

(19) **DANMARK**

(10) **DK/EP 2871114 T3**



(12) **Oversættelse af
europæisk patentskrift**

Patent- og
Varemærkestyrelsen

-
- (51) Int.Cl.: **B 62 D 5/12 (2006.01)** **B 62 D 7/14 (2006.01)** **B 62 D 7/16 (2006.01)**
- (45) Oversættelsen bekendtgjort den: **2018-01-08**
- (80) Dato for Den Europæiske Patentmyndigheds bekendtgørelse om meddelelse af patentet: **2017-10-04**
- (86) Europæisk ansøgning nr.: **14191709.6**
- (86) Europæisk indleveringsdag: **2014-11-04**
- (87) Den europæiske ansøgnings publiceringsdag: **2015-05-13**
- (30) Prioritet: **2013-11-08 DE 102013112313**
- (84) Designerede stater: **AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
- (73) Patenthaver: **BPW-Hungária Kft., Körmendi Út. 98, 9700 Szombathely, Ungarn**
- (72) Opfinder: **Vozár, János, Köszegi utca 27-31.A 3/15, 9700 Szombathely, Ungarn**
Andrási, Mátyás, Pipacs U. 2., 9700 Szombathely, Ungarn
- (74) Fuldmægtig i Danmark: **Patrade A/S, Fredens Torv 3A, 8000 Århus C, Danmark**
- (54) Benævnelse: **Styreaksel**
- (56) Fremdragne publikationer:
EP-A2- 2 343 229
DE-A1- 3 205 979
JP-A- 2006 159 962
US-A- 5 094 312
US-A1- 2012 242 054

Den foreliggende opfindelse angår en styreaksel, som i området for hver af de to ender af et aksellegeme i hvert tilfælde omfatter en som svingbart bevægelig monteret hjulbærer, der er udstyret med en akseltap til lejring af hjulbæreren for køretøjets hjul, en som enkelt- eller flerdelt træk- og trykstang, der led-forbinder hjulbærerne, en hydraulisk styreenhed til aktivering af træk- og trykstangen, og som omfatter et i forhold til akselleget, i det mindste i akselretningen, fastlagt cylinderhus, et deri bevægeligt stempel såvel som styrestænger, der er forbundet med stemplet, og som strækker sig ud til begge sider fra cylinderhuset, hvilke styrestænger er en del af træk- og trykstangen, og med uden for cylinderhuset på styrestængerne anbragte anslags-elementer til begrænsning af træk- og trykstangens aktiveringsvej i akselretningen.

10

Styreaksler med disse karakteristiske træk finder i den kendte teknik anvendelse som efterløbsstyreaksel, for eksempel i tunglast-anhænger-køretøjer med dobbelt- eller tredobbelt aksel. Sådanne efterløbs-styreaksler er som oftest udformet med henblik på selvstændig medstyring under fremadkørsel.

15

En styreaksel af samme art kendes fra DE 32 05 979 A1. Med henblik på et i det mindste ensidigt styringsanslag er der uden for det hydrauliske cylinderhus tilvejebragt et anslags-element på styrestangen, og som begrænser den størst mulige vej for styrestangen, så snart anslaget støder mod et kontraanslag.

20

Fra US 2012/0242054 A1 kendes en mekanisk tandstangsstyring for en personbil, hvorved tandstangens bevægelse begrænses ved hjælp af anslag på styrestængerne. Til dette formål er der på den respektive styrestangs ende påsat en kugleskål, hvis mod styrehuset vendende frontflade er større end styrestangens tværsnit.

25

Den til grund for opfindelsen liggende opgave er for en styreaksel at anviser foranstaltninger til at skåne træk- og trykstangen mod beskadigelser som følge af stor kraftpåvirkning under driften af styreakslen.

Med henblik på løsning af denne opgave foreslås en styreaksel med de karakteristiske træk ifølge patentkrav 1.

30

Denne tekniske løsning hviler på den tanke, at den aksiale bevægelighed af træk- og trykstangen mekanisk begrænses på en simpel måde, som i vidt omfang udelukker skader. Thi navnlig ved store aktiveringsveje og pludselige belastninger af træk- og trykstangen forekommer der, navnlig i disses led, potentielt skadelige, store kræfter. På grund af, at aktiveringsvejene nu begrænses ved hjælp af anslags-elementerne, kan kræfterne, navnlig på leddene, undgås henholdsvis i det

mindste blive reduceret. Positioneringen af anslagslementerne på styrestængerne er desuden fordelagtig ved, at kræfterne, som er induceret på træk- og trykstangen, for det første optages i et stabilt område og for det andet i et let tilgængeligt område.

5 Eftersom anslagslementerne er udformet som anslags-ringe, der er fastgjort på styrestængerne, kan anslags-ringene fremstilles af fordelagtige standardkomponenter. Endvidere repræsenterer en rings to frontflader egnede anslagsflader for begrænsning af aktiveringsvejen, således at sådanne anslags-ringe på grund af deres symmetri kan anvendes på begge sider af cylinderhuset.

10 Eftersom anslagslementerne kan indstilles i akselretningen, er der i de enkelte tilfælde mulighed for at tage hensyn til de aktuelle forhold, såsom for eksempel tykkelsen af den anvendte styreenhed eller slidtilstanden for leddene i træk- og trykstangen.

15 Ved en udførelsesform foreslås det, at det respektive kontraanslag befinder sig på cylinderhusets frontvæg. Som kontraanslag tjener således uden videre eksisterende, ud fra huset stabile elementer på styreakslen, således at ingen ekstra elementer skal tilvejebringes. Denne udførelsesform er særligt fordelagtig, eftersom de anvendte hydraulikcylindre ved moderne styreaksler frembringer betydelige kræfter, og disse kræfter i praksis er større og principielt mere problematiske for belastningen af led-forbindelser end de fra omverdenen hidrørende tryk- og trækkræfter på led-forbindelserne, for eksempel kræfterne, som forårsages ved sådanne køresituationer såsom skrå opkørsel over en høj fortovskant.

20 En sådan indstillelighed kan meget simpelt realiseres ved, at hver anslags-ring med henblik på indstilling i akselretningen omfatter et indvendigt gevind. Dette muliggør en trinløs indstilling.

Med henblik på sikring af sin indstillingsposition kan anslags-ringen være udstyret med en radial sikringskrue. Som alternativ til sikringen ved hjælp af en radial sikringskrue er det muligt at tilvejebringe sikringen ved hjælp af en spræng-ring, hvilket tillader et endnu noget større indstillingsområde.

25 Ved en anden udførelsesform foreslås det, at hver styrestang via et sving-led er forbundet til en ydre styrestang, som fører til hjulbæreren. For sving-leddets vedkommende drejer det sig sædvanligvis om et kardanakselled.

30 Yderligere udførelsesformer for styreakslen vedrører styreakslens forbindelse med sving-leddet. Det foreslås, at styrestangen på sine ender er udstyret med gevind-blindhuller til indgreb med en dertil svarende gevindtap i sving-leddet, og desuden at gevindforbindelsen mellem styrestangen og svingleddet ved hjælp af en kontramøtrik er sikret mod drejning, hvorved et indvendigt gevind på kontramøtrikken er skruet på et udvendigt gevind på styrestangens ende.

Ved en foretrukket udførelsesform foreslås det, at kontramøtrikken er udstyret med et udvendigt gevind, på hvilket anslags-ringen er skruet. Ved denne udførelsesform bliver igen et uden videre forhåndenværende element udnyttet til at overtage en ekstra funktion. Kontramøtrikkens dobbeltfunktion består dels i, via dens udvendige gevind, at sikre forbindelsen mellem styrestang og sving-led, og dels i, via dens udvendige gevind at muliggøre indstilleligheden for anslags-ringen. De således foreslåede gevindforbindelser er meget bæredygtige og dermed godt egnede til at optage de høje belastninger ved kontakten mellem anslags-ringen og cylinderhuset.

Med henblik på sikring af anslags-ringens indstillingsposition bliver det ved en yderligere udførelsesform foreslået, at det udvendige gevind på kontramøtrikken er udstyret med en langsgående not, ind i hvilken en sikringsskrue eller en sikringsring strækker sig.

Med henblik på, at der i situationer i hvilke, for eksempel ved bakning, der netop ikke ønskes styring, skal kunne tilvejebringes en midterposition for træk- og trykstangen, bliver det ved en udførelsesform foreslået, at styreenheden omfatter en spærreanordning, ved hjælp af hvilken træk- og trykstangen er fikseret i en neutral position. En neutral aktiveringsposition for træk- og trykstangen fører sædvanligvis til en retningsgivning for hjulbæreren med henblik på ligeudkørsel.

Yderligere fordele og detaljer fremgår af den efterfølgende beskrivelse af et udførelseseksempel, hvorved der henvises til tegningen, hvor:

- Fig. 1 viser et samlingsbillede af styreakslen, set i perspektiv;
 - Fig. 2 det cirkulære udsnit fra fig. 1, set i forstørret gengivelse;
 - Fig. 3 genstandene ifølge fig. 2, i en gengivelse, hvor de enkelte dele af overskuelighedsgrunde er trukket fra hinanden;
 - Fig. 4 genstandene ifølge fig. 2, i delvist gennemskåret planbillede;
 - Fig. 5a genstandene ifølge fig. 2 i en første indstillet position for anslags-ringen;
 - Fig. 5b genstandene ifølge fig. 5a i en anden indstillingsposition for anslags-ringen;
 - Fig. 6a styreakslen i neutral aktiveringsposition for træk- og trykstangen;
 - Fig. 6b styreakslen i indstyret (inddrejet) aktiveringsposition med anslag af en anslagsring på en frontvæg på cylinderhuset.
- Opfindelsen forklares i det følgende i forbindelse med en efterløbs-styreaksel, således som den hyppigt finder anvendelse ved tunglastkøretøjer og navnlig ved anhænger kø-

retøjer. Tegningen viser delvist blot dele af en side af styreakslen, men den anden side af efterløbs-styreakslen er anbragt symmetrisk i forhold til køretøjets midterlinje.

Fig. 1 viser i perspektiv en samlet oversigt over en udførelsesform for styreakslen ifølge opfindelsen. Et aksellegeme 1 i form af et firkantrør, som strækker sig over den største del af køretøjets bredde, er på begge sider af køretøjet ved hjælp af en ikke vist akseltap såvel som af luftbælgen i en luftaffjedring understøttet mod køretøjets chassis. Med henblik på indstilling af hjulene til venstre eller til højrekørsel er der med henblik på lejring af køretøjets hjul på de to ender af aksellegemet 1 svingbevægeligt på aksellegemet 1 lejret hjulbærere 10, som er udstyret med en akseltap 11. På grund af den perspektiviske visning i fig. 1 samt de på akseltappene 11 monterede hjul 4, henholdsvis tromlebremser kan hjulbærerne 10 med akseltappene 11 vanskeligt, henholdsvis slet ikke ses i fig. 1.

Med henblik på indstilling af hjulene 4 til venstre- eller højrekørsel ved en tvangsstyring er hjulbærerne 10 via en træk- og trykstang 12 forbundet med hinanden, hvorved træk- og trykstangen 12 føres igennem ved hjælp af en centralt anbragt styreenhed 14. Denne omfatter et cylinderhus 16 med to frontvægge 18, hvorved der tilvejebringes i det mindste to trykrum, som er adskilt ved hjælp af et stempel. Stemplet og trykrummene er ikke vist på tegningen.

Via omkoblelige ventilstyringer kan trykrummene på den ene eller den anden side påvirkes med hydraulisk tryk for således at styre køretøjets hjul i overensstemmelse med styrekommandoerne.

Ved hjælp af cylinderhusets 16 frontvægge 18 er to indre styrestænger 22, som via stemplerne er forbundet med hinanden, hver for sig udført tætnet mod køretøjets ydre i retning af hjulbærerne 10. De indre styrestænger 22 er hver for sig ved deres ydre ender via et kardanakselled 24 forbundet med andre ydre styrestænger 26. Alle styrestænger 22, 26 er, tillige med de på hjulbæreren fastgjorte styrearme 28, bestanddele af træk- og trykstangen 12. De ydre styrestænger 26 er herved via sving-led 30 forbundet med styrearmene 28. Navnlige disse sving-led 30 har vist sig modtagelige for beskadigelser på grund af de fra styreenheden 14 inducerede kræfter og skånes på grund af begrænsningen af aktiveringsvejene for træk- og trykstangen 12 via anslags-ringe 32, som i det følgende beskrives nærmere.

Fig. 2 viser udsnittet II af fig. 1 i forstørret målestok. Der er vist den højre ende af cylinderhuset 16, ud gennem hvis cirkelformede frontvæg 18 den højre styrestang 22 er ført. Tegningen viser desuden den højre, ydre styrestang 26, kardanakselledet 24, som

forbinder de to styrestænger 22, 26, såvel som anslags-elementet 32, der er udformet som anslags-ring, der er udstyret med et indvendigt gevind 46, fig. 3.

5 Yderligere detaljer for de i fig. 2 viste komponenter fremgår af fig. 3. Denne viser identiske komponenter som fig. 2, men idet de enkelte bestanddele af overskuelighedsgrunde er trukket fra hinanden, ses yderligere detaljer af de relevante komponenter såvel som deres samvirke bedre, henholdsvis bliver navnlig ikke viste gevind godt forklaret.

10 Således omfatter styrestangen 22 på sin udad vendende ende, centreret til front siden, et gevindblindhul 40, i hvilket en gevindtap 42 er optaget ved sammenskruing. Ydermere omfatter styrestangen 22 på samme ende et udvendigt gevind 44 på hvilket en med ring-form udformet kontramøtrik 25 er påskruet ved hjælp af et indvendigt gevind 47 på kontramøtrikken 25. Dette resulterer i en sikring af gevindforbindelsen mellem gevindblindhullet 40 i styrestangen 22 og gevindtapperne 42 på kardanakselleddet 24.

15 Kontramøtrikken 25 omfatter foruden sit indvendige gevind 47 også et udvendigt gevind 45, som desuden kan være udstyret med en langsgående not 48. Mens det udvendige gevind 45 muliggør indstilleligheden af anslags-ringen 32, der er udstyret med det tilsvarende indvendige gevind 46, ved drejning af anslags-ringen 32, kan denne således én gang indstillede position for anslags-ringen 32 i længderetningen sikres ved indgreb fra en sikrings skrue 34 i den langsgående not 48. Sikrings skruen 34 er med sit gevind 20 ført radiale gennem anslags-ringens 32 ringkappe og rager med sin frie ende ind i kontramøtrikkens 25 langsgående not 48. På grund af, at der kun er tilvejebragt én langsgående not 48, er anslags-ringen 32 per gevind-omdrejning kun synlig én gang over kombinationen af sikrings skrue 34 og langsgående not 48. Udformningen med et antal langsgående noter 48, der er anbragt fordelt langs periferien, er ligeledes mulig.

25 Alternativt til sikring ved hjælp af en radial sikrings skrue er der mulighed for sikring ved hjælp af en sikrings ring, for eksempel en spræng-ring, hvilket tillader et endnu noget større indstillingsområde. Til dette formål befinder der sig i anslags-ringens 32 kappeflade en ringnot til modtagelse af sikrings-ringen. Fortrinsvis befinder denne ringnot sig i nærheden af den mod den respektive hjulbærer 10 vendende ende af anslags-ringen 30 32. På sikrings-ringen, henholdsvis spræng-ringen er der udformet et radiale indad ragerende fremspring. Dette strækker sig så helt igennem en radial åbning i anslags-ringens 32 ringkappe til ind i den langsgående not 48.

Fig. 4 viser, i delvist gennemskåret planbillede, forbindelsesområdet mellem styrestang 22 og ydre styrestang 26. Delvist mangler imidlertid visningen af tilstedeværende ge-

vind. Indefra, det vil sige fra den fælles midterakse, gående udad er først kardanaksel-leddets 24 gevindtap 42 skruet ind i styrestangens 22 gevindblindhul 40. På styrestangens 22 udvendige gevind 44 er kontramøtrikken 25 via sit indre gevind 47 skruet indtil anslag mod styrestangens 22 frontside. På kontramøtrikkens 25 udvendige gevind 45 er anslags-ringen 32 så skruet via dens udvendige gevind 46.

Herved bestemmer anslags-ringens 32 sammenskrunings- henholdsvis indstillingsposition på kontramøtrikken 25 den maksimalt mulige aktiveringsvej for træk- og trykstangen 12. Jo længere anslags-ringen 32 er indskruet på kontramøtrikken 25, desto længere fjerner anslags-ringen sig fra den som kontraanslag fungerende frontvæg 18 på cylinderhuset 16, og desto større er således den størst mulige aktiveringsvej for træk- og trykstangen 12, indtil der sker kontakt mellem anslags-ringen 32 og den som kontraanslag tjenende endevæg 18 på cylinderen og dermed på hjulbærerens styreindslag.

Dette bliver tydeligt i fig. 5a og 5b såvel som i fig. 6a og 6b. Fig. 5a og 5b svarer i det væsentlige til fig. 2, hvorved ifølge fig. 2 anslags-ringen 32 er skruet så langt som muligt på kardanaksel-leddets 24 gevindtap 42. Derved indtager anslags-ringen 32 på styrestangen 22 den indstillingsposition, som er længst borte fra cylinderhusets 16 frontvæg 18. I fig. 5 er anslags-ringen 32 blot skruet minimalt på gevindtappen 42, således at anslags-ringen 32 indtager den indstillede position, som er i mindste afstand fra frontvæggen 18.

Fig. 6a og 6b viser hver for sig det samme planbillede af hele styreakslen, hvorved ræk- og trykstangen 12 indtager en midterste, det vil sige neutral, position, hvorimod i fig. 6b træk- og trykstangen 12 viser den aktiveringsvej, som er størst mulig for denne indstillingsposition for anslags-ringen 32. I fig. 6a og 6b er indstillingspositionen for de to anslags-ringe 32 således indstillet identisk til de to sider af cylinderhuset 16, det vil sige, at de respektive anslags-ringe 32 er lige langt skruet på gevindtappene 42. Der ses den neutrale aktiveringsposition for træk- og trykstangen 12, ydermere den i forhold til aksellegemet 1 vinkelrette position af hjulene 4 med henblik på ligeud-kørsel, endvidere også de identiske afstande mellem anslags-elementernes 32 frontsider, der fungerer som anslag, og kontraanslagene 18 på cylinderen.

Ved hjælp af en på tegningen ikke vist spærreanordning for styreenheden 14 kan træk- og trykstangen 12 fikseres i den i fig. 6a viste neutrale position, således at en styrebewægelse bliver hindret. I fig. 6b er der vist træk- og trykstangen 12 ved en styreaktivering ved hjælp af styreenheden 14, hvorved aktiveringsvejen er begrænset på grund af kontakt mellem den højre anslags-rings 32 indre frontside og cylinderhusets 16 højre frontvæg 18.

Henvisningstal

	1	aksellegeme
	4	hjul
	10	hjulbærer
5	11	akseltap
	12	træk- og trykstang
	14	styreenhed
	16	cylinderhus
	18	frontvæg/kontraanslag
10	22	styrestang
	24	sving-led/kardanakselled
	25	kontramøtrik
	26	ydre styrestang
	28	styrearm
15	30	ydre sving-led
	32	anslagsselement/anslags-ring
	34	sikringsskrue
	40	gevindblindhul
	42	gevindtap
20	44	udvendigt gevind
	45	udvendigt gevind
	46	indvendigt gevind
	47	indvendigt gevind
	48	langsgående not.

PATENTKRAV

1. Styreaksel, fortrinsvis efterløbs-styreaksel, som i området for hver af de to ender af et aksellegeme (1) omfatter en som sving-bevægelig lejret hjulbærer, der er udstyret med en akseltap (11) til lejring af hjulbæreren (10) for køretøjets hjul, en som
5 enkelt- eller flerdelt træk- og trykstang (12), der led-forbinder hjulbærerne (10), en hydraulisk styreenhed (14) til aktivering af træk- og trykstangen (12), og som omfatter et i forhold til aksellegemet (1), i det mindste i akselretningen, fastlagt cylinderhus (16), et deri bevægeligt stempel såvel som styrestænger (22), der er forbundet med stemplet, og som strækker sig ud til begge sider fra cylinderhuset,
10 hvilke styrestænger er en del af træk- og trykstangen (12), og med uden for cylinderhuset (16) på styrestængerne (22) anbragte anslagslementer (32) til begrænsning af træk- og trykstangens (12) aktiveringsvej i akselretningen, **kendetegnet ved, at** anslagslementerne (32) er anslags-ringe, som er fikseret på styrestængerne (22), og at anslagslementerne (32) kan indstilles i akslens retning.
- 15
2. Styreaksel ifølge krav 1, **kendetegnet ved, at** det respektive kontraanslag befinder sig på cylinderhusets (16) frontvæg (18).
3. Styreaksel ifølge krav 1, **kendetegnet ved, at** hver anslags-ring (32) med henblik på
20 indstilling i akselretningen omfatter et indvendigt gevind (46).
4. Styreaksel ifølge krav 3, **kendetegnet ved, at** anslags-ringen (32) med henblik på sikring af sin indstillede position er udstyret med en radial sikringskrue (34) eller med en spræng-ring, som kan indsættes i en ringnot i anslags-ringen (32).
- 25
5. Styreaksel ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** hver styrestang (22) via et sving-led (24) er forbundet med en styrestang (26), som fører til hjulbæreren (10).
- 30
6. Styrestang ifølge krav 5, **kendetegnet ved, at** styrestangen (22) i sine ender er udstyret med gevind-blindhuller (40) til indgreb med en dertil svarende gevindtap (42) i sving-leddet (24).
- 35
7. Styreaksel ifølge krav 6, **kendetegnet ved, at** gevindforbindelsen mellem styrestangen (22) og sving-leddet (24) er sikret mod drejning ved hjælp af en kontramøtrik

(25), hvorved et indvendigt gevind (47) på kontramøtrikken (25) er skruet på et udvendigt gevind (44) på styrestangens (22) ende.

5 8. Styreaksel ifølge krav 7, **kendetegnet ved, at** kontramøtrikken (25) er udstyret med et udvendigt gevind (45), på hvilket anslags-ringen (32) kan skrues.

10 9. Styreaksel ifølge krav 8, **kendetegnet ved, at** kontramøtrikkens (25) udvendige gevind (45) med henblik på sikring af den indstillede position for anslags-ringen (32) er udstyret med en langsgående not (48), ind i hvilken en sikringskrue (34) eller en sikringsring strækker sig.

15 10. Styreaksel ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, **kendetegnet ved, at** styreenheden (14) omfatter en spærreanordning, ved hjælp af hvilken træk- og trykstangen (12) er fikseret i en neutral position.

Fig. 1

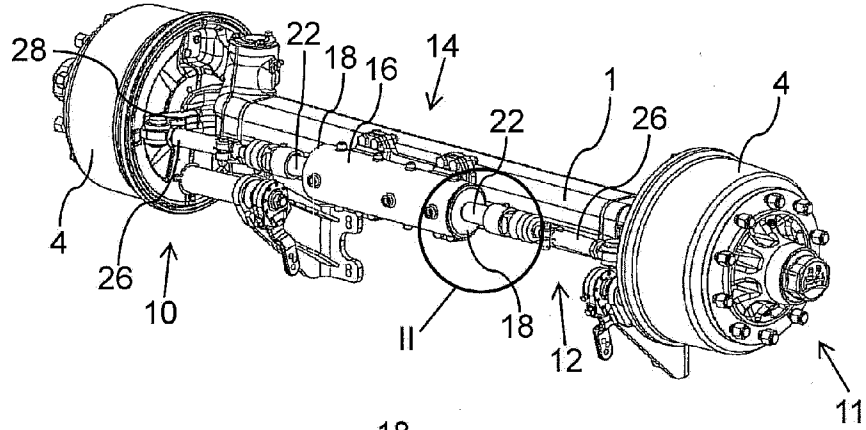


Fig. 2

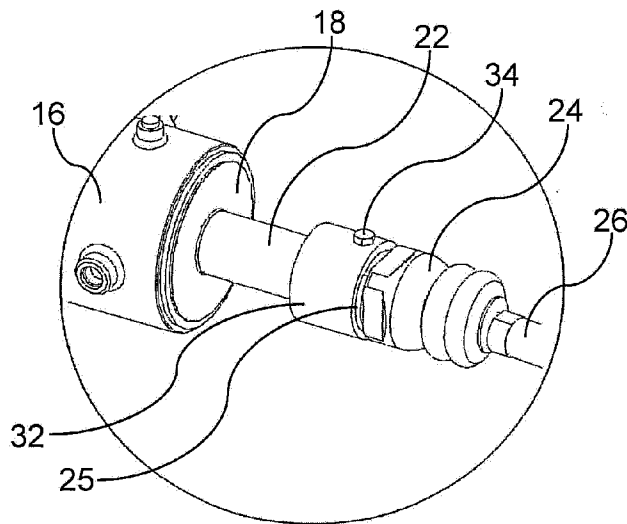


Fig. 3

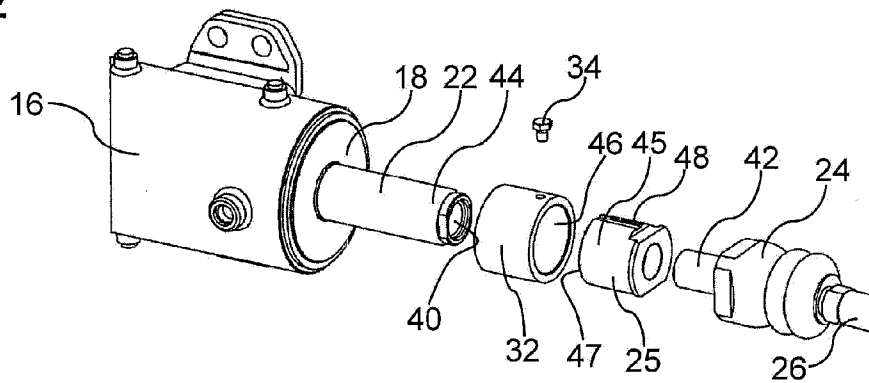


Fig. 4

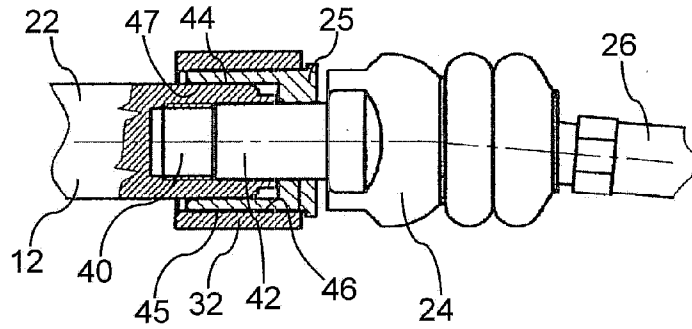


Fig. 5a

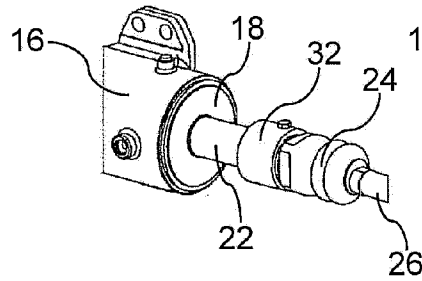


Fig. 5b

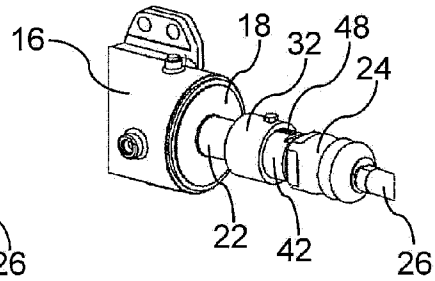


Fig. 6a

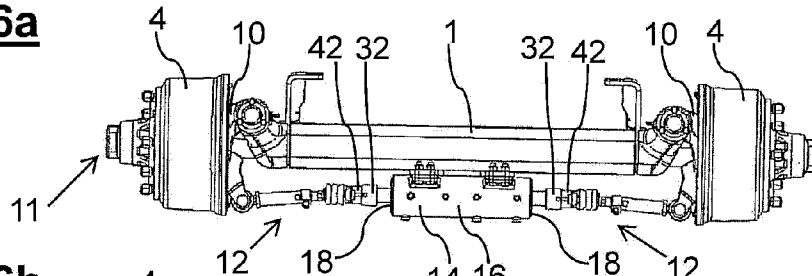


Fig. 6b

