



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211152

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 11 04 80
(21) (PV 2513-80)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 02 84

(51) Int. Cl.³
B 05 B 1/02

(75)

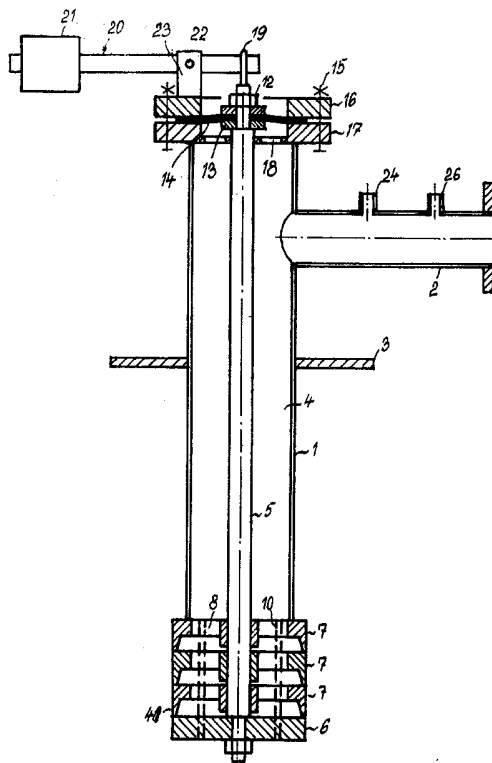
Autor vynálezu

BILLIAN VLADIMÍR ing., ROZTOKY U PRAHY, HEŘMAN STANISLAV ing.,
LUKEŠ VÁCLAV, PRAHA

(54) Kombinovaná rozstříkací tryska

Vynález spadá do oboru přípravy napájecí vody pro parní kotle a týká se kombinované rozstříkací trysky pro termické odplynění napájecí vody přímo v napájecí nádrži.

Podstatou vynálezu je tryska uložená ve stěně napájecí nádrže, do jejíhož dutého tělesa se zavádí neodplyněná napájecí voda pod určitou hodnotou přetlaku. Tryska je opatřena tyčí na jejímž spodním konci je uloženo pevné dno a volně řada talířů s průtočnými otvory, a na horním konci je opatřena membránou a zatěžovacím mechanismem tvořeným dvojramennou pákou a závažím. Prostor pod membránou je propojen s dutinou tělesa trysky přepouštěcími otvory víka trysky. Jakmile přetlak uvnitř tělesa trysky překoná sílu určenou závažím, přesune se tyč spolu se dnem směrem dolů a mezi talíři se vytvoří štěrby, kterými je napájecí voda z dutiny tělesa trysky rozstříkována na stěny a vestavěnou přepážkou napájecí nádrže. Nad hladinu v napájecí nádrži je přiváděna nízkotlaká pára, která umožní odplenění rozstříkované vody a jako brýdová pára je odváděna. Zařízení je konstrukčně jednoduché, nevyžaduje nadměrného zvyšování přetlaku před tryskou, nezvyšuje zastavěný prostor a pracuje zcela automaticky a spolehlivě.



211152

OBR.1.

Vynález se týká kombinované rozstřikovací trysky, zejména pro termické odplynění napájecí vody parních kotlů přímo v napájecí nádrži.

Termické odplynění napájecí vody se provádí buď klasickými kaskádovými odplyňovači, nebo rozstřikovacími tryskami a to s konstantním nebo proměnným průřezem, případně kombinací kaskádového odplyňovače a rozstřikovací trysky. Při použití klasického kaskádového odplyňovače je nutno vybudovat nad napájecí nádrž vysokou válcovou nádobu, což má za následek, kromě zvýšení hmotnosti zařízení, snížení stability odplyňovací stanice a zvýšení nároků na zastavěný prostor. Totéž, i když v menší míře, platí i pro použití kombinovaných odplyňovačů. Při použití rozstřikovacích trysek konstantního průřezu je kvalita rozstřiku vody ovlivněna protékajícím množstvím, které by mělo být úměrné průtočnému průřezu trysky. S menším protékajícím množstvím kvalita rozstřiku klesá, zatímco při zvyšujícím se množství roste rychle tlaková ztráta trysky.

Konečně jsou známy i systémy s proměnným průtočným průřezem rozstřikovacích trysek, ale jejich konstrukční řešení je velmi složité, zařízení se vyznačuje zvýšenou hmotností a náročností na přesnost výroby a údržbu. Značnou nevýhodou tohoto řešení je, že jeho mechanismus nelze ovládat ručně.

Uvedené nedostatky odstraňuje kombinovaná rozstřikovací tryska podle vynálezu, zejména pro termické odplynění napájecí vody parních kotlů přímo v napájecí nádrži, jehož podstata spočívá v tom, že v dutině tělesa trysky je uložena posuvně tyč, jejíž spodní konec je pevně spojen se dnem tělesa trysky, a horní konec je spojen s membránou uloženou svým obvodem mezi prstencem a víkem tělesa trysky, kde mezi dnem a spodním koncem tělesa trysky jsou na tyči volně uloženy talíře tak, že nejvýše položený talíř je pevně spojen se spodním koncem tělesa trysky, a všechny talíře jsou opatřeny jednak průtočnými otvory a jednak pomocnými otvory pro uložení na vodičích kolíčkách zakotvených ve dnu, přičemž víko tělesa trysky je opatřeno propojovacími otvory, zatímco prstenec je opatřen konzolou pro otočné uložení dvou-ramenné páky, jejíž jedno rameno je opatřeno závažím a druhé rameno je uloženo ve třmeni vytvořeném na vyčnívajícím konci tyče.

Další podstatou vynálezu je, že talíře jsou na obvodu opatřeny nákrůžkem.

Vyšší účinek vynálezu lze spatřovat v tom, že využívá pracovního přetlaku vody, který působí na membránu a tím dochází k podstatnému snížení hmotnosti trysky, přičemž je možno ovládat pohyblivé části mechanismu ručně během provozu. Otevírací přetlak, a tím i kvalitu rozstřiku lze měnit změnou polohy závaží. Ve srovnání s rozstřikovacími tryskami konstantního průřezu vykazuje vynález vyšší účinek v příznivější hydraulické charakteristice, kde s rostoucím protékajícím množstvím se jen velmi málo zvyšuje potřebný přetlak před tryskou. Proti konstrukcím kaskádového odplyňovače nevyžaduje zařízení podle vynálezu žádnou nástavbu nad napájecí nádrží a není tudíž náročné na zastavěný prostor.

Příklad konkrétního provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 představuje kombinovanou rozstřikovací trysku podle vynálezu v osovém řezu v uzavřené poloze, obr. 2 je částečný boční pohled na trysku z obr. 1, obr. 3 je pohled na rozstřikovací talíř, obr. 4 znázorňuje trysku v otevřené poloze a obr. 5 je doporučené schéma připojení kombinované rozstřikovací trysky k napájení nádrží.

Podle vynálezu sestává kombinovaná rozstřikovací tryska z tělesa 1 válcového tvaru opatřeného jednak vstupním hrdlem 2 a jednak připojovací přírubou 3. V dutině 4 tělesa 1 je uložena tyč 5, jejíž jeden konec je rozebíratelně spojen se dnem 6. Mezi spodním koncem tělesa 1 a dnem 6 jsou na tyči 5 nasunuty volně talíře 7, které jsou opatřeny jednak průtočnými otvory 8 a jednak pomocnými otvory 9, kterými prochází vodičí kolíčky 10 zakotvené ve dnu 6. Volné nasunutí talířů 7 umožňují středové vodičí otvory 11. Spodní část tělesa 1 trysky je spojena pevně s čelní plochou nejvýše položeného talíře 7.

Na horním konci tyče 2 je pomocí matice 12 a kotoučů 13 uložena membrána 14, jejíž obvod je sevřen šroubovými spoji 15 mezi prstencem 16 a víkem 17 tělesa 1 trysky. Prostor pod membránou 14 a dutina 4 tělesa 1 trysky jsou propojeny propojovacími otvory 18. Horní konec tyče 2 je opatřen třmenem 19 ve kterém je zasunut jeden konec dvojramenné páky 20 opatřené na druhém konci závažím 21. Dvojramenná páka 20 je uložena otočně na čepu 22, který je uložen v konzole 23 spojené pevně s prstencem 16. Vstupní hrdlo 2 je opatřeno nastavcem 24 pro připojení tlakoměru 25, a pojistným nastavcem 26. Připojení rozstřikovací trysky k napájecí nádrži je znázorněno na obr. 5.

Těleso 1 kombinované rozstřikovací trysky je připojeno pomocí připojovací příruby 1 k hrdlu 27 napájecí nádrže 28 nad hladinou 29 napájecí vody. V dutině napájecí nádrže 28 je umístěna kolmo na hladinu 29 vody přepážka 30. Neodplynná napájecí voda je do napájecí nádrže 28 přiváděna přívodním potrubím 31 opatřeným jednak uzavírací armaturou 32 regulační armaturou 33 a jednak filtrem 34. Na vstupním hrdle 2 kombinované rozstřikovací trysky je na nastavci 24 připojen tlakoměr 25, který udává tlakovou ztrátu trysky, a na pojistném nastavci 26 je připojen pojistný ventil 35, který chrání membránu 14 před poškozením při nedovoleném nárůstu tlaku. Vstupním potrubím 36 je do parního prostoru napájecí nádrže 28 přiváděna nad hladinu 29 napájecí vody nízkotlaká pára. Brydová pára odchází výstupním potrubím 37. Odplynná napájecí voda je odváděna k napájecím čerpadlům odváděcím potrubím 38 umístěným ve spodní části napájecí nádrže 28.

Neodplynná napájecí voda, která má určitý pracovní přetlak, přitéká do napájecí nádrže 28 přes kombinovanou rozstřikovací trysku tak, že vstupuje do trysky vstupním hrdlem 2, kde v dutině 4 tělesa 1 trysky působí tento přetlak jednak přes průtočné otvory 8 talířů 7 na vnitřní plochu dna 6, a jednak přes propojovací otvory 18 víka 17 tělesa 1 trysky na membránu 14. Protože plocha dna 6 vystavená přetlaku v dutině 4 tělesa 1 trysky je vždy větší než činná plocha membrány 14 bude výsledná síla působící od přetlaku na tyč 2 směřovat vždy ke dnu 6 tělesa 1 trysky.

Doba posunu tyče 2 se dnem 6 směrem dolů, tedy okamžik uvolnění průtoku, je dána silou působící na tyč 2 v opačném směru, tedy proti membráně 14, která je vyvozena hmotností závaží 21 na dvojramenné páce 20. Teprve v okamžiku, kdy přetlak v dutině 4 tělesa 1 trysky dosáhne takové hodnoty, že výsledná síla působící na tyč 2 směrem dolů ke dnu 6 je větší než síla od závaží 21 působící v opačném smyslu, dojde k posunu tyče 2 i dna 6 směrem dolů. Přetlak uvnitř talířů 7 způsobí jejich rozestoupení a vzniklými štěrbinami 39 začne vystřikovat napájecí voda, čímž se vytvoří výtokové clony 40, které se tříští jednak o vnitřní stěny napájecí nádrže 28 a jednak o přepážku 30.

Přetlak v dutině 4 tělesa 1 trysky, který vznikne v okamžiku posunu tyče 2 směrem dolů, je přímo úměrný hmotnosti závaží 21, a jeho poloze na dvouramenné páce 20. Protože hmotnost závaží 21 je konstantní, je tedy i přetlak v dutině 4 tělesa 1 trysky konstantní a to i při dalším zvyšování množství přiváděné vody. Na množství přitékající vody je závislá šířka štěrbin 39 mezi jednotlivými talíři 7, která se při zvýšeném protékajícím množství bude zvětšovat a při snižování protékajícího množství se bude zmenšovat.

Předpokládejme, že nastavenými štěrbinami 39 protéká určité množství vody, které je úměrné přetlaku v dutině 4 tělesa 1 trysky a celkovému průřezu štěrbin 39. Náhle dojde k zvýšení množství přiváděné vody. Protože ale šířka štěrbin 39 je nastavena na původní množství, dojde v dutině 4 tělesa 1 trysky k přechodnému zvýšení přetlaku, což má za následek další posun tyče 2 se dnem 6 směrem dolů, a šířka štěrbin 39 se zvětší. To má za následek zvýšení průtoku při menší tlakové ztrátě a v dutině 4 tělesa 1 trysky dojde k opětovnému poklesu přetlaku na původní hodnotu.

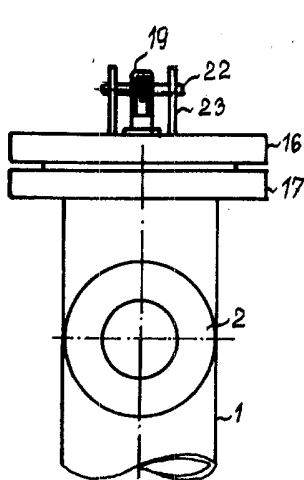
Naopak při snížení přiváděného množství dojde nejprve k snížení přetlaku v dutině 4 tělesa 1 trysky, tyč 2 se dnem 6 se posune směrem nahoru, to má za následek zmenšení šířky štěrbin 39 zvýšení tlakové ztráty a vzestup přetlaku v dutině 4 tělesa 1 trysky na původní hodnotu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

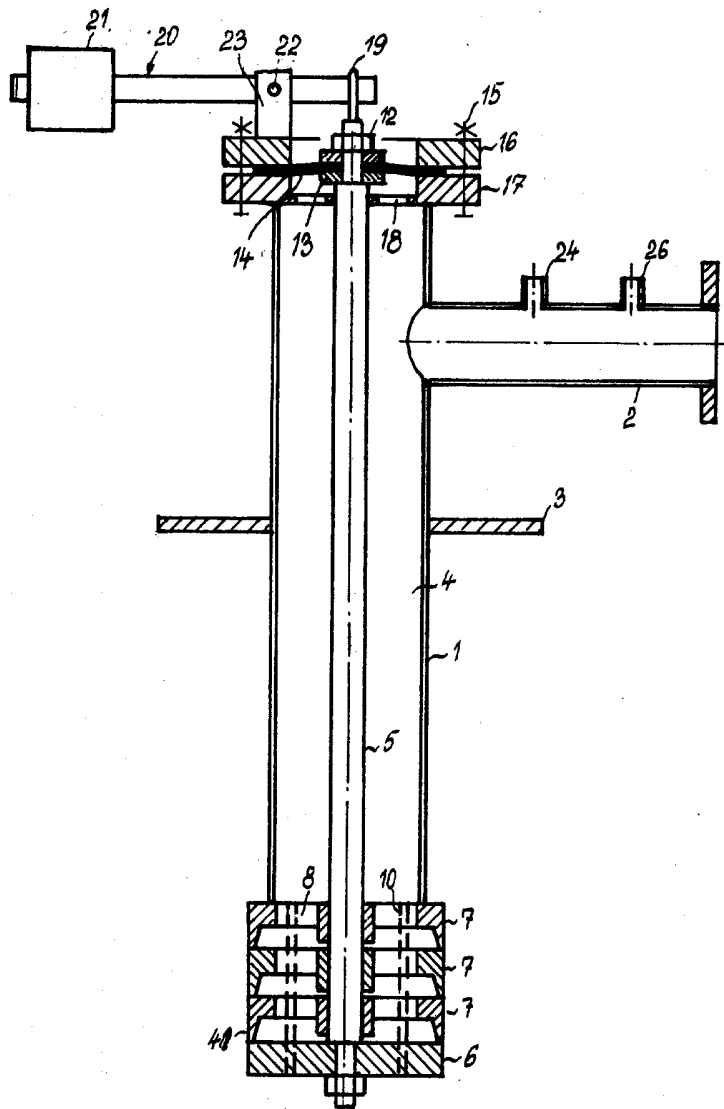
1. Kombinovaná rozstřikovací tryska, zejména pro termické odplynění napájecí vody parních kotlů přímo v napájecí nádrži, sestávající z dutého tělesa opatřeného jednak vstupním hrdlem pro přívod neodplynné napájecí vody, a jednak připojovací přírubou pro připojení na napájecí nádrž, vyznačující se tím, že v dutině (4) tělesa (1) trysky je uložena posuvně tyč (5), jejíž spodní konec je pevně spojen se dnem (6) tělesa (1) trysky, a horní konec je spojen s membránou (14) uloženou svým obvodem mezi prstencem (16) a víkem (17) tělesa (1) trysky, kde mezi dnem (6) a spodním koncem tělesa (1) trysky jsou na tyči (5) volně uloženy talíře (7) tak, že nejvýše položený talíř (7) je pevně spojen se spodním koncem tělesa (1) trysky, a všechny talíře (7) jsou opatřeny jednak průtočnými otvory (8) a jednak pomocnými otvory (9) pro uložení na vodicích kolících (10) zakotvených ve dnu (6), přičemž víko (17) tělesa (1) trysky je opatřeno propojovacími otvory (18), zatímco prstenec (16) je opatřen konzolou (23) pro otočné uložení dvouramenné páky (20), jejíž jedno rameno je opatřeno závažím (21) a druhé rameno je uloženo ve třmení (19) vytvořeném na vyčnívajícím konci tyče (5).

2. Kombinovaná rozstřikovací tryska podle bodu 1, vyznačující se tím, že talíře (7) jsou na obvodu opatřeny nákrůžkem (41).

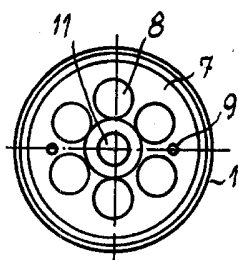
2 listy výkresů



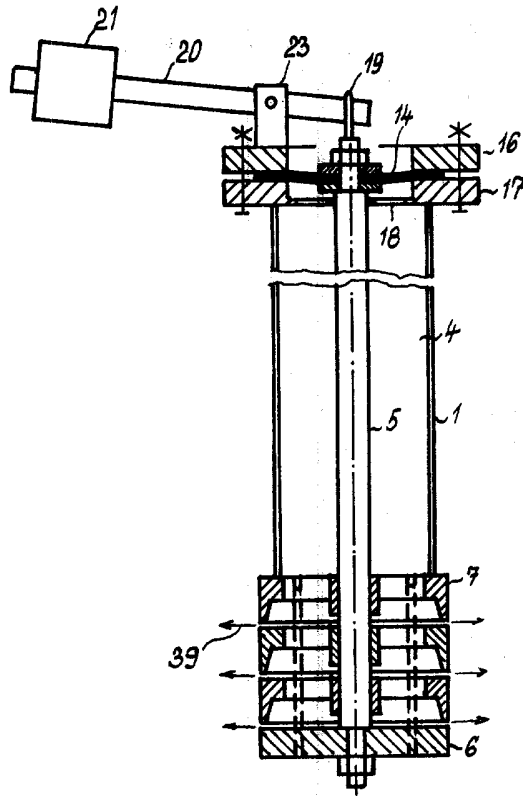
OBR. 2.



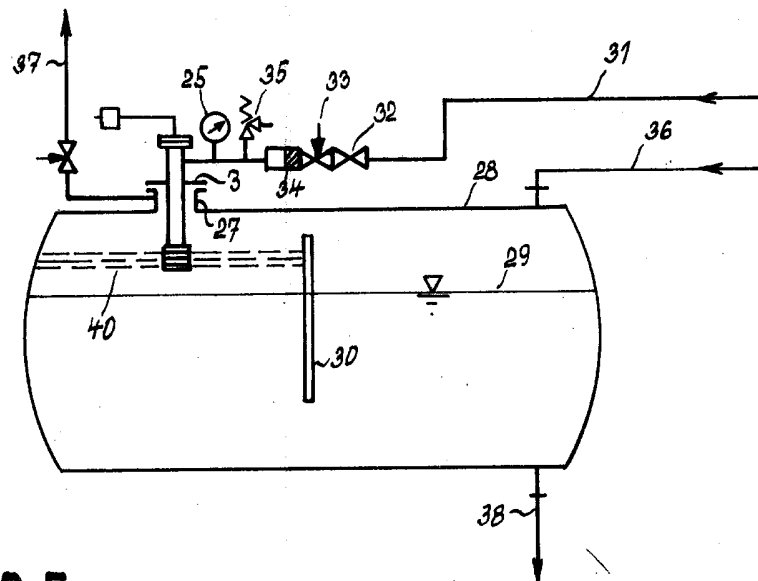
OBR. 1.



OBR. 3.



OBR.4.



OBR.5.