



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211159

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
F 04 D 29/12

(22) Přihlášeno 25 04 80
(21) (PV 2946-80)

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 02 84

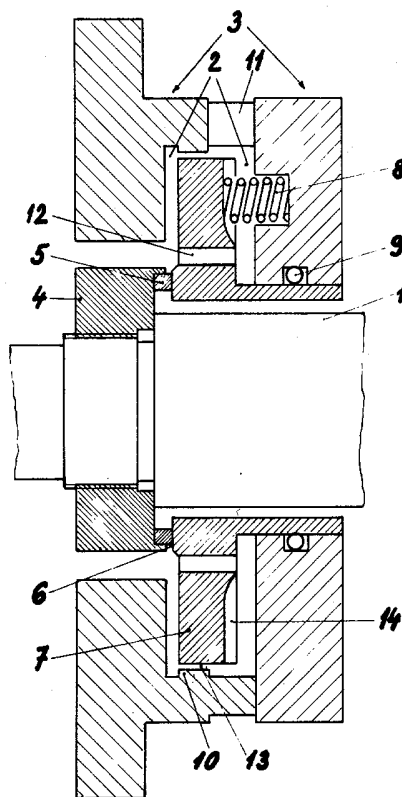
(75)

Autor vynálezu

ČÁMEK MIROSLAV ing., HARAPÁT LADISLAV ing., STACH MILOŠ ing., PRAHA

(54) Hřídelová kontaktní uhlíková ucpávka

Hřídelová kontaktní uhlíková ucpávka zejména pro rotační kompresory o vysokých obvodových rychlostech a s vysokými tlaky komprimovaných plynů. Ucpávka má dvoudílné těleso ucpávky, uvnitř které je límcem tělesa ucpávky vytvořena přední a zadní část ucpávkové komory. Uvnitř komory je na hřídel kompresoru uchycen nosič s pevně uloženým třecím kroužkem, který je přes styčnou spáru v dotyku s nákrůžkem statorového kroužku. Ten je suvně uložen v tělese ucpávky a pružinami přitlačován k třecímu kroužku. Do zadní části ucpávky komory vyústí otvor pro přívod chladicího média. Obě části ucpávkové komory jsou propojeny vzájemně jednak axiálními kanály umístěnými ve statorovém kroužku nad obvodem styčné spáry mezi třecím kroužkem a statorovým kroužkem a jednak obvodovou štěrbinou vytvořenou límcem tělesa ucpávky a obvodovou plochou statorového kroužku. Povrch statorového kroužku v zadní části ucpávkové komory je s výhodou lepšího chlazení opatřen žebrováním.



Vynález se týká hřídelové kontaktní uhlíkové ucpávky zejména pro rotační kompresory o vysokých obvodových rychlostech a s vysokými tlaky komprimovaných plynů.

Jednoduché hřídelové kontaktní ucpávky pro rotační kompresory s obvodovými rychlostmi přibližně do 50 m/s jsou obvykle chlazeny chladicím médiem tak, že médium je vtlačováno do ucpávkové komory do prostoru největšího tepelného zatížení tj. prostoru styčné spáry mezi třecím kroužkem a statorovým kroužkem. K zabránění rotace chladicího média bývá v axiálním směru v ucpávkové komoře zabudována přepážka. Výhodou takového provedení je konstrukční a výrobní jednoduchost a provozní spolehlivost. Nedostatkem řešení je, že ucpávka nemůže být použita pro obvodové rychlosti řádově kolem 100 m/s, neboť chlazení není pro tyto rychlosti dostatečně účinné. Pro tyto účely je proto nutné použít ucpávky jiných provedení, jejichž společnou nevýhodou je přílišná složitost a z toho vyplývající nízká ekonomičnost výroby a menší spolehlivost.

Uvedené nedostatky odstraňuje řešení kontaktní uhlíkové ucpávky podle vynálezu. Podstata řešení spočívá v tom, že v prostoru ucpávkové komory je na tělese ucpávky vytvořen límec, kterým je ucpávková komora rozdělena na přední část, v níž je uložen třecí kroužek a na zadní část, do níž vyúsťuje otvor pro přívod chladicího média. Zadní část ucpávkové komory je propojena s přední částí jednak axiálními kanály umístěnými v statorovém kroužku nad obvodem styčné spáry a jednak obvodovou štěrbinou, vytvořenou límcem tělesa ucpávky a obvodovou plochou statorového kroužku. Celkový průtočný průřez axiálních kanálů je větší než průtočný průřez obvodové štěrby.

Žebrováním povrchu statorového kroužku u zadní části ucpávkové komory se dále zvětší odvod tepla z tohoto prostoru.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je velmi jednoduchá konstrukce, několikanásobné zvýšení součinitele přestupu tepla ze statorového kroužku do chladicího média. Axiální proudění chladicího média v axiálních kanálech statorového kroužku účinně omezuje rotaci média v ucpávkové komoře a navíc umožňuje i zvýšený odvod tepla z nosiče třecího kroužku. Souhrn uvedených výhod se projevuje možností použít kontaktní uhlíkovou ucpávku podle vynálezu až do velikosti odvodové rychlosti kol rotačního kompresoru 120 m/s. Předpokladem je použití materiálu s vysokou tepelnou vodivostí pro výrobu statorového kroužku.

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněn příklad provedení hřídelové kontaktní uhlíkové ucpávky ve svislém osovém řezu.

Na hřídeli 1 kompresoru, který prochází ucpávkovou komorou 2 vytvořenou ve dvoudílném tělese 3 ucpávky je pevně uložen nosič 4, uhlíkového třecího kroužku 5. Uhlíkový třecí kroužek 5, který je vlepen do drážky v nosiči 4 je přes styčnou spáru 6 v dotyku s nákrůžkem statorového kroužku 7. Statorový kroužek 7 je svým nábojem uložen suvně v tělese 3 ucpávky a pružinami 8 přitlačován k třecímu kroužku 5.

Prostor ucpávkové komory 2 je proti vnikání komprimovaného média utěsněn těsnicím kroužkem 9, uloženým mezi tělesem 3 ucpávky a nábojem statorového kroužku 7. Na tělese 3 ucpávky je vytvořen límec 10, kterým je ucpávková komora 2 rozdělena na přední část, v níž je uložen třecí kroužek 5 a na zadní část, do níž vyúsťuje otvor 11 pro přívod chladicího média. Zadní část ucpávkové komory 2 je propojena s přední částí jednak axiálními kanály 12 válcového průřezu ve statorovém kroužku 7, které jsou umístěny rovnoměrně nad obvodem styčné spáry 6 a jednak obvodovou štěrbinou 13 vytvořenou límcem 10 a obvodovou plochou statorového kroužku 7. Celkový průtočný průřez axiálních kanálů 12 je dvojnásobný proti průtočnému průřezu obvodové štěrby 13. Povrch statorového kroužku 7 v zadní části ucpávkové komory 2 je opatřen radiálním žebrováním 14 pro zvýšení účinnosti chlazení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Hřídelová kontaktní uhlíková ucpávka zejména pro rotační kompresory o vysokých obvodových rychlostech a s vysokými tlaky komprimovaných plynů umístěná v tělese kompresoru a tvořená tělesem ucpávky, ucpávkovou komorou do níž vyúsťuje otvor pro přívod chladicího média a v níž je pevně na hřídeli kompresoru uchycen nosič s pevně uloženým třecím kroužkem, který je přes styčnou spáru v dotyku s nákrůžkem statorového kroužku, uloženým suvně v tělese ucpávky a pružinami přitlačován k třecímu kroužku hřídelové kontaktní uhlíkové ucpávky, vyznačená tím, že v prostoru ucpávkové komory (2) je na tělese (3) ucpávky vytvořen límec (10), kterým je ucpávková komora (2) rozdělena na přední část, v níž je uložen třecí kroužek (5) a na zadní část, do níž vyúsťuje otvor (11) pro přívod chladicího média, přičemž zadní část ucpávkové komory (2) je propojena s přední částí jednak axiálními kanály (12) umístěnými ve statorovém kroužku (7) nad obvodem styčné spáry (6) a jednak obvodovou štěrbinou (13), vytvořenou límcem (10) tělesa (3) ucpávky a obvodovou plochou statorového kroužku (7), přičemž celkový průtočný průřez axiálních kanálů (12) je větší než průtočný průřez obvodové štěrbiny (13).

2. Kontaktní uhlíková ucpávka podle bodu 1 vyznačující se tím, že povrch statorového kroužku (7) u zadní části ucpávkové komory (2) je opatřen žebrováním (14).

1 list výkresů

