



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 25 11 85  
(21) PV 8491-85  
(32) (31) (33) Právo přednosti od 27 11 84  
(P 34 43 112.8) Německá spolková republika

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

F 27 B 9/24

(40) Zveřejněno 16 05 88

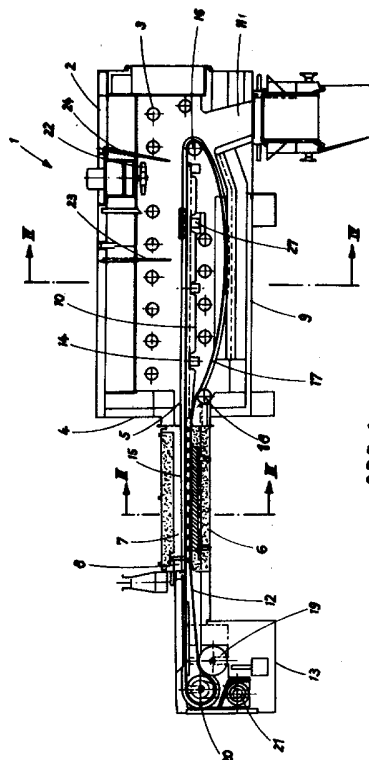
(45) Vydáno 15 06 89

(72) Autor vynálezu BAYER REINHOLD, KORNTAL-MÜNCHINGEN, DREIZLER GERHARD, FELLBACH-SCHMIDEN (NSR)

(73) Majitel patentu AICHELIN GmbH, KORNTAL-MÜNCHINGEN (NSR)

(54) Průmyslová pec pro tepelné zpracování procházejících obrobků

Průmyslová pec má pecní komoru, která má na jednom konci zavážecí otvor a na druhém konci padací šachtu. Mezi zavážecím otvorem a padací šachtou je nekonečný dopravní pás, který má prázdnou větev a pracovní větev. Aby se zabránilo tepelným ztrátám vznikajícím vystupující prázdnou větví dopravního pásu z pecní komory, je mezi prázdnou větví a pracovní větví upraveno zařízení pro přenos tepla. To je tvořeno kladkami z tepelně vodivého a žárovzdorného materiálu, přičemž prázdná větev dopravního pásu je udržována v dotyku s kladkami pro přenos tepla prostřednictvím přítlačného ústrojí.



OB. 1

Vynález se týká průmyslové pece pro tepelné zpracovávání procházejících obrobků s pecní komorou, která má na jednom konci zavážecí otvor a na druhém konci padací šachtu, s nekonečným, v oblasti padací šachty proti směru dopravy obrobků vychylovaným dopravním pásem, jehož jak pracovní větve s uloženými obrobky, tak i prázdná větve procházejí zavážecím otvorem pecní komory a procházejí pecní komorou od zavážecího otvoru až k padací šachtě, s poháněcím ústrojím dopravního pásu, jakož i s druhým, vně pecní komory uspořádaným a se zavážecím otvorem sousedícím vychylovacím ústrojím, přičemž pro přenos tepla z prázdné větve, vystupující ze zavážecího otvoru, na pracovní větve, vstupující do zavážecího otvoru, jsou obě větve vně pecní komory vedeny těsně nad sebou.

Uvedená průmyslová pec je popsána a znázorněna v článku "Kritéria pro optimální provedení průmyslových pecí pro tepelné zpracovávání malých součástí" v časopise "Wärme, Gas International" svazek 33, sešit 9 na obr. 14. Jak je v odpovídajícím vysvětlení uvedeno, má se teplo z prázdného pásu, který vystupuje z pecní komory, přenášet na pracovní pás, na kterém jsou uloženy studené obrobky a proto je tento pracovní pás dosti chladný, čímž se uspoří náklady na ohřívání pracovního pásu po vstupu do pecní komory. Jak je patrné, jsou u tohoto provedení pracovní pás, to je pracovní větve pásu, a prázdná větve vedeny v oblasti zavážecího otvoru pecní komory těsně nad sebou.

Taková průmyslová pec má ve srovnání s průmyslovými pecemi, u kterých vystupuje prázdná větve v prostoru padací šachty, podstatné výhody z hlediska bilance tepelné energie. Protože se prázdná větve uvnitř pecní komory vede zpět k zavážecímu otvoru, zůstává teplota prázdné větve na prováděcí teplotě procesu a tepelná energie, která je v prázdné větvi, se cíleně využívá k tomu, aby vytápěla pracovní větve, přičemž prázdná větve sama přitom ochlazuje na takové teploty, které vylučují předčasné opotřebení poháněcího zařízení. Teplo, které se při ochlazení uvolňuje, je bezprostředně přejímáno pracovní větvi a nevyzařuje neúčelně do okolního prostředí. Tak se bez přídavného přívodu vnější energie zvýší teplota pracovní větve a značně se přiblíží teplotě prováděcího procesu.

Taková známá průmyslová pec však umožňuje přenášet z prázdné větve na pracovní větve toliko takové množství tepelné energie, jak to umožňuje záření a vedení tepla okolními vodivými zařízeními dopravního pásu.

Vycházejí ze známého stavu techniky se klade vynálezu za úkol zdokonalit popsanou průmyslovou pec tak, aby při shodné dráze přenosu tepla bylo možné přenášet více tepelné energie z prázdné větve na pracovní větve.

Vytčený úkol se řeší průmyslovou pecí podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že mezi prázdnou větvi a pracovní větvi dopravního pásu je v oblasti přenosu tepla upraveno zařízení pro přenos tepla, že zařízení pro přenos tepla je tvořeno více na šířku dopravního pásu upravenými válcovitými nebo válcovými kladkami pro přenos tepla z tepelně vodivého a žárovzdorného materiálu, které jsou uloženy otočně a kolmo ke směru pohybu pracovní větve a na nichž je pracovní větve dopravního pásu uložena, přičemž prázdná větve dopravního pásu je udržována v dotyku s obvodovou plochou kladek pro přenos tepla prostřednictvím přítlačného ústrojí.

Zařízení pro přenos tepla, vytvořené válcovými kladkami, které je upraveno mezi prázdnou větvi a pracovní větvi, vytváří tepelný most mezi větvemi, takže větve jsou po celé šířce navzájem tepelně vodivě spojeny. Mimoto nevzniká použitím kladek prakticky žádné přídavné tření, které by dopravní pás musel přemáhat, protože mezi kladkami pro přenos tepla a zadními stranami pracovní větve a prázdné větve vzniká toliko valivý pohyb.

Přítlačné ústrojí prázdné větve může být tvořeno buď v podstatě rovnou kluznou dráhou nebo větším počtem přítlačných kladek, které jsou uloženy osově rovnoběžně s kladkami pro přenos tepla. První z uvedených provedení má tu výhodu, že je výrobně poněkud jednodušší, zatímco druhé provedení vyžaduje menší hnací síly pro dopravní pás. Podle provedení jsou

vždy buď přítlačné kladky nebo kladky pro přenos tepla uloženy v příslušném posuvném vedení, ve kterém je daná kladka podélně posuvně vedena ve směru ke kluzné dráze.

Tepelné ztráty, vznikající činností dopravního pásu, lze dále zmenšit, když se k pecní komoře připojí prostřednictvím zavážecího otvoru s ní spojená předkomora, kterou prochází dopravní pás a ve které je upravena alespoň část zařízení pro přenos tepla, přičemž předkomora je opatřena plnicím otvorem pro skládání obrobků.

Nehledě na zdokonalení tepelné izolace zabraňuje předkomora do značné míry přivádění vzduchu do atmosféry pece a tím také nepřípustným změnám jejího složení. Prázdná větev dopravního pásu, který vystupuje z pecní komory, dopravuje totiž trvale pecní atmosféru do předkomory, která je tímto způsobem proplachována pecní atmosférou. Cizí vzduch, který případně vstupuje s obrobky, může být takto vytlačován strhávanými pecními plyny plnicím otvorem ven. Vodní sifon, který je třeba používat podle známého stavu techniky, není proto nutný.

Protože pracovní větev a prázdná větev procházejí plnicím otvorem nad sebou, je rovněž ztráta pecní atmosféry celkově menší než u známého stavu techniky.

Zvláště výhodné je, pokud je plnicí otvor upraven nad dopravním pásem a při pohledu ve směru dopravy před zařízením pro přenos tepla. Tak se využije celá délka zařízení pro přenos tepla, pro přenos tepla z prázdné větve na pracovní větev a na obrobky.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je znázorněn podélný řez průmyslovou pecí podle vynálezu. Obr. 2 představuje rovněž v podélném řezu předkomoru průmyslové pece podle obr. 1, avšak ve větším měřítku a bez procházejícího dopravního pásu. Obr. 3 zobrazuje předkomoru průmyslové pece podle obr. 1 v řezu rovinou podle čáry III-III z obr. 1. Na obr. 4 je znázorněna pecní komora průmyslové pece podle obr. 1, a to ve výřezu v rovině podle čáry IV-IV z obr. 1. Na obr. 5 je znázorněn dopravní pás průmyslové pece podle obr. 1 ve výřezu, a to v axonometrickém pohledu.

Na obr. 1 je znázorněna průmyslová pec 1, která slouží ke kontinuálnímu tepelnému zpracování obrobků, například k cementaci, nitraci, nitrocementaci apod. Průmyslová pec 1 má pecní komoru 2, která je po délce opatřena tepelně izolační vyzdívkou a kterou procházejí od jedné boční stěny ke druhé boční stěně žárové trubky 3, v nichž jsou upraveny hořáky pro ohřev pecní atmosféry. Pecní komora 2 má v jedné čelní stěně 4 zavážecí otvor 5, ke kterému je připojena navenek přímo procházející předkomora 6, která je vytvořena ve tvaru trouby a která je rovněž tepelně izolována. V průřezu zhruba pravoúhlý vnitřní prostor 7 předkomory 6 lícuje se zavážecím otvorem 5 a končí v plnicím otvoru 8, který je upraven protilehle k zavážecímu otvoru 5.

Na tom konci pecní komory 2, který je protilehlý k člení stěně 4, je ve dnu 9 pecní komory 2 upravena padací šachta 11, kterou opouštějí obrobky, procházející pecní komorou 2, průmyslovou pec 1.

Pro přepravu obrobků od plnicího otvoru 8 předkomorou 6 a pecní komorou 2 až k padací šachtě 11 je v průmyslové peci 1 upraven nekonečný žárovzdorný dopravní pás 12, který je uváděn do pohybu poháněcím ústrojím 13, upraveným před předkomorou 6. Vzhůru z poháněcího ústrojí 13 vystupující větev dopravního pásu 12 tvoří pracovní větev 14, která prochází plnicím otvorem 8 do vnitřního prostoru 7 předkomory 6, tam prochází přes v dalším podrobněji popsané zařízení 15 pro přenos tepla a nakonec vstupuje zavážecím otvorem 5 do vnitřního prostoru pecní komory 2. Uvnitř pecní komory 2 je pracovní větev 14, která vystupuje z poháněcího ústrojí 13 a je vedena vodorovně, podepřena nížejší 10, která je na obr. 4 detailněji

znázorněna v příčném řezu. Na konci nístěje 10, který sousedí s padací šachtou 11, je uspořádáno vratné ústrojí 16 pro dopravní pás 12, které je tvořeno válcovou kladkou, volně otočnou uvnitř pecní komory 2. Šířka kladky odpovídá šířce použitého dopravního pásu 12. Tak je dopravní pás 12 vychylován nad otvorem padací šachty 11, uspořádaným uvnitř pecní komory 2, zhruba o  $180^\circ$  zpět ve směru k poháněcímu ústrojí 13. Předměty přiváděné pracovní větví 14 zde padají do padací šachty 11 a opouštějí tak pecní komoru 2. Ten úsek dopravního pásu 12, který se pohybuje zpět pod pracovní větví 14 a který je označován jako prázdná větev 17, prochází vnitřkem pecní komory 2 zpět k zavážečímu otvoru 5, přičemž v sousedství zavážečího otvoru 5 otočně uspořádaná další vychylovací kladka 18 nadzdvihuje prázdnou větev 17, volně procházející uvnitř pecní komory 2, do blízkosti spodní strany pracovní větve 14, takže zavážečí otvor 5, kterým prázdná větev 17 opět vystupuje z pecní komory 2 musí mít toliko nepatrnou světlou výšku. Prázdná větev 17, přicházející od zavážečího otvoru 5, prochází potom zařízením 15 pro přenos tepla, které je upraveno v předkomoře 6, načež vystupuje plnicím otvorem 8 z vnitřního prostoru 7 předkomoře 6 a vstupuje do poháněcího ústrojí 13.

Poháněcí ústrojí 13 obsahuje v podstatě dvě osově rovnoběžně uložené otočné kladky 19, 20, z nichž kladka 19 slouží jako napínací kladka dopravního pásu 12, zatímco kladka 20 je pro pohon dopravního pásu 12 uváděna poháněcím motorem 21 do pomalých otáček.

Pro úplnost je třeba ještě uvést, že pod stropem pecní komory 2 jsou uspořádány motoricky poháněné lopatky 22 ventilátoru pro promíchávání atmosféry pecní komory 2, jejíž složení a teplotu kontroluje jednak sonda 23 parciálního tlaku a jednak teploměr 24.

Výše uvedená, uvnitř pecní komory 2 uspořádaná nístěj 10 sestává v podstatě, jak je to patrné z obr. 4, ze dvou rovnoběžných ve vzájemné rozteči uspořádaných kolejniček 25, 26, které jsou u znázorněného příkladu provedení pevně upevněny na celkem čtyřech napříč pecní komorou 2 procházejících nosících 27. Nosíky 27 jsou, jak je to patrné rovněž z obr. 4, volně zasunuty v odpovídajících vybraních 28, 29 ve vyzdívce 31 pecní komory 2.

Protože úhlové kolejničky 25, 26 mají podpírat pracovní větve 14 dopravního pásu 12, odpovídá jejich vzájemná rozteč šířce dopravního pásu 12, který je pro zabránění spadávání obrobků opatřen okrajovými vodicími lištami 32, 33.

Ve spojení s obr. 2 a 3 je v dalším blíže vysvětleno zařízení 15 pro přenos tepla, které je upraveno v předkomoře 6 mezi pracovní větví 14 a prázdnou větví 17 dopravního pásu 12. Zařízení 15 pro přenos tepla slouží k tomu, aby prázdnou větví 17 z pecní komory 2 neustále vynášené teplo přenášelo na pracovní větve 14, pohybující se z předkomoře 6 do pecní komory 2, čímž se dosáhne dvou účinků. Prázdná větev 17 se po výstupu z pecní komory 2 ochladí na přijatelnou teplotu, takže není třeba vytvářet v poháněcím ústrojí 13 žádná žárovzdorná zařízení. Mimoto se neustále přenáší teplo, vynášené prázdnou větví 17, na pracovní větve 14, což umožňuje udržovat tepelné ztráty z pecní komory 2 na nízké hodnotě.

U praktického provedení průmyslové pece 1, vytvořené podle vynálezu, mohly být na dopravním pásu 12 naměřeny dále uvedené hodnoty. Prázdná větev 17, vystupující ze zavážečího otvoru 5, vykazovala teplotu pecní atmosféry zhruba  $800^\circ\text{C}$ . Na konci zařízení 15 pro přenos tepla, to je v sousedství plnicího otvoru 8, byla prázdná větev 17 ochlazena ze zmíněných  $800^\circ\text{C}$  na zhruba  $60^\circ\text{C}$ . Teplo, které se přitom uvolnilo, se přenášelo na pracovní větve 14, opatřenou obrobky, která měla v plnicím otvoru 8 teplotu  $40^\circ\text{C}$  a u zavážečího otvoru 5 byla již ohřáta zařízením 15 pro přenos tepla na  $600^\circ\text{C}$ .

Jak je zcela jednoznačně patrné, umožňuje zařízení 15 pro přenos tepla zřetelné zlepšení tepelné bilance, protože teplo odevzdávané prázdnou větví 17 neodchází bez užitku do okolí, avšak je možné jej využít pro ohřev pracovní větve 14 a obrobků.

U znázorněného příkladu provedení je vnitřní prostor 7 předkomoře 6 vymezen ocelovou

trubkou 41 o pravouhlém průřezu, která zasahuje od plnicího otvoru 8 až k vnější straně čelní stěny 4 pecní komory 2, přičemž vytváří dno 42, dvě ve vzájemné rozteči uspořádané boční stěny 43, 44, jakož i strop 45 vnitřního prostoru 7. Tepelná izolace předkomory 6 je upravena vně ocelové trubky 41, jejíž světlná šířka odpovídá šířce dopravního pásu 12.

Zařízení 15 pro přenos tepla uvnitř ocelové trubky 41 je tvořeno celkem pěti rovnoběžně ve vzájemných roztečích uspořádanými kladkami 46a, 46b, 46c, 46d, 46e pro přenos tepla, které jsou tvořeny ocelovou trubkou o odpovídající šířce a jsou otočné kolmo ke směru pohybu dopravního pásu 12. Na těchto kladkách 46a, 46b, 46c, 46d, 46e jsou přidržovány zadní strany pracovní větve 14 a prázdné větve 17, čímž vzniká tepelný styk nebo tepelný můstek mezi v protilehlém směru se pohybující pracovní větví 14 a prázdnou větví 17. Prázdná větev 17 se přitom pohybuje po dnu 42 upevněné rovné a vodorovné kluzné dráze 47, jejíž šířka je nepatrně menší než rozteč obou vodicích lišt 32, 33 dopravního pásu 12, jak je to patrné z obr. 3. Tím se dosáhne plošné podpěry prázdné větve 17, a to na ploše dopravního pásu 12 přijímací obrobky, čímž se zabrání tomu, aby dopravní pás 12 se svými vodicími lištami se nadzdvihl na kluzné dráze 47 a tím zůstal ležet s dutinami. Kluzná dráha 47 zasahuje od plnicího otvoru 8 až k zavážecímu otvoru 5, kde přechází do šikmé rampy 48, která zasahuje až do pecní komory 2. Na vzhůru směřující zadní straně prázdné větve 17, která je podepřena kluznou dráhou 47, dosedá pět kladek 46a, 46b, 46c, 46d, 46e pro přenos tepla, které se mohou výškově volně pohybovat. Pracovní větev 14 se pohybuje v předkomoře 6 svou zadní stranou po vnějších obvodových plochách kladek 46a, 46b, 46c, 46d, 46e pro přenos tepla a působením síly tíže je na vnější obvodové ploše kladek 46a, 46b, 46c, 46d, 46e pro přenos tepla držena. Tyto kladky 46a, 46b, 46c, 46d, 46e pro přenos tepla jsou zhotoveny z tepelně vodivého a žárovzdorného materiálu a mají vnější průměr o hodnotě 10 až 80 mm, s výhodou o hodnotě 10 až 50 mm a vzájemnou střední vzdálenost zhruba 100 mm, čímž se zabrání za zmínku stojícímu průvěsu dopravního pásu 12 mezi vždy dvěma sousedními kladkami 46a, 46b, 46c, 46d, 46e pro přenos tepla.

Pro každou kladku 46a, 46b, 46c, 46d, 46e pro přenos tepla má každá z bočních stěn 43, 44 pravouhlého kapsu 49a, 49b, 49c, 49d, 49e, kterou kladky 46a, 46b, 46c, 46d, 46e procházejí svou koncovou stranou s poměrně velkou radiální vůlí, protože jejich axiální délka je větší než světlná vzdálenost mezi oběma bočními stěnami 43, 44. Aby se zabránilo postupnému vysunutí kladek 46a, 46b, 46c, 46d, 46e pro přenos tepla v axiálním směru, je vně vnitřního prostoru 7 na každé z obou bočních stěn 43, 44 upevněna zahnutá příruba 51, 52, která slouží toliko jako náběžná plocha pro vždy dvě sousední čelní strany kladek 46a, 46b, 46c, 46d, 46e pro přenos tepla.

Pokud, jak bude v dalším ještě vysvětleno, by vodicí lišty 32, 33 přečnívaly přes zadní stranu dopravního pásu 12, je třeba kladky 46a, 46b, 46c, 46d, 46e pro přenos tepla na koncové straně osadit způsobem znázorněným na obr. 3, aby se zabránilo, že by se dopravní pás 12 se svými vodicími lištami 32, 33 vztyčil na kladkách 46a, 46b, 46c, 46d, 46e pro přenos tepla, čímž by zadní strana dopravního pásu 12 dosedala s dutinou. Pokud se pro kladky 46 pro přenos tepla, jak je to znázorněno, použijí válcové trubky, postačí, aby se do těchto válcových trubek nasunuly na koncových stranách válcové trubky 53 s příslušně menším průměrem a aby se tyto upevnily.

Aby se do značné míry zabránilo vnikání vnějšího vzduchu do pecní komory 2, je nad plnicím otvorem 8 zavěšena volně výkyvná klapka 54, která klouže po pracovní větvi 14 a kterou zdvihají vzhůru obrobky, pohybující se po dopravním pásu 12 do předkomory 6. Mimoto je možné mezi pracovní větví 14 a prázdnou větví 17 dopravního pásu 12 ještě prostřednictvím trysek 55 hořáku vytvořit plamencovou oponu, která dále utěsňuje vnitřní prostor pecní komory 2 proti vnějšímu ovzduší. Pokud by i tak pronikal vnější vzduch do předkomory 6, je vyplachován pecní atmosférou vystupující z předkomory 6 a jejího plnicího otvoru 8, což lze uskutečnit snadno zvláště tehdy, pokud je dopravní pás 12 vytvořen plynopropustný, jak je to znázorněno na obr. 5. Potom se uskutečňuje trvalé nepatrné vyplachování předkomory 6 pecní atmosférou, a to v celém průřezu vnitřního prostoru 7, což účinně zabraňuje vnikání vzduchu do pecní komory 2.

Ve výřezu na obr. 5 axonometricky zobrazený dopravní pás 12 je tvořen větším počtem zploštělých drátových spirál 56a, 56b, 56c, které jsou upraveny napříč k podélnému směru dopravního pásu 12, přičemž vždy dvě sousední drátové spirály 56a a 56b, případně 56b a 56c jsou navzájem spojeny jim vždy společnou, rovněž příčně upravenou kruhovou tyčí 57a, 57b, 57c, 57d. Na každém konci drátových spirál 56a, 56b, 56c jsou nasunuty na každé z kruhových tyčí 57a, 57b, 57c, 57d vždy dvě desky 58a, 58b, 58c, 58d, vytvářející obě vodící lišty 32, 33. Přitom je každá z desek 58a, 58b, 58c, 58d nasunuta na vždy dvou navzájem sousedících kruhových tyčích 57a, 57b, 57c, 57d, čímž se vytváří šupinovitě překrývání desek 58a, 58b, 58c, 58d v podélném směru dopravního pásu 12, jak je to patrné z obr. 5.

Vně desek 58a, 58b, 58c, 58d jsou kruhové tyče 57a, 57b, 57c, 57d ohnuty vždy ve stejném směru k sousední kruhové tyči 57a, 57b, 57c, 57d a jsou s ní spojeny hákovitým koncem.

Pokud jsou třecí síly, vyvolávané kluznou dráhou 47 příliš velké, je rovněž možné uložit místo průchozí kluzné dráhy 47 pod každou z kladek 46a, 46b, 46c, 46d, 46e pro přenos tepla otočně další kladky, čímž se mezi dopravním pásem 12 a těmi částmi v předkomoře 6, které přicházejí do styku s dopravním pásem 12, zajistí toliko odvalovací pohyb.

#### P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Průmyslová pec pro tepelné zpracovávání procházejících obrobků s pecní komorou, která má na jednom konci zavážecí otvor na druhém konci padací šachtu, s nekonečným, v oblasti padací šachty proti směru dopravy obrobků vychylovaným dopravním pásem, jehož jak pracovní větve s uloženými obrobky, tak i prázdná větev procházejí zavážecím otvorem pecní komory a procházejí pecní komorou od zavážecího otvoru až k padací šachtě, s poháněcím ústrojím dopravního pásu, jakož i s druhým, vně pecní komory uspořádaným a se zavážecím otvorem sousedícím vychylovacím ústrojím, přičemž pro přenos tepla z prázdné větve, vystupující ze zavážecího otvoru, na pracovní větve, vstupující do zavážecího otvoru, jsou obě větve vně pecní komory vedeny těsně nad sebou, vyznačená tím, že mezi prázdnou větví /17/ a pracovní větví /14/ dopravního pásu /12/ je v oblasti přenosu tepla upraveno zařízení /15/ pro přenos tepla, že zařízení /15/ pro přenos tepla je tvořeno více na šířku dopravního pásu /12/ upravenými válcovitými nebo válcovými kladkami /46, 46a, 46b, 46c, 46d, 46e/ pro přenos tepla z tepelně vodivého a žárovzdorného materiálu, které jsou uloženy otočně a kolmo ke směru pohybu pracovní větve /14/ a na nichž je pracovní větve /14/ dopravního pásu /12/ uložen, a že prázdná větev /17/ dopravního pásu /12/ je udržována v dotyku s obvodovou plochou kladek /46, 46a, 46b, 46c, 46d, 46e/ pro přenos tepla prostřednictvím přítlačného ústrojí.

2. Průmyslová pec podle bodu 1, vyznačená tím, že přítlačné ústrojí je tvořeno v podstatě rovnou kluznou dráhou /47/, po které klouže prázdná větev /17/ dopravního pásu /12/ a která prázdnou větev /17/ podepírá, a že každá z kladek /46, 46a, 46b, 46c, 46d, 46e/ pro přenos tepla je vzhledem k ploše, kterou vytváří kluzná dráha /47/, v kolmém směru volně pohyblivá.

3. Průmyslová pec podle bodu 1, vyznačená tím, že přítlačné ústrojí je tvořeno přítlačnými kladkami, uloženými osově rovnoběžně s kladkami /46, 46a, 46b, 46c, 46d, 46e/ pro přenos tepla, a že buď pro uložení každé přítlačné kladky nebo každé kladky /46, 46a, 46b, 46c, 46d, 46e/ pro přenos tepla je upraveno posuvné vedení, v němž je každá kladka ve směru ke druhé kladce vedena svisle podélně posuvně.

4. Průmyslová pec podle bodu 1, vyznačená tím, že k pecní komoře /2/ je připojena prostřednictvím zavážecího otvoru /5/ s ní spojená předkomořka /6/, kterou prochází dopravní

pás /12/ a ve které je upravena alespoň část zařízení /15/ pro přenos tepla, a že předkomora /6/ je opatřena plnicím otvorem /8/ pro vkládání obrobků.

5. Průmyslová pec podle bodu 4, vyznačená tím, že plnicí otvor /8/ je upraven nad dopravním pásem /12/ a při pohledu ve směru dopravy před zařízením /15/ pro přenos tepla.

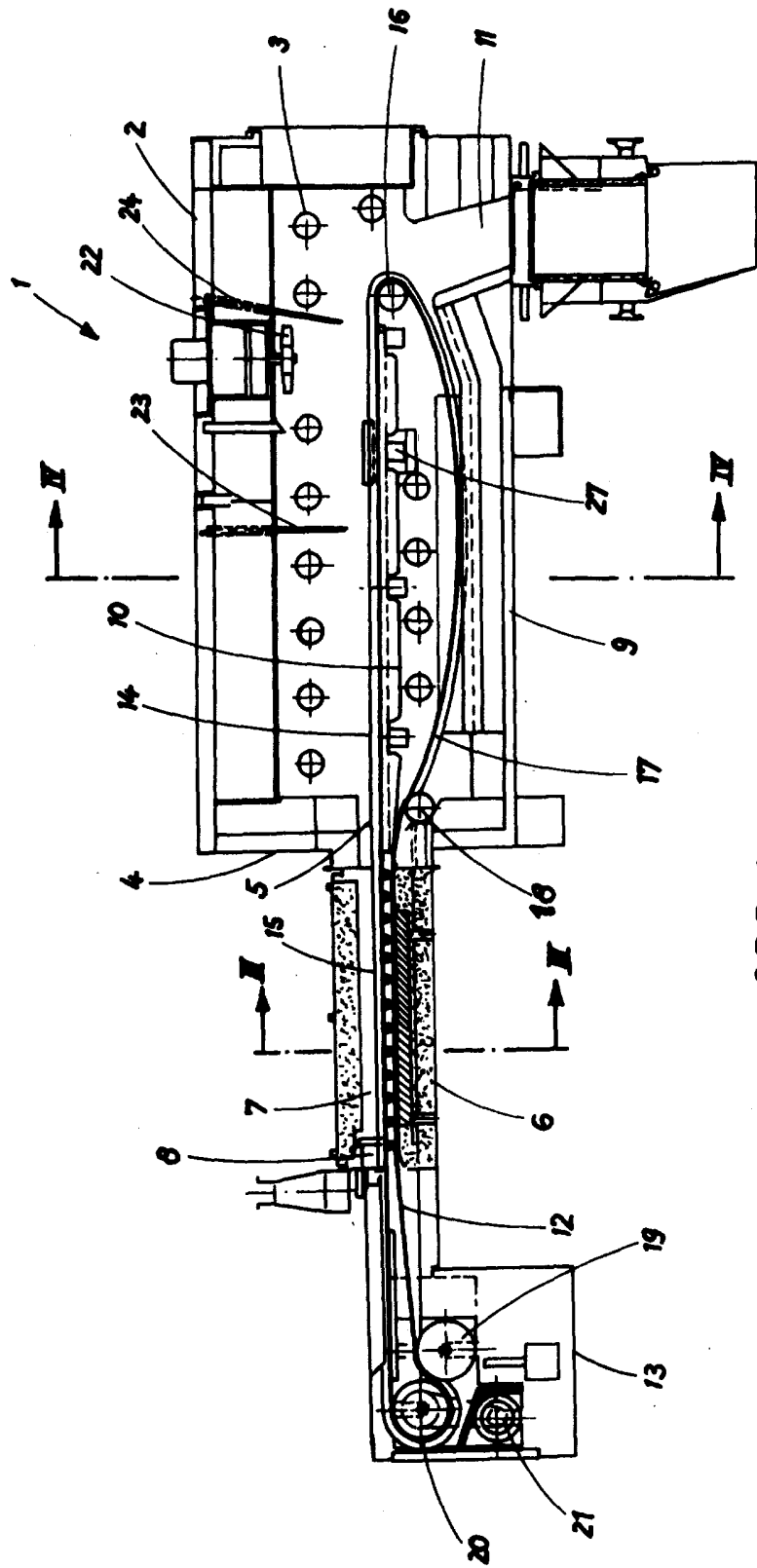
6. Průmyslová pec podle bodu 1, vyznačená tím, že kladky /46, 46a, 46b, 46c, 46d, 46e/ pro přenos tepla jsou vytvořeny jako válcové trubky, jejichž průměr má hodnotu 10 mm až 80 mm, s výhodou 10 mm až 50 mm.

7. Průmyslová pec podle bodu 1, vyznačená tím, že při pohledu rovnoběžném s pohybem dopravního pásu /12/ činí délka zařízení /15/ pro přenos tepla 0,5 m až 2 m.

8. Průmyslová pec podle bodu 1, vyznačená tím, že jako zařízení /15/ pro přenos tepla je upraveno alespoň pět ekvidistantně uspořádaných kladek /46, 46a, 46b, 46c, 46d, 46e/ pro přenos tepla.

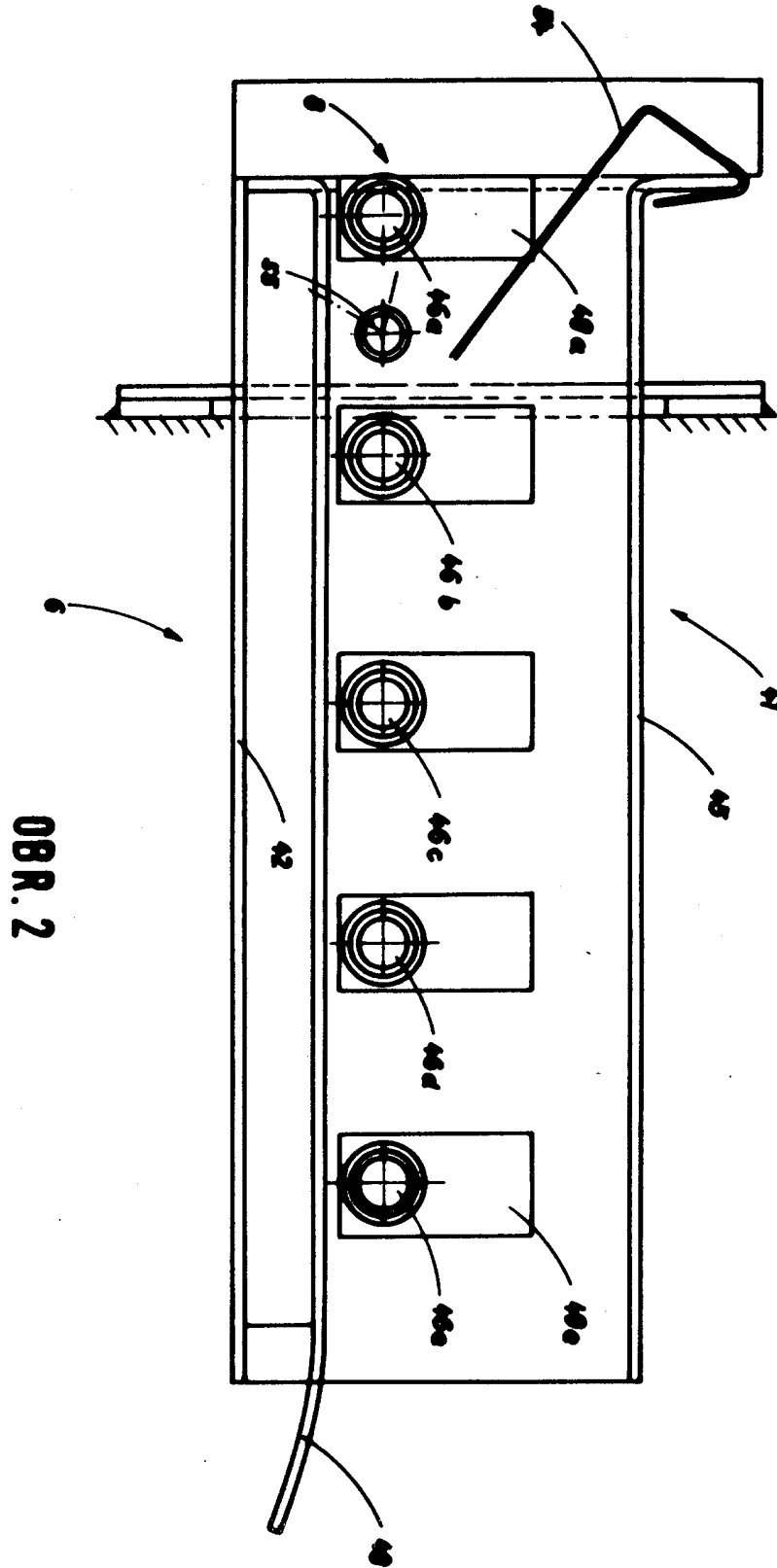
9. Průmyslová pec podle bodu 1, vyznačená tím, že dopravní pás /12/ je plynopropustný.

10. Průmyslová pec podle bodu 9, vyznačená tím, že dopravní pás /12/ je tvořen více vedle sebe rovnoběžně uspořádanými spirálami /56a, 56b, 56c/, z nichž vždy dvě sousední jsou navzájem spojeny jimi procházející tyčí /57a, 57b, 57c, 57d/.

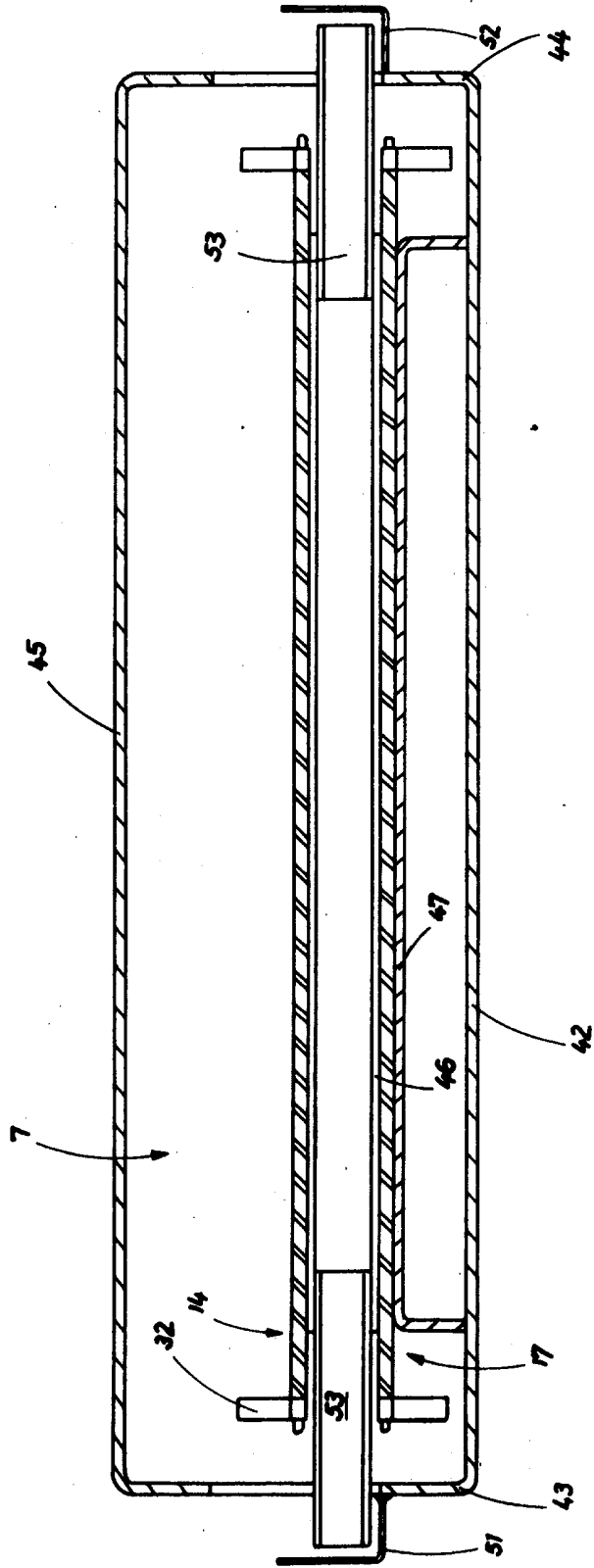


OBR.1

261231

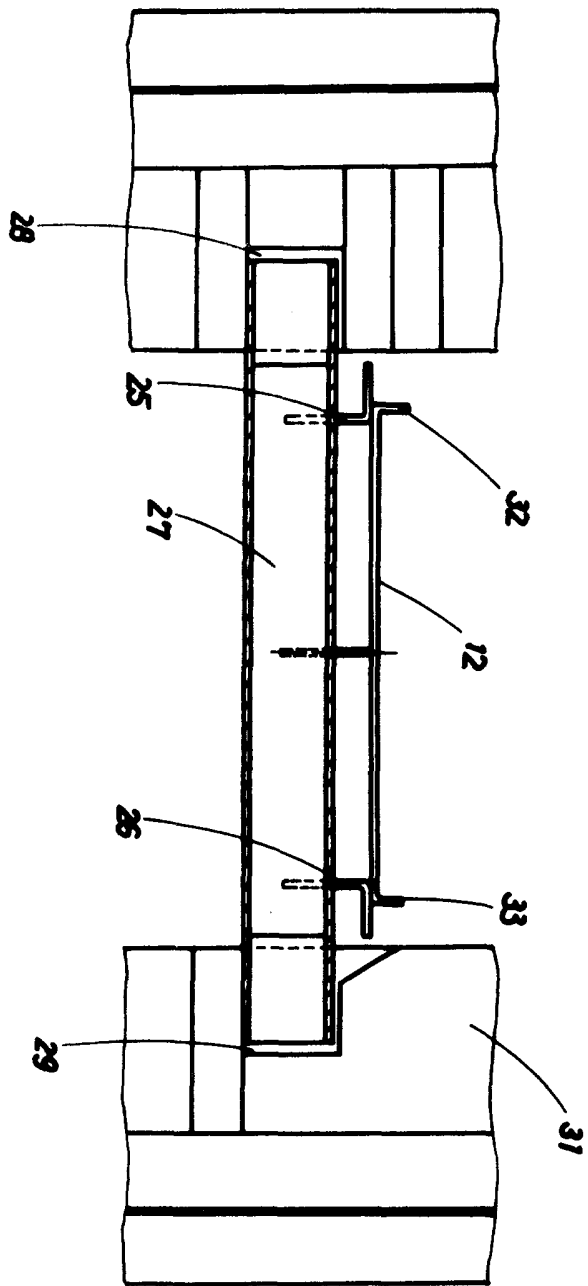


OBR. 2



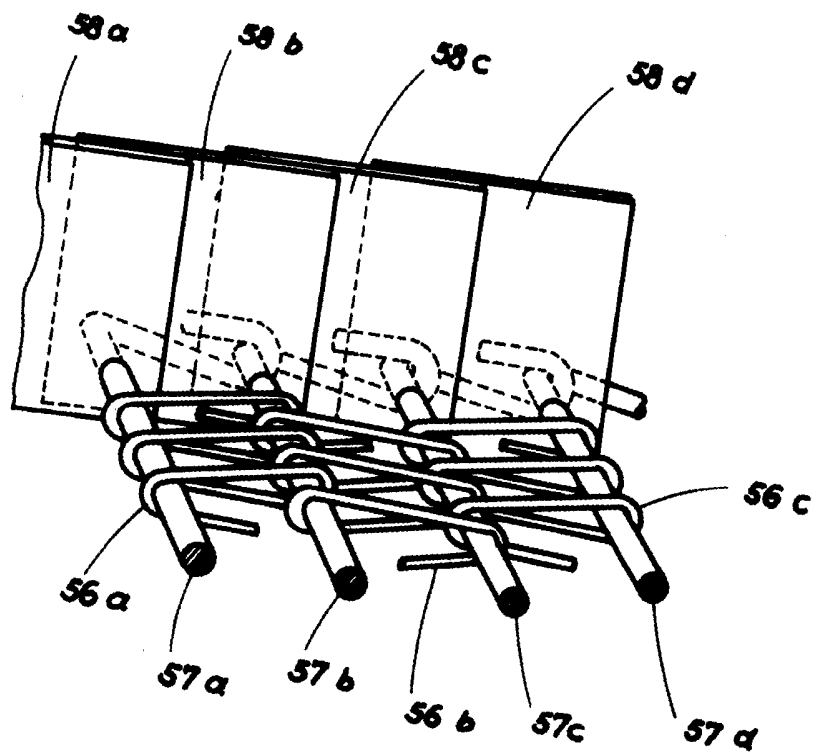
0BR. 3

261231



OB.R. 4

261231



OBR. 5