



(12) PATENT

(19) NO

(11) 338412

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

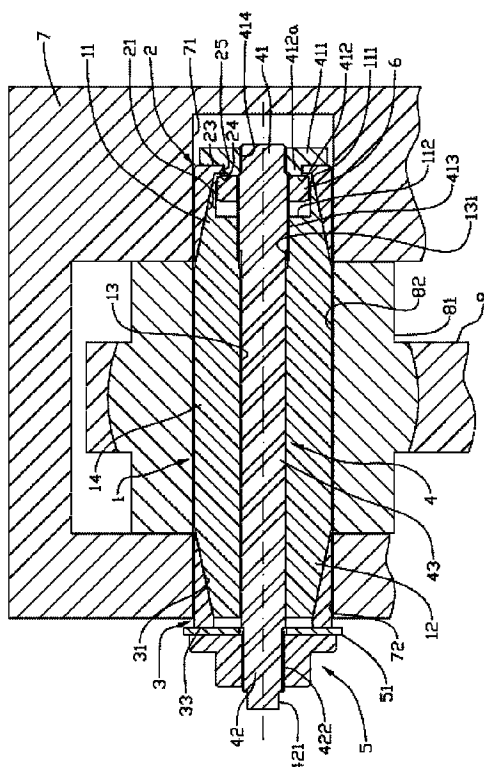
F16C 11/02 (2006.01)
F16C 11/04 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20151070	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	2015.08.21	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	2015.08.21	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	2016.08.15		
(45)	Meddelt	2016.08.15		
(73)	Innehaver	BONDURA TECHNOLOGY AS, Postboks 98, 4349 BRYNE, Norge		
(72)	Oppfinner	Øyvind Karlsen, Brynevegen 8, 4340 BRYNE, Norge		
(74)	Fullmektig	Håmsø Patentbyrå ANS, Postboks 171, 4302 SANDNES, Norge		

(54)	Benevnelse	Anordning for oppspenning og avtrekking av spennhylse på en leddbolt		
(56)	Anførte publikasjoner	US 8221020 B US 5551794 A US 4089613 A		
(57)	Sammendrag			

Anordning for oppspenning og avtrekking av ei første spennhylse (2) på et konisk første endeparti (11) på en leddbolt (1) innrettet til leddet sammenkopling av to elementer (7, 8), idet leddbolten (1) strekker seg gjennom korresponderende opplagringsboringer (71, 72, 81) på elementene (7, 8), og en bolt (4) som strekker seg gjennom en leddboltboring (13) i leddbolten (1), er i et første endeparti (41) forsynt med ei endeplate (411) som er innrettet til å ligge an mot ei utvendig endeflate (23) på den første spennhylsa (2), og i et andre endeparti (42) forsynt med et inngrepsparti (421) for et skruverktøy til dreiling av bolten (4), kjennetegnet ved at boltens (4) første endeparti omfatter et første gjengeparti (413) innrettet til ved dreiling av bolten (4) å gå i inngrep med et gjenget parti (131) av leddboltens (1) leddboltboring (13) anordnet ved det koniske første endepartiet (11) på leddbolten (1).



ANORDNING FOR OPPSPENNING OG AVTREKKING AV SPENNHYLSE PÅ EN LEDDBOLT

Oppfinnelsen vedrører en anordning for oppspenning og avtrekking av ei første spennhylse på et konisk første endeparti på en leddbolt innrettet til leddet sammenkopling av to elementer, idet leddboltens strekker seg gjennom korresponderende opplagringsboringer på elementene, og en bolt som strekker seg gjennom en boring i leddboltens, i et første endeparti er forsynt med ei endeplate som er innrettet til å ligge an mot ei utvendig endeflate på den første spennhylsa, og i et andre endeparti forsynt med et inngrepsparti for et skruverktøy til dreining av boltens.

Når to elementer sammenkoples ved hjelp av en leddbolt som omfatter ekspanderbare spennhysler anordnet på leddboltens koniske endepartier, for eksempel en leddbolt av den art som er beskrevet i NO302053 B1, er det i noen situasjoner behov for å utføre oppspenningen av begge hyslene fra samme ende av leddboltens. Det er ofte av avgjørende betydning for et godt resultat at spennhyslene kan spennes opp uavhengig av hverandre.

Oppfinnelsen har til formål å avhjelpe eller å redusere i det minste én av ulempene ved kjent teknikk, eller i det minste å skaffe til veie et nyttig alternativ til kjent teknikk.

Formålet oppnås ved trekkene som er angitt i nedenstående beskrivelse og i de etterfølgende patentkravene.

Oppfinnelsen tilveiebringer en anordning for oppspenning og avtrekking av spennhylse på en leddbolt med konisk endeparti.

Leddboltens er forsynt med en gjennomgående boring. I et første endeparti er leddboltboringen gjenget. En bolt er i et første endeparti forsynt med ei endeplate og et første gjengeparti som strekker seg fra endeplata mot et midtparti som har mindre diameter enn det første gjengepartiet. Endeplata er innrettet til å ligge an mot ei endeflate på ei første ekspanderbar spennhylse som er innrettet til å omkranse leddboltens første koniske endeparti. Det første gjengepartiet er innrettet til å kunne gå i inngrep med leddboltboringens gjengede første endeparti. Boltens midtparti er typisk sylinderformet, eventuelt tildannet med noe innsnevret tverrsnitt på en del av midtpartiet. Boltens er i et andre endeparti forsynt med et inngrepsparti for et skruverktøy, for eksempel i form av et parti med sekskantet tverrsnitt for sammenkopling med en fastnøkkel eller lignende.

Fra inngrepspartiet kan det strekke seg et koplingsparti for innfesting av et oppspenningsmiddel for ei andre ekspanderbar spennhylse. Koplingspartiet kan være formet som et andre gjengeparti som strekker seg mot midtpartiet. Det andre gjengepartiet har mindre diameter enn midtpartiet.

Det andre endepartiet er innrettet til mottak av den andre spennhylsa, eventuelt også nevnte oppspenningsmiddel, for eksempel en mutter som er innrettet til å gå i inngrep med det valgfrie andre gjengepartiet, og eventuelt ei eller flere underlagsskiver anordnet mellom den valgfrie mutteren og ei utovervendende endeflate på den andre spennhylsa. Den andre spennhylsa er innrettet til å omkranse leddboltens andre koniske endeparti. Mutteren og det korresponderende andre gjengepartiet på bolten utgjør en foretrukket enkel form for oppspenningsmidler for den andre spennhylsa, men oppfinnelsen utelukker ikke andre former for oppspenningsmidler for den andre spennhylsa.

Boltens endeplate kan være avtrappet, idet et innovervendende parti er innrettet til å rommes av en boring i den første spennhylsas endeparti. Det er en fordel om det avtrappede endeplatepartiet har en aksial utstrekning som er noe større enn lengden av spennhylsas senterboring.

Ved montering av leddboltens føres den første spennhylsa inn på bolten til anlegg mot endeplata. Boltens føres inn i leddboltens boring, og leddboltens føres deretter inn i opplagringsboringer i elementer som skal sammenføres ved hjelp av leddboltens. Den første spennhylsa trekkes inn på leddboltens koniske første endeparti og ekspanderes til anlegg mot sin respektive opplagringsboring ved at bolten skrues inn på gjengene i leddboltboringens første endeparti ved hjelp av skruverktøyet som koples til inngrepspartiet i boltens utragende andre endeparti. Deretter føres den andre spennhylsa inn på boltens andre endeparti og presses inn på leddboltens koniske andre endeparti og ekspanderes til anlegg mot sin respektive opplagringsboring ved hjelp av oppspenningsmidlene, for eksempel ved at nevnte mutter sammen med eventuelle underlagsskiver skrues inn på boltens andre gjengeparti.

Ved å begrense den første spennhylsas aksielle vandring på bolten kan nevnte første spennhylse enkelt frigjøres fra sitt anlegg i opplagringsboringen ved at bolten skrues ut av gjengene i leddboltboringens første endeparti etter at i det minste mutteren har blitt løsnet fra sitt anlegg mot den andre spennhylsa. Nevnte aksielle begrensning tilveiebringes ved at et låseelement føres til inngrep med bolten og til støttende anlegg mot ei innvendig anleggsflate på den første spennhylsa. Låseelementet kan være tildannet av en mutter som er skrudd inn på boltens første gjengeparti til anlegg mot den avtrappede endeflaten på boltens endeplate. Når det avtrappede endeplatepartiet har en aksial utstrekning som er noe større enn lengden av senterboringen i spennhylsas endeparti, kan mutteren spennes fast mot nevnte endeplatepartiet uten at bolten hindres i å kunne dreie i forhold til spennhylsa.

Det er en fordel om leddboltens første endeparti omfatter en forsenkning som i det minste delvis kan romme låseelementet.

Det er en fordel om anleggsflater som under montering og demontering av leddbolten beveger seg i forhold til tilstøtende flater, særlig anleggsflater som endeflatene på boltens endeplate, underlags-skivene og spennhysene, er belagt med et friksjonsreduserende middel.

Oppfinnelsen er definert av det selvstendige patentkravet. De selvstendige kravene definerer
5 fordelaktige utførelser av oppfinnelsen.

Oppfinnelsen vedrører mer spesifikt en anordning for oppspenning og avtrekking av ei første spennhylse på et konisk første endeparti på en leddbolt innrettet til leddet sammenkopling av to elementer, idet leddbolten strekker seg gjennom korresponderende opplagringsboringer på elementene, og en bolt som strekker seg gjennom en boring i leddbolten, i et første endeparti er for-
10 synt med ei endeplate som er innrettet til å ligge an mot ei utvendig endeflate på den første spennhylsa, og i et andre endeparti forsynt med et inngrepsparti for et skruverktøy til dreining av bolten, kjennetegnet ved at boltens første endeparti omfatter et første gjengeparti innrettet til ved dreining av bolten å gå i inngrep med et gjenget parti av leddboltens boring anordnet ved det koniske første endepartiet på leddbolten.

15 Et låseelement kan være sammenkoplet med bolten og være anordnet nær ei innvendig endeflate på den første spennhylsa. Dermed kan den første spennhylsa også skyves ut av leddboltens koniske endeparti ved hjelp av bolten.

Et låseelement i form av en mutter kan være i inngrep med boltens første gjengeparti og være anordnet nær ei innvendig endeflate på den første spennhylsa. Dermed tilveiebringes låseelementet
20 uten store kostnader.

Leddbolten kan omfatte en forsenkning anordnet i ei endeflate på det første endepartiet, idet forsenkningen er innrettet til i det minste delvis å kunne romme låseelementet. Dermed tilveiebringes det rom for låseelementet uten at det reduserer størrelsen på kontaktflaten mellom leddboltens endeparti og spennhylsa.

25 Endeplata kan være forsynt med et avtrappet parti som er innrettet til å kunne rommes av en aksial opplagringsboring i den første spennhylsa. Dermed får endeplata en bedre forbindelse med bolten uten at bolten og/eller endeplata rager unødig mye ut fra spennhylsa.

Endeplata kan være forsynt med et avtrappet parti som er innrettet til å kunne rommes av en aksial opplagringsboring i den første spennhylsa idet den har en aksial utstrekning som er større enn den
30 aksiale opplagringsboringens lengde. Dermed kan låseelementet i form av en mutter spennes fast mot det avtrappede partiet samtidig som bolten kan dreies fritt i forhold til spennhylsa.

Boltens andre endeparti kan omfatte et koplingsparti innrettet til å kunne gå i inngrep med et oppspenningsmiddel innrettet til å kunne forskyve ei andre spennhylse i aksial retning mot den første spennhylsa. Dermed kan den andre spennhysas oppspenningsmiddel forankres i et element som

er primært tilveiebrakt for andre formål, noe som forenkler oppspenningsmiddelet.

Boltens andre endeparti kan omfatte et andre gjengeparti innrettet til å kunne motta et oppspenningsmiddel i form av en mutter innrettet til å kunne ligge støttende an mot ei utvending endeflate på den andre spennhylsa. Dermed tilveiebringes det et enkelt og kostnadseffektivt oppspennings-

5 middel for den andre spennhylsa.

Det andre gjengepartiet kan ha en gjengeretning som er motsatt av en gjengeretning for det første gjengepartiet. En fordel med dette er at oppspenning av den andre spennhylsa ikke medfører risiko for at den første spennhylsa løsner.

I det etterfølgende beskrives et eksempel på en foretrukket utførelsesform som er anskueliggjort på

10 medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 viser i perspektiv et leddboltarrangement ifølge oppfinnelsen; og

Fig. 2 viser et aksialsnitt gjennom leddboltarrangementet anordnet i opplagringsboringer i elementer som skal sammenkoples.

Det henvises særlig til figur 2 hvor alle elementene som inngår i leddboltarrangementet ifølge opp-

15 finnelsen, er vist.

På figurene angir henvisningstallet 1 en leddbolt forsynt med et første og et andre konisk endeparti 11, 12 og en gjennomgående leddboltboring 13 (se figur 2) anordnet i leddboltens 1 senter. Endepartiene 11, 12 er innrettet til mottak av hver sin spennhylse 2, 3 forsynt med ei konisk, innvendig anleggsflate 21, henholdsvis 31 (se figur 2). Leddbolten 1 er innrettet til dreibar sammenkopling av

20 to elementer 7, 8, idet et første element 7 er gaffelformet og ligger støttende an mot det andre elementet 8 som her er vist med ei sfærisk lagerhylse 81. Det første elementet 7 er forsynt med en første og en andre opplagringsboring 71, 72. Den første opplagringsboringen 71 er på figur 2 vist som en forsenkning, mens den andre opplagringsboringen 72 er gjennomgående. Den første og den andre opplagringsboringen 71, 72 er innrettet til mottak av respektive spennhylser 2, 3 som

25 ved aksiell forskyvning inn på de respektive koniske endepartiene 11, 12 ekspanderer til fastspennende anlegg mot opplagringsboringene 71, 72. Det andre elementets 8 lagerhylse 81 er forsynt med en tredje opplagringsboring 82 som omslutter et sylindrisk midtparti 14 av leddbolten 1.

Leddbolten 1 er forsynt med en gjennomgående leddboltboring 13 (se figur 2) som her er vist sentrisk. Fra ei endeflate 111 ved det første endepartiet 11 er det i leddbolten 1 tilveiebrakt en forsenkning 112 som er konsentrisk med leddboltboringen 13. Leddboltboringen 13 er forsynt med et

30 gjenget første endeparti 131 som strekker seg innover fra forsenkningen 112.

Leddboltboringen 13 er innrettet til mottak av en gjennomgående bolt 4 (se særlig figur 2) som i et første endeparti 41 er forsynt med ei endeplate 411 som kan ligge støttende an mot ei utoverven-

dende endeflate 23 på den første spennhylsa 2. Endeplata 411 er avtrappet, og et avtrappet endeplateparti 412a med ei endeflate 412 strekker seg gjennom en aksial, sentrisk boring 25 i den første spennhylsa 2. Endeplata 411 er her vist fastgjort til bolten 4 ved hjelp av en kopling 414, på figur 2 vist som gjenger.

- 5 Boltens 4 første endeparti 41 (se figur 2) er forsynt med et første gjengeparti 413 som er innrettet til å kunne gå i inngrep med leddboltboringens 13 gjengede første endeparti 131.

Et andre endeparti 42 av bolten 4 er forsynt med et inngrepsparti 421 innrettet til å kunne gå i låsende inngrep med et ikke vist skruverktøy for dreining av bolten 4, for eksempel ved at inngrepspartiet 421 har sekskantet tverrsnitt.

- 10 Innenfor inngrepspartiet 421 (se figur 2) er det på bolten 4 anordnet et koplingsparti 422 innrettet til løsgjørbar sammenkopling med et oppspenningsmiddel 5 som ved anlegg mot ei utovervendende endeflate 33 på den andre spennhylsa 3 kan skyve den andre spennhylsa 3 inn på det koniske andre endepartiet 12 på leddbolt 1. På figurene er oppspenningsmiddelet 5 vist som en mutter, nærmere bestemt en flensmutter som er i inngrep med et andre gjengeparti 422 på boltens 4 andre
15 endeparti, som rager ut fra leddbolt 1. Ei underlagsskive 51 er anordnet mellom mutteren 5 og den andre spennhylsa 3.

Spennhysene 2, 3 er på figur 1 vist med flere splitter 22, henholdsvis 32 som strekker seg i aksial retning. Splittenes 22, 32 formål er å lette spennhysenes 2, 3 radielle ekspansjon.

- 20 Et låseelement 6 (se figur 2) er fastgjort til boltens 4 første endeparti 41 og ligger nær ei innvendig endeflate 24 på den første spennhylsa 2. Låseelementet er her vist som en mutter 6 som er i inngrep med det første gjengepartiet 413. Dersom endeplata 411 er avtrappet og det avtrappede endeplatepartiet 412a har en noe større aksial utstrekning enn lengden på den aksiale boringen 25 i den første spennhylsa 2, kan mutteren 6 spennes fast mot den avtrappede endeflaten 412 uten at bolten 4 hindres i å rotere i forhold til den første spennhylsa 2.

- 25 Når leddbolt 1 skal sammenkople elementene 7, 8, føres den første spennhylsa 2 inn på bolten 4 med den utovervendende endeflaten 23 mot endeplata 411 før bolten 4 føres inn i leddboltens 1 boring 13 fra det første endepartiet 131 og boltens 4 første gjengeparti 413 skrues inn på leddboltboringens 13 gjengede endeparti 131. Den andre spennhylsa 3 monteres løst på leddboltens 1 andre koniske endeparti 12 sammen med oppspenningsmiddelet 5, i den viste utførelsen ved at
30 mutteren 5 skrues inn på boltens 2 andre gjengeparti 422 til løst anlegg mot den andre spennhysas 3 utovervendende endeflate 33. Elementene 7, 8 posisjoneres slik at opplagringsboringene 71, 82, 72 ligger på linje. Leddboltarrangementet føres inn i opplagringsboringene 71, 82, 72. Den første spennhylsa 2 spennes så opp mot den første opplagringsboringen 71 i det første elementet 7 ved at bolten 4 skrues videre inn på gjengepartiet 413 ved hjelp av et skruverktøy (ikke vist) tilkople
35 boltens 4 inngrepsparti 421, idet spennhylsa 2 da trekkes inn på det første koniske endepartiet 11

på leddboltene 1 og ekspanderes radielt. Deretter spennes den andre spennhylsa 3 opp mot det første elementets 7 andre opplagringsboring 72 ved at oppspenningsmiddelet 5 skyver den andre spennhylsa 3 inn på leddboltens 1 andre koniske endeparti 12 slik at den ekspanderes radielt mot opplagringsboringen 72, i den viste utførelsen ved at mutteren 5 skrues inn på boltens 2 andre
5 gjengeparti 422 til anlegg mot den andre spennhylsas 3 utovervendende endeflate 33. For å hindre at oppspenningen av den andre spennhylsa 3 fører til at boltene 4 dreies og dermed påvirker oppspenningen av den første spennhylsa 2, er det en fordel om boltene 4 holdes fast med det ikke viste skruverktøyet tilkoplede boltens 4 inngrepsparti 421.

Når boltene 4 er forsynt med låseelementet 6 ved den første spennhylsas 2 innovervendende endeflate 24, kan den første spennhylsa 2 skyves ut av det koniske endepartiet 11 ved at boltene 4 skrues ut av leddboltboringens 13 gjengede endeparti 131.
10

Dersom oppspenningsmiddelet 5 for den andre spennhylsa 3 er tildannet som en mutter som er i inngrep med et andre gjengeparti 422 på boltene 4, kan det være en fordel om det andre gjengepartiet 422 er gjenget motsatt av det første gjengepartiet 413 for å hindre at oppspenning av den
15 andre spennhylsa 3 resulterer i at den første spennhylsa 2 løsner.

Det bør bemerkes at alle de ovennevnte utførelsesformer illustrerer oppfinnelsen, men begrenser den ikke, og fagpersoner på området vil kunne utforme mange alternative utførelsesformer uten å avvike fra omfanget av de vedlagte kravene. I kravene skal referansenumre i parentes ikke sees som begrensende. Bruken av verbet "å omfatte" og dets ulike former, ekskluderer ikke tilstedeværelsen av elementer eller trinn som ikke er nevnt i kravene. De ubestemte artiklene "en", "ei" eller "et" foran et element ekskluderer ikke tilstedeværelsen av flere slike elementer.
20

Det faktum at enkelte trekk er anført i innbyrdes forskjellige avhengige krav, indikerer ikke at en kombinasjon av disse trekk ikke med fordel kan brukes.

P a t e n t k r a v

1. Anordning for oppspenning og avtrekking av ei første spennhylse (2) på et konisk første endeparti (11) på en leddbolt (1) innrettet til leddet sammenkopling av to elementer (7, 8), idet

5 leddboltens (1) strekker seg gjennom korresponderende opplagringsboringer (71, 72, 81) på elementene (7, 8), og

 en bolt (4) som strekker seg gjennom en leddboltboring (13) i leddboltens (1), i et første endeparti (41) er forsynt med ei endeplate (411) som er innrettet til å ligge an mot ei utvendig endeflate (23) på den første spennhylsa (2), og i et andre endeparti (42) er

10 forsynt med et inngrepsparti (421) for et skruverktøy til dreining av boltens (4), k a -

 r a k t e r i s e r t v e d a t

 boltens (4) første endeparti omfatter et første gjengeparti (413) innrettet til ved dreining av boltens (4) å gå i inngrep med et gjenget parti (131) av leddboltens (1) leddboltboring (13) anordnet ved det koniske første endepartiet (11) på leddboltens (1).
- 15 2. Anordning i henhold til krav 1, hvor et låseelement (6) er sammenkoplet med boltens (4) og er anordnet nær ei innvendig endeflate (24) på den første spennhylsa (2).
3. Anordning i henhold til krav 1, hvor et låseelement (6) i form av en mutter er i inngrep med boltens (4) første gjengeparti (413) og er anordnet nær ei innvendig endeflate (24) på den første spennhylsa (2).
- 20 4. Anordning i henhold til krav 2 eller 3, hvor leddboltens (1) omfatter en forsenkning (112) anordnet i ei endeflate (111) på det første endepartiet (11) og er innrettet til i det minste delvis å kunne romme låseelementet (6).
5. Anordning i henhold til krav 1, hvor endeplata (411) er forsynt med et avtrappet parti (412a) som er innrettet til å kunne rommes av en aksial boring (25) i den første spenn-

25 hylsa (2).
6. Anordning i henhold til krav 1, hvor endeplata (411) er forsynt med et avtrappet parti (412a) som er innrettet til å kunne rommes av en aksial boring (25) i den første spennhylsa (2) og har en aksial utstrekning som er større enn den aksiale boringens (25) lengde.
- 30 7. Anordning i henhold til krav 1, hvor boltens (4) andre endeparti (42) omfatter et koplingsparti (421) innrettet til å kunne gå i inngrep med et oppspenningsmiddel (5) innrettet til å kunne forskyve ei andre spennhylse (3) i aksial retning mot den første spennhylsa (2).
8. Anordning i henhold til krav 1, hvor boltens (4) andre endeparti (42) omfatter et andre gjengeparti (421) innrettet til å kunne motta et oppspenningsmiddel (5) i form av en mut-

ter innrettet til å kunne ligge støttende an mot ei utvending endeflate (33) på ei andre spennhylse (3).

- 5 9. Anordning i henhold til krav 1, hvor boltens (4) andre endeparti (42) omfatter et andre gjengeparti (421) innrettet til å kunne motta et oppspenningsmiddel (5) i form av en mut-
ter innrettet til å kunne ligge støttende an mot ei utvending endeflate (33) på ei andre spennhylse (3), og hvor det andre gjengepartiet (421) har en gjengeretning som er mot-
satt av en gjengeretning for det første gjengepartiet (413).

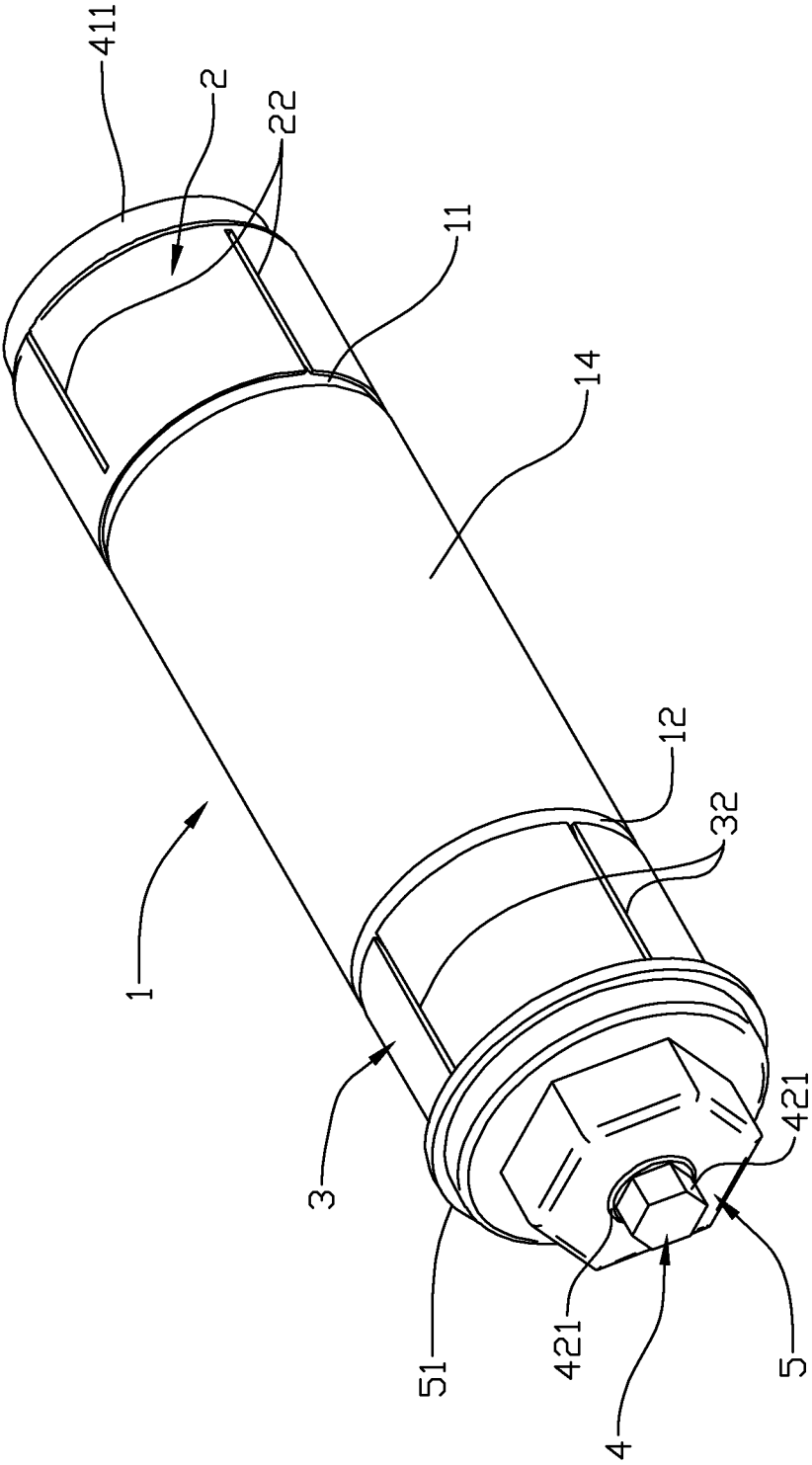


Fig. 1

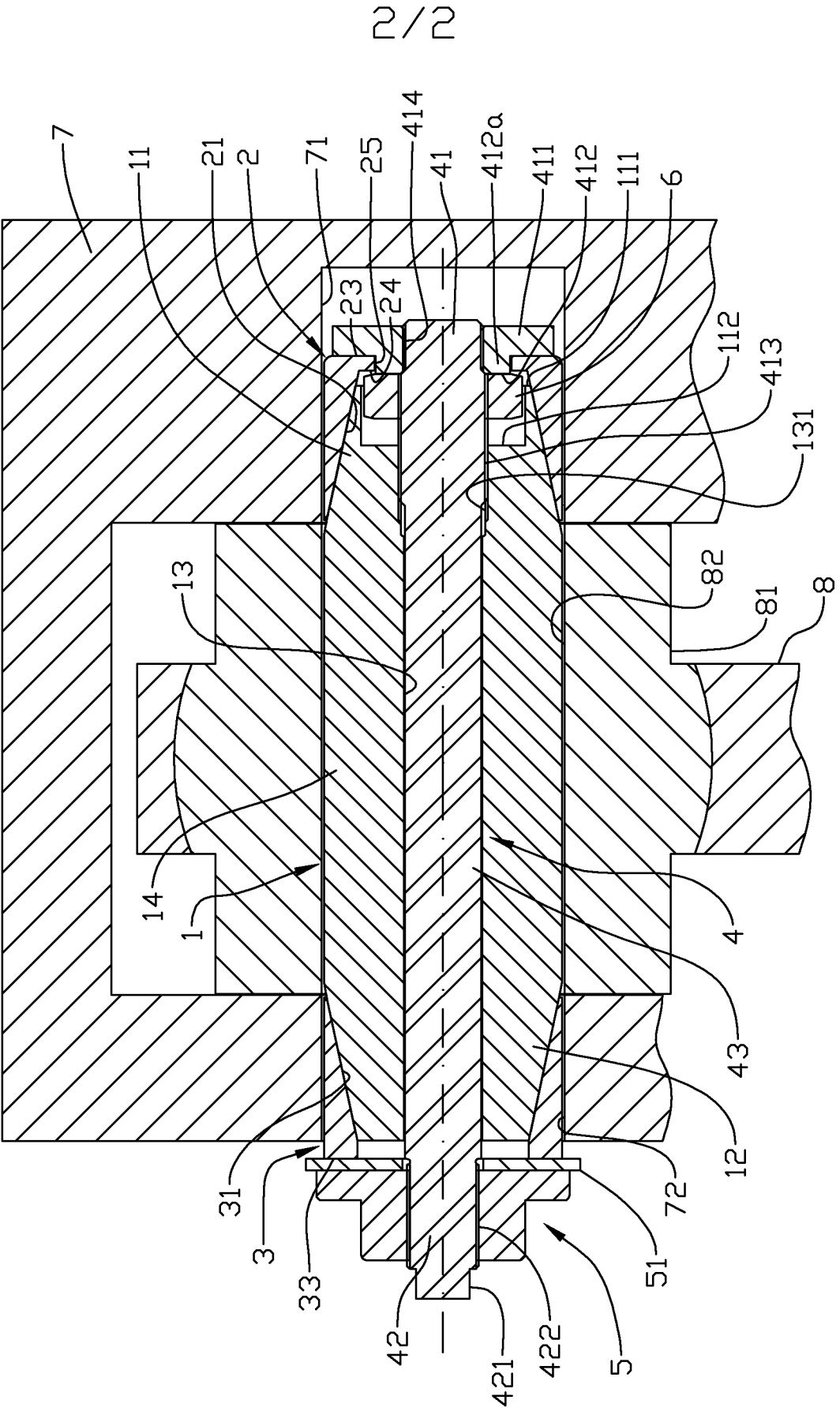


Fig. 2