

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET  
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 153237 B



(21) Patentansøgning nr.: 3723/84

(51) Int.Cl.<sup>4</sup> F 01 M 5/02

(22) Indleveringsdag: 01 aug 1984

(24) Løbedag: 07 dec 1983

(41) Alm. tilgængelig: 01 aug 1984

(44) Frømlagt: 27 jun 1988

(86) International ansøgning nr.: PCT/FI83/00078

(86) International indleveringsdag: 07 dec 1983

(85) Videreførelsesdag: 01 aug 1984

(30) Prioritet: 07 dec 1982 FI 823746 04 maj 1983 WO PCT/FI83/00039 18 aug 1983 FI 832963

(71) Ansøger: Ilkka \*Toivio; Likolammentie 15; SF-15850 Lahti 85, FI, Terttu \*Toivio; Likolammentie 15; SF-15850 Lahti 85, FI

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Indretning til forbedring af opstartningen af en motor

(56) Fremdragne publikationer

DE off. g. skrift nr. 2724395, 2620583

DE freml. skrift nr. 1934193

GB off. g. skrift nr. 2070953

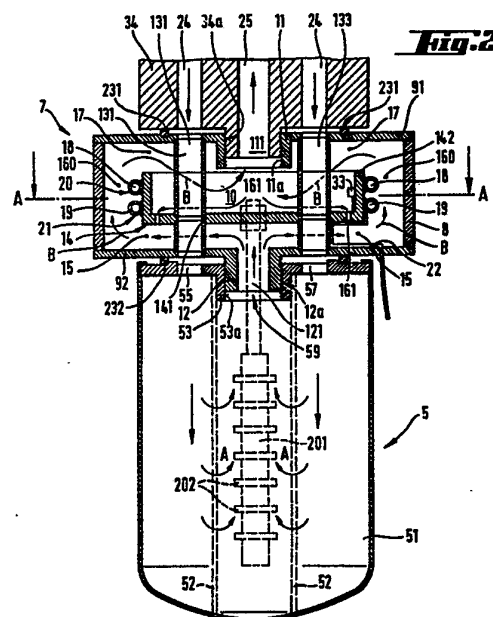
US pat. nr. 2088243

3723-84

(57) Sammendrag:

3723-84

Genstanden for opfindelsen er en indretning til forbedring af opstarten af en forbrændingsmotor specielt under de kolde årstider. Indretningen (7) består af et kammer (10) med indgangs- og afgangskanaler (121, 111). I kombination med kammeret (10) er installeret et varmeelement (18, 19). Kammeret (10) er forbundet direkte med motorens hovedsmøreoliekanal. Fortrinsvis danner varmeelementet i det mindste en del af strømningsguiden (14), som er anbragt i en retning, der afviger fra indgangsog/eller afgangskanalerne (121, 111) retning. Indretningen kan være anbragt hvor som helst mellem oliefilteret og/eller olie pumpen og de dele i motoren, der kræver smøring, forudsat, at der er en direkte og kort forbindelse fra indretningen til motorens smøreoliekanaler. På den anden side kan en fast indretning anbringes indeni motorens hovedsmøreoliekanal eller i andre kanaler, der svarer til nævnte kanal og fører til vigtige dele, der kræver smøring i motoren.



DK 153237 B

1

5 Genstanden for opfindelsen er en indretning til forbedring af opstartningen af en motor, specielt under de kolde årstider.

10 Den vellykkede opstartning af et automobil eller et andet lignende køretøj eller svær maskine er usikker under den kolde årstid efter nogle timers parkering. Især opstartning af et automobil, som har været parkeret udendørs natten over ved lave minusgrader, lykkes ofte ikke, fordi modstanden  
15 mod omdrejning i motoren er stor på grund af smøreoliens stivhed, og batteriladningen er formindsket på grund af kulden, og således er strømmen til rådighed for startmotoren formindsket. Derfor er mulighederne for opstart af diesel-, benzin- eller andre  
20 tilsvarende motorer formindsket. Yderligere slider koldstart på motoren og forkorter dens levetid.

Den tyske patentansøgning DE-OS 1 805 862 introducerer et termisk batterisystem, i hvilket der er en  
25 varmeisoleret beholder anbragt i kombination med enten motorens oliesmøresystem eller kølevandssystem. Varm smøreolie eller henholdsvis kølevand, oplagres i beholderen under parkeringstiden og under opstartningen overføres det hensigtsmæssigt med en pumpe  
30 til de tilsvarende områder i motoren. Beholderen kan også være fyldt med et passende varmelagrende materiale, gennem hvilket smøreolien eller henholdsvis kølevandet cirkuleres. I så tilfælde pumpes olien/vandet gennem det termiske batteri under op-

1 startningen af motoren og opvarmes således.

En mangel ved det termiske batterisystem, som beskrevet ovenfor er, at det kræver en separat isoleret olie/vandbeholder med relativ stort volumen, som skal monteres ind i motorens køle-, eller smøreolie-system. En sådan beholder skal monteres så tæt ved motoren som muligt for at reducere varmetabet, og det bliver besværligt i gamle motorer på grund af mangelen på plads. Herudover kræver det termiske batterisystem yderligere dele som f.eks. en yderligere pumpe, ventiler og forbindelsesledninger, som forøger udgiften.

15 Det tyske patent DE-PS 1 158 756 introducerer en smøreolieforvarmer, som er anbragt til at virke i kombination med oliesumpen i en forbrændingsmotor. Der er en rørs spiral monteret over overfladen af olien i oliesumpen, stikkende gennem dennes væg, gennem hvilken spiral det varmførende fluid bliver ledt. Rørs spiralen er forbundet med en kobbercylinder eller et andet varmeledende organ, til det forekommende lag olie på bunden af oliesumpen og til f.eks. en si, pumpe eller ledninger anbragt der.

25 En mangel ved smøreolieforvarmeren omtalt ovenfor er, at indretningen kræver plads i oliesumpen, og at den kun kan installeres i nye motorer. Gennemføringerne for rørs spiralen i oliesumpens vægge medfører tætningsproblemer. Yderligere skal det varmførende fluid skaffes fra en intern kilde før opstart af motoren. Det skal bemærkes, at isolationsmateriale ikke findes, i hvilket tilfælde varmetabet mellem indretningen og oliesumpen er af betragtelig størrel-

30

1 se, og at det endelige mål med forvarmningen er  
den samlede mængde olie i oliesumpen.

Den tyske patentansøgning DE-OS 2 115 221 introduce-  
5 rer en indretning til at forbedre koldstart af en  
forbrændingsmotor, i hvilken en elektrisk modstand  
er monteret enten indeni eller udenfor oliesumpen,  
ved hjælp af hvilken modstand opvarmningen af moto-  
rens olie i oliesumpen gøres. Den største ufordelag-  
10 tighed ved denne indretning er, at den kræver store  
mængder energi, specielt ved lave frostgrader, fordi  
den totale mængde smøreolie søges opvarmet eller  
holdt opvarmet. Derfor skal den elektriske modstand  
forbindes til det normale el-net.

15 Fra det tyske offentliggørelsesskrift DE 2 620 583  
kendes et motorolieopvarmningsapparat, som består  
af et elektrisk varmeelement, der er neddykket i  
motoroliesumpen og som fødes fra køretøjets eget  
20 batteri. Ulempen ved denne indretning er ligesom  
ved ovennævnte, at hele motoroliemassen søges opvar-  
met, hvorved energiforbruget bliver for højt.

Den tyske patentansøgning DE-OS 2 713 153 har tidli-  
25 gere introduceret en smøreolieforvarmer til en for-  
brændingsmotor, i hvilken det elektriske modstandse-  
lement er i en si anbragt i oliesumpen, gennem hvil-  
ken si olien suges med en pumpe gennem det aktuelle  
oliefilter ind i motoren. Af ufordelagtighederne  
30 kan det nævnes, at overfladetemperaturen af en enkelt  
modstand, neddykket i olien i oliesumpen ikke kan  
hæves ret højt på grund af oliens antændelighed.  
Derfor er den effektive forvarmning af olien med  
denne indretning ikke mulig. Yderligere cirkulerer

1 smøreolien gennem oliepumpen og filter under starten  
og afgiver varme til disse indretninger, og afkøles  
før den når motorens oliekanaler.

5 Det amerikanske patent nr. 2.088.243 beskriver et  
oliefilter, hvori er indført et varmeelement. Udstød-  
ningsgasser ledes gennem dette element for at opvarme  
den olie, der strømmer gennem filteret. Det skal  
imidlertid påpeges, at dette kendte olieopvarmnings-  
10 arrangement ikke virker som en indretning til forbed-  
ring af opstarten. Det kan slet ikke virke som sådan,  
da udstødningsgasserne først begynder at opvarme  
den olie, der flyder gennem filteret, efter start  
af motoren.

15

Fra britisk offentliggørelsesskrift nr. 2.070.953  
kendes en indretning til rensning af smøreolie,  
hvorved fremmede og skadelige materialer såsom brænd-  
stof, vand, luftforureninger og metalpartikler slidt  
20 bort fra motoren, der akkumuleres i olien under  
normal gang, fjernes. Herved forebygges slid, og  
olieudskiftningsintervallerne forlænges. Olien renses  
ved filtrering og opvarmning i en speciel beholder  
til høje temperaturer (f.eks. > 200°F) hvorved for-  
25 ureninger koges af og kan bortledes.

Rensningsindretningen er et ekstraudstyr i smøre-  
kredsløbet og har et helt andet formål end den fore-  
liggende opfindelse. Positionen for rensningsindret-  
30 ningen i smørekredsløbet er ikke kritisk, medens  
det er meget væsentligt for den foreliggende opfin-  
delse, at indretningen er i direkte forbindelse  
med motorens hovedoliekanal, således at motorens  
bevægelige dele tilføres et varmt oliebad lige fra

1 begyndelsen af opstarten.

Det tyske offentliggørelsesskrift nr. 2.724.395  
angår et arrangement, hvor smøreolien opvarmes indi-  
5 rekte ved hjælp af kølevandet. Smøreolien i krumtap-  
huset bringes til at cirkulere via en kappe på behol-  
deren på vandpumpen, der er udstyret med et varmele-  
geme, tilbage til krumtaphuset, idet beholderen  
er forbundet til kølevandssystemet i motoren. En  
10 ulempe ved dette arrangement er, at hele smøreolie-  
mængden skal opvarmes.

Et formål med opfindelsen er fjernelse af ufordelag-  
tighederne nævnt ovenfor og frembringelse af en  
15 pålidelig men enkel indretning, som betragtelig  
forbedrer opstartningen af en forbrændingsmotor  
under kolde, sågar arktiske forhold. Dette opnås  
med de kendetegnende træk for opfindelsen, som intro-  
duceres i kravene.

20 Ved indretningen ifølge opfindelsen opvarmes en  
begrænset oliemængde, f.eks. til en temperatur på  
50...80°C, og den tilføres under opstarten af motoren  
til dens vigtige smørepunkter. Når motoren er star-  
25 tet, afbrydes indretningen fra det elektriske kreds-  
løb, da smøreoliens temperatur da begynder at stige  
på grund af opvarmningen fra motoren.

I en indretning i henhold til opfindelsen er varme-  
30 elementet, med hvilket smøreolien opvarmes anbragt  
i et rum eller et kammer, som er i direkte forbindel-  
se med oliekanalerne, som f.eks. hovedoliekanalen  
førende til de dele i motoren, der kræver smøring.  
Varmeelementet kan rummes i en separat indretning,

1 som er installeret mellem oliefilteret og hovedkana-  
len eller i et rum, som er blevet anbragt direkte  
i hovedoliekanalen. En tredie fordelagtig udformning  
er, at varmeelementet er i kombination med oliefil-  
5 teret. Den elektriske modstand kan i dette tilfælde  
anbringes inde i oliefilteret eller på dets kappe,  
og det kan isoleres fra dets omgivelser, om nødven-  
digt, ved f.eks. at fastgøre rundt om oliefilteret  
og varmeelementet og fortrinsvis montere et mellem-  
10 stykke mellem oliefilteret og motorens oliekanaler,  
hvilket stykke leder varme dårligt.

Følgende kan siges om fordelene ved opfindelsen. Under  
opstartning, som tager højst 10-15 sekunder, er  
15 den mængde olie, der behøves til smøring af motoren,  
en relativ lille del af den totale mængde olie i  
smøresystemet. Således har mængden af et par dl  
varm smøreolie indeholdt i et oliefilter udstyret  
med et varmeelement ifølge opfindelsen, eller en  
20 separat indretning udstyret med varmeelement og  
et oliefilter eller en anden tilsvarende indretning  
i direkte forbindelse med motorens oliekanaler,  
den nævnte mængde pumpes direkte gennem hovedolieka-  
nalen ind i motorens smørekanaler og har en afgørende  
25 virkning på opstartningens vellykkethed. Så er opnå-  
else af den kritiske startomdrejningshastighed for  
motoren med dieselmotorer også mulig.

Ved koldstartprøver, ved hvilke en indretning ifølge  
30 opfindelsen er blevet brugt, er det blevet demonstre-  
ret, at tallet, der udtrykker modstanden mod omdrej-  
ningen i motoren (startstrøm x batterispænding/om-  
drejningshastighed) er formindsket med 10-30 % sam-  
menlignet med regulær koldstart.

1 At udstyre oliefilteret i henhold til en udformning  
af opfindelsen med i det mindste en elektrisk mod-  
stand og varmeisolation og således ændre det til  
et termisk batteri er, når det udføres i praksis,  
5 funktionssikkert, enkelt og økonomisk. Behovet for  
ekstradele til det normale under overtryk arbejdende  
oliecirkulationssystem er minimalt, ventiler, yderli-  
gere pumper behøves ikke. Den kombinerede udskifteli-  
ge del, indeholdende den elektriske modstand og  
10 varmeisolation, er let at montere rundt om det norma-  
le oliefilter i et nyt automobil, såvel som i et  
gammelt.

For at garantere en pålidelig opstartning kan olie-  
15 filteret, som normalt hører til motoren, udskiftes  
med et filter med større olieammer, og dette kan  
udstyres i henhold til den ovennævnte udformning  
af opfindelsen med en eller flere elektriske modstan-  
de og varmeisolationer. Denne forholdsregel kan  
20 være nødvendig til store tunge maskiner med dieselmot-  
torer.

Mængden af olie, der skal opvarmes eller holdes  
opvarmet i oliefilteret i det separate kammer i  
25 forbindelse med det og/eller i kammeret monteret  
i oliekanalen, er relativt lille i volumen. Den  
nødvendige opvarmningseffekt og derfor den elektriske  
modstand er derfor rimelig i størrelse. Den elektriske  
modstand kan forbindes til motorens batteri,  
30 og det vil ikke belaste batteriet for hårdt. Således  
vil automobilet eller den tunge maskine ikke være  
afhængig af en ekstern kilde til opvarmningseffekt.

Opfindelsen beskrives i det følgende ved hjælp af

1       Maksimumtemperaturen kan vælges, og termostaten  
kontrollerer, at den ikke overskrides.

5       Oliefilteret 5 er på kendt måde cylindrisk symmetrisk  
i opbygning og sådan, at indgangene 55, 56, 57 og  
58 i oliefilteret er orienteret sådan, at de er  
anbragt i et cirkulært areal rundt om afgangen 59,  
åbningerne svarende til anbringelsen af indgangskana-  
10       len 24 og udgangskanalen 25 i motorens forbindelses-  
rør 34. Indeni oliefilterets kappe 51 er der en  
cylindrisk filterpatron 52, gennem hvilken smøreolien  
strømmer, når motoren går, som vist med pile A på  
fig. 2.

15       Indretningen 7 indeholder et kammer 10, som fordelag-  
tigt dannes mellem en cylindrisk kappe 8 og flangerne  
91 og 92 hørende til den. I midten af flangerne  
91, 92 er der rørformede forbindelsesstykker 11,  
12, af hvilke den første er rettet indad fra flangen  
20       91, parallel med kappen 8, og den anden udad, respek-  
tive. Den indre overflade af det første forbindelses-  
stykke har indvendigt gevind 11a, som passer til  
det udvendige gevind 34a, bestemt på oliefilteret  
5 i forbindelsesrøret 34 i motorsmøresystemet. Re-  
25       spektive er der udvendigt gevind 12a på den ydre  
overflade af det andet forbindelsesstykke 12, som  
passer til det indvendige gevind 53a på den indre  
flade af forbindelsesstykket 53 på oliefilteret  
5. Indgangs- og afgangskanalerne 121, 111 passerer  
30       igennem forbindelsesstykkerne 12, 11. Olien føres  
gennem disse kanaler ind i indretningens 7 kammer  
10 og ud. Indretningens 7 flange 9 er yderligere  
forsynet med en gummipakningsring 231 på siden af  
forbindelsesrørene 34, ligesom også oliefilteret

1 5 er forsynet med pakningsring 232. Indretningen  
7 er udstyret med kanaler 131, 132, 133 og 134,  
som går lige parallelle med kappen 8 gennem kammeret  
10 i indretningen 7. Kanalerne 131, 132, 133 og  
5 134 er orienteret sådan, at de er anbragt på et  
cirkulært areal på en sådan afstand fra forbin-  
delsesstykkerne 11, 12, som svarer til placeringen  
af olieindgangskanalerne 24 og indgangene 55, 56,  
10 57 og 58 i oliefilteret 5 i det tilstødende område  
af oliefilteret, som det drejer sig om, olien trykkes  
genem kanalerne 131, 132, 133 og 134 direkte fra  
oliesumpen gennem virkningen af oliepumpen 4 ind  
i oliefilteret 5.

15 I kammeret 10 indeni indretningens 7 kappe 8 findes  
en strømningsguide 14, som er anbragt i en retning  
afvigende fra retningen af indgangs-og/eller udgangs-  
kanalerne 121, 111, i dette tilfælde består den  
af en tallerkenformet plade 141, anbragt vinkelret  
20 i forhold til kanalerne og en ombøjet kant 142 høren-  
de til den. Kanten er fordelagtigt parallel med  
kappen 8, og mellem den og kappen 8 dannes en ring-  
formet kanal 161. Mellem pladen 141 og den anden  
flange 92 dannes en ringformet kanal 160. Mellem  
25 pladen 141 og den anden flange 92 dannes den første  
mellemkanal 15, og respektive, mellem midten 141  
og den første flange 91 dannes der den anden mellem-  
kanal 17, gennem hvilke mellemkanaler kanalerne  
131, 132, 133 og 134 passerer parallelle med kappen  
30 8. Oliens gennemstrømningsvej består således af  
mellemkanalerne 15 og 17 og den ringformede kanal  
160. Der er små åbninger 161 stukket gennem det  
perifere areal af midten 141, tæt ved kanten 142,  
gennem hvilke en del af olien også kan strømme.

1 strømmer, når motoren går, som vist med pile A på  
fig. 2.

Indretningen 7 indeholder et kammer 10, som fordelagtigt  
5 dannes mellem en cylindrisk kappe 8 og flangerne 91 og 92 hørende til den. I midten af flangerne 91, 92 er der rørformede forbindelsesstykker 11, 12, af hvilke den første er rettet indad fra flangen 91, parallel med kappen 8, og den anden udad, respektive.  
10 Den indre overflade af det første forbindelsesstykke har indvendigt gevind 11a, som passer til det udvendige gevind 34a, bestemt på oliefilteret 5 i forbindelsesrøret 34 i motorsmøresystemet. Respektive er der udvendigt gevind 12a på den ydre overflade af den ydre overflade af det andet forbindelsesstykke 12, som passer til det indvendige gevind 53a på den indre flade af forbindelsesstykket 53 på oliefilteret 5. Indgangs- og afgangskanalerne 121, 111 passerer igennem forbindelsesstykkerne  
15 12, 11. Olien føres gennem disse kanaler ind i indretningens 7 kammer 10 og ud. Indretningens 7 flange 9 er yderligere forsynet med en gummipakningsring 231 på siden af forbindelsesrørene 34, ligesom også oliefilteret 5 er forsynet med pakningsring 232.  
25 Indretningen 7 er udstyret med kanaler 131, 132, 133 og 134, som går lige parallelle med kappen 8 gennem kammeret 10 i indretningen 7. Kanalerne 131, 132, 133 og 134 er orienteret sådan, at de er anbragt på et cirkulært areal på en sådan afstand fra forbindelsesstykkerne 11, 12, som svarer til placeringen  
30 af olieindgangskanalerne 24 og indgangene 55, 56, 57 og 58 i oliefilteret 5 i det tilstødende område af oliefilteret, som det drejer sig om, olien trykkes gennem kanalerne 131, 132, 133 og 134 direkte fra

1 oliesumpen gennem virkningen af oliepumpen 4 ind  
i oliefilteret 5.

I kammeret 10 indeni indretningens 7 kappe 8 findes  
5 en strømningsguide 14, som er anbragt i en retning  
afvigende fra retningen af indgangs-og/eller udgangs-  
kanalerne 121, 111, i dette tilfælde består den  
af en tallerkenformet plade 141, anbragt vinkelret  
10 i forhold til kanalerne og en ombøjet kant 142 høren-  
de til den. Kanten er fordelagtigt parallel med  
kappen 8, og mellem den og kappen 8 dannes en ring-  
formet kanal 161. Mellem pladen 141 og den anden  
flange 92 dannes en ringformet kanal 160. Mellem  
15 pladen 141 og den anden flange 92 dannes den første  
mellemløst 15, og respektive, mellem midten 141  
og den første flange 91 dannes der den anden mellem-  
kanal 17, gennem hvilke mellemløst kanalerne  
131, 132, 133 og 134 passerer parallelle med kappen  
8. Oliens gennemstrømningsvej består således af  
20 mellemløst 15 og 17 og den ringformede kanal  
160. Der er små åbninger 161 stukket gennem det  
perifere areal af midten 141, tæt ved kanten 142,  
gennem hvilke en del af olien også kan strømme.

25 De to elektriske modstande 18, 19 er anbragt i berø-  
ring med strømningsguiden 14. Modstandene er anbragt  
indeni de rørformede dele 20, 21, som er anbragt  
på overfladen af kanten 42 og danner en cirkel rundt  
om dele 142, samme dele 20, 21 fungerer som de primære  
30 kølende elementer for modstandene og på den anden  
side som de opvarmende elementer for olien. Modstan-  
dene 18, 19 er i direkte berøring med de tilsvarende  
dele 20, 21 på en sådan måde, at overførslen af  
varme fra modstanden til delene og yderligere i

1 det mindste til kanten 142 af strømningsguiden 14  
opnås så effektivt som muligt. Til dette formål  
er det mest fordelagtigt, at lave de rørformede  
5 dele 20, 21 såvel som kanten 142 af strømningsguiden  
af stål eller et andet tilsvarende relativt stærkt  
varmeledende metal og forbinde dem til hinanden  
ved svejsning, slaglodning eller en anden lignende  
kendt metode. Den tallerkenformede plade 142 kan  
10 også virke, enten helt eller delvist, som en del  
af elementet, der køler modstanden og opvarmer olien.

Modstandene 18, 19 er forbundet enten i serie eller  
parallelt, og forbundet med ledninger gennem led-  
ningskanalen 22 til strømkilden 30, som allerede  
15 forklaret i forbindelse med fig. 1.

En indretning ifølge opfindelsen fungerer som følger.  
Indretningens varmemodstande 18, 19 er forbundet  
til strømkilden 30 med kontakten 31 enten manuelt  
20 eller med en hensigtsmæssig tidsmæssig indstillings-  
anordning. I indretningens 7 kammer 10 er der altid  
en mindre mængde, f.eks. 2 dl olie, som begynder  
at varme op, når elektrisk strøm passerer igennem  
modstandene 18, 19. Efter en passende ventetid,  
25 f.eks. 5-10 minutter, er smøreoliens temperatur  
steget tilstrækkeligt højt, f.eks. til 40-50°C,  
og motoren kan startes. Termostaten 32 kontrollerer,  
at olietemperaturen ikke overstiger et ønsket niveau,  
f.eks. 90°C, selvom ventetiden var længere end forud-  
30 set. Dette er specielt vigtigt, når varmemodstandene  
18, 19 forbindes til strømkilden 30 med tidsindstil-  
lingsanordningen efter en ønsket tidsperiode. På  
den anden side kan en signallampe mellem måleinstru-  
menterne på køretøjets instrumentbræt vise, hvornår

1 den ønskede temperatur er opnået, og opstartningen  
kan gøres.

5 Den varme olie, der rummes i indretningen 7, strøm-  
mer, så snart motoren startes, gennem den første  
mellemløst 15, hovedsagelig gennem den ringformede  
kanal 160, og i en mindre grad gennem åbningerne  
161 og videre gennem den anden mellemløst 17, på  
den måde, der vises med pilene B i fig. 2, ind i  
10 afgangskanalen 25 og direkte ind i motorens hoved-  
oliekanal 6 eller i en tilsvarende oliekanal. Den  
kolde motor bades således omgående i varm olie under  
sine første omdrejninger, Modstandene mod omdrejning  
i motoren formindskes væsentligt og starten sikres.

15 Tiden der kræves for opvarmning af olien afhænger,  
udover af den mængde af olie, der skal opvarmes,  
af størrelsen af modstanden, af konstruktionen af  
køleelementet for modstandene og af konstruktionen  
20 af strømningsguiden, og specielt af omfanget af  
den effektive, d.v.s varmeledende overflade på køle-  
elementet for modstandene, af varmeoverføringen  
mellem den og modstanden, og af den ønskede sluttem-  
peratur. Antages det, at den mængde olie, der rummes  
25 af indretningen og skal opvarmes, er 1-2 dl og,  
at konstruktionen af strømningsguiden er som den  
er vist ovenfor (fig. 2 og 3), og at den fungerer  
udelukkende som køleanordning for modstandene 18,  
19, så vil en modstand på 57 W hæve temperaturen  
30 på olien, i en opvarmningstid på 5-10 minutter til  
en temperatur på 35-40°C. Batteriafladningen under  
denne tid vil være af størrelsesordenen 0,5Ah. Dette  
svarer til under 2% af energien i et halvt afladet  
batteri, hvis det batteri, der er tale om, er et

1 normalt personvognsbatteri, d.v.s et 60Ah-batteri.  
Sådan en lille belastning før start under minusgra-  
deromstændigheder forøger endda, som det er velkendt  
batteriets evne til at virke rigtigt under selve  
5 starten.

I udformningen af indretningen ifølge opfindelsen  
vist ovenfor, er der indført en mulighed for udførel-  
sen af strømningsguiden 14 og modstandselementerne,  
10 der hører til den. Formålet er, frem for alt, at  
bringe olien i indretningens 7 kammer 10 i kontakt  
med så stor en overflade som muligt af strømningsgui-  
den eller køleelementet, der udgør en væsentlig  
del af den, fordi det er derved, at varmen frembragt  
15 af modstandene føres til olien, og at stigning af  
elementets overfladetemperatur over oliens flamme-  
punkt forhindres. Det er økonomisk mest fordelagtigt  
at konstruere strømningsguiden med dens modstand  
så enkel som muligt. Den kan bestå af en rund eller  
20 tallerkenformet metalplade, på hvis overflade og  
på hvis ydre ombøjede kant, der er anbragt modstande  
på den ene eller på begge sider. Strømningsguiden  
kan laves af et hvilket som helst godt varmeledende  
materiale, den kan, om nødvendigt, afspærres fra  
25 de lige kanaler 131, 132, 133 og 134, der munder  
ud i oliefilteret.

I henhold til en udformning af opfindelsen kan varme-  
elementet, der udgøres af den lige rørformede del  
30 201, i hvilken modstanden er anbragt være anbragt  
på strømningsguiden 14 på en sådan måde, at den  
når ud gennem afgang 59 ind i indersiden af olie-  
filteret 5 i midten af filterpatronen 52. Dette  
er vist med punkteret linie i fig. 2. Sådan et arran-

1 gement kan udføres enten samtidig med modstande  
anbragt langs kanten af strømningsguiden eller på  
en sådan måde, at der ingen modstande er anbragt  
på strømningsguiden. Den rørformede del 201 kan  
5 være udstyret med køleflanger 202.

Det skal bemærkes, at oliestrømmen gennem indretning  
7 kun kan arrangeres i en retning. Således,  
f.eks. hvis indretningen er monteret i kombination  
10 med oliefilteret, kan olie suges gennem en særskilt  
passage ind i oliepumpen og føres gennem indretningen  
7, udstyret med strømningsguiden og modstande, direkte  
videre ind i motorens hovedoliekanal. I så tilfælde  
fungerer indretningen på samme måde som i det  
15 eksempel for anvendelse af opfindelsen vist i fig.  
4, som der vil blive refereret til i det følgende.

Fig. 4 viser skematisk, hvorledes en indretning  
ifølge opfindelsen kan bygges fordelagtigt og indsæt-  
20 tes som en fast del af en ny motor. Henvisningstalle-  
ne i denne fig. er, forsåvidt angår indretningen,  
hovedsageligt de samme som i fig. 2. Hovedoliekanalen  
6 er bragt til at tage en nedadgående bøjning 61,  
og kammeret 10 er anbragt i den. Der er to elektriske  
25 modstande 18, 19 anbragt i kammeret 10 med deres  
køleelementer, i rørformede dele 20, 21 virkende  
som sådanne og fordelagtigt også den ombøjede kant  
142 af strømningsguiden 14. Strømningsguiden 14  
er blevet anbragt i kammeret 10 på en understøtning,  
30 som f.eks. bøsningen 143. Bøsningens vægge er hen-  
sigtsmæssigt udstyret med åbninger 162, så at olien  
kan strømme i retningen C gennem kammeret 10.

Indretningen i fig. 4 fungerer på den måde, der

1 allerede er forklaret i forbindelse med fig. 2.  
Anbringelsen af indretningen 7 i bøjningen 61 anbragt  
i hovedoliekanalen 6 sikrer, at indretningen altid  
er fuld af olie, efter at motoren er blevet standset.  
5 Rumfanget af kammeret 10 kan således optimeres sva-  
rende til det optimale behov for smøring af motoren,  
mest fordelagtigt i størrelsesordenen 1-3 dl. Ind-  
retningerne ifølge opfindelsen beskrevet ovenfor  
kan også kombineres med en anden indretning hørende  
10 til motorens oliecirculationssystem, som f.eks. olie-  
pumpen. Indretningen kan i princippet være anbragt  
hvorsomhelst mellem oliefilteret og/eller oliepumpen  
og de dele i motoren, der kræver smøring. Forudsæt-  
ningen er, at der er en direkte og kort forbindelse  
15 fra indretningen til motorens oliekanaler. På den  
anden side kan en fast indretning ifølge opfindelsen  
anbringes i andre kanaler, der fører til vigtige  
dele, som kræver smøring, i motoren, som svarer  
til hovedoliekanalen, som f.eks. oliekanalen, der  
20 fører til lejerne i en turbokompressor. Det er også  
fordelagtigt at anvende en muligt allerede eksiste-  
rende udvidelse i oliekanalen som indretningens  
oliekammer 10.

25 Fig. 5 viser en anden udformning af indretningen  
ifølge opfindelsen, i hvilken oliefilteret er forsy-  
net med mindst en elektrisk modstand og varmeisolati-  
on. Oliefilteret 5 er, af konstruktion cylindrisk  
symmetrisk på kendt måde, som f.eks. i fig. 2.

30 I henhold til fig. 5 er der to elektriske modstande  
26, 27 anbragt i kontakt med oliefilteret 5 på dets  
kappe på en sådan måde, at opvarmningen frembragt  
i den overføres så effektivt som muligt ind i selve

1 filteret 5 og derfra ind i olien, der indeholdes  
i det. De elektriske modstande 26, 27 kan fastgøres  
på filterets kappe med f.eks. metalbånd omkring  
5 kappen eller metalstrimler 28, der er en isolation  
37 anbragt rundt om oliefilteret 5 og de elektriske  
modstande 26, 27.

Isolationen 37 består af et kuppelformet 10-15 mm  
lag af urethan 38, dækket af et 2-4 mm hårdt overfla-  
10 delag til stødsikring, f.eks. af polypropylethen  
39. Isolationen 38 kan være permanent fastgjort  
omkring oliefilteret 5, eller det kan være muligt  
at skifte den, og anbringe den omkring et nyt filter  
ved filterudskiftning. De elektriske modstande 26,  
15 27 er anbragt indeni den kuppelformede isolation  
mod oliefilterets kappe 51 mellem oliefilterets  
forbindelsesstykker 53 og forbindelsesrørene 34.  
Fra smøringscirkulationssystemet er der anbragt  
et mellemstykke 40, som er lavet af et sådant materi-  
20 ale som plastic, der leder varme dårligt, således  
forhindrer det fremkomsten af varmelækage mellem  
forbindelsesrørene 34. Samtidig fungerer mellemstyk-  
ket som understøtning for isolationen 37.

25 Mellemstykket 40 er udformet med en ringformet kanal,  
svarende til olileindgangskanalen 24, og med en  
rørformet kanal, svarende til olieafgangskanalen  
25, anbragt i midten af den ringformede og isoleret  
fra den. Delen 40a på filtersiden af mellemstykket  
30 40 er udstyret med udvendigt gevind 41, som passer  
til det indvendige fastgørelsesgevind 53a på forbin-  
delsen 53 på oliefilteret, og delen 40b på den side  
af mellemstykket med forbindelsesrørene 34 er udsty-  
ret med indvendigt gevind 42, som tilsvarende passer

1 til det udvendige fastgørelsesgevind bestemt for  
filteret på forbindelsesrørene 34 til smørecirkulati-  
on. Det indvendige gevind 42 i mellemstykket er  
anbragt i et metalstykke 43, som er støbt ind i  
5 et plasticmellemstykke. Mellemstykket 40 er yderlige-  
re udstyret med en gummipakningsring 44, 45 både  
på siden af oliefilteret og siden med forbindelsesrø-  
ret.

10 Den kuppelformede isolation og mellemstykket 40  
kan laves enten som en fast enhed eller som en ad-  
skillelig. I fig. 5 er der vist det sidste alterna-  
tiv, isolationen 37 er fastgjort med gevind 46 til  
mellemstykket 40.

15 Mellemstykker mellem oliefiltrene og motorens smøre-  
system, således som beskrevet ovenfor kan bruges  
som monteringsstykker for f.eks. montering af et  
filter større end normalt i smøresystemet. Den ene  
20 ende af mellemstykket, på hvilket filteret skal  
monteres, kan f.eks. være større i diameter end  
det tidligere brugte og udstyret med gevind på en  
sådan måde, at et andet oliefilter, som er egnet  
til formålet og kommercielt tilgængeligt, kan fastgø-  
25 res til det. Således kan, f.eks. ved motorer af  
betragtelig størrelse og de tunge maskiner, oliefil-  
teret erstattes med et filter, som i sammenligning  
er 1,5-4 gange større i rumfang, og det kan udstyres  
med varmeisolation. Dette alternativ sikrer tilstræk-  
30 kelig med varm smøreolie og koldstartens succes.

I funktionseksemplet i henhold til fig. 5, er stør-  
relsen af den første modstand bestemt på en sådan  
måde, at varmeenergien afgivet af dem er af samme

1 størrelsesorden som varmetabet i isolationen 37.  
Således rækker varmeenergien, der afgives af modstan-  
den til at vedligeholde temperaturen af filteret  
og olien i den på et niveau er mindst 20-30°C over  
5 omgivelsernes temperatur. Størrelsen af den anden  
modstand 27 kan fastlægges på en sådan måde, at  
temperaturen af olien indeholdt i filteret kan brin-  
ges op på en bestemt temperatur i løbet af en ønsket  
tid, fordi oliemængden i oliefilteret i almindelig-  
10 hed er i størrelsesordenen 2-6 dl og varmetabene  
minimale, særligt med arrangementerne vist ovenfor,  
har modstandene 26, 27 deres ydelse indenfor størrel-  
sesordenen 5-20W, i hvilket tilfælde de kan forbindes  
til strømkilden, d.v.s. batteriet 30 uden at belaste  
15 batteriet for meget.

De elektriske modstande 26, 27 eller en af dem er  
forbundet til strømkilden 30 enten direkte med afbry-  
deren 31a eller med termostaten 32a, 32b. Termosta-  
20 tens føler er anbragt enten indeni oliefilteret  
5 eller på dens kappe som vist i fig. 5. Den ønskede  
maksimumstemperatur kan vælges, og termostaten kon-  
trollerer, at den ikke overskrides. Yderligere kan  
kontakten 31b, styret af en tidsindstillingsindret-  
ning bruges, i hvilket tilfælde f.eks. opvarmingen  
25 kan startes i det ønskede tidspunkt før opstartningen  
af motoren.

En indretning i henhold til fig. 5 virker som følger.  
30 Når automobilet forlades på en kold aften stående  
ved fortovskanten for natten, forbindes den første  
modstand 26 med afbryderen 31a til batteriet, og  
den anden modstand 27 stilles med den ur-styrede  
afbryder 31b til at forbindes med batteriet f.eks.

1 3 timer før starten om morgenen, således forbliver  
temp på olien i oliefilteret, ved virkningen af  
den første modstand, næsten konstant, tteriet, indtil  
de små timer om morgenen, når den anden modstand  
5 kobles ind. Smøreolien i oliefilteret 5 opvarmes  
nu under en periode på nogle få timer op til en  
vis temperatur f.eks. 90°C. Termostaten 32a, 32b  
sikrer, at den ønskede temperatur ikke overskrides.  
Når motoren startes efter parkeringsperioden, føres  
10 smøreolien gennem motorens hovedoliekanal direkte  
til lejevøsningen, og modstanden mod omdrejningen  
i motoren bliver væsentligt reduceret.

Den elektriske modstand eller modstande kan også  
15 udformes til at danne et rørformet varmeelement  
201 anbragt indeni oliefilteret, mest fordelagtigt  
i midten af det, f.eks. i midten af filterpatronen,  
og fastgjort i midten af åbningerne i mellemstykket,  
som vist med den punkterede linie i fig. 5. En anden  
20 mulighed er, at montere varmeelementet 201 i oliefil-  
f.eks. i henhold til fig. 6.

I udformningen i fig. 6 er oliefilteret 5 udstyret  
med , og faset forbindelsesstykke 203 med indvendig  
25 gevind. Den rørformede varmemodstand har et  
forbindelsesstykke 204 med udvendigt gevind. Således  
kan varmeelementet 201 skrues i sin stilling indeni  
oliefilteret.

30 Olielaget mellem varmeelementet og filterets overfla-  
de og/eller filterpatronen i fig. 6 fungerer på  
en måde svarende til isolationen 37 beskrevet oven-  
for. I så tilfælde er det fordelagtigt, idet man  
afviger fra løsningen vist før, at bruge en eller

1 flere elektriske modstande, hvis totale ydelse er  
i størrelsesordenen 50-200V. Modstanden eller mod-  
standene kan, på grund af deres relativt betragtelige  
ydelse, forbindes til batteriet kun 15-30 minutter  
5 før opstarten. Forbindelsen kan ske enten med en  
tidsindstillingsindretning eller manuelt. Termostaten  
er nødvendig også i dette tilfælde for at forhindre  
overophedning. Et normalt batteri i god tilstand  
kan meget vel tåle en kort hård belastning af denne  
10 slags. Mellemstykket kan også laves i en udformning,  
der er forskellig fra hvad der er vist ovenfor. Det  
væsentlige er, når et mellemstykke bruges, at det  
kan forbindes til de forbindelsesrør i motorens  
smøresystem, der er beregnet til oliefilteret, og  
15 på den anden side, at det ønskede oliefilter derefter  
kan forbindes til mellemstykket. Denne udformning  
af opfindelsen ligger nær mod løsningen vist med  
punkterede linier i fig. 2, med den forskel, at  
den separate indretning er erstattet med et mellem-  
20 stykke med gennemstrømningskanaler. De tilsvarende  
bemærkninger om mulighederne for at forbinde mellem-  
stykket gælder også for den separate indretning  
7.

25 Opfindelsen er beskrevet ovenfor ved at henvise  
til dens mange fordelagtige udformninger. Det er  
klart, at opfindelsen kan modificeres på mange måder  
uden at afvige fra det grundlæggende indhold i opfin-  
delsen som udspecificeres i vedføjede patentkrav.

30

1

## P A T E N T K R A V

1. En indretning til forbedring af opstartningen af en forbrændingsmotor, hvilken indretning er monteret ind i motorens smøreoliesystem og hvilken indretning har et elektrisk varmeelement, som er i forbindelse med en elektrisk kilde fortrinsvis et batteri, k e n d e t e g n e t ved, at indretningen består af

10

- et kammer (10;5) med indgangs- og afgangskanaler (121,111) hvor indgangskanalen (121) til kammeret er i forbindelse med smøreoliesystemet, så at olie flyder ind i kammeret (10;5) fra oliesystemet uden for motoren, og afgangskanalen (111) fra kammeret er i direkte forbindelse med motorens oliekanaler såsom hovedoliekanalen (6,25), og hvilket kammer (10) er arrangeret i smøreoliesystemet, således at det indeholder smøreolie, selv hvis motoren er i ikke-gående tilstand;

20

- det nævnte elektriske varmeelement (18,19,20,21,14;26,27,201), er i forbindelse med kammeret (10;5).

25

2. Indretning ifølge krav 1, hvori nævnte kammer (10) er indføjet i motorens hovedoliekanal (6).

30

3. Indretning ifølge krav 1, hvori nævnte kammer (10) er i forbindelse med en separat indretning (7), som kan forbindes direkte med motorens hovedoliekanal (25).

4. Indretning ifølge krav 1, hvori smøresystemets

- 1     oliefilter (5) bruges som nævnte kammer.
5. Indretning ifølge krav 4, hvori nævnte kammer findes i et mellemstykke (40) som er anbragt mellem  
5     oliefilteret (5) og motorens oliekanal (25).
6. Indretning ifølge kravene 2, 3, 4 og 5, hvori nævnte elektriske varmeelement (18,19,20,21,14;201) er monteret indeni nævnte kammer (10;5).
- 10
7. Indretning ifølge krav 3, 4 og 5, hvori nævnte elektriske varmeelement (26,27) er anbragt på den ydre overflade (51) af nævnte kammer.
- 15
8. Indretning ifølge krav 6, hvori nævnte elektriske varmeelement (18,19,20,21,14;201) indeholder en rørformet del (20,21;201).
- 20
9. Indretning ifølge krav 6 og 7, k e n d e t e g - n e t ved, at kammeret (5) er isoleret fra dets omgivelser ved at fastgøre isolerende materiale (37,38) rundt om kammeret (5).
- 25
10. Indretning ifølge krav 8, hvori nævnte rørformede del (20,21) er monteret på en strømningsguide (14), der består af i det mindste en tallerkenformet plade (142).
- 30
11. Indretning ifølge krav 10, hvori nævnte strømningsguide (14) er anbragt i en retning, der afviger fra retningen af kammerets (10) indgangs- (121) og afgangskanaler (111).
12. Indretning ifølge hvilket som helst af de foregå-

1 ende krav, hvori det nævnte elektriske varmeelement  
(18,19,20,21,14;26,27;201) består af i det mindste  
en elektrisk varmemodstand (18,19;26,27;201), som  
er forbundet til batteriet (30) fortrinsvis gennem  
5 en termostat (32a,32b) og en tidsindstillingsindret-  
ning.

10

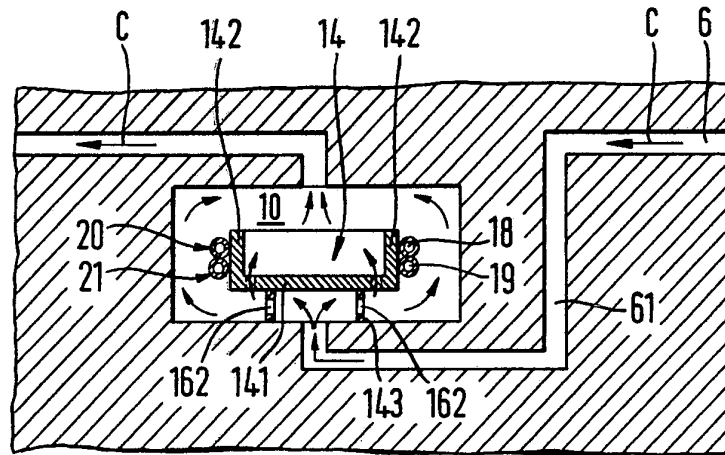
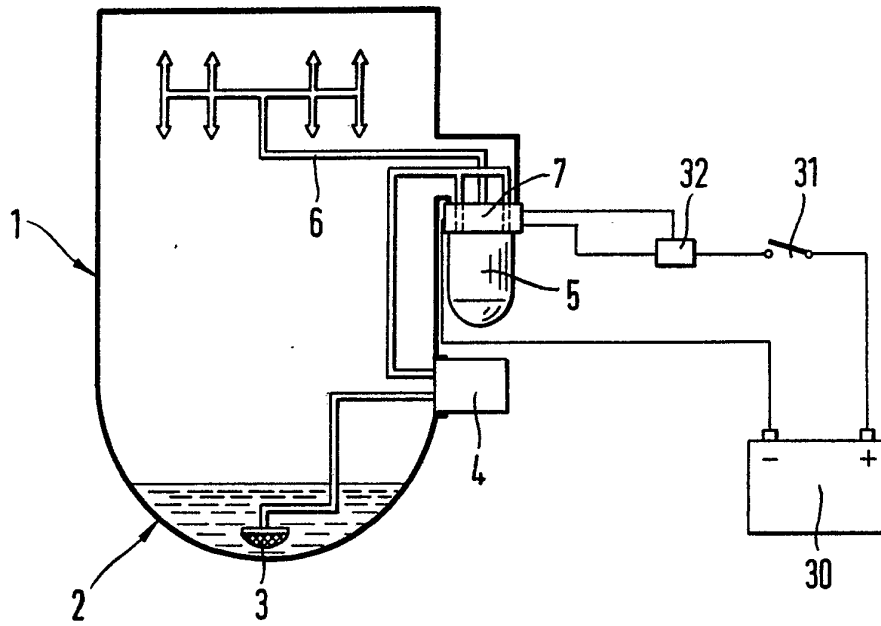
15

20

25

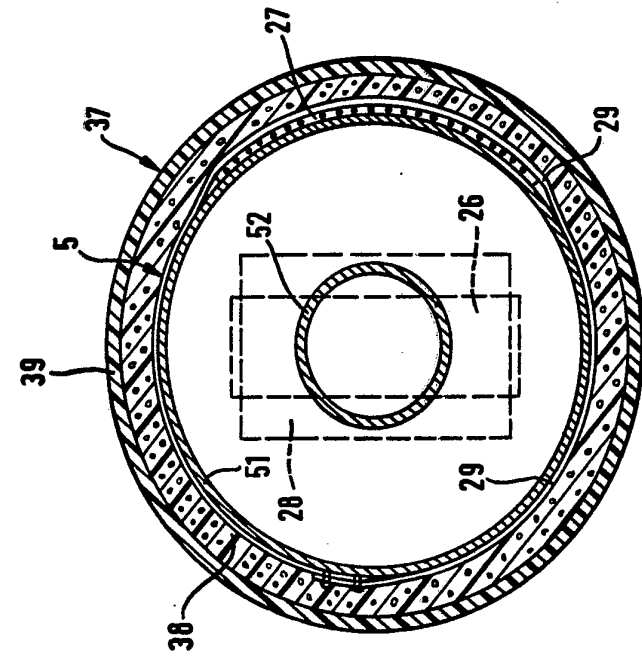
30

**Fig. 1**

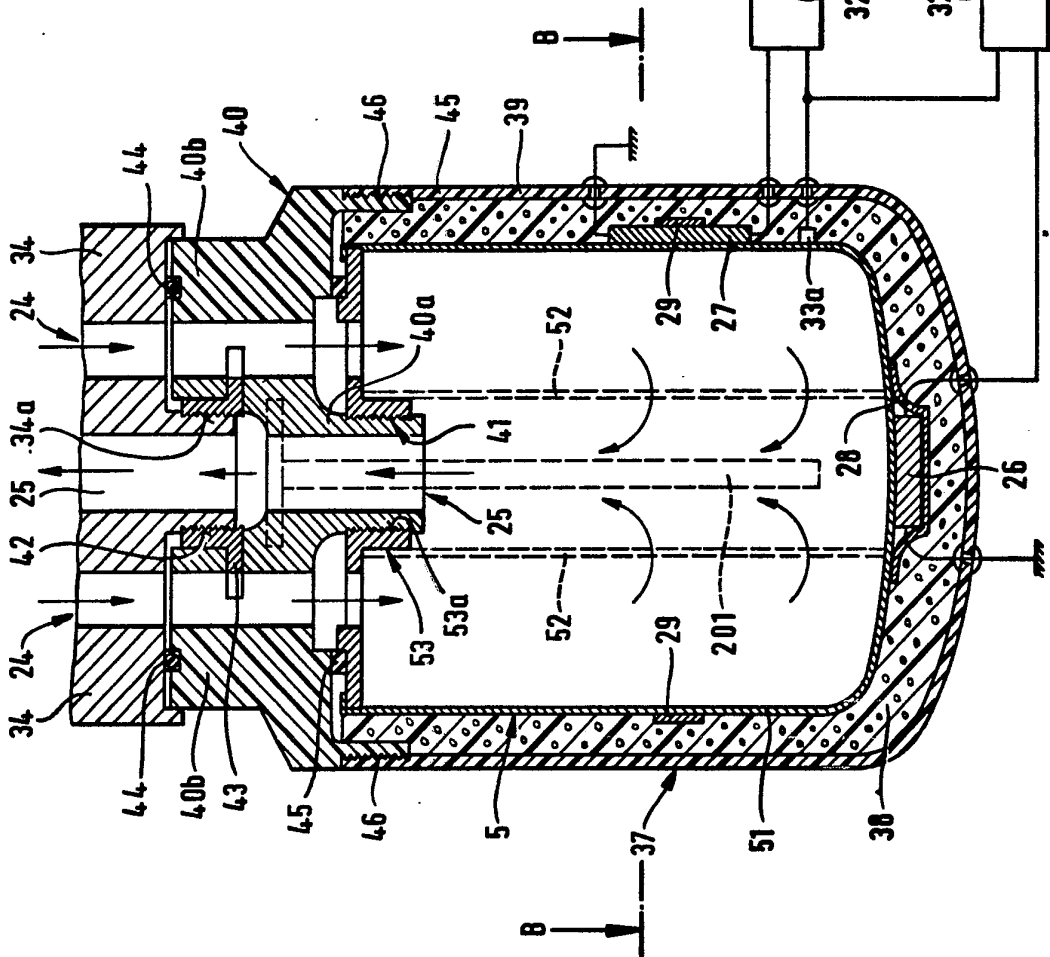


**Fig. 4**

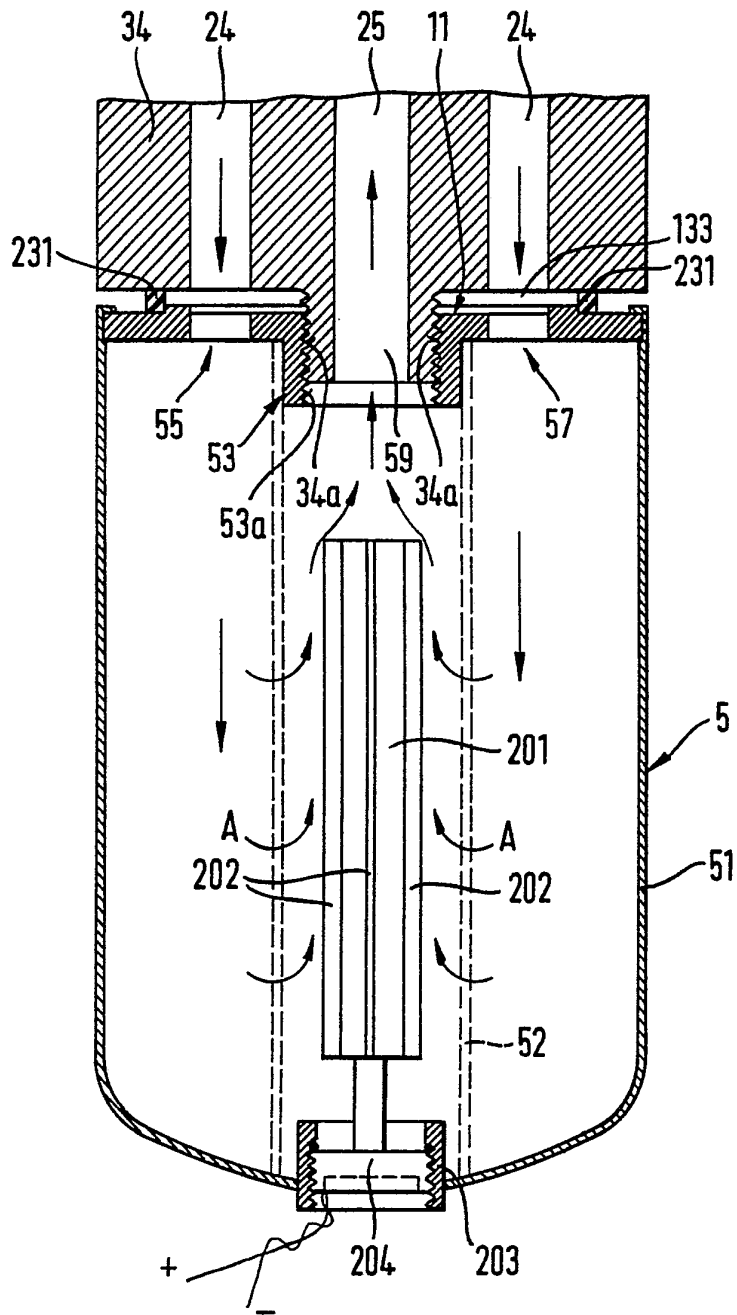




**Fig. 6**



**Fig. 5**



**Fig. 7**