



NORGE

[NO]

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 133722

(51) Int. Cl.² F 16 D 3/41

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(21) Patentsøknad nr. 962/72
(22) Inngitt 22.03.72
(23) Løpedag 22.03.72

(41) Alment tilgjengelig fra 03.10.72
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 08.03.76
(30) Prioritet begjært 31.03.71, Storbritannia, nr. 8348/71

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fremgangsmåte ved utskiftning av lagrene i et universalledd, og innretning til utførelse av fremgangsmåten.

(71)(73) Søker/Patenthaver GKN TRANSMISSIONS LIMITED,
Chester Road, Erdington,
Birmingham B24 ORB, Warwick,
England.

(72) Oppfinner FISHER, LESLIE GEORGE, Perry Barr, Birmingham,
BOWEN, EDWARD VALENTINE, Kingstanding,
Birmingham, England.

(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Britisk patent nr. 906105
Fransk patent nr. 1598103

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte ved utskifting av lagrene i et universalledd, og en innretning for utførelse av fremgangsmåten. Nærmere bestemt vedrører oppfinnelsen en fremgangsmåte ved utskifting av lagerne i et universalledd bestående av et kryss opplagret i gafler på de elementer som skal forbindes med hverandre med universalleddet hvor lagerne holdes på plass ved hjelp av knaster eller lignende fremkommet ved deformering av gaflene utenfor lageret, samt en innretning til utførelse av denne fremgangsmåte.

I universalledd av ovennevnte type er det viktig at gaffelstykkene er sentrert i forhold til referanseaksen, og dette oppnås vanligvis ved å anvende lagerenheter som gir både radiell montering og aksial montering som mellom tappen og den forbundne åpning i gaffelstykket, idet sistnevnte har en ansats som bestemmer den aksiale posisjon av lagerenheten i åpningen.

I en typisk kjent utførelsesform omfatter hver lagerenhet en lagerkopp som inneholder en rekke i avstand fra hverandre anbrakte nålerulleelementer, idet koppen har en vegg som hviler direkte eller indirekte mot endeflaten av den dermed forbundne tapp for å gir den ønskede aksiale posisjon mens selve koppen ligger mot en aksialt utgående anleggsflate i gaffelstykkets åpning nær den ytre ende av koppen.

I noen tilfeller har den aksialt utgående ansatsdel som vanlig er i bruk, vært i form av en utskiftbar del, f. eks. en låsering. I slike tilfeller har anbringelse av en erstatningslagerenhet, og fortrinnsvis et nytt tverrstykk på samme tid, ikke bydd på noe problem, hverken med hensyn til å fjerne lagerenheten eller anbringelsen av den nye lagerenhet i den korrekte aksiale posisjon, fordi låseringen eller den utskiftbare komponent kan tas ut og derved tillate at lagerenheten fjernes

133722

2

fra den ytre ende av åpningen, og en ny låsering eller utskiftbar komponent kan anbringes etter at den nye lagerenhet er anbrakt i åpningen.

I et annet arrangement som i økende utstrekning benyttes, er anleggspartiet for hver gaffelarm utformet med intergrerende partier av armen som igjen er blitt deformert etter monteringen av tverrstykket og den derved forbundne lagerenhet, idet slike deformerte partier i det følgende vil bli kalt knaster. For å sikre at lagerenheten er i den korrekte aksiale posisjon for å etablere korrekt sentrering av gaffelstykkene i forhold til referanseaksen, finner den innledende montering vanligvis sted ved hjelp av relativt komplisert verktøy. Dette sikrer posisjonen av de innadvendte flater av knastene på de to armene på et gaffelstykke med hensyn til et par tapper i tverrstykket som danner den annen dreieakse, og når disse tapper er nøyaktig anbrakt i radial retning i de respektive åpninger i armene av det annet gaffelstykke.

Skjønt et slikt verktøy kan anvendes for installering av utskiftningslagre, fortrinnsvis i forbindelse med utskiftning av tverrstykket, er slikt verktøy ikke særlig alminnelig utbredt.

Videre er minst ett av gaffelstykkene vanligvis permanent festet til en aksel, f.eks. en overføringsaksel i et kjøretøy, og derfor vil ofte reparasjon av et universalledd av den type som her omtales hvor lagerenhetene og/eller tappene i tverrstykket er slitt, nødvendiggjøre utskiftning av minst en overføringsaksel og derved betraktelig øke omkostningene ved reparasjonen.

Formålet ved den foreliggende oppfinnelse er å skaffe en anordning hvor dette problem kan løses eller unngås.

Ifølge oppfinnelsen er det derfor tilveiebragt en fremgangsmåte ved utskiftning av lagerne i et universalledd bestående av et kryss opplagret i gafler på de elementer som skal forbindes med hverandre med universalleddet hvor lagerne holdes på plass ved hjelp av knaster eller lignende fremkommet ved deformering av gaflene utenfor lageret, og det som kjennetegner fremgangsmåten er at den gaffelåpning som inneholder det lager som skal skiftes ut bores ut til en aksial dybde som bestemmes av kontakt med et referanseelement i leddet, hvorved det

dannes en referanseflate, at det gamle lager tas ut, at et nytt lager settes inn, og at gaflene underkastes en deformering for derved å tilveiebringe i det minste en anslagsknast som har en bestemt stilling i forhold til referanseflaten og tjener til å bestemme den aksiale stilling av det nye lager i gaffelen.

En fordel med den nye fremgangsmåte er at den kan foretas uten at det er nødvendig å sende universalledet tilbake til et sentralverksted eller til fabrikk.

Ytterligere trekk ved fremgangsmåten vil gå frem av underkravene, og en innretningen for utførelse av fremgangsmåten vil også gå frem av underkravene.

Oppfinnelsen vil i det følgende bli beskrevet ved hjelp av et eksempel under henvisning til tegningene.

Figur 1, 2 og 3 viser suksessive stadier i en måte å utøve fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen.

Figur 4 er et riss lignende figur 3 som viser en alternativ form av utskiftningslagerenhet som kan anvendes i metoden.

Figur 5 er et riss delvis i diametralt tverrsnitt gjennom en utførelsesform av et universalled som er blitt utstyrt med erstatningstverrstykke og lagerenheter i henhold til oppfinnelsen ved den metode som er vist på figur 1 til 3.

Figur 6 er et sideriss av en utførelsesform av apparatet i henhold til oppfinnelsen for å utøve metoden i henhold til oppfinnelsen, idet føringsanordningen for apparatet er utstyrt med et deformeringsverktøy.

Figur 7 er et planriss av apparatet vist på figur 6.

Figur 8 er et detaljriss av apparatet vist på figur 6 som viser en del av den ramme som understøtter akselen.

Figur 9 er et detaljriss delvis i vertikalsnitt som viser et freseverktøy anbrakt i deformeringsverktøyet, og

Figur 10 er et riss i vertikalt tverrsnitt av deformeringsverktøyet.

Et universalled av ovennevnte type er vist på figur 5 og kan anvendes i en lang rekke maskiner og apparater. Det benyttes i stor utstrekning i kjøretøyer for overføring av drivkraften fra motoren til hjulene. De problemer som allerede er nevnt med hensyn til utskiftning av slitte lagre og tverrstykker

133722

4

er av stor viktighet i universalledd anvendt i kjøretøyer.

Et slikt ledd består av gaffelstykker 10 og 11 som er permanent festet til respektive aksler 12, 13 og som henholdsvis innbefatter armer 14 og 15. Armene 14 er utformet med motstående aksialt fluktende åpninger på samme måte som armene 15 for mottagelse av tapper som vist ved 16 som stikker radialt ut i posisjoner adskilt ved 90° vinkel fra legemet til tverrstykket 17. Tappene definerer respektive dreieakser som er i rett vinkel til hverandre og til en referanseakse 18 i leddet.

Hver tapp er ført inn i en motsvarende åpning i et av gaffelstykkene, og som man ser i tilfellet av tappen 16, etableres radial og aksial posisjon mellom tappen og gaffelstykket ved hjelp av en lagerenhet 9 som består av en lagerkopp med en omkretsvegg 19 og en endevegg 20, og lagerkoppen inneholder nålerullerelementer 21 anbrakt i avstand rundt omkretsen.

Før utskiftning av tverrstykket 17 og lagerenhete-
ne (der hver av sistnevnte omfatter en lagerkopp og nåleruller-
elementer) finner sted, styres de eksisterende lagerenheter i
posisjon i retning av dreieaksene definert av de forbundne tap-
per ved anlegg av deres endevegger så som 20 mot anleggsflater
som stikker innover i åpningene i gaffelstykkene, og som er til-
dannet ved å stuke de marginale partier av gaffelstykkene som
grenser mot de ytre ender av åpningene. Slik stuking bevirker at
små knaster eller blokker (i det følgende kalt knaster) av me-
tall som gaffelstykkene er tildannet av, deformeres aksialt og
radialt innover og blir liggende over det ytre marginale parti
av endeveggen til lagerkoppen.

Utskiftning av en eksisterende lagerkopp er vist
på figur 1 til 3 som viser de operasjoner som utføres på en av
armene til et gaffelstykke, f.eks. armen 15, og lagerenheten 9.
Av hensyn til enkelheten er andre komponenter i lagerenheten
bortsett fra lagerkoppen utelatt fra tegningen.

Som man ser på figur 1, har den opprinnelige in-
stallerte lagerenhet 9 en endevegg 8 og en omkretsvegg 7, idet
den førstnevnte har et midtre kuppelformet parti 6. Omkretsveg-
gen glir med tett pasning i åpningen av den forbundne arm 15 av
gaffelstykket og er aksialt sikret ved knaster 5 frembrakt ved
deformasjon av det marginale parti av armen 15 som grenser til
den ytre ende av åpningen, idet det typisk kan være åtte knaster

jevnt anbragt rundt omkretsen.

Den første operasjonen er å understøtte gaffelen og den forbundne lagerenhet og tverrstykket med aksens av åpningen som indikert ved 4, i flukt med et freseverktøy som har en diameter slik at det freser ut en forsenkning i endepartiet av åpningen med en radius a . Denne radius kan falle sammen i sin ytre ende med ytterpunktene av radiale utsparinger 3 utformet i gaffelarmen 15 under stukingsoperasjonen, eller det kan være ønsket noe større.

Fresingen fortsettes til en viss aksial dybde slik at det frembringes en skulder 22 i overgangen mellom det forsenkede parti 23 og det gjenstående parti 24 i den opprinnelige åpning slik at skulderen 22 ligger i et plan som er tangentielt til det ringformede utstikk 2 av lagerkoppen. Under denne operasjon understøttes lagerenheten 9 mot innadgående aksial bevegelse ved hjelp av at lagerenheten, som den er en del av, fremdeles er montert på den dermed forbundne tapp i tverrstykket, og denne tappen understøttes igjen av lagerenheten i den diametralt motstående tapp og den forbundne arm 15 av gaffelstykket som samvirker med en understøttelsesanordning i form av en ambolt som i det følgende beskrevet. Dybden som fresingen skjer til bestemmes av anlegg av den ytre flate av endeveggen 8 med den eksisterende lagerkopp mot en del av apparatet som brukes for å utføre fresingen, eventuelt i selve freseverktøyet, eller eventuelt i et separat følerelement anordnet for dette formål og som bestemmer den aksiale fremmatning av freseverktøyet.

En lignende operasjon utføres så med hensyn til den andre gaffelarm 15 og når operasjonen er fullført kan begge lagerenheter 9 fjernes fra de ytre ender av sine respektive åpninger, idet det er tilstrekkelig bevegelsesfrihet til å muliggjøre at det eksisterende tverrstykke (ikke vist) kan trekkes ut. Tilsvarende operasjoner skjer med hensyn til armene 14 av det annet gaffelstykke, hvilket muliggjør at lagerenhetene og tverrstykket kan trekkes vekk fra også dette gaffelstykke.

Utskiftningslagerenheter, fortrinnsvis bygd sammen med et nytt tverrstykke, anbringes så i et par fluktende utborede åpninger i et gaffelstykke. Utskiftningsenhetene 26 har lagerkopper som omfatter selve koppen som er identisk med lagerkoppen i den originale enhet 9, idet endeveggen 20 har aksiale fremspring 27 og 28 som tilsvarende delene 6 og 2 i den ori-

133722

6

ginale lagerkopp og med en omkretsvegg 19 som, som tidligere, glir med trang pasning i partiet 24 av åpningen. I tillegg har hver lagerkopp i en erstatningsenhet et radielt utstikkende parti, fortrinnsvis i form av en ringformet plate 28, med et parti som går ut radielt forbi veggen 19 og som får anlegg mot skulderen 22 som virker som en referanseflate. Denne platen 28 kan være festet ved sveising til endeveggen 20. Alternativt kan den være løs i forhold til endeveggen 20.

En staking finner så sted på en kant av armen 14 som avgrenser det forsenkede parti av åpningen, for å danne nye knaster, fortrinnsvis i et antall på åtte, og eventuelt anbrakt i posisjoner midt imellom de originale knaster, som man ser spesielt ved 29. Før stakingen utsettes armene 14 for en forbelastning for å bevege dem fra hverandre i en avstand som tilsvarende eller omtrent tilsvarende den relative innadgående forskyvning som de utsettes for under den kraft som brukes ved stakingen. Dette er vist på figur 5 hvor armene 65, 66 i en kalibreringspresse (mer detaljert beskrevet under henvisning til figur 6) er vist i posisjon for å utøve en forbelastning mot gaffelarmene 15 for å dra disse noe fra hverandre.

Under disse operasjoner, dersom gaffelstykket er festet til en aksel, understøttes akselen med sin akse i nøyaktig rett vinkel til akselen 4 i erstatningslagerenheten. Operasjonen gjentas med hensyn til den annen arm av gaffelstykket og med hensyn til begge armer av det annet gaffelstykke.

På figur 4 er det vist en variasjon av utførelsesmetoden der det benyttes et utskiftningslager med radielt utstikkende plate av noe annen form.

Deler som tilsvarende deler allerede referert til er betegnet med samme tall med prefiks 1 og den forutgående beskrivelse vil da kunne anvendes på også denne utførelsesform.

I denne variasjon er det til endeveggen 120 av lagerkoppen festet en plate 131 hvis perifere kant er krummet for å omgi fremspringet 128 av endeveggen av lagerkoppen, idet kantflaten, i motsetning til sideflaten av platen, således fremviser en aksialt rettet skulder som får anlegg mot en referanseflate tildannet ved forsenkningsboring av armen 115. Det bemerkes at den aksiale posisjon av denne referanseflate 132 adskiller seg i det at den er innsatt i større avstand fra den ytre

ende av åpningen.

Følgelig må verktøyet som kreves for å tildanne referanseflaten 132 være utformet slik at det går klar av endevæggen 120 i lagerkoppen, og en kontaktflate f.eks. på et føler-element, anordnes for å føle når freseverktøyet har nådd den ønskede dybde i åpningen.

Tildanning av nye knaster, såsom 129, skjer på samme måte som vist på figur 3, skjønt formen av knasten er annerledes og tilpasset tverrsnittsformen på platen 131.

Utførelsen av en innrethning for utøvelse av metoden, som vist på figur 6 til 10, vil i det følgende bli beskrevet. Innrethningen består av et legeme 33 omfattende et fundament 34, en oppstående søyle 35 og et hode 36. På fundamentet 34 er det anbrakt en støtte i form av en ambolt 37 som innbefatter en oppadstikkende plugg 38 som vil gå inn i åpningen i den nedre arm av et gaffelstykke i den ytre ende av lagerenheten installert i dette, og således gi radiell styring for denne arm.

Hodet 36 omfatter en føring i form av en åpning 39 (figur 9) som går gjennom hodet. Denne åpningen er selektivt tilpasset til å motta et freseverktøy og et stukeverktøy, idet førstnevnte sees på figur 9 og sistnevnte på figur 6.

I begge tilfeller kreves en nedadrettet kraft som skal virke mot en kraftkomponent fra freseverktøyet eller stukeverktøyet. I første tilfelle skjer dette ved hjelp av en arm 40 som er dreibart montert over en horisontal akse av hodet ved hjelp av en pinne 41 som går gjennom åpninger i grenene 41a av et gaffeldelt parti av armen 40. Under bruk av freseverktøyet utøves nedadrettet kraft ved hjelp av vekten 40a, og denne kan økes etter behov under bruk av stukeverktøyet ved manuell anvendt kraft utøvd på armen 40.

Fundamentet 34 omfatter en sideveis utvidelse i form av en bøyleramme 42 med sidedeler 43 hvortil er festet oppstående plater 44 med en rekke hakk 45 utformet i sine øvre kanter i forskjellig høyde, i hvilke hakk en tverrstang 46 hviler ved hjelp av knaster 47 i endene.

Platene 44 og tverrstangen 46 danner i kombinasjon en vugge hvori en aksel festet til gaffelstykket som understøttes mellom ambolten 37 og frese- eller stukeverktøyet, understøttes i den ønskede posisjon for å sikre at akselens akse

er i rett vinkel til den felles akse av føringen 39 og ambolten 37, som vist ved 48. Det hakk som velges for å motta tverrstangen 46 vil avhenge av akseldiameteren og vil sikre at akselens akse er nøyaktig i rett vinkel til aksene 4.

Radiell styring av øvre arm i gaffelstykket gis av frese- eller stukeverktøyet alt etter som hva som benyttes, slik som i det følgende beskrevet.

Med hensyn til freseverktøyet består dette av fresen 49 med aksialt utstående tenner 49a. Fresen 49 har et legeme 50 montert for rotasjon og aksial glidende bevegelse i åpningen 39.

I sin øvre ende ender legemet 50 i en spindel 53 med polygonalt tverrsnitt, f.eks. heksagonalt tverrsnitt, som kan dreies enten ved hånd eller ved hjelp av en skiftenøkkel eller lignende, eller ved hjelp av et drevet verktøy såsom elektrisk drill med en kjoks som griper om partiet 53.

Aksial matningsbevegelse av fresen 49 skjer ved hjelp av nedadrettet trykk mot grenene 41a av armen 40 ved hjelp av vekten 40a.

Radiell styring mellom fresen og armen 15 av gaffelstykket, hvori en utskiftning av lagerenheten finner sted, skjer ved hjelp av et følerelement 54 som er bevegelig i hullet 55 i fresen. Følerelementet presses nedover ved hjelp av en kompresjonsfjær 56 som virker mellom øvre ende av hullet 55 og øvre ende av følerelementet 54. Nedadgående bevegelse av følerelementet er begrenset ved hjelp av en låsering 56a som ligger i et ringformet spor 57 i hullet 55. I sin nedre ende har følerelementet ringform, og det aksiale fremspring 6 av den eksisterende lagerkopp går inn i fordypningen som befinner seg sentralt i det ringformede parti, mens den ytre grense av det ringformede parti også kan styres radielt mot den indre grense av det ringformede fremspring 2 på den eksisterende lagerkopp.

Matningsdybden til fresen bestemmes ved anlegg av en kontaktflate, nemlig den som utgjøres av endene av tennene 49a, med en aksialt rettede flate av fremspringet 2 på den eksisterende lagerkopp. Den eksisterende lagerkopp er tildannet av stål og er herdet og danner således en relativ hard flate som stopper nedeagående matning av fresen når den flate som utgjøres av de nedre ender av tennene 49 er i tangentialet forhold

til fremspringet 2.

Som et mulig alternativ, kan det anvendes et følerelement 54 med sikte på å stoppe aksial matning av fresen i en forutbestemt posisjon. I dette tilfellet vil en oppadrettet skulder eller anleggsflate utformet på følerelementet 54 få anlegg mot en nedadrettet skulder eller anleggsflate utformet i hullet 55 og derved stoppe matningen, idet den nedre ende av følerelementet på dette tidspunkt er i kontakt med lagerkoppen på samme måte som vist på figur 9.

Under fullføring av fresingen med hensyn til alle armene i et ledd, nemlig armparet 15 og armparet 14, og etter at de eksisterende lagerenheter og tverrstykket er fjernet, anbringes et erstatningstverrstykke og lagerenheter i gaffelstykkene slik som allerede nevnt, og fresen skiftes ut med et stukeverktøy i føringen 39. Stukeverktøyet er vist på figur 10 og består av et legeme 58 som omfatter en fatning hvori et indre føringselement 59 kan gli aksialt. Det nedre parti av elementet 58 omfatter et parti 60 med ringform som ligger an i åpningen i armen 15 eller 14 hvor stuking finner sted. Dette parti 60 gir radial styring i forhold til utskiftningslagerenheten ved samvirke med det sentrale aksiale fremspring 27 i lagerkoppen. En trykkfjær 61 virker mellom en ende av føringselementet og den øvre ende av en fatning og tvinger føringselementet nedover.

Den nedre ende av legemet er forsynt med radielt utstikkende knast-dannende elementer 62 som ligger an mot kantpartiene av gaffelstykket som danner grensen til det oppbårede parti av åpningen og danner de nye knaster 29 (eller 129). De knast-formede elementer 62 kan være fire i antall, adskilt 90° fra hverandre, slik at det dannes fire knaster 29 eller 129 i hver operasjon. Vinkelposisjonen til stukeverktøyet i føringen bestemmes av anlegget mellom plane flater i et oktagonalt parti 63 og innerflaten av armene 41a. Dersom det kreves åtte knaster, trekkes stukeverktøyet ut av føringen 39 og dreies 45° før det settes inn igjen.

For å muliggjøre at gaffelarmene 14, eller 15, kan spres, det vil si forskyves fra hverandre langs lagerkoppens akse i en avstand som tilsvarer eller omtrentlig tilsvarer en innadgående forskyvning som finner sted under stukingen, brukes en anordning for å forbelaste armene. Denne består av en presse

133722

10

med parallelle armer 65, 66 utformet i sine respektive ender med utadvendte utsparinger 67, 68 som omgir de respektive gaffelarmer i nærheten av, men uten å berøre åpningen hvori lagerkoppene mottas. Pressearmene er forbundet med et leddstykke 69 som virker som en streber i en mellomliggende posisjon langs disse armene, mens de andre ender av armene er utformet med hull hvorigjennom en strekkbolt 70 er anbrakt. Strekkbolten strammes ved en mutter 71 for å gi den ønskede forbelastning.

Nedadgående trykk for å utføre stukingen utøves ved å slå mo enden 64 med et redskap såsom en hammer.

Skjønt oppfinnelsen er blitt beskrevet og vist med hensyn til utskiftning av lagerenheter og fortrinnsvis forbindelsesstykket i et enkelt universalledd, er det klart at den kan anvendes for ledd av den ovenfor beskrevne type som har mer enn ett forbindelsesstykke, f.eks. dobbelt universalledd.

Istedenfor å avføle posisjonen av den ekstistrende lagerkopp kan man avføle en del av den eksisterende konstruksjon (gaffelstykke eller tverrstykke) som har et nøyaktig dimensjonsforhold til lagerkoppen. For eksempel kan det brukes en føler som ligger an mot ytterflaten av gaffelstykkets ben, idet følerelementet er utformet med en skulder som virker som en stoppflate for å begrense bevegelsen av fresen slik at sistnevnte trenger ned til dybden av skulderen 22 (figur 2).

P a t e n t k r a v .

1. Fremgangsmåte ved utskiftning av lagrene i et universalledd bestående av et kryss opplagret i gafler på de elementer som skal forbindes med hverandre med universalleddet hvor lagerne holdes på plass ved hjelp av knaster eller lignende fremkommet ved deformering av gaflene utenfor lageret, k a r a k t e r i s e r t v e d at den gaffelåpning som inneholder det lager som skal skiftes ut bores ut til en aksial dybde som bestemmes av kontakt med et referanseelement (2) i leddet, hvorved det dannes en referanseflate (22; 132), at det gamle lager (9) tas ut, at et nytt lager (26; 126) settes inn, og ved at gaffelen (14, 15) underkastes en deformering for derved å tilveiebringe i det minste en anslagsknast (29; 129) som har en bestemt stilling i forhold til referanseflaten (22; 122) og tjener til å bestemme den aksiale stilling av det nye lager (26;

126) i gaffelen.

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at utboringen foretas slik at de gamle knaster samtidig fjernes.

3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at som referanseelement benyttes endeveggen (8) eller en del av endeveggen til det gamle lager (9).

4. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at de to motstående gaffelarmer (14, 15; 115) forspennes utover før deformeringen av gaffelen, idet forspenningen skjer ved å presse gaffelarmene fra hverandre i en avstand i det minste omtrent lik den innoverrettede forskyvning som gaffelarmene underkastes under deformeringen for tilveiebringelse av aksialanslagsknasten.

5. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at det som nytt lager (26; 126) benyttes et lager som har en del (30; 131) som rager radielt utenfor lageret og har en dimensjon i rett vinkel på lageraksen større enn diameteren til den opprinnelige lagerboring, men mindre enn diameteren til utboringen, slik at delen får anslag mot referanseflaten (22; 132), og ved at gaffelen deformeres for tilveiebringelse av en anslagsknast (29; 129) for den utragende del (30; 131).

6. Innretning for utførelse av fremgangsmåten ifølge et av kravene 1 - 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at den innbefatter et stativ (33) hvor leddet kan innsettes mellom en ambolt (37) og et diametralt motliggende, utbyttbart verktøy i form av et freseverktøy (49) respektivt et stukeverktøy (58), og en på stativet montert, innspenningskraft frembringende anordning (40) som samtidig virker som mater for freseverktøyet (49).

7. Innretning ifølge krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at freseverktøyet (49) har en kontaktflate (49a), beregnet for kontakt med et referanseelement (2) i leddet.

8. Innretning ifølge krav 6 eller 7, k a r a k t e r i s e r t v e d et følerelement (54) i freseverktøyet beregnet for samvirke med det gamle lagers (9) endeflate (6), hvilket følerelement har slik radiell dimensjon at den gir en viss radiell orientering mellom freseverktøy og det gamle lager.

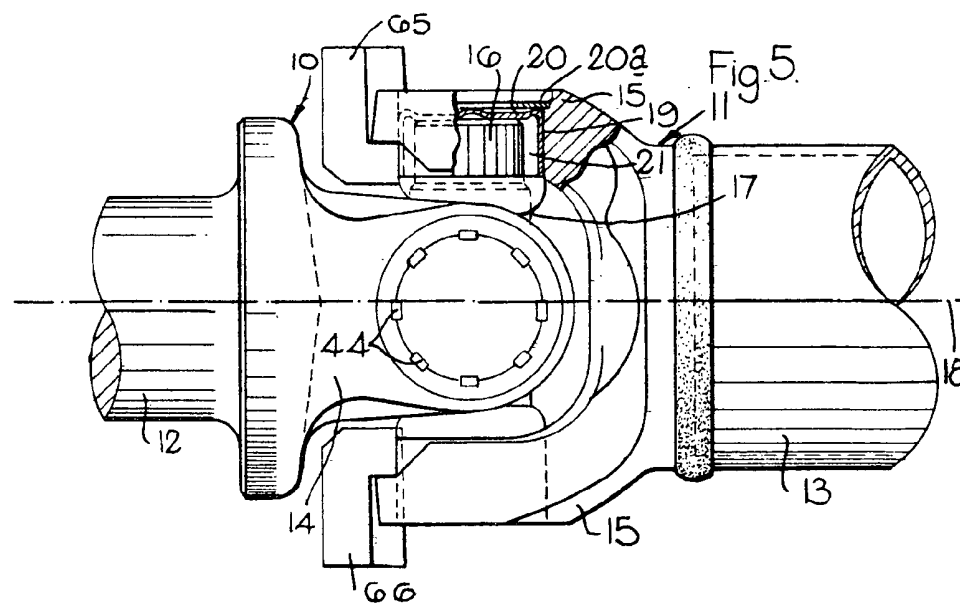
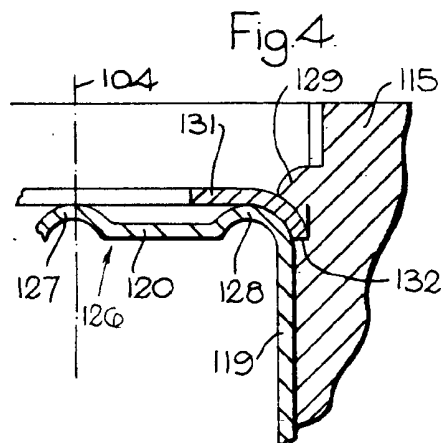
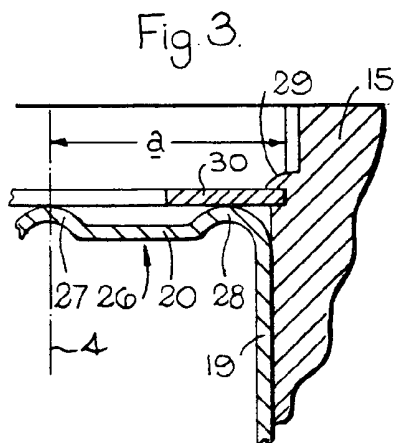
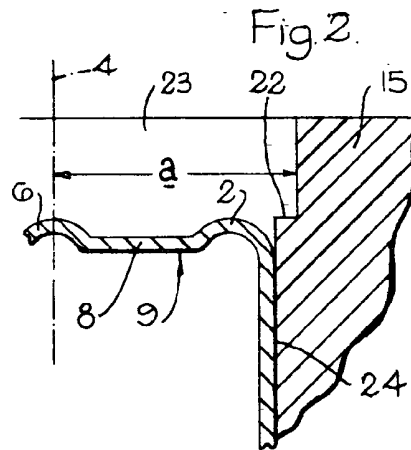
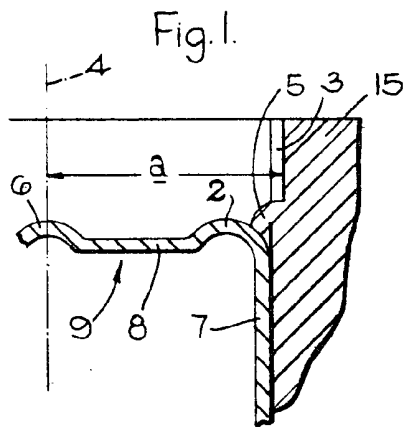
133722

12

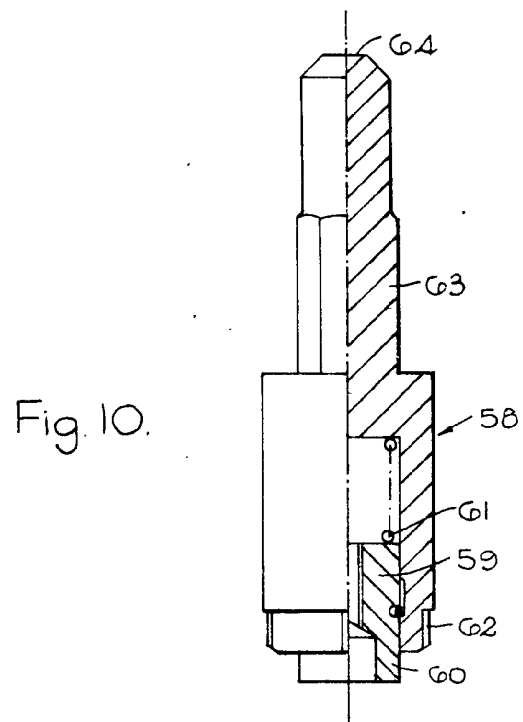
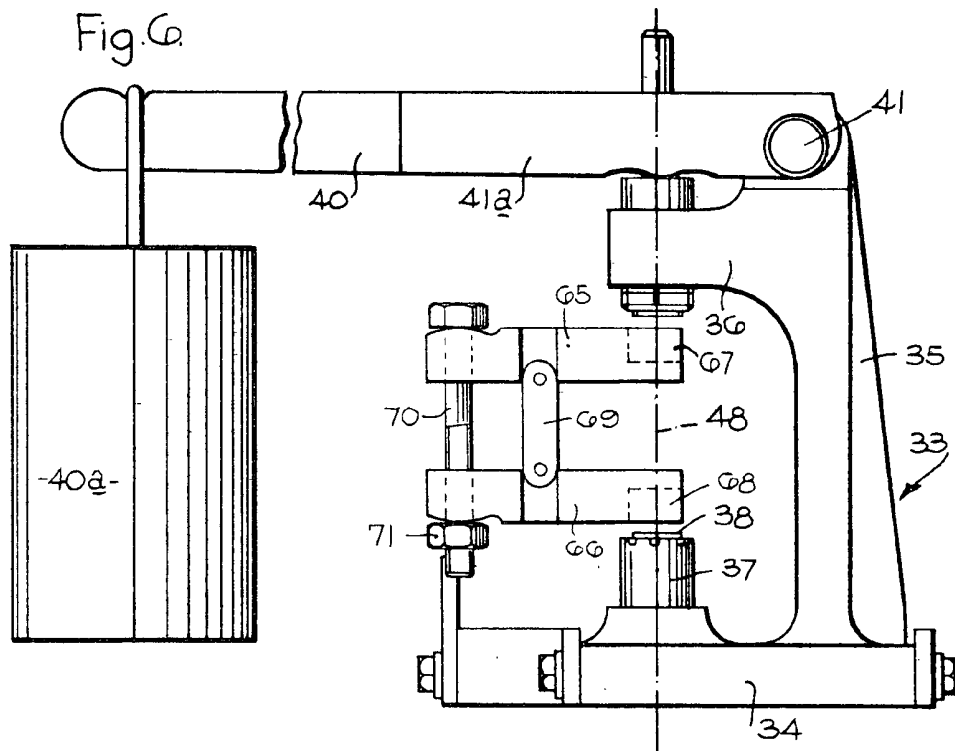
9. Innretning ifølge et av kravene 6 - 8, k a -
r a k t e r i s e r t v e d at stukeverktøyet (58) har deler
(62) for tilveiebringelse av knaster i overgangen mellom den av
freseverktøyet tilveiebragte utboring og den opprinnelige lager-
boring.

10. Innretning ifølge et av kravene 6 - 9, k a -
r a k t e r i s e r t v e d at den innbefatter en anordning
(65, 66) for innspenning mellom gaffelarmene og for pressing av
disse utover, dvs. fra hverandre.

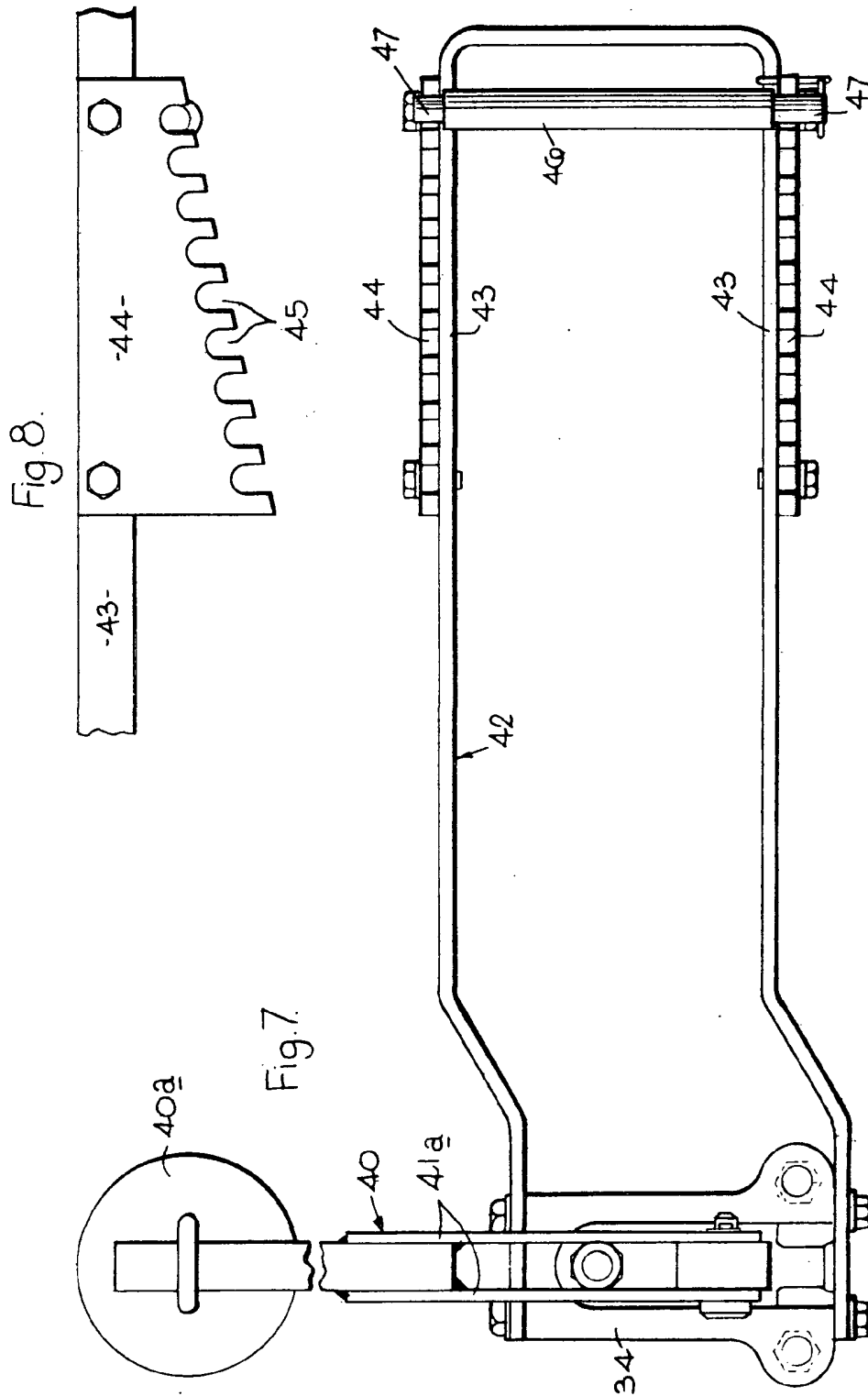
133722



133722



133722



133722

