



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215 707

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³

D 03 D 47/24

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 12 79
(21) PV 9293-79

(40) Zveřejněno 31 07 81
(45) Vydáno 15 03 84

(75)
Autor vynálezu

ŠIDLOF PAVEL ing.CSc., LIBEREC

(54) Způsob utěsnění pístnice hydraulického vystřelovacího zařízení a zařízení k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu utěsnění pístnice proti unikání hydraulické kapaliny u hydraulického vystřelovacího zařízení s pístnicí, která svojí přední částí vniká do vzduchové komory.

U skřípových tkacích stavů dosahuje vystřelovací rychlost skřípce hodnot i přes 25 m/s. Utěsnění pístnice hydraulického vystřelovacího zařízení skřípce nelze při těchto rychlostech uskutečnit obvyklými těsnicími prvky, které jsou dlouhodobě schopny stírat kapalinu rychlostí nepřesahující 10 m/s. U pneumatického vystřelovacího zařízení skřípce, které je mazáno olejovou mlhou, řeší tento problém japonský patent Showa 50-132-256 z roku 1975. Princip patentu spočívá v tom, že se v pouzdru pístnice vytvoří jeden nebo více zápichů, které jsou průduchy spojeny s okolím a dalšími otvory se připojí na vývěvu, která vytváří proud vzduchu strhávající sebou olej setřený hranami zápichů. Nedostatkem tohoto způsobu je nutnost použití zvláštní vývěvy, problémy s vracením oleje zpět do pracovního okruhu nebo s jeho odstraňováním a problémy se vznikem aerosolu (olejové mlhy). U hydraulického vystřelovacího zařízení, kde je pronik hydraulické kapaliny kolem pracovního pístu obvykle větší než pronik mazacího oleje u pneumatického systému, je nutné buď zavést tak intenzivní odsávání vývěvou, že dochází ke vzniku značného množství obtížně odstranitelného aerosolu, jehož povolená koncentrace v ovzduší je velmi nízká, nebo se musí před ucpávkou provedenou podle uvedeného japonského patentu zařadit stírací prvek z plastické hmoty, jehož životnost je omezená. V tomto případě je rovněž nevýhodné, že

není přímá funkční vazba mezi vývěvou a vystřelovacím zařízením.

Úkolem vynálezu je dosáhnout utěsnění pístnice hydraulického vystřelovacího zařízení bez použití vnějších pomocných zařízení, s uzavřeným oběhem hydraulické kapaliny, s minimálním vznikem aerosolu a bez použití těsnících prvků vyrobených z plastické hmoty. Pístnice je přitom mazána hydraulickou kapalinou, pohybuje se s malým třením a vykazuje velmi malé opotřebení.

Splnění úkolu se dosáhne způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že při dopředném pohybu pístnice se přetlakový vzduch ze vzduchové komory odvádí spolu s hydraulickou kapalinou a při zpětném pohybu se ve vzduchové komoře udržuje podtlak, jehož působením se strhává hydraulická kapalina s pístnice a z předního pouzdra pístnice do vzduchové komory.

Výhodné u způsobu podle vynálezu je, že jeho provádění lze uskutečnit na jednoduchém zařízení, jehož podstata spočívá v tom, že vzduchová komora je ve své spodní části připojena přes jednoduchý ventil na vyrovnávací nádobu a v předním pouzdru pro vedení pístnice jsou vytvořeny stírací zápichy.

Kromě jednoduchosti je zařízení k provádění způsobu utěsnění pístnice vystřelovacího zařízení výhodné tím, že mezi ním a vystřelovacím zařízením je přímá vazba, což umožňuje bez dalších prostředků takové seřízení, aby docházelo k určitému pronikání hydraulické kapaliny kolem pístnice, které je v některých případech nutné pro mazání skřipce, ale je tak malé, že nezpůsobuje znečištění tkaniny. Přitom nedochází ke vzniku olejové mlhy.

Podstata způsobu podle vynálezu je blíže objasněna pomocí popisu příkladného provedení, které je schematicky znázorněno na výkrese, kde značí

obr. 1 řez hydraulickým vystřelovacím zařízením

obr. 2 řez předním pouzdem opatřeným stíracími zápichy

Těleso vystřelovací hlavy vystřelovacího hydraulického zařízení je na přední straně uzavřeno předním víkem 2, na zadní straně zadním víkem 3. V tělese 1 se pohybuje pístnice 4, která se skládá z pístní tyče 4a, pístu 4b a osazeného konce 4c a je suvně vedena předním pouzdem 5 a středním pouzdem 6. Na straně zadního dílu víka 3 je v ose pístnice 4 uchycena vložka 7, do které v zadní úvratí zapadá pístnice svým osazeným koncem 4c. Dále je v tělese 1 vystřelovací hlavy uložen mechanismus vracení pístnice. Ve vodicím pouzdru 8 opatřeném těsněním 9 je suvně veden pomocný píst 10 zakončený na jedné straně osazením 11 a na druhé straně otvorem pro čep 12. Na píst 10 je navlečena vratná pružina 13, předpjatá mezi vodicím pouzdem 8 a osazením 11 pomocného pístu 10. Na čepu 12 je nasazena páka 14, která je uložena výkyvně tak, že na spodním konci je opatřena drážkou 14a a navlečena na kluzném kameni 15, který je otočný na kolíku 16 pevně uchyceném v tělese 1 vystřelovací hlavy. Horní volný konec páky 14 zasahuje do prostoru mezi pístem 4b a předním pouzdem 5. Doraz 17 omezuje zdvih pomocného pístu 10. Středním pouzdem 6 a vodicím pouzdem 8 je v tělese 1 vystřelovací hlavy oddělen tlakový prostor 18, který je trvale vyplněn hydraulickou kapalinou, od vzduchové komory 19, která je uzavřená a s okolním prostředím je spojena pouze netěsností mezi předním pouzdem 5 a pístní tyčí 4a. Výstup ze vzduchové komory 19 je proveden přes jednocestný ventil 20 do vyrovnávací nádoby 21 a odtud potrubím 22 do nádrže 23, kde je uchycen filtr 24. K tělesu 1 vystřelovací hlavy je dále připojen akumu-

látor 25, jehož pryžová membrána 26 odděluje prostor stlačeného plynu 27 od tlakového prostoru 18. Hlavním potrubím 28 je tlakový prostor 18 v tělese vystřelovací hlavy připojen k dodávacímu čerpadlu 29, jehož píst 30 je přes kladku 31 ovládán vačkou 32. Vačku 32 pohání hnací systém stroje. Pomocné potrubí 33, které ústí do vložky 7, se přes hydraulický rozvaděč 34 připojuje buď k hlavnímu potrubí 28 nebo k odpadnímu potrubí 35, které ústí do nádrže 23. Nádrž 23 je přepážkou 36 rozdělena na dvě části 37 a 38, které jsou vzájemně propojeny dvěma otvory v přepážce 36, z nichž horní je nad hladinou hydraulické kapaliny a spodní hladinou. Z části 37 nádrže 23, která je odvětrána otvorem 39, vychází plnicí potrubí 40 čerpadla 29.

Na obr. 2 je znázorněno jedno z možných provedení předního pouzdra 5, v němž jsou uspořádány dva stírací zápichy 6a, stírací hrana 5b a zaoblený vstup 5c.

Funkce celého zařízení probíhá tak, že tlaková kapalina je z dodávacího čerpadla 29, jehož píst 30 se pohybuje směrem nahoru, vytlačována hlavním potrubím 28 do tlakového prostoru 18 v tělese 1 vystřelovací hlavy. Pomocné potrubí 33 je hydraulickým rozvaděčem 34 připojeno k odpadnímu potrubí 35. Stoupající tlak hydraulické kapaliny vypuzuje pomocný píst 10 z tlakového prostoru 18 do vzduchové komory 19. Páka 14 se tím odklápí od pístu 4b a stlačuje se vratná pružina 13 dokud pomocný píst 10 nedosedne na doraz 17. Další tlaková kapalina přiváděná potrubím 28 je pohlcována akumulátorem 25, jehož pryžová membrána se prohýbá. V době před výstřelem je akumulátor 25 nabit a páka 14 vzdálena od pístu 4b. V dutině vložky 7 je nízký tlak, takže výsledná síla působící na pístnici 4 směřuje k zadní úvratí a přitlačuje pístnici 4 do vložky 7. Ve zvoleném okamžiku se hydraulický rozvaděč 34 přepne tak, že propojí hlavní potrubí 28 s pomocným potrubím 33. Tlaková kapalina pronikne do vložky 7 a vypudí z ní pístnici 4. Pístnice 4 pak pokračuje ve výstřelu až do doby, kdy její zadní osazený konec 4c vstupuje do dutiny středního pouzdra 6 a začne odtud vytlačovat hydraulickou kapalinu. Tím se pohyb pístnice 4 utlumí a pístnice se zastaví v přední úvratí. Při výstřelu funguje pístnice 4 vzhledem ke vzduchové komoře 13 jako diferenciální píst. Objem vzduchové komory 19 se zmenšuje, stoupá v ní tlak a dochází k výtoku vzduchu a hydraulické kapaliny, která předtím pronikla do vzduchové komory 19 netěsností pístu 4b a případně i pomocného pístu 10, přes jednocestný ventil 20 do vyrovnávací nádoby 21 a odtud potrubím 22 do nádrže 23. Po výstřelu se píst 30 dodávacího čerpadla 29 počne pohybovat směrem dolů, tlak v prostoru 18 poklesne a předpjatá pružina 13 uvede do pohybu pomocný píst 10 a páku 14, která se opře o pístnici 4 a postupně ji vrací do výchozí polohy směrem k zadní úvratí, až ji vytlačí do vložky 7. Zpětným pohybem pístnice 4 a pomocného pístu 10 se zvětší objem vzduchové komory 19, vznikne v ní podtlak a dojde k přísávání okolního vzduchu, který proudí mezerou mezi předním pouzdem 5 a pístní tyčí 4a a strhává sebou hydraulickou kapalinu s pístní tyčí 4a a z předního pouzdra 5. Hydraulický rozvaděč 34 se rovněž vrátí do výchozí polohy a spojí pomocné potrubí 33 s odpadním potrubím 35. Tím se cyklus ukončí a pístnice 4 zůstává v zadní úvratí až do dalšího výstřelu. Hydraulická kapalina, která přitekla potrubím 22 a 35 do části 38 nádrže, protéká filtrem 24 a otvorem v přepážce 36 do části 37. Vzduch přitékající společně s hydraulickou kapalinou potrubím 22 se odděluje od hydraulické kapaliny, protéká horním otvorem v přepážce 36 a odchází odvětrávacím otvorem 39.

Provedení předního pouzdra 5 podle obr. 2 zajišťuje, že nedojde k žádnému nežádoucímu úniku hydraulické kapaliny do okolí ani při značné netěsnosti pístu 4b ve středním pouzdře 6. Stírací hrana 5b a stírací zápichy 5a napomáhají odstraňování hydraulické kapaliny s povrchu pístní tyče 4a a způsobují, že hydraulický odpor při výtoku vzduchu ze vzduchové komory 19 do okolí je větší než při opačném směru proudění.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob utěsnění pístnice proti unikání hydraulické kapaliny u hydraulického vystřelovacího zařízení s pístnicí, která svojí přední částí vniká do vzduchové komory, vyznačující se tím, že při dopředném pohybu pístnice se přetlakový vzduch ze vzduchové komory odvádí spolu s hydraulickou kapalinou a při zpětném pohybu se ve vzduchové komoře udržuje podtlak, jehož působením se strhává hydraulická kapalina s povrchu pístnice a z předního pouzdra pístnice do vzduchové komory.
2. Zařízení k provádění způsobu utěsnění pístnice hydraulického vystřelovacího zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že vzduchová komora (19) je ve své spodní části připojena přes jednocestný ventil (20) na vyrovnávací nádobu (21) a v předním pouzdru (5) pro vedení pístnice (4) jsou vytvořeny stírací zápichy (5a).

1 výkres

