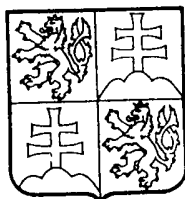


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 00115-91.S

(13) A3

5(51) F 16 J 15/54
F 16 J 15/34

(22) 18.01.91

(32) 18.01.90

(31) 90/9000562

(33) FR

(40) 15.09.91

(71) Sociétés Anonyme dite: FRAMATOME Tour Fiat, Courbevoie, FR

(72) Bolusset Daniel ing., Le Creusot, FR
Charbonnier André ing., Le Creusot, FR

(54) Suché těsnění pro otáčivý díl a otáčivý stroj
obsahující takové těsnění

(57) Jeden z dílů, a to fixního tělesa (8) a
otáčivého tělesa (4), které vytvářejí těsnění,
je opatřen vnitřním klimatizačním okruhem (9,
13). Klimatizační okruh umožňuje, aby toto
těleso tvořilo klimatizované a klimatizující
těleso (8), které potom klimatizuje jeden z
těsnících prstenců (7, 7A, 7B) a alespoň
částečně druhé otáčivé těleso (4) nebo fixní
těleso. Řešení se hodí zejména pro vytváření
turbínových strojů.

JUDr. Miloš VŠETEČKA
advokát
115 04 PRAHA 1, Žitná 25

Pril.	PRO VYV. A OBJE.	ÚŘA	25. II. 91	008440	číslo
-------	------------------	-----	------------	--------	-------

PV 115-91

- 1 -

Suché těsnění pro otáčivý díl a stroji obsahující takové těsnění

Oblast techniky

Vynález se týká těsnění pro otáčivé díly a zejména takového těsnění typu označovaného jako suché těsnění. Pro bezpečné fungování řady točivých strojů používajících taková těsnění, je zapotřebí účinná klimatizace takového těsnění, a to zejména pro potřebnou údržbu těsnění a pro zabránění deformacím nebo destrukcím, které mohou být vyvolány ohřevem nebo nadměrným ochlazením těsnění.

Jsou známa různá řešení pro realizaci těsnění na průchodu pláště otáčivým hřídelem. Pro hrazení plynu, který není nebezpečný, je možné použít labyrintu se zmenšenou vůlí. V případě nebezpečných plynů je možno použít těsnění s olejovým filmem nebo mechanických těsnění. Cirkulace oleje na fixních a pohyblivých prstencích těsnění přitom zajišťuje klimatizaci buď odváděním tepla vytvářeného jeho smýkáním, anebo přiváděním potřebného chladu pro udržování teploty na velikosti slučitelné s funkcí těsnění. Takový způsob klimatizace však není možný v případě suchého těsnění, které je zbaveno takové cirkulace oleje.

V přísných podmínkách použití, jako je tomu například pro suchá těsnění pracujících při velkých rychlostech, pod vysokým tlakem nebo kde je plocha otáčivých dílů, které jsou v kontaktu s horkým plynem značná, stává se vývin tepla značný a vnitřní teplota těsnění dosahuje takové hodnoty, že může způsobit destrukci dílů a vyvolat tak vážnou poruchu turbinového stroje.

Toto nebezpečí je obzvláště vážné při pracovních postupech, které z důvodů bezpečnosti vyžadují přítomnost tří těsnících rozhraní. Těsnicí obsahuje tři vnitřní komory,

kteřé po sobě následují uvnitř pláště obsahujícího plyn, který má být hrazen, až k okolnímu ovzduší. Dělení mezi vnitřkem pláště a první komorou, mezi dvěma po sobě následujícími komorami a mezi poslední komorou a ovzduším jsou tvořeny každé pomocí otáčivého těsnícího prstence, spolupůsobícího s fixním těsnícím prstencem. Do mezilehlé komory se vstřikuje pomocný plyn, který vstupuje v důsledku unikání do první a třetí komory, odkud je odváděn. Odvádění tepla se děje zčásti úniky plynu na těsnících rozhraních. Je však třeba poznamenat, že plyn odebíraný z první komory je znečištěn plynem, který má být hrazen v plášti, a musí být v určitých případech dále zpracováván.

Znamé řešení pro odvod tepla z takového těsnění spočívá v tom, že se zvýší únik plynů přes toto těsnění. To se však ukazuje nebezpečné, protože únik plynu hrazeného v plášti, který dovoluje odvádět teplo, může vyvolat problémy bezpečnosti využití a protože dále příliš velká axiální mezera mezi pevnými a otáčivými těsnícími prstenci zmenšuje axiální tuhost plynného filmu, který cirkuluje radiálně v této mezeře. Působením různých mechanických a aerodynamických namáhání to může mít za následek škodlivé dotyky mezi fixním prstencem a otáčivým prstencem. Takové dotyky totiž nesou sebou nebezpečí vyvolání definitivní ztráty těsnosti.

Problém chlazení, i když je značný a vyskytuje se často, není jediný, který je třeba vzít v úvahu. V některých zařízeních je totiž těsnění uloženo do velmi chladného okolí a do těsnícího rozhraní je vstřikován teplý plyn. V tomto případě, není-li vývin tepla dostatečný, může dojít k ochlazení plynu, které vede k tvorbě kapalně fáze /kondenzaci/ a v důsledku toho k destrukci v úrovni těsnění. Řešením pro zabránění ochlazení plynu by bylo zvětšit jeho průtokové množství, ale i zde se shledávají nevýhody obdobné, jaké byly vysvětleny výše.

Vynález si zejména klade za úkol vytvořit jednoduché provedení suchého těsnění pro otáčivý díl dovolující spo-
lehlivější funkci točivého stroje bez vytváření nebo zvy-
šování úniku tekutiny přes těsnění a bez nebezpečí znečiš-
ťování pomocné tekutiny tekutinou, která se má hradit.

Charakteristika vynálezu

Podstatou vynálezu je suché těsnění pro otáčivý díl, obsahující fixní podsestavu nesenou fixním dílem, pomocí kterého se otáčivý díl otáčí okolo osy, a otáčivou podsestavu nesenou uvedeným otáčivým dílem a spolupůsobící s uvedenou fixní podsestavou pro zabránění tekutině, která se má hradit, protékat mezi pevnými a otáčivými díly, přičemž každý z obou dílů, tj. pevné podsestavy nebo otáčivé podsestavy, sám obsahuje pevné nebo otáčivé těleso nesené uvedeným pevným dílem nebo otáčivým dílem proti uvedenému otáčivému nebo fixnímu tělesu druhé uvedené podsestavy, a alespoň první a druhý fixní těsnicí prstenec nebo otáčivé těsnicí prstence, nesené souose okolo uvedené osy uvedeným fixním nebo otáčivým tělesem pro spolupůsobení s uvedeným prvním a druhým těsnicím prstencem, otáčivým nebo pevným druhé podsestavy, takže je alespoň omezován průtok uvedené tekutiny, která má být hrazena, při současném vytváření alespoň jedné mezilehlé komory, který obsahuje dvě hlavní stěny, tvořené fixním tělesem a otáčivým tělesem a dvě krajní stěny tvořené jedna alespoň jedním z uvedených prstenců, tj. pevného nebo otáčivého, které se podle vynálezu vyznačuje tím, že alespoň jedno z uvedených těles, tj. fixní těleso nebo otáčivé těleso obsahuje klimatizační obvod, uložený uvnitř tohoto tělesa a dovolující cirkulaci klimatizační tekutiny, aby toto těleso tvořilo klimatizované a klimatizující těleso, které potom klimatizuje jeden z uvedených těsnicích prstenců a alespoň částečně uvedené druhé otáčivé těleso nebo fixní těleso.

Podle dalšího znaku vynálezu se těsnění vyznačuje tím, že uvedené klimatizované a klimatizující těleso obsahuje klimatizační lopatky vybíhající do uvedené mezilehlé komory z uvedené hlavní stěny tvořené tímto tělesem, takže klimatizuje vnitřní tekutinu obsaženou v této komoře, aby tato tekutina sama pak klimatizovala alespoň jeden z uvedených těsnících prstenců a/nebo uvedené druhé otáčivé těleso nebo fixní těleso.

Těsnění se dále může vyznačovat tím, že druhý a třetí z uvedených fixních prstenců a otáčivých prstenců po sobě následující v podélném směru, který je směr osy a který je délkový směr těsnění, přičemž vnitřní klimatizační okruh obsahuje přívodní a vratné kanály, orientované po většinovém úseku délky těsnění, přívodní a vratné přípoje, které dovolují připojení těchto kanálů k vnějšímu okruhu klimatizační tekutiny a které jsou uloženy v připojené ploše, která je krajní podélná plocha uvedeného klimatizovaného tělesa, a dále obsahuje vnitřní spojovací kanály pro spojování uvedených přívodních kanálů s vratnými kanály v blízkosti krajní podélné plochy uvedeného těsnění, opačně vůči přípojné ploše. Uvedeným otáčivým dílem může být hřídel, nesoucí uvedené otáčivé těleso, přičemž uvedené fixní těleso obklopuje uvedené otáčivé těleso a tvoří uvedené klimatizované těleso.

Vynález se dále vztahuje na točivý stroj obsahující pracovní ústrojí otáčející se v plášti pro pohánění nebo proto, aby byla poháněna tekutinou hrazenou v tomto plášti, otáčející se hřídel, probíhající tímto pláštěm pro nesení těchto pracovních ústrojí a prostupující tímto pláštěm, alespoň jedno ložisko pro nesení tohoto hřídele, mazací okruh obsahující přívodní trubice a vratné trubice pro mazání tohoto ložiska pomocí mazací tekutiny, a alespoň jedno suché těsnění obklopující uvedený hřídel při jeho průchodu uvedeným pláštěm pro hrazení uvedené tekutiny, která má být

hrazena, přičemž tento stroj se vyznačuje tím, že uvedené suché těsnění je výše popsaného typu podle prvního odstavce charakteristiky vynálezu a klimatizační tekutina je tvořena uvedenou mazací tekutinou.

Dále se vynález vztahuje na točivý stroj obsahující pracovní ústrojí, otáčející se v plášti pro pohánění nebo proto, aby byla poháněna tekutinou hrazenou v plášti, přičemž tlak této tekutiny vymezuje v tomto plášti pásmo relativně vysokého tlaku a pásmo relativně nízkého tlaku, otáčivý hřídel probíhající tímto pláštěm pro nesení těchto pracovních ústrojí a prostupující tímto pláštěm, a alespoň jedno suché těsnění obklopující uvedený hřídel při jeho průchodu uvedeným pláštěm pro hrazení uvedené tekutiny, která má být hrazena, jehož podstatou je, že uvedené suché těsnění je těsnění podle prvního odstavce charakteristiky vynálezu, uvedená klimatizační tekutina je tvořena uvedenou tekutinou, která má být hrazena, přičemž uvedený klimatizační okruh uvnitř uvedeného klimatizovaného tělesa je napájen vnějším napájecím klimatizačním okruhem, obsahujícím trubice pro odebrání uvedené tekutiny, která má být hrazena, v uvedené oblasti relativně vysokého tlaku a trubice pro vrácení do uvedené oblasti relativně nízkého tlaku.

Těsnění podle vynálezu umožňuje zajistit těsnost mezi otáčivým a pevným dílem v daných podmínkách relativně jednoduše a umožňuje zajistit spolehlivou funkci suchou cestou bez vytváření nebo zvyšování úniku tekutiny přes těsnění a bez nebezpečí znečišťování pomocné tekutiny tekutinou, která se má v plášti hradit.

Popis obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popise na příkladech provedení neomezujících jeho rozsah, s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr. 1 axiální řez těsněním podle vynálezu, obr. 2 totéž těsnění v příčném

řezu vedeném rovinou II-II z obr. 1, obr. 3 axiální řez prvním točivým strojem obsahujícím taková těsnění a obr. 4 axiální řez druhým točivým strojem obsahujícím taková těsnění.

Provedení vynálezu

Podle obr. 1 obsahuje těsnění podle vynálezu fixní podsestavu 7, 8 nesenou dílem 3 pevně uloženým vzhledem k otáčivému dílu 1, otáčejícímu se okolo osy A. Dále obsahuje otáčivou podsestavu 4, 5 nesenou uvedeným otáčivým dílem a spolupůsobící s pevnou podsestavou pro zabránění tomu, aby se tekutina, která se má hradit, vytékala mezi těmito pevnými a otáčivými částmi. Každá z těchto obou podsestav, tj. pevná podsestava a otáčivá podsestava, obsahující odpovídající pevné těleso 8 a otáčivé těleso 4, nesené odpovídajícím pevným dílem 3 nebo otáčivým dílem 1 umístěným proti uvedenému otáčivému nebo pevnému dílu podsestavy. Dále obsahuje první a druhý pevný těsnicí prstenec 7 a 7A v případě pevné podsestavy a otáčivý těsnicí prstenec 5 a 5A v případě otáčivé podsestavy. Pevná podsestava podle daného příkladu obsahuje první, druhý a třetí pevný prstenec 7, 7A a 7B. Každý z nich spolupůsobí s otáčivým přidruženým prstencem 5, 5A, 5B, náležejícími do druhé uvedené podsestavy. Takové prstence jsou uspořádány tak, aby alespoň omezovaly průtok kapaliny, která se má zadržovat, a tvořily alespoň jednu mezilehlou komoru 14, který obsahuje odpovídající hlavní stěny 16, 17 tvořené uvedeným pevným a otáčivým tělesem, a dvě krajní stěny tvořené jedna 7 alespoň jedním z uvedených prvních prstenců obsahujících pevný a otáčivý prstenec a druhá druhým 7A z druhých prstenců obsahujících pevný a otáčivý prstenec.

V případě příkladného provedení těsnění je konkrétně otáčivý díl hřídel 1 točivého stroje. Je orientován ve směru podélné osy A otáčení. Pevný díl je skříň 3, který tvoří část pláště tohoto stroje a tvoří uložení 2 pro osazení těsnění.

Otáčivé těleso sestává z prstence 4 s osazením na jednom z jeho konců. Jeho axiálním vybráním prochází hřídel 1 stroje, který zajišťuje sestavě dokonale polohové vyřízení. Vnější povrch tohoto prstence je opatřen třemi otáčivými těsnícími prstenci 5, 5A, 5B, které jsou poháněny do otáčivého pohybu čepem nebo jakýmkoli známým jiným prvkem, a udržovány v odstupu jeden od druhého pomocí distančních vložek 6, 6A a 6B. Každý otáčivý prstenec spolupůsobí s odpovídajícím pevným prstencem 7, 7A a 7B pro vytváření těsnící překážky pro plyn, který mají hradiť. Dvojicemi prstenců 7 a 5, 7A a 5A a 7B a 5B jsou tak tvořeny první, druhá a třetí překážka. Vymezují dvě uvedené mezilehlé komory 14 a 15. Pevná podsestava obsahuje kromě pevných prstenců 7, 7A a 7B pevné těleso 8, které tvoří vnější obálku těsnění.

Podle vynálezu obsahuje alespoň jeden z uvedených členů tvořených pevným tělesem 8 a otáčivým tělesem 4 klimatizační okruh 9, 9A a 13, který prochází uvnitř tohoto tělesa a který dovoluje cirkulaci klimatizační tekutiny. Těleso 8 je tak klimatizováno. Klimatizuje potom alespoň jeden z uvedených těsnících prstenců 7, 7A, 7B.

Podle výhodného uspořádání obsahuje uvedené klimatizované těleso 8 klimatizační lopatky 11, vybíhající do uvedených mezilehlých komor 14 a 15 z uvedené hlavní stěny 16 tvořené tímto tělesem, čímž je klimatizována vnitřní tekutina obsažená v komorách, takže tato tekutina potom klimatizuje alespoň jeden z uvedených těsnících prstenců 5A, 5B a/nebo druhé z uvedeného pevného tělesa 8 a otáčivého tělesa 4.

Vnitřní klimatizační obvod obsahuje přívodní kanál 9 a vratný kanál 9A, orientované po většinovém úseku délky uvedeného těsnění. Dále obsahuje obvod přívodní přípoj 10 a vratný přípoj 10A dovolující připojovat kanály k vnějšímu obvodu klimatizační tekutiny a které jsou uloženy na jedné přípojně straně 8A, která je krajní podélná strana uvedeného klimatizovaného tělesa. Dále obsahuje kanály vnitřního při-

pojení pro připojování uvedených přívodních kanálů k vratným kanálům v blízkosti krajní podélné plochy 88 uvedeného těsnění uloženého opačně k uvedené spojovací ploše.

I když na obr. 2 a 3 byly znázorněny tři těsnicí sestavy, je zřejmé, že mohou být použity všechny montážní tvary, přičemž těsnění může tvořit jeden nebo více těsnicích propojovacích prvků.

Obr. 3 znázorňuje točivý stroj podle vynálezu, obsahující pracovní ústrojí 22, otáčející se v plášti 30 pro pohánění nebo proto, aby byla poháněna tekutinou hrazenou v uvedeném plášti. Dále obsahuje otáčivý hřídel 1, probíhající tímto pláštěm, pro nesení těchto pracovních ústrojí, a vystupující z tohoto pláště, dále dvě ložiska 24 a 26 pro nesení tohoto hřídele a mazací obvod obsahující přívodní trubice 28 a vratné trubice 29 pro mazání těchto ložisek pomocí mazací tekutiny. Dále stroj obsahuje dvě suchá těsnění 20 a 21, obklopující uvedený hřídel 1 při jeho průchodech uvedeným pláštěm pro hrazení uvedené tekutiny, která má být hrazena. V tomto stroji jsou suchá těsnění 20 a 21 těsnění výše popsaného typu, přičemž klimatizační tekutina je tvořena uvedenou mazací tekutinou.

Alternativně je možné použít klimatizační tekutinu, která je zcela nezávislá a pochází z vnějšího zdroje. Obr. 4 znázorňuje druhý otáčivý stroj, obsahující pracovní ústrojí 72, otáčející se v plášti 80 pro pohánění nebo proto, aby byla poháněna tekutinou, která se má hradit v uvedeném plášti, přičemž tlak této tekutiny vymezuje oblasti 90 relativně vysokého tlaku a oblasti 92 relativně nízkého tlaku. Dále stroj obsahuje otáčivý hřídel 51 procházející pláštěm pro nesení uvedených pracovních ústrojí a vystupující na koncích z tohoto pláště. Dále obsahuje dvě ložiska 74 a 76 pro nesení tohoto hřídele. Stroj konečně obsahuje dvě suchá těsnění 70 a 71, obklopující uvedený hřídel v jeho průchodech uvede-

ným pláštěm pro vymezení uvedené tekutiny, která má být hrazena. V tomto stroji jsou suchá těsnění 70 a 71 těsnění výše popsaného typu, přičemž uvedená klimatizační tekutina je tvořena uvedenou tekutinou, která má být hrazena. Uvedený vnitřní klimatizační okruh uvnitř klimatizačního tělesa je tvořen pro tento účel vnějším napájecím klimatizačním okruhem obsahujícím trubice 91 pro odebrání uvedené tekutiny, která má být odebrána v uvedeném relativně vysokotlakovém pásmu 90, a trubice 93 pro její vrácení do uvedeného relativně nízkotlakového pásma 92.

008481	25. II. 91	DOŠL	ÚŘAD PRO VÝVOJ A OBJEVY	PŘÍL.
--------	------------	------	-------------------------------	-------

1. Suché těsnění pro otáčivý díl, obsahující fixní podsestavu nesenou fixním dílem, pomocí kterého se otáčivý díl otáčí okolo osy, a otáčivou podsestavu nesenou uvedeným otáčivým dílem a spolupůsobící s uvedenou fixní podsestavou pro zabránění tekutině, která se má hradit, protékat mezi pevnými a otáčivými díly, přičemž každý z obou dílů, tj. pevné podsestavy nebo otáčivé podsestavy, sám obsahuje pevné nebo otáčivé těleso nesené uvedeným pevným dílem nebo otáčivým dílem proti uvedenému otáčivému nebo fixnímu tělesu druhé uvedené podsestavy, a alespoň první a druhý fixní těsnicí prstence nebo otáčivé těsnicí prstence, nesené souose okolo uvedené osy uvedeným fixním nebo otáčivým tělesem pro spolupůsobení s uvedenými prvním a druhým těsnicím prstencem, otáčivým nebo pevným, druhé podsestavy, takže je alespoň omezován průtok uvedené tekutiny, která má být hrazena, při současném vytváření alespoň jedné mezilehlé komory, která obsahuje dvě hlavní stěny, tvořené fixním tělesem a otáčivým tělesem a dvě krajní stěny tvořené jedna alespoň jedním z uvedených prstenců, tj. pevného nebo otáčivého, vyznačené tím, že alespoň jedno z uvedených těles, tj. fixní těleso /8/ nebo otáčivé těleso /4/ obsahuje klimatizační obvod /9, 9A, 13/ uložený uvnitř tohoto tělesa a dovolující cirkulaci klimatizační tekutiny /8/, aby toto těleso tvořilo klimatizované a klimatizující těleso /8/, které potom klimatizuje jeden z uvedených těsnicích prstenců /7, 7A, 7B/ a alespoň částečně uvedené druhé otáčivé těleso /4/ nebo fixní těleso.

2. Těsnění podle nároku 1, vyznačené tím, že uvedené klimatizované a klimatizující těleso /8/ obsahuje klimatizační lopatky /11/ vybiňující do uvedené mezilehlé komory /14/ z uvedené hlavní stěny /16/ tvořené tímto tělesem, takže klimatizuje vnitřní tekutinu obsaženou v této komoře, aby tato tekutina pak sama klimatizovala alespoň jeden z uvedených těsnicích prstenců /5A, 5B/ a/nebo uvedené druhé otáčivé těleso /4/ nebo fixní těleso.

3. Těsnění podle nároku 1, vyznačené tím, že druhý a třetí z uvedených fixních prstenců /7, 7A, 7B/ a otáčivých prstenců /5, 5A, 5B/ po sobě následují v podélném směru, který je směr osy /A/ a který je délkový směr těsnění, přičemž vnitřní klimatizační okruh obsahuje přívodní /9/ a vratné kanály /9A/, orientované po většinovém úseku délky těsnění, přívodní /10/ a vratné /10A/ přípoje, které dovolují připojení těchto kanálů ke vnějšímu okruhu klimatizační tekutiny a které jsou uloženy v přípojně ploše /8A/, která je krajní podélná plocha uvedeného klimatizovaného tělesa /8/, a dále obsahuje vnitřní spojovací kanály /13/ pro spojování uvedených přívodních kanálů s vratnými kanály v blízkosti krajní podélné plochy /8B/ uvedeného těsnění, opačné vůči přípojně ploše.

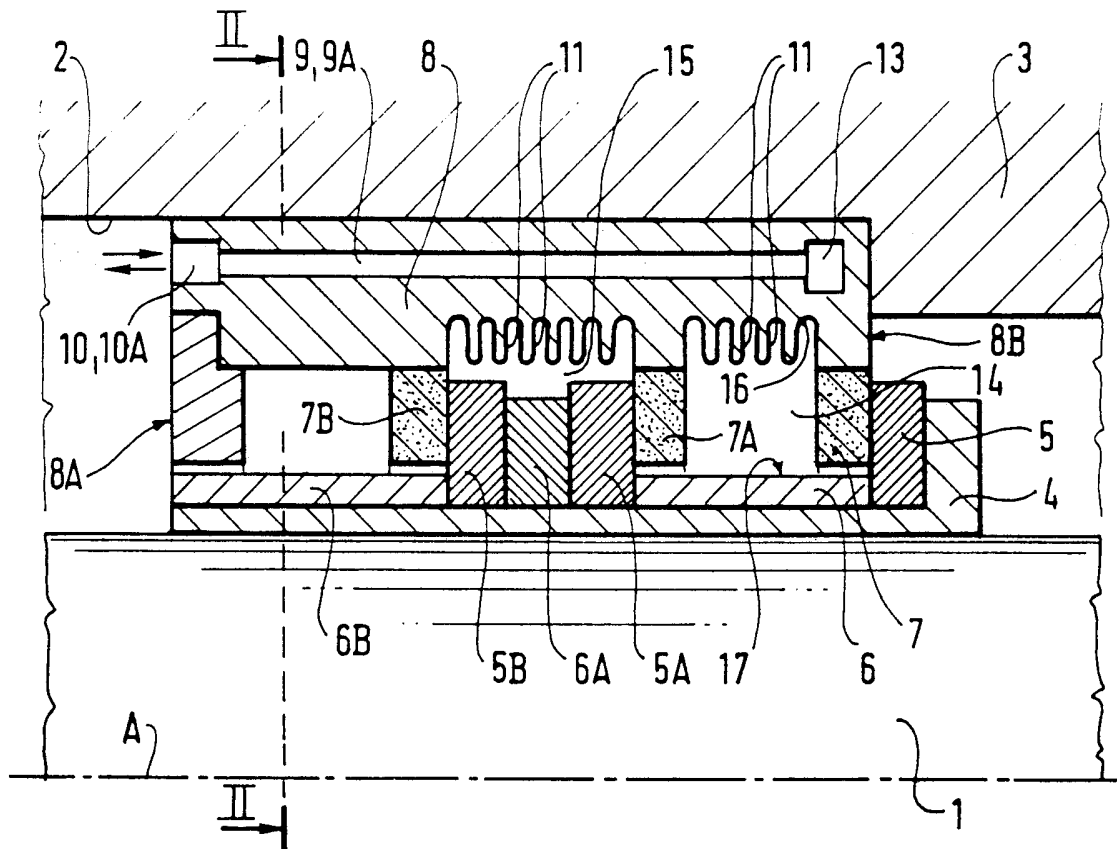
4. Těsnění podle nároku 3, vyznačené tím, že uvedený otáčivý díl je hřídel /1/ nesoucí uvedené otáčivé těleso /4/, přičemž uvedené fixní těleso /8/ obklopuje uvedené otáčivé těleso a tvoří uvedené klimatizované těleso.

5. ~~Ota~~čivý stroj obsahující pracovní ústrojí /22/ otáčející se v plášti /30/ pro pohánění nebo proto, aby byla poháněna tekutinou hrazenou v tomto plášti, otáčející se hřídel /1/, probíhající tímto pláštěm pro nesení těchto pracovních ústrojí a prostupující tímto pláštěm, alespoň jedno ložisko /24, 26/ pro nesení tohoto hřídele, mazací okruh obsahující přívodní trubice /28/ a vratné trubice /29/ pro mazání tohoto ložiska pomocí mazací tekutiny, a alespoň jedno suché těsnění /20, 21/ obklopující uvedený hřídel /1/ při jeho průchodu uvedeným pláštěm pro hrazení uvedené tekutiny, která má být hrazena, vyznačený tím, že uvedené suché těsnění /20/ je těsnění podle nároku 1 a klimatizační tekutina je tvořena uvedenou mazací tekutinou.

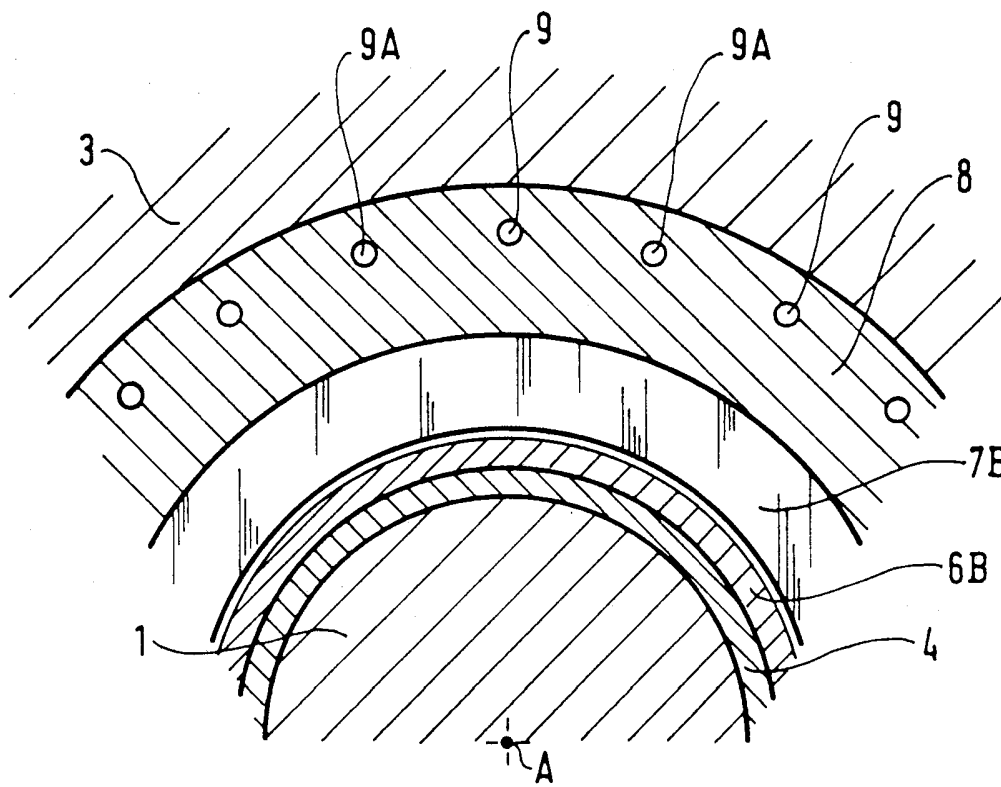
6. ~~Ota~~čivý stroj obsahující pracovní ústrojí /72/, otáčející se v plášti /50/ pro pohánění nebo proto, aby byla

poháněna tekutinou, která má být hrazena v tomto plášti, přičemž tlak této tekutiny vymezuje v tomto plášti pásmo relativně vysokého tlaku /90/ a pásmo relativně nízkého tlaku /92/, otáčivý hřídel /51/ probíhající tímto pláštěm pro nesení těchto pracovních ústrojí a prostupující tímto pláštěm, a alespoň jedno suché těsnění /70, 71/ obklopující uvedený hřídel při jeho průchodu uvedeným pláštěm pro hrazení uvedené tekutiny, která má být hrazena, vyznačený tím, že uvedená suchá těsnění /70, 71/ je těsnění podle nároku 1, uvedená klimatizační tekutina je tvořena uvedenou tekutinou, která má být hrazena, přičemž uvedený klimatizační okruh uvnitř uvedeného klimatizovaného tělesa je napájen vnějším napájecím klimatizačním okruhem, obsahujícím trubice /91/ pro odbírání uvedené tekutiny, která má být hrazena, v uvedené oblasti relativně vysokého tlaku /90/, a trubice pro vracení do uvedené oblasti relativně nízkého tlaku /92/.

Obr. 1



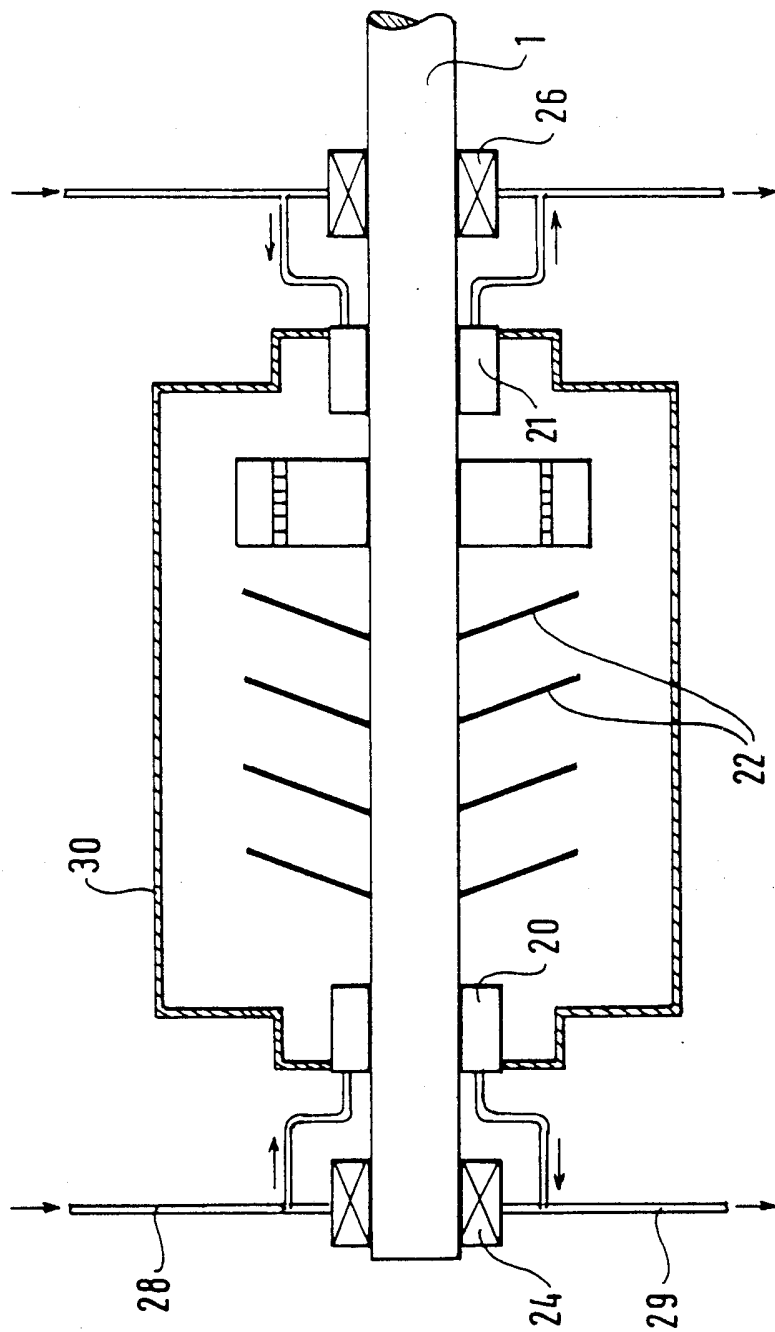
Obr. 2



PRO VYNALEZY
URAD
05. III 91
DOSUD
0101010
61

16-1115-91

Obr. 3



010103	05. III 91	URAD PRO VYNALEZY A OBJEVY	PAT.
--------	------------	----------------------------------	------

Obz. 4

