

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-1721**
(22) Přihlášeno: **28.09.1998**
(30) Právo přednosti: **26.11.1997 LU 1997/90179**
(40) Zveřejněno: **11.07.2001**
(**Věstník č. 7/2001**)
(47) Uděleno: **18.10.2007**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **28.11.2007**
(**Věstník č. 48/2007**)
(86) PCT číslo: **PCT/EP1998/006153**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1999/028510**

(11) Číslo dokumentu:

298 626

(13) Druh dokumentu: **B6**

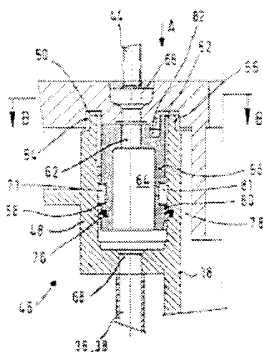
(51) Int. Cl.:
C21B 7/18 (2006.01)
C21B 7/10 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
JP 03013516; JP 05033025; DE 4216166; DE 3809533; GB 2202616; US 5022806.

(73) Majitel patentu:
PAUL WURTH S. A., Luxembourg, LU
(72) Původce:
Lonardi Emile, Bascharage, LU
Venturini Jean-Jacques, Obercom, LU
Cimenti Giovanni, Fentange, LU
Thillen Guy, Diekirch, LU
(74) Zástupce:
Ing. Bohuslav Vobořil, Nad Štolou 12, Praha 7, 17000

(54) Název vynálezu:
**Způsob chlazení zavážecího zařízení šachtové
pece**

(57) Anotace:
Předložené řešení se týká způsobu chlazení zavážecího zařízení šachtové pece, kde zavážecí zařízení je vybaveno prstencovitým otočným spojem (40), opatřeným pevnou prstencovitou částí (56) a otočnou prstencovitou částí (46), pro přivádění chladicí kapaliny do otočného chladicího obvodu (36, 38), spočívající v tom, že přívod chladicí kapaliny, obsahující otočný spoj (40) s pevnou částí (56), je uspořádaný tak, aby propouštěný chladicí proud kapaliny procházel do dělicí prstencovité mezery (58, 60) mezi pevnou částí (56), a otočnou částí (46) otočného spoje (40) a vytvářel kapalinový spoj. Propouštěný proud chladicí kapaliny se pak sbírá a odvádí, aniž by procházel chladicím otvorem (36, 38).



CZ 298626 B6

Způsob chlazení zavážecího zařízení šachtové pece

Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu chlazení zavážecího zařízení šachtové pece. Zařízení pro zavážení šachtové pece typu, který je uvažován ve vynálezu, sestává zejména z nosné skříně, uložené na horní části pece, zavážecího zařízení, otočně zavěšeného na nosné skříně a nejméně jednoho chladicího obvodu, neseného otočným zavážecím zařízením a plněným prstencovitým otočným spojovacím zařízením.

10

Dosavadní stav techniky

15

Takové zavážecí zařízení je popsáno např. v patentové přihlášce LU 80112. Zavážecí zařízení obsahuje zavážecí žlab, zavěšený v závěsné kleci, která je sama o sobě zavěšená na nosné skříně takovým způsobem, aby byla při otáčení stavitelná a která je příčně přestavována středovým plnicím kanálem žlabu. Tato závěsná klec také tvoří ochrannou clonu okolo plnicího kanálu, která chrání strojní zařízení, umístěná v nosné skříně, zejména proti sálání tepla z vnitřního prostoru šachtové pece. Závěsná klec pro rozváděcí žlab je opatřena chladicí jednotkou. Do té je přiváděna chladicí kapalina pomocí prstencovitého otočného spojovacího zařízení, umístěného okolo plnicího kanálu žlabu. Spojovací zařízení obsahuje otočný plášť, který je nesen závěsnou klecí a pevným třmenem. Tento třmen je nesen nosnou klecí a otočný plášť je uspořádán s určitou vůlí na pevném třmenu. Dvě prstencovitá hrdla, umístěná nad sebou, jsou uspořádána na pevném třmenu takovým způsobem, aby byla postavena vedle vnější válcové plochy otočného pláště. Několik spojovacích trubek pro chladicí obvod tvoří otvory ve vnější válcové ploše otočného pláště proti dvěma hrdlům. Těsnicí zařízení, která jsou uložena po délce obou okrajů každého hrdla jsou podepřena na vnější válcové ploše otočného pláště, aby zajistila těsnicí účinek mezi otočným pláštěm a pevným třmenem. Bylo zjištěno, že tento typ otočného spojení, který zejména vyžaduje poměrně malou vůli mezi otočným pláštěm a pevným třmenem tak, aby bylo zajištěno těsnění, se velmi špatně hodí pro zavážecí zařízení šachtové pece. V šachtové peci, otočný plášť a pevný třmen jsou skutečně vystaveny nebezpečí, vznikajícímu z velmi rozdílné tepelné roztažnosti, stejně tak jako z mechanických napětí, což velmi rychle vede k zablokování spojení v důsledku malé funkční vůle. Dále je nutno vzít v úvahu, že v okolí šachtové pece je značný objem prachu. Tento prach vniká nežádoucím způsobem mezi otočný plášť a pevný třmen, čímž vzniká nebezpečí zablokování otočného spojení nebo poškození těsnicího zařízení. Rovněž je nutno počítat s tím, že těsnicí zařízení jsou ve styku s pláštěm, který je velmi horký, což je pro ně nepříznivé. Není proto překvapující, že otočný spojovací systém tohoto typu nebyl nikdy v praxi použit pro šachtovou pec.

40

Proto v r. 1982 společnost Paul Wurth S. A. navrhla chladicí konstrukci pro zavážecí zařízení šachtové pece bez těsnicích zařízení. Toto chladicí uspořádání, které bylo popsáno v patentové přihlášce EP 0 116 142, bylo použito u řady zavážecích zařízení šachtových pecí po celém světě. Je charakterizováno prstencovitým žlabem, který je podepřen pláštěm nad otočnou klecí, který je plněn gravitačním způsobem chladicí vodou. K tomuto účelu je přírodní vedení chladicí vody zabudováno do nosné skříně a jejích částí, nad prstencovitým žlabem, nejméně jeden otvor dovozuje gravitační cirkulaci chladicí vody v prstencovitém žlabu při otáčení se závěsnou klecí. Tato klec je připojena na několik chladicích hadů, které jsou vytvořeny v otočné kleci. Tyto hady jsou vnější potrubí, která ústí do prstencovitého sběrače, uloženého na spodním okraji nosné skříně. Voda při otáčení postupně proudí gravitací z pevné přírodní trubky do prstencovitého žlabu za otáčení, prochází gravitačně chladicími hady, upevněnými na otočné kleci a potom se sbírá do sběrače uloženého dole v pevné poloze a odebírána na vnější straně nosné skříně. Tento vodní cirkulační systém je hlídán snímači hladiny, spojenými s prstencovitým žlabem a spodním sběračem. V prstencovitém žlabu, je hladina nastavena tak, aby byla stále mezi minimální a maximál-

50

ní výši. Jakmile hladina klesne na minimální výšku hladiny, plnicí otvor prstencovitého žlabu se zvětší tak, aby byl zajištěn příslušný přívod do chladicích hadů. Jakmile se hladina zvýší na maximální výšku hladiny, plnicí otvor prstencovitého žlabu se zmenší, aby se zabránilo přetékání prstencovitého žlabu.

5

Nevýhoda chladicího zařízení z r. 1982 spočívá v tom, že plyny z šachtové pece přicházejí do styku s chladicí vodou v prstencovitém žlabu. Tyto plyny z šachtové pece obsahují velké množství prachu, z čehož pak podstatné množství přechází do chladicí vody. Tento prach tvoří v prstencovitém žlabu kal, který prochází do chladicích hadů a tak vzniká nebezpečí jejich ucpání. V tomto ohledu je nutno mezi jiným poznamenat, že tlak, který je k dispozici pro protlačení vody hadem, je dán zejména rozdílem výšky mezi prstencovitým žlabem a dolním sběračem.

10

Předložený vynález, jak je definován v nároku 1, dosahuje podstatné snížení nebezpečí pronikání prachu do chladicího obvodu.

15

Podstata vynálezu

20

Způsob podle vynálezu se týká zejména zařízení pro zavážení šachtové pece, sestávajícího z podpěrné skříně, uložené na horní části pece, zavážecího zařízení zavěšeného otočně na podpěrné skříně, chladicího obvodu, neseného otočným zavážecím zařízením tak, aby se mohlo otáčet a prstencovitého otočného spojovacího zařízení. Toto spojovací zařízení obsahuje pevnou část a otočnou část, schopnou otáčet se s otočným zavážecím zařízením, otočná část je oddělena od pevné části pomocí prstencovité dělicí mezery tak, aby byl dovozen vzájemný otočný pohyb. Znáмым způsobem je do pevné části spojovacího zařízení přiváděna chladicí kapalina, která prochází do otočné části spojovacího zařízení, kde se napájí chladicí obvod, a ten se pak vyprazdňuje na výstupu z chladicího obvodu na vnější straně podpěrné skříně. Oproti známým zařízením zde však není žádná snaha o zajištění dokonalého těsnění otočného spojení, tak, jak je to provedeno například v patentové přihlášce LU 80112, ani zabránit unikání z otočného spojení pomocí systému snímačů hladiny, tak, jak je to provedeno např. v patentové přihlášce EP 0116142. Ve skutečnosti je podle vynálezu přívod chladicí kapaliny otočného spojení uskutečněno tak, že výstupní otvor prochází prstencovitou dělicí mezerou tak, aby v ní tvořil kapalinový spoj, taková propuštěná dávka je jímána a odváděna ven z podpěrné skříně aniž by procházela chladicím obvodem. Jinými slovy, chladicí kapalina je použita k uzavření prstencovité dělicí mezery, která musí být vytvořena mezi otočnou a pevnou částí otočného spojení tak, aby bylo mohlo nastat otáčení a která dovoluje, aby vnitřní prostor chladicího obvodu byl ve spojení s okolím pece. Propuštěná dávka, která vytvořila tento kapalinový spoj, je pak jímána a odváděna přímo ven z podpěrné skříně, bez průchodu chladicím obvodem. Následkem toho prachový kal vytvořený v mezeře již neprochází chladicím obvodem, a proto nenastává nebezpečí ucpávání.

40

45

Ve většině případů bude výhodné opatřit spojovací zařízení prvky, které jsou schopné vytvořit další únik dávky v úrovni prstencovité dělicí mezery takovým způsobem, aby přívodní tlak chladicí kapaliny mohl být znatelně vyšší než protitlak, který převládá v podpěrné skříně, aniž by vznikla jakákoliv podstatná intenzita unikání. Jinými slovy, vynález poprvé umožňuje, aby chladicí obvod otočného zavážecího zařízení byl napájen s možností podtlaku. To není dále omezeno z hlediska přívodního tlaku, je jasné možné vytvořit chladicí obvod s vyšším výkonem. Je také nutno poznamenat, že propuštěná dávka, která prochází těmito prvky, které mají sklon způsobit úbytek v přidávném tlaku (jako jsou spojovací díly, spoje z elastomeru, labyrintové spoje, atd.) zaručuje chladicí účinek, určitý stupeň mazání a stále čištění těchto prvků, což má nepochybně výhodný účinek na životnost.

50

U prvního provedení, spojovací zařízení sestává z prstencovitého bloku, neseného podpěrnou skříní a vymezeného dvěma válcovými plochami a prstencovitým kanálem, neseným zavážecím zařízením a vymezeným dvěma válcovými plochami. Prstencovitý blok, uchycený otočně, proni-

ká do prstencovitého kanálu tak, aby proti sobě ležící válcové plochy vymezovaly dva prstencovité prostory, které tvoří část prstencovité dělicí mezery. Prstencovitý kanál je výhodně spojen s přepadovými otvory připojenými k trubkám pro vyprázdnění propuštěné dávky. Aby se vytvořila další úbytek dávky, která zmenšuje propuštěnou dávku, zvýší-li se tlak přiváděné chladicí vody, jsou mezi dvěma vedle sebe ležícími válcovými plochami, pod přepadovými otvory, vytvořeny elastomerové spoje ve tvaru prstenců, např. břitové spoje. Prstencovitý blok, který je nesen podpěrnou skříní, sestává s výhodou z několika kanálů, které umožňují spojení mezi dvěma prstencovitými prostory tak, aby byla mezi těmito dvěma prstencovitými prostory tlaková rovnováha.

Podle druhého provedení, spojovací zařízení obsahuje kroužek, opatřený prstencovitou přední plochou stálou v otáčení a také prstencovitým kanálem, vyrobeným vcelku se zavázacím zařízením. Kroužek je umístěn v prstencovitém kanálu takovým způsobem, aby jeho přední prstencovitá plocha byla umístěna proti prstencovité ploše v prstencovitém kanálu, prstencovitá mezera, odděluje dvě vedle sebe ležící prstencovité plochy. Sada spojovacích dílů je pak uspořádána mezi dvěma prstencovitými plochami tak, aby se vytvořil další úbytek dávky v tomto dělicím kroužku. Kroužek je s výhodou upevněn tak, aby mohl procházet rovnoběžně s osou otáčení, aby mohl přenášet určitou část tlaku na sadu spojovacích dílů. V prvním provedení je kroužek podepřen kompenzátory tak, aby se mohl přesunovat rovnoběžně s osou otáčení. V druhém provedení je kroužek spojen kluzným spojením s pevným prstencovitým blokem tak, aby mohl klouzat rovnoběžně s osou otáčení.

Podle jiného provedení, prstencovitá dělicí mezera tvoří nejméně jeden labyrintový spoj. V tomto případě spojovací zařízení obsahuje s výhodou prstencovitý blok, který je nesen podpěrnou skříní a je vymezen bočně dvoustupňovými prstencovitými plochami a také prstencovitý kanál je nesen zavázacím zařízením a vymezen dvoustupňovými prstencovitými plochami, stejným způsobem. Prstencovitý blok pak proniká do prstencovitého kanálu tak, aby dvě vedle sebe ležící dvoustupňové plochy vzájemně působily tak, aby vytvořily labyrintový spoj, který tvoří část prstencovité dělicí mezery. Jak již bylo dříve popsáno, prstencovitý kanál je s výhodou opatřen přepadovými otvory, spojenými s trubkami pro odvádění propuštěných dávek a umístěnými nad labyrintovým spojem a prstencovitý blok, nesený podpěrnou skříní, obsahuje s výhodou kanály, které umožňují vytvořit spojení mezi dvěma prstencovitými prostory.

35 Přehled obrázků na výkresech

Příkladná provedení chlazení zavázacího zařízení šachtové pece podle vynálezu jsou znázorněna na připojených výkresech, kde:

40 obr. 1 je vertikální řez zavázacím zařízením šachtové pece, které je vhodné pro chlazení způsobem podle vynálezu;

obr. 2 je vertikální řez prstencovitým otočným spojovacím zařízením, připevněným k zavázacímu zařízení šachtové pece podle obr. 1;

45 obr. 3 je jiný vertikální řez prstencovitým otočným spojovacím zařízením, připevněným k zavázacímu zařízení šachtové pece podle obr. 1;

obr. 4 je vertikální řez variantou konstrukce otočného spojovacího zařízení;

50 obr. 5 je další vertikální řez variantou konstrukce otočného spojovacího zařízení podle obr. 4;

obr. 6 je vertikální řez druhým provedením otočného spojovacího zařízení;

obr. 7 je jiný vertikální řez variantou konstrukce otočného spojovacího zařízení podle obr. 6;

- obr. 8 je vertikální řez třetím provedením otočného spojovacího zařízení;
 obr. 9 je půdorys otočného spojovacího zařízení ve směru šipky A z obr. 2, 4, 6 a 8;
 obr. 10 je zjednodušený horizontální řez ve směru šipek B - B z obr. 2, 4, 6 a 8;
 obr. 11 je zjednodušený horizontální řez ve směru šipek C - C z obr. 6 a 8.

5

Popis příkladných provedení vynálezu

Obr. 1 znázorňuje schematicky zavázeční zařízení šachtové pece, opatřené rozdělovacím žlabem 10. Žlab 10 je uložen otočně okolo střední osy šachtové pece 8. Konstrukce tohoto typu je popsána podrobně např. v patentu US 3 880 302. Je však důležité poznamenat, že předložený vynález se týká v podstatě každého zavázeční konstrukce šachtové pece, obsahujícího zavázeční zařízení, které je zavěšeno tak, aby ho bylo možno uložit otočně okolo osy. Není skutečně omezeno pouze na konstrukci toho typu, který je popsán v patentu US 3 880 302.

15

Žlab 10 je zavěšen pomocí závěsného a pohonného zařízení 12 v podpěrné skříni 14, upevněné na šachtové peci. Toto pohonné zařízení 12 obsahuje ozubený korunný prvek 16, který slouží k uvedení prvku 18 do otočného pohybu okolo středového přívodního kanálu 20, neotočně upevněného. Pohon prvku 18 se provádí pomocí neznázorněného motoru. Jak je popsáno v patentu US 3 880 302, závěsné a pohonné zařízení 12 může dále obsahovat mechanismus umožňující úhlové nastavení žlabu 10 otáčením okolo horizontální osy.

20

Podpěrná skříň 14 je bočně vymezena otočným plášťovým prvkem 18, prstencovitou komorou 22, ve které je umístěn např. mechanismus pro otáčení žlabu 10. Otočný plášťový prvek 18 je nesen klecí 24, ve které je žlab 10 zavěšen pomocí radiálních čepů 26. Tato klec 24 také slouží jako těsnicí deska mezi spodním okrajem otočného plášťového prvku 18 a spodním okrajem 25 podpěrné skříně 14 tak, aby oddělovala prstencovitou komoru 22 od vnitřního prostoru pece.

25

Je zřejmé, že části nejvíce vystavené sálání tepla z pece jsou stěny klece 24. Aby se tyto stěny chránily před vysokou teplotou a zabránilo se procházení tepla buď vedením, nebo sáláním na ostatní prvky závěsu a pohonného zařízení 12, tato klec 24 je opatřena několika chladicími obvody, ve kterých cirkuluje chladicí kapalina např. voda. V obr. 1 jsou tyto obvody znázorněny schematicky jako chladicí obvody 28, 30, 32, 34. Tyto obvody obsahují s výhodou přepážky nebo trubky (neznázorněné), které umožňují, aby chladicí voda cirkulovala podél stěn klece 24. Chladicí obvody 28, 30, 32, 34 jsou spojeny pomocí potrubí 36, 38 s otočným prstencovitým spojovacím zařízením 40. Toto spojovací zařízení 40 bude popsáno podrobněji dále s pomocí obr. 2 a 3. Na obr. 1 je opět vidět odvádění vody z chladicích obvodů 28, 30, 32, 34, které se uskutečňuje pomocí trubek 37, 37' do prstencovitého sběrače 39, připevněného ke spodnímu okraji 25 podpěrné skříně 14. Z prstencovitého sběrače 39 je chladicí voda nejprve odváděna odváděcím potrubím 41, 41' ven z podpěrné skříně 14. Kromě chladicích obvodů 28, 30, 32, 34, znázorněných na obr. 1, je žlab 10 sám o sobě opatřen chladicím obvodem, který je napájen s výhodou na závěsné kleci 24 pomocí závěsných radiálních čepů 26. Tento další obvod může být vybaven vlastním spojením s prstencovitým otočným spojovacím zařízením 40 nebo spojen s jedním chladicím obvodem 28, 30, 32, 34.

35

40

45

Nyní bude podrobněji popsáno s pomocí obr. 2 a 3, první provedení prstencovitého otočného spojovacího zařízení 40. To obsahuje zejména pevnou část, spojenou se stacionárním přívodním obvodem (reprezentovaným trubicí 44) a otočnou částí připojenou k chladicím obvodům 28, 30, 32, 34 skříní pomocí potrubí 36. Otočná část je v podstatě prstencovitý žlab 46, který tvoří prstencovitý kanál 47, který je bočně vymezen dvěma souosými válcovými plochami. Jedna ze dvou válcových ploch je tvořena vnější stěnou plášťového prvku 18 a druhá je tvořena korunním prvkem 48, obklopující plášťový prvek 18. Horní okraje plášťového prvku 18 a korunní prvek 48

50

- se během otáčení žlabu 10 posouvají, oba v prstencovité drážce 52, 52, uspořádané v pevném prvku vnějšího tělesa 14 tak, aby se vytvořil první pár prstencovitých mezer 54, 55 mezi pevnou částí a otočnou částí. První pár prstencovitých mezer 54, 55 má za úkol snižovat pronikání plynu, obsahujícího prach, do prstencovitého žlabu 46. Pevná část spojovacího zařízení 40 sestává
- 5 v podstatě z prstencovité části 56, připevněné k podpěrné skříni 14 a vymezené na vnější straně dvěma válcovými plochami. Tato prstencovitá část 56 je umístěna v prstencovitém kanálu 47 tak, aby jeho vnější válcové plochy vymezovaly, spolu s proti sobě ležícími válcovými plochami kanálu 47, druhý pár prstencovitých mezer 58, 60, mezi pevnou částí a otočnou částí spojovacího zařízení 40. Prstencovitá část 56 obsahuje nejméně jeden průchozí otvor 62, který tvoří spojení
- 10 mezi prstencovitou komorou 64 a prstencovitým přívodním kanálem 66, do něhož se vyprazdňují přírodní trubky 44. Pro porovnání, obr. 9 a 10 znázorňují ústí čtyř přírodních trubek 44 v prstencovitém přívodním kanálu 66 jsou poněkud vystředěny vzhledem k průchozím otvorům 62. Spojovací potrubí 36, 38 chladicích obvodů 28, 30, 32, 34, tvoří výstup ústí 68 v základně kanálu 47.
- 15 Aby se ochladila otočná klec 24, do trubek 44 se přivede chladicí voda. Tato voda prochází do prstencovitého kanálu 66, kterým musí před opuštěním kanálu 62 projít. Je nutno poznamenat, že voda, která prochází prstencovitým kanálem 66 plní roli tepelné překážky mezi středním přívodním kanálem 20 a horní deskou podpěrné skříně 14 a také zajišťuje chlazení závěsného zařízení 12. Voda potom proudí přes prstencovitou komoru 64 pevného bloku 56 v prstencovitém kanálu
- 20 47 žlabu 46. Prochází otvory 68 v základně kanálu 47 do spojovacího potrubí 36, 38 chladicích obvodů 28, 30, 32, 34. Na výstupu z těchto obvodů proudí voda trubkami 40, 42 do prstencovitého sběrače 39, který se opět neotáčí, aby byla odvedena odváděcími trubkami 46, 48 ven z konstrukce podpěrné skříně 14.
- 25 Podle jednoho důležitého znaku vynálezu, přívod chladicí kapaliny pro otočné spojovací zařízení 40 je uskutečněn tak, že propuštěná dávka prochází dvěma prstencovitými mezerami 58, 60, aby vytvořila kapalinový spoj. Tato propuštěná dávka se pak sbírá a odvádí ven z podpěrné skříně 14, aniž by procházela jedním z chladicích obvodů 28, 30, 32, 34. Prostředky použité pro sběr propuštěné dávky ve dvou prstencovitých mezerách 58, 60 jsou popsány s pomocí obr. 3. V korun-
- 30 ním prvku 48 je umístěn nejméně jeden přepadový otvor 70. Prstencovitá výpust 71 v prstencovité části 56 usnadňuje proudění propuštěné dávky přepadovými otvory 70. Přepadový otvor 70 je spojen kanálem 72 s odváděcí trubicí 74. Na obr. 1 je odváděcí trubka 74, která je otevřena do prstencovitého sběrače 39, je znázorněna na pravé straně obr. 2 a 3 je možno opět vidět, že každá ze dvou prstencovitých mezer 58, 60, je opatřena spojením 76, 78, umístěným pod úrovní
- 35 přepadového otvoru 70. Tato spojení 76, 78 jsou s výhodou opatřena okrajovými elastomerovými spoji, jejichž úkolem je vytvořit další únik dávky na úrovni dvou prstencovitých mezer 58, 60 tak, aby přírodní tlak chladicí kapaliny mohl být znatelně vyšší než protitlak, který je v peci, aniž by vznikla nadbytečná propuštěná dávka. Je proto důležité poznamenat, že při normální funkci, tato elastomerová spojení 76, 78 nejsou určena k zabránění úniků, ale k omezení propuštěné
- 40 dávky na přijatelnou úroveň. Na obr. 3 je možno opět vidět, že prstencovitá mezera 58 je spojena s prstencovitou mezerou 60 pomocí nejméně jednoho kanálu 80, procházejícího prstencovitou částí 56. Tyto kanály 80 umožňují, aby byl výstup úniku vody, procházející prstencovitou mezerou 60, odváděn. Prstencovitý výstup 81 v prstencovité části 56 usnadňuje proudění tímto výstupem kanálem 80.
- 45 Je nutno poznamenat, že elastomerová spojení 76, 78 jsou stále chlazena „mazána“ a čistěna propuštěnou dávkou, která prochází pod nimi. Tato propuštěná dávka odnáší všechny pevné materiály, které by mohly být zaneseny do obou prstencovitých mezer 58, 60. Aby byly také obě prstencovité mezery 58, 60 chráněny proti hromadění prachu, doporučuje se, aby byl čistý plyn
- 50 vstřikován do pece spoji 54, 55. Na obr. 2 a 3 je znázorněn prstencovitý kanál 82, který umožňuje, aby byl plyn jako např. dusík, vstřikován spojem 55 a do pláště 18.

Jiná konstrukce otočného prstencovitého spojovacího zařízení je popsána na obr. 4 a 5. Toto zařízení se liší v podstatě od zařízení z obr. 2 a 3 tím, že je opatřeno ještě druhým párem prsten-

covitých mezer 58 60 ve formě labyrintových spojů 58', 60'. Aby bylo možno zavést prstencovitou část 56' do prstencovitého kanálu 47', aby se vytvořily dva labyrintové spoje 58', 60', jsou část 56' a kanál 47' opatřeny stupňovitými, lichoběžníkovými sekcemi, které spolupůsobí tak, že tvoří dva labyrintové spoje 58, 60. Zbývá ještě poznamenat, že v úrovni přepadového otvoru je část 56' vytvořena tak, aby do ní mohly být uloženy prstencovité hrdlové prvky 84, 86, kterými se v podstatě usnadní proudění propuštěné dávky. Tyto prstencovité hrdlové prvky jsou spojeny nejméně jedním kanálem 70', který plní stejnou funkci jako kanál 70 u zařízení z obr. 2 a 3. Je nutno poznamenat, že propuštěná dávka která uniká labyrintovými spoji 56', 60' chladí prvky, které tvoří labyrintové spoje, odnáší pevný materiál, který by jinak mohl proniknout do labyrintových spojů a čistí prachový kal, který by se mohl v kanále 47' tvořit nad oběma spoji 58', 60'.

Další provedení prstencovitého otočného spojovacího zařízení je popsáno s pomocí obr. 6 a 7. Toto zařízení se liší od zařízení z obr. 2 a 3 zejména tím, že druhý pár prstencovitých mezer 58, 60 je nahrazen jedinou čelní prstencovitou mezerou 90, která odděluje jednu prstencovitou čelní plochu prstencovitého prvku 92, pevného v otáčení, od čelní prstencovité plochy prstencovitého prvku 94, upevněného ve žlabu 46. Mezi oběma prstenci 92 a 94 jsou umístěny dva spojovací díly 96, 98 tak, aby mezi sebou vymezovaly prstencovitý prostor. Účelem těchto spojovacích dílů 96, 98 je vytvořit další úbytek dávky v úrovni čelní mezery 90 tak, aby mohl být přírodní tlak chladicí kapaliny značně vyšší než protitlak převládající v kanálu 47, ale aniž by se vytvořila větší propuštěná dávka. Je důležité proto poznamenat, že pracují-li tyto spojovací díly 96, 98 normálně, jejich účelem není zabránit úniku, ale omezit propuštěnou dávku na přijatelnou úroveň. Propuštěná dávka, která prochází pod těmito zařízeními 96, 98, proudí do prstencovitého kanálu 47. Z obr. 7 je patrné, že kanál 47 je vytvořen v úrovni jeho základu, v dutině pod prstencem 94, s nejméně jedním otvorem 100 v odváděcí trubce 74', která je otevřena, podobně jako její ekvivalent, odváděcí trubka 74 z obr. 1, do prstencovitého sběrače 39. Hlavní výstup chladicí vody prochází hrdlem 102 do prstencovitého prvku 94 do spojovacího potrubí 36, 38, chladicího obvodu. Prstencovitý prvek 92 je spojen s prstencovitou částí 56'' (která odpovídá horní části prstencovité části 56 v obr. 2 a 3) pomocí souosých kompenzátorů 104, 106. Tyto prvky umožňují, aby bylo možno prstencovitý prvek 92 umístit na prstencovitý prvek 94 a aby byl zajištěn určitý stupeň stlačení spojovacích dílů 96, 98. Aby se zajistilo přijatelné stlačení spojovacích dílů 96, 98, uplatňuje se v principu působení hmotnosti prstencovitého prvku 92. Při pohybu prstencovitého prostoru 108, vymezeného dvěma souosými kompenzátory 104, 106, chladicí voda prochází do spojovacích otvorů 100, uspořádaných v prstencovitém prvku 92. Obr. 11 znázorňuje v řezu spojovací otvory 110, oblého tvaru, a hrdla 102 spojovacího potrubí 36, 38 chladicích obvodů 28, 30, 32, 34. Čtyři černé tečky v obr. 11 označují umístění čtyř ústí 102 odváděcích trubek 74' pro propuštěnou dávku. Zbývá ještě poznamenat, že dva velké kompenzátory 104 a 106 mohou být s výhodou nahrazeny kompenzátory o malém průměru, procházejícími přímo dvěma kanály 62 do prstencovité komory, uspořádané v prstencovitém prvku 92.

Další provedení prstencovitého otočného spojovacího zařízení je popsáno s odkazy na obr. 8. Toto zařízení se liší od zařízení z obr. 6 a 7 zejména tím, že kompenzátory 104, 106 jsou nahrazeny posuvným prstencovitým sběračem 112, uspořádaným mezi prstencovitým prvkem 92', který odpovídá prstencovitému prvku 92', který odpovídá prstencovitému prvku 92 a prstencovitou částí 56'', která odpovídá prstencovité části 56'. Aby se provedlo toto posuvné prstencovité spojení 112, prstencovitý prvek 92'' je opatřen prstencovitou komorou 114, ve kterém je umístěn prstencovitý konec 116 části 56''. Elastomerové spoje 118, 120 zlepšují schopnost těsnění posuvného spoje 112. Je nutno poznamenat, že tyto elastomerové spoje 118, 120 jsou vystaveny mnohem menšímu napětí než elastomerové spoje 76, 78 zařízení z obr. 2 a 3, protože prstencovitý prvek 92' je zajištěn proti otáčení. Takže aby se zajistilo odpovídající stlačení spojovacích dílů 96, 98, použije se působení hmotnosti prstence 92'. Není však vyloučena možnost, vytvoření tohoto stlačení pomocí tlačné síly pružiny (neznázorněna), která je umístěna mezi prstencovitým prvkem 92' a prstencovitou částí 56''. Zbývá poznamenat, že tlak vody v komoře 114 také přispívá k vytvoření nepatrného zvýšení stlačení spojovacích dílů 96, 98. Bude však vždycky

nutné zaručit zbytkovou propuštěnou dávku, postačující pro chlazení, „mazání“ a čištění spojovacích dílů a vyčištění všeho prachu, který by mohl projít do kanálu 47.

5

P A T E N T O V É N Á R O K Y

10 1. Způsob chlazení zavážecího zařízení šachtové pece, kde uvedené zavážecí zařízení zahrnuje podpěrnou skříň (14), uloženou na šachtové peci, zavážecí zařízení je otočně zavěšené v podpěrné skříni (14), a dále zahrnuje alespoň jeden chladicí obvod (28, 30, 32, 34) nesený zavážecím
15 zařízením a otočné spojovací zařízení (40) kruhového tvaru, obsahující pevnou neotočnou kruhovou část (56), (56'), (56''), (56''') a otočnou kruhovou část (46), otáčející se se zavážecím zařízením (10, 18, 24) a uvedená kruhová otočná část (46) je oddělena od uvedené pevné neotočné kruhové části (56, 56', 56'', 56''') kruhovou dělicí mezerou (58, 60, 58', 60', 90), **v y z n a č e - n ý t í m**, že způsob zahrnuje kroky:

20 a) přivádění proudu chladicí kapaliny do pevné neotočné kruhové části (56, 56', 56'', 56''') spojovacího zařízení (40);

b) vedení vedlejšího proudu chladicí kapaliny jako průsakového proudu skrze kruhovou dělicí mezeru (58, 60, 58', 60', 90) tak, aby se v ní vytvořil kapalinový spoj;

25 c) jímání průsakového proudu, protékajícího skrze kruhovou dělicí mezeru (58, 60, 58', 60', 90) a jeho odvádění z podpěrné skříně (14), aniž by procházel skrze alespoň jeden chladicí obvod (28, 30, 32, 34);

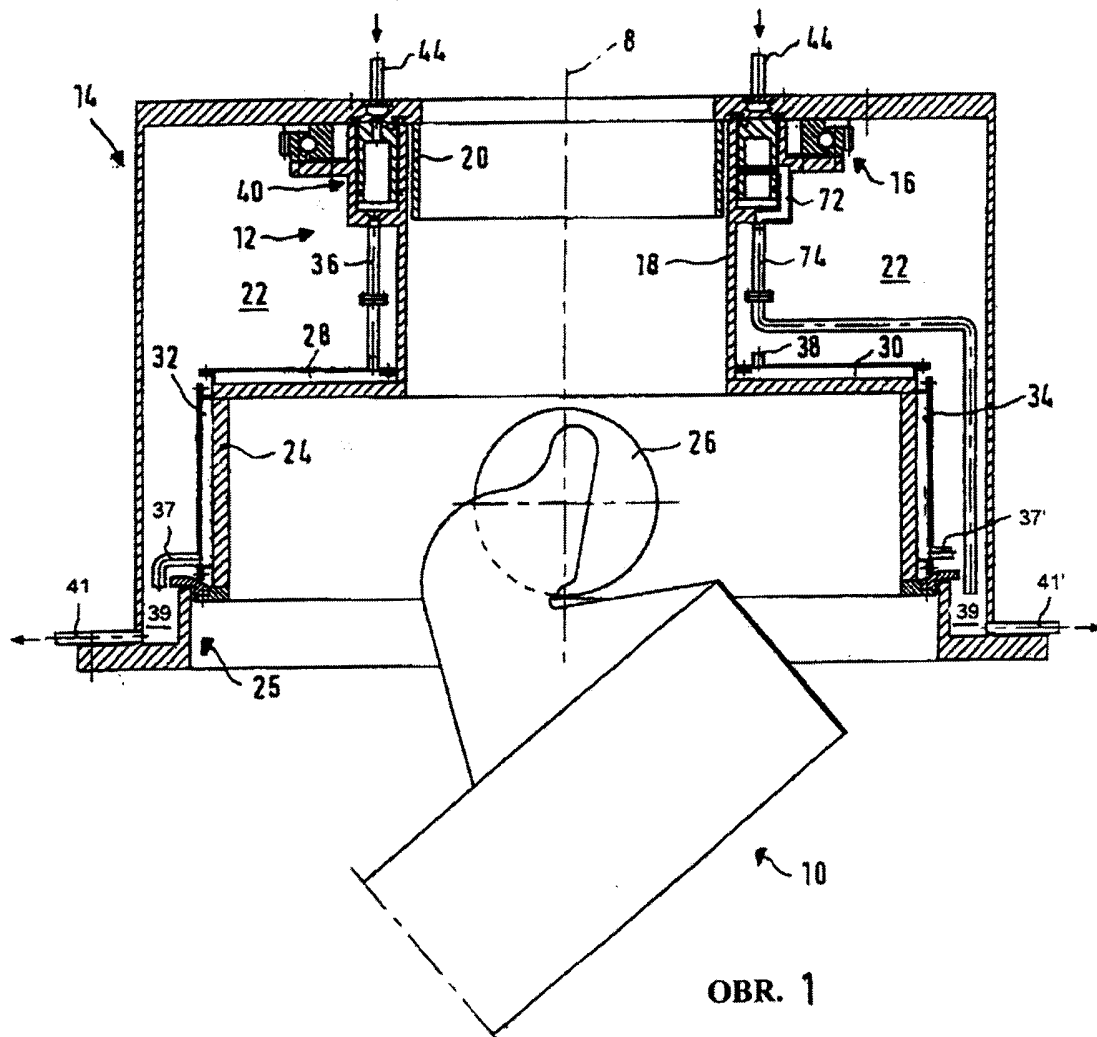
30 d) převedení druhého vedlejšího proudu chladicí kapaliny z pevné neotočné kruhové části (56) do otočné kruhové části (46) uvedeného spojovacího zařízení (40) a jeho vedení jako chladicího proudu skrze alespoň jeden chladicí obvod (28, 30, 32, 34), předtím než se odvede ven z podpěrné skříně (14).

35 2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č e n ý t í m**, že v podpěrné skříni (14) se udržuje protitlak, přičemž krok a) zahrnuje dodávání proudu chladicí kapaliny do pevné neotočné kruhové části (56), (56'), (56''), (56''') spojovacího zařízení (40) za tlaku podstatně vyššího než je uvedený protitlak a krok b) zahrnuje omezování průsakového proudu prováděním významného snižování dodávky v úrovni kruhové dělicí mezery (58, 60, 58', 60', 90).

40 3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č e n ý t í m**, že spojovací zařízení (40) zahrnuje blok kruhového tvaru, jenž je nesen podpěrnou skříni (14) a vymezen dvěma válcovými povrchy a kruhový kanál, který je nesen zavážecím zařízením a vymezen dvěma válcovými povrchy, přičemž uvedený blok kruhového tvaru zasahuje do kruhového kanálu, takže válcové povrchy bloku kruhového tvaru a kruhového kanálu jsou situovány vedle sebe a tím vymezují dva kruhové prostory v kruhovém kanálu, přičemž krok b) zahrnuje průchod průsakového proudu skrze dva kruhové prostory v kruhovém kanálu, čímž se vytváří kapalinový spoj mezi sousedícími válcovými povrchy uvedeného kruhového bloku a uvedeného kruhového kanálu.

50 4. Způsob podle nároku 3, **v y z n a č e n ý t í m**, že krok c) zahrnuje jímání uvedeného průsakového proudu pomocí čerpacího potrubí (74) propojeného s přepadovými otvory (70), vytvořenými v kruhovém kanálu.

5. Způsob podle nároku 4, **v y z n a ě n ý t í m**, že krok b) zahrnuje ustavení tlakové rovnováhy mezi dvěma uvedenými kruhovými prostory pomocí kanálů v bloku kruhového tvaru.
6. Způsob podle nároku 3, **v y z n a ě n ý t í m**, že krok b) zahrnuje omezování průsakového proudu pomocí kruhových okrajových spojení (76, 78), upravených mezi uvedenými sousedícími válcovými povrchy pod přepadovými otvory.
7. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě n ý t í m**, že spojovací zařízení (40) zahrnuje kruhový prvek, otočně uložený a opatřený kruhovým čelním povrchem a kanál kruhového tvaru, nesený otočným zavázacím zařízením a opatřený kruhovým spodním povrchem, přičemž kruhový prvek zasahuje do kanálu kruhového tvaru, takže jeho kruhový čelní povrch a kruhový spodní povrch jsou odděleny kruhovou dělicí mezerou (58, 60, 58', 60', 90), přičemž krok b) zahrnuje vedení průsakového proudu skrze kruhovou dělicí mezeru (58, 60, 58', 60', 90), aby se vytvořil mezi kruhovým čelním povrchem a kruhovým spodním povrchem kapalinový spoj.
8. Způsob podle nároku 7, **v y z n a ě n ý t í m**, že krok b) zahrnuje omezování průsakového proudu skrze kruhovou dělicí mezeru (58, 60, 58', 60', 90) sadou spojovacích dílů (96, 98) uspořádaných mezi kruhovým čelním povrchem a kruhovým spodním povrchem.
9. Způsob podle nároku 8, **v y z n a ě n ý t í m**, že kruhový prvek je uložen axiálně přestavitelně, přičemž krok b) zahrnuje působení axiálního tlaku mezi kruhovým čelním povrchem a kruhovým spodním povrchem na sadu spojovacích dílů (96, 98).
10. Způsob podle nároku 8, **v y z n a ě n ý t í m**, že kruhový prvek je uložen na kompenzátorech tak, aby byl axiálně přesouvateľný, přičemž krok b) zahrnuje vystavení sady spojovacích dílů (96, 98) působení axiálního tlaku mezi kruhovým čelním povrchem a kruhovým spodním povrchem.
11. Způsob podle nároku 8, **v y z n a ě n ý t í m**, že spojovací zařízení (40) zahrnuje kruhový blok nesený podpěrnou skříní (14), který je spojen s kruhovým prvkem pomocí kluzného spojení, aby byl axiálně přestavitelný, přičemž krok b) zahrnuje vystavení sady spojovacích dílů (96, 98) působení axiálního tlaku mezi kruhovým čelním povrchem a kruhovým spodním povrchem.
12. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě n ý t í m**, že krok b) zahrnuje omezování průsakového proudu pomocí labyrintového spoje (58', 60') v kruhové dělicí mezeře (58, 60, 58', 60', 90).
13. Způsob podle nároku 1, **v y z n a ě n ý t í m**, že spojovací zařízení (40) zahrnuje blok kruhového tvaru, jenž je nesen podpěrnou skříní (14) a na boku vymezen dvěma odstupňovanými kruhovými povrchy a kruhový kanál, uložený na zavázacím zařízením, z boku vymezený dvěma navazujícími odstupňovanými kruhovými povrchy, přičemž blok kruhového tvaru zasahuje do kruhového kanálu, čímž odstupňované kruhové povrchy spolu sousedí a vytvářejí labyrintové spoje, a krok b) zahrnuje vedení průsakového proudu skrze labyrintové spoje.
14. Způsob podle nároku 13, **v y z n a ě n ý t í m**, že krok c) zahrnuje jímání uvedeného průsakového proudu pomocí čerpacího potrubí, propojeného s přepadovými otvory vytvořenými v kruhovém kanálu.



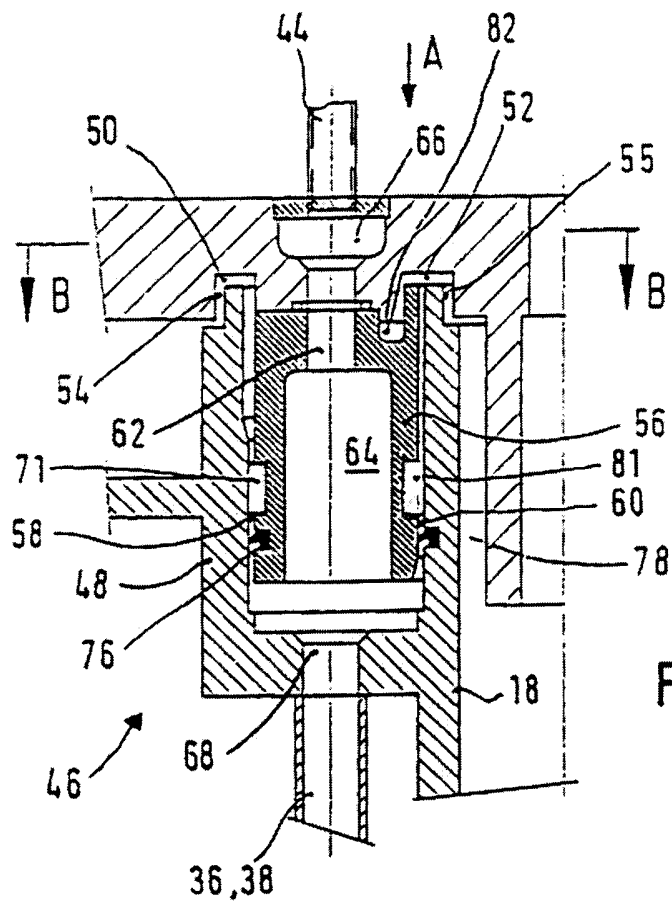


Fig.2

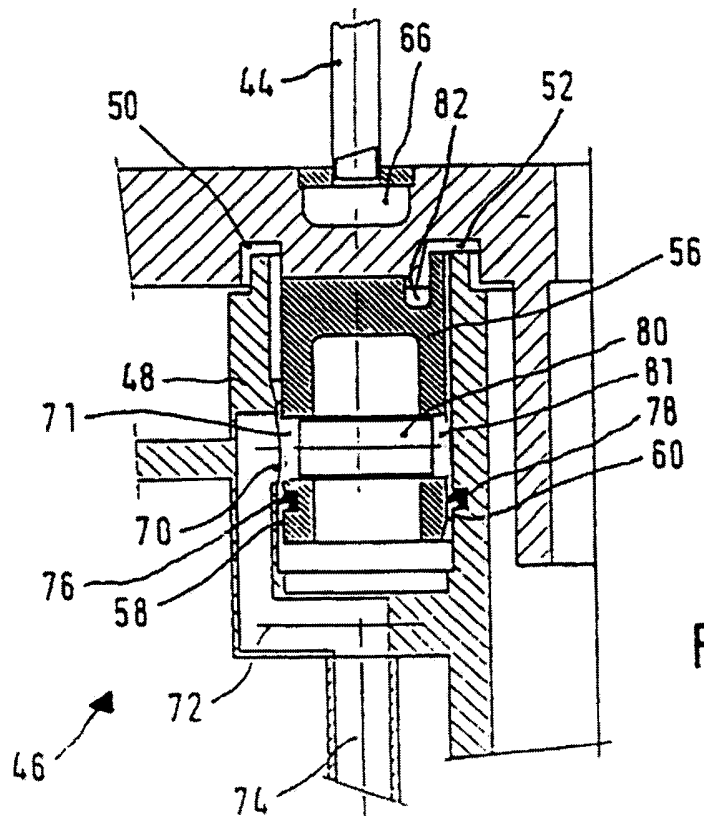


Fig.3

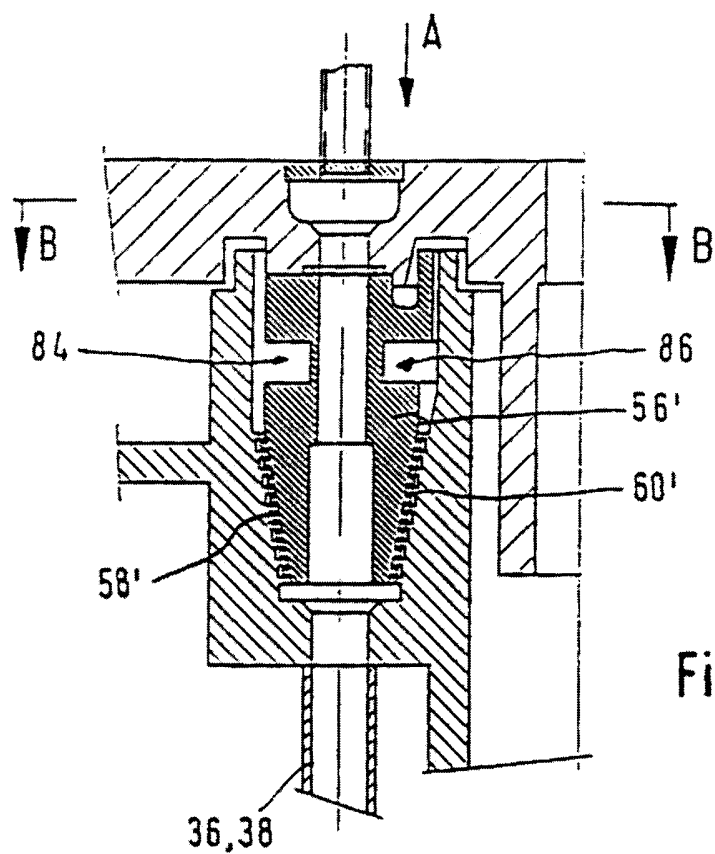


Fig.4

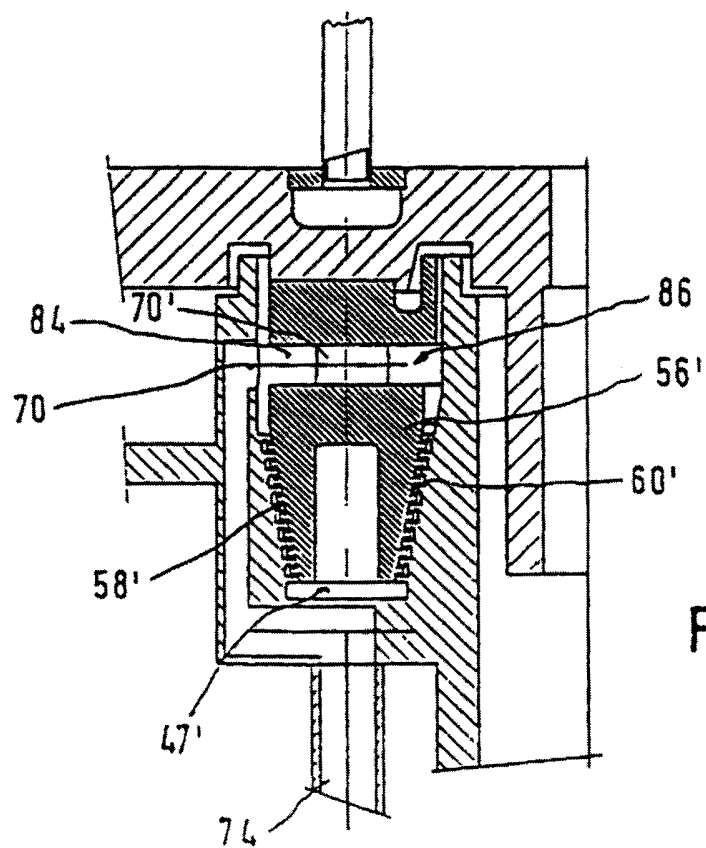


Fig.5

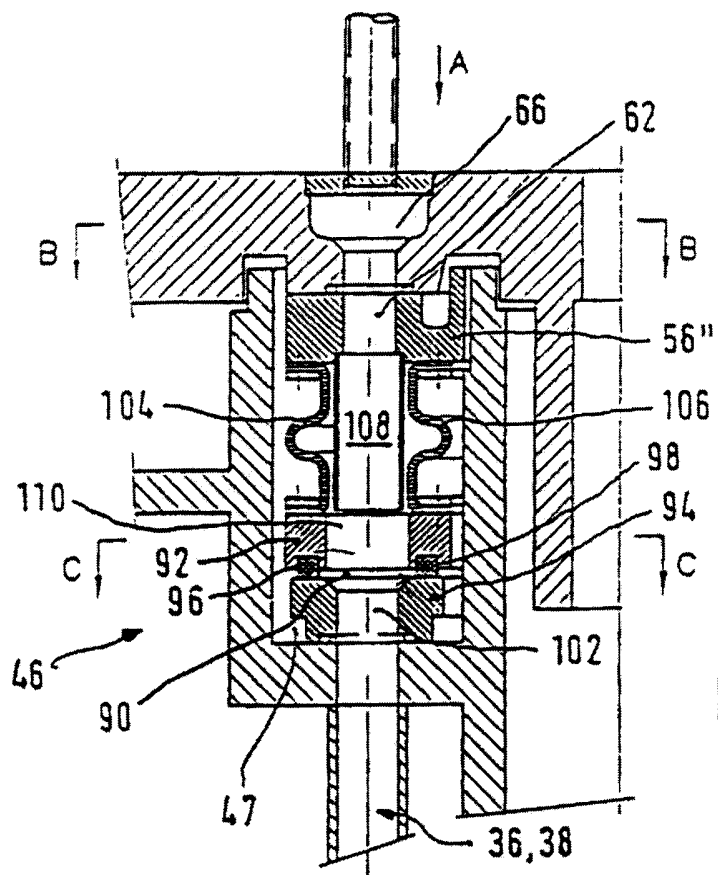


Fig. 6

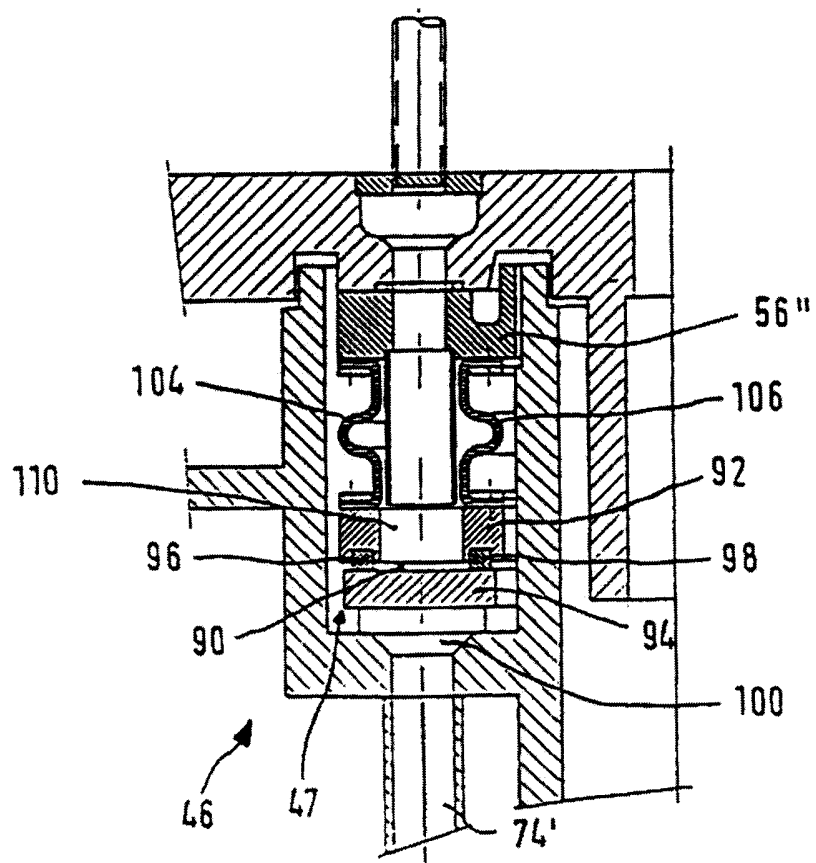
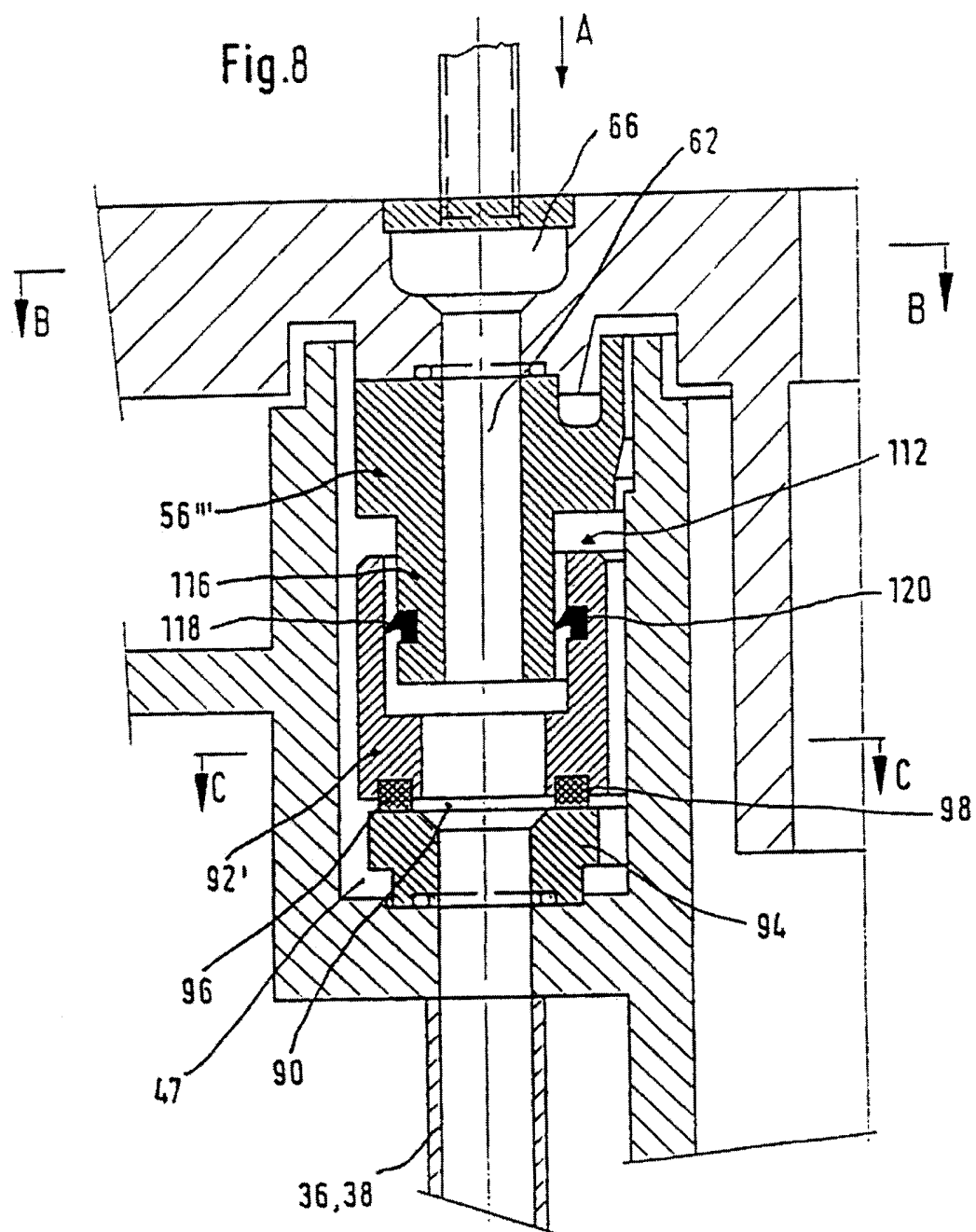
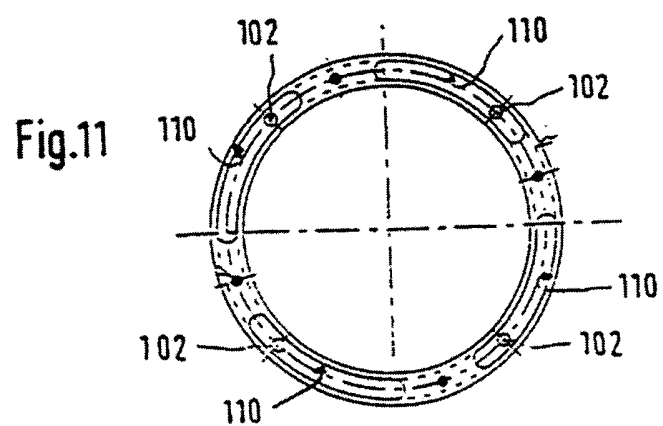
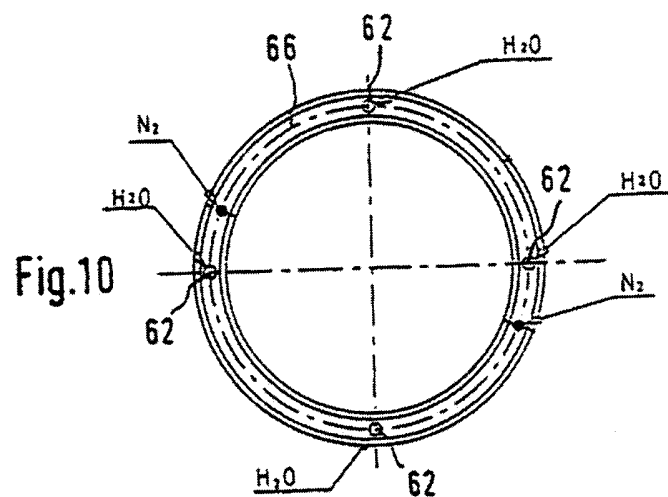
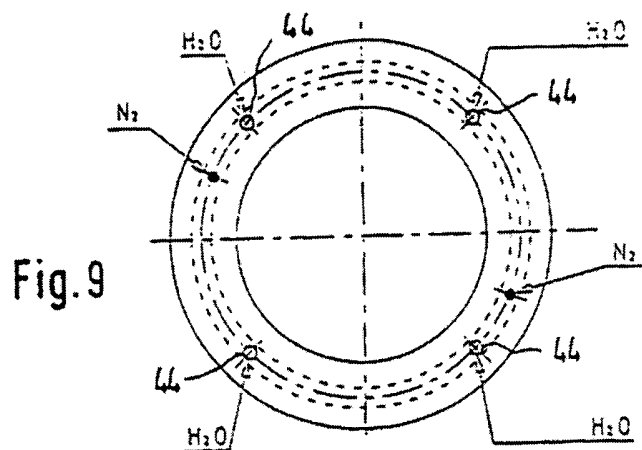


Fig. 7

Fig.8





Konec dokumentu