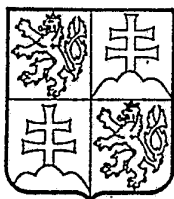


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 477

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
D 01 H 4/02

(21) PV 6599-88.H
(22) Přihlášeno 04 10 88

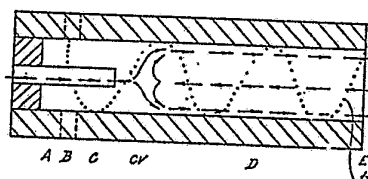
(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 10 02 92

(75) Autor vynálezu KROUPA PETR ing. CSc.,
ŠRÁMEK RUDOLF ing., LIBEREC

(54) Pneumatická spřádací tryska

(57) Pneumatická spřádací tryska, zejména pro tryskový spřádací stroj s optimalizací sacích a zakrucovacích účinků, čehož je dosaženo tím, že poměr vzdálenosti (H) výtokového otvoru (6) osové nálevky (4) od osy tečně zaústěných trysek (2, 2) k velikosti vnitřního průměru (DI) zakrucovací trubice (1) leží v intervalu 1 až 2, přičemž poměr šířky (S) mezikruží, vytvořeného mezi vnitřním průměrem (DI) povrchu (3) zakrucovací trubice (1) a vnější stěnou osové nálevky (4) leží v intervalu 0,7 až 1,5.

OBŘ 3



Vynález se týká pneumatické sprádací trysky, zejména pro tryskový sprádací stroj s optimalizací sacích a zakrucovacích účinků, umožňujících dosažení vysoké intenzity, nasávání vláken při vysoké intenzitě zakrucování, prostřednictvím silně zakrouceného proudu plynného média, například vzduchu.

Jsou všeobecně známa řešení pracující na principu ejekčního účinku přiváděného plynného média do pracovního prostoru trubice, kdy současně s nasátím vláken je prováděno i jejich následné zakroucení.

V současné době je všeobecně známo, že velikost sacího účinku je přímo úměrná velikosti osově složky rychlosti přiváděného plynného média proudícího kolem otvoru, kterým jsou do zakrucovací trubice vlákna nasávána. Pro zakrucování nasátého svazku vláken je potom potřeba vlákna vyosit, a otáčet s ním kolem osy zakrucovací trubice v blízkosti její stěny. Má-li být dosaženo co největšího zakrucovacího účinku, je nutno dosáhnout co největší velikosti obvodové složky rychlosti proudění vzduchu v blízkosti vnitřní stěny zakrucovací trubice. U známých zařízení, jsou tyto protichůdné požadavky řešeny tak, že vnější proud například stlačeného vzduchu je zaveden tečně do zakrucovací trubice v blízkosti sacího osověho otvoru a je pod určitým úhlem skloněn ve směru podélné osy trubice.

Podstatnou nevýhodou výše uvedených známých zařízení je především protichůdná závislost velikosti intenzity nasávání vláken a posléze jejich zakrucování. Z uvedeného vyplývá, že čím větší sklon ve směru osy zakrucovací trubice, tím je intenzivnější ejekční účinek, a tím i nasávání vláken, ale klesá velikost obvodové složky rychlosti proudu vzduchu v blízkosti vnitřní stěny zakrucovací trubice, a tím se snižuje intenzita zakrucování svazku vláken. Naopak, čím je sklon ve směru osy zakrucovací trubice menší, tím je větší obvodová složka rychlosti, a tím i intenzita zakrucování svazku vláken, ale klesá efekční účinek, a tím i sací schopnost zakrucovací trubice.

Úkolem vynálezu je výše uvedené nedostatky a nevýhody odstranit u pneumatické sprádací trysky s optimalizací sacích a zakrucovacích účinků, jehož podstata spočívá v tom, že poměr vzdálenosti výtokového otvoru osově nálevky od osy tečně zaústěných trysek k velikosti vnitřního průměru povrchu zakrucovací trubice leží v intervalu 1 až 2, přičemž poměr šířky mezikruží, vytvořené mezi vnitřním průměrem povrchu zakrucovací trubice a vnější stěnou osově nálevky leží v intervalu 0,7 až 1,5.

Výhody a přednosti nového řešení spočívají především v tom, že zaručují větší schopnost proudu plynného média zakrucovat nasávaný svazek vláken, což příznivě ovlivňuje velikost intenzity jejich nasávání. Výhodou tohoto řešení je možnost dosažení s minimálními energetickými nároky maximálního efekčního účinku trubice sloužící pro nasávání a zakrucování svazku vláken na doprácacích strojích, zejména tryskových.

Další výhody a významenky nového řešení jsou patrné z příkladného provedení způsobu a zařízení schematicky znázorněného na připojených výkresech, kde na obr. 1 je podélný řez trubicí, na obr. 2 je příčný řez trubicí a na obr. 3 je charakter proudění plynného média uvnitř trubice, obr. A - E průřezy trubicí s vyznačením radiálních průměrů obvodových složek proudění plynného média.

Plynné médium s vyšším tlakem než kritickým je přiváděno tečně zaústěnými tryskami 2 - 2' o průřezu d_v do zakrucovací trubice 1. Zakrucovací trubice 1 je na konci bližších k tryskám 2 - 2' uzavřena víkem 7 s osovým otvorem 5. Do tohoto osověho otvoru 5 je souose se zakrucovací trubicí 1 vložena tenkostěnná osová nálevka 4 s výtokovým otvorem 6. Vnitřní povrch 3 zakrucovací trubice 1 má průměr D_1 , osová nálevka 4 má vnější průměr d_E .

Šířka mezikruží, vznikající mezi vnitřním průměrem povrchu 2 trubice 1 a osovou nálevkou 4 je S . Vzdálenost výtokového otvoru 6 osové nálevky 4 od osy tečně zaústěných trysek 2 a 2' je H .

Na obr. 3 je tečkovanou čarou 11 znázorněna trajektorie pohybu částice plynného média vytékajícího z trysek 2 - 2'. Přerušovanými šipkami jsou znázorněny směry osového proudění v zakrucovací trubici 1. Ve sklopených průřezech A B C D a E jsou znázorněny radiální průběhy obvodových složek rychlosti proudění plynného média.

Navrhované řešení pracuje tak, že v důsledku působení odstředivé síly dochází k tomu, že v osových průřezech, kde je výrazná obvodová složka proudění u stěny zakrucovací trubice 1, je statický tlak v ose zakrucovací trubice 1 výrazně snížen. Po výtoku plynného média z trysek 2 a 2' se profil obvodové složky rychlosti postupně rozvíjí, proud je formován jednak zakřivením stěn a jednak sdílením hybnosti a okolními částicemi. Na určité osové vzdálenosti H od trysek 2 a 2' lze nalézt průřez C, kde je statický tlak v ose nejmenší. Je-li zavedena tenkostěnná osová nálevka 4 tak, aby její výtokový otvor 6 byl zaveden souose se zakrucovací trubicí 1 do průřezu C, potom na vstupním průřezu osového otvoru 5 osové nálevky 4 vzniká velmi intenzivní sání. Svazek vláken zavedený osovou nálevkou 4 do zakrucovací trubice 1 je vyosen v blízkém průřezu CV, kde je obvodová složka rychlosti v blízkosti stěny téměř maximální.

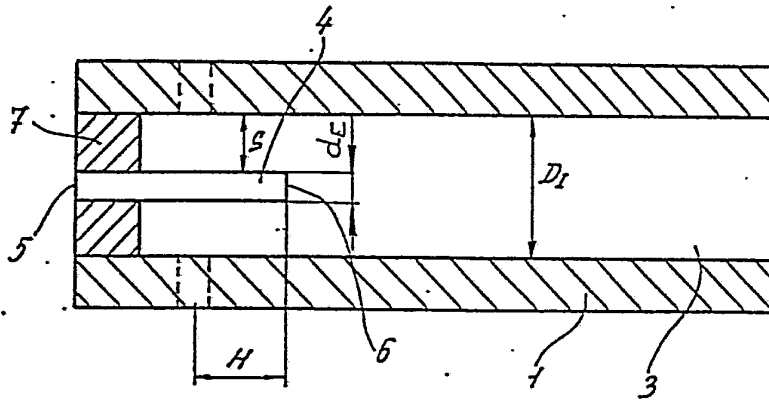
Popsaný děj vyplývá z fyzikálních důsledků objevu energetické separace v silně zakroucených prouděch, který první popsal Ranque a později teoreticky rozpracoval Hilsch v tzv. Ranque-Hilschových vírových trubicích.

Vynález je možno využít především v textilním průmyslu pro zabezpečení optimální funkce zakrucování trubice pro tryskové předení, dále potom všude tam, kde je vyžadována vysoká účinnost sání (vyvozený rozdíl od normálního tlaku je až 40 kPa) a současně vysoká obvodová složka rychlosti proudu plynného média.

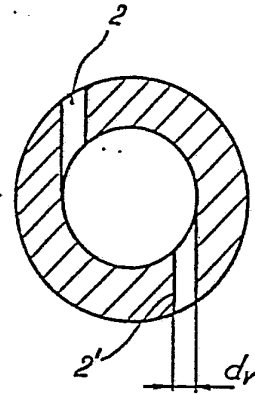
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Pneumatická spřádací tryska, zejména pro tryskový spřádací stroj, sestávající ze zakrucovací trubice a tangenciálními přívodními kanály pro přívod plynného média a z osové nálevky pro přívod vláknenného útvaru zavedené do zakrucovací trubice, vyznačující se tím, že poměr vzdálenosti (H) výtokového otvoru (6) osové nálevky (4) od osy tečně zaústěných trysek (2, 2') k velikosti vnitřního průměru (D_1) povrchu (3) zakrucovací trubice (1) leží v intervalu 1 až 2, přičemž poměr šířky (S) mezikruží, vytvořeného mezi vnitřním průměrem (D_1) povrchu (3) zakrucovací trubice (1) a vnější stěnou osové nálevky (4) leží v intervalu 0,7 až 1,5.

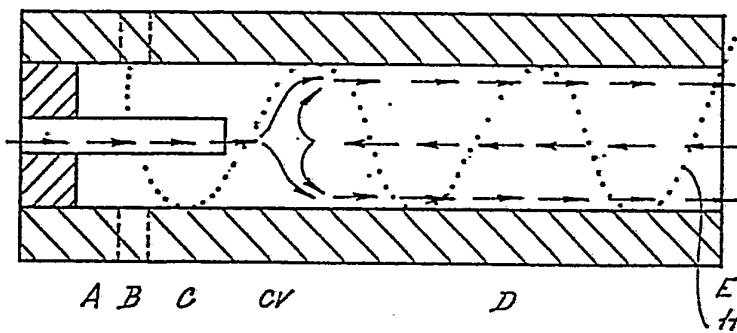
OBR. 1



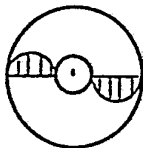
OBR. 2



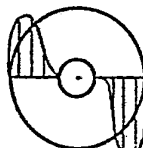
OBR. 3



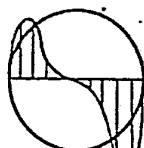
Obr. A



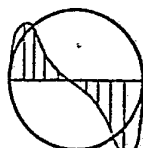
Obr. B



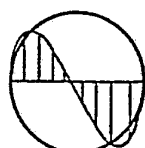
Obr. C



Obr. CV



Obr. D



Obr. E

