

Vynález se týká hnacího ústrojí s trubkovou skříní, obsahující pracovní píst, ovládaný fluidní látkou a prvkem pro přenos hnací síly, spojené s pracovním pístem.

Pohonnými jednotkami pro ovládání přerušovaných pohybů, především pro tažení nebo tlačení předmětů, jsou zpravidla hydraulické nebo pneumatické pracovní jednotky s pohyblivým, to znamená hnacím pístem a s pístnicí, předávající tahový nebo tlačný účinek směrem ven z pracovní jednotky. Bez pístnic pracují lineární dopravníky, u kterých je pohybová práce hnacího pístu předávána ven z pracovní jednotky podélnou štěrbinou, kterou prochází mechanický vazební prvek, zabírající s posuvnými saněmi a přenášející na ně hnací sílu. Takový lineární dopravník má v porovnání s pracovní jednotkou, opatřenou pístnicí, zpravidla jen o něco více než poloviční konstrukční délku ve srovnání s klasickými hydraulickými nebo pneumatickými pístovými jednotkami a touto zkrácenou konstrukční délkou v mnoha případech řeší provozní a dispoziční problémy. Pro určitá uspořádání obsluhovaného zařízení a pro umožnění vestavění hnacího ústrojí do zařízení se zkrácenou konstrukční délkou a také pro uplatnění lineárních hnacích jednotek sériově vyráběných délek v potřebných délkách se stále častěji objevuje požadavek převádění hnací síly po zakřivené dráze, aby bylo možno sílu přivést do potřebného místa.

Místo přestavování zařízení na potřeby hnacího ústrojí, to znamená obestavování hnacího ústrojí zařízením, nebo místo přizpůsobování koncepčního řešení zařízení v podstatě tělesnému vytvoření hnacího ústrojí, je vhodnější v zásadě přizpůsobit hnací jednotku, v tomto případě lineární hnací ústrojí, poháněnému zařízení. Za normálních okolností však není možné ve všech případech obrátit funkční působení jednotlivých spřažených systémů, například není možno místo vrtáčku uvádět v zubní ordinaci do otáček pacienta, spíše je třeba respektovat nutné podmínky, které není možno obejít, a také brát zřetel na dlouhodobé zkušenosti.

U soustav, které sestávají z hnací jednotky a poháněného zařízení, se někdy vyskytují konstrukční požadavky, které je možno, abychom zůstali u příkladu lineárního pohonu, řešit zkrácením konstrukční délky poháněného zařízení. Již samotné vypuštění pístnice přináší značné zlepšení z hlediska snižování konstrukční délky; přitom myšlenka lineárního pohonu, která je značně odlišná od dřívějších pojetí pohonů kromě letmo uložených pístů Sterlingova motoru, není příliš stará.

Vyvozovat síly na nějaké obecné dráze a přenášet je potom až na místo využití by umožnilo v určitých konstrukčních mezích použít pohonných jednotek v již vyprojektovaných zařízeních nebo v takových zařízeních, ve kterých se daří instalovat pohony výše zmíněného typu jen za topografických obtíží. Přitom by nemělo hrát roli, že místo, do kterého má být síla nakonec přenesena, neleží v působišti této síly, protože dráhu, po které se síla přenáší, je třeba přivést prakticky každou požadovanou cestou právě na toto místo.

Úkolem vynálezu je vyřešit konstrukční zásady pro realizaci takového hnacího ústrojí, které by poskytovalo tyto možnosti.

Výše uvedené nedostatky známého stavu techniky odstraňuje a vytčený úkol řeší hnací ústrojí s trubkovou skříní, obsahující pracovní píst, na který působí fluidní látka, a přenášecí prvek pro přenos působení pístu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že trubková skřín sestává z dvojité koaxiální trubky sledující požadovanou dráhu, mezi nimiž je ve vnějším koaxiálním prstencovém prostoru umístěn prstencový píst, ovládaný fluidní pracovní látkou, v jehož středu je připojen unašeč, na který je upevněn prostředek pro přenos síly, který probíhá uvnitř vnitřní koaxiální trubky a je schopný přenášet sílu v tahovém nebo tlakovém smyslu při pohybu v různých prostorových směrech.

U výhodného provedení hnacího ústrojí podle vynálezu je prostředek pro přenos síly tvořen neprůtažným řetězem s kalotovými řetězovými články, přenášejícím tahové i tlakové síly, s kuželovou pohybovou charakteristikou, který spolupracuje s vodicím prostředkem, spojeným s dvojitou trubkou hnacího ústrojí a sledujícím požadovanou zakřivenou dráhu.

Vytvořením hnacího zařízení podle vynálezu se dosáhne veškerých požadovaných výhod, tj. přenosu sil v prostorově velmi omezených podmínkách do nejrůznějších míst. Je samozřejmé, že přenášenou sílu lze odebírat nejen na konci použitého přenosového prostředku, ale i v jiných místech.

Z konstrukčního hlediska je zařízení dle vynálezu velmi jednoduché, dovoluje jednoduchou a snadnou montáž, opravy, náhradu opotřebovaných dílů a údržbu. Další výhodou konstrukce spočívá v tom, že těsnění tlakového prostoru hnacího válce vůči okolnímu prostředí je jednoduché a konstrukčně stejné pro různé druhy prostředků pro přenos síly. Z jednoduché konstrukce pak vyplývají i nízké výrobní provozní a další náklady.

Příklady provedení hnacího ústrojí podle vynálezu jsou zobrazeny na výkresech, kde obr. 1 znázorňuje částečný podélný řez jedním provedením hnacího ústrojí, přičemž pro lepší názornost bylo použito přímočarého příkladu provedení, na obr. 2 je znázorněn příčný řez vnitřní koaxiální trubicí s těsnicí lištou, na obr. 3 je příčný řez jiným příkladem hnacího ústrojí, kde mezi prostředkem pro přenos síly a pístem je magnetická vazba, na obr. 4 je částečný podélný řez příkladem provedení z obr. 1 s osazenými prostředky pro přenos síly a s vodicími prvky, které na hnací ústrojí navazují, a na obr. 5 je boční pohled na obecné příkladné provedení hnacího ústrojí, vedeného po zakřivené dráze.

Na obr. 1 je v podélném řezu znázorněno provedení hnacího ústrojí podle vynálezu v přímočaré formě, která je speciálním případem obecně zakřivené dráhy. Tentýž druh příkladu byl zvolen pro objasnění konstrukčního principu, popřípadě prováděcích zásad. Současně má však také naznačit, že přímočaré vedení hnacího ústrojí rovněž spadá do rozsahu obecně zakřivených drah.

Hnací ústrojí je v tomto příkladu znázorněno bez vodicích prvků, sledujících danou křivku dráhy, a také bez přenášečích prvků pro přenos síly; celkové provedení ústrojí se všemi jeho součástmi bude zobrazeno v jiném příkladu provedení.

Hnací ústrojí podle vynálezu je opatřeno skříňí podlouhlého tvaru, tvořenou dvojitou trubicí, vytvořenou například z kovu, sestávající z vnější plášťové trubky 1 a z vnitřní koaxiální trubky 2 podstatně menšího průřezu, která je koncovými kusy 12 držena v koaxiální poloze vzhledem k vnější plášťové trubce 1. Při větších konstrukčních délkách, o kterých ještě bude řeč, se vnitřní koaxiální trubka 2 přes svoji určitou tuhost působením vlastní tíže více nebo méně prověsí. Prstencový průřez mezilehlého prostoru mezi vnější plášťovou trubicí 1 a vnitřní koaxiální trubicí 2 bude tedy v průběhu délky hnacího ústrojí proměnlivě excentrický. Ve vnějším koaxiálním prostoru s prstencovým průřezem, tedy v prostoru ve tvaru dutého válce mezi vnější plášťovou trubicí 1 a vnitřní koaxiální trubicí 2, která je při větších konstrukčních délkách jen zdánlivě koaxiální, je umístěn prstencový píst 3 ovládaný pracovní tekutinou, který může být v důsledku svého symetrického vytvoření posouván stejně v obou směrech. Tento prstencový píst 3 je opatřen unašečem 4, směřujícím do vnitřního prostoru prstencového pístu 3 a zasahujícím z prstencového vnějšího koaxiálního prostoru 5 do vnitřního koaxiálního prostoru 6 podélnou šterbinou 9, vytvořenou ve stěně vnitřní koaxiální trubky 2.

V přímočarém příkladném provedení, zobrazeném na obr. 1, probíhá podélná šterbina 9 rovněž přímočaře, aniž by její myšlené střední vlákno, zastupující osu, bylo zakřivené, jak je tomu v běžných praktických případech. Ve vnitřním koaxiálním prostoru 6 probíhá neznázorněný prostředek pro přenos síly, který je napojen na další okolní části a nemusí být přitom utěsněn, protože v tomto vnitřním koaxiálním prostoru 6 se udržuje normální tlak. Pracovní tlak, vykonávající potřebnou práci, se vytváří ve vnějším koaxiálním prostoru 5, který je tlakovým prostorem 8, ve kterém se aktivuje prstencový píst 3. Oba prostory, tj. vnější koaxiální prostor 5 a vnitřní koaxiální prostor 6, jsou od sebe odděleny těsnicí páskem 7. Tento těsnicí pásek 7 je možno částečně vtlačit do podélné šterbiny 9 a jeho tvarové vytvoření je takové, že je tlačěn při tlakových rozdílech mezi prstencovým vnějším koaxiálním prostorem 5 a vnitřním koaxiálním prostorem 6 do většího těsnicího účinku.

Z obr. 1 je rovněž patrný otvor 14 pro fluidní látku, vytvořený v koncových kusech 12, pro vytvoření tlakového rozdílu, aktivujícího prstencový píst 3, přičemž tlakový prostor 8 je na obou stranách utěsněn těsnicími kroužky 13, vloženými do koncových kusů 12. Na nástavec 11 navazující na obou koncích na vnitřní koaxiální trubku 2 a přesahující přes konce vnější plášťové trubky 1 je nasazen a upevněn neznázorněný vodící prostředek, do kterého jsou zavedeny rovněž neznázorněné prostředky pro přenos síly, vystupující z ústí 10 vnitřní koaxiální trubky 2.

Prstencový píst 3 je posuvný v prstencovém prostoru mezi vnější plášťovou trubkou 1 a vnitřní koaxiální trubkou 2. Těsnicí pásek 7, utěsňující tlakový prostor 8, je zvedán kluznou vačkou 15 ve směru pohybu prstencového pístu 3 a v odstupu umístěnou následující zatlačovací vačkou 16 je opět zatlačován do těsnicí polohy. Jak je patrné z obr. 2, může být vytvoření a profilování zatlačovací vačky 16 pro zatlačování těsnicího pásu 7 upraveno stejně jako těsnicí kroužek prstencového pístu 3. Při využití plynné fluidní látky, tedy v případě pneumatického ústrojí, nejsou požadavky na těsnost tak přísné, takže toto řešení je plně postačující, také již z toho důvodu, že obecně dochází k malým odchylkám vedení podélné štěrby 9 od myšleného středového vlákna a tyto odchylky jsou přípustné, protože při zakřivených trubkách 1, 2, vedených podél obecně zakřivené dráhy, by zajišťování optimálního stavu bylo značně nákladné.

Dvojitá trubková skříň ústrojí, sestávající z vnější plášťové trubky 1 a vnitřní koaxiální trubky 2, se při jednoduchém zakřivení vytváří tak, že se dvě předem ohnuté trubky různého průměru zasunou do sebe. Koncové kusy 12 zajišťují soustřednou polohu vnitřní koaxiální trubky 2 ve vnější plášťové trubce 1; uprostřed dvojité trubkové skříně vznikající prověšení, kterým vnitřní koaxiální trubka 2 mírně klesá pod osu vnější plášťové trubky 1, je posouváním prstencovým pístem 3 vždy dočasně zvedáno. Tímto způsobem je možno lehce vytvářet dvojitě trubkové skříň ústrojí z kovu.

U dvojitých zakřiveních, tedy například u pracovního válce ve tvaru písmene S, by se jen velmi obtížně vytvářelo společné dvojí ohnutí dvou do sebe zasunutých trubek, takže je vhodnější použít ohebné vnější plášťové trubky 1, která se nasune na předem vytvarovanou vnitřní koaxiální trubku 2. Přitom je vhodné použít takových typů ohebných trubek, které je možno poměrně malou silou vytvarovat do potřebného tvaru, ze kterého se již trubka nesnaží vracet do původní polohy, to znamená, že má být možno po nasunutí na vytvarovanou vnitřní koaxiální trubku 2 provést jako první operaci hrubé potřebné vytvarování vnější plášťové trubky 1 a ve druhé operaci se například protlačením šablony, odpovídající svými rozměry rozměrům prstencového pístu 3, provede jemné konečné ohnutí.

Zbývající odchylky od přesné soustředné polohy se vyrovnávají, jak již bylo řečeno, procházejícím prstencovým pístem 3. Nosným prvkem je potom vnitřní koaxiální trubka 2, kolem které může být v podstatě koaxiálně a soustředně udržována vnější plášťová trubka 1, přičemž tento požadavek je tím méně přísný, čím je vnější plášťová trubka 1 ohebnější a tenčí. Vystředění procházejícím prstencovým pístem 3 probíhá tím lehčeji, čím menší tuhá hmota jeho pohybu odporuje a působí proti němu; záleží tedy na pneumatickém tlaku, aby se dosáhlo co nejmenší průtažnosti vnější plášťové trubky 1 při dostatečné ohebnosti, délce trubky a při optimální tloušťce její stěny. Při větších délkách mohou být podél délky skříň hnacího ústrojí uspořádány některé opěrné body.

Požadovaná malá průtažnost vnější plášťové trubky 1 je důležitá pro zachování jmenovité světlosti trubky a je například dána hlavními typy tlakových hadic, jejichž vnitřní trubka má poměrně vysokou pevnost a odolnost proti vysokým teplotám a je obalena pletivem s vysokou až velmi vysokou pevností. Tyto vysokotlaké hadice jsou ještě zpravidla obaleny vnějším pletivem s vysokou odolností proti opotřebení, což je pro konstrukci celkové dvojitě trubky ještě příznivější. Ještě vhodnější jsou pro vnější plášťovou trubku hadice s výztužnou kovovou spirálou nebo pancéřové trubky, které mají, jak již bylo řečeno, určitou ohebnost. Tyto trubky a hadice jsou přirozeně určeny pro daleko větší provozní tlaky, než které se vyskytují

při provozu hnacího ústrojí. Proto tloušťky stěn, které jsou pro daný účel předimenzované, slouží k vytvoření tuhosti hadice, blízkí se tuhosti trubky.

Prstencový píst 3 je, jak již bylo řečeno, vytvořen souměrně. To platí přirozeně i pro kluznou vačku 15 pro rozevírání těsnění a také pro obě zatlačovací vačky 16, kterými se těsnění opět uzavírá a které jsou výhodně opatřeny například těsnicími kroužky pro utěsnění na vnitřní koaxiální trubce 2. Hnací ústrojí může být šroubovicově stočené, přičemž počet závitů na jednotku délky omezuje materiál a tvar těsnicího pásku 7. Účelem tohoto dodatečného stupně volnosti prstencového pístu 3 v otáčení kolem své osy však není umožnění průchodu pokud možno hustými závitů, účelem je spíše umožnit tolerovat šroubovicový tvar dráhy, který vzniká z konstrukčních požadavků při návrhu ústrojí. Šroubovicová stočení, vycházející ze zakřivení dvojité trubky, jsou zpravidla menší než $360^\circ/\text{metr}$, tedy pro těsnicí pásek 7 nepředstavují podstatnější problém.

Tento přídatný stupeň volnosti pohybu prstencového pístu 3 přináší možnost rotačního pohybu prstencového pístu 3 při jeho současném podélném posuvném pohybu, přičemž rotační pohyb se musí podle druhu prostředku pro přenos síly přenášet tak, aby nedocházelo k akumulaci energie. Při menších konstrukčních délkách by to ještě bylo přípustné, protože malé zkroucení prostředku pro přenos síly, které se navíc při vratném pohybu zase vyrovná, by nepřinášelo škodlivé namáhání materiálu; naproti tomu však u větších konstrukčních délek, dosahujících řádově 5 až 10 m nebo i více, by se při přenosu síly projevilo citelně takové natáčení jako znatelný krouticí moment, který by se navíc přenášel na hnanou jednotku. Důsledkem toho by také bylo zvýšené opotřebení prostředku pro přenos síly, který pro takové namáhání není uzpůsoben.

Má-li hnací ústrojí sledovat danou a většinou prostorově zakřivenou dráhu, popřípadě má-li v komplexním zařízení procházet zdí nebo jí má být částečně vedeno, popřípadě vyskytnou-li se další problémy s vedením a umístěním hnacího ústrojí, může se zdánlivě koaxiální průběh koaxiální trubky 2 odlišovat značnou měrou od přesně souosého průběhu. Pokud neuvažujeme zcela zvláštní případy mimořádně složitěho vedení dráhy hnacího ústrojí, které se v praxi téměř nevyskytují, nesetká se dočasné vystředování pomocí procházejícího prstencového pístu 3 s žádnými rušivými překážkami, představovanými například silným brzděním působením radiálních sil. Brzdění je závislé na dimenzování hnacího ústrojí a na velikosti přenášeného výkonu a na některých dalších vlivech. Úplného zpříčení a uvážnutí se není třeba za normálních podmínek obávat; při požadavku na vysoký stupeň synchronizace je však třeba tyto okolnosti vzít v úvahu, aby se dosáhlo optimálního výsledku.

Pro řešení daných konstrukčních problémů je velmi výhodné to, že hnací ústrojí podle vynálezu má navenek uzavřený tvar trubky bez vystupujících částí, takže není třeba uvolňovat další dráhu pro posuv kluzných saní. Hnací ústrojí může být například zabetonováno do nějaké konstrukce, aniž by to ovlivnilo jeho funkci. Další výhodou je třeba spatřovat v tom, že i při přímočaré dráze přenosu síly zůstávají základní přednosti řešení zachovány, takže se vztahují i na speciální případ s nekonečným poloměrem zakřivení. Také utěsnění tlakového, vnějšího koaxiálního prostoru může být řešeno u zakřiveného provedení stejnými prostředky jako u přímého provedení.

Obr. 2 znázorňuje příkladné provedení těsnění vnitřní koaxiální trubky 2, opatřené podélnou štěrbinou 9. Vnitřní koaxiální trubka 2 s podélnou štěrbinou 9 je výhodně utěsněna těsnicím páskem 7 i na tlakový rozdíl. Tlakový prostor 8 se nachází kolem vnitřní koaxiální trubky 2, uvnitř vnitřní koaxiální trubky 2 je nižší tlak, který je ve vnitřním koaxiálním prostoru 6. Tlak nyní působí tak, že těsnicí pásek 7 v podélné štěrbině 9 má snahu se rozpírat a těsnicí břity 16 se přitlačují na stěnu vnitřní koaxiální trubky 2. V provozu se toto těsnění bezpočtu krát otevře a opět zavře, takže na materiál a tvarové vytvoření těsnicího pásku 7 jsou kladeny poměrně přísné požadavky. Těsnicí pásek 7 je na svých koncích držen pomocí upevňovacích prvků 17 v koncových kusech 12. Aby těsnicí pásek 7 správně seděl v těsnicí poloze, musí být jeho délka přesně přizpůsobena délce štěrby 9 ve vnitřní koaxiální trubce 2.

Unašeč 4, zasahující podélnou šterbinou 9 do vnitřní koaxiální trubky 2 pro přenášení posouvajících, popřípadě kroutících sil, je pevně spojen s prstencovým pístem 3. K utěsnění podélné šterbiny 9 pro posuv unašeče 4 slouží těsnicí pásek 7, který je kluznou vačkou 15 vždy z podélné šterbiny 9 vyzvednut a zatlačovací vačkou 16 opět do ní zatlačen na své místo. To odpovídá příkladu provedení těsnicího pásku 7 a jeho uložení, který byl popsán v předchozí části.

V dalším příkladu provedení je unašeč 4 opatřen magnetem 4', aby se dosáhlo větší těsnosti, přičemž pro účely zařízení podle vynálezu má mít tento magnet 4' větší magnetickou indukci. Tento unášecí magnet 4' je držen vlečným magnetem nebo dvojicí vlečných magnetů M_1 -, M_2 - přičemž vlečné magnety M_1 -, M_2 mohou být vytvořeny ve formě ramene s kotvou, spojeného se jhem. Mezi těmito rameny, vytvářejícími severní pól N a jižní pól S a umístěnými co nejblíže k vnější stěně vnitřní koaxiální trubky 2, která v tomto případě není opatřena podélnou šterbinou 9, ale je vytvořena z nemagnetického materiálu, je uvnitř vnitřní koaxiální trubky 2 umístěn unášecí magnet 4', který je orientován v závislosti na rozmištění magnetických pólů. Minimální hodnota celkového magnetického toku systému, sestávajícího z prvního vlečného magnetu M_1 , vnitřní koaxiální trubky 2, unášecího magnetu 4', stěna vnitřní koaxiální trubky 2, druhého vlečného magnetu M_2 a jha, musí být udržována na dostatečné úrovni velikosti příčných sil pro posouvání prostředku pro přenos síly, přičemž pro udržování a měření těchto hodnot jsou používány odpovídající známé metody.

Zejména je nutno dodržovat co nejmenší délku vzduchové mezery ve směru užitečného toku PHI, aby se mohla udržovat hodnota rozptylového toku PHI_s na nízké hodnotě. Jho I je vyrobeno z materiálu o nízkém magnetickém odporu, zatímco protilehlé jho I' na protilehlé straně proti prvnímu jhu I je vyrobeno z materiálu o vysokém magnetickém odporu, například může být tvořeno vzduchem. To závisí ve značné míře na tvarování magnetického obvodu, na magnetickém úhlu lomu ke vzduchové mezeře atd. Na obr. 3 je spíše zobrazeno principiální schéma magnetické vazby než vlastní konstrukční provedení této vazby.

Na obr. 4 je zobrazeno hnací ústrojí, které bylo již popisováno při objasňování příkladu z obr. 1, opatřené prostředkem 20 pro přenos síly, umístěným ve vnitřní koaxiální trubce 2 a spojeným s unašečem 4 prostřednictvím zachycovacích spon 26 s dovnitř vystupující obrubou. Ve znázorněném příkladu provedení je prostředek 20 pro přenos síly tvořen článkovým řetězem s kulovými klouby, který je v místě zachycovacích spon 26 spojen navzájem v určitém odstupu nejbližších článků spojovacím můstkem 26'. Do této mezery mezi řetězovými články zasahuje nebo je do ní téměř zasunut unašeč 4 nebo unášecí magnet 4' prstencového pístu 3.

Spojovací můstek 26', zobrazený ve znázorněném příkladu v podélném řezu, je vytvořen tak, že svým obvodem vyplňuje až na dělicí mezeru co největší část vnitřního průřezu vnitřní koaxiální trubky 2 a může se v ní volně posouvat. Unašeč 4, vyčnívající z vnitřní plochy prstencového pístu 3 směrem ke středu, potom zasahuje do spojovacího můstku 26', vytvořeného ve formě pouzdra, takže při vratných posuvech nenastává žádné rušivé natáčení. Na spojovacím můstku 26' ve formě pouzdra jsou potom připevněny po obou stranách zachycovací spony 26 s dovnitř vystupující obrubou, do nichž jsou vloženy konce článkového řetězu s kulovými klouby, a které drží oba konce řetězu pohromadě. Tento druh spojení, který je jen jedním z mnoha možných, umožňuje po odebrání jednoho koncového kusu 12 jednoduchou a snadnou montáž, která velmi usnadňuje opravy, náhradu opotřebovaných dílů a údržbu.

Každý článek článkového řetězu se může vůči svému sousednímu článku v rozsahu kuželového prostoru natáčet na výstupním konci vodícího prostředku 22, přičemž sousední články se mohou současně vůči sobě natáčet kolem své podélné osy. Přitom se článkový řetěz může ohýbat v určitém poloměru zakřivení a navíc zkrucovat, aniž by v něm vznikala přídatná napětí. Je-li však třeba použít takový stav napětí, aby např. vedle podélného posuvu byl přenášén současně ještě na konce řetězu, na kterých je pohyb konečně odebrán, rotační pohyb, použije se volně ohebný, ale neotočný přenosový prostředek síly.

Na nástavce 11 hnacího ústrojí jsou napojeny vodicí prostředky 22 pro vedení prostředku 20 pro přenos síly. Tyto vodicí prostředky 22 probíhají rovněž po zvolené dráze, to znamená, pokračují od hnacího ústrojí až do místa, kde je požadována síla, vyvozovaná hnacím ústrojím podle vynálezu. Vodicí prostředky 22 mohou být tvořeny příslušně ohnutou plnostěnnou trubicí nebo trubicí s podélnou drážkou, aby například na určitém místě dráhy vodicího prostředku 22 bylo možno odebírat a snímat pohyb článkového řetězu a tím sledovat a měřit průběh přenášení pohybu, popřípadě se mohou podélné drážky využít pro mazání nebo údržbu článkového řetězu a podobně. Vodicí prostředek 22 ve formě trubky se přitom velmi snadno upevní na nástavce 11 hnacího ústrojí, na které se může nasadit a zajistit svorkami nebo sponami 21.

Při aplikacích, které vyžadují zdvihový účinek pouze na jedné straně hnacího ústrojí, je hnací válec na jedné straně uzavřen a k prstencovému pístu 3 je pouze z jedné strany připevněn prostředek 20 pro přenos síly, popřípadě řetězový článek s kulovými klouby. Zdvih zůstává pochopitelně zachován v celé původní délce a jeho délka může být stejným způsobem regulována jako při oboustranném odebírání síly. Regulováním délky zdvihu se rozumí například případ, kdy se celý zdvih na celou délku zařízení rozděluje na několik dílčích zdvihů v jednom smyslu pohybu; je rovněž možné v rozsahu délky maximálního zdvihu vykonávat libovolné kratší zdvihy, které se zejména uplatní při využití šterbinového vodicího prostředku 22, u kterého je možno odebírat posuvný pohyb i z mezilehlých míst mezi konci dráhy.

Přitom se projevuje jedna z výhod vynálezu spočívající v tom, že síla, vyvozovaná pneumatickou nebo hydraulickou sestavou, se přenáší pomocí unašeče 4, zasahujícího do středu prstencového pístu 3, nebo unašecího magnetu 4, vytvořeného v celku s řetězem, na neutrální vlákno prostředku 20 pro přenos síly. Při zakřivení dráhy si zachovává řetěz, přenášející sílu a představující v tomto případě neutrální vlákno systému s prostředkem 20 pro přenos síly, svoji původní, v hnacím válci vyvozenou rychlost, to znamená v celém průběhu dráhy se nevyskytují žádná zrychlení nebo zpomalení pohybu. Toho je možno využít při mezilehlém odebírání hnací síly, kterou je možno v co nejbližší vzdálenosti od řetězu zase předávat alespoň do nejbližší oblasti od míst s největším zakřivením dráhy.

Na obr. 5 je znázorněna obecná forma hnacího ústrojí podle vynálezu, která společně s osazeným prostředkem 20 pro přenos síly může snadno sledovat zakřivený průběh dráhy. V tomto příkladu záměrně nebylo znázorňováno extrémní nebo přehnané zakřivení, protože pro ilustraci je postačující uvedený příklad. Vykloněné, popřípadě zakřivené neutrální vlákno 25 hnacího ústrojí, ze kterého je v tomto příkladu viditelná pouze vnější plášťová trubka 1 s koncovými kusy 12, ukazuje využitelné přesazení obou ústí 10, které může být využito při aplikaci hnacího ústrojí, nebo také nemusí. V tom také spočívá další přednost řešení podle vynálezu. V další části zvolené dráhy potom již probíhají vodicí prostředky 22, jak již bylo v předchozím popisu vysvětleno. Je třeba znovu připomenout, že přímočaré provedení je jedním ze speciálních a rovněž výhodných forem vytvoření ústrojí podle vynálezu, protože i při přímém provedení je možno využít řadu výhod vynálezu, především je možno se stejnými součástmi jako při vytváření zakřivené dráhy vytvořit i přímou dráhu bez zakřivení.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Hnací ústrojí s trubkovou skříní, v níž je umístěn pracovní píst ovládaný tekutinou, se kterým je spojen prostředek pro přenos síly, vyznačující se tím, že trubková skříň sestává z dvojité koaxiální trubky sledující požadovaný průběh dráhy, v jejímž vnějším koaxiálním prostoru (5) je umístěn prstencový píst (3) ovládaný fluidní látkou a funkčně spojený s unašečem (4) spojeným s prostředkem (20) pro přenos síly jak v tahovém, tak i v tlakovém směru, který probíhá uvnitř vnitřní koaxiální trubky (2) a je vychýlitelný ze své podélné osy.

2. Hnací ústrojí podle bodu 1, vyznačující se tím, že dvojitá koaxiální trubka sestává z vnější plášťové trubky (1) a z vnitřní koaxiální trubky (2) opatřené utěsnitelnou podélnou šterbinou (9), kterou prochází do vnitřního koaxiálního prostoru (6) koaxiální trubky (2)

unašeč (4) směřující v podstatě radiálně ke středu prstencového pístu (3), s nímž je spojen, a spojený s prostředkem (20) pro přenos síly.

3. Hnací ústrojí podle bodu 1, vyznačující se tím, že vnitřní koaxiální trubka (2) dvojité koaxiální trubky, která je uložena ve vnější plášťové trubce (1), je vytvořena z nemagnetického materiálu, přičemž prstencový píst (3) ovládaný tekutinou je opatřen dvojicí vlečných magnetů (M_1 , M_2) spolupracujících s unášecím magnetem (4'), který je umístěn ve středu prstencového pístu (3), je posuvný ve vnitřní koaxiální trubce (2) a spojený s prostředkem (20) pro přenos síly.

4. Hnací ústrojí podle bodu 2 nebo 3, vyznačující se tím, že na konce dvojité koaxiální trubky, sestávající z vnější plášťové trubky (1) a vnitřní koaxiální trubky (2), jsou připojeny vodící prostředky (22), ve kterých je uložen prostředek (20) pro přenos síly po další část stanovené dráhy.

5. Hnací ústrojí podle bodu 1 a 4, vyznačující se tím, že prostředek (20) pro přenos síly je tvořen článkovým řetězem s kulovými kloubovými spoji, odolným proti vytažení, přenášejícím tlakové a tahové síly a majícím kuželovou pohybovou charakteristiku, jehož jednotlivé články jsou vzájemně otočné.

6. Hnací ústrojí podle bodu 1 a 4, vyznačující se tím, že prostředek (20) pro přenos síly je tvořen volně ohebným prostředkem odolným proti vytažení a přenášejícím tahové i tlakové síly s neotočnou pohybovou charakteristikou.

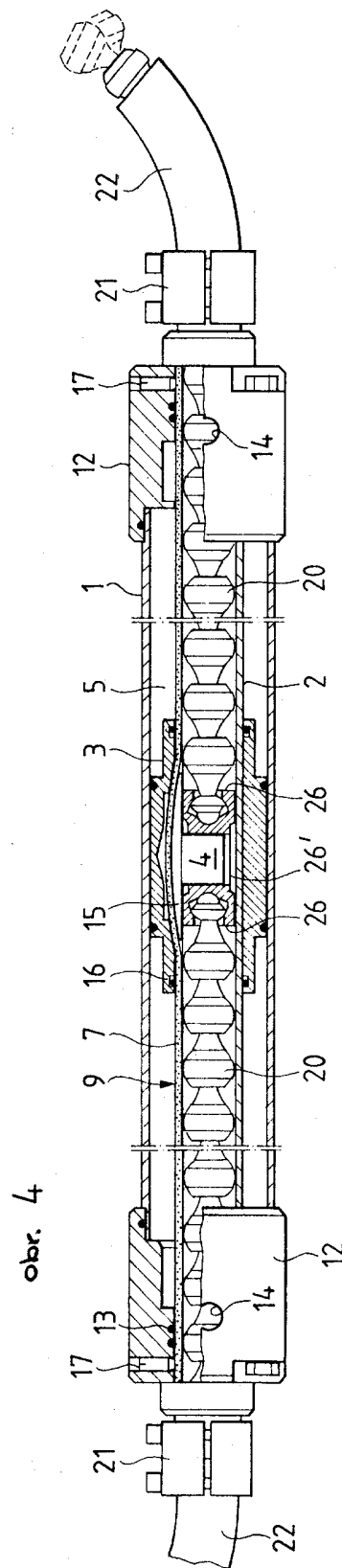
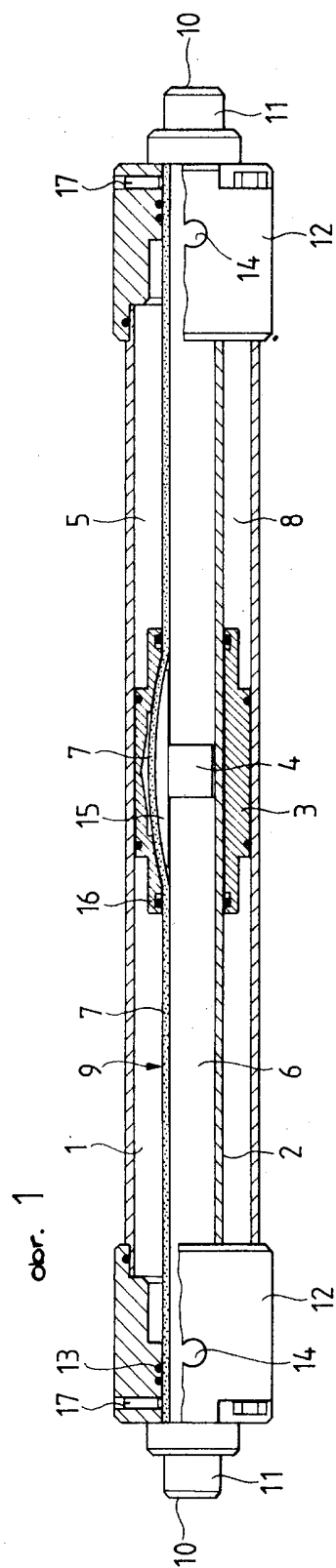
7. Hnací ústrojí podle bodu 6, vyznačující se tím, že prostředek (20) pro přenos síly má přenosovou charakteristiku pro současný přenos posuvných i otočných silových účinků.

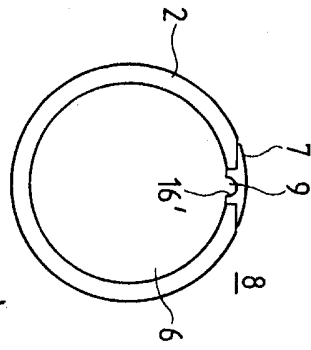
8. Hnací ústrojí podle bodu 4, vyznačující se tím, že vodící prostředek (22) je opatřen místy pro volný přístup k prostředku (20) pro přenos síly.

9. Hnací ústrojí podle bodu 8, vyznačující se tím, že vodící prostředek (22) je tvořen trubicí a místa pro volný přístup k prostředku (20) pro přenos síly jsou štěrby vytvořené ve stěně trubky.

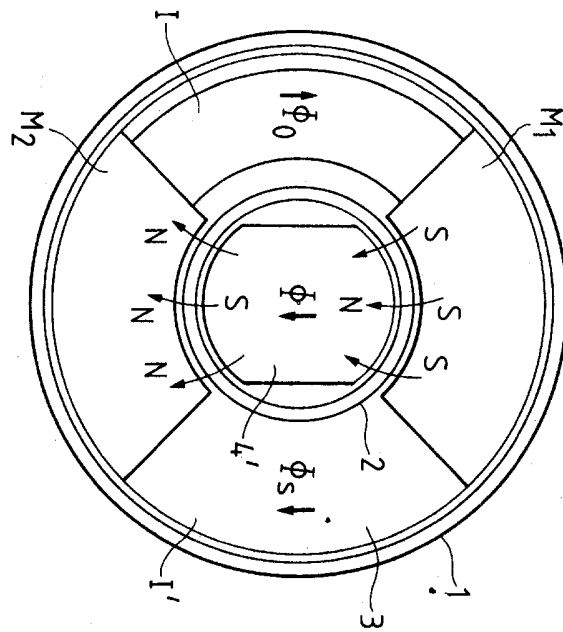
10. Hnací ústrojí podle bodu 8, vyznačující se tím, že vodící prostředek (22) je tvořen trubicí opatřenou štěrbinou po celé délce.

11. Hnací ústrojí podle bodu 10, vyznačující se tím, že podélná štěrba má tvar šroubovice vedené kolem středního vlákna.





obr. 2



obr. 3

obr. 5

