

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

306 595

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

F04C 18/356 (2006.01)

F04C 23/00 (2006.01)

F04C 29/00 (2006.01)

F04C 29/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-230**

(22) Přihlášeno: **03.04.2012**

(30) Právo přednosti:
27.06.2011 JP 2011 142196

(40) Zveřejněno: **09.01.2013**
(Věstník č. 2/2013)

(47) Uděleno: **08.02.2017**

(24) Oznámení o udělení ve věstníku:
22.03.2017
(Věstník č. 12/2017)

(56) Relevantní dokumenty:

JP 2008038787 A; JP 2006132414 A; JP H06234569 A; JP 2009264134.

(73) Majitel patentu:
Mitsubishi Electric Corporation, 100-8310 Tokyo,
JP

(72) Původce:
Naohisa Goma, 100-8310 Tokyo, JP
Masao Tani, 100-8310 Tokyo, JP
Toshinori Arai, 100-8310 Tokyo, JP

(74) Zástupce:
Čermák a spol., JUDr. Karel Čermák, Elišky
Peškové 15, 150 00 Praha 5

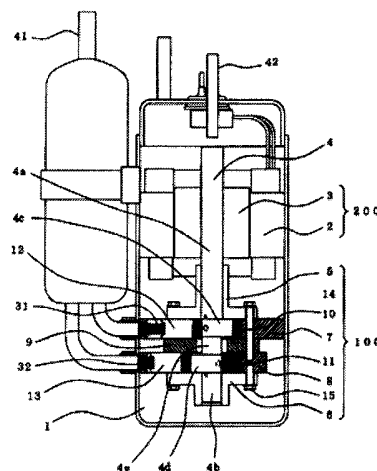
hlavního ložiska (5) a vedlejšího ložiska (6).

(54) Název vynálezu:

Rotační kompresor

(57) Anotace:

Rotační kompresor obsahuje kompresní mechanismus (100) a motorovou jednotku (200) pro pohánění kompresního mechanismus (100), který je uložen v hermetické nádobě (1). Kompresní mechanismus (100) obsahuje klikový hřídel (4), mající množinu excentrických částí (4c, 4d), množinu válců (7, 8), příslušně umístěných vzhledem k excentrickým částem (4c, 4d) klikového hřídele (4), přepážkovou desku (9), umístěnou mezi válci (7, 8) a sendvičovitě obklopenou těmito válci (7, 8), množinu válečků (10, 11), umístěných ve válcích (7, 8), přičemž každý váleček (10, 11) je uložen s odpovídající excentrickou částí (4c, 4d) klikového hřídele (4), hlavní ložisko (5) a vedlejší ložisko (6), ve kterých je uložen klikový hřídel (4), umístěná na obou koncích na sobě uspořádaných válců (7, 8) a přepážkové desky (9), a množinu lopatek (12, 13), z nichž každá přepažuje uzavřený prostor na kompresní komoru a sací komoru, přičemž uzavřený prostor zahrnuje prostor, obklopený válci (7), hlavním ložiskem (5), přepážkovou deskou (9), a válečky (10), a prostor, obklopený válci (8), vedlejším ložiskem (6), přepážkovou deskou (9), a válečky (11). Prostřednictvím otáčení klikového hřídele (4) je prováděno opakované sání a komprese tekutiny při otáčení válečků (10, 11) ve válcích (7, 8). Tvrdost přepážkové desky (9) je větší, než tvrdost



Rotační kompresor

Oblast techniky

5

Vynález se týká rotačního kompresoru, určeného pro využití u chladicího zařízení, klimatizačního zařízení, zařízení na horkou vodu a podobně.

10

Dosavadní stav techniky

15

Rotační kompresor, jako je rotační kompresor se dvěma válci, využívaný u klimatizačního zařízení, má horní a spodní válec, horní a spodní váleček, horní a spodní ložisko, a přepážkovou desku, ve které jsou dva válce umístěny na horní straně a spodní straně s přepážkovou deskou mezi nimi.

Kromě toho každý ze dvou válců má excentrickou část klikového hřídele, která je zde vložena, přičemž excentrické části jsou uspořádány ve vzájemném fázovém odstupu o 180°.

20

Horní a spodní váleček jsou připevněny k příslušným excentrickým částem pro umožnění excentrického pohybu.

25

Každý ze dvou válců má dále kluzně posuvnou lopatku, která je zde vložena, přičemž každá lopatka rozděluje prostor, vytvořený mezi válcem a válečkem, na kompresní komoru a sací komoru.

Každá z lopatek je přitlačována na váleček pomocí přitlačných prostředků.

30

Kromě toho je rotační kompresor uzpůsoben pro stlačování chladiva, nasávaného do kompresní komory, pomocí válečku, který se otáčí a kluzně posouvá ve válci.

35

Kromě toho existuje rotační kompresor se dvěma válci, jehož úkolem je zlepšit odolnost vůči opotřebení a mazání při kluzném posuvu mezi válečkem a přepážkovou deskou, která je v kontaktu s válečkem, když rotační kompresor vykonává provoz při vysoké rychlosti a při vysokém zatížení, prostřednictvím fosfátového povlaku nebo nitrokarburizačního ošetření povrchových ploch přepážkových desek, oddělujících dvě kompresní komory (viz například patentová literatura 1).

40

Dále existuje rotační kompresor se dvěma válci, u kterého je zabráněno zadírání a opotřebení přepážkové desky, přičemž válečky se otáčejí a provádějí kluzně posuvný pohyb, prostřednictvím zajištění fosfátového povlaku na protilehlých plochách přepážkové desky a válečku, a dále prostřednictvím zajištění povrchového ošetření pomocí sirníku molybdeničitého, což je vynikající z hlediska přenášení zátěže, zadržování mazacího oleje, a počáteční přizpůsobivosti, především pro pokrytí vlnitosti a nestejnomylnosti povrchové plochy přepážkové desky a pro kompenzování z

45

hlediska nepřesnosti obrábění, (viz například patentová literatura 2).

50

Dále existuje rotační kompresor se dvěma válci, jehož úkolem je zabránit zadírání a opotřebení klikového hřídele a hlavního a vedlejšího ložiska, a to i v případě, kdy hladina oleje v olejové jímce poklesla v důsledku zpěnění během nastartování a po návratu kapaliny, prostřednictvím provádění indukčního vytvrzení u klikového hřídele (jde o klikový hřídel, který je opatřen válečkem, a který zajišťuje otáčení a posuvný pohyb válečku ve válci prostřednictvím vlastního otáčení) a pro vytvoření rozdílu z hlediska povrchové tvrdosti mezi hlavním ložiskem a vedlejším ložiskem (viz například patentová literatura 3).

Seznam odkazů

Patentová literatura 1: Japonská zveřejněná patentová přihláška 2–123294 (strana 4, horní pravý sloupec, řádky 14 až 19)

5 Patentová literatura 2: Japonská zveřejněná patentová přihláška 10–9168 (odstavec [0010], obr. 1)

Patentová literatura 3: Japonská zveřejněná patentová přihláška 2008–38787 (odstavce [0029] a [0030], obr. 3).

Technický problém

10

V důsledku rozšíření kompresorů, vybavených inventorem, který je schopen proměnlivě ovládat provozní rychlost otáčení, jsou dosud známá chladicí zařízení schopna zajišťovat efektivní chlazení nebo ohřívání, a to dokonce i ve stavu, kdy rozdíl teplot mezi vnějším vzduchem a vnitřním vzduchem je malý, prostřednictvím provozování kompresoru při nízké rychlosti otáčení.

15

Kromě toho v důsledku vzrůstajících požadavků z hlediska úspor energie se koncový uživatel snaží snížit množství spotřebované energie prostřednictvím nastavení vnitřní teploty na teplotu, která je blízká teplotě vnějšího vzduchu, při chlazení nebo ohřívání pomocí chladicího zařízení.

20

V důsledku toho se v nedávných letech zvýšila frekvence provozu kompresorů při nízké rychlosti otáčení, takže se zvýšila tendence častého spouštění a zastavování kompresoru přerušovaně při nízké rychlosti otáčení.

25

U rotačního kompresoru je mazací olej přiváděn z olejové jímky tak, že mazací olej v olejové jínce je nasáván přes kanál pro rozvádění oleje, uspořádaný v klikovém hřídeli, pomocí otáčení klikového hřídele, když klikový hřídel stlačuje chladivo.

30

V přívodním kanálu pro přívod mazacího oleje, připojeném k přepážkové desce, a přívodním kanálu pro přívod mazacího oleje, připojeném k ložisku, existují prostory o různém objemu, k jejichž vytvoření dochází během montáže kompresního mechanismu.

35

U těchto prostorů lze konstatovat, že prostor, který byl vytvořen v přívodním kanálu pro přívod oleje, připojeném k přepážkové desce, je větší z hlediska objemu, než je tomu v přívodním kanálu pro přívod oleje, připojeném k ložisku.

40

Je tomu tak v důsledku potřeby vytvořit otvor v přepážkové desce, který je umístěn mezi horním a spodním válcem, přičemž jde o otvor, kterým může během montáže procházet excentrická část klikového hřídele (mající větší průměr, než hlavní hřídelová jednotka klikového hřídele).

Proto během zahájení provozu při spuštění kompresoru v důsledku objemového rozdílu mezi prostory v kompresním mechanismu je přívod mazacího oleje k přepážkové desce opožděn v porovnání se stranou ložiska, v důsledku čehož je mazání přepážkové desky poměrně slabé v porovnání s ložiskem, takže přepážková deska je náchylná k opotřebení.

45

Kromě toho během provozu při nízké rychlosti, kdy se klikový hřídel kontinuálně otáčí nízkou rychlostí otáčení, množství mazacího oleje, které je nasáváno z olejové jímky přes kanál pro rozvádění oleje, se snižuje, v důsledku čehož množství mazacího oleje, přiváděné ke kluzně posuvnému členu v kompresním mechanismu, jako jsou hlavní a vedlejší ložisko, válečky, lopatky, a přepážková deska, klesá.

50

Kromě toho u kompresorů s přepážkovou deskou, která byla tepelně opracována pro zlepšení odolnosti přepážkové desky vůči opotřebení a odírání, jelikož tepelné opracování vyžaduje celou řadu procesních kroků a vyžaduje rozsáhlou procesní dobu, dochází ke zvýšení nákladů.

Technický problém tohoto vynálezu spočívá v zabránění odírání a zadírání přepážkové desky prostřednictvím snížení pomoci nenákladného způsobu opotřebení, souvisejícího se zhoršením mazání přepážkové desky během provozu při nízké rychlosti, a opotřebení, souvisejícího se zhoršením mazání přepážkové desky, způsobeného prostřednictvím rozdílu objemů mezi prostory, existujícími v přívodním kanálu pro přívod mazacího oleje, připojeném k přepážkové desce, a v přívodním kanálu pro přívod oleje, připojeném k ložiskům.

Podstata vynálezu

10

Řešení problému

Rotační kompresor podle tohoto vynálezu je vytvořen tak, jak bude dále popsáno.

15

To znamená, že byl vyvinut rotační kompresor, který obsahuje kompresní mechanismus a motorovou jednotku pro pohánění kompresního mechanismu, který je uložen v hermetické nádobě,

příčemž kompresní mechanismus obsahuje

20

klikový hřídel, mající množinu excentrických částí,

množinu válců, příslušně umístěných vzhledem k excentrickým částem klikového hřídele,

přepážkovou desku, umístěnou mezi válci a sendvičovitě obklopenou těmito válci,

množinu válečků, umístěných ve válcích, přičemž každý váleček je uložen s odpovídající excentrickou částí klikového hřídele,

25

hlavní ložisko a vedlejší ložisko, ve kterých je uložen klikový hřídel, umístěná na obou koncích na sobě uspořádaných válců a přepážkové desky, a

množinu lopatek, z nichž každá přepažuje uzavřený prostor na kompresní komoru a sací komoru, přičemž uzavřený prostor zahrnuje prostor, obklopený válci, hlavním ložiskem, přepážkovou deskou, a válečky, a prostor, obklopený válci, vedlejším ložiskem, přepážkovou deskou, a válečky,

30

příčemž prostřednictvím otáčení klikového hřídele je prováděno opakované sání a komprese tekutiny při otáčení válečků ve válcích,

příčemž tvrdost přepážkové desky je větší, než tvrdost hlavního ložiska a vedlejšího ložiska.

35

Tvrdost válečků a lopatek je s výhodou větší, než tvrdost přepážkové desky.

Prostor, vytvořený mezi klikovým hřídelem a přepážkovou deskou, která je připevněna na vnější straně klikového hřídele, je s výhodou větší, než prostor, vytvořený mezi válečky, hlavním ložiskem, vedlejším ložiskem, a excentrickými částmi.

40

Výhodné účinky vynálezu

U rotačního kompresoru podle tohoto vynálezu, jelikož je přepážková deska ošetřena pomocí tepelného zpracování a má odlišnou tvrdost tak, že tvrdost přepážkové desky je větší, než tvrdost hlavního ložiska a vedlejšího ložiska, tak opotřebení, související se zhoršením mazání přepážkové desky během provozu při nízké rychlosti, kdy je množství přiváděného mazacího oleje nízké, přičemž přívod mazacího oleje k přepážkové desce je opožděn v porovnání se situací v případě hlavního a vedlejšího ložiska, a opotřebení, související se zhoršením mazání přepážkové desky, způsobeným opožděným přívodem mazacího oleje k přepážkové desce v důsledku objemového rozdílu mezi prostory, existujícími v přívodním kanálu pro přívod mazacího oleje, připojeném k přepážkové desce, a v přívodním kanálu pro přívod mazacího oleje, připojeném k ložiskům, může být sníženo prostřednictvím nenákladného způsobu.

Proto tedy může být zabráněno odírání a zadírání přepážkové desky, takže spolehlivost může být zvýšena.

5 Objasnění výkresů

Vynález bude dále podrobněji objasněn na příkladech jeho provedení, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů.

10 Obr. 1 znázorňuje pohled v podélném řezu, zobrazující obecné uspořádání rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

Obr. 2 znázorňuje schéma, zobrazující proces montáže kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

15 Obr. 3 znázorňuje schéma, zobrazující proces montáže kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

20 Obr. 4 znázorňuje schéma, zobrazující proces montáže kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

Obr. 5 znázorňuje schéma, zobrazující proces montáže kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

25 Obr. 6 znázorňuje schéma, zobrazující proces montáže kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

Obr. 7 znázorňuje schéma, zobrazující proces montáže kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

30 Obr. 8 znázorňuje schéma, zobrazující kanál pro rozvádění oleje u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

Obr. 9 znázorňuje ve zvětšeném měřítku detailní pohled na hlavní úsek podle obr. 8

35 Obr. 10 znázorňuje pohled v podélném řezu na kompresní mechanismus u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

40 Obr. 11 znázorňuje vysvětlující zobrazení provozu kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 2 podle tohoto vynálezu.

Obr. 12 znázorňuje schematický pohled, zobrazující prostřednictvím šrafování třecí oblasti kluzně posuvných členů u kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 2 podle tohoto vynálezu, přičemž

45 obr. 12 (a) znázorňuje třecí oblast válečku, a

obr. 12(b) znázorňuje třecí oblast přepážkové desky vůči válečku.

Obr. 13 znázorňuje schematický pohled, zobrazující prostřednictvím šrafování třecí oblasti kluzně posuvných členů u kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 2 podle tohoto vynálezu, přičemž

50 obr. 13(a) znázorňuje třecí oblast lopatky, a

obr. 13(b) znázorňuje třecí oblast přepážkové desky a hlavního a vedlejšího ložiska vůči lopatce.

Obr. 14 znázorňuje pohled v podélném řezu, zobrazující kompresní mechanismus u rotačního kompresoru podle provedení 2 podle tohoto vynálezu.

5 Obr. 15 znázorňuje pohled v podélném řezu, zobrazující hlavní úsek srovnávacího příkladu rotačního kompresoru.

Obr. 16 znázorňuje pohled v podélném řezu, zobrazující hlavní úsek srovnávacího příkladu rotačního kompresoru.

10

Příklady uskutečnění vynálezu

Jak již bylo shora uvedeno, tak v důsledku rozšíření kompresorů, vybavených invertorem, jsou dosud známá chladicí zařízení schopna proměnlivého ovládání provozní rychlosti otáčení.

15

Proto jsou stávající chladicí zařízení schopna provádět chlazení a ohřívání s vysokou účinností, i když rozdíl teplot vnitřního vzduchu a venkovního vzduchu je malý, v rozmezí pomocí prostřednictvím provozu při nízké rychlosti otáčení.

20

Kromě toho u předmětného chladicího zařízení během jeho provozu při praktickém využívání dochází k celé řadě časových období, kdy je provoz uskutečňován v oblasti nízké rychlosti otáčení, ve které je malý teplotní rozdíl mezi vnějším vzduchem a vnitřním vzduchem, přičemž je vyžadována pouze malá kapacita kompresoru.

25

Proto tedy hodnocení chladicích zařízení je prováděno na základě ukazatelů energetické účinnosti, které odpovídají požadavkům během praktického využívání.

30

To znamená, že pro ukazatel energetické účinnosti u chladicího zařízení, na základě energetické účinnosti COP, která byla obecně přijata a která činí průměrnou hodnotu účinnosti chlazení a ohřívání, je přijata roční energetická účinnost APF, která uvažuje navíc ke chlazení a ohřívání účinnost, kdy se kompresor otáčí při nízké rychlosti otáčení během chlazení a ohřívání (střední chlazení, střední ohřívání), což odpovídá částečnému zatížení v obdobích, jako je jaro a podzim, což jsou období s poměrně mírným klimatem.

35

Kromě toho došlo ke zvýšení požadavků na úspory energie na straně koncového uživatele, přičemž za účelem snížení množství spotřebované energie je teplota místnosti nastavena jako vysoká během chlazení, přičemž je nastavena jako nízká během ohřívání.

40

V důsledku snížení množství spotřebované energie dochází ke zvýšení frekvence provozu kompresoru v teplotním rozmezí, kdy jde o malý rozdíl vzhledem k teplotě vnějšího vzduchu.

45

V důsledku toho dochází ke zvýšení provozní doby kompresoru za nízké rychlosti otáčení, frekvence spouštění a zastavování při nízké rychlosti otáčení se zvyšuje, přičemž spouštění a zastavování je prováděno přerušovaně.

50

Provedení 1

Rotační kompresor podle provedení 1 podle tohoto vynálezu bude nyní podrobněji popsán.

55

Je nutno zdůraznit, že jako příklad bude popsán rotační kompresor se dvěma válci, který je určen pro využívání u klimatizačních zařízení.

Obr. 1 znázorňuje pohled v podélném řezu, zobrazující obecné uspořádání rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

55

Jak je znázorněno na obr. 1, tak rotační kompresor podle provedení 1 podle tohoto vynálezu obsahuje hermetickou nádobu 1, kompresní mechanismus 100 a motorovou jednotku 200, která pohání kompresní mechanismus 100.

- 5 Ve spodní části hermetické nádoby je uložen mazací olej. Motorová jednotka obsahuje stator 2 a rotor 3. Klikový hřídel 4 je upevněn v rotoru.

10 Klikový hřídel 4 obsahuje hlavní hřídelovou jednotku 4a a vedlejší hřídelovou jednotku 4b, přičemž v hlavní hřídelové jednotce 4a a vedlejší hřídelové jednotce 4b jsou příslušně vytvořeny excentrická část 4c na straně hlavního hřídele a excentrická část 4d na straně vedlejšího hřídele, které vykazují fázový rozdíl o velikosti 180°.

15 Kompresní mechanismus 100 obsahuje přepážkovou desku 9, přičemž horní válec 7 a spodní válec 8 jsou umístěny na horní straně a na spodní straně přepážkové desky 9 tak, že přepážková deska 9 leží mezi těmito válci.

20 Klikový hřídel 4 je uložen v přepážkové desce 9, která je umístěna mezi horním válcem 7 a spodním válcem 8, přičemž excentrická část 4c na straně hlavního hřídele a excentrická část 4d na straně vedlejšího hřídele jsou příslušně umístěny v horním válci 7 a ve spodním válci 8.

Střední hřídelová jednotka 4e mezi excentrickou částí 4c na straně hnacího hřídele a excentrickou částí 4d na straně vedlejšího hřídele na klikovém hřídeli 4 je umístěna v přepážkové desce 9.

25 Kompresní mechanismus 100 má v excentrické části 4c na straně hlavního hřídele a excentrické části 4d na straně vedlejšího hřídele horní váleček 10 a spodní váleček 11, které jsou zde příslušně uchyceny.

30 Horní váleček 10 a spodní váleček 11 mohou příslušně vykonávat excentrický otáčivý pohyb v horním válci 7 a ve spodním válci 8.

Kompresní mechanismus 100 má dále v horním válci 7 a ve spodním válci 8 horní lopatku 12 a spodní lopatku 13, které jsou zde příslušně posuvně uloženy.

35 Tyto horní a spodní lopatky 12 a 13 jsou po celou dobu příslušně přitlačovány na horní váleček 10 a na spodní váleček 11 pomocí aktivovacích prostředků 31 a 32, tvořených vinutou pružinou.

40 Horní a spodní lopatka 12 a 13 má každá funkci z hlediska přepažení prostoru, vytvořeného příslušně mezi horním a spodním válcem 7 a 8 a horním a spodní válečkem 10 a 11, na kompresní komoru a sací komoru.

Na stranách nad sebou umístěných horního válce 7, spodního válce 8 a přepážkové desky 9, jsou umístěny hlavní ložisko 5 a vedlejší ložisko 6, nesoucí klikový hřídel 4.

45 Horní válec 7, spodní válec 8, přepážková deska 9, hlavní ložisko 5 a vedlejší ložisko 6 jsou integrálně připevněny pomocí dvou typů šroubů 14 a 15, které mají odlišné délky.

U rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu, uspořádaného jak shora uvedeno, se horní váleček 10 a spodní váleček 11 otáčejí a posouvají příslušně v horním válci 7 a ve spodním válci 8 společně s otáčením rotoru 3.

50 Tím je umožněno, aby byl chladicí plyn nasáván do kompresní komory přes sací potrubí 41, přičemž chladivo, nasáté do kompresní komory, je stlačováno.

55 Stlačený vysokotlaký chladicí plyn je vytlačován do hermetické nádoby 1 a je dále vypouštěn ven z hermetické nádoby 1 přes výtlačové potrubí 42.

Rotační kompresor podle tohoto vynálezu je dále uspořádán tak, že přepážková deska 9 byla tepelně zpracována, vytvrzena zakalením, takže tvrdost přepážkové desky 9 je větší, než tvrdost hlavního ložiska 5 a vedlejšího ložiska 6.

5 Jelikož je zajištěn rozdíl z hlediska tvrdosti tak, že tvrdost přepážkové desky 9 je větší, než tvrdost hlavního ložiska 5 a vedlejšího ložiska 6, tak lze dosáhnout lepších vlastností z hlediska opotřebení a odolnosti vůči oděru u přepážkové desky 9, než u hlavního ložiska 5 a vedlejšího ložiska 6.

10 Tím je umožněno dosáhnout snížení velikosti opotřebení přepážkové desky 9 dokonce i v případě, kdy množství přiváděného mazacího oleje je nízké, a dokonce i v případě, kdy mazací olej, přiváděný k přepážkové desce 9, je dodáván později v porovnání s hlavním ložiskem 5 a vedlejším ložiskem 6, přičemž jde o mazací olej, který je přiváděn k hornímu válečku 10 a spodnímu válečku 11, k horní a spodní lopatce 12 a 13, hlavnímu a vedlejšímu ložisku 5 a 6 k přepážkové
15 desce 9 v kompresním mechanismu 100.

V důsledku toho může být zabráněno odírání a zadírání přepážkové desky 9, takže její spolehlivost může být zvýšena.

20 Jak již bylo shora uvedeno, tak jelikož je přepážková deska 9 vytvrzena zakalením a jelikož je odolnost vůči opotřebení a odírání přepážkové desky 9 vyšší, než v případě hlavního a vedlejšího ložiska 5 a 6, mohou být náklady na obrábění sníženy, přičemž velikost opotřebení u přepážkové desky 9 může být rovněž snížena.

25 Následně bude popsán postup montáže kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

Obr. 2 až obr. 8 znázorňují postup montáže kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

30 (1) Jak je znázorněno na obr. 2, tak nejprve jsou horní válec 7 a hlavní ložisko 5 připevněny pomocí krátkých šroubů 15. Je použito větší množství šroubů 15.

(2) Jak je znázorněno na obr. 3, tak hlavní hřídelová jednotka 4a klikového hřídele 4 je vložena
35 do hlavního ložiska 5 ze strany horního válce 7.

Dále je horní váleček 10 připevněn k vnější straně klikového hřídele 4, prochází přes vnější stranu vedlejší hřídelové jednotky 4b, excentrickou část 4d na straně vedlejšího hřídele a střední hřídelovou jednotku 4e v tomto pořadí, a je uložen do excentrické části 4c na straně hlavního hřídele.
40 le.

V této době je horní lopatka 12 (viz obr. 1) zabudována do horního válce 7.

(3) Jak je znázorněno na obr. 4, tak přepážková deska 9, která má zvýšenou odolnost vůči opotřebení a odírání pomocí tepelného zpracování (vytvrzení zakalením), je připevněna k vnější straně klikového hřídele, prochází přes vnější stranu vedlejší hřídelové jednotky 4b a excentrickou část 4d na straně vedlejšího hřídele v tomto pořadí, a je uložena do střední hřídelové jednotky 4e.
45

V tomto stavu, jak je znázorněno šipkou, jelikož přepážková deska 9 pouze prochází přes vnější stranu excentrické části 4d na straně vedlejšího hřídele a je posunuta ve směru hřídele, tak střed přepážkové desky 9 a horní válec 7 spolu vzájemně nesouhlasí.
50

(4) Jak je znázorněno na obr. 5, je přepážková deska 9 posunuta ve směru kolmém na hřídel a je uložena tak, že střed souhlasí se středem horního válce 7.
55

To je provedeno tak, že polohy průchozího otvoru 9b, vytvořeného v přepážkové desce 9, průchozího otvoru 7a v horním válci 7 a průchozího otvoru 5a v hlavním ložisku 5 jsou vyrovnány, takže šroub, což bude popsáno v dalším, může být vložen do těchto otvorů.

5 (5) Jak je znázorněno na obr. 6, je spodní váleček 11 připevněn k vnější straně klikového hřídele 4, prochází přes vedlejší hřídelovou jednotku 4b a je uložen do excentrické části 4d na straně vedlejšího hřídele.

10 (6) Spodní válec 8 a vedlejší ložisko 6 jsou dále připevněny pomocí šroubů 15 (kterých je větší počet) a spodní lopatka 13 (viz obr. 1) je uložena do spodního válce 8. Ten je připevněn k vnější straně vedlejší hřídelové jednotky 4b klikového hřídele 4.

15 (7) Jak je znázorněno na obr. 7, pokud je přepážková deska 9 mezi nimi, je spodní válec 8 připevněn k hornímu válci 7 pomocí dlouhých šroubů 14 (kterých je větší počet) z vnější strany vedlejšího ložiska 6.

Současně pokud je přepážková deska 9 mezi nimi, je dále horní válec 7 připevněn ke spodnímu válci 8 pomocí dlouhých šroubů 14 (kterých je větší počet) z vnější strany hlavního ložiska 5.

20 Následně bude popsán kanál pro rozvádění oleje u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

Obr. 8 znázorňuje schematický pohled, zobrazující kanál pro rozvádění oleje u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

25 Obr. 9 znázorňuje ve zvětšeném měřítku detailní pohled na hlavní úsek obr. 8.

Obr. 10 znázorňuje pohled v podélném řezu, zobrazující kompresní mechanismus u rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu.

30 Jelikož je kompresní mechanismus 100 smontován tak, jak bylo shora uvedeno v odstavcích (1) až (7), tak kompresní mechanismus 100 má uvnitř prostor A (viz obr. 7) mezi přepážkovou deskou 9 a střední hřídelovou jednotkou 4e.

35 Dále je vytvořen prostor B (dále nazývaný jako prostor B1) mezi horním válečkem 10 excentrickou částí 4c na straně hlavního hřídele a hlavním ložiskem 5.

Dále je vytvořen prostor B (dále nazývaný jako prostor B2) mezi spodním ložiskem 11, excentrickou částí 4d na straně vedlejšího hřídele a vedlejším ložiskem 9.

40 Objem prostoru A je zde větší, než objemy prostorů B1 a B2.

Je tomu tak v důsledku potřeby vytvořit otvor v přepážkové desce 9, který je umístěn mezi horním a spodním válcem 7 a 8, otvor pro přepážkovou desku 9 pro průchod přes vnější stranu excentrické části klikového hřídele (o větším průměru, než má hlavní hřídelová jednotka klikového hřídele) během shora uvedeného montážního postupu (3).

50 Přívod mazacího oleje do kompresního mechanismu 100 rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu je prováděn pomocí mazacího oleje, rozváděného olejovým rozvodným kanálem klikového hřídele 4 z olejové jímky 30 ve spodní části kompresoru, a pomocí odstředivého mazání z otvorů 16, 17, 18 a 19 pro přívod oleje, což je zajišťováno otáčením klikového hřídele 4.

Proto se tedy množství přiváděného oleje zvyšuje v závislosti na rychlosti otáčení a na frekvenci otáčení klikového hřídele 4. Za provozu při nízké rychlosti otáčení množství mazacího oleje, přiváděné do kompresního mechanismu 100, klesá.

- 5 Jak je znázorněno na obr. 8 až obr 10, tak přívod oleje k hornímu a spodnímu válečku 10 a 11 a k hlavnímu a vedlejšímu ložisku 5 a 6 je prováděn pomocí rozvádění oleje do příslušných prostorů B1 a B2 z otvorů 16 a 17 pro přívod oleje, uspořádaných v hlavním a vedleším ložisku 5 a 6, prostřednictvím kanálů C1 a C2, a pomocí rozvádění oleje do prostoru B1 a B2 z otvorů 18 a 19 pro přívod oleje přes kanály D1 a D2.

- 10 Přívod oleje k přepážkové desce 9 a hornímu a spodnímu válečku 10 a 11 je prováděn pomocí rozvádění oleje do prostoru A z otvorů 18 a 19 pro přívod oleje prostřednictvím kanálů E a F.

- 15 Proto tedy přívod mazacího oleje k přepážkové desce 9 a k hlavnímu a vedlejšímu ložisku 5 a 6 bude slabý, až do naplnění prostoru A a prostorů B1 a B2 mazacím olejem. To znamená, že prostor A a prostory B1 a B2 působí jako překážky při přívodu mazacího oleje k přepážkové desce 9 a k hlavnímu a vedlejšímu ložisku 5 a 6.

- 20 Jak již bylo shora uvedeno, tak prostor A, vytvořený mezi přepážkovou deskou 9 a střední hřídelovou jednotkou 4e, je větší, než prostory B1 a B2, které jsou vytvořeny mezi horním a spodním válečkem 10 a 11, hlavním a vedleším ložiskem 5 a 6, e excentrickými částmi 4c a 4d na straně hlavního a vedlejšího hřídele.

- 25 Proto tedy přívod mazacího oleje k přepážkové desce 9 bude opožděn v porovnání s přívodem oleje k hlavnímu a vedlejšímu ložisku 5 a 6. Pokud je tedy prováděno spouštění a zastavování přerušovaně při provozu nízkou rychlostí otáčení, kdy je přívod mazacího oleje nízký, tak je mazání přepážkové desky 9 relativně bráněno v porovnání s hlavním a vedleším ložiskem 5 a 6, takže je více náchylná k opotřebení.

- 30 Avšak rotační kompresor podle provedení 1 podle tohoto vynálezu využívá přepážkovou desku 9, která má zvýšenou odolnost vůči opotřebení a odírání prostřednictvím tepelného zpracování (vytvrzení zakalení), takže i když existuje velký prostor A, vytvořený mezi přepážkovou deskou 9 a střední hřídelovou jednotkou 4e, je postup opotřebení pomalý.

- 35 Proto tedy rotační kompresor podle provedení 1 podle tohoto vynálezu je obzvláště efektivní pro rotační kompresory, vybavené kompresním mechanismem, který má velký prostor A, který obvykle tvoří překážku pro přívod mazacího oleje, v přírodním kanálu mazacího oleje.

- 40 Jak bude popsáno dále, tak zvětšení prostoru A usnadňuje montáž kompresního mechanismu a je účinné při miniaturizaci kompresního mechanismu.

Kromě toho je u takového kompresoru trvanlivost přepážkové desky zvýšena, takže lze dosáhnout delší životnost výrobku.

- 45 Aniž by byla uvažována existence excentrické části 4d na straně vedlejšího hřídele, za předpokladu, že vnitřní průměr přepážkové desky 9 je stejný, jako vnější průměr střední hřídelové jednotky 4e klikového hřídele 4, za účelem otáčení klikového hřídele tak, aby přepážková deska 9 a střední hřídelová jednotka 4e nepřicházely do vzájemného kontaktu, musejí být montáž a sestavení provedeny s vysokou přesností centrování.

- 50 Za účelem vytvoření prostoru A mezi přepážkovou deskou 9 a střední hřídelovou jednotkou 4e klikového hřídele v malé velikosti lze například uvažovat o rozdělení přepážkové desky 9 na dvě poloviny.

Tento postup bude dále popsán s odkazem na obr. 15 a obr. 16. Obr. 15 a obr. 16 znázorňují oba pohledy v podélném řezu, zobrazující hlavní úsek srovnávacího příkladu rotačního kompresoru.

5 Jak je znázorněno na obr. 15 a obr. 16, tak existuje způsob montáže, při kterém je přepážková deska 9 rozdělena na dvě poloviční přepážkové desky 9L a 9R, které jsou sendvičově uspořádány mezi horním a spodním válcem 7 a 8 ve střední hřídelové jednotce 4e klikového hřídele 4.

10 Avšak i když je prováděn tento způsob rozdělení a kombinování montáže, který nevyžaduje tak vysoce přesné centrování, tak vůle (mezera) mezi vnitřním průměrem přepážkové desky 9 a vnějším průměrem střední hřídelové jednotky 4e musí být uspořádána za účelem umožnění sestavy vnitřního průměru přepážkové desky 9 a vnějšího průměru střední hřídelové jednotky 4e tak, aby nepřicházely do vzájemného kontaktu.

15 V případě rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu, pokud je vnitřní průměr přepážkové desky 9 větší, než vnější průměr excentrické části 4d na straně vedlejšího hřídele, tak prostor A bude v důsledku toho velký, avšak bude možno přizpůsobit přepážkovou desku 9 vnější straně klikového hřídele 4 a zajistit průchod přepážkové desky 9 přes vnější stranu excentrické části 4d na straně vedlejšího hřídele (viz obr. 4 a obr. 5).

20 Je umožněna montáž tak, že klikový hřídel 4 nebude přicházet do kontaktu se střední hřídelovou jednotkou.

25 Typickým charakteristickým znakem rotačního kompresoru s množinou válců je to, že vůle mezi ložisky, to znamená mezi hlavním ložiskem a vedlejším ložiskem, je velká, přičemž v důsledku toho úhel ohybu excentrické části klikového hřídele je za provozu velký.

Za účelem jeho zmenšení je výhodné, aby vůle mezi ložisky byla pokud možno malá.

30 Jak je znázorněno na obr. 3, tak za účelem připevnění horního válečku 10 k vnější straně vedlejší hřídelové jednotky 4b a pro průchod horního válečku 10 k excentrické části 4c na straně hlavního hřídele bez zachycení ve směru hřídele musí být délka střední hřídelové jednotky 4e ve směru hřídele delší, než délka horního válečku 10 ve směru hřídele, přičemž horní váleček 10 musí být schopen posuvu ve směru kolmém na hřídel po průchodu přes excentrickou část 4d na straně vedlejšího hřídele.

35 U rotačního kompresoru podle provedení 1 podle tohoto vynálezu je délka excentrické části 4c na straně hlavního hřídele a excentrické části 4d na straně vedlejšího hřídele ve směru hřídele zkrácena směrem ke straně přepážkové desky 9, jak je znázorněno na obr. 6, a to beze změny délky horního a spodního válečku 10 a 11 ve směru hřídele a při zachování délky střední hřídelové jednotky 4e ve směru hřídele tak, že odpovídá délce válečků.

40 Pomocí shora uvedeného uspořádání, přestože jsou vytvořeny shora popsané prostory B1 a B2 (viz obr. 7), může být celková délka klikového hřídele 4 omezena, přičemž délka střední hřídelové jednotky 4e ve směru hřídele může být poměrně dlouhá v porovnání s délkou horního válečku 10 ve směru hřídele.

Bude tak možno smontovat kompaktní kompresní mechanismus 100.

50 Mimočodem jako způsob snižování vůle mezi ložisky může být uvažován způsob snižování délky střední hřídelové jednotky 4e ve směru hřídele, to znamená, že tloušťka přepážkové desky 9 ve směru hřídele musí být co nejtenčí při udržování její délky větší, než je délka horního válečku 10 ve směru hřídele.

55 Z důvodů kompaktnosti a úspory zdrojů je výhodné, aby přepážková deska byla tenká v největším možném rozsahu.

Pokud je však přepážková deska tenká, potom deformace přepážkové desky jsou velké, přičemž deformace, způsobená rozdílem tlaku v kompresních komorách na obou stranách přepážkové desky, pokud tlak narůstá v každé z komor, je odlišná.

- 5 Proto tedy bude mít přepážková deska větší tendenci přicházet do kontaktu s válečky a lopatkami.

Běžné techniky v tomto ohledu zahrnují provedení povrchového ošetření buď přepážkové desky válečků, hlavního a vedlejšího ložiska, nebo klikového hřídele, což jsou kluzně posuvné součásti
10 nebo zvýšení povrchové tvrdosti za účelem zabránění opotřebení a odírání.

Při procesu povrchového ošetření u přepážkové desky jsou zaprvé za účelem zlepšení přilnavosti chemického činidla, kterým bude povrchový film, provedeny procesy odmaštění a opláchnutí pro odstranění oleje na povrchu předmětu.

15 Dále za účelem zvýšení slučivosti s chemickým činidlem je prováděna příprava povrchové plochy, jako vytváření fosfátového filmu, a po omytí je opět prováděn proces potahování povrchové plochy pomocí sirníku molybdeničitého nebo podobně. Tento proces je ukončen po vysušení.

- 20 Jak již bylo shora popsáno, tak povrchové ošetření má celou řadu procesních kroků a dlouhou dobu opracování, v důsledku čehož dochází ke zvýšení nákladů.

Naopak rotační kompresor podle provedení 1 podle tohoto vynálezu zlepšuje odolnost vůči opotřebení a odírání prostřednictvím vytvrzení přepážkové desky 9 kalením.

25 Proces vytvrzování kalením může být prováděn pomocí tepelného opracování v peci o vysoké teplotě a následného ochlazení, takže požadovaných kroků je méně, než při povrchovém ošetření, přičemž bude možno zdokonalit odolnost vůči opotřebení a odírání v krátké době s nízkými náklady.

30 Je nutno zdůraznit, že přestože opotřebení přepážkové desky 9 bylo sníženo tím, že přepážková deska 9 má rozdílnou tvrdost v porovnání s hlavním a vedlejším ložiskem 5 a 6, to znamená prostřednictvím zajištění, že tvrdost přepážkové desky je větší, než tvrdost hlavního a vedlejšího ložiska 5 a 6, tak opotřebení horního a spodního ložiska nebo horní nebo spodní lopatky 12 a 13
35 může být namísto toho sníženo.

Příslušný způsob bude popsán u provedení 2.

40 Provedení 2

U rotačních kompresorů jsou třecí oblasti válečků a lopatek, což bude popsáno následně, menší v porovnání s třecími oblastmi ložisek a přepážkových desek.

45 Proto je materiál s větší tvrdostí v porovnání s ložisky a přepážkovými deskami využíván u válečků a lopatek.

Za účelem snížení opotřebení válečků a lopatek musí být tvrdost přepážkové desky, u které bylo provedeno tepelné zpracování, nižší v porovnání s tvrdostí válečků a lopatek.

50 Prostřednictvím provedení tepelného opracování přepážkové desky tak, že tvrdost se zvyšuje v pořadí válečky a lopatky > přepážková deska > ložiska, tak opotřebení válečků a lopatek může být sníženo, stejně jako opotřebení přepážkové desky.

Znázornění a → b → c → d na obr. 11 představuje příkladné schéma provozu kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 2 podle tohoto vynálezu, přičemž zobrazuje situace v kompresním mechanismu, když se horní a spodní ložisko otáčejí.

- 5 Jak je znázorněno na obr. 11, tak horní a spodní váleček 10A a 11A se posouvají prostřednictvím excentrického otáčivého pohybu v horním a spodním válci 7 a 8 mezi přepážkovou deskou a hlavním a vedlejším ložiskem.

Horní a spodní lopatka 12A a 13A se posouvají přímočaře vratným pohybem.

10

Obr. 12 znázorňuje schéma, zobrazující pomocí šrafování třecí oblasti posuvných členů kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 2 podle tohoto vynálezu, kde

obr. 12(a) znázorňuje třecí oblast horního a spodního válečku, a

- 15 obr. 12(b) znázorňuje třecí oblast přepážkové desky při jediné otáčce horního a spodního válečku.

Podle obr. 12(a) a obr. 12(b) je třecí oblast horního a spodního válečku 10A a 11A menší, než třecí oblast přepážkové desky 9 během jediné otáčky horního a spodního válečku 10A a 11A.

- 20 Takže horní a spodní váleček 10A a 11A se posouvají mnohem koncentrovanějším způsobem, než přepážková deska 9.

Obr. 13 znázorňuje schéma, zobrazující pomocí šrafování třecí oblasti posuvných členů kompresního mechanismu u rotačního kompresoru podle provedení 2 podle tohoto vynálezu, kde

- 25 obr. 13 (a) znázorňuje třecí oblast horní a spodní lopatky,

a

obr. 13(b) znázorňuje třecí oblast přepážkové desky a hlavního a vedlejšího ložiska k horní a spodní lopatce.

- 30 Podle obr. 13(a) a obr. 13(b) je třecí oblast horní a spodní lopatky 12A a 13A menší, než třecí oblast přepážkové desky 9 a hlavního a vedlejšího ložiska 5 a 6.

Takže horní a spodní lopatka 12A a 13A se posouvají mnohem koncentrovanějším způsobem, než přepážková deska 9 a hlavní a vedlejší ložisko 5 a 6.

35

To znamená, že pokud horní a spodní váleček 10A a 11A a horní a spodní lopatka 12A a 13A mají stejnou tvrdost, jako přepážková desky 9 a hlavní a vedlejší ložisko 5 a 6 při porovnání s tvrdostí přepážkové desky 9 a hlavního a vedlejšího ložiska 5 a 6, tak jsou náchylné k opotřebení.

- 40 Pokud je tvrdost přepážkové desky 9 větší, než tvrdost horního a spodního válečku 10A a 11A a horní a spodní lopatky 12A a 13A, tak před přepážkovou deskou dojde k opotřebení horního a spodního válečku 10A a 11A a horní a spodní lopatky 12A a 13A.

- 45 Obr. 14 znázorňuje pohled v podélném řezu, zobrazující kompresní mechanismus u rotačního kompresoru podle provedení 2 podle tohoto vynálezu.

- U rotačního kompresoru podle provedení 2 podle tohoto vynálezu, jak je znázorněno na obr. 14, byly přepážková deska 9, horní a spodní váleček 10A a 11A, a horní a spodní lopatka 12A a 13A, podrobeny tepelnému zpracování (vytvrzení zakalením, přičemž rozdíl z hlediska tvrdosti se zvyšuje v pořadí: horní a spodní váleček a horní a spodní lopatka > přepážková deska > hlavní a vedlejší ložisko.

- Jako ložiska kompresoru jsou obvykle využívána ložiska s šedou litinou nebo slinováním v důsledku jejich dostupnosti, opracovatelnosti a nákladů.

Z hlediska tvrdosti je obvykle využívána například tvrdost HRB 65 až 110 (HRC 0 až 30).

Pokud se týče lopatek a válečků, jsou obvykle využívány lopatky a válečky s vysokou tvrdostí z nerezové oceli nebo litiny Ni-Cr-Mo.

5

Z hlediska tvrdosti je obvykle využívána tvrdost zhruba HRC 45 až 70.

Proto je tedy výhodné, aby tvrdost přepážkové desky byla v rozmezí HRC 30 až 45.

10 Tvrdost hlavního a vedlejšího ložiska 5 a 6 přepážkové desky 9, horního a spodního válečku 10A a 11A, a horní a spodní lopatky 12A a 13A je nastavena v následujících rozmezích.

– Hlavní a vedlejší ložisko 5 a 6: Rockwell škála B HRB 65 až 110 (ekvivalent k HRC 0 až 30)

– Přepážková deska: Rockwell škála C HRC 30 až 40

15 – Horní a spodní ložisko: Rockwell škála C HRC 45 až 55

– Horní a spodní lopatka: Rockwell škála C HRC 55 až 70

20 Jak již bylo shora popsáno, tak u rotačního kompresoru podle provedení 2 podle tohoto vynálezu přepážková deska 9, horní a spodní váleček 10A a 11A, a horní a spodní lopatka 12A a 13A byly podrobeny tepelnému zpracování (vytvrzení zakalení), přičemž rozdíl z hlediska tvrdosti se zvyšuje v pořadí: horní a spodní váleček a horní a spodní lopatka > přepážková deska > hlavní a vedlejší ložisko.

25 Proto tedy opotřebení přepážkové desky v důsledku posuvného pohybu může být sníženo více v porovnání s opotřebením hlavního a vedlejšího ložiska v důsledku posuvného pohybu.

Kromě toho opotřebení horního a spodního válečku 10A a 11A a horní a spodní lopatky 12A a 13A v důsledku posuvného pohybu může být sníženo více v porovnání s opotřebením přepážkové desky 9 v důsledku posuvného pohybu.

30

Průmyslová využitelnost

35 U rotačního kompresoru podle tohoto vynálezu, jelikož je přepážková deska ošetřena pomocí tepelného zpracování a má odlišnou tvrdost tak, že tvrdost přepážkové desky je větší, než tvrdost hlavního ložiska a vedlejšího ložiska, tak opotřebení, související se zhoršením mazání přepážkové desky během provozu při nízké rychlosti, kdy je množství přiváděného mazacího oleje nízké, přičemž přívod mazacího oleje k přepážkové desce je opožděn v porovnání se situací v případě hlavního a vedlejšího ložiska, a opotřebení, související se zhoršením mazání přepážkové desky,

40 způsobeným opožděným přívodem mazacího oleje k přepážkové desce v důsledku objemového rozdílu mezi prostory, existujícími v přívodním kanálu pro přívod mazacího oleje, připojeném k přepážkové desce, a v přívodním kanálu pro přívod mazacího oleje, připojeném k ložiskům, může být sníženo prostřednictvím nenákladného způsobu.

45 Proto tedy může být zabráněno odírání a zadírání přepážkové desky, takže spolehlivost může být zvýšena.

PATENTOVÉ NÁROKY

5 1. Rotační kompresor, obsahující:

kompresní mechanismus (100) a motorovou jednotku (200) pro pohánění kompresního mechanismu (100), který je uložen v hermetické nádobě (1),

přičemž kompresní mechanismus (100) obsahuje

10 klikový hřídel (4), mající množinu excentrických částí (4c, 4d),
množinu válců (7, 8), příslušně umístěných vzhledem k excentrickým částem (4c, 4d) klikového hřídele (4),

přepážkovou desku (9), umístěnou mezi válci (7, 8) a sendvičovitě obklopenou těmito válci (7, 8),

15 množinu válečků (10, 11), umístěných ve válcích (7, 8), přičemž každý váleček (10, 11) je uložen s odpovídající excentrickou částí (4c, 4d) klikového hřídele (4),

hlavní ložisko (5) a vedlejší ložisko (6), ve kterých je uložen klikový hřídel (4), umístěná na obou koncích na sobě uspořádaných válců (7, 8) a přepážkové desky (9), a

20 množinu lopatek (12, 13), z nichž každá přepažuje uzavřený prostor na kompresní komoru a sací komoru, přičemž uzavřený prostor zahrnuje prostor, obklopený válci (7), hlavním ložiskem (5), přepážkovou deskou (9), a válečky (10), a prostor, obklopený válci (8), vedlejším ložiskem (6), přepážkovou deskou (9), a válečky (11),

přičemž prostřednictvím otáčení klikového hřídele (4) je prováděno opakované sání a komprese tekutiny při otáčení válečků (10, 11) ve válcích (7, 8),

vyznačující se tím, že

25 tvrdost přepážkové desky (9) je větší, než tvrdost hlavního ložiska (5) a vedlejšího ložiska (6).

2. Rotační kompresor podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že tvrdost válečků (10, 11) a lopatek (12, 13) je větší, než tvrdost přepážkové desky (9).

30 3. Rotační kompresor podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že prostor (A), vytvořený mezi klikovým hřídelem (4) a přepážkovou deskou (9), která je připevněna na vnější straně klikového hřídele (4), je větší, než prostor (B), vytvořený mezi válečky (10, 11), hlavním ložiskem (5), vedlejším ložiskem (6), a excentrickými částmi (4c, 4d).

35

12 výkresů

Seznam vztahových značek

	1	– hermetická nádoba
	2	– stator
5	3	– rotor
	4	– klikový hřídel
	4a	– hlavní hřídelová jednotka
	4b	– vedlejší hřídelová jednotka
	4c	– excentrická část 4c na straně hlavního hřídele
10	4d	– excentrická část 4d na straně vedlejšího hřídele
	4e	– střední hřídelová jednotka
	5	– hlavní ložisko
	5a	– průchozí otvor
	6	– vedlejší ložisko
15	7	– horní válec
	7a	– průchozí otvor
	8	– spodní válec
	9	– přepážková deska
	9b	– průchozí otvor
20	10	– horní váleček
	10A	– horní váleček
	11	– spodní váleček
	11A	– spodní váleček
	12	– horní lopatka
25	12A	– horní lopatka
	13	– spodní lopatka
	13A	– spodní lopatka
	14	– šroub
	15	– šroub
30	16	– otvor 16 pro přívod oleje
	17	– otvor 17 pro přívod oleje
	18	– otvor 18 pro přívod oleje
	19	– otvor 19 pro přívod oleje
	30	– olejová jímka
35	31	– aktivovací prostředky
	32	– aktivovací prostředky
	41	– sací potrubí
	42	– výtlačkové potrubí
	100	– kompresní mechanismus
40	200	– motorová jednotka
	A	– prostor
	B	– prostor
	B1	– prostor
	B2	– prostor
45	C1	– kanál
	C2	– kanál
	D1	– kanál
	D2	– kanál
	E	– kanál
50	F	– kanál

FIG. 1

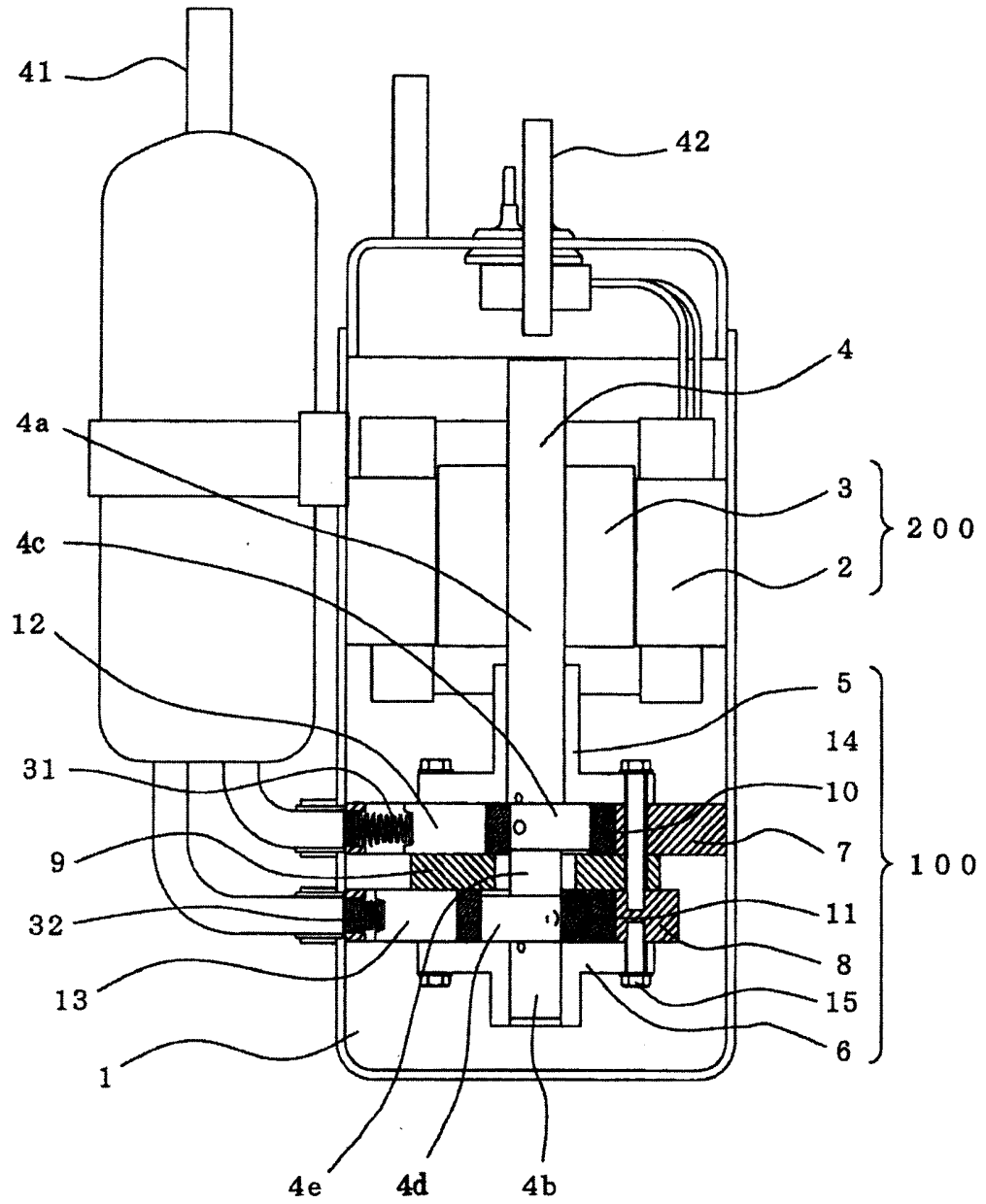


FIG. 2

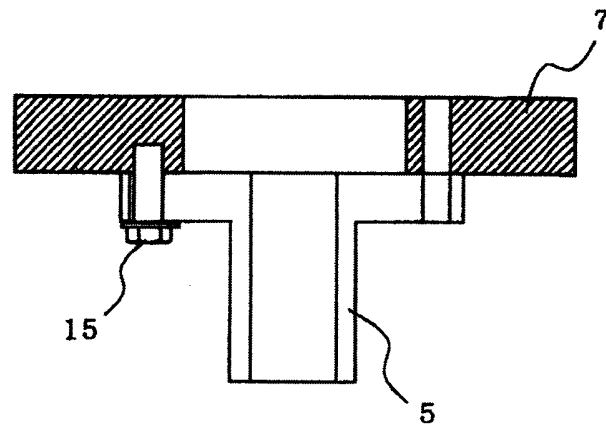


FIG. 3

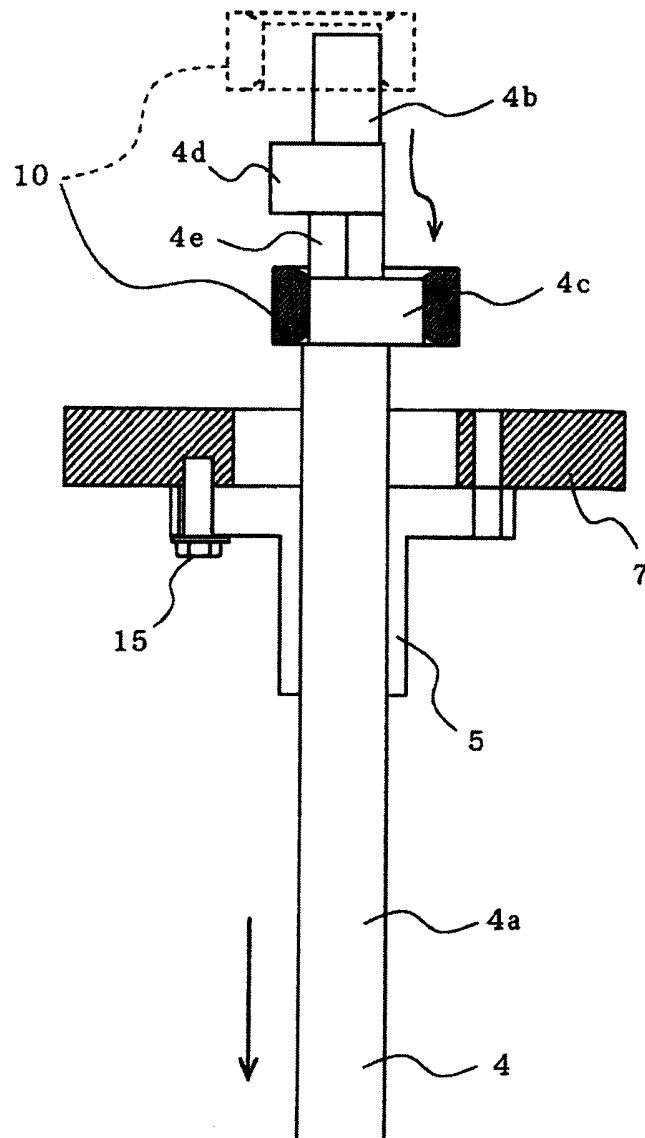


FIG. 4

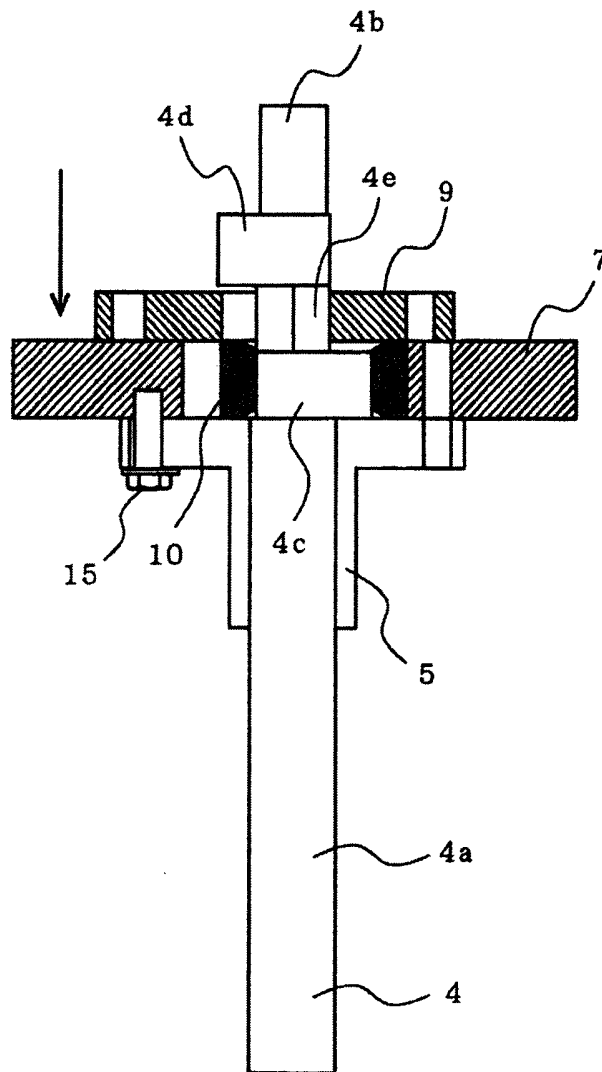


FIG. 5

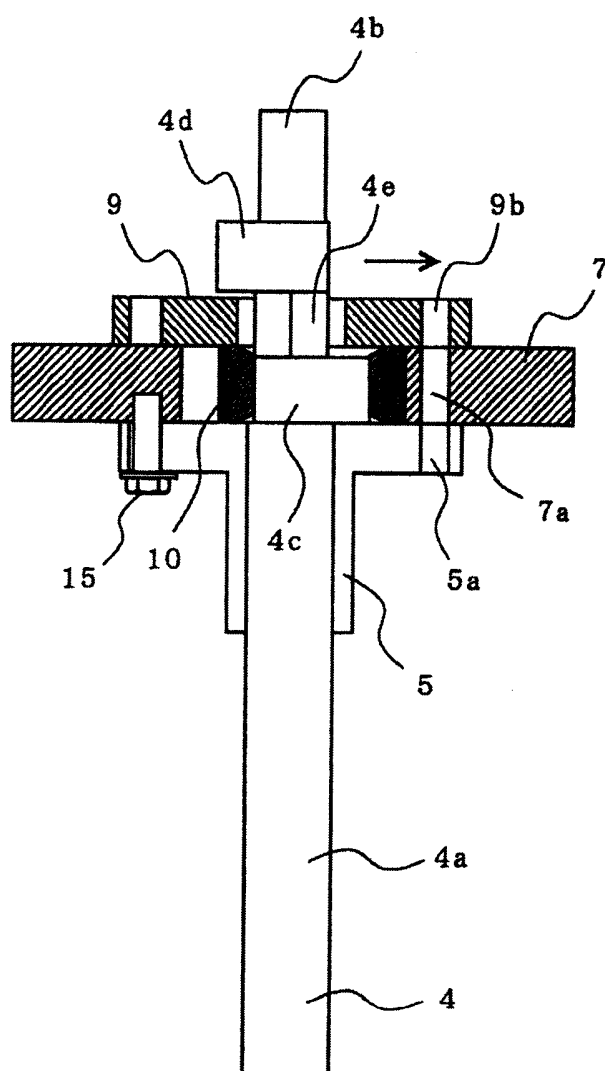


FIG. 6

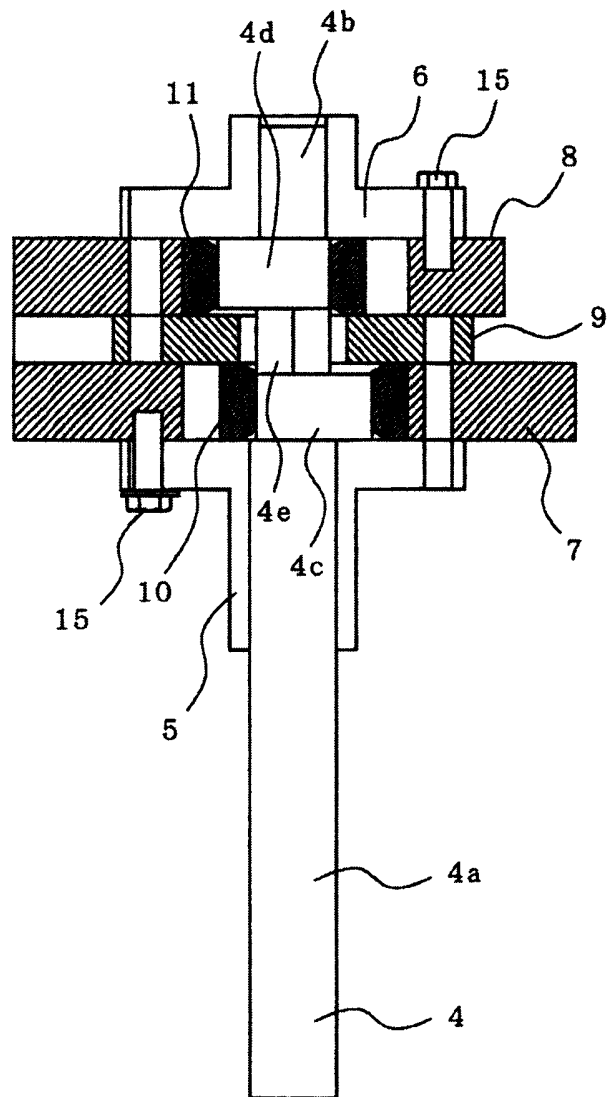


FIG. 7

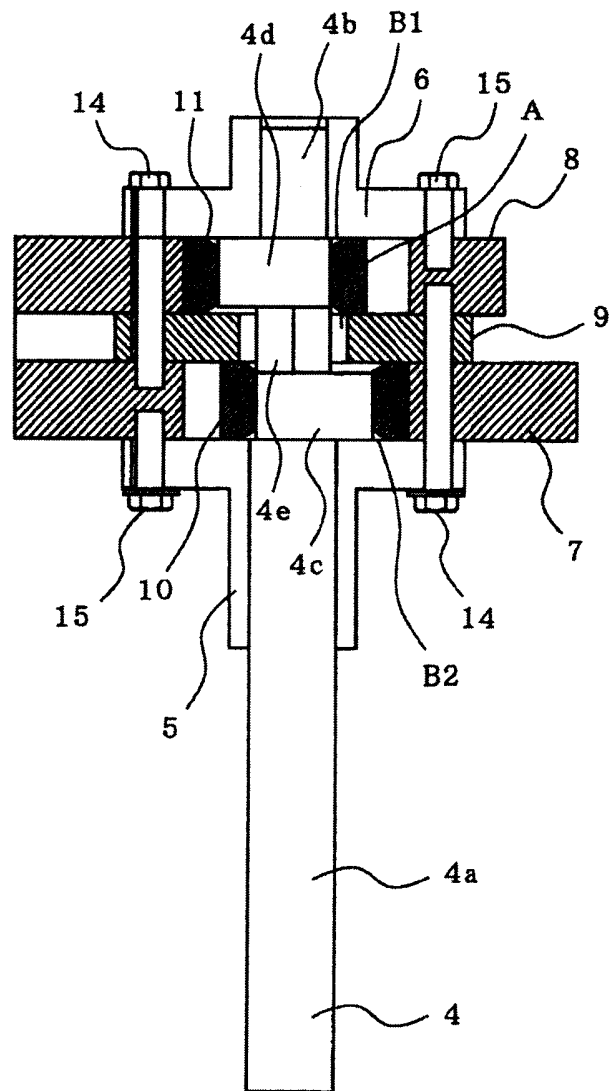


FIG. 8

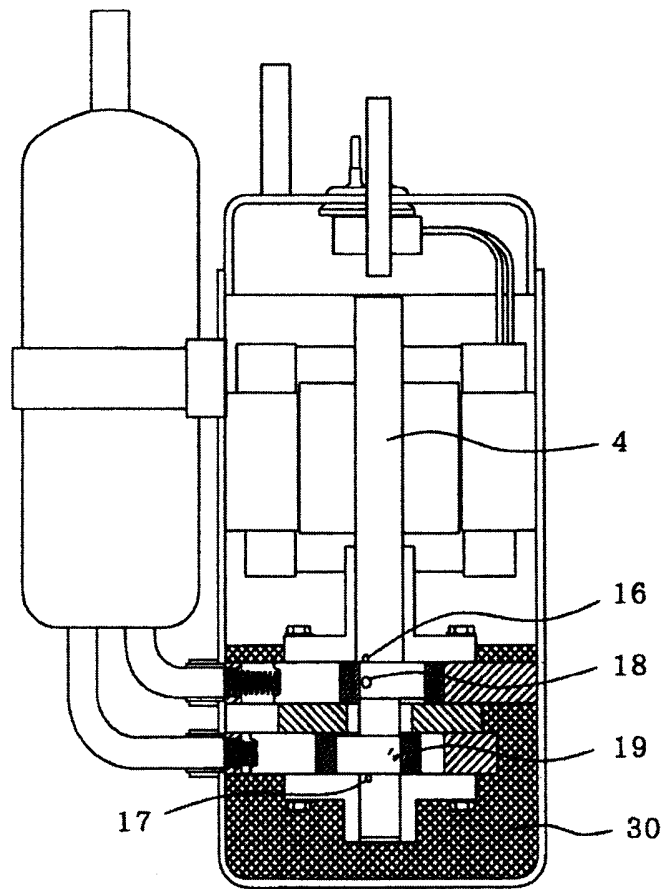


FIG. 9

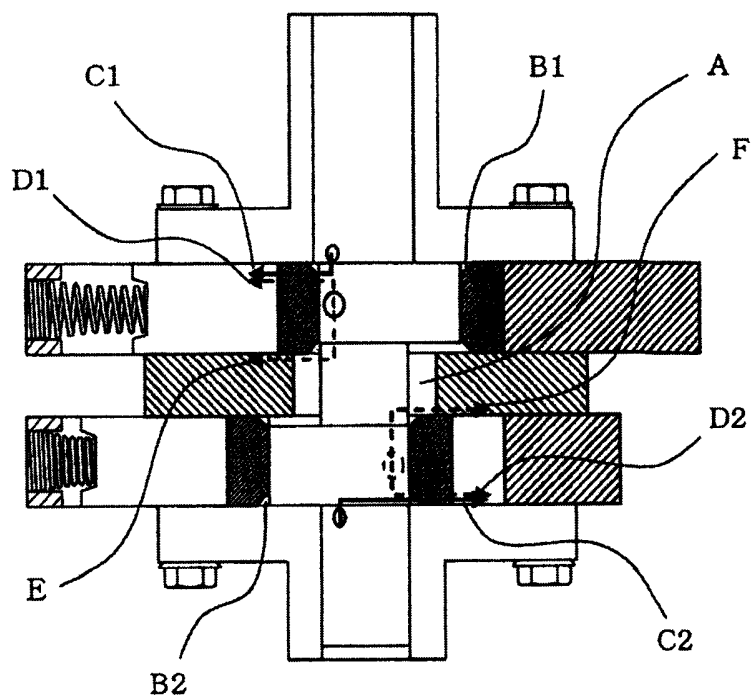


FIG. 10

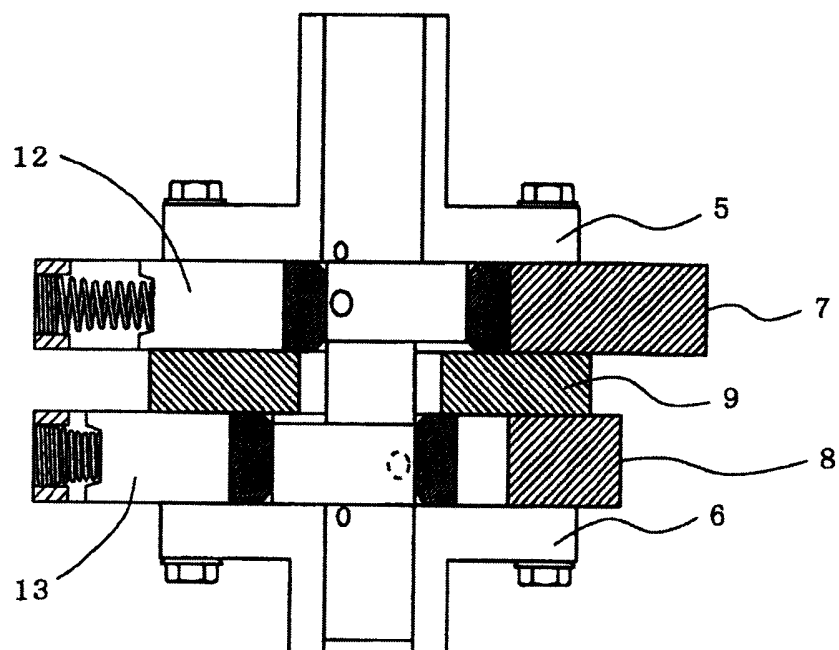


FIG. 11

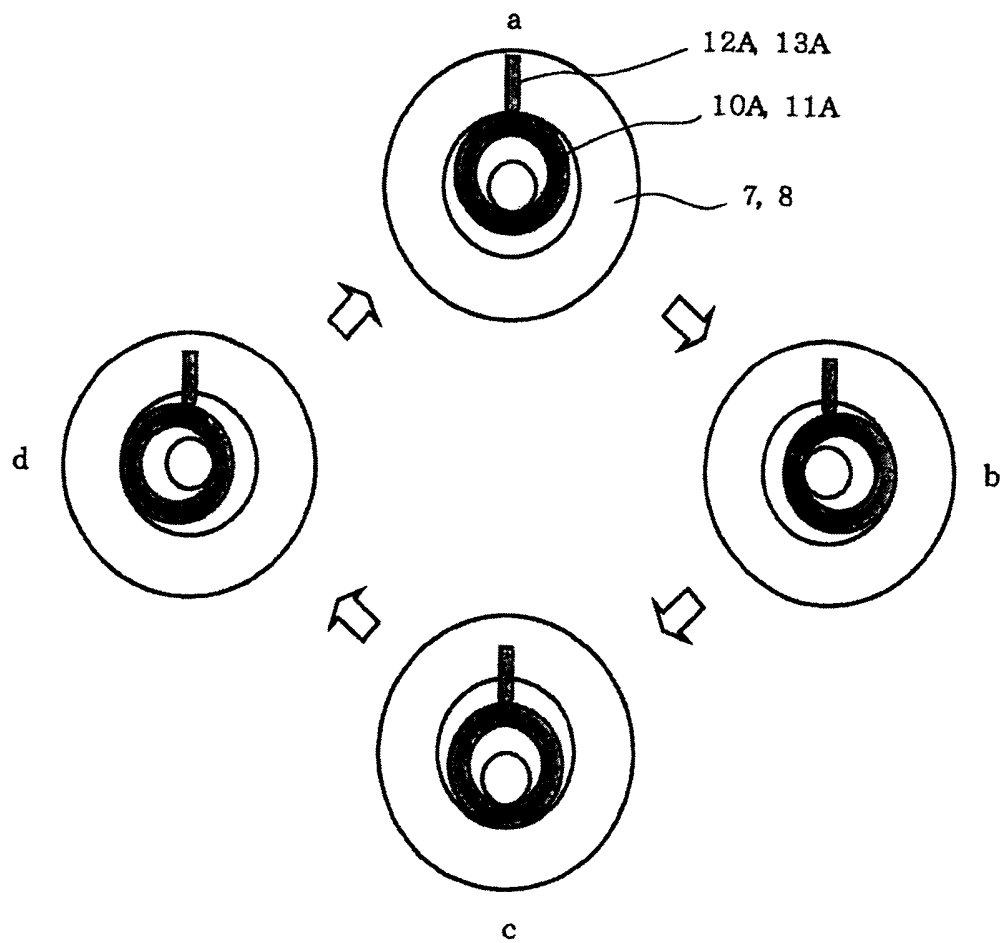


FIG. 12

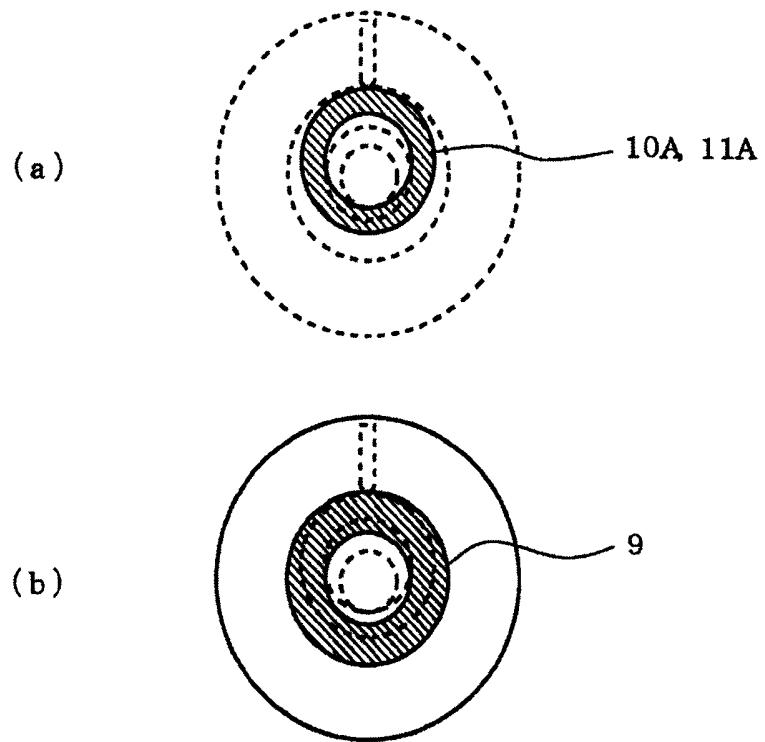


FIG. 13

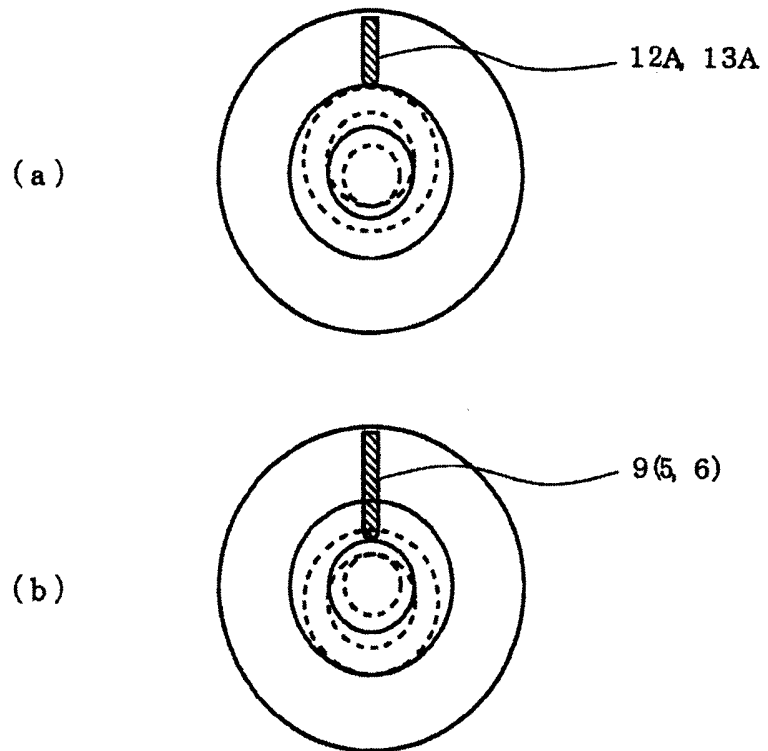


FIG. 14

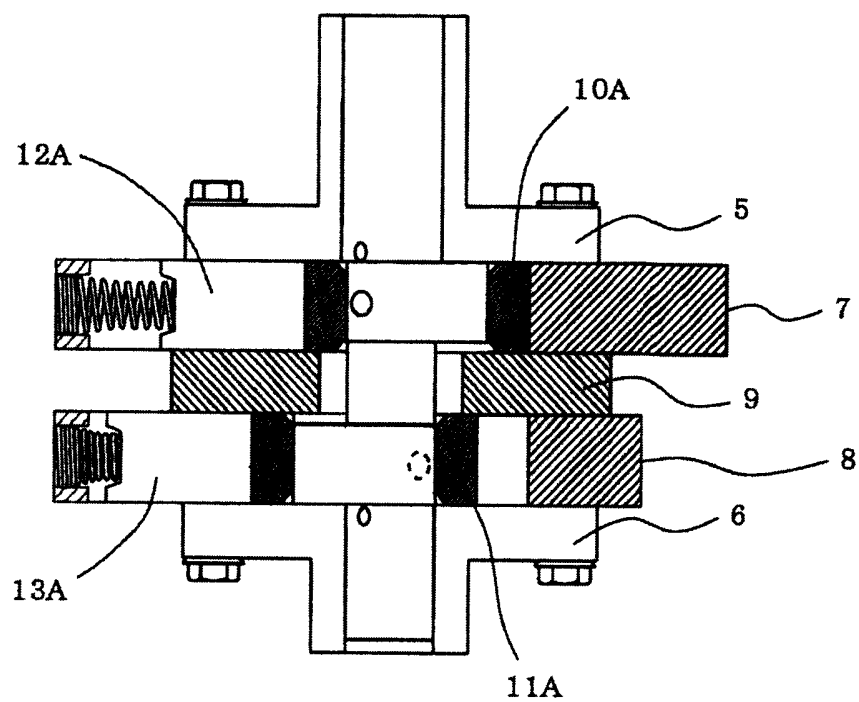


FIG. 15

