

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 145514 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Ansøgning nr. 4398/73

(51) Int.Cl.³ F 16 J 15/16

(22) Indleveringsdag 10. aug. 1973

(24) Løbedag 10. aug. 1973

(41) Alm. tilgængelig 12. feb. 1974

(44) Fremlagt 29. nov. 1982

(86) International ansøgning nr. -

(86) International indleveringsdag -

(85) Videreførelsesdag -

(62) Stamansøgning nr. -

(30) Prioritet 11. aug. 1972, 2239570, DE

(71) Ansøger HOWALDTSWERKE-DEUTSCHE WERFT AKTIENGESELLSCHAFT HAMBURG UND KIEL, Kiel, DE.

(72) Opfinder Guenter Pietsch, DE: Gerhard Walter, DE.

(74) Fuldmægtig Ingeniørfirmaet Hofman-Bang & Boutard.

(54) Stævnørørstætning.

Opfindelsen angår en støvnrørstætning af den i krav 1's indledning angivne art.

Til køling af et smøremiddel til støvnrørstætninger kendes forskellige indretninger, ved hvilke der på radiale over for hinanden liggende steder findes et tilløb og et afløb for flydende smøremiddel, f.eks. olie, der til enhver tid står i forbindelse med en trykbeholder. Ved rotation af akselen, henholdsvis en med denne fast forbundet bøsning, trykkes der smøremiddel ind i afløbsledningen. Denne olie køles i beholderen ved dertil indrettede køleorganer, hvorefter den kølede olie igen indføres i tilledningen i tætningsøjemed.

Der kan også findes en særlig oliepumpe, som dog er temmelig bekostelig. Til undgåelse af en sådan pumpe er det kendt at placere olierummet excentrisk i forhold til akselen. Ved den således tilvejebragte kilevirkning transporteres olien til og fra trykbeholderen, hvorved indløbet og udløbet for olien i forhold til akselens akse danner en vinkel på ca. 30° . Dette kendte arrangement er dog temmelig følsomt, og en forskydning af akselen kan medføre driftsforstyrrelser. Erfaringen i praksis har vist, at der til trods for sådanne anordninger, ved hvilke der opretholdes en cirkulation af flydende smøremiddel, aflejres smøremiddelrester ved tætningsringene, hvorved der netop på disse steder, der er mest udsat for friktion, fås en uønsket temperaturforøgelse og for hurtig nedslidning af tætningsringene.

Opfindelsen tager sigte på at afhjælpe de ovennævnte mangler ved den kendte teknik ved tilvejebringelse af en intensiveret cirkulation af smøremidlet i et tætningskammer, og særligt i nærheden af tætningsorganerne, og hvor man endvidere har opnået fordelene ved en accelereret bortførsel af smøremiddelrester og smudsdele. Dette opnås

ved det i krav 1's kendetegnende del angivne.

Fladeelementet virker som en barriere for den af akselen i periferiel retning medbragte oliefilm, så at der ved fladeelementet opdømmes en oliepøl, hvis olie omstyres i aksial retning og strømmer mod tætningsringene, hvorved fremmedlegemer, der måtte have sat sig fast i området ved tætningsringenes anlægsflade for akselen, og som medfører øget slid på akselen og tætningsringene, løsnes og skylles bort.

Såfremt der findes en smøreoliekøler, kan fladeelementet være anbragt i nærheden af i det mindste én tilførselsledning og én afløbsledning, der står i forbindelse med oliekoøleren.

Underkravene kendetegner forskellige praktiske udførelsesformer for fladeelementet ifølge opfindelsen.

Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere med henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 skematisk viser stævnørørtætningen ifølge opfindelsen i forbindelse med en køleindretning,

fig. 2 til 4 i større målestok viser tre forskellige udførelsesformer for et fladeelement til opstemning af smøreolie i en smøreoliefilm på en skrueaksel,

fig. 5 til 10 set fra oven viser fladeelementer af forskellig form, og

fig. 11 i tværsnit viser skrueakselen med et stævnør og et antal fladeelementer i den i fig. 4 viste udførelsesform.

I fig. 1 betegner 5 en aksel, der er omgivet af et med

6 betegnet smøremiddelrum.

Med 7 er betegnet et på akselen 5 hvilende fladeelement. Rummet 6 står via en tilførselsledning 8 og en returledning 9 i forbindelse med en smøreoliekøler 10. Fladeelementet 7 står via en rørledning 11 i direkte forbindelse med køleren 10. Gennem ledningen 11 bortledes luft, der eventuelt har samlet sig i rummet 6 mellem to ikke viste tætningseringe, der i aksial afstand er anbragt på akselen 5.

I fig. 2 er der i et bærestykke 12 anbragt et fladeelement 13, som i den nederste ende er noget indsnævret, og som med en nederste endeflade hviler på omkredsen af akselen 5. I bærestykket 12 findes et rum 14, i hvilket er anbragt en fjeder 15, hvis fjederkraft er regulerbar ved hjælp af en gevindkappe 15a, og som med sin ene ende ligger an mod fladeelementet 13, der har en boring 16, som via den i fig. 1 viste ledning 11 står i forbindelse med køleren 10 og som kan være forbundet med en ikke vist tværboring.

På begge sider af fladeelementet 13 findes der i bærestykket 12 en boring 17 henholdsvis 18. Alt efter akselens drejningsretning tjener enten boringen 17 eller boringen 18, der via ledningerne 8, henholdsvis 9 står i forbindelse med køleren 10, til tilførsel henholdsvis til bortledning af smøreolie.

Ved den i fig. 3 viste udførelsesform er fladeelementet betegnet med 20 og skrånstillet i forhold til en radius af akselen 5. Fladeelementet er via et hængsel 21 lejret i en bæredel 22 i bærestykket 12. Afhængigt af akselen 5's drejningsretning kan, som antydnet, fladeelementet 20 indtage den mod højre rettede stilling eller den mod venstre rettede stilling. Fladeelementet 20 er således udformet og anbragt, at det ved vending af akselens drej-

ningsretning vil svinges til sin anden stilling. Når akselen roteres i retning af pilen i fig. 3, ligger den med 20' betegnede del af fladeelementet an mod akselen 5.

Også ved denne udførelsesform har bærestykket 22 en boring 23 til bortledning af luft.

Fig. 4 viser en i forhold til fig. 3 noget ændret udførelsesform, idet fladeelementet her er udformet med to elastiske flige 24, 25, der til enhver tid forløber i en vinkel i forhold til akselradien. Fligene 24 og 25 er i ét med et kropstykke 26, der er beliggende i et udtag 27 i bærestykket 12. Ved denne udførelsesform er en kipning af fladeelementet ikke nødvendig, da alt efter akselen 5's rotationsretning enten fligen 24 eller fligen 25 tjener som opstemningsselement på akselen 5.

Fladeelementet ifølge opfindelsen kan med fordel fremstilles af et elastisk materiale. Til fastholdelse af fladeelementerne kan der, som vist i fig. 3 og 4, på bæredelen findes vulster 28 henholdsvis 29, der fastlægger stillingen af fladeelementet i bærestykket 12. Også ved de i fig. 3 og 4 viste udførelsesformer kan der om fornødent findes en fjeder til at holde fladeelementet trykket mod akselen 5.

I fladeelementet kan der være udformet én eller flere ikke viste åbninger, noter eller slidser, som gennemstrømmes af smøreolie, og disse udtag eller noter kan også findes i det på akselen 5 hvilende endeparti af fladeelementet.

Ved den i fig. 5 viste udførelsesform har et fladeelement 30, der er anbragt mellem to skematisk antydede tætningsringe 31 og 32 i en vis afstand til disse, en

sekskantet tværsnitsform med to modstående og med tætningsringene parallelle flader, der er beliggende i afstand fra hver sin tætningsring. I denne figur er det ved pile antydnet, hvorledes cirkulationen af det flydende smøremiddel forløber.

Det i fig. 6 viste fladeelement 33 har i tværsnit omtrent form af et parallellogram, og også i denne figur er strømmingen af smøremidlet vist.

I fig. 7 ses et fladeelement 34 med cirkulært tværsnit. Også her er strømningsforholdene antydnet.

I fig. 8 samvirker to fladeelementer 35 og 36 med trekantet tværsnit. Også her er strømningsforholdene antydnet ved pile. En side på spærreelementet 35 og 36 er beliggende i en vis afstand fra de skematisk antydede tætningsringe 31 og 32.

Ved den i fig. 9 viste udførelsesform har to fladeelementer 37 og 38 i tværsnit form af en rektangel. Rektangelernes akser danner en vinkel og en vinkel med smøremiddelrummets akse. Strømningsforholdene er skematisk antydnet.

Ved den i fig. 10 viste udførelsesform har to fladeelementer 39 og 40 i tværsnit form af en halvcirkel. De kan dog også have en på anden måde krummet flade. Det ved rotationen af akselen 5 medtagne smøremiddel bliver delvis stemt op og delvis vendt, hvorved den ønskede accelererede bortledning af smøremiddelrester og smudsdele sikres. Fladeelementernes tværsnit kan aftage konisk opadtil.

De i fig. 5 til 10 viste udførelsesformer af fladeelementer kan fastholdes med deres holdeorganer i bærestykket i tætningsringen således, som det er vist i fig. 2-4.

Ved den i fig. 11 viste udførelsesform for stævnørørtætningen er der på akselen 5 anbragt en bøsning 41, og mellem denne og bærestykket for tætningsringene findes et ringformet smøremiddelrum 42. Som det kan ses af tegningen, er der ved omkredsen af bøsningen 41 jævnt fordelt et antal fladeelementer 43 i den i fig. 4 viste udførelsesform. Elementerne kan dog også have den i fig. 2, 3 og 5 til 10 viste form.

Et fladeelements bredde er hensigtsmæssigt afpasset således, at det strækker sig næsten til tætningsringene, henholdsvis ved læbetætningsringe næsten til læberne på disse tætningsringe.

Den roterende aksel 5 henholdsvis bøsningen 4 medbringer en bestemt mængde flydende smøremiddel (olie), som ved berøring med fladeelementet eller spærreelementerne ledes i aksial retning og sættes i en hvirvlende bevægelse således, at en del af smøremiddelmængden strømmer gennem borerne 17 og 18 og gennem ledningen 8, henholdsvis 9 til køleren 10, og derfra gennem tilbageløbsledningen 9, henholdsvis 8 atter strømmer ind i smøremiddelrummet 6 mellem de to tætningsringe.

Forlængelsen af levetiden af tætningsringene er blandt andet afhængig af en korrekt smøring af tætningslæberne. Olierester og fremmedlegemer, der aflejres under tætningslæberne, forringer tætningsfunktionen, hvilket medfører øget slid på tætningsringene og kromstålbøsningen, henholdsvis akselen. Olierester er en følge af høj driftstemperatur. Smudsdele er årsag til en yderligere temperaturstigning.

Det er også vigtigt, at smøreolien til stadighed udskiftes i nærheden af tætningsringen således, at de under tætningslæberne aflejrede rester og smudsdele kan blive fjernet. Denne opgave bliver løst ifølge opfindel-

sen. Ved en omlodning og gennemhvirvling af den med akselen, henholdsvis bøsningen omløbende smøremiddelstrøm i det af de to tætningsringe afgrænsede lukkede kammer er der sikret et stadigt olieskift.

Især de tæt ved en tætningsring beliggende dele af fladeelementet bevirker en vis accelerering af den ved akselen, henholdsvis bøsningen medtagne flydende smøremiddelstrøm, hvorved olien bortledes særlig hurtigt fra disse steder, der således renses særlig effektivt. Der sikres således en problemfri smøring af tætningsringene, som på denne måde holdes rene på de steder, hvor der optræder stor gnidning.

P a t e n t k r a v :

1. Stævnrørstætning, der smøres med olie til forøgelse af tætningsorganernes holdbarhed, og som kan stå i forbindelse med en smøreoliekøler, k e n d e t e g n e t ved i det mindste ét fjedrende mod den drejelige aksel (5) eller mod en med denne forbundet bøsning trykket og i stævnrøret mellem to tætningsringe med afstand til disse anbragt fladeelement (7; 13; 20, 20'; eller 24, 25) til opstemning og omlodning af smøreolien fra periferiel i aksial retning.

2. Stævnrørstætning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der mellem de to tætningsringe på akselens henholdsvis bøsningens (5) periferi er jævnt fordelt et antal fladeelementer.

3. Stævnrørstætning ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at fladeelementet (20, 20') danner en vinkel med en radius af akselen eller bøsningen (5).

4. Stævnrørstætning ifølge krav 1 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at fladeelementet (20, 20') er udfor-

met som et dobbeltelement med flige (24, 25), der er beliggende på hver sin side af en akselradius og danner hver sin vinkel med denne.

5. Stævnrørstætning ifølge krav 1, 3 eller 4, kendet ved, at der i fladeelementet, henholdsvis fladeelementerne (13, 20, 10', 24, 25) findes passager for en del af det flydende smøremiddel.

6. Stævnrørstætning ifølge krav 5, kendet ved, at passagerne er beliggende i det mod akselen, henholdsvis bøsningen (5) hvilende endeparti af fladeelementet og er udformet som noter.

7. Stævnrørstætning ifølge ethvert af kravene 1 og 3-6, kendet ved, at fladeelementet er indstilleligt i radial retning med hensyn til akselen.

8. Stævnrørstætning ifølge ethvert af kravene 1 og 3-7, kendet ved, at fladeelementet er påvirket af en fortrinsvis indstillelig fjederkraft.

9. Stævnrørstætning ifølge ethvert af kravene 1 og 3-8, kendet ved, at fladeelementet selv via en ledning (11) er forbundet med smøreoliekøleren (10).

Fremdragne publikationer:

CH patent nr. 447741
FR patenter nr. 524822, 1345758
GB patent nr. 827080
US patent nr. 2351431.

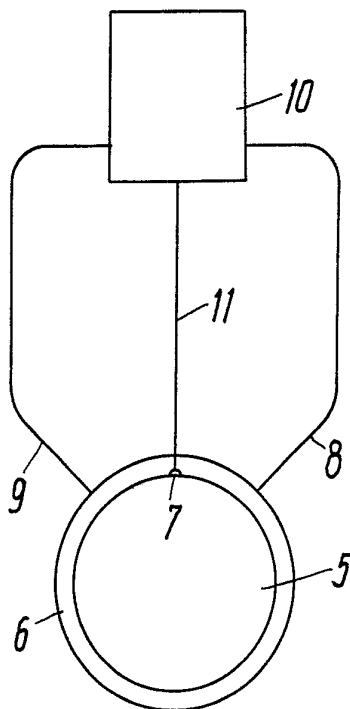


Fig. 1

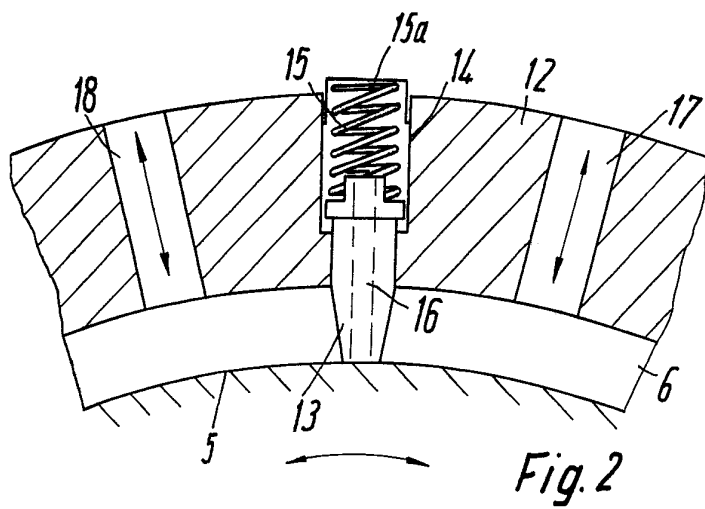


Fig. 2

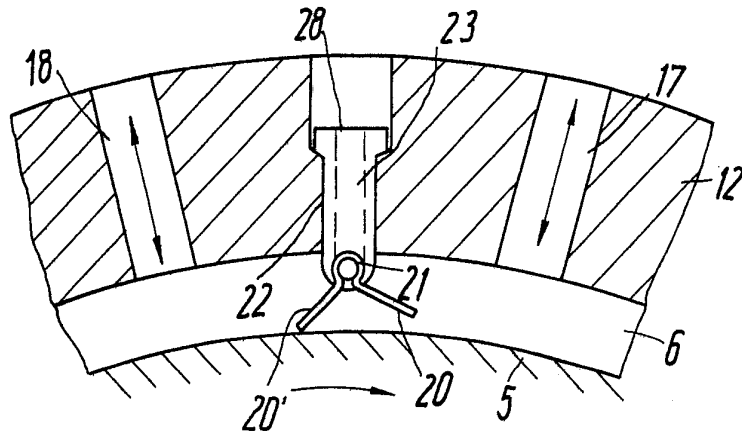


Fig. 3

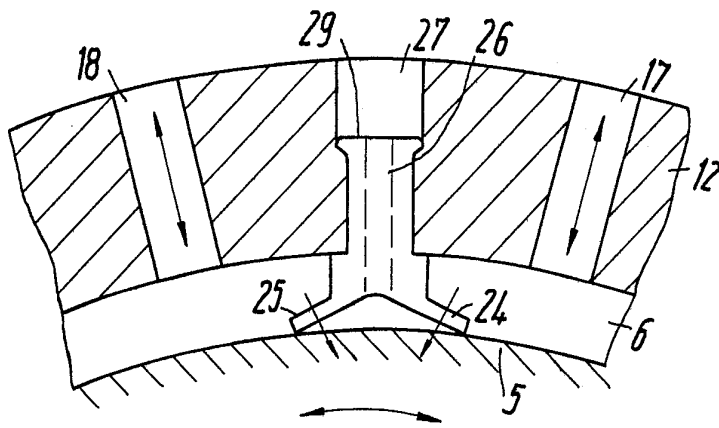
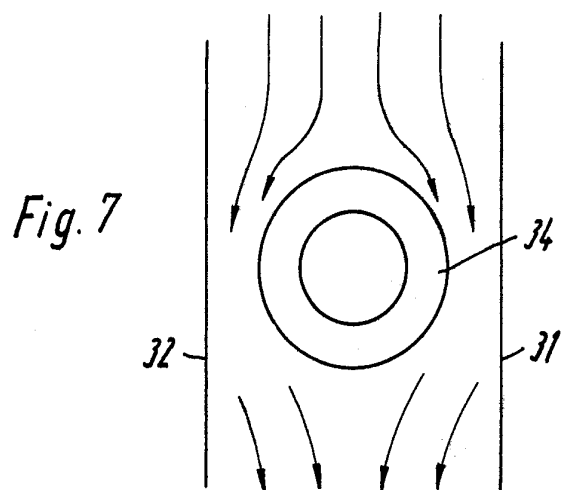
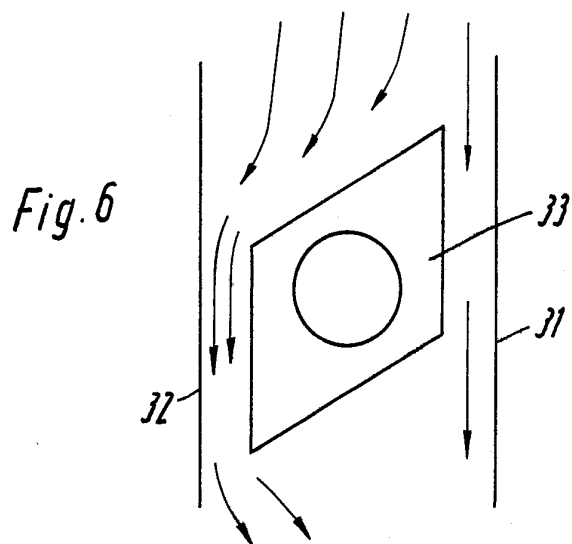
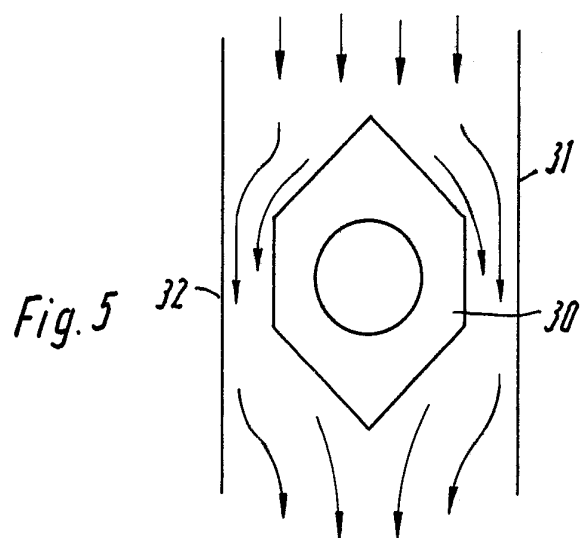


Fig. 4



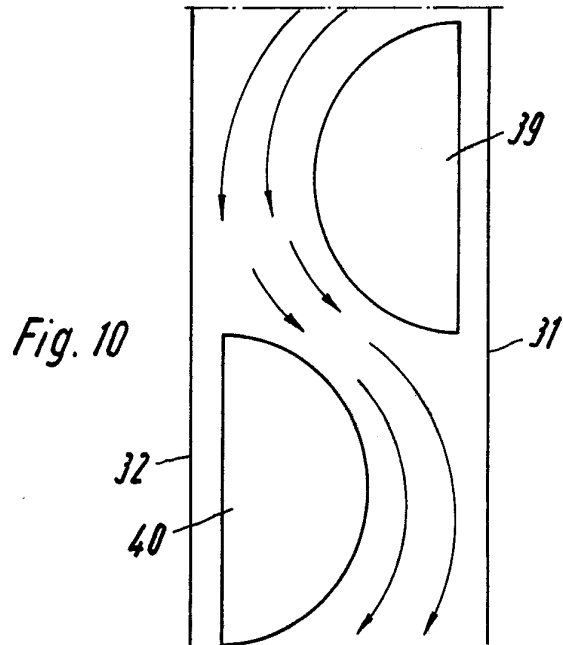
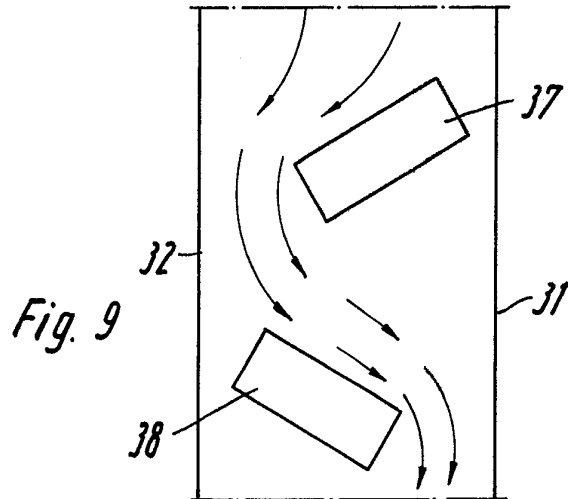
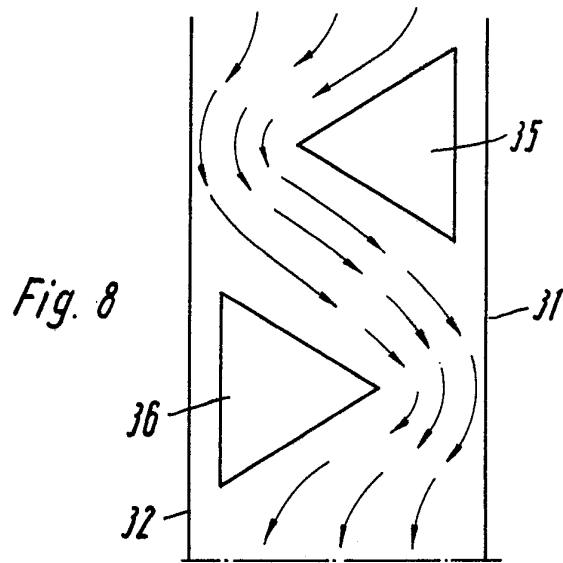


Fig. 11

