

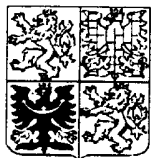
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

282 555

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2650-95**

(22) Přihlášeno: **25. 04. 94**

(30) Právo přednosti:
26. 04. 93 DE 93/4313427

(40) Zveřejněno: **14. 02. 96**
(Věstník č. 2/96)

(47) Uděleno: **11. 06. 97**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **13. 08. 97**
(Věstník č. 8/97)

(86) PCT číslo: **PCT/DE94/00452**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 94/25204**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
B 22 D 41/16
B 22 D 41/20

(73) Majitel patentu:

Labod Burkhard, Emmerich, DE;

(72) Původce vynálezu:

Labod Burkhard, Emmerich, DE;

(74) Zástupce:

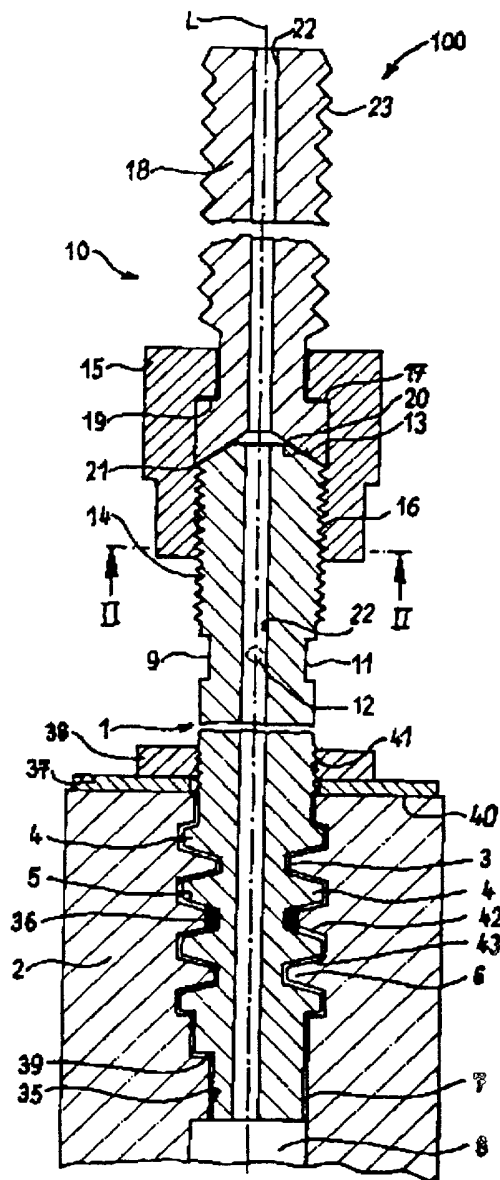
Kalenský Petr JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;

(54) Název vynálezu:

**Zařízení ke spojení ucpávkových tyčí pro
metalurgickou nádobu se zdvihacím
zařízením a způsob jeho výroby**

(57) Anotace:

Zařízení (100) má dvojdílnou pomocnou tyč (10) sestávající z horního dílu (18) připojeného ke zdvihacímu zařízení a spodního dílu (1) zasahujícího do ucpávkové tyče (2), které jsou k pevnému, plynotěsnému spojení opatřeny rychloupínacím zařízením. Oblast spodní části (1) pomocné tyče (10) zasahující do ucpávkové tyče (2) je opatřena záběrovým prostředkem (3, 4, 35), která se uvede do záběru s ucpávkovou tyčí (2) jejich společným isostatickým lisováním.



Zařízení ke spojení ucpávkových tyčí pro metalurgickou nádobu se zdvihacím zařízením a způsob jeho výroby

5 Oblast techniky

Vynález se týká zařízení ke spojení ucpávkových tyčí pro metalurgickou nádobu se zdvihacím zařízením a zahrnuje také způsob jeho výroby.

10

Dosavadní stav techniky

Použití žáruvzdorných ucpávkových tyčí k regulaci odtoku kovové taveniny z pánve do kokily je již dlouho známé. Ucpávkové tyče jsou přitom pohyblivé od zdvihacího zařízení vytvořeného na
 15 vnější straně pánve ve směru podélné osy, přičemž se výtokový otvor umístěný na dně pánve, do kterého v pokleslém stavu zapadá a zcela klouže ucpávková tyč, více či méně otvírá. Tím se reguluje výtok kovové taveniny. Tato regulace je sice v principu jednoduchá, avšak vyžaduje při extrémních podmínkách zpracování oceli zvláštní požadavky na materiál a technické provedení ucpávkové tyče. Ucpávková tyč musí odolávat hodiny působení kovové taveniny. Ucpávková tyč
 20 musí také být vhodná, aby odolávala během licího procesu na ucpávkovou tyč působícímu silnému kolísání teploty a bočně působícím silám vyvolaným vztlakem taveniny, které působí na ucpávkovou tyč silným ohybovým momentem. Lom ucpávkové tyče vede naprosto nutně k tomu, že výtok nemůže být dále uzavřen, což vede k nekontrolovatelnému vytékání taveniny. To představuje značné riziko z hlediska bezpečnosti.

25

U dříve známých případů provedení sestává ucpávková tyč z ocelové tyče opatřené na konci závitěm, na který je našroubována vlastní keramická ucpávka zabírající při pozdějším použití s výstupním otvorem pánve. Nad ucpávkou je více, na čelních stranách do sebe přes drážku a pero zasahujících keramických trubek nasunutých ze strany ocelové tyče protilehlé k ucpávce
 30 a zcela obklopujících ocelovou tyč, takže u pánve naplněné ocelovou taveninou a zcela spuštěné ucpávkové tyči vyčnívá z taveniny v jisté délce část ucpávkové tyče obklopená ucpávkovými trubkami. Ucpávková tyč je svým horním koncem uložena ve zdvihacím zařízení. Poněvadž přímý dotyk taveniny s ocelovou tyčí by vedl k jejímu natavování, musí se u těchto ucpávkových tyčí sestávajících z více dílů, tj. ucpávky a ucpávkových tyčí, dávat pozor zvláště na těsné
 35 spojení jednotlivých dílů proti proniknutí ocelové taveniny. Místa spojení se proto doplňkově tmelí. Zhotovené ucpávkové tyče se před použitím suší cca dva dny při teplotě cca 100 °C v sušící peci.

40

U tohoto dřívějšího typu provedení je nevýhodné, že příprava ucpávkových tyčí vyžaduje relativně vysoké náklady na materiál a práci na místě samém. Ucpávkové tyče jsou vlivem
 45 teplotních gradientů a kolísání teploty vystupujících při lití náchylné ke zkřivení, což může lehce vést k vylomení opláštění, a tím k poškození ucpávkové tyče. Tyto nevýhody a poznatek, že zavedením inertního plynu, jako je například argon, do ocelové taveniny se jednak vzájemnou interakcí s bublinami plynu odvedou nekovové nečistoty na hladinu taveniny, jednak se během
 50 licího postupu odstraní tvorba oxidů, vedl k vývoji keramických ucpávkových tyčí vyrobených v jednom kuse, kterými se současně může do ocelové taveniny zavést inertní plyn. Tyto ucpávkové tyče používané téměř výhradně při dnešní výrobě oceli mají střední podélný vývrt neprocházející jejich dolním koncem a zvenku spojovací vývrty komunikující s podélným vývrtem, které slouží k zavedení inertního plynu do taveniny.

50

Výroba takovýchto ucpávkových tyčí se obvykle provádí isostatickým stlačením práškovitého, v tomto případě keramického materiálu na polotovar, který se z důvodu spojení vypálí, to znamená podrobí se tepelnému zpracování potřebnému ke slinování.

- Ke spojení ucpávkových tyčí se zdvihacím zařízením a připojení přívodu plynu slouží obvykle jednoduchá pomocná tyč zhotovená z oceli, která jistou oblastí zhora zasahuje do ucpávkové tyče a je s touto ucpávkovou tyčí pevně spojena. Do pomocné tyče je zapracován kanál pro plyn, který je připojen jednak k podélnému vývrtu ucpávkové tyče a jednak k připojovacímu zařízení pro přívod plynu. Přitom zvláštní význam má, že spojením mezi pomocnou tyčí a ucpávkovou tyčí nesmí procházet dovnitř ucpávkové tyče, a tím do ocelové taveniny okolní vzduch, poněvadž ten by vedl ke zvýšené oxidaci, a tím ke zhoršení kvality oceli.
- Technické provedení spojení mezi keramickou ucpávkovou tyčí a kovovou pomocnou tyčí je problematické zvláště s ohledem na vysoké tepelné a mechanické zatížení působící na spojení.
- Jsou již známá různá provedení spojení mezi jednoduchou ucpávkovou tyčí a pomocnou tyčí, která musí vyhovět významu ucpávkové tyče z hlediska bezpečnosti a kvality oceli.
- U prvních známých provedení se spojení provádí keramickou závitovou vložkou přizpůsobenou pomocné tyči, která je našroubována shora na ucpávkovou tyč na závit zhotovený v horní oblasti ucpávkové tyče isostatickým lisováním. U tohoto zařízení je nevýhodné, že v oblasti závitu je silně zmenšena tloušťka stěny ucpávkové tyče, takže se v této oblasti lehce zlomí. Dále je toto zařízení z důvodu použití samostatně vyráběné keramické závitové vložky relativně nákladné při výrobě.
- U dalšího známého provedení je v oblasti, ve které je pomocná tyč zasunuta do ucpávkové tyče, zhotoven příčný otvor procházející oběma součástmi, do kterého je zasunut kolík držící ucpávkovou tyč. U těchto provedení sice jsou ucpávková tyč, jakož také pomocná tyč výrobně jednoduché a vedle toho lehce oddělitelné, avšak při zvedání ucpávkové tyče působí celkové zatížení na materiál obklopující příčný otvor, takže opět v tomto místě často vznikají materiálové lomy. Kromě toho je výroba ztížena plynotěsným spojením.
- U třetího známého provedení je na horním konci ucpávkové tyče isostatickým lisováním vytvořen otvor se závitem, do kterého se přímo do ucpávkové tyče našroubuje závitem vytvořeným na jejím spodním konci pomocná tyč. Tímto provedením je sice principiálně možné plynotěsné spojení mezi ucpávkovou tyčí a pomocnou tyčí, avšak různé tepelné koeficienty keramiky a oceli vedou k vytvoření napětí v závitu, což zvláště při vyšších teplotách může vést k lomu ucpávkové tyče.
- Další vývoj uvedeného typu provedení představuje zařízení podle EP 0 358 535 A2. U těchto zařízení je isostaticky nalisována v horní oblasti podélného vývrtu kovová závitová vložka, která je z vnější strany přes výměnitelné obvodové drážky a obvodové můstky v záběru s keramickým materiálem ucpávkové tyče. Nad závitovou vložkou je vytvořena na ucpávkové tyči zvětšením průměru podélného vývrtu kruhová těsnicí plocha. Zhora je do závitové vložky našroubována pomocná tyč opatřená odpovídajícím závitem tak daleko, až se opírá těsnicím nákrůžkem umístěným nad závitem na těsnicí ploše kruhového těsnicího sedla. Nad těsnicím nákrůžkem je podle EP 0 358 535 A 2 na pomocné tyči vytvořen vnější závit k zajištění ucpávkové tyče pomocí přídržné destičky a našroubované matice. U tohoto provedení je nevýhodné, že se kovová závitová vložka při hoření snadno okují, čímž se může ztížit našroubování pomocné tyče. Kromě toho může vést zvláště při vyšších teplotách zatažení zajišťovací matice vlivem různého koeficientu tepelné roztažnosti materiálu, působící proti přitlačení těsnicího nákrůžku pomocné tyče na kruhovou těsnicí plochu ucpávkové tyče, k vzájemnému oddělení obou těsnicích ploch. Také toto provedení je relativně nákladné při výrobě. Zvláště těsnicí nákrůžek vytvořený na pomocné tyči a závit nutný pro našroubování zajišťovací matice vyžadují výrobu pomocné tyče třískovým obráběním z polotovaru, který má alespoň vnější průměr těsnicího nákrůžku. Tato materiálová ztráta zaznamenaná při zpracování činí 50 %. Značný cenový faktor představuje zvláště proto, poněvadž je životnost pomocné tyče vzhledem k rychlému okoujení ve spodní oblasti vystavené většímu působení teploty relativně krátká.

Podstata vynálezu

Vynález spočívá v základu úkolu dále vyvinout zařízení shora uvedeného typu tak, že je jednoduché a cenově příznivé při výrobě a rovněž hospodárné při svém použití a že se může opotřebovaná ucpávková tyč vyměnit na místě personálem s malou zručností.

Tento úkol se vyřeší vynálezem uvedeným v patentovém nároku 1.

Rozdělením pomocné tyče na spodní díl zasahující do ucpávkové tyče a na horní díl namontovaný na zdvihací mechanismus a použitím rychlospojovacího zařízení, kterým jsou obě části navzájem pevně a plynotěsně spojeny, lze opotřebované ucpávkové tyče i se spodní částí pomocné tyče lehce vyměnit. Jestliže je u zařízení podle vynálezu spodní část ucpávkové tyče určena k jedinému použití, může se ve srovnání s dřívějšími typy provedení ušetřit materiál. Poněvadž zvláště spodní díl pomocné tyče je vystaven velkému tepelnému namáhání, okují se již po velmi krátké době použití. Jestliže se u dřívějších typů provedení musela, když bylo dosaženo ve spodní oblasti pomocné tyče stanoveného stupně okujení, vyměnit celá pomocná tyč za novou, tak provedením pomocné tyče ze dvou dílů zůstává nákladně vyrobená horní část použitelná značně déle.

Výroba pomocné tyče je zvláště cenově příznivá tehdy, když je pomocná tyč vyrobena z kovového materiálu podle nároku 2.

Poněvadž část pomocné tyče spojená s ucpávkovou tyčí je určena jen k jednorázovému použití, je tato část u přednostního provedení podle nároku 3 vyrobena z nízkolegované oceli.

Trvanlivost horního dílu pomocné tyče se může značně prodloužit, když je tento díl vyroben z ušlechtilé oceli (nárok 4).

Přednostní provedení rychlospojovacího zařízení je předmětem patentového nároku 5. Je vytvořena tak, že na spodním čele horního dílu pomocné tyče je vytvořena kuželovitá těsnicí plocha, na které je umístěna převlečná matice podepřená na bocích tvořených obvodovým výstupkem, která je v záběru se závitem vytvořeným v jisté délce od horního konce spodní části pomocné tyče a kterou je spodní část pomocné tyče svojí horní čelní stranou tvořící těsnicí plochu tlačena na kuželovitou těsnicí plochu.

Zvláště dobrých těsnicích účinků se dosahuje, když podle patentového nároku 6 povrch horní čelní strany spodní části pomocné tyče, tvořící těsnicí plochu, má nahoru směřující klenutí, přičemž těsnicí plochy horní čelní strany spodní části pomocné tyče a spodní čelní strany horní části pomocné tyče mají podobu kružnice.

Další přednostní provedení, u kterého je rychlospojovací zařízení vytvořeno jako zásuvné spojení kolíkem, u kterého je použito žáruvzdorné obvodové těsnění, je předmětem patentového nároku 7.

K vytvoření obvodového těsnění je zejména vhodný skelný vláknitý materiál vložený do obvodové drážky, rozpěrný grafitový kroužek vložený do obvodové drážky nebo kovový kroužek uložený v obvodové drážce (nároky 8 až 10).

Z důvodu cenově příznivé výroby bezpečného spojení dvoudílné pomocné tyče s ucpávkovou tyčí je vhodné zařízení k pevnému uložení pomocné tyče v ucpávkové tyči podle patentového nároku 11.

Zvláště bezpečné, neotočné uložení pomocné tyče v ucpávkové tyči a další těsné spojení se docílí, když záběrový prostředek podle patentového nároku 12 sestává z většího počtu vedle sebe následujících obvodových drážek a obvodových stojin vytvořených na spodním konci pomocné tyče a rovněž jedné nebo více závěrných ploch probíhajících rovnoběžně s podélnou osou uspořádání, které zabírají s obvodovými drážkami nebo obvodovými stojinami vytvořenými v horní části podélného vybrání ucpávkové tyče nebo jednom nebo více rovinných výstupcích, a tím se vytvoří mezi oběma díly labyrintové těsnění, takže je možné vypustit intenzivně vytvarovaný těsnicí kroužek.

10 Zvláště dobré těsnicí účinky spojení se mohou dosáhnout, když podle patentového nároku 13 alespoň jedna obvodová drážka spodního dílu pomocné tyče nese flexibilní, žáruvzdorný těsnicí kroužek spolupůsobící s obvodovou stojinou ucpávkové tyče.

15 Již pevné, v podstatě plynuté těsné uložení pomocné tyče do ucpávkové tyče se může v případě zvláště vysokých požadavků dále zlepšit podle patentového nároku 14 tím, že spodní díl pomocné tyče má vnější závit vytvořený v jisté délce od horní čelní strany ucpávkové tyče, na kterém je zhora našroubována matice opírající se pomocí dorazu umístěného mezi maticí a horní čelní stranou ucpávkové tyče na čelní straně, takže se tlačí horní boky obvodové stojiny spodního dílu proti spodním bokům obvodové stojiny ucpávkové tyče.

20 Přitom oblast mezi spodním koncem vnějšího závitu a horním obvodovým můstkem pomocné tyče může sloužit k elastickému převzetí podélně směřujících napětí, když podle patentového nároku 15 činí vzdálenost mezi spodním koncem vnějšího závitu a horní obvodovou stojinou 1,4 násobek vnějšího průměru neprofilované části pomocné tyče zasahující do ucpávkové tyče.

25 Zařízení s přednostním provedením ucpávkové tyče je předmětem patentových nároků 16 a 17.

30 Způsob zvláště vhodný k výrobě zařízení podle jednoho z předchozích nároků je předmětem patentového nároku 18. Bezpečné, nerozebíratelné a v podstatě těsné uložení pomocné tyče do ucpávkové tyče se docílí tím, že se pomocná tyč při isostatickém lisování ucpávkové tyče do ní zalisuje, přičemž se dotyková část pomocné tyče zcela obklopí keramickým materiálem a ucpávková tyč se po isostatickém stlačení společně s pomocnou tyčí vypálí.

35 Přitom se může zamezit příležitostně, zvláště při vysokých teplotách, vznikajícím napětím mezi pomocnou tyčí a ucpávkovou tyčí, když se podle patentového nároku 19 část pomocné tyče zasahující do ucpávkové tyče překryje před společným isostatickým lisováním materiálem, který se při vypalování odpaří.

40 K úspoře materiálu, a tím ke snížení ceny je zvláště výhodné řešení podle patentového nároku 20, když se závity a rovněž obvodové drážky a obvodové můstky pomocné tyče zhotoví beztržkově.

Přehled obrázků na výkrese

45 Na výkresech jsou schématicky znázorněny příklady provedení vynálezu.

Obr. 1 znázorňuje podélný řez prvním příkladem provedení zařízení podle vynálezu,

50 obr. 2 znázorňuje pohled podle čáry II-II na obr. 1,

obr. 3 znázorňuje podélný řez dalším typem provedení zařízení podle vynálezu,

obr. 4 znázorňuje pohled na zařízení podle čáry IV-IV na obr. 3.

Příklady provedení vynálezu

Pokud je v následujícím řečeno "nahoru", případně "dolu", pak se toto označení vztahuje na zavěšenou polohu zařízení, zobrazenou na obr. 1 a obr. 3.

5

Zařízení 100 sestává z dvoudílné kovové pomocné tyče 10, 10', jejíž spodní díl 1, 1' jistou délkou zasahuje do žáruvzdorné, keramické ucpávkové tyče 2. V oblasti spodního dílu 1, 1' pomocné tyče 10, 10' zasahujícího do ucpávkové tyče 2 je umístěno množství za sebou následujících obvodových drážek 3, 3' a obvodových stojin 4, 4' a rovněž závěrných ploch 35 vytvořených rovnoběžně s podélnou osou L zařízení. Společným isostatickým stlačením se v ucpávkové tyči 2 vytvoří obvodové drážky 5 a obvodové stojiny 6 a také výstupek 39, které jsou v záběru s obvodovými drážkami 3, 3' pomocné tyče 10, 10' a obvodovými stojinami 4, 4' pomocné tyče 10, 10'. Vedle pevného, neotočného uložení spodního dílu 1, 1' pomocné tyče 10, 10' v ucpávkové tyči 2 se tímto vytvořením spojení vytvoří labyrintové těsnění, které je v podstatě plynotěsné. Těsnicí účinek spojení se dále zvýší tím, že v jedné z obvodových drážek 3, 3' spodního dílu 1, 1' pomocné tyče 10, 10' je uložen flexibilní, žáruvzdorný těsnicí kroužek 36, který spolupůsobí s obvodovou stojinou 6 ucpávkové tyče 2. Spodní díl 1, 1' pomocné tyče 10, 10' má vnější závit 41 vytvořený na jisté délce nahoru od horní čelní strany 40 ucpávkové tyče 2, na který je shora našroubována matice 38, 38' opírající se na horní čelní straně 40 pomocí dorazu 37, 37' umístěného mezi maticí 38, 38' a horní čelní stranou 40 ucpávkové tyče 2, takže horní boky 43, 43' obvodové stojiny 4, 4' spodního dílu 1, 1' pomocné tyče 10, 10' se zatlačí proti spodním bokům 42 obvodové stojiny ucpávkové tyče 2. Oblast mezi spodním koncem vnějšího závitu 41 a horní z obvodových stojin 4, 4' spodního dílu 1, 1' pomocné tyče 10, 10', jejíž délka odpovídá alespoň 1,4 násobku jejího vnějšího průměru, slouží elastickému přijetí podélně směřujícího napětí, které vzniká zvláště utažením matice 38, 38' a teplotními změnami se mění jejich velikost.

Vzniku radiálně směřujícího napětí, zvláště při vyšších teplotách mezi ucpávkovou tyčí 2 a spodním dílem 1, 1' pomocné tyče 10, 10' se zabrání, když se oblast spodního dílu 1, 1' pomocné tyče 10, 10' zasahující do ucpávkové tyče 2 pokryje před slisováním materiálem, který se při následném vypálení, které slouží ke slinutí keramického materiálu, odpaří, takže po vypálení zvláště při nízkých teplotách zůstává mezi pláštěm spodního dílu 1, 1' pomocné tyče 10, 10' a vnitřním ostěním ucpávkové tyče 2 mezera 7.

Pod spodním dílem 1, 1' pomocné tyče 10, 10' pokračuje v ucpávkové tyči 2 podélné vybrání 8, které slouží přívodu plynu k na obrázku nezobrazenému výstupnímu kanálu plynu, umístěnému ve spodní části ucpávkové tyče 2.

V příkladu provedení podle obr. 1 a 2 je spodní díl 1 pomocné tyče 10 vytvořený nahoru ve směru podélné osy L opatřen dvěma navzájem rovnoběžnými zploštěními 9, 11, případně kruhovým ztenčením 12, které slouží k nasazení šroubového klíče, případně hákového klíče. Z horní čelní strany 13 spodního dílu 1 pomocné tyče 10, vytvořený jako obvodová těsnicí plocha v podobě kuželu, je vytvořen na jisté délce směrem dolů horní vnější závit 14, který je v záběru s vnitřním závitem 16 vytvořeným v převlečné matici 15.

45

Převlečná matice 5 mající ve své horní oblasti stupňovité zúžení vnitřního průměru, a tím kruhové dosedací plochy 17 je shora nasunuta na horní díl 18 pomocné tyče 10 a opírá se na obvodovém nákrčku 19 vytvořeném blízko spodního konce horního dílu 18 pomocné tyče 10. Spodní čelní strana 20 horního dílu 18 pomocné tyče 10 tvoří těsnicí protiplochu k prstencové čelní straně 13, vytvořený jako těsnicí plocha, spodního dílu 1 pomocné tyče 10 a má nahoru směřující zaoblení, takže těsnicí plocha uložení horní čelní strany spodního dílu 1 pomocné tyče a spodní čelní strany 20 horního dílu 18 pomocné tyče 10 má podobu uzavřené kružnice.

50

Utažením převlečné matice 15 proti spodnímu dílu 1 pomocné tyče 10 jsou obě části 1, 18 pomocné tyče 10 pevně a navzájem těsně spojeny, takže nemůže unikat z plynového kanálu 22, vytvořeného podél podélné osy L v celé pomocné tyči 10, na místo 21 spojení plyn. Horní díl 18 pomocné tyče 10 je opatřen vnějším závitem 23, který slouží k ustavení zařízení 100 na zdvihacím zařízení umístěném na vnější straně pánve a sloužícím k uložení zařízení 100.

V přednostním příkladu provedení podle obr. 3 a obr. 4 jsou v jisté vzdálenosti od čelní strany 24 jiného provedení vytvořena dvě protilehlá, rovnoběžná vybrání 25, 25' spodního dílu 1' další pomocné tyče 10' polokruhového průřezu a kolmá k podélné ose L. Mezi vybráními 25, 25' a čelní stranou 24 jiného provedení je vytvořena ve spodním díle 1' další pomocné tyče 10' obvodová drážka 26, která slouží k uložení těsnicího kroužku 27 z teplotně odolného materiálu ze skelných vláken, grafitu nebo kovu.

Horní díl 18' další pomocné tyče 10' tvoří tyč opatřená od svého horní strany po jisté délce vnějším závitem 23' další pomocné tyče 10', na které je ve směru dolu vytvarován v jednom kuse nástavec 29 ve tvaru pouzdra nebo je nasunut přes oblast, která není opatřena vnějším závitem 23' horního dílu 18' a je spojen na své horní straně s horním dílem 18 pomocné tyče 10' pomocí obvodového sváru 30. Část nástavce 29 přesahující přes rovinnou spodní čelní stranu 31 je uvnitř vytvořena tak, že horní konec spodního dílu 1' pomocné tyče 10' je do nástavce 29 nasunut, přičemž navzájem kluzně lícují což se ulehčuje sraženou hranou na spodním konci nástavce 29. Nástavec 29 má ve své oblasti přecházející přes rovinnou spodní čelní stranu 31 dva navzájem rovnoběžně umístěné vývrty 33, 33' kolmé k podélné ose L, jejichž vzájemná vzdálenost, vzhledem ke středům vývrtů 33, 33', odpovídá vnitřnímu průměru nástavce 29 a které v zasunutém stavu spodního dílu 1' odpovídají vybráním 25, 25'.

Při montáži ucpávkové tyče 2 opatřené spodním dílem 1' pomocné tyče 10' se zasune spodní díl 1' do nástavce 29 horního dílu 18' pomocné tyče 10' vytvořeného v podobě pouzdra a zajistí se proti vytažení zajišťovacím třmenem 34 v podobě U otevřenými konci jeho ramene zasunutými do vývrtů 33, 33' a zasahujícími do vybrání 25, 25'. Výměna opotřebovaných ucpávkových tyčí 2 je tím jednoduše možná bez použití nástrojů.

Provedením pomocných tyčí 10, 10' podle vynálezu, a tím, že se závity 14, 23, 23' a obvodové drážky 3, 3' a obvodové stojiny 4, 4' zhotoví beztržiskovým zpracováním, se při výrobě pomocných tyčí dosáhne značné materiálové výroby.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení ke spojení podélných ucpávkových tyčí (2) ze žáruvzdorného materiálu pro metalurgickou nádobu se zdvihacím zařízením pro ucpávkovou tyč (2) s pomocnou tyčí (10, 10'), na jejímž jednom konci zabírá zdvihací zařízení a která svým druhým koncem na čelní straně ucpávkové tyče (2) vyčnívá do ucpávkové tyče (2), a se zařízením k upevnění pomocné tyče (10, 10') v ucpávkové tyči (2), **vyznačující se tím**, že pomocná tyč (10, 10') je rozdělena na spodní díl (1, 1'), vyčnívající do ucpávkové tyče (2) a na horní díl (18, 18') připevněný ke zdvihacímu zařízení, přičemž na místě (21) spojení je opatřena pevným a plynotěsným rychlospojovacím zařízením.

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že pomocná tyč (10, 10') je vyrobena z kovového materiálu.

3. Zařízení podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že spodní díl (1, 1') pomocné tyče (10, 10') je vyroben z nízkolegované oceli.
- 5 4. Zařízení podle nároků 2 nebo 3, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že horní díl (18, 18') pomocné tyče (10, 10') je vyroben z ušlechtilé oceli.
- 10 5. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 4, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že spodní čelní strana (20) horního dílu (18) pomocné tyče (10) je vytvořena jako kuželovitá těsnicí plocha, nad kterou je umístěna převlečná matice (15) opírající se na obvodovém nákržku (19) horního dílu (18) pomocné tyče (10), která je v záběru s horním vnějším závitem (14) vytvořeným na horním konci spodního dílu (1) pomocné tyče (10), přičemž spodní díl (1) pomocné tyče (10) je přitlačen horní čelní stranou (13) na spodní čelní stranu (20).
- 15 6. Zařízení podle nároku 5, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že povrch horní čelní strany (13) spodního dílu (1) pomocné tyče (10) má nahoru směřující klenutí, přičemž těsnicí úložná plocha horní čelní strany (13) spodního dílu (1) pomocné tyče (10) a spodní čelní strany (20) horního dílu (18) pomocné tyče (10) má tvar uzavřené kružnice.
- 20 7. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 4, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že na spodním konci horního dílu (18') pomocné tyče (10') je umístěn nad rovinnou spodní čelní stranou (31) nástavec (29) v podobě pouzdra, v přečnívající oblasti se dvěma příčnými vývrty (33, 33') umístěnými rovnoběžně, kolmo k podélné ose (L) pomocné tyče (10') a ve vzájemné vzdálenosti, vztaženo na střed vývrtů (33, 33'), která odpovídá vnitřnímu průměru nástavce (29), ve kterém je zasunutý spodní díl (1') pomocné tyče (10') nesoucí v oblasti svého horního konce žáruvzdorný
- 25 těsnicí kroužek (27) a opatřený dvěma vybráními (25, 25') polokruhového průřezu umístěnými na jeho vnějším obvodě navzájem rovnoběžně a kolmo k podélné ose (L), přičemž vybrání (25, 25') odpovídají v zasunutém stavu vývrtům (33, 33') a do vývrtů (33, 33') je zasunut otevřenými konci svého ramena zajišťovací třmen (34) ve tvaru U zabírající ve vybráních (25, 25').
- 30 8. Zařízení podle nároku 7, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že těsnicí kroužek (27) je vytvořen z materiálu ze skelného vlákna uloženého v obvodové drážce (26).
- 35 9. Zařízení podle nároku 7, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že těsnicí kroužek (27) sestává z nastříknutého grafitového kroužku uloženého v obvodové drážce (26).
10. Zařízení podle nároku 7, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že těsnicí kroužek (27) sestává z nastříknutého kovového kroužku uloženého do obvodové drážky (26).
- 40 11. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 10, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je k upevnění pomocné tyče (10, 10') v ucpávkové tyči (2) opatřeno na spodním dílu (1, 1') pomocné tyče (10, 10') na délce vyčnívající do ucpávkové tyče (2) záběrovým prostředkem, kterým jsou navzájem nerozebíratelně spojeny pomocná tyč (10, 10') a ucpávková tyč (2).
- 45 12. Zařízení podle nároku 11, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že záběrový prostředek sestává z více než jedné obvodové drážky (3, 3') a obvodové stojiny (4, 4') vytvořených na spodním díle (1, 1') pomocné tyče (10, 10') a rovněž z alespoň jedné závěrné plochy (35, 35') vytvořené rovnoběžně s podélnou osou (L), které jsou v záběru s obvodovými drážkami (5) a obvodovými stojinami (6) ucpávkové tyče (2) a rovněž s alespoň jedním výstupkem (39), vytvořenými v horní části podélného vybrání (8) ucpávkové tyče (2).
- 50 13. Zařízení podle nároku 12, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že alespoň jedna z obvodových drážek (3, 3') pomocné tyče (10, 10') nese flexibilní, žáruvzdorný těsnicí kroužek (36) uložený na obvodové stojině (6) ucpávkové tyče (2).

14. Zařízení podle nároků 12 nebo 13, **vyznačující se tím**, že spodní díl (1, 1') pomocné tyče (10, 10') má vnější závit (41) vytvořený od horní čelní strany (40) ucpávkové tyče (2), na kterém je našroubována matice (38, 38') opírající se na horní čelní straně (40) pomocí dorazu (37, 37') umístěného mezi maticí (38, 38') a horní čelní stranu (40) ucpávkové tyče (2),
5 přičemž horní boky (43, 43') obvodové stojiny (4, 4') pomocné tyče (10, 10') jsou přitlačeny proti spodním bokům (42) obvodové stojiny (6) ucpávkové tyče (2).
15. Zařízení podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že vzdálenost mezi spodním koncem vnějšího závitu (41) a horní obvodovou stojinou (4, 4') pomocné tyče (10, 10') činí
10 alespoň 1,4 násobek vnějšího průměru neprofilované části pomocné tyče (10, 10') vyčnívající do ucpávkové tyče (2).
16. Zařízení podle jednoho z nároků 11 až 15, **vyznačující se tím**, že ucpávková tyč (2) má v horní části svého podélného vybrání (8) prostředek k vytvoření záběru se záběrovým
15 prostředkem pomocné tyče (10, 10').
17. Zařízení podle nároku 16, **vyznačující se tím**, že ucpávková tyč (2) má v horní části svého podélného vybrání (8) k záběru s obvodovými drážkami (3, 3'), obvodovými stojinami (4, 4') pomocné tyče (10, 10') a alespoň jednou závěrnou plochou (35) pomocné tyče
20 (10, 10') více než jednu obvodovou drážku (5) ucpávkové tyče (2) a více než jednu obvodovou stojinu (6) ucpávkové tyče (2), vytvořené na ostění podélného vybrání (8) symetricky k podélné ose (L) a alespoň jeden výstupek (39).
18. Způsob výroby zařízení podle jednoho z nároků 1 až 17, **vyznačující se tím**,
25 že se spodní díl (1, 1') pomocné tyče (10, 10') slisuje s ucpávkovou tyčí (2) při isostatickém lisování ucpávkové tyče (2), přičemž se záběrový prostředek (3, 4, 35, 3', 4') spodního dílu (1, 1') pomocné tyče (10, 10') úplně obklopí keramickým materiálem a ucpávková tyč (2) se po isostatickém lisování společně se spodním dílem (1, 1') pomocné tyče (10, 10') vypálí.
- 30 19. Způsob podle nároku 18, **vyznačující se tím**, že část spodního dílu (1, 1') pomocné tyče (10, 10') zasahující do ucpávkové tyče (2) se před isostatickým lisováním pokryje materiálem, který se při vypalování odpaří.
- 35 20. Způsob výroby zařízení alespoň podle nároků 5 až 12, **vyznačující se tím**, že se závity (4, 23, 23'), obvodové drážky (3, 3') a obvodové stojiny (4, 4') pomocné tyče (10, 10') vyrobí beztržiskovým zpracováním.

40

2 výkresy

