



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

234362

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

B 05 B 1/02

(22) Přihlášeno 21 12 81
(21) (PV 9599-81)

(40) Zveřejněno 29 07 83

(45) Vydáno 15 10 86

(75)

Autor vynálezu

KRÁL MILOŠ ing., PRAHA

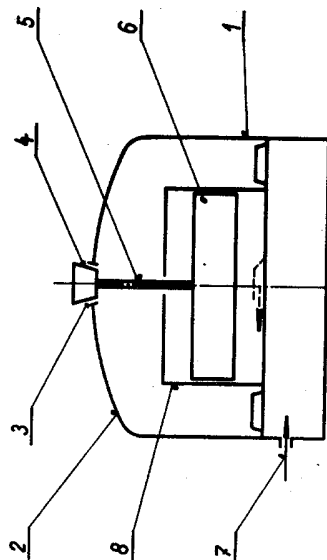
(54) Rozstřikovací zařízení

Rozstřik kapalin je používán v chemickém a potravinářském průmyslu při úpravě pitných a odpadních vod a při úpravě vody pro průmysl a energetiku.

Rozstřikovací zařízení je tvořeno válcovým tělesem, opatřeným na jedné straně plochým, na druhé straně kuželovým, nebo jiným postupně se zužujícím dnem a výtokovým ústím. Výtokové ústí je uzavřeno kuželkou spojenou dříkem se závažím vedeným ve válcové komoře umístěné uvnitř tělesa.

Rozstřikovaná kapalina je zavedena do válcového tělesa tak, aby v tělese vykonávala rotační pohyb.

OBR. 1



Vynález se týká rozstřikovacího zařízení pro rozstřikování kapalin i mechanicky znečištěných, které mohou obsahovat i různé suspendované látky jako například korozní produkty, dosahující kvalitního rozprášení kapalin v širokém rozsahu průtoku s malou změnou tlakové ztráty rozstřikovacího zařízení. Rozstřik kapalin je používán k různým technologickým postupům v chemickém a potravinářském průmyslu, dále také v dalších průmyslových odvětvích jakými jsou například úprava pitných a odpadních vod, či úprava vody pro průmysl a energetiku. Rozprašovaná voda často obsahuje suspendované látky z přírodních toků, z odpadů nebo produkty různých technologických postupů či korozních pochodů.

Pro rozprašování kapalin je zpravidla používán způsob založený na přeměně tlakové energie kapalin v kinetickou, ve zúženém výtokovém ústí, kde v této přeměně dochází. Tento způsob rozstřiku není vhodný pro kapaliny obsahující suspendované látky. Závislost tlakového spádu na potřebném průtoku (tlaková charakteristika) je strmá, takže použitelný rozsah průtoku při daném zdroji tlaku je malý. Použití většího zdroje tlaku je pek energeticky nevýhodné.

Určité zlepšení představuje způsob rotačního rozprašování, kdy se tlaková energie kapalin převede na kinetickou energii rotačního pohybu v cirkulační komoře a kapalina se ve výtokovém ústí pohybuje rychlostí s význačnou tangenciální složkou. Tento způsob lze s výhodou použít pro rozprašování kapalin i mechanicky znečištěných, protože výtokové ústí má větší průměr. Tlaková charakteristika je ve srovnání s předchozím způsobem plošší.

Její parabolický tvar však nezajišťuje v oblasti malých průtoků dobrou kvalitu rozprášení. Pro velikost kapek vzniklých rozprášením v rotační rozprašovací jednotce odvodili na základě rozsáhlých experimentálních prací autoři Von J. J. G. van Lier a C. A. A. van Paasen (VGB KRAFTWERKSTECHNIK 60, sešit 12, prosinec 1980) vztah, který charakterizuje závislost středního průměru kapek na tlakové ztrátě takto:

$$d = \frac{A}{\Delta p^{0,3}} + \frac{B}{\Delta p^{0,8}}$$

kde

d značí střední průměr kapek,

A, B jsou konstanty

Δp značí tlakovou ztrátu

Rozstřikovací systém využívající rotačního rozprašování nezajišťuje tudíž v pásmu nízkých tlakových ztrát potřebnou kvalitu rozprášení a v pásmu vyšších tlakových ztrát vysoká strmota tlakové charakteristiky omezuje jednak použitelný rozsah průtoků rozprašovací jednotky a jednak představuje velký nárůst energetických ztrát. Takovéto zařízení doposud používané je tvořeno válcovým tělesem, do kterého je tangenciálním způsobem přiváděna voda určená pro rozprášení. Válcové těleso je na spodní straně uzavřeno plochým a na horní straně klenutým dnem. Horní dno je opatřeno v ose ústím pro výtok vody.

Uvedené nedostatky odstraňuje rozstřikovací zařízení pro rozstřikování kapalin, sestávající z válcového tělesa, opatřeného na jedné straně rovným dnem a na druhé straně postupně se zužujícím dnem s výtokovým ústím podle vynálezu, jehož podstatou je, že výtokové ústí je uzavřeno kuželkou, spojenou dírkem se závažím, vedeným ve válcové komoře umístěné uvnitř tělesa zařízení a že rozdíl vnějšího průměru kuželky a vnitřního průměru výtokového ústí musí být rovný nebo menší než 5 až 10 % vnějšího průměru kuželky.

Tím se dosahuje rozstřikování kapalin i mechanicky znečištěných s kvalitním rozprášením v širokém rozsahu průtoků při úzké změně vstupního tlaku. Rozstřik kapalin se upravuje tvarem tlakové charakteristiky rozstřikovacího zařízení tak, že v oblasti malých průtoků pracuje tato se zvoleným konstantním tlakem na vstupu zajišťujícím potřebnou kvalitu rozprášení a od zvoleného průtoku s tlakovou charakteristikou rozstřikovacího zařízení ve tvaru paraboly.

Vynález je blíže osvětlen na připojených výkresech, kde obr. 1 představuje schéma rozstřikovacího zařízení, obr. 2 znázorňuje průběh tlakové charakteristiky a tlakových charakteristik rozstřikovacích systémů vzniklých možnými kombinacemi rozstřikovacích zařízení. Obr. 3 představuje průběh tlakové charakteristiky rozstřikovacího systému tlakového odplyňovače.

Na obr. 1 je válcové těleso 1 na horní části uzavřeno klenutým dnem 2 a na spodní části rovným dnem. Klenuté dno 2 je opatřeno výtokovým ústím 3, které je uzavřeno kuželkou 4 spojenou dříkem 5 se závažím 6 o hmotnosti odpovídající hodnotě konstantní tlakové ztráty tlakové charakteristiky. Vstup 7 rozstřikované kapaliny může být různě upraven tak, aby se dosáhlo rotačního pohybu kapaliny v tělese rozstřikovacího zařízení. Když přetlak rozprašované kapaliny překročí stanovenou mez, je závaží 6 s dříkem 5 a kuželkou 4 v horní poloze a kapalina vstupu je tangenciálním vstupem 7 do válcového tělesa 1 a otevřeným ústím 3 trysky opouští.

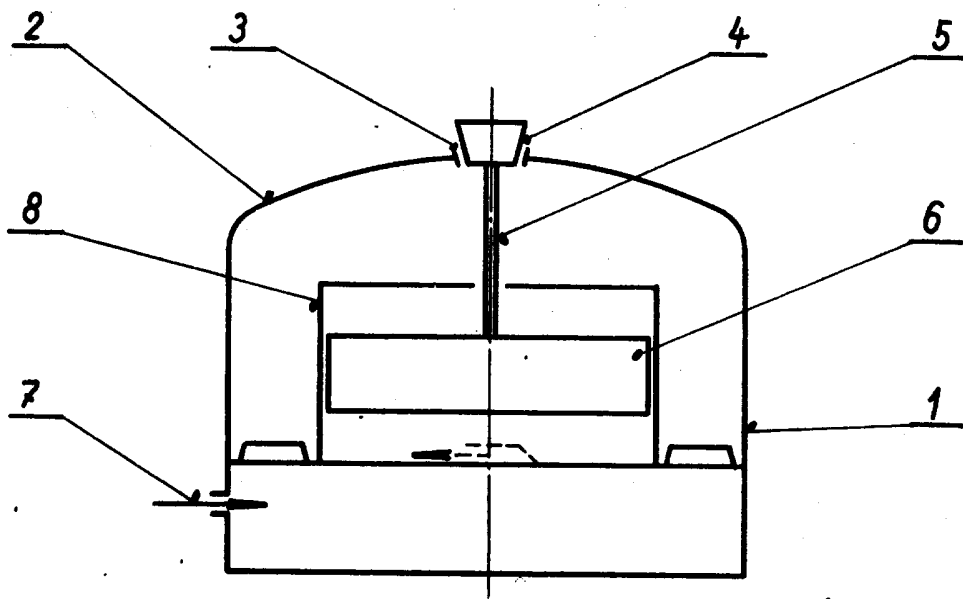
V případě mírného přetlaku je ústí trysky 3 uzavřeno a k výtoku nedochází. Průběh tlakové charakteristiky jednoho rozstřikovacího zařízení je znázorněn na obr. 2 křivkou A. Rozprašovací systém pak vhodně podle požadavků a podle tlakové charakteristiky zdroje tlaku kombinuje různá rozstřikovací zařízení v paralelním zapojení. Křivku B využívá 3 rozstřikovací zařízení se třemi různými úrovněmi konstantního tlaku na vstupu, křivka C využívá 2 rozstřikovací zařízení, z nichž jedno pracuje s čistě parabolickou charakteristikou a druhé s tlakovou charakteristikou v pásmu nižších tlaků konstantní a v pásmu vyšších tlaků parabolickou.

Na obr. 3 je znázorněna tlaková charakteristika rozstřikovacího systému tlakového odplyňovače pracujícího v rozmezí průtoků $0,3 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ až $24 \text{ m}^3/\text{h}^{-1}$. Při potřebné tlakové ztrátě 20 až 180 kPa dosahuje v pracovních podmínkách kvality rozstřiknutí dané středním průměrem kapky $< 0,8 \text{ mm}$.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

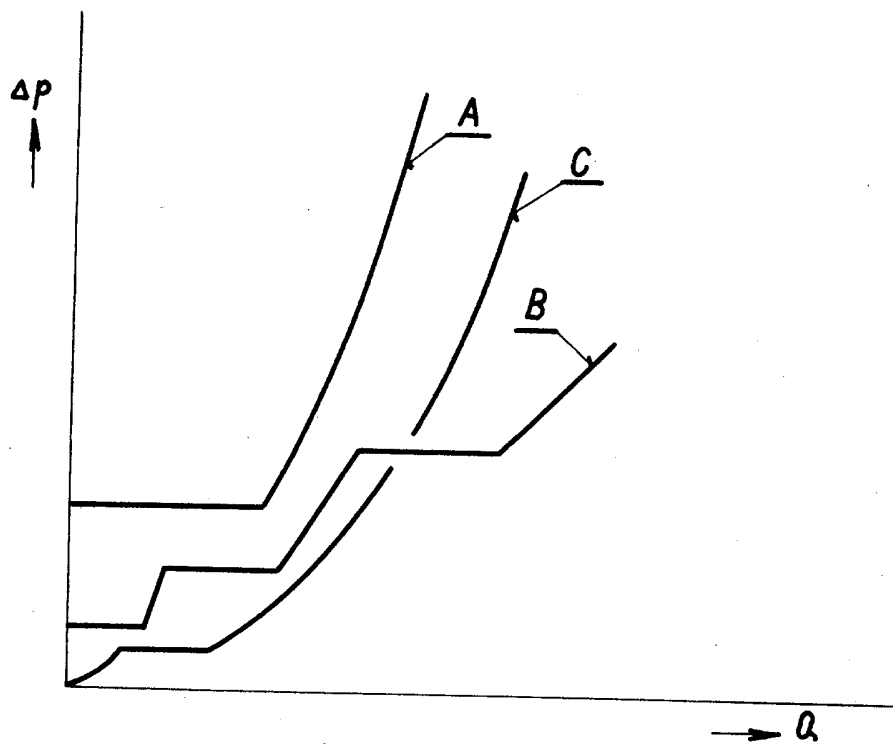
Rozstřikovací zařízení pro rozstřikování kapalin sestávající z válcového tělesa opatřeného na jedné straně rovným a na druhé straně postupně se zužujícím dnem s výtokovým ústím, vyznačené tím, že výtokové ústí (3) je uzavřeno kuželkou (4) spojenou dříkem (5) se závažím (6) vedeným ve válcové komoře (8) umístěné uvnitř tělesa (1) a že rozdíl vnějšího průměru (D) kuželky (4) a vnitřního průměru (d) výtokového ústí (3) vyhovuje vztahu $D-d \leq 5$ až 10% z vnějšího průměru (D).

OBR. 1



234362

QBR.2



234362

OBR. 3

