



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230649

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

B 66 F 3/46

(22) Přihlášeno 07 04 83

(21) (PV 2502-83)

(40) Zveřejněno 30 12 83

(45) Vydáno 15 05 86

(75)

Autor vynálezu

HAVA JIŘÍ ing., RYŠAVÍ JAROSLAV ing., TICHÝ JIŘÍ, OLMOUC

(54) Manipulační zařízení

Vynález se týká manipulačního zařízení, zejména hydraulického zvedacího zařízení pro zvedání těžkých břemen.

Při zvedání těžkých břemen, např. lokomotiv, strojních zařízení nebo těžkých vozidel, se používají hydraulické zvedací zařízení s několika hydraulickými válci. Při zvedání je žádoucí, aby zdvih všech pístů hydraulických válců byl stejný a bylo tak zaručeno rovnoměrné zvedání břemena bez stranových výkyvů. V současné době se k synchronizaci hydraulických válců používá několik pístových rotačních hydromotorů s mechanicky spojenými hřídeli, přičemž vstupy všech pístových hydromotorů jsou napájeny hydraulickým médiem z jednoho hydraulického agregátu a každý z výstupů pístových hydromotorů je napojen na jeden hydraulický válec. Nevýhodou tohoto zařízení je, že při požadavku synchronizace více jak dvou až tří hydraulických válců je velmi těžko technicky proveditelné mechanické propojení většího počtu pístových hydromotorů. Kromě toho nelze zanedbat vliv celkového zkrutu takto propojených hřídelů na vlastní synchronizaci hydraulických válců, tj. stejnoměrného vysouvání nebo zasouvání jejich pístů. Další nevýhodou používaných zařízení je, že jejich konstrukce je ekonomicky náročná, neboť cena jednotlivých hydromotorů je značná. Rovněž není u těchto zařízení řešena otázka automatického doplnění hydraulického média unikejícího průsakem těsněními, čímž dochází k narušování rovnoměrného zvedání všech pístů hydraulických válců.

Uvedené nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je manipulační zařízení, zejména hydraulické zvedací zařízení pro zvedání těžkých břemen, tvořené hydraulickým agregátem, základovou deskou, alespoň dvěma synchronizačními hydraulickými válci, alespoň dvěma manipulačními hydraulickými válci, navzájem propojenými napájecím, zpětným a přepouštěcími potrubími.

Podstatou vynálezu je, že písty synchronizačních hydraulických válců jsou navzájem pevně spráženy mechanickou vazbou.

Dále je podstatou vynálezu, že na zpětné potrubí je přes redukční ventil napojeno doplňovací potrubí spojené přes zpětné ventily se všemi větvemi přepouštěcího potrubí.

Dále je podstatou vynálezu, že mechanická vazba je tvořena centrálním sloupem, který je upevněn na základové desce a na kterém je suvně uložena vodící deska pro uchycení pístů synchronizačních hydraulických válců.

Dále je podstatou vynálezu, že hydraulické synchronizační válce jsou na základové desce uspořádány v soustředných kružnicích.

Proti dosud užívaným řešením dosahuje se podle vynálezu vyššího účinku v tom, že je možno synchronizovat daleko větší počet pístů hydraulických válců než u stávajících řešení, přičemž není vyloučena synchronizace dvou až tří válců. Konstrukční uspořádání zařízení lze volit tak, že se odstraní vliv pružnosti vlastního zařízení na rovnoměrnost zdvihu pístů, přičemž ekonomická náročnost na pořízení zařízení je daleko menší. Další výhodou zařízení je, že po každém cyklu zvedání je automaticky zajišťováno doplnění hydraulického média pro všechny synchronizované hydraulické válce, čímž je rovněž zajišťován jejich rovnoměrný zdvih.

Příklad provedení manipulačního zařízení podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 je blokové schéma části manipulačního zařízení s propojením jednotlivých elementů, obr. 2 schematický vertikální řez konkrétním provedením části manipulačního zařízení a obr. 3 příklad výhodného uspořádání hydraulických válců na základové desce, a to do tvaru kruhu.

Podle vynálezu je manipulační zařízení tvořeno hydraulickým agregátem 1 a sadou synchronizačních hydraulických válců 2 a manipulačních hydraulických válců 3. Synchronizační hydraulické válce 2 jsou upevněny na základové desce 4 a jejich písty 21 jsou vně svými volnými konci 211 spojeny mechanickou vazbou 5. Podle obr. 2 je mechanická vazba 5 tvořena centrálním sloupem 21, který je upevněn na základové desce 4 a na kterém je suvně uložena, např. pomocí kladek 52, vodící deska 53, na níž jsou upevněny volné konce 211 pístů 21 synchronizačních hydraulických válců 2. Synchronizační hydraulické válce 2 mohou být na základové desce 4 různě rozloženy, např. v kruhu kolem centrálního sloupu 21, jak je znázorněno na obr. 3.

Jednotlivé části 1, 2, 3 manipulačního zařízení jsou pak propojeny potrubním řádem. Hydraulický agregát 1 je s prostory pod písty 21 synchronizačních hydraulických válců 2 spojen napájecím potrubím 6 a s prostory nad písty 31 manipulačních hydraulických válců 3 zpětným potrubím 7, přičemž před každým manipulačním hydraulickým válcem 3 je do zpětného potrubí 7 vložen hydraulický zámek 8. Prostory nad písty 21 synchronizačních hydraulických válců 2 jsou pak s prostory pod písty 31 manipulačních hydraulických válců 3 spojeny přepouštěcím potrubím 9, přičemž každá jeho větev je vedena stejně jako u zpětného potrubí 7 přes hydraulický zámek 8. Na zpětné potrubí 7 je přes redukční ventil 10 napojeno doplňovací potrubí 11, které je spojeno se všemi větvemi přepouštěcího potrubí 9 přes zpětné ventily 12.

Při zvedání, tedy pohybu pístů 31 manipulačních hydraulických válců 3 směrem nahoru, dochází k dodávání tlakového média z hydraulického agregátu 1 napájecím potrubím 6 pod písty 21 synchronizačních hydraulických válců 2, které se vysouvají směrem nahoru. Protože působí mechanická vazba 5, je do všech větví přepouštěcího potrubí 9 vytlačováno stejné množství hydraulického média bez ohledu na velikost tlaku v přepouštěcím potrubí 9, a tím ani na silovém zatížení manipulačních hydraulických válců 3. Při konstantním vysouvání pístů 21 synchronizačních hydraulických válců 2 se pak rovnoměrně vysouvají písty 31 mani-

pulačních hydraulických válců 3, a to přesně v rovině nebo úrovních, které jsou požadovány. Hydraulické médium z prostoru nad písty 31 manipulačních hydraulických válců 3 je pak vytlačováno zpětným potrubím 7 zpět do hydraulického agregátu 1.

Při spouštění manipulačního zařízení, tedy pohybu pístů 31 manipulačních hydraulických válců 3 směrem dolů, vytlačuje hydraulický agregát 1 tlakové médium zpětným potrubím 7 nad písty 31 manipulačních hydraulických válců 3. Vlivem propojení částí 2 a 3 manipulačního zařízení přepouštěcím potrubím 2 a vlivem působení mechanické vazby 5 se písty 31 manipulačních hydraulických válců 3 zasouvají rovnoměrně. Při spouštění manipulačního zařízení se dostává zároveň tlakové médium do doplňovacího potrubí 11, přičemž se v redukčním ventilu 10 redukuje jeho tlak na hodnoty nižší než má ve zpětném potrubí 7. Tlakové médium tak může působit na zpětné ventily 12 zařazené před napojením na všechny větve přepouštěcího potrubí 2. Protože však tlak v přepouštěcím potrubí 2 je při spouštění zvedacího zařízení vyvolán silovým působením břemena a tlaku ve zpětném potrubí 7, je tento větší než tlak média v doplňovacím potrubí 11 a zpětné ventily 12 zůstávají uzavřeny. Při dosednutí pístů 31 manipulačních hydraulických válců 3 do své dolní polohy poklesne tlak média v přepouštěcím potrubí 2 na nulovou hodnotu a v tomto okamžiku začne proudit do přepouštěcího potrubí 2 médium z doplňovacího potrubí 11 v tom případě, že píst 21 synchronizačního hydraulického válce 2 nedosedne v důsledku ztráty hydraulického média vlivem průsaku do své dolní polohy. Pro další cyklus zvedání je tak zajištěn konstantní objem média ve všech větvích přepouštěcího potrubí 2, čímž je zajištěno rovnoměrné zvedání všech pístů 31 manipulačních hydraulických válců 3.

Popsané provedení jediným možným řešením podle vynálezu, ale např. rozložení synchronizačních hydraulických válců 2 na základové desce 4 může být na kružnicích soustředných kolem centrálního sloupu 51, mechanická vazba 5 může být provedena jiným způsobem, stejně tak jako doplňování tlakového média do přepouštěcího potrubí 2.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Manipulační zařízení, zejména hydraulické zvedací zařízení pro zvedání těžkých břemen, tvořené hydraulickým agregátem, základovou deskou, alespoň dvěma synchronizačními hydraulickými válci, alespoň dvěma manipulačními hydraulickými válci, navzájem propojenými napájecím, zpětným a přepouštěcím potrubími, vyznačující se tím, že písty (21) synchronizačních hydraulických válců (2) jsou navzájem pevně spřaženy mechanickou vazbou (5).

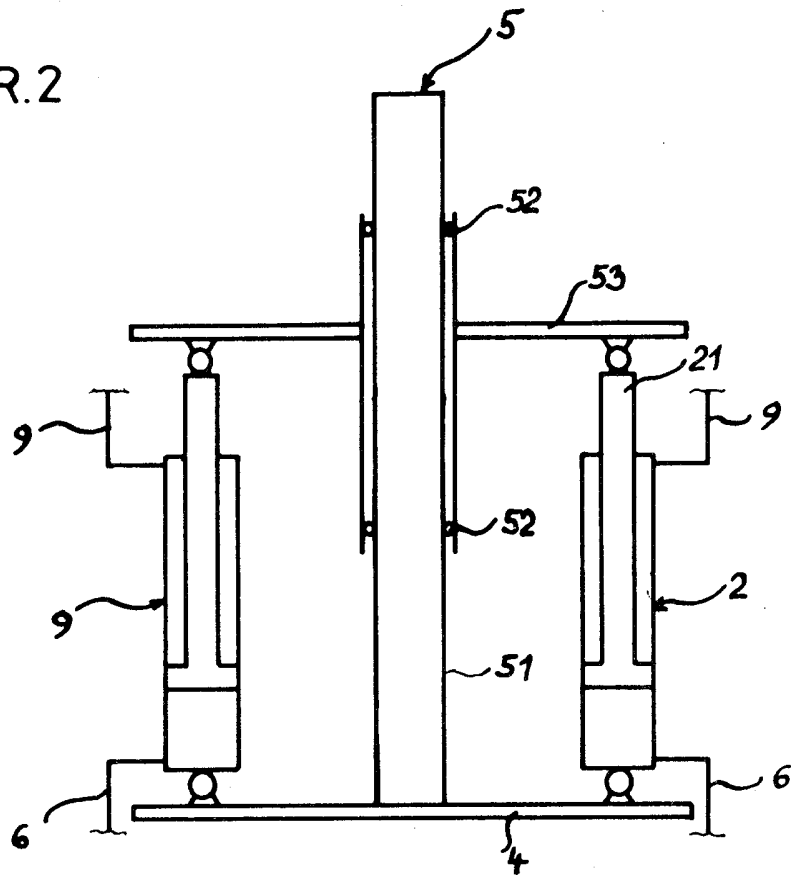
2. Manipulační zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že na zpětné potrubí (7) je přes redukční ventil (10) napojeno doplňovací potrubí (11) spojené přes zpětné ventily (12) se všemi větvemi přepouštěcího potrubí (9).

3. Manipulační zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že mechanická vazba (5) je tvořena centrálním sloupem (51), který je upevněn na základové desce a na kterém je suvně uložena vodicí deska (53) pro uchycení pístů (21) synchronizačních hydraulických válců (2).

4. Manipulační zařízení podle bodů 1 a 3, vyznačující se tím, že hydraulické synchronizační válce (2) jsou na základové desce (4) uspořádány v kruhu kolem centrálního sloupu (51).

5. Manipulační zařízení podle bodů 1 a 3, vyznačující se tím, že hydraulické synchronizační válce (2) jsou na základové desce (4) uspořádány kolem centrálního sloupu (51) v soustředných kružnicích.

OBR.2



OBR.3

