



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 133560

(51) Int. Cl.² F 01 P 3/14

(21) Patensøknad nr. 3307/71

(22) Inngitt 06.09.71

(23) Løpedag 06.09.71

(41) Alment tilgjengelig fra 09.03.72

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 09.02.76

(30) Prioritet begjært 08.09.70, Forbundsrepublikken Tyskland,
nr. P 20 44 316

(54) Oppfinnelsens benevnelse Anordning for væskekjøling av en forbrennings-
motors utløpsventiler.

(71)(73) Søker/Patenthaver MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIENGESELLSCHAFT,
Stadtbachstrasse 1,
D-8900 Augsburg 1,
Forbundsrepublikken Tyskland.

(72) Oppfinner LUTHER, KLAUS, Augsburg,
SCHMID, FRANZ, Neusäss,
Forbundsrepublikken Tyskland.

(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner BRD patent nr. 971254
US patent nr. 2475343

133560

Denne oppfinnelse vedrører en anordning for væskekjøling av uavhengig av sylindlerlokket utskiftbare utløpsventiler i en væskekjølt forbrenningsmotor, hvor tilløps- og avløpsledningene for kjølevæsken til ventilene er anordnet i sylindlerlokket.

Denslags uavhengig utskiftbare utløpsventiler er f. eks. kjent fra belgisk patent 739 859. For å kunne demontere utløpsventilene uten demontering av sylindlerlokket, er utløpsventilene innsatt i et ventilhus som omgir dem og er dermed innebygget sammen med dette hus.

For sterkt varmebelastede utløpsventiler tilveiebringes den nødvendige kjøling ved at kjølevann tas ut fra sylindlerlokkets kjølekanaler og gjennom en ledning tilføres utløpsventilenes hus. I et slikt tilfelle som også ved avtagning av kjølevæsken for kjøling av utløpsventilene fra andre steder av hovedkjølemiddelkretsen, f.eks. fra sylindermantelkjøling, er det

uhensiktsmessig og ufordelaktig at det for utbygging av en utløpsventil er nødvendig å tappe ut kjølevæsken i hele motoren eller i det minste i en sylinder så langt ned at kjølevæsknivået kommer under nivået for kjølevæsketilkoblingene til utløpsventilene. Dette krever på den ene side ikke ubetydelig mengde tid og penger, særlig hvis der til kjøling benyttes kjølevann med kostbare tilsetninger, Hvis man ved en feil ikke fyller opp den avtapede kjølevæske, har man ved igangsettingen av motoren fare for ødeleggelse av vesentlige deler av motoren som følge av manglende eller for dårlig kjøling.

Hensikten med oppfinnelsen er å tilveiebringe en anordning for væskekjøling av utløpsventiler av den innledningsvis nevnte type, som tillater den nødvendige demontering av utløpsventilene under samtidig reduksjon av mulighetene for feil til tross for enklere og raskere demonteringsarbeide.

Ifølge oppfinnelsen er denne oppgave løst ved at både tilløpsledningene og avløpsledningene for tilførsel av kjølevæske til utløpsventilene er avstengbare ved hjelp av sperreorganer. Derved er det mulig før utbyggingen av utløpsventilhusene å bryte forbindelsen mellom utløpsventilhusenes kjølekanaler og kjølemiddelhovedkretsen. På denne måte tapes der bare en mindre mengde kjølevæske som befinner seg i utløpsventilhuset og i forbindelsesledningene. Derfor tillater anordningen innsparing av tid og utgifter og hindrer at manglende etterfylling av tapt kjølevæske skal beskadige funksjonsviktige og kostbare deler av motoren. Den forholdsvis lille manglende kjølevæskemengde kan ikke innvirke avgjørende på kjølingen.

Ved en foretrukket utførelse av oppfinnelsen er sperreorganene for tilløps- hhv. avløpsledningene for i det minste ett utløpsventilhus betjenbare samtidig ved hjelp av et i og for seg kjent koblingsorgan, f.eks. utformet som en koblingsaksel. Dermed er det tilstrekkelig med et eneste håndgrep for å åpne eller avbryte forbindelsen mellom hver sylinders utløpsventilhus og kjølemiddelhovedkretsen, idet sperreorganet bringes i den tilsvarende stilling som fortrinnsvis er markert på betjeningsspaken. Ved en annen utførelse av oppfinnelsen er tilløps- hhv. avløpsledningene for i det minste ett utløpsventilhus forsynt med et felles sperreorgan som er utført som dreiesleide med et tilløpskammer og et overliggende avløpskammer, hvor sperreorganets åpningsstilling er bestemt ved innbyrdes flukting

mellom tilløps- og avløpsåpningene i dreiesleidens sylindriske eller kjegleformede vegg og på tilkoblingsstedet for tilløps- og avløpsledningene i sperreorganets hus. Et på denne måte utført sperreorgan fyller den ifølge oppfinnelsen bestemte funksjon på en meget enkel og rombesparende måte.

Med særlig fordel er der mellom sperreorganets tilløps- og avløpskammer hhv. mellom sylindrerlokkets kjølekanaler og en bak sperreorganet beliggende samleledning anordnet en stadig åpen kortslutningsledning med stor strømningsmotstand. Den i forhold til de øvrige ledninger høye strømningsmotstand i kortslutningsledningen tillater med motoren i normal drift på den ene side en tilstrekkelig gjennomstrømning av kjølevæske til utløpsventilhusets kjølekanaler, mens den på den annen side også tillater selv i redusert utstrekning sirkulasjon av kjølevæske selv ved feil avstengt sperreorgan. Dermed er da faren for skadelige virkninger som følge av betjeningsfeilene ved motorpass vesentlig redusert.

Ved en særlig foretrukken utførelse av oppfinnelsen er anordningen utstyrt med en varselinnretning som reagerer ved igangsetning av motoren med stengt sperreorgan. Derved unngås at motoren vil løpe med ikke kjølte utløpsventiler til skadene blir synlige, samtidig som kjølingen av de øvrige maskindeler opprettholdes om bare i nødsutstrekning ved hjelp av den nevnte kortslutningsledning.

Særlig fordelaktig av hensyn til overvåkningens pålitelighet er det at varselinnretningen er styrbar ved hjelp av en trykkbryter som overvåker det statiske trykk eller sperretrykk i tilløpskammerets område. Overvåkingen tilveiebringes på en særlig enkel måte spesielt ved at med sperreorganet i stengestilling er en kjølevæsketrykkledning åpen og fører til en trykkbryter som reagerer på et bestemt statisk trykk. Når motoren settes igang og kjølevæskepumpene begynner å arbeide, økes kjølevæsketrykket ved sperreorganet og trykkbryteren i hovedkjølemiddelkretsen som er brutt som følge av det stengte sperreorgan, slik at alarmen vil utløses. For å oppnå en automatisk trykkavlastning i trykkledningen etter åpningen av sperreorganet, dvs. ved avstengt trykkledning til trykkbryteren, er det i trykkledningen til trykkbryteren hensiktsmessig anordnet en liten utsprøytningsåpning som ikke hindrer vesentlig oppbygningen av trykket ved stengt sperreorgan, men som ved åpent sperreorgan sikrer en langsom reduksjon av trykket.

I det tilfelle at en kortslutningsledning er anordnet mellom sperreorganets tilløpskammer og avløpskammer, synes det å være særlig fordelaktig med hensyn til konstruksjonen og byggeomkostningene at en trykkbryter som er innstilt på å reagere på et forutbestemt sperretrykk er innebygget i denne kortslutningsledning. Bryteren innstilles da slik at alarmen går når sperreorganet er stengt og kjølevæskepumpene presser all kjølevæsken gjennom kortslutningsledningen.

Ut fra konstruksjonsmessig synspunkt synes det fordelaktig at en akustisk eller optisk anviserinnretning betjenes ved hjelp av varselinnretningen. For reduksjon av reaksjonstiden på en slik alarm er det videre ifølge oppfinnelsen bestemt at en i og for seg kjent innretning for stillsetting av motoren er betjenbar ved hjelp av varselinnretningen. Slike innretninger til automatisk stansing av motoren er kjent i forskjellige utførelser, f. eks. som beskrevet i tysk patent 742 697.

Ytterligere trekk og fordeler ved oppfinnelsen vil fremgå av den følgende beskrivelse av et spesielt utførelseseksempel.

På tegningen er vist et sperreorgan omfattende et hus 1 med et kjegleformet sperrelegeme 2 som er dreibart glidbart lagret i huset 1. Betjeningen av dreielegemet 2 skjer for hånd ved hjelp av et håndtak 3 over en koblingsaksel 4. Dreielegemet 2 er ved en mellomvegg 5 delt i to kammerer, nemlig et nedre tilløpskammer 6 og et øvre avløpskammer 7.

Kjølevannet strømmes gjennom et ikke vist sylinderlokk eller topplokk nedenfra inn i tilløpskammeret 6 i dreielegemet 2 og kommer i den viste åpnede stilling av sperreorganet gjennom en tilløpsåpning 8 i dreielegemets 2 sidevegg til tilslutningsstedet for en tilløpsledning 9 og deretter gjennom denne tilløpsledning 9 til ikke nærmere vist utløpsventilhus. Etter gjennomstrømning av kjølekanalene i utløpsventilhuset føres kjølevannet gjennom en avløpsledning 10 igjen til sperreorganet og gjennom avløpsledningen 11 til avløpskammeret 7 i sperrelegemet eller dreielegemet 2. Derfra kan kjølevannet føres gjennom gjennomløpsåpninger 12 fra avløpskammeret 7 til utløpsåpningen 13 som leder fra sperreorganet, hvorfra vannet føres til en på tegningen ikke vist samleledning.

Ved dreining av håndtaket 3 og dermed koblingsakselen 4 kan dreielegemet 2 i huset 1 i sperreorganet dreies slik at til-

løpsåpningen 8 hhv. avløpsåpningen 11 ikke lenger befinner seg på tilslutningsstedet for tilløpsledningen 9 hhv. avløpsledningen 10 i sperreorganets hus 1 og dermed avbrytes forbindelsene mellom tilløpskammeret 6 og tilløpsledningen 9 samt mellom avløpskammeret 7 og avløpsledningen 10 gjennom dreielegemets 2 vegg. I denne stilling kan utløpsventilhusene tas ut uten at kjølevann kan renne ut av tilløpskammeret 6 hhv. sylinderlokket eller fra avløpskammeret 7 hhv. samlerøret.

Med sperreorganet i stengestilling kommer en ytterligere åpning 15 i dreielegemets 2 vegg i flukt med tilslutningsstedet for en trykkledning 16 i sperreorganets hus 1. Trykkledningen 16 fører til en trykkbryter 17 av vanlig utførelse, som bare er skjematisk vist på tegningen, som utløser alarm ved et bestemt overtrykk i trykkledningen 16. Når motoren settes igang med sperreorganet i stengt stilling, frembringer kjølevannpumpene et slikt overtrykk i tilløpskammeret 6 og dermed i den med kammeret gjennom åpningen 15 forbundne trykkledning 16 at trykkbryteren 17 utløser alarmen. Samtidig vil en mindre mengde kjølevann stadig sprøytes ut gjennom en utsprøytningsåpning 18 som er avgrenset fra trykkledningen 16. Når så sperreorganet ved betjening av håndtaket 3 bringes i åpningsstilling, avlastes trykkledningen 16 og dermed trykkbryteren 17 langsomt ved hjelp av utsprøytningsåpningen 18 slik at trykkbryteren 17 fjernes fra alarmstillingen.

Som vist skjematisk på tegningen skjer utløsningen av alarmen ved at trykkbryteren 17 ved en økning av det statiske trykk slutter en strømkrets med den følge at en lampe 23 begynner å lyse. Istedenfor lampen kan man selvfølgelig anordne en optisk anvisningsinnretning 23 eller en akustisk innretning.

Som antydnet med strekprikkede linjer kan det være anordnet en kortslutningsledning 19 som forbinder tilløpskammeret 6 med avløpskammeret 7. Gjennom tilsvarende uttagninger 20 hhv. 21 i tilløpskammerets 6 hhv. avløpskammerets 7 vegg kan kortslutningsledningen 19 enten være både i åpnings- og i lukningsstilling av sperreorganet i forbindelse med tilløpskammeret 6 og avløpskammeret 7 eller, hvilket er mer fordelaktig ved en eksakt bestemt lukkestilling for sperreorganet, bare tilveiebringe en forbindelse med sperreorganet i stengestilling. I det sistnevnte tilfelle kan kortslutningsledningen 19 være utført med liten strømningsmotstand, da kjølevannstap for kjølingen av utløpsventilene med sperreorganet

i åpningsstilling ikke behøver å fryktes. Derved kan man sikre en mer virkningsfull kjøling av resten av motoren selv ved igangsetting av motoren med stengt sperreventil.

Hvis en slik kortslutningsledning 19 er anordnet, kan overvåkningsinnretningen som i det vesentlige består av trykkledningen 16 og trykkbryteren 17 som reagerer på økning av det statiske trykk, erstattes med en trykkbryter 22 i kortslutningsledningen 19 som reagerer på en økning av trykket og som ved en forutbestemt strømningshastighet utløser alarm hvis kjølevannkretsløpet gjennom kortslutningsledningen 19 opprettholdes. Istedenfor trykkbryteren 22 kan man selvfølgelig også tenke seg en trykkbryter som reagerer på økning av det statiske trykk som ved 17 anordnet i en tilsvarende avgrening av kortslutningsledningen 19.

For å utelukke eventuelle skader som måtte opptre til tross for alle foranstaltninger selv ved en kortvarig drift av motoren med stengt sperreorgan, kan man for å forkorte reaksjonstiden for en slik alarm utføre anordningen slik at ved utløsning av en alarm blokkeres automatisk en videreøkning av motorens turtall ved hjelp av en i og for seg kjent og ikke nærmere vist, fortrinnsvis elektrisk styrekobling. Denne kobling kan innvirke direkte på regulatoren for brennstoffpumpene og føre disse tilbake til nullfyllingen. Motoren vil da stanse. Hvis en slik kortvarig drift ved lukket sperreorgan skulle være utillatelig, kan man bygge inn et tidsrelé i styrekoblingen for regulering av brennstoffpumpenes regulator som forsinker innvirkningen av koblingen på reguleringen av brennstoffpumpene for å gi betjeningspersonalet anledning til å åpne det stengte sperreorgan. Derved kan en unødig stansing av motoren forhindres.

Ved det viste valgte eksempel dreier det seg bare om en utførelse med et utløpsventilhus tilkoblet sperreorganet. Uten prinsipielle forandringer kan dog på husets omkrets i innbyrdes forskjøvet stilling være anordnet tilløps- og avløpsledninger som fører til andre utløpsventilhus som på denne måte tilkobles samme sperreorgan.

P a t e n t k r a v

1. Anordning for væskekjøling av uavhengig av sylinderlokket utskiftbare utløpsventiler i en væskekjølt forbrenningsmotor, hvor tilløps- og avløpsledningene for kjølevæsken til ventilene er anordnet i sylinderlokket, k a r a k t e r i s e r t ved at både tilløpsledningene (9) og avløpsledningene (10) for tilførsel av kjølevæske til utløpsventilene er avstengbare ved hjelp av sperreorganer.
2. Anordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at sperreorganene for tilløps- henholdsvis avløpsledningene (9, 10) for i det minste ett utløpsventilhus er betjenbare samtidig ved hjelp av et i og for seg kjent koblingsorgan (4).
3. Anordning i henhold til krav 2, k a r a k t e r i s e r t ved at der for tilløps- henholdsvis avløpsledningene (9, 10) for i det minste ett utløpsventilhus er anordnet et felles sperreorgan, og at sperreorganet er utført som dreiesleide (2) med et tilløps- (6) og et overliggende avløpskammer (7), og at sperreorganets åpningsstilling er bestemt ved innbyrdes fluktende tilløps- henholdsvis avløpsåpninger (8, 11) i dreiespjeldets (2) sylindriske eller koniske vegg og på tilslutningsstedet for tilløps- henholdsvis avløpsledningene (9, 10) i sperreorganets hus (1).
4. Anordning i henhold til krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at der mellom sperreorganets tilløps- (6) og utløpskammer (7) henholdsvis mellom sylinderlokkets kjølekanaler og en bak (etter) sperreorganet beliggende samleledning er anordnet en stadig åpen kortslutningsledning (19) med stor strømningsmotstand.
5. Anordning i henhold til et eller flere av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t ved at anordningen omfatter en varselinnretning som reagerer ved igangsetning av motoren og ved stengt sperreorgan.
6. Anordning i henhold til krav 5, k a r a k t e r i s e r t ved at varselinnretningen er styrbar ved

133560

hjelp av en trykkbryter (17) som overvåker det statiske trykk eller sperretrykket i tilløpskammerets (6) område.

7. Anordning i henhold til krav 6, k a r a k-
t e r i s e r t ved at der med sperreorganet i stengestilling frigjøres en trykkledning (16) for kjølevæske til en trykkbryter (17) som reagerer på et forutbestemt statisk trykk.

8. Anordning i henhold til krav 7, k a r a k-
t e r i s e r t ved at der er anordnet en liten utsprøytning-
åpning (18) i trykkledningen (16) til trykkbryteren (17).

9. Anordning i henhold til krav 4 og 6, k a r a k-
t e r i s e r t ved at der i kortslutningsledningen (19) er anordnet en trykkbryter (22) som reagerer på et forutbestemt sperretrykk.

10. Anordning i henhold til et eller flere av
kravene 5 - 9, k a r a k t e r i s e r t ved at en akustisk eller optisk anvisningsinnretning (23) er betjenbar ved hjelp av varselinnretningen.

11. Anordning i henhold til et eller flere av
kravene 5 - 9, k a r a k t e r i s e r t ved at en i og for seg kjent innretning for stansing av motoren er anordnet betjenbar fra varselinnretningen.

133560

