



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Přihlášeno 10 05 79

(21) PV 3207-79

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 01 12 83

207 533

(11)

(B1)

(51) Int. Cl. G 05 D 13/64

(75)

Autor vynálezu MAŠÍN OLDŘICH ing. CSC., SLATIŇANY

(54) Hydraulické zapojení pro synchronizaci dvou otočných součástí se samostatnými pohony

Hydraulické zapojení pro synchronizaci dvou otočných součástí se samostatnými pohony. Vynález se týká synchronizace pohybu dvou součástí opatřených samostatnými pohony. Vynález řeší hydraulické zapojení pro synchronizaci pohybu dvou otočných součástí se samostatnými pohony s elektromotory s kotvou nakrátko. Zapojení obsahuje dva stejné obousměrné pístové hydromotory zapojené pomocí dvou hydraulických větví seriově do uzavřeného hydraulického obvodu. Přitom je ke každé hydraulické větvi připojen přes pojistný ventil akumulátor. Každý hydromotor je mechanicky připojen k témuž členu jednoho pohonu otočné součásti.

Vynález řeší hydraulické zapojení pro synchronizaci dvou otočných součástí se samostatnými pohony s elektromotory s kotvou nakrátko.

U dopravních zařízení, zejména zařízení pro povrchové doly se v praxi často vyskytuje případ, kdy je nutno zajistit synchronizaci otáčení dvou částí se společnou osou otáčení, přičemž spojení těchto částí nelze provést mechanicky pevným hřídelem. Takovýto případ se vyskytuje např. u shazovacího vozu pásových transportérů, kde předávací otočný výložník je dolním koncem uložen otočně na velkopřůměrovém ložisku a zavěšen na kladkostroji otočného rámu s protizávažím, umístěného v ose nad tímto velkopřůměrovým ložiskem, přičemž obě části jsou uloženy na ocelové konstrukci shazovacího vozu. Zajištění synchronizace se provádí, buď elektricky různými způsoby pohonu na principu tzv. elektrického hřídele, nebo hydraulicky.

Známa elektrická i hydraulická zapojení jsou poměrně složitá se značnými nároky na počet a kvalitu součástek. Jejich použití u strojů pracujících v těžkých provozních podmínkách je nevhodné s ohledem na zvýšenou potřebu údržby a sníženou životnost součástek.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny řešením hydraulického zapojení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje dva stejné obousměrné pístové hydromotory zapojené pomocí dvou hydraulických větví seriově do uzavřeného hydraulického obvodu, přičemž ke každé hydraulické větvi je připojen přes pojistný ventil akumulátor, zatímco každý hydromotor je mechanicky připojen k téměř členu jednoho pohonu otočné součásti.

Výhodou řešení podle vynálezu je jeho jednoduchost, nízké pořizovací náklady, jednoduchá údržba a spolehlivost v těžkých provozních podmínkách.

Příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu. Dvě poháněcí ústrojí neznázorněných otočných součástí jsou opatřena pastorky 1, 1' zabírajícími do věnců 2, 2'. Pastorky 1, 1' jsou nasazeny na výstupních hřídelích převodovek 3, 3' poháněných elektromotory 4, 4' s kotvou nakrátko. Na druhých koncích hřídelů elektromotorů 4, 4' jsou zapojeny obousměrné pístové hydromotory 5, 5' (dále jen hydromotory) stejné velikosti. Oba hydromotory 5, 5' jsou pomocí dvou hydraulických větví 6, 6' zapojeny seriově do uzavřeného hydraulického obvodu. Ke každé hydraulické větvi 6, 6' je připojen přes pojistný ventil 8, 8' akumulátor 9, 9'. Alespoň v jedné hydraulické větvi 6, 6' je zapojen pomocný pojistný ventil 10.

Při synchronním otáčení obou částí, tj. otáčení se stejnými otáčkami, nevzniká na výstupních hřídelích elektromotorů 4, 4' a tedy i hydromotorů 5, 5' žádný rozdíl kroutících momentů, který by bylo nutno vyrovnávat a v hydraulických větvích 6, 6' hydraulického obvodu nevzniká žádný rozdíl tlaků. V případě rozdílného zatížení elektromotorů 4, 4' obou poháněcích ústrojí (nestejných odporech otáčení, různé době doběhu, brzdění ap.) dochází k rozdílu hnacích kroutících momentů na výstupních hřídelích elektromotorů 4, 4' a tedy hydromotorů 5, 5' a ve spojovacích větvích hydraulického obvodu dojde k rozdílu tlaku. Přírůstek tlaku v jedné z hydraulických větví 6, 6' je úměrný rozdílu momentů a dojde tedy k vyrovnání velikosti hnacích kroutících momentů obou elektromotorů 4, 4' při jiné veli-

287 533

kosti stejných otáček těchto elektromotorů 4, 4', jak odpovídá jejich charakteristikám, prostřednictvím hydromotorů 5, 5', které zprostředkují toto vyrovnání mezi oběma pohony. Tlak v akumulátorech 9, 9' a nastavený na pojistných ventilech 8, 8' je volen vyšší než největší možný tlak v hydraulických větvích 6, 6', který tam může vzniknout v důsledku rozdílu hnacích momentů obou poháněcích ústrojí. Za klidu či při synchronních otáčkách obou poháněcích ústrojí je v hydraulických větvích 6, 6' hydraulického obvodu tedy tlak odpovídající nastavenému tlaku pojistných ventilů 8, 8'. Použití akumulátorů 9, 9' a pojistných ventilů 8, 8' zajišťuje za všech okolností dokonalé zaplnění hydraulického obvodu a vyloučení rásů v potrubí. Pojistný ventil 10 je nastaven na hodnotu tlaku značně vyšší než je tlak akumulátorů 9, 9' a pojistných ventilů 8, 8' a zajišťuje pouze bezpečnost celého hydraulického obvodu z hlediska tlakového namáhání.

Protože velikost hydromotorů 5, 5' je volena tak, aby hydromotory pracovaly při vyrovnávání krouticích momentů hnacích elektromotorů 4, 4' s podstatně nižšími tlaky, než jsou jejich přípustné jmenovité tlaky při provozu, je i jejich případné provozní opotřebení malé a případné difference, které by mohly vzniknout průsakem, zcela zanedbatelné, zejména u synchronizovaných otočných částí, které pracují přetržitě (občasně) a s přihlédnutím k velmi velkému převodu mezi elektromotory 4, 4' a otočnými součástmi. Seřizování synchronizace při jejím případném porušení či obnově je velmi jednoduché a rychlé, po rozpojení větví hydraulického obvodu 6, 6' a ustavení obou otočných částí do žádané polohy, opětným spojením těchto větví 6, 6' s příslušným odvzdušněním.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Hydraulické zapojení pro synchronizaci dvou otočných součástí se samostatnými pohony s elektromotory s kotvou nakrátko, vyznačující se tím, že obsahuje dva stejné obousměrné pístové hydromotory (5, 5') zapojené pomocí dvou hydraulických větví (6, 7) seriově do uzavřeného hydraulického obvodu, přičemž ke každé hydraulické větvi (6, 7) je připojen přes pojistný ventil (8, 8') akumulátor (9, 9'), zatímco každý hydromotor (5, 5') je mechanicky připojen k témuž členu jednoho pohonu otočné součásti.

L. VYAPRO

