

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT (11) 145365 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET



- (21) Ansøgning nr. 1434/80
(22) Indleveringsdag 2. apr. 1980
(24) Løbedag 2. apr. 1980
(41) Alm. tilgængelig 3. okt. 1981
(44) Fremlagt 8. nov. 1982
(86) International ansøgning nr. -
(86) International indleveringsdag -
(85) Videreførelsesdag -
(62) Stamansøgning nr. -
(30) Prioritet -

(51) Int.Cl.³ B 23 P 6/02
B 23 B 5/00

(71) Ansøger P. & O. AUSTRALIA LIMITED, Sydney, AU.

(72) Opfinder William Hayden Pullen, AU.

(74) Fuldmægtig Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co.

(54) Maskinværktøj til afretning af
en endeblade af en motorcylinderfor-
derforing.

Sammendrag.

1434-80

Værktøjet omfatter et hjulformet fundament (9), der er indrettet til at kunne indsættes i den øvre ende af en cylinderforing, og som har en akseltap (13), der er koaksial med foringen. Akseltappen bærer en bjælke (16), der strækker sig diametralt over foringen, og som ved drivorga-
ner kan bringes til at dreje sig om akse. Længdeforskyde-
ligt i bjælken (16) er anbragt en stålholder (31) med et i
højden indstilleligt drejestål (35), idet stålholderen
ved hjælp af en ledeskruer (38) og en til stålholderen fast-
gjort møtrik (37) kan bevæges langs bjælken. Ledeskruen (38)
drejes ved anslag en gang for hver omdrejning af bjælken af
et egerhjul (40) mod en faststående spærrefinger. Til
yderligere styring af bjælkens bevægelse findes der styre-
ruller (18), der løber langs en cirkulær bane (19) i det
hjulformede fundament (9). Værktøjet kan yderligere være
forsynet med et slibehoved til finsletning af den bearbej-
dede overflade.

Ved brug af værktøjet undgår man enten at skulle
lappe foringens endedel manuelt ved hjælp af lapperinge
eller at skulle udtage foringen af motoren med henblik på
afdrejning på en drejebank.

1434-80

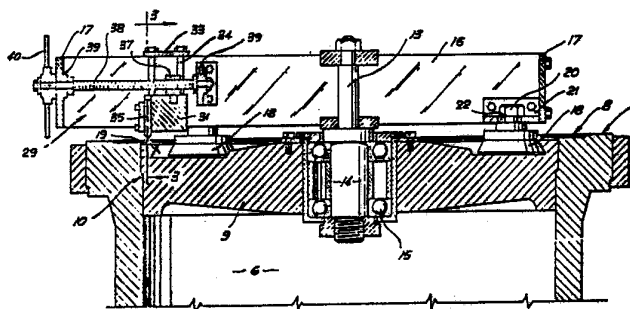


FIG. 2

0

Den foreliggende opfindelse angår et maskin-værktøj til afretning af en endeflade af en motorcylinderforing som har en bestemt boringsdiameter og omfatter:

5

a) et maskinfundament, der er indrettet til stationært at kunne anbringes inden i endedelen af foringen stødende op til den endeflade, der skal afrettes,

10

b) en opretstående tapaksel monteret på fundamentet med dens længdeakse i arbejdsstillingen sammenfaldende med foringens, og af hvilken en øvre endedel strækker sig over fundamentet,

15

c) en diametralt anbragt bjælke monteret på den øvre ende af akselen på en sådan måde, at bjælken er drejelig om akselen over nævnte endeflade,

d) organer til at dreje bjælken om akselen, og
e) værktøjsindretninger til afretning monteret på bjælken og indrettet til indstilling mod nævnte endeflade.

20

Fra tysk offentliggørelsesskrift nr. 2.231.319 kendes et værktøj til plandrejning af flanger på rørformede emner, hvilket apparat er forsynet med en krydsformet holder til indpasning i boringen i det rørformede emne, idet holderen fastspændes og centreres i boringen ved hjælp af bolte med tilspidset hoved.

25

Fra USA-patentskrift nr. 2.436.152 kendes endvidere et transportabelt værktøj, der er beregnet til at tilvejebringe koncentriske riller. Værktøjet er anbragt på et bundstykke, der centreres og fastspændes inden i røret ved hjælp af fire spændeskruer.

30

På grund af deres usikre centrering og fastholdelse er sådanne kendte værktøjer ikke egnede til afretning af endeflader af motorcylinderforinger af den art, som anvendes i forholdsvis store motorer såsom skibsmotorer af dieseltypen eller af andre typer. I sådanne motorer kan den indvendige diameter af foringen eller bøs-

35

0

ningen være af størrelsesordenen 1 meter med en længde af bøsningen på f.eks. 2 meter. I sådanne tilfælde kan vægten af foringen meget vel være af størrelsesordenen 5 til 7 tons.

5

Foringer som de ovenfor nævnte har en endeflade, der sædvanligvis er aftrappet, og som er den øvre endeflade af foringen, som er under tryk under brugen, og på hvilken et cylindertopstykke er lejret og kraftigt fastholdt, således at det sammen med cylinderendefladen udgør en tætnet forbindelse, der skal være sikker overfor gaslækage ved driftstrykket.

10

Efter forholdsvis korte driftstider er foringens trykendeflade tilbøjelig til at lække gas på grund af kastning og følgende tab af tætnende kontakt med cylindertopstykket, og det bliver derfor nødvendigt at afrette endefladen således, at den bringes tilbage til lækagetæt omkredskontakt med topstykket.

15

Hidtil har der været anvendt to sædvanlige metoder til afretning af endeflader af foringer af den her omhandlede art. Den første af disse er at lade foringen forblive på plads i motoren og så anvende en lappering påført egnet slidende materiale og betjene lapperingen manuelt, indtil der er dannet en rigtig ventillignende overflade på foringsenden. Denne lappeoperation udføres sædvanligvis manuelt og kan gøres til genstand for indvendinger i adskillige henseender derved, at under lapning af en enkelt foring bliver lapperingene slidte og må oprettes ved maskinel bearbejdning adskillige gange i løbet af en enkelt afretningsoperation, og selv da er det ikke altid muligt at frembringe en foringsendeflade, som er fuldstændig plan. Lappeoperationen er tidsrøvende og kan derfor sætte et skib ud af drift i lange tidsrum. Det følger ligeledes heraf, at lappeprocessen er yderst bekostelig i arbejdstimer.

20

25

30

35

Indvendingerne mod lappemetoden er sådanne, at man i mange tilfælde griber til den antydede alternative fremgangsmåde. Denne består i at løfte foringen ud af motoren og tage den til et værksted i land med henblik på maskinel

0

bearbejdning i en drejebænk. Heroverfor kan der imidlertid også rejses indvendinger på grund af den tid, der medgår til at fjerne foringen, tage den til værkstedet, bringe den tilbage og genanbringe den, og fordi løftning fra og genanbringelse af foringen i skibet sædvanligvis kræver specielt kranudstyr med en løftekapacitet ud over kapaciteten af det løftegrej, der normalt er til rådighed på skibet.

5

Formålet med den foreliggende opfindelse er at overvinde de anførte mangler på en meget simpel måde ved hjælp af et maskinværktøj, med hvilket en cylinderendeflade hurtigt og let kan retableres på stedet, og hvis fundament udgør en solid platform, der kan placeres nøjagtigt inden i foringen uden risiko for bevægelse, når værktøjet er i brug.

15

Dette opnås ifølge opfindelsen ved et maskinværktøj af den indledningsvis nævnte art, som er ejendommeligt ved, at fundamentet foreligger i form af et hjul med en sådan diameter, at det kan indføres i foringen og har sin omkredsflade tæt grænsende til væggen i foringen og kan fastholdes i denne koaksialt dermed.

20

Hvis motorcylinderforingen har en aftrapning ved den ende, som skal afrettes, foretrækkes det, at hjulets omkredsflade er aftrappet således, at en aftrappet del kan anbringes i tæt anlæg mod foringens væg.

25

Hjulet kan omfatte mindst én spandeskrue, der er indskruet i fundamentet og indrettet til at blive spændt imod det indvendige af foringen, og som frembyder en effektiv modstand mod enhver tendens hos fundamentet til at dreje sig i forhold til foringen.

30

Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere ud fra en udførelsesform, idet der henvises til tegningen, på hvilken

fig. 1 viser et brudbillede af maskinværktøjet set ovenfra,

35

0

fig. 2 et snit langs linien 2-2 i fig. 1 gennem maskinværktøjet anbragt i en cylinderforing,

fig. 3 et snit langs linien 3-3 i fig. 2,

fig. 4 et midttertversnit gennem en styrerulle, af
5 hvilke der er vist tre i fig. 1. Både fig. 3 og 4 er i forøget målestok,

fig. 5 set fra siden maskinværktøjet i tilknytning til motorens stagbolte til fastholdelse af topstykket.

En motorforing er angivet ved 6. Den har en ende-
10 flade 7, som er lavt aftrappet som angivet ved 8. Maskinværktøjet omfatter et fundament eller en basisdel i form af et hjul 9, som kan indsættes i foringen ved den ene heraf, som skal afrettes. Denne "trykende" er normalt forsænket som antydnet ved 10, og hvis dette er tilfældet kan for-
15 sækningstrinnet bruges som understøtning for fundamentet 9, fordi fundamentet har dets omkredsoverflade komplementært aftrappet. Fundamentet 9 passer så tæt inden i foringen, som det er foreneligt med simpel sækning af fundamentet ned i foringen. Ved de fleste foringer vil der være tilveje-
20 bragt den nødvendige frigang, hvis fundamentet er ca. 0,13 mm mindre end den indvendige diameter af foringen.

Hvis foringen ikke er aftrappet som angivet ved 10 eller for den sags skyld i alle tilfælde, kan stemplet inden i foringen hæves til en sådan position, at det udgør et
25 underlag, hvorpå fundamentet kan stå.

Når maskinværktøjet er i brug, er det bedst at modvirke enhver tendens til reaktionsrotation. Det er derfor ønskeligt at forsyne fundamentet med en spændeindretning, eller fortrinsvis er tre eller flere spændeindretninger
30 fordelt jævnt langs fundamentets omkreds. En af disse spændeindretninger er vist i fig. 1. Den består af en sætskrue 11, der er indskruet i fundamentet og er i stand til at trykke på en radialt forskydelig søjle 12, der fortrinsvis er fremstillet af kobber eller et andet materiale,
35 der er blødere end metallet i foringen. Disse spændeindretninger 11 kan spændes således, at de bringer søjlerne 12 til at presse mod indersiden af foringen for derved at

0 sikre centrering af fundamentet og samtidig frembyde en effektiv modstand mod enhver tendens hos fundamentet til at rotere i forhold til foringen.

Den opretstående aksel 13 har sin længdeakse sammenfaldende med akslen for foringen og for fundamentet, og
5 den øvre ende af denne aksel strækker sig op over fundamentet. Ved det illustrerede arrangement bæres den nedre ende 14 af akselen drejeligt af lejer 15 i fundamentet 9, og den nævnte bjælke (der består af tvillingelementer 16, der
10 holdes sammen ved deres ender af plader 17) er fast monteret på den øvre ende af akselen 13, således at den er diametertralt placeret i forhold til fundamentet og foringen. Det vil forstås, at i stedet for det arrangement, der (i hovedsagen) er vist i fig. 3, kunne akselen være fastgjort som en
15 stander på fundamentet 9, og bjælken ville så være drejeligt båret på den øvre ende af akselen 13.

Bjælken kan være monteret i forhold til fundamentet 9 udelukkende ved hjælp af en aksel såsom 13. Det er imidlertid at foretrække, at bjælken er forsynet med et antal sty-
20 reruller, som på passende måde er i anlæg med fundamentet. Det illustrerede arrangement består af tre frit drejelige ruller 18. Disse er fortrinsvis keglestubformede for at løbe inden i en keglestubformet løbebane i fundamentet 9 som angivet ved 19. Rullerne fastholdes af skruer 20, der ind-
25 griber i konsoller 21 på bjælken 16. Skruerne 20 strækker sig fortrinsvis gennem aflange huller angivet ved 22, således at rullerne kan indstilles til fast, men fritrullende kontakt med løbebanen 19.

Organerne til at dreje bjælken 16 i forhold til
30 fundamentet 9 kan bestå af en drivnøgle 23 med kanaltværsnit, som under normal brug er placeret mellem tvillingelementerne i bjælken 16. Nøglen 23 er monteret på den nedre ende af en drivaksel 24, der kan drejes gennem et passende reduktionsgear 25 af en trykluftmotor 26 eller på en hvilken
35 som helst anden hensigtsmæssig måde. Hvis der anvendes en luftmotor eller anden motor, kan den som vist i fig. 5 være monteret på en understøtningsbjælke 27, der holdes

0

fast på plads på stagboltene 28 for cylindertopstykket. Akselen 24 er fortrinsvis længdeindstillelig (på sædvanlig måde), således at nøglen 23 kan løftes op fra eller sænkes ned til drivindgreb med bjælken 16.

5

Bjælken 16 bærer værktøjsindretninger til metalafretning. Disse kan bestå af et skærehoved angivet ved 29 eller et slibehoved angivet ved 30. Fortrinsvis indgår begge disse emner, således at foringens endeflade kan skrubbearbejdes ved drejning og sletbearbejdes ved slibning.

10

Skærehovedet 29 omfatter en værktøjsholderklods 31, der er fastgjort med flanger 32, en spændeplade 33 og bolte 34 på en sådan måde, at den er forskydelig på langs af bjælkeelementerne 16. Klodsen 31 bærer et sædvanligt drejestål angivet ved 35. Dette drejestål er indstilleligt, så det rager frem fra klodsen 31 ved betjening af en skrue 36 på kendt måde. For at fremføre stålet 35 radialt tværs over fladen 8 med henblik på at udføre drejeoperationen er klodsen 31 udstyret med fremføringsorganer, som omfatter en drivmøtrik 37, som er skruet på en ledeskrue 38. Denne ledeskrue er drejelig i lejer 39 på bjælken 16, og udenfor den nærmeste ende af bjælken bærer ledeskruen et egerforsynet stjernehjul 40, som er indrettet til at indgribe med én eger ad gangen med en stationær spærrefinger 41 (se fig. 5) ved hver omdrejning af bjælken 16. Spærrefingeren 41 kan være fast, men aftageligt befæstet på en af cylinderstagboltene 28, således at den indgriber i den cirkulære bane, som følges af stjernehjulet 40.

15

20

25

30

35

Fortrinsvis er en slibeskive 42 båret på en aksel 43 i et drivmotorhus 44, der er forskydeligt på føringer 45 i en løbebane 46. I dette tilfælde er der tilvejebragt en møtrik 47, således at slibeskiven ved hjælp af en ledeskrue 48 kan bringes til indgreb med arbejdsemnet. Om ønsket kan slibehovedet have en bunddel i to dele, der er svingeligt forbundet med hinanden, således at slibeskiven kan bringes til at hælde og med hældende indstilling kan sikre rigtig indstilling af skiven 42 mod arbejdsemnet.

0

Alternativt kan slibehovedet være indstilleligt monteret på bjælken på stort set samme måde som værktøjsholderen 31, således at slibehovedet kan fremføres radialt under omdrejning af bjælken 16.

0

P a t e n t k r a v .

1. Maskinværktøj til afretning af en endeflade (7) af en motorcylinderforing (6), som har en bestemt boringsdiameter og omfatter:

5

a) et maskinfundament (9), der er indrettet til stationært at kunne anbringes inden i endedelen af foringen stødende op til den endeflade, der skal afrettes,

10

b) en opretstående tapaksel (13) monteret på fundamentet med dens længdeakse i arbejdsstillingen sammenfaldende med foringens, og af hvilken en øvre endedel strækker sig over fundamentet,

15

c) en diametralt anbragt bjælke (16) monteret på den øvre ende af akselen på en sådan måde, at bjælken er drejelig om akselen over nævnte endeflade,

d) organer (23,26) til at dreje bjælken omkring akselen, og

20

e) værktøjsindretninger (29 eller 30) til afretning monteret på bjælken og indrettet til indstilling imod nævnte endeflade, k e n d e t e g n e t ved, at fundamentet foreligger i form af et hjul med en sådan diameter, at det kan indføres i foringen og har sin omkredsflade tæt grænsende til væggen i foringen og kan fastholdes i denne koaksialt dermed.

25

2. Maskinværktøj ifølge krav 1, og hvor motorcylinderforingen har en aftrapning (10) ved den ende, som skal afrettes, k e n d e t e g n e t ved, at hjulets omkredsflade er aftrappet således, at en aftrappet del kan anbringes i tæt anlæg mod foringens væg.

30

3. Maskinværktøj ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at hjulet omfatter mindst én spændeskrue (11), der er indskruet i fundamentet og indrettet til at blive spændt imod det indvendige af foringen.

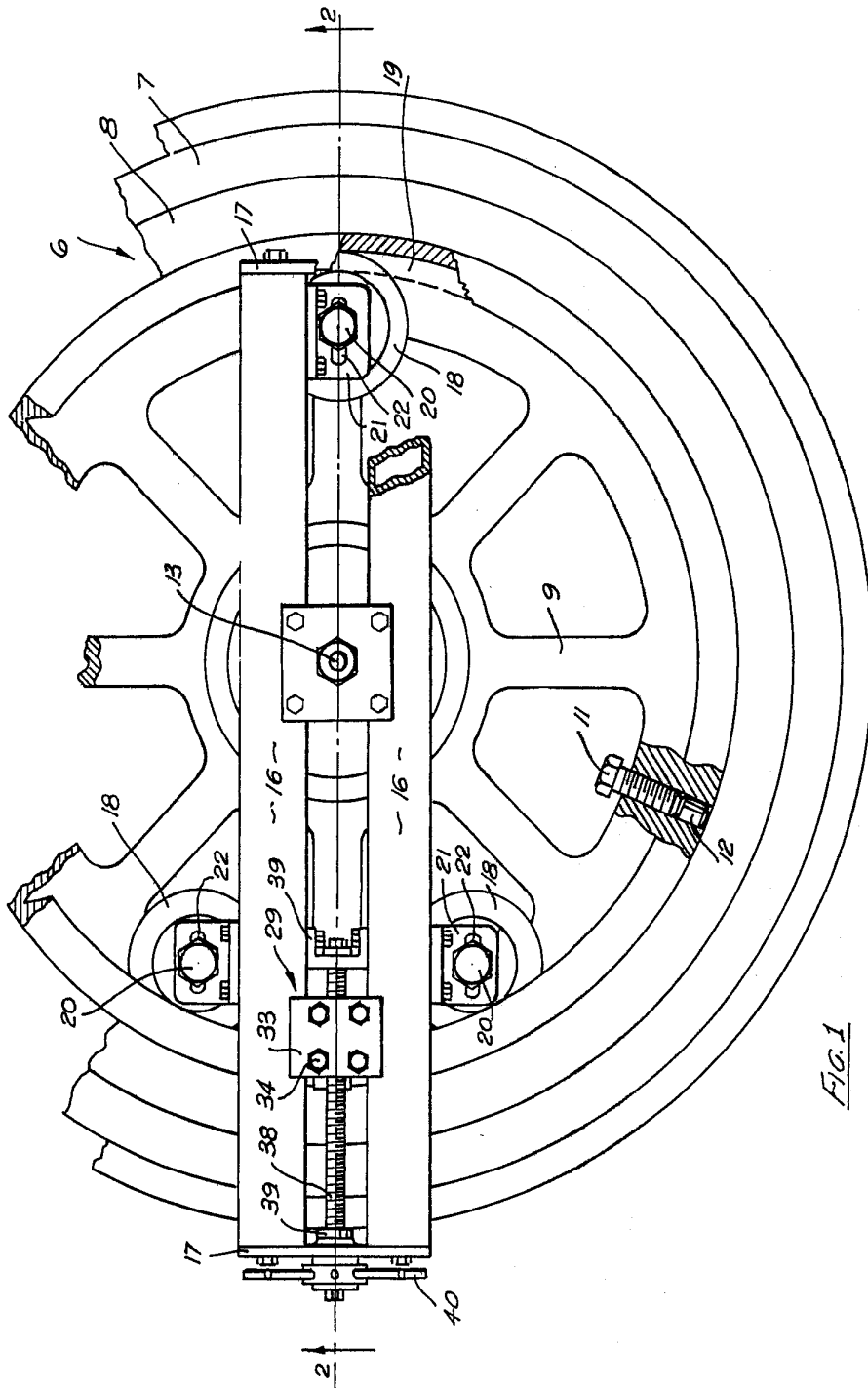
35

Fremdragne publikationer:

DE offentliggørelsesskrift nr. 2231319

DE fremlæggelsesskrift nr. 2422587

US patent nr. 2436152, 3875831.



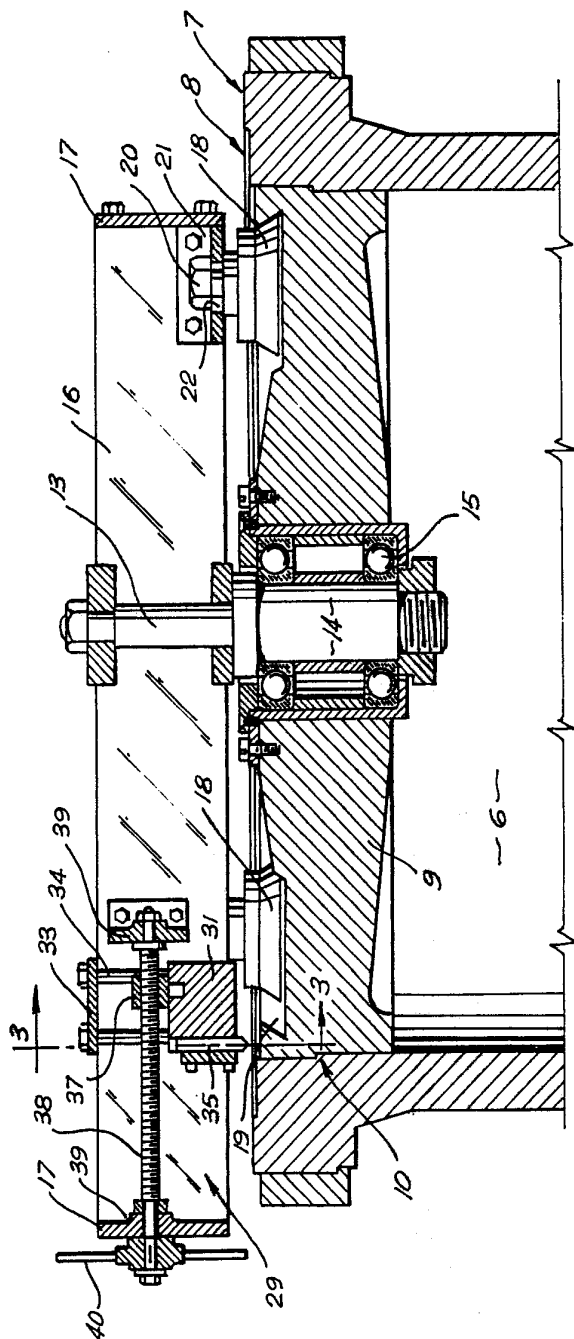


FIG. 2

