



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260 682

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 03 86
(21) PV 1758-86.0

(51) Int. Cl.⁴
F 04 C 18/16

(40) Zveřejněno 15 06 88
(45) Vydáno 1.11.1989

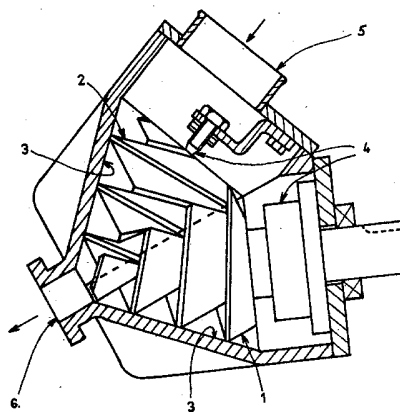
(75)
Autor vynálezu

PROVÁZEK BOHUSLAV ing., PRAHA

(54)

Spirálový rotační kompresor

Účelem řešení je zjednodušení výroby rotačních kompresorů při současném zvýšení jejich účinnosti. Uvedeného účelu se dosáhne navrženou konstrukcí, která vychází z principu objemového stlačování vzdušiny mezi dvěma kuželovými rotory a kuželovými plochami. Na kuželových rotorech jsou vytvořeny jednochodé spirálové závitky s trojúhelníkovými nebo lichoběžníkovými profily. Tyto profily jsou na rotorech vytvořeny tak, že v rovině řezu, dané osami rotorů, do sebe zapadají. Smysl závitů na hlavním rotoru je opačný než na vedlejším rotoru. Rotory se otáčejí v navzájem opačném směru a tím dochází ke zmenšování prostoru uzavřeného mezi závitky a kuželovou plochou. Uvedené konstrukce kompresoru lze využít pro stlačování vzduchu, plynů a par, nebo k jejich expanzi při obráceném směru rotace rotorů.



260 682

Vynález se týká spirálového rotačního kompresoru, pracujícího na principu objemového stlačování.

Dosud známá provedení rotačních kompresorů, pracujících na principu objemového stlačování, se vyznačují komplikovaně tvarovanými profily vícechodých závitů na rotorech s rovnoběžnými osami. Tvarová komplikovanost je způsobena snahou docílit minimální podélné a příčné netěsnosti, které ale ani u nejnovějších profilů nejsou plně odstraněny. Tyto netěsnosti snižují objemovou účinnost a způsobují zvýšení výtlačné teploty. Tvarová komplikovanost profilů rotorů klade velké nároky na výrobu.

Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje spirálový rotační kompresor podle vynálezu, jehož podstatou je, že ve skříni s kuželovými vnitřními plochami, v jejichž společném vrcholu je výtlačný otvor a na opačné straně sací otvor, jsou umístěny dva kuželové rotory s navzájem různoběžnými osami. Na těchto rotorech jsou vytvořeny jednochodé spirálové závitky s konstantním stoupáním trojúhelníkových nebo lichoběžníkových profilů, které v rovině řezu, dané osami rotorů, do sebe zapadají. Kratší strany profilů jsou korigovány spirálami tvořenými vrcholy protilehlých profilů tak, že vrcholy protilehlých profilů a tyto kratší korigované strany tvoří část těsnicí linie stlačovaného prostoru. Smysl závitů je navzájem opačný a jeden z rotorů je spojen s pohonem.

Hlavní výhody spirálového rotačního kompresoru spočívají v tom, že navržené profily jsou geometricky jednoduché a jednoznačné, což zjednodušuje jejich výrobu a odstraňuje příčné a podélné netěsnosti, čímž se zvyšuje objemová a celková účinnost komprese. Kuželové uspořádání umožňuje jednodušší a přesnější vymezení vůlí mezi rotory navzájem i mezi rotory a kuželovými

plochami a odstraňuje nutnosť ucpávky na výtlaku. Toto konštrukčné usporiadanie umožňuje ďalšie zvýšenie celkovej účinnosti a snižuje namáhání ložísek.

Na priloženém výkrese je na obr. 1 znázorněna geometrie provedení rotorů a na obr. 2 řez příkladným provedením kompresoru podle vynálezu.

Na obr. 1 je znázorněn řez hlavním rotorem 1 a vedlejším rotorem 2 v pracovní poloze. Rovina řezu prochází osami obou rotorů 1, 2. Na obr. 2 je znázorněna konstrukce spirálového rotačního kompresoru v provedení s mazanými rotory 1, 2, kde v řezu skříní 3 jsou znázorněny hlavní a vedlejší rotory 1, 2, zatlačované do kuželových ploch skříně 3 axiálními ložisky 4. Výtlačný otvor 6 je umístěn ve skříní 3 v místě, kde se protínají různoběžné osy rotorů 1, 2. Sací otvor 5 je umístěn ve skříní 3 na opačné straně, než je výtlačný otvor 6.

Provedení spirálového rotačního kompresoru s mazanými rotory 1, 2 využívá kuželových ploch vytvořených ve skříní 3 k vedení obou rotorů 1, 2. Hlavní rotor 1 je hnán pohonem kompresoru a vedlejší rotor 2 je poháněn hlavním rotorem 1. Závity na rotorech 1, 2 mají lichoběžníkové profily.

Konstrukce spirálového rotačního kompresoru v bezmazném provedení je taková, že rotory se navzájem, ani kuželových ploch nedotýkají a jsou vedeny každý minimálně dvěma ložisky. Ložiska zachycují radiální a axiální síly působící na rotory stlačovaným médiem. Zajištění synchronního chodu rotorů je provedeno kuželovým soukolím, kterým je zároveň poháněn i vedlejší rotor. V případě bezmazného provedení jsou výhodnější trojúhelníkové profily.

U obou provedení, mazaném i bezmazném, mají závity rovnoměrné stoupání a oba rotory stejné základní rozměry. Nejvýhodnější úhel, který oba rotory svírají, je 45° a profil závitu tvořený rovnoramenným trojúhelníkem. Rotace hlavního rotoru způsobuje rotaci vedlejšího rotoru v opačném smyslu točení a prostor těsně uzavřený mezi závity rotorů se zmenšuje, a tím dochází ke kompresi média.

Konstrukce spirálového rotačního kompresoru umožňuje nasazení rotačních kompresorů i v oblasti nižších výkonností. Vzhledem k jednodušší výrobě a k možnosti vzájemného dobroušení rotorů

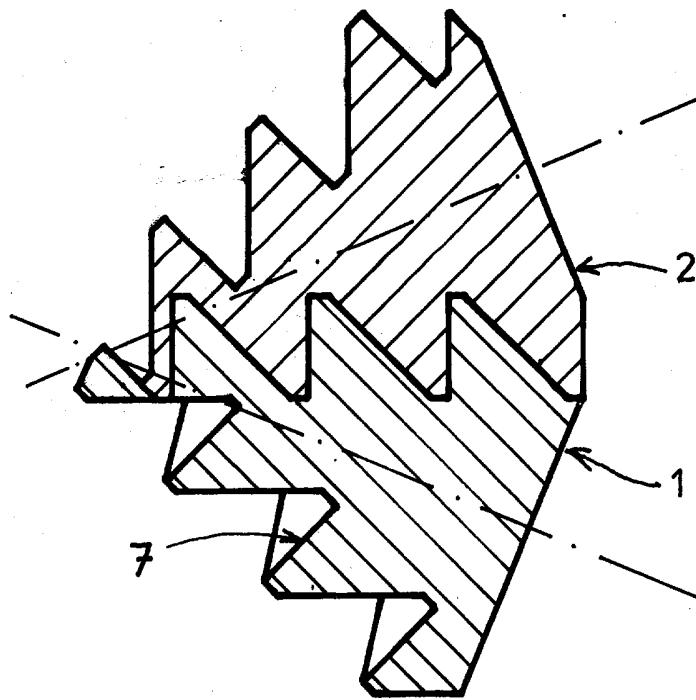
rotorů a kuželových ploch za účelem dosažení těsnosti, lze tyto kompresory nasadit do sériové výroby.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

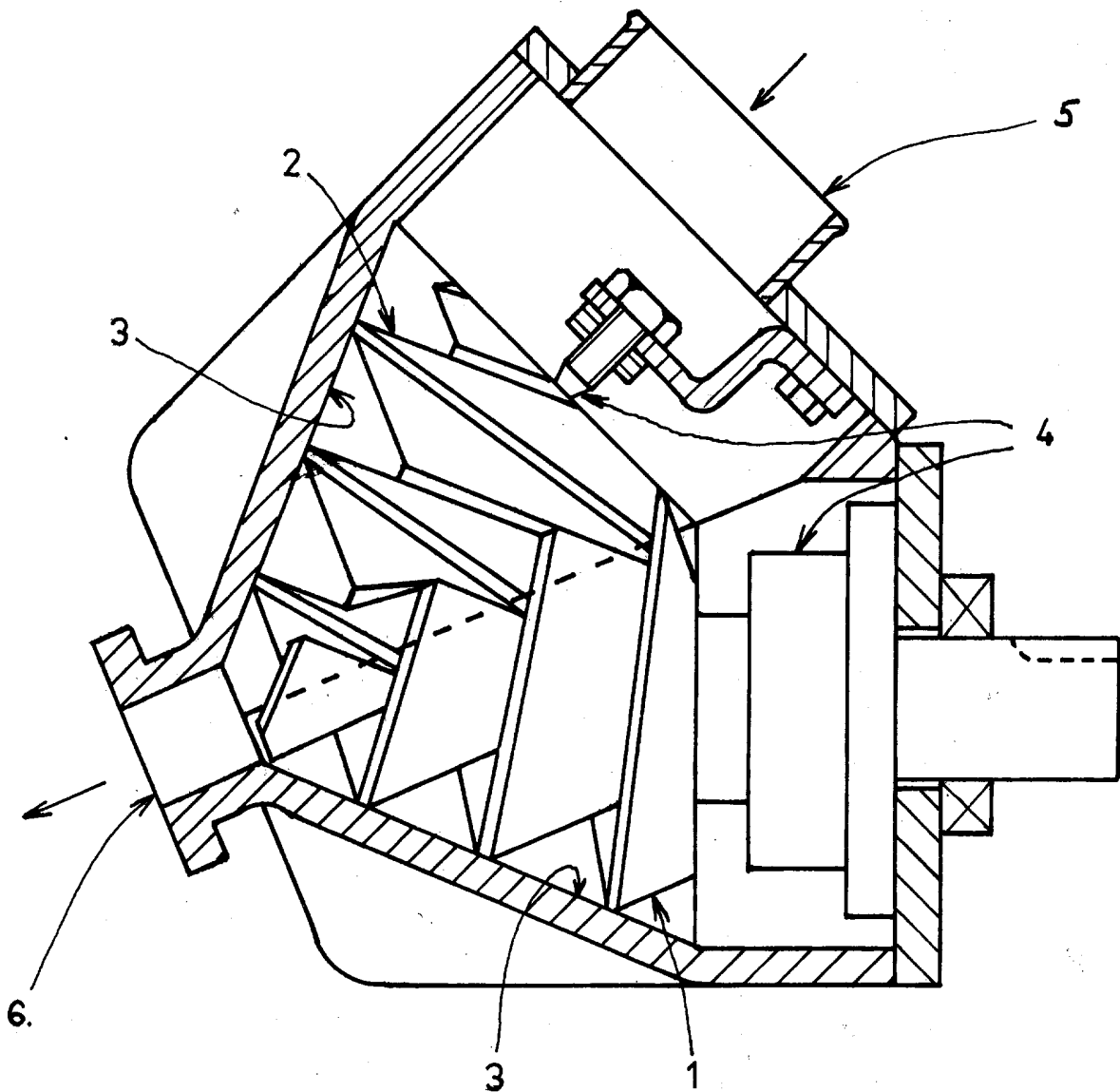
Spirálový rotační kompresor, vyznačující se tím, že ve skříni (3) s vnitřními kuželovými plochami, v jejichž společném vrcholu je proveden výtlačný otvor (6) a na opačné straně sací otvor (5), jsou umístěny dva kuželové rotory (1, 2) s navzájem různoběžnými osami, na kterých jsou vytvořeny jednochodé spirálové závity s konstantním stoupáním trojúhelníkových nebo lichoběžníkových profilů, které v rovině řezu, dané osami rotorů, do sebe zapadají se smyslem závitů navzájem opačným, přičemž kratší strany profilů (7) jsou korigovány spirálami, tvořenými vrcholy protilehlých profilů a jeden z rotorů (1, 2) je spojen s pohonem.

1 výkres

260 682



Обр.1



Обр. 2