



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204202

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 02 04 76
/21/ /PV 2147-76/

(51) Int. Cl.³ -
F 26 B 13/24

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 15 11 82

(75)

Autor vynálezu

HLUŠTÍK ALOIS, ZIMMERMANN JIŘÍ, GOTTWALDOV, JANÁČEK JAROMÍR ing.,
RAK STANISLAV, SLAVIČÍN a DUFEK PAVEL, OTROKOVICE

(54) Zařízení k povýrobnímu ustalování substrátů, zejména úsušků a případně z nich vytvarovaných krmiv

1

Předmět vynálezu se týká zařízení k povýrobnímu ustalování substrátů, například úsušků a z nich vytvarovaných krmiv.

Pod pojmem ustalování se u úsušků a z nich vytvarovaných krmiv rozumí v podstatě jejich ochlazování, neboť ze sušárny nebo z tvarovacích zařízení vycházejí s poměrně velkým obsahem tepla, které by mohlo při větším shromáždění těchto substrátů vyvolat i jejich samovznícení. Je tedy nutné toto teplo krmivům co nejrychleji odejmout.

Současný stav ve výrobě úsušků a tvarovaných krmiv je charakteristický tím, že úsušky, případně tvarovaná krmiva se po výstupu ze sušicího a tvarovacího zařízení sesypávají na hromady, v nichž se nechávají volně zchladnout, načež se pytlují, případně volně loží k odvozu do skladů, nebo přímo ke zkrmování. Nevýhodou takového postupu je značný odrol úsušků, případně tvarovaného krmiva.

V poslední době byl však vypracován způsob manipulace s úsuškami nebo s tvarovanými krmivy, který vzniku takového zbytečného odrolu brání a tím uchraňuje nutriční hodnotu těchto krmiv až do fáze jejich zkrmování. Jeho podstatou je, že se granule nebo úsušky krmiv sesypávají do objemově nebo váhově stejných dávek, v nichž se bez jakéhokoliv přesypávání přepravují buď do skladu k dočasnému uskladnění, nebo přímo do stájí ke zkrmování. Jde-li o jednosložkové úsušky, z nichž se teprve vícesložková tvarovaná krmiva mají vyrábět, pak se s nimi manipuluje stejně jako s hotovými krmivy až po fázi jejich vysypávání do mísiče před tvarovacími zařízeními vícesložkových krmných granulí. Je přirozené, že při takovém způsobu manipulace by bylo nesmyslné tyto dávky rozbírat a úsušky nebo tvarovaná krmiva znovu rozsypávat na větší plochu pro rychlejší ochlazení, neboť by tím vznikl odrol, kterému se novější způsob manipulace staví v cestu.

Dosud známé prostředky používané k ochlazování předmětů nebo hmot jsou například reprezentovány chladicími tunely, jimiž chlazené předměty nebo hmoty procházejí proti proudu chladicího vzduchu, který odnímá teplo v nich naakumulované. U sypkých hmot však proud chladicího vzduchu vyfukuje drobné prachové částice do prostoru pracoviště a tím dochází ke zhoršování pracovního prostředí. Přitom chlazení není nijak intenzivní, protože proud chladicího vzduchu je ve styku s chlazenými hmotami jen na jejich povrchových plochách přístupných tomuto proudu vzduchu a protože čím větší množství těchto hmot připadá na objemovou jednotku chladicího vzduchu, tím delší chladicí tunel musí být. Tím ovšem vzniká větší rozpracovanost v průběhu tohoto procesu.

Proto je účelem tohoto vynálezu zabezpečit ochlazování úsušků nebo z nich vytvarovaných krmiv bez bourání dávek, do nichž se při výstupu ze sušicích nebo tvarovacích zařízení shromažďují a vytvořit k tomu účelu příslušné vhodné zařízení zajišťující vyšší chladicí účinek.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že zařízení k povýrobnímu ustalování substrátů, zejména úsušků, případně z nich vytvarovaných krmiv, provedené jako ochlazovací tunel, v němž je tento substrátům rozděleným do jednotlivých pravidelných dávek za postupného přerušovaného pohybu odnímáno teplo naakumulované v nich během výrobního procesu, má tento tunel vybaven jednak regulovatelným přívodem chladicího vzduchu opatřeným výstupními hrdly zabudovanými v podlaze a jednak případně po obou vnitřních stranách tunelu uspořádanými bočními přívody se samostatně regulovatelným rozvodem a s výfučnými hrdly obrácenými k jeho podélné osové rovině a dále rovněž samostatně regulovatelnými, jeho stropem vyvedenými odtahy s hltností větší než výtlak chladicího vzduchu z přívodu v podlaze i z bočních přívodů, zaústěnými do cyklonového odlučovače uspořádaného před výrobním zařízením ustalovaného substrátu. Dále je podstatným znakem zařízení podle vynálezu i to, že jak výstupní hrdla přívodu chladicího vzduchu v podlaze, tak i výfučná hrdla nebo jejich skupiny uspořádané v bočních přívodech tohoto vzduchu do tunelu, jakož i hrdla odtahů tohoto vzduchu vyvedené stropem tunelu jsou uspořádána v pravidelných roztečích rovných pravidelným vzdálenostem jednotlivých dávek ustalovaného substrátu procházejících tunelem za postupného přerušovaného pohybu po úsecích rovných této rozteči, přičemž celková délka tunelu je rovna celistvému násobku těchto roztečí.

Konečně význačným znakem zařízení podle vynálezu je i to, že půdorysné rozměry hrdel odtahů chladicího vzduchu vyvedených stropem tunelu jsou alespoň rovny stejně orientovaným půdorysným rozměrům tunelem procházejících dávek ustalovaného substrátu.

Výhodou tohoto zařízení podle vynálezu je, že při větší hltnosti stropem ochlazovacího tunelu vyvedených odtahů, než je výtlak chladicího vzduchu ze všech jeho přívodů do tunelu, je zabráněno unikání chladicího vzduchu z tunelu do okolního prostoru. Provedení samostatných přívodů chladicího vzduchu podél obou bočních stran uvnitř tunelu s výfučnými hrdly obrácenými k podélné osové rovině tunelu zajišťuje dokonalé profukování chlazených substrátů. Tento účinek je posilován i přívodem chladicího vzduchu v podlaze. Jelikož při procházení krmiv je chladícím vzduchem vyfukován i odrol, je dosahováno naprosté čistoty tohoto krmiva, přičemž odtahem vzduchu jsou tyto prachové a drobounké podíly tohoto krmiva odváděny do cyklonového odlučovače a z něj do tvarovacího ústrojí, kde se smísí s jednotlivými složkami k výrobě tvarovaných krmiv.

Podstatnou výhodu možno spatřovat i v nezávislé regulaci přívodů chladicího vzduchu do tunelu, a to jak přívodu v podlaze, tak i bočních přívodů, jakož i v možnosti samostatné regulace odtahu vzduchu z tunelu, čímž se dají poměry v tunelu při ustalování substrátů přizpůsobit podmínkám jejich druhu i množství naakumulovaného tepla, s nímž vstupují do tunelu. Tím, že délka tunelu je rovna celistvému násobku roztečí dávek v něm ustalovaného substrátu, tvoří prostředky pro omezení těchto dávek současně uzávěry vstupního a výstupního čela tunelu. Ve stejných roztečích uspořádaná hrdla odtahů, výfučná hrdla nebo jejich skupiny v bočních přívodech, jakož i stejné uspořádání výstupních hrdel chladicího vzduchu

v podlaze umožňují jeho soustředění přímo do jádra dávek ustalovaného substrátu a odtah tohoto vzduchu s případně vyfukovanými prachovými podíly z ustalovaného substrátu nejkratší cestou do cyklónového odlučovače, odkud tyto prachové podíly se dostávají přímo do výrobního zařízení substrátu, kde se zužitkují při jeho výrobě.

Přednosti a výhody zařízení podle vynálezu vyniknou na podkladě jednoho z možných případů provedení, které je doloženo schematickými výkresy pro lepší porozumění a představu. Na těchto výkresech je na obr. 1 schematické znázornění zařízení v bokorysu, na obr. 2 je příčný řez zařízením v měřítku zvětšeném oproti bokorysu na obr. 1.

Zařízení k povýrobnímu ustalování substrátů, tj. v daném případě úsušků a z nich tvarovaných krmiv, je podle vynálezu vytvořeno jako tunel 1 (obr. 1, 2), jímž prochází kolejová dráha 2, která se svažuje směrem k tunelu 1 a je na obou svých výškově přesazených koncích opatřena vodorovnými úseky, totiž na výše položeném vstupním konci přístavnou rampou 3 (obr. 1) a na níže položeném výstupním konci odstavnou rampou 4. Velikosti přístavné rampy 3 i odstavné rampy 4 jsou voleny tak, aby na jejich kolejích mohl být postaven alespoň jeden z vozíků 5, na kterých se po kolejové dráze 2 přepravují kontejnery 6 pro substráty - v daném případě ohradové palety pro krmiva. Na přístavné rampě 3 se přichystává vozík 5 s kontejnerem 6 pro nevychlazený substrát, který se do něj plní před vstupem do tunelu 1.

Kontejner 6 je tedy prostředkem omezujícím ustalovaný substrát na jednotlivé dávky, jímž za postupného přerušovaného pohybu řízeného a ovládaného mechanismem váhy, která je součástí kolejové dráhy 2, je ustalovaný substrát přepravován tunelem během jeho ochlazování. Při průchodu tunelem 1 jsou vozíky 5 s kontejnery 6 ve vzájemném styku, takže tvoří souvislý sled pravidelně shromaděných dávek substrátu s roztečemi t (obr. 1). Celková délka tunelu 1, provedeného jako skříň postavená na podlaze 7, je rovna celistvému násobku těchto roztečí t . V případě nakresleném na obr. 1 je čtyřnásobkem těchto roztečí t . Skříň tunelu 1 je uzavřena z obou boků a ze strany stropu 8, přičemž její vstupní a výstupní čela jsou uzavřena jen částečně, ponechávající nad kolejovou dráhou 2 dostatek volného místa pro průchod vozíku 5 s kontejnerem 6. Tím, že délka tunelu 1 je rovna celistvému násobku rozteče t dávek ustalovaného substrátu dopravovaných tunelem 1, kteréžto dávky jsou soustředěny v kontejnerech 6, pak tyto kontejnery 6 uzavírají svými stěnami většinu průchozí plochy vstupního a výstupního čela tohoto tunelu 1. Do takto provedeného tunelu 1 je přiváděn chladicí vzduch jednak příívodem 9 (obr. 1, 2) v podlaze 7, jednak bočními příívody 10, uspořádanými po obou vnitřních stranách tunelu 1 a zapojenými na samostatný příívod 11 (obr. 2) znázorněný na výkrese jen čerchovanými čarami. Tyto boční příívody 10 jsou uvnitř tunelu 1 opatřeny výfuknými hrdly 12 obrácenými k podélné ose rovině tunelu 1, které jsou uspořádány v jedné nebo ve dvou rovinách probíhajících rovnoběžně s kolejovou dráhou 2. Na obr. 1 a 2 jsou nakreslena výfukná hrdla 12 v uspořádání ve dvou takových rovinách.

Z příívodu 9 v podlaze 7 vystupuje chladicí vzduch výstupními hrdly 13, z nichž každé je na příívodu 9 upraveno tak, že při naplnění tunelu 1 vozíky 5 s kontejnery 6 se jeho ústí nachází přímo pod dnem kontejneru 6. Dna těchto kontejnerů 6 jsou uzpůsobena tak, aby jimi vzduch z výstupních hrdel 13 mohl procházet. Jsou tedy tvořena například drátěným pletivem nebo podobným průchozím prostředkem, který sice udrží ustalovaný substrát, ale dovoluje přitom, aby jím mohl vzduch procházet. Oba samostatné příívody chladicího vzduchu do tunelu 1, totiž podpodlažní příívod 9 a samostatné boční příívody 10 jsou opatřeny regulačními klapkami 14 a 15 (obr. 1, 2), takže se dají nezávisle přizpůsobovat optimální potřebě závislé na teplotním stavu a druhu ustalovaného substrátu.

Stropem 8 skříň tunelu 1 jsou vyvedeny odtahy 16 (obr. 1, 2) chladicího vzduchu opatřené širokými sacími hrdly 17 o rozměrech odpovídajících velikosti tvaru půdorysného obrysu kontejnerů 6. Přitom jsou vzhledem ke stropu 8 tunelu 1 uspořádány tak, aby zachovávaly stejnou výšku nad kontejnery 6 s ohledem na sklon kolejové dráhy 2. Odtahy 16 jsou zaústěny do společného odsávacího potrubí 18 (obr. 1) naznačeného na výkrese jen čerchova-

nou čarou, a přes něj do cyklónového odlučovače 19, v němž se odlučují prachové podíly a odrol vyfouknutý chladicím vzduchem z ustalovaného substrátu, v daném případě z krmiva, a odsátý odtah 16 do odsávacího potrubí 18. Spodní část cyklónového odlučovače 19, v níž se tyto podíly odlučují od vzduchu, který je unášen, je napojena na tvarovací ústrojí 20, v němž se smísí s přiváděnými složkami pro přípravu tvarovaného substrátu, v daném případě tvarovaných krmiv, takže žádné podíly vyfukované chladicím vzduchem nepřijdou nazmar a zúžitkovávají se.

Hltnost odtahů 16 je rovněž regulovatelná, a to klapkou 21 umístěnou v odsávacím potrubí 18. Nastavením této klapky 21 lze seřídit rozdíl mezi hltností těchto odtahů 16 a výtlakem chladicího vzduchu ze všech jeho přívodů do tunelu 1 a tím je dána možnost vytvoření optimálních podmínek tlakových i chladicích pro každý druh substrátů, které se mají v tunelu 1 ustalovat. Tím je i v případě krmiv dána možnost vytvořit různé podmínky pro jednosložkové úsušky i pro tvarovaná krmiva podle velikosti granulí nebo podle teploty, s níž vystupují ze sušicího, případně z tvarovacího ústrojí. Podle výkonu sušárny či tvarovacího ústrojí lze tak také řídit hospodárnost provozu tohoto technologického zařízení.

Abyste například nebyl chladicí vzduch tvořící ochlazovací médium vyfukován z tunelu 1 jeho netěsnostmi ven, může být zmíněný rozdíl mezi hltností odtahů 16 a množstvím chladicího vzduchu přiváděného do tunelu 1 seřízen i tak, aby hltnost odtahů 16 byla větší, čímž se zabrání znečišťování okolního prostředí prachem z ustalovaného substrátu vyfukovaného chladicím vzduchem vháněným do tunelu 1.

V předchozím popisu bylo uvedeno, že v případě zaplnění tunelu 1 vozíky 2 s kontejnery 6 jsou výstupní hrdla 13 z podpodlažního přívodu 9 chladicího vzduchu pod dny kontejnerů 6. Je to tím, že jejich rozteče jsou shodné s roztečemi 1 dávek ustalovaného substrátu v kontejnerech 6, tedy dávek procházejících tunelem 1. Rovněž výfučná hrdla 12 samostatných bočních přívodů 10 chladicího vzduchu do tunelu 1 jsou uspořádána buď jednotlivě, nebo v souladu s vyobrazením na výkrese (obr. 1) jako skupiny, se stejnými roztečemi 1, takže přiváděný chladicí vzduch je soustředěn přímo do ustalovaných dávek, čímž je chlazení substrátu velmi účinné, a vykazuje poměrně malou spotřebu chladicího vzduchu. V případě hořlavosti ustalovaného substrátu se tak brzy dosáhne jeho ochlazení pod stav, který by mohl způsobit jeho samovznícení.

I když už samotné zařízení tvořící předmět vynálezu bylo náležitě popsáno, zbývá ještě si povšimnout, že do odsávacího potrubí 18 je zaústěn ještě vzduchovod 22 (obr. 1) zakončený hubicí 23, jíž se odsává prach a odrol, který během plnění kontejneru 6 stojícího na váze napadal na její vážicí most 24. Tím je zabezpečena i čistota před ochlazovacím tunelem 1, takže pracovní prostředí v prostoru, v němž se provádí tato technologie ustalování substrátů, je z hlediska hygieny na vysoké úrovni.

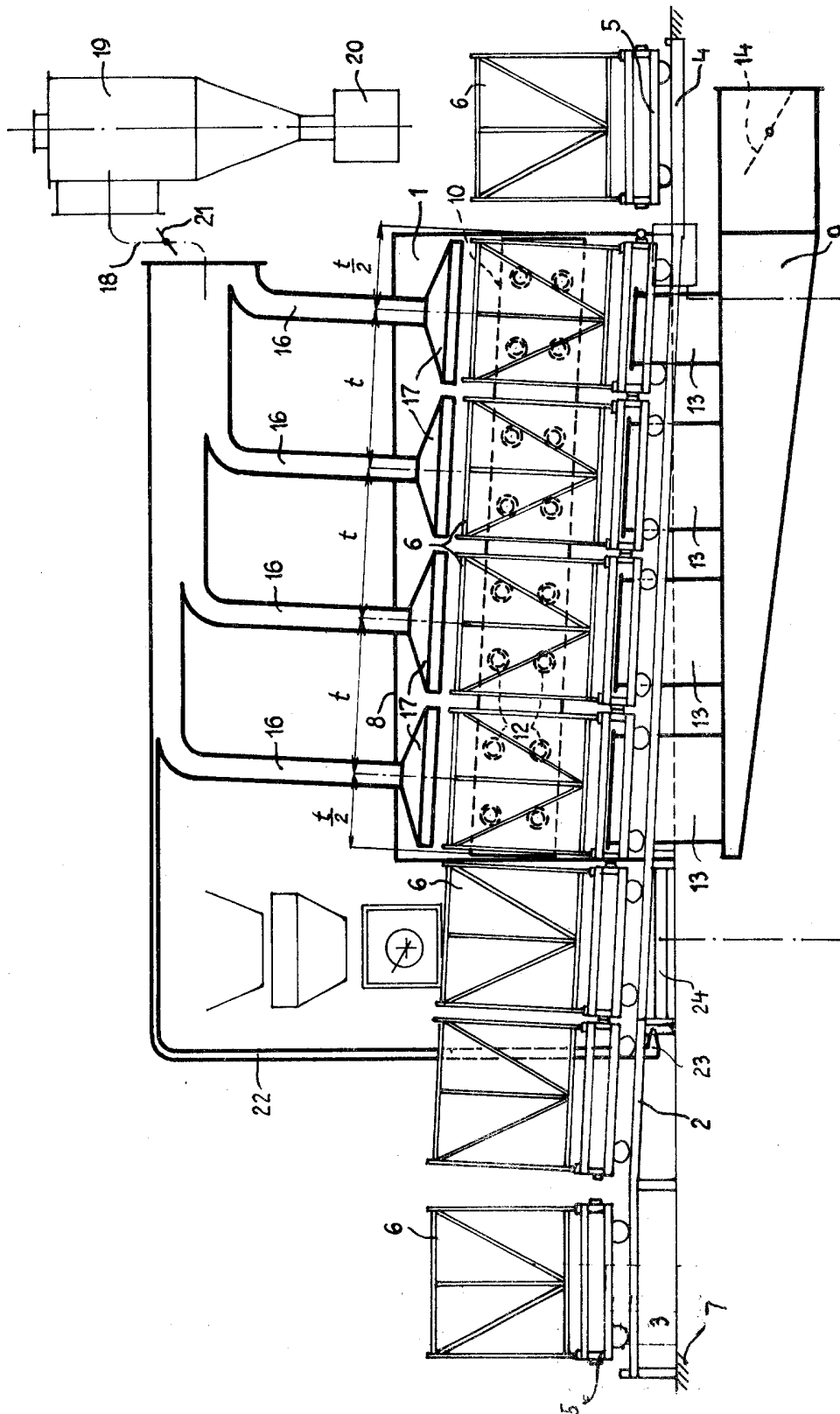
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k povýrobnímu ustalování substrátů, zejména úsušků a případně z nich vytvarovaných krmiv, provedené jako ochlazovací tunel, v němž je těmto substrátům rozděleným do jednotlivých pravidelných dávek za postupného přerušovaného pohybu odnímáno teplo nahromaděné v nich během výrobního procesu, vyznačené tím, že tento tunel (1) je vybaven jednak regulovatelným přívodem (9) chladicího vzduchu opatřeným výstupními hrdly (13) zabudovanými v podlaze (7) a jednak případně po obou vnitřních stranách tunelu (1) uspořádanými bočními přívody (10) se samostatně regulovatelným rozvodem a s výfučnými hrdly (12) obrácenými k jeho podélné osové rovině a dále rovněž samostatně regulovatelnými - jeho stropem (8) vyvedenými odtahy (16) s hltností větší než výtlak chladicího vzduchu z přívodu (9) v podlaze (7) i z bočních přívodů (10), zaústěnými do cyklónového odlučovače (19) uspořádaného před výrobním zařízením ustalovaného substrátu.

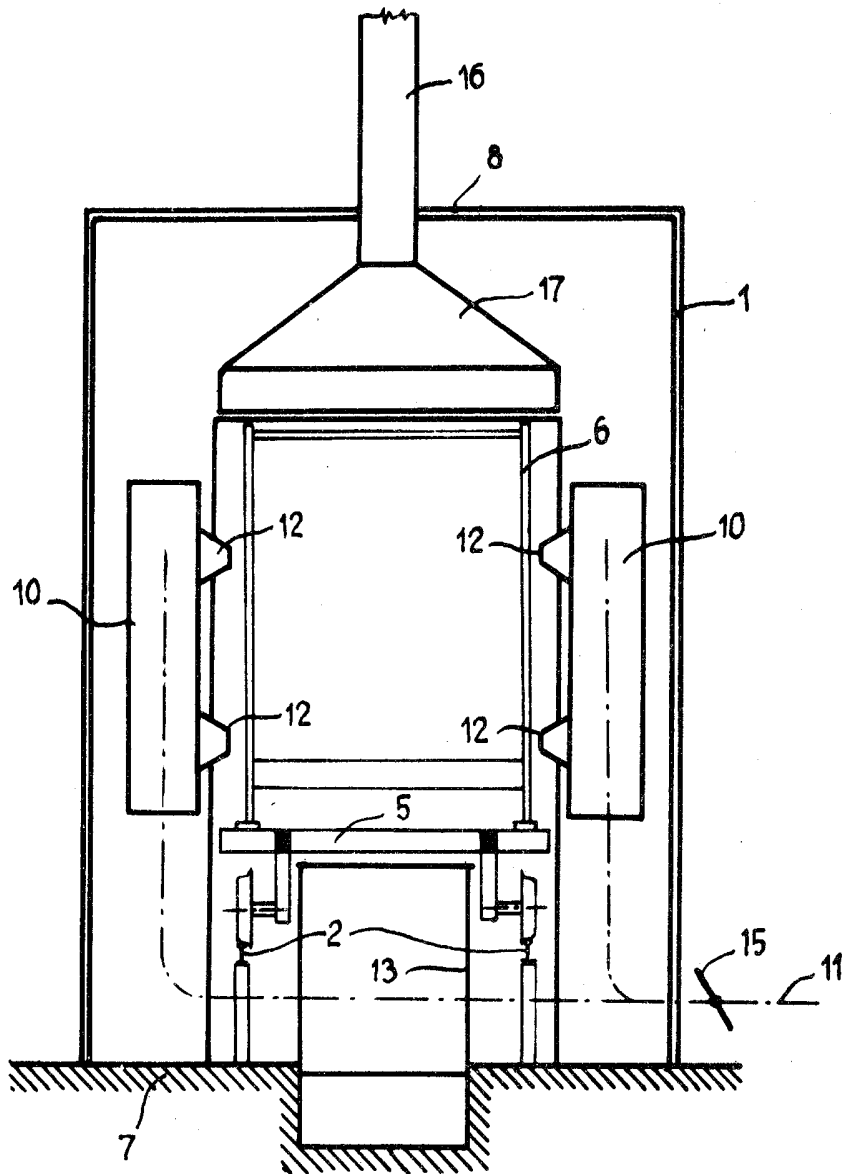
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že jak výstupní hrdla (13) přívodu chladicího vzduchu v podlaze (7), tak i výfučná hrdla (12) nebo jejich skupiny uspořádané v bočních přívodech (10) tohoto vzduchu do tunelu (1), jakož i hrdla (17) odtahů (16) tohoto vzduchu vyvedená stropem (8) tunelu (1) jsou uspořádána v pravidelných roztečích (t) rovných pravidelným vzdálenostem jednotlivých dávek ustalovaného substrátu procházejících tunelem (1) za postupného přerušovaného pohybu po úsecích rovných této rozteči (t), přičemž celková délka tunelu (1) je rovna celistvému násobku těchto roztečí (t).

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že půdorysné rozměry hrdel (17) odtahů (16) chladicího vzduchu vyvedených stropem (8) tunelu (1) jsou alespoň rovny stejně orientovaným půdorysným rozměrům tunelem (1) procházejících dávek ustalovaného substrátu.

2 výkresy



OBR. 1



OBR. 2