

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18. 04. 84
(21) PV 2917-84

(51) Int. Cl.⁴
G 01 M 3/02

(40) Zveřejněno 13. 11. 86

(45) Vydáno 01. 03. 89

(75)
Autor vynálezu

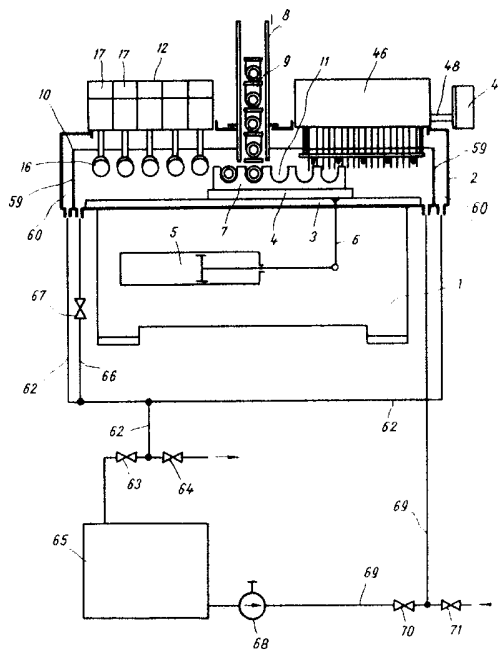
BUREŠ STANISLAV, OLOMOUC

(54)

Zařízení pro kontrolu nepropustných dutých součástí

Řešení se týká zařízení pro kontrolu nepropustnosti dutých součástí tlakovou kapalinou, utěsňování jejich mikroporů, konzervaci a vyřazování neutěsněných součástí, které je opatřeno vanou, upínacím mechanismem a ústrojím pro měření změny objemu kapaliny ve zkoušené duté součásti. Podstata zařízení spočívá v tom, že vana je opatřena na dně vedením, v němž je pohyblivě uložen stůl, na kterém je upravena výměnná čelist s alespoň jedním vybráním pro uložení zkoušené duté součásti do vany pod hladinu kapaliny. Nad touto výměnnou čelistí je upraven jednak zásobník zkoušených dutých součástí, jednak upínací mechanismus pro upínání zkoušené duté součásti ve výměnné čelisti, který je tvořen alespoň jednou upínací sekcí, jejíž první pohyblivá zátka pro uzavření zkoušené duté součásti je spojena přes potrubí s tlakovým čidlem pro měření okamžitého tlaku v dutině zkoušené duté součásti a jejíž druhá pohyblivá zátka pro uzavření zkoušené duté součásti je spojena s kontrolním multiplikátorem pro určení úniku kapaliny z prostoru zkoušené duté součásti, a jednak třídící zařízení, opatřené alespoň jedním vynášecím závěsem.

Zařízení pro kontrolu nepropustnosti dutých součástí je určeno zejména pro kontrolu fitinků, tj. tvarovek pro potrubí a součástí spojů potrubí ze závitových trubek, jakož i armatur pro potrubí, tj. zejména skříní ventilů, šoupátek, kohoutů, regulátorů, odváděčů, odkalovačů, vzdušníků apod., přičemž současně zajišťuje jejich impregnaci a konzervaci.



Vynález se týká zařízení pro kontrolu nepropustnosti dutých součástí tlakovou kapalinou, utěsňování jejich mikropórů, konzervaci a vyřazování neutěsněných součástí, které je opatřeno vanou, upínacím mechanismem a ústrojím pro měření změny objemu kapaliny ve zkoušené duté součásti.

Dosud známá zařízení pro kontrolu nepropustnosti součástí tlakem, používají jako tlakového média převážně vzduchu nebo kapalinu. Automatická zařízení k tlakové kontrole nepropustnosti součástí pomocí tlakového vzduchu nebo plynu mají vysoký kontrolní výkon. Pro zajištění následujících technologických operací utěsňování mikropórů a konzervaci zkontrolovaných součástí je však nutno použít další technologické zařízení a zabezpečit manipulaci, dopravu a příslušné prostory pro mezisklady a dopravní cesty.

Zařízení k tlakové kontrole nepropustnosti součástí, u nichž je jako tlakového média použita kapalina, jsou převážně konstruována pro ruční vkládání a vyjímání zkoušených součástí z utěsňovacích čelistí. Jsou mimoto převážně závislá na přímém pozorování úniku zkušební kapaliny pórem v součásti, což zvyšuje nároky na obsluhu tohoto zařízení a značně snižuje jeho výkon. Mimoto nelze uvedeným způsobem kontroly nepropustnosti plně zabezpečit těsnost součástí pro plynné pracovní médium. Rovněž následující technologické operace utěsňování mikropórů a konzervace součástí jsou prováděny v samostatných technologických zařízeních se stejnými výše uvedenými důsledky.

Vynález si klade za úkol vytvořit zařízení, které by odstranilo uvedené nedostatky a které by umožnilo sloučení kontrolních operací s následujícími technologickými operacemi utěsňování mikropórů a konzervaci součástí do jednoho pracovního cyklu tohoto zařízení.

Uvedené nedostatky se odstraňují a vytčený úkol se řeší vynálezem zařízení pro kontrolu nepropustnosti dutých součástí tlakovou kapalinou, utěsňování jejich mikropórů, konzervaci a vyřazování neutěsněných součástí, jehož podstata spočívá v tom, že vana je opatřena na dně vedením, v němž je pohyblivě uložen stůl, na kterém je upravena výměnná čelist s alespoň jedním vybráním pro uložení zkoušené duté součásti do vany pod hladinu kapaliny. Nad touto výměnnou čelistí je upraven jednak zásobník zkoušených dutých součástí, jednak upínací mechanismus pro upínání zkoušené duté součásti ve výměnné čelisti, který je tvořen alespoň jednou upínací sekcí, jejíž první pohyblivá zátka pro uzavření zkoušené duté součásti je spojena přes potrubí s tlakovým čidlem pro měření okamžitého tlaku v dutině zkoušené duté součásti a jejíž druhá pohyblivá zátka pro uzavření zkoušené duté součásti je spojena s kontrolním multiplikátorem pro určení úniku kapaliny z prostoru zkoušené duté součásti, a jednak třídící zařízení, opatřené alespoň jedním vynášecím závěsem.

Hlavní výhody zařízení podle vynálezu spočívají zejména ve sdružení technologických operací, a to kontroly nepropustnosti, utěsňování mikropórů, konzervace a vyřazení neutěsněných součástí v jediném pracovním cyklu stroje, neboť umožňuje jako tlakového zkušebního média použít přímo kapalinu, používanou pro impregnaci odlitků. Jsou známy impregnační kapaliny, jejichž základem je vodní sklo, laky i umělé pryskyřice. Další výhodou je to, že zkoušení součástí na nepropustnost se provádí pod hladinou zkušební kapaliny ve vaně. Zkoušené součásti, přivedené zásobníkem pod hladinu ka-

paliny a vložené do upínacích čelistí, jsou beze zbytku zaplněny kapalinou ještě před uzavřením jejich dutin, čímž odpadá odvětrávání těchto dutin, potřebné u jiných zařízení při jejich naplňování zkušební kapalinou, např. pomocí čerpadel. Při uzavírání otvorů dutiny součástí zátkami, opatřenými těsnicími kroužky, dochází vlivem působení sil upínacího mechanismu k deformaci těsnicích kroužků, a tím i stlačování kapaliny, uzavřené ve zkoušené dutině. Zkušební tlak může být tedy vyvozován přímo upínačem. Tento způsob docílení potřebného zkušební tlaku přímo při uzavírání dutiny zkoušené součásti umožňuje s výhodou použít pro měření úniku a pro měření změny tlaku v dutině zkoušené součásti tlakových spínačů.

Zařízení podle vynálezu umožňuje rovněž použít měření úniku kapaliny z dutiny zkoušené součásti přímým měřením uniklého množství při konstantním tlaku pomocí plunžru, vtlačeného silou do dutiny součásti po jejím uzavření. Množství uniklé kapaliny je přitom dáno průřezem a zdvihem tohoto plunžru a zkušební tlak jeho průřezem a silou, působící ve směru osy pohybu.

Proti dosud známým zařízením k tlakové kontrole součástí nepotřebuje tedy zařízení podle tohoto vynálezu k vyvození zkušební tlaku v dutině součásti žádné rozvody tlakové kapaliny s plnicím a tlakovým čerpadlem či multiplikátorem.

Vyšší účinek zařízení dle vynálezu se projevuje proti známým zařízením také v tom, že celý pracovní cyklus tohoto zařízení, včetně měření úniku kapaliny ze zkoušeného prostoru a nastavení třídícího zařízení lze automatizovat.

Vyšší účinek je rovněž v tom, že vkládání a středění zkoušených součástí v utěšňovacích a upínacích zátkách probíhá zcela automaticky prostřednictvím zásobníku součástí a pohyblivé čelisti. Rovněž vyjímání součástí z této čelisti, stečení přebytečné kapaliny ze součástí a následující roztrídění na součástky nepropustné, včetně utěsněných a pro-

pustný výmět, probíhá automaticky prostřednictvím vynášecího závěsu, odkapávacího roštu a skluzů s třídícími klapkami.

Mechanizace všech pracovních a technologických funkcí zařízení dle vynálezu a automatizace pracovního cyklu umožňuje rovněž provádění současné kontroly nepropustnosti u většího počtu zkoušených součástí v jednom pracovním cyklu.

Zařízení podle vynálezu se proti současnému stavu projevuje vyšším účinkem rovněž proto, že umožňuje proti dosud známým zařízením vyšší stupeň automatizace výrobního procesu a tento sloučením kontrolních a technologických operací podstatně zjednodušuje.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad provedení zařízení podle vynálezu s posuvným stolem.

Obr. 1 představuje řez zařízením v čelním pohledu a schematické znázornění zapojení na centrální přípravu utěšňovací kapaliny.

Obr. 2 znázorňuje příčný řez upínacím mechanismem, obr. 3 je příčný řez třídícím mechanismem, obr. 4 představuje zásobník zkoušených součástí s pákovým oddělovačem dávek do čelisti upínacího mechanismu. Na obr. 5 je znázorněno provedení výkyvné zátky pro uzavření prostoru zkoušené součásti s těsněním a provedení měření zkušebního tlaku v tomto prostoru. Obr. 6 představuje provedení přímého měření uniklého množství kapaliny pomocí kontrolního multiplikátoru.

Zařízení podle vynálezu je tvořeno skříní 1, nesoucí vanu 2, na jejímž dně je provedeno vedení 3 stolu 4. Posuvný pohyb stolu 4, a tím i výměnné čelisti 7 je proveden pomocí pracovního válce 5, spojeného táhlem 6 se stolem 4. Přibližně v ose vany 2 je umístěn zásobník 8, přivádějící zkoušené duté součásti 9 pod hladinu 10 kapaliny do jednotlivých vybrání 11 výměnné čelisti 7, a to při pohybu stolu 4,

a tím i výměnné čelisti 7 vlevo do pracovního prostoru upínacího mechanismu 12. Odpovídající počet zkoušených dutých součástí 9 je do výměnné čelisti 7 ze zásobníku 8 přidělen oddělovačem dávek 13 pomocí pákového mechanismu 14 prostřednictvím lišty 15, spojené s výměnnou čelistí 7. Po dojetí stolu 4 do levé krajní polohy, tj. do pracovního prostoru upínacího mechanismu 12, dojde pomocí tohoto mechanismu k uzavření dutiny zkoušené duté součásti 9 zátkami 16, 16' a k vlastnímu zkoušení nepropustnosti. Upínací mechanismus 12 je tvořen samostatnými oddělenými upínacími sekcemi 17, jejichž základem je nosník 18 s posuvně uloženými smykadly 19. Jedno smykadlo 19 je spojeno s držákem 20 a opatřeno potrubím 21 k tlakoměru 22, měřícímu okamžitý tlak v dutině zkoušené duté součásti 9. Kapalina v dutině zkoušené duté součásti 9 působí tlakem na pístek 23, opatřený těsněním 24, a tento pístek 23 působí na olej ve vývrtu 25 a v potrubí 21. Tlak oleje je měřen tlakoměrem 22, opatřeným předřazeným regulačním členem, sestaveným z tělesa 26 a regulačního šroubu 27 s ucpávkou 28. Toto uspořádání umožňuje odvzdušnění měřicí soustavy a nastavení výchozí polohy tlakoměru 22.

Držák 20 rovněž nese výměnnou zátku 16, opatřenou čelním těsněním 29. Spojení a utěsnění držáku 20 a výměnné zátky 16 je provedeno pomocí těsnicího kroužku 30 a pojistného kroužku 31. Axiální síla způsobená upnutím je zachycena kulovou plochou 32, vytvořenou jak na držáku 20, tak na výměnné zátce 16, což umožňuje postavení zátky 16 podle čela dutiny zkoušené součásti 9.

Druhé smykadlo 19 nese kontrolní multiplikátor 33, opatřený druhou výměnnou zátkou 16' se shodným upevněním i utěsněním jako na držáku 20. Kontrolní multiplikátor 33 je praktickým provedením známého způsobu kontroly nepropustnosti součástí a je proveden jako váleček 34 s posuvně uloženým pístem 35, opatřeným plunžrem 36 a pístnicí 37. Plunžr 36 je přitom opatřen kanálkem 38, spojeným drážkou 39 s otvorem 40

s prostorem vany 2. Toto opatření zabráňuje vzniku tlaku v dutině zkoušené duté součásti 9 při jejím uzavírání zátkami 16, 16' působením upínacích sil.

Pístnice 37 je opatřena kuželovým sedlem 41, které v krajní poloze, tj. při vysunutí plunžru 36, otevírá ^{výstup 42} třídicího signálu, určující únik kapaliny z prostoru zkoušené duté součásti 9. Kontrolní multiplikátor 33 je ^{přes vstup 43} ovládan řídicího signálu. Vratný pohyb je proveden stálým přívodem 44 nižšího tlaku vzduchu, vedeného prostřednictvím vrátání 45 pod píst 35. Po ukončení kontrolní operace a uvolnění všech upínacích sekcí 17 upínacího mechanismu 12 se stůl 4 společně s výměnnou čelistí 7, která nese kontrolované zkoušené duté součásti 9, přesune vpravo do prostoru třídicího zařízení 46, spojeného hřídelem 48 s polohovadlem 47. V naznačené poloze (obr. 3) zabírá vynášecí závěs 49 do dutin zkoušených dutých součástí 9. Vynášecí závěs 49 je pomocí táhel 50 otočně spojen s pákami 51, pevně, ale rozebíratelně spojenými s hřídelem 48, otočně uloženým v rámu 52 upevněném na vaně 2. Prostřednictvím polohovadla 47 se hřídel 48, a tím i páky 51 otočí asi o úhel přibližně 90°, čímž vynášecí závěs 49 pomocí táhel 50 vynese zkoušené duté součásti 9 na odkapávací rošt 53 nad hladinu kapaliny 10. Po odkapání přebytečné kapaliny polohovadlo 47 dokončí pohyb do krajní polohy, kde pomocí vaček 54 jsou zkoušené součásti 9 z vynášecího závěsu 49 vyháknuty a skluzem 55 a klapkami 56, ovládanými pneumatickými válci 57, pomocí třídicího signálu kontrolního multiplikátoru 33 roztrženy na dobré včetně utěsněných a výmět. Při vratném pohybu je vynášecí závěs 49 naveden na dutiny zkoušené duté součásti 9 pomocí západek 58.

Vana 2, která tvoří základní část zařízení pro kontrolu nepropustnosti, je opatřena přepážkami 59, které udržují stálou výšku hladiny 10 kapaliny a tvoří s bočními stěnami vany 2 přepadové jímky 60. Tyto současně pohlcují

vlny na hladině kapaliny, způsobené pohybem stolu 4 s výměnnou čelistí 7 a zkoušenými dutými součástmi 9. Ke snížení výšky těchto vln slouží rozšíření vany 2 nad hladinou 10 kapaliny šikmými plochami 61. Přepadové jímky 60 vany 2 jsou napojeny vratným potrubím 62 na vratný ventil 63, přivádějící přepadlou kapalinu do centrální nádrže 65 a odpadový ventil 64, spojující systém s likvidací použitých kapalin. Vratné potrubí 62 je ještě spojeno spojovacím potrubím 66 s vypouštěcím ventilem 67 a s pracovním prostorem vany 2. Centrální nádrž 65, opatřená čerpadlem 68, je plnicím potrubím 69 s vřazeným ventilem 70 spojena s pracovním prostorem vany 2. Na toto plnicí potrubí 69 je připojen pomocí přívodního ventilu 71 přívod vyplachovací kapaliny (vody).

Při provozu zařízení je otevřen vratný ventil 63 a vřazený ventil 70, zatímco odpadový ventil 64, vypouštěcí ventil 67 a přívodní ventil 71 je uzavřen, takže kapalina s utěšňovacím a konservačním účinkem, připravená v centrální nádrži 65, je čerpadlem 68 přes vřazený ventil 70 dopravována do pracovního prostoru vany 2, kde přepadá do přepadových jímek 60 a vratným potrubím 62 přes vratný ventil 63 se vrací do centrální nádrže 65. Je-li čerpadlo 68 v klidu, vratný ventil 63, vypouštěcí ventil 67 a vřazený ventil 70 otevřen a odpadový ventil 64 a přívodní ventil 71 uzavřen, je obsah vany 2 vypuštěn do centrální nádrže 65. Následuje-li uzavření vypouštěcího ventilu 67, vratného ventilu 63 a vřazeného ventilu 70 a je-li otevřen odpadový ventil 64 a přívodní ventil 71, dojde k naplnění vany 2 a příslušných potrubí vyplachovací kapalinou, kterou lze po skončení vyplachování po uzavření přívodního ventilu 71 otevřením vypouštěcího ventilu 67 z prostoru vany 2 vypustit.

Uvedený rozvod kapalin umožňuje programovat provoz a údržbu kapalinového hospodářství, přitom příprava kapaliny,

tj. dávkování přísad, míchání, zahřívání, filtrace včetně kontroly stavu, soustředěná do centrální nádrže 65, může být společná pro více zařízení.

Proti vysychání kapaliny je zařízení podle vynálezu zabezpečeno tím, že nosníky 18 upínacích sekcí 17 tvoří současně víko vany 2. Přístup do pracovního prostoru upínacích sekcí 17 a vany 2 je zabezpečen tak, že každá upínací sekce 17 je uložena otočně prostřednictvím závěsu 72 na základu stroje, který tvoří skříň 1, a v pracovní poloze je zajištěna bajonetovým uzávěrem 73. Rovněž nosník 74 zásobníku 8 tvoří víko vany 2 a je uložen stejným způsobem na závěsu 72 a zajištěn bajonetovým uzávěrem 73, jako nosníky 18 upínací sekce 17. Třídící zařízení 46 je opatřeno samostatným krytem 75 a doplňuje tak celkové krytí vany 2 proti odpařování kapaliny.

Výše popsané zařízení podle vynálezu je příkladem základní nejjednodušší soustavy mechanismů ke splnění kontroly nepropustnosti, impregnaci a konservaci součástí v jednom pracovním cyklu.

Zařízení podle vynálezu může však být provedeno rovněž s otočným stolem 4 a upínací mechanismus 12, zásobník 8 a třídící zařízení 46 uspořádáno do kruhu. Rovněž lze provést zařízení s odlišným počtem upínacích mechanismů 12, zásobníků 8 nebo třídících zařízení 46, např. za vhodnou sestavu lze považovat uspořádání s jedním upínacím mechanismem 12 uprostřed vany 2, dvěma třídícími zařízeními 46 na okraji vany 2 a dvěma zásobníky 8, umístěnými mezi centrální upínací mechanismus 12 a obě třídící zařízení 46. Toto uspořádání přináší zvýšení výkonu zařízení, neboť vylučuje jeden prázdný zdvih stolu 4, čímž zkracuje pracovní čas. Také lze provést paralelní nebo tandemové uspořádání sestav mechanismů, tzn., že v jedné vaně 2 je umístěno více sestav mechanismů a pro pohyb stolů 4 je použit jeden centrální pohybový mechanismus a větší část společného řídicího systému.

Konkrétní provedení vynášecího závěsu 49 i tvar odkapávacího roštu 55 je závislé na kontrolované duté součásti 9 a lze předpokládat úpravy vynášecího závěsu s různými tvary háčků, kleštin apod. Taktéž tvar odkapávacího roštu 53 bude vhodně upraven pro usnadnění stečení a odkapávání kapaliny z dutin a povrchu kontrolovaných dutých součástí 9.

Při provozu zařízení podle vynálezu se do zásobníku 8 průběžně obsluhou vkládají zkoušené duté součásti 9. V klidové poloze stolu 4 je zásobník 8 uzavřen oddělovačem dávek 13, a tím je zastaven volný průchod zkoušených dutých součástí 9 zásobníkem 8. Při spuštění pracovního cyklu zařízení uvede jeho řídicí systém do pohybu pracovní válec 5, spojený táhlem 6 se stolem 4. Ten se začne pohybovat doleva, přitom lišta 15, která je upevněna na výměnné čelisti 7, uložené na stole 4, vychýlí pákový mechanismus 14 a tento oddělovač dávek 13. Tím se uvolní volný průchod zkoušených dutých součástí 9, které při následujícím pohybu výměnné čelisti 7 pod zásobníkem 8 zapadají do odpovídajících vybrání 11. Po jejich zaplnění sjede pákový mechanismus 14 z lišty 15, tím se oddělovač dávek 13 vrátí do původní polohy a uzavírá opět volný průchod zkoušených dutých součástí 9 zásobníkem 8.

Pákový mechanismus 14 je přitom proveden jako západkový mechanismus, takže působí na oddělovač dávek 13 pouze při jednom, výše popsaném směru pohybu stolu 4. Při zpětném pohybu stolu 4 zůstává oddělovač dávek 13 v klidu a uzavírá průchod zásobníku 8.

Dutiny zkoušených dutých součástí 9 jsou současně naplněny beze zbytku zkušební kapalinou a odvzdušněny, neboť stůl 4, nesoucí výměnnou čelist 7 a uložené zkoušené duté součásti 9, je pod hladinou 10 kapaliny, kterou je naplněna vana 2. Po dosažení levé krajní polohy stolu 4 je řídicím systémem uveden do činnosti upínací mechanismus 12, který pomocí zátek 16, 16' uzavře neprodyšně dutiny zkou-

šených dutých součástí 9 a provede vlastní měření nepropustnosti, a to buď měřením změny tlaku zkoušené kapaliny při jejím úniku z uzavřené dutiny zkoušené duté součásti 9, nebo přímým měřením uniklého množství.

Jedno z možných provedení měření změny tlaku ve zkoušené dutině je na obr. 5, kde zkoušená dutá součást 9 je uzavřena neprodyšně zátkou 16, těsně spojenou s držákem 20 a opatřenou čelním těsněním 29, odpovídajícím tvarem otvoru uzavírané zkoušené duté součásti 9. Působením upínací síly na zátku 16 dochází k deformaci zejména čelního těsnění 29, což se projevuje stlačováním kapaliny v dutině zkoušené duté součásti 9. Hodnotu tohoto tlaku lze přitom ovlivňovat velikostí upínací síly. Kapalina v dutině zkoušené duté součásti 9 působí přitom tlakem na pístek 23, posuvně uložený ve vývrtu 25, který je spojen potrubím 21 s regulačním členem, sestaveným z tělesa 26 a regulačního šroubu 27 s ucpávkou 28. Všechny prostory, tj. vývrt 25 a potrubí 21 jsou vyplněny olejem, přenášejícím tlak na tlakoměr 22, spojený s tělesem 26 regulačního členu. Regulační člen slouží k plnění soustavy olejem, k odvzdušnění a nastavení výchozí polohy tlakoměru 22. Pro signalizaci tlakových změn může být jako tlakoměr 22 použit kontaktní manometr, tlakový spínač apod. Nastavení výchozí polohy tlakoměru 22 může být přitom provedeno v intervalu od 0 do hodnoty, blížíící se k hodnotě zkušební tlaku v dutině zkoušené duté součásti 9, což umožňuje omezit vliv pružnosti měřicí soustavy a ovlivnit tak citlivost měření.

Přímé měření uniklého množství, např. pomocí kontrolního multiplikátoru 33, spočívá v tom, že uniklé množství zkušební kapaliny je nahrazováno objemem plunžru 36, posouvajícího se působící silou do dutiny zkoušené duté součásti 9.

Praktické provedení je na obr. 6, kde v tělese válečku 34 je posuvně uložen píst 35 s pístnicí 37, tvořící ve spodní části plunžr 36 s kanálkem 38, spojujícím pomocí drážky 39 a otvorů 40 prostor dutiny zkoušené součásti 9 s prostorem vany 2. Tím je vyloučeno stlačování zkušební kapaliny v dutině zkoušené duté součásti 9 při deformaci čelního těsnění 29, způsobeného upínacími silami.

Přivede-li se, po uzavření a upnutí zkoušené duté součásti 9, nad píst 35 kontrolního multiplikátoru 33 řídící signál, působí tento silou na plunžr 36, který se posune a uzavře volný průchod kanálku 38 do drážky 39 a vyvede v dutině zkoušené duté součásti 9, naplněné v předcházejících operacích zkušební kapalinou, tlak. Je-li zkoušená dutá součást 9 porézní, dochází k úniku zkušební kapaliny, a tím i k posunu pístu 35 s pístnicí 37 a plunžrem 36. V dolní poloze pístu 35, která nastane, když z dutiny zkoušené duté součásti 9 unikne množství kapaliny úměrné činnému objemu plunžru 36, otevře kuželové sedlo 41, provedené na horní části pístnice 37, průchod pro třídící signál, signalizující propustnost zkoušené duté součásti 9. Vratný pohyb pístu 35, a tím i pístnice 37 a plunžru 36 je proveden stálým přívodem 44 tlakového média o tlaku nižším, než je tlak řídícího signálu, vedeným vrtáním 45 pod píst 35. Výsledná síla na plunžr 36 je rovna rozdílu sil, působících na horní plochu pístu 35 a jeho spodní plochu.

Výhodou výše popsaného uspořádání zařízení pro přímé měření uniklého množství kapaliny z dutiny zkoušené součásti 9 je minimální počet ovládaných vstupních signálů, což snižuje nároky na vlastní řídící systém tlakovacího zařízení při sníženém počtu ovládacích prvků a přívodů signálů.

Třídící signály jsou z každého měřeného místa u

obou způsobů měření úniku kapaliny z dutiny zkoušené duté součásti 9 vedeny samostatně do řídicího systému, který v průběhu pracovního cyklu tlakovacího zařízení provede prostřednictvím pneumatických válců 57 odpovídající nastavení klapek 56 na skluzech 55 třídícího zařízení 46 (obr. 3).

Po provedení tlakování a měření případného úniku kapaliny z uzavřené dutiny zkoušené duté součásti 9 následuje uvolnění upínacího mechanismu 12 a stůl 4 společně s čelistí 7 a zkoušenými dutými součástmi 9 se pomocí pracovního válce 5, ovládaného řídicím systémem, přesune do pravé krajní polohy, tj. do pracovního prostoru třídícího zařízení 46 (obr. 3).

Třídící zařízení 46 je spojeno hřídelem 48 s polohovadlem 47, které je ovládáno řídicím systémem tlakovacího zařízení. Polohovadlo 47 uděluje hřídeli 48 úhlové otáčení s minimálně jednou polohou mezi krajními polohami hřídele 48. Hřídel 48, otočně uložený v rámu 52, upevněném na vaně 2, je rozebíratelně spojen s pákami 51, nesoucími prostřednictvím otočně uložených táhel 50 vynášecí závěs 49.

Po dojetí stolu 4 do pravé krajní polohy udělí řídicí systém prostřednictvím polohovadla 47 hřídeli 48, a tím i pákám 51 s táhly 50 a vynášecím závěsem 49 úhlový pohyb ve smyslu levého chodu, a tím se závěs 49, v tomto okamžiku se nacházející na vačce 54, pohybuje ve smyslu pohybu hřídele 48 po dráze dané vačkou 54 a západkou 58, mimo dosah zkoušené duté součásti 9. Po natočení hřídele 48 do krajní polohy, sjede závěs 49 ze západky 58 a zavěsí se do dutiny zkoušené duté součásti 9, jak je zobrazeno na obr. 3. Potom se hřídel 48 prostřednictvím polohovadla 47, ovládaného řídicím systémem, otočí o úhel asi 90° vpravo, čímž jsou zkoušené duté součásti 9, zavěšené na vynášecím závěsu 49, vyneseny nad hladinu 10 kapaliny na okapávací rošt 53. Současně jsou klapky 56

řídícím systémem vráceny do výchozí polohy, to je např. poloha na obr. 3.

V tomto okamžiku uvádí řídící systém prostřednictvím válce 2 do pohybu stůl 4 směrem vlevo, čímž nastává opětovné plnění výměnné čelisti 7 novými zkoušenými dutými součástmi 9 a dále jsou prováděny všechny výše popsané operace a činnosti v pracovním prostoru upínače 12, to je v levé poloze stolu 4. Současně jsou dokončovány operace na třídícím zařízení, to je okapávání přebytečné kapaliny a nastavení klapek 56 na skluzech 55 podle předcházejícího měření úniku kapaliny z dutin zkoušených dutých součástí 9. Po dokončení těchto úkonů uděluje opět polohovalo 47, prostřednictvím řídícího systému hřídeli 48 pravotočivý pohyb do krajní polohy, čímž jsou zkoušené duté součásti 9 na závěsu 49 dopraveny nad skluzu 55. Závěs 49 se přitom pohybuje po vačce 54, což zabezpečuje oddělení zkoušených dutých součástí 9, které jsou pomocí skluzů 55 a klapek 56, nastavených podle měření úniku kapaliny z dutiny zkoušené duté součásti 9, roztríděny.

Současně s těmito posledními operacemi, probíhajícími na třídícím zařízení 46, dochází k uvolnění upínacího mechanismu 12 a probíhají všechny dříve popsané operace pracovního cyklu automatického tlakového zařízení.

Překrývání operací při činnosti upínacího mechanismu 12 a třídícího zařízení 46 se projevuje zkrácením celkového času pracovního cyklu, což znamená zvýšení výkonu zařízení.

Zařízení pro kontrolu nepropustnosti dutých součástí podle vynálezu je určeno zejména pro kontrolu fitinků, tj. tvarovek pro potrubí a součástí spojů potrubí ze zá-

vitových trubek, jakož i armatur pro potrubí, tj. zejména skříní ventilů, šoupátek, kohoutů, regulátorů, odváděčů, odkalovačů, vzdušníků apod., přičemž současně zajišťuje jejich impregnaci a konservaci.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

251 323

1. Zařízení pro kontrolu nepropustnosti dutých součástí tlakovou kapalinou, utěsňování jejich mikropórů, konzervaci a vyřazování neutěsněných součástí, opatřené vanou, upínacím mechanismem a ústrojím pro měření změny objemu kapaliny ve zkoušené duté součásti, vyznačené tím, že vana /2/ je opatřena na dně vedením /3/, v němž je pohyblivě uložen stůl /4/, na kterém je upravena výměnná čelist /7/ s alespoň jedním vybráním /11/ pro uložené zkoušené duté součásti /9/ do vany /2/ pod hladinu /10/ kapaliny, přičemž nad výměnnou čelistí /7/ je upraven jednak zásobník /8/ zkoušených dutých součástí /9/, jednak upínací mechanismus /12/ pro upínání zkoušené duté součásti /9/ ve výměnné čelisti /7/, který je tvořen alespoň jednou upínací sekci /17/, jejíž první pohyblivá zátka /16/ pro uzavření zkoušené duté součásti /9/ je spojena přes potrubí /21/ s tlakovým čidlem pro měření okamžitého tlaku v dutině zkoušené duté součásti /9/ a jejíž druhá pohyblivá zátka /16'/ pro uzavření zkoušené duté součásti /9/ je spojena s kontrolním multiplikátorem /33/ pro určení úniku kapaliny z prostoru zkoušené duté součásti /9/, a jednak třídící zařízení /46/, opatřené alespoň jedním vynášecím závěsem /49/.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že vana /2/ je opatřena přepážkami /59/, vytvářejícími přepadové jímky /60/ pro kapalinu, a od horního okraje přepážek /59/ je rozšířena šikmými plochami /61/ pro omezení vlnění hladiny /10/ kapaliny při pohybu stolu /4/.

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že zásobník /8/ zkoušených dutých součástí /9/ vyúsťuje pod hladinou /10/ kapaliny a je opatřen oddělovačem /13/ dávek, funkčně spojeným s ovládacím pákovým mechanismem /14/ s lištou /15/, spojenou s výměnnou čelistí /7/.

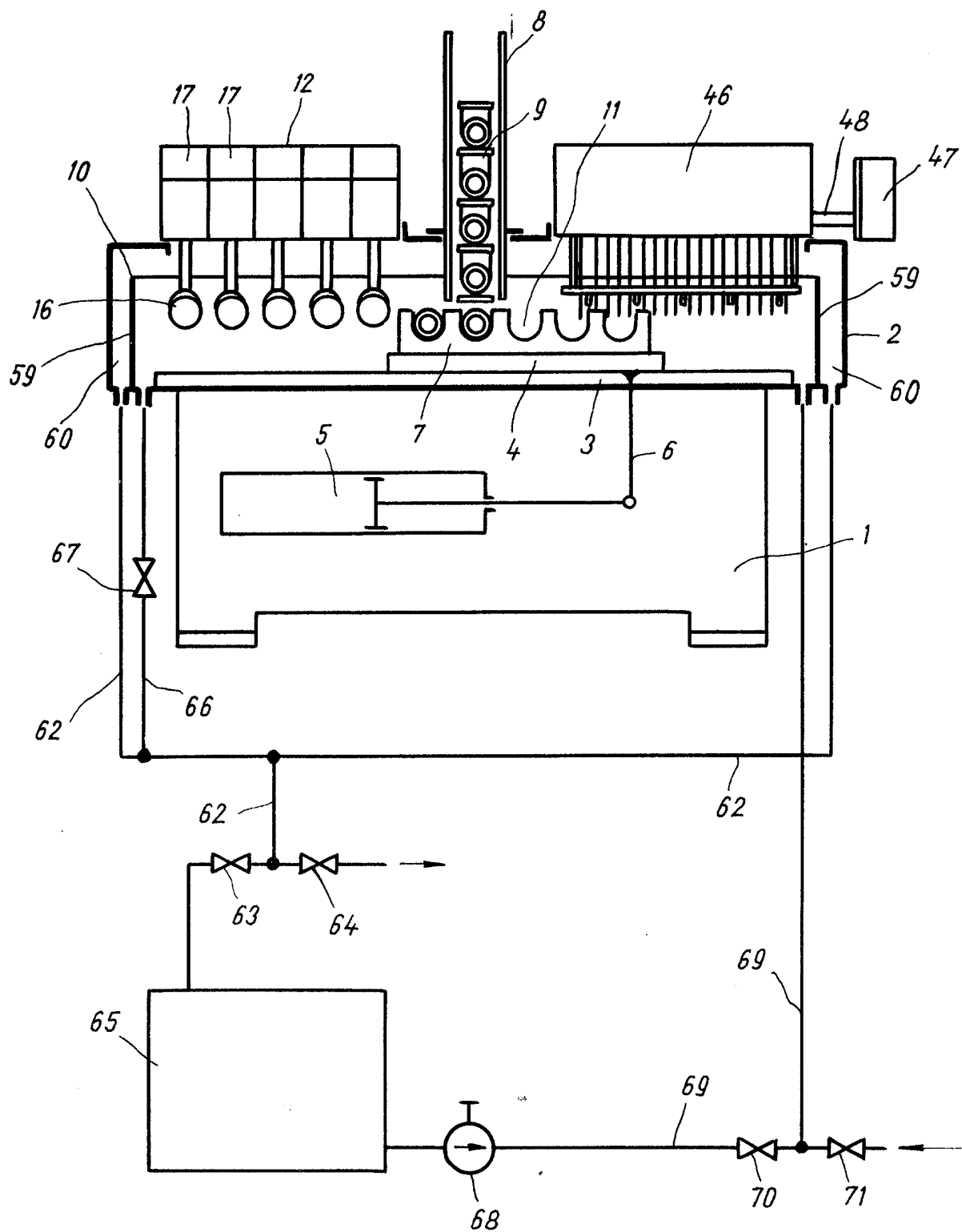
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že každá upínací sekce /17/ je opatřena nosníkem /18/ pro uložení pohyblivých zátek /16, 16'/ pro uzavření zkoušené duté součásti /9/, který je na jedné straně uložen otočně v závěsu /72/ a na druhé straně zajištěn bajonetovým uzávěrem /73/, přičemž tento nosník /18/ tvoří současně víko vany /2/.

5. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že pohyblivá zátka /16, 16'/ je opatřena čelním těsněním /29/ a je opřena o kulovou plochu /32/ držáku /20/ nebo válečku /34/ kontrolního multiplikátoru /33/, přičemž proti vysunutí je zajištěna pojistným kroužkem /31/.

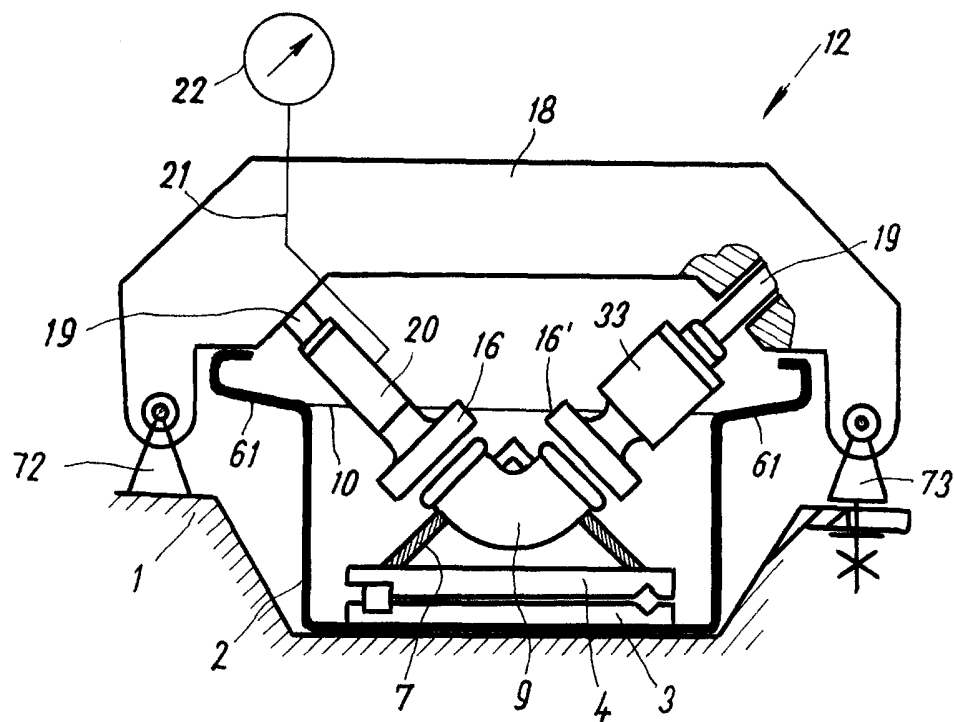
6. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že k vynášecímu závěsu /49/ třídícího zařízení /46/ je přiřazen odkávací rošt /53/ se skluzu /55/ a třídícími klapkami /56/.

7. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že vynášecí závěs /49/ je táhlem /50/ uložen na páce /51/, spojené pevně a rozebiratelně s hřídelem /48/, spojeným s polohovadlem /47/.

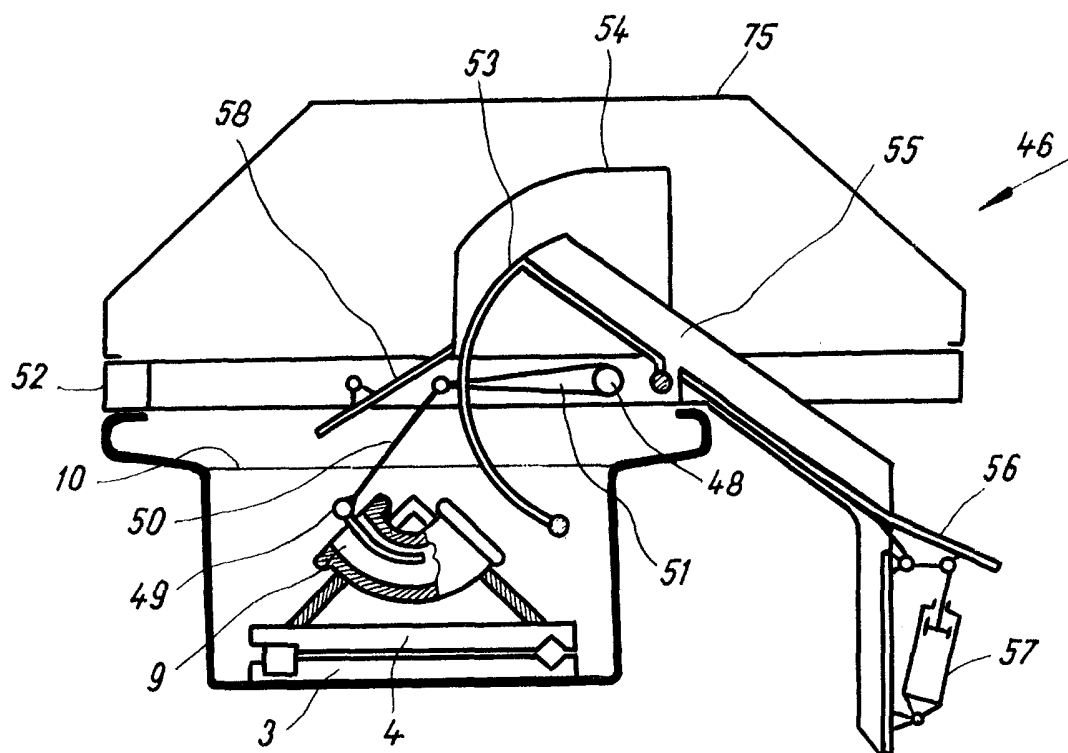
8. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že kontrolní multiplikátor /33/ je opatřen pístem /35/, který je posuvně uložen ve válečku /34/ a který je na jedné straně opatřen pístnicí /37/ s vrtáním /45/, vyúsťujícím pod pístem /35/, na jejímž konci je kuželové sedlo /41/ pro ovládání stálého přívodu /44/ nižšího tlaku vzduchu a ^{výstupu 42} třídícího signálu, a na druhé straně plunžrem /36/, opatřeným kanálkem /38/ pro spojení s dutinou zkoušené duté součásti /9/ a přilehle upravenou drážkou /39/ s otvorem /40/ pro spojení s prostorem vany /2/.



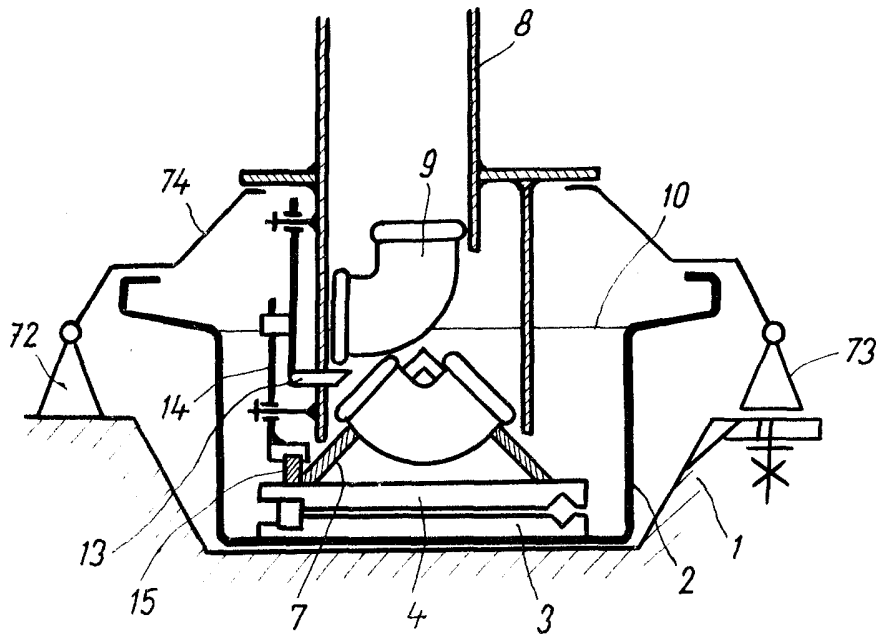
Obr. 1



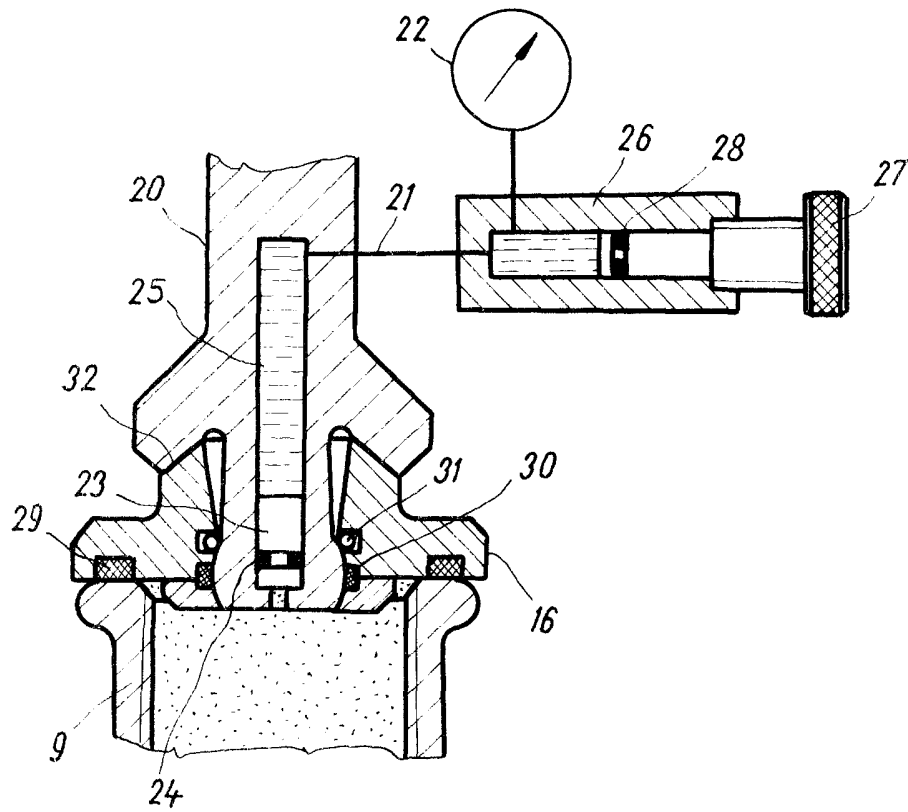
Obr. 2



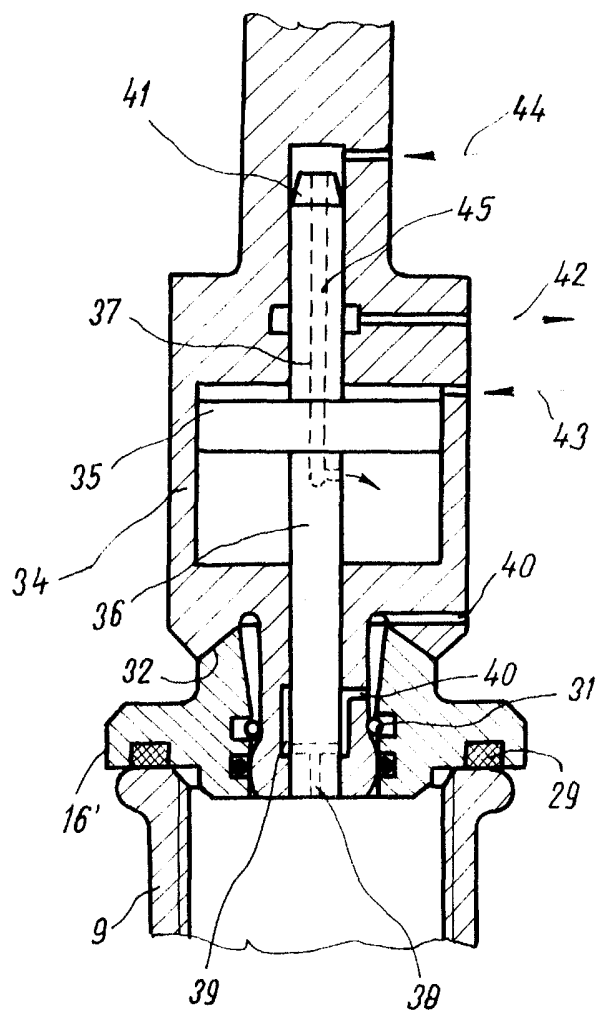
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6