



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223 113

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 02 81
(21) PV 1358-81

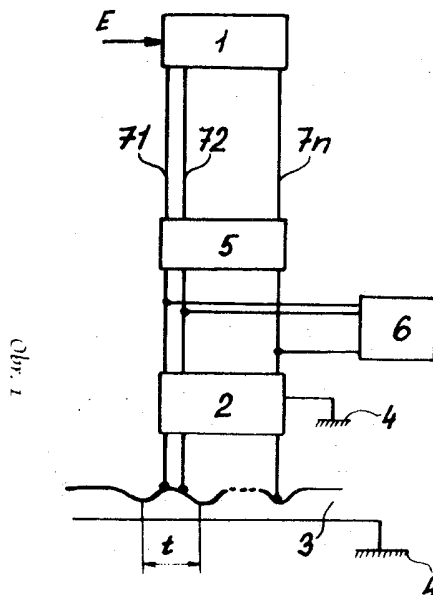
(51) Int. Cl.³ F 16 H 39/00

(40) Zveřejněno 26 02 82
(45) Vydáno 01 04 84

(75)
Autor vynálezu PROKEŠ JOSEF doc.ing.DrSc., PRAHA
TALÁČKO JAROSLAV ing.CSc., PRAHA

(54) Převodový mechanismus

Vynález se týká převodového mechanismu, u něhož je uplatněn hydraulický přenos energie. Podstata vynálezu spočívá v tom, že sestává z generátoru střídavého proudu kapaliny, jenž je spojen vedeními s hydromotorem, jehož výstupy jsou ve styku s hřebenem a polohy výstupů jsou vzájemně fázově posunuty. Buď hydromotor, nebo hřeben je zakotven na rámu mechanismu, popřípadě je hydromotor i hřeben volný.



Vynález se týká převodového mechanismu, u něhož je uplatněn hydraulický přenos energie.

Dosud známé převodové mechanismy jsou tvořeny buď tuhými členy, například ozubenými koly, kloubovými členy a podobně, nebo stejnosměrnými hydraulickými mechanismy. Použije-li se tuhých členů, je obtížné uskutečnit přenos energie na vzdálenost větší než 2 m a dále při nepříznivé prostorové orientaci hnacího a hnaného členu mechanismu. Komplikace způsobuje rovněž změna smyslu pohybu, má-li se uskutečnit přímo ve struktuře mechanismu. Přenos energie do vzdálenosti větší než 2 m a v některých případech i při kratších vzdálenostech než 2 m je limitován dynamickými vlastnostmi, obtížemi vznikajícími při mazání, krytování a tak podobně. Hydraulické převodové mechanismy se stejnosměrným proudem kapaliny umožňují přenos energie na vzdálenosti větší než 2 m a dovolují libovolnou prostorovou orientaci hnacího a hnaného členu. Změna smyslu pohybu je snadno realizovatelná v jejich struktuře. Nedovolují však přesnou reprodukci pohybu mezi vstupem a výstupem převodového mechanismu vlivem málo tuhé vazby, jejíž tuhost je ovlivněna svodovými odpory.

Uvedené nedostatky odstraňuje převodový mechanismu podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že sestává z generátoru střídavého proudu kapaliny, jenž je spojen vedeními s alespoň jedním hydromotorem, jehož výstupy jsou ve styku s hřebenem a polohy výstupů jsou vzájemně fázově posunuty. Hydromotor nebo hřeben je zakotven na rámu mechanismu, popřípadě je hydromotor i hřeben volný.

Podle dalšího význaku jsou výstupy dvou hydromotorů ve styku s dvojitém hřebenem. Tyto výstupy leží v jedné rovině

nebo rovinách svírajících úhel v rozmezí 180° až 0° . Ve vedeních je zařazen měnič sledu činnosti vedení a případně je k nim připojen blok s pojistnými a doplňovacími ventily.

Použitím hydraulického přenosu energie střídavým proudem kapaliny se dosáhne jednoduše synchronizace pohybu mezi hnacím a hnaným členem převodového mechanismu. Převodový mechanismus se dvěma hydromotory, jejichž výstupy leží v jedné rovině proti sobě, umožňují silové vyvážení dvojitého hřebene, a tím odlehčení jeho vedení. Svírají-li roviny, ve kterých leží výstupy, úhel menší než 180° , je porušeno silové vyvážení dvojitého hřebenu. Toto provedení však umožňuje variabilitu prostorového uspořádání převodového mechanismu. Jsou-li výstupy, které jsou ve styku s dvojitým hřebenem a náležejí jednomu nebo druhému hydromotoru, jako celek fázově posunuty, dosáhne se větší rovnoměrnosti síly nebo momentu. Jelikož mechanismus se střídavým proudem kapaliny pracuje s předpětím, jsou v něm trvale vymezeny vůle, čímž se snižuje hlučnost převodu, zejména při proměnách vnější zátěže a zvyšuje se přesnost při změně smyslu pohybu.

Příklad uspořádání převodového mechanismu podle vynálezu je znázorněn na výkrese. Na obr. 1 je schematicky znázorněn převodový mechanismus s jedním hydromotorem a obr. 2 znázorňuje motorickou část převodového mechanismu se dvěma hydromotory, jejichž výstupy leží ve společné rovině s nulovým celkovým fázovým posunutím.

Převodový mechanismus s hydraulickým přenosem energie podle vynálezu se skládá z generátoru 1 střídavého proudu kapaliny, na jehož vstup je přiváděna energie E , například od elektromotoru. Generátor 1 střídavého proudu kapaliny je spojen vedeními 71, 72 až 7n s hydromotorem 2, který má $n - 1$ výstupů, například pístů, kterými je ve styku s hřebenem 3. Ve vedeních 71, 72 až 7n je zařazen měnič 5 sledu jejich činnosti. K vedením 71, 72 až 7n je připojen blok 6 s pojistnými a doplňovacími ventily. Hydromotor 2 nebo hřeben 3 je zakotven na rámu 4.

U druhého uspořádání podle obr. 2 je generátor 1 střídavého proudu kapaliny spojen vedeními 71, 72 až 7n se dvěma hydromotory 2 a 2', jejichž výstupy jsou ve styku s dvojitým hřebenem 3'. Měníč 5 sledu činnosti vedení a blok 6 s pojistnými a doplňovacími ventily jsou zapojeny stejně jako u provedení podle obr. 1.

Převodový mechanismu podle vynálezu pracuje následovně. Při spuštění motoru se uvede do chodu generátor 1 střídavého proudu kapaliny, který rozkmitá kapalinu ve vedeních 71, 72 až 7n a přenáší takto energii k hydromotoru 2, popřípadě k hydromotorům 2 a 2'. Rozkmitání kapaliny ve vedeních 71, 72 až 7n se děje postupně s fázovým posuvem $\varphi = \frac{2\pi}{n-1}$. Výstupy hydro-

motoru 2 sledují pohyb kapaliny ve vedeních a opírají se při tom o hřeben 3, jehož zuby mají volenu rozteč t tak, aby každý zdvih výstupu vyvolal posunutí hřebene 3 o $t/n-1$. U provedení se dvěma hydromotory 2 a 2' se opírají výstupy o dvojitý hřeben 3', jehož rozteč zubů je volena opět tak, že každý zdvih výstupu vyvolá posunutí hřebene o dráhu $t/n-1$, jestliže výstupy hydromotorů 2 a 2' leží na společných osách. Leží-li výstupy současně v jedné rovině, je dvojitý hřeben 3' silově vyvážen. Měníč 5 sledu činnosti vedení umožňuje změnu smyslu pohybu hřebene 3, popřípadě při zakotvení hřebenu na rámu 4 mechanismu je možné změnit smysl pohybu hydromotoru 2. Zpětný pohyb výstupů hydromotorů 2, popřípadě 2 a 2', je odvozen od pohybu hřebene 3, popřípadě dvojitého hřebene 3'. Jelikož v hydraulickém mechanismu se střídavým proudem kapaliny, pokud není hermetický, dochází k úniku kapaliny z jednotlivých vedení 71, 72 až 7n, je zajištěno její doplňování z bloku 6 s pojistnými a doplňovacími ventily, který je napojen na vedení 71, 72 až 7n a slouží současně i k omezování maximálního tlaku v převodovém mechanismu. Kapalina, potřebná k doplňování, je k bloku 6 s pojistnými a doplňovacími ventily přiváděna z pomocného zdroje, kterým může být například hydrogenerátor stejnosměrného proudu, hydraulický akumulátor a podobně.

Hydraulický převodový mechanismus může být také uspořádán tak, že neobsahuje měnič 5 sledu činnosti vedení v případě,

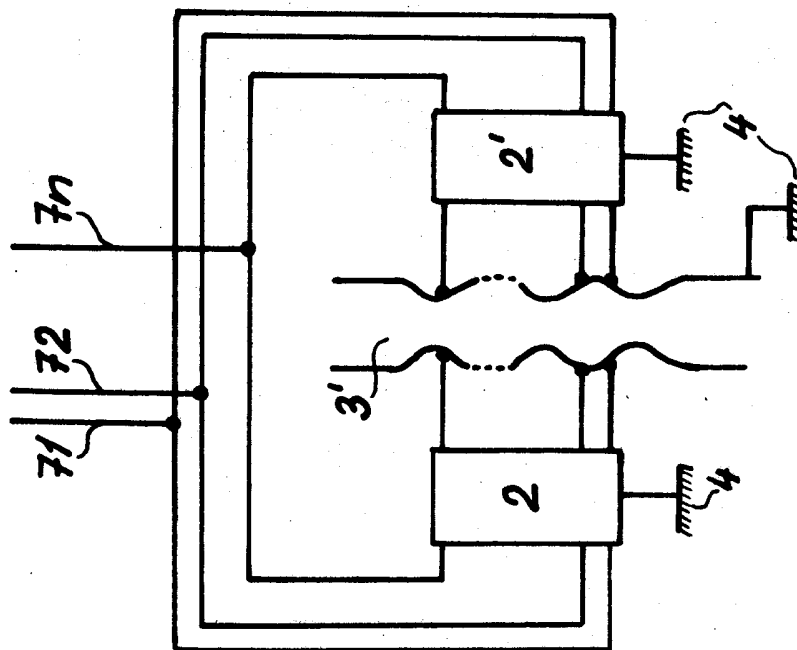
kdy se nepožaduje změna smyslu pohybu hydromotoru 2, resp. 2 a 2', popřípadě se tato operace realizuje změnou smyslu otáčení generátoru 1 střídavého proudu kapaliny. Délka a tvar hřebene 3 mohou být libovolné a jsou limitovány hlavně technologickými možnostmi. Hřeben 3 nebo dvojitý hřeben 3' může tvořit například ozubenou tyč, ozubené kolo kruhové, neokrouhlé, rovinné i prostorově uspořádané a podobně.

Počet vedení spojujících generátor 1 střídavého proudu kapaliny s hydromotorem 2 může být teoreticky libovolný. Je-li požadována změna smyslu pohybu hydromotoru 2 nebo 2 a 2', je výhodné volit tři vedení. Při jednom nebo dvou vedeních je nutné spojit dva motory, každý pro jeden směr pohybu. Jejich hřebeny mají nesymetrický tvar zubů.

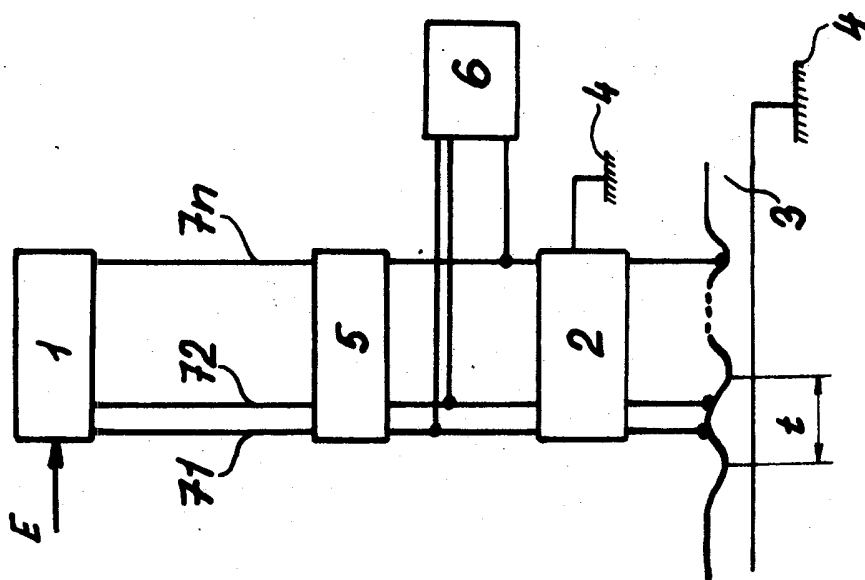
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Převodový mechanismus, vyznačený tím, že sestává z generátoru /1/ střídavého proudu kapaliny, jenž je spojen vedeními /71, 72 až 7n/ s alespoň jedním hydromotorem /2/, jehož výstupy jsou ve styku s hřebenem /3/ a polohy výstupů jsou vzájemně fázově posunuty.
2. Převodový mechanismus podle bodu 1, vyznačený tím, že výstupy dvou hydromotorů /2 a 2'/ jsou ve styku s dvojitým hřebenem /3'/, přičemž tyto výstupy leží v jedné rovině.
3. Převodový mechanismus podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že výstupy hydromotorů /2 a 2'/ leží v rovinách svírajících úhel 180° až 0° .
4. Převodový mechanismus podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že ve vedeních /71, 72 až 7n/ je zařazen měnič /5/ sledu činnosti vedení /71, 72 až 7n/.
5. Převodový mechanismus podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že k vedením /71, 72 až 7n/ je připojen blok /6/ s pojistnými a doplňovacími ventily.

1 výkres



Obr. 2



Obr. 1