



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **330224**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

B66C 3/16 (2006.01)

E02F 3/40 (2006.01)

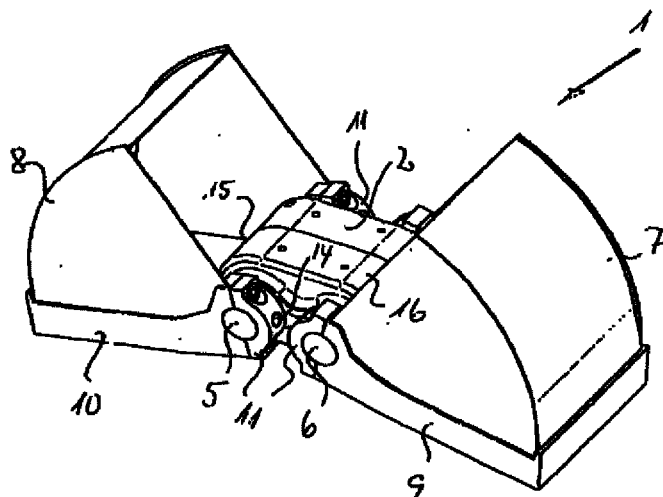
E02F 3/42 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20021421	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2002.03.21	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2002.03.21	(30)	Prioritet	2001.04.02, DE, 20105755 2001.04.26, DE, 20107206
(41)	Alm.tilgj	2002.10.03			
(45)	Meddelt	2011.03.07			
(73)	Innehaver	Kinshofer GmbH, Marienstein, Hauptstrasse 76, DE-83666 WAAKIRCHEN, Tyskland			
(72)	Oppfinner	Manfred Schierholz, Rhonbergstrasse 17, D-83730 Eben, Tyskland			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS, Postboks 2003 Vika, 0125 OSLO, Norge			

(54)	Benevnelse	Drivanordning for grabbinnretning
(56)	Anførte publikasjoner	DE29621601, US4603616, US4654987, DE3601220
(57)	Sammendrag	

Drivanordning for en grabbinnretning i(l) innbefatter to grabbarmer, som kan beveges som en tang, fortrinnsvis for en to-delt grabb (7, 8). Drivanordningen innbefatter to hydrauliske svingemotorer hvis aksellagere (5, 6) for svingeakselen (3, 4) som rager ut fra motorhuset (17, 18), bærer grabbarmen. Hver svinge-motor har en sylindrisk rørdel (23, 24) som på innerveggen har et avsnitt (C) som er innvendig gjenget og samvirker med et gjengeparti (22) på svingeakselen (3, 4). Rørdelen (23, 24) er et ringstempel som er aksialt forskyvbart i, men ikke-roterbart fastholdt i et sylindrisk rom (33, 34) utformet i ett av husene (17, 18). Gjengestigningen er så stor at ringstemplet (23, 24) kan overføre et nødvendig dreiemoment til svingeakslene (3, 4) ved den aksiale forskyvning. Forskyvningsbanen til ringstemplet (23, 24) mellom de to ringformede sylinderkammere (33, 34), som alternativt er et høytrykkskammer og et lavtrykkskammer som kan forsynes med hydraulisk olje, svarer til den ønskede svingevinkel for de to grabber (7, 8)



Foreliggende oppfinnelse vedrører en drivanordning for en grabbinnretning innbefattende to grabbarmer som kan bli beveget som en knipetang, fortrinnsvis for en todelt grabb, bestående av to hydrauliske svingemotorer hvis akseltapp rager over motorhuset som bærer grabbarmene. Mer spesifikt vedrører oppfinnelsen en drivanordning for en
 5 grabbinnretning som angitt i ingressen til krav 1.

For, for eksempel, kjente todelte grabber, er akslene som bærer grabbdelene tilveiebrakt med radielle armer til hvilke stempelstengene eller sylindrerne til hydrauliske stempel-i-sylindrenheter er hengslet for å overføre lukkings- og åpningskreftene til akslene. En
 10 todelt grabb kjent fra DE 34 25 035 A1 er kjennetegnet ved en lav konstruksjonshøyde ved at den hydrauliske stempel-i-sylindrenheten består av to sylindere som i hvert tilfelle er hengslet til aktiveringsarmene på akslene, og hvis stempler er koplet til hverandre med en felles stempelstang. Slike todelte grabber må være tilveiebrakt med sammenligningsvis store hydrauliske sylindere fordi de aktive spakarmene til aktiverings-
 15 spakene kan endres med svingevinkelen, og kan innta sammenligningsvis små aktive lengder, med de ytterligere ulemper at de hydrauliske sylindrerne delvis dekker grabbene som er åpne til toppen, og som i tillegg utgjør risikable komponenter som kan bli skadd ved operasjon av den todelte grabben.

20 En todelt grabb av den innledningsvis beskrevne type er kjent fra DE-GM 296 21 601.1, i hvilken drivinnretningen for akslene som bærer grabbdelene er integrert i grabbdelbæreren. Denne kjente todelte grabben har ikke komponenter som settes i fare av det opptatte materialet, siden de to hydrauliske svingemotorene er anordnet innkapslet i grabbdelbæreren. I denne kjente, todelte grabben er hver svingeaksel til svingemotorene til-
 25 veiebrakt med et flertall vinger som danner radielle rotasjonsstempler som opptas i kammeret til en sylinder som er konsentrisk i forhold til akselaksen, der kamrene er adskilt fra hverandre med et antall radielle paneler tilsvarende antallet rotasjonsstempler og toppområdene til rotasjonsstemplene som tettende kontakter kammerveggene og toppområdene til panelene som kontakter svingeakslene. De hydrauliske svingemoto-
 30 rene til den kjente todelte grabben har derfor en komplisert konstruksjon.

Av ytterligere kjent teknikk kan nevnes US 4,603,616 som vedrører en rotasjonsaktuator som kan opereres under påvirkning av fluidtrykk for å rotere et drivelement.

Det er derfor formålet med den foreliggende oppfinnelse å tilveiebringe en todelt grabb av den innledningsvis beskrevne type som er tilveiebrakt med hydraulisk svingemotorer av en enklere og mer robust type.

- 5 Dette og andre formål blir i henhold til oppfinnelsen løst med en drivanordning for en grabbinnretning som angitt i karakteristikken til krav 1.

Hver av svingemotorene har en sylindrisk rørdel som i sin indre vegg er tilveiebrakt med et avsnitt som er tilveiebrakt med en indre gjenge og som er i inngrep med et av-
 10 snitt av svingeakselen tilveiebrakt med en utvendig gjenge; ved at rørdelen er et ringstempel som er aksielt forskyvbart inn, men holdt ikke-roterbart i et sylinderrom utformet i ett av husene; ved at gjengestigningen er så stor at ringstempelet er i stand til å gi svingeakslene det påkrevde momentet ved sin aksielle forskyvning; og ved at forskyvningsbanen til ringstempelet mellom de to ringformede sylinderkamrene, som alternat-
 15 tivt er høy- og lavtrykkskamre som kan bli fylt med hydraulisk olje, samsvarer med de ønskede svingevinklene til de to grabbdelene.

Drivinnretningen til den todelte grabben i henhold til den foreliggende oppfinnelse er kjennetegnet ved en enkel og robust konstruksjon ved at den påkrevde svingebevegelsen
 20 bare blir gitt grabbdelene ved aksiell forskyvning av ringstempelet. Rotasjonssikkerheten til ringstempelet kan for eksempel bestå av et spor som strekker seg aksielt i sylinderveggen og hvori en tapp eller kile koplet til ringstempelet er i inngrep.

Gjengestigningen kan bli valgt slik at momentet påført svingakslene av grabbdelene
 25 ikke kan forskyve ringstemplene selv med trykkfrie sylinderkamre grunnet friksjonsmotstanden. Hvis ringstemplene ikke blir beveget grunnet trykket til den hydrauliske oljen, kan grabbdelene ikke bli svingt grunnet ytre krefter. Denne påkrevde friksjonsbibeholdelsen blir oppnådd ved at gjengestigningen er så stor at det ønskede store momentet blir overført til svingeakslene ved den aksielle forskyvningen av ringstemplene.

30 Gjengestammene har hensiktsmessig trapesformede tverrsnitt som kjennetegnes av god stabilitet. Drivinnretningen til den todelte grabben i henhold til oppfinnelsen er vedlikeholdsfri siden ringstempelet løper i hydraulisk olje.

35 Hvis to separate svingemotorer er tilveiebrakt for svingeakslene, kan det være nødvendig å på konvensjonell måte utstyre den todelte grabben med synkroniseringsstenger. I

henhold til en videreutvikling i henhold til oppfinnelsen, er to ringstempler koplet til hverandre med et tverrstykk. Dette tverrstykket sikrer synkronisert bevegelse av de to ringstemplene, slik at konvensjonelle synkroniseringsstenger ikke lenger kreves.

- 5 Grabbdelsbæreren består fortrinnsvis av to sammenskrudde hushalvdeler hvor hver av disse er tilveiebrakt med to lagerboringer for den ene siden av svingeakslene.

I henhold til en ytterligere foretrukket utførelsesform er gjengene til akslene plassert i området til bare en hushalvdel, og i denne hushalvdelen er et første sylinderkammer utformet som samsvarer med den periferiske formen til to ringstempler forbundet av mellomstykket; og den periferiske formen er tilveiebrakt med tettinger som tetter denne i forhold til det første sylinderkammeret. Den periferiske formen kan bestå av to sider som er parallelle med hverandre, og hvis ender er sammenkoplet av halvsirkulære buer. Det andre sylinderkammeret kan være utformet i den andre hushalvdelen, med ringstemplene ragende over mellomstykket der dette i enderområdene til sine boringer er tilveiebrakt med ringtettinger som tetter disse i forhold til de gjengefrie avsnittene av svingeakslene.

De to ringstemplene koplet til hverandre med et tverrgående mellomstykke tilveiebringer ikke bare den ønskede synkrone bevegelsen; de aktive stempelarealene i disse blir også forstørret ved at de ikke bare består av de ringformede endeoverflatene av ringstemplene, men i tillegg består av mellomstykkene som forbinder dem.

I henhold til et ytterligere fordelaktig aspekt, er aksellagrene til svingeakslene som rager over grabbærerne tilveiebrakt med koplingsinnretninger for kopling på grabbdelenene. Disse kan for eksempel bestå av halvmantler som er koplet til grabbdelenene, skrudd sammen og koplet til aksellagrene med bolter som passerer gjennom fluktende tverrgående boringer i halvmantlene og aksellagrene. På denne måten er et enkelt hurtigutskiftingsystem tilveiebrakt. Grabbdeler med ulike bredder kan være tilveiebrakt med adapterdeler tilpasset aksellagrene.

I henhold til en ytterligere foretrukket utførelsesform er pluggkoplinger anordnet på grabbdelbærerne for å få koplingene til de hydrauliske førerne til å gå gjennom akselen til en rotasjonsmotor, og bestående av aksielle boringer. I denne utførelsesformen er akselen til rotasjonsmotoren tilveiebrakt med roterende gjennomføringer for tilførsel og bortføring av hydraulisk olje til svingemotoren til den todelte grabben. Den hydrauliske

føringsåpningen i endeoverflaten til rotasjonsmotorens aksling koplet til grabbdelbæ-
ren kan være utformet som motstykker til pluggkoplingene som kan bli plugget inn i
hule pluggformede motstykker i grabbdelsbærene.

- 5 En utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse vil bli forklart mer detaljert i det et-
terfølgende med henvisning til tegningen, i hvilken:

figur 1 viser et perspektivriiss av den todelte grabben i henhold til oppfinnelsen i åpen
tilstand;

10

figur 2 viser et sideriss av den todelte grabben i henhold til figur 1;

figur 3 viser et snitt gjennom den todelte grabben langs linjen A-A i figur 2 i en for-
størret tilstand;

15

figur 4 viser et sideriss av den todelte grabben i den lukkede tilstand; og

figur 5 viser et snitt gjennom den todelte grabben langs linjen B-B i figur 4 i en for-
størret tilstand.

20

Den todelte grabben i henhold til oppfinnelsen består av en grabbdelsbærer 2 i hvilken
svingeaksler 3, 4 er roterbart montert, hvis aksellagre 5, 6 rager over begge sider av
grabbdelsbæren. De to grabbdelene 7, 8 er koplet til akseltappene 5, 6. For tilkopling
har de indre U-formede, forsterkede rammeavsnittene 9, 10 av de to grabbdelene mant-
25 ler i sine øvre endeoverflater av sine ben som har en halvsirkulær form og som omslut-
ter de overragerende akseltappene 5, 6 ved at de er skrudd sammen med sideflensene til
holdedelene 11 som likeledes er tilveiebrakt med mantelliknende forsenkninger med et
halvsirkulært tverrsnitt. Mantlene, holdedelene og akseltappene er tilveiebrakt med
fluktende borer 12, 13 i hvilke det er innsatt en holdebolt 14.

30

Grabbdelbæren 2 består av et i det vesentlige rektangulært hus hvis motsatte smale si-
der 15, 16 er avrundet på en tilnærmelsesvis halvsylindrisk måte. Huset består av to
husmantler 17, 18 som grovt sett er adskilt i senter, og som er skrudd sammen i sitt ad-
skillelsesplan med klemskruer 19. Huset 17, 18 er på motsatte sider tilveiebrakt med la-
35 gerboringer i hvilke svingeakslene 3, 4 er montert. Boringen er tilveiebrakt med de
ringformede spor 19 i hvilke det er innsatt ringtettinger som tetter akselendene.

I området for husmantelen 17 er svingeakslene 3, 4 tilveiebrakt med et gjengeavsnitt 22. Sylindriske rørstykker 23, 24 er plassert på svingeakslene 3, 4, og er i sin indre vegg tilveiebrakt med et avsnitt C med en innvendig gjenge som er i inngrep med gjengen 22 til svingeakslene 3, 4. De sylindriske rørstykkene 23, 24 er koplet til hverandre med et
 5 koplingsstykke 25. Dette koplingsstykket 25 er plassert på en ytre side av de sylindriske rørstykkene 23, 24, slik at disse rager innover forbi koplingsstykket 25. I området til koplingsstykket 25 har de sylindriske rørstykkene koplet sammen av dette en ytre periferisk form med et tverrsnitt som består av to parallelle sider som på sine smale sider
 10 er forbundet med buer med et halvsirkulært tverrsnitt. Husmantelen 17 er tilveiebrakt med en indre periferisk vegg hvis form er komplementær med den ytre formen til rørstykket 16 koplet til hverandre med koplingsstykket 25 i området for koplingsstykket. Rørstykkene 23, 24 koplet sammen med koplingsstykket 25 er tett i området for koplingsstykket med en periferisk tetting som er innsatt i et spor 28.

15

Endeområdene av avsnittene av rørstykkene 23, 24 som rager over koplingsstykket 25 har på sine indre vegger ringspor 30 i hvilke tettingsringer er innsatt, som tettende kopler gjengefrie avsnitt 31 av svingeakslene 3, 4.

20 Sylinderkammeret 33, 34 er utformet på begge sider av koplingsstykket 25 til rørstykkene 23, 24, og blir vekselvis fylt med hydraulisk olje ved høyt trykk, og koplet til lavtrykksledninger for bortføring av hydraulisk olje.

For å svinge grabbdelene 7, 8 blir rørstykkene 23, 24 koplet til hverandre med koplings-
 25 stykket 25 beveget mellom endestoppene til sylinderkamrene 33, 34. I figur 5 er rørstykkene 23, 24 plassert i sitt venstre endestopp. Bevegelseslengden til rørstykkene 23, 24 opp til den høyre endestoppen samsvarer med avsnittslengden av gjengene 22 på svingeakslene 3, 4 som gjengeavsnittet C har beveget seg over.

30 Tannarrangementene 22 og de indre tannarrangementene til rørstykkene 23, 24 består av gjengebaner med et trapesformet tverrsnitt.

Gjengene har en slik stigning at rørstykkene 23, 24 har en så stor avstand fra en friksjonsbibeholdelse at de kan gi svingeakslene 3, 4 det ønskede momentet. Denne store
 35 gjengestigningen fører på den andre siden til en friksjonsbibeholdelse av gjengene hvis en stor kraft blir overført til disse via grabbdelene 7, 8.

Rørstykkene 23, 24 kan også være tilveiebrakt uten det tverrgående koplingsstykket som ringstempler i hvert tilfelle, som så blir ledet i sylindriske sylinderkamre i grabbdelbæreren. For en slik utførelsesform er det imidlertid generelt nødvendig å tilveie-
5 bringe kompensasjonsstenger som sikrer en synkronisering av grabbdelene.

Gjengeboringer er tilveiebrakt på den øvre siden av grabbdelbæreren 2 for kopling av svingeakselen til en rotasjonsmotor.

P a t e n t k r a v

1.

Drivanordning for en grabbinnretning innbefattende to grabbarmer, som kan bli beveget
 5 som en knipetang, fortrinnsvis for en todelt grabb, bestående av to hydrauliske svinge-
 motorer hvis akseltapper til svingeakselen som rager over motorhuset bærer grabbar-
 mene, k a r a k t e r i s e r t v e d a t

hver av svingemotorene har en sylindrisk rørstykke som i sin indre vegg er tilveiebrakt
 10 med et avsnitt som er tilveiebrakt med en innvendig gjenge og som er i inngrep med et
 avsnitt av svingeakselen tilveiebrakt med en utvendig gjenge;

ved at rørstykket er et ringstempel som er aksielt forskyvbart i, men holdt ikke-roterbart
 i et sylinderrom utformet i ett av husene;

15

ved at stigningen til gjengene er så stor at ringstempelet er i stand til å gi svingeakslene
 det påkrevde momentet ved sin aksielle forskyvning; og

ved at forskyvningsbanen til ringstempelet mellom de to ringformede sylinderkamrene,
 20 som alternativt er høy- og lavtrykkskamre som kan bli fylt med hydraulisk olje, samsva-
 rer med den ønskede svingevinkelen til de to grabbdelene.

2.

Drivanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d
 25 at stigningen til gjengene er så stor at momentet påført svingeakslene av grabbdelene
 ikke kan forskyve ringstemplene selv med trykkfrie sylinderkamre grunnet friksjons-
 bibeholdelsen.

3.

Drivanordning i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 eller 2, k a r -
 30 a k t e r i s e r t v e d a t gjengebanene har trapesformede tverrsnitt.

4.

Drivanordning i henhold til et hvilket som helst av kravene 1 til 3, k a r a k -
 35 t e r i s e r t v e d a t to ringstempler er koplet til hverandre med et tverr-
 gående koplingsstykke.

5.

Drivanordning i henhold til krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at bæreren til grabbarmene eller grabbdelene består av to sammenskrudde hushalvdelinger der hver er tilveiebrakt med to lagerboringer for den ene siden av svingeakslene.

5

6.

Drivanordning i henhold til ett av kravene 4 eller 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at gjengene til akslene er plassert i området til bare en hushalvdel, og at det i denne hushalvdel er utformet et første sylinderkammer som tilsvare periferiformen til de to ringstempler som er forbundet med koplingsstykket, og at den periferielle form innbefatter tetninger som avtetter formen relativt det første sylinderkammer.

10

7.

Drivanordning i henhold til krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at den periferielle form innbefatter to sider som er innbyrdes parallelle og hvis ender er forbundet ved hjelp av halvsirkulære buer.

15

8.

Drivanordning i henhold til ett av kravene 4 til 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at det andre sylinderkammer er utformet i den andre hushalvdel, med ringstemplene som rager ut over koplingsstykket i enderområdene til sine boringer forsynt med ringtetninger som avtetter disse relativt gjengefrie avsnitt på svingeakslene.

20

9.

Drivanordning i henhold til ett av de foreliggende krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at lagrene til de utover huset ragende svingeaksler er forsynt med koplingsinnretninger for kopling av grabbarmene eller -beholderne.

25

10.

Drivanordning i henhold til krav 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at beholdere med ulike bredder er forsynt med adapterdeler tilpasset aksellagrene.

30

11.

Drivanordning i henhold til ett av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d

35

s e r t v e d pluggkoplinger på huset for tilveiebringelse av forbindelser med de hydrauliske ledninger gjennom rotasjonsmotorens aksling, hvilke pluggkoplinger

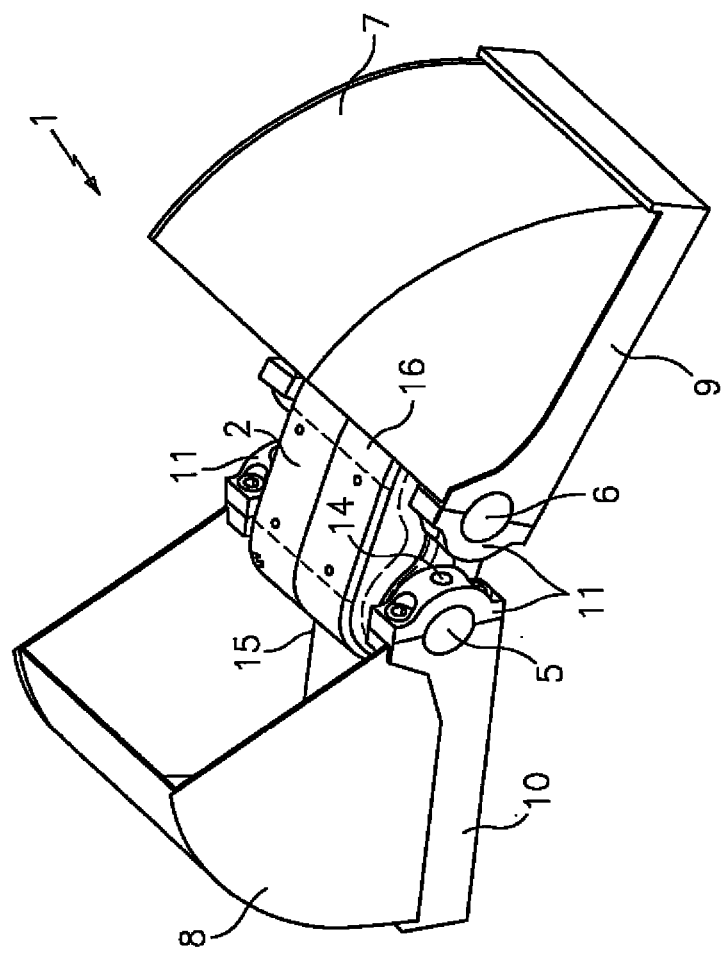


FIG. 1

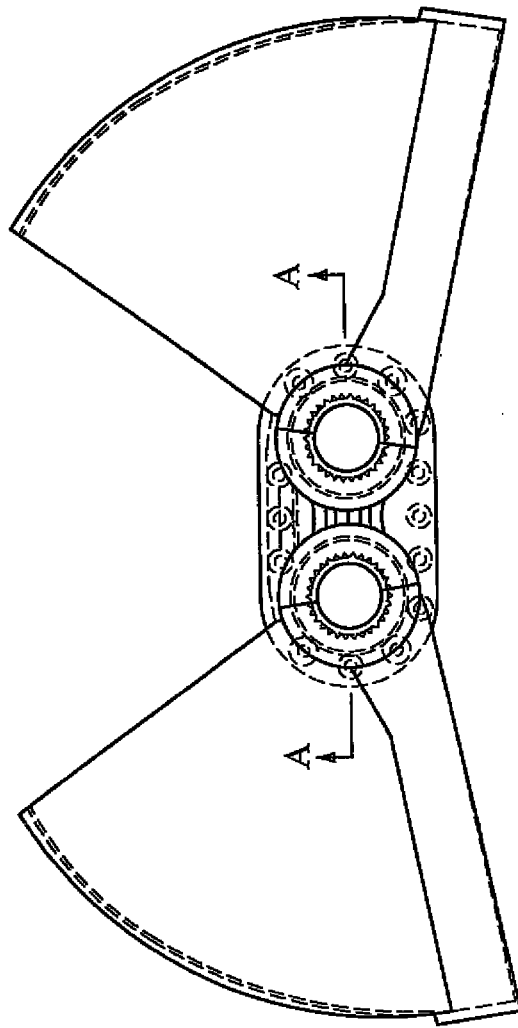
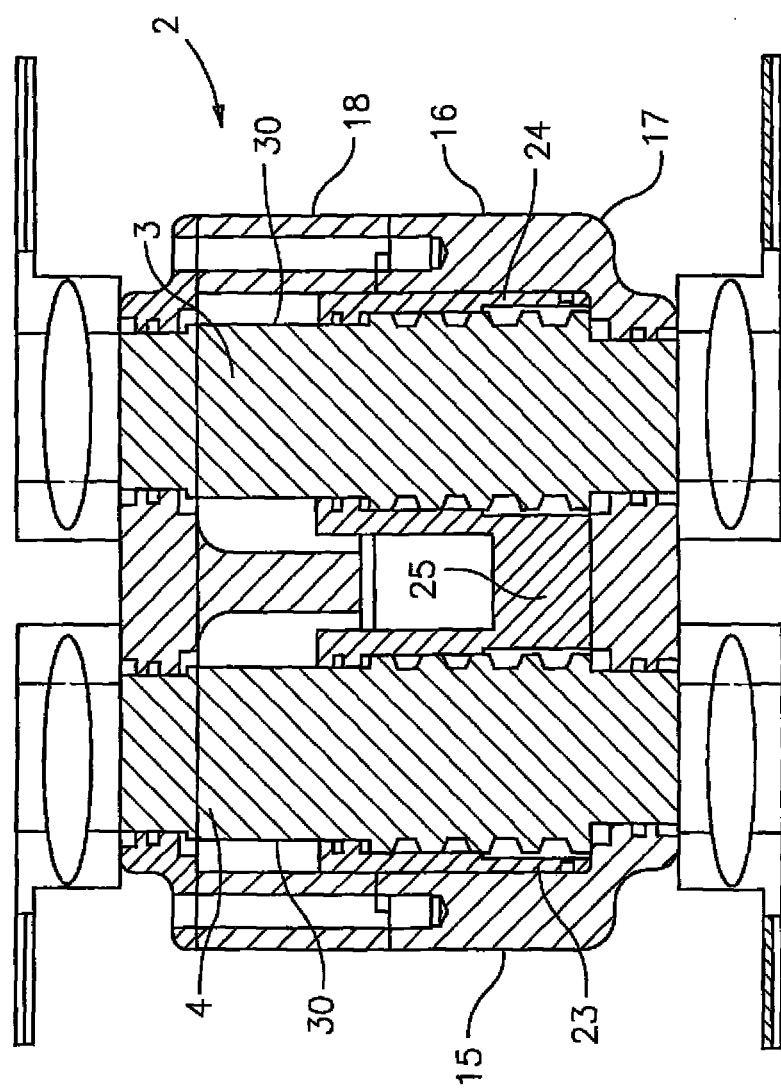


FIG. 2



Snitt A-A

FIG. 3

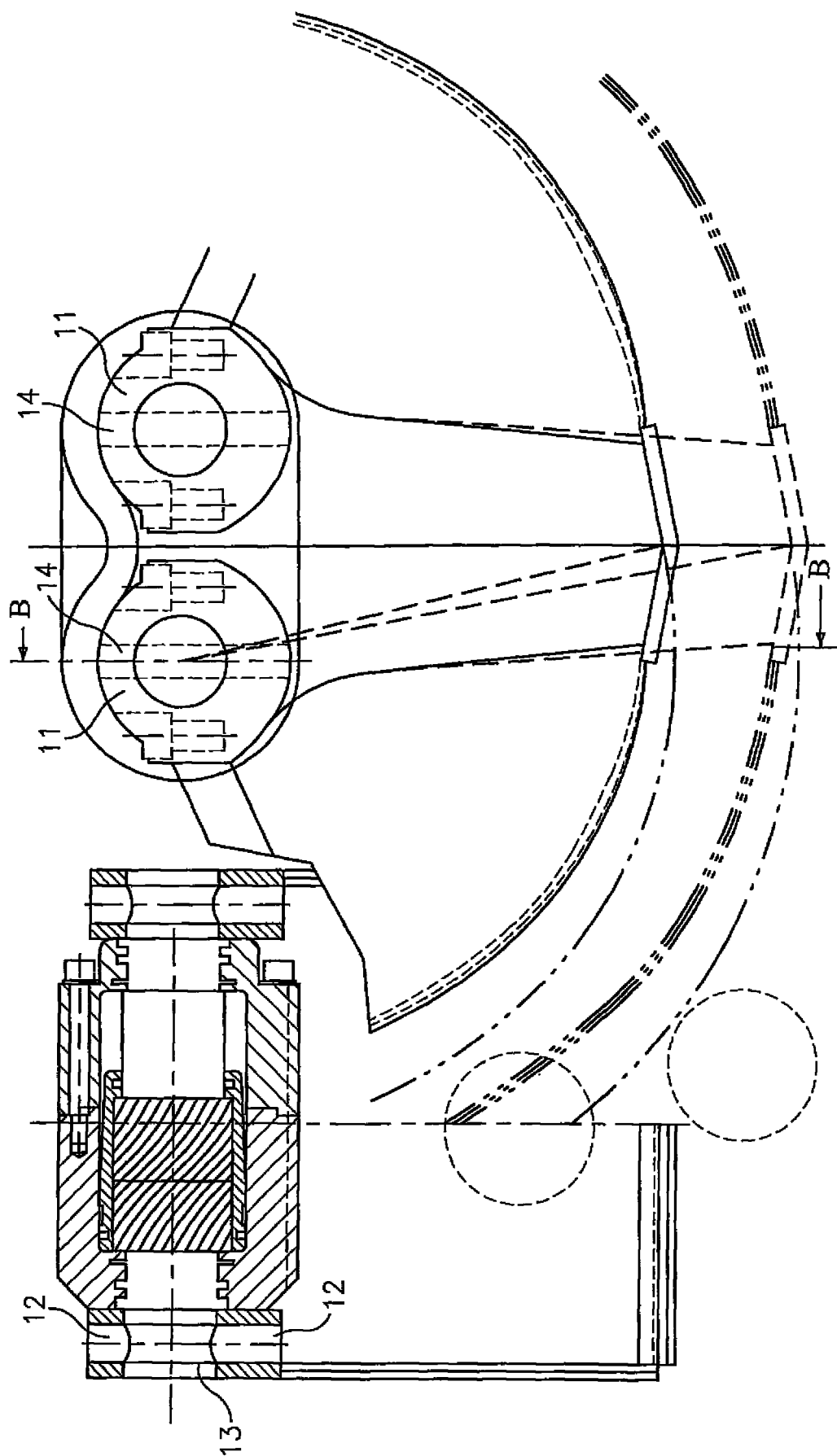


FIG. 4

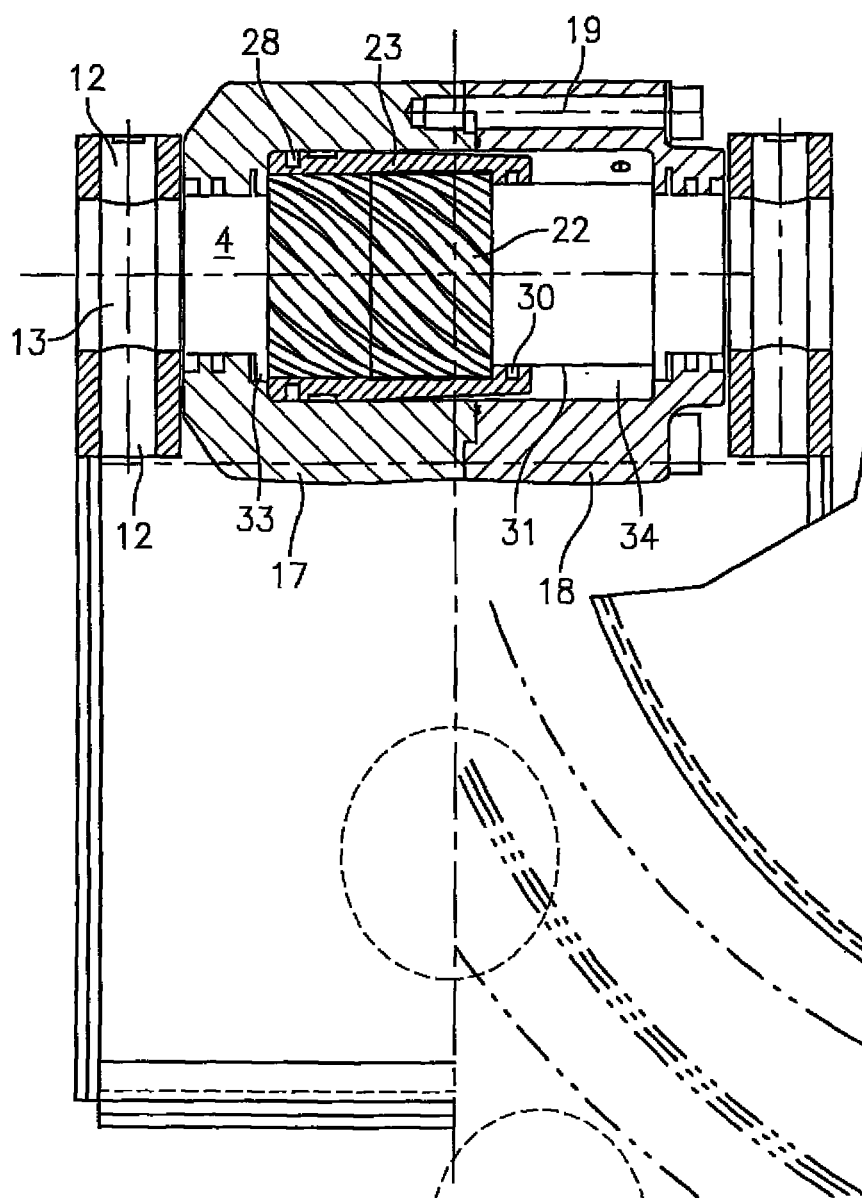


FIG. 5