

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 9900-87.M
(22) Přihlášeno 27 12 87

(40) Zveřejněno 12 01 90
(45) Vydáno 16 07 91

27 1 114

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
F 15 B 15/00

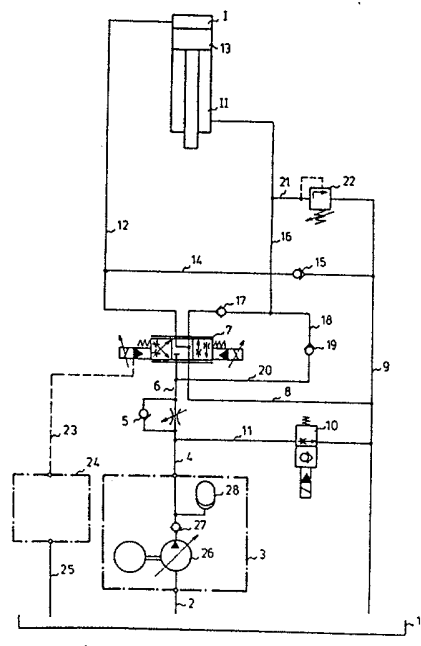
(75) Autor vynálezu

PLUCNAR MILAN,
OŽANA OTAKAR ing., OSTRAVA,
ŠAFARČÍK JIŘÍ, CHLEBIČOV,
NEUŽIL JIŘÍ ing., OSTRAVA

(54)

Hydraulický rozvod tlakové kapaliny, zejména
pro ovládání zvonového uzávěru jímání plynu

(57) Řeší jednoduchost hydraulického systému při současné jeho dynamické stabilitě, snížených investičních nákladech a zvýšené spolehlivosti. Zdroj (3) tlakové kapaliny je svým tlakovým potrubím (4) napojen na škrticí ventil (5) s obtokem, propojeným s tlakovým vstupem proporcionálního rozvaděče PR (7), jehož odpadní výstup je vratným potrubím (8) propojen s centrálním odpadním potrubím - COP (9), ke kterému je napojen i výstup vypouštěcího ventilu (10), jehož vstup je připojen ke tlakovému potrubí (4). První tlakový výstup PR (7) je propojen přes zpětný ventil (15) s COP (9). Druhý tlakový výstup PR (7) je přes jednosměrný ventil (17) napojen na zpětné potrubí (16) vratného prostoru (II) přímočarého hydromotoru (13), na něhož je připojena odbočná větev (21) s pojistným ventilem (22), propojeným s COP (9). Na zpětné potrubí (16) je paralelně připojeno diferenciální vedení (18), napojené na vstup hradicového ventilu (19), který výstupním potrubím (20) je spojen s přívodním vedením (6).



Vynález se týká hydraulického rozvodu tlakové kapaliny pro hydraulické ovládání zvonového uzávěru jímání plynu v ocelárnách a řeší jednoduchost hydraulického systému při současné jeho dynamické stabilitě, snížených investičních nákladech, úspory materiálu, zvýšené spolehlivosti a zjednodušené údržby.

Dosud jsou známy hydraulické rozvody tlakové kapaliny pro ovládání zvonového uzávěru přímočarým hydromotorem, které umožňují otevření a uzavření zvonového uzávěru, a v případě výpadku ovládacího elektrického napětí je zabezpečeno sjetí tohoto uzávěru do dolní krajní polohy. Běžně je hydraulický rozvod řešen tak, že směr průtoku k přímočarému hydromotoru je řízen dvupolohovým elektrohydraulickým rozvaděčem, kde jeho velikost řídí škrticí ventil se stabilizací tlakového spádu s usměrňovacím můstkem, který je zapojen na straně mezikruží přímočarého hydromotoru. Strana mezikruží přímočarého hydromotoru je vratným potrubím napojena na tlakový vstup elektrohydraulického rozvaděče, čímž je realizováno diferenciální zapojení přímočarého hydromotoru. Zdroj tlaku je řešen kombinací regulačního hydrogenerátoru s pístovým akumulátorem s přídavnou dusíkovou náplní.

Nevýhodou tohoto řešení je výskyt tlakových špiček při neřízeném rozběhu s následnou transformací tlaku na straně mezikruží přímočarého hydromotoru, čímž dochází k tlakovému přetěžování tohoto přímočarého hydromotoru a tím ke snižování jeho životnosti a funkční spolehlivosti. Další nevýhodou jsou vysoké cenové náklady vzhledem k použití pístových akumulátorů se složitým rozvodem a jištěním strany dusíkové náplně, umístěné v přídavných tlakových nádobách.

Uvedené nevýhody odstraňuje hydraulický rozvod tlakové kapaliny, zejména pro ovládání zvonového uzávěru jímání plynu v ocelárnách, podle vynálezu, kde na zásobník kapaliny je jednak sacím potrubím napojen zdroj tlakové kapaliny, tvořený hydrogenerátorem konstantního tlaku, na jehož tlakové potrubí s oddělovacím ventilem je paralelně připojen vakový akumulátor, a jednak zdroj řídicího tlaku, který je řídicím potrubím propojen s řídicím vstupem proporcionálního rozvaděče, jehož první tlakový výstup je pracovním potrubím napojen na pracovní prostor přímočarého hydromotoru. Podstata vynálezu spočívá v tom, že zdroj tlakové kapaliny je svým tlakovým potrubím napojen na vstup škrticího ventilu s obtokem, jehož výstup je přívodním vedením napojen na tlakový vstup proporcionálního rozvaděče, jehož odpadní výstup je vratným potrubím propojen s centrálním odpadním potrubím, ke kterému je paralelní odbočkou napojen výstup vypouštěcího ventilu, jehož vstup je paralelním potrubím připojen ke tlakovému potrubí. První tlakový výstup proporcionálního rozvaděče je propojen přisávacím vedením přes zpětný ventil s centrálním odpadním potrubím. Druhý tlakový výstup proporcionálního rozvaděče je přes jednosměrný ventil napojen na zpětné potrubí vratného prostoru přímočarého hydromotoru, na něhož je připojena odbočná větev s pojistným ventilem, jehož beztlaký výstup je napojen na centrální odpadní potrubí. Na zpětné potrubí je paralelně připojeno diferenciální vedení, napojené na vstup hradicího ventilu, jenž svým výstupem je výstupním potrubím spojen s přívodním vedením.

Výhodou hydraulického rozvodu tlakové kapaliny podle vynálezu je, že požadovaných funkcí zvonového uzávěru je dosaženo jednodušší strukturou hydraulického systému při současném snížení investičních nákladů, úspory materiálu, zvýšené spolehlivosti a zjednodušení údržby. Další výhodou je to, že užitím proporcionální techniky docílíme řízené rozběhy a brzdění přímočarého hydromotoru, čímž se zabezpečí dynamická stabilita hydraulického systému bez kmitavých průběhů tlaku a průtoku, což rovněž příznivě ovlivní provozní spolehlivost ovládaného zařízení.

Na výkresu je **příkladně schematicky znázorněn hydraulický rozvod tlakové kapaliny podle vynálezu.**

Hydraulický rozvod tlakové kapaliny pro ovládání zvonového uzávěru jímání plynu podle příkladného provedení se skládá ze zdroje 3 tlakové kapaliny, který sacím potrubím 2 je spojen se zásobníkem 1 kapaliny a který je tvořen hydrogenerátorem 26 konstantního tlaku, v jehož tlakovém potrubí 4 je zabudován oddělovací ventil 27 s paralelně napojeným vakovým akumulátorem 28. Zdroj 3 tlakové kapaliny je tlakovým potrubím 4 napojen na vstup škrti-

cího ventilu 5 s obtokem, jehož výstup je přívodním vedením 6 napojen na tlakový vstup proporcionálního rozvaděče 7, který svým odpadním výstupem je vratným potrubím 8 propojen s centrálním odpadním potrubím 9. K centrálnímu odpadovému potrubí 9 je paralelní odbočkou napojen výstup vypouštěcího ventilu 10, jehož výstup je paralelním potrubím 11 připojen ke tlakovému potrubí 4. První tlakový výstup proporcionálního rozvaděče 7 je pracovním potrubím 12 napojen na pracovní prostor "I" přímočarého hydromotoru 13, přičemž k pracovnímu potrubí 12 je připojeno přisávací vedení 14, napojené na výstup zpětného ventilu 15, jehož vstup je připojen k centrálnímu odpadnímu potrubí 9. Druhý tlakový výstup proporcionálního rozvaděče 7 je zpětným potrubím 16 propojen přes sériově řazený jednosměrný ventil 17 s vratným prostorem "II" přímočarého hydromotoru 13. Ke zpětnému potrubí 16 je jednak připojena odbočná větev 21 se sériově napojeným pojistným ventilem 22, jehož beztlaký výstup je napojen na centrální odpadní potrubí 9 a jednak je paralelně připojeno diferenciální vedení 18, napojené na vstup hradicího ventilu 19, jenž svým výstupem je výstupním potrubím 20 spojen s přívodním vedením 6. Řídicí vstup proporcionálního rozvaděče 7 je spojen řídicím potrubím 23 se zdrojem 24 řídicího tlaku, jehož nasávací potrubí 25 je napojeno na zásobník 1 kapaliny.

Plnění jednotlivých funkcí zvonového uzávěru jímání plynu zabezpečuje přímočarý hydromotor 13, jehož pístnice je spojena s neznázorněným táhlem zvonového uzávěru. V základním stavu je vakový akumulátor 28 zdroje 3 tlakové kapaliny nabit na hodnotu pracovního tlaku a hydrogenerátor 26 konstantního tlaku pracuje s minimálním průtokem. Proporcionální rozvaděč 7 a vypouštěcí ventil 10 jsou v základní poloze bez připojeného ovládacího elektrického napětí, přičemž přímočarý hydromotor 13 je v dolní krajní poloze. Provozní stav otevírání zvonového uzávěru je zabezpečen zapnutím zdroje 24 řídicího tlaku a přestavením proporcionálního rozvaděče 7 do levé krajní polohy. Tím je řízen směr a velikost průtoku kapaliny k vratnému prostoru "II" přímočarého hydromotoru 13, čímž dojde k zasouvání jeho pístnice. Provozní stav uzavírání zvonového uzávěru je realizován zapnutím zdroje řídicího tlaku a přestavením proporcionálního rozvaděče 7 do pravé krajní polohy s následným řízením směru a velikostí průtoku kapaliny k pracovnímu prostoru "I" přímočarého hydromotoru 13, čímž dojde k vysouvání jeho pístnice. Odtékající kapalina z vratného prostoru "II" je vedena zpětným potrubím 16 a diferenciální vedení 18 přes hradicí ventil 19 a výstupní potrubí 20 k přívodnímu vedení 6, čímž je realizováno diferenciální zapojení přímočarého hydromotoru 13. Při výše uvedených provozních stavech se současně s proporcionálním rozvaděčem 7 přestavuje vypouštěcí ventil 10 do pravé funkční polohy.

Při havarijních stavech, například výpadku ovládacího elektrického napětí nebo při okamžitém zastavení, dojde k přestavení vypouštěcího ventilu 10 a proporcionálního rozvaděče 7 do základní polohy a přímočarý hydromotor 13 řízeně sjede do základní dolní polohy, přičemž odtékající kapalina z vratného prostoru "II" je vedena zpětným potrubím 16 a diferenciálním vedením 18 přes hradicí ventil 19 a dále výstupním potrubím 20, přívodním vedením 6 přes škrticí ventil 5 s obtokem a vypouštěcí ventil 10 do zásobníku 1 kapaliny. Pracovní prostor "I" přímočarého hydromotoru 13 je doplňován pracovní kapalinou přes zpětný ventil 15. Tlakové jištění vratného prostoru "II" přímočarého hydromotoru je zabezpečeno pojistným ventilem 22.

Hydraulického rozvodu tlakové kapaliny podle vynálezu lze použít pro ovládání zvonového uzávěru jímání plynu oceláren, ale i u hydraulických pohonů sekundární metalurgie.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Hydraulický rozvod tlakové kapaliny, zejména pro ovládání zvonového uzávěru jímání plynu v ocelárnách, kde na zásobník kapaliny je jednak sacím potrubím napojen zdroj tlakové kapaliny, tvořený hydrogenerátorem konstantního tlaku, na jehož tlakové potrubí s oddělovacím ventilem je paralelně připojen vakový akumulátor, a jednak zdroj řídicího tlaku,

který je řídicím potrubím propojen s řídicím vstupem proporcionálního rozvaděče, jehož první tlakový výstup je pracovním potrubím napojen na pracovní prostor přímočarého hydromotoru, vyznačený tím, že zdroj (3) tlakové kapaliny je svým tlakovým potrubím (4) napojen na vstup škrticího ventilu (5) s obtokem, jehož výstup je přívodním vedením (6) napojen na tlakový vstup proporcionálního rozvaděče (7), jehož odpadní výstup je vratným potrubím (8) propojen s centrálním odpadním potrubím (9), ke kterému je paralelní odbočkou napojen výstup vypouštěcího ventilu (10), jehož vstup je paralelním potrubím (11) připojen ke tlakovému potrubí (4), kde první tlakový výstup proporcionálního rozvaděče (7) je propojen přísávacím vedením (14) přes zpětný ventil (15) s centrálním odpadním potrubím (9) a kde jeho druhý tlakový výstup je přes jednosměrný ventil (17) napojen na zpětné potrubí (16) vratného prostoru (II) přímočarého hydromotoru (13), na něhož je připojena odbočná větev (21) s pojistným ventilem (22), jehož beztlaký výstup je napojen na centrální odpadní potrubí (9), přičemž na zpětné potrubí (16) je paralelně připojeno diferenciální vedení (18), napojené na vstup hradicího ventilu (19), jenž svým výstupem je výstupním potrubím (20) spojen s přívodním vedením (6).

1 výkres

