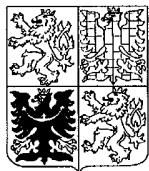


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **28.05.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **30.05.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/90071**

(33) Země priority: **LU**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11.10.2000**
(Věstník č. 10/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/EP98/03134**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/53935**

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 4184

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. C1. ⁷:

B 22 D 11/04

(71) Přihlašovatel:

PAUL WURTH S. A., Luxembourg, LU;

(72) Původce:

Kaell Norbert, Differdange, LU;

Assa Charles, Dondelange, LU;

Petry Rudy, Muensbach, LU;

Lonardi Emile, Bascharage, LU;

(74) Zástupce:

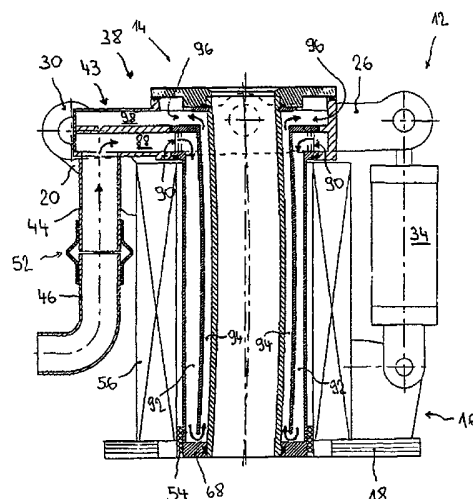
Andera Jiří Ing., Nad Štolou 12, Praha 7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zařízení pro kontinuální lití

(57) Anotace:

Zařízení pro kontinuální lití zahrnuje nosnou konstrukci (16, 116), otočné vahadlo (24, 124), které je otočně kolem první osy otáčení upevněno v této nosné konstrukci (16, 116), pohonný mechanismus (34, 134), který je spojen s otočným vahadlem (24, 124), a formu (14, 114) pro kontinuální lití, do které může být přiváděno chladicí médium. Zařízení dále zahrnuje lože (38, 138) pro nesení uvedené formy (14, 114) pro kontinuální lití, které je otočně kolem druhé osy otáčení upevněno v oscilačním vahadle (24, 124). V tomto otočném loži (38, 138) je přitom integrována alespoň jedna přípojka pro chladicí médium.



03.03.00
PV1999-4184

Zařízení pro kontinuální lití

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro kontinuální lití, zejména se pak týká zařízení pro kontinuální lití s integrovaným vibračním zařízením.

Dosavadní stav techniky

Ze stavu techniky je známo uvádět licí formu do vibrací ve směru lití, a tím zabránit ulpívání ingotu na chlazených vnitřních stěnách licího prostoru při kontinuálním lití kovů, zejména pak při kontinuálním lití oceli.

Běžná vibrační zařízení používaná v zařízeních pro kontinuální lití zahrnují zvedací stůl, na němž je jako celek uspořádána forma pro kontinuální lití. Tyto zvedací stoly jsou relativně těžké a navíc zabírají poměrně velký prostor pod formou, kde tohoto prostoru nebývá vždy dostatek.

Mezinárodní patentová přihláška WO 95/03904 popisuje licí formu, která má pevnou skříň, k níž je přes dvě pružně deformovatelné prstencovité těsnící přepážky připojena licí trubice, a to takovým způsobem, že může v uvedené skříni vibrovat ve směru osy lití. Prstencovité těsnící přepážky vymezují kolem licí trubice prstencovitou tlakovou komoru pro chladicí kapalinu. Licí trubice zahrnuje na svém horním konci příčné ložiskové čepy, na kterých je zavěšeno oscilační vahadlo. Toto vahadlo se otáčí kolem horizontální osy ve skříni. Rameno vahadla je vedeno skrz těsnění z tlakové komory a je připojeno ke zvedacímu válci, který generuje vibrace. U této formy je hmotnost vibrujících součástí, a tím i potřebný příkon, mnohem menší. Nevýhodou takovéto formy je však poměrně velká časová náročnost výměny licí trubice, neboť prstencovité těsnící přepážky musí být nejprve demontovány.

Mezinárodní patentová přihláška WO 95/05910 pak popisuje kompaktní vibrační zařízení, které je opatřeno prstencovitým zvedacím válcem, v němž je axiálně zavěšena forma tvořená licí trubicí a chladicí skříní. Chladicí skříň formy je ohebnými trubkovými spoji spojena s pevnými spojovacími díly a tím napojena na okruh chladicí vody.

Podstata vynálezu

Tento vynález si klade za cíl vytvořit zařízení pro kontinuální lití, které bude mít v sobě integrováno kompaktní vibrační zařízení. Tím se při výměnách formy umožní zvláště snadné napojení do vibrací uváděné formy pro kontinuální lití na chladicí okruh.

Tento cíl je dosažen zařízením pro kontinuální lití podle tohoto vynálezu, které zahrnuje nosnou konstrukci, oscilační vahadlo, které je otočné kolem první osy otáčení v nosné konstrukci, pohon připojený k oscilačnímu vahadlu a formu pro kontinuální lití, do které lze přivádět chladicí médium. Podstata vynálezu přitom spočívá v tom, že zařízení zahrnuje lože určené pro nesení licí formy, které je v uvedeném oscilačním vahadle otočné kolem druhé osy otáčení. Do tohoto lože je přitom integrována alespoň jedna přípojka pro chladicí médium. Forma je tímto ložem nesena a je uvolnitelně připojena k alespoň jedné přípojce chladicího média tak, že může být velmi snadno namontována a demontována jako celek. Otočné lože zůstává při demontáži formy namontováno na oscilačním vahadle a přípojka pro chladicí médium integrovaná do tohoto lože tudíž může zůstat napojena na vnější chladicí okruh. Při tomto uspořádání není při výměně formy nutno rozebírat a znovu spojovat žádné ohebné trubkové spoje mezi vnějším chladicím okruhem a otočnou formou. Oscilační vahadlo, lože s integrovanou přípojkou chladicího média tak představují mimořádně kompaktní konstrukci vibračního zařízení.

U výhodného provedení zařízení pro kontinuální lití jsou do otočného lože integrovány první spojovací prostředky a do formy integrovány druhé spojovací prostředky. Tyto první a druhé spojovací prostředky jsou vzájemně

komplementární takovým způsobem, že jestliže je forma umístěna do lože, spolupůsobí tak, že vytvářejí utěsněný průchod pro chladicí médium. lici forma tak může být na vnější chladicí okruh napojena bez nutnosti sestavovat zvláštní potrubí prostým uložením do uvedeného otočného lože.

Lože může být tvořeno sběrným kroužkem, který je otáčen oscilačním vahadlem. Forma je umístěna v tomto sběrném kroužku a je vzhledem ke sběrnému kroužku utěsněna horními a spodními prostředky tak, že sběrný kroužek a těsnící prostředky vytvářejí kolem lici formy prstencovitý sběrač. U výhodného provedení vynálezu tyto těsnící prostředky zahrnují horní a spodní těsnící přírubu vytvořené na formě, kde horní těsnící příruba spočívá přes první těsnění na horním těsnícím čele sběrného kroužku a spodní těsnící příruba přes druhé těsnění na spodním těsnícím čele sběrného kroužku. Horní těsnící příruba je přitom větší než spodní těsnící příruba. V důsledku tohoto uspořádání může být forma snadno shora umístěna do sběrného kroužku. Forma je dále výhodně opatřena prstencovitým těsnícím žebrem nacházejícím se mezi horní a spodní těsnící přírubou, které spolu s těsněním dosedá na vnitřní plochu sběrného kroužku a odděluje tak ve sběrači přívodní komoru od zpětné komory.

U alternativního provedení vynálezu zahrnuje lože první spojovací desku, v níž alespoň jedna přípojka chladicího média vytváří první otvor, který je uzavřen prvním těsnícím čelem. Druhá spojovací deska s alespoň jedním druhým otvorem pro přivádění nebo odvádění chladicího média je pak uspořádána na lici formě. Když je forma umístěna v loži ve své pracovní poloze, jsou tyto dva otvory vzájemně vyrovnány a druhé těsnící čelo, které druhý otvor uzavírá a je komplementární s prvním otvorem, je tlačeno na první těsnící čelo a vytváří tak utěsněný spoj. Alespoň jedno ze dvou proti sobě ležících těsnících čel je výhodně tvořeno kroužkem, který může být axiálně posouván proti působení pružinového prvku. U tohoto provedení bude dostatečná těsnost zajištěna i v případě, že bude utěšňováno více otvorů než jeden. Příkladně, první spojovací deska nacházející se na loži a druhá spojovací deska nacházející se na formě mohou mít každá alespoň jeden otvor pro přivádění chladicího média a jeden otvor pro odvádění chladicího média.

Výše uvedená forma zařízení pro kontinuální lití je výhodně opatřena výstupkem, do něhož je integrována druhá spojovací deska. Lože pak může mít dvě rovnoběžná nosná ramena určená pro nesení formy, přičemž první spojovací deska tato dvě nosná ramena spojuje takovým způsobem, že vznikne vidlicovité lože pro uložení formy.

První a druhé těsnící čelo, která leží na sobě, jsou výhodně v podstatě horizontální, takže hmotnost formy a tahová síla sochoru přispívají k vytvoření kontaktní síly mezi těmito těsnícími čely.

Forma pro kontinuální lití spočívá v otočném loži výhodně svým horním koncem a vodící prostředky, které zajišťují její vedení v nosné konstrukci, jsou uspořádány na spodním konci formy pro kontinuální lití. Tyto vodící prostředky mohou příkladně zahrnovat vodící kroužek nebo vodící tyč.

Aby byla vytvořena zvlášť kompaktní konstrukce zařízení, může být druhá osa otáčení tvořena otočnými klouby uspořádanými mezi první osou otáčení a bodem působení pohonu na oscilační vahadlo. Tyto otočné klouby však mohou být uspořádány také na jednom konci oscilačního vahadla.

Přípojky chladicího média integrované do lože formy mohou být pak přes kompenzátory spojeny s pevnými přípojkami vnějšího chladicího okruhu. Dlouhé životnosti těchto kompenzátorů se pak dosáhne zejména v případě, že jsou instalovány takovým způsobem, aby jejich středové osy byly v podstatě rovnoběžné se směrem zdvihu vibračního zařízení. Tohoto uspořádání lze snadno docílit zařízením podle tohoto vynálezu.

Přípojky chladicího média integrované do otočného lože mohou být také spojeny s vnějším chladícím okruhem přes kanály vytvořené v oscilačním vahadle. Tyto kanály pak mohou být snadno napojeny na pevné spojovací díly nacházející se v nosné konstrukci přes první otočné kloubové spojení umístěné koaxiálně s první osou otáčení a na přípojky v loži přes druhé otočné kloubové spojení uspořádané koaxiálně s druhou osou otáčení.

Jestliže je v zařízení použito elektromagnetické míchací zařízení, je toto výhodně neseno přímo nosnou konstrukcí. Pohon oscilačního vahadla výhodně

zahrnuje hydraulický válec, který jedním svým koncem spočívá v nosné konstrukci a druhým svým koncem na oscilačním vahadle.

Přehled obrázků na výkresech

Příkladná provedení tohoto vynálezu jsou v následující části podrobně popsána s odkazy na připojené schematické výkresy, kde:

Obr. 1 zobrazuje podélný řez prvním provedením zařízení pro kontinuální lití podle tohoto vynálezu;

Obr. 2 představuje podélný řez zařízením z Obr. 1, kde nejdůležitější součásti tohoto zařízení jsou znázorněny v nesestaveném stavu;

Obr. 3 je půdorysný pohled na zařízení pro kontinuální lití z Obr. 1;

Obr. 4 zobrazuje podélný řez druhým provedením zařízení pro kontinuální lití podle tohoto vynálezu;

Obr. 5 je podélný řez zařízením z Obr. 4, kde nejdůležitější součásti tohoto zařízení jsou zobrazeny v nesestaveném stavu;

Obr. 6 je bokorys zařízení pro kontinuální lití z Obr. 4, přičemž spojovací skříň formy je zde zobrazena v řezu;

Obr. 7 uvádí půdorys vibračního zařízení použitého v zařízení pro kontinuální lití z Obr. 4;

Obr. 8 je zvětšený řez částí Obr. 4.

Příklady provedení vynálezu

Všechny přiložené výkresy se týkají zařízení pro kontinuální lití podle tohoto vynálezu, které může být použito například pro kontinuální lití ocelových ingotů.

První provedení zařízení pro kontinuální lití podle tohoto vynálezu je schematicky znázorněno na Obr. 1 až Obr. 3 a je označeno vztahovou značkou 10. Sestává v podstatě z kompaktního vibračního zařízení 12, v němž je zavěšena forma 14 pro kontinuální lití. Toto zařízení 10 pro kontinuální lití je na Obr. 1 a Obr. 3 zobrazeno ve stavu připraveném k činnosti, tj. forma 14 pro kontinuální lití je vložena nebo zavěšena ve vibračním zařízení 12. Na Obr. 2 jsou oproti tomu hlavní součásti zařízení 10 zobrazeny individuálně před jejich sestavením.

Vibrační zařízení zahrnuje nosnou konstrukci 16 se základnou 18 a nástavbu 19. Nástavba 19 vytváří na horním konci zařízení (viz Obr. 3) dvě symetricky uspořádaná nosná ramena 20, 22. V těchto nosných ramenech 20, 22 se kolem horizontální osy 25 otáčí dvojramenné vahadlo 24. Každé z obou ramen 26, 28 tohoto vahadla 24 je na jednom konci mechanicky spojeno přes patní ložisko 30, 32 s jedním ze dvou nosných ramen 20, 22 (Obr. 3). Na opačném konci je dvojramenné vahadlo 24 spojeno s pohonem 34, který generuje otočný pohyb oscilačního vahadla 24 kolem osy 25 otáčení. Pohon 34 je výhodně zkonstruován jako hydraulický válec, který je připevněn mezi základnou 18 nosné konstrukce a příčnou spojkou 36 obou ramen 26, 28 vahadla 24.

V dvojramenném vahadle 24 se kolem horizontální osy 39 (viz Obr. 3) otáčí lože 38 formy 14. Tato osa 39 otáčení, která je v podstatě rovnoběžná s první osou 25 otáčení, je tvořena dvěma ložisky 40, 42, která jsou uspořádána ve dvou ramenech 26, 28 vahadla 24. Jak je vidět na Obr. 2, je otočné lože 38 tvořeno sběrným kroužkem 41, do kterého je vložena forma s těsněním. Spojovací skříň 43 sběrného kroužku 41 je opatřena spojovacím dílem 44 pro připojení přívodního potrubí 46 chladicího média a spojovacím dílem 48 (viz Obr. 3) pro připojení zpětného potrubí 50 chladicího média. Spojovací díly 44 nebo 48, které se mohou otáčet spolu s ložem 38, propojují s pevným přívodním potrubím 46 chladicího média nebo se zpětným potrubím 50 chladicího média axiální kompenzátory 52. Je zřejmé, že středová osa těchto kompenzátorů 52 je v podstatě rovnoběžná se směrem vibračního pohybu formy 14 takže kompenzátory 52 absorbují v podstatě axiální pohyby. Na nosné konstrukci 16 je dále vytvořen vodící kroužek 54, do něhož se vkládá spodní konec formy 14 (Obr. 1). Tento vodící kroužek 54 vyrovnává formu 14 nesenou naklápěcím ložem 38 při vibracích a absorbuje

horizontální síly, které na formu 14 pro kontinuální lití působí v průběhu licího procesu. Nosnou konstrukcí 16 je dále nesené elektromagnetické míchací zařízení 56, které obklopuje formu 14 (Obr. 1 a Obr. 2).

Konstrukce formy 14 je podrobněji popsána s odkazem na Obr. 2, kde je zobrazena v rozebraném stavu. Forma 14 je v podstatě tvořena licí trubicí 58, která vytváří skutečný licí kanál 60 a chladicí skříň 62, která v sestaveném stavu formy 14 obklopuje licí trubicí 58 v celé její délce. Chladicí skříň 62 je tvořena vnějším pláštěm 64 a vnitřním vodícím pláštěm 66, který je při sestavené formě 14 umístěn mezi vnějším pláštěm 64 a licí trubicí 58. Na svém spodním konci je vnější plášť 64 opatřen základní deskou 68 s otvorem 70, do něhož utěsněně zapadá spodní konec licí trubice 58 (viz Obr. 1). Na svém horním konci je vnější plášť 64 opatřen těsnicí přírubou 72, která může přes těsnění dosedat na spodní těsnicí kroužek 74 sběrného kroužku 41 (Obr. 1). Vnitřní vodící plášť 66 je připevněn pomocí pásků k vnějšímu plášti 64. Nad těsnicí přírubou 72 je vnitřní vodící plášť 66 opatřen prstencovitým těsnicím žebrem 78, které utěsněně pasuje do otvoru 80 v mezilehlé desce 82 prstencovitého sběrače 40 (viz Obr. 1). Těsnicí příruba 84 je připevněna na horním konci licí trubice 58. Tato příruba 84 může být umístěna na horním těsnicím čele 86 prstencovitého sběrače 40.

Dále bude podrobněji popsán chladicí okruh formy 14, a to s odkazem na Obr. 1. Chladicí médium, obvykle chladicí voda, proudí z přívodního potrubí 46 přes přívodní spojovací díl 44 do spodní přívodní komory 88 spojovací skříně 43 prstencovitého sběrače 40. Tato přívodní komora 88 obklopuje boční prstencovitou spáru 90, která je vytvořena mezi spodní těsnicí přírubou 74 a těsnicím žebrem 78 formy 14. Chladicí médium proudí skrz tuto prstencovitou spáru 90 z přívodní komory 88 lože 38 do formy 14, kde je vedeno prstencovitým kanálem 92 vytvořeným mezi vnějším pláštěm 64 a vnitřním vodícím pláštěm 66 ke spodnímu konci formy 14, kde proudí štěrbinou mezi vnitřním vodícím pláštěm 66 a základní deskou 68 do prstencovitého kanálu 94 vytvořeného mezi vodícím pláštěm 66 a licí trubicí 58. Chladicí médium pak proudí prstencovitým kanálem 94 zpět k hornímu konci formy 14 a ochlazuje licí trubicí 58. Na horním konci formy 14 chladicí médium proudí skrz boční prstencovitou spáru 96 mezi těsnicím žebrem 78 a horní těsnicí přírubou 84 formy 14 a pak do zpětné komory 98, která

obklopuje prstencovitou spáru 96 a ústí do spojovací skříně 43. Chladicí médium nakonec proudí zpět do zpětného potrubí 50, a to přes spojovací díl 50, který ústí do horní zpětné komory 98.

Na Obr. 4 až Obr. 8 je znázorněno alternativní provedení tohoto vynálezu. Zařízení 110 pro kontinuální lití je, podobně jako v případě prvního provedení vynálezu, tvořeno kompaktním vibračním zařízením 112 a formou 114 pro kontinuální lití, která je vložena do vibračního zařízení 112. Na Obr. 5 jsou hlavní součásti vibračního zařízení zobrazeny v nesestaveném stavu, na Obr. 4 je pak vibrační zařízení zobrazeno v provozním stavu. Vibrační zařízení 112 zahrnuje nosnou konstrukci 116 se základnou 118. Ze základny 118 vystupuje vzhůru dvojice nosných ramen 120, 122, která jsou uspořádána symetricky vzhledem k formě 114 (viz Obr. 6 a Obr. 7). V nosných ramenech 120, 122 se kolem horizontální osy 125 otáčí dvojramenné vahadlo 124. Obě ramena 126, 128 tohoto vahadla 124, kde každé z nich je ve svém středu mechanicky spojeno patními ložisky 130, 132 s jedním ze dvou nosných ramen 120, 122, jsou zobrazena na Obr. 7. Na jednom konci je oscilační vahadlo 124 připojeno k pohonu 134, který generuje otočný pohyb tohoto oscilačního vahadla 124 kolem osy 125 otáčení. Pohon 134 je přitom výhodně vytvořen jako hydraulický válec, který je upevněn mezi základnou 118 a příčnou spojkou 136 dvou ramen 126, 128 vahadla 124.

Lože 138 formy 114 se otáčí kolem horizontální osy 139 nacházející se na druhém konci dvojramenného vahadla 124 (viz Obr. 7). Toto lože 138 zahrnuje spojovací desku 141 a dvě boční nosná ramena 143, 145 tvořící vidlicovité lože pro formu 114, jak je vidět na Obr. 7. Osa 139 otáčení, která je v podstatě rovnoběžná s osou 125 otáčení, je tvořena dvěma patními ložisky 140, 142, kde každé z nich spojuje jedno ze dvou nosných ramen 143, 145 s jedním ze dvou ramen 126, 128 vahadla 124. Ve spojovací desce 141 (viz Obr. 7) jsou uspořádány dva otvory 145, 147 pro chladicí médium. První otvor 145 ústí přes těsnicí zařízení 149, které bude podrobněji popsáno v další části, do spojovacího dílu 144 pro připojení přívodního potrubí 146 chladicího média. Druhý otvor 147 ústí přes podobné těsnicí zařízení 149 do spojovacího dílu 148 (viz Obr. 6) určeného pro připojení zpětného potrubí 150 chladicího média. Vodicí kroužek

154 vytvořený na nosné konstrukci 116 odpovídá vodícímu kroužku 54 popsanému v souvislosti s prvním provedením vynálezu. Vztahová značka 156 označuje elektromagnetické míchadlo.

Podobně jako forma 14, je také forma 114 tvořena licí trubici 158 a chladicí skříní 162. Chladicí skříň 162 s vnějším pláštěm 164 a s vnitřním pláštěm 166 se od chladicí skříně 62 prvního provedení vynálezu liší hlavně spojovací skříní 167 na svém horním konci. Zbývající části chladicí skříně 162 jsou identické s chladicí skříní 62. Licí trubice 158, která je vložena do chladicí skříně 162, je identická s licí trubicí 58 zařízení 10. Těsnící příruba 184 nacházející se na horním konci licí trubice 158 je umístěna s těsněním na horním těsnícím čele 186 vytvořeném na spojovací skříní 167 chladicí skříně 162 (Obr. 4).

Spojovací skříň 167 je opatřena bočním výstupkem 187, který je zespodu uzavřen spojovací deskou 189 s dvěma otvory 191, 193 pro chladicí médium. Když forma 114 spočívá ve své pracovní poloze na loži 138 (Obr. 4), jsou tyto otvory 191, 193 ve spojovací desce 189 vyrovnány nad otvory 145, 147 ve spojovací desce 141 lože 138, přičemž komplementární těsnící plochy, které obklopují jednotlivé otvory 145, 147, 191, 193 jsou s těsněními natlačeny na sebe.

Těsnící čela, která otvory 145, 147 vytvořené ve spojovací desce 141 lože 138 obklopují, jsou výhodně tvořena již zmíněnými těsnícími zařízeními 149. Tato zařízení jsou podrobněji znázorněna na Obr. 8. Každé z nich zahrnuje kroužek 200, který je axiálně pohyblivý v pouzdru 202 a těsnící kroužek 204, který utěsňuje pohyblivý kroužek 200 vzhledem k pouzdru 202. Pouzdro 202 je připojeno ke spojovací desce 141 a spojovací díl 144 (nebo 148) je spojen přes těsnění s pouzdem 202 kroužku 200. V tomto pouzdru 202 je uspořádána pružina 206, která tlačí kroužek 200 směrem ke spojovací desce 141, takže osazená oblast 208 kroužku 200 definuje koncovou polohu kroužku 200, ve které jeho čelní konec vyčnívá spolu s těsnícím čelem 210 ze spojovací desky 141. Při vkládání formy 114 do lože 138 přichází spojovací deska 189 formy 114 jako první do kontaktu s těsnícím čelem 210 těsnícího zařízení 149. Kroužky 200 jsou ve svých pouzdrech 202 tlačeny proti pružinám 206 dokud spojovací deska 189 nedosedne na spojovací desku 141. Předepjaté pružiny 206 zajišťují vytvoření počátečního kontaktního tlaku na těsnící čela 210 ležící na protilehlých těsnících plochách

spojovací desky 189. Při činnosti proudí chladicí médium pod tlakem přes pouzdro 202. Tlakovým působením na zadní konec 212 kroužku 200 se vytváří další hydrostatický kontaktní tlak.

Chladicí okruh formy 114 je na Obr. 4 označen šipkami, stejně jako je tomu na Obr. 1. Chladicí okruh licí formy 114 zavěšené ve vibračním zařízení 112 je v podstatě identický s chladicím okruhem formy 14 zavěšené ve vibračním zařízení 12 z Obr. 1.

U zařízení 110 pro kontinuální lití může být forma 114 vložena do vibračního zařízení 112 bočně. Středící prostředky, například středící čepy 220 a středící otvory 222, umožňují jednoduché vystředění této formy v loži 138. Oscilační vahadlo 124 by samozřejmě mohlo být vytvořeno podobně jako oscilační vahadlo 24, tj. s koncovou osou otáčení, která by umožnila vytvořit kompaktnější konstrukci zařízení 110, avšak na konci umístěný pohon by u tohoto provedení ztěžoval boční vkládání formy 114 do vibračního zařízení.

V tomto popise byl vynález popsán na příkladech ve spojení s formou 144, která zahrnuje licí trubici. Je však zřejmé, že odborník v této oblasti může vynález přestavět i pro ploché formy.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení pro kontinuální lití zahrnující nosnou konstrukci (16, 116), oscilační vahadlo (24, 124), které je otočné kolem první osy otáčení v nosné konstrukci (16, 116), pohon (34, 134) připojený k oscilačnímu vahadlu (24, 124) a formu (14, 114) pro kontinuální lití, do níž může být přiváděno chladicí médium,

vyznačující se tím, že zahrnuje lože (38, 138) pro nesení uvedené formy (14, 114) pro kontinuální lití, které je otočné v oscilačním vahadle (24, 124) kolem druhé osy otáčení, přičemž v otočném loži (38, 138) je integrována alespoň jedna přípojka pro chladicí médium.

2. Zařízení pro kontinuální lití podle nároku 1, vyznačující se tím, že v otočném loži (38, 138) jsou integrovány první spojovací prostředky pro chladicí médium a ve formě (14, 114) druhé spojovací prostředky, přičemž uvedené první a druhé spojovací prostředky mají komplementární konstrukci, takže v případě, že je forma (14, 114) umístěna na otočném loži (38, 138), spolu vytvářejí utěsněný přechod pro chladicí médium.

3. Zařízení pro kontinuální lití podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že otočné lože (38) zahrnuje sběrný kroužek (40) a formu (14) vloženou do tohoto sběrného kroužku (40) a utěsněnou horními a spodními těsníci prostředky vzhledem k tomuto sběrnému kroužku (40) tak, že uvedený sběrný kroužek (40) a těsnící prostředky vytvářejí kolem formy (14, 114) vložené do otočného sběrného kroužku (40) prstencovitý sběrač.

4. Zařízení pro kontinuální lití podle nároku 3, vyznačující se tím, že uvedené těsnící prostředky zahrnují horní těsnící přírubu (84) a spodní těsnící

přírubu (72) vytvořené na formě (14), kde horní těsnicí příruba (84) spočívá přes těsnění na horním těsnícím čele sběrného kroužku (40) a spodní těsnicí příruba (72) přes těsnění na spodním těsnícím čele sběrného kroužku (40), přičemž horní těsnicí příruba (84) je větší než spodní těsnicí příruba (72).

5. Zařízení pro kontinuální lití podle nároku 5, vyznačující se tím, že forma (14) je opatřena prstencovitým těsnícím žebrem (78) umístěným mezi horní a spodní těsnicí přírubou (84, 72), kde toto těsnící žebro (78) spočívá s radiálním těsněním na vnitřním čele sběrného kroužku (40) tak, že odděluje přívodní komoru (88) a zpětnou komoru (98), které ústí do spojovací skříně (43) lože (38).

6. Zařízení pro kontinuální lití podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že zahrnuje:

na loži (138) se nacházející první spojovací desku (141), v níž alespoň jedna přípojka chladicího média vytváří první otvor (145, 147), který je uzavřen prvním těsnícím čelem (210);

na formě (114) uspořádanou druhou spojovací desku s alespoň jedním druhým otvorem (191, 193) pro přivádění nebo odvádění chladicího média, který je uzavřen druhým těsnícím čelem, vytvořeným doplňkově k uvedenému prvnímu těsnícímu čelu (210), kde uvedené dva otvory (145, 147, 191, 193) jsou, při formě (114) nacházející se v pracovní poloze na loži (138), vzájemně vyrovnané a druhé těsnící čelo je natlačeno s těsněním na uvedené první těsnící čelo.

7. Zařízení pro kontinuální lití podle nároku 6, vyznačující se tím, že jedno z uvedených dvou těsnících čel (210) je tvořeno kroužkem (200) axiálně pohyblivým proti pružinovému prvku (206).

8. Zařízení pro kontinuální lití podle nároku 7, vyznačující se tím, že na uvedeném kroužku (200) je uspořádána tlaková oblast (212) tak, že zachycuje chladící médium a vytváří tlakovou sílu, dotlačující k sobě uvedená dvě na sobě spočívající těsnící čela.

9. Zařízení pro kontinuální lití podle jednoho z nároků 6 až 8, vyznačující se tím, že první spojovací deska (141) nacházející se na loži (138) a druhá spojovací deska (189) nacházející se na formě (114) mají každá alespoň jeden otvor pro přívodní potrubí (146) chladícího média a jeden otvor pro zpětné potrubí (150) chladícího média.

10. Zařízení pro kontinuální lití podle nároku 9, vyznačující se tím, že forma (114) je opatřena výstupkem, do něhož je integrována druhá spojovací deska.

11. Zařízení pro kontinuální lití podle nároku 10, vyznačující se tím, že lože (38, 138) je opatřeno dvěma rovnoběžnými nosnými rameny (143, 145) formy (114), přičemž první spojovací deska (141) spojuje uvedená dvě nosná ramena takovým způsobem, že vznikne vidlicovité lože (138) formy (114).

12. Zařízení pro kontinuální lití podle jednoho z nároků 6 až 11, vyznačující se tím, že na sobě spočívající první a druhé těsnící čelo jsou v podstatě horizontální.

13. Zařízení pro kontinuální lití podle jednoho z nároků 1 až 12, vyznačující se tím, že forma (14, 114) pro kontinuální lití leží v loži (38, 138) svým horním koncem, přičemž vodící prostředky, které vedou spodní konec formy (14, 114) v nosné konstrukci (16, 116) jsou uspořádány na spodním konci formy (14, 114) pro kontinuální lití.

14. Zařízení pro kontinuální lití podle jednoho z nároků 1 až 13, vyznačující se tím, že druhá osa (39) otáčení je tvořena otočnými spoji (40, 42), které jsou uspořádány na oscilačním vahadle (24) mezi první osou otáčení a bodem působení pohonu (34).

15. Zařízení pro kontinuální lití podle jednoho z nároků 1 až 14, vyznačující se tím, že přípojka pro chladicí médium, která je integrována do otočného lože (38, 138), je spojena přes kompenzátory (52) s pevnými potrubími, přičemž středové osy těchto kompenzátorů (52) jsou v podstatě rovnoběžné se směrem zdvihu vibračního zařízení.

16. Zařízení pro kontinuální lití podle jednoho z nároků 1 až 15, vyznačující se tím, že zahrnuje alespoň jeden kanál pro chladicí médium v oscilačním vahadle (24, 124), alespoň jeden první otočný kloubový spoj, který je uspořádán koaxiálně s první osou (25, 125) otáčení, alespoň jeden druhý otočný kloubový spoj, který je uspořádán koaxiálně s druhou osou (39, 139) otáčení, přičemž první otočný kloubový spoj propojuje uvedený kanál s pevným spojovacím dílem a druhý otočný kloubový spoj propojuje uvedený kanál s přípojkou pro chladicí médium, která je integrována do otočného lože (38, 138).

17. Zařízení pro kontinuální lití podle jednoho z nároků 1 až 16, vyznačující se tím, že zahrnuje elektromagnetické míchací zařízení, které obklopuje formu (14, 114) pro kontinuální lití a je neseno přímo nosnou konstrukcí (16, 116).

18. Zařízení pro kontinuální lití podle jednoho z nároků 1 až 17, vyznačující se tím, že pohon (34, 134) oscilačního vahadla (24, 124) zahrnuje hydraulický válec.

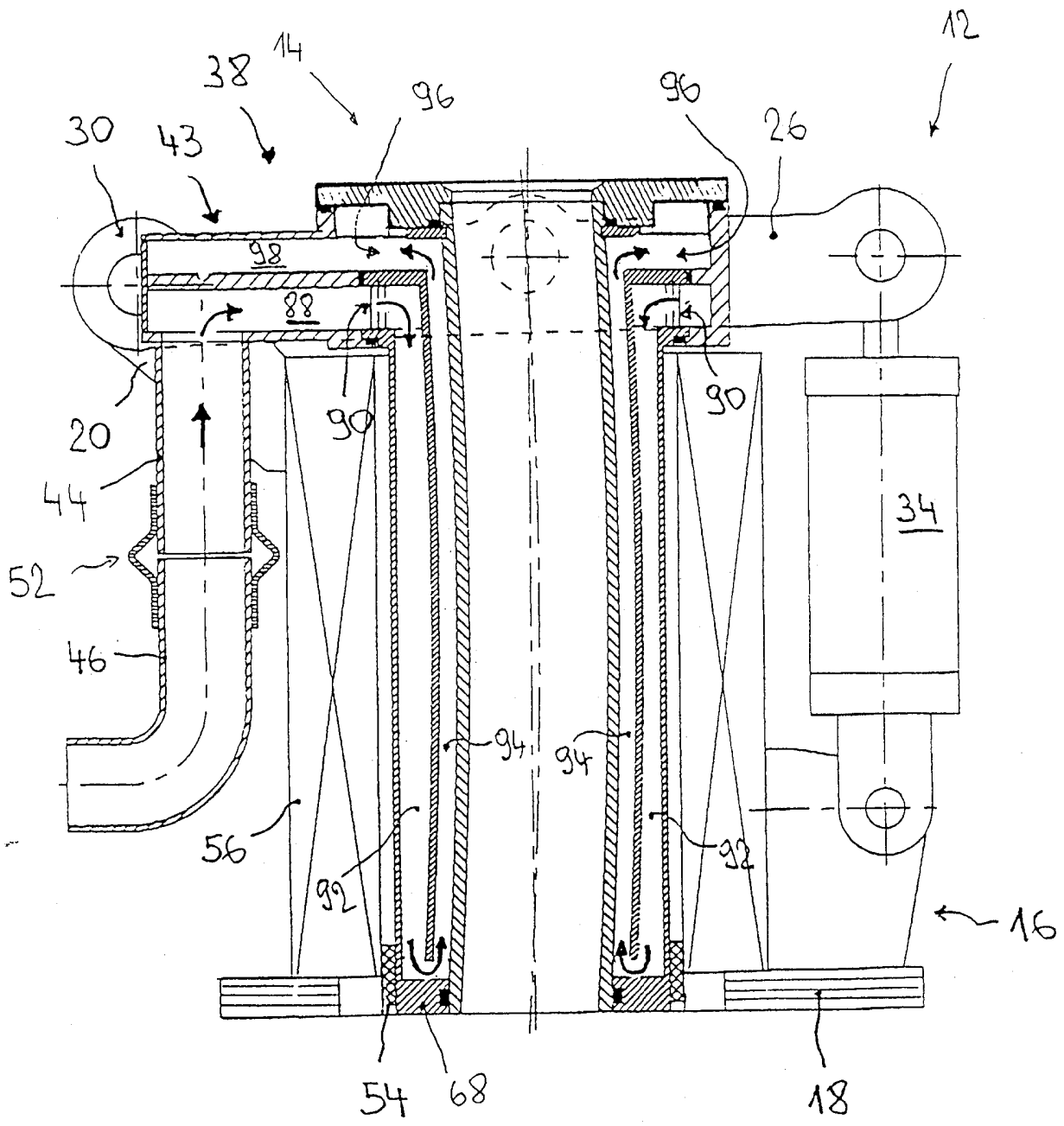


FIG. 1

