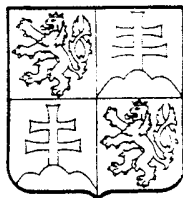


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 05401-85.M

(13) A3

(51) C 23 G 3/00
C 23 G 1/28

(22) 22.07.85

(32) 23.07.84

(31) 84/843571

(33) CH

(40) 13.08.91

(71) LONZA AG Gampel/Wallis, Basel, CH

(72) Bonifay Michel, Binningen, CH
Furrer Hansjörg, Ziefen, CH

(54) Způsob moření obrobků pro výrobu trubek a zařízení k provádění způsobu

(57)(57)

Způsob moření obrobků pro výrobu trubek ohřátých na válcovací teplotu 1000 až 1300° C nanášením určeného množství mořidla spolu s určeným množstvím plynu v homogenní směsi na vnitřní stěny, například děrovaných trubkových předvalků pro výrobu bezešvých trubek. Řešení zahrnuje také zařízení obsahující zásobník (1) a dávkovací zařízení (2) pro mořidlo, tlakovou nádobu (3) s přívodem vzduchu (4) a se vstupem pro mořidlo a s výpustí (5) pro směs plynu a mořidla, dopravní vedení (7) a vynášecí zařízení (8).

Vynález se týká způsobu a zařízení k moření dutých těles, jako děrovaných trubkových předvalků nebo trubek.

Je známo, že povrchy kovových, zejména ocelových předmětů, se před tvářením moří.. Toto moření se provádí stykem povrchu s kyselinami, směsemi kyselin, alkaliemi nebo směsemi solí.

Například při zpracování obrobků ze železa, zejména oceli, jako děrovaných trubkových předvalků nebo trubek a zejména děrovaných trubkových předvalků pro bezešvé trubky v zařízeních jako jsou protlačovací stolice, kroková válcovací zařízení, válcovací stolice na výrobu trubek, poutnické válcovací stolice, pěchovací lisy atd. musí být před zavedením trnové tyče vnitřek děrovaných trubkových předvalků nebo trubek mořen v rozmezí válcovacích teplot tzn. při 1000 až 1300°C. Vzhledem k povaze pracovního postupu ve válcovnách zmíněného druhu nebylo dosud možné dosáhnout racionálním způsobem kompletního, úplného moření, neboť pro nanášení mořidla byl někdy k dispozici pouze tak krátký časový úsek jako 1 sekunda.

Bylo již navrženo odstraňování okují z děrovaných trubkových předvalků, při němž je mořidlo zaváděno pomocí stlačeného vzduchu cirkulační cestou na jednom konci dovnitř předvalku ohřátého na válcovací teplotu a na druhém konci je vynášeno odsáváním zbytků směsi.

Tento způsob má nevýhodu ve velké spotřebě plynu a mořidla. Z hospodářského hlediska je jako plyn zpravidla používán vzduch, který, zejména v uvedených větších množstvích, působí na vnitřek předvalků značně oxidačně a rovněž je silně ochlazuje.

Rovněž odsávání zbytků směsi a čištění od plynu a golí je značně problematické.

Úkolem předloženého vynálezu je navrhnout způsob a zařízení, které by umožňovaly v pracovním postupu válcovací stolice provádění plynulého a pokud možno úplného, kompletního moření s malými náklady na zařízení a s příslušnými množstvími mořidla.

Podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že mořidlo, účelně v suché podobě jako prášek, s průměrnou velikostí zrna 50 až 1000 mikrometrů nebo jako granulát s průměrnou velikostí zrna 0,5 až 4 mm je plněno do zásobníku. Potom je přesouváno do dávkovacího zařízení, zpravidla pomocí vlastní tíhy, v případě potřeby s pomocí například vibrací, prostřednictvím míchací lopatky nebo pomocí dmychání vzduchu a to tak, aby bylo zabráněno přičení prášku. Popřípadě může být tlaková nádoba vytvořena jako silo a materiál je pak vynášen prostřednictvím tlaku. Jako dávkovací zařízení připadají v úvahu o sobě známá dávkovací zařízení, jako dávkovací váhy, dávkovací šneky, dávkovací spirály a vibrační podavače.

Dávkování může být prováděno volumetricky nebo gravimetricky; účelné je dávkování volumetrické, například může být použito šnekového dávkovače.

Z dávkovacího zařízení postupuje mořidlo do tlakové nádoby. Tato tlaková nádoba je pod tlakem plněna plynem. Jako vhodný plyn může být použit vzduch, dusík, kysličník uhličitý, vzácný plyn nebo směs těchto plynů.

U způsobu podle vynálezu je použito 5 až 100 g mořidla na 1 m^2 vnitřního povrchu nebo vnitřní stěny obrobku. Účelně je použito 10 až 60 g, výhodně 25 až 50 g mořidla na 1 m^2 vnitřní stěny.

Množství plynu obnáší 50 až 750 litrů na 1 kg mořidla. Podle výhodného provedení bylo použito 100 až 500 litrů, s výhodou 100 až 250 litrů plynu na 1 kg mořidla.

Tlak v tlakové nádobě má obnášet 2 až 20 bar, výhodně 2 až 10 bar.

Je-li dosaženo příslušného naplnění tlakové nádoby, může být v rámci pracovního cyklu válcovací stolice zpracováno a nanášeno mořidlo. K tomuto účelu je zde dopravní vedení, které vede k vynášecímu zařízení. Toto vynášecí zařízení může být opatřeno například jednoduchým trubkovým otvorem, výstupním kuzelem, popřípadě spirálou nebo difusérem a mohou zde být použity také různé druhy dýz.

Aby docházelo k rovnoměrnému rozptylování a nanášení mořidla v dutém prostoru obrobku, je zapotřebí docílit cirkulačního, laminárního, turbulentního nebo pulsačního proudění směsi plynu a mořidla, přičemž je žádoucí dosažení cirkulačního nebo turbulentního proudění.

Pod cirkulačním prouděním se rozumí to, že směs postupuje dutým prostorem obrobku za vytvoření spirálovitého pohybu. Laminární proudění znamená, že směs postupuje otvorem obrobku v podstatě stejným pohybem, zatímco při turbulentním proudění dochází k tvoření vírů proudícího média. Pulsační proudění popisuje způsob, podle něž je směs vedena otvorem v obrobku ve více tlakových rázech.

Vynášecí zařízení může být v oblasti konce obrobku uspořádáno centricky ale rovněž i excentricky k otvoru v obrobku. Je ale také možné zajet s vynášecím zařízením dovnitř výrobku nebo během vynášení směsi vést vynášecí zařízení celým otvorem v obrobku.

Během použití mořidla je obrobek zpravidla na své válcovací teplotě asi 1000 až 1300°C, přičemž mezi krokem moření a rovným krokem válcování mohou být teplotní změny ještě vyregulovány.

Způsob podle vynálezu je prováděn prostřednictvím zařízení, které je příkladně a schematicky znázorněno na obrázku 1.

Podle vynálezu obsahuje zařízení zásobník 1 pro mořidlo, na nějž je připojeno volumetrické nebo gravimetrické dávkovací zařízení 2, které je vyprazdňováno do tlakové nádoby 3. Tlaková nádoba 3 je opatřena přívodem tlakového vzduchu 4 a výpustí 5 pro směs plynu a mořidla. Výpust 5 je řízena otevíracím ventilem 6, přičemž po otevření ventilu proudí směs plynu a mořidla dopravním vedením 7 k vynášecímu zařízení 8.

Vynášecí zařízení 8 plní současně funkci rozptylovacího zařízení a zároveň zajišťuje i rovnoměrný nános.

Dalším podstatným znakem tlakové nádoby je vytvoření výpusti 5. Tato musí zajišťovat, aby během pracovního pochodu byl materiál nanášen beze zbytku a bez odměšování. Technickým opatřením k dosažení tohoto cíle je vytvoření tlakové nádoby se stěnami, příkře se svažujícími k výpusti 5, a/nebo vytvoření kužele v oblasti výpusti.

Dalším znakem uspořádání jsou pak možnosti předehřívání plynu a/nebo mořidla, a to před nebo uvnitř tlakové nádoby nebo v dopravním vedení. Při poměrně malých množstvích mořidla a plynu je možno předehřívání snadno uskutečnit.

Přizpůsobením dávkovacího zařízení a vynášecího zařízení je rovněž možné pracovat s mořidlem stejným způsobem v tekuté formě a to jako s roztoke, suspenzí nebo taveninou.

Jako ventily a regulační prvky pro dávkovací zařízení 9,10, pro přívod tlakového vzduchu 11 a pro výpust 5 mohou být použity o sobě známé prvky. Regulace může být prováděna například mechanicky, hydraulicky, pneumaticky nebo elektromagneticky, přičemž regulace příslušející právě probíhajícímu pracovnímu kroku válcovací stolice je dosaženo o sobě známým způsobem, například ruční regulací, mechanicky nebo elektronicky.

Na obrázku 1 je dále oborbek, například děrovaný trubkový předvlek nebo trubka 12, a dutý prostor, znázorněný jako vnitřní prostor 13 obrobku.

Způsobem podle vynálezu je dosaženo rovnoměrného rozptýlení mořidla ve vnitřním prostoru obrobku bez případného odměšování, a tím i chemické přeměny, resp. modifikace okují.

Použitím mořidel je v ideálním případě dosaženo nejen vytvoření rovnoměrné a dobře přilnavé tenké povrchové vrstvy, ale i toho, že produkty vznikající na vnitřním povrchu obrobků mají neabrazivní nebo dokonce mazací vlastnosti.

Použitím menších množství plynu než jak je tomu u známých způsobů odstraňování okují dochází při použití vzduchu jakožto tlakového plynu ke styku poměrně menších množství kyslíku s obrobkem ohřátým na válcovací teplotu, což znamená značně zmenšení tvoření nových oxidačních produktů.

Při nepatrných množstvích plynu je pak hospodárné i použití inertních plynu, jako dusíku nebo vzácných plynů. Tvorba nových oxidačních vrstev je tím zcela vyloučena.

Ve srovnání se známými způsoby odstraňování okují jsou podle vynálezu potřebná na jednotku plochy i poměrně menší množství mořidla.

Díky malým množstvím používaného plynu a mořidla je u způsobu podle předkládaného vynálezu odsávání směsi mořidla a plynu, jež bylo dříve používáno, zbytečné. Zpětné vyšlehnutí směsi z otvoru obrobku, ke kterému snadno dochází u způsobů jež nejsou podle vynálezu, nepřichází zde v rušivé míře v úvahu. Plyn a/nebomořidlo jsou u způsobu podle vynálezu předebrhřívány, takže tyto problémy mohou být zcela zanedbány.

Použité proudění způsobuje dále nanejvýš homogenní rozpílení mořidla na vnitřním povrchu obrobku, takže není zapotřebí žádného přebytečného mořidla, jež by bylo jinak vráceno nebo s nímž by bylo nutno počítat jako se ztrátou.

- 8 -

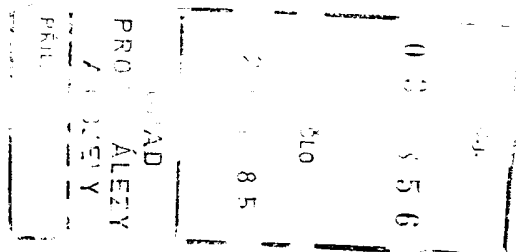
P A T E N T O V E N Ā R O K Y

1. Způsob moření obrobků
pro výrobu trubek, ohřátých na válcovací teplotu, vyznačený tím, že mořidlo je dávkováno volumetricky nebo gravimetricky do tlakové nádoby v množství 5 až 100 g mořidla na 1 m^2 vnitřní stěny obrobku, tlaková nádoba je napájena tlakovým vzduchem tak, že na 1 kilogram mořidla připadá 50 až 70 litrů plynu, přičemž plyn a mořidlo ve formě homogenní směsi jsou vedeny dopravním vedením k vynášecímu zařízení, dostávají se cirkulačním, turbulentním, laminárním nebo pulsačním prouděním k obrobku ohřátému na válcovací teplotu a mořidlo je nanášeno na stěny obrobku.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že mořidlo je dávkováno volumetricky.

3. Způsob podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že na 1 m^2 povrchu vnitřních stěn obrobku připadá 10 až 60 g, výhodně 25 až 50 g mořidla a na 1 kg mořidla připadá 100 až 500 litrů plynu, výhodně 100 až 250 litrů.

4. Způsob podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že vynášecí zařízení je během vynášení mořidla do dutého prostoru obrobku vedeno tímto dutým prostorem obrobku.



5. Způsob podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že mořidlo je vedeno vynášecím zařízením nalézajícím se v oblasti konce dutého tělesa do dutého prostoru obrobku a nanášeno na vnitřní stěny obrobku.

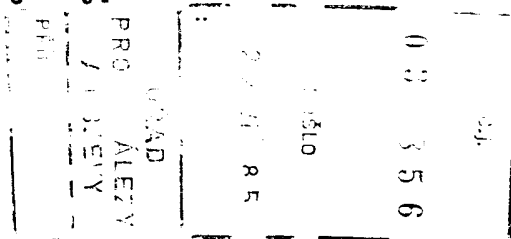
6. Způsob podle bodů 1 až 6, vyznačený tím, že jako plyn se užívá vzduch, dusík, kyslíčník uhličitý, některý z řady vzácných plynů nebo směs těchto plynů.

7. Způsob podle bodů 1 až 6, vyznačený tím, že mořidlo se používá v suché formě jako prášek s průměrnou velikostí zrna 50 až 1000 mikrometrů nebo jako granulát s průměrnou velikostí zrna 0,5 až 4 mm.

8. Způsob podle bodů 1 až 7, vyznačený tím, že tlaková nádoba je napájena tlakovým vzduchem na tlak 2 až 20 bar, výhodně 2 až 10 bar.

9. Způsob podle bodů 1 až 8, vyznačený tím, že se používá mořidlo pro moření děrovaných trubkových předvalků a je nanášeno na vnitřní stěny dutého prostoru předvalků.

10. Zařízení k provádění způsobu nanášení mořidel podle bodu 1, vyznačené tím, že obsahuje zásobník pro mořidlo, na nějž je připojeno volumetrické nebo gravimetrické dávkovací zařízení, které je vyprazdňováno do tlakové nádoby a tlaková



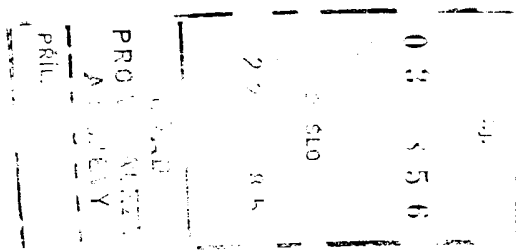
nádoba je opatřena přívodem tlakového vzduchu a výpustí pro směs plynu a mořidla, přičemž výpust je řízena otevíracím ventilem a zařízení dále obsahuje dopravní vedení a na jeho konci vynášecí zařízení pro směs plynu a mořidla.

11. Zařízení podle bodu 10, vyznačené tím, že jako dávkovací zařízení je použito volumetrické dávkovací zařízení.

12. Zařízení podle bodů 10 a 11, vyznačené tím, že jako dávkovací zařízení je použit šnekový dávkovač.

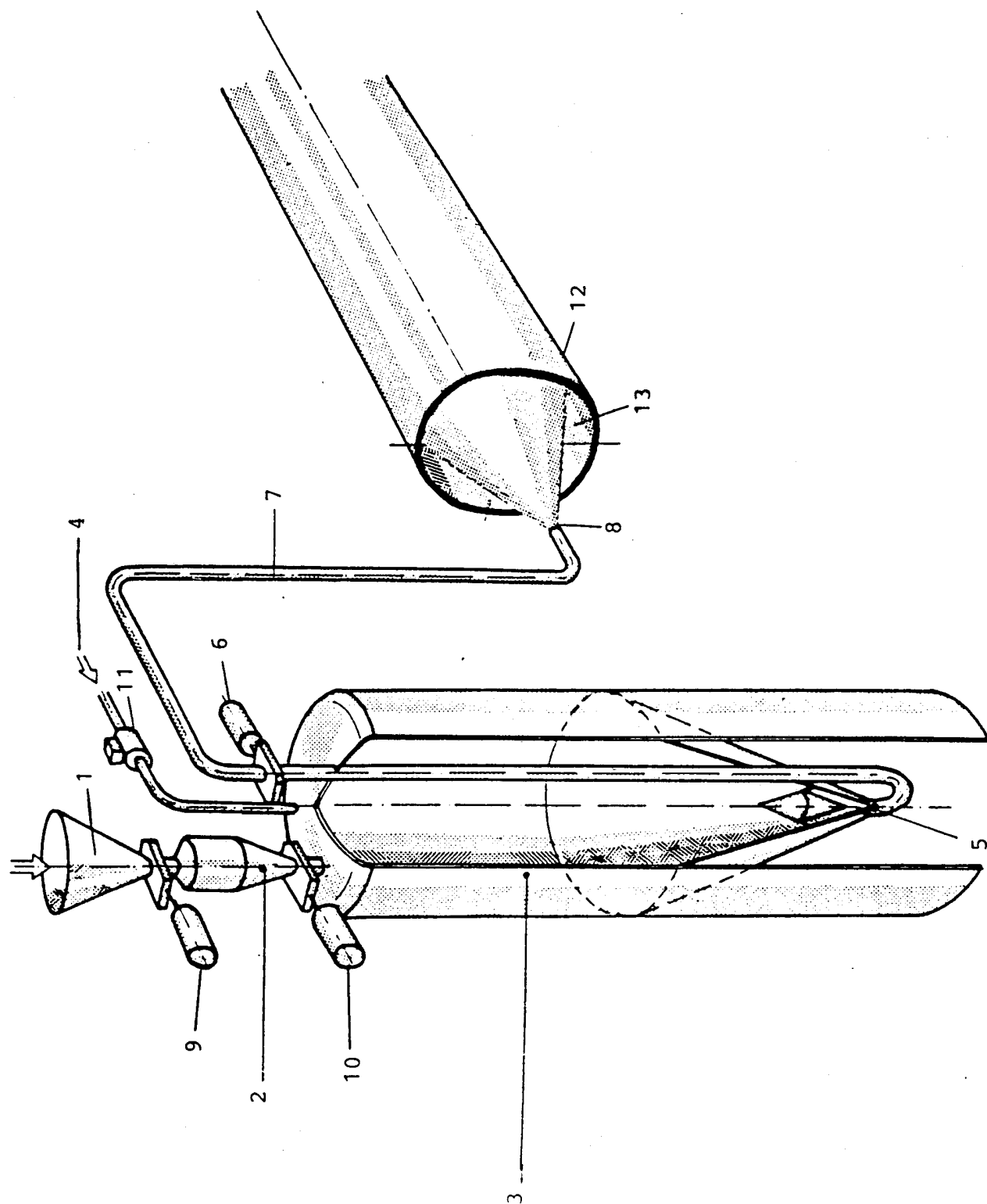
UTRIN — Ústav technického
rozvoje a informací, PRAHA
II Sovových mlýnů 5
113 56 PRAHA 1 (44)

Uto Kraly



5401-85 6701

PRACOVNÍ ALBUM	0000000000	0000000000
PRACOVNÍ ALBUM	0000000000	0000000000



Ústav teoretického
rozvoje a informací, PRAHA
U Sovětských mlýnů
113 56 PRAHA