



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251810

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 28 06 85
(21) PV 4848-85

(51) Int. Cl.⁴
F 04 B 1/00

(40) Zveřejněno 18 12 86

(45) Vydáno 15 04 88

(75)

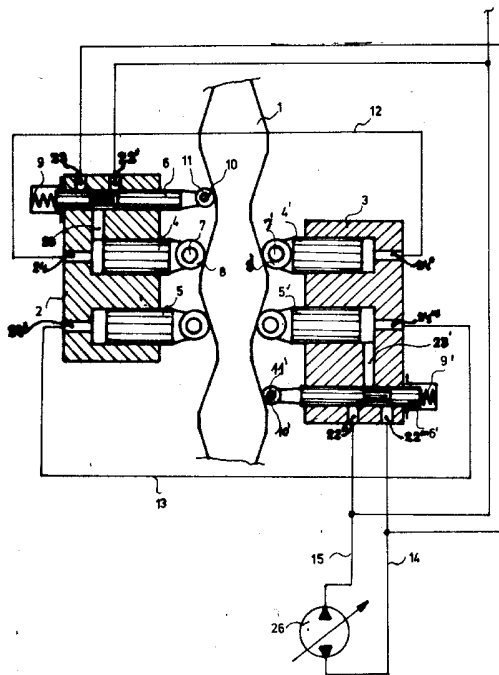
Autor vynálezu

LEITER AUGUSTIN ing., ŠABATKA VÁCLAV ing., BRNO

(54) Lineární hydraulický motor

Lineární hydraulický motor sestává z nejméně jedné dvojice těles, která jsou jednotlivě uspořádána po obou protilehlých stranách křivkové dráhy. V každém tělese jsou pod sebou v jedné vertikální rovině vytvořeny nejméně tři válcové dutiny, jejichž osy jsou kolmé na směr pohybu křivkové dráhy. V jedné válcové dutině je uloženo rozváděcí šoupátko opatřené na jednom konci čepem s otočnou kladkou a opírající se druhým koncem o pružinu.

V dalších válcových dutinách jsou uloženy nejméně dva písty, opatřené na jednom konci pístním čepem s otočně uloženou pístní kladkou, že se všechny kladky dotýkají profilu křivkové dráhy. Hydraulická kapalina je přivedena od čerpadla dvěma přívodními větvemi k rozváděcímu šoupátku, odkud je soustavou kanálů vytvořených v tělese přiváděna k pístům. Rychlost a smysl pohybu křivkové dráhy se řídí množstvím a změnou směru průtoku hydraulické kapaliny.



OBR.1

Vynález se týká lineárního hydraulického motoru, použitého k přímému pohonu. Lineární pohony, zejména u mobilních strojů, jsou dosud realizovány pomocí hydromotoru s kruhovým pohybem, vloženou převodovkou a pojezdovými koly, případně unášecím zařízením.

Nevýhodou dosud používaného pohonu je složitější konstrukce převodního mechanismu. Převodní mechanismy zabírají veliký prostor ve stroji, zvyšují jeho hmotnost a z výrobního hlediska jsou poměrně drahé.

Uvedené nevýhody jsou do značné míry odstraněny lineárním hydraulickým motorem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z nejméně jedné dvojice těles, která jsou jednotlivě uspořádána po obou protilehlých stranách křivkové dráhy, přičemž v každém tělese jsou pod sebou v jedné vertikální rovině vytvořeny nejméně tři válcové dutiny, jejichž osy jsou kolmé na směr pohybu křivkové dráhy.

V jedné válcové dutině je uloženo rozváděcí šoupátko, opatřené na jednom konci čepem s otočně uloženou kladkou, které se opírá druhým koncem o pružinu. V dalších válcových dutinách jsou uloženy nejméně dva písty, opatřené na jednom konci pístním čepem s otočně uloženou pístní kladkou, tak že všechny kladky se dotýkají profilu křivkové dráhy. V každém tělese jsou vytvořeny dva vertikální přívodní kanály tlakové kapaliny, napojené na prostor vytvořený ve válcové dutině rozváděcího šoupátka zeslabením v průměru jeho střední části, který je propojen vertikálním kanálem s válcovou dutinou nad pístem.

Válcové dutiny nad všemi písty v obou tělesech jsou propojeny horizontálními kanály a spojovacím potrubím tak, že kanál válcové dutiny nad levým horním pístem je propojen s kanálem válcové dutiny nad pravým horním pístem jedním spojovacím potrubím a kanál válcové dutiny nad pravým spodním pístem je propojen s kanálem válcové dutiny nad levým spodním pístem druhým spojovacím potrubím. Lineární hydraulický motor může být doplněn pákovým mechanismem vloženým u jednotlivých těles mezi písty, rozváděcí šoupátko a jejich kladky.

Výhoda lineárního hydraulického motoru podle vynálezu spočívá v jeho jednoduché konstrukci, která umožní jednoduchý převod pohybu pístu na pohyb křivkové dráhy, poháněcí vozíky, bubny míchačů a další obdobné mechanismy.

Na připojených výkresech jsou schematicky znázorněny dva příklady provedení lineárního hydraulického motoru, kde obr. 1 představuje řez lineárním hydraulickým motorem podle provedení I a obr. 2 představuje řez lineárním hydraulickým motorem podle provedení II.

Lineární hydraulický motor podle obr. 1 v provedení I sestává z levého a pravého tělesa 2, 3, která jsou umístěna po obou protilehle přilehlých stranách křivkové dráhy 1. V každém tělese 2, 3 jsou v jedné vertikální rovině vytvořeny tři válcové dutiny, jejichž osy jsou kolmé na směr pohybu křivkové dráhy 1.

V jedné válcové dutině je uloženo rozváděcí šoupátko 6, 6', které je na jednom konci opatřeno čepem 10, 10' s otočně uloženou kladkou 11, 11'. Druhý konec rozváděcího šoupátka 6, 6' se opírá o pružinu 9, 9' uloženou ve válcové dutině. V dalších dvou válcových dutinách jsou uloženy horní píst 4, 4' a spodní píst 2, 2'.

Písty 4, 4', 2, 2' jsou na jednom konci opatřeny pístním čepem 7, 7' s otočně uloženou pístní kladkou 8, 8', přičemž všechny kladky 8, 8', 11, 11' se dotýkají profilu křivkové dráhy 1. V každém z těles 2, 3 jsou vytvořeny dva vertikální přívodní kanály 22, 22' nebo 22'', 22''' tlakové kapaliny napojené na dvě přívodní potrubí 14, 15 vedené od čerpadla 26.

Tyto přívodní kanály 22, 22' nebo 22'', 22''' navazují na prostor vytvořený ve válcové dutině rozváděcího šoupátka 6, 6' zeslabením průměru v jeho střední části, který je propojen

vertikálním kanálem 23 nebo 23' s válcovou dutinou nad levým horním pístem 4 u levého tělesa 2 nebo s válcovou dutinou nad pravým spodním pístem 2' pravého tělesa 3.

Válcové dutiny nad všemi písty 4, 4', 2, 2' u obou těles 2, 3, jsou propojeny horizontálními kanály 24, 24', 24'', 24''' a spojovacím potrubím 12, 13 tak, že kanál 24 válcové dutiny nad levým horním pístem 4 je propojen s kanálem 24'' válcové dutiny nad pravým horním pístem 4 spojovacím potrubím 12 a kanál 24''' válcové dutiny nad pravým spodním pístem 2 je propojen s kanálem 24' válcové dutiny nad levým spodním pístem 2 spojovacím potrubím 13.

Provedení II lineárního hydraulického motoru podle obr. 2 se od provedení I odlišuje tím, že v jednotlivých tělesech 2, 3 jsou mezi horní píst 4, 4', spodní píst 2, 2' a pístní kladky 8, 8' vloženy kyvné páky 17, 17' uložené otočně na čepích 25, 25' pístních kladek 8, 8' a na čepu 21, 21' konsoly 19, 19', která je pevně připevněna k tělesu 2 nebo 3.

Každý píst 4, 2, 4', 2' je propojen s kyvnou pákou 17, 17' spojovacím táhlem 16, 16' uchyceném otočně na pístním čepu 7, 7' a na spojovacím čepu 27, 27' kyvné páky 17, 17'. Mezi rozváděcí šoupátko 6, 6' a jeho kladku 11, 11' je vloženo táhlo 18, 18' uloženo otočně na čepích 10, 10' tak, že kladka 11, 11' šoupátka 6, 6' je propojena s pístní kladkou 8, 8' spojovacím táhlem 20, 20', které je otočně uchycené na čepu 10, 10' kladky 11, 11' a na čepu 25, 25' pístní kladky 8, 8'.

Lineární hydraulický motor podle obrázku 1, 2 pracuje následovně. Písty 4, 4', 2, 2', jsou postupně zatěžovány tlakem hydraulické kapaliny tak, že síla dvou protilehlých horních pístů 4, 4' a spodních pístů 2, 2' působí na pístní kladky 8, 8' buď přímo, nebo prostřednictvím pákového mechanismu v době, kdy mezi pístními kladkami 8, 8' prochází klínovitá část křivkové dráhy 1.

Rozváděcí šoupátko 6, 6' řídí průtok hydraulické kapaliny k pístům 4, 4', 2, 2' tak, aby smysl pohybu křivkové dráhy 1 zůstal stejný. Rychlost a smysl pohybu křivkové dráhy se řídí množstvím a změnou smyslu průtoku hydraulické kapaliny přiváděné z čerpadla 26 přívodním potrubím 14, 15 rozváděcím šoupátkem 6, 6' k pístům 4, 4', 2, 2'.

Lineárního hydraulického motoru podle vynálezu je možno použít k přímému lineárnímu pohonu vozíků, bubnů míchačů, robotů a podobných mechanismů.

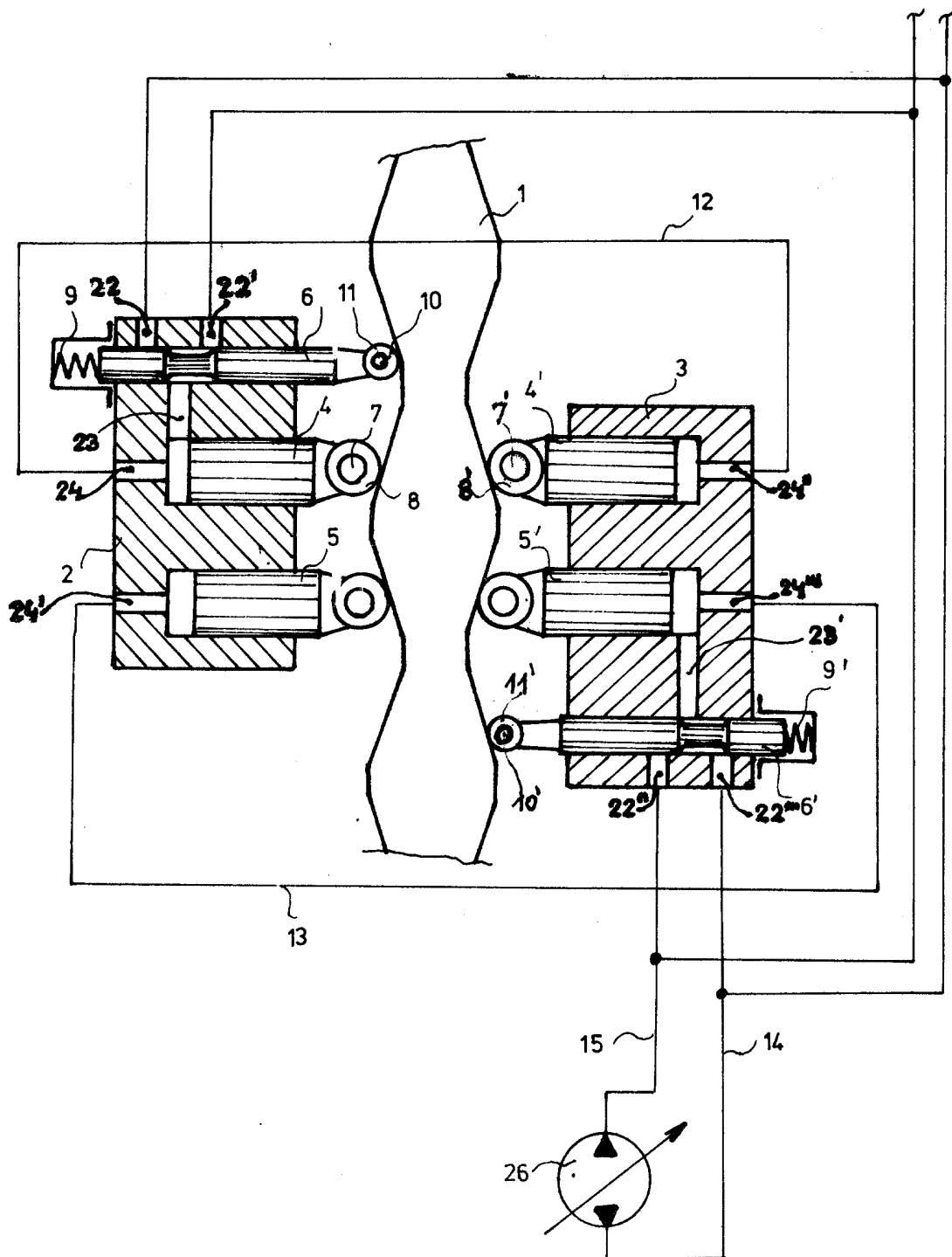
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Lineární hydraulický motor, zejména pro pohon křivkové dráhy vyznačující se tím, že sestává z nejméně jedné dvojice těles (2, 3), která jsou jednotlivě uspořádána po obou protilehlých stranách křivkové dráhy (1), přičemž v každém z těles (2, 3) jsou pod sebou v jedné vertikální rovině vytvořeny nejméně tři válcové dutiny, jejichž osy jsou kolmé na směr pohybu křivkové dráhy (1) a v jedné válcové dutině je uloženo rozváděcí šoupátko (6, 6') opatřené na jednom konci čepem (10, 10') s otočně uloženou kladkou (11, 11'), které se opírá druhým koncem o pružinu (9, 9') a v dalších válcových dutinách jsou uloženy nejméně dva písty (4, 5, 4', 5') opatřené na jednom konci pístním čepem (7, 7') s otočně uloženou pístní kladkou (8, 8') tak, že všechny kladky (8, 8', 11, 11') se dotýkají profilu křivkové dráhy (1), přičemž v každém tělese (2, 3) jsou vytvořeny dva vertikální přívodní kanály (22, 22', 22'', 22''') tlakové kapaliny, napojené na prostor vytvořený ve válcové dutině rozváděcího šoupátka (6, 6') zeslabením průměru v jeho střední části a tento prostor je propojen vertikálním kanálem (23, 23') s válcovou dutinou nad pístem (4, 5') a válcové dutiny nad všemi písty (4, 5, 4', 5') jsou propojeny horizontálními kanály (24, 24', 24'', 24''') a spojovacím potrubím (12, 13) tak, že kanál (24) válcové dutiny nad levým horním pístem (4) je propojen s kanálem (24'') válcové dutiny nad pravým horním pístem (4') spojovacím potru-

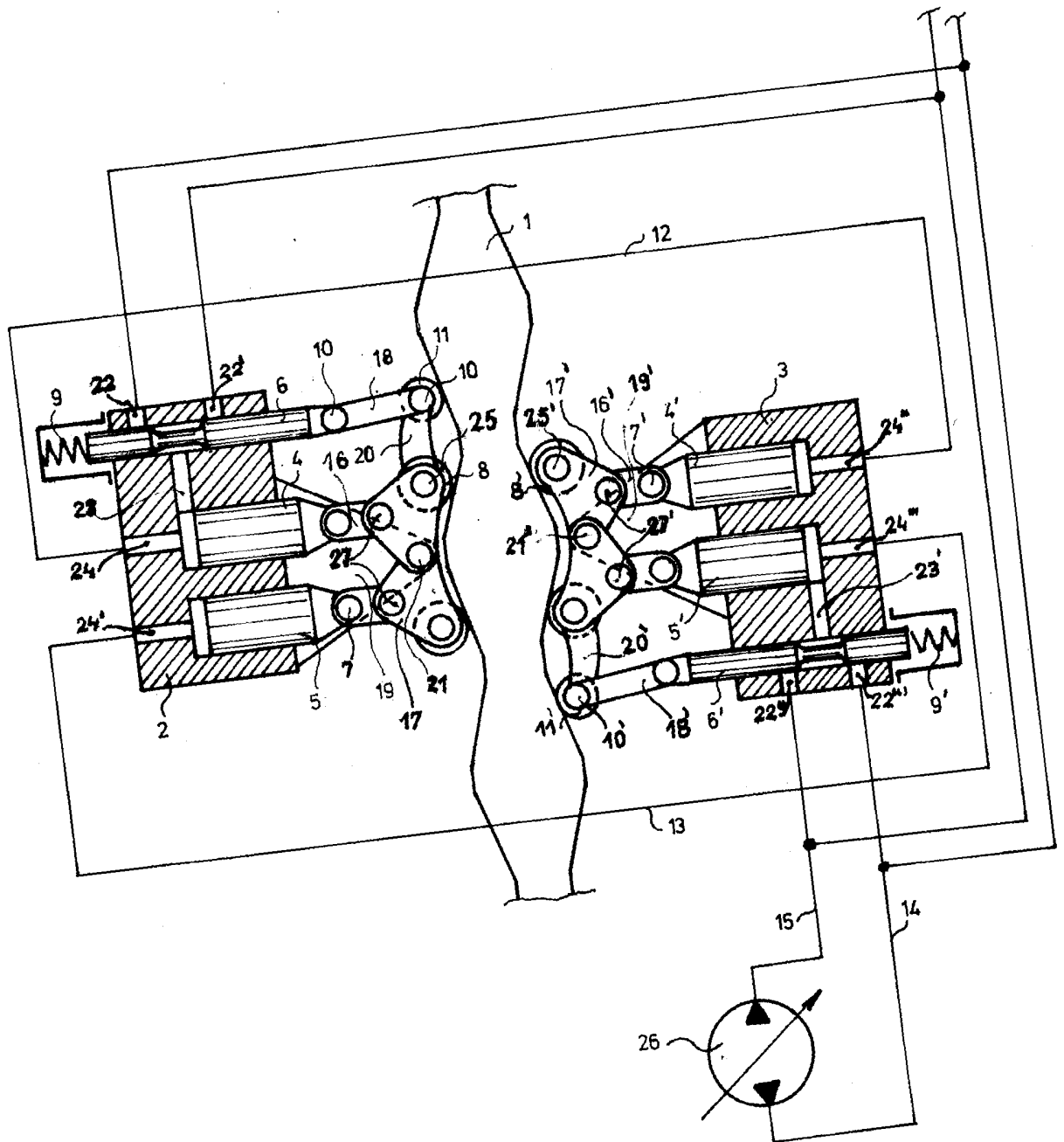
bím (12) a kanál (24''') válcové dutiny nad pravým spodním pístem (5') je propojen s kanálem (24') válcové dutiny nad levým spodním pístem (5) spojovacím potrubím (13).

2. Lineární hydraulický motor podle bodu 1 vyznačující se tím, že v jednotlivých tělesech (2, 3) jsou mezi horní píst (4, 4'), apodní píst (5, 5') a pístní kladky (8, 8') vloženy kyvné páky (17, 17'), uložené otočně na čepech (25, 25') pístních kladek (8, 8') a na čepu (21, 21') konzoly (19, 19'), která je připevněna k tělesu (2, 3), přičemž každý píst (4, 5, 4', 5') je propojen s kyvnou pákou (17, 17') spojovacím táhlem (16, 16'), uchyceným otočně na pístním čepu (7, 7') a na spojovacím čepu (27, 27') kyvné páky (17, 17') a mezi rozváděcí šoupátko (6, 6') a jeho kladku (11, 11') je uloženo táhlo (18, 18') uložené otočně na čepech (10, 10') tak, že kladka (11, 11') šoupátka (6, 6') je propojena s pístní kladkou (8, 8') spojovacím táhlem (20, 20'), které je otočně uchycené na čepu (10, 10') kladky (11, 11') a na čepu (25, 25') pístní kladky (8, 8').

2 výkresy



OBR.1



OBR. 2