

Fart & Form

**Hvad sker
med formel 1?**

**Alt om frem-
tidens bilmotorer**

**Camping
på flere måder**





skridsikkerhed. her står Pirelli sin prøve

Føret er fedtet — en ren skøjtebane — De kører forsigtigt — for De har et stort ansvar — men en uventet situation kræver en hastig manøvre — nu gælder det om at holde vognen på vejen! Så er det, De skal kunne stole på Deres dæk — så er det, De er glad for, at De valgte Pirelli...!

PIRELLI

- i Odense vælger man bil hos Bülow

Her står Opel **Rekord**'en
parat til en prøvetur hos
Bülow.

Den nye raffinerede Opel
Kaptajn fotograferet hos
Bülow.



2 af årets topsucces'er...

OPEL KAPTAJN OPEL REKORD

- to vogne, der i kraft af deres dejlige linier, fine køreegenskaber og gennemførte kvalitet har haft alle muligheder for at blive publikumsfavoritter.

F. BÜLOW & CO. A/S

Rugaardsvej 20 · Odense · Telefon 1137 00

autoriseret



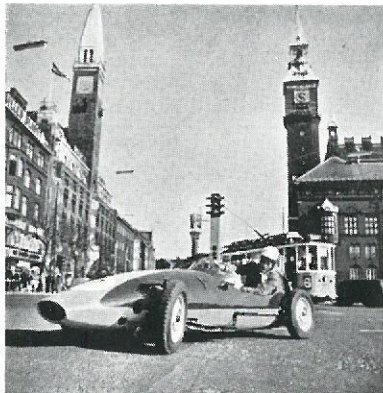
forhandler

OPEL REKORD

OPEL KAPTAJN

CHEVROLET

VAUXHALL



Den danskbyggede racervogn, Alfa Dana junior, lægger vejen rundt om stoppenålen.

Farvefoto: Mogens von Haven.

Indholdsfortegnelse

På falderebet	4
Ferrari vinder i Syracus	9
Vi bygger en Go-Kart, I del — Styregeometrien	12
BMC babies — Englands folkevogn	14
A tale of two Minis	19
Sporten	22
Mit første møde med en Kompressor	24
Søndag med bilen	25
Ny compact-car?	25
Geneve-udstillingen	26
NSU-Wankel — fremtidens motor	28
På bilferie til England	41
Camping-ferie	46

Farl & Form udkommer hver måned, og kan købes i alle større kiosker og boglader over hele landet. Løssalgspris kr. 3,50. Årlig abonnementspris (12 nr.) kr. 36,00.

Udgiver: Ejnar Munksgaards forlag A/S. Redaktion og ekspedition: Nørregade 6, København K. Central 6970. Redaktion Franz Giersing og Hans Mogensen. — Chlicheer: Charles Hansens Eftf., København. — Tryk: Winds Bogtrykkeri, Haderslev. — Eftertryk kun med kildeangivelse.

Tilmeldt Dansk Oplagskontrol.

Farl & Form

Man føler sig fuldstændig latterlig ved nattetide, når man snegler sig gennem de arkitektoniske forpostfægtninger til en provinsby, lydigt følgende skiltenes krav om en maksimal hastighed på 50 km/t.

Ikke en sjæl at se, ikke engang den berømte kat findes på vejen. Lysene er forlængst slukkede. En olmerdugsdynctung fred er væltet over landskabet.

Billygterne spiller mange, mange hundrede meter bort for blot at fange dette idiotiske krav om kun at køre 50 km/t og derunder.

På et af de lange stræk dukker en spredt klynge huse op. Her kræves maksimal begrænsning til 70 km/t. Lyset fra lygterne kan oplyse hele vejen ned til det grå skilt, der atter ophæver begrænsningen. Heller ikke her er der det fjerneste tegn på liv. Alligevel holder man igen, for man véd jo, at hvis politiet er ude og finder én kørende med for eksempel 85 km/t, hvor der højst må køres 70, hjælper hverken bønner eller trusler end sige sund fornuft. Dette kan så sandelig ikke bebrejdes politimændene, som skal handle efter lovens knoklede bogstav.

Man kan derimod bebrejde de herrer, som satte skiltene op, at de ikke tænkte sig synderligt om. De burde jo, som med parkeringsbegrænsninger sørge for, at begrænsningen kun gælder i det tidsrum, hvor den er nødvendig.

Hastighedsbegrænsningerne er i langt de fleste tilfælde sat op for at neddyse en for hidsig trafik i myldretiden. Det er o. k. Men hvorfor har man dog ikke gjort sig den ringe ulejlighed at ophæve hastighedsbegrænsningen i de af døgnets timer, hvor der kun kører få?

Man kunne for eksempel tænke sig at hastigheden var fri fra 21 eller 22 eller 23 aften til 6 morgen. Hvornår og hvordan skal bero på en gennemført trafiktælling.

Stop Press

På CSI møde — forlagt fra Monaco til Lausanne — blev følgende vedtaget den 27. april:

Den forslåede vægtbegrænsning på 500 kg i den nye formel 1 (vogne u. 1500 cc) som træder i kraft den 1. januar 1960 ændres til 450 kg på betingelse af at alle produktionslande på forhånd akcepterer formlen i den ændrede skikkelse.

Tyskland og Italien (Porsche og Ferrari først og fremmest) har straks akcepteret, mens Lofty England på briterne vegne måtte forbeholde sig at give endeligt svar i løbet af 14 dage.

Vi gætter på at England akcepterer, for Coopers nuværende formel 2 vogn og Lotus ditto vejer næppe mindre end 450 kg i dag, og det er jo disse vogne der i 1961 vil overgå som formel 1 vogne. Englænderne må regne med at den eksisterende Coventry Climax motor ikke kan udvikles yderligere og at en ny og tungere motor må til for at slå Porsche.

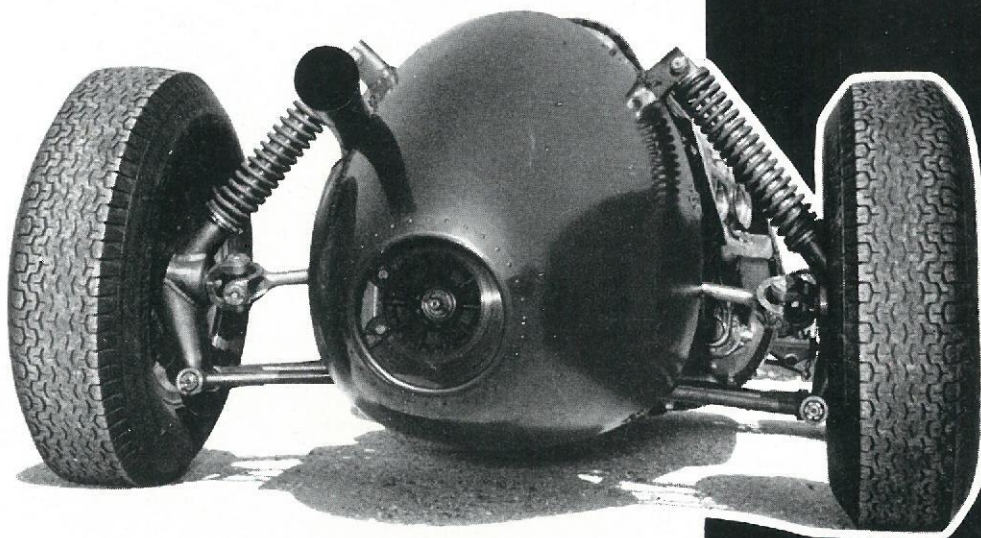
Den internationale formel, foreslået af englænderne, blev vedtaget og lyder på vogne u. 3000 cc. Verdensmesterskabet kan imidlertid ikke udskrives efter denne formel, hvor de nuværende formel 1 vogne vil kunne boltre sig fortsat, måske med Jaguar og visse amerikanske vogne som nyheder — dette var ialtfald begrundelsen for at forhøje formlens kubikindhold fra 2500 cc til 3000 cc.



Lofty England - overvejer endnu

På falderebet?

**MANGE NYE
1960-KONSTRUKTIONER
UNDERBYGGER
FORSLAGET OM AT
BEVARE DEN
NUVÆRENDE FORMEL 1
UÆNDRET**



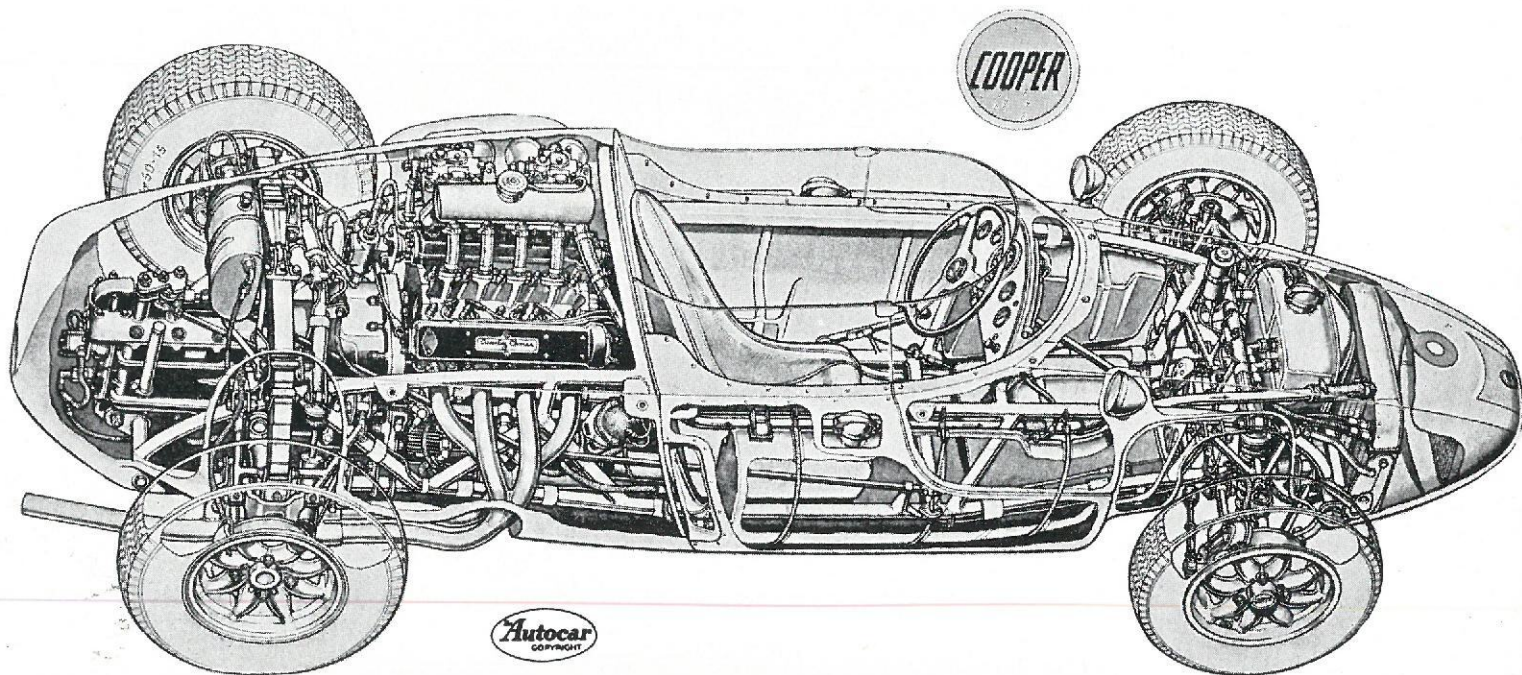
Hvad der end kommer ud af den protest britiske kørere og tilbehørsfirmaer har sendt til Commission Sportive Internationale, (FIA), står een ting fast — den forestående sæson kommer til at byde på mere jævnbyrdige konkurrencer, end man har set under den eksisterende formel 1.

Med fuldstændig nye konstruktioner fra BRM, Lotus, Vanwall og Rob Walker og med stærkt modificerede 1959 konstruktioner fra Cooper, Aston Martin og Ferrari, er der øjensynlig ingen tekniske stagnation eller mangel på interesse for den eksisterende 2½ liter formel. Vi kan også regne med, at den amerikanske Reventlow Scarab gør sin europæiske debut i Monaco den 29. maj og dermed gør USA sin entre i den internationale Grand Prix sport.

Cooper

Cooper vognene er utvivlsomt atter i år i en meget stærk position som udfordrer i konstruktørernes verdensmesterskab. Få firmaer har haft en så forbavsende succes som Cooper, der er den eneste af de nuværende bejlere til ver-

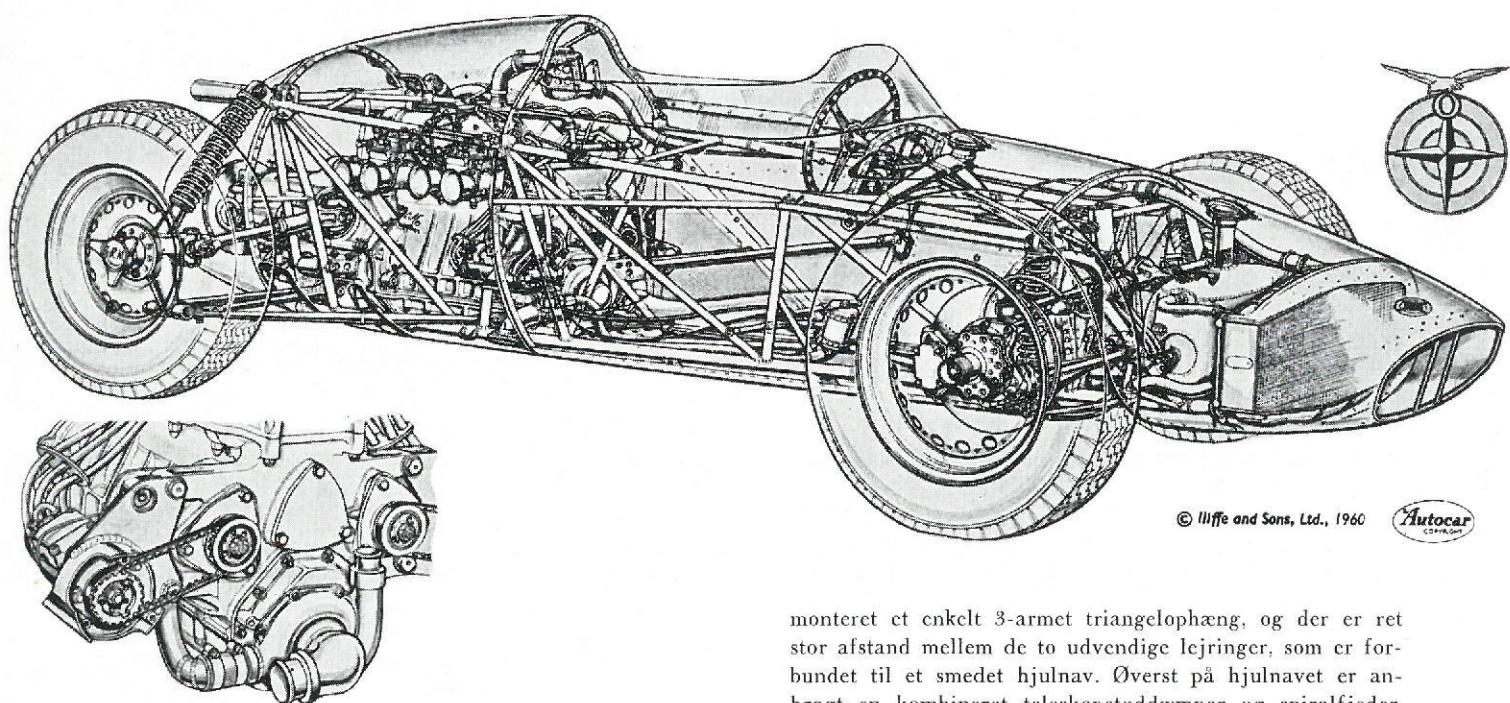
densmesterskabet, der udelukkende koncentrerer sig om bygningen af væddeløbsvogne og deltagelse i væddeløb, og som oven i købet er pisket til at skaffe sig det daglige brød i denne hårde skole. For blot 5-6 år siden dominerede Mercedes Benz Grand Prix løbene, og hvem ville dengang have troet, at et lille firma, hvis hele konstruktørstab består af en enkelt tegner, få år senere skulle opleve en ligeså enestående succes som det berømte tyske firma, hvis tradition i sporten er større end nogen anden eksisterende fabrik. I de sidste 9 store Grand Prix'er, som tæller til verdensmesterskabet i formel 1, har Cooper vundet 6 og placeret sig på 2. og 3. pladserne i næsten alle løb. For at forstå denne succes overfor firmaer som Ferrari, Vanwall, BRM og Aston Martin, hvis omkostninger til tekniske pionerarbejder, konstruktion og detailudviklingen må være astronomiske sammenlignet med Coopers, forudsætter et godt kendskab til faderen Charles og sønnen John. De er begge hæderlige og fordomsfri ingeniører, men ikke geniale konstruktører. De har evnen til hurtigt at få hold på en



situation og udspekulere en løsning på basis af mange års praktisk erfaring og en medfødt intuition kombineret med en sans for at udføre alle detaljer med stor omhu. 1960 udgaven af Cooper får sin premiere enten på Silverstone den 14. maj eller i Monaco Grand Prix den 29. maj. Det er ikke muligt at give fulde detaljer om den nye vogn.

Chassiset vil være let modificeret og ikke så lidt smalle. Erfaringerne har vist, at Cooperen var i stand til at lægge konkurrenterne bag sig på enhver bane bortset fra de allerhurtigste, som f. eks. *Rheims*, *Spa* og *Avus*. Heraf fremgår det, at vognens vejbeligenhed må betragtes som tilfredsstillende, men en reduktion af frontarealet er nødvendig, hvis større hastigheder skal kunne nås på de hurtigste baner.

Den vigtigste mekaniske forandring på den nye Cooper vil være en ny 5-trins gearkasse af egen konstruktion. Hidtil har man benyttet en gearkasse, der i sin basis var et Citroen-fabrikat, men kraftigt modificeret naturligvis. Den nye gearkasse er bemærkelsesværdig ved, at indtaget fra gearstangen er anbragt på siden af gearkassen, og Cooper opnår dermed en direkte og mindre kompliceret forbindelse mellem gearkasse og gearstang. Naturligvis skal den nye konstruktion først gennemprøves. I sit out-lay er konstruktionen typisk Cooper: enkel og kraftig og tilsyneladende godt skikket til formålet. Med verdensmesteren Jack Brabham og Bruce McLaren som faste kørere står Cooper godt rustet, og tilsammen vil vognene og disse kørere være en formidabel kombination.



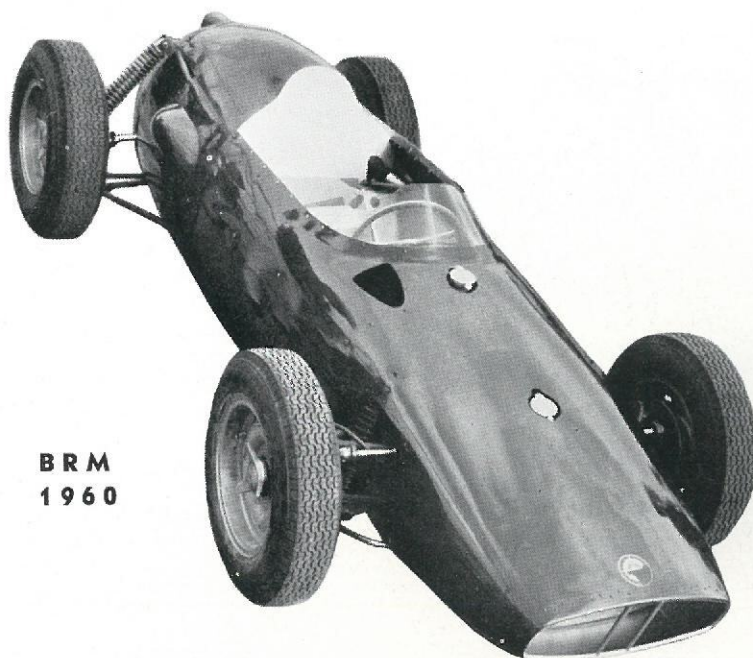
© Iliffe and Sons, Ltd., 1960

Autocar

BRM

Endnu forbinder man BRM's navn med den 16-cyl. $1\frac{1}{2}$ liter motor — Grand Prix sportens største og kostbareste fejltagelse. Et unikum af en motor, der i sit fuldt udviklede stadie bremsede mere end 600 HK. Fra det komplicerede gik Peter Berthon over til en langt enklere konstruktion ved den eksisterende formel 1's ikrafttræden, og man går nu videre ad denne linie, og de nyeste BRM væddeløbere er hækmotorede vogne. Prototypen blev med fuldt tilfredsstillende resultat prøvekørt første gang forud for det italienske Grand Prix på Monza i september, og disse vogne vil være fuldt klare den 29. maj. Prototypen viste allerede en vægtbesparelse på rundt regnet 50 kg i forhold til den tidligere frontmotorede model, og også køreegenskaberne viste sig straks tilfredsstillende. Sammenligner man vognen med rivalerne, har BRM'en en forholdsvis kort hjulafstand, næsten 7 cm mindre end Cooperen f. eks. Prototypen var endda 10 cm kortere. Med motor og transmission sammenbygget i enhed bag føreren er det blevet umuligt at placere en de-Dion-aksel, som man hidtil har anvendt, og Peter Berthon blev tvunget til at bruge en fuldt uafhængig baghjulsophængning, og det bliver jo faktisk enhver, der går over til en hækmotor konstruktion. Princippet i baghjulsophængningen minder om landingshjulene på en flyvemaskine — en såkaldt strut-type, og ligner meget det Lotus har brugt de sidste år. Nederst er

monteret et enkelt 3-armet triangellophæng, og der er ret stor afstand mellem de to udvendige lejringer, som er forbundet til et smedet hjulnav. Øverst på hjulnavet er anbragt en kombineret teleskopstøddæmper og spiralfjeder, hvis anden ende er fastlejet i et punkt ret højt oppe på chassisrammen. Lay-out-et minder således om det Mac Pherson system, der er brugt i forhjulsophængningen på de engelske *Fordmodeller* og medfører en hjulgeometri, der ligger midt imellem den rene svingaksel og det rene dobbelte triangellophæng. Dette betyder, at der er større variation i cambervinkler og et højere krævningscenter end med et dobbelt triangel lay-out, men mindre end der normalt vil være med en svingakselgeometri. Arrangementet



BRM
1960

med to udvendig placerede skivebremsere på forhjulene og en enkelt indenbords skivebremse bagtil er bevaret fra den tidligere konstruktion. Hele bremsesystemet er konstrueret og fabrikeret af Dunlop. De såkaldte pannier-tanke anvendes med een på hver side af førersædet. Tankene er af flyvemaskinetyper og er faktisk en sæk fremstillet af syntetisk gummi og terylene. Denne type tank er obligatorisk på alle formel 1 vogne fra 1.1.1961. Det er en sekundær fordel ved disse fleksible tanke, at de hidtil anvendte indvendige skvulpeskodder ikke længere behøves, fordi sækken trækker sig sammen på grund af det atmosfæriske tryk udefra, efterhånden som tankene tømmes. Denne sammen-trækning viser sig at være tilstrækkelig til at undgå kraftige skvulp i den halvtomme tank.

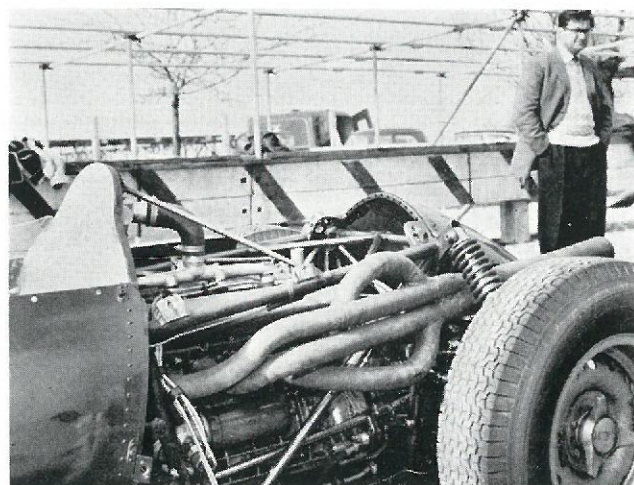
Som resultat af omplaceringen af motoren og benzintankenes placering ude i siderne, samtidig med at førersædet er kommet en del nærmere forhjulene, er vægtfordelingen nok blevet noget ændret, men forbavsende lidt sammenlignet med den frontmotorede vogn. Inclusive fører, olie og kølevand samt tankene halvt fulde er vægtfordelingen 45 % på forhjulene og 55 % på baghjulene sammenlignet med et forhold på 46/54 på den tidligere vogn, vejet under de samme betingelser. Denne vægtfordeling vil nok komme som en overraskelse for de fleste. Motoren har kun undergået mindre ændringer i vinterens løb. BRM eksperimenterer stadig med et topstykke med tvangsstyrede ventiler, men der forlyder intet om, at dette topstykke vil blive anvendt forløbig. En af ulemperne ved en hækmotorets konstruktion er, at udstødningsrørene nødvendigvis må være relativt korte. På en moderne racermotor uden kompressor med dens vidtstrakte ventildiagram og store overlapperinger spiller tuningen af udstødningen (extractoreffekt) en stor rolle. Det vil fremgå af illustrationerne, at BRM har beskæftiget sig meget med disse problemer, og BRM meddeler, at motorydelsen er bevaret uændret fra sidste år, hvor BRM opgav topydelsen til 280 hk. BRM har ofte været nær ved den store succes, og i 1959 lykkedes det svenskeren *Joakim Bonnier* at vinde det hollandske Grand Prix på Zaandvort for BRM.

De kontraktede køreere i 1960 er *Dan Gurney*, *Graham Hill* og *Bonnier*, og ialtfald to af disse er potentielle verdensmestre, hvis vognene viser sig at blive ligeså hurtige og pålidelige, som de tager sig ud.

Lotus

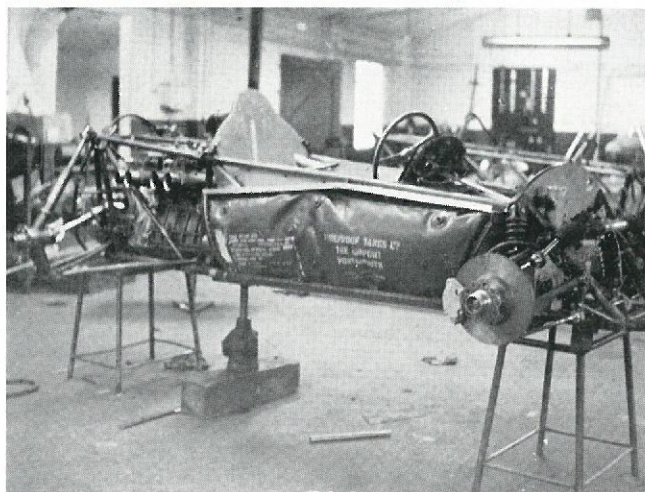
Med den ny hækmotorede konstruktion ser det ud til at *Colin Chapman* har en vogn, som både er pålidelig og hurtig. Kørt af *Innes Ireland* i det argentinske Grand Prix, var den så hurtig som nogen konkurrent, og under en periode af løbet, så det ud til, at den var en overlegen vinder, indtil den blev beskadiget under et spinn.

I formel 2 udgaven, som er identisk med formel 1 vognen, bortset fra motoren, var den påny blandt de førende vogne — *Stirling Moss* kan snakke med om det — indtil tændingsvanskeligheder satte den tilbage. Chapman er anerkendt som en genial konstruktør, og han har utvivlsomt haft en kæmpeindflydelse på moderne væddeløbskonstruktioner, særlig med hensyn til chassisrammer og hjulophængning. Hans hidtidige fejl kan alle ledes tilbage til en hang til i den praktiske udformning at spænde, for ikke at sige overbelaste, en konstruktiv ide til bristepunktet. Han fristes for ofte til eksperimenter, der allerede i teorien er utilrådelige. Han bøjer sig kun for den teori, der støtter sig på praktisk afprøvning. Dette har bragt ham vidt i visse konstruktioner, og det har bragt ham de største vanskeligheder i andre tilfælde. Hans første formel 1 vogn fra 1957



For at opnå bedre køling er BRM's halestump skåret af og en ventilator anbragt i åbningen.

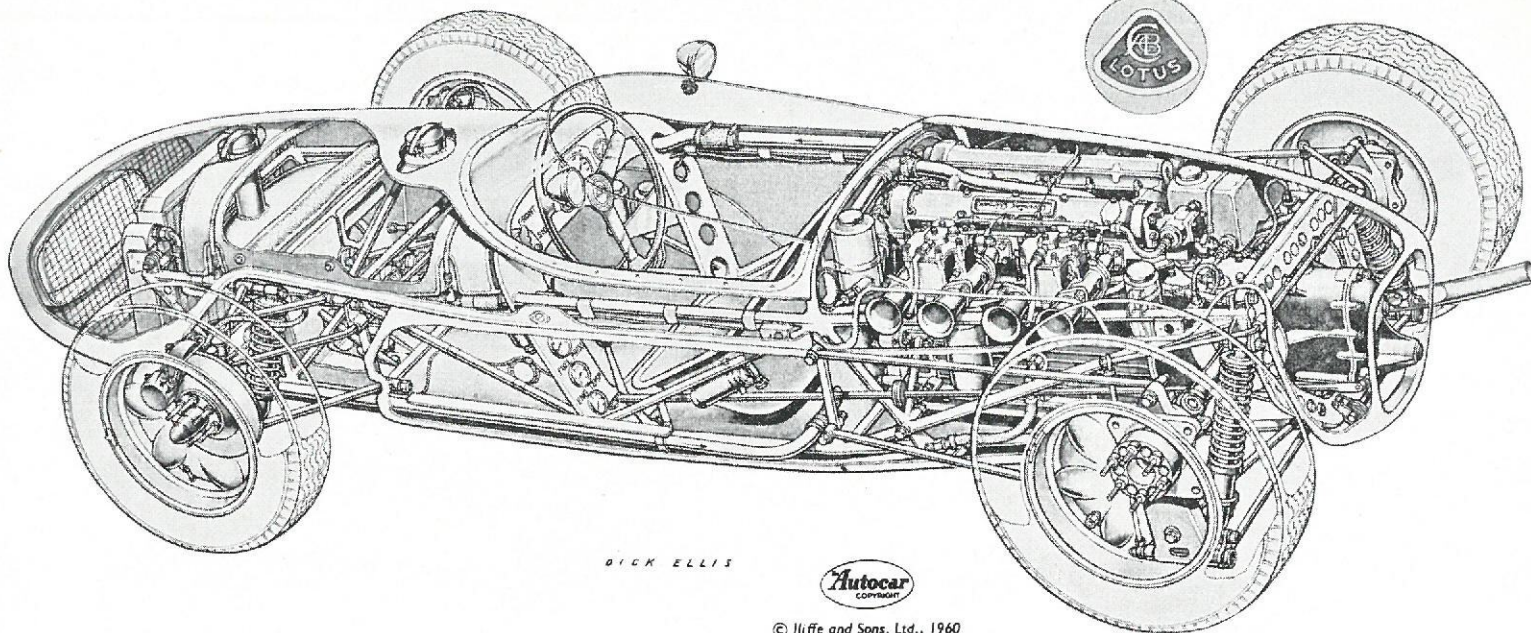
Benzintankene på den nye BRM formel 1 er udformet som en sæk, i lighed med de som anvendes i flyvemaskiner.



var *forholdsvis* enkel, men hurtigt blev motoren lagt over på siden i mange forskellige vinkler og alle mulige former for fremførelse af kardantrækket blev gennemprøvet. Resultatet blev imidlertid kun en reduktion af motorydelsen, som kun kunne genvindes ved at rejse motoren i dens sædvanlige position, og tabene i transmissionen viste sig at være så store, at vognen skønt lettere end sine konkurrenter var notorisk langsommere.

I sin 1960 udgave af formel 1 vognen er alle gamle ideer kastet over bord, og en enkel og ligefrem opbygning er kendetegnet på den nye Lotus. Motoren er placeret midt i hækken og forbundet direkte til en af Lotus selv konstrueret 5-trins gearkasse.

Chassisrammen og for- og baghjulsophængning er *identisk* med både formel 2 vognen og den nye formel Junior vogn. Hjulafstanden er større end på BRM'en, men mindre end på Cooperen, og ligesom Cooperen er vognen forsynet med en 2½ liter Coventry Climax motor, og vejer med 50 liter benzin, olie og kølevand 477,5 kg. Dette er næsten identisk med sidste års frontmotorede vogn. Ligesom på BRM'en har omplaceringen af motoren kun ført til en ringe forandring i vægtfordelingen. Inclusive kører og



halvfulde tanke, olie og kølevand er fordelingen 45 % på forhjulene og 55 % på baghjulene, medens fordelingen sidste år var 34/57. Rammekonstruktionen følger den hidtidige Lotus-praksis, men det er betegnende, at de anvendte rør er større end dimensionen hidtil. Forhjulsophængningen er ortodoks med dobbelte triangler og kombineret Armstrong teleskopstøddæmpere med spiralfjedre. Støddæmperne er direkte indstillelige ved en foruden på støddæmperen anbragt justeringsknap. Samme affjedringselement er brugt til baghjulsophængningen, hvor der ligeledes er anvendt dobbelte triangler med stærkt spredte udvendige lejringer og en særlig udformning af geometrien, således at der opnås en stilbar og kontrolleret spidsningsvinkel under hjulets af-

fjedringsbevægelse. Skivebremserne er anbragt indenbords og samme bremsesystem er anvendt foran, men her udenbords, og der er to separate hydrauliske systemer. Sammenlignet med Chapmans tidligere creationer, er den nye Lotus ikke nogen Pin-up, men den ser til gengæld mere praktisk ud. Kølerpartiets udformning er i hovedsagen dikteret af installationen af en betydelig større køler end hidtil, og halepartiet præges af en stor trekantet åbning, der muliggør en effektiv køling af motor, transmission og bremses. *Innes Ireland* og *Alan Stacey* er fabrikkens kontraktede køreere, og begge er vokset i takt med de større og større opgaver Chapman har lagt på deres unge skuldre.

Aston Martin

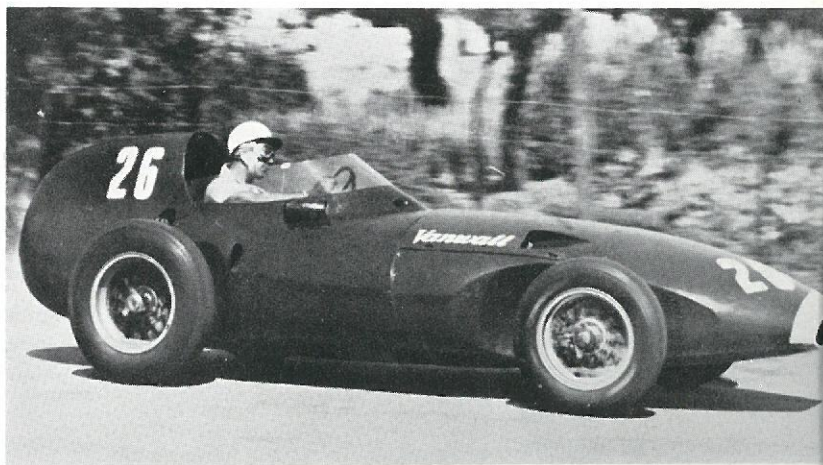
Som vinder af sportsvognskonstruktørernes verdensmesterskab i 1959 må *Aston Martin* regnes med blandt de alvorligste udfordrere også i formel 1. Erfaringerne fra den første sæson var gode forsåvidt angik køreegenskaberne, men dårlige forsåvidt angår kraft/vægt-forholdet. En helt ny vogn bygges i øjeblikket og som bekendt havde *John Surtees* lejlighed til i januar at foretage en prøvekørsel. *David Brown* opgiver, at motorydelsen nu er blevet væsentligt forøget, og det skulle ikke være noget problem for *Aston Martin* at reducere vægten ganske betydeligt. Det vides, at en ganske ny gearkasse er under eksperimentel udvikling hos *Maserati* på *David Browns* ordre, og det er trist at tænke sig, at denne entusiastiske italienske fabriks eneste aktuelle forbindelse med Grand Prix sporten er fabrikation af en gearkasse til en konkurrent.

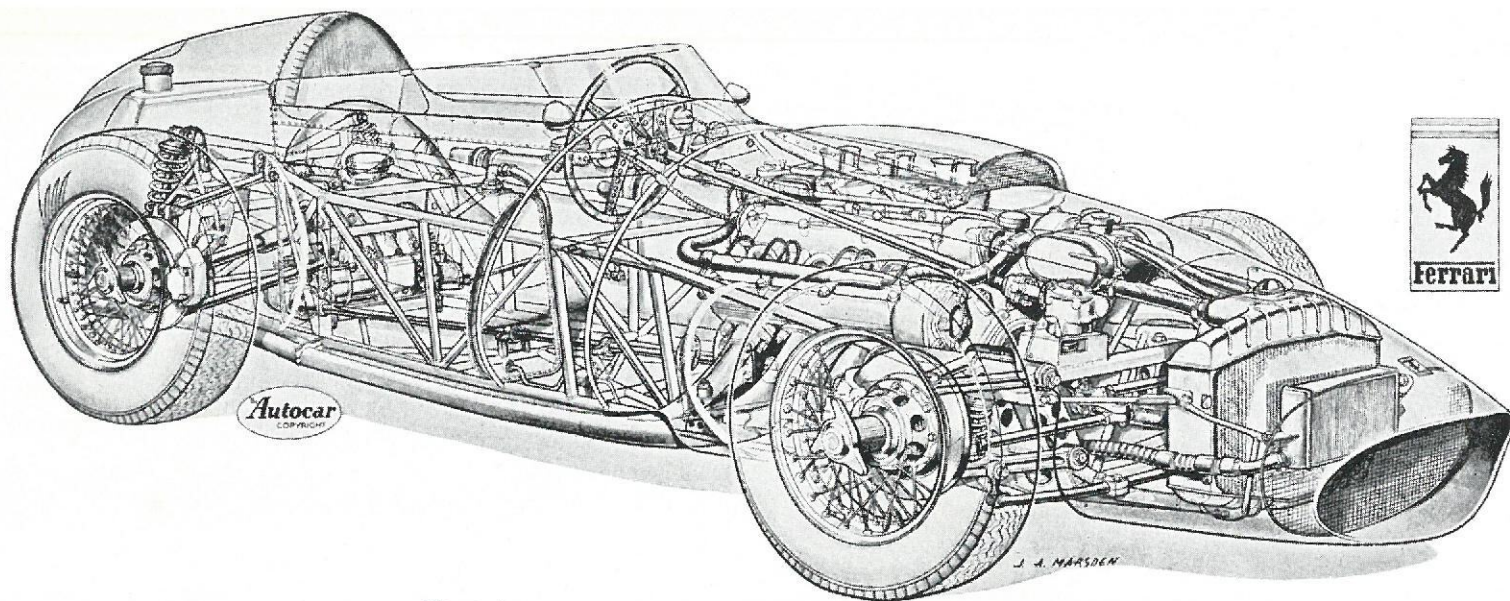
Vanwall

Også *Tony Vanderwells* tilbagekomst på arenaen vil blive hilst med fanfare. 3 komplet nye vogne er i øjeblikket under konstruktion. Hovedopgaven i de nye Vanwall har været at reducere frontarealet og sænke hele konstruktionen. Gearkasse og differentialhus er sammenbygget i et komplet hus, der tillader at kardanen føres frem få tommer over jorden. Føreren sidder således stadig ovenpå kardan'en, men nu meget lavere i rammen. Selve motoren er også blevet sænket. *Vanderwell* er gået over til dobbelte triangler i baghjulsophængningen som minder om Chap-

manns nyeste konstruktion. Der anvendes skivebremser af *Good-Year* fabrikat, og det vil erindres, at det var *Vanderwell* og *Vanwall*'en som udførte hele det praktiske forsøgsarbejde, der var forbundet med fabrikatets anvendelse som bremse i automobiler. Hvornår den nye *Vanwall* vil blive indsat i løb, vides endnu ikke, og de modifikationer, der i øjeblikket tilføres vognen, er de største vognen endnu er undergået. *Tony Brooks* er kontraktet for sæsonen og *John Surtees* ligeledes, i det omfang hans forpligtelser i motorcykleløb tillader.

VANWALL formel 1.





Ferrari

Troldmanden fra Modena tryller fortsat, men det ser ud til, at hans talenter bliver sat på en fortsat hårdere prøve. Han er ene om at forsvare de italienske farver i den kommende sæson, og hans vogne har undergået betydelige ændringer i vinterens løb. Også han er gået over til en triangelhængning af baghjulene, som første gang blev prøvet i Sebring i december. Der er sket en betydelig omplacering af vægten for at reducere den for udprægede understyring, vognene viste sidste år. Også her bruges der nu tanke af flyvemaskintypen, og motoren er blevet flyttet 4 tommer tilbage, men stadig placeret i fronten. To udgaver af V-6 motoren vil blive benyttet. Motoren med to overliggende

knastaksler opgives at yde 280 hk og vil blive brugt på de hurtige baner. På de langsomme vil der blive anvendt et topstykke med en enkelt knastaksel, hvor topydelsen kun når 260 hk, men hele udviklingskurven betydelig fladere og akcelerationsegenskaberne derfor bedre. Ferrari har indset, at hans vogn i de senere år har haft et handicap på grund af størrelse og vægt. De nye vogne vejer som formel 1 567 kg og 503 kg i formel 2 udgaven. Dette er lavt for en Ferrari, men meget sammenlignet med Lotus og Cooper og kan let vise sig at blive for stort et handicap for de tre kontraktede kørere *Phil Hill*, *Clif Allison* og *von Trips*.

Scarab

Reventlow Automobol Incorporated blev dannet i 1957 med det formål at bygge en amerikansk væddeløbsvogn efter formel 1. Alt med undtagelse af den 4-cylindrede motor med *tvangsstyrede* ventiler var parat til indsætning i løb allerede i forsommeren 1959. Forsinkelser uden ende plagede imidlertid projektets motormæssige side.

Den første *Scarab* formel 1 motor blev samlet og indsat på et dynamometer d. 16. november sidste år. Mekanismen til tvangsstyring af ventilerne var i selve sin elementære konstruktion så mangelfuldt, at systemet måtte ændres før end motoren blot kunne bringes til at arbejde rent mekanisk. Dette og utallige andre mekaniske problemer blev imidlertid ret hurtigt løst, og den egentlige racermæssige udvikling af motoren er nu i fuld gang. I marts meddeltes, at motoren ydede 230 hk, og man indstillede videre udviklingsarbejde, da sæsonen stod for døren. Den 18. marts i år var den første *Scarab* formel 1 motor installeret i chasiset og prøvekørslerne har stået på siden. Med en ydelse på 230 hk er Reventlow nu i gang med detailudformningen af stempler, knaster, dysestørrelser for benzininsprøjtningen og alle de andre problemer, som udgør *anden akt* af en racermotors udvikling. Vognen er anmeldt til Monaco Grand Prix d. 29. maj, hvortil der ialt er anmeldt mere end 25 vogne. Kun 16 vogne kan komme til start i Monaco, og om *Scarab*'erne vil være iblandt de 16 hurtigste under træningen er et af de utallige spørgsmål, som de unge amerikanere i Reventlows organisation er ivrige efter at få

svar på. Ingen forventer, at vognene vil være særlig hurtige i deres første løb, selvom der utvivlsomt er muligheder, når først de obligatoriske børnesygdomme er overstået. *Uden brændstof* og *kolvand* opgives vægten at være 544 kg eller ca. 90 kg lettere end sidste års Ferrari. Samme vægt som BRM, men ca. 25 kg tungere end Cooperen og ca. 70 kg tungere end den nyeste Lotus.

I den 6. sæson under den eksisterende formel er der en overvældende rigdom på nye konstruktioner, som vil stimulere den indbyrdes konkurrence og den tekniske interesse.

England synes godt placeret og har chance for at vinde konstruktørernes verdensmesterskab for tredje år i træk.

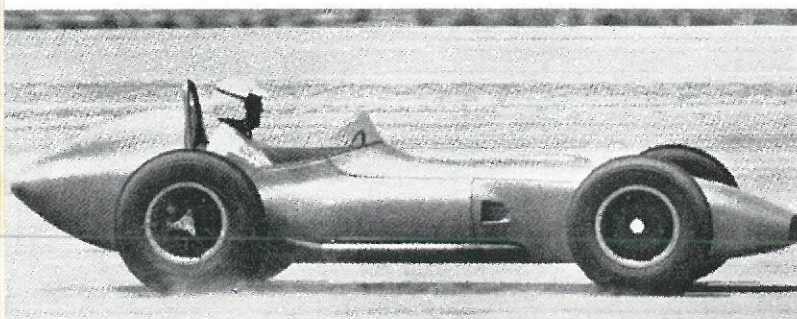
Alle som holder af sporten må håbe, at den utilfredsstillende situation, der er opstået mellem F.I.A.'s sportskommission og den aktive sport vil komme til en hurtig og venskabelig løsning.

En oversigt over væddeløbssituationen vil ikke være komplet uden en anerkendelse af det forsøgsarbejde, der udføres af *tilbehørsfirmaerne*. Måske var det største bidrag til at rekorderne også i 1959 kunne forbedres, de store fremskridt, der i disse år sker i dækfabrikationen. Det ser ud til, at vi står overfor en helt ny epoke i denne henseende, og de tekniske interesserede tilskuere i den kommende sæson, vil bemærke selv fra tribunerne, at *dækkene vil undergå en tydelig forandring*. Dækbredden vil være op til 16,5 cm for et 650 x 15 tommer hjul, eller 3,8 cm bredere end hidtil.

Fordelene ved den lave profilsilhuet med forøget fleksibilitet af dæksiderne og større stabilitet er nu blevet almindelig anerkendt, og det vil ikke vare længe, før end sådanne dækbredder erstatter bredder på de eksisterende standarddæk, der går fra 10 cm op til 11,5 cm på vore produktionsvogne.

Harry Mundy.

SCARAB formel 1.



På vej mod sejren.
Wolfgang von Trips i Ferrari på 56. omgang.

Cooper Formula 2's lange række af succeser blev brudt lørdag den 19. marts 1960, idet Wolfgang von Trips vandt Syracus Grand Prix'et med en Ferrari i en gennemsnitshastighed på 162.461 km/t. På andenpladsen kom Maurice Trintignant (Cooper), 19 sekunder efter, mens Oliver Gendebien kom ind som nummer tre (Cooper).

Stirling Moss lå i spidsen de første 26 omgange af løbet 56 med den ny Formula 2 Porsche i Rob Walkers farver — mørkeblåt. Sidste år vandt han med Walkers Cooper-Borgward. Men da de 26 omgange var kørt, kom det til en brat ende, da motoren slugte et ventilhoved næsten lige foran tilskuertribunen. Han havde dog den tilfredsstillelse at



FERRARI vinder i Syracus G. P.

tegne sig for den hurtigste omgang og sætte ny rekord med en tid på 1 min. 58.8 sek. (166.5 km/t.)

Ny sensationel Lotus

Torsdagens træning startede i varmt og tørt vejr. Efter nogle få forberedende, langsomme omgange begyndte Stirling Moss med en ret konstant fart på lidt under 2 min. pr. omgang, og han var tilfreds med Porschens vejbeligenhed, hvorimod der var vanskeligheder med dækkene.

Sagt i al korthed:

Formel 2: racervogne under 1500 ccm.

1959: Coopers formel 2 konstruktion vandt næsten alle sæsonens løb for denne klasse.

1960: i Syracus var ikke mindre end 3 fabrikker hurtigere end den hurtigste Cooper.

Løbets sensation: ny hækmotoret Lotus.

Vinder: von Trips i Ferrari.

Hurtigste omgang: Stirling Moss i Porsche.

Indtryk: i 1960 vil løbene for formel 2 vogne blive yderst jævnbrydige og derfor populære.

På længere sigt: formel 2 skal den 1. januar 1961 afløse den nugældende formel 1 = racervogne u. 2.500 ccm. FIA's beslutning om samtidigt at indføre en vægtbegrænsning til minimum 500 kg vil blive stadig stærkere kritiseret.

Vor mening: vægtbegrænsninger lægger et bånd på konstruktørens snilde og tjener intet sikkerhedsmæssigt formål. Bestemmelsen om vægtbegrænsningen bør FIA annullere, men iøvrigt fastholde beslutningerne. Rekorderne vil stadig falde, selvom kubikindholdet fra 1. januar 1961 reduceres til næsten det halve af den eksisterende formel 1.

Efter en halv snes omgange på omkring 2 min. og 4 sek. bragte von Trips sin Ferrari ind, for at der kunne blive ændret noget ved forhjulsaffjedringen.

Nu viste de to Lotus'er sig. Alan Stacey kørte en vogn mage til 1959 udgaven, og Innes Ireland tog sig af den nye hækmotorede Lotus, der hurtigt skulle skabe sensation. Chris Bristows omdrejningstæller gik sig en tur i en af »Yeoman Credit« Cooper vognene, mens Harry Schell i den anden »Yeoman Credit« vogn kom ned på 2 min. 6.7 sek., før en *plejlstang* banede sig vej ud i det lyse sicilianske forår.

Von Trips kom igen for en kortere bemærkning henimod slutningen af træningen og var efter 10 omgange nede på en bedste tid af 2 min. rent.

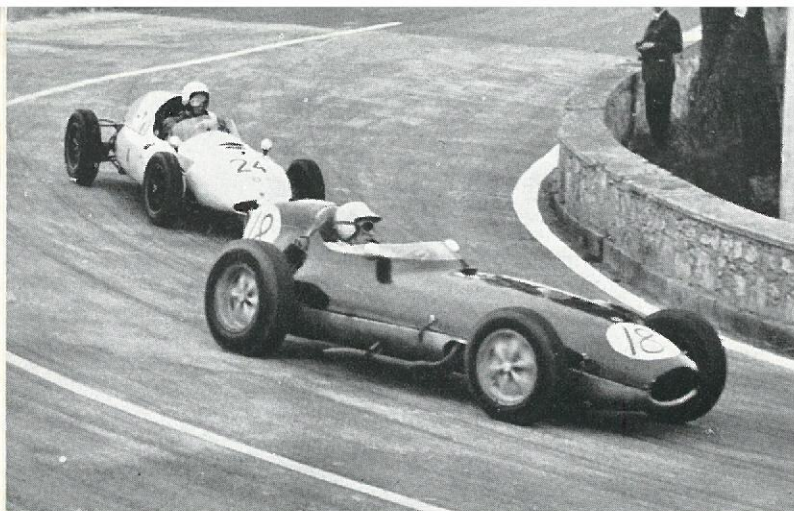
Til slut så situationen sådan ud, at Moss var den hurtigste med 1 min. 58.5 sek. (167.088 km/t.). Næsthurtigste omgang tegnede Maurice Trintignant sig for i tiden 1 min. 59.9 sek. (Cooper). Så kom von Trips (Ferrari) med 2 min. Paul Frère havde tiden 2 min. 1.5 sek. for Equipe National Belge (Cooper) med Oliver Gendebien i den anden gule Cooper, der blev registreret for samme tid. Derefter kom Innes Ireland i den hækmotorede Lotus (2 min. 3.7 sek.). Ron Flockhart (en ny mand på banen) tog tingene med sindsro og opnåede en tid af 2 min. 11.4 sek. Jack Brabham (Cooper) derimod kørte kun tre langsomme omgange på grund af besværligheder med bremserne.

Lotus gik som et tog

Ved fredagens træning skete voldsomme ting. Tom Threllfall's Cooper kørte af banen efter et voldsomt spinn på grund af en bremsefejl. Der skete ikke noget med Tom, men det var noget af et mirakel.

Man standsede træningen, indtil Cooperen var fjernet, og da træningen genoptoges, kørte Stirling ud og fik sin tid ned på 1 min. 58.2 sek. Von Trips kom ned under 2 min. med sin Ferrari — der noteredes for 1 min. 59.2 sek. Chris Bristow gjorde fremskridt til omkring 2 min. 2 sek. mod 2 min. 9 sek. den foregående dag, men måtte derefter vende tilbage til pitten med vanskeligheder i gearboxen.

Jack Brabham kørte selvfølgelig ikke så lidt hurtigere end dagen før, men motoren lød ikke tilfredsstillende, og en fejl i magneten var mistænkt for at være årsagen. Alan Staceys frontmotorede Lotus satte ud i de høje omdrejninger, hvorimod Irelands vogn kørte som et tog og viste sig at være dagens overraskelse. Innes presede sin tid ned



Alan Stacey (Lotus) og Olivier Gendebien (Cooper) runder en kurve.

Nederst: Stirling Moss i den nye Porsche formel 2.

til 1 min. 59 sek. og regnede med at kunne opnå endnu bedre tid med højere gearing. Så vognen fik en tur til garagen, og de to højeste gear fik en tand op.

I mellemtiden havde von Trips fået sin omgangstid lidt længere ned, idet han kørte Ferrari'en rundt på 1 min. 59 sek. Også Oliver Gendebien kom ned til denne overlegne tid af 1 min. 58.3 sek., medens Bristow overfor langt mere rutinerede køreere kunne præstere en tid på 1 min. 58.5 sek., da først hans gearkasse arbejdede som den skulle.

Til trods for en meget støjende motor, opnåede Jack Brabham 1 min. 59.2 sek., og Frère nåede kun knebent en forbedring til 2 min. 0.9 sek. Stacey's bedste tid blev 2 min. 3 sek. og Ron Flockhart var imellem de 10 bedste med 2 min. 4.1 sek.

Innes Ireland kom nu ud med en højere gearing og chokerede med den strålende tid af 1 min. 58.1 sek. — den fineste tid, der indtil da var nået under de to træningsdage.

Colin Chapman mente, at nu kunne det være nok for i dag og kaldte vognene ind — mere ind tilfreds. Det samme var ikke tilfældet med Rob. Walker og Stirling Moss — og skønt der kun var få minutter tilbage, kørte Moss ud igen, og på 3 strygende omgange noteredes tiderne: 1 min. 58.2 sek., 1 min. 57.8 sek., 1 min. 57.6 sek. — med denne afslutning på dagen kunne *alle* være tilfredse.

Stirling Moss i spidsen

Løbsdagen oprandt med masser af varme og klar blå himmel. Harry Schell var med — en ny motor var blevet fløjet herved om fredagen. Startordren blev da følgende:

Gendebien (Cooper)	Ireland (Lotus)	Moss (Porsche)
1 min. 58.3 sek.	1 min. 58.1 sek.	1 min. 57.6 sek.
von Trips (Ferrari)		Bristow (Cooper)
1 min. 59.0 sek.		1 min. 58.5 sek.
Frère (Cooper)	Trintignant (Cooper)	Brabham (Cooper)
2 min. 0.9 sek.	1 min. 59.9 sek.	1 min. 59.2 sek.
Flockhart (Cooper)		Stacey (Lotus)
2 min. 4.1 sek.		2 min. 3.0 sek.
Raby (Hume)	Schell (Cooper)	Schlesser (Cooper)
2 min. 6.9 sek.	2 min. 6.7 sek.	2 min. 5.3 sek.
Branca (Cooper)		Collomb (Cooper)
2 min. 32.7 sek.		2 min. 9.2 sek.

Som det åbenbart er kutume i Syracus, var starten en halv time forsinket. Da flaget blev sænket, kom Moss ikke rettidigt afsted, og det blev Ireland i den hæknotorede

Lotus, som kom i spidsen. Fra 3. starttrække for Brabham frem forfulgt af von Trips og Ron Flockhart, der havde fået en fin start.

Da feltet nærmede sig hårnålen — den første egentlige kurve på ruten og et meget langsomt 180° sving — var Stirling Moss i spidsen. Mod slutningen af første omgang havde han 2 sekunders forspring foran von Trips og Ireland. Dernæst kom Brabham, Gendebien, Trintignant, Stacey, franskmændene Bernard Collomb, Ian Raby, Bristow, Frère, franskmændene Jena Schlesser og Harry Schell i nævnte rækkefølge. Man manglede Ron Flockhart's Cooper, idet Ron var blevet påkørt i hårnålen af en belgisk deltager, og vognen var for medtaget til at kunne fortsætte.

Stirling's anden omgang blev på 2 min. 2.5 sek. og på samme omgang noteredes Brabham for 2 min. 2.1 sek., nok til at passere Ireland og komme på tredjepladsen. Den fjerde vogn i løbet, Irelands, passerede mållinien 10 sek. foran Trintignant, der nu lå på femtepladsen.

På tredje omgang holdt disse fire stillingen: Moss, von Trips, Brabham, Ireland, og bag i feltet gjorde Harry Schell et 10 sekunders pitstop for at beklage sig over at benzinen vejede for meget, og at vognen var helt forskellig fra træningen!

Under 4. omgang så man Brabham overhale Ferrari'en for at placere sig på andenpladsen. I dette øjeblik var australieren og Moss fælles om hurtigste omgang — 2 min. 0.4 sek. Trintignant trak sig støt væk fra Gendebien og lå nu på femtepladsen foran belgieren, medens Stacey dystede med Schlesser i kampen om syvendepladsen. Chris Bristow havde pitstop i omtrent 3 minutter.

På femte omgang genvandt Trips andenpladsen fra Brabham og på den sjette jog Moss sin Porsche rundt i 1 min. 59 sek., og var hermed nede på F 2 vognenes rekordtid, kun 6½ sekunds forskel var der mellem de fire første pladser.

Der var noget galt

Vi er nu nået til syvende omgang, og Brabham passerer igen Ferrari'en, mens Bernhards Collomb's Cooper i den anden ende af feltet kommer en omgang bagud. På ottende omgang passerede Innes Ireland von Trips, og nu var stillingen: Moss, Brabham, Ireland, von Trips. Lotus'en



Verdensmesteren Jack Brabham på vej ud af et hårnåle-sving.
Nederst: Travlhed i depotet. Det er Stacey's Lotus, der tankes op inden de sidste omgange.

viste intet tegn på træthed og beviste, at en vogn ikke behøver at være en skønhed for at opnå resultater.

Stirling førte nu med 6 sekunder eller der omkring. På niende omgang passerede Ireland's Lotus og Brabham's Cooper målstregen samtidig og på tiende omgang var stillingen: Moss, Ireland, Brabham, von Trips, efterfulgt af Trintignant, Gendebien, Frère, Schlesser, Stacey, Raby, Schell, Collomb og Bristow.

11. omgang. Von Trips rykker op på andenpladsen fra fjerde, og Ireland falder tilbage på fjerdepladsen bagved Brabham. Ireland kommer forbi Brabham på den 13. omgang — Jacks maskine laver kraftig støj. To omgange senere kører verdensmesteren ind til pitten for 1½ minut senere at blive sendt af sted igen ledsaget af betænkelige miner — noget var galt, det var tydeligt.

På 17. omgang måtte Brabham give op — magneten svigtede.

Løbets stilling efter 18. omgang var: Moss, 9 sekunder foran von Trips, som igen var 9 sekunder foran Ireland. Derefter kom Trintignant, Gendebien, Frère, Schlesser, Stacey, Schell, Raby og Bristow — altså 11 vogne af de 15, der var startet, var stadig med.

På 21. omgang satte Moss ny Formula 2 rekord med tiden 1 min. 58.8 sek. (Han har nu både F 1 og F 2 rekorderne) 10 sekunder foran Trips. Innes Ireland, der støt bevarede tredjepladsen, lappede sin staldkammerat Alan Stacey, og nu var kun de 6 første vogne på samme omgang som Moss. Chris Bristow måtte nu opgive — gearkassen ville ikke mere.

Så begyndte regnen

Mørke skyer havde samlet sig over det sydlige Sicilien, og da man var nået til 22 omgang, begyndte det at regne, hvilket nedsatte hastigheden betydeligt, og Stirlings tid kom nu op på 2 min. 3 sek. pr. omgang. Irelands Lotus begyndte at sætte ud — men han var ikke i overhængende fare for at miste sin fine tredjeplads. — Men større drama var under opsejling. Da Moss nærmede sig målstregen efter 26. omgang hostede Porschen slemt og trak en imponerende røgsky efter sig. Tragedie. — En ventil var knækket, og Stirlings løb var kørt. Von Trips i Ferrari'en gik forbi under et øredøvende brøl fra de tæt pakkede tilskuertribuner. På samme omgang tabte Innes Ireland terræn og blev passeret af Trintignant, før han kørte til pitten for et stop for 40 sekunder — så afsted igen, nu på en femteplads.

På næste omgang kørte Stirling ind til pitten og havde dermed overladt førerpladsen til von Trips, der var 30 sekunder foran Trintignant, som i de følgende omgange halede 3 sekunder ind på von Trips, der åbenbart syntes mindre godt om det våde vejr end den lille franskmand. Der var nu kun 9 vogne med i løbet: Trips, Trintignant, Gendebien, Frère, Ireland, Schlesser, Stacey, Schell og Raby — i denne rækkefølge.



Stacey måtte opgive på 32. omgang, og Trintignant halede støt ind på von Trips. Der var nu kun 22 sekunder mellem von Trips og Trintignant og med endnu 24 omgange tilbage, kunne det blive til hvad det skulle være.

Men Ferraris staldleder Tavoni fik von Trips til at avancere, og på 49. omgang var der stadig en betydelig afstand mellem de to køre; forskellen var dog bragt ned på 18 sekunder.

von Trips vandt

Wolfgang von Trips bragte sin Ferrari til en sejr af afslutning med Trintignant på andenpladsen, 19 sekunder efter. På tredjepladsen kom Gendebien 27 sekunder foran Ireland i den nye Lotus, som alt taget i betragtning var dagens vogn.

Som sædvanligt i Italien udviklede banen sig straks efter løbet til en heksekedel af begejstrede tilskuere, grædende børn og energiske pressefotografer. Von Trips og Ferrari'en blev foreviget fra alle vinkler. Da alt var overstået, stod Ferrari'en ensomt tilbage på banen — med store buler i det smukke kølerdæksel, og i den hvide cirkel med vognens nummer, sås tydelige spor af italienske gummisåler.

M. W.

PIBE
DAN
13 VESTERGADE
Copenhagen
DON'T PASS BY
WHEN YOU PASS BY



UNUSUAL
SHAPES
IN THE MOST
UNUSUAL
PIPE-SHOP
IN THE WORLD

VI BYGGER EN GO-KART

I — STYREGEOMETRIEN

Har man besluttet sig til at bygge en Go-Kart, skal man først sætte sig grundigt ind i reglementet for disse køretøjer og finde ud af hvad der er tilladt, og især hvad der ikke er tilladt. Når man så i tankerne har udformet det vordende køretøj, skal der slås nogle streger på noget papir, og der vil da dukke et problem op som først bliver et alvorligt problem i det øjeblik man står over for det — nemlig køretøjets styregeometri. Der kan ikke gives nogen patentløsning på klarlæggelse af den enkle styregeometri der anvendes i Go-Karts, men i det følgende skal kort forklares hvad der forstås ved de forskellige vinkler og hvordan man går frem.

Ved at iagttage almindelige biler ser man, at deres forhjul har en vis udadhældning. Denne udadhældning kaldes hjulets styrt og er vist i fig. 6 ved vinklen y . Samtidig har styrebolt en vis indadhældning — vinkel x på fig. 6 — og det ses, at toppunktet for disse to vinkler ligger i det punkt hvor dækket berører vejbanen. Grunden til at man lader hjul og styrebolt have disse vinkler er ønsket om at få en central påvirkning af styrebolt, storbelastningen på inderste hjulleje, gode styreegenskaber etc. Ved konstruktion opdager man hurtigt, at det ikke er muligt at få vinklernes toppunkt P til at ligge i vejbanen såfremt vinklerne ikke skal blive ekstreme, og man må derfor konstruere vinklerne med toppunktet anbragt under vejbanen som vist i fig. 7 punkt P'.

For at give vognen en god retningsstabilitet lader man styrebolt have en bagudhældning — vinkel z på fig. 8. Man opnår derved, at det tænkte berøringspunkt for hjulet kommer til at ligge foran det faktiske berøringspunkt, og afstanden mellem disse to punkter bliver hjulets efterløb R.

Vender vi tilbage til hjulets styrt, så vil et forhjul med styrt — hvis

det kunne løbe frit — beskrive en cirkel og løbe bort fra vognen. For at råde bod herpå giver man forhjulene en vis spidsning — der måles i mm eller tommer — og er differensen mellem n og m , hvor n og m er målt indvendig på dækket i navhøjde — se fig. 9.

Når man har fundet frem til de rigtige vinkler etc. kan man gå i gang med at tegne et styretøj op, og det enkleste vil være at tegne et efter »Ackerman« princippet.

For at få en ren styring, så skal alle fire hjul rulle på vejbanen, og det vil kun kunne opnås såfremt de drejer sig om samme centrum. Da baghjulene er faste, monteret på en stiv bagaksel, skal omdrejningspunktet for alle hjul derfor ligge på en linie trukket gennem bagakslen, og ved konstruktionen går man frem på følgende måde:

I et givet målestokforhold f. eks. 1:2 eller 1:5 tegner man nu de fire hjul på et stykke papir, pap el. lign. som vist på fig. 1. Husk forhjulenes spidsning. Dernæst indtegnes begge styrebolte, her mærket A og C, og fra disse to punkter trækkes to linier til punkt E. Punkt E er beliggende midt på bagakslen og er kun et tænkt punkt der skal anvendes ved konstruktion af styretøj.

Styrearmens længde afsættes nu fra A som afstanden A-B og i højre side bliver det stykket C-D der repræsenterer styrearmen. Punkterne B og D angiver nu styrearmens kugleforbindelser, og vi kan nu kontrollere om vore forudsætninger er rigtige.

Gennem bagakslen tegner vi nu en linie og forlænger den et godt stykke ud til venstre. På linien vælger vi nu et vilkårligt punkt O og trækker derpå to linier O-A og A-C. Mellem disse to linier og linien gennem bagakslen dannes der to vinkler a og b , som svarer til vinklerne a' og b' . Det ses tydeligt, at vinkel a er større end vinkel b hvilket også er fuldstændigt korrekt, idet det højre hjul (ved styrebolt C) skal beskrive en større bue end det venstre hjul. Endvidere skal den vandrette projektion af den ven-

stre styrearms vandring gerne være lig med den tilsvarende vandring af den højre styrearm c' .

Ovennævnte er imidlertid »kun teori«, men alligevel teori med en så stor nøjagtighed, at man udmærket kan anvende en styregeometri efter disse retningslinier som først er angivet af Ackerman. En af årsagerne til at ovennævnte redegørelse kun er teori er dækkenes indvirkning på styreegenskaberne. Der er ikke taget hensyn til dækkenes slipvinkler etc. der bl. a. kan give sig udtryk i tendens til over- eller understyring. Dersom skæringspunktet for linierne O-A og A-C ligger foran en linie gennem bagakslen, så vil køretøjet blive understyret, medens køretøjet vil have overstyringstendens dersom skæringspunktet mellem ovennævnte linier ligger bag linien gennem bagakslen.

For at overføre rattets bevægelser til forhjulene findes der forskellige ledforbindelser, og fire af de almindeligst anvendte systemer er vist på fig. 2 til 4.

Fig. 2 viser fast forbindelsesstang mellem styrearmene, og en særlig styrestang mellem ratstamme og højre (eller venstre) styrearm.

Fig. 3 viser en to-delt forbindelsesstang med direkte montage på ratstammen. Her vil hjulenes vinkler a og b ændres ved styreudslagene idet de to forbindelsesstænger (styrestænger) vil danne en større eller mindre vinkel indbyrdes, alt afhængig af styreudslagets størrelse.

Fig. 4 viser et lidt mere kompliceret arrangement, men følger i princippet det i fig. 3 skitserede.

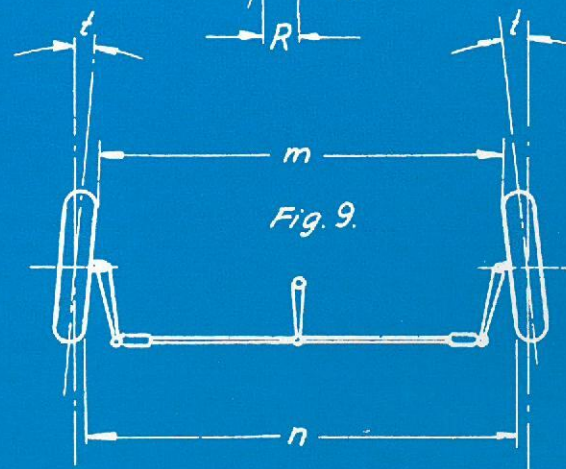
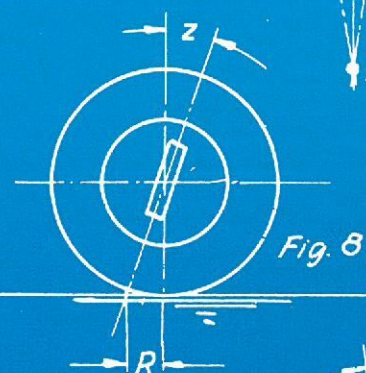
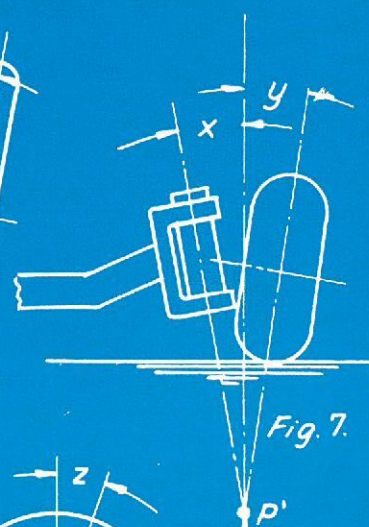
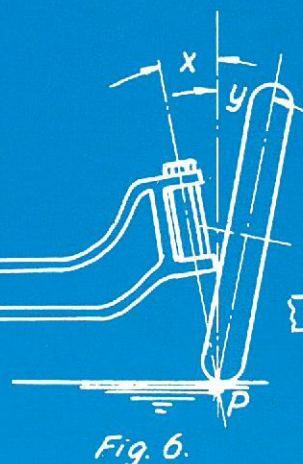
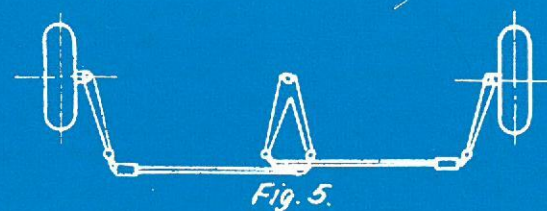
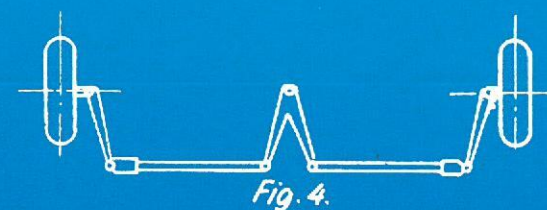
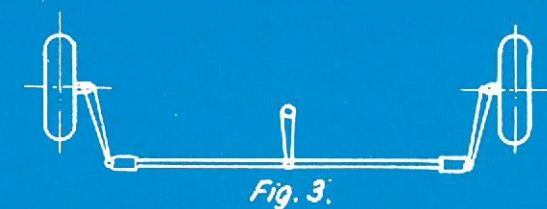
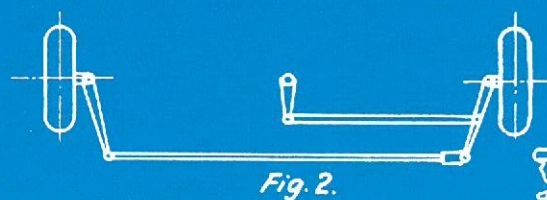
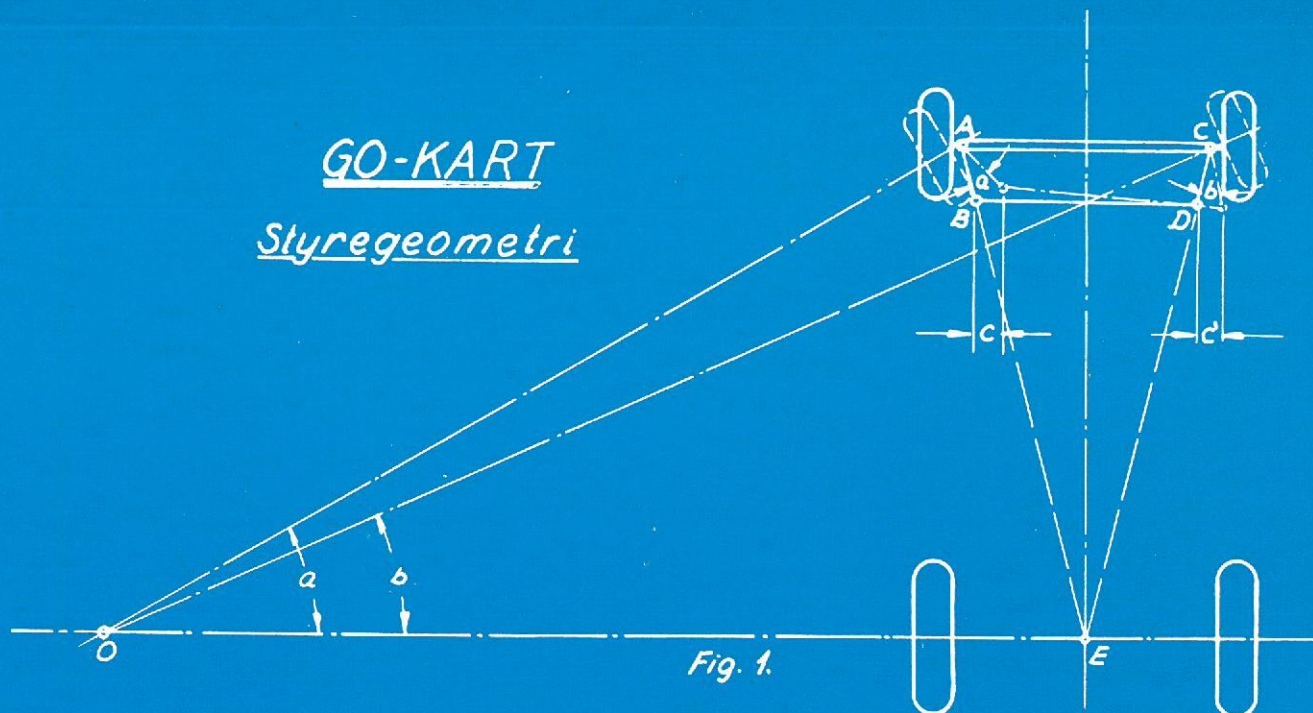
Fig. 5 viser et arrangement hvor man hele tiden vil få en parallelvandring af de to forbindelsesstænger under styreudslagene, og giver altså den teoretisk rigtigste styring.

Vil man have styrearmene fremadvendte, på alle skitserne er styrearmene bagudvendte, så skal man hele tiden have for øje, at forbindelseslinien A-E henholdsvis C-E skal gå gennem punkt E, styrebolt og kugleforbindelsen for styrestangen (stængerne).

A. JAPP

GO-KART

Styregeometri



AJAPP

28.03.60
copyright



B M C



En folkevogn er ikke noget man laver — det er noget man bliver. Indtil nu har verden set to folkevogne: Henry Fords T model og Ferdinand Porsches VW. Om brifterne har haft held til at skabe en tredje må fremtiden vise. At der er stof i den nye BMC vogn er imidlertid ikke til at tage fejl af.

Den, der kender opskriften på en ny folkevogn behøver ikke selv at køre i den; det er sikkert. At Ferdinand Porsches VW ikke vil blive ændret ret meget i mange år fremover er også sikkert — Dr. Nordhoff ved hvad han har og ved hvilket superkoncentreret held der skulle til at opnå den samme succes med en helt ny model.

Men selv om ingen kender opskriften, så kan man alligevel sige lidt om ingredienserne. Prisen spiller en rolle, det er klart — men kvaliteten kommer alligevel i første række. Gennemført kvalitet er det store publikums ubetingede krav — så hellere betale lidt mere. Udseendet spiller kun en mindre rolle — sandheden i ære fandt ingen VW'en smuk, da den kom frem, tværtimod. Er udseendet et resultat af rationel konstruktion, ender udseendet med at blive akcepteret, og det kan gå så vidt, at det man engang fandt grimt ender med at blive smukt.

Verdensmanden mr. Larsen

Sigter man på at skabe en folkevogn, skal udseendet være afledt af selve konstruktionen. Verdensmanden mr. Larsen tiltales af det enkle og praktiske, han køber vogn for at blive transporteret fra sted til sted under en vis standard i henseende til hastighed, driftsøkonomi og bekvemmelig-

hed. Af princip er han kritisk, og falder ikke for noget der måske på et eller flere punkter er bedre, hvis ikke helheden er netop som han ønsker det. Til gengæld kunne det heller aldrig falde ham ind at forlange mere end en transportens tro tjener.

Hvordan gik BMC's chefkonstruktør Alec Issigonis frem, da han fik overdraget at skabe en britisk folkevogn? Udgangspunktet lå straks fast: motor og kraftoverføring til de drivende hjul skulle være kompakt sammenbygget. Det næste problem var værre — skulle motoren placeres foran eller bagi. Her blev Issigonis evner som konstruktør afgørende. Han for-

måede at føre sin ide med at frontplacere en tværstillet motor med gearkasse og drivakslar til forhjulene igennem den jungle af hidtil uløste problemer, som en sådan opbygning uvægerligt måtte medføre.

God reklame

Da vognen blev præsenteret på verdensmarkedet medfulgte en af BMC udarbejdet sammenligning mellem den nye britiske folkevogn og gennemsnitsdata for, hvad man kan kalde kontinentets 3 folkevogne: VW, Dauphine og Fiat 600. Det var reklame, men god reklame og her er tallene:

	Gennemsnit for VW, Dauphine og Fiat 600:	BMC Austin Partner og Morris 850.	Resultat:
Hjulafstand	220 cm	200 cm	9 % kortere
Længde	373 cm	303 cm	23 % kortere
Bredde	145 cm	138 cm	5 % smallere
Højde	140 cm	130 cm	9 % lavere
Frontareal	160 cm ²	140 cm ²	14 % mindre
Fladecaral	520 cm ²	420 cm ²	24 % mindre
Egenvægt	640 kg	587 kg	10 % lettere
Bredde over forsæder	122 cm	124 cm	2 cm bredere
Bredde over bagsæder	124 cm	124 cm	ingen forskel
Afstand fra pedaler til ryglæn	157 cm	167 cm	6 % længere
Knæplads på bagsædet	20 cm	28 cm	35 % større

Det var det rent pladmæssige, og det ser jo ikke værst ud.

Lad os gå videre og se på tallene for ydelsen:

Cylindervolumen	890 ccm	850 ccm	5 % mindre
HK.-ydelse (DIN)	24,5 hk	34 hk	40 % højere
HK./pr. 1000 kg	30 hk	45 hk	50 % højere
HK./pr. m ² frontareal	16,1 hk	25 hk	55 % højere
Tophastighed	102 km/t	115 km/t	12 % højere
Akceleration fra 0 til 80 km/t	25 sek.	18 sek.	28 % hurtigere
Benzinforbrug pr. 100 km	6,3 l	5,7 l	10 % lavere





Fantastiske egenskaber

Tallene viser i al korthed, at der her er noget, der er værd at prøve i praksis. Jeg blev *ikke* skuffet. Ærlig talt, det var helt utroligt, hvad man kunne med denne vogn.

Akceleration og bremsning var en ren fryd, beliggenhed simpelthen forbilledlig — det er meget længe siden, jeg har kørt en vogn, der ligger så godt. Hidtil har jeg ikke brudt mig om forhjulstræk og trættes af en for tung fornemmelse i forvognen — noget servostyring aldrig kan fjerne.

I BMC'en var der intet genrende, men tværtimod en forbløffende vilighed til uden den mindste vaklen at følge førerens intentioner. At man i England er gået i gang med at tunc denne lille firkantede transporter, kommer ikke som nogen overraskelse, når først man har prøvet vognen. Den har køreegenskaber, som der skal *adskilligt* flere heste til virkeligt at sætte på prøve — hvad der er så meget mere bemærkelsesværdigt, som kraft/vægtforholdet jo allerede *uden* tuning ligger langt over gennemsnittet for standardvogne.

Genial lille bil

Når vognen ligger så godt, skyldes det mange forskellige forhold, men vel nok navnlig at tyngdepunktet ligger usædvanligt lavt på grund af de små hjul, og at vognens affjedring er fremragende. Der er som bekendt brugt konisk formede gummielementer, og de giver en kraftig progressiv affjedring. Systemet er enkelt og effektivt.

Det vidner om, at en genial konstruktør har formået at føre en ide igennem, selvom denne ide forudsatte

helt andre løsninger end de gængse. Man må her gøre sig klart, at vognen, som den er tænkt og konstrueret, ikke *kan* affjedres via traditionelle affjederingslementer, forudsat vognen skal være til at køre. Issigonis skulle ikke

blot finde på noget helt nyt, det skulle også være billigt, og når resultatet er blevet et system, der giver så *perfekte* køreegenskaber, at man skal *længe* efter dets mage, er ordet genialt på sin plads.

Motor:

Topventilet vandkølet motor	848 ccm
Boring	63 mm
Slaglængde	68 mm
Kompression	8.3:1
HK. ydelse v. 5.500 o.p.m. netto	34 hk
brutto	37 hk
Maksimale drejningsmoment ved 2.900 o.p.m.	44 pund/fod
Effektive middeltryk: v. 2.900 o.p.m.	112 pund pr. kvadrattomme
Stempelhastigheden v. 5.500 o.p.m.	12.1 m/sek.
Ved 4.200 o.p.m. i fjerde gear er hastigheden 100 km/t og stempelhastigheden	9.7 m/sek.

Ydelse:

Tophastighed i tredje gear	80 km/t
Tophastighed i fjerde gear	117 km/t
Akceleration målt på basis af effektive hastigheder:	
Fra 0 til 60 km/t	9.6 sek.
Fra 0 til 80 km/t	16.9 sek.
Fra 0 til 100 km/t	28.4 sek.
1 km. med stående start:	43.1 sek.

Omfrentligt benzinförbrug:

Bykørsel	13.0 km. pr. l.
Landevej, ikke over 80 km/t	14.0 km. pr. l.
Landevej, med 100/110 km/t	11.5 km. pr. l.

Dimensioner:

se den ledsagende artikel om vognen.

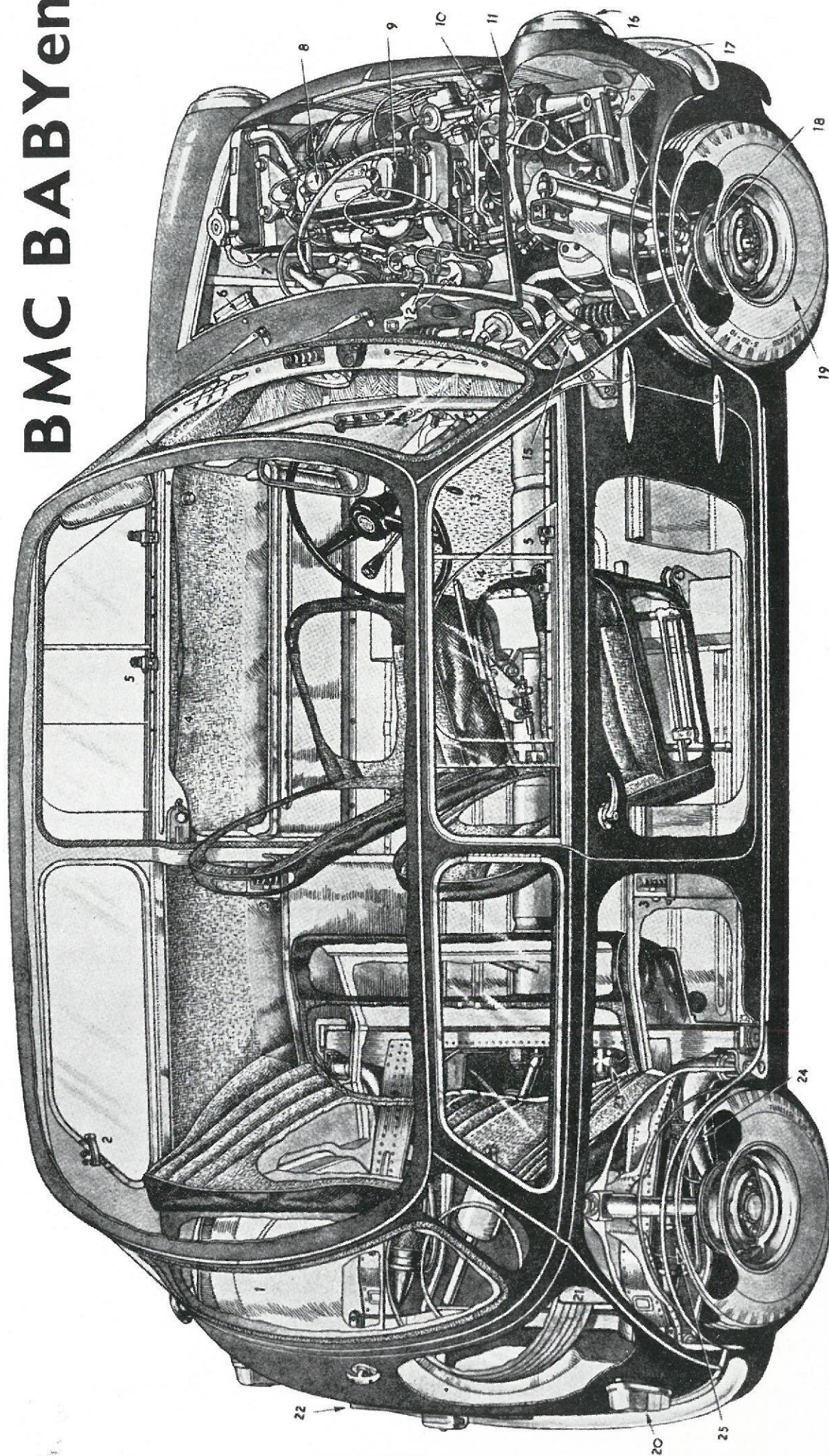
Andre data:

Styring: Tandstang.	
Gearing: Top: 3,7. Tredie: 5,3. Andet: 8,1. Første: 13,6. Synkromesh på 3 højeste gear.	
Hjulophæng, forhjul: uafhængig via dobbelte triangler, baghjul: uafhængig via langsgående svingarm.	
Affjedring: via konisk formede gummielgler med stærk progressiv virkning, samt teleskopstøddæmpere både for og bag.	
Bremser: hydrauliske med 1 modløbende og 1 medløbende bremsetakke både for og bag. Samlet bremseareal 434 cm ² .	
Vægtfordeling: 61 % på forhjul, 39 % på baghjul.	



BABIES

BMC BABYen

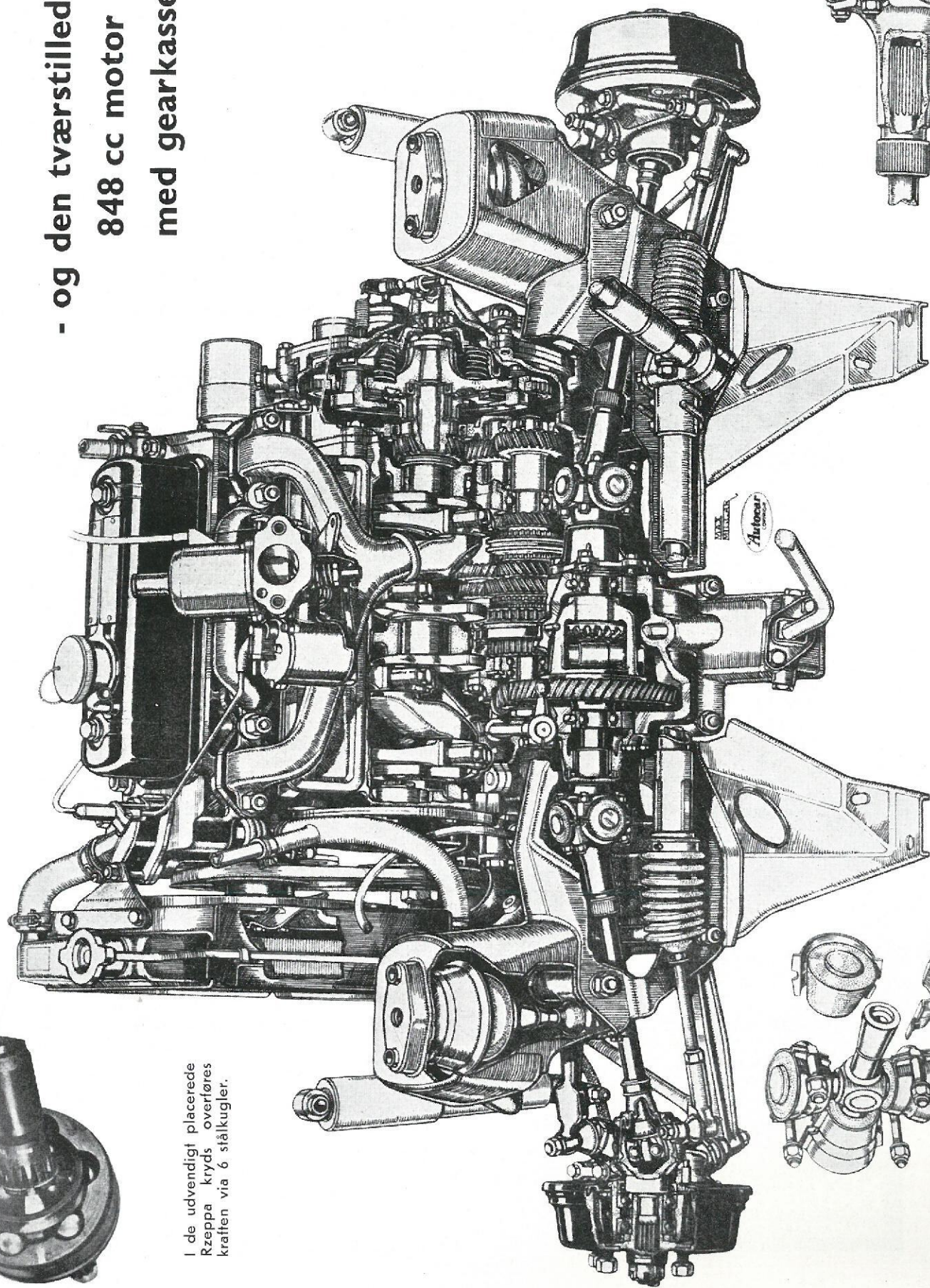


1. 25 liters tank.
2. Bagerste vinduer til at åbne. (de luxe)
3. Bagagelommer også ved bagsæderne. Lys med kontakt i hver side. (de luxe)
4. Kabel til dørlås.
5. Dobbelt glidende ruder med tryknap og lås.
6. Viskermotor.
7. Langstillet køler.
8. Kombineret oliepåfyldning til motor og gearkasse.
9. 848 cc, 4 cylindret, topventilet motor.

10. Tændspole.
11. Vandreservoir til vinduesvasker.
12. Hovedcylindre for hydraulisk aktiverede bremses og kobling.
13. Ralkontakt til halvautomatiske retningsvisere.
14. Selvstarterkontakt i gulvet.
15. Tandstangstyring.
16. Kombinerede projektorer og parkeringslys.
17. Retningsvisere.
18. $7 \times 1\frac{1}{4}$ tomme bremsesko, en med og en modløbende.

19. $5,20 \times 10$ tommer slangeløse dæk.
20. Kombinerede baglys, stoplys, reflektor og retningsvisere.
21. 12 volt, 34 amp. timer, batteri.
22. Nummerpladehængsel.
23. Bremsventil, der begrænser det hydrauliske bremse-tryk til baghjulsbremserne. Ved pedaltryk på indtil 40 pund fordeles trykket ligeligt på for- og baghjulsbremser. Ved større pedaltryk træder ventilen i funktion således at hele mertrykket alene går til forhjulsbremserne.
24. Langsgående arm for hjulafledning.
25. Gummiaffjedningsselement.

- og den tværstillede
848 cc motor
med gearkasse



I de udvendigt placerede
Rzeppa kryds overføres
kraften via 6 stålkugler.

Tilh. og v.: Detaljer af indvendige krydsforbindelser med gummi-bøsninger.
Det vrimler med nykonstruktioner i denne kvikke baby.

Motoren velkendt

Motoren som sådan er velkendt fra Morris 1000, Austin A 40 og Austin Healey Sprite. Kun er slaglængden forkortet lidt, og kubikindholdet dermed reduceret til 848 ccm. Som følge af den tværliggende placering, var en helt ny løsning af gearkassens anbringelse nødvendig, og Issigonis har lagt den ned under krumtappen. Der ligger den udmærket med 4 gear fremad, hvorefter de 3 med syncromesh.

Vænne sig til udseendet

Se man nu på alle tallene oven-

for, og dertil lægger at der både i døre og på hver side af bagsædet er »lommer« så store, at jeg ialtfald aldrig har set dem større, at der er en hel hylde under vindspejlet, at der er god plads til fire granvoksne personer, så er der egentligt svært at sige, hvad den nye britiske folkevogn ikke har.

Jo — den har det, at man ikke har vænnet sig til dens udseende. Der skal tid til at fordøje den kendsgerning, at sådan skal en vogn se ud som på engang er så lille og så stor.

Det i høj grad misbrugte udtryk

sportslige køreegenskaber passer for engangs skyld godt på denne let understyrede hurtigløber, som tager kurver med en overlegenhed mange sportsvogne ikke kan gøre efter.

Som en ny vogn blandt minivognene, hvor den jo trods alt må placeres, er den et afgjort og konsekvent brud med den opfattelse, at de små vogne skal bygges som fotografisk formidskede udgaver af de større vogne. Bruddet er måske lige i øjeblikket for konsekvent, men den vogn vil være i storproduktion mange år fremover. G—



Netterstrøm

HERREMAGASIN

for gentlemen only!

Moderne flipvinkel
Formfast flip og manchete
Dejlige, strygefri popliner
Ny gentleman-manchete
Nye, elegante mønstre
Farver: Hvid, lys kit,
bleu og perlegrå



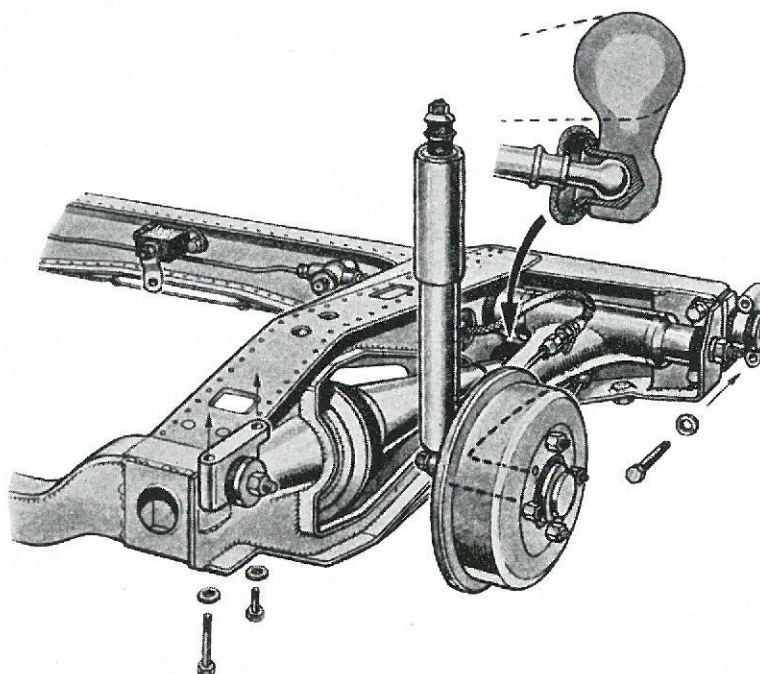
ANGLI

strygefri



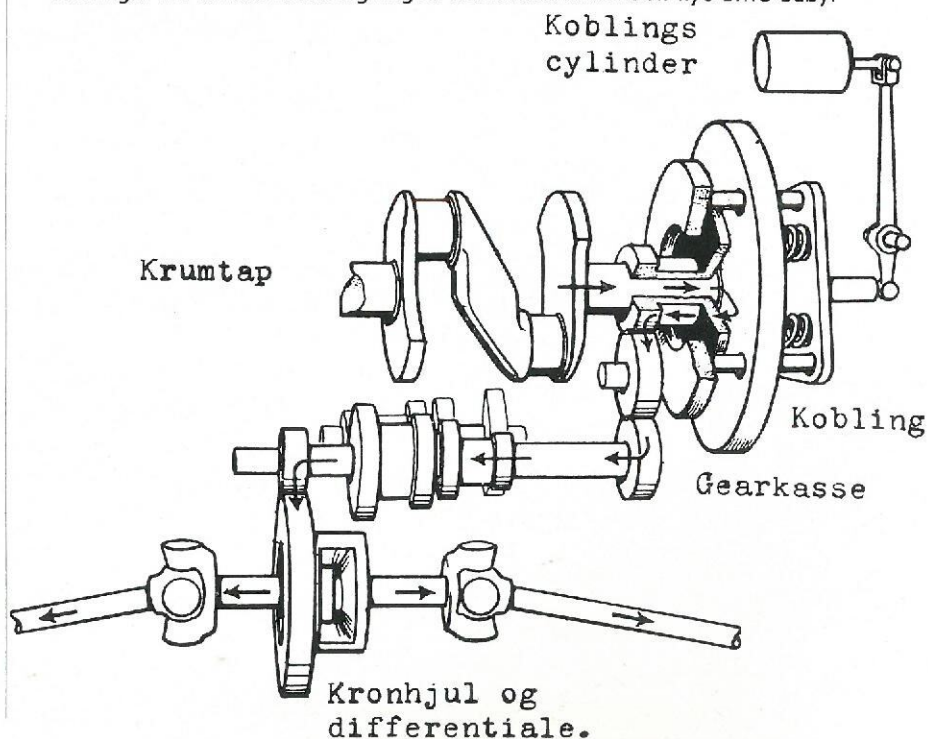
Netterstrøm

VESTERBROG. 17, C. 6931 — 10.631



Venstre forhjulsophæng — kraftigt og kompakt dobbelt triangelsystem.

Vi bringer her en skematisk tegning af kraftoverførslen i den nye BMC-Baby.



MICHAEL ANTHONY:

A TALE OF TWO MINIS

Frit efter Charles Dickens sender den engelske sportskører og motorjournalist Michael Anthony denne overskrift til fortællingen om hans to Morris Mini Minors.

Da jeg fik stillet en Morris Mini Minor til disposition for en road-test, blev jeg så imponeret af vognen, at jeg sporenstrengs bestilte en. For den der ikke just nærer de højeste tanker om de fleste moderne standardvogne, var det noget af en overvindelse at afgive en ordre, men som tiden er gået, har det vist sig at være et godt køb.

I tiden indtil vognen kunne leveres forpeste jeg forhandlerens tilværelse med telefonopringninger og visitter, og endelig fik jeg så min lille MINI leveret. Den var hvid, og da jeg synes den skulle have lidt særpræg, fik jeg taget, kølergrillen og hjulene malet sort. I taget monterede jeg en spotlight og på ratstøjlen en specialkontakt til hornet og dipping af projektorerne. Dette var i forventning om hurtig kørsel.

Omgående tuning

Så snart vognen var tilkørt, udskiftede jeg motorens topstykke med et jeg havde tunet. Indsugnings- og udstødningsportene var poleret, der var indsat større ventiler og hårdere ventilfjedre og så et forbedret udblæsningsmanifold af eget fabrikat, og indsugningsmanifoldet måtte ud-

skiftes, så der kunne monteres to 1 1/4 tomme S.U. karburatorer.

Til udblæsningsmanifoldet forbandt jeg et 1 1/2 tomme rør, som ude i vognens bagende gik ind i Servais lydpotte. Efter lidt hovedpine med at finde frem til den rigtige karburering, var jeg helt godt tilfreds med resultatet. Vognen akcelererer så godt, at det står i misforhold til dens artige udseende. Tophastigheden ligger nær 145 km.t., og den er en fryd at køre. Denne forøgede ydelse synes mig imidlertid stadig at ligge fint indenfor vognens køreegenskaber. Selvfølgelig var det uundgåeligt, at motorstøjen var blevet kraftigt forøget, men jeg installerede et sæt filtplader, som kan fås færdige og er lige til at sætte på. De penge var godt givet ud, og jeg vil egentlig anbefale disse plader, selvom motoren ikke er tunet — har man først prøvet forskellen, er der ingen diskussion om det spørgsmål.

Brugte bilen til løb

Det held jeg syntes at have haft med mit tuningsforsøg, fristede mig til at gå videre og bruge vognen til løb. Ideen fandt ikke genklang hos min kone — som havde vænnet sig til vognen, og iøvrigt fandt, at jeg havde rigeligt med væddeløbsvogn i min Lister Corvette. Da B.R.S.C.C. — (British Racing & Sports Car Club) indstiftede et nyt championat for vogne u. 1000 cc, gjorde jeg imidlertid alvor af ideen. Championatsreglementet er ret frit, idet der blot kræves at selve karosseriet, cylinderblokken, gearkasshuset og bagakslen skal være originalt. Bortset herfra har man frie hænder til at gøre, hvad man vil. De danske og svenske Volvokørere forstår, hvad jeg mener!

Et års leveringstid

Nå, jeg tog ned til forhandleren påny og fik løfte om omgående levering af en ny Mini Minor til væddeløbsbrug.



FOTO-TIPS FOR BILISTER

Hvad man bør tage med.

Kamera, film, blitz, blå og hvide blitz, solblænder og for sort/hvid fotografering også gulfiltre. Lad aldrig Deres kamera ligge ved bagruden i vognen, udsat for solens kraftige påvirkning, og pas på sandpartikler, når De har kameraet med ved stranden.

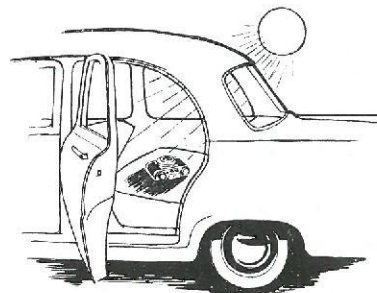
Hvad man skal tage vare på ved sort/hvid fotografering!

Sorg for at have en god film i kameraet, f.eks. AGFA Isopan F, og brug altid Deres solblænder. Husk at indstille apparatet på den rigtige afstand, da man ofte ser, et ellers godt eksponeret billede ødelagt ved denne forglemmelse. Husk altid at få forgrund, gerne personer, på billederne, men sørg for at motivet ikke ser arrangeret ud. Tag hensyn til fagedis, når De fotograferer i bjergegne, at disen ikke dækker det væsentligste af motivet.

Fotograferer De i farver!

Ved farveoptagelser gælder det om altid at benytte en film, der er »farverigtig«, d.v.s. en film, der gengiver de naturlige farver bedst muligt, f.eks. AGFACOLOR. Det er ikke altid det farvebillede, der indeholder de fleste farver, der er det bedste: Et billede komponeret i få, men velvalgte farvenuancer, er som regel det behageligste at se på. Husk, når De farvefotograferer, at nær-

billeder altid gør sig, ligesom billeder med en rolig baggrund. Undgå så vidt muligt farvereflekser, da disse som regel tager sig grelle ud på billederne. Benyt altid belysningsmåler ved farveoptagelser, det sikrer Dem den rigtige eksponering.



Hvorfor skal man tage blitzudstyr med!

Fordi man utallige gange ved dagslysoptagelser kan få brug for oplysningsblitz, der i særlig grad er nødvendige, når det gælder næroptagelser i modlys. Derudover er det altid rart at vide sig sikker på at kunne tage billeder med hjem af interiører o.l. Til sort/hvid fotografering benyttes hvide blitz og til farvefotografering blå blitz.

Motoren velkendt

Motoren som sådan er velkendt fra Morris 1000, Austin A 40 og Austin Healey Sprite. Kun er slaglængden forkortet lidt, og kubikindholdet dermed reduceret til 848 ccm. Som følge af den tværliggende placering, var en helt ny løsning af gearkassens anbringelse nødvendig, og Issigonis har lagt den ned under krumtappen. Der ligger den udmærket med 4 gear fremad, hvoraf de 3 med syncromesh.

Vænne sig til udseendet

Ser man nu på alle tallene oven-

for, og dertil lægger at der både i døre og på hver side af bagsædet er »lommer« så store, at jeg ialtfald aldrig har set dem større, at der er en hel hylde under vindspejlet, at der er god plads til fire granvoksne personer, så er der egentligt svært at sige, hvad den nye britiske folkevogn ikke har.

Jo — den har det, at man ikke har vænnet sig til dens udseende. Der skal tid til at fordøje den kendsgerning, at sådan skal en vogn se ud som på engang er så lille og så stor.

Det i høj grad misbrugte udtryk

sportslige køreegenskaber passer for engangs skyld godt på denne let understyrede hurtigløber, som tager kurver med en overlegenhed mange sportsvogne ikke kan gøre efter.

Som en ny vogn blandt minivognene, hvor den jo trods alt må placeres, er den et afgjort og konsekvent brud med den opfattelse, at de små vogne skal bygges som fotografisk formindskede udgaver af de større vogne. Bruddet er måske lige i øjeblikket for konsekvent, men den vogn vil være i storproduktion mange år fremover. G—



Netterstrøm

HERREMAGASIN

for gentlemen only!

Moderne flipvinkel
Formfast flip og manchete
Dejlige, strygefri popliner
Ny gentleman-manchete
Nye, elegante mønstre
Farver: Hvid, lys kit,
bleu og perlegrå



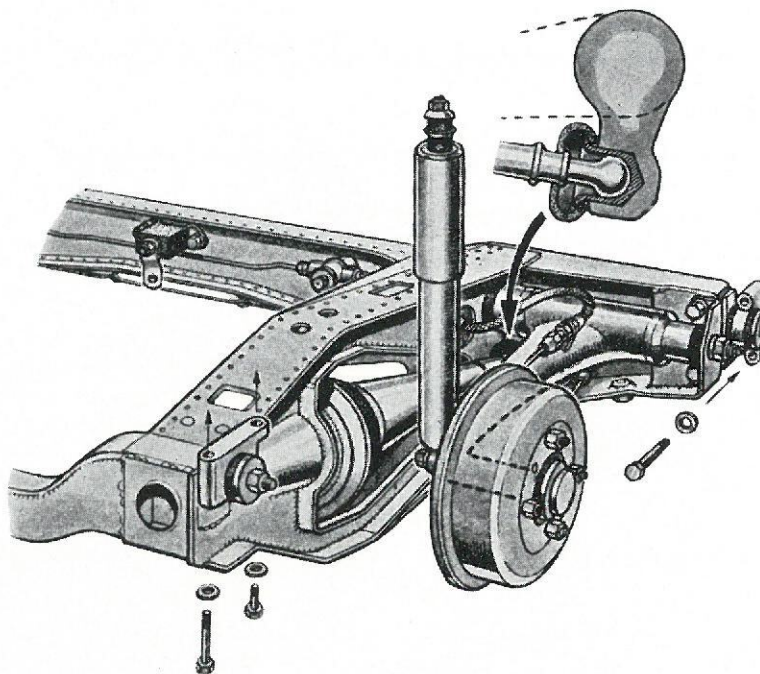
ANGLI

strygefri



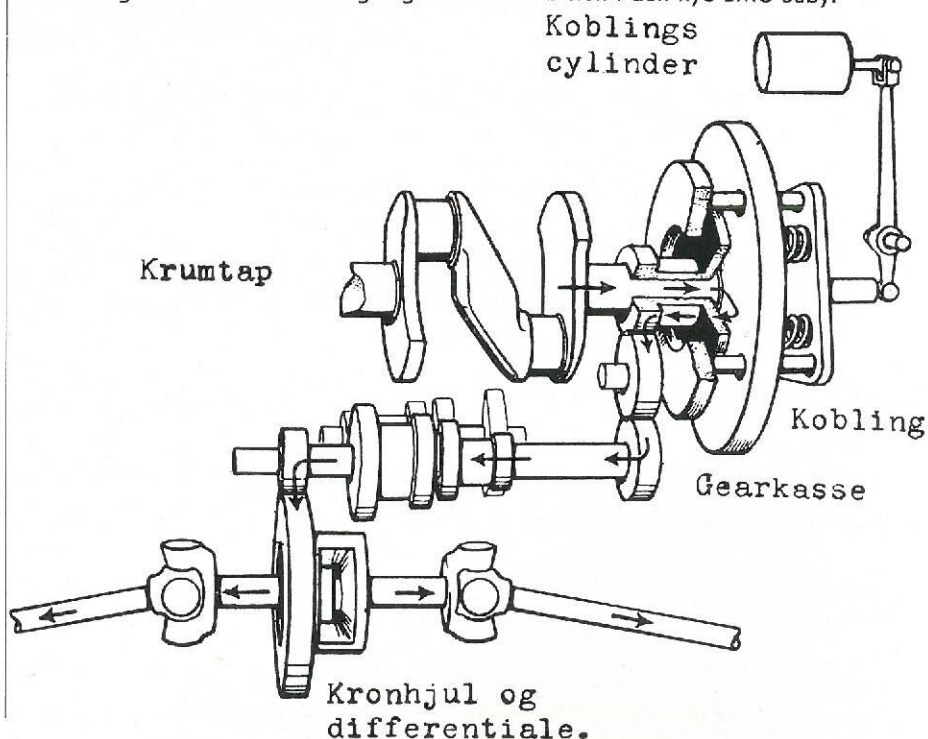
Netterstrøm

VESTERBROG. 17, C. 6931 — 10.631



Venstre forhjulsophæng — kraftigt og kompakt dobbelt triangelsystem.

Vi bringer her en skematisk tegning af kraftoverførslen i den nye BMC-Baby.



MICHAEL ANTHONY:

A TALE OF TWO MINIS

Frit efter Charles Dickens sender den engelske sportskører og motorjournalist Michael Anthony denne overskrift til fortællingen om hans to Morris Mini Minors.

Da jeg fik stillet en Morris Mini Minor til disposition for en road-test, blev jeg så imponeret af vognen, at jeg sporenstrengs bestilte en. For den der ikke just nærer de højeste tanker om de fleste moderne standardvogne, var det noget af en overvindelse at afgive en ordre, men som tiden er gået, har det vist sig at være et godt køb.

I tiden indtil vognen kunne leveres forpestede jeg forhandlerens tilværelse med telefonopringninger og visitter, og endelig fik jeg så min lille MINI leveret. Den var hvid, og da jeg synes den skulle have lidt særpræg, fik jeg taget, kølergrillen og hjulene malet sort. I taget monterede jeg en spotlight og på ratsøjlen en specialkontakt til hornet og dipping af projektorerne. Dette var i forventning om hurtig kørsel.

Omgående tuning

Så snart vognen var tilkørt, udskiftede jeg motorens topstykke med et jeg havde tunet. Indsugnings- og udstødningsportene var poleret, der var indsat større ventiler og hårdere ventilfjedre og så et forbedret udblæsningsmanifold af eget fabrikat, og indsugningsmanifoldet måtte ud-

skiftes, så der kunne monteres to 1¼ tomme S.U. karburatorer.

Til udblæsningsmanifoldet forbandt jeg et 1½ tomme rør, som ude i vognens bagende gik ind i Servais lydpotte. Efter lidt hovedpine med at finde frem til den rigtige karburering, var jeg helt godt tilfreds med resultatet. Vognen akcelererer så godt, at det står i misforhold til dens artige udseende. Tophastigheden ligger nær 145 km.t., og den er en fryd at køre. Denne forøgede ydelse synes mig imidlertid stadig at ligge fint indenfor vognens køreegenskaber. Selvfølgelig var det uundgåeligt, at motorstøjen var blevet kraftigt forøget, men jeg installerede et sæt filtplader, som kan fås færdige og er lige til at sætte på. De penge var godt givet ud, og jeg vil egentlig anbefale disse plader, selvom motoren ikke er tunet — har man først prøvet forskellen, er der ingen diskussion om det spørgsmål.

Brugte bilen til løb

Det held jeg syntes at have haft med mit tuningsforsøg, fristede mig til at gå videre og bruge vognen til løb. Ideen fandt ikke genklang hos min kone — som havde vænnet sig til vognen, og iøvrigt fandt, at jeg havde rigeligt med væddeløbsvogn i min Lister Corvette. Da B.R.S.C.C. — (British Racing & Sports Car Club) indstiftede et nyt championship for vogne u. 1000 cc, gjorde jeg imidlertid alvor af ideen. Championsreglementet er ret frit, idet der blot kræves at selve karosseriet, cylinderblokken, gearkasshuset og bagakslen skal være originalt. Bortset herfra har man frie hænder til at gøre, hvad man vil. De danske og svenske Volvokørere forstår, hvad jeg mener!

Et års leveringstid

Nå, jeg tog ned til forhandleren påny og fik løfte om omgående levering af en ny Mini Minor til væddeløbsbrug.



FOTO-TIPS FOR BILISTER

Hvad man bør tage med.

Kamera, film, blitz, blå og hvide blitz, solblænder og for sortvid fotografering også gulfilter. Lad aldrig Deres kamera ligge ved bagruden i vognen, udsat for solens kraftige påvirkning, og pas på sandpartikler, når De har kameraet med ved stranden.

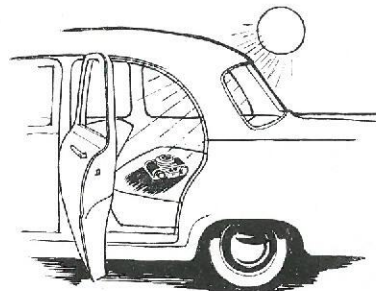
Hvad man skal tage vare på ved sortvid fotografering!

Sorg for at have en god film i kameraet, f.eks. AGFA Isopan F, og brug altid Deres solblænder. Husk at indstille apparatet på den rigtige afstand, da man ofte ser, et ellers godt eksponeret billede ødelagt ved denne forglemmelse. Husk altid at få forgrund, gerne personer, på billederne, men sørg for at motivet ikke ser arrangeret ud. Tag hensyn til tågedis, når De fotograferer i bjergegne, at disen ikke dækker det væsentligste af motivet.

Fotograferer De i farver!

Ved farveoptagelser gælder det om altid at benytte en film, der er »farverigtig«, d.v.s. en film, der gengiver de naturlige farver bedst muligt, f.eks. AGFACOLOR. Det er ikke altid det farvebillede, der indeholder de fleste farver, der er det bedste: Et billede komponeret i få, men velvalgte farvenuancer, er som regel det behageligste at se på. Husk, når De farvefotograferer, at nær-

billeder altid gør sig, ligesom billeder med en rolig baggrund. Undgå så vidt muligt farvereflekser, da disse som regel tager sig grelle ud på billederne. Benyt altid belysningsmåler ved farveoptagelser, det sikrer Dem den rigtige eksponering.

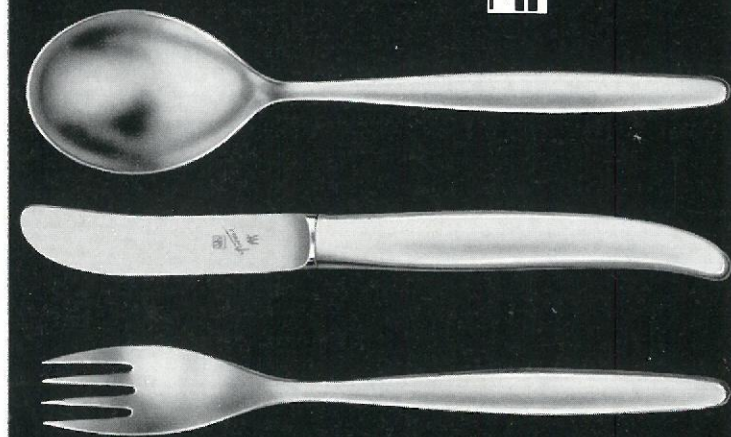


Hvorfor skal man tage blitzudstyr med!

Fordi man utallige gange ved dagslysoptagelser kan få brug for oplysningsblitz, der i særlig grad er nødvendige, når det gælder næroptagelser i modlys. Derudover er det altid rart at vide sig sikker på at kunne tage billeder med hjem af interiører o.l.

Til sortvid fotografering benyttes hvide blitz og til farvefotografering blå blitz.

WMF



Man tager gerne en erindring om udenlandsrejsen med hjem, enten til venner eller sig selv. WMF har et kæmpeudvalg i elegante og praktiske gaveartikler, og De er altid velkommen til at se ind i vore forretninger. Det moderne spisebestik »Stockholm« f.eks. findes i 3 udførelser, i plet, ægte sølv og rustfrit ædelstål »Cromargan«, men vi har også mange andre mønstre i »Cromargan«. Vi viser Dem gerne vore smukke arrangementer, f.eks. smørdåse og smørkniv.

WMF-filialer findes i
Neumünster, Grossflecken 1
Hamburg, Mönckebergstr. 31
Bremen, Sögestr. 3/5
Hannover, Georgstr. 44
Berlin, Kurfürstendamm 229
og i alle andre større byer
i Vesttyskland



WÜRTEMBERGISCHE METALLWARENFABRIK

Det var en stor tjeneste man gjorde mig, for i dag er der her i England et års leveringstid på disse Minier. Jeg besluttede mig til at købe en ekstra motor og gå i gang med tuningen straks, mens jeg kørte den nye vogns gearkasse og transmission til. Standarkubikindholdet er 848 cc, men da jeg nu var ude efter hver eneste hest, stor eller lille, som kunne hales ud af motoren, var det første problem at få forøget kubikindholdet til nær de 1000 cc, som var tilladt efter reglerne.

På Morris 1000 er slaglængden lidt større, og en 1000 krumtap hjalp mig op på 948 cc og resten kom frem ved en udboring af cylindrene, hvorefter motoren havde 997 cc.

Tuningen gik videre

Nu er det ikke gjort med bare at skifte ud med en Morris 1000 krumtap, for i minimotoren skal vi have motorkraften ført lodret ned til den underliggende gearkasse.

Svinghjulsflangen skulle fjernes og i stedet anbringes en 4 tommer lang tap til montering af Miniens svinghjul, og det gearhjul som fører motorkraften ned i underetagen. I betragtning af, at krumtap og cylindrevolumen nu var identisk med de BMC motorer, der anvendes i formel junior racervognene, syntes det rimeligt at indbygge alle de modificationer, som anvendes i disse motorer. Fra tuningsfirmaet Barwell fik jeg leveret et modificeret topstykke, fra Speedwell to Amal karburatorer og Derrington leverede udblæsningssystemet.

Det eneste jeg frygtede

Da alt var færdigt, var det eneste, jeg virkelig frygtede, at krumtapakslen var blevet svækket efter alt det halloj vi havde lavet for at få den til at passe ind i resten af billedet.

Jeg kørte til Goodwood — min nærmeste bane, som I kan køre til Roskilde Ring, hvis I bor på Sjælland — og efter 24 hurtige omgange, som Minien klarede meget hurtigt og med en tophastighed på over 160 km.t. fik jeg svar. Krumtappen knækkede, netop hvor jeg havde ventet. Jeg fik lavet en ny og kørte påny vognen til Goodwood. Tiden for en omgang kom ned på 2 min. 2 sek., som er en betydelig reduktion af den officielle banerekord for en standardvogn u. 1000 cc. Men krumtappen gik påny og den tredje er nu færdig. Vi har udført de nødvendige ændringer på en ny måde og hærdet stålet, så det får forøget styrke. Atter til Goodwood og denne gang holdt krumtappen, men olietrykket faldt pludseligt, og prøvekørslerne måtte afbrydes. Mens jeg skriver dette er vi ved at skille motoren og finde frem til fejlen, som næppe er alvorlig.

Affjedringen ikke rørt

Vi har ikke lang tid igen, førend vognen skal deltage i sit første løb — den 24. april på Snetterton, og vi skal finde alle børnesygdomme inden da. Jeg har naturligvis forsynet vognen med et komplet sæt instrumenter, bl. a. en af de nye elektroniske omdrejningstællere, Dunlop racerdæk — tænk at de laver dem i denne størrelse! — og ildslukker. Affjedringen har overhovedet ikke været rørt, og den er perfekt. Bremsebelægningsene er udskiftet til racertypen, og vognen bremser virkeligt godt og uden fading.

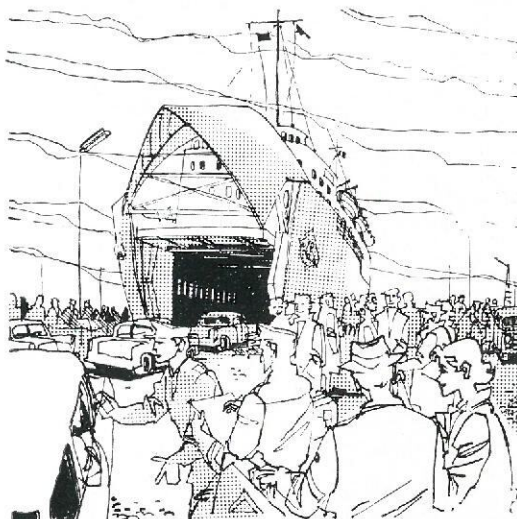
Vognen er som sagt en fryd at køre, og jeg håber at bringe den over til Roskilde Ring senere på sæsonen — hvis jeg må, vil jeg helst deltage i Spriteklassen. Jeg tror på, at min lille Mini går Roskilde Ring rundt på bedre end 54 sekunder — det kan få smilene på de glade Sprittere til at stivne håber jeg.

Allright, nu er I ialtfald advaret!

Mike

GRENAA-VARBERG

- kør Deres vogn til Sverige om bord på den ny, direkte helårsforbindelse, med daglig afgang fra Grenaa og Varberg. Plads til 750 passagerer og 100 biler — Specielt reducerede takster for gruppe- og selskabsrejser.



EUROPAFERGEN

- den lige vej til Skandinavien

åbner den 9. maj

Billetsalg og pladsbestilling hos Deres motororganisation, rejsebureau eller direkte hos EUROPAFERGENS SERVICE A/S

Tlf. (0631) Grenaa 1212 - Telex 9130



Slap af i en dækstol på det store promenadedæk eller hvil ud i en airconditioneret kahyt



De har chancen for at købe eftertragtede, toldfri varer i stort udvalg



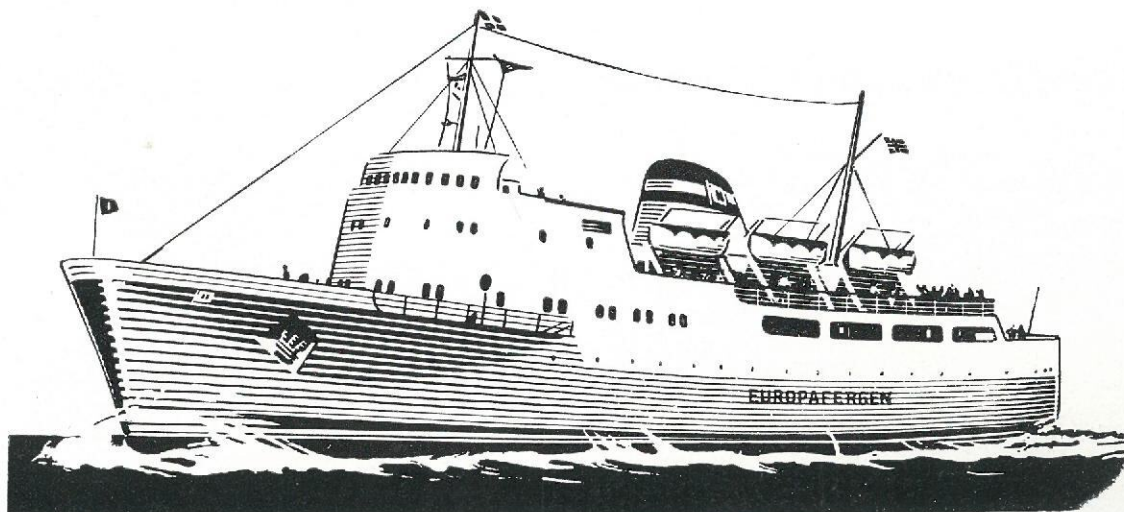
Spis middagen i den elegante restaurant. Fremragende »dansk køkken«. Der serveres også på promenadedækket



EUROPAFERGENS stabilisatorer sikrer en rolig og behagelig overfart selv i hårdt vejr



Varberg står i direkte forbindelse med alle større og mindre svenske byer. Sejltiden 5 timer, 15 minutter





LOTUS

er påny kommet frem i rampelyset, efter en uheldig 1959 sæson. Både i formel 1, 2 og junior vinder disse vogne løb på stribe og alt i nye rekordtider.

Kort sagt: Stirling Moss har meddelt at han i samtlige løb tællende til verdensmesterskabet i år vil køre Lotus formel 1. Resultater: I Goodwoods åbningsløb vandt Lotus formel J i en tid, der lå 4 sekunder under den eksisterende banerekord for formel 3. Tiden tangerede Peter Ashdown's rekord fra september 1959 i en Lola Climax. På Oulton Park vandt Lotus påny — i en tid der kun lå 0,4 sekund under den eksisterende formel 2 rekord. På Goodwood 2. påskedag vandt Lotus formel 1 (Innes Ireland) foran Stirling Moss (Cooper), samt formel 2, igen foran Stirling Moss i Porsche. Endelig vandt Lotus formel J løbet i ny rekordtid!

HELDIGVIS

har ingen Lola vogne deltaget i disse løb, så der er endnu håb om, at Eric Broadleys nye vogn vil kunne byde Lotus kamp. Som tidligere meddelt har den danske Scuderia LONG LO-

LA indkøbt en formel J vogn og den ventes til landet i begyndelsen af maj. Vognen er forsynet med en højtunet FORD motor med to dobbelte Weber karburatorer.

SPEEDWELL

— det kendte engelske tuningsfirma — har netop sat en række nye rekorder med en Sprite, der noteredes 212,2 km/t **uden** kompressor. Vognen er anmeldt til deltagelse i Copenhagen Cup den 22. maj. — Det er uden diskussion den hurtigste Sprite i verden i dag.

VOIGT-NIELSEN

har udsat to kostbare sølvkander fra C. C. Hermanns sølvsmiede til bedste sportsvogns- og bedste standardvognskører på Roskilde Ring. Med tilhørende 10 replica ligeledes i sølv er der tale om den største samlede præmie udsat på en dansk væddeløbsbane.

JOAKIM BONNIER

og Marianne Ankarcrona blev viet d. 2. april. Hvedebrødsdagene tilbragte parret i København, uden at nogen opdagede det.

HÅRDT

presset holder den internationale sportskommission møde i Monaco i de sidste dage af april. Kravene om ændrede formel 1 bestemmelser fra 1 januar — hvor den nuværende formel 1 ophører — vokser fra måned til måned. CSI — sportskommissionens initialer — har kun følgeskab af Porsche — alle andre fabrikker og så godt som samtlige køreere er imod den nye formel kommissionen har foreslået.

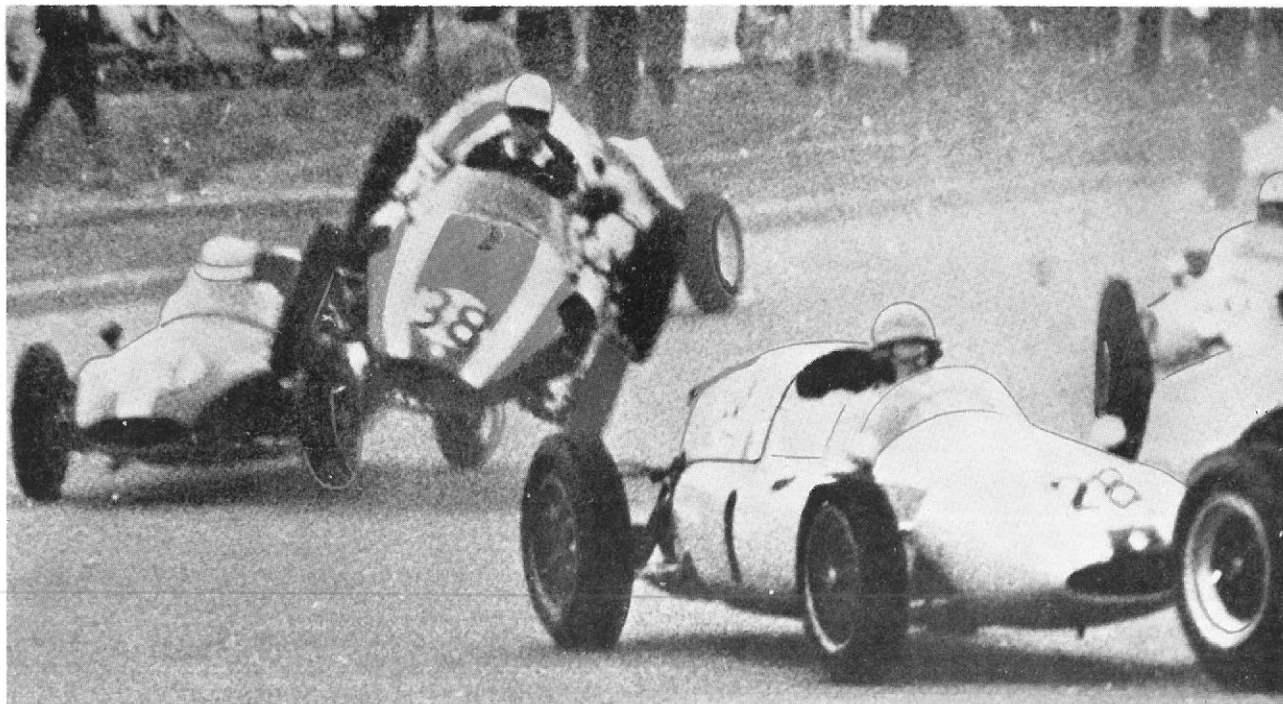
SVENSK OG FINSKE

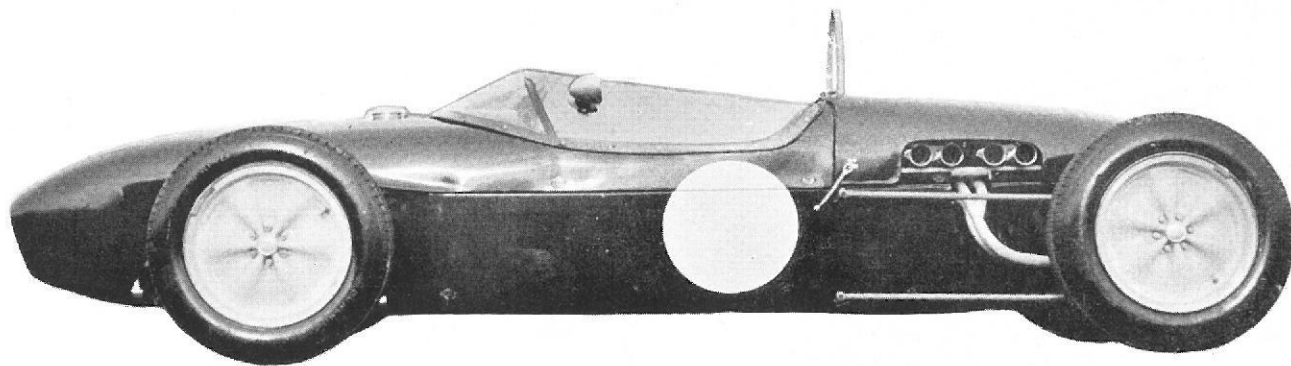
formel junior vogne afprøvedes i april, men uden imponerende resultater. Den danske Alfa Dana er foreløbigt langt foran sine skandinaviske konkurrenter. Svenskerne er imidlertid dygtige trimmingspecialister og hvad danskerne har i fordel vognmæssigt set, kan let sættes til, hvis ikke motorerne kan bringes op til de ydelser »Jönsson'erne« kan finde frem til. Overfor de egentligt fabriksbyggede vogne i denne klasse tegner konkurrencen sig til at blive meget hård. Men Alfa Dana fortjener al mulig støtte og opmuntring — Cooper og Lotus begyndte på nøjagtig samme måde — og hvor findes mæcenen der vil købe en italiensk Stan-

Ron Flockhardt i en noget usædvanlig situation under det belgiske formel 2 Grand Prix i april.

Vognen landede på alle fire hjul og Flockhardt fortsatte løbet ufortrødent.

(AP FOTO)





Bortset fra motoren er der næsten ingen forskel på de 3 nye Lotus-vogne bygget for formel 1, 2 og junior. Tilsyneladende har Colin Chapman lagt et nyt guldæg, for alle 3 typer viser overlegne køreegenskaber.

guellini-Fiat motor til den danske stald? — Hvis han findes vil chancerne blive lige. Hvem andre her i landet har bygget 14 biler der overhovedet kunne bruges. Men Alfa Dannaen er en relativt stor vogn og har ikke råd til at undvære en eneste hest i forhold til sine konkurrenter.

DEN DANSKE

formel 3 champion Poul Rasmussen har anmeldt sig til Djurgaardsløbet den 15. maj i en ny formel J med Auto-Union motor tunet af Mitter, Stuttgart. Også Uno Jensen og Per Krogh deltager i Djurgården, i henholdsvis Alfa Dana og Cooper Norton.

ERHARD FISKER

har bestilt to DKW 175 cc Go-Karts hos Uno Jensen. Også Viggo Båstrup og Mogens von Haven venter på at få leveret Alfa Dana Go-Karts. Kasper Gaugler venter en Progress Go-Kart med Villiers 197 cc motor i begyndelsen af maj.

Årets 2. løb tællende til køernes verdensmesterskab køres den 29. maj: Monaco Grand Prix. Før selve G.P. løbet afvikles et G.P. for formel J, og dette løb betegnes som årets fornemste løb i klassen, selvom det bliver mere interessant at se, hvem der vinder formel J løbet på Nürburgring i juli, hvor flere danskere skal deltage.

AB sportscars i Stockholm har bygget en formel J med en nedforet Peugeot motor på 1100 cc og 95 hk. v. 7000 omdr. Bo Elmhorn, der i år også kører for en engelsk fabrik — skal køre vognen. At Peugeot motoren egner sig var ingen hemmelighed, men den er kostbar at modificere — rent bortset fra at 95 hk. — lyder meget optimistisk. Nu får vi se.

Poul Rasmussens nye formel J er bygget af Alfa Dana efter den danske formel 3 champions udkast. Vognen er forsynet med en 1000 cc Auto-Union motor fra Gerhard Mitter. Modsat den almindelige opfattelse yder motoren sit højeste ved et relativt lavt omdrejningstal — nemlig 80 hk.

ved 5.500 o.p.m. — eller 86 S.A.E. hk. Poul Rasmussen foretrak at holde vognen på mindstevægten 360 kg., og motoren under 1000 cc skønt han kunne have fået 90 hk. ved at anvende en 1100 cc motor, som imidlertid ville kræve en mindstevægt på 400 kg.

Til kontrol af Vægtbestemmelserne i formel J installeres nu vægte på væddeløbsbanerne. Roskilde Ring installerer en stor vægt, der kan veje op til 2000 kg i depotet. Vognene vil blive kontrolvejret umiddelbart efter løbet.

„..tak for tur
i tivoli!“



**herligt at være sammen,
sammen med VESPA**

Også DE kan let
blive ejer
af en VESPA.
Tal med VESPA
forhandleren. Han
kan tilbyde Dem
fornuftige vilkår.

Der sker så meget dejligt, når man har en VESPA... Man oplever mere, man nyder livet sammen. - Og De får råd til at tage alle oplevelser med, når De kører VESPA. VESPA har en fantastisk benzinøkonomi, som betyder flere kilometer på hver eneste liter.



POPOLINO KR. 2.996 - GRAN LUXE KR. 3.677

GRAN SPORT KR. 4.454, EXCL. LEV. OMK.

MIT FØRSTE MØDE

MED EN

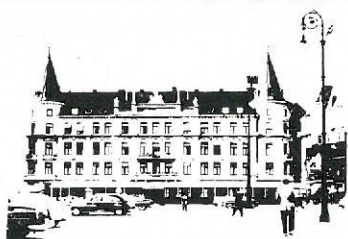
Kompressor

For snart ti år siden kom jeg strygende ad de lange snorlige franske veje i en lille rød MG — uden A — en af de gamle TC'er. Den model der blev den sidste af den type. En sportsvogn som simpelthen havde nået en fuldkommenhed uden på noget punkt at nå det fuldkomne. Den var langt fra fuldkommen, men den havde DET over sig i så rigt mål, at enhver forandring trak fra. Sales promotion tvang en TF og TD model frem, og alle MG fans over hele verden var mildest talt skuffede. TC var og blev fuldkommen i sin type — først en helt ny vogn kunne føre mærket videre frem i form af en MGA — en dejlig vogn allright, men en TC's personallity har den ikke.

Som sagt det gik i friskt tempo, og vognen var tunet med fabrikkens 2. stadiet, der gav en forøgelse af HK-ydelsen på nær 40 %. Med alle heste hjemme var der ca. 70 under hjælmen, og et optimistisk speedometer nåede næsten de 150 km.t. — ved velvillig aflæsning — og godt 6000 o.p.m. I en TC er det en ganske pæn hastighed. Med kompressor vidste jeg, at man kunne nå nær de 95 HK., men det gav kun en ganske ringe forøgelse af tophastigheden — ikke meget mere end yderligere 10 km.t., så jeg var godt fornøjet med min vogn. Kom jeg ind på et fransk værksted med en brækket bagaksel eller et punkteret baghjul, varede det ikke længe, førend mekanikeren — som regel iført baskerhue og undertrøje — udsendte et anerkendende »Bon mehanuque«, som jeg lappede i mig vel vidende, at mekanikken måske ikke var helt så god som brolægningen i de franske landsbyer var dårlig.

Børnene ved at kvæles

Enhver vil kunne forstå, at man var stolt af at eje en TC. Kørte man igennem en by, var børnene ved at kvæles



HOTEL KRAMER

Moderne værelser . Restaurant . Club . Bar

Tel. Malmö 70120 . Telex 3159

i grin — så komisk fandt de bare udseendet af vognen. Havde jeg givet dem lejlighed til at prøve en tur, var de sikkert omkommet. At tale om stiv affjedring giver ikke meget begreb om, hvordan en TC med fabrikkens væddeløbsfjedre og støddæmpere virkede på det menneskelige system. Al samtale foregik som råben; vinden peb ind alle vegne, og 80 km.t. føltes som langt over 100. En vandpyt skulle man tage sig i agt for. De åbne skærme sørgede for, at føreren aldrig faldt i søvn — sjask, og man fik en kæmpeskvat kølende plørevand i hovedet, og sand i øjne og mund. Kort sagt: herligt!

Nå, jeg kom altså strygende ad de lange, snorlige franske veje. Pludselig dukker et imponerende køretøj op forude. Den var grøn — dengang vidste jeg intet om British Racing Green — og mindst 25 år gammel. Der foresvævede mig noget om, at det kunne være en gammel Bentley. Jeg kom nærmere — jo, kun en Bentley kunne se sådan ud. Den mindede jo egentlig om MG'en — blot meget større. Det varede egentlig længere end jeg havde regnet med, førend jeg kom op på siden af den.

Det var dumt af mig

Bagefter ærgrede jeg mig lidt — den vogn havde det været morsomt at køre bagefter et stykke tid — og det var dumt af mig, at jeg havde ladet mig friste til den kortvarige og banale fornøjelse det var bare at overhale en så gammel væddeløbsvogn. Havde den kørt langsomt havde det været en anden sag. Næh, det var godt dumt, tænkte jeg, den går jo trods alt stærkt i betragtning af sin alder — at en lille moderne MG tunet med de fleste af kunstens regler kan køre fra den, er ikke noget at demonstrere. Jeg sagtnede farten. Men Bentley'en havde åbenbart anstrengt sig lidt rigeligt, for den sagtnede nu også farten.

Nåh, det kunne jeg ikke vente på — der måtte være grænser for hvad man skulle mobilisere af ærbødighed selv for en grøn Bentley med udvendig håndbremse og en stor tingest under køleren.

Brølen fra tusind basuner

Nu gik det ikke længere ad snorlige veje, men ad en Serpentinvej op til et højdedrag. Pludselig hørte jeg en brølen som fra tusind basuner — et kig i bakspejlet og jeg fik bekræftet, hvad jeg inderst inde havde anet. En Bentley i britisk racergrønt farer forbi, føreren vinker til den lille røde, som akcelererer alt det den er tunet til — men ak, det var helt omsonst. Bentley nåede først op, og var mindst 200 meter foran, da en lang snorlige vej gennem en skov åbnede sig foran os.

Allright, det er nok at sige, at Bentley'en kom først til Epernay — der viste sig at være vort fælles mål. Det franske Grand Prix kørtes 3 dage senere. Dagene gik med at se på træningen og aftenerne med at studere en Bentley i enkeltheder — ikke mindst den enorme kompressor, som sad under køleren. Jeg kom i snak med ejeren — to englændere naturligvis.

Vognen viste sig at være i fælleseje — og over et par flasker fra Moët & Chandon fik jeg min første lektion i *supercharging*.

Jeg blev klar over, at kompressoren er et GENIALT TUNINGSREDSKAB, som vi kommer på nært hold i de næste to numre af *Fart & Form*, hvor vi bringer John Bolsters roadtest af en kompressortunet Austin Healy Sprite, og den engelske ingeniør Philip H. Schmith's to artikler om »rational supercharging«.

franz

EN SØNDAG MED BILEN

Har De en helt ubændig lyst til at gå ud og rode med bilen, er der masser af ting man kan gøre galt, men dog også nogle hvor man kan gøre godt. Man kan f.eks. skrue proppen af køleren og kigge ned og se, hvordan den har det indvendigt.

Her sejler sikkert en mængde dejligt rustvand i en efterhånden forkalket beholder. Det er sikkert tiden at fappe kølevædsken af, fordi kølevædsken er en dårlig varmeleder til sommerens højere temperaturer.

Kølevædsken kan bruges to vintre i træk — gem den derfor. Men efter den anden vinters brug må man regne med, at additiverne er nedbrudt, og der kan derefter opstå stoffer, der medfører korrosion.

Skyl kølesystemet igennem (men husk: aldrig iskoldt vand på en varm motor).

Hvis det er længe siden, De har set til køleren, har der sikkert dannet sig en del kalkaflejring ligesom i vandkedlen i køkkenet. Denne kedelsten fjernes på forskellig vis. Det er en omstændelig proces, som måske nok burde overlades et ansvarligt værksted. Men få det gjort. Kedelstenen kan i grelle tilfælde hindre afkølingen af motorblokken, så hele maskineriet brænder sammen.

I fremtiden bør man kun påfylde køleren afhærdet — kogt vand — forlang det på servicestationerne.

Mens De har næsen i motorrummet, kunne De rense batteriets poler for de hvide og grønne sulfater, der har afsat sig ved kabelskoene. Vask batteriet med en almindelig sodaopløsning og skyl efter med rent lunkent vand. Når batteriet er tørret, smøres poler og polsko med syrefri vaseline for at hindre luftens adgang, da ilttilførsel er betingelsen for, at sulfatdannelsen kan finde sted.

Nu er De så godt i gang. Så spring ud i det og vask hele motoren med en pensel og petroleum, og tør alt omhyggeligt efter med en klud.

Kun på en ren motor kan De spore utætheder i pakninger og slangeforbindelser samt begyndende defekter på ledningisolation.

Til sidst kan man more sig med at lege vognens gode fe ved at gå rundt med en lille smørekande og smøre de steder, servicestationen oftest glemmer: dørhængsler og bagagerumsklap, pedaler, kølerhjelmskængsler.

Og, mens vi er ved det — var det ikke en ide at fiske instruktionsbogen frem og eksaminere Dem selv i alle vognens smøresteder? Næste gang De er på serviceværksted, kunne De hoppe med ned i smøregraven og overvære operationen. Det **kan** være gavnligt for alle tre parter.

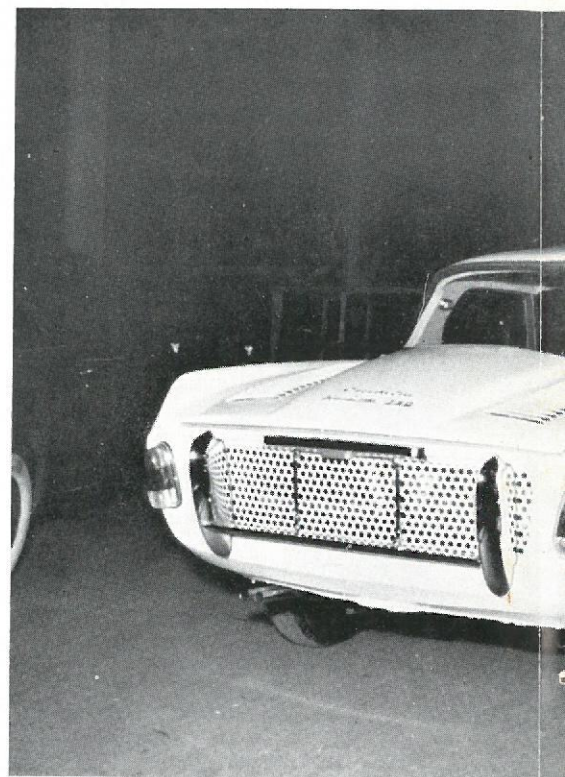
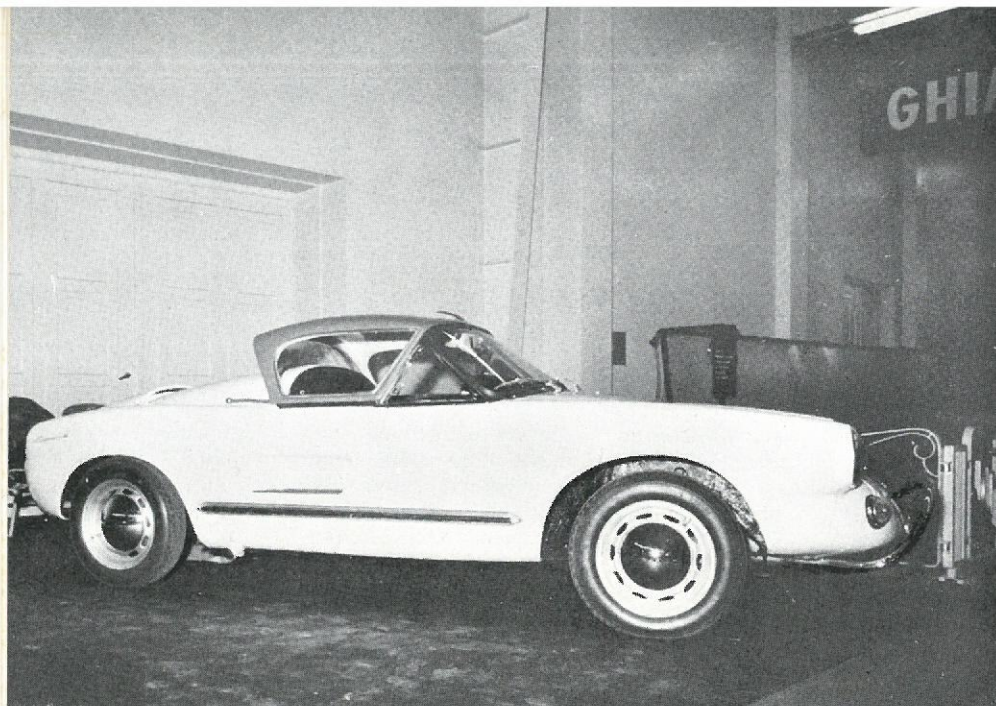
Og så når De alligevel ikke mere den dag.

»sorte hånd«.



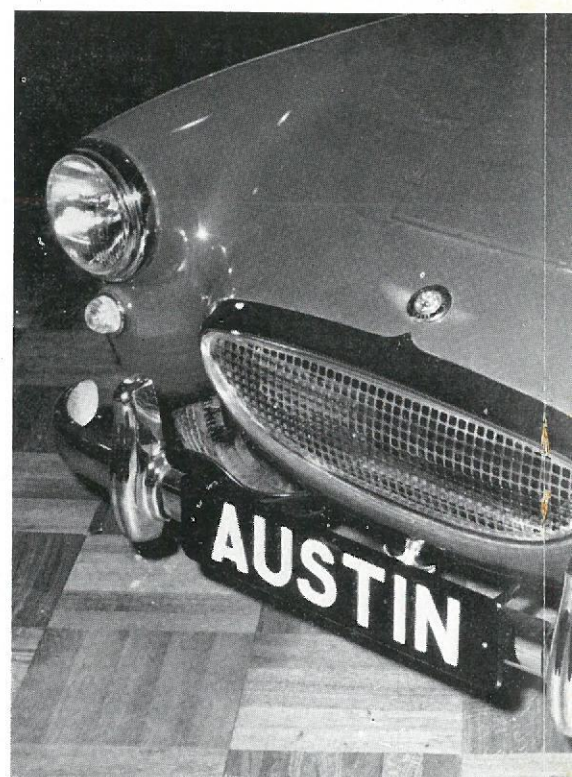
Ny compact?

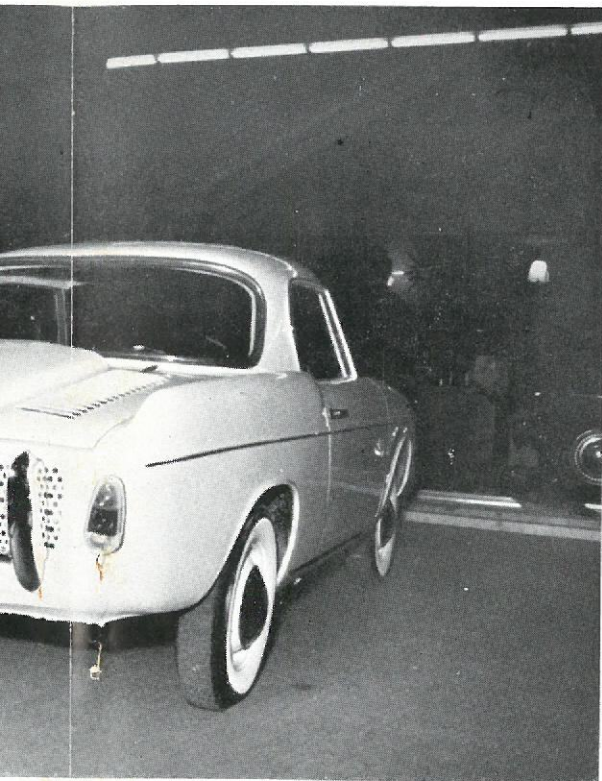
Det sidste man ville gætte på er vel nok VW, og det er lige netop hvad det er. Udstillet på Geneveudstillingen gav vognen anledning til rygter om en ny Folkevogn. Det har intet på sig, men Sun Valley, som VW'en med dette schweiziske specialkarosseri hedder, er en ny og vellykket variation over et gammelt tema.



Concours d'Elegance

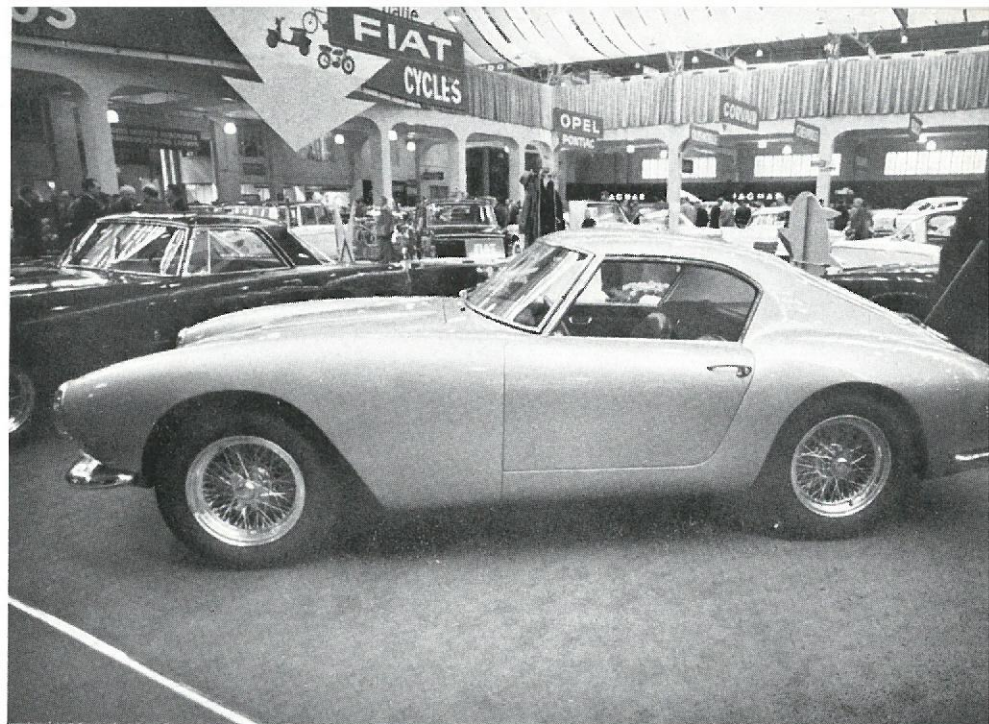
Øverst tv.: den forbausede Enzmann, baseret på en Alfa Romeo, er den eneste danske ejer. **Midten tv.:** Alfa Romeo i lilla, som er transparent og kan åbnes. **Nederst tv.:** Bertone'ske 203 km/t med 1290 cc. og al tænkelig komfort. **Midten øverst:** Austin Healy Sprite med schweizisk køler. **Nederst:** Ferrari med Scaglietti karosseri. **Midten th.:** Alfa Romeo Speciale et kort og praktisk karosseri. **Nederst th.:** absolut vellykket.





gance · Geneve 1960

baseret på VW. Ark. Bent Elnegård, er foreløbigt
 Romeo i Pinin Farinas seneste iklædning. Hele taget
 v.: Bertone er mester for denne Alfa Romeo Speciale
 og komfort. Harald Kronegård, Stockholm, har i april
Midten øverst: Cisitalia baseret på Fiat 600. **Midten**
 izisk kølerhjælm. **Øverst th.:** Fuldblods helt igennem
Midten th.: Zagato har forsøgt at give Alfa Romeo
Nederst th.: Fiat 1500 med Vignale karosseri —

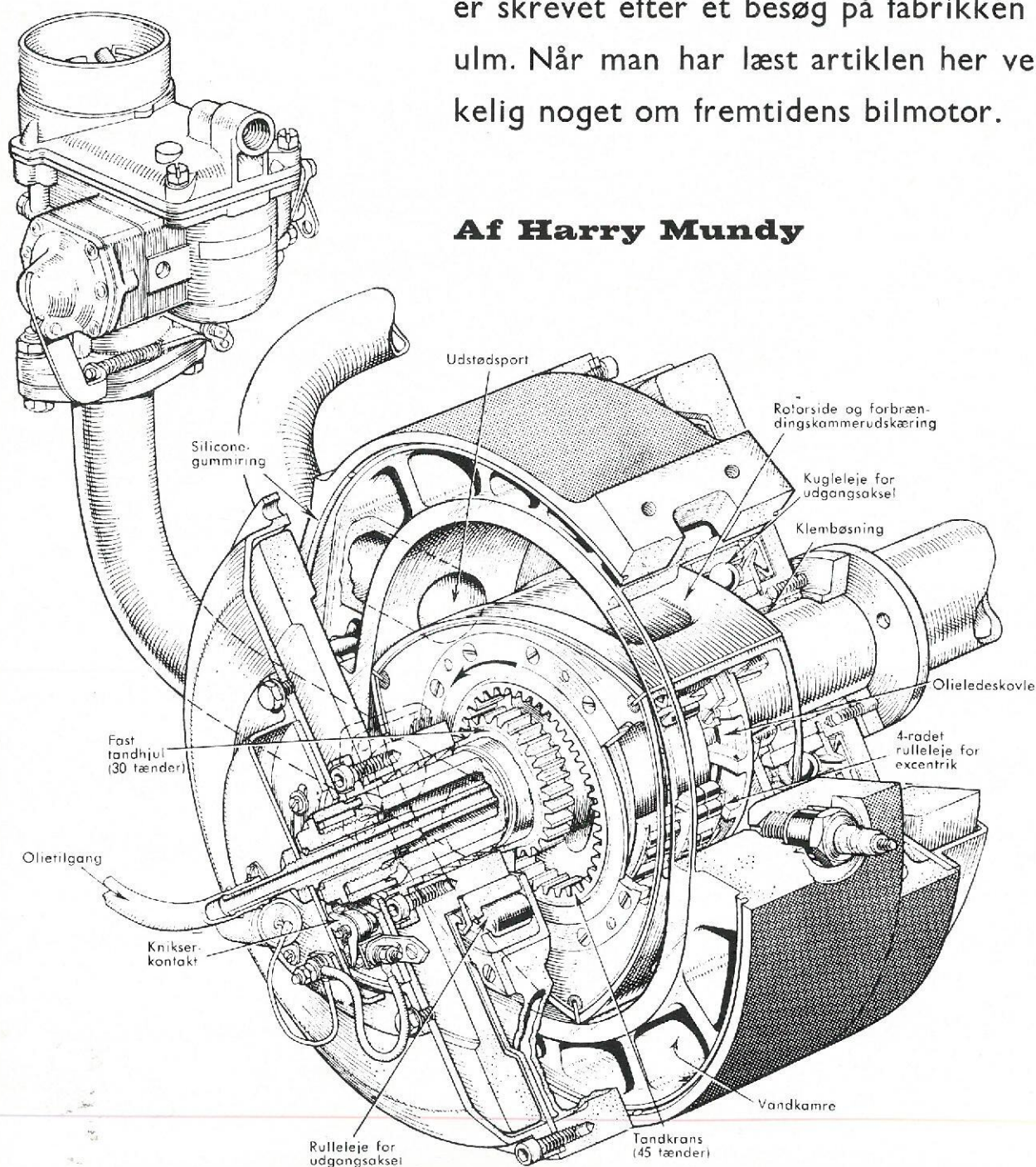


Englands førende biltekniker og motorskribent
HARRY MUNDY
 ser bilindustriens fremtid i Tysklands nye

WANKEL-MOTOR

Denne detaljerede gennemgang af NSUs stolthed er skrevet efter et besøg på fabrikken i Neckarsulm. Når man har læst artiklen her ved man virkelig noget om fremtidens bilmotor.

Af Harry Mundy



Blandt de mange forskellige prototyper, der er under udvikling er denne vandkølede udgave, med et kammer-volumen på 250 cm³. Husets yderdiameter er ca. 230 mm, og bredden 175 mm. Smøreolien til lejerne, der samtidig er køleolie for rotoren, tilføres gennem den hule hovedaksel, medens de stationære lederskovle sørger for aksielt afløb.

I automobilbranchen er der efterhånden skabt præcedens for, at indgående tekniske oplysninger om nye konstruktioner først frigives til offentliggørelse længe efter at en produktion under en eller anden form er iværksat. På baggrund af denne praksis virker det dobbelt usædvanligt at få lejlighed til at foretage en dybtgående undersøgelse af en motor, der ikke alene arbejder efter fuldstændig enestående principper, men en motor, som tillige i fagkredse forudsiges at ville få samme revolutionerende betydning for automobilindustrien som gasturbinen har haft for flyvningen.

Disse omfattende oplysninger frigives ydermere på et tidspunkt, hvor producenten — NSU-fabriken i Neckarsulm endnu har motoren på forsøgsstadiet, idet man stadig er igang med undersøgelser af de mange konstruktive muligheder, denne nye forbrændingsmotor indebærer.

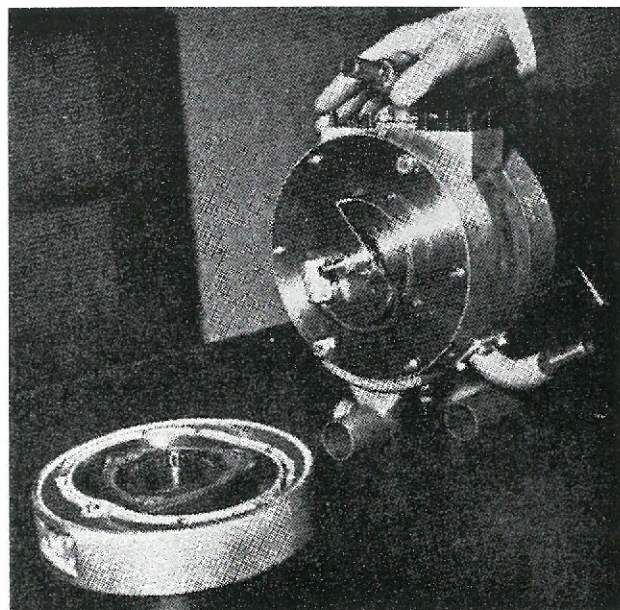
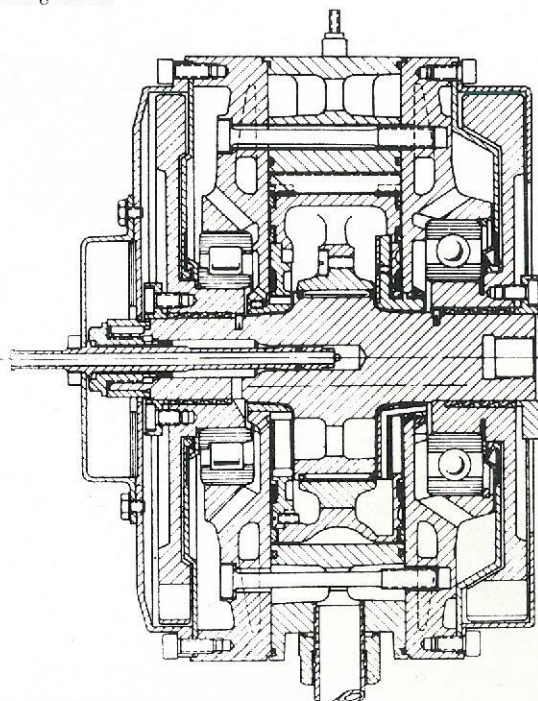
Skeptisk modtagelse

NSU's teknikere er yderst optimistiske i deres syn på Wankel-motorens fremtidige muligheder, men meddelelsen om den nye motor er dog også blevet mødt med nogen skepsis, især fra konservativt indstillede ingeniørers side. Disse henviser til, at principperne ofte tidligere er forsøgt anvendt, men uden held, idet tætningsproblemer og deformationer opstået ved den assymetriske opvarmning af hus og rotor har været ødelæggende for disse motortypers praktiske anvendelighed.

De første patenter omhandlende roterende forbrændingsmotorer fremkom således omkring århundredskiftet i England, og adskillige projekter er fremsat efter denne tid uden at det dog er lykkedes at finde en praktisk brugelig løsning.

De første sparsomme oplysninger, der (iøvrigt ved en presseindiskretion) fremkom om Wankel-motoren, var ikke egnede til at begrunde et optimistisk syn på motorens muligheder, men dette indtryk er nu ændret i den grad, at selv den mest inkarnerede skeptiker må indrømme, at man her står over for noget andet og mere end blot et opkog på en gammel ide.

Ideen er ganske vist ikke ny, men de konstruktive løsninger, der er anvendt på denne motortypes særlige problemer, har vist så gode resultater, at de i høj grad berettiger til en optimistisk vurdering af motorens fremtidige muligheder.



Herover: På dette billede får man et tydeligt indtryk af 125 cm³-motorens størrelse. Hele aggregatet vejer knap 15 kg.

Nederst: Tværsnit gennem en af de første motorer. I de senere udgaver er rotorens nålerullelejer erstattet af normale rullelejer med rulleholder. Samtidig er hovedaksel-lejerne nu monteret i særlige lejhuse af stål, og det fastsiddende tandhjul er presset fast i sidedækslet — en monteringsmåde, der kan anvendes, fordi tanddrevet kun tjener til at synkronisere rotorbevægelsen, således at de overførte kræfter kun er ganske små.

Stadig mange problemer

Dette skal ikke forstås således, at Wankel-motoren med et slag overflødiggør den konventionelle stempelmotor. Der er stadig mange problemer, der skal overvindes, førend den roterende motor er klar til at anvendes i en bil.

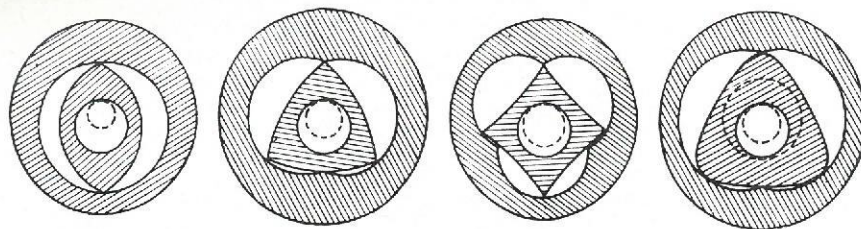
Benzinforbruget er således temmelig stort på delbelastninger, og der er vanskelighederne med at udvikle en passende kraftoverføring, der kan drage fordel af den hurtiggående Wankel-motors særlige fortrin, idet ingen af de hidtil anvendte transmissionssystemer til biler er i stand til at opfylde kravene således, at motorens ydelse kan udnyttes fuldt ud.

Kan disse problemer løses på tilfredsstillende måde, vil denne motor uden tvivl få den største betydning for bilindustrien. Den er meget let i forhold til sin ydelse, og lav vægt er i denne forbindelse ensbetydende med lav fremstillingspris. I modsætning til gasturbinen anvendes der ikke sjældne og kostbare materialer i en Wankel-motor og motorens små dimensioner muliggør en hidtil ukendt udnyttelse af pladsen i vognen og større konstruktiv frihed i motorplaceringen, idet denne ikke får større indflydelse på den samlede vægtfordeling.

Frøede's rekordmaskiner

Udviklingen af Wankel-motoren er hos NSU lagt i hænderne på dr. Frøede, hvis navn allerede vil være velkendt fra en række bemærkelsesværdige arbejder.

Det var denne mand, der var ansvarlig for konstruktionen af NSU's tocylindrede Rennmax-motor på 250 cm³ — den motor, der i årenes løb har skaffet NSU så mange motorcykle-mesterskaber. Det var ligeledes dr. Frøede's rekordmaskiner, der erobrede verdensrekorderne på saltøen i Utah, USA, og særlig interessant var i denne forbindelse



Herover: Nogle af de trochoid-former, der er undersøgt. Set fra venstre viser figurerne henholdsvis 2-, 3- og 4-sidede rotorer, der frembringer henholdsvis 1-, 2- og 3-grenede epitrochoider. Ved hjælp af den rigtige gearing kan rotorlegemerne få en passende planetbevægelse, der bevirker, at alle rotorspidser hele tiden ligger an mod kamervæggen. I den fjerde figur er vist en særlig 2-grenet trochoid-form, der er uegnet til motorbrug, fordi berøringspunkterne under planetbevægelsen bevæger sig frem og tilbage og derved skaber et uløseligt tætningsproblem.

Til venstre: Virkningen af varierende radius-excentricitetsforhold med konstant holdt arbejdsvolumen. Den øverste udførelse tillader anvendelsen af et højt kompressionsforhold, men giver store, ydre dimensioner. En brat indsnævring medfører begrænsede muligheder for det opnåelige kompressionstryk, ligesom tætningslisternes glideforhold forværres omkring trochoidspidserne.

den lille trykladede 2-taktsmotor, der med et slagvolumen på kun 50³ satte hastighedsrekord med 196 km/t.

En anden motorcykle med gennemført strømnetet beklædning og 124 cm³ motor præsterede ved en økonomidemonstration at gennemkøre 500 km med en gennemsnitshastighed på 101 km/t og et benzinforbrug svarende til ca. 90 km/l.

Det er næppe sandsynligt, at en mand af dette format ville overtale sit firma til at udvikle en så særpræget konstruktion som Wankel-motoren, med mindre han personligt var fuldstændig overbevist om dens praktiske anvendelighed.

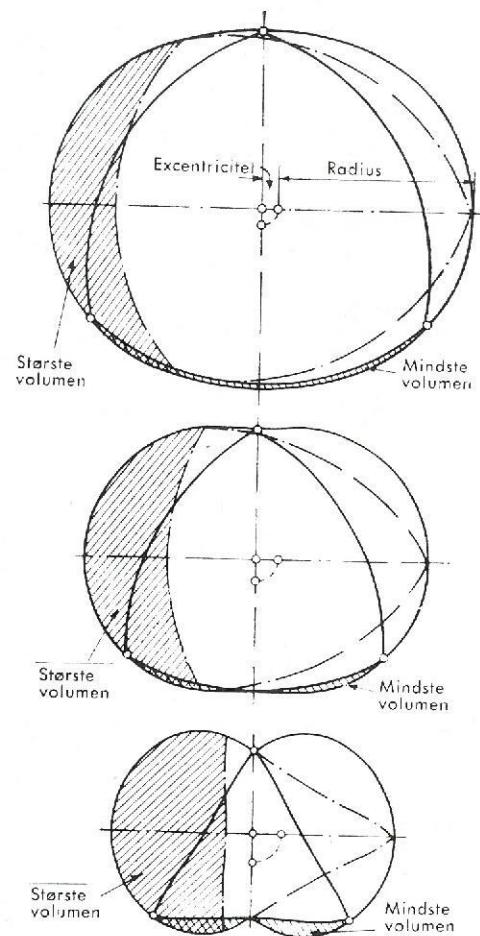
Motor med få bevægelige dele

Ses der bort fra tætningsproblemer, er Wankel-motoren i realiteten en meget enkel kraftmaskine, der kun har to bevægelige dele — en udgangsaksel og en trekantet rotor. Rotorens form og udboringen i huset, hvori den roterer, skal bearbejdes med meget små tolerancer, men dette problem vil næppe byde en produktionsingeniør på større vanskeligheder, når man betænker, hvor store krav der stilles til fremstillingsnøjagtigheder på andre felter som f. eks. fabrikation af turbineblade o. a.

Motorens hovedaksel er lejret i to koncentriske, letløbende lejer. I denne side anvendes et sporkugleleje, der samtidig tjener til at fastholde akslen i længderetningen, medens den anden ende hviler i et enkeltradede rulleleje. Den gennemgående hovedaksel er på midten forsynet med et fastsiddende ekscentrisk nav, der tjener som inderring for rotorens 4-radede rulleleje. De resulterende gaskræfter, der påvirker den drejelige løbers sider, vil således på grund af navets excentricitet tvinge akslen rundt.

Særpræget cylinderfacon

Udboringen i huset — »cylinderen« — er bestemt af rotorkanternes bevægelse, og disse beskriver i Wankel-motoren en figur, der i geometrien betegnes som en dobbelt trochoide. Det er vanskeligt at give et klart billede af, hvorledes denne geometriske figur fremkommer, men tværsnittet minder nærmest om et ottetal med en meget bred »talje«.



Under rotorens bevægelse rundt i huset er de tre kanter hele tiden i kontakt med væggen, og der dannes derved tre adskilte arbejdskamre, hvis volumen bestandig ændres under rotationen, hvorved man bliver istand til at gennemføre de normale fire arbejdstakter — indsugning, kompression, ekspansion og udstødning — i hvert kammer. Rotorens særlige bevægelse styres ved hjælp af to tandhjul. Det ene er udformet som en tynd ring, der er fastgjort på rotorens yderside, og denne rings indvendige fortanding er i indgreb med et fastsiddende cylindrisk tandhjul, der er anbragt i motorhuset, koncentrisk med hovedakslen. Det faste tandhjul har 30 tænder, medens tandkransen er forsynet med 45 tænder, hvilket giver et udvekslingsforhold på 2 : 3. Dette betyder, at rotoren er bundet til hovedakslen i en planetbevægelse, hvor hver omdrejning af hovedakslen tillige drejer løberen en trediedel omdrejning, d.v.s. en »trekantsside« frem, omkring det ekscentriske nav.

Indsugning og udstød styret med porte

Tre akselomdrejninger vil derfor bringe rotoren tilbage i den oprindelige udgangsstilling, og under denne bevægelse vil hver af løberens tre sider have modtaget en kraftimpuls. I trochoidens ene sløjfe er der udformet en indsugningsport, medens en tilsvarende udstødsåbning er placeret i den anden gren. Disse porte er anbragt tæt op ad hinanden på hver side af husets indsnævrede del, og løberens flanker spænder derved i et vist tidsrum over begge åbninger, hvorved der opnås en vis overlapning i styringen — fuldstændig svarende til forholdene i en normal 4-takts motor, hvor begge ventiler er delvis åbne i den periode, hvor stemplet befinder sig i nærheden af øverste dødpointsstilling. Diametralt modsat portene vil arbejdskamrene igen opnå et minimum-volumen, således at ladingen her er komprimeret, og på dette sted sidder tændrøret.

Detonationsfri forbrænding

Når kompressionen er størst, har forbrændingskammeret en meget langstrakt facon, og denne form må, på baggrund af erfaringen fra almindelige stempelmotorer, umiddelbart betragtes som uheldig. Imidlertid er der ikke her tale om et »statisk« forbrændingskammer, og rotorens bevægelse under forbrændingsprocessen vil utvivlsomt frembringe en betydelig hvirveldannelse i gasblandingen, der hindrer dannelsen af de stillestående gasmængder, der i slutningen af forbrændingen frembyder stor fare for detonationer (tændingsbankning).

Et forbrændingskammer af denne type, hvor volumen ændrer sig meget hurtigt under selve forbrændingsprocessen, må derfor i virkeligheden bedømmes efter helt andre principper, end de hidtil gældende, og hertil kommer den meget betydelig fordel, at Wankel-motoren er helt fri for de lokale »varmeområder — udstødsventil, glødende koksaflejringer o.s.v. — der i en konventionel motor ofte forårsager glødetændinger.

Rotorens og afviklerens geometriske form kan varieres på et forbavsende stort antal måder, og det bliver sandsynligvis i udvælgelsen af de bedst egnede løsninger, størstedelen af det fremtidige forsøgsarbejde skal lægges.

Indviklet geometrisk udformning

Motorer med trochoid-formede arbejdslementer er heller ikke nogen ny opfindelse, men alle tidligere konstruktioner har måttet opgives, fordi tætningsproblemerne ikke kunne løses. Det er derfor betegnende, at NSU's motor i virkeligheden er baseret på opfinderens Felix Wankel's tidligere arbejde med tætningsproblemer, der ikke umiddelbart har nogen tilknytning til roterende forbrændingsmotorer.

I 1951 byggede NSU en forsøgsmotor med en roterende ventil for at gennemprøve Wankel's teorier, men selv om denne motor viste tilfredsstillende resultater, kom den ikke i produktion, fordi forsøgene klart havde vist, at den logisk rigtige løsning var at anvende dette tætningsprincip i en motor med roterende arbejdslementer.

En kompressor

Det første forsøg i denne retning koncentreredes i at fremstille en kompressor, bestående af en tre-flanget rotor og et tregrenet hus. Resultatet blev en kompressor med et

»kammervolumen« på 100 cm³ og et maksimalt leveringstryk på 8 kg/cm². Ved denne ydelse var kompressorens virkningsgrad over 70%. Det var en kompressor af denne type, der ved rekordforsøgene i USA i 1958 anvendtes på NSU's specielle »Quickly«-model. Kompressoren trykladede den lille 50 cm³ totaksmotor med ca. 3 kg/cm², hvorved motorens maksimale ydelse blev sat op fra 1,5 hk til 13 hk.

Den mærkelige form

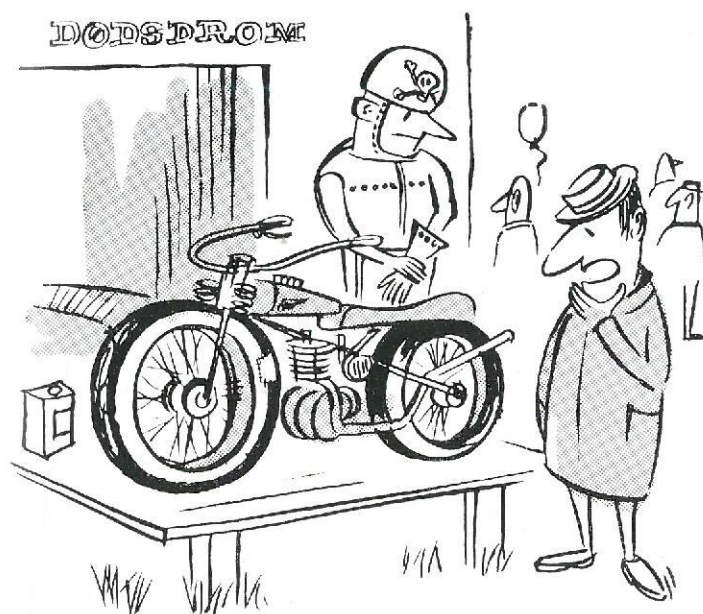
For at forstå den mærkelige form rotor og hus har i Wankel-motoren, er det nødvendigt at betragte de geometriske forhold lidt nærmere. En trochoid kan geometrisk defineres som den kurve, et punkt på en cirkelomkreds gennemløber, når denne cirkel ruller rundt på en anden cirkel. Man skelner her mellem epitrochider, der fremkommer, når »punkt«-cirklen ruller udvendig på den faste cirkel, og hypotrochider, der fremkommer, når den ruller på den indvendige side.

Forholdet mellem frembringercirklernes diametre (svarende til rotorgearingen i Wankel-motoren) er bestemmende for epitrochoidens grenantal eller — tilsvarende — for hypotrochoidens antal sider. Med en given geometrisk figur er trochoidens (eller afviklerkurvens) form bestemt af forholdet mellem radius (målt fra den rullende cirkels centrum til det betragtede punkt) og excentriciteten. Den epitrochoide, der udgør »cylinderen« i NSU's motor, vil f. eks. få en mere udtalt indsnøring på midten, såfremt radius formindskes i forhold til excentriciteten.

Af det foranstående følger, at enhver roterende motor principielt kan opbygges på to måder: Man kan enten benytte en trochoid som det indre element, der arbejder i forbindelse med en tilsvarende ydre frembringer, eller, som tilfældet er i Wankel-motoren, hvor trochoiden er det ydre element, medens rotoren er udformet som en indre frembringer.

Rotorformen udvalgt blandt utallige muligheder

NSU har undersøgt en mængde mulige kombinationer, hvoraf en tregrenet version med firesidet rotor var særlig interessant. Denne type har en todelt arbejdsperiode, hvor arbejdstakten kunne udstrækkes over to arbejdskamre, hvorved udstødningsgassens temperatur blev meget lav.



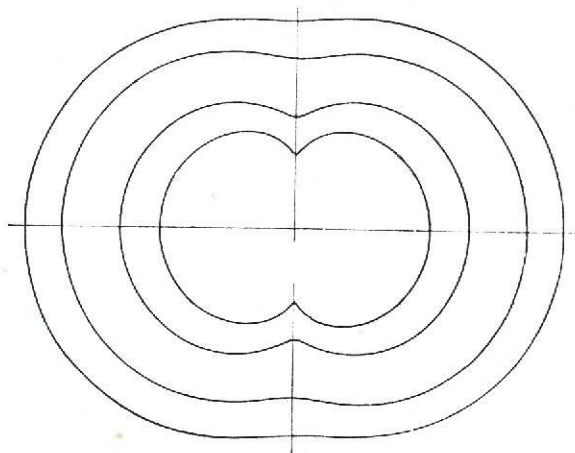
Se på Deres Dæk

*det ville være
langt sikrere,
hvis De skiftede
til nye*

DUNLOP

Loven kræver mindst 1 mm slidbane, og De selv kræver fuldkommen tryghed. Se derfor på Deres dæk med kritiske øjne — og skift til nye DUNLOP.





Forskellige epitrochoidformer fremkommet ved små ændringer af excentricitet og radius på frembringercirklen.

Denne type kunne også udføres således, at et af arbejdskammerne benyttedes til at forkomprimere og blande brændstof og luft eller simpelthen som trykladepumpe. NSU's indledende forsøg koncentreredes imidlertid hurtigt om den togrenede epitrochoide, ligesom det hurtigt blev klart, at det bedste forhold mellem frembringerelementets »radius« og excentricitet skulle søges indenfor et meget snævert område.

Den nuværende trochoid-form med to kamre med moderat indsnævring på midten blev oprindelig valgt af to årsager. Den vigtigste er, at denne geometriske form har kortere tætningslængder end andre kombinationer med flere grene, men samme arbejdskammervolumen, og dette medfører, at tætningsstabene reduceres betydeligt.

I en Wankel-motor er det derfor muligt at klare disse problemer med en enkelt tætning, medens en effektiv gastætning i en konventionel stempelmotor kræver medvirken af en 2. stempelring og til dels også olieskraberen.

Tætningslisterne

Argumenterne for den foretrukne moderate indsnævring af huset er knap så indlysende. En udtalt indsnævring giver nemlig de mindste ydre dimensioner for et givet volumen i arbejdskammerne, men samtidig må udgangsaksens diameter nedsættes, ligesom muligheden for at få et tilstrækkelig højt kompressionsforhold begrænses.

Det, der frembringer den største vanskelighed i denne forbindelse, er dog den kraftige vinkelændring rotorens tætningslister udsættes for, når de passerer »spidsen«, hvor husets to halvdele mødes. Forsøgene har her vist, at den mest pålidelige og effektive tætning opnås, når den relative vinkelændring mellem tætningslistens anlægsflade og »cylinder«-væggen ikke bliver for stor, og i den nuværende motor er tætningslistens svingebewægelse begrænset til $\pm 25^\circ$.

Første prototyp-motor

Den første forsøgsmotor var en meget kompliceret indretning, men den skulle også kun tjene til at afprøve trochoid-princippets anvendelighed og det foreslåede tætningsarrangements funktion. Både »hus« og rotor havde faststående aksler, således at begge komponenter roterede i samme retning, men med forskellige omdrejningshastigheder, idet de var koblet sammen med et udvendigt liggende tandhjulssæt med udvekslingen 2 : 3.

Man opnåede med denne konstruktion den fordel, at centrifugalkraften på rotorens tætningslister altid var rettet væk fra akslens centrum, ligesom kraftens størrelse var

konstant hele vejen rundt ved et givet motoromdrejningstal. Med den nuværende planetbewægelse med en enkelt rotor i et faststående hus skifter centrifugalkraften retning, når tætningen passerer husets indsnævring, og kraften varierer i størrelse i forhold til tætningsens øjeblikkelige afstand fra akslens centrum.

Store vanskeligheder

Selv om denne prototype således med hensyn til tætningsproblemerne bød på en teoretisk lettere løsning end de senere benyttede konstruktioner, var vanskelighederne med at fremskaffe passende indsugnings-, udstødnings- og tændingssystemer til gengæld uhyre store.

Karburatoren var anbragt for enden af den hule rotor-aksel, og benzin-luftblandingen førtes herfra ind i arbejdskammeret gennem porte i rotoren og overstrømningskanaler i huset. Udstødningen skete gennem en port i det roterende ydre kammer, og udstødningsgassen opfangedes i et aflangt kammer i det udenom liggende, faststående hus.

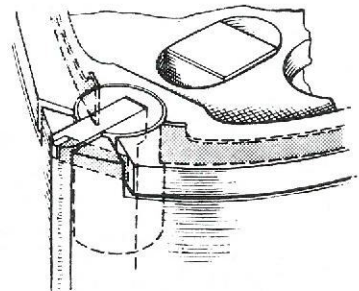
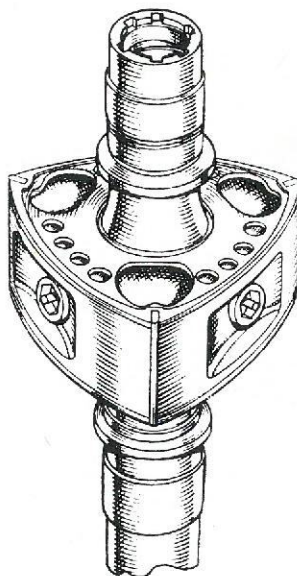
Midt i hver af den indre rotors sider fandtes et tændrør, der fik strøm gennem slæberinge anbragt på akslens udvendige side. Kraftudtaget skete gennem gearingens mellemaksel, som roterede med den ydre rotors — »husets« — omløbstal.

Den oprindelige motor behøvede ingen kontravægte, idet både ydre og indre rotor roterede om de respektive tyngdepunkter, således at motoren udadtil var fuldstændig afbalanceret, og lejerne skulle derfor alene optage de resulterende kræfter fra gastrykkene i de 3 arbejdskamre.

Trods denne motortypes uomtvistelige teoretiske fordele, var vanskelighederne med at fremskaffe effektive tætninger omkring portene — især ved det hurtigt roterende hus — så store, at konstruktionen snart blev opgivet. Der måtte stilles meget store krav til porttætningernes effektivitet, og det blev hurtigt klart, at det var næsten umuligt at frembringe en tilfredsstillende gastætning på udstødssiden, på grund af den store glidehastighed og de høje gastemperaturer, der hersker på dette sted.

Prototypen færdig 1957

Prototypen var færdig i begyndelsen af 1957 og under prøvekørslerne målt en volumetrisk virkningsgrad på 98 % ved 7000 o/min. og 70 % ved 16.000 o/min. Mellem de første forsøg var ligeledes en sprængprøve, hvor motoren



Indre rotor fra en dobbeltroterende prototypemotor og et af de undersøgte tætningsarrangementer. Motoren har et meget kompliceret tændingssystem med et roterende tændrør i hver sideflade.

kørtes op på 25.000 o/min. for at fastslå komponenternes mekaniske styrke.

Hovedspørgsmålene var imidlertid endnu ikke besvaret: Ville rotorens tætningslister også efter lang tids drift være i stand til at opretholde en effektiv tætning mellem de forskellige arbejdskamre, således at eksplosionerne ikke slog igennem, og kunne tætningerne arbejde uden at der opstod rivninger i glidefladerne?

Indtil nu har der ikke været nogensomhelst problemer i disse retninger, men NSU arbejder fortsat på at forbedre tætningssegenskaberne, samtidig med at motorens mekaniske virkningsgrad forøjes.

Efter kort tids forsøgsarbejde var denne 125 cm³ dobbeltrotor-motor således i stand til at afgive 29 hk ved ca. 17.000 o/min. Det største effektive middeltryk målt til 8,6 kg/cm², og det fremkom ved 8000 o/min. Det specifikke brændstofforbrug var 225 g/ehkt, og sammenlignes med de ca. 200 g/ehkt, der er normalt for en almindelig, god 4-takts stempelmotor, må dette siges at være særdeles tilfredsstillende, i betragtning af det relativt beskedne udviklingsarbejde, den nye motor har gennemgået.

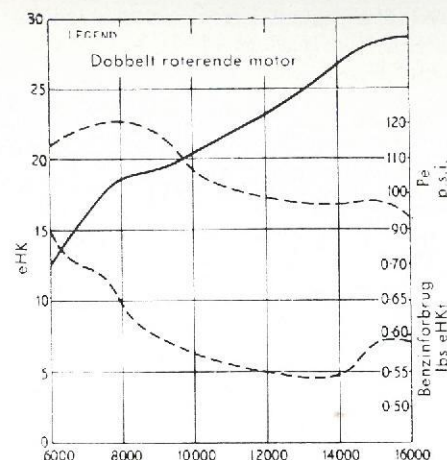
Ny konstruktion forsøges

Som tidligere påpeget, repræsenterer kraftoverføringen et betragteligt problem ved en motor med så højt et omdrejningstal som denne. Denne kendsgerning i forbindelse med ønsket om at simplificere visse af motorens funktioner førte til den nuværende konstruktion med en enkelt rotor, styret i en planetbevægelse.

For at gøre den nye motor velegnet til praktiske formål var det nødvendigt at begrænse omdrejningstallet, uden at dette gik for meget ud over ydelsen, men samtidig blev tætningsproblemerne mere kritiske.

Arbejdet med de tre dobbeltroterende prototyper havde betydet en stor opmuntring for dr. Fröde og hans medarbejdere, men samtidig var man blevet fuldstændig klar over, at denne konstruktion var alt for kompliceret, især med hensyn til tændings- og indsugningssystem. Troen på Felix Wankel's oprindelige teorier om tætningsproblemerne, der som nævnt også var gennemprøvet på en almindelig stempelmotor, forsynet med en roterende ventil, var imidlertid usvækket. Erfaringerne havde vist, at de grundlæggende problemer var løst, og vanskelighederne koncentreret sig i det store og hele om at opretholde et tilstrækkeligt fladetryk, når tætningslisterne bevægede sig forbi visse kritiske steder på trochoid-formen.

Kurver over bremseheste-kraft, effektivt middeltryk og specifikt brændstofforbrug gældende for dobbeltrotormotoren.



Huset blev stationært

En betragtelig forenkling af opbygningen opnåedes ved at gøre huset stationært, således at den indvendige rotor, der i dette tilfælde må styres i en planetbevægelse, var eneste roterende arbejdslem.

Indsugnings- og udstødningsporte fik herved en fast placering, og der kunne anvendes et almindeligt tændingssystem med et enkelt tændrør for hver cylinderenhed. På denne måde undgik man den komplicerede slæbering til overføring af højspændingen til tændrørene, og samtidig blev det muligt at udskifte et defekt tændrør uden at skulle hele motoren ad, — et forhold af stor praktisk betydning.

En anden fordel ligger i, at det hurtigt roterende element — rotorens excentrikaksel — kan udføres med en lille diameter, således at akslens svingmoment bliver lille, og endelig indebærer enkelt-rotormotoren gode muligheder for sammenbygning af flere rotorelementer til en kompakt, højtydende, men meget let enhed.

Væsentlige ulemper

Den nye konstruktion medfører dog også væsentlige ulemper. Den excentrisk placerede rotor giver under rotationen frie, uafbalancerede kræfter, der må neutraliseres ved hjælp af kontravægte, placeret uden for selve arbejds-cylindren. Den centrifugalkraft, der påvirker rotoren, for-



FORÅRSNYHED FRA



Orig. handmade MOCCASIN
— ITALIEN STYLE —
utrolig smidig SKO

Sort ROMANO-CALF eller nøddebrun NAPPA-FLEX med sål af grubefarvet kærneleder

øger excentriken lejebelastning, skønt disse påvirkninger tildels udlignes af gastrykket i forbrændingsøjeblikket.

Det fastsiddende tænderør repræsenterer som tidligere anført en stor forenkling, men konstruktionen medfører alligevel et problem, idet tænderørshullet nødvendigvis må føres helt ind i arbejdskammeret, hvorved tætningen ikke er effektiv, når rotorspidserne passerer hullet. Ved de gløden- de gasarters gennemblæsning opstår der fare for, at dette sted af cylindervæggen overophedes.

For at skabe det bedst mulige kompromis mellem de ydre dimensioner og forbrændingskammerets hensigtsmæssige form, er huset udformet som en trochoide med meget moderat indsnøring på midten. Den bevægelse tætningslisterne må udføre, når de passerer disse punkter, medfører, at der opstår indadrettede kræfter på listerne, og de må derfor forsynes med en eller anden form for fjederbelastning, der kan sikre, at tætningslisterne under alle forhold opretholder kontakten med cylindervæggen.

Oliekølet rotor

Kølingen af rotoren frembyder også et problem, idet tilførslen af kølevædsken vanskeliggøres af rotorens excentriske bevægelse. Vanskelighederne er overvundet ved at køle rotoren med den olie, der alligevel cirkulerer for smøring af lejer og tandhjul.

Det er i denne forbindelse interessant at konstatere, at Felix Wankel var meget imod at ændre konstruktionen til en planetstyret enkeltrotor. Han var af den opfattelse, at hans tætningsystem var den egentlige årsag til de tre første motorers heldige prøvekursel, og at det derfor ville være direkte ødelæggende for hele projektet at afvige fra en rent roterende bevægelse, og derved indføre pulserende kræfter på rotorspidsernes tætningslister.

Wankel blev overbevist

Det første eksemplar af den nye type blev færdigt i 1958. Den havde et kammervolumen på 125 cm³, og prøve- kørslerne viste snart, at tætningerne fungerede så tilfreds- stillende, at selv Wankel blev fuldstændig overbevist om den nye konstruktions anvendelighed.

Der opstod imidlertid andre vanskeligheder, som måtte overvindes: Motorens ydelse var temmelig lille, smørelie- forbruget stort, udstødsgassen sort af røg, og glidelejet mellem rotor og excentrik var tilbøjeligt til at rive.

Det store olieforbrug og den rygende udstødning var ting, der krævede speciel opmærksomhed. I de første mo-

torer var rotoelementerne vandkølede, men i den nye ud- formning med stationært hus er det lettere kun at vandkøle det faststående hus, medens rotoren køles med olie, der pumpes ind gennem udgangsakslen og excentriklejet.

Den overskudsoliemængde, der samlede sig i rotoren, havde imidlertid mulighed for at trænge ind i arbejdskam- rene gennem tætningen mellem rotorens sider og huset, og heri lå årsagen til det store olieforbrug. Problemet blev løst ved hjælp af en række fastsiddende, krumme lede- skovle, der opfanger overskudsolien og leder den bort ak- sialt. Denne ændring formindskede olieforbruget radikalt, og NSU erklærer, at motoren nu har nogenlunde samme smørelieforbrug, som en almindelig stempelmotor af sam- me størrelse.

Blandingsforhold 1 : 200

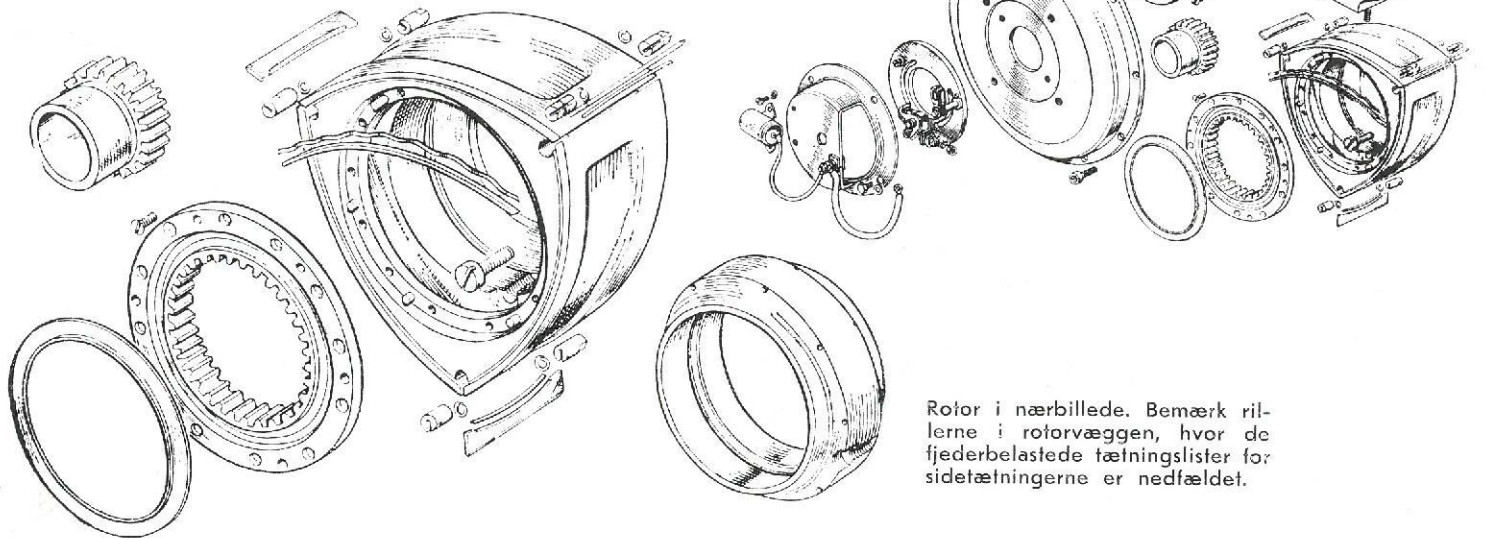
Den anvendte smørelie er en ganske normal mineralsk smørelie (SAE 10/30), men cirkulationshastigheden er en smule mindre end i stempelmotorer. Rotorens tætningslister smøres med olie blandet i benzinen, og under forsøgene har man gradvis reduceret blandingsforholdet fra 1 : 50 til 1 : 200, uden at slidtagen forøgedes måleligt, hvilket kunne tyde på, at det måske er muligt helt at undlade oliestil- sætning i brændstoffet.

Curtiss-Wright, der udnytter NSU's patenter i USA, bygger i øjeblikket væsentlig større enheder end den her omtalte, og firmaets teknikere påstår, at dette problem kan løses ved en passende kombination af de slidende mate- rialer.

Som rotormateriale er hidtil forsøgt anvendt letmetalle-

Forreste del af motor —

— rotor, sidedæksel, tandhjuls- gear, indsugningssystem og knik- serkontakt.



Rotor i nærbillede. Bemærk ril- lerne i rotorvæggen, hvor de fjederbelastede tætningslister for sidedætningerne er nedfældet.

geringer, stål og SG-jern (støbejern med kugleformet grafitudskillelse), men det sidstnævnte har vist sig bedst egnet.

Alle rotorens 3 sider udsættes efter tur for forbrændingens høje temperaturer, og temperaturfordelingen gennem rotormaterialet er derfor meget jævn, således at temperaturafhængige deformationer er et ukendt problem. Denne kendsgerning er forståelig, når det betænkes, at rotoren ikke alene afgiver varme til den indvendige køleolie, men tillige køles af indsugningsblandingen og gennem tætningslisternes berøring med de relativt kolde kammervægge.

Dårlig mekanisk virkningsgrad

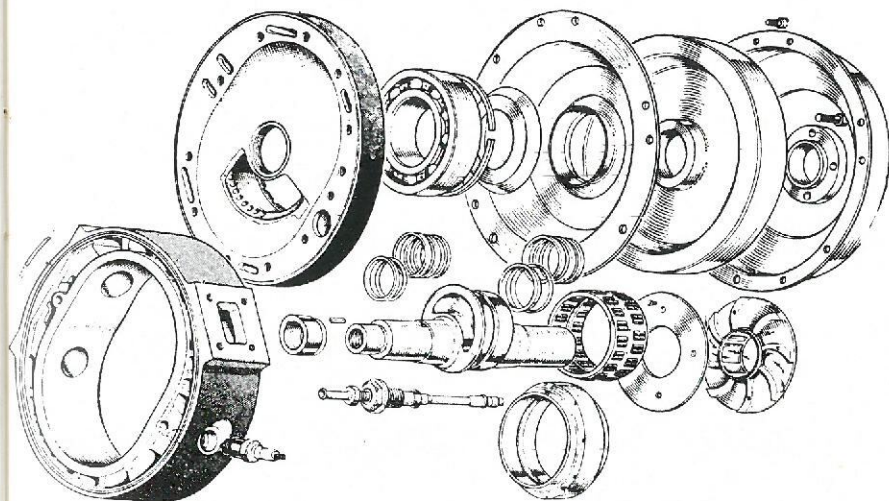
Det har vist sig, at motorens største mekaniske tab hidrører fra hvirveltab i rotorens køleoliemængde, og NSU

eksperimenterer derfor i øjeblikket med et specielt udformet ledeskovlhjul, der når helt ud i rotorspidserne, således at den oliemængde, der slynges med rotoren rundt, formindskes til et minimum.

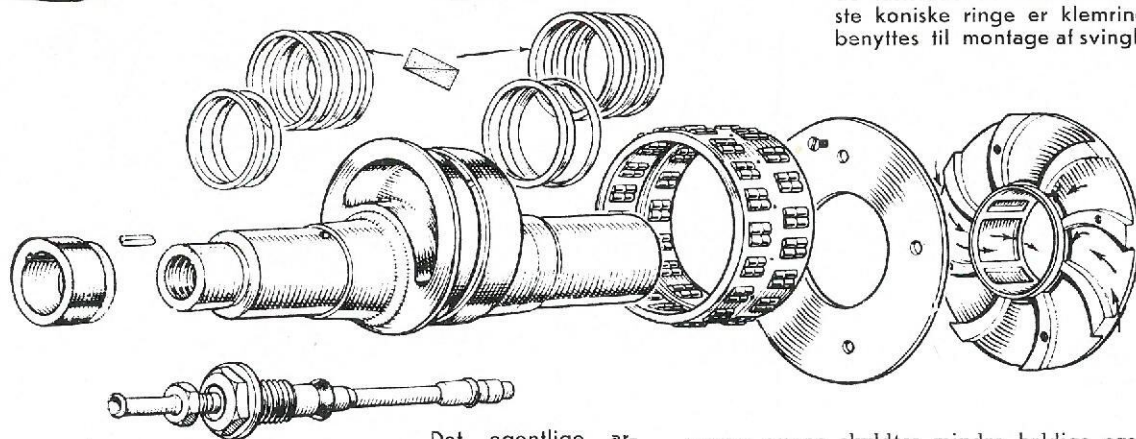
De foreløbige resultater med denne konstruktion viser, at det specifikke brændstofforbrug reduceres, uden at der opstår vanskeligheder i form af overophedning af rotoren.

Excentriklejets rivningsproblemer nødvendiggjorde anvendelsen af en anden lejetype med mindre lejevriktion. Man forsøgte først at benytte et nålerulleleje uden rulleholder, men i den nyeste motor er rotoren lejet i et dobbelt rulleleje af en særlig konstruktion med 4 ruller i hvert af rulleholderens spor.

Senere har NSU imidlertid fundet ud af, at leje-proble-

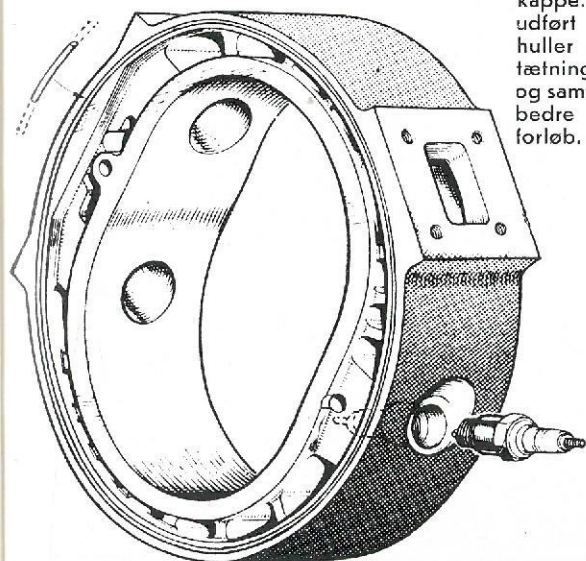


Hus og bagerste del af motor — der er langt færre dele end i en almindelig stempelmotor og ingen dele er fremstillet af dyre eller sjældne materialer.



Hovedaksel med excentrisk ok 4-radede rulleleje for rotor. Smøre- og køleolie føres ind gennem den hule aksel, medens returløbet sikres af de fastsiddende ledeskovle. De viste koniske ringe er klemringe, der benyttes til montage af svinghjule.

Det egentlige arbejdskammer er omgivet af en vandkappe. Portene er udført som runde huller for at lette tætningsproblemet og samtidig opnå et bedre portåbningsforløb.



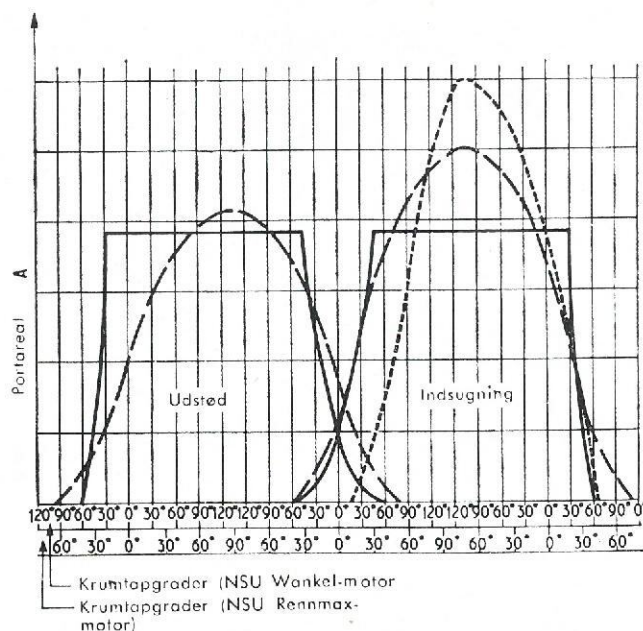
merne næppe skyldtes mindre heldige egenskaber ved de forskellige lejetyper, men snarere hidrørte fra centrifugalkræfternes deformation af den letmetalsrotor, der dengang anvendtes.

Deformationerne fremkaldte tillige brud på planetgearrets tænder og forårsagede pletvise rivninger i sidetætningsflader. I denne udgave var disse tætninger udformet som trekantede plader, som i hjørnerne var slidset op for at give plads til de tværgående tætningslister. Tætningspladerne kørte med et meget lille spillerum mellem plade og kammervæg.

Rotoren konstrueres om

Det er tidligere nævnt, at rotorens spidser i løbet af et meget kort tidsrum under hver arbejdsperiode udsættes for henholdsvis maximale og minimale centrifugalkræfter, og disse påvirkninger søger at deformere rotorlegemet.

Fjernes så meget materiale i rotorhjørnerne som muligt, reduceres belastningen, men under forsøgene konstantere-



Sammenligning af det effektive portareal i relation til »krumtappens« drejningsvinkel. Den fuldt optrukne linie gælder for en enkeltroterende Wankel-motor med planetgear og porte i husets løbeflade. Anbringes indsugningsporten i siden bliver arealforløbet som den kort-punkterede linie viser. Den streg-punkterede linie angiver arealforholdene for NSU's 250 cm³, 2-cylindrede rekordmotor fra 1954.

des det, at de anvendte letmetallegeringer var for elastiske til at modstå deformationerne, og stål eller støbejern, der besidder større materialestivhed, måtte derfor blive det foretrukne materiale.

På baggrund af de hidtil indvundne erfaringer håber man, ved at kombinere alle eksisterende konstruktive forbedringsforslag vedrørende lejer og tandhjulsgearing med de nyeste tætnings effektivitet, at kunne muliggøre anvendelsen af letmetal som rotormateriale og derved drage fordel af disse leggers store varmeledningsevne, mindre vægt — og som følge heraf — mindre svingmoment for rotoren.

Wankelmotorens »krumtapradius« (excentriciteten) andrager kun ca. 40 % af den radius, der ville være nødvendig for en almindelig stempelmotor med en tilsvarende ydelse. Dette medfører desværre, at gaskræfterne på rotor-siderne belaster det excentriske leje temmelig hårdt, men til gengæld er påvirkningerne fra centrifugalkræfterne mindre, fordi det relative omdrejningstal mellem rotor og excentrik kun er $\frac{2}{3}$ af udgangsaksens rotationshastighed, og desuden er belastningen fordelt mere jævnt over lejets yderring.

Tætningslisternes funktion

Rotortætningerne er fremstillet af specialstøbejern, ligesom almindelige stempelringe, og tætningerne fungerer da også i mange henseende på samme måde. De er således monteret med omtrent samme spillerum i rillen — ca. 0,2 mm — således at gastykket kan trænge ind under tætningslisterne og derved øge fladetrykket mod kammervæggen, når trykket er højest og tætningsproblemet mest kritisk.

Dette anlægstryk forøges for de tværgående tætningslister vedkommende af centrifugalpåvirkningerne. Tætningerne ved rotorspidserne er iøvrigt langt vanskeligere at have med at gøre end rotorens sidetætninger, og særlig kritiske er forholdene lige i tændingøjeblikket, idet de to tætningslister, der afgrænser det pågældende arbejdskammer, udsættes for vidt forskellige påvirkninger. Den »bageste« tætningsliste (set i rotorens omdrejningsretning)

bliver presset kraftigt over mod den fjernest liggende rille-væg, og samtidig ud mod kammervæggen, når trykstigningen indtræffer, og der vil ikke på denne liste optræde kræfter, der søger at ændre dette forhold.

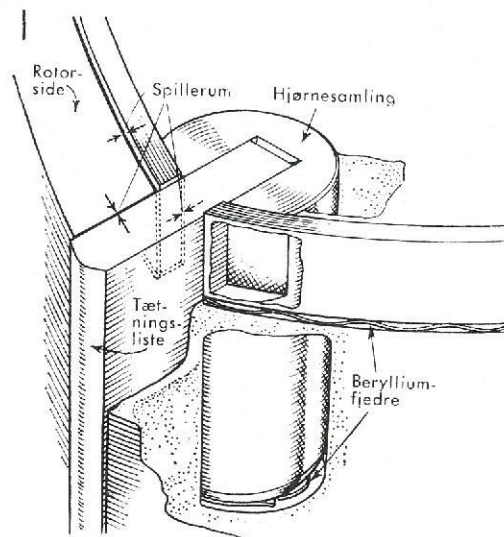
Det samme gælder imidlertid ikke for tætningslisten i arbejdskammerets anden ende, idet friktionskræfterne her har mulighed for at vippe listen imod omdrejningsretningen, således at gastykket hindres at trænge ned i rillen og udøve den normale tætningsfunktion.

Dette kan medføre, at gastykket, der jo stadig virker på en del af listens overkant, bliver i stand til at presse listen tilbage i bunden af rillen, men i det øjeblik dette sker, ophører friktionen, hvorved gas- og centrifugalkræfter igen bliver i stand til at bringe listen i kontakt med kammervæggen.

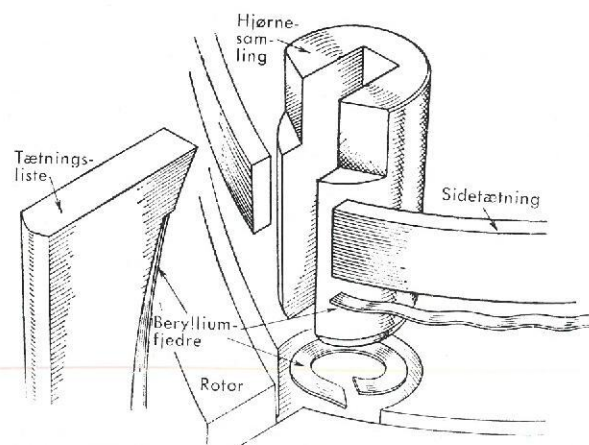
Denne vekselproces kan gentage sig med en meget stor frekvens, og problemet svarer fuldstændig til det, man kender som »ringflagring« på stempelmotorer, når stempels accelerationer kommer over 3000 m/sek². Fænomenet kan fremkalde beskadigelser af kammerets løbeflade, og rivninger af denne art er da også konstateret på flere af forsøgsmotorerne.

Fjedre af Beryllium-bronze

Problemet kan løses ved at fjederbelaste tætningerne, samtidig med at spillerummet i rillen gøres så lille som muligt, hvorved der opstår en dæmpningseffekt, der kan modvirke svingningstendenserne. Vanskeligheden består selvfølgelig i at afpasse spillerummet således, at dæmpningen bliver tilstrækkelig uden at frigangen reduceres så



Motorens anvendelighed er hovedsagelig betinget af de effektive tætningsarrangementer Felix Wankel har udarbejdet. Billederne viser hvorledes rotortætningerne er udformet, dels i samlet og dels i adskilt tilstand for at lette overskueligheden. Tætningslisternes anlægstryk understøttes af gastykket og en indlagt fjeder. De cylindriske hjørneskykker tjener til at gøre lækagevejen længere i det kritiske punkt, hvor de tværgående tætningslister og sidetætninger mødes.



meget, at listerne river fast i rillerne. De indlagte fjedre, der tillige sørger for tætningen ved starten, er fremstillet af berylliumbronz, idet dette materiale bevarer sin elasticitet selv ved høje temperaturer.

Dækkes trochoid-løbefladen med et porøst kromlag, der kan fastholde oliefilmen, nedsættes risikoen for rivninger fra tætningslisterne, og samtidig opnås den fordel, at friktionen formindskes. Disse problemer er dog endnu ikke fuldt afklarede, men fabrikens teknikere erklærer, at forholdet forbedres, uden at det tilsyneladende går ud over motorens ydelser iøvrigt.

Højt omdrejningstal men lille glidehastighed

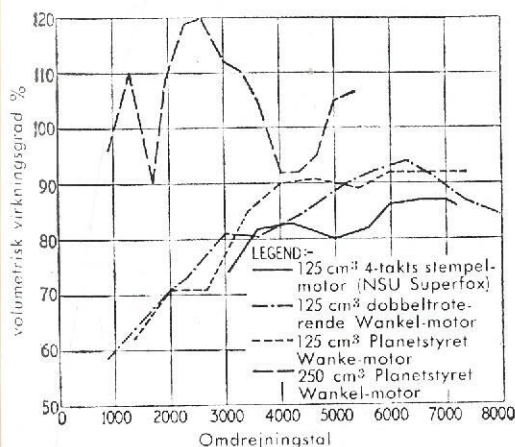
I den nyeste udformning dannes rotorens sidetætninger af 1 mm tykke rektangulære blade, der er nedfældet i krumme spor langs rotorens sider, men tætningslisterne krummer knap så meget som rotorsiderne. Tætningerne i rotorspidserne er en smule tykkere — 1,6 mm — idet det her er nødvendigt at afrunde kanterne en smule for at tillade den »svingebævelse« anlægsfladen foretager ved passage af trochoidindsnævringen. Denne afrunding vedligeholdes ved det normale slid. Til trods for de meget høje omdrejningstal har Wankel-motoren en grundlæggende egenskab, der i høj grad letter tætningsproblemet — rotorens glidehastighed er relativ lille. Ved et givet aksel-omdrejningstal er rotorspidsernes gennemsnitshastighed meget nær den samme som stempelringene i en almindelig stempelmotor af samme størrelse bevæger sig med.

De vanskeligste tætningsproblemer var naturligt nok knyttet til rotorens hjørner, hvor de tværgående tætningslister skal løbe sammen med sidetætningerne. Problemet er løst ved hjælp af et fjederbelastet cylindrisk samlestykke, der forener de tre tætningslister og fremkalder en vis overlapning, således at den undvigende gas må passere en længere vej, hvorved utæthedstabene formindskes betydeligt.

Varmedeformationer

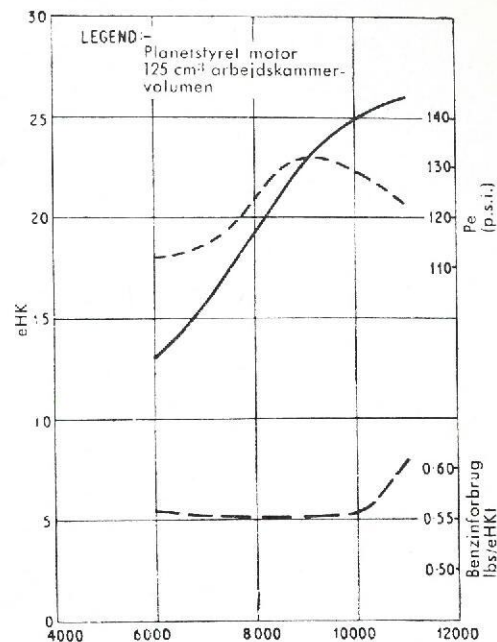
Det ydre hus har vist sig tilbøjeligt til at deformere på grund af den usymmetriske opvarmning, der finder sted med det ensidige forbrændingskammer. Tre gange for hver rotoromdrejning sker der på samme sted en tænding, men ved en hensigtsmæssig regulering af husets kølevandskredsløb er det lykkedes at overvinde disse vanskeligheder.

Visse fremtidige projekter er konstrueret med luftkøling for øje, men erfaringerne har allerede nu vist, at en omhyggelig luftregulering og tvungen cirkulation ved hjælp af en blæser vil blive nødvendig for at opnå tilstrækkelig varmecbortledning.



Forskellige Wankel-prototypers volumetriske virkningsgrad sammenlignet med en almindelig NSU-stempelmotor.

Effekt- og forbrugskurver for en 125 cm³ enkeltroterende motor. Det specifikke benzinforbrug svarer på de nyeste typer nogenlunde til det, man i dag finder ved moderne højtydende stempelmotorer til automobilbrug.



Fordelagtige tekniske data

Wankel-motoren har på det nuværende stadium en specifik vægt på ca. 0,5 kg/HK, når hus og rotor udføres i støbejern, og dette svarer nogenlunde til det, der i dag kan nås med stempel-flyvemotorer. Til sammenligning kan oplyses, at en moderne, højtydende 4-cylindret automobilmotor, hvor letmetal er anvendt i udstrakt grad, har en specifik vægt på ca. 1,1 kg/HK, medens moderne racermotorer kan nå ned på ca. 0,55 kg/HK.

Curtiss-Wright erklærer imidlertid, at store Wankel-motorer med kammervolumen på 1000 til 4000 cm³ kun vejer ca. 0,25 kg/HK, og det bliver meget interessant at se, om disse projekter, der foreløbig kun findes på tegnebordet, holder hvad de synes at love.

På alle de eksemplarer, der hidtil er bygget, har udstødporten været placeret i husets periferi, medens indsugningsåbningen forsøgsvis har været anbragt mange forskellige steder. Man har prøvet forskellige punkter på omkredsen såvel som sideindløb parallelt med omdrejningsaksen, og resultaterne har vist, at indsugningsporten og tændrørets placering kan have en mærkbar indflydelse på benzinforbruget og motorens ydelse. Indsugning i akseretningen gav det bedste brændstofforbrug, men den volumetriske virkningsgrad (fyldningsgraden) var væsentligt bedre, når porten anbragtes i kammerets periferi — og denne placering er da også anvendt i de nyeste konstruktioner. I fremtidige projekter arbejdes der med direkte benzinindsprøjtning, der muliggør en portplacering, der giver størst mulig fyldningsgrad, samtidig med den bedst mulige økonomi.

Forbedret fyldningsgrad

En motors ydelse afhænger som bekendt først og fremmest af den luftmængde, den kan suge ind, og i denne henseende synes Wankel-motoren at have en fordel frem for den almindelige krumtapmaskine. Ser man bort fra ventiloverlappningen byder Wankel-princippet på et indsugningsslag, der strækker sig over ca. 270°, medens krumtapmotoren kun kan udnytte 180°.

Sagt på en anden måde svarer tidsrummet mellem minimum og maximum volumen til 3/4 akselomdrejning i Wankel-motoren, medens den tilsvarende proces i en stempelmotor må finde sted i løbet af 1/2 omdrejning. Der er derfor — alle forhold lige — ca. 50 % længere til at få

Forsikret rigtigt -
er meget vigtigt...



- der er De
altid
sikker på en god
dækning



Hovedkontor:

VESTERGADE 98 - ODENSE
Telefon 11 47 15

luft-benzinblandingen ind i Wankel-motorens arbejdskammer, og yderligere er porten i modsætning til stempelmotorens ventiler fuldt åben i det meste af tiden. Tilsvarende fordele gør sig iøvrigt også gældende for ekspansionsperiodens vedkommende.

Det er lidt af et problem, at sammenligne Wankel-motorens kammervolumen med en stempelmotors slagvolumen. Betragter man imidlertid forbrændingsperioderne, kan det fastslås, at der sker en tænding for hver omdrejning af udgangsakslen, og det betyder, at tændingsfrekvensen svarer til en cencylindret 2-takts motor med samme omdrejningstal. Dette må derfor være det bedste sammenligningsgrundlag, men dertil må lægges Wankel-motorens væsentlig bedre volumetriske virkningsgrad, der giver denne motor større specifik ydelse end 2-takteren.

**Forbrændingskammeret udformet
i rotoren**

Den nye motors særprægede udformning har nødvendiggjort anvendelsen af en række karakteristiske konstruktive forholdsregler, for at sikre en effektiv forbrænding. På tegningerne af rotoren bemærker man, at hver rotorside er forsynet med en fordybning, der dels tjener til at nedsætte kompressionsforholdet, og dels udgør det egentlige forbrændingskammer.

Fordybningernes størrelse afhænger, som tidligere anført, af den benyttede trochoid-form, idet arbejdskammeret i de stillinger, der svarer til stempelmotorens dødpunkter, bliver delt i to rum af husets indsnævringer. Fordybningerne sørger for, at dette ikke sker, og samtidig kan man i udformningen drage omsorg for, at der opstår tilstrækkelig turbulens i ladningen til at sikre en effektiv, hurtig forbrænding. Tændrørets placering har ligeledes været underkastet indgående forsøg i forbindelse med forbrændingskammerets form, men det bedste sted har vist sig at være den bageste halvdel af forbrændingszonen.

En Wankel-motor i en Prinz

Til pressemødet, hvor NSU frigav alle oplysninger om den nye motor, demonstreredes også en NSU-Prinz, der var udstyret med en 250 cm³ Wankel-motor. Skønt denne motor, der arbejdede med et meget højt omdrejningstal, var bygget sammen med et uhensigtsmæssigt transmissions-system, fik man dog et godt indtryk af motorens praktiske anvendelighed.

Der er næppe tvivl om, at forbrændingsmotoren, der, uden frem- og tilbagegående elementer direkte omsætter gastrykket til en roterende bevægelse, er kommet for at blive. Wankel-motoren er efter kun seks års forsøgsarbejde meget nær ved at være en praktisk anvendelig kraftmaskine til brug i biler og motorcykler — et resultat f.eks. gasturbinen på langt nær kan opvise efter 15 års intensivt arbejde — og lægges hertil de forhold, der tillader et optimistisk syn på motorens fremstillingspris i masseproduktion, er det næppe for meget at udnævne denne motor til århundredets hidtil vigtigste nyskabelse inden for dette specielle felt — en konstruktion, der sansynligvis i løbet af ganske få år vil få den største indflydelse på alle automobiltekniske områder.

(Oversat og bearbejdet af
civilingeniør Jørgen Maimann)

WESTFALIA

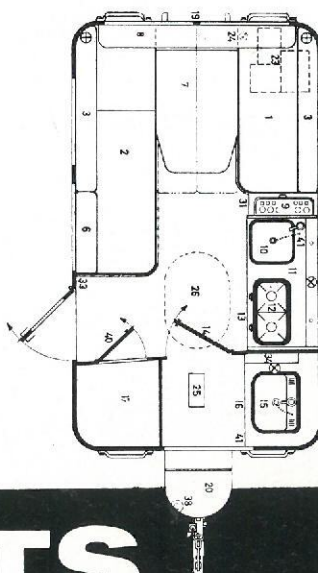
Campingvogn



...verdens mest veludstyrede!

Alt tænkelig komfort indeholdes i Westfalia - den luksusindrettede campingvogn til den luksusbetonede ferie. De kører om fra sted til sted, uafhængig af alt - standser når De har lyst, tager på udflugter og vender tilbage til den bekvemme campingvogn. Westfalia Campingvogn har installeret centralvarme, elværk, vandbeholder, isskab og kemikaliekløset - et sommerpalads på hjul. Kan fås i 8 forskellige størrelser.

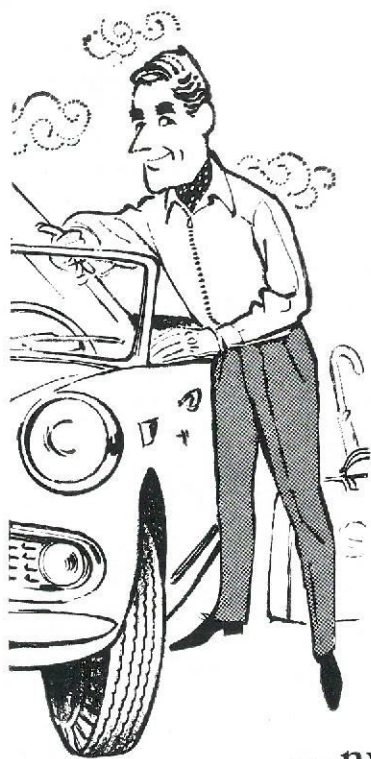
De bestemmer selv farten i Deres ferie -



TEN-BOATS

T. EGENFELDT NIELSEN . KRIMSVEJ 15 . KØBENHAVN S . AMAGER 8181

FORHANDLER FOR KØBENHAVN HARRY BRINKS, OMØGADE 5 . C. 6950



— nyd livet
i nyt tøj...

DANSK HERRETØJ HAR VERDENSRY

FERIE PÅ **MÅDE**
EN NY

Badeophold **VED SORTEHAVET**

Kurstederne

VARNA og NESSEBAR - Bulgarien

7 dage med fuld pension fra DM 145.—

Ferie ved **BALATON - Ungarn**

7 dage med fuld pension i Motel DM 115.—

REISEBÜRO FRÖHLICH
HANNOVER - VESTTYSKLAND
ERNST-AUGUSTPLATZ

ANGULUS

SKOEN TIL ALLE BILGLADE HERRER



NY
MODEL



Den
elegante
herresko
med haandsyet
moccasin

Best. Nr. 2759

Bedre pasform findes ikke

Auto Ventilator

Den kendte Behr-ventilator kan monteres i enhver vogn. Den forfrisker og afkøler den tunge atmosfære i varmt vejr og til-sikrer dugfri ruder. Klare ruder i fåge og kulde.



BEHR

**Kølere
Varmeanlæg
Defrostere**

Süddeutsche Kühlenfabrik Julius Fr. Behr Stuttgart-Fauerbach

England har verden bedste vejnet. Grusveje findes ikke. Alle veje, selv de mest ubetydelige biveje, er asfalterede.



Vi tager bilen med til England -

»Er man træt af London er man træt af livet« sagde dr. Samuel Johnson. Havde den gode doktor haft en bil og havde kunnet rejse rundt på sin dejlige ø, havde han uden tvivl sagt »England« i stedet for »London«.

England er i de senere år blevet et populært »bil-ferieland« for kontinentale bilister. En af årsagerne er sikkert den kendsgerning, at det er let, behageligt og billigt at komme derover via Esbjerg-Harwich eller Esbjerg-Newcastle med DFDS store komfortable både samt at en bilturist i England har uendelige muligheder for at kunne gøre afstikkere fra de store hovedveje ind på de snævre småveje som fører til idylliske tornerosebyer hvor man har indtrykket af, at alt har stået stille siden middelalderen. Det er nemlig på denne måde at man opdager England, eller rettere, opdager kontrasten til industribyernes gigantiske fabriksområder.



Kersey i grevskabet Suffolk er en typisk engelsk landsby. Her findes en historisk gammel kro, en »inn«, og en uforlignelig atmosfære af tidløshed. Her ser det ud som idyllen bare ventede på, at kunstneren skulle begynde at male ...

Mad og drikke

*J*a, selv i England kan man regne med at uden det — »duer helten ikke«! Engelsk mad er et kapitel for sig. Vil man være høflig kan man sige, at den ikke har noget tilfælles med dansk mad, eller italiensk — eller kinesisk. Men, ærlig talt, hvorfor skulle den have det? Englænderne er tilfredse med den og det er vel, trods alt, hovedsagen. Det forhindrer naturligvis ikke, at man kan få fuldstændig international cuisine på de bedste hoteller og restauranter hvor en lunch koster ca. 12-15 kr. Den bedste engelske mad får man imidlertid på de såkaldte »inns« hvor roastbeef'en er den bedste i verden. Her får man også de bedre nationalretter — til hvilket man selvfølgelig drikker øl af store krus, eller den dejlige, forfriskende cider. Hvis øllet er varmt skal De ikke beklage Dem til tjeneren. Det skal være halvlunkent — det slukker tørsten meget bedre, siger englænderne.

Man behøver ikke føle sig fremmed i England. Stiller man sig med albuen på disken i en »pub« varer det ikke længe førend man er indviklet i en samtale med en af »pup'ens« stamkunder. Pas på at De ikke bestiller en øl til uden at spørge Deres nyfundne ven »What are you drinking?«. Det hører med til pub-ritualet, og De skal ikke blive forbavset om han stiller samme spørgsmål til Dem. Men vær forsigtig — engelsk øl er stærkere end det smager!

Nogle af Englands ældste og fineste kroer tilhører organisationen »The Trust Houses«. En af disse kroer er »The Luttrell Arms« i Dunster i grevskabet Somerset. AA's og RAC's skilte viser at disse »Trust Houses« er specielt anbefalede af de to britiske motorklubber.



fineste
»The
roer er
i grev-
RAC's
houses«
to bri-



The Lake District i Nord-England er et af ørigets smukkeste naturområder. Her gemmer krystallklare søer sig blandt de barske, cumberlandske bjerge. Men hold udkig efter vejskiltene. Står der f.eks. »Gradient 1 in 4« betyder det, at stigningen er 25 grader og at det muligvis er bedst at De giver motoren en chance til at afkøles inden De begynder at krybe opad.

Hotel - eller camping?

Et af de første spørgsmål en bilturist stiller er: »Er det dyrt?«. Svaret er, at der i England findes muligheder for bilturister selv med en meget mager rejsekasse. Stort set er England et billigt turistland. Madvarer er billigere end i Danmark, benzin koster omtrent det samme — og afstandene er så store. Problemet er egentlig hvorvidt man skal bo på hotel eller om man skal tage et telt med sig. Camping er jo blevet noget som alle bilturister gør nu for tiden — og der findes masser af dejlige camping-pladser overalt i Storbritannien. På disse pladser findes tillige husvogne, »caravans«, som man kan leje for en 7-10 kr. per døgn. Et godt hotelværelse koster, praktisk taget over hele England, ca. 35 kr. inkl. morgenkaffe. På en landsbykro, en »country inn«, koster det ca. 25 kr., og på et »boarding house«, et engelsk pensionat, behøver man ikke betale stort mere end 12-13 kr. per nat. Læg mærke til de mange skilte som hænger udenfor husene i de små byer! Står der f. eks. »B+B 12/6d« betyder det at man kan få »bed and breakfast« for 12,50 kr.

Det samme gælder i London, hvor priserne som regel er lidt højere end på landet.

Bilturister fra kontinentet bliver ofte overraskede over det store antal engelske bilister som kører rundt med en »caravan« på slæb. Forholdet er det, at man næsten overalt i England kan leje en sådan husvogn ganske billigt. Englænderne bryder sig ikke så forfærdeligt meget om at ligge i telt så længe man kan få en komfortabel husvogn med sig til en rimeligt pris. Er man medlem af »The Camping Club of Great Britain« har man adgang til alle de bedste camping-pladser.



Holyrood Palace i Edinburgh er dronningens officielle residens i Skotland. Sommeren tilbringer den kongelige familie imidlertid på slottet ved Bramear i hjertet af det skotske højland.

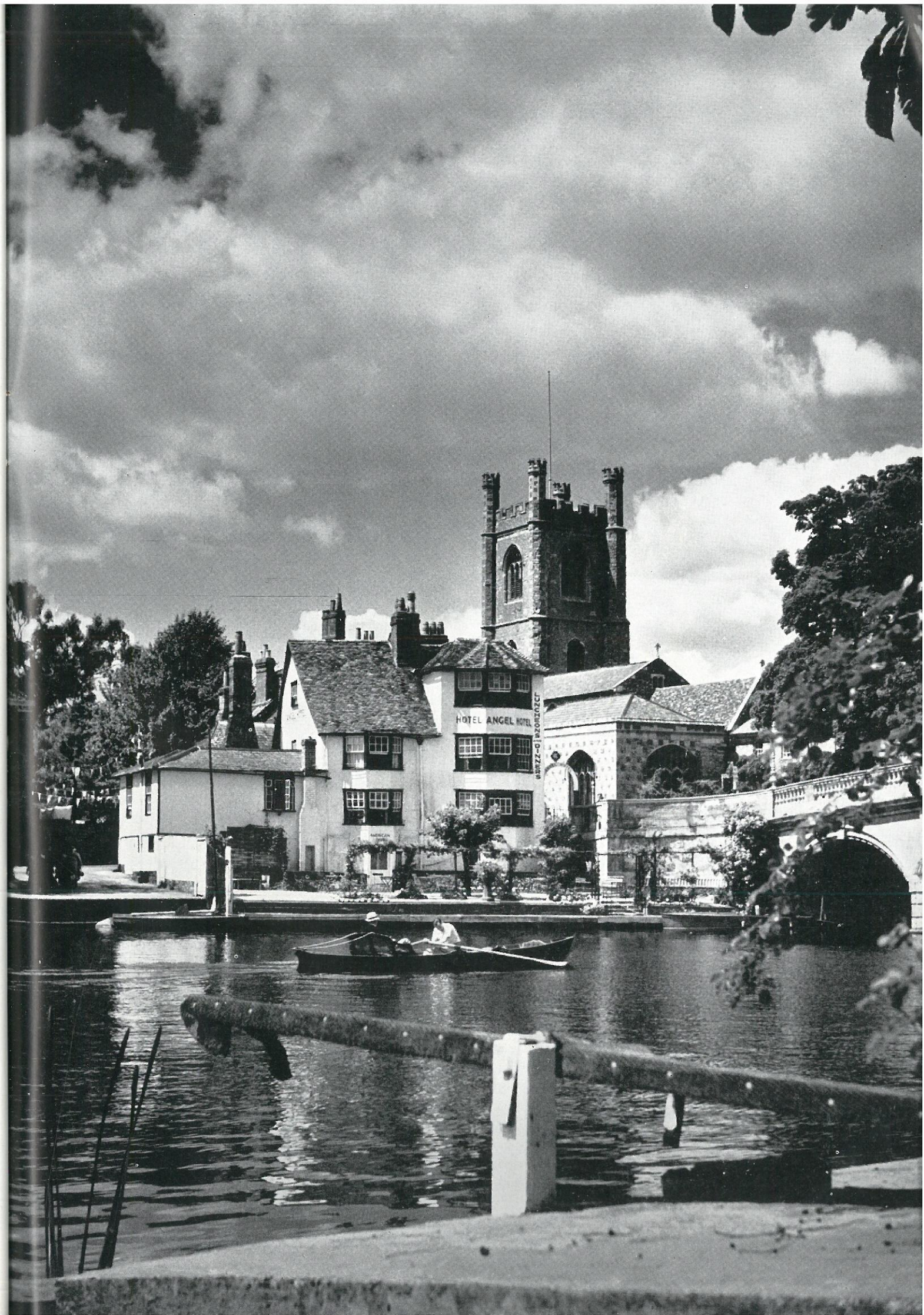


London

London er altid enten begyndelsen eller afslutningen på en ferie i England. »Sightseeing« er noget som selv de mest blaserede turister begiver sig ud på i storbyen og det kan, ærligt talt, ikke forbavse nogen. »The Life Guards« som holder vagt ved The Horse Guards Parade i Whitehall, Buckingham Palace og Big Ben samler store skarer af turister hver dag hele sommeren igennem. Og uden hensyn til om bilen er af nyeste model eller hoster afsted som et minde om årene før første verdenskrig, så er londontrafikken altid evigt venlig. Men forsøg at undgå myldretiderne om morgenen og om aftenen — ellers kommer de til at se verdens måske længste bilkøer.

London er symbolet på alt som er engelsk. Storbyen er overvældende men atmosfæren er alligevel hyggelig på en måde som ikke lader sig definere. Folk er hjælpsomme med fremmede og giver sig gerne i snak med udlændinge! Hvis De kan få plads på et hotel eller pensionat som ligger lidt udenfor centrum, i Kensington f. eks. er dette at foretrække. Der kan De nemlig få lov at parkere uden at få ubehageligheder. I West End og i City er natparkering forbudt på de fleste steder. Løvrigt er det bedst om De lader bilen stå og ser London fra toppen af en bus«. Så får De lejlighed til virkeligt at koncentrere Dem på at studere seværdighederne uden at behøve at holde et øje på trafikken. Og så slipper De for besværet med at finde en parkeringsplads.

Nattelivet i London kan måle sig med Paris. Soho og Chelsea er fyldt med pubs og intime restauranter, Espresso-barer og klubber hvor strip-tease er hovedattraktionen. Men et stenkast fra disse forlystelser finder man ærverdige teatre hvor repertoire er Shakespeare, Williams eller Fry. Skal man have noget ud af sit besøg i London bør man helst beregne sig mindst en uges ophold.





Er det en dyr fornøjelse at blive campist? Det kommer i høj grad an på hvilken campingform man foretrækker, og hvor meget luksus man kræver.

Der findes telte til op i nærheden af et par tusind kroner, og campingvogne helt op til 50.000 kr. Men kommer man op i de prisklasser er der altså også tale om virkelig luksus. Måske vi hellere skal holde os lidt ved jorden.

Teltet er den ældste og mest udbredte form for campingbolig. Når teltpcamping er så populær som til-

fældet er, skyldes det ikke alene, at den rent økonomisk er mest overkommelig, men også at teltlivet giver den direkte kontakt med naturen, som mange moderne mennesker længes efter, når de lægger den forjagede hverdag bag sig.

Det er halvtrist

Det er et herligt liv at campere med telt — så længe vejret er godt. En smattet campingplads er ikke særlig charmerende. Men hvad, er man uheldig med at få regn i sin ferie, er

CAMPING

det vel næsten ligegyldig hvor man er. Så er det også halvtrist at sidde og kukkelure på et pensionat eller i en eller anden lille hytte et gudsforladt sted. Teltturisten har i hvert fald den fordel, at han kan rykke teltpælene op, og prøve at finde bedre himmelstrøg.

Heldigvis er der normalt flere solskinsdage end regnvejrskdage om sommeren, og lad os håbe, at vejret arter sig vel i vor hårdt tiltrængte ferie. Det gør det nok. I hvert fald hvis vi tager tilstrækkeligt langt syd på, hvor regn er næsten ligeså sjælden en foreteelse som isbjørne på Rådhuspladsen.

Blive lullet i søvn

Det er herligt at campere. Herligt at blive lullet i søvn ved kåde bølgeslag lige ved og igen vågne op til muntre fuglefløjt. Ens trætte rynker glattes ud, fruen liver op, fjernt fra sin trivielle køkken-hverdag, og ungerne bliver brune som marokkanere.

Hvis man ikke på forhånd er døds-sikker på, at campinglivet ligger for en, for det er trods alt en mere primitiv tilværelse end den man er vant til, vil det være klogt at »sondere terrænet« først med lejet udstyr. (Men man må naturligvis tage i betragtning, at et lejet udstyr ikke giver de mange fordele som et personligt samlet udstyr og derfor kan skuffe lidt).

De gør), og vil anskaffe Dem et lejr-udstyr. Så melder nogle småproblemer sig. Hvordan skal udstyret være, hvad kan jeg få for mine penge?

Man skal først og fremmest passe på, ikke at få et mangelfuldt udstyr. Og det risikerer man, hvis man køber for billigt igen. Dårligt vejr eller det ringe arbejde, der er med at smække et telt op (en øvelsessag), slår sjældent den nybagte campist ud, medens mangelfuldt udstyr, f.eks. i form af dårligt syet og dårligt imprægneret sekundærtelt, kan betyde farvel til den herlige og billige ferieform.

Pas på størrelsen

Der er forskel på et børnetelt og campingtelt. Af et campingtelt kræves først og fremmest at det er solidt,

gende grundflademål (soveareal), hvis man skal ligge tæleligt:

2 personer = 140×200 cm
grundflade
3 personer = 210×200 cm
grundflade
4 personer = 280×200 cm
grundflade

Det er ingen dum ide, at gå på campingudstilling en dag det regner. Når regnen klasker mod teltdugen viser teltet sin kvalitet. I smukt vejr kan man jo næsten ligge i hvad som helst.

Det vigtigste tilbehør

Hvad omfatter et campingudstyr? Efterhånden er der ikke den ting, der ikke er fundet på, for at gøre livet behageligt for campisterne. Der findes specielle støvsugere til camping-

Hvem skulle tro at dette billede er taget i en ganske almindelig varevogn på papegøjepåder.

Poba-campingsættet vises her i to af dets fire positioner: som spise- og opholdsstue og som soveværelse. Sæder og hynder er skumgummipolstrede, og bænken fungerer som magasiner for sengetøj og forskelligt bagage. 985 kr. koster hele herligheden.



GPÅ FLERE MÅDER

Det vil være forbandet ærgerligt, at investere en lille formue i et telt med alt hvad dertil hører (og det er slet ikke så lidt), hvis man så bagefter skal til at have besvær med at sælge det igen. Og tabe penge.

Lad os sige, at De føler Dem veltilpas under teltdugen (det tror jeg

regntæt og at det står sikkert i stormvejr. Der skal være gode forstærkninger på alle udsatte steder, fastsyet underlag, oversejl, rustbehandlede pløkke, lynlåslukke og ventilationsvindue. Og det må endelig ikke være for lille. Hellere købe to numre for stort telt. Man kan regne med føl-

brug, sammenklappelige brusebade, specielle campinggarderober og gud ved hvad. Vi skal her nævne de vigtigste detaljer i et campingudstyr:

Pløkkhammer med gummihoved.

Pløkkoprækker.

Luftmadras eller campingseng.

Madraspumpe.

Sovepose (i starten kan man eventuelt nøjes med vattæpper og plaider hjemmefra).

Teltlampe.

Spisebord med klapstole (autosæt).

Køgeapparat.

Vandbeholder.

Vandfad.

Feltspade (til nedgravning af affald hvis man camperer uafhængig af campingpladser).

Et godt campingudstyr med telt og ovennævnte udstyr kan anskaffes for et beløb på omkring 500-800 kr. Dermed ikke være sagt, at man ikke kan komme højere op.

Campingvogn

Vi nævnte, at en campingvogn kan ryge helt op på ca. 50.000 kr.

Det er en solid skilling, men mindre kan også gøre det. Der fås udmærkede campingvogne helt ned til omkring et par tusinde kroner.

De campingvogne, der er så billige, er af en type, der er en slags kombination af campingvogn og telt, d. v. s. at overbygningen er en teltkonstruktion til at slå op, når man vil slå sig ned.

Campingvogne, der er bygget helt af faste materialer, fås fra ca. 4000 — 5000 kr. De faste campingvogne er opdelt i to typer: med fast overdel (fast stå- eller kørehøjde) eller med sammenklappelig, eventuel nedsænkbar overdel.

De krav, man først og fremmest må stille til campingvognen er, at den er bygget af et vejrbestandigt materiale, at den er tilstrækkelig isoleret, og at den indvendige beklædning er afvaskelig. Det er også en fordel, at hjulene ikke er for små.

Det er knap så lige en sag at købe campingvogn, som det er at købe telt, og der er også problemer at tage stilling til, efter at man har anskaffet campingvognen: nemlig den kørselsmæssige side af sagen, men det er en

helt anden historie. Alt kan læres, også det at køre med campingvogn — og det er ikke så svært, som mange tror.

Campingbil

I de senere år er der kommet et helt nyt begreb frem inden for camping — den motoriserede campingvogn.

Det er englænderne, som er ophavs-mænd til denne ideelle løsning på en feriebolig. Bil og campingvogn i et, det kan da ikke være nemmere.

Campingformen er meget udbredt i England, men i Danmark bliver de engelske specialbyggede campingbiler for dyre til at de vil finde videre udbredelse herhjemme. Imidlertid findes et dansk konstrueret campingsæt — et møblement, der kan bruges i praktisk taget en hvilken som helst type varevogn (Ford Taunus, VW, Bedford o. s. v.).

Poba-sættet er konstrueret lidt efter Lego-byggeklodssystemet, sådan at forstå, at man kan stille om på det, hvorved det kan fungere som spise-stue eller soveværelse efter behag, og det kan arrangeres til kørestilling med to rækker sæder efter hinanden, som i en personbil.

En varevogn med Poba-sættet vil ikke koste mere end en almindelig personbil i den lille mellemklasse, altså kun det halve af hvad en specialbygget campingbil vil koste. Og så har Poba-sættet ydermere den fordel, at det kan tages ud på et øjeblik, når bilen skal bruges til andre formål. Er man i forvejen ejer af en stor varevogn, bliver det en billig fornøjelse, at samtidig blive indehaver af en

campingbil — sættet koster kun 985 kr.

Campingpladser

Praktisk talt over hele Europa finder man campingpladser. I nogle lande ligger de tættere end i andre. I tætbefolkede lande, som f. eks. Holland og Belgien, kan man naturligvis ikke campere hvor som helst, men de fleste steder i Vesteuropa med uberrørte naturområder (som for eks. i Skotland eller Norge), kan man få lov til at campere omtrent hvor man vil.

Mange campingpladser er organiserede — det gælder de fleste danske. Sådanne campingpladser er under opsyn, og indrettet og drevet efter visse standardbestemmelser. På »uorganiserede« private eller kommunale lejrp-ladser, kan man af og til komme ud for uheldige forhold, men det kan man såmænd også på en såkaldt organiseret.

Ingen regel uden undtagelse.

Lejrpas

På de organiserede lejrp-ladser i Danmark, (de 95 pct.) kræves at man har lejrpas for at få tiltræde.

Et dansk lejrp-lads koster 4 kr. for et ægtepar. Fås bl. a. hos den nærmeste afdeling af Turistforeningen, eller hos Dansk Vandrelaug (medbring legitimation og pasfoto).

Campingpladser i de øvrige skandinaviske lande forlanger ikke at se noget lejrpas. Det er endnu et næsten ukendt begreb. På nogle pladser i Holland, Schweiz, og i en vis udstrækning også i Frankrig, er lejrpas obligatorisk, men her gælder det danske lejrpas ikke.

Et internationalt lejrpas fås f. eks. hos motororganisationerne eller hos Dansk Camping Union. Sidstnævnte sted er det gratis for medlemmer. FDM's internationale lejrpas koster 3,50 kr. for et ægtepar, KDAK's 2,50 kroner.

Til vejledning ved planlægningen af campingferien, bringer vi en oversigt over campingforholdene i 31 vesteuropæiske lande plus to i Nordafrika-Marokko og Tunis, der er på vej til at blive de næste populære feriesteder for campingbilister.

Bernhard.

Churchill cigar kr. 1.35

Churchill cerut kr. 0.50

Hennessy cognac,

1/1 fl. kr. 62.25



Kaffe-Cognac-CHURCHILL

JAS. HENNESSY & CIE., COGNAC - E. NOBEL, KØBENHAVN - NYKØBING F.



FERIESPROG

Det er altid godt at kende lidt til andre sprog end lige netop det man taler til daglig, når man rejser ud i Europa. Især når man kommer fra et dansk kan man faktisk kun klare sig virkelig godt i Norge.

Det kniber mange gange for svenskerne at forstå de mærkelige lyde, der kaldes dansk, og på den anden side har mange danskere ofte store vanskeligheder ved at forstå svensk. Det kan gå så vidt, at der må mobiliseres et par engelske gloser for at afklare situationen....

Værre bliver det naturligvis, når man begiver sig sydpå. God vilje plus malende armbevægelser og mimik hjælper meget på forståelsen, men kan man ikke understrege meningen med få, men velvalgte gloser, er det ikke så sikkert, at man alligevel har forstået hinanden rigtigt.

Næsten en hvilken som helst udlænding bliver glad (sydlændinge li-

gefrem begejstrede) hvis man udtrykker sig på hans sprog — om det så er aldrig så lidt man kan.

Det er faktisk ikke så forfærdelig meget der skal til. Nogle vil hævde, at blot man kan 100 gloser, kan man klare sig fortræffeligt. Det gælder blot om at jonglere rigtigt med dem.

Mange danskere har lært lidt engelsk, ikke så få taler det ganske udmærket. Selv om engelsk er det mest udbredte af verdenssprogene, er det dog langt fra alle steder, at det har samme udbredelse som hos os. Sydpå egentlig kun i Tyskland, Holland og Schweiz.

På større hoteller og campingpladser samt i forretninger og restauranter på de mest overrendte steder, kan man næsten altid klare sig med engelsk. For den sags skyld også med tysk eller fransk.

Sprogproblemerne opstår først når man kommer ud i landdistrikterne, og jo længere sydpå man kommer, des

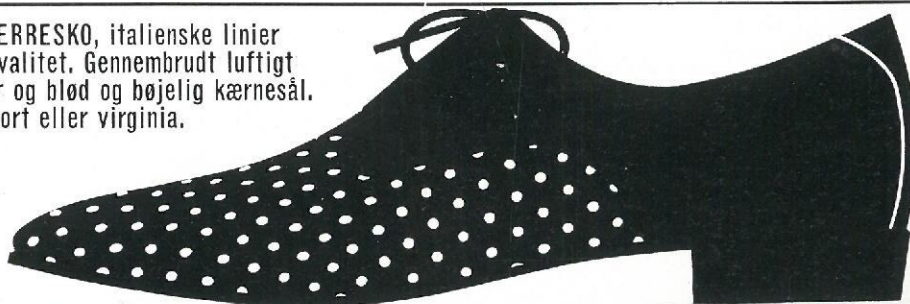
vanskeligere bliver det almindeligvis at støve nogle op, som kender andet end deres eget sprog.

Der er absolut ingen grund til at holde sig væk fra Spanien eller Portugal, eller f. eks. lade være med at køre ned i det dejlige Jugoslavien, fordi man ikke dér kan gøre sig håb om at gøre sig forståelig med det engelske eller tyske man kan.

Man skal blot sørge for at have en parlør med, så man kan klare paragrafferne i en ulden situation. Spørge om vej, det kan man altid finde ud af ved at nævne navnet på den by man skal til med et spørgende blik — og det fingerpeg man får til svar, er ikke svært at forstå. Men der er mange andre situationer, hvor det vil være rart at kunne slå op i en parlør. Kan man ikke udtalen, kan man i hvert fald pege, og tallene kan man skrive.

Til orientering før rejsen, bringer vi i næste nummer en kortfattet oversigt over sprogforholdene i de vesteuropæiske rejselande samt Marokko og Tunis.

GLOBE HERRESKO, italienske linier i dansk kvalitet. Gennembrudt luftigt overlæder og blød og bøjelig kærnesål. Farver: Sort eller virginia.



Autosættet med alle fordele



FOJA-autosættet er intet mindre end en revolutionerende nyskabelse indenfor autosæt med patenteret læseanordning for bordpladen. Alt er af stål.

FOJA-autosæt med 4 stole..... **kr. 85,00**
FOJA-autobord uden stole..... **kr. 45,00**

Besøg vor

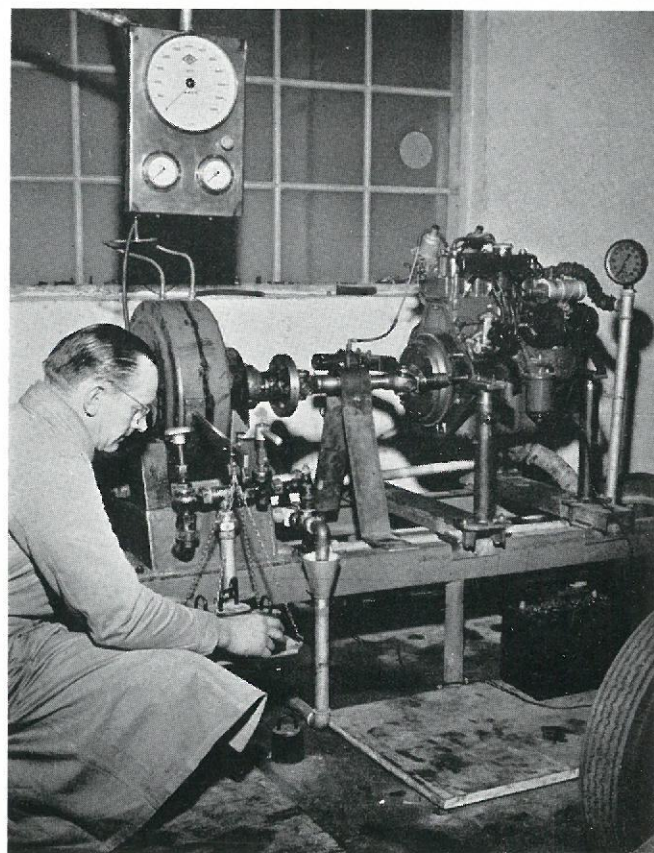
camping-udstilling Roskildevej 128, som er åben hverdage og helligdage fra kl. 10-12 indtil 15. juli.

Danmarks største **CAMPING-KATALOG**

er udkommet. Ring eller skriv efter det, vi sender det **GRATIS**

Forst- og Jagthuset

GL. KONGEVEJ 119 · KBH. V. · HILDA 3030



Bag Alfa Dana står i første række to navne: Vilhelm Nellemann og Uno Jensen. Den sidste nyherhvervelse til maskinparken er et dynamometer hvor hver eneste lille modifikation straks kan aflæses. Som hjælpeinstrument i den videregående tuning af en motor er et dynamometer en nødvendighed, og man ser Uno Jensen i færd med tuningen af en Morris 1000 motor — hidtil har man nået 65 hk. uden kompressor og 83 hk. med kompressor. Det sidste er mere end en fordobling af motorens normale ydelse.

Hirschmann

Tage Schouboe
SKYTTEGADE 7 - KØBENHAVN N
LUNA 2500
 ELEKTROTEKNISKE ARTIKLER OG
 VÆRKTØJ FOR HANDEL OG INDUSTRI

AUTOANTENNER TIL ETHVERT FORMÅL



»Det kunne vi ha' sagt os selv på forhånd! — skrappe kurver synes at være en fiks ide hos disse fyre«.

Mænd med sikker Smag er Kendere.
De forstår at skelne — de vælger
den gode Tobak, den bedste Cognac
— den rigtige Jakke.

BALLANTYNE Special og WEST HILL Special
er forarbejdet af de to bedste af de
af os gennem mange Aar gennemprøvede
skotske Tweeds og honorerer med
uopslidelig Taalmodighed de haarde Krav,
der Aaret rundt stilles til en
god Tweed Jakke.

BALLANTYNE Special er for den, der
foretrækker en kraftigere Tweed.
Vægten er 21 oz. Den føres
i 6 forskellige Dessins og koster **kr. 258,-**

WEST HILL Special er en lidt lettere
Type, der vejer 17 oz. Den føres i
5 forskellige Dessins og koster **kr. 218,-**

Hvert enkelt Dessin findes i 48 Størrelser
(ogsaa alle Specialstørrelser).

ARISTO

Jakkerne er i vor exclusive
Udførelse med haandstukne
Forkanter.

TO TWEED JAKKER HELT I FORGRUNDEN ...

BALLANTYNE SPECIAL
WEST HILL SPECIAL



JULIUS KOPP

AMAGERTORY

1960

WELCOME TO
BRITAIN

Det er
en oplevelse
at være
på bil-ferie i Storbritannien ...

Få lande er så pragtfulde og byder så mange oplevelser for en bil-turist som netop Storbritannien. . . . Sydenglands badestrande med palmer og Riviera-klima - Wales' ældgamle, gæliske kultur - Nord-Irlands frodighed i de grønne landskaber - skønheden i det skotske højlands fremmedartede natur. Det er dejligt overalt i Storbritannien - og det er et billigt ferieland.

Send denne kupon - og få inspiration til en vidunderlig ferie. Sæt x ved det, der interesserer Dem mest:

☐ London ☐ England ☐ Wales ☐ Nord-Irland
☐ Skotland ☐ Kort ☐ Bilture

Hvor vil De hen Storbritannien?

Ferie eller forretningsrejse?

Navn:

Stilling:

Adresse:

Kuponen sendes til: D.F.D.S., Englandsrejser,
Sankt Annæ Plads 30, København K.



— — — — og det er nemt og bekvemt at sejle derover med D.F.D.S. store, moderne motorskibe — enten til London eller Sydengland via Esbjerg/Harwich eller til Midtengland og Skotland via Esbjerg/Newcastle. Det koster fra kun 75 kr. at tage bilen med. Sejlturen er en herlig måde at begynde ferien på: Man nyder opholdet i de smukke saloner, de festlige måltider til rimelige priser, de dejlige kahytter, eller man daser på soldækket. Der er også billige priser på tobak og vin. Tal med Deres rejsebureau eller indsendt kuponen til D.F.D.S. om gratis, illustrerede rejsebrochurer.

sejl med **D.F.D.S.**