



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 812

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
E 21 C 29/00,
E 21 F 13/00

(21) PV 6508-86.Q

(22) Přihlášeno 09 09 86

(40) Zveřejněno 14 03 89

(45) Vydáno 27.7.1990

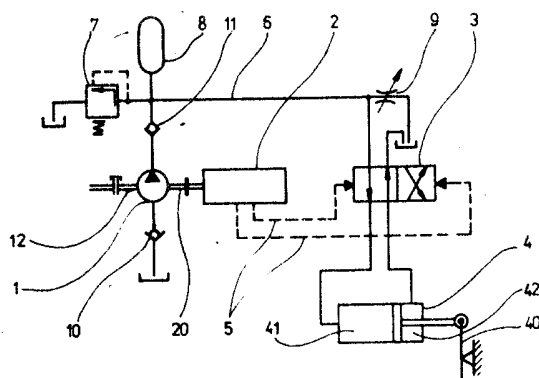
(75)
Autor vynálezu

KOUDELKA KAREL ing., OTICE,
LÉDL LUMÍR ing. CSc.,
NYKL JAN ing.,
ŠMERDA FRANTIŠEK ing., OPAVA

(54)

Zařízení pro reverzaci hydromotoru hydrostatického
převodu s hydrogenerátorem se stejnosměrným průto-
kem

(57) Zařízení zajišťuje bez přívodu
vnější energie požadovaný průběh změ-
ny smyslu otáčení a rychlosti výstup-
ního hřídele automatické převodovky,
zejména určené pro pohon důlních strojů.
Podstatou zařízení je pohybové spojení
hydrogenerátoru s řídicím členem, k ně-
muž je řídicí vazbou připojen rozváděcí
prvek, jehož vstup je silovou větví spo-
jen s hydrogenerátorem a jehož výstup je
připojen k hydromotoru, působícímu na
ovládací prvek převodovky.



Vynález se týká zařízení pro reverzaci hydromotoru hydrostatického převodu s hydrogenerátorem se stejnosměrným průtokem, zejména k řízení automatické převodovky pohonu důlního stroje pohyblivým ovládacím prvkem.

Známe uspořádání pro reverzaci hydromotoru je vytvořeno z čidla otáček hnacího hřídele hydrogenerátoru, z něhož je údaj o smyslu otáček přenášen na řídicí člen, který je řídicí vazbou spojen s rozváděcím prvkem hydrostatického převodu. Rozváděcí prvek je pomocnou větví spojen s hydrogenerátorem, jehož výstup je silovou větví spojen s hydromotorem, k jehož pohyblivé části je připojen ovládací prvek převodovky pohonu. Určitou nevýhodou tohoto uspořádání je, že činnost řídicího členu je závislá na vnějším zdroji energie - lidské, hydraulické nebo elektrické. Další nevýhodou je, že vlastnosti tohoto uspořádání nevyhovují pro řízení automatické převodovky s lamelovými třecími spojkami a lze je jen obtížně přizpůsobit proměnným provozním podmínkám či režimům.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro reverzaci hydromotoru hydrostatického převodu s hydrogenerátorem se stejnosměrným průtokem, s řídicím členem a s rozváděcím prvkem podle vynálezu. Podstatou vynálezu je, že hydrogenerátor je pohybově spojen s řídicím členem, k němuž je řídicí vazbou připojen rozváděcí prvek, jehož vstup je silovou větví spojen s hydrogenerátorem a jehož výstup je připojen k hydromotoru.

Zařízení podle vynálezu má proti známému stavu několik významných předností. Především pracuje samočinně, bez vnějšího zdroje energie kromě energie odebírané z pohonu hydrogenerátoru. Zjednodušení řídicího obvodu se u něj projevilo snížením rozměrů a vyšší provozní spolehlivostí. Zařízení lze přizpůsobit snadno konkrétním provozním podmínkám zejména automatické převodovky s lamelovými třecími spojkami. Jeho významným přínosem při aplikaci u pohonu uhelného pluhu s takovou převodovkou je, že pohon není nutné opatřit rozběhovou dynamickou hydraulickou spojkou. Tím se jednak sníží pořizovací náklady, jednak i zvýší provozní spolehlivost pohonu.

Na připojených výkresech je zjednodušeně znázorněn příklad provedení zařízení podle vynálezu. Na obr. 1 je blokové schéma zařízení, na obr. 2 je hydraulické schéma konkrétního provedení zařízení při aplikaci u pohonu uhelného pluhu s automatickou

převodovkou s lamelovými třecími spojkami. Na obr. 3 je v částečném řezu rovinou, procházející jejich osou znázorněn řídicí člen a rozváděcí prvek. Obr. 4 představuje částečný řez rovinou A-A z obr. 3 ve dvou různých fázích činnosti zařízení. Zařízení pro reverzaci hydromotoru podle vynálezu sestává z hydrogenerátoru 1 se stejnosměrným průtokem, z řídicího členu 2, rozváděcího prvku 3 a z hydromotoru 4. Náhon hydrogenerátoru 1 je proveden od neznázorněného hřídele převodovky pohonu. Otáčky hydrogenerátoru 1 jsou přímo přenášeny na řídicí člen 2, který je řídicí vazbou 5 - mechanickou, hydraulickou a podobně spojen s rozváděcím prvkem 3. Na vstup rozváděcího prvku 3 je připojena silová větev 6 od hydrogenerátoru 1, jíž se přivádí tlaková kapalina po usměrnění v rozváděcím prvkem 3 k hydromotoru 4 přímočarého typu, k jehož pohyblivé části je připojen ovládací prvek 40 neznázorněného pohonu. V aplikaci u pohonu uhelného pluhu s automatickou převodovkou s lamelovými třecími spojkami dle obr. 2 je hydrogenerátor 1 proveden se stejnosměrným průtokem jako čerpadlo s vnitřní vačkou a radiálním pístkem, opatřené sacím ventilem 10 a výtlačným ventilem 11. Pohyb jeho hnacího hřídele 12 je odvozen od neznázorněného hřídele automatické převodovky. Náhonem 20, který může být proveden jako prodloužení hnacího hřídele 12, se pohyb hydrogenerátoru 1 přenáší na řídicí člen 2, který je mechanickou řídicí vazbou 5 spojen s rozváděcím prvkem 3. Hydrogenerátor 1 je dále hydraulicky spojen silovou větví 6 přes rozváděcí prvek 3 s hydromotorem 4, jehož pohyblivá část působí na ovládací prvek 40 neznázorněné automatické převodovky. K silové větvi 6 je dále připojen přepouštěcí ventil 7, akumulátor 8 a odpouštěcí prvek 9 s regulací. Řídicí člen 2 je vytvořen ze spojky 21, objímky 22, ložiska 23 a tělísek 24. Spojka 21 svým unašečem 210 zapadá do drážky 220 v objímce 22. V ložisku 23, umístěném uvnitř objímky 22 je uložen vnější konec 310 rotačního šoupátka 31 rozváděcího prvku 3. Do čela spojky 21 zabírá náhon 20 k přenosu rotačního pohybu od hydrogenerátoru 1. V provedení znázorněném na obr. 3 je proveden jako excentrický čep, nesoucí i tlačné ložisko 200, zabírající s neznázorněným pístkem hydrogenerátoru 1. Rozváděcí prvek 3, v podstatě dvupolohový čtyřcestný rozváděč, je tvořen tělesem 30, v jehož dutině 300 je uloženo neotočné pouzdro 301 s rotačním šoupátkem 31. Vnější konec 310 rotačního šoupátka 31 je opatřen osazením 311, mezi nímž a vnitřním koncem 312 je na rotačním šoupátku 31 otočně uloženo pouzdro 32

s dorazy 320, zasahujícími do objímky 22. V osazení 311 je proveden radiální otvor 313, v němž jsou proti sobě odpruženě uloženy dva kolíky 314. Mezi osazením 311, dorazy 320 a objímkou 22 jsou uložena tělíska 24, provedená například jako válečky. V tělese 30 je dále vytvořen vstup 302, první výstup 303 a druhý výstup 304, na které navazují příslušné kanály v neotočném pouzdře 301 a v rotačním šoupátku 31. Středové vrtání 315 rotačního šoupátka 31 je spojeno s odpadem. Pouzdro 32 je do určité polohy nastavitelné a v ní zafixováno neznázorněným mechanismem předvolby, který působí na jeho ozubení 321. Tím se mění režim práce zařízení.

Mechanická řídicí vazba 5 mezi řídicím členem 2 a rozváděcím prvkem 3 je realizována součástmi 22, 24, 32 a 310.

Zařízení podle vynálezu pracuje následovně: Hnací hřídel 12 hydrogenerátoru 1 je poháněn od neznázorněného hřídele automatické převodovky a otáčí se ve smyslu +, tedy ve směru hodinových ručiček. Ve stejném smyslu se otáčí i náhon 20, jehož pohyb se přenáší na řídicí člen 2. Tělíska 24 jsou v poloze, vyznačené v obr. 4 čárkovaně, v doteku s přední stranou dorazů 320. Hydrogenerátor 1 dodává tlakovou kapalinu silovou větví 6 přes rozváděcí prvek 3 do prvního prostoru 41 hydromotoru 4, jehož ovládací prvek 40 působí na neznázorněnou první spojku automatické převodovky pohonu uhelného pluhu, jehož těleso se pohybuje prvním směrem první rychlostí. Při změně smyslu otáčení hřídele automatické převodovky na opačný, označený -, se náhon 20 otáčí rovněž ve smyslu -, stejně jako objímka 22. Tělíska 24 přitom unášejí vnější konec 310 rotačního šoupátka 31, které se otočí o určitý úhel, například o 90° do polohy, znázorněné na obr. 4 plnou čarou. V této poloze jsou tělíska 24 za dorazy 320 a dojde k přerušení silového kontaktu mezi objímkou 22, tělíska 24 a vnějším koncem 310. Tlaková kapalina je silovou větví 6 dodávána do druhého prostoru 42 hydromotoru 4, jehož ovládací prvek 40 se přestaví do druhé krajní polohy, v níž působí na neznázorněnou druhou spojku automatické převodovky pohonu uhelného pluhu, jehož těleso se nyní pohybuje druhým směrem a druhou rychlostí. Přepouštěcí ventil 7 zabranuje překročení určité hodnoty tlaku v silové větvi 6, a tím zajišťuje, že nebude překročena určitá hodnota přítlaku lamel příslušné spojky. Akumulátorem 8 ve spolupráci s odpouštěcím prvkem 9 se řídí doba náběhu tlaku tlakové kapaliny v silové větvi 6.

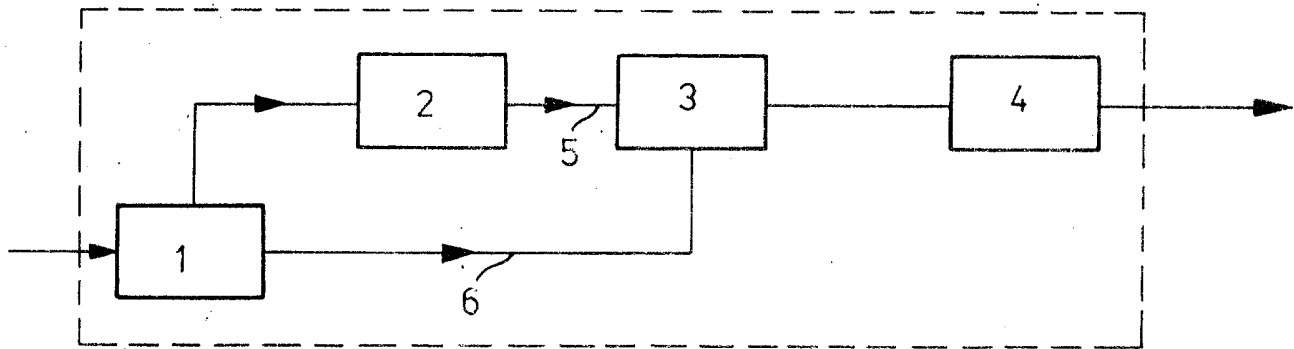
Řídicí člen 2 a rozváděcí prvek 3 lze konstrukčně vytvořit i v jiném provedení.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

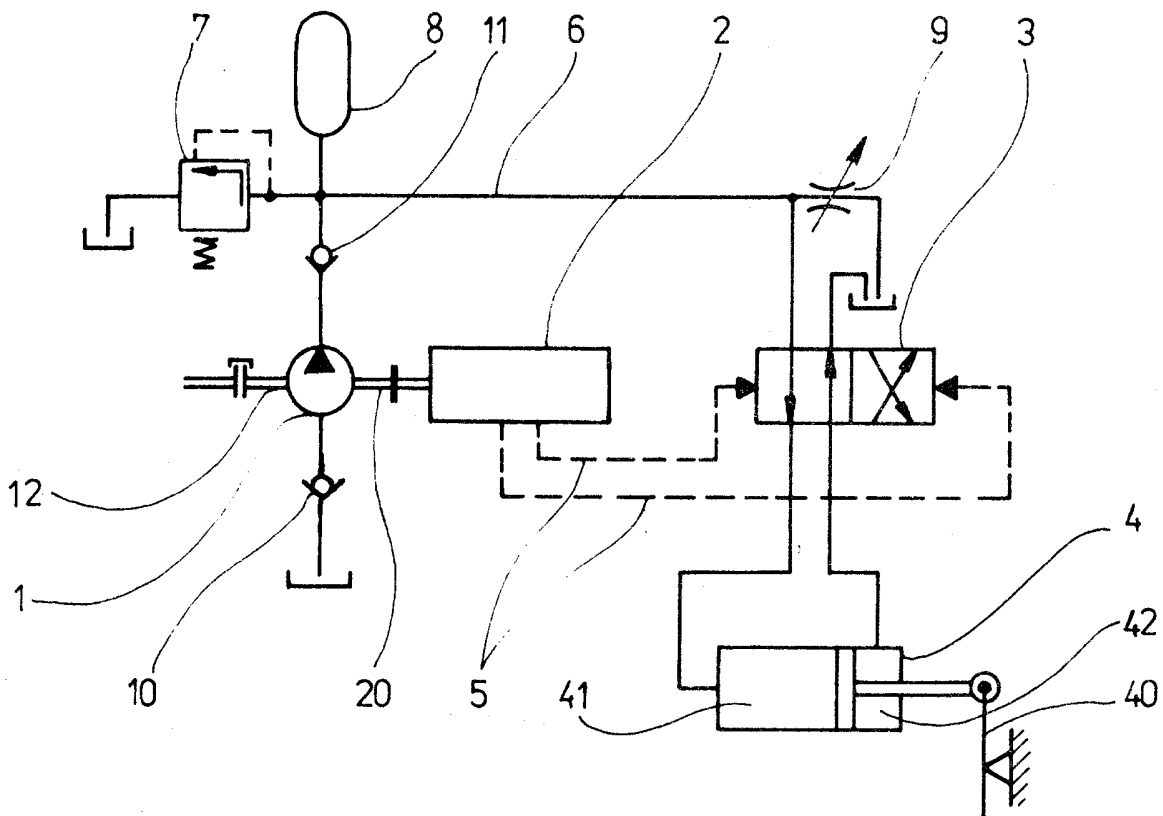
265 812

1. Zařízení pro reverzaci hydromotoru hydrostatického převodu s hydrogenerátorem se stejnosměrným průtokem, s řídicím členem a s rozváděcím prvkem, vyznačené tím, že hydrogenerátor /1/ je pohybově spojen s řídicím členem /2/, k němuž je řídicí vazbou /5/ připojen rozváděcí prvek /3/, jehož vstup je silovou větví /6/ spojen s hydrogenerátorem /1/ a jehož výstup je připojen k hydromotoru /4/.
2. Zařízení pro reverzaci hydromotoru hydrostatického převodu podle bodu 1, vyznačené tím, že k jeho silové větví /6/ je mezi hydrogenerátor /1/ a rozváděcí prvek /3/ zapojen přepouštěcí ventil /7/ a odpouštěcí prvek /9/ s regulací, popřípadě mezi přepouštěcím ventilem /7/ a odpouštěcím prvkem /9/ je vřazen akumulátor /8/.
3. Zařízení pro reverzaci hydromotoru hydrostatického převodu podle bodů 1 nebo 2, vyznačené tím, že jeho řídicí člen /2/ je vytvořen ze spojky /21/, připojené k objímce /22/, v níž je v ložisku /23/ uložen vnější konec /310/ rotačního šoupátka /31/ řídicího členu /3/, přičemž mezi objímkou /22/ a dorazy /320/ pouzdra /32/, které je nasazeno přestavitelně na vnějším konci /310/, jsou vložena alespoň dvě tělíska /24/.

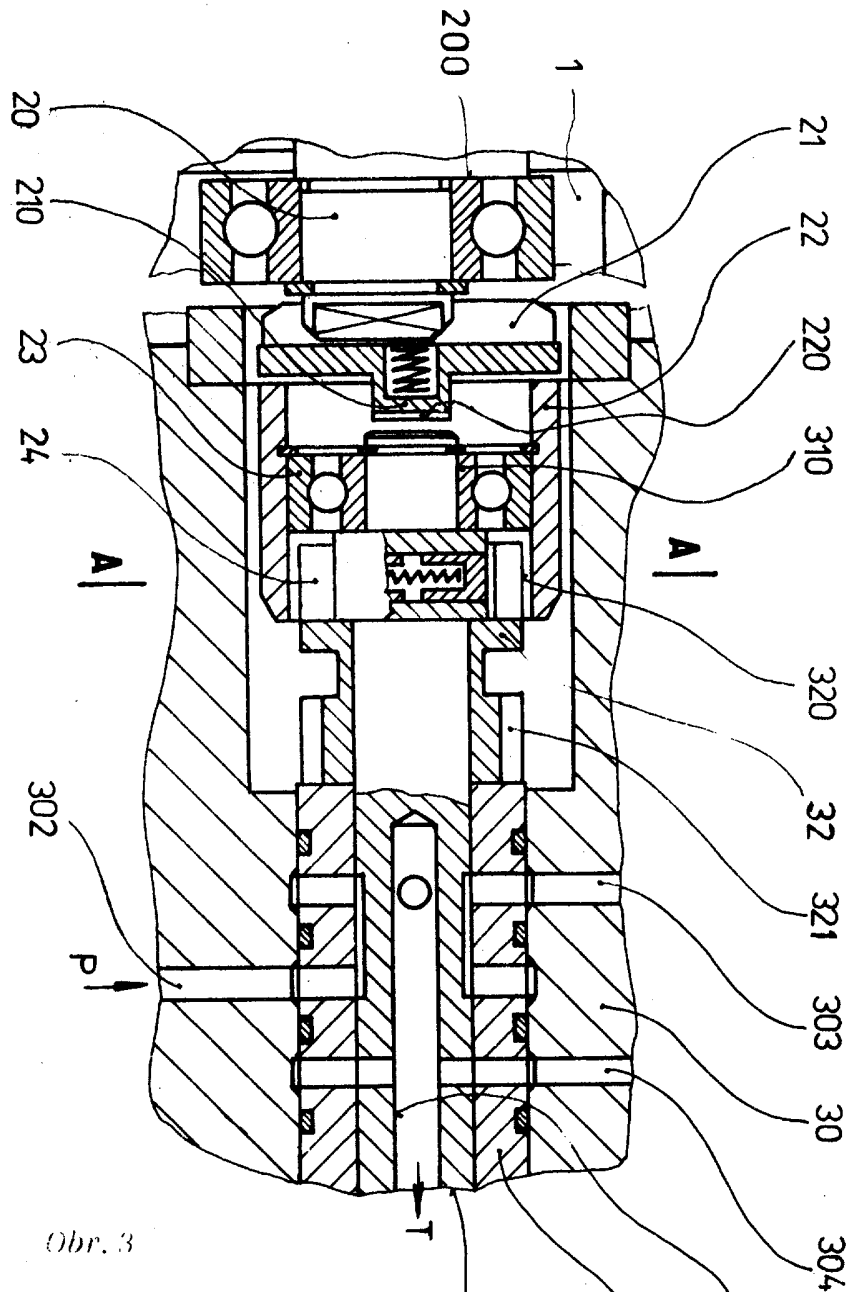
2 výkresy



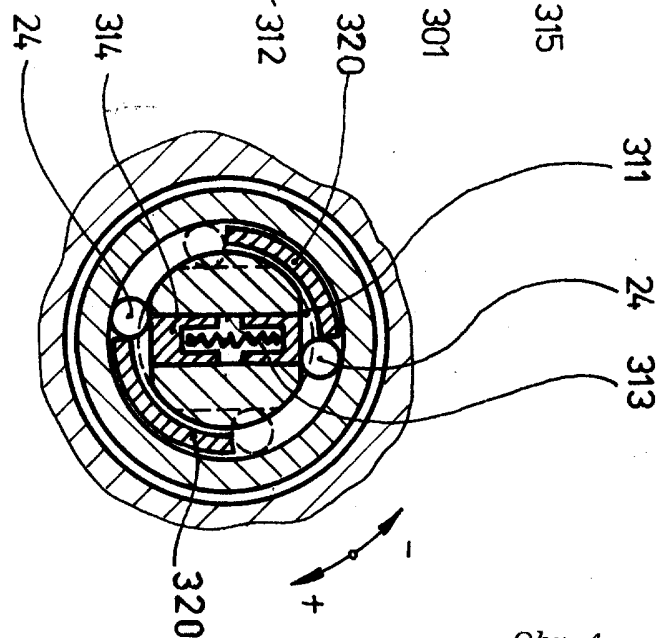
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4