

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 310

(21) PV 6301-88.D
(22) Přihlášeno 26 07 88

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
F 16 J 15/54
F 04 D 29/10

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 16 01 91

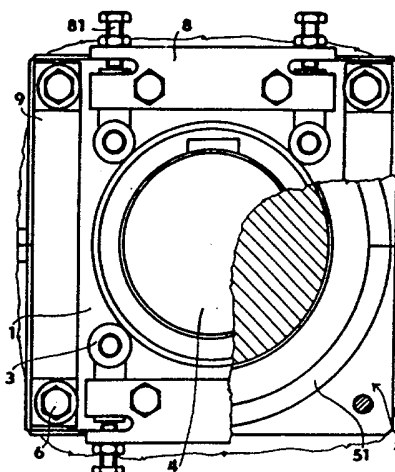
ADÉE ANTONÍN ing., PRACHATICE

(75)
Autor vynálezu

(54) Objímková ucpávka hřídele

(57) Objímková ucpávka je těsně usazená na hřídeli a přitlačovaná k těsnicí rovině hrdla skříně pružinami, vloženými mezi objímku a hlavy svorníků, na kterých je objímka s velkou vůlí navlečena. Objímka je pevně spojena s čepy kladek, přitlačovaných k povrchu hřídele. Variantním řešením je dělená objímka, složená ze dvou segmentů a dvou okrajových desek spojených svorníky. Dělenou objímku lze usadit na hřídel bez demontáže dalších částí, nasazených na hřídeli. Ke zvýšení účinku lze použít dvou nebo více vzájemně vůči sobě pootočených dělených objímek.

Obr. 1



Vynález se týká objímkové ucpávky hřídele, uložené na těsnicí rovině hrdla skříně, ve které je hřídel uložen,

V současné době se vyskytuje požadavek účinného utěsnění průchodů hřídelů stěnami strojů, pracujících při vysokých teplotách, které způsobují změny vzájemné polohy průchozí těsněné části stěny skříně stroje a průchozí části hřídele ve směru jeho osy, ve směru kolmém na osu hřídele nebo v kombinaci těchto směrů. Tento problém se vyskytuje zejména u ventilátorů, dopravujících tekutiny s teplotami nad $+ 100^{\circ}\text{C}$.

K utěsňování průchodu hřídele jsou známa použití ucpávek z měkkých těsnících materiálů, například pryží, plastů, textilií, které mají již při teplotě $+ 100^{\circ}\text{C}$ krátkou těsnicí schopnost. Používané bezdotykové ucpávky štěrbinové nebo labyrintové mají malý těsnicí účinek proti průchodu plynů. Dále jsou používána zařízení, zamezující průchodu tekutiny vytvořením protitlaku v prostoru mezi průchozí částí stěny a hřídelem. Tato zařízení jsou energeticky i montážně náročná a jejich nevýhodou je možnost znehodnocení dopravované tekutiny přiváděným těsnícím médiem. U ucpávek z tvrdých materiálů, například kovů, kovových slitin, grafitu a podobně, které mají proveden přítlakový styk částí rotujících se stabilními, dochází přítlakem k nevýhodné tepelné zátěži a k úbytku materiálu v třecích plochách, který je spolu s tepelnými dilatacemi kompenzován časově omezeným posunem stabilní nebo rotující stykové části. K takovému posunu je třeba posuvné uložení s netěsností vlivem nutné vůle, kterou je sice možné dotěsnit měkkou ucpávkou, avšak se zmíněnými nevýhodami. Ucpávky demontovatelné bez nutnosti demontáže dalších částí stroje, například ložisek, spojky a podobně, mají obvykle rotující nebo stabilní stykovou část složenou ze segmentů, jejichž styky bývají též příčinou netěsností.

Úkolem vynálezu je vytvořit průchod hřídele stěnou stroje s vysokým, a proti známým dotykovým ucpávkám, s delším těsnícím účinkem i při nestálé poloze průchozí části hřídele vůči stěně stroje, bez nutnosti přívodu těsnící tekutiny a s případnou možností montáže všech dílů ucpávky bez nutnosti demontáže dalších částí, nasazených na hřídeli.

Tento úkol je vyřešen objímkovou ucpávkou hřídele podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že v hrdle skříně jsou svými konci upevněny alespoň tři vnitřní svorníky, na kterých je umístěna svými alespoň třemi otvory, v dotyku s těsnicí rovinou, plochá objímka, uložená svým středovým otvorem těsně na hřídeli, spojená s alespoň třemi čepy kladek, které jsou v dotyku s obvodem hřídele a na každém z vnitřních svorníků je svým otvorem navlečena příložka, mezi níž a hlavou vnitřního svorníku je nasazena tlačná pružina, přičemž průměr každého z otvorů ploché objímky je větší než průměr vnitřního svorníku.

Při výhodném provedení je plochá objímka dělená a sestává ze dvou segmentů, zrcadlově souměrných podle kolmé příčné osy hřídele, uložených mezi dvěma okrajovými deskami, jejichž vnitřní hrany jsou rovnoběžné s vodorovnou příčnou osou hřídele a konce okrajových desek jsou vzájemně spojeny obvodovými svorníky.

Při dalším výhodném provedení je mezi první dělenou plochou objímky a příložkami uložena alespoň jedna další dělená plochá objímka, pootočená kolem podélné osy hřídele vůči první dělené ploché objímce o úhel menší než 180° .

Vyšší účinky řešení podle vynálezu se projevují zejména v podmínkách proměnlivé průchozí části skříně vůči hřídeli tím, že objímková ucpávka hřídele má vyšší těsnicí účinek než bezdotykové ucpávky, delší těsnicí účinek než známé dotykové ucpávky a nevyžaduje přívod těsnicího média k vytvoření protitlaku. Variantní provedení umožňuje montáž všech dílů ucpávky bez demontáže dalších částí, nasazených na hřídeli, s vyloučením netěsností mezi jednotlivými segmenty přitlakem jejich styčných ploch a při dalším variantním provedení navíc překrytím těchto ploch.

Řešení podle vynálezu umožňuje eliminovat nepřesnosti kolmosti nebo sklonu hřídele k průchozí těsněné části skříně, vymezením dotyku segmentů s hřídelem.

Na připojeném výkresu je na obr. 1 schematicky znázorněn příklad provedení objímkové ucpávky podle vynálezu v pohledu ve směru podélné osy hřídele, s částečným řezem, procházejícím těsnicí rovinou hrdla skříně. Na obr. 2 je v bokorysném pohledu znázorněn řez téže ucpávky, přičemž rovina řezu prochází v horní polovině kladkou a ve spodní polovině vnitřním svorníkem objímkové ucpávky. Obr. 3 znázorňuje příkladné provedení dělené ploché objímky, alternativně použitelné pro objímkovou ucpávku, znázorněnou na obr. 1, 2.

Objímková ucpávka hřídele je tvořena čtvercovou plochou objímky 1, jejímž středovým otvorem kolmo k její ploše, prochází těsně hřídel 4 a symetricky v rozích čtverce ploché objímky 1 jsou vytvořeny čtyři otvory 2 pro vnitřní svorníky 6. Vůle vnitřních svorníků 6 v otvorech 2 je větší než maximální hodnota dilatace hrdla skříně 5 proti hřídeli 4 v rovině kolmé na hřídel 4.

Vnitřní svorníky 6 jsou upevněny v hrdle skříně 5, vně její vystouplé, hladké, mezikruhové těsnicí roviny 51. Plochá objímka 1 je přiložena jednou stranou k těsnicí rovině 51. K druhé straně ploché objímky 1 jsou hladkou stranou přiloženy dvě příložky 9, opatřené otvory pro vnitřní svorníky 6. Mezi příložkami 9 a hlavami volných konců vnitřních svorníků 6 jsou vloženy tlačné pružiny 7. Plochá objímka 1 má z obou stran hladký povrch a je na straně odvrácené těsnicí rovině 51 opatřena dvěma držáky 8 kladek 3. Každý z nich je opatřen dvěma odtlačovacími šrouby 81, jejichž tlačný konec směřuje k povrchu hřídele 4 a do dráhy, ve které je vloženo vodítko čepu kladky 3.

Při variantním řešení, viz obr. 3, je plochá objímka 1 dělená a sestává ze dvou segmentů 23, které jsou zrcadlově souměrné podle kolmé příčné osy hřídele 4. Segmenty 23 jsou uloženy mezi dvěma okrajovými deskami 24, jejichž vnitřní hrany jsou rovnoběžné s vodorovnou příčnou osou hřídele 4. Každá z okrajových desek 24 je opatřena dvěma otvory 2 pro volný průchod vnitřních svorníků 6. Okrajové desky 24 jsou na svých koncích vzájemně spojeny obvodovými svorníky 21, z nichž každý je ke konci jedné okrajové desky 24 upevněn a koncem druhé okrajové desky 24

upevněn a koncem druhé okrajové desky 24 prochází. Vně průchozích konců okrajových desek 24 jsou konce obvodových svorníků 21 opatřeny závitem a maticí 25. Střední část každého obvodového svorníku 21 je opatřena závitovým otvorem s osou směřující do osy hřídele 4, ve kterém je umístěn vymezovací šroub 22 hlavou vně dělené ploché objímky 1.

Při dalším variantním řešení je mezi první dělenou plochou objímkou 1 a příložkami 9 uložena další dělená plochá objímka 1, pootočená kolem podélné osy hřídele 4 vůči první dělené ploché objímce 1 o úhel například 90° . Pro zjednodušení není tato další dělená plochá objímka 1 na přiloženém výkrese zakreslena.

Změnou polohy rotujícího nebo nehybného hřídele 4 ve směru jeho podélné osy v místě jeho průchodu hrdlem skříně 5 dojde k posunu povrchu hřídele 4 ve středovém otvoru ploché objímky 1 bez změny vzájemné polohy ostatních částí objímkové ucpávky hřídele. Při změně polohy průchozí části hřídele 4 v rovině kolmé k jeho podélné ose dojde k odtlačení kladek 3, které jsou k povrchu hřídele 4 přitlačeny odtlačovacími šrouby 81 a tím dojde k posunu ploché objímky 1 po těsnící rovině 51 a stykové ploše s příložkami 9. Přítlak tlačných pružin 7 zajišťuje těsnost styku ploché objímky 1 s těsnící rovinou 51. Čtyři kladky 3, přitlačené k povrchu hřídele 4 odtlačovacími šrouby 81, eliminují opotřebení stykových ploch hřídele 4 a ploché objímky 1 při změnách polohy hrdla skříně 5 vůči hřídeli 4 v rovině kolmé na jeho podélnou osu.

Variantní řešení umožňuje použití dělené ploché objímky 1 bez nutnosti demonstace dalších nezakreslených součástí, nasazených na hřídeli 4, například oběžného kola, ložisek, spojky a podobně. Těsnost styku hřídele 4 se segmenty 23 se po záběhu dělené ploché objímky 1 upraví vymezovacími šrouby 22. Utažením matice 25 se docílí těsnost mezi segmenty 23 a okrajovými deskami 24.

Další variantní řešení při použití například dvou dělených plochých objímek 1, pootočených vůči sobě například o 90° , umožní překrytí míst ostrých výstupků segmentů 23 i k překrytí dělicích ploch mezi segmenty 23 a okrajovými deskami 24.

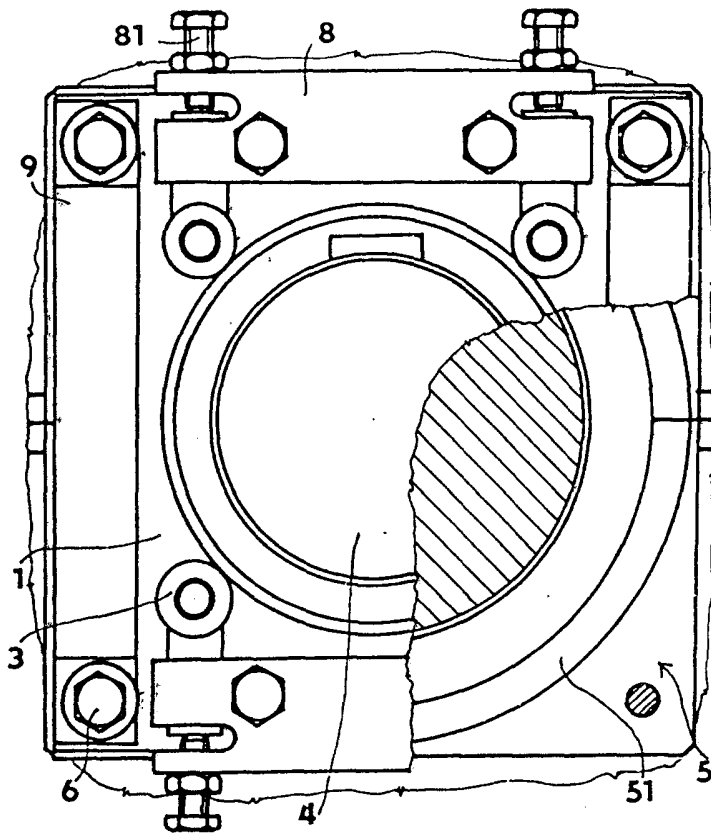
Řešení podle vynálezu je možné využít zejména u ventilátorů, dopravujících tekutiny o teplotě nad $+100^\circ\text{C}$ a u všech strojů, u kterých je obtížné odstranit tepelný posuv a montážní nepřesnosti průchozí části stěny vůči hřídeli ve směru osy hřídele, ve směru na ni kolmém nebo v kombinaci těchto směrů. Variantní řešení lze s výhodou využít u těchto ventilátorů nebo jiných strojů, u kterých je navíc obtížná demontáž dalších částí, nasazených na hřídeli nebo u kterých je dále obtížné dodržení přesné kolmosti popřípadě sklonu hřídele k průchozí těsněné části skříně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

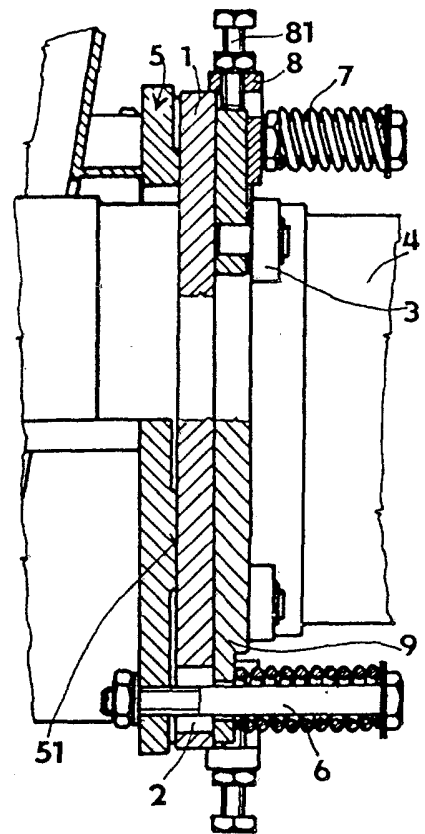
1. Objímková ucpávka hřídele, uložená na těsnicí rovině hrdla skříně, ve které je uložen hřídel, vyznačená tím, že v hrdle skříně (5) jsou svými konci upevněny alespoň tři vnitřní svorníky (6), na kterých je umístěna svými alespoň třemi otvory (2), v dotyku s těsnicí rovinou (51), plochá objímka (1), uložená svým středovým otvorem těsně na hřídeli (4), spojená s alespoň třemi čepy kladek (3), které jsou v dotyku s obvodem hřídele (4) a na každém z vnitřních svorníků (6) je svým otvorem navlečena příložka (9), mezi níž a hlavou vnitřního svorníku (6) je nasazena tlačná pružina (7), přičemž průměr každého z otvorů (2) ploché objímky (1) je větší než průměr vnitřního svorníku (6).
2. Objímková ucpávka podle bodu 1, vyznačená tím, že plochá objímka (1) je dělená a sestává ze dvou segmentů (23), zrcadlově souměrných podle kolmé příčné osy hřídele (4), uložených mezi dvěma okrajovými deskami (24), jejichž vnitřní hrany jsou rovnoběžné s vodorovnou příčnou osou hřídele (4) a konce okrajových desek (24) jsou vzájemně spojeny obvodovými svorníky (21).
3. Objímková ucpávka podle bodu 2, vyznačená tím, že mezi první dělenou plochou objímkou (1) a příložkami (9) je uložena alespoň jedna další dělená plochá objímka (1), pootočená kolem podélné osy hřídele (4) vůči první dělené ploché objímce (1) o úhel menší než 180° .

1 výkres

0br.1



0br.2



0br.3

