



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211700

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 28 04 80
/21/ /PV 2974-80/

(51) Int. Cl.³
B 05 B 1/02

(40) Zveřejněno 31 07 81

(45) Vydáno 15 05 83

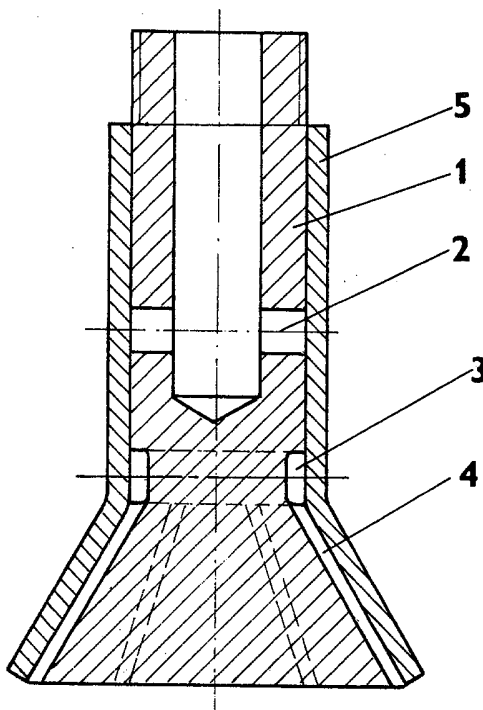
(75)

Autor vynálezu

GRÉE RUDOLF ing., PRAHA

(54) Tryska pro přívod vzdušiny do tekutého prostředí

Na válcovém, vpředu uzavřeném tělese, z něhož jsou vyvedeny dva radiální otvory, je těsně navlečen pružný plášť (hadička), obdobně, jako je tomu u ventilů pneumatik jízdních kol. Na konci válcového tělesa je uspořádána obvodová drážka, z níž jsou vyvedeny axiálně nebo šroubovicově výstupní drážky. Vzdušina se tedy rozstříkuje několika proudy. Účinek trysky je rozprášení vzdušiny event. s turbulentním pohybem a dokonalé otevírání a uzavírání trysky, takže nedochází k zarůstání průtoku a ke zpětnému vniknutí tekutiny do vzdušinového systému.



211700

Obr. 5

Vynález se týká trysky pro přívod vzdušiny do tekutého prostředí.

Pro přívod vzdušiny do kapalného prostředí kontinuálně a šaržovitě pracujících biologických a chemických systémů, zejména pro výrobu enzymatických preparátů, biomasy a nových druhů chemických produktů se používá různých typů distributorů ve formě děrovaných nebo porézních trubek i jiných elementů, u nichž jsou přívodní otvory neměnné velikosti bez možnosti jejich uzavření. Hlavním úkolem distributoru je zabezpečení potřebné dodávky objemového množství vzdušiny a její správné rozmístění do objemu vsádky. U pevných otvorů různých typů distributorů je akutní nebezpečí jejich zarůstání v průběhu procesu vzniklými produkty a tím omezení nebo i úplné znemožnění jejich funkce. Uzavírání a otevírání se děje mimo trubku distributoru. Při přerušené dodávce může snadno vniknout tekutá náplň systému do rozvodu vzdušiny, což způsobí porušení stability systému, popřípadě technologickou havárii. Jako distributoru vzdušiny do tekutého prostředí se používá i pružných trysek, které mají samouzavírací schopnost, avšak vytvářejí jediný výstupní otvor. Tím se může stát, že v prostředí s menší turbulencí nastane jev opětného spojení bublinek vzdušiny do větších shluků a tím poklesne účinnost vzdušnění.

Uvedené nevýhody odstraňuje tryska podle vynálezu, obsahující duté, na vnějším konci uzavřené válcové těleso s několika výstupními radiálními otvory překrytými pláštěm z pružné hmoty navlečenými na celý povrch válcového tělesa. Podstatou vynálezu je, že na válcovém tělese je mezi jeho vnějším koncem a radiálními otvory vytvořena obvodová rozváděcí drážka, z níž jsou vyvedeny až na vnější konec válcového tělesa výstupní drážky. Výstupní drážky mohou mít tvar vícechodé šroubovice. Vnější konec válcového tělesa může být kuželovitě rozšířen.

Účinek trysky podle vynálezu je, že se samočinně otvírá a uzavírá tlakem vzdušiny a že počtem a uspořádáním výstupních drážek je zajištěn větší počet dílčích výstupních proudů a jejich prostorové uspořádání. Výhodou je dále jednoduchost, materiálová nenáročnost výroby trysky a její dokonalá uzavírací funkce zamezující zahlcení vzdušných cest. Tryska může pracovat jako samostatný distributor nebo lze užít více trysek zamontovaných do distribuční baterie.

Příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na připojeném výkresu, kde představuje obr. 1 osový řez tryskou namontovanou na těleso distribuční baterie, obr. 2 trysku v osovém řezu, obr. 3 příčný řez koncem tělesa, obr. 4 další provedení válcového tělesa s kuželovitě rozšířeným koncem.

Ve válcovém dutém tělese 1 trysky, na vnějším konci uzavřeném, jsou vytvořeny výstupní radiální otvory 2. Mezi těmito otvory 2 a vnějším koncem válcového tělesa 1 je vytvořena obvodová rozváděcí drážka 3, z níž vybíhají axiálně v povrchu válcového tělesa 1 vytvořené výstupní drážky 4. Na celý vnější povrch válcového tělesa 1 je těsně navlečen plášť 5 zhotovený z pružné hmoty, který překrývá radiální otvory 2, obvodovou rozváděcí drážku 3 i výstupní drážky 4. Vnější část válcového tělesa 1 nad radiálními otvory 2 a ve směru výstupu trysky tvoří s pláštěm 5 vlastní uzávěr trysky. Jako plášť 5 z pružné hmoty lze použít běžných typů hadiček, např. gumových s vhodnou tuhostí. Pro zvýšení otevíracího tlaku lze vytvořit radiální otvory 2 na koncích rozšířené. Plášť 5 je na svém vnitřním konci fixován na rozšiřující se části válcového tělesa 1 přitlačným kroužkem 7 a převlečnou maticí 6, která je zašroubována na šroubení 8 tělesa distribuční baterie 10. Tím je současně připevněna tryska k distribuční baterii. Těsnění 9 zaručuje plynotěsné spojení.

Vzdušina čerpaná do dutiny válcového tělesa 1 svým tlakem rozevře pružný plášť 5 v prostoru radiálních otvorů 2 a vnikne přes uvolněnou uzavírací plochu do obvodové rozváděcí drážky 3. Odtud prochází kanálky tvořené výstupními drážkami 4 a pláštěm 5 do pracovního prostoru. V obvodové rozváděcí drážce 3 a ve výstupních drážkách 4 dochází k optimálnímu dělení dodávaného objemového množství vzdušiny na dílčí proudy v žádaných směrech, čímž se docílí nejvhodnější rozptýl. Počtem a tvarem výstupních drážek 4 lze ovlivnit

jemnost dělení proudu vzdušiny. Při přerušení dodávky vzdušiny se pružností pláště 2 uzavřou samočinně výstupní radiální otvory 2, čímž se zamezí možnému zpětnému vniknutí vsádky do vzdušinového rozvodu.

U dalšího provedení jsou výstupní drážky 4 vytvořeny ve tvaru vícechodé šroubovice. Tím se docílí vysoce turbulentního výstupního proudu vzdušiny. U dalšího provedení válcového tělesa trysky je uzavírací část za obvodovou rozváděcí drážkou 3 kuželovitě rozšířena. Tím jsou výstupní drážky 4 vedeny kuželovitě a rozbíhají se. Rovněž konec pláště 2 je kuželovitě rozšířen. Touto úpravou se docílí rozbíhajícího se svazku proudů vzdušiny, což je v některých specifických případech velmi výhodné.

V konkrétním případě byla použita distribuční baterie s pěti tryskami podle vynálezu při kultivaci mikroorganismu streptomycetu v objemu 30 dm³ při době kultivace 160 hodin. Plášť byl zhotoven ze silikonu, válcové těleso bylo vyrobeno z nerez. oceli třídy 17246. Uzavírací schopnost trysky se nesnížila ani při opakované přímé sterilaci ostrou parou o teplotě 120 °C. Proud vzdušiny byl naprosto nerušený.

Vynálezu lze použít především ve fermentačních výrobcích, biologických laboratořích, jakož i všude v chemických provozech, kde je zapotřebí rozptylovat vzdušinu do tekutiny.

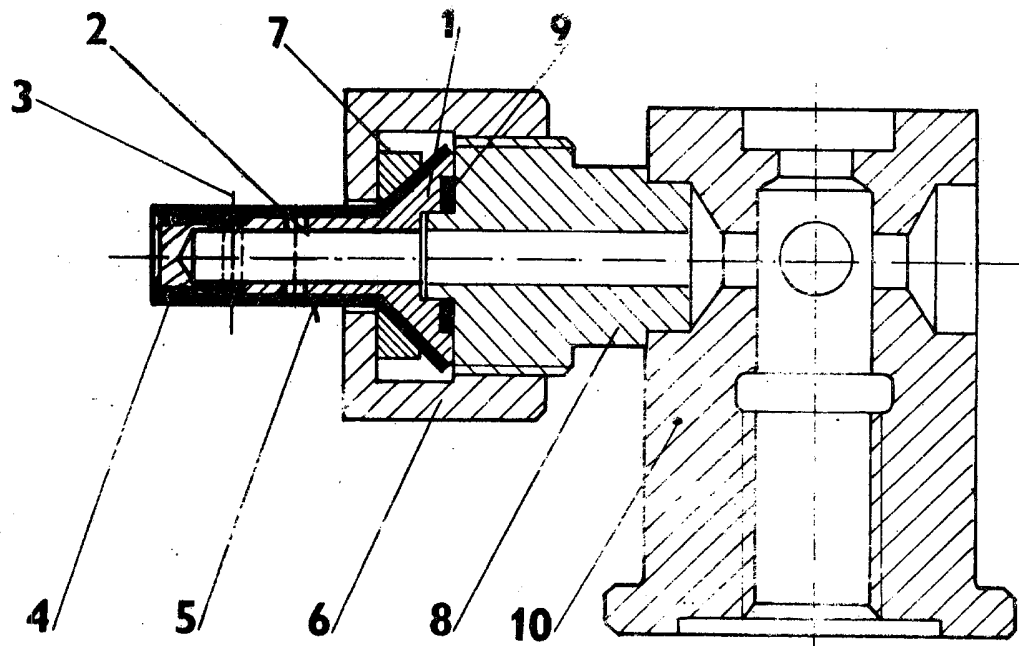
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Tryska pro přívod vzdušiny do tekutého prostředí obsahující duté, na vnějším konci uzavřené válcové těleso s několika výstupními radiálními otvory překrytými pláštěm z pružné hmoty navlečeným na celý povrch válcového tělesa, vyznačená tím, že na válcovém tělese (1) je mezi jeho vnějším koncem a radiálními otvory (2) vytvořena obvodová rozváděcí drážka (3), z níž jsou vyvedeny až na vnější konec válcového tělesa (1) výstupní drážky (4).

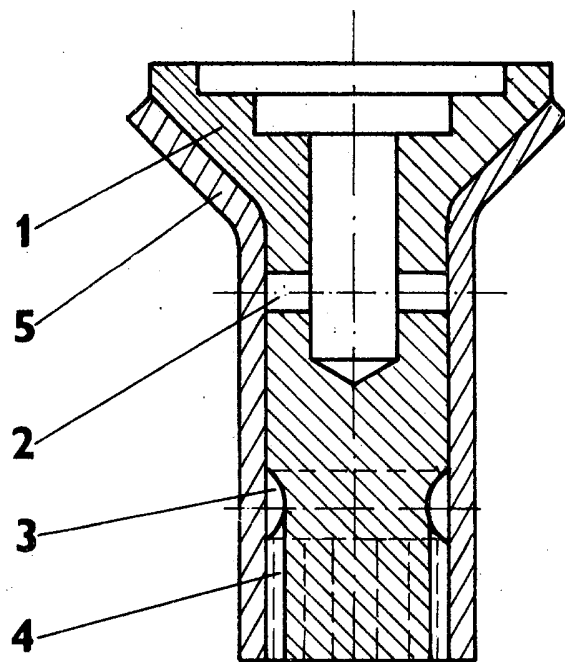
2. Tryska podle bodu 1, vyznačená tím, že výstupní drážky (4) mají tvar vícechodé šroubovice.

3. Tryska podle bodu 1, vyznačená tím, že vnější konec válcového tělesa (1) je kuželovitě rozšířen.

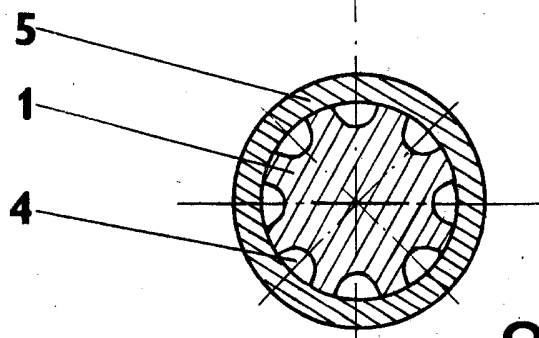
5 výkresů



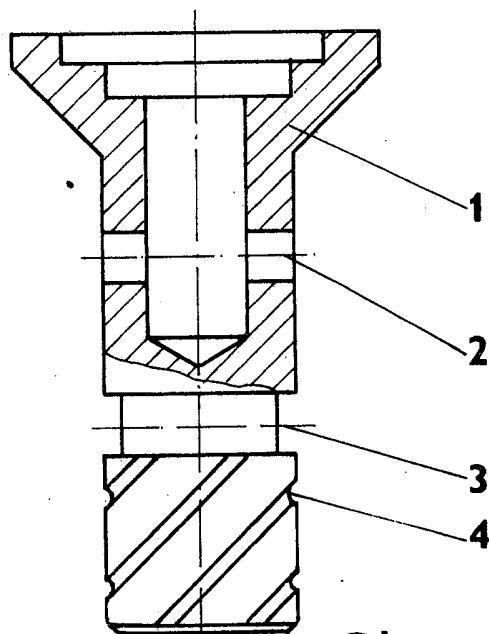
Obr. 1



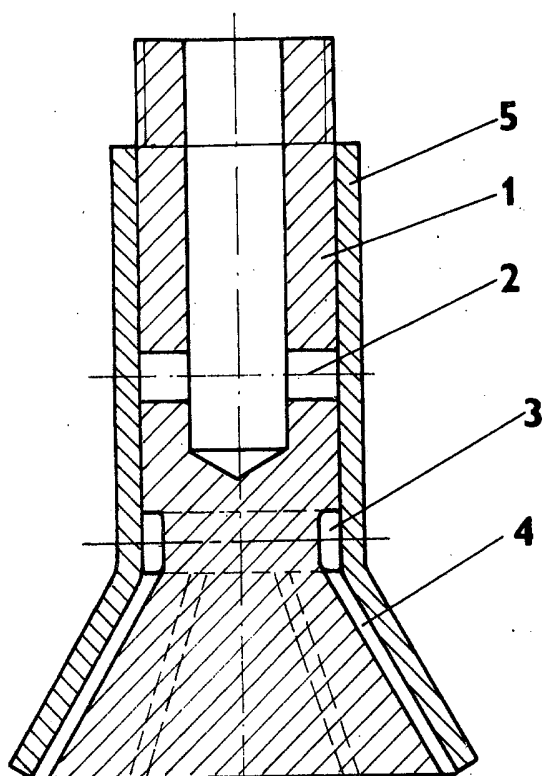
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5