

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 01.10.2001

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 01.11.2000

(31) Číslo prioritní přihlášky: 2000/703577

(33) Země priority: US

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 12.06.2002
(Věstník č. 6/2002)

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 3525

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. ⁷:

F 02 C 7/12

F 02 C 3/30

F 02 C 7/00

F 02 K 3/00

(71) Přihlašovatel:

GENERAL ELECTRIC COMPANY, Schenectady,
NY, US;

(72) Původce:

Trewin Richard Robert, Niskayuna, NY, US;
Carberg William George, Saratoga Springs, NY, US;

(74) Zástupce:

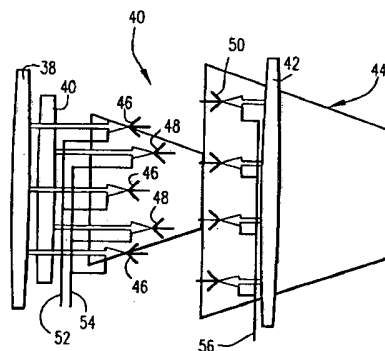
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Zařízení a způsob pro kombinované
proplachování vodou a mokré stlačování u
kompresoru plynové turbíny**

(57) Anotace:

Zařízení obsahuje kompresor (12), mající vstup (24), vymezující směr proudění, a množinu rozvodných potrubí (38, 40, 42, 52, 54, 56), uspořádaných v blízkosti vstupu (24) příčně ke směru proudění, a dále množinu trysek (46, 48, 50) s dvojitou funkcí, připojených k rozvodným potrubím. Každá tryska s dvojitou funkcí je uzpůsobena pro volitelné dodávání buď poměrně malých kapiček pro jejich přivádění do kompresoru (12) pro mezichlazení, nebo poměrně velkých kapiček pro jejich narážení na součásti kompresoru (12) pro čištění těchto součástí. Řešení se rovněž týká způsobu přivádění kapaliny do vstupu kompresoru (12) pro poskytnutí vody pro čištění součástí kompresoru (12) a pro zajištění mokrého stlačování pro mezichlazení.



17.10.01

2001-3525

01-3075-01-Če

Zařízení ^{a způsob pro} na kombinované proplachování vodou a mokré
stlačování pro kompresor (plynové turbíny / ~~a příslušný způsob~~)

Oblast techniky

Vynález se týká soustrojí turbíny, přičemž se zejména týká zařízení na kombinované proplachování vodou a mokré stlačování pro kompresor plynové turbíny.

Dosavadní stav techniky

Kompresor plynové turbíny vyžaduje pravidelné čištění, které je rovněž někdy nazýváno jako vodní proplachování. Jeden způsob tohoto čištění zahrnuje rozprašování kapiček čistícího prostředku do vstupu kompresoru. Pokud je tento postup prováděn za provozu kompresoru, je používáno vody, zbavené nerostných látek, přičemž její kapičky mají dostatečnou velikost k tomu, že nad unášecími silami převažují setrvačné síly, které mají snahu způsobit, aby kapičky narážely na součásti kompresoru a zajišťovaly tak čistící působení.

Je rovněž známo, že kompresor plynové turbíny vyžaduje menší příkon pro provoz při daném tlakovém poměru, pokud je u kompresoru prováděno mezichlazení. Jeden způsob provádění mezichlazení zahrnuje rozprašování kapiček chladiva do vstupu kompresoru. Pokud je směs plynu a vody stlačena, což je obecně nazýváno jako mokré stlačování nebo komprese mokré

páry, potom teplota plynu vzrůstá a je vytvářen potenciál pro vypařování. toto vypařování vody způsobuje ochlazování plynu, takže působí jako mezichlazení.

V daném případě jsou kapičky chladiva dostatečně malé k tomu, aby nad setrvačnými silami převažovaly unášecí síly, které mají snahu způsobit proudění kapiček přes součásti kompresoru a jejich průtok do následujících stupňů kompresoru, kde se tyto kapičky vypařují a zajišťují tak požadované mezichlazení.

V současné době je běžnou praxí využívat samostatná zařízení na proplachování vodou a na mokré stlačování, přičemž každé takové zařízení má svou vlastní soustavu řízení a příslušných součástí.

Podstata vynálezu

Úkolem předmětu tohoto vynálezu je vyvinout takové uspořádání, které přispěje ke snížení nákladů a k odstranění složitosti samostatných zařízení na proplachování vodou a na mokré stlačování.

Předmět tohoto vynálezu se týká zařízení, které bude poskytovat proud velkých kapiček na proplachování vodou, kteréžto kapičky budou narážet na součásti kompresoru a zajišťovat tak, požadované čištění kompresoru, stejně jako bude poskytovat proud malých kapiček na mokré stlačování nebo kompresi mokré páry, kteréžto kapičky nebudou narážet na součásti kompresoru, avšak budou proudit do dalších stupňů kompresoru, kde se tyto kapičky budou vypařovat za účelem zajišťování požadovaného mezichlazení.

V souladu s předmětem tohoto vynálezu jsou kapičky jak na proplachování vodou, tak na mokré stlačování dodávány tryskami s dvojitou funkcí v rámci jediného zařízení.

U příkladných provedení předmětu tohoto vynálezu je provedena modifikace známých rozvodných potrubí pro vodní proplachování, trysek a řídicích jednotek, takže je umožněno, aby rozprašovací vzduch byl volitelně přiváděn ke každé trysce.

Tímto způsobem, pokud je rozprašovací vzduch přiváděn, je velikost kapiček snížena na dostatečně malou velikost pro jejich průchod součástmi kompresoru a pro jejich proudění do dalších stupňů kompresoru, čímž je dodávána funkce mezichlazení pro zařízení, které dříve zajišťovalo pouze funkci proplachování vodou. Pokud není využíváno rozprašovacího vzduchu, jsou kapičky dostatečně velké k tomu, aby narážely na součásti kompresoru a tak zajišťovaly jejich čištění.

V dalším budou popsány dva typy trysek s dvojitou funkcí. U jednoho provedení mohou být těmito tryskami komerčně dostupné trysky pro dvě tekutiny, kde je proud kapaliny rozrušován prostřednictvím proudu vzduchu o vysoké rychlosti, takže je dále rozrušován na provazce a poté na malé kapičky při režimu rozprašování. Pro proplachování vodou je proudění rozprašovacího vzduchu zastaveno, takže je proud kapaliny jednoduše rozrušován okolním vzduchem na velké kapičky, které jsou vhodné zajišťovat proplachování vodou.

U druhého příkladného provedení předmětu tohoto vynálezu jsou malé kapičky pro mokré stlačování dodávány komerčně dostupnou elektromechanickou ultrazvukovou rozprašovací tryskou. Elektromechanické rozprašovací trysky tvoří rodinu rozprašovacích trysek, která zahrnuje například tlakové rozprašovací trysky, rotační rozprašovací trysky, elektrostatické rozprašovací trysky, ultrazvukové rozprašovací trysky, vibrační kapilární rozprašovací trysky a mžikové rozprašovací trysky.

Tato rodina rozprašovacích trysek vytváří malé kapičky, pokud dochází ke zvyšování tlaku kapaliny, pokud dochází k působení elektrického pole, pokud je plyn rozpuštěn nebo pokud jsou některé součásti trysky uváděny do pohybu.

V daném případě je popsána ultrazvuková rozprašovací tryska, která využívá piezoelektrické kotouče. Tyto piezoelektrické kotouče vytvářejí cyklické smršťování a roztahování, jehož důsledkem je vytváření tlakové vlny, která se pohybuje v osovém směru podél trysky, přičemž dochází k jejímu vzájemnému působení s kapalinou v trysce, takže je vytvářena mlha malých kapiček, která je vystřikována z trysky. Při odstavení mimo provoz se kapičky kapaliny navracejí na větší velikost, která je vhodná na proplachování vodou.

Takže z hlediska širších aspektů předmětu tohoto vynálezu bylo vyvinuto zařízení na kombinované proplachování vodou a mokré stlačování pro soustavu plynové turbíny, které obsahuje:

kompresor, mající vstup, vymezující směr proudění,

množinu rozvodných potrubí, uspořádaných v blízkosti uvedeného vstupu příčně k uvedenému směru proudění,

množinu trysek s dvojitou funkcí, připojených k uvedeným rozvodným potrubím, přičemž je každá tryska s dvojitou funkcí uzpůsobena pro volitelné dodávání poměrně malých kapiček pro jejich přivádění do kompresoru pro mezichlazení, nebo poměrně velkých kapiček pro jejich narážení na součásti kompresoru pro čištění uvedených součástí.

Každá z uvedených trysek s výhodou dodává uvedené poměrně malé kapičky prostřednictvím rozprašovací funkce uvedených trysek s dvojitou funkcí, přičemž dodává uvedené poměrně velké kapičky, pokud je uvedená rozprašovací funkce mimo provoz.

Každá z uvedených trysek s dvojitou funkcí s výhodou obsahuje mechanickou trysku pro dvě tekutiny, přičemž každá tryska je připojena k jednomu z množiny vzduchových rozvodných potrubí.

Každá z uvedených trysek s dvojitou funkcí může být s výhodou tvořena ultrazvukovou rozprašovací tryskou.

Každé z množiny rozvodných potrubí je s výhodou opatřeno soustavou uvedených trysek s dvojitou funkcí.

Jedno z uvedených rozvodných potrubí a jeho příslušná soustava trysek s dvojitou funkcí jsou s výhodou uspořádány pro směrování proudění v opačném směru, než je uvedený směr proudění.

V souladu s dalším výhodným aspektem předmětu tohoto vynálezu bylo dále rovněž vyvinuto zařízení na kombinované proplachování vodou a mokré stlačování u soustavy plynové turbíny, zahrnující kompresor, turbínu a generátor, které obsahuje:

vstup pro kompresor, přičemž uvedený vstup vymezuje směr proudění,

množinu rozvodných potrubí, uspořádaných v blízkosti uvedeného vstupu příčně k uvedenému směru proudění,

množinu trysek s dvojitou funkcí, připojených k uvedeným rozvodným potrubím, přičemž je každá tryska s dvojitou funkcí uzpůsobena pro volitelné dodávání poměrně malých kapiček pro jejich přivádění do kompresoru pro mezichlazení, nebo poměrně velkých kapiček pro jejich narážení na součásti kompresoru pro čištění uvedených součástí.

V souladu s ještě dalším výhodným aspektem předmětu tohoto vynálezu byl dále rovněž vyvinut způsob přivádění kapaliny do vstupu kompresoru pro poskytnutí vody pro čištění součástí kompresoru a pro zajištění mokrého stlačování pro mezichlazení, který obsahuje:

a) uspořádání alespoň jedné soustavy trysek s dvojitou funkcí pro dodávání jak velkých, tak i malých kapiček kapaliny do vstupu kompresoru,

b) provoz uvedené soustavy trysek s dvojitou funkcí v prvním režimu, kdy kapičky kapaliny jsou dostatečně velké

pro narážení na součásti kompresoru pro zajištění čisticí funkce, a

c) provoz uvedené soustavy trysek s dvojitou funkcí ve druhém režimu, kdy kapičky jsou dostatečně malé pro průtok součástmi kompresoru do dalšího stupně kompresoru, kde se kapičky vypařují pro zajištění mezichlazení.

Každá z uvedených trysek s dvojitou funkcí je s výhodou tvořena mechanickou tryskou pro dvě tekutiny.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v dalším podrobněji objasněn na příkladech jeho konkrétního provedení, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů, kde:

obr. 1 znázorňuje schematické zobrazení typického uspořádání plynové turbíny s jednoduchým cyklem, známého z dosavadního stavu techniky;

obr. 2 znázorňuje schematické zobrazení známé soustavy rozvodných potrubí a trysek pro zařízení na proplachování vodou pro dodávání vody na vstup kompresoru plynové turbíny;

obr. 3 znázorňuje schematické zobrazení modifikovaného zařízení na proplachování vodou, které využívá přídavná rozvodná potrubí a trysky s dvojitou funkcí v souladu s prvním příkladným provedením předmětu tohoto vynálezu;

obr. 4 znázorňuje pohled v řezu na trysku s dvojitou funkcí pro dvě tekutiny, určenou pro využití u prvního příkladného provedení předmětu tohoto vynálezu; a

obr. 5 znázorňuje pohled v řezu na elektromechanickou trysku s dvojitou funkcí, určenou pro využití u druhého provedení předmětu tohoto vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Na vyobrazení podle obr. 1 je znázorněna soustava 10 plynové turbíny s jednoduchým cyklem, která obsahuje kompresor 12, turbínu 14 a generátor 16, uspořádané na jediném rotoru nebo hřídeli 18. Kompresor 12 dodává stlačený vzduch do spalovací komory 20, kde se směšuje s palivem, přiváděným v proudu 22.

Jak proces proplachování vodou, tak i proces mokrého stlačování neboli komprese mokré páry se týkají přímo kompresoru 12.

Na vyobrazení podle obr. 2 je schematicky znázorněno trychtýřovitě rozšířené vstupní hrdlo na vstupu kompresoru 12.

Na základě směru proudění, znázorněného schematicky průtokovými šipkami na vstupech trysek, je možno vidět, že známý systém proplachování vodou využívá tří vodních rozvodných potrubí 26, 28 a 30, orientovaných příčně ke směru proudění, přičemž je každé rozvodné potrubí opatřeno příslušnou soustavou trysek 32, 34 a 36 s jednoduchou funkcí. Je si nutno povšimnout, že trysky 36 na vodním rozvodném

potrubí 30 směřují opačným směrem, než trysky 32 a 34 na vodních rozvodných potrubích 26 a 28, a to za účelem zajištění dobrého promísení a dobré tvorby kapiček.

Na vyobrazení podle obr. 3 je znázorněno modifikované zařízení na proplachování vodou.

Stejně jako u zařízení, které je znázorněno na vyobrazení podle obr. 2, jsou zde uspořádána tři vodní rozvodná potrubí 38, 40 a 42 v blízkosti trychtýřovitě rozšířeného vstupního hrdla 40 na vstupu kompresoru 44. Vodní rozvodná potrubí 38, 40 a 42 dodávají vodu do příslušných soustav trysek 46, 48 a 50 s dvojitou funkcí. Kromě toho však vzduchové rozvodné potrubí 52 dodává rozprašovací vzduch do trysek 46 s dvojitou funkcí, které jsou přidruženy k vodnímu rozvodnému potrubí 38, přičemž vzduchové rozvodné potrubí 54 dodává rozprašovací vzduch do trysek 48 s dvojitou funkcí, které jsou přidruženy k vodnímu rozvodnému potrubí 40, zatímco vzduchové rozvodné potrubí 56 dodává rozprašovací vzduch do trysek 50 s dvojitou funkcí, které jsou přidruženy k vodnímu rozvodnému potrubí 42.

Komerčně dostupné trysky pro dvě tekutiny (rozprašovací trysky) nebo elektromechanické trysky (rozprašovací trysky) mohou být využívány jako trysky s dvojitou funkcí v kombinaci se zařízením na proplachování vodou a na kompresi mokré páry podle tohoto vynálezu.

rozprašovací trysky pro dvě tekutiny jsou někdy nazývány vzduchovými rozprašovacími tryskami nebo dmychacími rozprašovacími tryskami, přičemž však tekutinou v plynné fázi nemusí nezbytně být vzduch. U této skupiny trysek jsou

počáteční hydrodynamické nestability ještě dále zvětšeny prostřednictvím aerodynamických nestabilit. U vzduchových rozprašovacích trysek je tekutina rozprašována do kuželovitého tvaru, přičemž je poté vystavena působení proudu vzduchu o vysoké rychlosti.

Jak rozprašovací trysky pro dvě tekutiny, tak i elektromechanické rozprašovací trysky mají několik znaků společných, pokud není jejich rozprašovací funkce využívána. Oba tyto typy trysek začínají s prouděním kapaliny a vytvářejí proud nebo paprsek kapaliny. Na rozhraní mezi kapalinou a párou dochází k poruchám, přičemž tyto poruchy vzrůstají a nakonec vedou k dezintegraci do provazců a poté do kapiček. Tyto kapičky jsou dostatečně velké k tomu, aby zajišťovaly požadované čištění součástí kompresoru.

Jako trysky 46, 48 a 50 s dvojitou funkcí u prvního provedení předmětu tohoto vynálezu mohou být použity například komerčně dostupné trysky pro dvě tekutiny takového typu, které dodává firma Spraying Systems Co. of Wheaton, Illinois (například půlcoulové ze série J). Jedna taková tryska je znázorněna na vyobrazení podle obr. 4.

Tato tryska 46 s dvojitou funkcí zahrnuje sestavu 57 tělesa trysky, která je opatřena hlavním průchozím otvorem 58, na jehož jednom konci je uspořádán vstup 60. Hlavní průchozí otvor 58 má středovou část 62 se zmenšeným průměrem, která se rozšiřuje do směšovací komory 64 na výstupním konci 66 trysky 46. Otvorem 68 pro rozprašovací vzduch v tělese trysky 46 je dodáván vzduch do mezikruží 70, odkud je dále vzduch dodáván do směšovací komory 64.

Ve směšovací komoře 64 je voda (nebo jiná kapalina rozrušována prostřednictvím rozprašovacího vzduchu tak, že velikost kapiček je zmenšována až na rozměr, přiměřený pro průchod kompresorem a pro průtok dolů ve směru proudění pro mokré stlačování neboli kompresi mokré páry, kde v důsledku vypařování dochází k mezichlazení. Pokud není rozprašovací vzduch dodáván otvorem 68, pak voda, vystupující ze středové části 62, proudí do směšovací komory 64 a vystupuje z trysky 46 kuželovitým ústovým otvorem 71 jako kuželovitý proud. Tento kuželovitý proud je rozrušován okolním vzduchem, přičemž dochází k vytváření vodních kapiček, které jsou dostatečně velké k tomu, aby mohly narážet na součásti kompresoru, a tím zajišťovat jejich omývání nebo proplachování.

U druhého provedení předmětu tohoto vynálezu může jako každá z trysek 46, 48 a 50 s dvojitou funkcí v jejich příslušných sestavách být použita rovněž komerčně dostupná elektromechanická ultrazvuková rozprašovací tryska (označená vztahovou značkou 146 na vyobrazení podle obr. 5), která je dodávána firmou Sono-Tek Corporation of Milton, New York.

Tato tryska stručně řečeno zahrnuje rozprašovací trubici 72 a odrazovou trubici 74, mezi kterými jsou sendvičovitě uspořádány piezoelektrické kotouče 76 a 78 prostřednictvím montážních šroubů 80 a 82 nebo jiných vhodných upevňovacích prvků. Kapalinová vstupní trubice 84 prochází odrazovou trubicí 74 stejně jako piezoelektrickými kotouči 76 a 78, načež je připojena pomocí posuvného spoje ke kapalinové přívodní trubicí 86, která je s pomocí závitu upevněna v rozprašovací trubicí 72.

Piezoelektrické kotouče 76 a 78 se rozšiřují a smršťují za účelem vytváření cyklického rozšiřování a smršťování v rozprašovací trubici 72 a v kapalinové přívodní trubici 86. To má dále za následek vytváření pohyblivých tlakových vln, které se pohybují v osovém směru podél trysky. Délka trysky je rovna jedné vlnové délce, takže je ustaven ustálený vlnový vzor s protilehlým uzlovým bodem na výstupním otvoru 88 trysky.

Pokud je na rychle vibrující kapalinové trubici 84 a 86 přiváděna kapalina, dochází k vytváření šachovnicového vlnového vzoru na rozhraní mezi kapalinou a parou na výstupním otvoru 88 trysky. Vrcholky vln vzrůstají až do bodu, kde se stávají nestabilními a bortí se, v důsledku čehož je z trysky vystřikována mlha velmi malých kapiček. Kmitočet vibrací je zvolen tak, že výsledné vodní kapičky jsou dostatečně malé k tomu, aby se mohly vyhnout nárazu na součásti kompresoru, takže vytvářejí kapičky pro mokré stlačování neboli kompresi mokré páry.

Je nutno zdůraznit, že obecné uspořádání vodního rozvodného potrubí může zůstat stejné, jako je tomu na vyobrazení podle obr. 3, avšak vzduchové rozvodné potrubí 52, 54 a 56 může být odstraněno ve prospěch elektrických vedení (to znamená, že schematické znázornění bude stejné, avšak linie, označené jako vzduchová rozvodná potrubí, budou představovat elektrická vedení).

Pokud nebude působit žádné elektrické pole, nebude docházet k vytváření tlakových vln, takže kapičky budou dostatečně velké k tomu, aby narážely na součásti kompresoru a zajišťovaly jejich proplachování nebo omývání.

Je zcela pochopitelné, že shora popsané trysky s dvojitou funkcí jsou uvedeny pouze jako příkladné, takže může být využito i jiných vhodných trysek s dvojitou funkcí.

Přestože byl předmět tohoto vynálezu popsán ve spojitosti s jeho příkladným provedením, které je v současné době považováno za nejpraktičtější, je zcela pochopitelné, že předmět tohoto vynálezu se neomezuje pouze na shora popsané provedení, neboť je naopak určen k pokrytí různých modifikací a ekvivalentních uspořádání, které spadají do myšlenky a rozsahu přiložených patentových nároků.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení na kombinované proplachování vodou a mokré stlačování pro soustavu (10) plynové turbíny, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje:

kompresor (12), mající vstup, vymezující směr proudění,

množinu rozvodných potrubí (38, 40, 42, 52, 54, 56), uspořádaných v blízkosti uvedeného vstupu příčně k uvedenému směru proudění,

množinu trysek (46, 48, 50) s dvojitou funkcí, připojených k uvedeným rozvodným potrubím, přičemž je každá tryska s dvojitou funkcí uzpůsobena pro volitelné dodávání poměrně malých kapiček pro jejich přivádění do kompresoru pro mezichlazení, nebo poměrně velkých kapiček pro jejich narážení na součásti kompresoru pro čištění uvedených součástí.

2. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že každá z uvedených trysek (46, 48, 50) dodává uvedené poměrně malé kapičky prostřednictvím rozprašovací funkce uvedených trysek s dvojitou funkcí, přičemž dodává uvedené poměrně velké kapičky, pokud je uvedená rozprašovací funkce mimo provoz.

3. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že každá z uvedených trysek (46, 48, 50) s dvojitou funkcí obsahuje mechanickou trysku pro dvě tekutiny, přičemž každá tryska je připojena

k jednomu z množiny vzduchových rozvodných potrubí (52, 54, 56).

4. Zařízení podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že každá z uvedených trysek s dvojitou funkcí je tvořena ultrazvukovou rozprašovací tryskou (146).

5. Zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že každé z množiny rozvodných potrubí je opatřeno soustavou uvedených trysek (46, 48, 50) s dvojitou funkcí.

6. Zařízení podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jedno z uvedených rozvodných potrubí (42) a jeho příslušná soustava trysek s dvojitou funkcí jsou uspořádány pro směřování proudění v opačném směru, než je uvedený směr proudění.

7. Zařízení na kombinované proplachování vodou a mokré stlačování u soustavy (10) plynové turbíny, zahrnující kompresor (12), turbínu (14) a generátor (16), v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje:

vstup (24) pro kompresor (12), přičemž uvedený vstup (24) vymezuje směr proudění,

množinu rozvodných potrubí (38, 40, 42, 52, 54, 56), uspořádaných v blízkosti uvedeného vstupu příčně k uvedenému směru proudění,

množinu trysek (46, 48, 50) s dvojitou funkcí, připojených k uvedeným rozvodným potrubím, přičemž je každá tryska s dvojitou funkcí uzpůsobena pro volitelné dodávání poměrně malých kapiček pro jejich přivádění do kompresoru pro mezichlazení, nebo poměrně velkých kapiček pro jejich narážení na součásti kompresoru pro čištění uvedených součástí.

8. Způsob přivádění kapaliny do vstupu (24) kompresoru pro poskytnutí vody pro čištění součástí kompresoru (12) a pro zajištění mokrého stlačování pro mezichlazení, v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje:

a) uspořádání alespoň jedné soustavy trysek (46, 48, 50) s dvojitou funkcí pro dodávání jak velkých, tak i malých kapiček kapaliny do vstupu (24) kompresoru,

b) provoz uvedené soustavy trysek (46, 48, 50) s dvojitou funkcí v prvním režimu, kdy kapičky kapaliny jsou dostatečně velké pro narážení na součásti kompresoru pro zajištění čisticí funkce, a

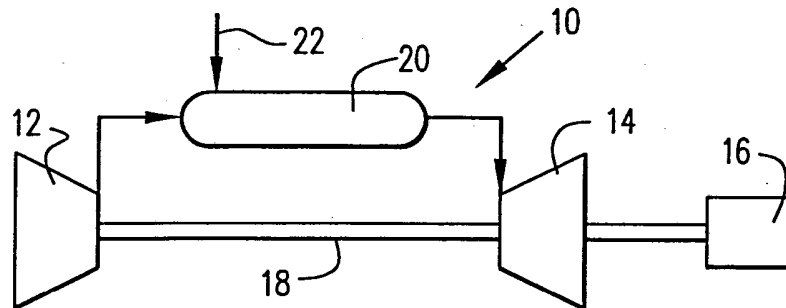
c) provoz uvedené soustavy trysek (46, 48, 50) s dvojitou funkcí ve druhém režimu, kdy kapičky jsou dostatečně malé pro průtok součástmi kompresoru do dalšího stupně kompresoru, kde se kapičky vypařují pro zajištění mezichlazení.

9. Způsob podle nároku 13, v y z n a č u j í c í s e t í m , že každá z uvedených trysek s dvojitou funkcí (46, 48, 50) je tvořena mechanickou tryskou pro dvě tekutiny.

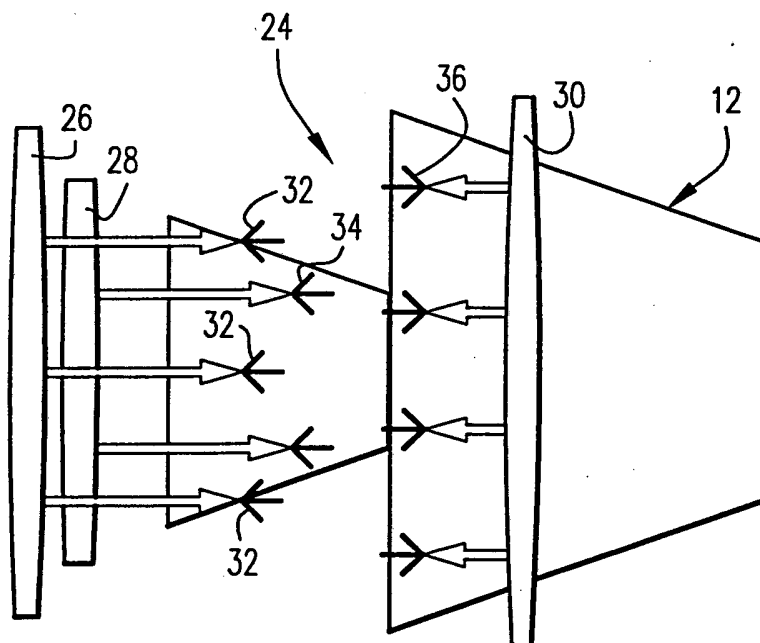
17.10.01

2001-3525

1/3



OBR. 1

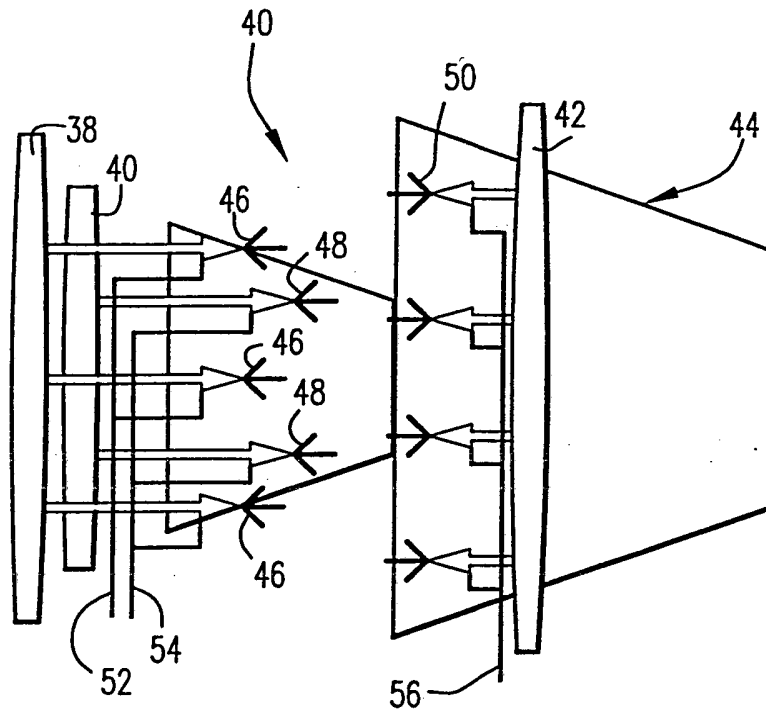


OBR. 2

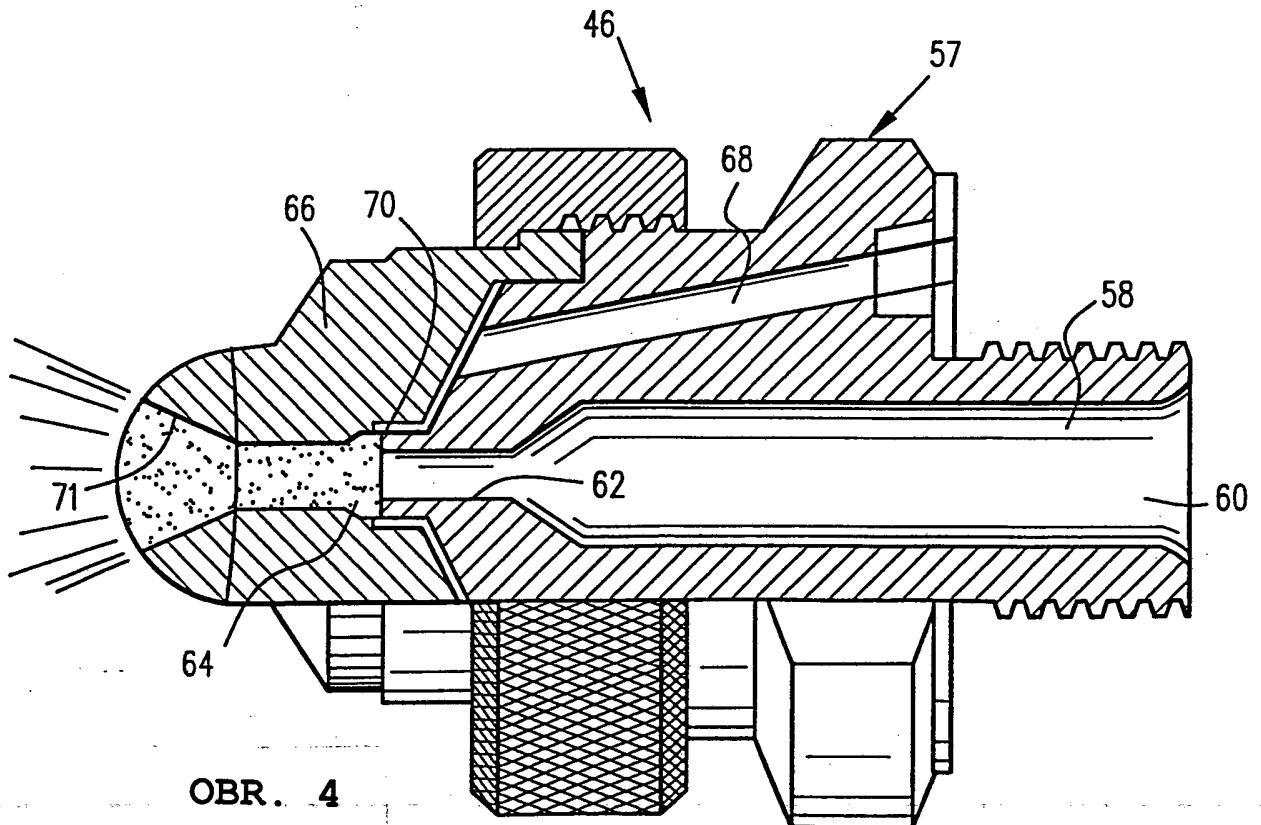
17.10.01

2/3

2001-3525



OBR. 3

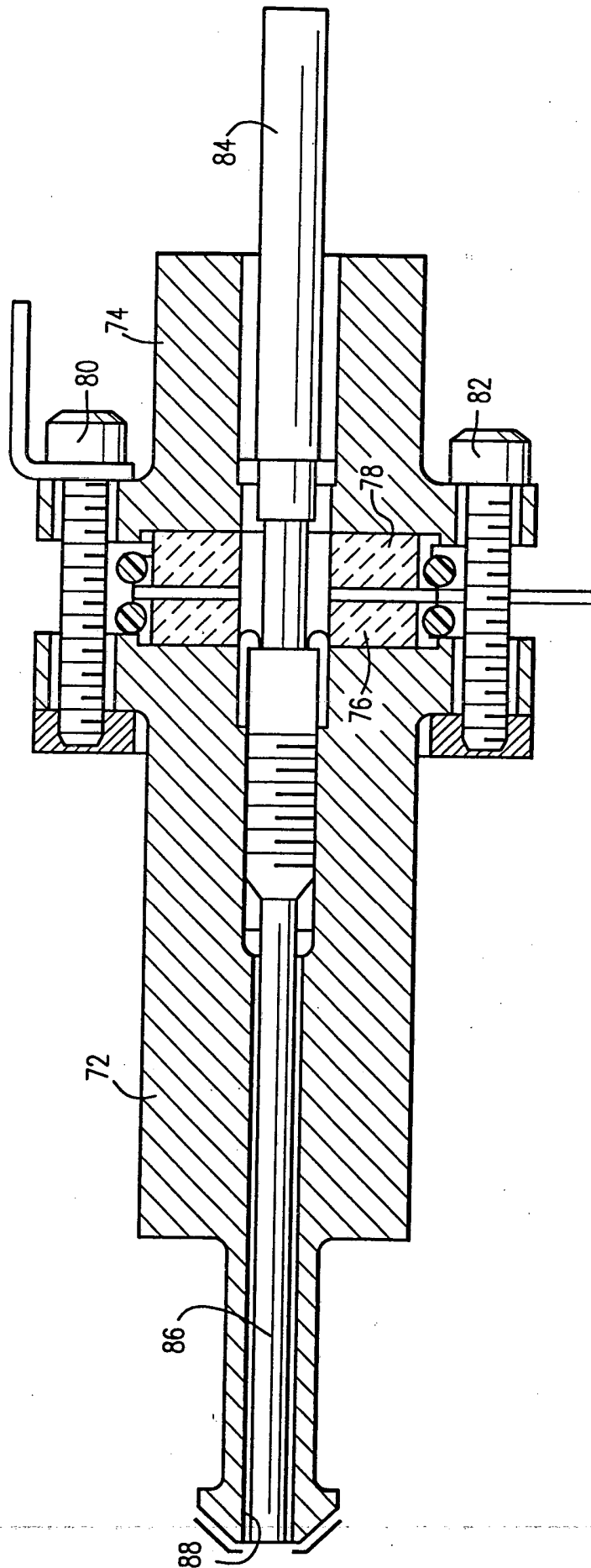


OBR. 4

17.10.01

2001-3525

3/3



OBR. 5