



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

202323

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B₁)

- (61) Autorské osvědčení závislé na autorském
osvědčení č. 194 023
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 10 78
(21) (PV 6331-78)

(51) Int. Cl.³
F 04 D 15/02
F 01 D 21/04

- (40) Zveřejněno 30 04 80
(45) Vydáno 30 04 82

(75)
Autor vynálezu

DVOŘÁK PAVEL, BERAN JAROMÍR ing.,
RÉRYCH ZDENĚK ing., PRAHA

(54) Pojistka proti nadměrnému osovému posuvu
rotoru lopatkového stroje

Vynález se týká pojistky proti nadměrnému osovému posuvu rotoru lopatkového stroje, zejména turbokompresorů podle čs. autorského osvědčení č. 194 023.

Nadměrný osový posuv rotoru lopatkových strojů za provozu je často příčinou velmi vážných havárií. U radiálních turbokompresorů může dojít ke zničení oběžných kol, u axiálních turbokompresorů ke zničení lopatkování. Z tohoto důvodu většina světových výrobců turbokompresorů vybavuje své stroje na ochranu proti nežádoucímu nadměrnému posuvu rotoru pojistným zařízením. Jsou známa nejrůznější hydraulická, pneumatická a elektrická zařízení, jejichž hlavní nevýhodou je přílišná složitost a tím i nespolehlivost. Jednoduchým a přitom spolehlivým zařízením je pojistka proti nadměrnému posuvu podle čs. autorského osvědčení č. 194 023.

Nevýhodou tohoto řešení však je, že pojistku lze instalovat pouze do těch míst statoru lopatkových strojů, kde na snadno porušitelný konec snímače tlaku může při nadměrném osovém posuvu rotoru působit destruktivně některá z čelních ploch rotoru. Z prostorových důvodů to není vždy možné.

Tuto nevýhodu odstraňuje pojistka podle vynálezu. Jeho podstatou je, že funkční součástí pojistky je jednostranný, případně dvoustranný úkos vtvoržený na protikusu uloženém na hřídeli ro-

toru. Vůle mezi úkosem protikusu a snadno porušitelným koncem snímače tlaku jsou v axiálním směru nastavitelné na velikost přípustného axiálního posuvu rotoru v obou směrech. Snímač tlaku je zapojen na přítlačovou větev dopravovaného plynu, případně na tlakový plyn z cizího zdroje a rotační protikus s úkosem je uložen v prostoru rotoru, ve kterém je odlišný, např. atmosférický tlak.

Výhodou řešení podle vynálezu je, že pojistku proti nadměrnému osovému posuvu možno umístit i u těch lopatkových strojů, u kterých není na statoru volný prostor pro její montáž do míst, kde při nežádoucím axiálním posuvu rotoru může na snadno porušitelný konec snímače tlaku působit destruktivně některá čelní plocha rotoru. Další výhodou je, že lze funkčně využít jak tlaku dopravovaného plynu, tak tlaku plynu z cizího tlakového zdroje. Použití cizího zdroje tlakového vzduchu je zapotřebí zejména u chladicích strojů, kde by použití stlačovaného chladicího média mělo nepříznivé účinky na některé dílce stroje, se kterými přichází do styku. Zvláště výhodné je použití dvoustranného úkosu na rotačním protikusu, neboť je tím umožněna signalizace axiálního posuvu rotoru v obou směrech.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad provedení pojistky proti nadměrnému osovému

posuvu podle vynálezu. Na výkresu je částečný nárysný pohled a částečný řez pojistkou uloženou v převodové skříně.

Pojistka je tvořena tělesem 1 snímače tlaku, které je v horní části opatřeno vnějším závitem 2 pro zašroubování do příločky 3 uložené na tělese víka 4 převodové skříně. Na vnějším konci je těleso 1 snímače tlaku opatřeno hrdlem 5 pro připojení impulsního potrubí (nezakresleno) z cizího zdroje. V příkladu provedení tvoří cizí zdroj tlakový vzduch, použitý pro pneumatické servomotory naváděcích a difusorových lopatek, přiváděný přes clonku (nezakresleno). Na impulsní potrubí před a za clonkou je napojen manostat (nezakreslen). V ose tělesa 1 snímače tlaku je proveden vývrt 6, který na konci směřujícím do stroje přechází ve válcovou komůrku 7. Do válcové komůrky 7 je pevně zatmelena skleněná trubička 8 s vnějším uzavřeným koncem.

Příločka 3 je připevněna šrouby 9 k víku 4 převodové skříně a spolu s tělesem 1 snímače tlaku je axiálně nastavitelná v oválných otvorech 10. Protikus tvořený opěrným kotoučem 11 axiálního ložiska je opatřen dvoustranným úkosem 12, který vytváří vůči skleněné trubičce 8 v jednom směru přípustnou vůli m a v druhém směru vůli m_1 .

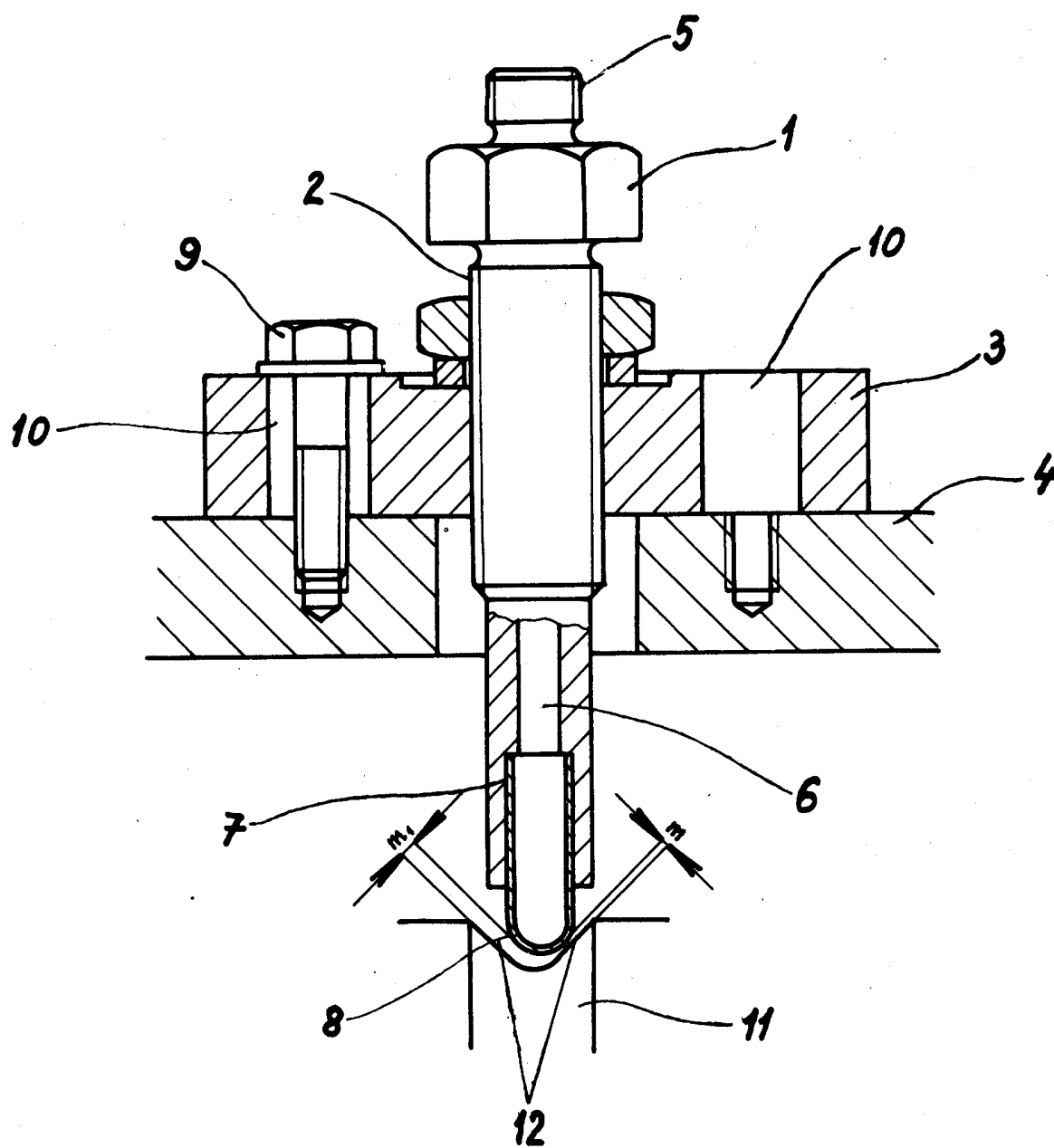
Při překročení přípustné vůle m , případně m_1 , vyvolané nadměrným axiálním posuvem rotoru dojde ke kolizi opěrného kotouče 11 axiálního ložiska s koncem skleněné trubičky 8, při níž se trubička 8 ulomí. Vzniklou změnu tlaku Δp registruje manostat, který dá impuls k odstavení stroje z provozu. Přípustné axiální vůle m a m_1 se přesně nastaví kombinovaným posuvem příločky 3 v oválných otvorech 10 na víku 4 převodové skříně a současným šroubovým pohybem tělesa 1 snímače tlaku v příločce 3.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pojistka proti nadměrnému osovému posuvu rotoru lopatkového stroje, zejména turbokompresoru, tvořená ve statoru uloženým snímačem tlaku, jehož konec zhotovený ze snadno mechanicky porušitelného materiálu zasahuje do volného prostoru mezi stator a rotor lopatkového stroje, podle autorského osvědčení č. 194 023, vyznačující se tím, že součástí pojistky je jednostranný, případně dvoustranný úkos (12), vytvořený na protikusu uloženém

na hřídeli rotoru, přičemž vůle (m , m_1) mezi úkosem (12) protikusu a snadno porušitelným koncem snímače tlaku jsou v axiálním směru nastavitelné na velikost přípustného axiálního posuvu rotoru v obou směrech, přičemž snímač tlaku je zapojen na přetlakovou větev dopravovaného plynu, případně na tlakový plyn z cizího zdroje a rotační protikus s úkosem (12) je uložen v prostoru rotoru, ve kterém je odlišný, např. atmosférický tlak.

1 výkres



Obr. 1

O P R A V A

popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 202 323
/51/ Int. Cl.³ – F 04 D 15/02
F 01 D 21/04

V popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 202 323 má být v záhlaví:

Místo: 202 323
/11/ /B1/

Správně: 202 323
/11/ /B3/

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY