PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:
1999 -2791

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[7]:
B 22 D 11/06

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **12.02.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **14.02.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/RM000078**

(33) Země priority: **IT**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.07.2000**
(Věstník č. 7/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/EP98/00787**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/35772**

(71) Přihlašovatel:
VOEST-ALPINE INDUSTRIEANLAGENBAU GMBH, Linz, AT;
ACCIAI SPECIALI TERNI S. P. A., Terni, IT;

(72) Původce:
Hohenbichler Gerald, Enns, AT;
Pellissetti Stefano, Linz, AT;
Capotosti Romeo, Nami, IT;
Tonelli Riccardo, Roma, IT;

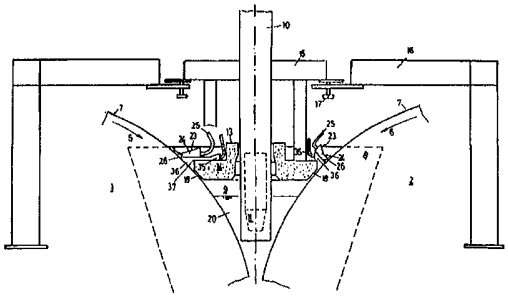
(74) Zástupce:
Kalenský Petr JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob zabránění kontaktu kyslíku s taveninou kovu a zařízení k jeho provádění

(57) Anotace:

Použití fyziologicky přijatelné vanadové sloučeniny, soli nebo komplexu jako aktivní složky při přípravě farmaceutického prostředku pro preventivní léčbu sekundárního poškození tkáně, kde toto sekundární poškození je indukováno primárním poškozením okolní tkáně a je výsledkem traumatické události jako je operace, ischemie a popálení.



CZ 1999 - 2791 A3

PV 1999-2491

05.08.99

Způsob zabránění kontaktu kyslíku s taveninou kovu a zařízení k jeho provádění

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu zabránění kontaktu kyslíku s taveninou kovu při kontinuálním lití, přičemž tavenina kovu proudí do licího prostoru omezeného stěnami a vystupuje z tohoto prostoru jako provazec a rovněž zařízení k jeho provádění.

Dosavadní stav techniky

Při kontinuálním lití přichází do licího prostoru k zachycení tavenina kovu, která se musí chránit proti reoxidaci a její hladina před silným předáváním tepla sáláním. Při konvekčním kontinuálním lití se za tím účelem hladina pokrývá licím práškem nebo olejem.

K lití tenkých pásů jsou známé různé lící postupy, u nichž není lící prostor tvořen pevnými stěnami, nýbrž je tvořen stěnou pohybující se s provazcem nebo více stěnami pohybujícími se s provazcem, například podle EP-A 0 526 886 s pásovým řetězem nebo s válce podle EP-A 0 568 211 nebo EP-B 0 040 072 nebo se dvěma protiběžně se pohybujícími licími válci podle US-A 4,987,949 nebo EP-B 0 430 841. U těchto způsobů mení možné spolehlivě chránit taveninu kovu proti reoxidaci, případně předávání tepla pomocí licího prášku nebo olejem, jako je tomu zpravidla v případě u licích prostorů, respektive kokil s pevnými stěnami.

Z EP-B 0 430 841 je u dvouválcového licího zařízení známé chránit hladinu před předáváním tepla sáláním a proti reoxidaci pomocí zakrývacího poklopu. U tohoto řešení se však

PV 1999-1791
05.05.99

ukázalo, že na kontaktních plochách mezi zakrývacím poklopem a licími válci dochází jak na zakrývacím poklopu tak také na licích válcích k silnému otěru a vlivem tepelné deformace součástí se nemůže zabránit pronikání vzduchu a tím kyslíku mezerou mezi stěnami ohraničujícími licí prostor. Dochází k reoxidaci se všemi nevýhodami.

K minimalizaci průchodu vzduchu mezerou mezi zakrývacím poklopem a licími válci se v US-A 4,987,949 a EP-A 0 714 716 navrhuje vstřikovat do definovaných mezer mezi zakrývacím poklopem a licími válci inertní plyn, přednostně dusík nebo argon a tak mezeru zajistit proti pronikajímu vzduchu. Toto opatření však nedostačuje k bezezbytkovému zabránění vstupu vzduchu do licího prostoru a tím k hladině, takže jednak se jako předtím tvoří na povrchu taveniny oxidy kovu, které vedou uvnitř kovové lázně k poruchám. Jednak se tvoří oxidy kovu na povrchu vznikající skořápky provazce, respektive difunduje kyslík do okrajové vrstvy kovové zóny a tvoří zde vměstky, což zvyšuje náchylnost k tvoření trhlin. Přes přívod inertního plynu vniká do licího prostoru vzduch ulpívající v mikronerovnostech povrchu válců v tak zvané laminární podvrstvě hraniční vrstvy proudění. Tato podvrstva přilne na mikronerovnostech povrchu válců a nelze setřít ani pomocí dotykových kluzných těsnění ani bezdotykových těsnění.

Z JP-A2 4-300049 je známé pro způsob dvouválcového lití těsnící zařízení pro oblast mezi dvěma protiběžně rotujícími válci a zakrývacím poklopem, které je průchozí přívodem inertního plynu a přívodem hořlavého plynu. Licí válce rotující ve směru k tavenině se přitom v prvním kroku zpracování oplachují inertním plynem, čímž se zabraňuje vstupu většího množství vzdušného kyslíku k tavenině. V dalším kroku zpracování se hořlavým plynem spálí podíl vzdušného kyslíku vstupující ještě do mezery mezi povrchem licích válců

a těsnícím zařízením. Tímto řešením se nezabraňuje ani vnikání spalin a tím ani bezezbytkovému vnikání kyslíku do tavícího prostoru. Úplné spalování, že nezůstává žádný podíl zbytkového kyslíku, tak nemůže být zajištěno.

Podstata vynálezu

Vynález sleduje zabránění těmto nevýhodám a těžkostem a vytyčuje úkol vytvořit způsob vpředu uvedeného typu a rovněž zařízení ke kontinuálnímu lití, kterými je možné zabránit kontaktu kyslíku s taveninou kovu a které zcela zabraňují reoxidaci a to také tehdy, když dochází k silnému otěru na mezerách existujících mezi stěnami tvořícími lící prostor. Zvláště musí být možné odstranit také tak zvanou laminární podvrstvu, respektive vrstvu vzduchu ulpívající na stěnách tvořících lící prostor, a zábránit vnikání spalin s podíly zbytkového kyslíku.

Tento úkol se vyřeší u způsobu vpředu uvedeného typu tím, že se po spálení hořlavého plynu nenese na povrch lících válců takto zbavených kyslíku inertní plyn.

K ochránění taveniny kovu také před co nejmenším množstvím kyslíku se přednostně provádí spalování stochiometricky nebo podstochiometricky, to znamená za nedostatku kyslíku, přičemž přednostně se spalování provádí 1 až 50 % podstochiometricky.

Jako hořlavý plyn se výhodně používají plynné uhlovodíky, jako metan, acetylen a podobně nebo jejich směsi nebo také slévarenské plyny, jako N_2H_2 směsné plyny.

Pro umožnění vyhovět při kontinuálním lití nejrůznějším provozním podmínkám je účelné provádět měření

chemického složení plynů vytvořených při spalování a v závislosti na výsledku provádět regulaci nebo řízení reakce, například nastavením poměru množství hořlavého plynu k množství kyslíku potřebného pro spalování.

Další přednostní provedení je charakterizováno tím, že se kyslík spaluje pomocí plynů a/nebo tekutin, které se používají s teplotou mezi 0 a 300 °C, přednostně předehřáté, a dále se výhodně používají s tlakem mezi 0,5 a 5 bar. Proto se zvláště výhodně hodí uhlovodíky.

Další přednostní provedení je charakterizováno tím, že bezprostředně v sousedství zóny spalování kyslíku na jedné stěně ohraničující licí prostor proudí proti stěně inertní plyn ve vrstvě o tloušťce alespoň 0,5 mm, přednostně alespoň 5 mm, a přednostně s tlakem mezi 0,6 až 1,5 násobkem atmosferického tlaku, zvláště přednostně mezi 0,95 a 1,05 násobkem atmosferického tlaku.

Zařízení, kterým lze při kontinuálním lití kovového pásu, přednostně ocelového pásu, podle dvouválcového způsobu lití zabránit kontaktu kyslíku s taveninou kovu, sestává ze dvou protiběžně rotujících licích válců s rovnoběžně vedle sebe ležícími osami válců a dvěma bočními uhrazeními, které společně tvoří licí prostor pro zachycení roztaveného kovu, a se zakrývacím poklopem, který je umístěn nad licím prostorem a shora ho uzavírá, a rovněž těsněcím zařízením, které zabraňuje přívodu vzduchu do licího prostoru podél mezery vytvořené zakrývacím poklopem a rotujícími licími válci, přívodním vedením hořlavého plynu a přívodem inertního plynu, je charakterizováno tím, že těsnící zařízení je tvořeno hořákem, přednostně plynovým hořákem, umístěným na atmosférické straně v oblasti mezery mezi rotujícími licími válci a zakrývacím poklopem a mezi zakrývacím poklopem a hořákem je

umístěn přívod inertního plynu.

Výhodné provedení hořáku se obdrží tím, že hořák sestává ze spalovací komory umístěné v odstupu od povrchu licích válců a vytvořené ve směru osy licích válců a je opatřen přívodním vedením pro hořlavý plyn a alespoň jedním výstupním otvorem pro hořlavý plyn, nasměrovaným proti povrchu licích válců, přednostně šikmo proti směru pohybu licích válců. Výstupní otvor může být tvořen jak jako štěrbinový průduch tak jako kruhový průduch. Pro neustálé spalování vzdušného kyslíku je důležité, že před mezerou tvořenou zakrývacím poklopem a licím válcem je udržována nepřetržitá fronta plamene.

K umožnění cíleného řízení spalování je výhodné, že výstupní otvory pro hořlavý plyn ustí do topeniště otevřeného k povrchu licích válců. Tím je přídavně možná redukce spotřeby hořlavého plynu, poněvadž topeništěm a povrchem licích válců je vytvořen uzavřený prostor, do kterého je možný přívod vzduchu jen mezerou mezi stěnou topeniště a povrchem licích válců. Účinnost topeniště se zlepší tím, že je připojeno k přívodu vzduchu a má přípojku pro analyzátor plynu. Přívodem vzduchu je možné cílené řízení spalování v závislosti na složení spalin, zjištěné analyzátorem plynu.

Podle zvláštního provedení má přívod inertního plynu výstupní otvor inertního plynu vytvořený jako tryska, která je nasměrována proti povrchu licích válců, přednostně šikmo proti směru pohybu licích válců. Tímto opatřením se nanese na licí válce v oblasti válců vrstva inertního plynu a tak se vytvoří vynikající ochrana před vstupem kyslíku, respektive vzduchu. Jestliže se na licí válec nanese vrstva inertního plynu o tloušťce několika milimetrů a použije se inertní plyn, který je těžší než vzduch, tak není nutné připojit zakrývací poklop bezprostředně k přívodu inertního plynu a hořáku.

Výhodné je, když je mezi hořákem a přívodem inertního plynu vytvořeno těsnění, přednostně lamelové těsnění.

Přehled obrázků na výkresech

Další znaky a výhody vyplývají z následujícího popisu zařízení a způsobu k lití kovového pásu ve více provedeních pomocí výkresů.

Obr. 1 znázorňuje příčný řez dvouválcovým licím zařízením s těsnění cím zařízením podle vynálezu ve dvou provedeních a

PETR KALENSKÝ
ATTORNEY AT LAW

SPOLEČNÁ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
VŠETEČKA ZELENÝ ŠVORČIK KALENSKÝ
A PARTNEŘI
120 00 Praha 2, Hálkova 2
Česká republika

obr. 2 znázorňuje výřez hořáku podle vynálezu z obr. 1 s topeništěm.

Příklady provedení vynálezu

Dvouválcové licí zařízení, jaké je schématicky znázorněno v řezu na obr. 1, má dva hnané válce 1, 2, jejichž osy 3, 4 válců 1, 2 jsou umístěny v horizontální rovině navzájem rovnoběžně. Oba protiběžně, ve směru šipek 5, 6, rotující licí válce 1, 2 jsou opatřeny neznázorněným vnitřním chlazením pro plášť licího válce 1, 2, který tvoří povrch 7 licích válců 1, 2. Na boku čela jsou dostatečně blízko u licích válců 1, 2 umistěna boční uhrazení 8. Licími válci 1, 2 a bočními uhrazeními 8 je vytvořen licí prostor 9, do kterého vstupuje z neznázorněné nádoby na taveninu 20 nebo rozdělovací nádoby přívodní tryskou 10 opatřenou výstupními otvory 11 pro taveninu 20 tavenina 20. Licí prostor 9 je shora vzhledem k licím válcům 1, 2 a bočním uhrazením 8 ohraničen zakrývacím poklopem 13, který má na straně taveniny 20 žáruvzdorné obložení 14 k ochraně taveniny 20 před tepelnými ztrátami a proti reoxidaci ze vzdušného kyslíku. Dopravním zařízením 15 pro zakrývací poklop 13, které je zajistitelné vzhledem k podstavci 16 nastavovacími prvky 17, se nastaví požadovná minimální mezera 18 mezi zakrývacím poklopem 13 a licími válci 1, 2. Zakrývací poklop 13 je průchozí přívodní tryskou 10, přičemž mezi těmito oběma součástmi je vytvořena co možná nejmenší prstencovitá mezera, která je případně zakryta těsněním.

Dvouválcovým licím zařízení této konfigurace je možné lít tenký kovový pás, zejména ocelový pás, o tloušťce v rozsahu 1 mm až 12 mm, přičemž litá tavenina 20 vstupuje, jak je popsáno v úvodu, do licího prostoru 9 kontinuálně. Na protisměrně rotujících a chlazených licích válcích 1, 2 se

vytváří skořápky provazce s narůstající tloušťkou, které se v nejužším průřezu mezi licími válci 1, 2 spojí do pásu vytvarovaného licími válci 1, 2. Tloušťka pásu získaného pomocí licích válců 1, 2 je stanovena vzájemným odstupem obou licích válců 1, 2.

K zabránění vstupu vzduchu podél mezer 18 vytvořených mezi zakrývacím poklopem 13 a rotujícími válci 1, 2 do licího prostoru 9 je před těmito mezerami 18 umístěn plynový hořák 23. Plynový hořák 23, který sestává ze spalovací komory 24 umístěné ve směru os 3, 4 licích válců 1, 2, je připojen na přívodní vedení 25 pro hořlavý plyn a má výstupní otvor 26 pro hořlavý plyn, nasměrovaný proti povrchu licích válců 1, 2. Podle provedení znázorněného na pravé polovině obr. 1 je výstupní otvor 26 ze spalovací komory 24 nasměrován radiálně na povrch 7 druhého válce 2. Podle provedení znázorněného na levé polovině obr. 1 je výstupní otvor 26 ze spalovací komory 24 nasměrován šikmo proti směru pohybu povrchu 7 prvního válce 1. Výstupní otvor 26 je vytvořen jako štěrbinový průduch, přičemž je štěrbinový výstup umístěn ve směru osy 4 druhého válce 2. Výstupní otvor 26 může samozřejmě také sestávat z více za sebou umístěných kratších drážek, které jsou umístěny vedle sebe v řadě po celé délce licího válcového zařízení. Alternativně jsou možné také kruhové průduchy, přičemž tyto průduchy jsou tvořeny větším počtem vedle sebe umístěných vývrtů ve stěně spalovací komory 24 protilehlé k povrchu 7 licích válců 1, 2.

Na obr. 2 je znázorněn ve výřezu plynový hořák 23 již známý z obr. 1, přičemž výstupní otvor 26 ústí ze spalovací komory 24 do topeniště 30. Teprve v topeništi 30, které je tvořeno pláštěm ve tvaru písmene U, se zavedený hořlavý plyn zapalí a vyhoří zachycený kyslík. Topeniště 30 se opírá proti silnějšímu přívodu kyslíku na povrchu 7 licího válce 1, 2 pomocí dotykového lamelového těsnění. Topeniště 30 je připojeno

k přívodu 31 vzduchu a má přípojku 32 pro analyzátor plynu.

Mezi zakrývacím poklopem 13 a plynového hořákem 23 je umístěn přívod 35 inertního plynu a je spojen do společné stavební jednotky, čímž je z této strany vyloučena možnost přívodu falešného vzduchu a odpadá nezávislá justace přívodu 35 inertního plynu a plynového hořáku 23 ve vztahu k povrchu 7 licích válců 1, 2. Přívod 35 inertního plynu je konstrukčně vytvořen jako v odstupu od povrchu 7 licích válců 1, 2 se nacházející komora 36 inertního plynu a obsahuje výstupní otvor 37 inertního plynu, vytvořený jako tryska. Podle provedení znázorněného na pravé polovině obr. 1 je nasměrován radiálně na povrch 7 druhého válce 2 a podle provedení znázorněného na levé polovině je nasměrován šikmo k povrchu 7 prvního válce 1 proti směru jeho pohybu.

Přívodem 35 inertního vzduchu se časově po spálení hořlavého plynu nanáší na povrch 7 licích válců 1, 2 tenká vrstva inertního plynu, kterou se zabraňuje vniknutí spalin do licího prostoru 9. K tomu je potřebná tloušťka vrstvy alespoň 0,5 mm, přednostně více než 5 mm. Optimální podmínky se obdrží, když je tlak inertního plynu nastaven na hodnotu mezi 0,6 až 1,5 násobkem, přednostně mezi 0,95 a 1,05 násobkem atmosférického tlaku.

PETR KALENSKÝ
ATTORNEY AT LAW

SPOLEČNÁ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
VŠETEČKA ZELENÝ ŠVORČÍK KALENSKÝ
A PARTNEŘI
120 00 Praha 2, Hálkova 2
Česká republika

PV 1999-2491
05.08.99

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob zabránění kontaktu kyslíku s taveninou kovu při kontinuálním lití, přičemž tavenina (20) kovu proudí do licího prostoru (9) omezeného stěnami a vystupuje z tohoto prostoru (9) jako provazec, kyslík vnikající přes eventuální mezery (18) mezi stěnami a/nebo uchycený na stěnách se spálí za vzniku sloučeniny neškodné pro taveninu (20) kovu a plamen tvořený, přednostně předehřátým, hořlavým plynem je přímo v kontaktu se stěnou licího prostoru (9) a bezprostředně vedle spalovací zóny kyslíku na stěně ohraničující licí prostor (9) proudí proti stěně inertní plyn, **vyznačující se tím**, že se po spálení hořlavého plynu nenese na povrch licích válců takto zbavených kyslíku inertní plyn.

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se spalování provádí stochiometricky nebo podstochiometricky.

3. Způsob podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že se spalování provádí 1 až 50 % podstochiometricky.

4. Způsob podle alespoň jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že se jako hořlavý plyn použijí plynné uhlovodíky, jako metan, acetylen a podobně nebo jejich směsi nebo také slévárenské plyny, jako N_2H_2 směsné plyny.

5. Způsob podle alespoň jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že se měří chemické složení plynů vytvořených při spalování a v závislosti na výsledku se reguluje nebo řídí reakce, například nastavením poměru množství hořlavého plynu k množství kyslíku potřebného pro spalování.

6. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se kyslík

spaluje pomocí plynů a/nebo tekutin, které se používají s teplotou mezi 0 a 300 °C, přednostně předehřáté.

7. Způsob podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že se působí plyny, případně tekutinami, s tlakem mezi 0,5 až 5 bary.

8. Způsob podle alespoň jednoho z nároků 5 až 7, **vyznačující se tím**, že se spalování provádí pomocí uhlovodíků.

9. Způsob podle alespoň jednoho z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že inertní plyn proudí proti stěně bezprostředně vedle zóny spalování kyslíku na stěně ohraničující licí prostor (9) ve vrstvě s tloušťkou alespoň 0,5 mm, přednostně alespoň 5 mm, a přednostně s tlakem 0,6 až 1,5 násobku, přednostně 0,95 až 1,05 násobku atmosférického tlaku.

10. Zařízení k zabránění kontaktu kyslíku s kovovou taveninou při kontinuálním lití kovového pásu přednostně ocelového pásu, podle dvouválcového způsobu lití, se dvěma protiběžně rotujícími licími válci (1, 2) s rovnoběžně vedle sebe ležícími osami (3, 4) válců (1, 2) a dvěma bočními uhrazeními (8), které společně tvoří licí prostor (9) pro zachycení roztaveného kovu, a se zakrývacím poklopem (13), který je umístěn nad licím prostorem (9) a shora ho uzavírá, a rovněž těsněcím zařízením, které zabraňuje přívodu vzduchu do licího prostoru podél mezery (18) tvořené zakrývacím poklopem (13) a rotujícími licími válci (1, 2), přívodním vedením (25) hořlavého plynu a přívodem (35) inertního plynu, **vyznačující se tím**, že těsnící zařízení je tvořeno hořákem (23), přednostně plynovým, umístěným na atmosférické straně oblasti mezery (18) mezi rotujícími licími válci (1, 2) a zakrývacím poklopem (13) a přívod (35) inertního plynu je umístěn mezi zakrývacím

poklopem (13) a hořákem (23).

11. Zařízení podle nárok 10, **vyznačující se tím**, že hořák (23) sestává ze spalovací komory (24) umístěné v odstupu od povrchu (7) licích válců (1, 2) a vytvořené ve směru osy (3, 4) licích válců (1, 2) a je opatřen přívodním vedením (25) pro hořlavý plyn a alespoň jedním výstupním otvorem (26) pro hořlavý plyn nasměrovaným proti povrchu licích válců (1, 2), přednostně šikmo proti směru pohybu licích válců (1, 2).

12. Zařízení podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že výstupní otvor (26) pro hořlavý plyn je vytvořen jako štěrbinový průduch.

13. Zařízení podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že výstupní otvor (26) pro hořlavý plyn je vytvořen jako kruhový průduch.

14. Zařízení podle jednoho z nároků 11 až 13, **vyznačující se tím**, že výstupní otvor (26) pro topný plyn ústí do topeniště (30), otevřeného k povrchu (7) licích válců (1, 2).

15. Zařízení podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že topeniště (30) je připojeno k přívodu (31) vzduchu a má přípojku (32) pro analyzátor.

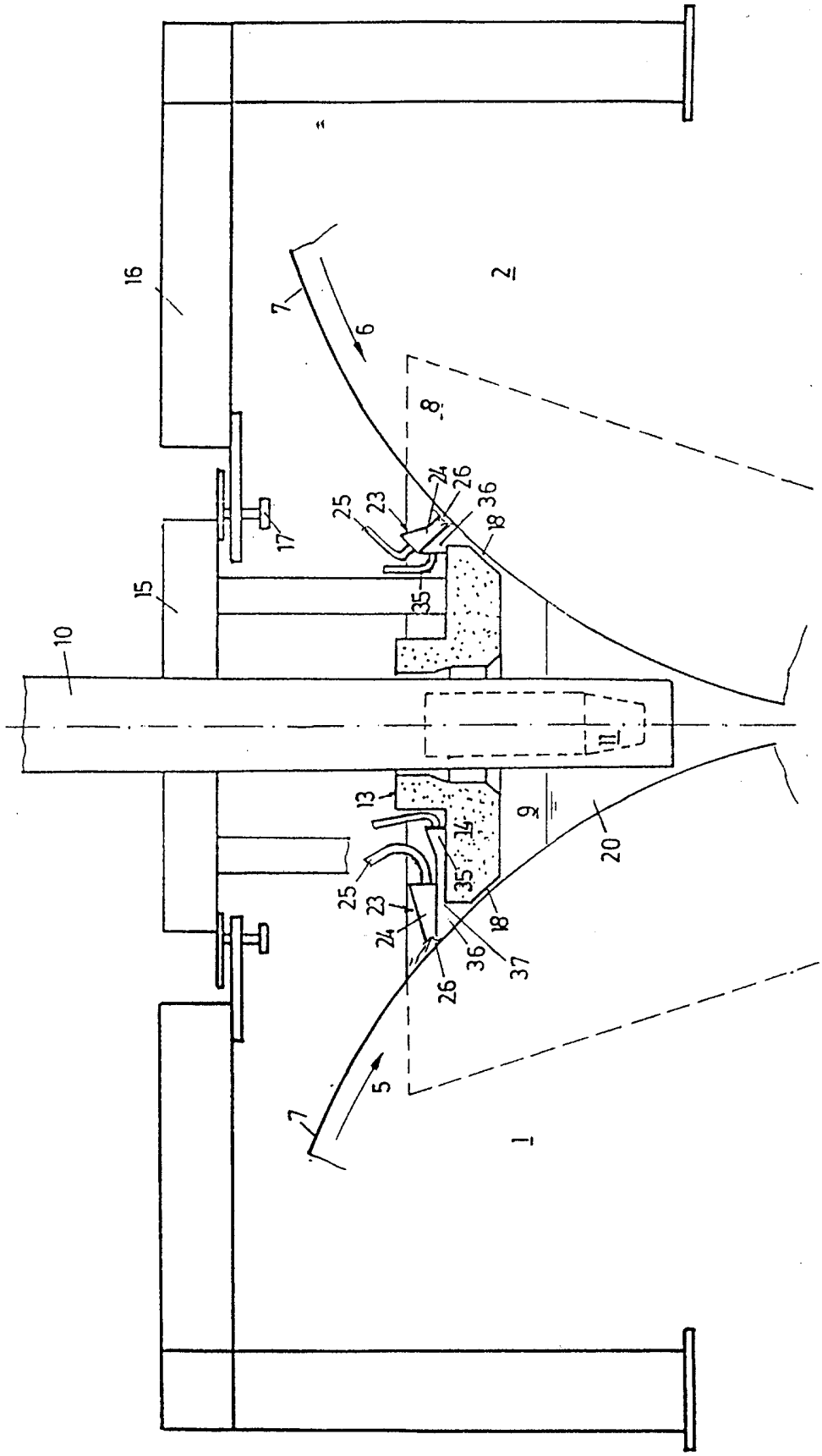
16. Zařízení podle nároku 10 až 25, **vyznačující se tím**, že přívod (35) inertního plynu má výstupní otvor (37) inertního plynu, vytvořený jako tryska, který je nasměrován proti povrchu (7) licích válců (1, 2), přednostně šikmo proti směru pohybu licích válců (1, 2).

17. Zařízení podle jednoho z předcházejících nároků 10 až 16, **vyznačující se tím,** že mezi hořákem (23) a přívodem (35) inertního plynu je vytvořeno těsnění, přednostně lamelové těsnění.

PETR KALENSKÝ
ATTORNEY AT LAW

SPOLEČNÁ ADVOKÁTNÍ KANCELÁŘ
VŠETEČKA ZELENÝ ŠVORČÍK KALENSKÝ
A PARTNEŘI
120 00 Praha 2, Hálkova 2
Česká republika

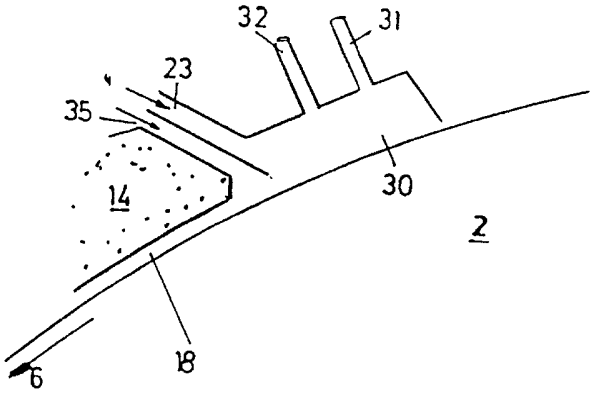
PV 1999-2491
05.08.99



OBR. 1

PETR KALENSKÝ
ATTORNEY AT LAW

PV 1999-2791
05.08.99



OBR. 2

PETR KALENSKÝ
ATTORNEY AT LAW