



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **334547**

(13) **B1**

NORGE

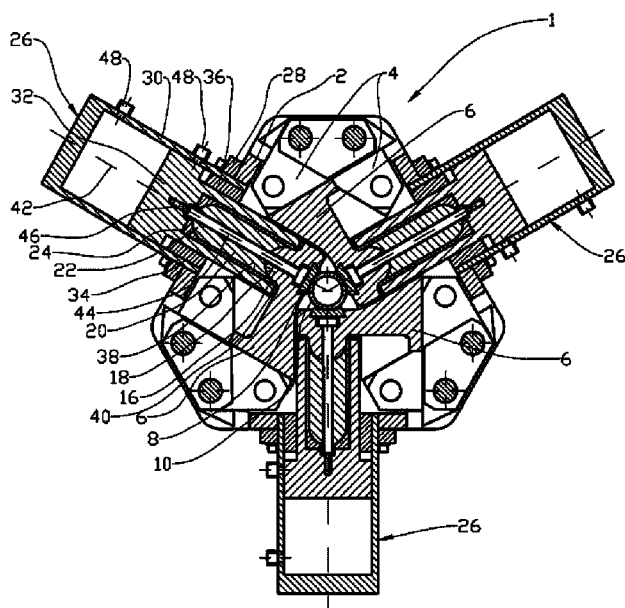
(51) Int Cl.
E21B 19/16 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20082732	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2008.06.18	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2008.06.18	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2009.12.21		
(45)	Meddelt	2014.04.07		
(73)	Innehaver	National Oilwell Varco Norway AS, Serviceboks 401, 4604 KRISTIANSAND S, Norge		
(72)	Oppfinner	Jonathan Garrick Webb, Andøysløyfen 41, 4623 KRISTIANSAND S, Norge		
(74)	Fullmektig	Håmsø Patentbyrå ANS, Postboks 171, 4302 SANDNES, Norge		

(54)	Benevnelse	Hydraulisk klemanordning
(56)	Anførte publikasjoner	US 4739681 (WEATHERFORD OIL TOOL) 26.April 1998 (26.04.98) US 3131586 (JOHN HART WILSON) 11. May 1960 (11.05.60) US 4739681 A
(57)	Sammendrag	

Hydraulisk klemanordning (1) hvor et klemstykke (4) er opplagret i en konstruksjon (2) og hvor en hydraulisk sylinder (26) sitt sylinderhus (36) er fast koplet til konstruksjonen (2), idet den hydrauliske sylinder (26) er innrettet til å utøve en spennkraft mot klemstykket langs sin lengdeakse (42), og hvor den hydrauliske sylinder (26) sitt stempel (32) er isolert fra klemstykket (6) med hensyn til krefter som virker perpendikulært relativt lengdeaksen (42).



HYDRAULISK KLEMANORDNING

Denne oppfinnelsen vedrører en hydraulisk klemanordning. Nærmere bestemt dreier det seg om en hydraulisk klemanordning hvor et klemstykke er opplagret i en konstruksjon og hvor en hydraulisk sylinder sitt sylinderhus er fast koplet til konstruksjonen, idet den hydrauliske sylinderen er innrettet til å utøve en spennkraft mot klemstykket langs sin lengdeakse.

For å kunne isolere en hydraulisk sylinder mot krefter som virker perpendikulært på sylinderen sitt stempel i forskyvingsretningen, er det vanlig å kople sylinderhuset til en konstruksjon ved hjelp av et dreibart oppheng. Oppheng av denne art må helst være dreibare om minst to akser og er derfor relativt plasskrevende.

Kjente sylinderoppheng fordrer ofte at sylinderen i det minste delvis er bygget inn i konstruksjonen, noe som kan begrense mulig sylinderdiameter og derved nødvendiggjøre anvendelse av en trykkforsterker for å oppnå tilstrekkelig kraft. Innebygde sylindre kan også vanskeliggjøre rørfremføringen til sylinderen.

En leddopplagret sylinder betinger at trykkfluid tilføres via en fleksibel forbindelse, for eksempel en slange, eller via en dreibar kopling. Slinger og dreibare koplinger utgjør komponenter som kan være utsatt for lekkasjer.

Patentskrift US 4739681 beskriver en maskin for sammenskruing og fraskruing av rørlengder med ulike muffediametere, hvor klemming kan utføres uavhengig av rotationsretning.

Patentskrift US 3131586 beskriver en maskin for sammenskruing og fraskruing av rørkoplinger og liknende med et forhåndsbestemt dreiemoment.

Oppfinnelsen har til formål å avhjelpe eller redusere i det minste én av ulempene ved kjent teknikk.

Formålet oppnås i henhold til oppfinnelsen ved de trekk som er angitt i nedenstående beskrivelse og i de etterfølgende patentkrav.

Det er tilveiebrakt en klemanordning hvor et klemstykke er opplagret i en konstruksjon og hvor en hydraulisk sylindersylinderhus er fast koplet til konstruksjonen, hvor den hydrauliske sylindere er innrettet til å kunne utøve en spennkraft mot klemstykket langs sylindereens lengdeakse, idet den hydrauliske sylinders stempel er leddbart koplet til klemstykket ved hjelp av et mellomstykke, kjennetegnet ved at mellomstykket er koblet til sylindereens stempel via et dreielager i en avstand fra stempelets frie endeparti, hvorved momentet på sylindereens stempel fra krefter som virker perpendikulært på lengdeaksen avtar.

Krefter som virker på klemstykket i andre retninger enn i sylindere sin lengderetning overføres derved bare i ubetydelig grad til sylindere sitt stempel. Det unngås derved at sylindere sin stempelstang må kunne oppta bøyemoment, noe som forenkler sylinderekonstruksjonen vesentlig.

Klemstykket sin opplagring i konstruksjonen kan utgjøres for eksempel av en føring eller av et dreielager.

Føringen eller dreielageret er innrettet til å kunne oppta krefter som virker på klemstykket i andre retninger enn i sylindere sin aksialretning. Føringen kan utgjøres av flere føringsflater som samvirker og som muliggjør forskyving av klemstykket i én retning. Et dreielager kan for eksempel omfatte en aksling med tilhørende lager.

Den hydrauliske sylindere kan være koplet til klemstykket ved hjelp av et mellomstykke hvor mellomstykke kan være forsynt med et dreielager i minst ett av sine endepartier. Dreielageret kan omfatte et sfærisk parti.

Mellomstykket kan være innrettet til bare å kunne overføre krefter mellom stempelet og klemstykket i en første retning, mens et stag kan være innrettet til å kunne overføre krefter mellom stempelet og klemstykket i en motsatt retning. I en alternativ utførelsesform kan klemstykket være forspent i retning mot sylindere for eksempel ved hjelp av en fjær.

Koplingen mellom stempelet og mellomstykket samt mellom klemstykket og mellomstykket kan derved utgjøres av ukompliserte konstruksjoner, idet kraften som overføres via mellomstykket bare utgjør en trykkraft.

Staget kan for eksempel utgjøres av en bolt som forløper gjennom klemstykket og mellomstykket og inn i stempelet. Staget trekker derved klemstykket med seg når stempelet forskyves i sin minusretning. Det er fordelaktig at staget har en radiell klat-

ring i klemstykket og mellomstykket slik at en viss radiell forskyving av klemstykket og mellomstykket kan finne sted uten at staget utsettes for bøyekrefter.

Flere klemstykker som er koplet til sine respektive hydrauliske sylindre, kan være samvirkende. Dette er fordelaktig når for eksempel rør skal gripes og hvor rørenes
5 diameter kan være ulik fra gang til gang.

Føringer som samvirker med klemstykket kan være fast koplet til konstruksjonen. Derved oppnås en stabil og relativt kompakt konstruksjon.

Klemstykket sin forskyvingsreting kan i hovedsak sammenfalle med stampelet sin forskyvingsreting. Ved at forskyvingsretingen er tilnærmet lik, kan for eksempel overfø-
10 ringsledd unngås. Sylindren virker med fordel direkte på klemstykket via mellomstykket.

Sylinderhuset kan befinne seg utenfor konstruksjonen og kan for eksempel være flenset til konstruksjonen. Konstruksjonen begrenser derved ikke mulig sylinderdiameter og er heller ikke til hinder for framføring av rørforbindelser til sylindren.

15 En hydraulisk klemanordning i overensstemmelse med oppfinnelsen er særlig velegnet for anvendelse i en krafttang til griping om rør. Sylinderdiameteren kan velges ut fra nødvendig gripekraft og tilgjengelig fluidtrykk, samtidig som konstruksjonen kan gjøres kompakt og robust.

I det etterfølgende beskrives et eksempel på en foretrukket utførelsesform som er
20 anskueliggjort på medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser et planriss av en hydraulisk gripeanordning i overensstemmelse med oppfinnelsen;

Fig. 2 viser et sideriss av gripeanordningen i fig. 1;

Fig. 3 viser i noe større målestokk et snitt II-II i fig. 2;

25 Fig. 4 viser i noe større målestokk et snitt Ia-Ia i fig. 1;

Fig. 5 viser i noe større målestokk et snitt Ib-Ib i fig. 1; og

Fig. 6 viser perspektivisk et klemstykke.

På tegningene betegner henvisningstallet 1 en hydraulisk klemanordning i form av en krafttang som omfatter en konstruksjon 2 hvor konstruksjonen 2 er forsynt med fø-

ringer 4.

Et klemstykke 6 samvirker forskyvbart med føringene 4. Klemstykket 6 er utformet med en bakke 8 som vender mot et rør 10 som skal gripes.

5 Klemstykket 6 er utformet til å kunne samvirke med nærliggende klemstykker 6, idet klemstykket 6 på sin ene side er tildelt en gaffelform med en mellomliggende utsparring 12, se fig. 6, og på sin motstående side er utformet med et armparti 14. Utsparingen 12 utgjør en åpning for det nærliggende klemstykket 6 sitt armparti 14 under innbyrdes forskyving av klemstykkene 6.

10 Motstående bakken 8 er klemstykket 6 utformet med en utragende, sfærisk vulst 16 som komplementært passer i en sfærisk utsparring 18 i et mellomstykke 20, se fig. 3 og 4. I sitt motstående endeparti er mellomstykket 20 utformet med et sfæriske endeparti 22 som passer i et sfærisk lager 24.

15 En hydraulisk sylinder 26 er fast koplet til konstruksjonen 2 ved hjelp av en flensforbindelse 28. I den hydrauliske sylindern 26 sitt sylinderhus 30 forløper et stempel 32 med en stempelstang 34. Stempelstangen 34 forløper forskyvbart gjennom en endegavl 36. Nødvendige tetninger i sylindern 26 er ikke vist.

20 Vulsten 16, mellomstykket 20 og lageret 24 befinner seg i en sentrisk boring 38 i stempelstangen 34 og er avtettet fra omgivelsene ved hjelp av en pakning 40 som befinner seg mellom stempelstangen 34 og klemstykket 6. Lageret 24 ligger an mot boringen 28 sin bunn.

Den hydrauliske sylindern 26 sin lengdeakse 42 sammenfaller i hovedsak med klemstykket 6 sin forskyvingsretning.

25 Et stag 44 i form av en bolt forløper gjennom klemstykket 6, mellomstykket 20, lageret 24 og inn i en gjengeboring 46 i stempelet 32. Staget 44 er innrettet til å kunne trekke med seg klemstykket 6 når stempelet 32 forskyves i sin minusretning. Staget 44 er utformet med noe radiell klaring i forhold til klemstykket 6 og mellomstykket 20.

Trykkfluid tilføres den hydrauliske sylindern 26 sine porter 48 på i og for seg kjent måte.

30 Klemanordningen 1 omfatter i denne utførelsesform tre klemstykker 6 med tilhørende sylindre 26 hvor alle er utformet som beskrevet overfor.

Når røret 10 skal gripes, forskyves stemplene 32 i sin plussretning og forskyver der-

ved bakkene 8 til inngrep i røret 10 ved hjelp av respektive lagre 24, mellomstykker 20 og klemstykker 6.

Klemkraften fra bakkene 8 overføres til sitt respektive stempel 32, mens krefter i andre retninger opptas i røret 10 sin tangensiale retning av føringene 4 via klemstykket 6, og i røret 10 sin aksiale retning av anlegg 50 innbyrdes mellom klemstykkene 6 og mellom klemstykkene 6 og konstruksjonen 2.

P a t e n t k r a v

1. Hydraulisk klemanordning (1) hvor et klemstykke (6) er opplagret i en konstruksjon (2) og hvor en hydraulisk sylinders (26) sylinderhus (30) er fast koplet til konstruksjonen (2), hvor den hydrauliske sylinder (26) er innrettet til å kunne utøve en spennkraft mot klemstykket (6) langs sylinderens (26) lengdeakse (42), idet den hydrauliske sylinders (26) stempel (32) er leddbart koplet til klemstykket (6) ved hjelp av et mellomstykke (20), k a r a k t e r i s e r t v e d at mellomstykket (20) er koblet til sylinderens (26) stempel (32) via et dreielager (24) i en avstand fra stempelets (32) frie endeparti.
5
2. Hydraulisk klemanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at klemstykket (6) sin opplagring i konstruksjonen (2) utgjøres av en føring (4).
10
3. Hydraulisk klemanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at klemstykket (6) sin opplagring i konstruksjonen (2) utgjøres av et dreielager.
15
4. Hydraulisk klemanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at mellomstykket (20) er forsynt med dreielager i begge sine endepartier.
5. Hydraulisk klemanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at mellomstykket (20) er innrettet til å kunne overføre krefter mellom stempelet (32) og klemstykket (6) i en første retning, mens et stag (44) er innrettet til å kunne overføre krefter mellom stempelet (32) og klemstykket (6) i en motsatt retning.
20
6. Hydraulisk klemanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at flere klemstykker (6) som er koplet til sine respektive hydrauliske sylindre (26), er samvirkende.
25
7. Hydraulisk klemanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at føringer (4) som samvirker med klemstykket (6), er fast koplet til konstruksjonen (2).
8. Hydraulisk klemanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at klemstykkets (6) forskyvningsretning i hovedsak sammenfaller med stempelet (32) sin forskyvningsretning.
30

9. Hydraulisk klemanordning i henhold til krav 1, k a r a k t e r i s e r t
v e d at sylinderhuset (30) befinner seg utenfor konstruksjonen (2).

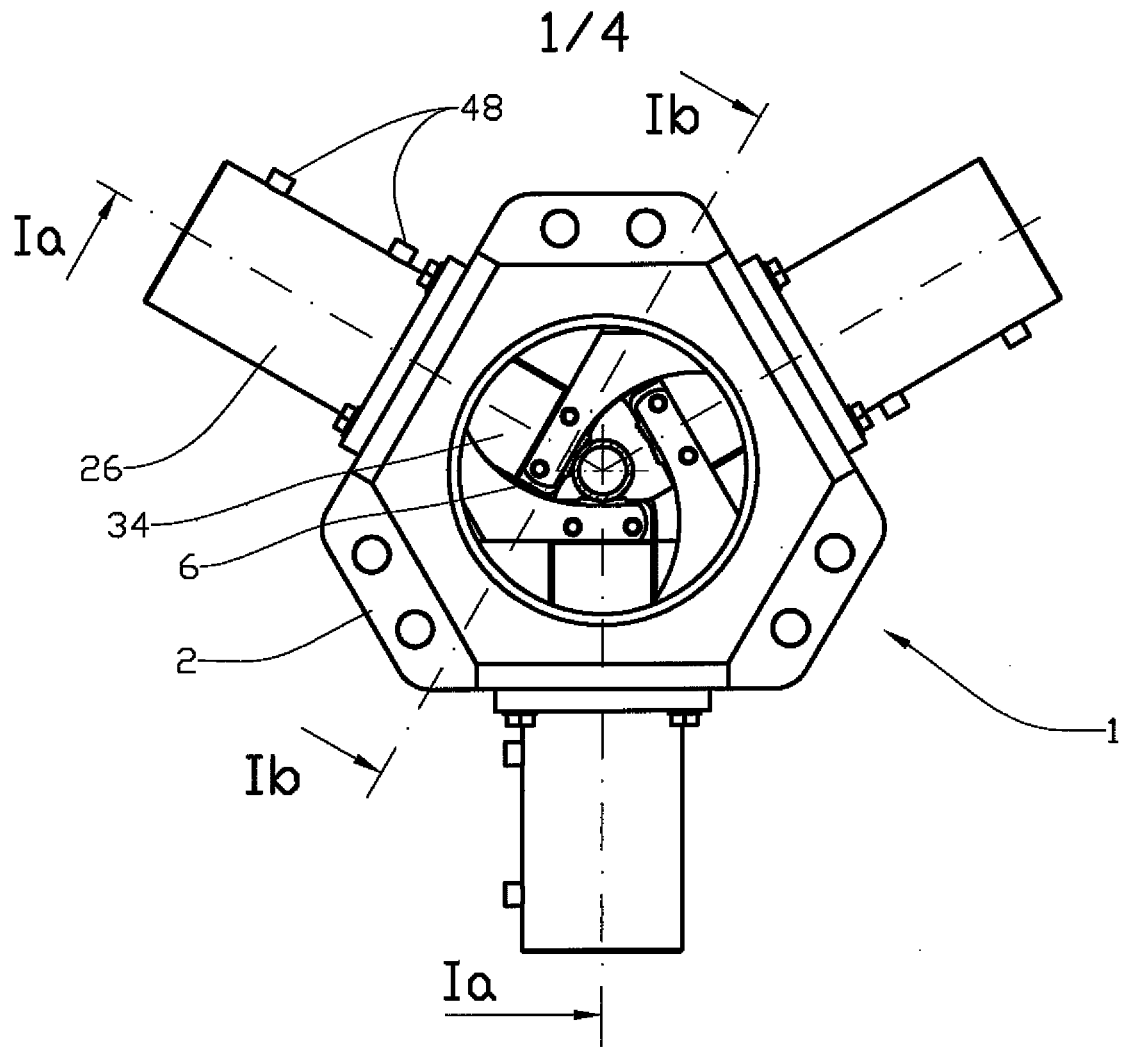


Fig. 1

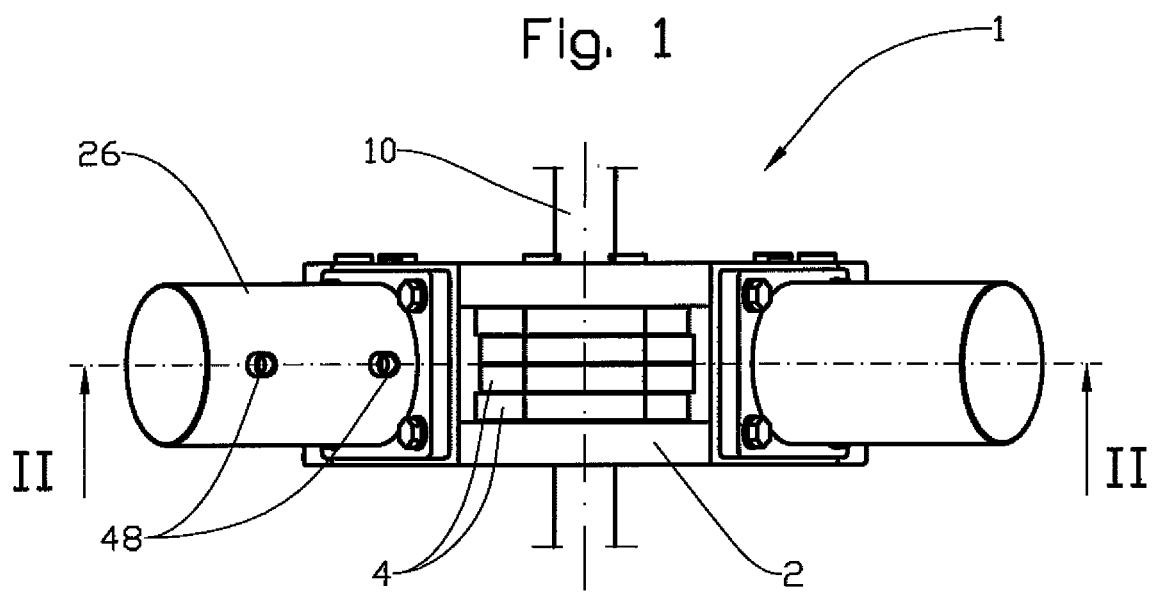
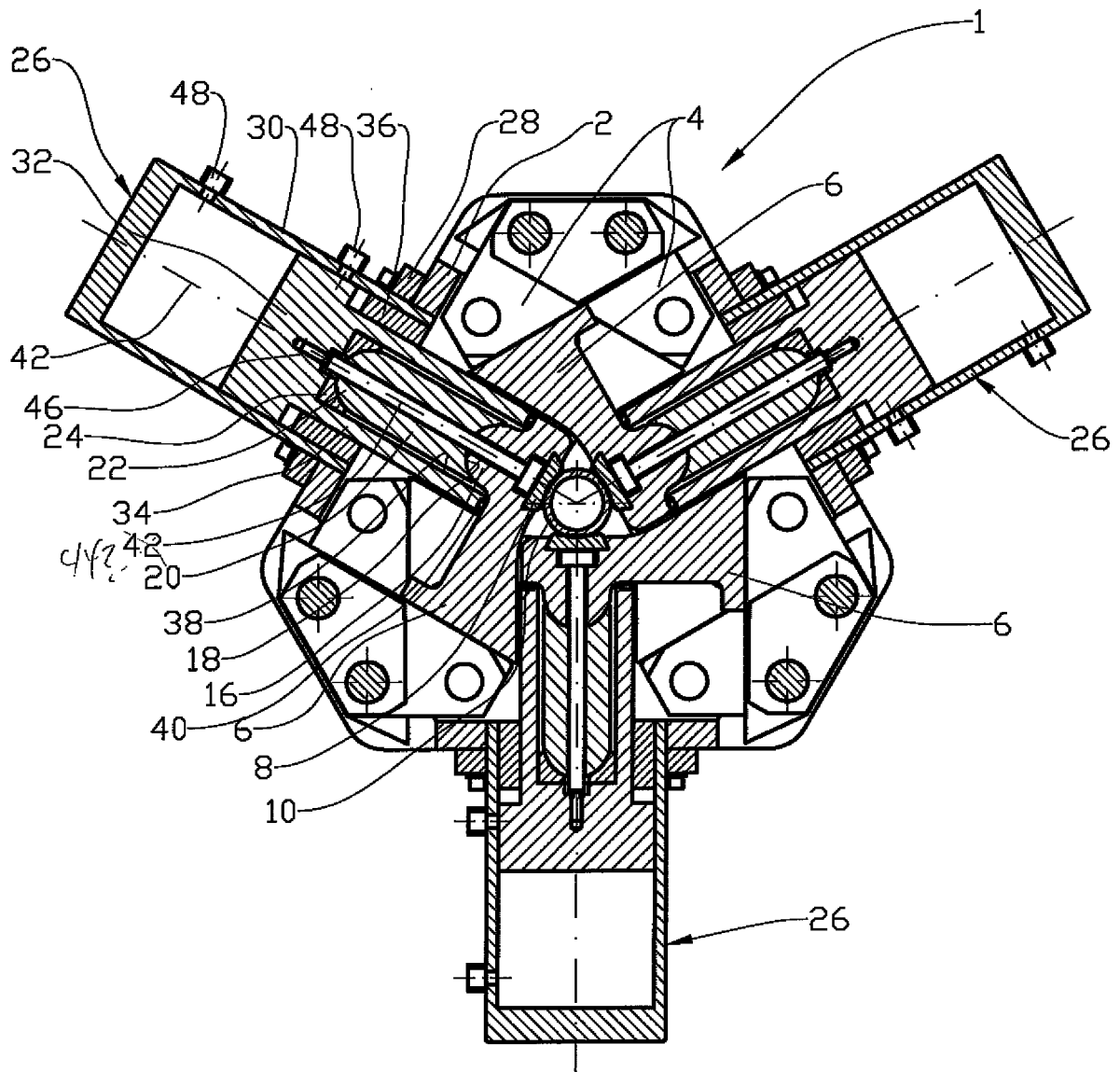


Fig. 2

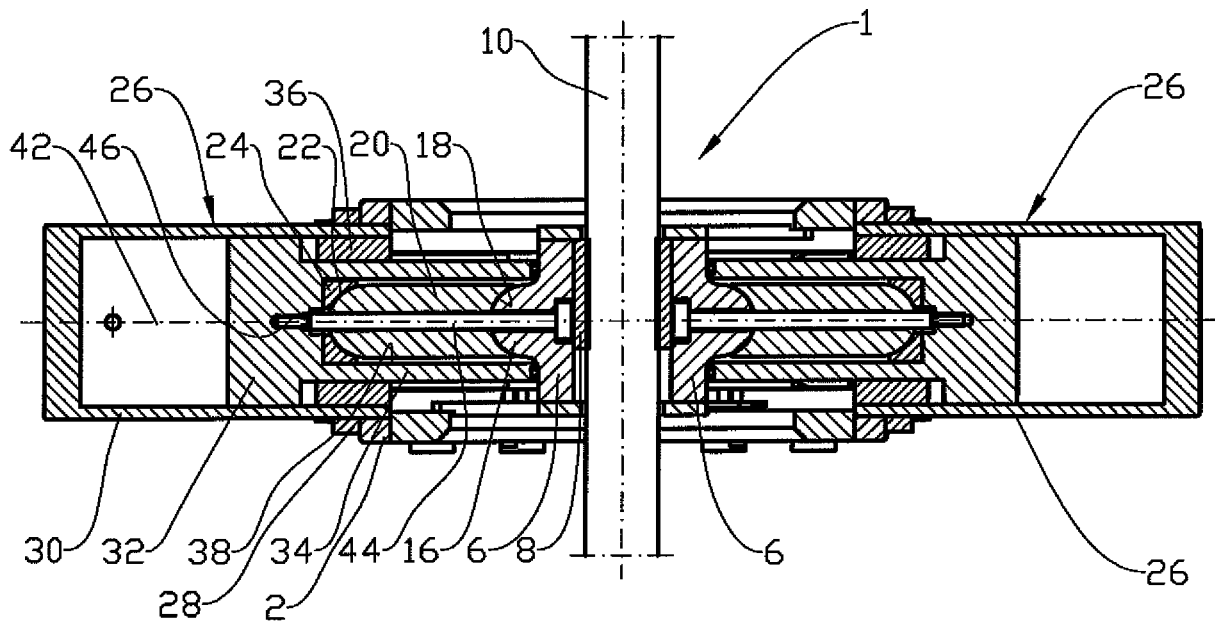
2/4



II-II

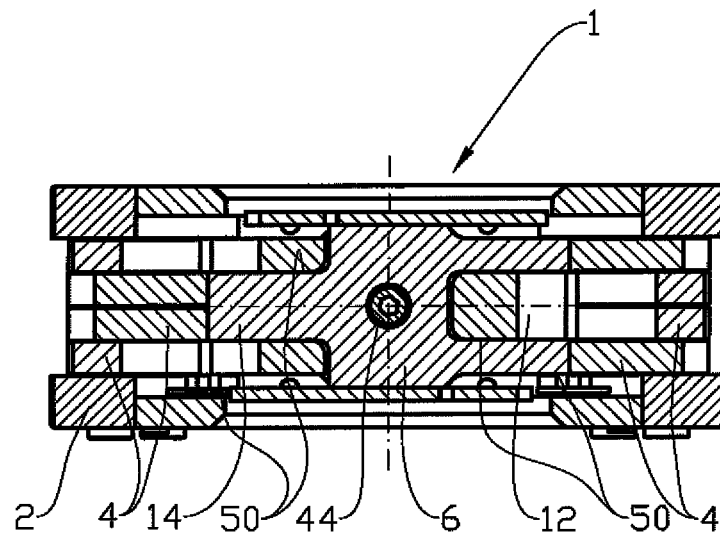
Fig. 3

3/4



Ia-Ia

Fig. 4



Ib-Ib

Fig. 5

4/4

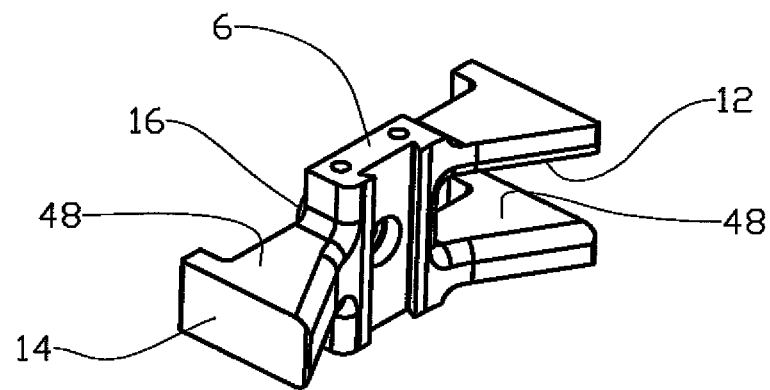


Fig. 6