



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 31 05 85
(21) PV 3912-85

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
A 01 J 7/00

(40) Zveřejněno 12 06 86
(45) Vydáno 01 07 88

(75)

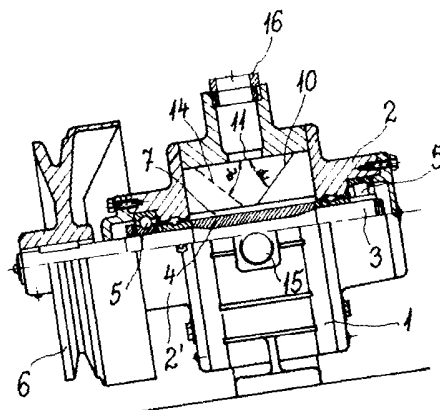
Autor vynálezu

KOTRČ BOHUMÍR, RYNÁREC,
HAVERLE JIŘÍ ing.,
TYLE VLADIMÍR ing.,
ŠEJNOST LUBOMÍR, PELHRÍMOV

Rotační vývěva

(54)

Rotační vývěva podle vynálezu je vhodná svou dlouhodobou stabilitou výkonu zejména pro dojíci zařízení. Podstata této vývěvy spočívá v tom, že v každé drážce rotoru jsou upraveny části lopatek nejméně ve dvou řadách tak, že vrchol styčné plochy mezi první částí lopatky a druhou částí lopatky první řady je mimo vrchol styčné plochy mezi třetí částí lopatky a čtvrté částí lopatky druhé řady, přičemž styčné plochy zaujímají vůči základně úhel alfa v rozmezí 30° - 90°.



Vynález se týká rotační vývěvy, zejména pro dojící zařízení.

Jsou známy různé typy vývěv pro vytváření podtlaku. U dojících zařízení se nejčastěji používají rotační vývěvy, napojené přes rozvodné podtlakové potrubí na pneumatické pulsátory a zabezpečující též dopravu mléka. Pro dodržení stálosti podtlaku je na potrubí upraven přísávací ventil, proto příslušná vývěva musí mít určitou výkonovou rezervu. Většina známých používaných rotačních vývěv má ve statoru uložen rotor s drážkami, ve kterých jsou vloženy lopatky např. ocelové, grafitové, textitové apod. Rotor je přímo nebo přes řemenici napojen na elektromotor a při jeho otáčení lopatky působením odstředivé síly doléhají těsně ke statoru a mezi podtlakovým potrubím a výfukem vytváří podtlak. Výkonnost a její stabilita je u rotačních vývěv především ovlivňována těsností lopatek. Hlavní nevýhodou těchto známých vývěv vedle požadavku na vysokou přesnost výroby je, že při provozu dochází k opotřebovávání zejména lopatek, což má vliv na postupné snižování výkonu. Proto jsou u dojících zařízení používány vývěvy s vyšším výkonem, což mimo vyšší pořizovací cenu má za následek i vyšší provozní náklady, protože je nutno často měnit opotřebované lopatky. Pro zvýšení těsníciho efektu jsou u některých známých provedení upraveny mezi lopatkou a rotorem pružiny, které jednu funkční plochu lopatky nuceně přitlačují ke statoru. Přes určité zvýšení výkonu a stability se toto řešení příliš nepoužívá, protože jeho nevýhodou je zvýšené opotřebení zejména lopatek a tím i vyšší provozní náklady.

Jiné známé řešení, umožňující zvýšení těsníciho efektu při provozu, má v jedné drážce rotoru umístěnu lopatku, sestávající se nejméně ze dvou dílů a jejichž styčná plocha je šikmá vůči

ose otáčení rotoru. Toto řešení má hlavní nevýhody ve vysokém požadavku na přesnost výroby, případně i v dlouhodobém a nákladném záběhu lopatek než se dosáhne vytěšňovací efekt, vyplývající z opotřebovávání jednotlivých částí.

Účelem vynálezu je vytvořit takovou rotační vývěvu, která výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a vykazuje dlouhodobou stabilitu zvýšeného výkonu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že v každé drážce rotoru jsou upraveny části lopatek nejméně ve dvou řadách tak, že vrchol styčné plochy mezi první částí lopatky a druhou částí lopatky první řady je mimo vrchol styčné plochy mezi třetí částí lopatky a čtvrté částí lopatky druhé řady, přičemž styčné plochy zaujímají vůči základně úhel α v rozmezí $30^\circ - 90^\circ$.

Řešení podle vynálezu oproti jiným známým provedením podstatně lépe vytěšňuje pracovní prostor vývěvy, čímž nejen prodlužuje dlouhodobou stabilitu výkonu, zvyšuje výkon vývěvy, ale i prodlužuje interval mezi nutnými výměnami opotřebovaných lopatek, čímž se snižují provozní náklady. Vyšší účinek oproti známým řešením dociluje se zejména tím, že v jedné drážce rotoru jsou části lopatek upraveny nejméně ve dvou řadách. Na šikmé styčné ploše obou částí lopatek, upravené v jedné řadě dochází při provozu k rozkladu vznikající odstředivé síly na dvojici sil. Jedna složka síly působí příslušnou částí lopatky na válec vývěvy, kdežto druhá složka síly na víko vývěvy, čímž se zlepšuje vytěšňování pracovního prostoru. Nejvýhodnější je takové provedení částí lopatek a úhlu styčné plochy, kdy vyvolané tlaky na válec a víko vývěvy jsou shodné. Styčné plochy mezi částmi lopatek, svírající se základnou úhel v rozmezí 30° až 90° mají v jednotlivých řadách své vrcholy mimo sebe tak, že protilehlé části lopatek v jednotlivých řadách se překrývají. Z výrobních a montážních důvodů jsou výhodné části lopatek pro jednotlivé řady tak, že se jedná o jejich zrcadlové uspořádání. Aby nastal vytěšňovací efekt i u nových částí lopatek a bylo odstraněno jejich zabíhání, lze menší části lopatek upravit tak, že se zpočátku nedotýkají válce vývěvy, přičemž vytěšňování zajišťují přesahující se delší části lopatek.

Podle dalšího význaku, zvyšujícího těsnicí efekt, má menší část lopatky větší hustotu materiálu, čímž se zvyšuje vyvolávaná odstředivá síla této části lopatky.

Na přiloženém výkresu je schematicky znázorněn příklad provedení rotační vývěvy podle vynálezu, kde na obr. 1 je rotační vývěva v částečném řezu s dělenými lopatkami a obr. 2 představuje v půdorysu detail uložení částí lopatek v jedné drážce rotoru.

Rotační vývěva sestává z válce 1 s víky 2, 2', v nichž je přes ložiska 5 uložen hřídel 3 s rotorem 4 a jejichž pohon od neznázorněného hnacího prostředku např. elektromotoru je zajišťován prostřednictvím řemenice 6. V rotoru 4 je vytvořena alespoň jedna drážka 7 pro dělenou lopatku, vytěsňující pracovní prostor, opatřený výfukem a propojený podtlakovým potrubím 15 s neznázorněným zařízením např. dojícím. Jedna dělená lopatka uložená v drážce 7 se v příkladném provedení sestává z první části lopatky 8, k níž je v první řadě přiřazena styčnou plochou 10 druhá část lopatky 9 a ze třetí části lopatky 12, k níž je ve druhé řadě přiřazena styčnou plochou 14 čtvrtá část lopatky 13. Styčná plocha 10 i styčná plocha 14 mezi částmi lopatek je upravena pod úhlem α , který je v rozmezí 30° až 90° od základny 11. Jednotlivé části lopatek 8, 9, 12, 13 v drážce 7 jsou v řadách upraveny tak, že vrchol 10' styčné plochy 10 je mimo vrchol 14' styčné plochy 14, aby v této části nemohlo dojít k netěsnostem. Jako výhodné se jeví takové provedení, kdy třetí část lopatky 12 a čtvrtá část lopatky 13 ve druhé řadě je zrcadlovým provedením první části lopatky 8 a druhé části lopatky 9 v první řadě, přičemž styčná plocha 10 se ani bodově nedotýká styčné plochy 14. Z výrobních důvodů je dále vhodné, aby u nových částí lopatek se druhá část lopatky 9 a čtvrtá část lopatky 13 nedotýkala základny 11 válce 1, přičemž se jedná o malou hodnotu, plně postačí rozdíl 0,1 až 0,2 mm. Těsnicí efekt vůči válci 1 je pak zpočátku zajišťován převážně jen první částí lopatky 8 v první řadě a třetí částí lopatky 12 ve druhé řadě, které se vzájemně překrývají. Je snadné, že v jedné drážce 7 rotoru 4 může být upraveno více řad částí lopatek 8, 9, 12, 13 než jen

popsaným způsobem ve dvou řadách, přičemž další řady by mohly být např. jejich opakováním. Styčné plochy 10 a 14 by mohly být provedeny i jinak než je popsáno a zobrazeno např. ve tvaru zámku nebo šikmým dělením v půdorysné rovině. Těsnící efekt částí lopatek může být zvýšen i tím, že použitý materiál na druhou část lopatky 9 a čtvrtou část lopatky 13 bude mít vyšší hustotu než na první části lopatky 8 a třetí části lopatky 12. Části lopatek 8, 9, 12, 13 mohou být např. z oceli, textitu, grafitu, umělé hmoty apod. Těsnící efekt může být zvýšen i neznázorněnou pružinou, umístěnou mezi první částí lopatky 8 a druhou částí lopatky 9 v jejich styčné ploše 10 nebo mezi třetí částí lopatky 12 a čtvrtou částí lopatky 13 v jejich styčné ploše 14.

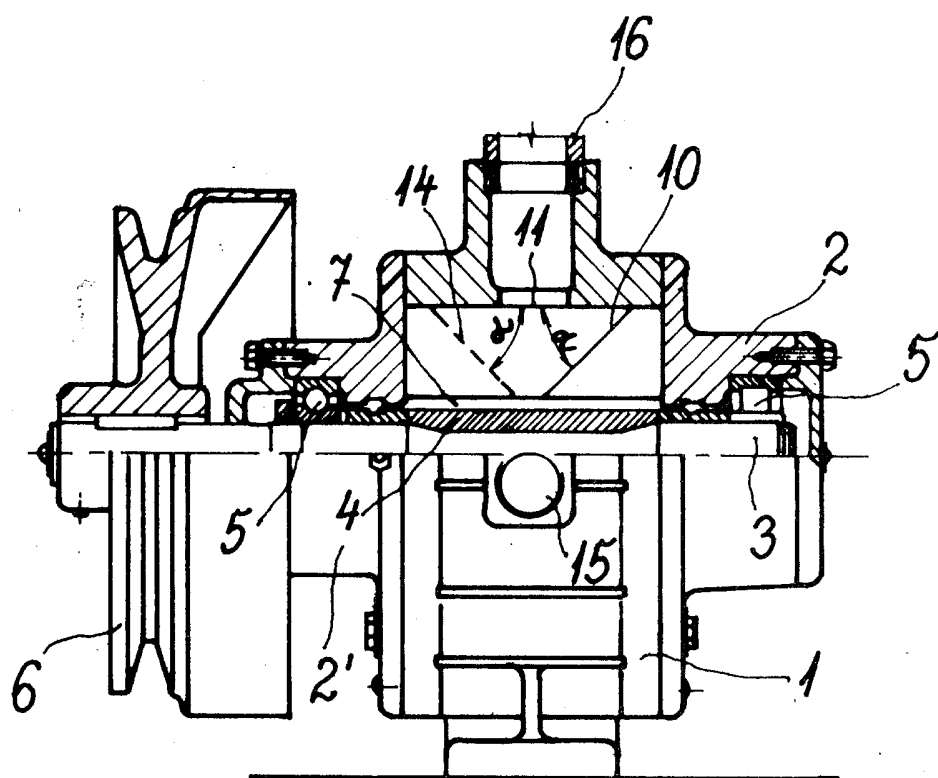
Rotační vývěva podle vynálezu pracuje následovně: ve válci 1 se otáčí excentricky uložený rotor 4, působením odstředivé síly jsou části lopatek 8, 9, 12, 13 tlačeny základnou 11 na válec 1 a dochází k odčerpávání vzduchu z podtlakového potrubí 15 a jeho dopravě do výfuku 16. Pokud je úhel α styčné plochy 10 a styčné plochy 14 menší než 90° dochází k rozkladu odstředivé síly vznikající druhou částí lopatky 9 a čtvrtou částí lopatky 13 na dvojici sil, z nich jedna složka síly působí kolmo na základnu 11 a válec 1, kdežto druhá složka síly na víko 2. Tímto provedením vždy alespoň první část lopatky 8 z první řady a třetí část lopatky 12 ze druhé řady v jedné drážce 7 rotoru 4 dostatečně vytěsňuje příslušný pracovní prostor ve válci 1. Je nasnadě, že postupným opotřebováváním funkčních ploch částí lopatek 8, 9, 12, 13 vlivem tření o válec 1 nebo víka 2, 2' se dosáhne optimální stav, kdy pracovní prostor těsní všechny funkční plochy částí lopatek 8, 9, 12, 13 upravené v jedné drážce 7 rotoru 4. Vysoký účinek se dosahuje zejména tehdy, když úhel α styčných ploch 10 a 14 zapříčiňuje takový rozklad odstředivé síly, kdy vyvolané tlaky částmi lopatek 8, 9, 12, 13 jsou shodné v axiálním i radiálním směru. K tomu může přispět i vyšší hustota použitého materiálu na druhou část lopatky 9 a čtvrtou část lopatky 13. Pokud úhel α styčné plochy 10 a 14 je 90° , pak potřebnou složku síly částí lopatek 8, 9, 12, 13 v axiálním směru lze vyvolat neznázorněnou pružinou, upravenou ve styčné ploše 10 a 14.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

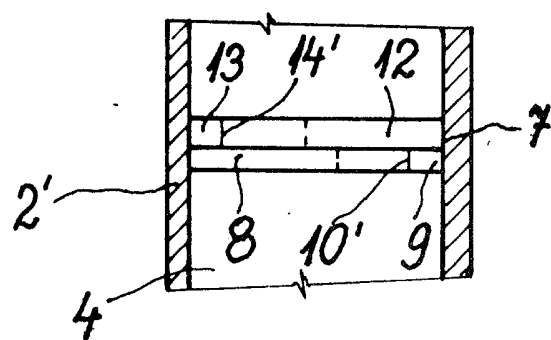
248 517

1. Rotační vývěva opatřená rotorem s drážkami, v nichž jsou uloženy dělené lopatky, vyznačené tím, že v každé drážce (7) rotoru (4) jsou upraveny části lopatek (8; 9; 12; 13) nejméně ve dvou řadách tak, že vrchol (10') styčné plochy (10) mezi první částí lopatky (8) a druhou částí lopatky (9) první řady je mimo vrchol (14') styčné plochy (14) mezi třetí částí lopatky (12) a čtvrté částí lopatky (13) druhé řady, přičemž styčné plochy (10; 14) zaujímají vůči základně (7) úhel α v rozmezí $30^{\circ} - 90^{\circ}$.
2. Rotační vývěva podle bodu 1, vyznačená tím, že druhé a čtvrté části lopatky (9; 13) mají větší hustotu než první a třetí části lopatky (8; 12).

1 výkres



Obv. 1



Obr. 2