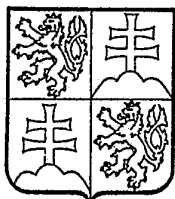


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

273 605

(11)

(13)

B 2

(51) Int. Cl.⁵

C 23 C 2/20

(21) PV 3855-85.P

(22) Přihlášeno 29 05 85

(30) Právo přednosti 30 05 84 (84401121.3)
Evropská patentová organizace

(40) Zveřejněno 14 08 90

(45) Vydáno 13 03 92

(72) Autor vynálezu

HAASER ROBERT, TRUCHTERSHEIM (FR)

(73) Majitel patentu

UNION SIDÉRURGIQUE DU NORD ET DE L'EST DE
LA FRANCE (zkráceně USINOR), PUTEAUX (FR)

(54)

Způsob výroby pozinkovaného ocelového pásu
zbaveného zinkového povlaku nejméně na jedné
straně a zařízení k provádění tohoto způsobu

(57)

Řešení způsobu, při kterém se jedna strana pozinkovaného pásu vystavuje mechanickému působení záleží v tom, že se toto mechanické působení provádí na povlécací vrstvě na bázi ještě kapalného zinku za pomoci kartáče, jehož alespoň štětiny jsou prudce ochlazovány. Přitom se užije kovového kartáče (10), který se ochlazuje proudem plynu v nuceném oběhu, a který je umístěn ve skříni (13), obsahující dvě pásma, z nichž proud pásma (22) je pásmo nuceného oběhu chladicí tekutiny, a druhé pásmo (24) je pásmo zpětného získávání zinkových částic, odstraněných s povrchu kartáčovaného pásu (1).

Vynález se týká způsobu výroby pozinkovaného ocelového pásu zbaveného zinkového povlaku nejméně na jedné straně a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Zejména z evropského pat. spisu č. 0011547 je znám způsob a zařízení pro výrobu tažných ocelových plechů, za tepla pozinkovaných, podle nichž se po zavedení do lázně na bázi roztaveného zinku jedna ze stran pásu vystaví mechanickému působení, zejména kartáčováním, v pásmu, kde zinkový povlak přítomný na plechu pro chází přechodovým stavem mezi kapalným a pevným skupenstvím, který se vyznačuje svou křehkostí, popřípadě drobností. Tohoto stavu se teoreticky dosáhne krátce po ztuhnutí zinku.

Z praktického hlediska však se na lince průmyslové výroby vyskytuje při kartáčování v takovém bodu problém přesného určení jeho výšky vzhledem k hladině lázně, a to s ohledem na její teplotu, na tloušťku pásu, na rychlost postupu pásu a rovněž na intenzitu působení pneumatických zařízení, kterých se používá pro částečné usušení uloženého zinkového povlaku za jeho současného zestejnoměrnění.

Účelem vynálezu je odstranit tuto nevýhodu.

Vynález proto vychází ze způsobu výroby ocelového pásu, pozinkovaného za tepla a zbaveného nejméně na jedné straně povlaku čistého zinku nebo povlaku na bázi zinku, při kterém se pás plynule vede zinkovací lázní klasickým způsobem, pneumatickými prostředky se osuší část kapalného zinku, uložená na pásu, a nejméně jedna strana pásu se vystaví mechanickému působení za účelem úplného odstranění povlaku zinku, který není ve slitině se železem, přičemž se ponechá pouze tenká vrstva slitiny železa a zinku; podstata vynálezu záleží v tom, že se toto mechanické působení provádí na povlakovací vrstvě na bázi ještě kapalného zinku za pomoci kartáče, jehož alespoň štětiny jsou prudce ochlazovány.

Podle výhodného provedení vynálezu je kartáč kovový a je ochlazován proudem plynu v omezeném oběhu.

Plyn sestává účelně ze vzduchu.

Nucený oběh plynu je účelně vytvářen ssáním.

Vynález se dále týká kartáčovacího zařízení k provádění způsobu podle vynálezu, které obsahuje podpěru umístěnou podél délky pásu nad povrchem zinkové lázně a nesoucí otáčivý válcový kartáč, jehož štětiny přicházejí svými konci do styku s povrchem pásu, proti kterému je umístěn, a dále nejméně jeden protiválec, opírající se o protilehlou stranu pásu, přičemž podle vynálezu je kartáč umístěn ve skříni s nuceným oběhem chladicí plynné tekutiny.

Podle jiného provedení vynálezu přesahuje tato komora značně okraje tohoto pásu ve směru kolmém k ose pásu a obsahuje dvě pásma, oddělená stěnou, z nichž první pásmo je pásmo nuceného oběhu chladicí tekutiny a druhé pásmo je pásmo znovuzískávání zinkového plechu nebo zinkových částic, které jsou odstraněny s kartáčovaného povrchu pásu.

Účelně prochází stěna až do sousedství dolní vytvořující křivky kartáče.

Druhé pásmo obsahuje s výhodou nakloněné lopatky, vedoucí částice ztuhlého zinku směrem k vyprazdňovacímu vedení, připojenému k násypce pro opětné získávání jemně roz-

dělených částic ztuhlého zinku.

Přitom je účelně každé pásmo připojeno na příslušný ssací obvod.

Podle ještě dalšího provedení vynálezu obsahuje zařízení proti straně protilehlé ke kartáčovací straně svislé deflektory vymezující svislé přepážky, které vedou plynný tok a zabraňují opětovnému uložení prachových částic, vytvořených kartáčováním, na straně obsahující zinkový povlak.

Podle účelného provedení jsou tyto deflektory seřiznuty v pásmu v podstatě středovém stěnou v podobě nakloněné roviny, směřující směrem k pásu a ústící do žlabu pro opětovné získávání prachu nebo částic zinku.

S výhodou je žlab připojen na jeden ze ssacích obvodů.

V následujícím bude pro zjednodušení užíváno výrazu "povlak zinku nebo na bázi zinku" pro označení povlaku, uloženého ze zinkovací ponořovací lázně, která může obsahovat i jiné kovy, jako například hliník v poměrech kolísajících v širokém rozsahu.

Zvláštnost vynálezu závisí v okolnosti, že zinkový povlak je kartáčován v tekutém stavu. Za účelem zabránění ucpání nebo zanesení kartáče je však nevyhnutelná ochladit dostatečně jeho štětiny, aby se vyvolalo ztuhnutí tekutého zinku ve styku se štětinami kartáče, a to tím více, čím je odstraňované množství zinku větší a jeho teplota je vyšší.

Zdokonalení podle vynálezu umožňuje vyhnout se prakticky kritické regulaci výšky kartáčování, což má značný význam vzhledem ke kolísání rychlosti postupu, kterému je vystavena pracující zinkovací linka. Kromě toho při změně parametrů, jako je tloušťka pásu, není nutné určovat kartáčovací pásmo relativně přesným způsobem, takže lze měnit výšku kartáčovacího zařízení ve svislé rovině nad povrchem zinkovací lázně.

Pokud jde o průmyslové provedení uvedeného způsobu, projevuje se také výhoda skutečností, že není zapotřebí žádného zařízení pro regulaci výšky kartáče vůči povrchu zinkovací lázně, a že tato lázeň může být přesto udržována na předem určené stálé hladině ve vodorovné rovině.

Vynález je tedy zdokonalením postupu podle Evropského patentu č. 0011547, protože pro dosažení očekávaného výsledku, totiž odstranění povlaku zinku, který není ve slitině, je zapotřebí při kartáčování vrstvy tekutého zinku prudce ochlazovat štětiny kartáče, což vyvolává výměnu tepla se studenými štětinami kartáče, které přicházejí do styku s původním pásmem zinku obklopujícího konec štětín, přechod tohoto zinkového povlaku do jeho přechodového stavu mezi tekutou a pevnou fází se vyznačuje jeho velkou křehkostí.

Prudké ochlazování kovových štětín kartáče je zajištěno tím, že se tento kartáč umístí do nuceného proudu plynu, který v praxi sestává ze vzduchu.

Proud plynu koná dvojí funkci, a to ochlazování štětín kartáče a tuhnutí kapiček kapalného zinku v podobě pevných částíček, případně vymršťovaných při kartáčování.

Je třeba poznamenat, že prudké ochlazování štětín kartáče je funkcí jakosti kapalného zinku, který má být s pásu odstraněn. Pro linky pracující s malou rychlostí může být postačující jednoduchá přirozená ventilace kartáče pouze v důsledku jeho otáčením v

okolním vzduchu, a to tím spíše, že povlak kapalného zinku má nižší teplotu.

Kromě toho se zajišťuje klasickým způsobem ochlazování dutého hřídele kartáče oběhem chladicí kapaliny.

Vynález bude níže podrobně vysvětlen ve spojitosti s výkresy znázorňujícími jeden příklad provedení.

Obr. 1 je částečný schematický boční pohled na zařízení podle vynálezu.

Obr. 2 je pohled se strany a v řezu na kartáčovací zařízení podle obr. 1.

Obr. 3 a 4 jsou pohledy v řezu podle čar 3-3, popřípadě 4-4 na obr. 2.

Na obr. 1 je znázorněno klasické ponořovací pozinkovací zařízení obsahující lázeň 1 roztaveného zinku, do které vniká pás 2 ocelového plechu přicházejícího z neznázorněné pece a obíhajícího v kanálu 3 pod ochrannou atmosférou. Tento pás 2 je odváděn válcem 4 ode dna lázně 1 a vystupuje svisle ze zinkové lázně, přičemž je sušen pneumatickým zařízením 5, umístěným v sousedství povrchu zinkové lázně 1.

Pás 2 postupuje po svislé dráze, jak je naznačeno šipkou 6, a to po průchodu kolem zařízení pro kartáčování zinkového povlaku podle vynálezu.

Toto zařízení obsahuje podpěru 8, která je pohyblivá posuvně ve vodorovné rovině rovnoběžně s rovinou pásu 1, například na kolejnicích 9.

Kartáč 10 je pevně spojen s touto podpěrou 8 a je neznázorněnými pomůckami uváděn v otáčení motorem 11 umístěným na podpěře 8. Střed 10a tohoto kartáče 10 je s výhodou dutý a prochází jím chladicí tekutina.

Protiválec 12 umístěný proti té straně pásu 2, jež je protilehlá kartáčování, podpírá pás 2, který odklání ve směru štětin kartáče 10 tak, že rovina pásu 2 lehce protíná obálku konců štětin kartáče 10.

Kartáč 10 je umístěn ve skříni 13, která bude podrobněji popsána v souvislosti s obr. 2.

Tato skříň 13 je jednak spojena s obvodem 14 nuceného oběhu chladicího plynu kartáče 10, ústícího do násypky 15, přičemž obvod je uváděn do odsávání dmychadlem 16.

Skříň 13 je kromě toho spojena s obvodem 17 pro nasávání prachu, ústícím do násypky 18 a vybaveným dalším dmychadlem 19.

Oba obvody 14 a 17 jsou takto uváděny do nasávání pro omezení uvolňování a oběhu prachu v maximální míře.

Podle obr. 2 obsahuje skříň 13 obklopující kartáč 10, přepážku 20 pro vstup proudu chladicího plynu uváděného nuceně v oběh nasáváním. Kromě toho je skříň 13, rozdělena na dvě rozlišná pásma stěnou 21, jejíž horní okraj 21a je umístěn v sousedství dolní vytvořující křivky kartáče 10.

V prvním pásmu 22 obíhá proud chladicího plynu kartáče 10. Toto pásmo nuceného oběhu obklopuje největší část vnějšího povrchu válcového kartáče 10 tak, že zajišťuje co nejúčinnější jeho chlazení a je v poloze protilehlé k pásu 2 vzhledem ke kartáči 10. Toto pásmo nuceného oběhu chladicího plynu ústí do komory 23, která je spojena s obvodem 14 nasávání chladicího plynu.

Druhé pásmo 24 oddělené téměř těsně od pásma 22 stěnou 21, alespoň pokud jde o částice zinku generované kartáčováním, je umístěno proti té straně pásu 2, která obsahuje povlak kapalného zinku okartáčovaného kartáčem 10. Toto pásmo 24 obsahuje odchylovací lopatky 25, 26, 27 v podobě nakloněných rovin, které vedou ztuhlé zinkové částice vrhané směrem ke dnu skříně 13, kde jsou nasávány nebo zachycovány ssáním vedenými 29 spojenými s obvodem 17 pro nasávání zinkového prachu. Tyto lopatky 25, 26, 27 jsou s výhodou nastavitelné kolem vodorovných os a procházejí napříč štěrbin 13a skříně.

Deflektory 30a, 30b pravidelně rozestavené a obklopující protiválec 12 na značné části jeho obvodu, jsou umístěny svisle, jak je to patrné na obr. 3, takže vedou svislým směrem plynný proud vyskytující se na straně pásu protilehlé ke kartáčování. Tyto svislé deflektory 30a, 30b tvoří svislé přepážky, které zabraňují případnému opětovnému uložení zinkového prachu vytvářeného kartáčováním protilehlého povrchu a které by mohly nepříznivě ovlivnit stranu nesoucí klasický zinkový povlak.

Svislé deflektory 30a, 30b jsou odděleny v pásmu v podstatě středovým stěnou 31 v podobě nakloněné roviny, namířené směrem k pásu 2 a kolmé k deflektorům. Tato nakloněná rovina ústí podél svého dolního okraje ve žlabu 32, se kterým vymezuje svah 31a o šířce poměrně nepatrné, který je spojen s obvodem 14 oběhu chladicího plynu kartáče (obr. 2 a 3).

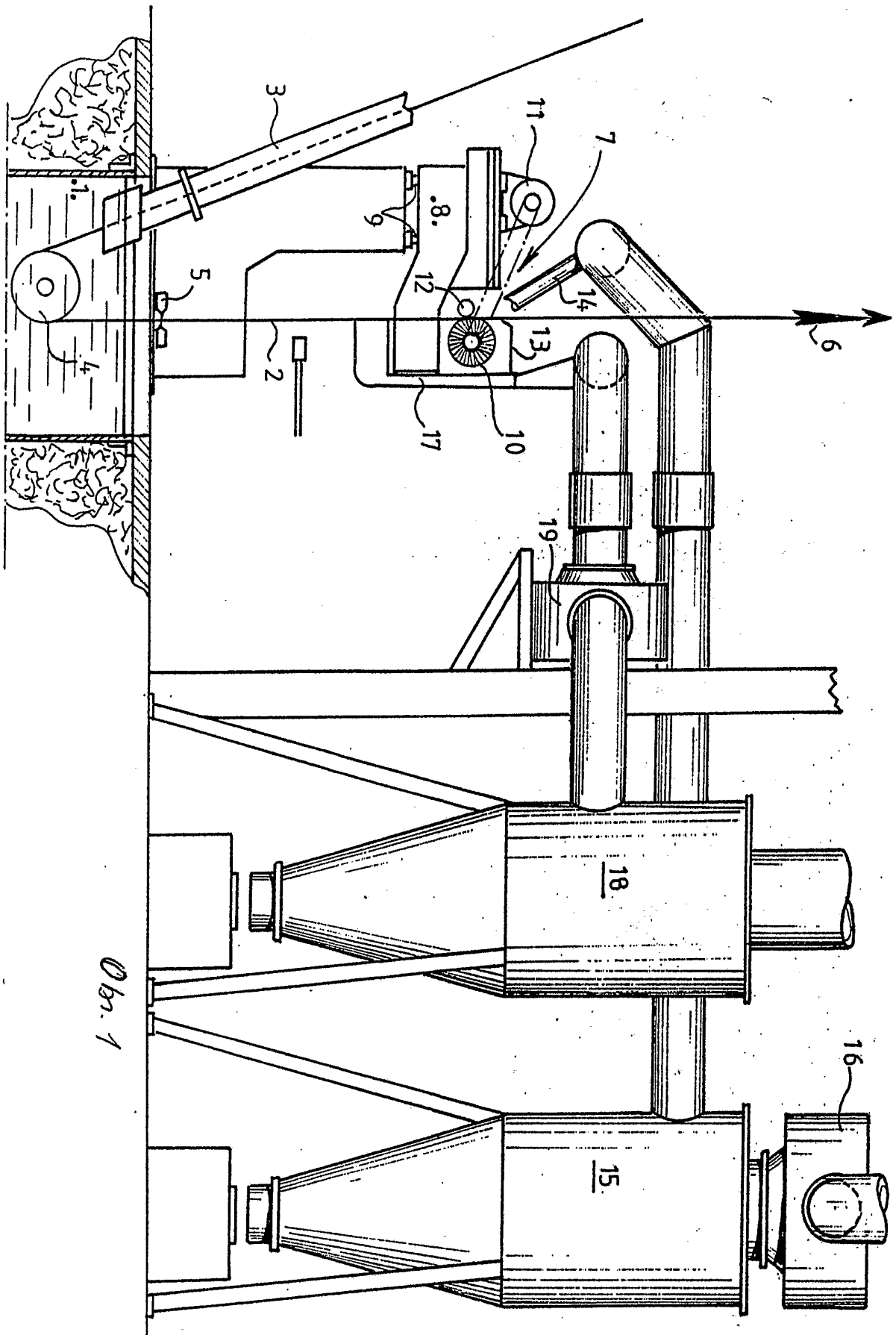
Deflektory 30b, umístěné pod stěnou 31, jsou uloženy s výhodou do dvou skupin, umístěných v sousedství okrajů plechu a oddělených středovým pásmem 33.

Protože skříň 13 a soustava deflektorů 30a a 30b mají poměrně stejnou šířku a značně přesahují okraje pásu 2, jak je to patrné na obr. 3 a 4, je proud plynného oběhu vyvolaný kolem pásu 2 na straně proti opěrnému protiválci 12 uzavřen a veden podle šipek tak, že účinně brání opětovnému uložení zinkových částic vzniklých okartáčováním mimo okrajů strany s klasickým zinkovým povrskem.

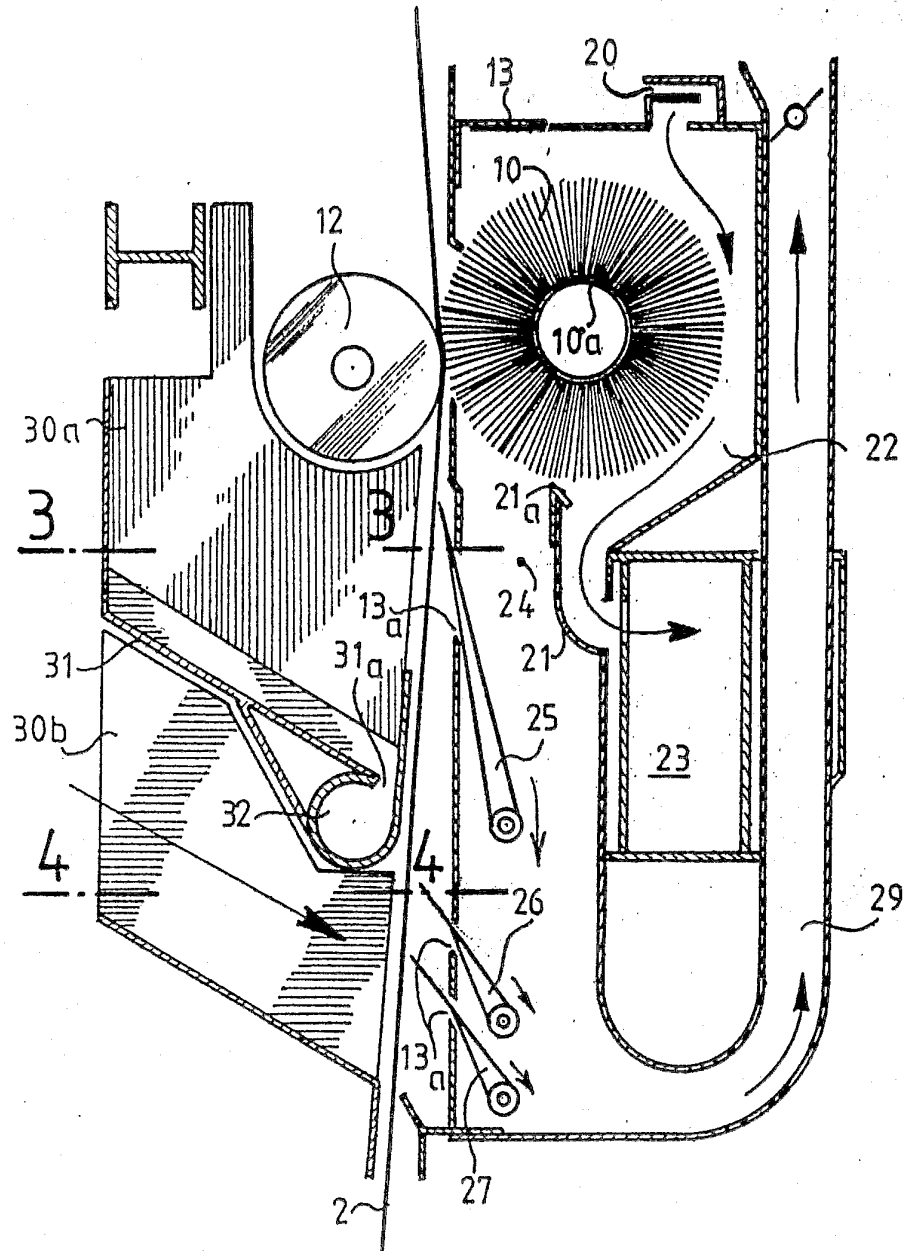
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

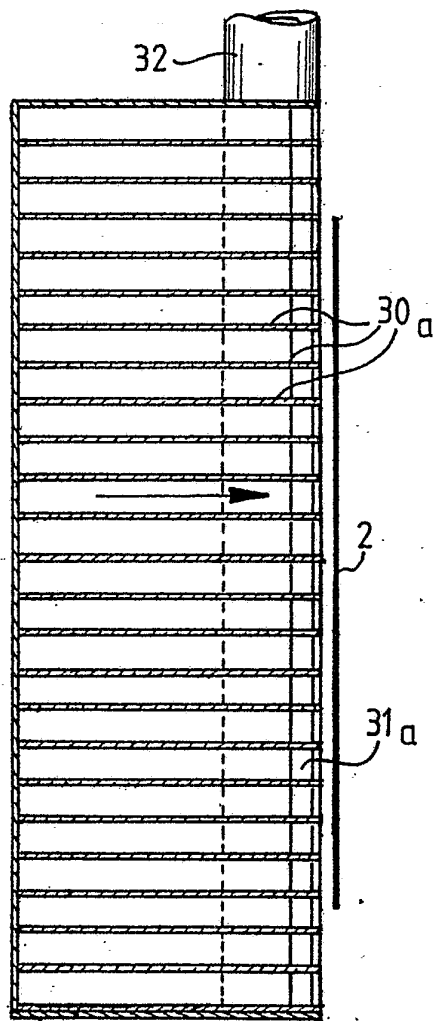
1. Způsob výroby pozinkovaného ocelového pásu zbaveného zinkového povlaku nejméně na jedné straně, při kterém se pás plynule vede klasickou ponořovací zinkovací lázní, pneumatickými prostředky se usuší jedna část povlaku kapalného zinku uložená na pásu a nejméně jedna strana tohoto pásu se vystaví mechanickému působení za účelem úplného odstranění povlaku na bázi zinku, který není ve slitině se železem, přičemž se ponechá pouze tenká vrstva slitiny železa a zinku, vyznačující se tím, že se toto mechanické působení provádí na povlakovací vrstvě na bázi ještě kapalného zinku za pomoci kartáče, jehož alespoň štětiny jsou prudce ochlazovány.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že kartáč je kovový a ochlazuje se proudem plynu v nuceném oběhu.
3. Způsob podle bodu 2, vyznačující se tím, že plyn sestává ze vzduchu.
4. Způsob podle bodu 2 nebo 3, vyznačující se tím, že nucený oběh plynu je vytvářen ssáním.
5. Zařízení k provádění způsobu podle kteréhokoliv z předcházejících bodů, obsahující podpěru umístěnou podél dráhy pásu nad povrchem zinkovací lázně a nesoucí otáčivý válcový kartáč, jehož štětiny přicházejí svými konci do styku s povrchem pásu, proti kterému je umístěn, a dále nejméně jeden protiválec, opírající se o protilehlou stranu pásu, vyznačující se tím, že kartáč je umístěn ve skříni (13) s nuceným oběhem chladicí plyné tekutiny.
6. Zařízení podle bodu 5, vyznačující se tím, že skříň (13) značně přesahuje ve směru kolmém k ose pásu vzhledem k okrajům tohoto pásu a obsahuje dvě pásma (22, 24), oddělená stěnou (21), z nichž první pásmo (22) je pásmo nuceného oběhu chladicí tekutiny a druhé pásmo (24) je pásmo zpětného získávání zinkového prachu nebo zinkových částic, které jsou odstraněny s povrchu kartáčovaného pásu.
7. Zařízení podle bodu 6, vyznačující se tím, že prochází stěna (21) až do sousedství dolní vytvořující křivky kartáče (10).
8. Zařízení podle bodu 5 nebo 6, vyznačující se tím, že druhé pásmo (23) obsahuje nakloněné lopatky (25, 26, 27), vedoucí částice ztuhlého zinku k vyprazdňovacímu vedení (29) připojenému na násypku (18) pro znovuzískávání jemně rozdělených částic ztuhlého zinku.
9. Zařízení podle bodu 6, vyznačující se tím, že každé pásmo (22, 24) je připojeno na příslušný ssací obvod (14, 17).
10. Zařízení podle kteréhokoliv z bodů 5 až 9, vyznačující se tím, že proti straně protilehlé ke kartáčovací straně obsahuje svislé deflektory (30a, 30b), vymezující svislé přepážky vedoucí plynný proud a zabraňující opětovnému uložení prachových částic, vytvořených kartáčováním, na straně obsahující zinkový povlak.
11. Zařízení podle bodu 10, vyznačující se tím, že deflektory (30a, 30b) jsou seřiznuty v pásmu v podstatě středovém stěnou (31) v podobě nakloněné roviny, směřující k pásu (21) a ústící ve žlabu (32) pro opětovné získávání prachových částic.
12. Zařízení podle bodu 10, vyznačující se tím, že žlab (32) je připojen na jeden ze ssacích obvodů (14, 17).

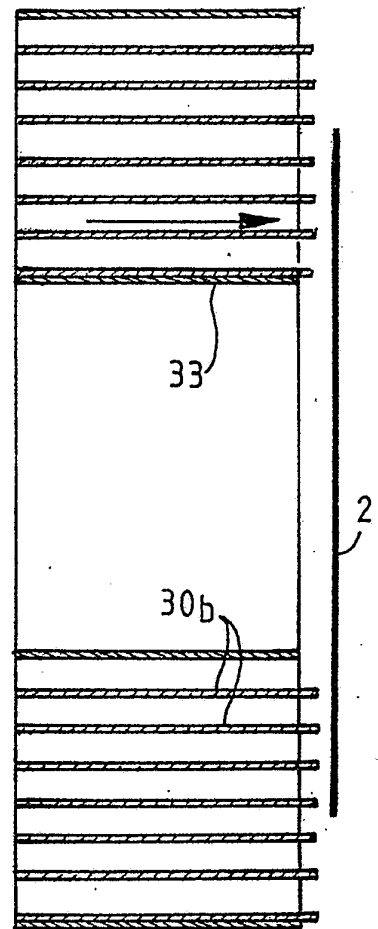


Obj. 2





Obr. 3



Obr. 4