

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

209442
(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 31 10 77

(21) [PV 7077-77]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 03 03 77
(P 27 09 218.8)

Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 27 02 81

(45) Vydáno 15 04 84

(51) Int. Cl.³
F 27 B 9/26

(72)

Autor vynálezu

SCHEFFLER FRIEDRICH ing., REMSCHEID (NSR)

(73)

Majitel patentu

AEG — ELOTHERM GmbH, REMSCHEID (NSR)

(54) Indukční průběžná pec pro ohřev kovových obrobků

1

Vynález se týká indukční průběžné pece pro ohřev kovových obrobků, se zařízením pro přerušovanou dopravu obrobků prostorem pece, kterým prochází nejméně jedna kluzná lišta, po níž klouže jednotlivý obrobek při průchodu prostorem pece, přičemž dopravní zařízení přerušovaně přenáší na jednotlivý obrobek dopravní sílu působící ve směru dopravy.

Zařízení tohoto druhu slouží v automatických výrobních linkách pro ohřívání menších kovových bloků kulatého nebo čtvercového průřezu, přičemž takové ohřívací stroje jsou v automatických výrobních linkách uspořádány před kovacími nebo jinými stroji. Prostorem indukčních pecí prochází dvojice kluzných lišt, po kterých kloužou kovové bloky seřazené ze sebou do sloupce. Sloupec je přítom na vstupu pece pomocí tlačky bloků, sloužící jako dopravní ústrojí, vždy posunut o délku obrobku do prostoru pece, potom doplněn položením nového obrobku na kluzné lišty na vstupu pece a poté znovu posunut tlačkou bloků do pece. Obrobky vycházející z pece po taktech se odebírají a přivádějí k dalšímu zpracování.

Známa zařízení tohoto druhu mají ten nedostatek, že jednotlivé obrobky jsou při dopravě prostorem pece působením dopravní

2

síly, která na ně působí, a vlivem tepelného roztahování, jemuž během dopravy podléhají, přitlačovány k sobě relativně značnými silami a případně se vzájemně svaří. Tím se přeruší chod výroby a naruší pracovní takt.

Pro odstranění těchto nedostatků byla navržena řada řešení. Například je známo umístit mezi obrobky vložky a tím zabránit jejich svaření. Tyto vložky mohou být případně vytvořeny nastříkáním kapalných substancí. Rovněž je známo dopravovat obrobky přes nerovné kluzné lišty, takže se obrobky při dopravě pecí vůči sobě pohybují a znemožní se jejich svaření. Konečně je známo uvádět obrobky do kmitavého pohybu kmitavým uložením kluzných lišt pomocí vibrátorů, takže vznikající relativní pohyby mezi obrobky zabrání jejich svaření. Žádné z těchto řešení však není spolehlivé.

Uvedené nedostatky odstraňuje indukční průběžná pec pro ohřev kovových obrobků podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je opatřena vratně v osové směru pohyblivou dopravní tyčí, procházející prostorem pece mezi kluznými lištami uloženými nad dopravní tyčí, která je uložena otočně kolem své podélné osy v nastavitelném

úhlovém rozsahu a opatřena podávacími ústrojími pro dopravu obrobků.

V indukční průběžné peci podle vynálezu nepůsobí na sebe postupující obrobky přitlačnou silou, třebaže mohou procházet těsně za sebou, takže není nebezpečí, že by se spolu svařily. Mimo to je tření obrobků na kluzných lištách značně sníženo a pohyb obrobků plynulejší. Pec nemá tlačku bloků, která je jinak pro dopravu nezbytná.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na výkresu, kde str. 1 je v částečném řezu bokorysný pohled na indukční průběžnou pec, obr. 2 řez ve svislé rovině II—II z obr. 1 a obr. 3 řez v téže rovině II—II v jiné fázi dopravy.

Na základu 1 je upevněn podstavec 2 stroje (obr. 1), na němž je na nosnících 3, 4 uloženo těleso 5 indukční cívky tvořící pec. Na podstavci 2 jsou dále uloženy saně 6 vratně pohyblivé ve směru dvojité šipky 7. Pro vyvozování vratného pohybu saní 6 slouží dva hydraulické pístové motory 8, 9, jejichž válce jsou pevně uloženy na podstavci 2 a pístnice 10, 11 jsou spojeny se saněmi 6.

Saně 6 nesou dva sloupy 12, 13, mezi nimiž je v ložiskách 14, 15 uložena dopravní tyč 16 z austenitického materiálu. Dopravní tyč 16 je uložena otočně kolem své podélné osy o nastavitelný úhel, například 90°.

K natáčení dopravní tyče 16 slouží elektromotor 17, který je uložen na sloupu 12. Dopravní tyč 16 je opatřena nastavci rozmístěnými rovnoměrně po její délce a tvořícími podávací ústrojí 18, která se při natáčení dopravní tyče 16 přemísťují z klidové do dopravní polohy. Dopravní tyč 16 prochází prostorem 5A pece a je uspořádána mezi dvojicí kluzných lišt 20, 21 pod jejich rovinou.

Kluzné lišty 20, 21, které jsou zhotoveny ve tvaru trubky a vyrobeny rovněž z austenitického materiálu, jsou pevně uloženy na dvou svislých nosnících 22, 23 na podstavci 2. Probíhají navzájem rovnoběžně ve vzdálenosti, která je přizpůsobena šířce ohříváných obrobků 24. Obrobky 24 přiváděné na dopravním pásu 25 do nakládacího ústrojí 26 spadávají skluzným žlabem 27, uspořádaným před vstupem pece, na skloněný vstupní úsek 20A kluzných lišt 20, 21 a kloužou po něm na vstup pece.

Na výstupu pece je uspořádán skloněný vstupní úsek 20B kluzných lišt 20, 21, po němž sklouznou obrobky 24 prošlé prostorem 5A pece na druhý dopravní pás 25A, který je odvádí k dalšímu zpracování.

Hydraulické pístové motory 8, 9 a elektromotor 17 jsou uváděny v činnost prostřednictvím neznázorněného společného řídicího ústrojí. Vychází z počáteční fáze dopravního pohybu, kdy saně 6 jsou ve výchozí poloze podle obr. 1 a podávací ústrojí 18 na dopravní tyči 16 zaujímají polohu podle obr. 2, se nejprve uvede v činnost

elektromotor 17. Dopravní tyč 16 se natočí kolem své osy o předem stanovený úhel a její podávací ústrojí 18 dosednou zdola na obrobek 24, spočívající dosud na obou kluzných lištách 20, 21, pod jeho těžištěm a nadzdvihnou jej z druhé kluzné lišty 21 do polohy znázorněné na obr. 3. V této poloze spočívá tedy obrobek 24 na první kluzné liště 20, tvořící dopravní lištu, a na podávacích ústrojích 18 dopravní tyče 16.

V této fázi se uvedou v činnost hydraulické pístové motory 8, 9, které posouvají saně 6 ve znázorněném příkladě doprava a spolu se saněmi i dopravní tyč 16. Dopravní tyč 16 posouvá svými podávacími ústrojími 18 obrobek 24 po kluzné liště 20 tak dlouho, až saně 6 dojdou do koncové polohy, kde se zastaví. Nato se znovu spustí elektromotor 17, který natočí dopravní tyč 16 zpět, takže podávací ústrojí 18 se vrátí do původní nečinné polohy a položí obrobek 24 znovu na druhou kluznou lištu 21, která tvoří odkládací lištu. Poté se prostřednictvím hydraulických pístových motorů 8, 9 vrátí saně 6 s dopravní tyčí 16 do výchozí polohy.

Celý dílčí dopravní cyklus se pak opakuje popsáním způsobem. Doprava obrobků 24 prostorem 5A pece je tedy přerušovaná, a na výstupu z pece sklouznou obrobky 24 po skloněném výstupním úseku 20B kluzných lišt 20, 21 na druhý dopravní pás 25A.

Dopravní tyč 16, podávací ústrojí 18 a kluzné lišty 20, 21 jsou s výhodou zhotoveny ve tvaru trubek a protékány chladivem, například vodou.

V obměněném provedení může být před vstupem pece umístěno nad skloněným vstupním úsekem 20A kluzných lišt 20, 21 přídavné dopravní zařízení, které dopravuje obrobky 24 ze skloněného vstupního úseku 20A přerušovaně do pece. I na výstupu pece může být upraveno odebrací zařízení k dopravě horkých obrobků 24.

Popsané ústrojí má v každém případě tu výhodu, že tření obrobků 24 na kluzných lištách 20, 21 je během dopravy prostorem 5A pece velmi malé. Přitom může být účelné přizpůsobit tvar podávacích ústrojí 18 dopravní tyče 16 tvaru obrobků 24. Obrobky 24 mohou mít kruhový, čtvercový nebo mnohoúhelníkový průřez. Další výhoda spočívá v tom, že obrobky 24 nejsou při dopravě prostorem 5A pece tlačeny na sebe silou. Nicméně lze udržívat mezi obrobky 24 jen nepatrnou vzdálenost a tím zajistit jejich optimální vyhřívání a současně optimální využití prostoru 5A pece. Mimo to lze peci dopravovat obrobky i jednotlivě.

V alternativním uspořádání mohou být obě kluzné lišty 20, 21, procházející prostorem 5A pece, nahrazeny jedinou lištou. V takovém případě je účelné, aby podávací ústrojí 18 dopravní tyče 16 zachycovala jednotlivé obrobky 24 nikoli pod jejich těžištěm, nýbrž vedle těžiště a dopravovala obrobky 24 ležící na jediné liště. Uspořádá-

ní se dvěma kluznými lištami **20, 21** má tu výhodu, že jednotlivé obrobky **24** mohou být zachycovány pod svým těžištěm a případně dopravovány v indiferentní rovnováze, klouzající na jedné nebo druhé dopravní kluzné liště **20, 21**.

Vynález není omezen na popsany příklad provedení. Tak je například možné nahradit odkládací kluznou lištu **21**, sloužící k podpírání obrobků **24**, odkládací soustavou odlišnou od popsané konstrukce trubek a lišt a sestavající z jednotlivých odkládacích ploch, které jsou uspořádány v dráze dopravy obrobků **24** vedle sebe.

Vynález může být též realizován tak, že podávací ústrojí **18** jsou nahrazena druhou

tyčí, probíhající rovnoběžně s dopravní tyčí **16** a případně rovněž chlazenou vodou.

Vzdálenost podávacích ústrojí **18**, procházejících prostorem **5A** pece podél dopravní dráhy, je třeba volit tak, aby odpovídala délce dopravovaných obrobků **24**. Aby bylo možno se oprostit od takového omezení, je účelné umístit podávací ústrojí **18** těsně vedle sebe bez mezer.

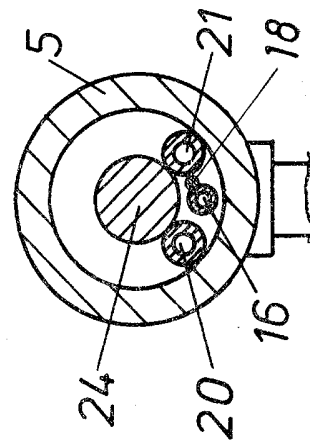
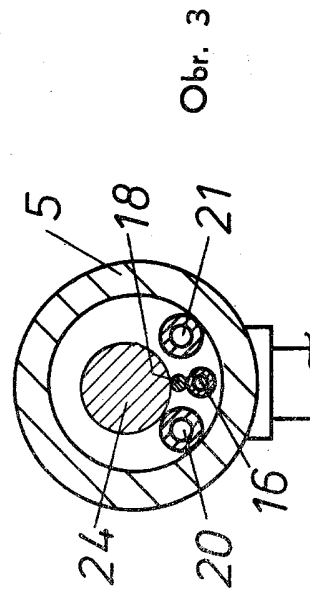
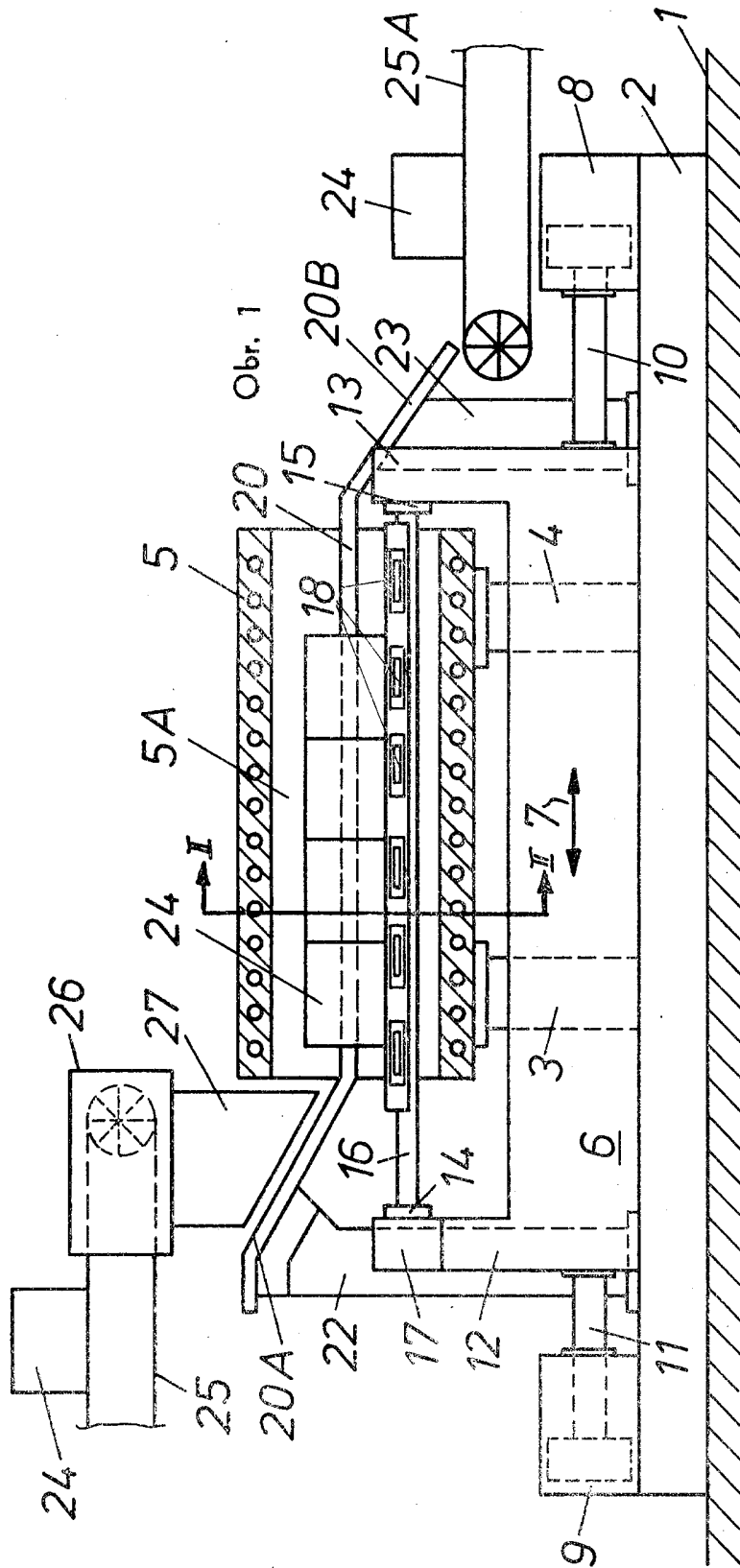
Jinak je uspořádání realizováno tak, že podávací ústrojí **18**, zachycují obrobky **24** s výhodou pod jejich těžištěm a zdvihají je. Tímto opatřením se zmenší tření na kluzné liště **20**. Bod záběru podávacích ústrojí **18** může ležet však i vedle těžiště obrobků **24**, pokud pak poměry dovolí jejich kluzný pohyb.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Indukční průběžná pec pro ohřev kovových obrobků, se zařízením pro přerušovanou dopravu obrobků prostorem pece, kterým prochází nejméně jedna kluzná lišta, po níž klouže jednotlivý obrobek při průchodu prostorem pece, přičemž dopravní zařízení přerušovaně přenáší na jednotlivý obrobek dopravní sílu působící ve směru dopravy, vy-

značená tím, že je opatřena vratně v osové směru pohyblivou dopravní tyčí (16), procházející prostorem (5A) pece mezi kluznými lištami (20, 21) uloženými nad dopravní tyčí (16), která je uložena otočně kolem své podélné osy v nastavitelném úhlovém rozsahu a opatřena podávacími ústrojími (18) pro dopravu obrobků (24).

1 list výkresů



Obz. 2

Obz. 3