

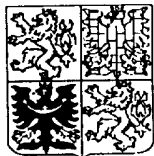
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

284 464

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **258-94**

(22) Přihlášeno: **07. 02. 94**

(30) Právo přednosti:

08. 02. 93 JP 93/44469
30. 04. 93 JP 93/103948
19. 11. 93 JP 93/338757
21. 12. 93 JP 93/355295

(40) Zveřejněno: **17. 08. 94**
(Věstník č. 8/94)

(47) Uděleno: **06. 10. 98**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **16. 12. 98**
(Věstník č. 12/98)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

D 03 D 47/27
D 03 D 47/28
D 03 D 47/32

(73) Majitel patentu:

HOKURIKU SEIKEI INDUSTRIAL CO., LTD.,
Komatsu-shi, JP;

(72) Původce vynálezu:

Okesaku Masahiro, Komatsu-shi, JP;

(74) Zástupce:

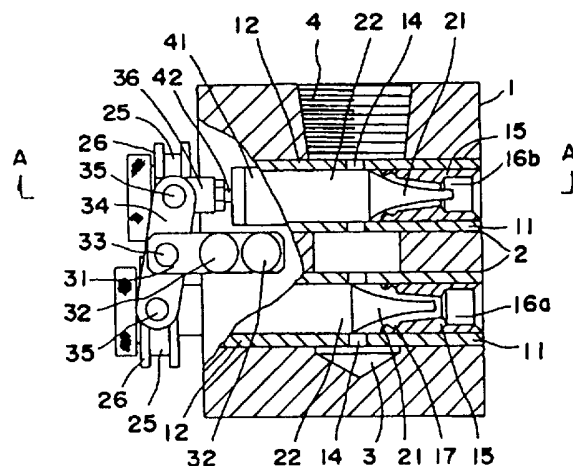
Andera Jiří ing. Guttman Michal JUDr.
ing., Na křivce 23, Praha 10, 10100;

(54) Název vynálezu:

**Prohazovací zařízení pro hydraulický
tryskový stav**

(57) Anotace:

Prohazovací zařízení pro hydraulický tryskový stav, sestávající z tělesa (1) trysky, spojeného přívodním potrubím (6) kapaliny se zdrojem (5) tlakové kapaliny. V tělese (1) trysky jsou uspořádány alespoň dva axiální otvory (2) trysky, ve kterých jsou uspořádány cívky (22) s axiálním průchozím otvorem (23) pro útkovou nit. V čelních koncích axiálních otvorů (2) trysek jsou pevně uložena ústí (15) trysek pro řízení tlakové kapaliny mezi ústím (15) trysek a čelními konci odpovídajících cívek (22). Ústí (15) trysek jsou opatřena vyrovnávací částí (17) a těleso (1) trysky je opatřeno ústrojím pro řízení přívodu tlakové kapaliny do ústí (15) trysek.



CZ 284 464 B6

Prohazovací zařízení pro hydraulický tryskový stav

Oblast techniky

5

Vynález se týká prohazovacího zařízení pro hydraulický tryskový stav, sestávající z tělesa trysky, spojeného přívodním potrubím kapaliny se zdrojem tlakové kapaliny, které umožňuje postupné nebo periodické prohazování několika druhů útkových nití.

10

Dosavadní stav techniky

Hydraulický tryskový stav obsahuje množství tekutinových kanálek a zařízení pro volbu tekutinových kanálek, jako je volicí ventil, který selektivně přivádí tlakovou tekutinu do těchto několika tekutinových kanálek a tím je postupně nebo periodicky prohazováno několik druhů útkových nití.

Obr. 21 příkladně zobrazuje známý hydraulický tryskový stav, popsany v japonském zveřejněném užitém vzoru č. 63-177975, kde dvě prohazovací zařízení 101a a 101b jsou umístěna v blízkosti sebe, přičemž tato prohazovací zařízení 101a a 101b jsou spojena přívodními potrubími 102a a 102b s elektromagnetickým nebo mechanickým volicím ventilem 103, a kde tento volicí ventil 103 je dále spojen s čerpadlem 100.

Podstatou umožnění činnosti hydraulického tryskového stavu při vysokých rychlostech tkaní je vytvoření vysokorychlostního proudu vody. Hydraulický tryskový stav používá pouze jedno prohazovací zařízení a jedno přívodní potrubí vody, jestliže používá pouze jediný druh útkové příze. Soustava pro přívod vody tohoto hydraulického tryskového stavu pak není opatřena žádným volicím ventilem a vyžaduje pouze poměrně jednoduchou řídicí činnost. Obecně je takový hydraulický tryskový stav s jedním prohazovacím zařízením opatřen čerpadlem, které má kapacitu v rozsahu 70 až 80 kg/cm² a je schopno pracovat maximálně při 1200 otáčkách za minutu, tj. při 1200 prohazovacích cyklech za minutu.

Hydraulický tryskový stav, který používá několika druhů útkových nití, vyžaduje přívodní soustavu vody, opatřenou několika přívodními potrubími vody pro několik druhů útkových nití a, jak ukazuje obr. 21, volicí ventil. Ztráty tlaku v důsledku třecího odporu v potrubí, kterým je tvořeno přívodní potrubí vody a odporu proti průtoku vody v částech volicího ventilu nejsou zanedbatelné. Jestliže je ztráta tlaku nadměrná, pak nemůže být do všech prohazovacích zařízení přiváděno dostatečné množství vody. Maximální kapacita čerpadla, vhodného pro použití ve známém hydraulickém tryskovém stavu, opatřeném několika prohazovacími zařízeními, je okolo 140 kg/cm², maximální rychlost tkaní tohoto známého hydraulického tryskového stavu je okolo 700 otáček za minutu a zároveň tento hydraulický tryskový stav, opatřený několika prohazovacími zařízeními, spotřebuje o 1 až 1,3 cm³ na prohoz (tj. o 1 tunu za den) vody více než hydraulický tryskový stav, opatřený jedním prohazovacím zařízením.

Hydraulický tryskový stav, schopný prohazovat několik druhů útkových nití ve sledu nebo periodicky, vyžaduje čerpadlo se značně větší kapacitou, která nevyhnutelně způsobuje zvýšení spotřeby energie a hluku čerpadla a snížení životnosti čerpadla i volicího ventilu v důsledku zvýšeného otěru. Další problémy jsou v tom, že když volicí ventil mění přívodní potrubí, nastává hydraulický ráz, který porušuje útkovou nit, a v tom, že provozní náklady, které zahrnují náklady na energii a na vodu, jsou velmi vysoké.

U známého hydraulického tryskového stavu mají prohazovací zařízení a přídatné části komplikovanou konstrukci a tak je složité opatřit hydraulický tryskový stav třemi a více prohazovacími

zařizeními, zejména kvůli geometrickému vztahu mezi prohazovacími zařizeními a velikostí prošlupu.

5 Dále je nevýhodou, že známý hydraulický tryskový stav, opatřený několika prohazovacími zařizeními, má několik přívodních potrubí vody a volicí ventil, který přivádí vodu volitelně a postupně do těchto přívodních potrubí, přičemž voda, přivedená do jednoho potrubí, uniká do jiného přívodního potrubí. To znamená, že do přívodního potrubí je přiváděno nedostatečné množství vody, což často způsobuje krátký prohoz nebo zakřivený prohoz.

10

Podstata vynálezu

15 Cílem tohoto vynálezu je vytvořit kompaktní prohazovací zařízení pro hydraulický tryskový stav, které má jednoduchou konstrukci a umožňuje účinné provádění vysokorychlostního prohazování bez vzniku krátkých prohozů nebo zakřivených prohozů.

20 Uvedeného cíle se dosahuje prohazovacím zařízením pro hydraulický tryskový stav, sestávajícím z tělesa trysky, které je spojeno přívodním potrubím kapaliny se zdrojem tlakové kapaliny, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v tělese trysky jsou uspořádány alespoň dva axiální otvory trysky, ve kterých jsou uspořádány cívky s axiálním průchozím otvorem pro útkovou nit, přičemž v čelních koncích axiálních otvorů trysek jsou pevně uložena ústí trysek pro řízení tlakové kapaliny mezi ústím trysek a čelními konci odpovídajících cívek, přičemž ústí trysek jsou opatřena vyrovnávací částí a těleso trysky je opatřeno ústrojím pro řízení přívodu tlakové kapaliny do ústí trysek.

25

Cívky mohou být samostatně nebo postupně otáčeny kolem svých os pohonným ústrojím cívek a tak otevírat a uzavírat kanálky tlakové tekutiny, spojené s hrdly ústí trysek.

30 Těleso trysky může být opatřeno dvojicí pouzder, způsobilých držet cívky v axiálně kluzné poloze, a přívodní průchody pak mohou být vytvořeny ve stěně, která odděluje tuto dvojici pouzder nebo v jednom z těchto pouzder a umožňovat přívod tlakové tekutiny ze zdroje tlakové tekutiny a její proudění do ústí trysek.

35 Každé pouzdro může být zabudováno do tělesa trysky naproti čelnímu konci cívky a rovněž ústřový člen, který je nedílně opatřen pouzdry, může být zabudován do tělesa trysky.

40 Rovněž je možno použít místo v axiálním směru pohyblivých cívek a cívek otočných kolem své osy těleso trysky, opatřené jedním přívodním otvorem, spojeným se zdrojem tlakové tekutiny, několika pevnými cívkami, uspořádanými v tělese trysky, ventilovým ústrojím pro selektivní spojování průchodů z přívodního otvoru tělesa trysky na povrchy cívek a pohonné ústrojí ventilu pro ohánění uvedeného ventilového ústrojí. Cívky mohou být uspořádány tak, že jejich osy se navzájem protínají a proudy vody, tryskající z otvorů trysek pevných cívek se protínají v předem stanoveném místě.

45 Když je axiálním pohybem cívky v tělese trysky přerušován přívod tlakové tekutiny do cívky, nemusí být prohazovací zařízení opatřeno žádným volicím ventilem. Ztráta tlaku tekutiny nastává pouze, když je tlaková tekutina podrobena vyrovnávání ve vyrovnávacím ústí trysky těsně před tím, než vytéká a prohazuje útkovou nit. Ztráta tlaku v tlakové tekutině průchodem mezi čerpadlem a prohazovacím zařízením je zanedbatelná, útková nit je prohazována vysokou rychlostí proudem vysokorychlostní tlakové tekutiny.

50

Soustava potrubí nemusí být opatřena volicím ventilem, prohazovací zařízení a soustava potrubí může být uspořádána v blízkosti místa prohazování a toto prohazovací zařízení může být účinně použito v kombinaci s vícebarevným stavem.

Prohazovací zařízení, opatřené pevnými cívkami a ventilovým ústrojím pro selektivní spojení pevných cívek s přívodem tlakové tekutiny tělesa trysky, umožňuje prohazování útkové nití při vysoké rychlosti prohazování. Prohazovací zařízení může být vytvořeno tak, že příslušné směry os pevných cívek jsou seřiditelné a směry os pevných cívek lze měnit podle šířky vlákna, které má být na hydraulickém tryskovém stavu tkáno.

Přehled obrázků na výkresech

- 10 Vynález bude blíže popsán na příkladech provedení, zobrazených na výkresech, na kterých jednotlivé obr. znázorňují:
- obr. 1 představuje částečný pohled v řezu na prohazovací zařízení pro hydraulický tryskový stav podle prvního příkladu provedení vynálezu,
- 15 obr. 2 představuje řez v místě A-A z obr. 1,
- obr. 3 je pohled zleva na prohazovací zařízení, zobrazené na obr. 1,
- obr. 4 je schematický pohled na potrubí, spojující čerpadlo a prohazovací zařízení z obr. 1,
- obr. 5 je částečný pohled v řezu na upravené prohazovací zařízení z obr. 1,
- obr. 6 představuje řez, podobně jako obr. 2, prohazovacím zařízením podle druhého příkladu provedení tohoto vynálezu,
- 20 obr. 7 představuje řez, podobný obr. 2 a obr. 6, upraveným prohazovacím zařízením z obr. 6,
- obr. 8 je pohled v řezu na prohazovací zařízení podle třetího příkladu provedení tohoto vynálezu,
- obr. 9 je pohled zleva na prohazovací zařízení z obr. 8,
- 25 obr. 10 je pohled v řezu na čtvrtý příklad provedení prohazovacího zařízení podle vynálezu,
- obr. 11 ukazuje řez v místě B-B z obr. 10,
- obr. 12 je perspektivní pohled ve směru šipky P na obr. 10,
- obr. 13 je pohled v řezu na páté provedení prohazovacího zařízení podle vynálezu,
- obr. 14 představuje řez v místě C-C na obr. 13,
- 30 obr. 15 je řez upraveným prohazovacím zařízením z obr. 10,
- obr. 16 je pohled v řezu na uzavírací ventil, umístěný v přívodním potrubí tlakové kapaliny, které spojuje čerpadlo s prohazovacím zařízením hydraulického tryskového stavu,
- obr. 17 je řez v místě D-D z obr. 16,
- obr. 18 je pohled v řezu na sestavu uzavíracího ventilu z obr. 16 a prohazovacího zařízení podle tohoto vynálezu,
- 35 obr. 19 je pohled v řezu na sestavu uzavíracího ventilu z obr. 16, prohazovacího zařízení podle tohoto vynálezu a redukčního pouzdra,
- obr. 20 je pohled v řezu na další uzavírací ventil, a
- obr. 21 je schematický pohled na známou prohazovací soustavu, opatřenou dvěma prohazovacími zařízeními.
- 40

Příklad konkrétního provedení vynálezu

První provedení:

- 5 Prohazovací zařízení prvního provedení podle vynálezu (viz obr. 1 až obr. 4) má těleso 1 trysky, které má tvar pravouhlého rovnoběžnostěnu a je opatřeno dvěma rovnoběžnými axiálními otvory 2 trysky a tekutinovou komorou 3, jejíž osa je kolmá k osám těchto dvou rovnoběžných axiálních otvorů 2 trysky. Na otevřeném konci tekutinové komory 3 je vytvořen vnitřní trubkový kuželový závit, přičemž konec přívodního potrubí 6 vody je našroubován do otevřeného konce tekutinové komory 3 a zdroj 5 tlakové tekutiny, např. čerpadlo, je tak spojeno s tělesem 1 trysky prohazovacího zařízení, jak je zobrazeno na obr. 4. Sada pouzder, např. čelní pouzdro 11 a zadní pouzdro 12, která mají vysoký stupeň tvrdosti, je uložena v každém axiálním otvoru 2 trysky od opačných konců těchto axiálních otvorů 2 tak, že mezi vnitřními konci pouzder 11 a 12 je vytvořen prstencový průchod 14.
- 10
- 15 Vyrovnávací ústí 15 trysek jsou pevně uložena v čelních pouzdrech 11. Tato vyrovnávací ústí 15 trysek jsou opatřena na svých čelních koncích hrdly 16a, resp. 16b. Tato vyrovnávací ústí 15 trysek mají dále vyrovnávací části 17, zkosené směrem k hrdlům 16a a 16b.
- 20 Cívky 22, kde každá má kuželovitý čelní konec 21, jsou kluzně uloženy v pouzdrech 12. Každá tato cívka 22 je opatřena osovým průchozím otvorem 23 a vnějším závitěm 24, vytvořeným na obvodu své zadní části. Na zadní konec cívky 22 je našroubován kroužek 26, opatřený prstencovou drážkou 25 na svém vnějším obvodu a vnitřním závitěm na svém vnitřním obvodu.
- 25 K zadnímu konci tělesa 1 trysky je pomocí šroubů 32 připevněna konzola 31, umístěná mezi dvěma axiálními otvory 2 trysky tak, aby byla rovnoběžná s osami uvedených axiálních otvorů 2. Se zadní stranou konzoly 31 je otočně ve svém středu, pomocí čepu 22 spojena výkyvná deska 34. K opačným stranám výkyvné desky 34 jsou připevněny vodicí čepy 35 tak, že jejich dolní konce jsou uloženy v prstencových drážkách 25 kroužků 26.
- 30 Jak ukazuje obr. 3, jeden z vodicích čepů 35 má horní část, vystupující směrem nahoru z výkyvné desky 34, na horní části vodicího čepu 35 je umístěno ložiskové pouzdro 37 a na tomto ložiskovém pouzdru 37 je umístěno upínací rameno 36 tak, že toto upínací rameno 36 se může otáčet na horní části vodicího čepu 35. S upínacím ramenem 36 je spojen jeden konec ovládacího táhla 42 lineárního magnetického pohonu 41, připojeného k tělesu 1 trysky. Když ovládací táhlo 42 koná přímočarý vratný pohyb, výkyvná deska 34 se otáčí střídavě ve směru a proti směru hodinových ručiček (viz obr. 1).
- 35
- 40 Dvě útkové niti (nezobrazeno) procházejí skrz průchozí otvory 23 dvou cívek 22 tak, že konce útkových nití vyčnívají z hrdel 16a, resp. 16b, a tak jsou útkové niti připraveny k prohazování.
- 45 Zdroj 5 tlakové tekutiny přivádí tlakovou vodu potrubím 6 pro dodávku vody do tekutinové komory 3 tak, že v soustavě pro dodávku vody je stálý tlak vody. Když je prohazovací zařízení v počátečním stavu, jak ukazuje obr. 1, je cívka 22 posunuta, horní prstencový průchod 14 je touto horní cívkou 22 uzavřen a hrdlo 16b je odpojeno od tekutinové komory 3, dolní cívka 22 je zatažena a dovoluje spojení dolního hrdla 16a s tekutinovou komorou 3 pomocí prostředků dolního průchodu 14. Když je lineární magnetický pohon 41 nabuzen a ovládací táhlo 42 vyběhá, tj. ovládací táhlo 42 se pohybuje směrem doleva, jak je vidět na obr. 2, je výkyvná deska 34 otáčena proti směru hodinových ručiček (viz obr. 1) a zatahuje horní cívku 22 a vysunuje dolní cívku 22. V důsledku toho je tlaková voda tryskána proudem skrz horní hrdlo 16b a prohazuje útkovou nit vysokou rychlostí do prošlupu, zatímco skrz spodní hrdlo 16a není tlaková voda tryskána vůbec. Když ovládací táhlo 42 lineárního magnetického pohonu 41 je vtaženo, horní cívka 22 je vysunuta a dolní cívka 22 je zatažena do polohy, zobrazené na obr. 1, v důsledku čehož je dolní hrdlo 16a ve spojení s tekutinovou komorou 3 pomocí prostředků dolního
- 50

prstencového průchodu 14 a útková nit je prohazována do prošlupu tlakovou vodou, tryskající proudem skrz dolní hrdlo 16a. Ovládací táhlo 42 se vratně pohybuje a proud tlakové vody úspěšně prohazuje útkovou nit střídavě skrz hrdla 16a a 16b.

5 Zadní pouzdra 12 a cívky 22 jsou povrchově upraveny tak, že vůle mezi každým zadním pouzdrém 12 a odpovídající cívkou 22 je v rozmezí od asi 1 do asi 5 μm . Kromě toho pouzdra 11 a 12 jsou vytvořena z otěruvzdorného materiálu se značnou tvrdostí a jsou málo citlivá na tepelné deformace. Tlaková voda tudíž nemůže unikat skrz mezeru mezi zadním pouzdrém 12 a odpovídající cívkou 22. Prohazovací zařízení nemusí být nezbytně opatřeno pouzdry 11 a 12.
10 Upravené prohazovací zařízení z obr. 1 není opatřeno žádnými pouzdry a cívky 22 jsou zde uloženy přímo v axiálních otvorech 2 tělesa 1 trysky.

15 Prohazovací zařízení, opatřené třemi cívkami 22, může být opatřeno třemi magnetickými pohony pro ovládání těchto tří cívek 22 a tyto magnetické pohony mohou být buzeny ve sledu tak, aby docházelo k postupnému prohazování útkových nití skrz tři cívky 22.

Druhé provedení:

20 Druhé provedení prohazovacího zařízení podle tohoto vynálezu, zobrazené na obr. 6, má těleso 1 trysky opatřené osazenými axiálními otvory 2 trysek, kde každý má zadní část a čelní část, která má větší průměr než je průměr části zadní. V axiálních otvorech 2 nejsou uložena žádná pouzdra a cívky 22 jsou uloženy přímo v těchto otvorech 2. Čelní pouzdra 11 jsou pevně uložena v čelních částech axiálních otvorů 2 a vyrovnávací ústí 15 trysek, mající hrdla 16, jsou pevně uložena v čelních pouzdrech 11. Čelní části cívek 22 se rozprostírají ve vyrovnávacím ústí 15
25 trysky.

30 Ve stavu, zobrazeném na obr. 6, je čelní část cívky 22 uložena v čelním pouzdru 11 a odpojuje oválnou tekutinovou komoru 3 od hrdla 16 vyrovnávacího ústí 15 trysky. Když se ovládací táhlo 42 lineárního magnetického pohonu 41 pohybuje doleva, jak je zobrazeno na obr. 6, čelní část cívky 22 je vytažena z čelního pouzdra 11 a umožňuje protékání tlakové vody z oválné tekutinové komory 3 tak, že tlaková voda je tryskána ve vodním proudu.

35 Jak ukazuje obr. 7, je upravené prohazovací zařízení druhého provedení vynálezu, zobrazeného na obr. 6, opatřeno vyrovnávacím ústím 15 trysky, které odpovídá nedílné kombinaci pouzdra 11 a vyrovnávacího ústí 15 trysky prohazovacího zařízení z obr. 6. Funkce součástí tohoto prohazovacího zařízení je stejná jako funkce prohazovacího zařízení na obr. 6.

40 V prohazovacím zařízení, zobrazených na obr. 6 a obr. 7, jsou cívky 22 v přímém kluzném kontaktu s vnitřkem odpovídajících axiálních otvorů 2. Oválná tekutinová komora 3 je vytvořena elektroobráběním nebo podobně a je spojena se vstupním otvorem, opatřeným vnitřním kuželovým trubkovým závitem.

Třetí provedení:

45 Prohazovací zařízení třetího provedení vynálezu, zobrazeného na obr. 8 je podobné konstrukce jako prohazovací zařízení prvního provedení, které je zobrazeno na obr. 1 až 3. Prohazovací zařízení podle obr. 8 má těleso 1 trysky opatřené axiálními otvory 2, jedno čelní pouzdro 11 a jedno zadní pouzdro 12 pevně uložená v každém z axiálních otvorů 2 tělesa 1 trysky. Jak ukazuje obr. 9, je v zadním pouzdru 12 vytvořeno v pravidelných úhlových intervalech šest radiálních vstupních otvorů 12a, těleso 1 trysky je opatřeno prstencovým průchodem 14 a otvor 1a pro
50 přívod vody je s tímto prstencovým průchodem 14 spojen.

Cívka 22, uložená v každém zadním pouzdru 12, je otočná kolem své osy a je zajištěna proti pohybu podél této osy. V povrchu čelní části cívky 22, mezi úsekem, odpovídajícím vstupním otvorům 12a a kuželovitým úsekem 21, je vytvořeno ve stejných úhlových intervalech šest podélných drážek 22a.

5

Rotační solenoidový pohon 45, určený pro natáčení dvou cívek 22 kolem jejich os, je připevněn na vnějším povrchu tělesa 1 trysky. Rotační solenoidový pohon 45 má hnací hřídel 45a přizpůsobený k otáčení v opačných směrech a táhla 45b a 45c, spojená s hnacím hřídelem 45a, mající své volné konce umístěné v prstencových drážkách kroužku 26, připevněného k zadnímu konci cívky 22.

10

Obr. 8 zobrazuje cívku 22, umístěnou na obr. 9 na pravé straně. Ve stavu, který ukazuje obr. 9, jsou podélné drážky 22a pravé cívky 22 vzhledem k vstupním otvorům 12a pouzdra 12 v takové poloze, že tlaková voda může protékat skrz přírodní otvor 1a vody, prstencový průchod 14, vstupní otvory 12a a podélné drážky 22a cívky 22 do hrdla vyrovnávacího ústí 15 trysky, pevně uloženého v čelním pouzdru 11, zatímco podélné drážky 22a vlevo umístěné cívky 22 nejsou vyrovnány se vstupními otvory 12a odpovídajícího pouzdra 12 a proto tlaková voda nemůže protékat do hrdla vyrovnávacího ústí 15 trysky, pevně uloženého v odpovídajícím čelním pouzdru 11.

15

20

Když je rotační solenoidový pohon 45 nabuzen a otáčí cívku 22 kolem jejich os o úhel kolem 30ti stupňů, je pravá a levá cívka 22 ve vzájemně opačné poloze a tudíž tlaková voda může protékat do hrdla vyrovnávacího ústí 15 trysky, spojeného s levou cívkou 22 (jak je zobrazeno na obr. 9). Hnací hřídel 45a rotačního solenoidového pohonu 45 je střídavě otáčen v opačných směrech a tak dochází k prohazování útkové niti střídavě skrze dvě cívky 22.

25

Je zřejmé, že lineární magnetický pohon 41 nebo rotační solenoidový pohon 45, které jsou použity v uvedených provedeních vynálezu, mohou být nahrazeny jakýmkoliv jiným vhodným pohonným ústrojím cívek 22.

30

Čtvrté provedení:

Dále je popsáno prohazovací zařízení čtvrtého provedení vynálezu, které je opatřeno posuvným ventilovým ústrojím.

35

Těleso 51 trysky je podle obr. 10 a obr. 11 opatřeno dvěma rovnoběžnými axiálními otvory 52 trysek a dvěma cívkami 53, které jsou pevně uloženy v těchto dvou axiálních otvorech 52 a které mají osazení 53b, jež jsou v kontaktu s osazenými částmi 52a axiálních otvorů 52. Na zadních částech cívek 53 jsou vytvořena vybrání 53a, která mají podélně seříznutý tvar (viz obr. 12), a k tělesu 51 trysky je pomocí šroubu 55 připevněna přídržovací deska 54 tak, že je v záběru s vybráním 53a cívek 53 a zabraňuje otáčení těchto cívek 53 kolem jejich os.

40

Hrdlo vyrovnávacího ústí 56 trysky, pevně uloženého na čelním konci každého axiálního otvoru 52, obklopuje kuželovitou čelní část cívky 53 a je ve spojení s prostorem 57, vytvořeným za vnitřním koncem vyrovnávacího ústí 56 trysky. Prostory 57 jsou ve spojení s přírodním kanálem 59 pro přívod vody, a to pomocí prostředků dvou přírodních průchodů 58. Konec 61a potrubí 61 pro přívod vody, který je opatřen vnějším závitem, je vešroubován do vstupního otvoru 60, vytvořeného v tělese 51 trysky a opatřeného závitem. Potrubím 61 pro přívod vody je tato tlaková voda přiváděna do obou přírodních průchodů 58. Na obr. 11 je rovněž zobrazen těsnicí „o“ kroužek 62.

50

Posuvné ventilové ústrojí je začleněno v tělese 51 trysky a střídavě otevírá dva přírodní průchody 58. Posuvné ventilové ústrojí má posuvný ventilový hřídel 63 a lineární magnetický pohon 64, který vratně pohybuje ventilovým hřídelem 63 ve směrech kolmých na osy přírodních

průchodů 58. Ventilový hřídel 63 je opatřen dvěma propojovacími otvory 63a a 63b, uspořádanými v menší vzájemné vzdálenosti, než je vzájemná vzdálenost přívodních průchodů 58. Ve stavu zobrazeném na obr. 11, je levý přívodní průchod 58 uzavřen. Ventilový hřídel 63 se vratně pohybuje a střídavě otevírá oba přívodní průchody 58.

5

Ventilový hřídel 63 je spojen s ovládacím táhlem lineárního magnetického pohonu 64, připevněného pomocí šroubů 69 k tělesu 51 trysky, volným spojem 65, který umožňuje lineárnímu magnetickému pohonu 64 hladce vratně pohybovat ventilovým hřídelem 63.

10 Volný spoj 65 má jeden konec 65a, který je opatřen vnějším závitem, našroubován do ventilového hřídele 63 a zajištěn pojišťovací maticí 66, a druhý konec opatřený vnějším závitem, připevněný pomocí matice 68 k jednomu konci spojovací desky 67, jejíž druhý konec je spojen s ovládacím táhlem lineárního magnetického pohonu 64.

15 Ve stavu, zobrazeném na obr. 11, prochází tlaková voda, dodávaná čerpadlem, skrz levý přívodní průchod 58 a je tryskána hrdlem levého vyrovnávacího ústí 56 trysky jako proud vody a prohazuje útkovou nit levou cívkou 53. Ventilový hřídel 63 se vratně pohybuje a střídavě otevírá přívodní průchody 58 a útková nit je tak střídavě prohazována pravou a levou cívkou 53. Možné je rovněž volitelné ovládání lineárního magnetického pohonu 64 tak, aby se dvě útkové niti
20 prohazovaly v požadovaném sledu místo střídavého prohazování těchto dvou útkových nití. Vzhledem k tomu, že vůle mezi cívkami 53 a tělesem 51 trysky a mezi ventilovým hřídelem 63 a tělesem 51 trysky jsou v rozmezí od asi 3 μm do asi 5 μm , nemůže tlaková voda mezi těmito díly unikat.

25 Páté provedení:

Prohazovací zařízení pátého provedení tohoto vynálezu je opatřeno ventilovým ústrojím s vratným rotačním pohybem namísto kluzného ventilového ústrojí, užitého ve čtvrtém provedení, ale
30 jinak je v podstatě stelné konstrukce jako prohazovací zařízení čtvrtého provedení vynálezu.

30

Prohazovací zařízení pátého provedení vynálezu je následně popsáno s odkazem na obr. 13 a obr. 14, na nichž jsou součásti stejné nebo odpovídající součástí, zobrazeným na obr. 10 a obr. 11, označený stejnými vztahovými značkami a jejich popis není dále uváděn.

35 Rotační magnetický pohon 70 (viz obr. 13 a obr. 14) je připevněn k vnějšímu povrchu tělesa 51 trysky a ovládací táhlo rotačního magnetického pohonu 70 je spojeno s jedním koncem otočného ventilového členu 70a pomocí spoje 65. Otočný ventilový člen 70a je opatřen dvěma protilehlými vstupními otvory 70b a 70c, umístěnými tak, že korespondují s přívodními průchody 58 tělesa 51 trysky. Osy těchto vstupních otvorů 70b a 70c jsou navzájem kolmé. Ve stavu,
40 zobrazeném na obr. 14, je osa levého vstupního otvoru 70b souosá s osou levého přívodního průchodu 58 a tlaková tekutina tak může protékat z přívodního kanálu 59 tekutiny skrz levý přívodní průchod 58 do hrdla levého ústí 56 a prohazovat tak útkovou nit cívkou 53. Když se otočný ventilový člen 70a otočí ze své původní polohy, zobrazené na obr. 14, o 90 stupňů, osa pravého vstupního otvoru 70c se stane souosou s osou pravého přívodního průchodu 58, což
45 umožní tlakové kapalině protékat z přívodního kanálu 59 přes pravý přívodní průchod 58 do pravého ústí 56 trysky a prohazovat útkovou nit pravou cívkou 53. Otočný ventilový člen 70a se může otáčet jedním směrem vždy o úhlu 90 stupňů, nebo se může otáčet o tento úhel střídavě v opačných směrech a tak prohazovat útkovou nit střídavě pravou a levou cívkou 53.

50 Úprava prohazovacího zařízení čtvrtého provedení, zobrazeného na obr. 10 a obr. 11, bude popsána následně s odkazem na obr. 15, na němž části stejné nebo odpovídající částem, zobrazeným na obr. 10 a obr. 11, jsou označeny stejnými vztahovými značkami a jejich popis je dále vypuštěn. Prohazovací zařízení, zobrazené na obr. 15, má v podstatě stejnou konstrukci jako

prohazovací zařízení, zobrazené na obr. 10 a obr. 11, s výjimkou toho, že osa jednoho ze dvou axiálních otvorů trysky je skloněna k ose druhého axiálního otvoru.

5 Těleso 51 trysky podle obr. 15 je opatřeno dvěma axiálními otvory 52 trysky. Osa jednoho z těchto otvorů 52, tj. na obr. 15 vpravo umístěného axiálního otvoru 52, je rovnoběžná s šířkou hydraulického tryskového stavu a osa druhého axiálního otvoru 52 trysky, tj. otvoru 52, umístěného na obr. 15 na levé straně, je skloněna pod úhlem alfa, který je maximálně asi 1,5 stupně, k ose pravého axiálního otvoru 52 trysky tak, že osy těchto axiálních otvorů 52 tělesa 1 trysky, umístěného na jedné straně tkaniny na hydraulickém tryskovém stavu, se protínají na
10 opačné straně tkaniny. Úhel mezi osami těchto dvou axiálních otvorů 52 trysky je určen podle šířky hydraulického tryskového stavu.

Obr. 16 zobrazuje uzavírací ventil, kterým je opatřeno přívodní vedení tlakové kapaliny, které spojuje čerpadlo a prohazovací zařízení hydraulického tryskového stavu. Uzavírací ventil podle
15 obr. 16 má skříň 71 ventilu složenou z objímky 90 a v ní upnutého krytu 91. Skříň 71 ventilu se skládá z klece 72, kroužku 73 ventilového sedla, pevně připojeného k jednomu konci klece 72, a vodicího kroužku 74, pevně spojeného s druhým koncem klece 72. Klec 72 je opatřena množstvím osových otvorů 72a, které jsou umístěny na kružnici ve stejných úhlových intervalech, a dále středovým otvorem. Vodicí blok 72b je vsazen ve středovém otvoru klece 72
20 a ventilový člen 75 je osově kluzně uložen ve vodicím otvoru vodicího bloku 72b. Kruhové sedlo 72c je vytvořeno na povrchu dna vodicího otvoru vodicího bloku 72b pro omezení axiálního pohybu ventilového členu 75 v jednom směru. Vodicí blok 72b má válcovou stěnu 72d sousou s kruhovým sedlem 72c a má rovněž osový kanálek 72e. V prstencovém prostoru mezi kruhovým sedlem 72c a válcovou stěnou 72d je vložen permanentní magnet 76.

25 Ventilový člen 75 má kuželovitý konec 75a, částečně vystupující do středového otvoru 73a kroužku 73 ventilového sedla. Ventilový člen 75 má válcovou stěnu 75b, uloženou osově posuvně ve středovém otvoru vodicího bloku 72b, a vnitřní náboj. V prstencovém prostoru mezi válcovou stěnou 75b a vnitřním nábojem ventilového členu 75 je uložen permanentní magnet 77
30 s opačnou polaritou než permanentní magnet 76. Ventilový člen 75 zaujímá polohu vlevo, jak je zobrazeno na obr. 16, a je v této uzavřené poloze udržován odpudivou silou mezi permanentními magnety 76 a 77 a zavírá tak uzavírací ventil, když na ventilový člen 75 nepůsobí tlak přiváděné vody.

35 Kuželovité ventilové sedlo 73b, které spolupůsobí s kuželovitým koncem 75a ventilového členu 75, je vytvořeno okolo středového otvoru 73a kroužku ventilového sedla 73. Na obr. 16 je koncové čelo válcové stěny 75b odděleno od kruhového sedla 72c mezerou, která odpovídá zdvihu ventilového členu 75.

40 Vodicí kroužek 74 je opatřen středovým otvorem 74a, který vytváří prstencový průchod mezi vodicím kroužkem 74 a vodicím blokem 72b.

Čerpadlo, spojené s přívodním potrubím vody objímkou 90, pracuje synchronně s činností hydraulického tryskového stavu a dodává tlakovou vodu. Poté co je ventilový člen 75 nucen
45 tlakem této tlakové vody pohybovat se směrem doprava proti odpudivé síle, vyvozované permanentními magnety 76 a 77 (viz obr. 16), kuželovitý konec 75a ventilového členu 75 je oddělen od ventilového sedla 73b a tudíž tlaková voda protéká skrz axiální otvory 72a klece 72, skrz výstupní otvor krytu 91 a skrz přívodní potrubí vody do prohazovacího zařízení. Když je dodávka tlakové vody čerpadlem přerušena, kuželovitý konec 75a ventilového členu 75 je
50 odpudivou silou mezi permanentními magnety 76 a 77 nucen dosednout na ventilové sedlo 73b kroužku 73 ventilového sedla a tak zavřít uzavírací ventil.

Uzavírací ventil je zavírán a otvírán působením tlaku tlakové vody a odpudivé síly mezi permanentními magnety 76 a 77 v závislosti na chodu čerpadla. Ventilový člen 75 je veden při

svém axiálním pohybu klecí 72 a tento ventilový člen 75 nemůže kmitat kolem své osy, když se zároveň pohybuje vlivem tlaku tlakové vody nebo vlivem odporivé síly mezi permanentními magnety 76 a 77. Tlak vody tudíž nebude oscilovat a tlaková voda může být tryskána přes prohazovací trysku ustáleně. Tím jsou potlačeny vibrace ventilového členu 75, odpor proti proudění tlakové vody je minimální, tlakové ztráty při proudění tlakové vody jsou zmenšeny, otěr kluzných povrchů a stykových ploch ventilového členu 75, klece 72 a kroužku 73 ventilového sedla je zmenšen a životnost uzavíracího ventilu se prodlouží.

Obr. 18 zobrazuje prohazovací zařízení podle tohoto vynálezu se zabudovaným uzavíracím ventilem z obr. 16. Prohazovací zařízení má těleso 80 trysky, cívku 81, nesenou ve v podstatě vodorovné poloze v zadním pouzdru, pevně uloženém v axiálním otvoru trysky, vytvořeném v tělese 80, a ústí 82 trysky, pevně uložené na čelním konci čelního pouzdra, pevně uloženého v axiálním otvoru trysky tak, že obklopuje čelní část cívky 81. Hrdlo ústí 82 trysky a prostor, obklopující cívku 81, jsou spojeny s přívodním kanálkem tlakové vody.

Část spodní stěny tělesa 80 trysky se směrem dolů rozšiřuje a vytváří dutou trubicovitou skříň 80a, která má spodní otevřený konec, přičemž vnitřek této duté trubicovité skříně 80a je spojen přes vstupní otvor a prostor obklopující cívku 81 s hrdlem ústí 82 trysky. Skříň 71 uzavíracího ventilu, zobrazeného na obr. 16 a obr.17, je uložena v duté trubicové skříně 80a s vodícím kroužkem 84, umístěným na straně tělesa 80 trysky, a s kroužkem 73 ventilového sedla, umístěným na straně otevřeného spodního konce duté trubicovité skříně 80a. Na vnějším povrchu kroužku 73 ventilového sedla je uložen „o“ kroužek 83b, a příruba 83a, spojená s jedním koncem přívodního potrubí 83 vody, jehož druhý konec je spojen s nezobrazeným čerpadlem, je nasazena na „o“ kroužku, a pak matice 84, nasazená na přívodním potrubí 83 vody a zašroubovaná do spodního konce duté trubicovité skříně 80a připevňuje přírubu 83a ke skříně 71 a pevně tuto skříň 71 upíná v duté trubicové skříně 80a.

Když je uzavírací ventil sloučen s prohazovacím zařízením v blízkosti místa, kde tlaková voda začíná působit na útkovou nit, je vzdálenost mezi uzavíracím ventilem a vnějším koncem ústí 82 trysky poměrně menší a tudíž se zmenší pokles tlaku napříč výstupním otvorem 74a kroužku 74 a ústím 82 trysky a oscilace tlaku tlakové vody, které jsou příznačné pro oblouky přívodního potrubí, se mohou zmenšit.

Tím, že pohyb ventilového členu 75 uzavíracího ventilu je stabilnější než pohyb ventilového členu běžného kulového ventilu, je potlačeno kolísání tlaku tlakové vody v uzavíracím ventilu i následné oscilace tlaku v přívodním potrubí tak, že útek může být ustáleně prohazován.

Další konstrukce, kombinující uzavírací ventil, zobrazený na obr. 16 a obr. 17, s prohazovacím zařízením podle tohoto vynálezu je zobrazen na obr. 19. Nástavec 85, mající výstupní kanálek, který umožňuje spojení s hrdlem ústí 82 trysky, pevně uloženým v čelní části axiálního otvoru trysky, vytvořeného v tělese 80, je spojen s tímto tělesem 80 trysky prohazovacího zařízení a skříň 71 uzavíracího ventilu je obsažena v nástavci 85. Příruba 83a, nasazená na jednom konci přívodního potrubí 83 vody, které má druhý konec spojený s čerpadlem, je připevněna k vnějšímu povrchu kroužku 73 sedla ventilu skříně 71 za použití „o“ kroužku 83b a matice 86, zašroubované ve spodním konci nástavce 85, čímž je přívodní potrubí 83 spojeno s uzavíracím ventilem.

Ačkoliv je vzdálenost mezi uzavíracím ventilem a ústím 82 trysky u této sestavy prohazovacího zařízení větší, než vzdálenost u sestavy, zobrazené na obr. 18, potlačuje ventilový člen 75 oscilace tlakové vody a tak může být útková nit uspokojivě prohazována.

Další uzavírací ventil, zobrazený na obr. 20, je podobné konstrukce jako uzavírací ventil, zobrazený na obr. 16, s výjimkou toho, že trn uzavíracího ventilu umožňuje nastavení proudu tlakové vody. Jak je vidět na obr. 20, má uzavírací ventil skříň 71, která sestává z klece 72,

kroužku 73 ventilového sedla, pevně spojeného s jedním koncem klece 72, a vodicího kroužku 74, spojeného s druhým koncem klece 72 pomocí vnějšího závitu 72f, vytvořeného na vnějším obvodu druhého konce klece 72, a vnitřního závitu 74b, vytvořeného na vnitřním obvodu vodicího kroužku 74. Uspořádání a funkce vodicího bloku 72b, ventilového členu 75 a permanentních magnetů 76 a 77 jsou stejné jako uspořádání a funkce odpovídajících součástí uzavíracího ventilu z obr. 15.

Mezi kuželovitým koncem vodicího bloku 72b a kuželovitým středovým otvorem vodicího kroužku 74 je vytvořen prstencovitý kanálek. Plocha průřezu tohoto prstencovitého kanálku je proměnná otáčením vodicího kroužku 74 vzhledem ke kleci 72, čímž se nastaví axiální poloha vodicího kroužku 74 vzhledem k vodicímu bloku 72b. Proud tlakové vody může být nastavením této axiální polohy vodicího kroužku 74 vzhledem k vodicímu bloku 72b seřizován podle podmínek dodávky vody, výkonu čerpadla a prohazovací síly, nezbytné pro prohození útkové niti tak, aby tlaková voda tryskala optimálním proudem. Sestavy, zobrazené na obr. 17 a obr. 18, mohou místo uzavíracích ventilů podle obr. 18 a obr. 19 využívat uzavírací ventil, zobrazený na obr. 20.

Použití odpudivé síly mezi permanentními magnety pro předpětí ventilového členu v uzavřené poloze umožňuje ustálený pohyb tohoto ventilového členu při otevírání a zavírání uzavíracího ventilu bez vzniku pulzace tlakové vody a tudíž útková nit je působením vodního paprsku uspokojivě prohazována.

Navíc předpětí ventilového členu v uzavřené poloze, vyvozené odpudivou silou mezi permanentními magnety bez použití jinak nezbytných mechanických prostředků, jako jsou pružiny nebo podobně, zvyšuje životnost uzavíracího ventilu, který pak má kompaktní konstrukci a umožňuje větší volnost při projektování.

Možnost nastavovat průtok uzavíracím ventilem umožňuje seřizování proudu vody podle druhu útkové niti.

Prohazovací zařízení podle tohoto vynálezu zvyšuje rychlost tkaní a výkonnost hydraulického tryskového stavu a umožňuje prohazování několika různých druhů útkové niti při vysoké prohazovací rychlosti. Například, prohazovací zařízení podle tohoto vynálezu je schopné prohazovat střídavě dvě útkové niti použitím tlakové vody, přiváděné do zařízení čerpadlem, které má výtlačný tlak v rozsahu asi od 70 do asi 80 kg/cm², zatímco známá prohazovací zařízení potřebují pro stejný účel čerpadlo s výtlačným tlakem na úrovni 140 kg/cm².

Prohazovací zařízení podle tohoto vynálezu potřebuje čerpadlo, které má jednoduchou konstrukci a poměrně nízký výtlačný tlak a které je schopné pracovat při poměrně nižší spotřebě energie tak, že opotřebení součástí čerpadla se pak zmenší a čerpadlo vytváří relativně méně hluku.

Navíc snížení tlaku vody způsobuje snížení odporu soustavy pro přívod vody proti proudění této tlakové vody, intenzita hydraulického rázu, který nastává při přerušení toku tlakové vody, je zmenšena a poškození útkové niti, příznačné pro hydraulický ráz, se zmenšuje.

Ještě navíc, když se ztráty tlaku v tlakové kapalině zmenšují a odpor soustavy pro přívod vody je malý, tak se množství tlakové vody, nezbytné pro vytvoření vodního proudu, značně zmenšuje, což představuje ekonomickou výhodu.

Ačkoliv byl vynález popsán ve svých výhodných provedeních s určitým stupněm podobnosti, je však zřejmá možnost provedení mnoha změn a rozdílů. Je tedy jasné, že tento vynález může být uskutečněn jinak než jak zde bylo výslovně popsáno bez toho, že by došlo k úniku z jeho rozsahu a podstaty.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Prohazovací zařízení pro hydraulický tryskový stav, sestávající z tělesa (1) trysky, spojeného přírodním potrubím (6) kapaliny se zdrojem (5) tlakové kapaliny, **vyznačující se tím**, že v tělese (1) trysky jsou uspořádány alespoň dva axiální otvory (2) trysky, ve kterých jsou uspořádány cívky (22) s axiálním průchozím otvorem (23) pro útkovou nit, přičemž v čelních koncích axiálních otvorů (2) trysek jsou pevně uložena ústí (15) trysek pro řízení tlakové kapaliny mezi ústím (15) trysek a čelními konci odpovídajících cívek (22), přičemž ústí (15) trysek jsou opatřena vyrovnávací částí (17) a těleso (1) trysky je opatřeno ústrojím pro řízení přívodu tlakové kapaliny do ústí (15) trysek.

10

15

2. Prohazovací zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že ústrojí pro řízení přívodu tlakové kapaliny do ústí (15) trysek sestává ze solenoidových pohonů, přičemž ke každému solenoidovému pohonu je připojeno ovládací táhlo (42) pro vratný pohyb cívek (22) a přivedení tlakové kapaliny do hrdel (16a, 16b).

20

3. Prohazovací zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že ústrojí pro řízení přívodu tlakové kapaliny do ústí (15) trysek je tvořeno rotačním solenoidovým pohonem (45) pro ovládání cívek (22).

25

4. Prohazovací zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že ústrojí pro řízení přívodu tlakové kapaliny do ústí (15) trysek zahrnuje mechanismus pro vyvození otočení cívek (22) kolem jejich os.

30

5. Prohazovací zařízení podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že v čelní části a zadní části každého axiálního otvoru (2) trysky jsou pevně uložena čelní a zadní pouzdra (11, 12), opatřená vstupním průchozem (14) pro přívod tlakové tekutiny ze zdroje (5) tlakové tekutiny do vyrovnávací části (17) ústí (15) trysek.

35

6. Prohazovací zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že čelní pouzdro (11) je integrováno s ústím (15) trysky.

40

7. Prohazovací zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že cívky (22) jsou v otvorech (2) trysky uloženy pevně a přívodní kanál (59) v tělese (1) trysky je spojen se zdrojem (5) tlakové kapaliny, přičemž odbočkové kanálky v tělese (1) trysky jsou zaústěny do axiálních otvorů (2) trysky a ústrojí pro řízení přívodu tlakové kapaliny do ústí (15) trysek zahrnuje mechanismus pro otevírání a zavírání propojovacích otvorů (63a, 63b) nebo vstupních otvorů (70b, 70c).

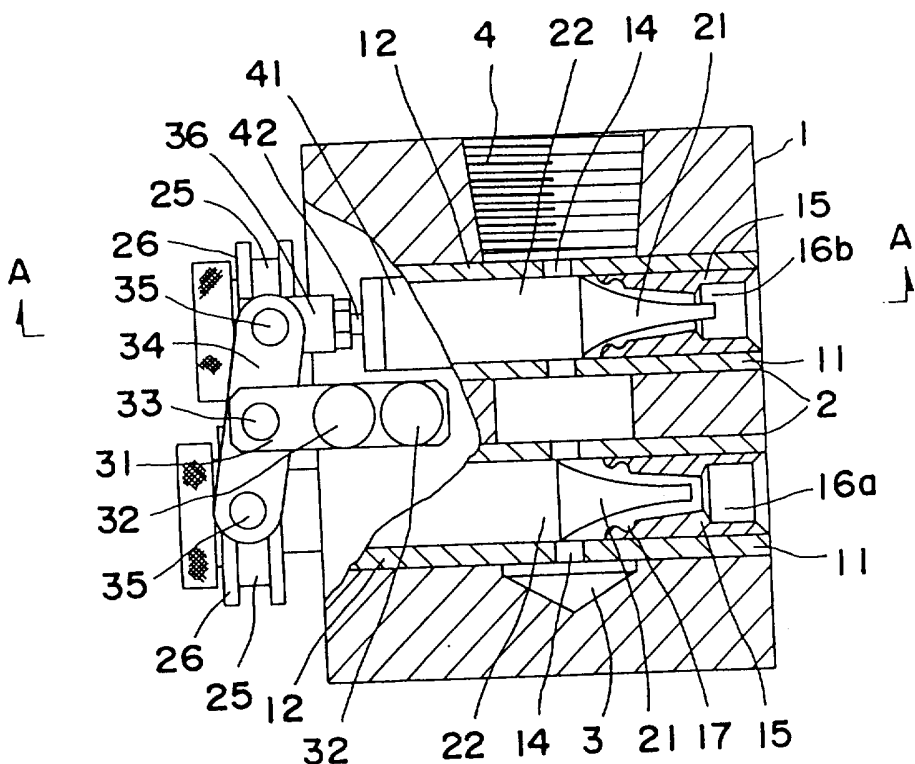
45

8. Prohazovací zařízení podle některého z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že osy axiálních otvorů (2) trysek jsou skloněny o určitý úhel k sobě a sbíhají se v předem stanoveném místě.

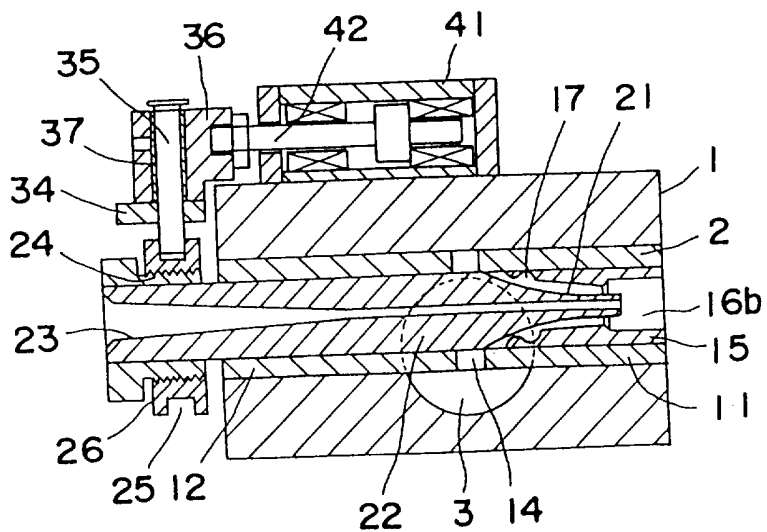
50

13 výkresů

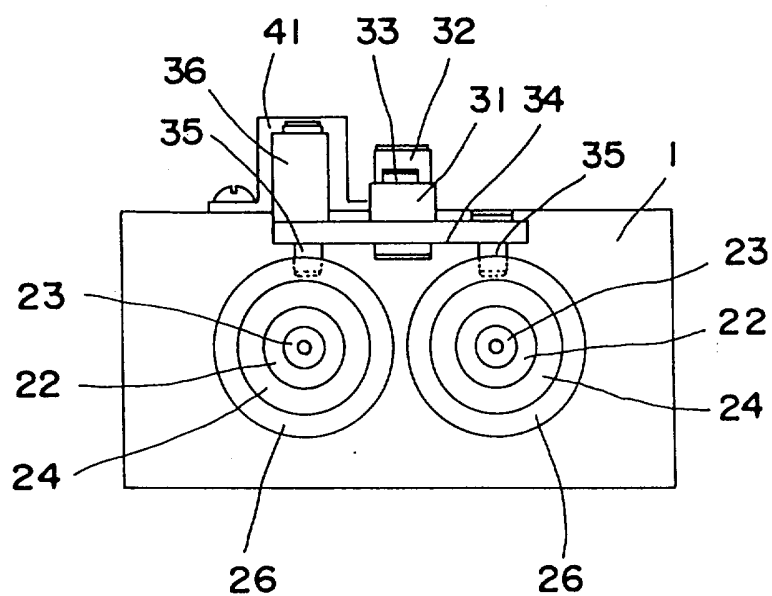
Obr. 1



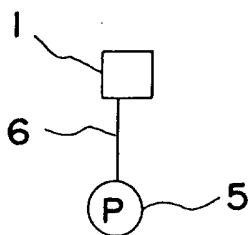
Obr. 2



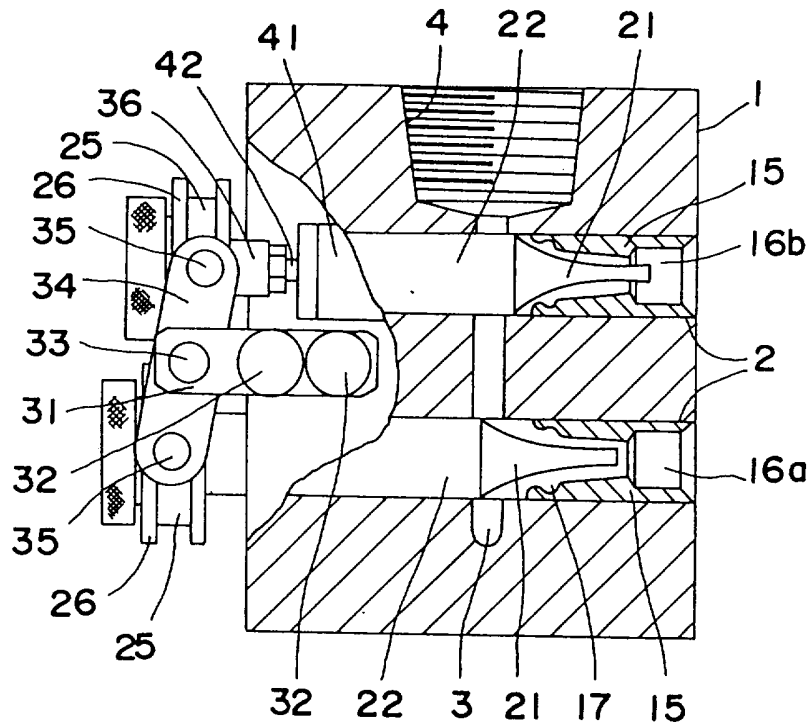
Obr. 3



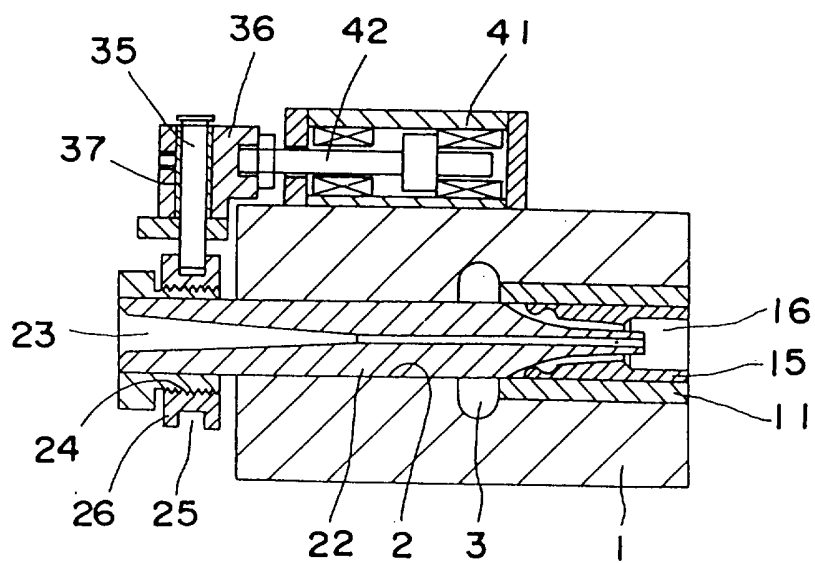
Obr. 4



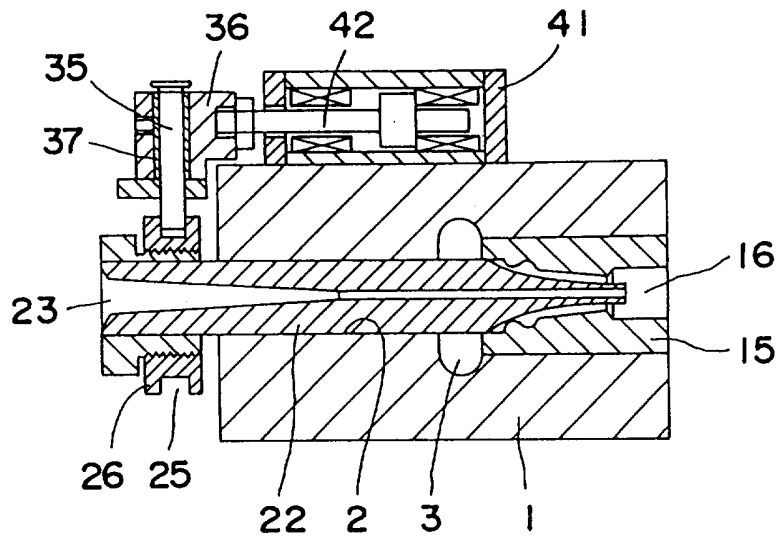
Obr. 5



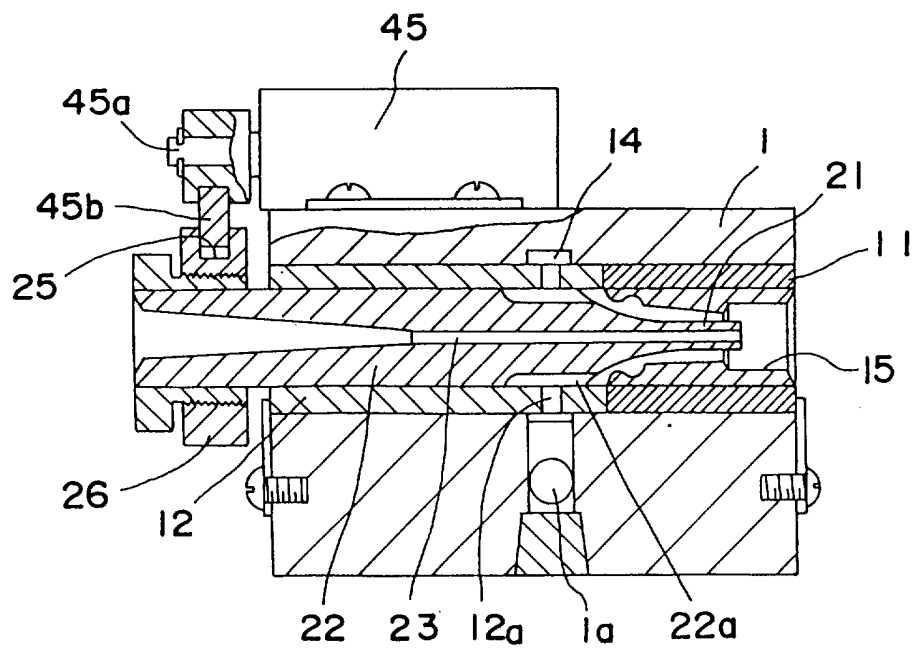
Obr. 6



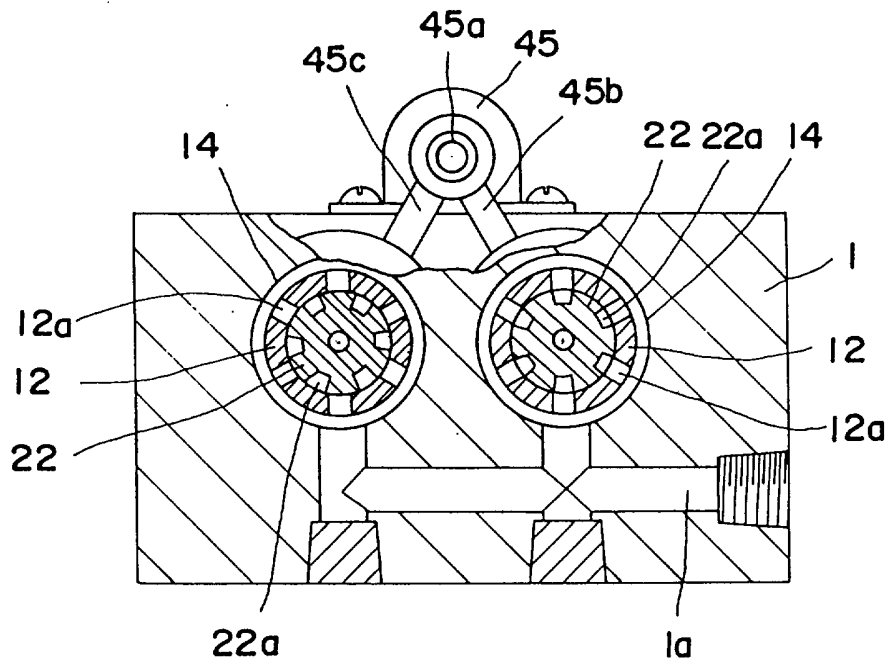
Obr. 7



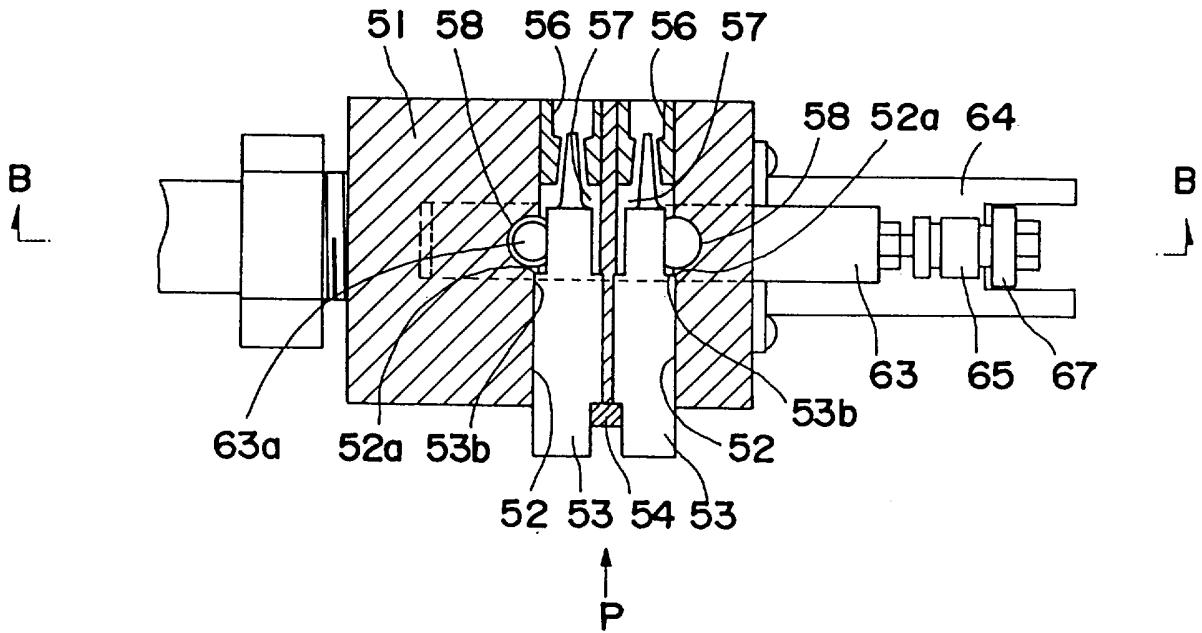
Obr. 8



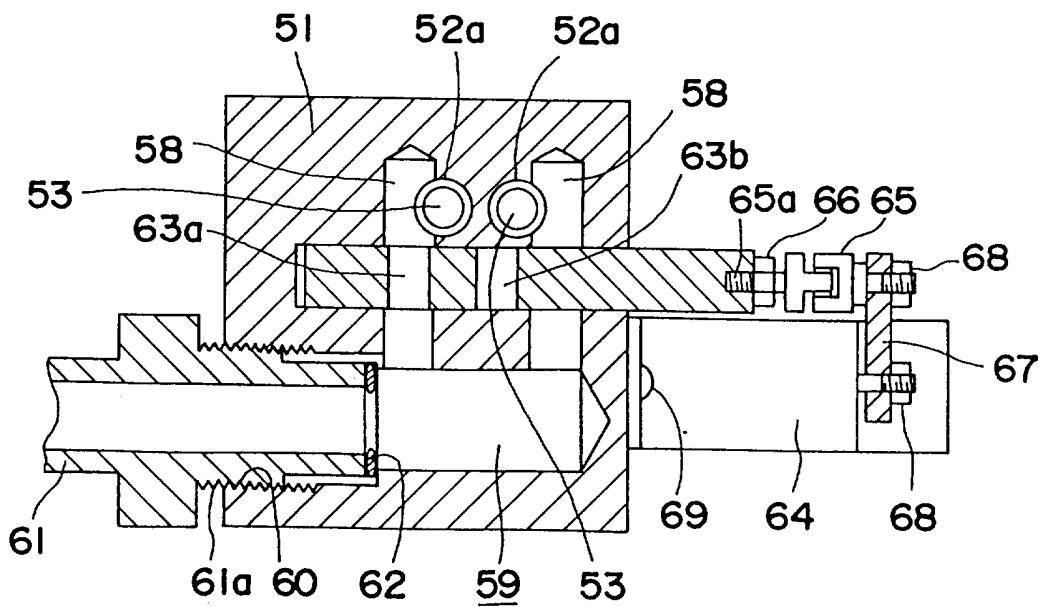
Obr. 9



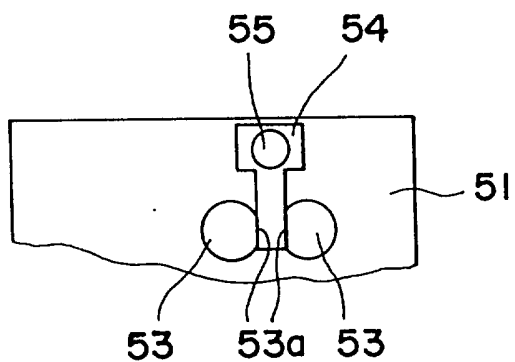
Obr. 10



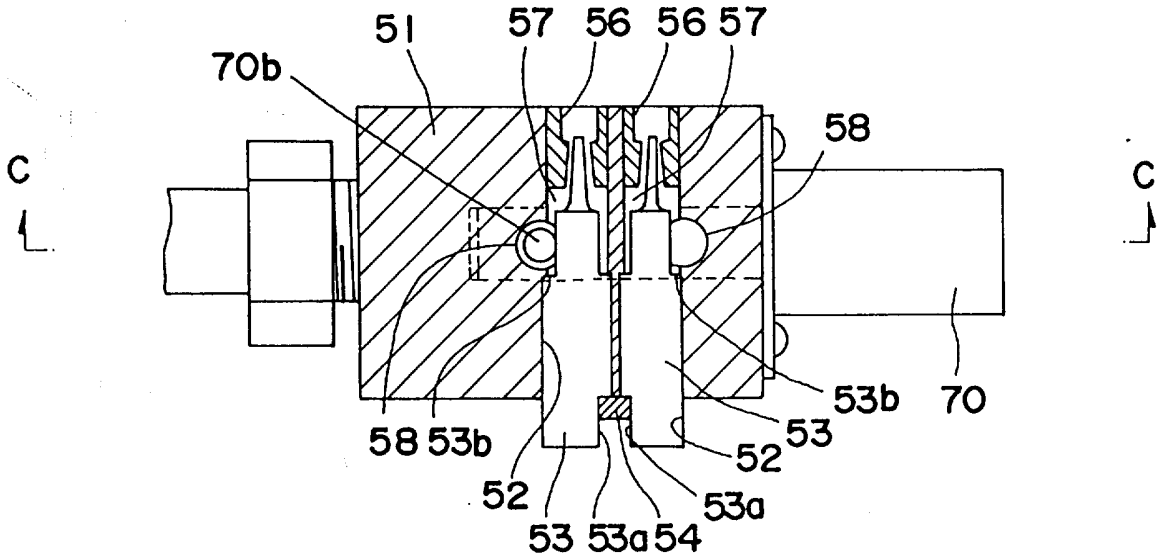
Obr. 11



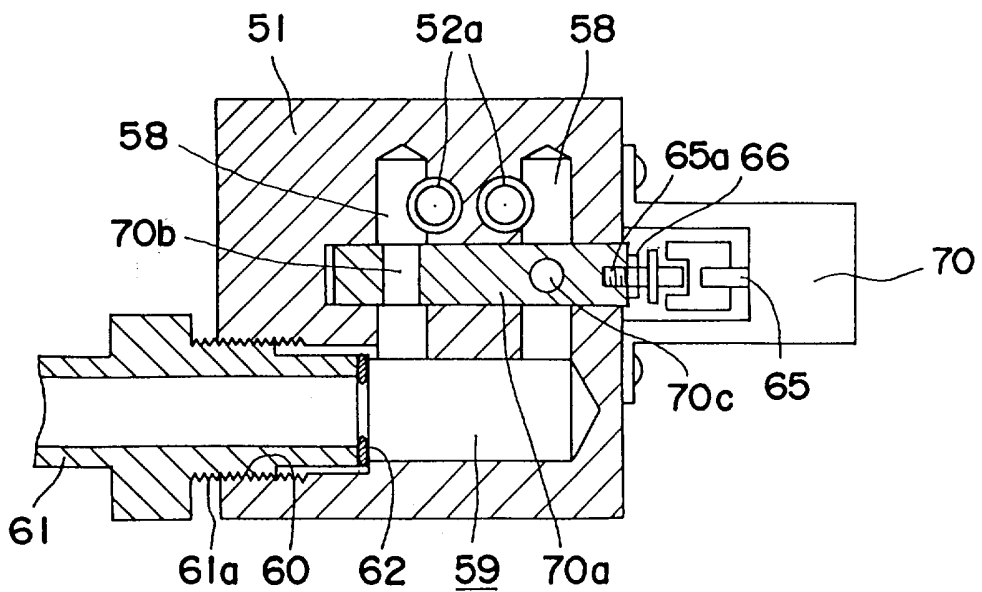
Obr. 12



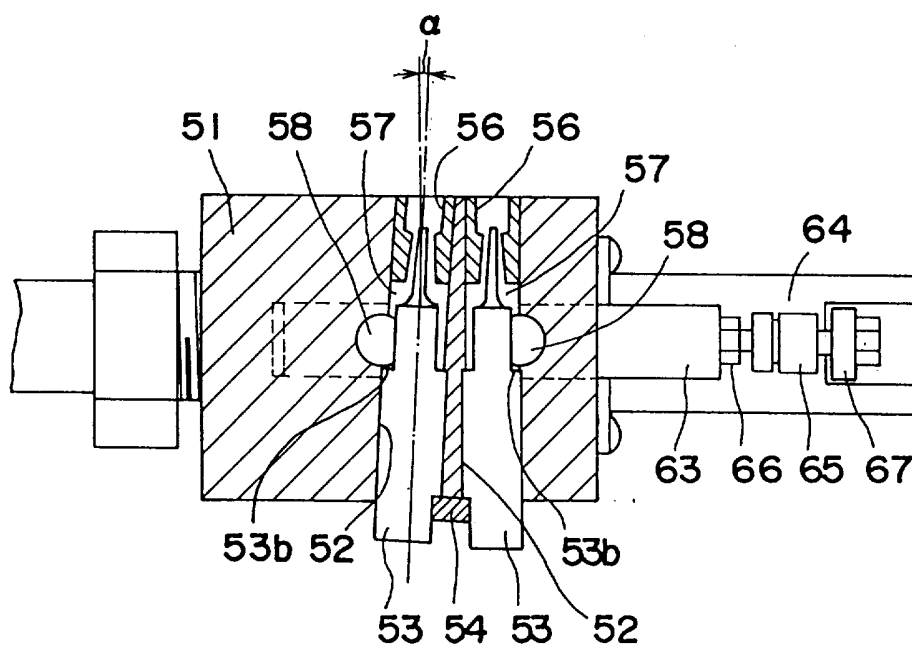
Obr. 13



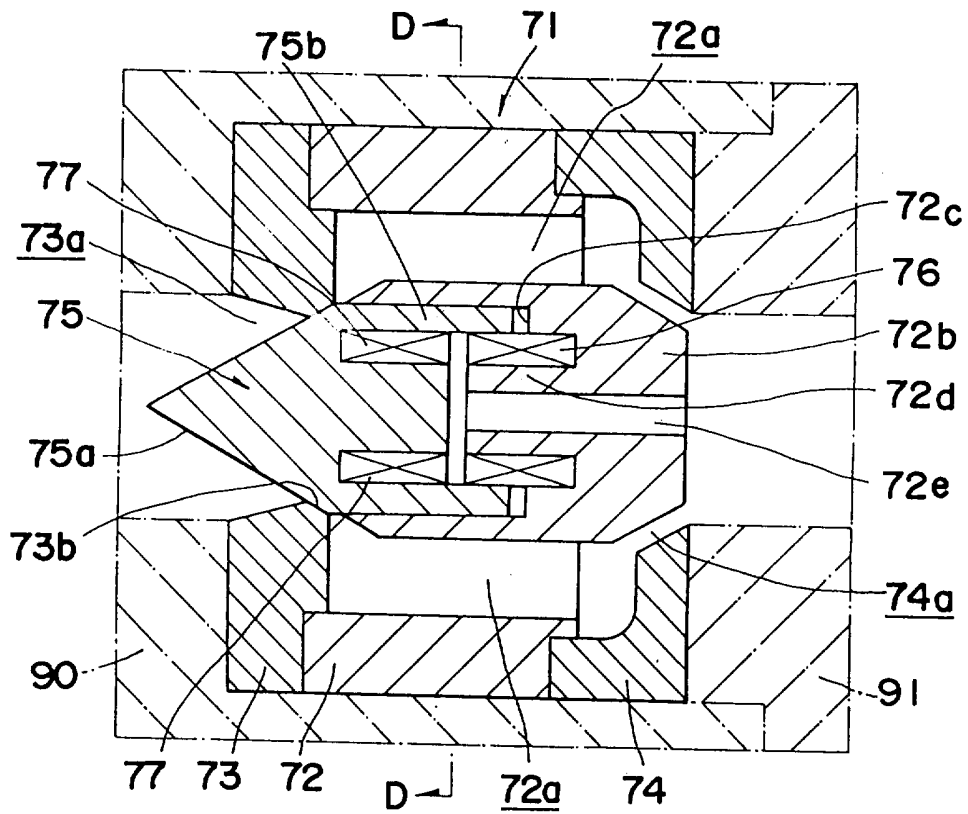
Obr. 14



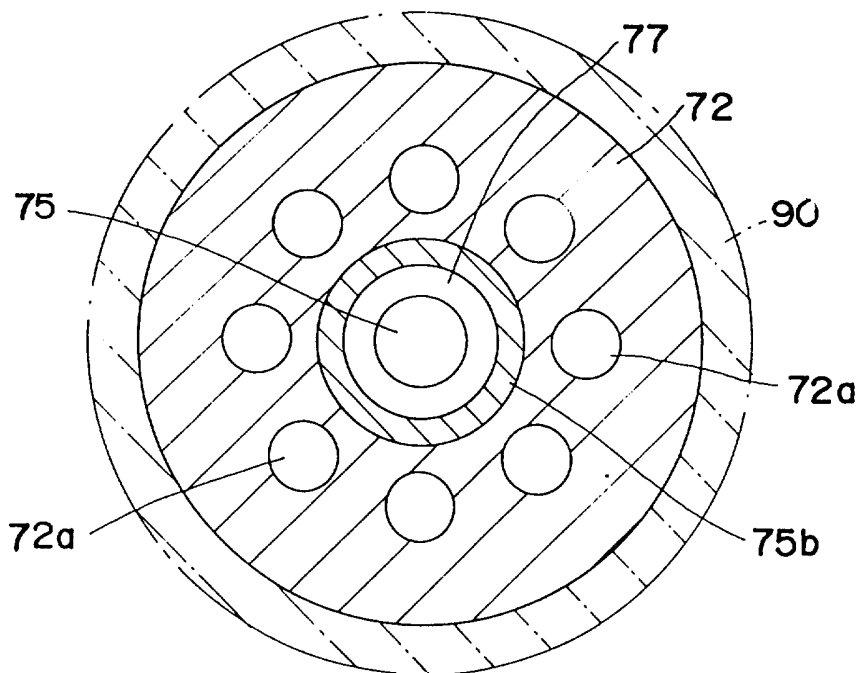
Obr. 15



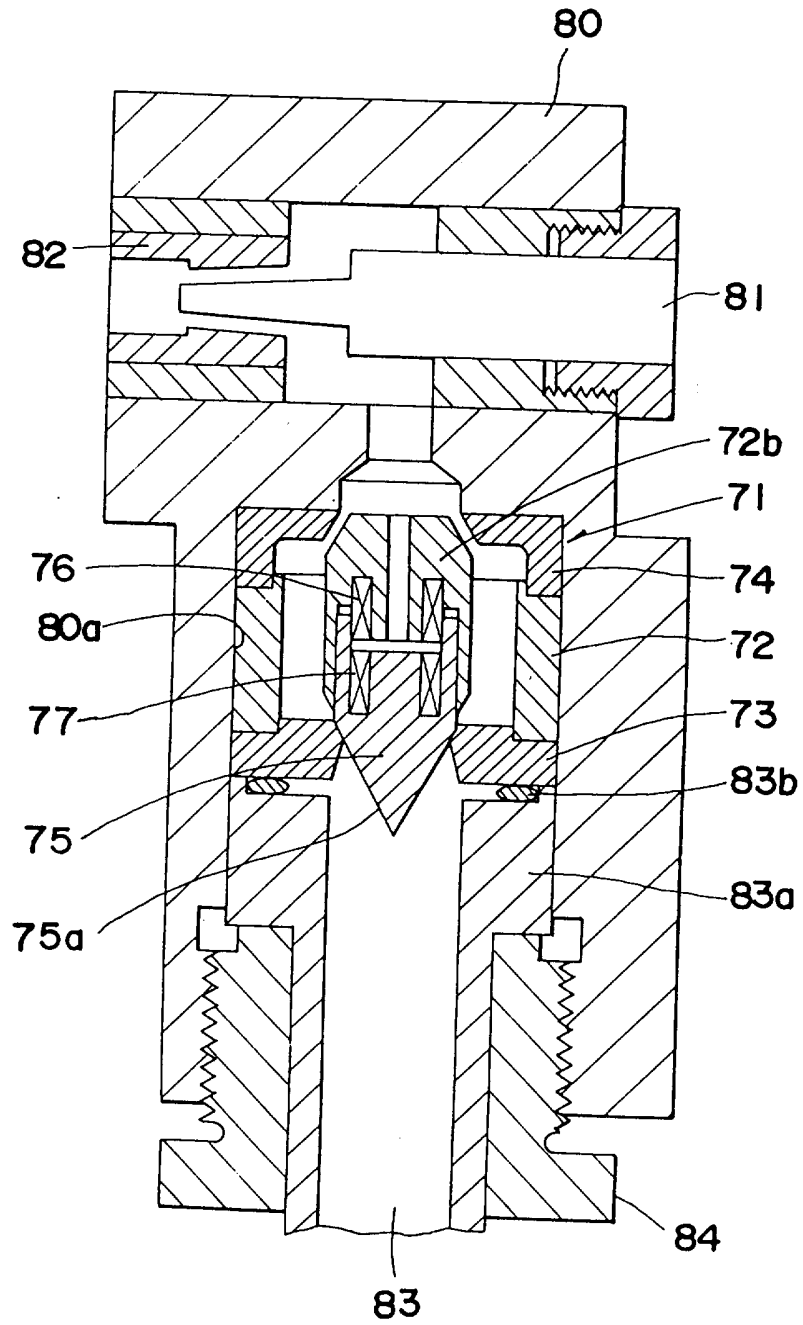
Obr. 16



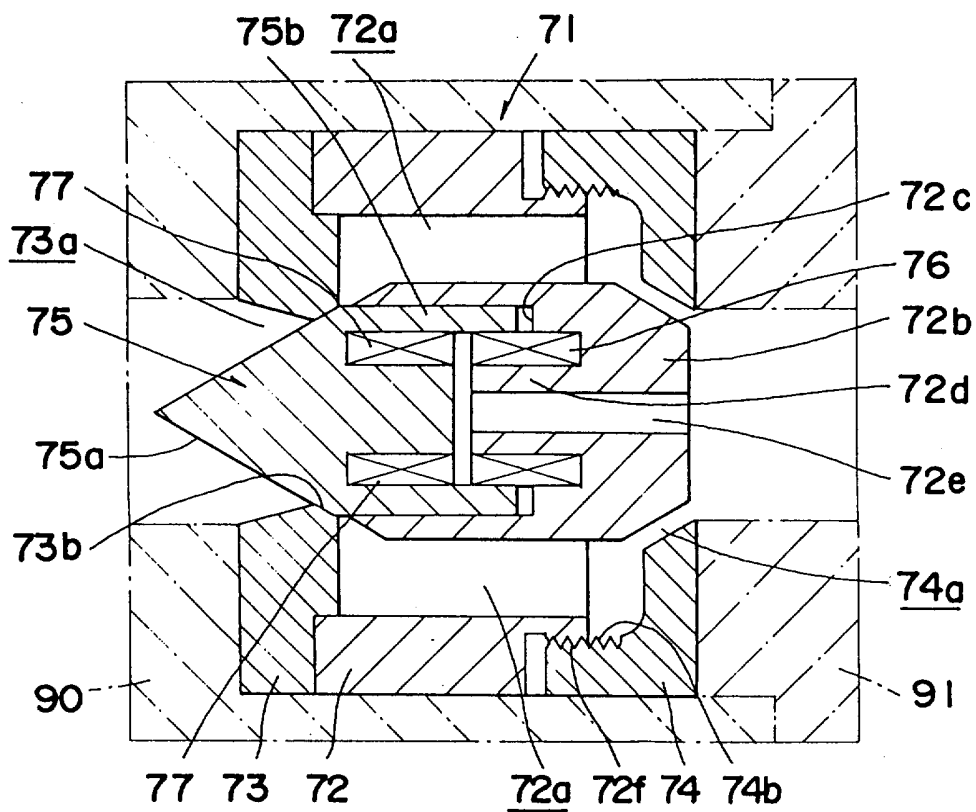
Obr. 17



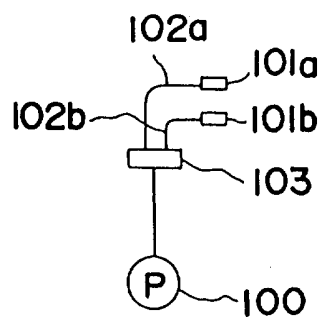
Obr. 18



Obr. 20



Obr. 21



Konec dokumentu