



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

197 766

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 30 12 77  
(21) PV 9167-77

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> F 15 B 9/09

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 01 5 82

(75)

Autor vynálezu HAŠLAR LADISLAV ing., CSc., PRAHA a  
KOULA ADOLF, PIKOVICE

(54) Hydraulický pohon pro navíjení pásu materiálu do kotoučů

1

Vynález se týká hydraulického pohonu pro navíjení pásu materiálu do kotoučů, přičemž elektrickou regulací čerpadla dodávajícího tlakový olej se dosahuje velmi nízkých hodnot příkonu potřebného pro pohon tohoto čerpadla.

Je známo, že pro navíjení pásu materiálu do kotoučů se používá buď pohonů pomocí elektromotorů a nebo pohonů hydraulických, kde regulace otáček je prováděna odpouštěním přebytečného množství oleje, což představuje poměrně značné energetické ztráty.

Důležitou podmínkou při navíjení pásu materiálu do kotoučů je, aby v pásu materiálu bylo určité, během navíjení konstantní napětí a aby obvodová rychlost navíjeného kotouče byla vždy shodná s provozní rychlostí pracovního stroje. Z toho tedy vyplývá, že při začínajícím návinu je zapotřebí vysokých otáček a malý kroutící moment a při končícím návinu malé otáčky a velký kroutící moment.

Jestliže je pohon řešen hydraulicky, používá se k regulaci otáček odpouštění přebytečného množství oleje, čímž vznikají nejen problémy s jeho chalzením, ale současně se ztrácí značné množství energie potřebné pro pohon zdroje dodávajícího tlakový olej.

Použije-li se pro pohon regulačních elektromotorů má pohon tu nevýhodu, že elektromotory musí být značně výkonově předimenzovány, neboť v malých otáčkách nemají potřebný výkon. Tím se současně neúměrně zvyšuje váha a zástavbové rozměry celého zařízení.

197 788

Uvedené nedostatky odstraňuje hydraulický pohon pro navíjení pásu materiálu do kotoučů ovládaný pomocí plovoucího válce, sestávající z jednoho nebo ze dvou samostatných hydraulických okruhů a elektronické regulace, podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že na hřídeli řetězového závěsu plovoucího válce je umístěno čidlo spojené s elektronickou řídicí jednotkou, jejíž výstupní část je spojena se vstupní částí servoventilu, přičemž jeho výstupní část je napojena na regulační čerpadlo, které je spojeno s hydromotorem mechanicky spojeným s hřídelí navíjecího zařízení. Výhody pohonu podle vynálezu jsou zejména v tom, že se dosahuje velmi malých energetických ztrát a vlastní příkon nutný pro pohon čerpadla je výrazně menší než v dosud známých případech.

Hydraulický pohon podle vynálezu využívá známé skutečnosti, že příkon potřebný pro pohon čerpadla dodávajícího tlakový olej je v podstatě určen součinem dodávaného množství a příslušného tlaku. Dále pak využívá té skutečnosti, že otáčky rotačního hydromotoru jsou závislé na dodávaném množství tlakového oleje, a že krouticí moment je přímo úměrný jeho tlaku.

Tlakový olej dodávaný regulačním čerpadlem je veden přes elektrohydraulický rozvaděč k rotačnímu hydromotoru, který otáčí navíjeným kotoučem. Množství dodávaného oleje a tím i otáčky hydromotoru je dáno naklopením desky uvnitř čerpadla. Naklopení desky je určeno polohou pístu servoventilu. Funkce servoventilu je řízena elektricky signálem od elektronické řídicí jednotky. Signál vysílaný elektronickou řídicí jednotkou je závislý na signálu, jehož hodnota je určena polohou plovoucího válce, který svojí měnitelnou vahou určuje velikost napětí v pásu materiálu. Využitý tlakový olej se vrací opět přes elektrohydraulický rozvaděč zpět do nádrže čerpadla. Proti nežádoucímu vzestupu tlaku jsou okruhy před i za elektrohydraulickým rozvaděčem zajištěny přepouštěcími ventily. Aby z technologických důvodů bylo možno navinutým kotoučem i prázdnou hřídelí v určitých případech volně protáčet je do okruhu za elektrohydraulickým rozvaděčem vřazen zkratovací rozvaděč. Tlakový olej pro řízení servoventilu je dodáván pomocným čerpadlem. Pomocný okruh dále obsahuje akumulátor, zpětný ventil, filtraci oleje a přepouštěcí ventil, který zajišťuje pomocný okruh proti nežádoucímu vzestupu tlaku.

Příklad propojení hydraulických okruhů podle vynálezu pro případ pohonu dvou nezávislých navíjecích míst je znázorněn schematičky na připojeném výkrese. Výkres znázorňuje vlastní hydraulické obvody a regulační část.

Tlakový olej je dodáván regulačním čerpadlem 2 přes elektrohydraulický rozvaděč 6 a vysokotlaký rotační hydraulický kolektor 2 k hydromotoru 1. Využitý tlakový olej se vrací opět přes elektrohydraulický rozvaděč 6, předepínací ventil 7 a baterii filtrů 10 zpět do zásobní nádrže 17. Obvod před elektrohydraulickým rozvaděčem 6 je pojištěn přepouštěcím ventilem 8 a je do něho vřazen indikátor tlaku 11. Obvod za elektrohydraulickým rozvaděčem 6 je rovněž pojištěn přepouštěcím ventilem 5 a mimo to je do něho zabudován zpětný ventil 4 a zkratovací rozvaděč 3. Funkce regulačního čerpadla 2 je řízena servoventilem 12, jemuž dodává tlakový olej z nádrže 18 pomocné čerpadlo 16. Olej do-

dáváný pomocným čerpadlem 16 je čištěn filtrem 15 a okruh je doplňován akumulátorem 13. Pomocný obvod dále obsahuje zpětný ventil 14 a přepouštěcí ventil 8.

Uvedením regulačního čerpadla 9 do chodu začne čerpadlo dodávat olej do obvodu před elektrohydraulickým rozvaděčem 6, který je uzavřen. Dodávaný olej prochází přes přepouštěcí ventil 8 a vrací se zpět přes baterii filtrů 10 do zásobní nádrže 17. Otevřením elektrohydraulického rozvaděče 6 začne olej proudit i do obvodu za rozvaděčem 6 a přes hydraulický vysokotlaký kolektor 2 k hydromotoru 1. Využitý olej se vrací zpět přes elektrohydraulický rozvaděč 6 a baterii filtrů 10 do zásobní nádrže 17. Uzavřením elektrohydraulického rozvaděče 6 se chod hydromotoru 1 zastaví a hydromotor je současně zabrzděn. Odbrzdnutí a tím i volné protáčení navíjené role je možno uskutečnit pomocí zkratovacího rozvaděče 3. Regulace otáček hydromotoru 1 je prováděna plynule za chodu tak, že se mění úhel naklonění desky v tělese regulačního čerpadla 9, čímž se mění zdvih pístků dodávajících tlakový olej. Změna úhlu naklonění desky v tělese regulačního čerpadla 9 se provádí prostřednictvím servoventilu 12. Servoventil 12 naklápí desku v regulačním čerpadle 9 podle elektrických signálů vysílaných elektronickou řídicí jednotkou 19. Hodnota těchto signálů je určena polohou plovoucího válce 20. Poloha plovoucího válce 20 je převáděna na elektrický signál pomocí čidla 21. Referenční signál udávající skutečné otáčky na navíjecí hřídeli na níž se pás papíru navíjí je vysílán čidlem 22. Tlakový olej potřebný pro napájení servoventilu 12 je dodáván pomocným čerpadlem 16 přes zpětný ventil 14 a filtr 15. Hodnota tlaku v pomocném obvodu je zajišťována přepouštěcím ventilem 8. Do obvodu je dále vřazen akumulátor 13.

Zařízení podle vynálezu výrazně snižuje spotřebu energie potřebné pro pohon navíjecích jednotek, podstatně snižuje váhu celého zařízení a zmenšuje zástavbové rozměry. Další výhodou je téměř bezhlučný chod a snížení možnosti úrazu elektrickým proudem.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Hydraulický pohon pro navíjení pásu materiálu do kotoučů ovládaný pomocí plovoucího válce a sestávající se nejméně z jednoho samostatného hydraulického okruhu a elektronické regulace; vyznačený tím, že na hřídeli řetězového závěsu plovoucího válce (20) je umístěno čidlo (21) spojené s elektronickou řídicí jednotkou (19), jejíž výstupní část je spojena se vstupní částí servoventilu (12), a jeho výstupní část je napojena na regulační čerpadlo (9), které je spojeno s hydromotorem (1) mechanicky spojeným s hřídelí navíjecího zařízení.

