



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240708
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 16 J 15/40 ✓

(22) Přihlášeno 18 07 84
(21) {PV 5547-84}

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 15 08 87

(75)

Autor vynálezu

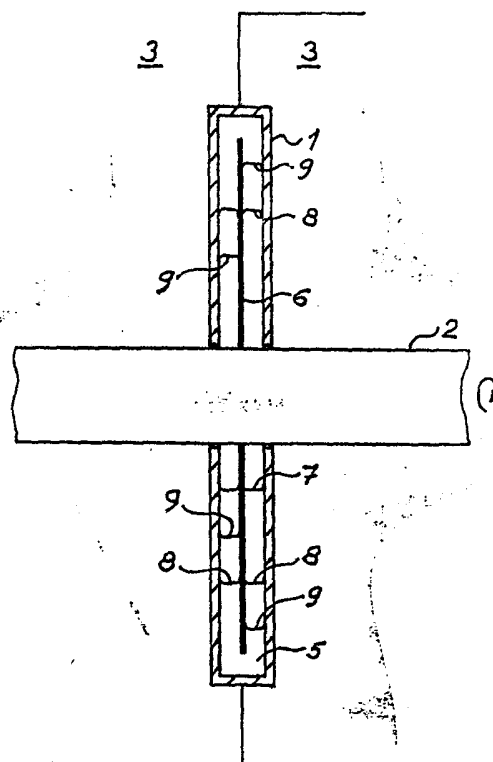
KOTRBA VÍT ing., HRUŠKY

(54) Ucpávka hřídele

1

Ucpávka hřídele je tvořena skříní kotoučovitého tvaru, která jej volně obepíná a odděluje od sebe dva prostory s plynným prostředím o různých tlacích, které jsou uspořádány po obou bocích skříně. Skříň je částečně naplněna kapalinou, v níž brodí kotouč, který je s hřídelem v záběru a vzduchotěsně jej obepíná. Ucpávka hřídele je vhodná zejména pro vysokootáčkové elektrické stroje se speciální plynovou náplní v okolí rotoru.

2



Vynález se týká ucpávky hřídele procházejícího stěnou, oddělující dva prostory s plynným prostředím o různých tlacích.

Dosud používané tlakové ucpávky pro oddělení dvou prostorů s různými tlaky bývají obvykle provedeny jako břitové, kde na jednotlivých břitech dochází k požadovanému postupnému snižování tlaku. Přesto, že bývají řazeny do několika sekcí za sebou a s kombinací odsávání, nebo přisávání mezi jednotlivými sekcemi, nedokáží tyto dva prostory od sebe dokonale tlakově oddělit. Navíc jsou výrobně pracné, technologicky náročné a rozměrné. Někdy se rovněž používají ucpávky ve tvaru uhlíkových nebo keramických kotoučů, z nichž jeden je spojen s hřídelem a druhý se skříní, přičemž plochy kotoučů k sobě těsně dosedají. Takové ucpávky jsou však velice nákladné, složité, velkých vestavných rozměrů a vlivem vzájemného tření čelních ploch jednotlivých kotoučů mají nižší životnost.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny řešením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ucpávka je tvořena skříní kotoučovitěho tvaru, která volně obepíná hřídel a odděluje od sebe dva prostory s plynným prostředím o různých tlacích, které jsou uspořádané po obou bocích skříně, ve směru podélné osy hřídele, přičemž skříní je částečně naplněna kapalinou, v níž brodí kotouč, který je s hřídelem v záběru a vzduchotěsně jej obepíná.

Na připojení výkresu je na obrázku znázorněn příklad provedení ucpávky v podélném řezu.

Ucpávka znázorněná na obrázku je tvořena skříní 1 kotoučovitěho tvaru, která volně obepíná hřídel 2 a odděluje od sebe dva prostory 3 s plynným prostředím o různých tlacích, které jsou uspořádané po obou

bocích skříně 1. Skříní 1 je částečně naplněna kapalinou 5, v níž brodí kotouč 6, který je s hřídelem 2 v záběru a vzduchotěsně jej obepíná.

Neotáčí-li se hřídel 2, je kapalina 5 vlivem gravitace ve spodní části skříně 1, s hladinou na stavu 7, případně, při malých vzdálenostech mezi přilehlými stěnami kotouče 6 a skříně 1, působením kapilárních sil, na těchto stěnách ulpí. Při otáčení kotouče 6 je kapalina 5 třením o jeho stěny unášena a uváděna do rotace, a působením odstředivé síly vytvoří uvnitř vnějšího obvodu skříně 1 prstenec s hladinou na stavu 8. Působením odstředivé síly přenáší prstenec kapaliny 5, přesunem hladin po obou bocích kotouče 6 ze stavu 8 na stav 9, rozdíl tlaků mezi oběma prostory 3. Na obrázku je znázorněn stav, kdy tlak plynu v prostoru 3 na pravé straně skříně 1 je větší než na levé straně. Mezní hodnotou rozdílu tlaků je stav, kdy hladina prstence kapaliny 5 přestoupí okraj kotouče 6 nebo začne unikat otvorem okolo hřídele 2. Je vhodné, aby kapalina 5 měla malou viskozitu, velké měrné, případně i výparné teplo, vysokou teplotu varu a velkou měrnou hmotnost.

Ucpávka podle vynálezu je vhodná zejména pro vysokootáčkové elektrické stroje točivé, kde se pro snížení aerodynamických ztrát v prostoru okolo rotoru používá naplně vodíku nebo helia v přetlaku proti okolí stroje. Na ucpávku podle vynálezu nevhodně působí nižší tlak než atmosférický, poněvadž snižováním tlaku se snižuje teplota varu pracovní kapaliny 5. Ucpávka podle vynálezu neřeší těsnost v klidovém stavu hřídele 2 a při nižších otáčkách, kdy kapalina 5 ještě nevytvořila ve skříní 1 souvislý rotující prstenec.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Ucpávka hřídele procházejícího stěnou, oddělující dva prostory s plynným prostředím o různých tlacích, vyznačující se tím, že je tvořena skříní (1) kotoučovitěho tvaru, která volně obepíná hřídel (2) a odděluje od sebe dva prostory (3) s plynným prostředím o různých tlacích, které jsou

uspořádané po obou bocích skříně (1), ve směru podélné osy hřídele (2), přičemž skříní (1) je částečně naplněna kapalinou (5), v níž brodí kotouč (6), který je s hřídelem (2) v záběru a vzduchotěsně jej obepíná.

