



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 309513

(13) B1

(51) Int Cl⁷ B 25 B 21/00

Patentstyret

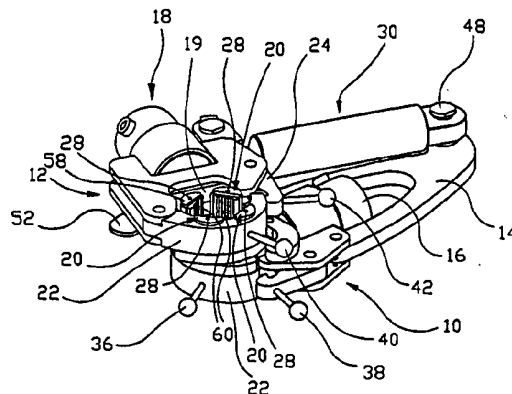
(21) Søknadsnr	19992764	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	1999.06.08	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	1999.06.08	(30) Prioritet	Ingen
(41) Alm. tilgj.	2000.12.11		
(45) Meddelt dato	2001.02.12		
(71) Patenthaver	JM Consult AS, Auglendsdalen 78, 4017 Stavanger, NO		
(72) Oppfinner	Jens Myklebust, Stavanger, NO		
(74) Fullmektig	Eivind Håmsø - Håmsø Patentbyrå ANS, 4302 Sandnes		

(54) Benevnelse Anordning ved tang, særlig høymomenttang

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

En høymomenttang for fastspenning av rør/rørformede verktøy og tildeling av dreiemoment til samme ved eksempelvis sammenskruiingsoperasjoner. Det er tatt sikte på å oppnå økt kontaktflate mellom tangens (10,12) gripebakker (20) og det rør/rørformede verktøy som skal fastspennes og tildeles dreiemoment, hvilket gir mindre overflateskader på røret/verktøyet og mindre deformasjoner. Gripebakker (20) med sentralt plassert dreieaksling (28) for hver enkelt bakke (20) er anordnet i to grupper, som hver kan omfatte fire bakker (20). To bakker i hver gruppe er anordnet i en tangkjeve (22), slik at de i tangens (10,12) lukkede stilling (bruksstillingen) inntar én og samme stilling fra tilfelle til tilfelle, mens de to øvrige bakker (20) i gruppen er tilordnet en hydraulisk stempelsylinder (16, 18), for forflytting mot og bort fra de faste bakker (20). Hver bakke (20) er sideveis svingbar frem og tilbake relativt fritt om dreieakslingen (28), og hver bakkes (20) virksomme, fortannede angrepsflate (60) er konkavt krummet i retning utover i et tverrgående plan.



Denne oppfinnelse vedrører en anordning ved en tang, særlig en høymomenttang, for bruk ved sammenskruing/løsskruing av rør og rørformede verktøy, for eksempel verktøy som skal koples til kveilrør, to rør etc., og som omfatter gripebakker og for øvrig er av den art som er nærmere angitt i den innledende del av patentkrav 1.

Nevnte rør og rørformede verktøy opptrer vanligvis med innbyrdes avvikende diametre innenfor et område som normalt skal kunne betjenes med én momenttang.

Rør og verktøy som skal skrues sammen, vil eksempelvis kunne ha diametre i størrelsesorden 1-4 tommer og trekkes til med dreiemomenter på opptil 5000Nm. Dette tilsier at tangen må yte en meget høy klemkraft for at gripebakkene skal kunne bite seg fast i røret/verktøyet, men med klemkrefter i denne størrelsesorden kan resultatet bli at rør/verktøy vil kunne få betydelige overflateskader foruten skader på gjenger og eventuelt varig deformasjon, sammenklemming.

Vanlige tenger som er i bruk i dag, baserer seg på faste gripebakker. Best kjent er manuelt manøvrerbare rørtenger av den art som kan kjøpes i jernvarehandelen. Slike faste gripebakkers tenner er vanligvis plassert på en rett linje, slik at

tangen kan benyttes på rør/verktøy med flere ulike diametre. Ulempen med disse tenger består imidlertid i at røret tildeles to store punktlaster på hver side.

Andre momenttenger, i alminnelighet i form av spesialtenger, har ofte gripebakker som følger et krumt forløp, og hvor hvert sett gripebakker er tilpasset til kun én rørdiameter. I slike tilfelle må man skifte ut gripebakkene når man går over fra én rørdiameter til en annen. Imidlertid kan rørdiameterne variere temmelig ofte, slik at bakkeutskiftingen blir et tidkrevende arbeid. Dersom momenttengers krumme gripebakker ikke skiftes ut når man går over til å fastspenne og tildele moment til rør/verktøy med diametre som er mindre enn de som sist ble skrudd sammen eller fra hverandre, vil dette kunne føre til store punktlaster på rør med små diametre.

Ifølge den foreliggende oppfinnelse har man derfor forsøkt å unngå eller i vesentlig grad redusere disse mangler og ulemper ved tenger med gripebakker, samt anvendelsesbegrensningene som knytter seg til samme.

Ovennevnte formål er ifølge oppfinnelsen realisert ved hjelp av en tang som er av den i den innledende del av patentkrav 1 angitte art og utmerker seg ved å oppvise de trekk som fremgår av den karakteriserende del av patentkrav 1.

Ifølge oppfinnelsen er eksempelvis to gripebakker av et sett på fire gripebakker i ett plan forflyttbare mot og fra de to øvrige, for tilpasning etter diameteren av røret eller det rørformede verktøy som skal spennes fast og dreies, idet samtlige gripebakker i dette og eventuelt andre sett posisjonert på hvert sitt nivå er individuelt fritt dreibare om en akse som utgjør bakkens imaginære hovedakse, som nevnte

rør/rørformede verktøys lengdeakse skal være orientert parallelt med ved fastspenningen i tangen.

Gripebakkenes fortanning er derved slik at rekken av langsgående (aksialtrettede) tenner på hver bakke følger en tverrgående, utad konkav bue, hvor tanntoppene er rettet mot buens sentrum. Buen kan være en sirkelbue eller en tilnærmet sirkelbue eller tilsvarende, modifisert bue. Gripebakkene har hver en radius i bakkant som gjør at de er enkeltvis dreibare om sentrum for nevnte radius. Den dreibare opplagring av hver bakke kan være iverksatt ved hjelp av en aksling med betydelig slark i opplagringshullet i en tangkjeve, -holder, endedecksler eller lignende holde-/lagerorgan.

Derved vil bakkenes senterlinjer peke mot sentrum i rør/verktøy. Følgen av dette blir at kontaktflaten ved bakkettene blir større enn om bakkene var faste, og økt kontakt/gripeflate resulterer i mindre overflateskader på rør/verktøy og mindre fare for uønsket deformering.

Ytterligere fordeler, trekk og detaljer ved en tang med gripebakker utformet i overensstemmelse med oppfinnelsen forklares nærmere i det etterfølgende under henvisning til medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 i perspektiv skrått ovenfra viser en høymomenttang med gripebakker utformet og anordnet i henhold til oppfinnelsen, sett i en lukket tiltrekningsstilling, idet rør, verktøy etc. er utelatt for oversiktens skyld;

Fig. 2 i motsvarende perspektiv viser samme tang i åpnet tilstand, klar for tangens anbringelse rundt et gjenget rørfor-

met verktøy/rør som skal tilkoples et rør, for eksempel enden av et kveilrør;

Fig. 3 viser samme tang i perspektiv, sett fra en annen vinkel, og med tangen i lukket tilstand;

5 Fig. 4 viser samme tang, sett i planriss ovenfra, hvor tenene på dens to gripebakkesett biter seg inn i overflatesjiktet på et rør/rørformet verktøy som fastholdes i tangen;

Fig. 5 svarer til fig. 4, men her har det rør/rørformet verktøy som fastholdes, mindre diameter, og dekslene for gripebakkene er fjernet for oversiktens skyld; og
10

Fig. 6 viser i planriss ovenfra en nedre del av tangen, inklusive en fremskytende understøttelsesplate som den øvre tangdel (ikke vist her) kan hvile på, idet mellomliggende plaststykker (ikke vist) sikrer øvre og nedre tangdelers
15 parallellitet.

Den på tegningene viste høymomenttang omfatter to i det vesentlige parallelle, koaksialt anordnede klemanordninger 10 og 12 som i fig. 5 og 6 er vist i planriss ovenfra.

De to klemanordninger 10 og 12 er like funksjonelt for så
20 vidt angir hovedformålet med tangen, men den nedre klemanordning 10 omfatter en liggende, bøyleformet ramme 14.

Hver klemanordning eller tangdel 10 og 12 omfatter en forleng-/forkortbar aktuator, her vist i form av en hydraulisk stempelsylinder 16 henholdsvis 18, som er innrettet for
25 lineær forskyvning av en sleide 19 i hvilken er opplagret to

gripebakker 20 som danner halvparten av gripebakkene 20 i hvert sett gripebakker på hvert nivå eller "etasje". De to øvrige gripebakker 20 i hvert sett er opplagret på svingbare tangkjever 22 som kan låses og frigjøres ved hjelp av sperrehaker 24.

Som det fremgår eksempelvis av fig. 4, kan gripebakkene 20 på ett nivå være forskjøvet (om en vertikal akse 26) i forhold til gripebakkene 20 på det annet nivå, slik at et størst mulig areal av det fastklemte rør påvirkes av gripebakkene, regnet i omkretsretningen.

Hver gripebakke 20 er individuelt svingbart opplagret om en aksling eller bolt 28 hvis akse forløper parallelt med nevnte vertikale akse 26 og gripebakkenes 20 generelle lengderetning.

Den nedre klemanordnings/tangdels 10 bøyleformede ramme 14 danner leddtilkopling for en tredje trykkfluiddrevet forlengbar/forkortbar aktuator i form av en stempelsylinder 30 med betydelig slaglengde. Denne stempelsylinders 30 stempelstangende er leddbart forbundet med et fremskytende øre 32 på tangkroppen og tjener til å tildele tangen 10,12 og det rør/verktøy som er fastspent i samme, et dreiemoment for tiltrekning under en sammenskruiingsoperasjon, eller under den motsatte operasjon når to sammenskrudde rør, et rør som er skrudd sammen med et verktøy, eller to sammenskrudde rørformede verktøy skal skrues løs fra hverandre.

De svingbare armer 24 med sperrehakene er fjærpåvirket 34.

Flere av tangens bevegelige og innbyrdes sammenhengslede deler er forsynt med hver sitt stivt utragende håndtak 36, 38, 40, 42.

5 Når tangen skal anvendes, med utgangspunkt i den i eksempelvis fig. 1 og 3 viste, lukkede stilling, åpnes den under utnyttelse av håndtakene 36, 38, 40, 42 ved oppsvingning av de to kjever 22 etter frigjøring av låsearmene 24 med sperrehakene.

10 Tangen i åpen stilling er vist i fig. 2. Hver av de to stempelsylindrene 16 og 18 som er tilordnet til en sleide 19 for to gripebakker, befinner seg i denne åpne tangstilling i en sammentrukket tilstand som tillater innføring av et rør 44 med en gitt diameter; rørdiameteren er eksempelvis større ved røret/det rørformede verktøy som er vist fastspent i tangen
15 ifølge fig. 4 enn i fig. 5.

Etter at røret/det rørformede verktøy 44 er innført i rommet mellom fire gripebakker 20 på ett nivå og fire gripebakker 20 på et annet nivå (altså et øvre og et nedre nivå dersom man tenker seg en vertikal akse for den ønskede sammenskruings/løsskruingsoperasjon) svinges kjevene 22 til virksom stilling og sperres av sperrehakearmene 24 og stempelsylindrene 16 og 18 forlenges ved utskyvning av stempel og stempelstang, hvorved gripebakkene 20 i hvert sett svinger om sin individuelle aksling 28 i selvjusteringsøyemed ved anlegg mot den
25 krumme rørflaten/verktøysflaten.

I fig. 5 er deksler utenpå gripebakkene 20 fjernet, slik at det fremgår at de to forflyttbare bakker 20 i ett sett hver ligger an i et komplementært leie 46 som er fastsveist til

respektive sleide 19. Sleiden er noe smalere enn klembakke-
høyden.

De to klemanordningene/tangdelene 10 og 12 er forbundet med
hverandre via en (vertikal) aksling 48 som også danner ledd-
5 punkt for den lukkede ende av stempelsylindren 30, og et
kjettingledd 50.

Den øvre tangdel/klemanordning hviler på et segmentformet
bæreplateparti 52, fig. 5 og 6, som inngår som en stiv be-
standdel av den nedre tangdel/klemanordning 10.

10 For at de to tangdeler 10 og 12 skal være orientert innbyrdes
parallelt, er det anordnet mellomliggende avstandsskiver 54,
56, eksempelvis utformet i et egnet plastmateriale, fig. 2.

Hvert gripebakkesett omfatter fire bakker med hver sin aks-
ling 28 for i bruksstillingen uavhengig, enkeltvis dreining
15 om en akse (akslings 28 akse) parallell med aksene 26 for
det rør 44, det rørformede verktøy eller en annen rørdel 44
som skal spennes fast i tangen 10,12 og skrues sammen med/løs
fra et annet rør etc.

Hver gripebakke 20 er anordnet om sin respektive aksling 28
20 med fri dreibarhet og liten friksjon, slik at de enkeltvis og
uavhengig av hverandre vipper sideveis under tilpasning til
det tilstøtende krumme parti av røret/det rørformede verktøy
som blant annet skal spennes fast i tangen 10,12 mellom dens
i alt åtte gripebakker, anordnet i to parallellforskjvne
25 gripebakkesett, se eksempelvis fig. 2.

Den konstruktive utforming av hver gripebakke 20 kan omfatte endedeksler 58 og eventuelt et bakre deksel 58' som danner leie for gripebakkene 20. Ett par endedeksler 58 kan tjene til hensiktsmessig opplagring av tilhørende aksling 28. De krefter som oppstår under sammenskruingen, opptas således ikke av akslingene 28, men av gripebakkens 20 leie med tilhørende struktur.

Den mot den imaginære akse 26, fig. 4, av momenttangens 10,12 fastspenningsinnretning vendte, aktive anleggspresflate av hver gripebakke 20 er utformet med tenner 60, som strekker seg innbyrdes parallelt og i hovedsak parallelt med sin lengderetning og akslingens 28 akse, er utformet slik at den på tvers av tenneses 60 lengderetning (vertikalt) har en sideveis konkav krumning, slik at tannrekken danner en bue, mot hvis sentrum tanntoppene peker. Hver gripebakke 20 har en radius i bakkant som gjør at bakkelegemet kan dreie seg om sentrum for nevnte radius, og hvorigjennom respektive akslings 28 akse strekker seg. Hensikten med dette er at senterlinjen i hver gripebakke vil peke mot rørets/verktøyets sentrum/akse. Resultatet av dette vil bli at kontakt-/anleggs-/gripeflaten overfor rør-/verktøyflaten blir vesentlig større enn om bakkene 20 er faste, og økt gripeflate er ensbetydende med at det i tangen fastspente rør/verktøy som tildeles dreiemomenter fra den tredje hydrauliske stempelsylinder får mindre overflateskader og blir utsatt for minsket deformeringsrisiko under sammenskruingen.

P a t e n t k r a v

1. Anordning ved tang, særlig høymomenttang, fortrinnsvis for bruk ved sammenskruing av to rør (44), et rør og et rørformet verktøy eller to slike verktøy henholdsvis ved løsskruing av to sammenskrudde rør etc., og omfattende et antall gripebakker (20), som er plassert i avstand fra hverandre i tangens akseretning, og hvor hver bakke (20) er forsynt med en virksom anleggs- og pressflate mot det rør (44) eller rørformede verktøy som skal spennes fast i tangen (10,12), k a r a k t e r i s e r t v e d at for eksempel halvparten av gripebakkene (20) i et sett, to første bakker (20), er anordnet med i hovedsak stasjonær dreieakse (28) i tangen henholdsvis i en svingbar tangkjeve (22), mens eksempelvis to ytterligere bakker som kan utgjøre den annen halvpart av gripebakkene (20), to andre bakker, er tilordnet en aktuator (16,19; 18,19) som er innrettet for frem- og tilbakegående forflytting av nevnte andre bakker (20) i forhold til nevnte første bakker (20); at hver gripebakkes (20) virksomme anleggs-/gripeflate (60) som skal legge seg an og bite seg fast i samt gripe om rørets/verktøyet (44) nærliggende krumme flate, fortrinnsvis har et i tverretningen, utover konkavt krummet forløp.

2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at hver gripebakkes (20) virksomme gripeflate er utformet med stort sett innbyrdes parallelle tenner (60), rifler, riller eller lignende fremspring som forløper i det vesentlige parallelt med respektive bakkes (20) dreieakse som dannes av en gjennomgående aksling (28), som er montert i endedeksler (58), holdere eller lignende som inngår i tangkonstruksjonen og sikrer fri sideveis

dreiebevegelse av hvert bakkelegeme i forhold til den krumme flate på det rør/verktøy (44) som skal spennes fast/tildeles dreiemoment.

3. Anordning ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t
5 v e d at den konkave bue i respektive gripebakkes (20) tverrsnitt som dannes av rekken av tenner (60), har et sentrum som tanntoppene peker mot.

4. Anordning ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t
10 v e d at hver gripebakke (20) har en radius i bakkant som gjør at bakken kan dreie seg om sentrum for nevnte radius og hvorigjennom akslingens (28) akse strekker seg, slik at hver gripebakkes (20) senterlinje vil peke mot nevnte rørs/verktøys (44) akse (26) i fastspent tilstand.

5. Anordning ifølge et hvilket som helst av de foregående
15 krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte aktuator (16,19; 18,19) omfatter en trykkfluiddrevet stempel-/teleskopsylinder (16, 18) som er tilordnet en sleide (19), som oppviser individuelle leier (46) for hver gripebakke (20).

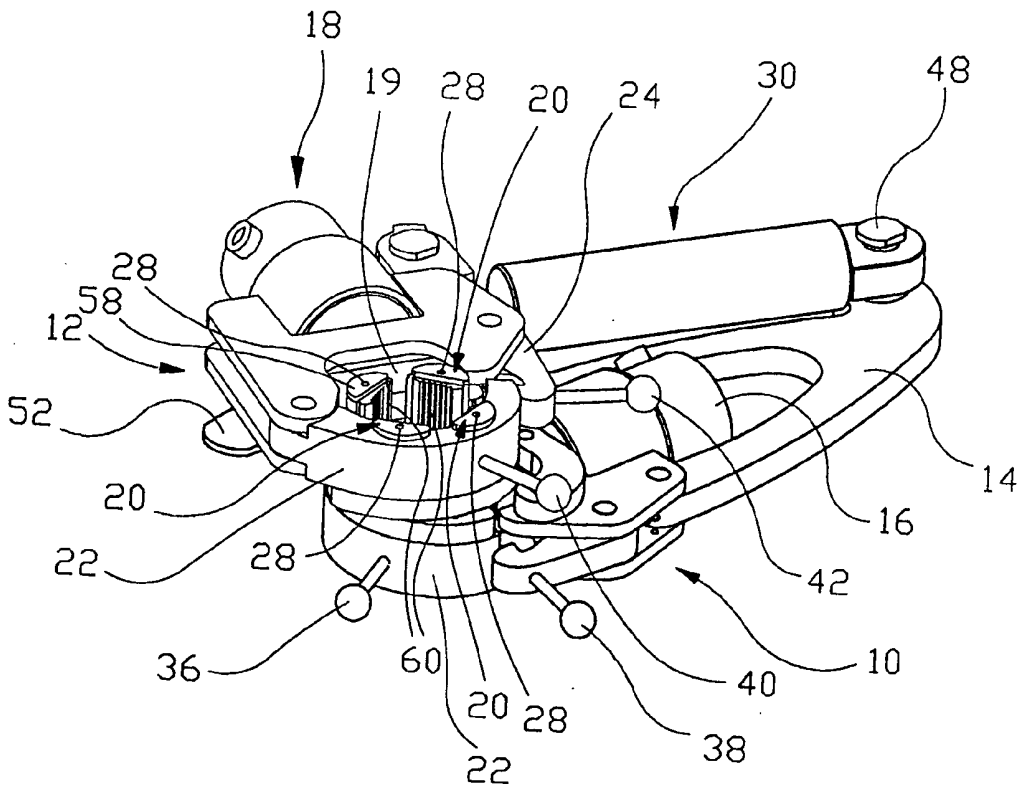


FIG. 1

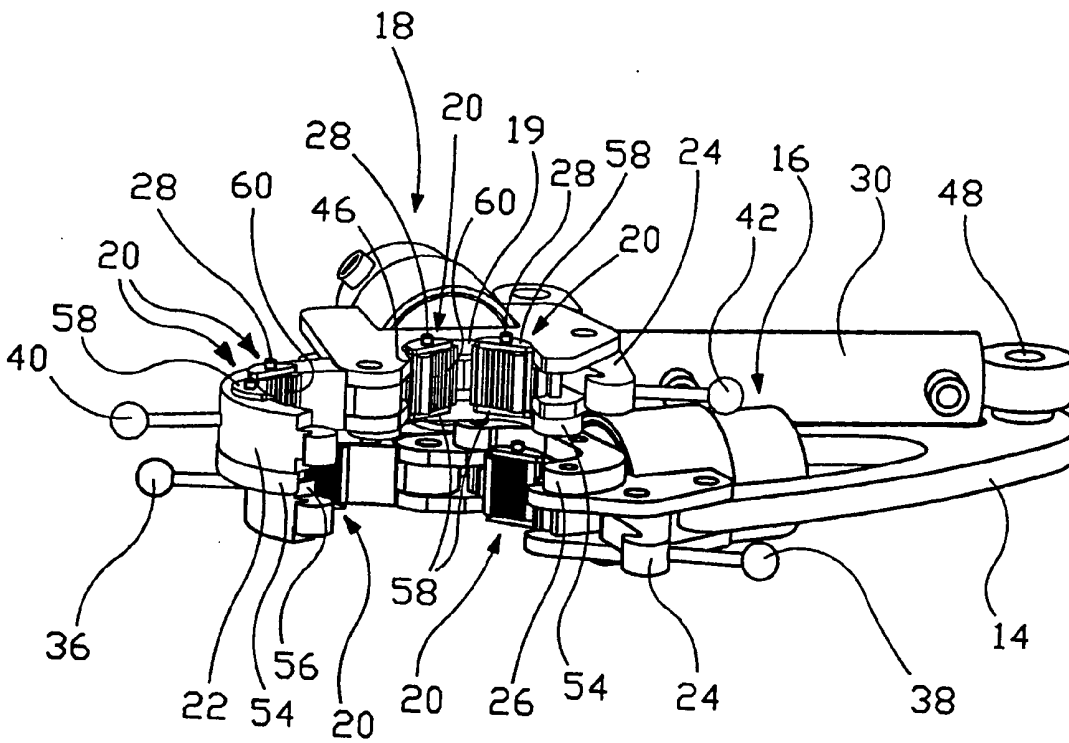


FIG. 2

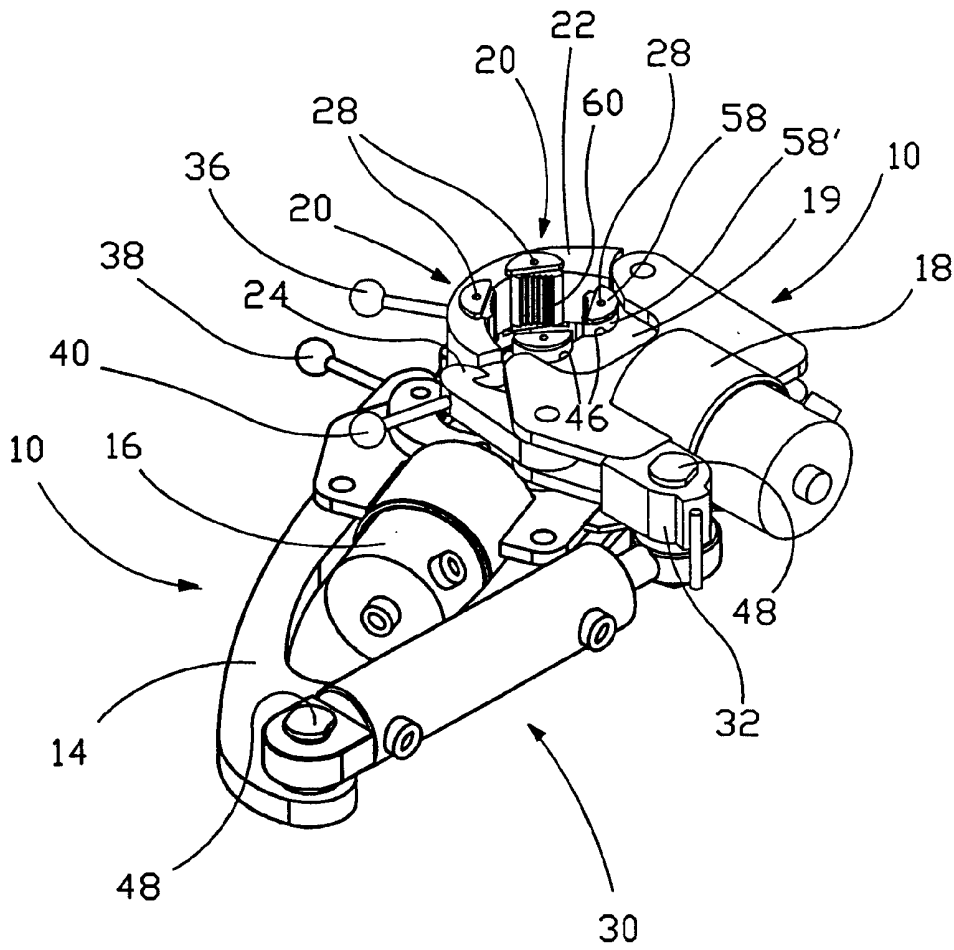


FIG. 3

4/6

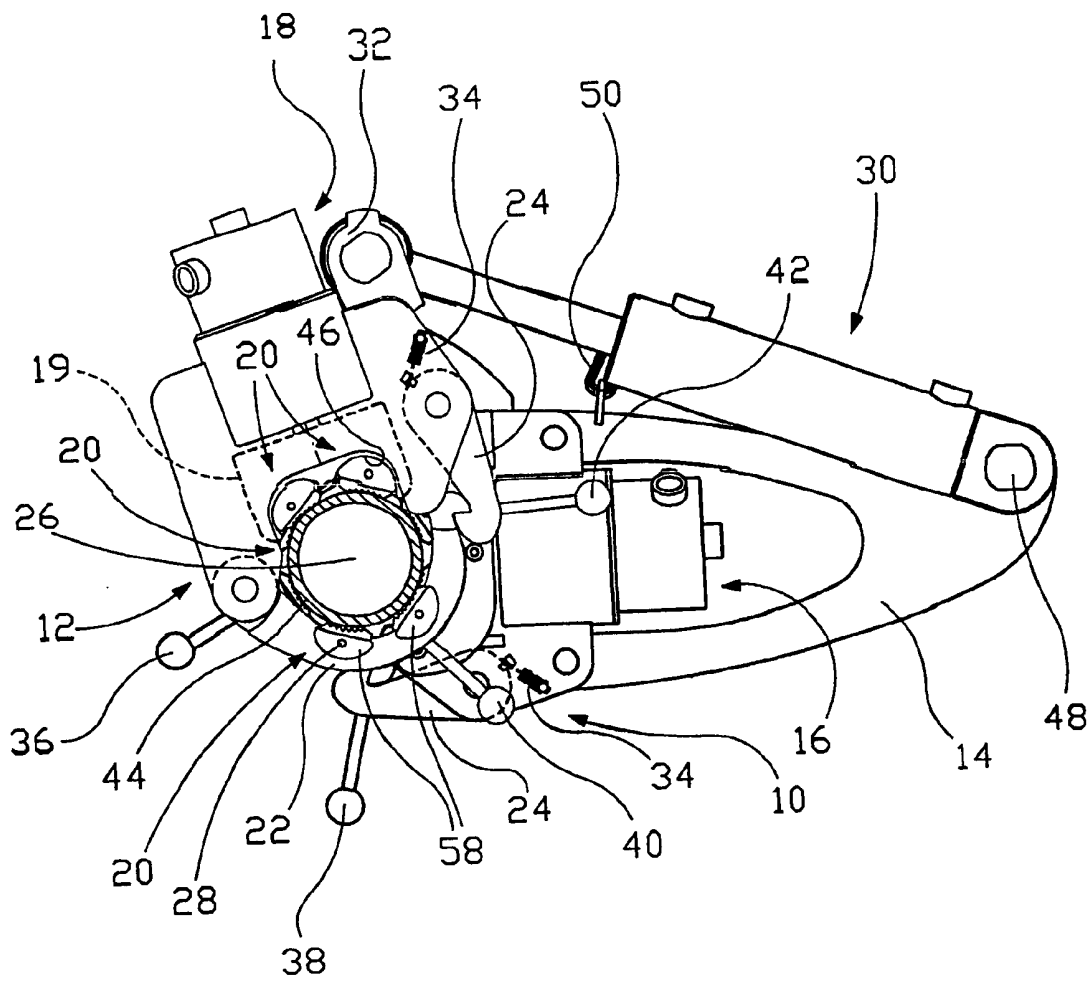


FIG. 4

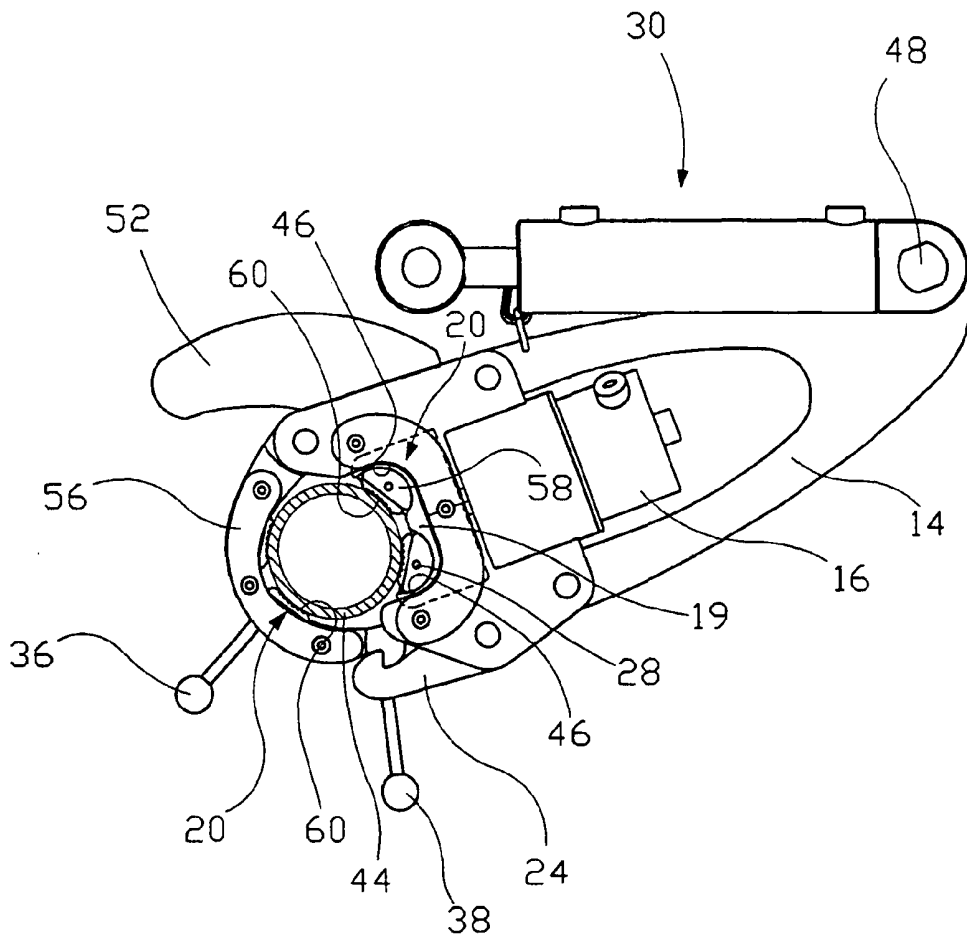


FIG. 6