

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

239562
(11) (B1)



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlásené 15 06 83
(21) (PV 4328-83)

(40) Zverejnené 13 06 85

(45) Vydané 15 06 87

(51) Int. Cl.⁴
F 27 B 9/36

(75)
Autor vynálezu PAŽICKÝ JÚLIUS ing., ŽILINA

(54) Zariadenie pre riadenie horákových súprav

Vynález sa týka zariadenia pre riadenie horákových súprav, najmä pre výpal tovaru, u ktorého sa rieši zapojenie impulzných olejových horákov pre keramické pece.

Doteraz známe impulzné horáky pre keramické pece majú zložitý mechanizmus pre zvyšovanie tlaku kvapalného paliva v horákoch. Pozostávajú z el. motora, prevodovky, kľukového mechanizmu, výrobne náročného piesta a valca. Regulácia tepelného príkonu a formovanie plameňa sa nastavujú ručne.

Zariadenia pre zvyšovanie tlaku kvapalného paliva v horákoch založených na hydraulickom princípe taktiež pozostávajú zo zložitých mechanických zariadení pre rozdeľovanie tlakových impulzov ako je el. motor, prevodovka a rotačný rozdeľovač tlakových impulzov. Tieto prvky sú bez návaznosti na možnosť regulácie cez riadiaci systém.

Pri prevádzkovaní týchto horákov dochádza k pomerne vysokej energetickej spotrebe zapríčinenej nízkou účinnosťou mechanického zariadenia. Takéto vyhotovenie zvyšuje výrobné náklady, je poruchové a od obsluhy a údržby sa vyžaduje vysoká odbornosť. Ručné ovládanie regulačných orgánov horákov takmer vylučuje možnosť automatickej regulácie charakteristických

veličín a ich zapojenie na riadiaci systém.

Impulzné olejové horáky založené na hydraulickom princípe majú nevýhodu v tom, že samotný rotačný rozdeľovač i mechanizmus na jeho náhon je výrobne náročný, poruchový a neumožňuje vytvárať podmienky nízkej energetickej spotreby pri ich činnosti. Rotačný rozdeľovač vysiela tlakové impulzy k väčšiemu počtu horákov ako je technologicky nutné, čo prináša závažné problémy pre reguláciu teploty najmä u peci s pohyblivým ohňom. Postupné zapínanie jednotlivých horákov do činnosti zasa neumožňuje vytvárať súvisle teplotné pole v keramickej peci v jej priečnom priereze, preto i prestup tepla do skládky tovaru nie je účinný. Regulácia tepelného príkonu môže byť iba ručná, alebo dvojpolohová, čo na vyvodenie podmienok pre optimalizáciu pálenia je nevýhodné.

Uvedené nedostatky sú odstránené zariadením podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že pozostáva z hydraulickej stanice, ktorá je prepojená cez rozvodnú hydraulickú vetvu, tvorenú tlakovým hydraulickým potrubím a vratným hydraulickým potrubím s rozvádzačmi tlakových impulzov ovládaných elektromagnetmi. Riadiaci systém je prepojený elektrovodičmi s

hydraulickou stanicou, teplomerom a rozvážačmi tlakových impulzov.

Hydraulický agregát pre prevádzkový príkon je prepojený potrubím umiestneným v dolnej časti s hydraulickým agregátom pre udržiavací príkon horákov paralelne. Tlakové hydraulické potrubie rozvodnej hydraulikovej vetvy je prepojené cez rozvodnú kocku, tvorenú jednosmernými ventilmi s tlakovými vývodmi hydraulického oleja a hydraulickým akumulátorom. Riadiaci systém je prepojený elektrovodičmi s hladinomerom, tlakomerom a spínacími skrinkami elektromotorov čerpadiel v hydraulických agregátoch.

Vlastná horáková súprava pozostáva najmenej z dvoch horákov, z ktorých každý obsahuje valec, piest, teleso výstrekového ventilu s kúželkou a tryskou. Horáková súprava má jeden rozvážač tlakových impulzov, ktorý je trojpolohový a štvorcestný. Tryska má valcovú výpusťku s pomerom dĺžky ku priemeru 3 až 5. Týmto sa dosahuje požadovaný tvar palivového papršku pre optimálne spaľovanie v pecnom priestore.

Horákové súpravy sú cez prírodné palivové potrubie a cirkulačné palivové potrubie napojené na palivovú základňu.

Zapojenie hydraulikovej stanice, ovládanej riadiacim systémom, s rozvážačmi tlakových impulzov umiestnených na horákových súpravách, má výhodu v tom, že zariadenie je jednoduché a energeticky nenáročné.

Je i spoľahlivé, pretože pri poruche jedného z hydraulických agregátov je možná prevádzka horákov prepnutím ďalšieho a to na prevádzkový alebo udržiavací tepelný príkon pece. Porucha rozvážača tlakových impulzov spôsobuje výpad iba jednej horákovkej súpravy zaisťujúcej výpal v jednom priečnom priereze pecného priestoru. Súčasný výstrek paliva z horákov do pece v jednej horákovkej súprave má výhodu v dokonalejšom prestupe tepla do skládky vypalovaného tovaru. Nízka energetická náročnosť pri činnosti horákov, kvalitnejší prestup tepla do skládky tovaru a zapojenie riadiaceho systému v páliacej zóne pece zaisťujú optimalizáciu podmienok výpalu, ktoré sa prejavujú v znížení spotreby paliva a šetrení el. energie.

Na pripojených výkresoch je znázornené zapojenie zariadenia pre výpal podľa vynálezu, kde na obr. 1 je znázornené celkové zapojenie zariadenia na keramickej peci.

Na obr. 2 je znázornené zapojenie hydraulikovej stanice.

Na obr. 2 je znázornené zapojenie rozvážača tlakových impulzov, ktoré tvoria súčasť horákovkej súpravy.

Podľa príkladu vyhotovenia na priložených výkresoch, zariadenia pozostáva z hydraulikovej stanice 1, ktorá je umiestnená centrálnne. Rozvodná hydraulická vetva pozostáva z tlakového hydraulického po-

trubí 2 a vratného hydraulického potrubia 3. Rozvodná palivová vetva pozostáva z prírodného palivového potrubia 4 a cirkulačného palivového potrubia 5. Horáková súprava 6 má vysokotlaké hadice 7, ktorými je hydraulický olej privádzaný k horákovi 8. Rozvážač 9 tlakových impulzov podľa polohy šupátka ovládaného elektromagnetmi prepája tlakové hydraulické potrubie 2 a vratné hydraulické potrubie 3 k horákovi podľa ich činnosti. Podvozok 10 slúži pre manipuláciu s horákovou súpravou a to hlavne u peci s pohyblivým ohňom. Pec je vybavená teplomerom 11. Riadiaci systém 12 na základe nameraných teplôt volí frekvenciu elektrických impulzov, ktoré ovládajú elektromagnety rozvážačov 9 tlakových impulzov. Hydraulická stanica 1 má najmenej dva hydraulické agregáty. Tieto podľa dimenzie prietoku sú určené buď pre normálnu prevádzku, alebo pre znížený výkon pece vyvolaný technologickými potrebami pri pálení.

Na obr. 2 je znázornený hydraulický agregát 15 pre prevádzkový príkon a hydraulický agregát 16 pre udržiavací príkon horákov. Hladina hydraulického oleja v nádrži je meraná hladinomerom 17. Tlak hydraulického oleja v tlakovom hydraulickom potrubí 2 je meraný tlakomerom 18. Spínacie skrinky 19 zaisťujú ovládanie motorov čerpadiel v hydraulických agregátoch. Rozvodná kocka 20 obsahuje jednosmerné ventily 21. Hydraulický akumulátor 22 tlmi hydraulickérazy v systéme. Na tlakové vývodky 23 hydraulického oleja sa napája rozvodná kocka 20 cez hadice alebo potrubie. Uzatváracie ventily 24 slúžia pre prepojenie hydraulického akumulátora 22 s tlakovým alebo vratným hydraulickým potrubím. Do vratného hydraulického potrubia 3 je zaradený chladič 25.

Na obr. 3 je znázornený horák 8, ktorý pozostáva z valca 31, piesta 32, telesa 33 výstrekového ventilu. V telese výstrekového ventilu sa pohybuje kúželka 34. V spodnej časti horáka je umiestnená tryska 35. Tryska 35 za kúželovým prierezom má výstrekový otvor valcového tvaru. Pomer medzi dĺžkou a priemerom valca je v rozmedzí 3 až 5. Rozvážač 9 tlakových impulzov je štvorcestný a trojpolohový a ďalšími dvoma prechodovými polohami.

Prírodné palivové potrubie 4 a cirkulačné palivové potrubie 5 je napojené na palivovú základňu 26, v ktorej je zásobník, filtračné zariadenie a čerpadlá.

Činnosť popísaného zariadenia je nasledovná: Na základe snímanej teploty v pecnom priestore teplomerom 11, riadiaci systém 12 volí frekvenciu impulzov pre rozvážače 9 tlakových impulzov umiestnených na horákovkej súprave 6. Tým sa dosiahne zvýšenie alebo udržanie teploty tovaru v peci. V priebehu normálnej prevádzky pracuje v hydraulikovej stanici hydraulický ag-

regát 15 pre prevádzkový príkon. Pri znížených nárokoch na tepelný príkon horákových súprav 6, prepne riadiaci systém 12 v hydraulickéj stanici 1 spínaciu skrinku 19, hydraulického agregátu 16 pre udržiavací príkon horákov. Pri rýchlom nahrievaní tovaru, resp. pri maximálnom výkone pece nestačil by hydraulický agregát 15 pre prevádzkový príkon, preto riadiaci systém 12 cez spínacie skrinky zapne do činnosti oba hydraulické agregáty 15, 16. Výhoda je v tom, že hydraulickými agregátmi je možné dosiahnuť viacstupňovú reguláciu energetickej spotreby a pritom zaistiť i potrebnú rezervu. Pre spoľahlivú činnosť hydraulickéj stanice je dôležité kontrolovať hladinu oleja v hydraulických agregátoch. To sa vykonáva hladinomerom 17.

Pri poklesnutí hladiny riadiaci systém 12 dáva napred výstražné zvukové alebo svetelné znamenie, potom z havárijných dôvodov vypne hydraulické agregáty z činnosti. Riadiaci systém 12 na základe meraného tlaku v tlakovom hydraulickom potrubí 2

určuje druh zapojenia hydraulických agregátov.

Druh zapojenia však môže vykonávať riadiaci systém 12 samostatne a to integráciou vyslaných elektrických impulzov k rozvádzačom 9 tlakových impulzov.

Činnosť vlastného horáka 8 je nasledovná: V prvej krajnej polohe rozvádzača 9 tlakových impulzov, piest 32 sa pohybuje do dolného úvratu. Pri tomto pohybe zakryje sa prívodný kanál 36 a po tomto úkone nastáva výtlak paliva cez trysku 35 tak, že sa napred premôže sila pružiny umiestnenej pod kúželkou 34. V druhej krajnej polohe rozvádzača 9 tlakových impulzov, valec 32 sa pohybuje do horného úvratu a kúželka 34 dosadne do sedla telesa 33 výstrekového ventilu. V hornom úvrate piesta 32 je prívodný kanál 36 priamo spojený s priestorom pod piestom a prívodným palivovým potrubím 4. V tomto okamihu nastáva plnenie.

Zariadenie je možné použiť pre výpal tovaru v keramických peciach.

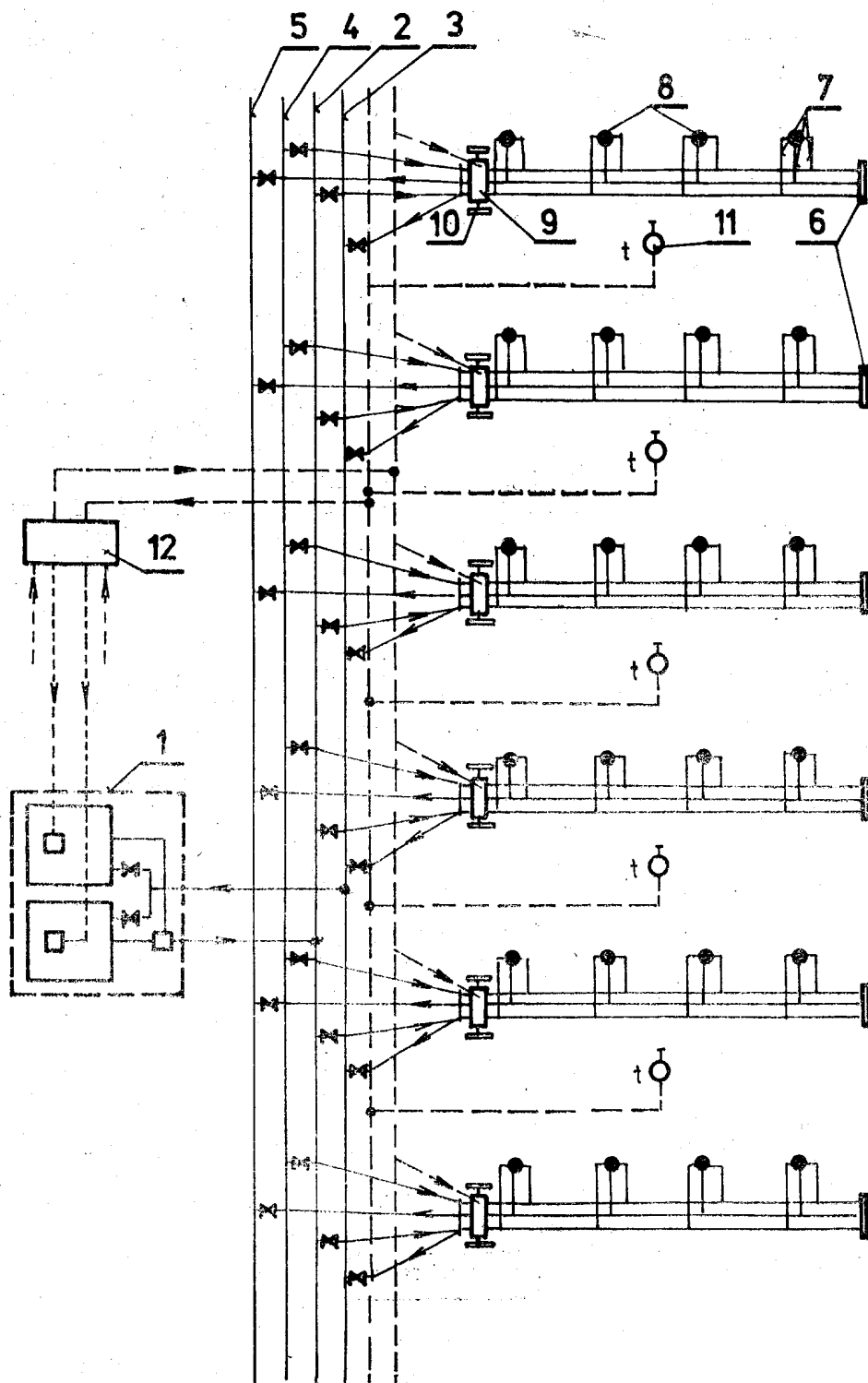
PREDMET VYNÁLEZU

1. Zariadenie pre riadenie horákových súprav, najmä pre výpal tovaru v keramických peciach vyznačené tým, že pozostáva z hydraulickéj stanice (1), ktorá je prepojená hydraulickou cestou cez rozvodnú vetvu, tvorenú tlakovým hydraulickým potrubím (2) a vratným hydraulickým potrubím (3) s rozvádzačmi (9) tlakových impulzov, umiestnených na horákových súpravách (6) a riadiaci systém (12) je prepojený elektrovodičmi s hydraulickou stanicou (1), teploermi (11) a rozvádzačmi (9) tlakových impulzov.

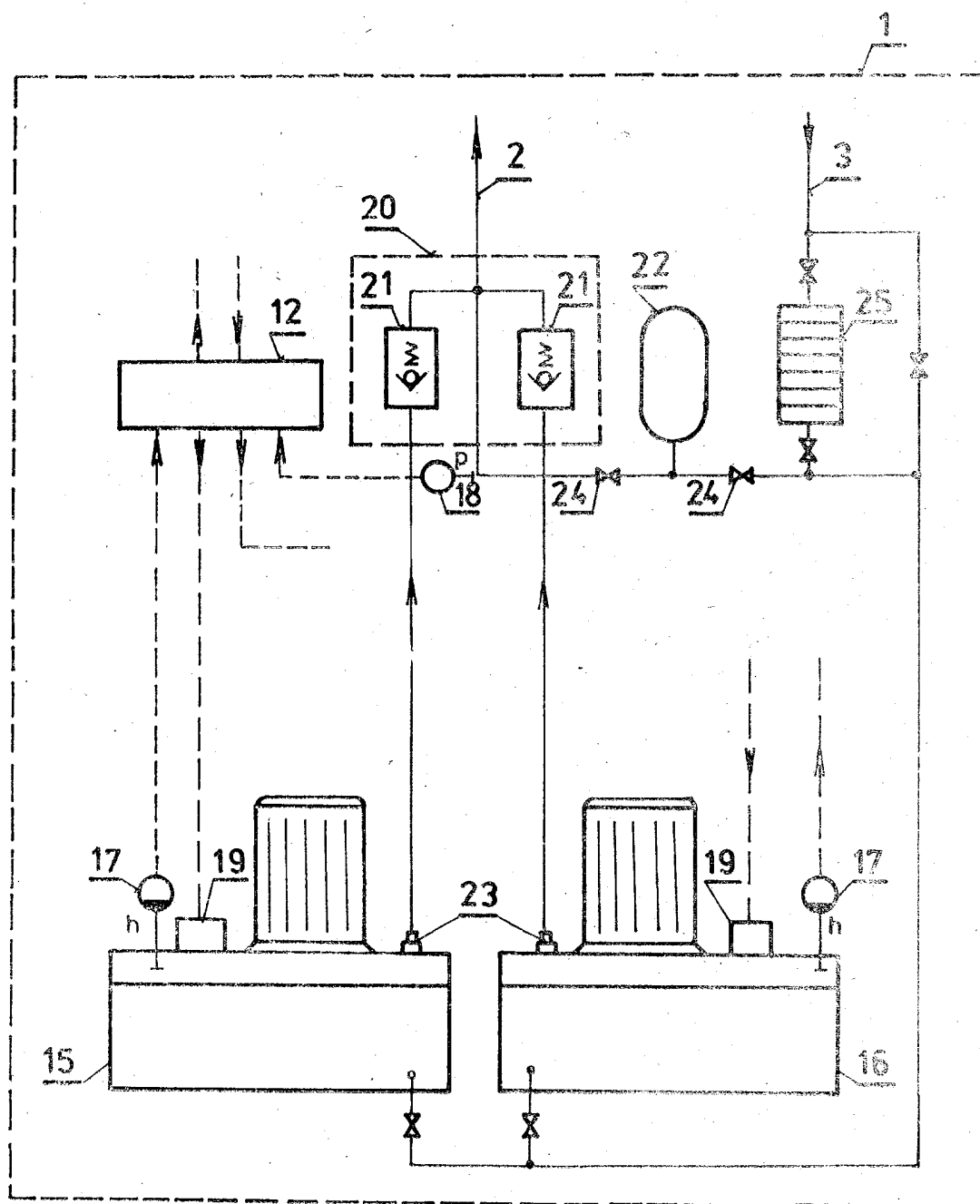
2. Zariadenie podľa bodu 1 vyznačené tým, že hydraulická stanica (1) má hydraulický agregát (15) pre prevádzkový príkon, ktorý je prepojený potrubím s hydraulickým agregátom (16), tlakové hydraulické potrubie (2) je prepojené cez rozvodnú kocku (20) tvorenou jednosmernými ventilmi (21) s tlakovými vývodkami (23) hydraulických agregátov (15, 16) s hydraulickým akumulátorom (22), riadiaci systém (12) je prepojený elektrovodičmi s hladinomerom (17), tlakomerom (18) a spínacími skrinkami (19).

3. Zariadenie podľa bodu 1 vyznačené tým, že horáková súprava (6) pozostáva najmenej z dvoch horákov (8), u ktorých každý má valec (31), piest (32), teleso (33) výstrekového ventilu, kúželkou (34) a trysku (35), horáková súprava (6) má jeden rozvádzač (9) tlakových impulzov, ktorý je trojpolohový, štvorcestný a v strednej polohe prepája vratné hydraulické potrubie (3) s oboma vysokotlakými hadicami (7) hydraulického okruhu horákov, horákové súpravy (6) sú cez prívodné palivové potrubie (4) a cirkulačné palivové potrubie (5) napojené na palivovú základňu (26).

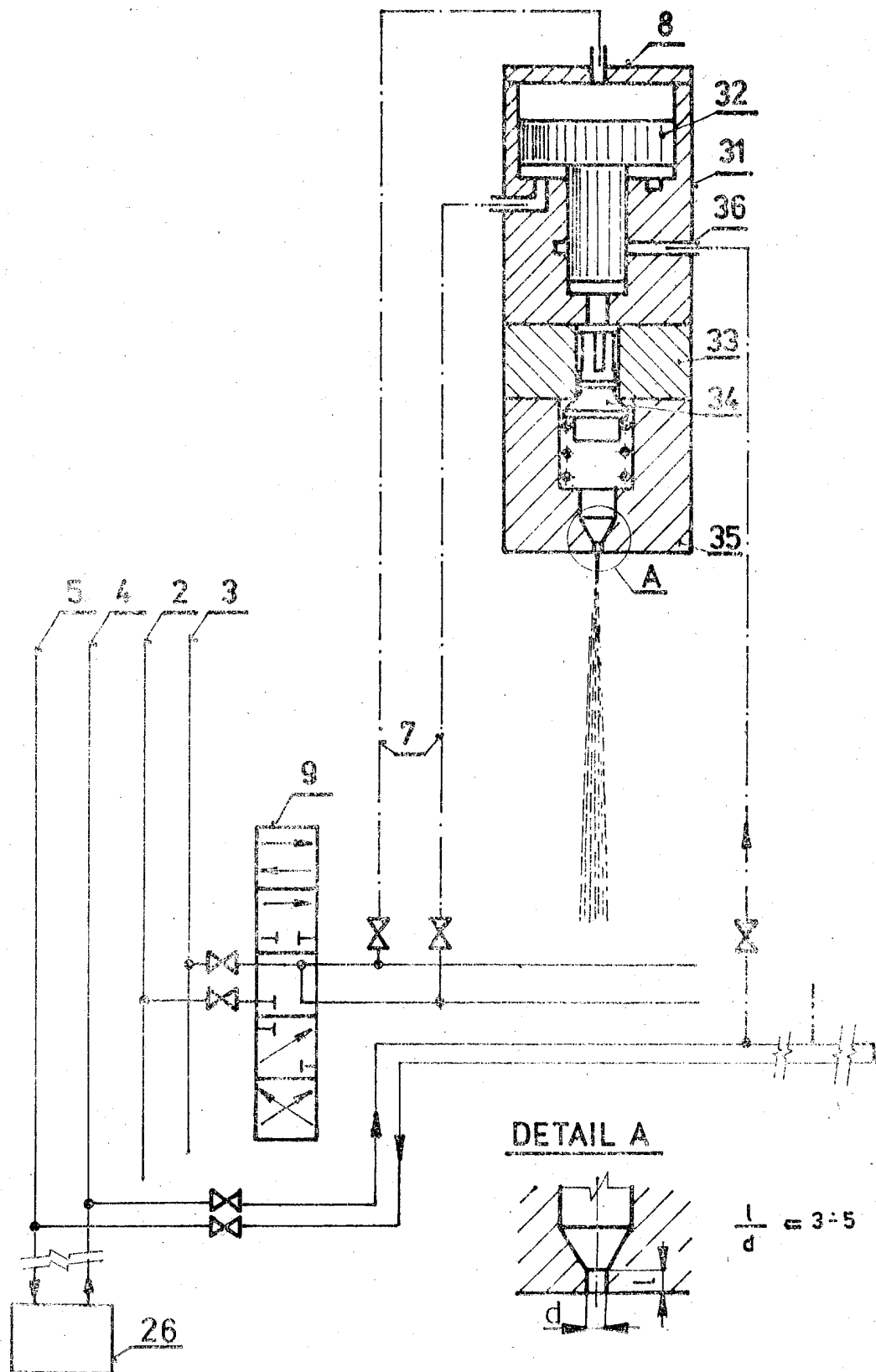
4. Zariadenie podľa bodu 3 vyznačené tým, že tryska (35) má valcovú výpusťku s pomerom dĺžky ku priemeru 3 až 5.



OBR. Č.1



OBR.Č. 2



Obr. č. 3