



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP



(21) Patentansøgning nr.: 2735/83

(51) Int.Cl.⁴ F 16 C 5/00

(22) Indleveringsdag: 15 jun 1983

(41) Alm. tilgængelig: 30 dec 1983

(44) Fremlagt: 03 jul 1989

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 29 jun 1982 CH 3972/82

(71) Ansøger: *SULZER BROTHERS LIMITED; 8401 Winterthur, CH

(72) Opfinder: Anton *Steiger; CH

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

(54) Krydshoved til en stempelmaskine, specielt til en to-takts dieselmotor.

(56) Fremdragne publikationer

Andre publikationer. Tidsskriftet "Technica", nr. 12,
1977, side 849-854

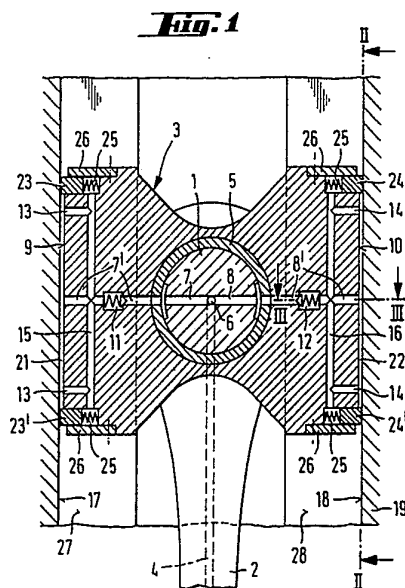
2735-83

(57) Sammendrag:

2735-83

Krydshoved med en tap(1) med to ender har på hver af disse monteret en glidesko (3). De to glidesko er hver udformet med to hydrostatiske støtteflader (9, 10), hvor over de under frem- og tilbagebevægelsen af krydshovedet bliver ført mod føringsflader (17, 18) på motorhuset (19). Smøremiddeltilførslen via kontraventiler (11, 12) til hver støtteflade (9, 10) er styret således, at en tilbagestrømning af de i spalten (21, 22) mellem støttefladen (9 henholdsvis 10) og den naboplacerede føringsflade (17 henholdsvis 18) intrængende smøremiddel bliver forhindret. På denne måde forhindres en metallisk berøring mellem glideskoen og føringsfladen og dermed reduceres de ellers betydelige, af gnidning betingede effekttab væsentligt.

I forhold til kendte krydshoveder af denne art kan man således med opfindelsen producere motorer specielt to-takts dieselmotorer med større effektiv nyttevirkning.



KRYDSHOVED TIL EN STEMPELMASKINE, SPECIELT TIL EN TO-TAKTS
DIESELMOTOR.

Opfindelsen vedrører et krydshoved til en stempelmaskine
5 ifølge indledningen til krav 1.

Der kendes krydshoveder af denne art, ved hvilke hver glide-
desko vekselvis - afhængig af krydshovedets bevægelsesret-
ning - med en af sine to glideflader glider på den respek-
10 tive, naboplacerede føringsflade, idet der tilføres smøre-
middel mellem glide- og føringsfladen. Ved berøringen af
glidefladen på føringsfladen opstår der, trods smøremid-
deltilførslen, en betydelig gnidning, som medfører et vist
effekttab, når krydshovedet benyttes i en motor, for ek-
15 sempel en dieselmotor.

Til formindskelse af gnidningen kendes fra billede 145 i
tidsskriftet "Technica", hæfte 12, side 849-854 et kryds-
hoved af den i indledningen nævnte slags, ved hvilket gli-
20 deskoenes glideflader er opdelt i sektioner med plus- og
minushældninger og med planparallelle mellemstykker. Med
det fra krydshovedets indre tilførte smøremiddel opstår
der - afhængig af den pågældende bevægelsesretning - mel-
lem de i samme retning hældende flader og føringsfladen
25 smøremiddelkiler, ved hjælp af hvilke glidefladerne hæves
fra den tilhørende føringsflade.

Det drejer sig altså her om en hydrodynamisk smøring,
hvorved hastigheden bliver nul i krydshovedbevægelsens
30 nulpunkt og der igen opstår metallisk berøring mellem gli-
defladerne og føringsfladerne.

Det er opfindelsens mål af forbedre et krydshoved af den i
indledningen nævnte art således, at det ved gnidningen op-
35 ståede effekttab reduceres væsentligt.

Dette mål nås ifølge opfindelsen ved kendetegnene i krav

1. Ved udformning af glidefladerne som hydrostatiske støt-
teflader bliver de respektive belastede støt-teflader på
grund af de mellem dem og de naboplacerede føringsflader
etablerede tykke smøremiddelpolster forhindret i en metal-
5 lisk berøring med føringsfladen. På denne måde optræder
der ingen betydelig gnidning mellem den pågældende støt-te-
flade og den naboplacerede føringsflade. Ved hjælp af sty-
ringen af smøremiddeltilførslen sikres det, at smøremidlet
kan trænge ind i spalten mellem dennes støt-teflade og den
10 naboplacerede føringsflade under den ubelastede fase for
den pågældende støt-teflade uden, at dette smøremiddel i
den efterfølgende belastningsfase kan undvige i retning
mod smøremiddeltilførslen. Ved hjælp af tætningslisterne
ved støt-tefladernes ender såvel som ved de sideværts be-
15 grænsningsflader er det sikret, at der under belastnings-
fasen kun i ringe omfang kan strømme smøremiddel ud fra
smøremiddelpolsteret, så at polsteret bliver opretholdt
længe, og så der heller ikke ved omvendelse af bevægelsen
finder en metallisk kontakt sted mellem de sidst belastede
20 glideflader og den tilhørende føringsflade.

I den citerede artikel fra tidsskriftet "Technica" anbefa-
les et hydrostatisk leje, men til krydshovedlejetappen,
ved hvilken der med hensyn til hastighed og belastning fo-
25 religger andre forhold end for krydshovedets glidesko.

Ifølge en videre udformning af opfindelsen kan hver tæ-
tningsliste ud over fjedertrykket også udsættes for trykket
fra et smøremiddel, hvorved dette smøremiddel fordelagtig-
30 vis afgrenes fra smøremiddeltilførslen til støt-tefladerne.

To udformningseksempler fra opfindelsen er nærmere illu-
streret i nedenstående beskrivelse og i forbindelse med
tegningen. Denne viser:

35

Fig. 1 et tværsnit gennem et krydshoved i området for
en glidesko,

fig. 2 et snit svarende til linien II-II i fig. 1,

fig. 3 et snit svarende til linien III-III i fig. 2, og

5

fig. 4 et til det i fig. 1 svarende tværsnit gennem et krydshoved med en anden styring af smøremiddeltilførslen.

10 Ifølge fig. 1 er der til en krydshovedtap 1 i en to-takts dieselmotor på kendt, ikke nærmere illustreret måde hængslet den øvre ende af en plejlstang 2, hvis nedre, ikke illustrerede ende er forbundet med en krumtap. Ud over krumtapdrevet er i tegningen også den til tappen 1 fastgjorte
15 stempelstang udeladt, som i fig. 1 ville strække sig opad. For hver ende af krydshovedtappen 1 er der monteret en glidesko 3, hvoraf der i fig. 1 kun ses en. Mellem glideskoen 3 og tappen 1 er der monteret en bøsning 5, som er således gjort fast i glideskoen, at den ikke kan dreje
20 sig.

I plejlstangens to længderetninger strækker der sig en kanal 4, som i tappen 1 fortsætter til dennes længdeakse.

25 Kanalen 4 tjener på kendt måde til tilførsel af et undertryk stående, flydende smøremiddel, som yderligere i glideskoens 3 område tjener som hydrostatisk trykmiddel. Tappen 1 har en i længderetningen forløbende, central kanal 6, hvis yderste ender er aflukkede (ikke illustreret).
30 Omtrent på højde med glideskoens 3 midte afgrener der sig fra den centrale kanal 6 respektive hver en radial kanal 7 henholdsvis 8, som løber gennem bøsningen 5 og fortsætter som kanal 7' henholdsvis 8' i glideskoen 3 til dennes planer yderflade 9 henholdsvis 10. Inde i glideskoen har kanalerne 7' og 8' hver en kontraventil 11 henholdsvis 12, som
35 er således indrettet, at de tillader en smøremiddelstrøm i retning udad, men som spærrer for strømning i modsat ret-

- ning. Parallelt med kanalerne 7' og 8' findes i glideskoen 3 to kanaler 13 henholdsvis 14, som ligeledes munder ud i fladerne 9 henholdsvis 10, og som via forbindelseskanaler 15 henholdsvis 16 er tilsluttet til smøremiddeltilførselskanalerne 7' henholdsvis 8'. Glideskoens 3 plane flader 9 og 10 danner hver en hydrostatisk støtteflade, som lader en spalte 21 henholdsvis 22 mellem sig og den respektivt naboplacerede føringsflade 17 henholdsvis 18 være fri.
- 10 Hver af de to spalter 21 og 22 er udadtil ved begge af glideskoens 3 endeflader tætnet hver med en tætningsliste 23 og 23' henholdsvis 24 og 24'. Mellem hver tætningsliste og en skulderflade på glideskoen 3 er der anbragt en fjeder 25, som trykker tætningslisten mod den naboplacerede føringsflade 17 henholdsvis 18. I området for hver tætningsliste er der til glideskoen 3 fastgjort en holdeliste 26 for den pågældende tætningsliste og den tilhørende fjeder. Herudover er forbindelseskanalerne 15 og 16 forlænget ind i det fjederen 25 indeholdende kammer således, at også det i spalterne 21 og 22 virkende, under tryk stående smøremiddel virker på tætningslisterne 23, 23' henholdsvis 24, 24' i retning af at presse disse an mod føringsfladen 17 henholdsvis 18. Parallelt med glideskoens 3 bevægelsesretning er der på begge sider af føringsfladerne 17 og 18 udformet to begrænsningsflader 27 henholdsvis 28 i maskinhuset. Disse omslutter, som fig. 3 viser, de respektive yderste afsnit af glideskoen u-formet og danner sammen med de naboplacerede begrænsningsflader for de pågældende glideskos afsnit lange spaltetætninger 30.
- 30 Under maskinens drift bevæger krydshovedet sig op og ned, hvorved eksempelvis under opadgående bevægelse den hydrostatiske støtteflade 9 er belastet, medens den hydrostatiske støtteflade 10 er aflastet. Det under tryk stående, 35 kontinuerligt via kanalen 4 i plejlstangen 2 glideskoen 3 tilførte smøremiddel trænger under opadgående bevægelse via kontraventilen 12 ind i spalten 22 på den aflastede

side af krydshovedet. Det under den forudgående nedadbevægelse i spalte 21 indtrængende smøremiddel er under krydshovedets opadgående bevægelse i rummet i strømningsretningen efter kontraventilen 11 sluttet inde og danner et tykt smøremiddelpolster, som forhindrer en metallisk berøring mellem støttefladen 9 og føringsfladen 17, og netop imod den af plejlstangen 2 via tappen 1 på krydshovedet udøvede kraft, som forsøger at trykke glideskoen 3 mod føringsfladen 17. Ved hjælp af tætningen af spalten 21 ved hjælp af tætningslisterne 23 og 23' samt spaltetætningen mod begrænsningsfladen 27 forbliver smøremiddelpolsterets hydrostatiske bæreevne i spalten 21 praktisk taget opretholdt under hele opadbevægelsens tidsperiode. Ved krydshovedets nedadgående bevægelse udspilles i spalte 22 de samme hændelser, som blev beskrevet for spalte 21 under opadgående bevægelse. Under nedadgående bevægelse er altså støttefladen 9 aflastet således, at det så under tryk stående, via kanalen 4 tilstrømmende smøremiddel genopfyldes gennem kontraventilen 11 i spalten 21.

20 Ved udformningen ifølge fig. 4 er smøremiddelkanalerne 7 og 8 placerede i tappen 1 under en stumpvinkel i forhold til hinanden. Periferifladen på den med plejlstangen 2 drejefast forbundne tap 1 danner med inderfladen på bøsningen 5 i glideskoen 3 en glideflade, som - afhængig af den til enhver tid værende stilling for plejlstangen - vekselvis opretter en forbindelse mellem kanalerne 7 og 7' eller kanalerne 8 og 8' på styret måde. Når eksempelvis kanalerne 7 og 7' er forbundne med hinanden, og det over kanalen 4 tilførte, under tryk stående smøremiddel kan strømme ind i spalte 21, så er forbindelsen mellem kanalen 8 og 8' afbrudt, og en tilbagestrømning af smøremiddel ud af spalte 22 ind i kanal 8 er forhindret.

P A T E N T K R A V

1. Krydshoved til en stempelmaskine, især en to-takts dieselmotor med en tap, på hvis to ender der hver er anbragt
5 en glidesko, som ved hjælp af to med hensyn til tappen diametralt anbragte glideflader under krydshovedets frem- og tilbagebevægelse styres på føringsflader på maskinhuset, hvorved der til glidefladerne tilføres under tryk stående smøremiddel, k e n d e t e g n e t ved, at der på de to
10 glideskos glideflader på de set i krydshovedets bevægelsesretning ved enden af disse flader beliggende områder til dannelsen af hydrostatisk støtflader er anbragt tætningslister, som strækker sig på tværs af bevægelsesretningen og er trykket fjedrende mod føringsfladerne og ved krydshovedbevægelsen glider på disse føringsflader, medens
15 maskinhuset i området med den af glidefladerne bestrøgne bevægelsesbane har begrænsningsflader, som omgriber glideskoene ved siderne i området med deres hydrostatisk støtflader, og at smøremiddeltilførslen til hver støtflade er styret således, at smøremidlet ved krydshovedets frem-
20 og tilbagebevægelse strømmer til den pågældende aflastede støtflade, medens en tilbagestrømning af det smøremiddel, der er trængt ind i spalten mellem støtflade og tilstødende føringsflade, samtidig forhindres ved den pågældende belastede støtflade.
25

2. Krydshoved ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at der tilføres smøremiddel til tætningslisterne på den
30 bort fra føringsfladerne vendende side, og at tætningslisterne på denne side kan påvirkes med tryk af smøremidlet.

3. Krydshoved ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at smøremiddeltilførslen til tætningslisterne er afgrenset fra smøremiddeltilførslen til den pågældende støtflade.
35

4. Krydshoved ifølge et af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at der til styring af smøremiddeltilførslen

til hver støtteflade findes kontraventiler i glideskoen.

5. Krydshoved ifølge et af kravene 1-3, med en smøremiddeltilførsel til glideskoene, der sker via en kanal i plejlstangen og kanaler i tappen, k e n d e t e g n e t ved, at til styring af smøremiddeltilførslen til hver støtteflade udnyttes plejlstangens svingbevægelse, idet tappens omkredsflade, i hvilken smøremiddelkanalerne i tappen udmunder, sammen med den omgivende flade i glideskoen danner en glideflade, fra hvilket mindst en smøremiddelkanal fører til hver støtteflade.

Fig. 2

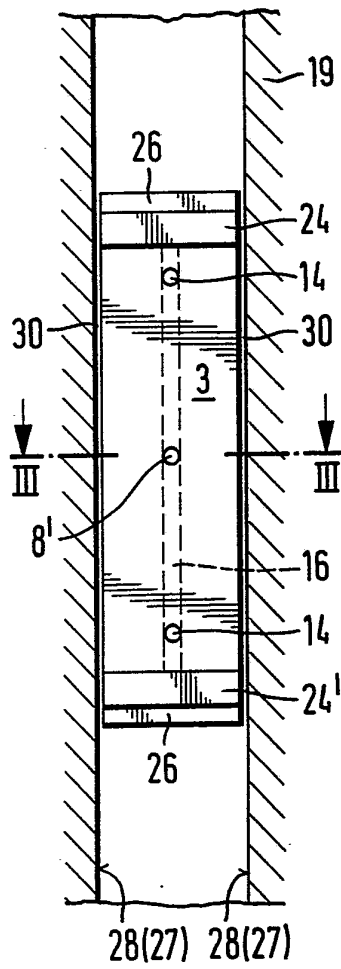


Fig. 1

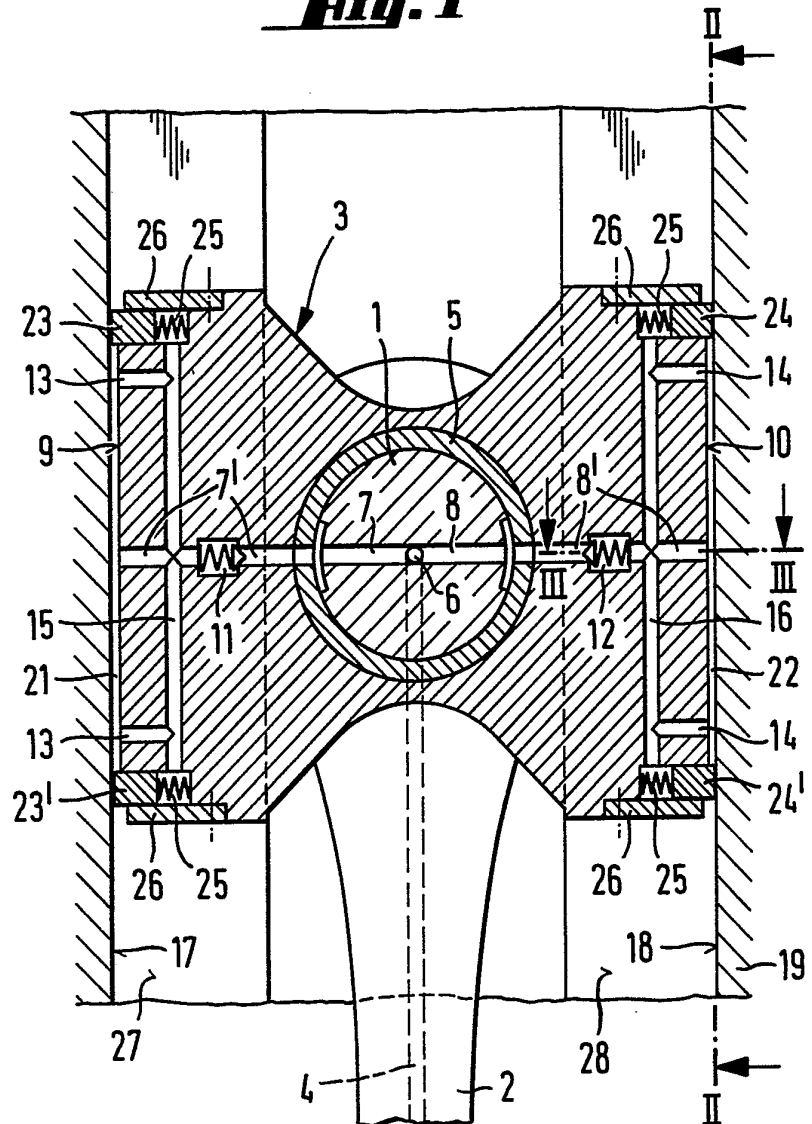


Fig. 3

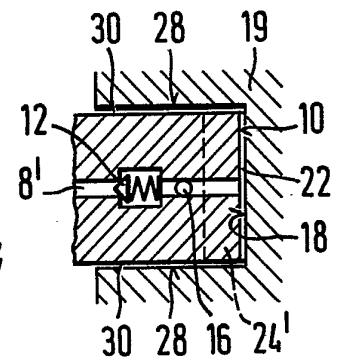


Fig. 4

