

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-369**
(22) Přihlášeno: **01.06.2012**
(40) Zveřejněno: **08.01.2014**
(Věstník č. 2/2014)
(47) Uděleno: **27.11.2013**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **08.01.2014**
(Věstník č. 2/2014)

(11) Číslo dokumentu:

304 218

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. CL.:

B28B 11/00 (2006.01)
B28B 17/00 (2006.01)
E04C 1/41 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
US 4295810; WO 2009106402; CZ 2010-794; CZ 15176 U1.

(73) Majitel patentu:
HELUZ cihlářský průmysl v.o.s., Dolní Bukovsko, CZ

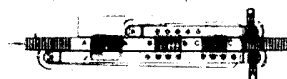
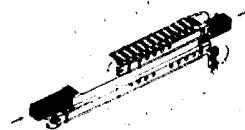
(72) Původce:
Krampl Jan, Dolní Bukovsko, CZ
Fajtl Vladimír, Dolní Bukovsko, CZ
Řehoř Jiří, Dolní Bukovsko, CZ
Ujka Vojtěch, Dolní Bukovsko, CZ

(74) Zástupce:
PatentCentrum Sedlák a Partners s.r.o., Husova 5, České
Budějovice, 37001

(54) Název vynálezu:
**Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek
izolačním materiálem a zařízení pro provádění
tohoto způsobu**

(57) Anotace:
Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek (2) izolačním materiálem (3) probíhá tak, že tvarovky (2) se kontinuálně ustaví v řadě za sebou na sraz v poloze s vertikálními osami dutin (4) na pásový dopravník (5), rovnoměrným posuvným pohybem se pohybují pod násypkou (6) se sypkým izolačním materiálem (3), ze které se do dutin (4) tvarovek (2) během jejich pohybu pod násypkou (6) kontinuálně plní sypký izolační materiál (3) a současně se zhušťuje hutnicím zařízením (7). Za násypkou (6) jsou tvarovky (2) dále vedeny bočně pomocí bočních vodiček (13, 13') a shora pomocí přítlačného perforovaného horního vedení (15). Přes perforovaný dopravní pás (14) a/nebo přes přítlačné perforované horní vedení (15) se tvarovky (2) kontinuálně propařují horkou vodní párou (10) během jejich kontinuálního pohybu na perforovaném dopravním pásu (14). Zařízení (1) pro provádění tohoto způsobu obsahuje pásový dopravník (5) s kontinuálním rovnoměrným posuvem opatřený perforovaným dopravním pásem (14) se soustavou otvorů (11) a bočními vodičky (13, 13') pro kontinuální posuv a vedení tvarovek (2) ustavených na perforovaném dopravním pásu (14) v řadě na sraz v poloze s vertikálními osami dutin (4). Nad dopravním pásem (14) je uspořádána stacionární násypka (6) a pevné nebo pohyblivé přítlačné perforované horní vedení (15) se soustavou otvorů (16), dosedající na horní stranu tvarovek (2). Zařízení (1) dále zahrnuje horní propařovací zařízení (8) pro kontinuální propařování izolačního materiálu (3) v dutinách (4) pohybujících se tvarovek (2) vodní párou

(10) přes soustavu otvorů (16) přítlačného perforovaného horního vedení (15) a/nebo spodní propařovací zařízení (9) pro kontinuální propařování izolačního materiálu (3) v dutinách (4) pohybujících se tvarovek (2) vodní párou (10) přes soustavu otvorů (11) dopravního pásu (14).



CZ 304218 B6

Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek izolačním materiálem a zařízení pro provádění tohoto způsobu

5 Oblast techniky

Vynález se týká oblasti výroby stavebních zdicích prvků, konkrétně způsobu plnění dutinových cihelných tvarovek izolačním materiálem a zařízení pro kontinuální plnění dutinových cihelných tvarovek sypkým izolačním materiálem a pro jeho fixaci v dutinách tvarovek.

10

Dosavadní stav techniky

15 Pro zvýšení tepelně izolačních vlastností cihel jsou cihly běžně vyráběny s dutinami, tzv. dutinové cihelné tvarovky. Dutinové cihelné tvarovky se v některých případech plní izolačním materiálem, který zvyšuje tepelně izolační a zvukově izolační vlastnosti těchto tvarovek.

20 K vyplnění dutinových cihelných tvarovek se nejčastěji používají pěny, expandované i neexpandované plastové materiály, granule z perlitu, polystyrenu či vermikulitu. Nevýhodou vyplňování dutin dutinových cihelných tvarovek nebo bloků pěnou je zašpinění žeber mezi otvory, které je po vyplnění potřeba čistit, aby byla zaručena dostatečná přilnavost stavebního pojiva k povrchu cihly. Čištění povrchu takovýchto cihelných bloků prodlouží a prodraží jejich výrobu. U vyplňování dutin granulovaným materiálem, např. polystyrenem, vzniká problém, jak sypký izolační materiál v dutinách zafixovat. Při jednom známém způsobu výroby se na povrchu otvorů dutin působením tepelného zdroje vytvoří tvrdý povlak slinutím povrchové vrstvy granulí izolačního materiálu. Ostatní granule zůstanou sypké. Při poškození tvrdého povlaku během přepravy nebo manipulace s dutinovými cihelnými tvarovkami se izolační výplň vysype a znehodnotí se izolační parametry výrobku.

30 Dokument CZ 2010-794 popisuje zařízení a způsob pro plnění dutinových cihelných tvarovek sypkým izolačním materiálem, např. kopleňovými nebo styrenovými perlemi. Zařízení je vytvořeno jako karusel, kdy každé pootočení o čtvrtinu otáčky definuje jednu fázi plnění. V první fázi se dutiny cihelných tvarovek zasypou izolačním materiálem tak, že na tvarovku, jejíž dutiny směřují vertikálně, je nasazen rámeček a pojízdná násypka zasype dutiny cihelné tvarovky. Během zasypávání rámeček vibruje, aby se izolační materiál v dutinách optimálně uložil. Ve druhé fázi je izolační materiál začištěn stěrkou, rámeček je odebrán a rameno zařízení s cihelnou tvarovkou se otočí do další fáze, kdy je na cihelnou tvarovku nasazena propařovací hlava s těsněním. Vodní pára prochází rovnoměrně dutinami cihelného bloku, kde jejím působením dojde ke spojení částic izolačního materiálu. Cihelná tvarovka je po celou dobu uložena na stacionární perforované podložce, jejíž otvory jsou menší než průměr částic izolačního materiálu. Pára procházející dutinami cihelného bloku odchází otvory perforované podložky. Nevýhoda tohoto řešení spočívá v tom, že zařízení pracuje v taktu, který je mnohem pomalejší než takt výrobní linky tvarovek, má malou výrobní kapacitu a vyžaduje značné zásahy ze strany obsluhy.

45 Dokument WO 2009/106 402 popisuje postup a zařízení pro plnění dutin cihel izolačním materiálem, kde cihly jsou na dopravním páse naskládány tak, že osy jejich dutin se nachází v horizontální poloze. Na cihly se z jedné strany přitlačí deska s tryskami pro plnění dutin zpěnovatelným plastem, konkrétně polystyrenem s grafitem, a z druhé strany se na cihly vzduchotěsně přitlačí druhá deska, díky níž je možné během vstřikování plastu dosáhnout částečného vakua, což usnadňuje naplnění dutin cihel izolačním materiálem. Poté dojde k úplnému utěsnění desky k cihlám a k dvoustupňovému propaření dutin za účelem expanze a slinutí volného polystyrenu v dutinách. Během plnění a propařování se dopravní pás s tvarovkami nepohybuje. Tvarovky na pásu projíždějí do jednotlivých stanovišť, kde se zastaví, a po ukončení úkonu (vyplnění, propaření, vyčištění) přejedou do dalšího stanoviště. Při plnění cihel v horizontální poloze vznikají na bocích přebytečné vrstvy polystyrenu, které je nutno odstranit pomocí čistících kartáčků,

55

s výjimkou středového pásu sloužícího k přerušení maltovací spáry. Nakonec jsou cihly v další stanici vystaveny tepelnému působení o teplotě 400 až 700 °C, takže dojde ke smrštění polystyrenu v dutinách, což usnadní zatečení malty do horních částí dutiny (kanálek). Nevýhodou tohoto řešení je velká energetická náročnost při dvojím propařování a následném ohřevu i při plnění cihel izolačním materiálem pomocí tlaku a vakua v horizontální poloze dutin. Nevýhodná je i nutnost následného odstraňování polystyrenu z čelních ploch pomocí kartáčů a složitost výrobního zařízení. Přebytkový expandovaný materiál již není možno využít pro další plnění, musí se vyhodit jako odpad. V důsledku přerušovaného pohybu pásu ani toto zařízení není schopno vyvinout rychlost odpovídající taktu výrobní linky tvarovek.

Dokument US 4 295 810 popisuje zařízení a způsob pro plnění dutin stavebních tvarovek izolačním materiálem. Tvarovky jsou vyrovnány zpravidla po osmi kusech na krokovém pásu a do jejich dutin je pomocí nasýpacích trychtýřů nasypán sypký izolační materiál. Následně je rám zvednut a tvarovky jsou na krokově pojízdném dopravníku přesunuty pod propařovací rám, který je opatřen dutými tryskami, které mají tvar podlouhlého kuželu s otvory v jeho plášti pro průchod horkého plynu. Profukovací rám klesne a trysky se vnoří do sypkého materiálu, načež se tryskami vypustí horký plyn, který izolační materiál vzájemně spojí. Nevýhoda řešení spočívá v tom, že proces plnění tvarovek probíhá krokově, což vede k časové náročnosti výroby, trychtýře a propařovací trysky nejsou vhodné pro tvarovky s dutinami malého průměru a při propařování izolačního materiálu dochází k jeho vyfukování ven z dutin tvarovek.

Úkolem vynálezu je vytvoření způsobu plnění dutinových cihelných tvarovek sybkým izolačním materiálem a jeho následné fixace v dutinách a zařízení pro provádění tohoto způsobu, které by odstraňovalo výše uvedené nedostatky, umožňovalo by kontinuální automatizované plnění tvarovek s velkou kapacitou odpovídající kapacitě výrobní linky tvarovek, bylo by provozně spolehlivé, účinné, nenáročné na obsluhu a údržbu. V neposlední řadě je důležité, aby při plnění a fixaci vznikalo co nejmenší množství odpadu a aby zařízení mohlo být univerzálně použitelné pro různé délky a šířky dutinových cihelných tvarovek.

Podstata vynálezu

Vytčený úkol je vyřešen vytvořením způsobu plnění dutinových cihelných tvarovek izolačním materiálem. Během plnění se do dutin tvarovek vpraví sypký izolační materiál a ztuhne. Následně se částice sypkého izolačního materiálu navzájem spojí působením horké vodní páry prostupující dutinami. Podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že tvarovky se kontinuálně ustaví v řadě za sebou na sraz v poloze s vertikálními osami dutin. Tvarovky jsou ustaveny na pásový dopravník s kontinuálním rovnoměrným posuvem perforovaného dopravního pásu. Tvarovky se na perforovaném pásu pohybují rovnoměrným posuvným pohybem pod násypkou se sybkým izolačním materiálem, ze které se do dutin tvarovek během jejich pohybu pod násypkou kontinuálně plní sypký izolační materiál a současně se ztuhuje hutnicím zařízením. Za násypkou jsou tvarovky dále vedeny bočně pomocí bočních vodítek a shora pomocí přítlačného perforovaného horního vedení. Přes perforovaný dopravní pás a/nebo přes přítlačné perforované horní vedení se tvarovky kontinuálně propařují horkou vodní párou během jejich pohybu na perforovaném dopravním pásu. Kontinuální a rovnoměrný posuv dopravního pásu urychluje způsob plnění, ztuhnutí a propaření dutinových cihelných tvarovek, takže rychlost plnění odpovídá rychlosti výrobní linky cihelných tvarovek, na niž navazuje.

Tvarovky se propařují nejprve ve směru shora dolů přes přítlačné perforované horní vedení a následně ve směru zdola nahoru přes perforovaný dopravní pás.

Je výhodné, že horká vodní pára z tvarovek se odvádí odtahem.

Vytčený úkol je dále vyřešen vytvořením zařízení pro kontinuální plnění dutinových cihelných tvarovek podle předloženého vynálezu. Zařízení je tvořeno pásovým dopravníkem unášejícím

5 tvarovky a zahrnuje násypku se sypkým izolačním materiálem, hutnicí zařízení a propařovací zařízení. Podstata vynálezu spočívá v tom, že pásový dopravník s kontinuálním rovnoměrným posuvem je opatřen perforovaným dopravním pásem se soustavou otvorů a bočními vodítky pro kontinuální posuv a vedení tvarovek ustavených na perforovaném dopravním pásu v řadě na sraz
 10 v poloze s vertikálními osami dutin. Nad pohyblivým dopravním pásem je uspořádána stacionární násypka a pevné nebo pohyblivé přitlačné perforované horní vedení se soustavou otvorů, dosedající na horní stranu tvarovek. Zařízení dále zahrnuje horní propařovací zařízení pro kontinuální propařování izolačního materiálu v dutinách pohybujících se tvarovek vodní párou přes soustavu otvorů přitlačného perforovaného horního vedení a/nebo spodní propařovací zařízení
 15 pro kontinuální propařování izolačního materiálu v dutinách pohybujících se tvarovek vodní párou přes soustavu otvorů perforovaného dopravního pásu.

15 Přitlačné perforované horní vedení může být tvořeno jednoduchým přitlačným skluzem s perforací, přes kterou prostupuje horká vodní pára do dutin tvarovek zaplněných zhuštěným izolačním materiálem. Ve výhodném provedení vynálezu je ale přitlačné perforované horní vedení vytvořeno jako pohyblivé, a tvoří jej unášecí dopravník opatřený perforovaným unášecím pásem dosedajícím na horní strany tvarovek a upravený pro kontinuální rovnoměrný posuv o stejné rychlosti jako pásový dopravník. Řada tvarovek unášena na spodní straně perforovaným dopravním pásem pásového dopravníku a na horní straně perforovaným unášecím pásem unášecího dopravníku o
 20 stejné rychlosti tvoří kompaktní celek, a nevytváří se mezi nimi žádné mezery pro únik horké vodní páry při propařování.

25 Ve výhodném provedení vynálezu je unášecí dopravník opatřen bočnicemi a horní propařovací zařízení je uspořádáno mezi bočnicemi unášecího dopravníku.

25 V dalším výhodném provedení unášecího dopravníku a horního propařovacího zařízení je horní propařovací zařízení tvořeno alespoň jedním přívodem horké vodní páry zaústěným do horní propařovací hlavy tvořící otevřenou dutinu v přitlačné desce uspořádané mezi bočnicemi na spodní straně unášecího dopravníku. Přitlačná deska je hladká a unášecí pás se po ní pohybuje kluzně s
 30 minimální vůlí, takže i únik horké vodní páry mezi přitlačnou deskou a unášecím pásem při propařování je minimální.

35 Je výhodné, pokud propařování izolačního materiálu v dutinách tvarovek probíhá dvoufázově, nejprve v jednom směru a potom v opačném směru, aby došlo ke stejnoměrnému spojení částic v celém objemu. Proto je s výhodou spodní propařovací zařízení uspořádáno dále od násypky než horní propařovací zařízení uspořádáno dále od násypky než horní propařovací zařízení, ve směru pohybu perforovaného dopravního pásu, takže nejprve na pohybující se tvarovky působí horní propařovací zařízení pro propaření tvarovek shora dolů, a následně na pohybující se tvarovky působí spodní propařovací zařízení pro propaření tvarovek zdola nahoru.
 40

Ve výhodném provedení vynálezu je i pásový dopravník opatřen bočnicemi a spodní propařovací zařízení je uspořádáno mezi bočnicemi pásového dopravníku.

45 V dalším výhodném provedení pásového dopravníku a spodního propařovacího zařízení je spodní propařovací zařízení tvořeno alespoň jedním přívodem horké vodní páry, zaústěným do spodní propařovací hlavy tvořící dutinu v nosné kluzné desce uspořádané mezi bočnicemi na horní straně pásového dopravníku pod perforovaným dopravním pásem. Také zde se perforovaný dopravní pás pohybuje s minimálním odporem a vůlí kluzně po nosné kluzné desce. Nosná kluzná deska může být rozdělena na více samostatných sekcí samostatně vyjímatelných resp.
 50 upevnitelných k bočnicím pásového dopravníku.

55 Z hlediska úspory zástavbových rozměrů a jednodušší konstrukce je výhodné, když v bočnicích unášecího dopravníku a v bočnicích pásového dopravníku jsou vytvořeny otvory pro přívodní potrubí vedoucí k přívodu horké vodní páry. Přívodní potrubí může být tvořeno trubkami nebo hadicemi připojenými k rozvodu nebo zásobníku tlakové horké vodní páry. Pro úsporu zástavbo-

vých rozměrů a kompaktní konstrukci zařízení podle vynálezu je výhodné, když na bočních pásového dopravníku jsou uložena boční vodička pro vedení řady tvarovek, a na bočních vodičkách jsou shora uloženy bočnice unášecího dopravníku, takže celé zařízení tvoří jeden celek.

- 5 Horká vodní pára, která uniká při propařování, může být odváděna odsáváním z uzavřeného boxu, ve kterém je umístěno celé zařízení. V jiném výhodném provedení vynálezu může být proti hornímu propařovacímu zařízení v unášecím dopravníku uspořádán odtah horké vodní páry v pásovém dopravníku, v oblasti před spodním propařovacím zařízením ve směru pohybu tvarovek. Opačně, v unášecím dopravníku za horním propařovacím zařízením může být uspořádán
10 odtah horké vodní páry vystupující ze spodního propařovacího zařízení.

- Pro optimální zhutnění sypkého izolačního materiálu v dutinách tvarovek je v pásovém dopravníku uspořádáno mechanické nebo elektrické hutnicí zařízení pro vyvíjení rázů na nosnou kluznou desku pásového dopravníku v oblasti pod násypkou. Otřesy nosné kluzné desky resp. její
15 příslušné sekce uspořádané pod násypkou se přes perforovaný dopravní pás přenáší na tvarovku a setřásají sypký izolační materiál v dutinách.

- Aby nedocházelo k vypadávání a ztrátám sypkého izolačního materiálu během propařování, je výhodné, když světlost otvorů v perforovaném dopravním pásu a světlost otvorů v přítlačném
20 perforovaném horním vedení je menší než velikost částic sypkého izolačního materiálu.

- V rozšířeném provedení je zařízení podle vynálezu opatřeno sloupy s vertikálně stavitelnými suporty pro vertikální pohyb násypky a přítlačného perforovaného horního vedení s možností jejich aretace ve zvolené výškové poloze nad perforovaným dopravním pásem. Zařízení je tak
25 možno využívat pro různé typy dutinových cihelných tvarovek s odlišnou výškou, kde pomocí vertikálně stavitelných suportů lze nastavit výšku násypky i přítlačného perforovaného horního vedení dle výšky konkrétního typu tvarovky.

- V dalším výhodném a rozšířením provedení vynálezu je zařízení opatřeno přítlačným kalibračním válcem uspořádaným na začátku pásového dopravníku nad perforovaným dopravním pásem
30 před vstupem tvarovek pod násypku. Přítlačný kalibrační válec dosedá na horní plochu tvarovek a kalibruje její rozměry tím, že zatlačuje a odlamuje případné otřepy a ostré výčnělky na horní ploše tvarovky do jejího povrchu. K odvádění nezatlačených otřepů a úlomků je určena stěrka. Přítlačný kalibrační válec zlepšuje kvalitu horní plochy tvarovek, šetří tak unášecí pás, a zároveň
35 přítlačuje tvarovky na perforovaný dopravní pás před vstupem pod násypku.

- V dalším výhodném provedení je přítlačný kalibrační válec spojen s prostředkem pro měření výšky tvarovky a zároveň s prostředkem pro nastavení výšky násypky a přítlačného perforovaného horního vedení na perforovaném dopravním pásu pomocí vertikálně stavitelných suportů.
40 Výška násypky a přítlačného perforovaného horního vedení se tak mění automaticky podle výšky tvarovky zjištěné přítlačným kalibračním válcem.

- Pro zlepšení přesnosti chodu zařízení a vystředění tvarovek různých šířek symetricky k podélné ose perforovaného dopravního pásu je výhodné, že k pásovému dopravníku je připojen vstupní
45 skluz opatřený bočními naváděcími stěnami vytvořenými s možností nastavení jejich vzájemné vzdálenosti. Při zavádění nového typu tvarovek je možno naváděcí stěny přestavit tak, aby odpovídaly šířce tvarovky a naváděly ji přímo na střed perforovaného dopravního pásu.

- Nakonec je výhodné, když násypka je ve spodní části opatřena soustavou přepážek uspořádaných
50 příčně ke směru pohybu perforovaného dopravního pásu pásového dopravníku. Příčné přepážky rozvrství sypký izolační materiál při jeho plnění do dutin tvarovky tak, že k plnění a současně k hutnění sypkého izolačního materiálu dochází rovnoměrně v celé ploše tvarovky.

Výhody způsobu a zařízení podle vynálezu proti známým způsobům a zařízením spočívají především v tom, že plnění a fixace izolačního materiálu v tvarovkách probíhá kontinuálně, bez přerušování pohybu dopravního pásu, s rychlostí odpovídající požadovanému taktu výrobní linky.

- 5 Zařízení je díky jednoduché konstrukci provozně spolehlivé, účinné a umožňuje snadnou údržbu. V rozšířeném provedení zařízení pracuje bez obsluhy a automaticky se nastavuje na různé typy tvarovek, takže je možné jej snadno integrovat přímo do výrobní linky dutinových cihelných tvarovek, zejména přesných broušených tvarovek. Během provozu zařízení uniká jen minimální množství horké vodní páry, které je jímáno odtahem. Zařízení pracuje bez odpadu sypkého izo-
- 10 lačního materiálu, který je všechen ukládán do dutin tvarovek.

Přehled obrázků na výkresech

- 15 Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresů, na nichž znázorňují obr. 1 perspektivní pohled na zařízení s řadou tvarovek procházejících pod násypkou a unášených pásovým dopravníkem a unášecím dopravníkem během propařování, obr. 2 boční pohled na zařízení podle obr. 1, s vyznačením částečných vertikálních řezů A–A, B–B, C–C, obr. 3 částečný vertikální řez tvarovkou pod násypkou rovinou A–A, obr. 4 částečný vertikální řez tvarovkou pod horním propařovacím zařízením rovinou B–B, obr. 5 částečný vertikální řez tvarovkou nad spodním propařovacím zařízením rovinou C–C, obr. 6 půdorys zařízení dle obr. 1, obr. 7 řez zařízením dle obr. 6 rovinou D–D v oblasti násypky, obr. 8 perspektivní pohled na unášecí dopravník v rozloženém stavu, obr. 9 perspektivní pohled na pásový dopravník v rozloženém stavu, obr. 10 perspektivní
- 20 pohled na rozšířené zařízení doplněné sloupy s vertikálně stavitelnými suporty, přítlačným kalibračním válcem a skluzem s naváděcími stěnami, obr. 11 řez násypkou a přítlačným kalibračním válcem.
- 25

Příklady provedení vynálezu

- 30 Rozumí se, že dále popsané a zobrazené konkrétní příklady uskutečnění vynálezu jsou představovány pro ilustraci, nikoli jako omezení příkladů uskutečnění vynálezu na uvedené případy. Odborníci znalí stavu techniky najdou nebo budou schopni zjistit za použití rutinního experimentování větší či menší počet ekvivalentů ke specifickým uskutečněním vynálezu, které jsou
- 35 zde speciálně popsány. I tyto ekvivalenty budou zahrnuty v rozsahu následujících patentových nároků.

- Zařízení 1 dle vynálezu je v jednoduchém příkladu uskutečnění znázorněno na obr. 1 až obr. 9, v rozšířeném příkladu uskutečnění je pak znázorněno na obr. 10 a obr. 11. Zařízení 1 plní dutinové cihelné tvarovky 2 sypkým izolačním materiálem 3 a fixuje izolační materiál 3 v dutinách 4
- 40 tvarovek 2 horkou vodní párou 10. Tvarovky 2 přitom projíždějí zařízením 1 v poloze s vertikálními osami dutin 4, a jsou za sebou uspořádány v nekonečné řadě tzv. na sraz. Průchod řady tvarovek 2 zařízením 1 zajišťuje pásový dopravník 5 s kontinuálním rovnoměrným posuvem, opatřený perforovaným dopravním pásem 14, vytvořeným na bázi teflonu nebo na bázi sendviče
- 45 z průmyslové textilie a plastu odolného vyšším teplotám. Perforaci dopravního pásu 14 tvoří soustava otvorů 11, jejichž světlost je menší než velikost částic sypkého izolačního materiálu 3.

- Sypký izolační materiál 3, tvořený pěnovým polystyrenem (bílým nebo s grafitem), je uložen v násypce 6 nad pásovým dopravníkem 5 v oblasti počátku dráhy perforovaného dopravního pásu
- 50 14. Z násypky 6 padá sypký izolační materiál 3 do dutin 4 tvarovek 2 podjíždějících na dopravním páse 14 pod násypkou 6. Okraje násypky 6 jsou opatřeny stíracími manžetami pro zabránění úniku sypkého izolačního materiálu 3 mezerou mezi násypkou 6 a horními plochami tvarovek 2. Násypka 6 je vytvořena jako plechový svařenec opatřený průzorem pro sledování hladiny sypkého izolačního materiálu 3, který se do násypky 6 přivádí přívodním potrubím 37. Ve spodní části
- 55 dosedající na horní plochu tvarovek 2 je uspořádána soustava přepážek 34 rozdělujících tok syp-

kého izolačního materiálu 3 rovnoměrně na horní plochu tvarovky 2. Pro zhuštění sypkého izolačního materiálu 3 v dutinách 4 se používá hutnicí zařízení 7 vyvolávající pravidelné rázy resp. údery přenášené zprostředkované na tvarovky 2 nacházející se v oblasti pod násypkou 6. Hutnicí zařízení 7 je uloženo uvnitř pásového dopravníku 5. Ten je vytvořen jak ocelový svařenec ve tvaru obdélníku s bočnicemi 24, 24' spojenými čely, na kterých je upevněn napínací válec a hnaný válec spojený s pohonem 12 pásového dopravníku 5 pro pohon perforovaného dopravníku pásu 14. K bočnicím 24, 24' je shora upevněna nosná kluzná deska 26 dělená na několik samostatných sekcí, po kterých se posouvá dopravní pás 14. Na sekci umístěnou pod násypkou 6 klepe s frekvencí 2 Hz klepadlo 38 hutnicího zařízení 7, jehož rameno je spojené s otočným vačkovým segmentem poháněným mechanicky od hnaného válce pásového dopravníku 5. V jiném příkladu uskutečnění vynálezu může mít hutnicí zařízení 7 jiné konstrukční uspořádání i umístění, může být poháněno elektricky, pneumaticky či jinak. Jak pod násypkou 6, tak za násypkou 6 je řada tvarovek 2 vedena bočními vodítky 13, 13' tvořenými ocelovými U–profily spojenými s bočnicemi 24, 24' pásového dopravníku 5. Na bočních vodítkách 13, 13' jsou uloženy bočnice 19, 19' unášecího dopravníku 17, který tvoří pohyblivé přítlačné perforované horní vedení 15, pod jehož přítlakem je řada tvarovek 2 udržována během průchodu zařízením 1 na pásovém dopravníku 5.

Unášecí dopravník 17 je obdobně jako pásový dopravník 5 vytvořen jako ocelový svařenec ve tvaru obdélníku s bočnicemi 19, 19' z I profilů spojenými čely, na kterých je upevněn hnaný válec a hnací válec spojený s pohonem 22 unášecího dopravníku 17. K bočnicím 19, 19' je zespodu upevněna přítlačná deska 23, po které se kluzně pohybuje perforovaný unášecí pás 18 na spodní straně unášecího dopravníku 17, dosedající na horní plochy řady tvarovek 2. Přítlačná deska 23 může být opět rozdělena na několik samostatných sekcí. Perforovaný unášecí pás 18 je vytvořen ze stejného materiálu jako perforovaný dopravní pás 14, a je opatřen soustavou otvorů 16 o stejné světlosti jako otvory 11 v perforovaném dopravním pásu 14. Perforovaný unášecí pás 18 se pohybuje stejnou konstantní rychlostí jako perforovaný dopravní pás 14, a společně s ním vede tvarovky 2 pevně upnuté během jejich průchodu zařízením 1. V jiném nezobrazeném příkladu uskutečnění může být přítlačné perforované horní vedení 15 provedeno jako pevný děrovaný skluz, který se nepohybuje. Za násypkou 6, v oblasti kde jsou pohybující se tvarovky 2 uspořádáné mezi perforovaným dopravním pásem 14 s otvory 11 a pevným nebo pohyblivým přítlačným perforovaným horní vedením 15 s otvory 16, dochází ke kontinuálnímu propařování izolačního materiálu 3 nasypaného do dutin 4 tvarovek 2 a zhuštěného hutnicím zařízením 7. Kontinuální propařování probíhá buď pomocí horního propařovacího zařízení 8 přes otvory 16 přítlačného perforovaného horního vedení 15, a/nebo pomocí spodního propařovacího zařízení 9 přes otvory 11 perforovaného dopravního pásu 14. Postačí propařování z jednoho směru, avšak na obr. 1 až obr. 11 je zobrazeno zařízení 1 pro postupné kontinuální propařování dutin 4 tvarovek 2 nejprve shora a potom zdola.

V unášecím dopravníku 18 na jeho počátku za násypkou 6 je uspořádáno mezi bočnicemi 19, 19' horní propařovací zařízení 8, které je tvořeno několika přívody 20 horké vodní páry 10. Přívody 20 tvořené zahnutými trubkami jsou navařeny a zaústěny do horní propařovací hlavy 21. Ta tvoří otevřenou dutinu v příslušné sekci unášecí desky 23, kterou horká vodní pára 10 prostupuje přes otvory 16 perforovaného unášecího pásu 18 do dutin 4 tvarovek. Horká vodní pára 10 má teplotu 100 až 200 °C a je přiváděna pod tlakem pomocí nezobrazených přívodních potrubí, procházející otvory 27 v bočnici 19 unášecího dopravníku 17 a připojených na přívody 20 horké vodní páry 10. V pásovém dopravníku 5 na jeho počátku za násypkou 6 je mezi bočnicemi 24, 24' uspořádán odtah 28 horké vodní páry 10 procházející tvarovkami 2 shora z horního propařovacího zařízení 8. Odtah 28 tvoří trubky zaústěné do odtahové dutiny vytvořené v příslušné sekci nosné kluzné desky 26 pásového dopravníku 5. V pásovém dopravníku 5 dále od násypky 6 je mezi bočnicemi 24, 24' uspořádáno spodní propařovací zařízení 9. To je tvořeno několika přívody 20 horké vodní páry 10, tvořenými zahnutými trubkami zaústěnými do spodní propařovací hlavy 25. Ta tvoří otevřenou dutinu v příslušné sekci nosné kluzné desky 26, kterou horká vodní pára 10 prostupuje přes otvory 11 perforovaného dopravního pásu 14 do dutin 4 tvarovek 2. Z jejich horních ploch prochází volně perforovaným unášecím pásem 18 unášecího dopravníku 17, ve kterém není

žádné odtahové zařízení. Přívodní potrubí tlakové horké vodní páry 10 k přívodům 20 spodního propařovacího zařízení prochází otvory 27 v bočnici 24 pásového dopravníku 5. V jiném, nezobrazeném příkladu uskutečnění vynálezu nemusí být v zařízení 1 žádný lokální odtah 28, ale celé zařízení 1 může být uspořádáno v uzavřené komoře napojené na centrální odsávání.

V rozšířeném příkladu uskutečnění vynálezu, znázorněném na obr. 10 a obr. 11, je zařízení 1 doplněno o další komfortní prvky zajišťující jeho univerzální automatické použití pro různé typy tvarovek 2.

Zařízení 1 má sloupy 29, 29' s vertikálně stavitelnými suporty 30, 30', ke kterým je připojena násypka 6 a unášecí dopravník 17. Zvedáním a spouštěním suportů 30, 30' je tak možno zvedat a spouštět násypku 6 a unášecí dopravník 17 nad perforovaným dopravním pásem 14 podle výšky tvarovky 2. Tvarovky 2 se na pásový dopravník 5 dostávají přes vstupní skluz 32 opatřený bočními naváděcími stěnami 33, 33', které jsou stavitelné a aretovatelné dle šířky konkrétní tvarovky 2 a navádějí tak řadu tvarovek 2 na střed perforovaného dopravního pásu 14. Na počátku pásového dopravníku 5 je před vstupem tvarovek 2 pod násypku 6 uspořádán přítlačný kalibrační válec 31 se stěrkou 35, který je pomocí pneumatického válce 36 přitlačován na horní plochy tvarovek 2, takže je vyrovnává, kalibruje, přitlačuje na preferovaný dopravní pás 14, a zároveň pomocí elektromagnetického snímače měří jejich výšku. Podle výšky tvarovky 2 pak zařízení 1 automaticky upraví výšku násypky 6 a přítlačného perforovaného horního vedení 15 nad dopravním pásem 14.

Zařízení 1 pracuje tak, že na perforovaný dopravní pás 14, pohybující se konstantní rychlostí, postupuje ze vstupního skluzu 32 řada tvarovek 2, seřazená na sraz bez mezer a vycentrovaná. Tvarovky 2 postupují pod násypku 6, kde se do dutin 4 vpraví postupně sypký izolační materiál 3 a přitom se zhutní. Jakmile tvarovka 2 podjede násypku 6, je zaplněna zhutněným izolačním materiálem 3. Následně tvarovky 2 vyjíždí pod perforovaný unášecí pás 18, který se pohybuje stejnou rychlostí jako perforovaný dopravní pás 14. Tvarovka 2 se pohybuje sevřená mezi dvěma pásy 18, 14 v oblasti, kde se provádí propaření dutin 4 vyplněných izolačním materiálem 3 horkou vodní párou 10. Propaření probíhá nejprve shora dolů z horního propařovacího zařízení 8 a následně zdola nahoru ze spodního propařovacího zařízení 9. Tvarovky 2 vyplněné fixovaným izolačním materiálem 3 vyjíždí z obou pásů 14, 18 na výstupní dopravník a jsou manipulovány na transportní palety.

Průmyslová využitelnost

Způsob a zařízení podle vynálezu lze využít pro kontinuální plnění dutinových cihelných tvarovek sypkým izolačním materiálem a pro výrobu tvarovek se zvýšenou tepelnou a zvukovou izolací.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek (2) izolačním materiálem (3), při kterém se do dutin (4) tvarovek (2) vpraví sypký izolační materiál (3), zhutní se, a následně se částice sypkého izolačního materiálu (3) navzájem spojí působením horké vodní páry (10) prostupující dutinami (4), **vyznačující se tím**, že tvarovky (2) se kontinuálně ustaví v řadě za sebou na sraz v poloze s vertikálními osami dutin (4) na pásový dopravník (5) s kontinuálním rovnoměrným posuvem perforovaného dopravního pásu (14), na kterém se tvarovky (2) rovnoměrným posuvným pohybem pohybují pod násypkou (6) se sypkým izolačním materiálem (3), ze které se do dutin (4) tvarovek (2) během jejich pohybu pod násypkou (6) kontinuálně plní sypký izolační

materiál (3) a současně se zhutňuje hutnicím zařízením (7), za násypkou (6) jsou tvarovky (2) dále vedeny bočně pomocí bočních vodítek (13, 13') a shora pomocí přítlačného perforovaného horního vedení (15), přičemž se přes perforovaný dopravní pás (14) a/nebo přes přítlačné perforované horní vedení (15) tvarovky (2) kontinuálně propařují horkou vodní párou (10) během jejich pohybu na perforovaném dopravním pásu (14).

2. Způsob podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že tvarovky (2) se propařují nejprve ve směru shora dolů přes přítlačné perforované horní vedení (15) a následně ve směru zdola nahoru přes perforovaný dopravní pás (14).

3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horká vodní pára (10) z tvarovek (2) se odvádí odtahem (28).

4. Zařízení (1) pro kontinuální plnění dutinových cihelných tvarovek (2) sytkým izolačním materiálem (3) způsobem podle alespoň jednoho z nároků 1 až 3, zahrnující pásový dopravník (5) pro přepravu řady tvarovek (2), násypku (6) pro plnění izolačního materiálu (3) do dutin (4), hutnicí zařízení (7) pro zhutnění izolačního materiálu (3) v dutinách (4) a alespoň jedno propařovací zařízení (8, 9) pro vzájemné spojení částic izolačního materiálu (3) v dutinách (4) horkou vodní párou (10), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pásový dopravník (5) s kontinuálním rovnoměrným posuvem je opatřen perforovaným dopravním pásem (14) se soustavou otvorů (11) a bočními vodítky (13, 13') pro kontinuální posuv a vedení tvarovek (2) ustavených na perforovaném dopravním pásu (14) v řadě na sraz v poloze s vertikálními osami dutin (4), nad dopravním pásem (14) je uspořádána stacionární násypka (6) a pevné nebo pohyblivé přítlačné perforované horní vedení (15) se soustavou otvorů (16), dosedající na horní stranu tvarovek (2), a zařízení (1) dále zahrnuje horní propařovací zařízení (8) pro kontinuální propařování izolačního materiálu (3) v dutinách (4) pohybujících se tvarovek (2) vodní párou (10) přes soustavu otvorů (16) přítlačného perforovaného horního vedení (15) a/nebo spodní propařovací zařízení (9) pro kontinuální propařování izolačního materiálu (3) v dutinách (4) pohybujících se tvarovek (2) vodní párou (10) přes soustavu otvorů (11) dopravního pásu (14).

5. Zařízení podle nároku 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že pohyblivé přítlačné perforované horní vedení (15) tvoří unášecí dopravník (17) opatřený perforovaným unášecím pásem (18) dosedajícím na horní strany tvarovek (2) a upravený pro kontinuální rovnoměrný posuv o stejné rychlosti jako pásový dopravník (5).

6. Zařízení podle nároku 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horní propařovací zařízení (8) je uspořádáno mezi bočnicemi (19, 19') unášecího dopravníku (17).

7. Zařízení podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horní propařovací zařízení (8) je tvořeno alespoň jedním přívodem (20) horké vodní páry (10) zaústěným do horní propařovací hlavy (21) tvořící otevřenou dutinu v přítlačné desce (23) uspořádané mezi bočnicemi (19, 19') na spodní straně unášecího dopravníku (17), na které je kluzně uspořádán unášecí pás (18).

8. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 4 až 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že spodní propařovací zařízení (9) je uspořádáno dále od násypky (6) než horní propařovací zařízení (8), ve směru pohybu perforovaného dopravního pásu (14) pásového dopravníku (5).

9. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 4 až 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že spodní propařovací zařízení (9) je uspořádáno mezi bočnicemi (24, 24') pásového dopravníku (5).

10. Zařízení podle nároku 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že spodní propařovací zařízení (9) je tvořeno alespoň jedním přívodem (20) horké vodní páry (10), zaústěným do spodní propařovací hlavy (25) tvořící dutinu v nosné kluzné desce (26) uspořádané mezi bočnicemi (24, 24') na

horní straně pásového dopravníku (5), na které je kluzně uspořádán perforovaný dopravní pás (14).

5 11. Zařízení podle nároku 7 nebo 10, **vyznačující se tím**, že v bočnici (19) unášecího dopravníku (17) a v bočnici (24) pásového dopravníku (5) jsou vytvořeny otvory (27) pro přívodní potrubí přívodu (20) horké vodní páry (10).

10 12. Zařízení podle nároků 6 až 11, **vyznačující se tím**, že v pásovém dopravníku (5) a/nebo v unášecím dopravníku (17) je uspořádán odtah (28) horké vodní páry (10), uspořádaný proti hornímu propařovacímu zařízení (8) a/nebo spodnímu propařovacímu zařízení (9).

15 13. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 10 až 12, **vyznačující se tím**, že v pásovém dopravníku (5) je uspořádáno mechanické nebo elektrické hutnicí zařízení (7) pro vyvíjení rázů nebo vibrací na nosnou kluznou desku (26) pásového dopravníku (5) v oblasti pod násypkou (6).

20 14. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 4 až 13, **vyznačující se tím**, že světlost otvorů (11) v perforovaném dopravním pásu (14) a světlost otvorů (16) v přítlačném perforovaném horním vedení (15) je menší než velikost částic sypkého izolačního materiálu (3).

25 15. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 4 až 14, **vyznačující se tím**, že je opatřeno sloupy (29, 29') s vertikálně stavitelnými suporty (30, 30') pro vertikální pohyb násypky (6) a přítlačného perforovaného horního vedení (15) nad perforovaným dopravním pásem (14) s možností jejich aretace ve zvolené výškové poloze.

30 16. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 4 až 15, **vyznačující se tím**, že je opatřeno přítlačným kalibračním válcem (31), uspořádaným na začátku pásového dopravníku (5) nad perforovaným dopravním pásem (14) před vstupem tvarovek (2) pod násypku (6) a dosedajícím na horní plochu tvarovek (2).

35 17. Zařízení podle nároků 15 a 16, **vyznačující se tím**, že přítlačný kalibrační válec (31) je spojen s prostředkem pro měření výšky tvarovky (2) a zároveň s prostředkem pro nastavení výšky násypky (6) a přítlačného perforovaného horního vedení (15) nad perforovaným dopravním pásem (14) pomocí vertikálně stavitelných suportů (30, 30').

18. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 4 až 17, **vyznačující se tím**, že k pásovému dopravníku (5) je připojen vstupní skluz (32) opatřený naváděcími stěnami (33, 33') vytvořenými s možností nastavení jejich vzájemné vzdálenosti.

40 19. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 4 až 18, **vyznačující se tím**, že násypka (6) je ve spodní části opatřena soustavou přepážek (34) uspořádaných příčně ke směru pohybu perforovaného dopravního pásu (14) pásového dopravníku (5).

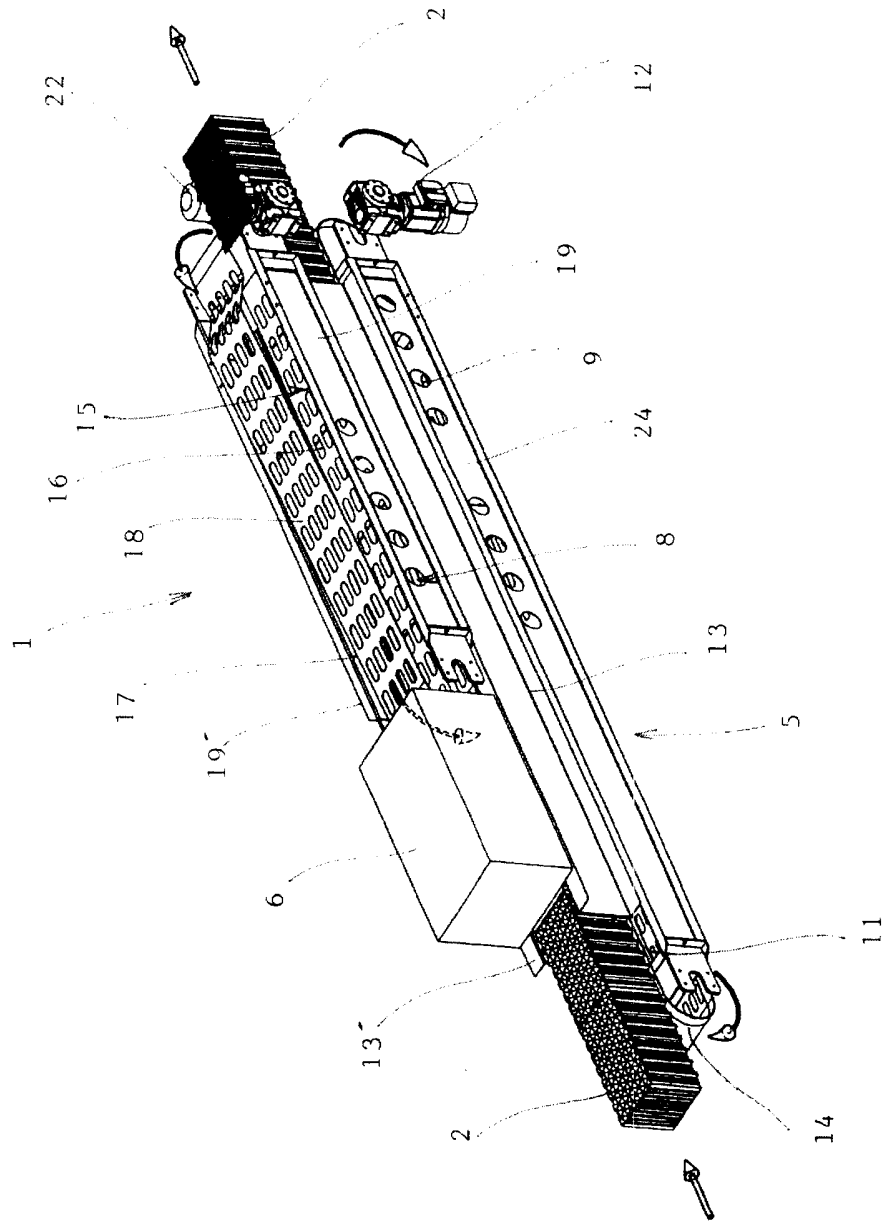
45

8 výkresů

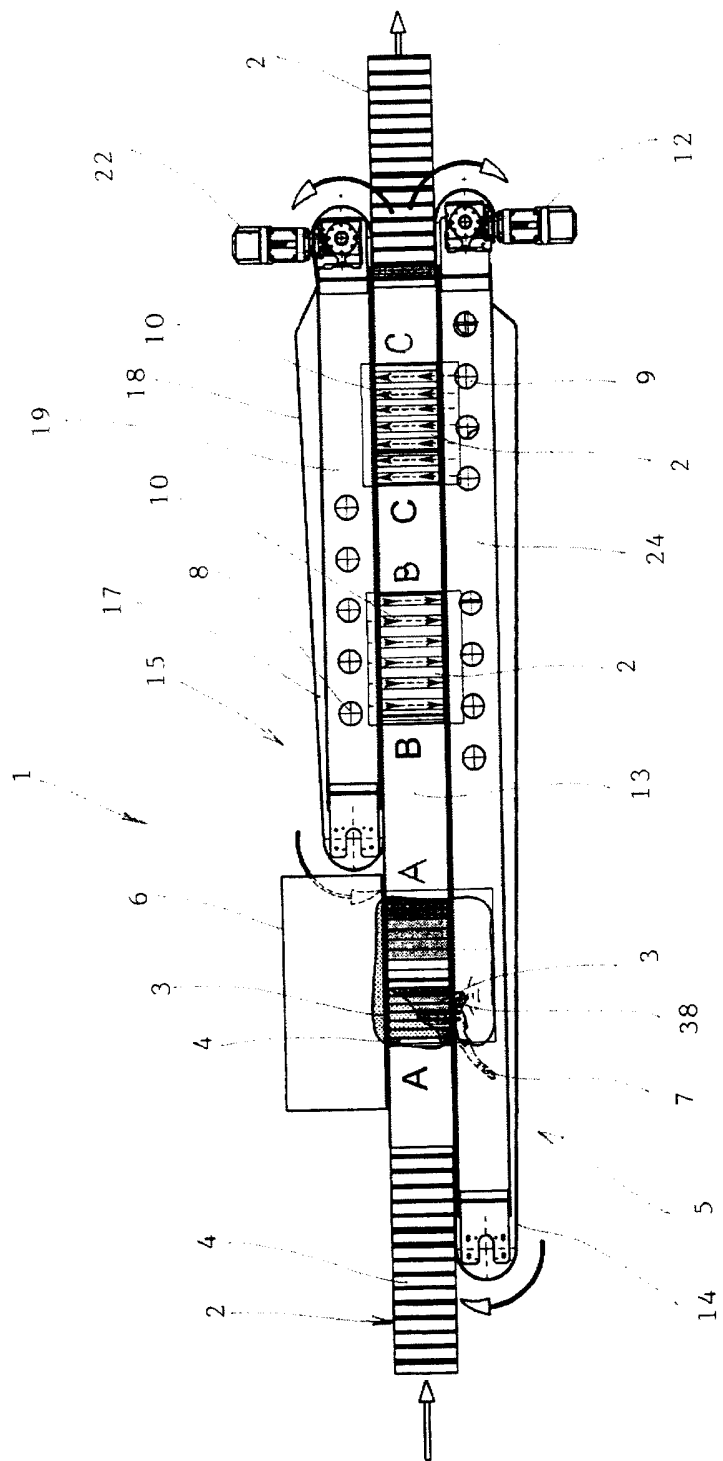
50 Seznam vztahových značek:

- 1 zařízení pro kontinuální plnění dutinových cihelných tvarovek
- 2 dutinová cihelná tvarovka
- 3 sypký izolační materiál
- 4 dutina v dutinové cihelné tvarovce
- 55 5 pásový dopravník

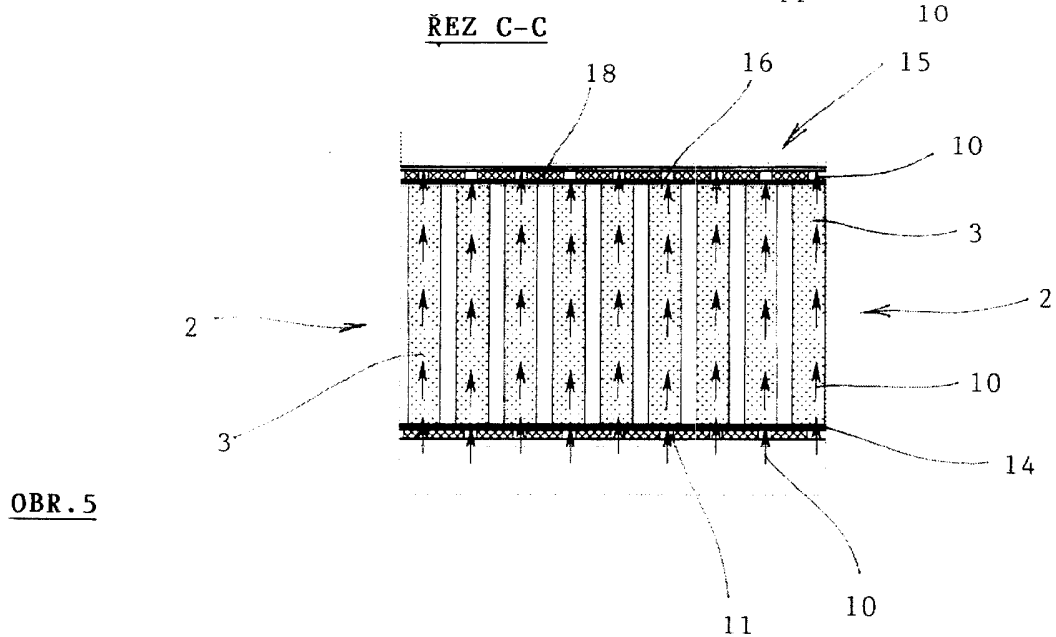
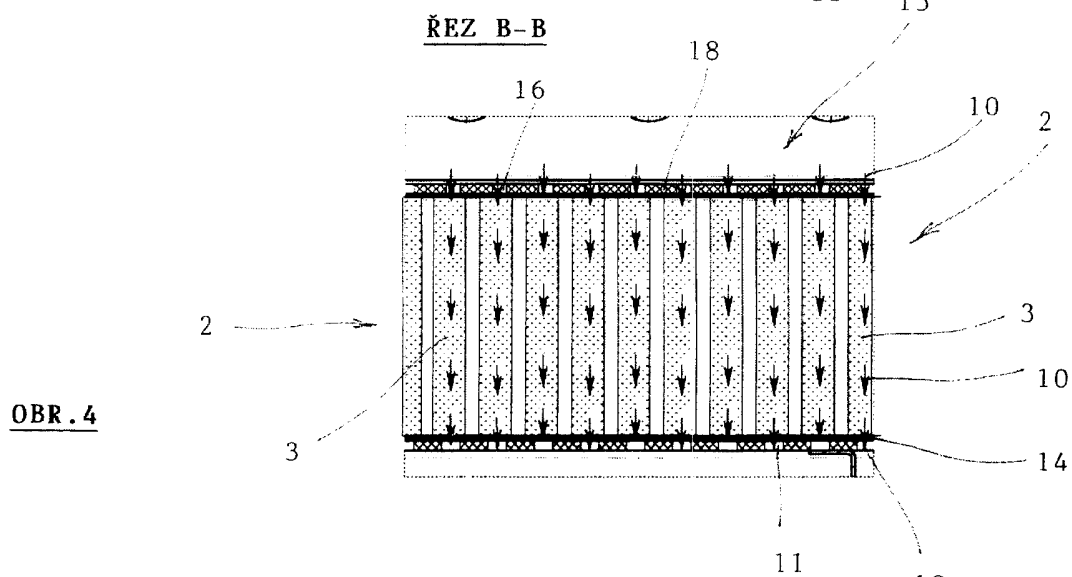
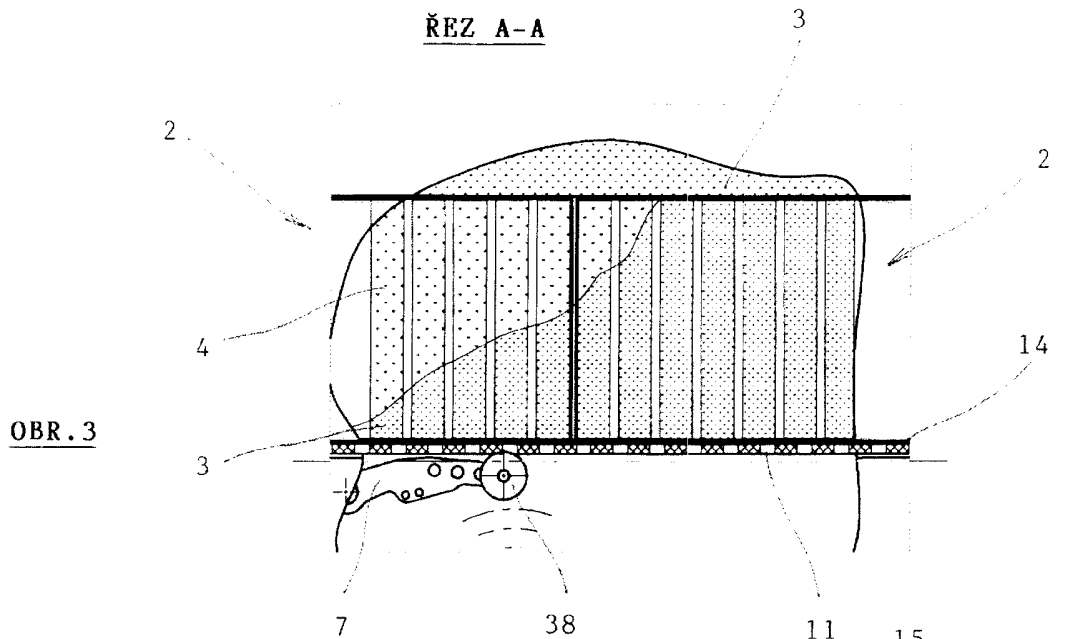
	6 násypka
	7 hutnici zařízení
	8 horní propařovací zařízení
	9 spodní propařovací zařízení
5	10 vodní pára
	11 otvor v dopravním pásu
	12 pohon pásového dopravníku
	13 boční vodítko
	13' boční vodítko
10	14 perforovaný dopravní pás
	15 přitlačné perforované horní vedení
	16 otvor v přitlačném perforovaném horním vedení
	17 unášecí dopravník
	18 perforovaný unášecí pás
15	19 bočnice unášecího dopravníku
	19' bočnice unášecího dopravníku
	20 přívod horké vodní páry
	21 horní propařovací hlava
	22 pohon unášecího dopravníku
20	23 přitlačná deska
	24 bočnice pásového dopravníku
	24' bočnice pásového dopravníku
	25 spodní propařovací hlava
	26 nosná kluzná deska
25	27 otvor v bočnici
	28 odtah
	29 sloup
	29' sloup
	30 suport
30	30' suport
	31 přitlačný kalibrační válec
	32 vstupní skluz
	33 naváděcí stěna
	33' naváděcí stěna
35	34 přepážka
	35 stěrka
	36 pneumatický válec
	37 přívodní potrubí násypky
	38 klepadlo

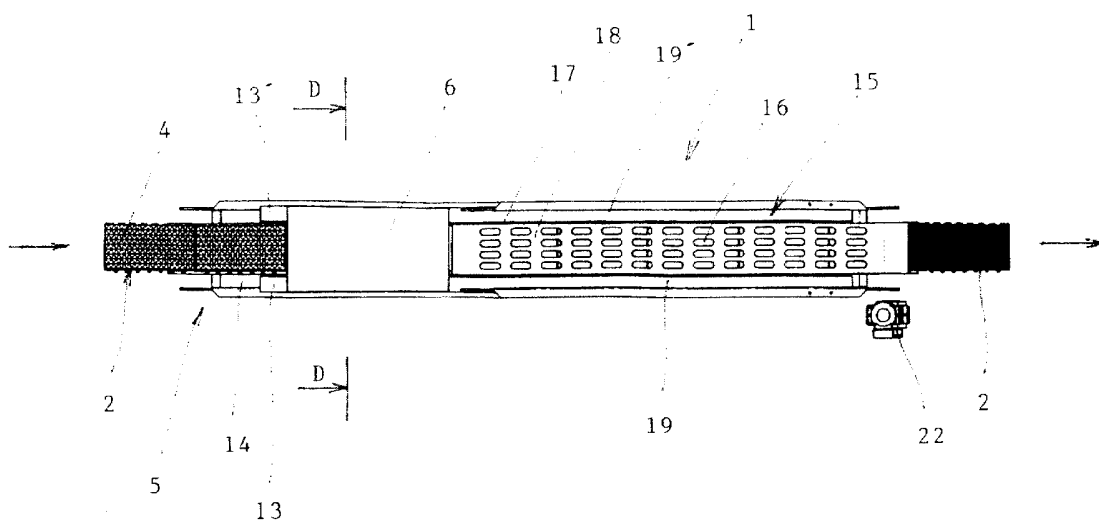


OBR. 1



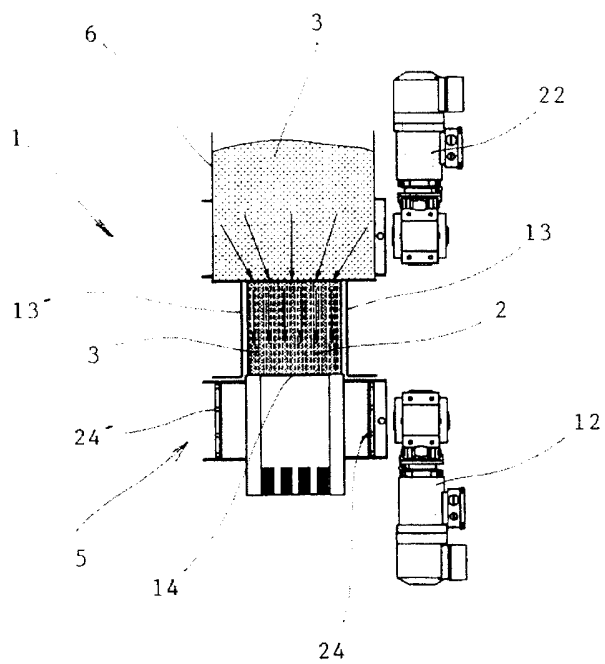
OBR. 2



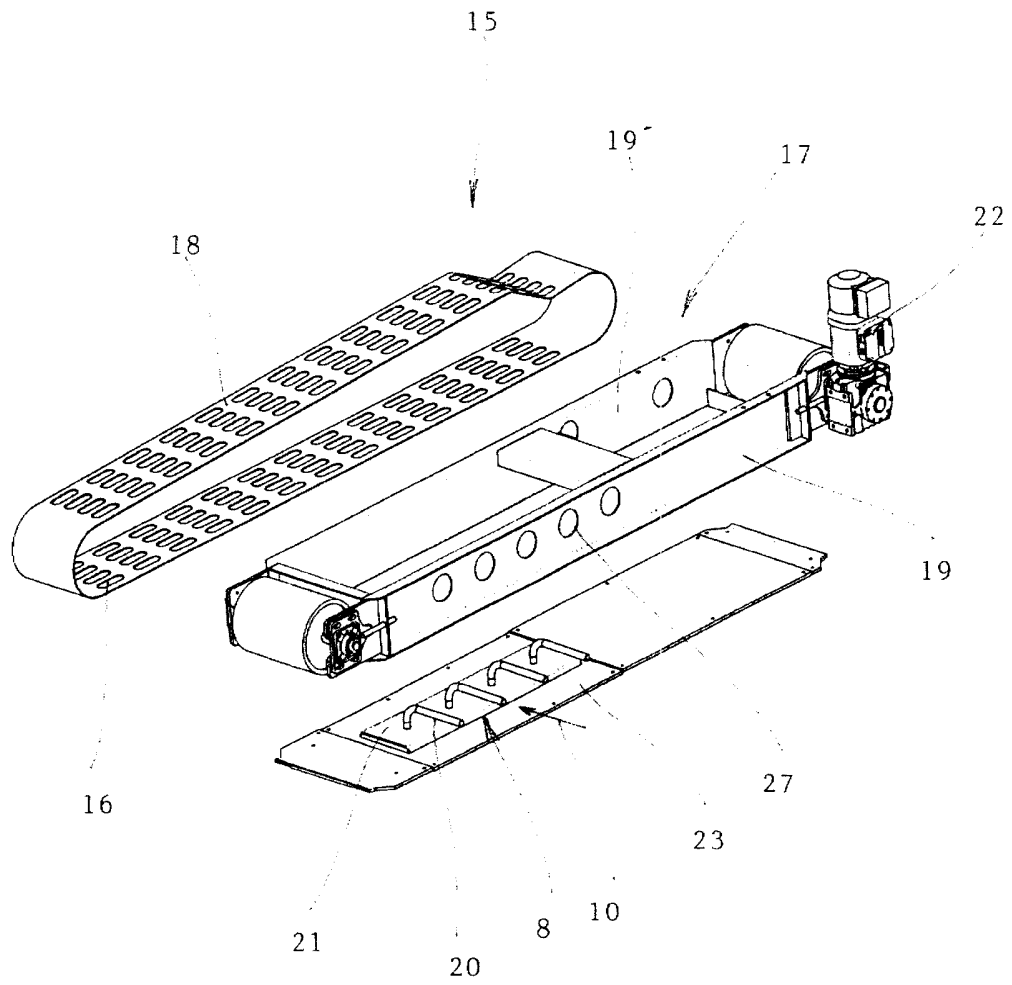


OBR. 6

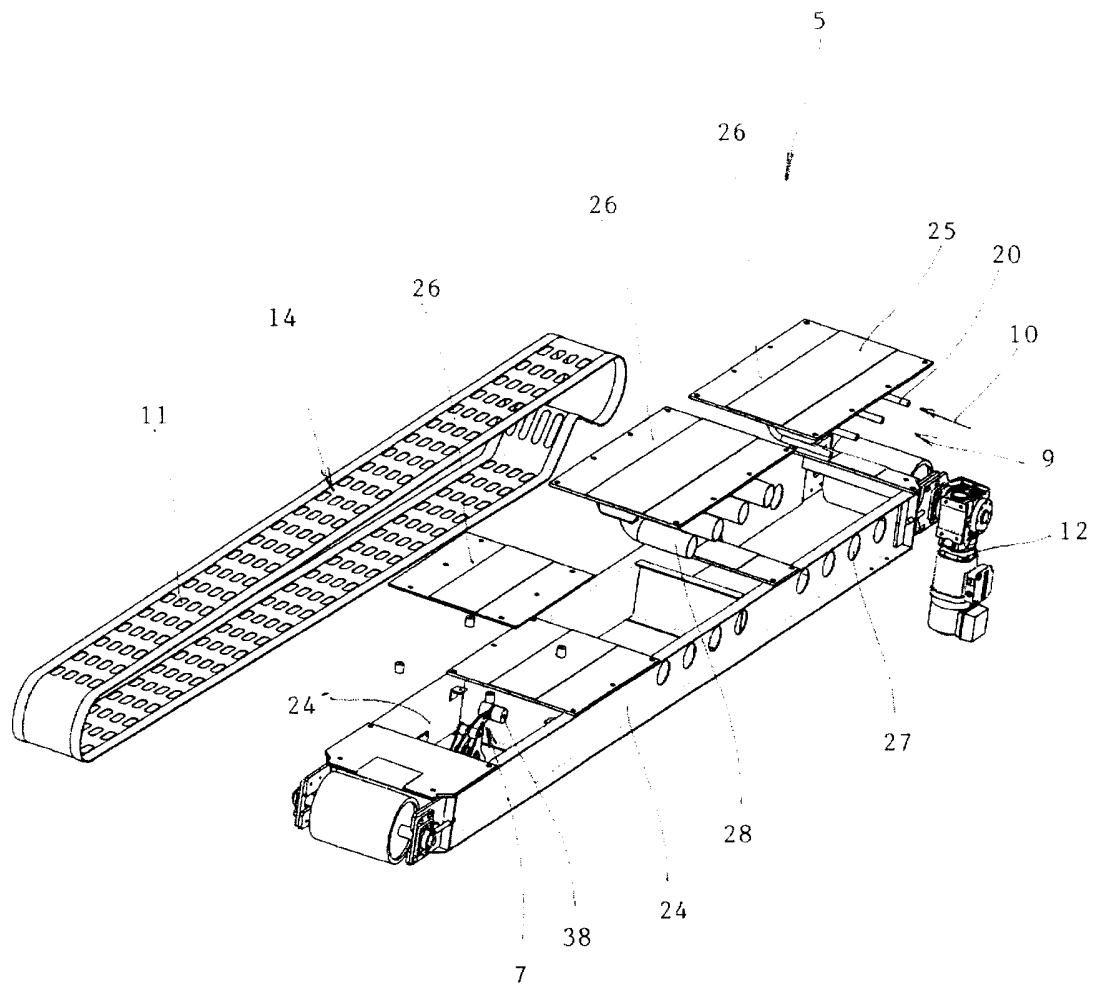
ŘEZ D-D



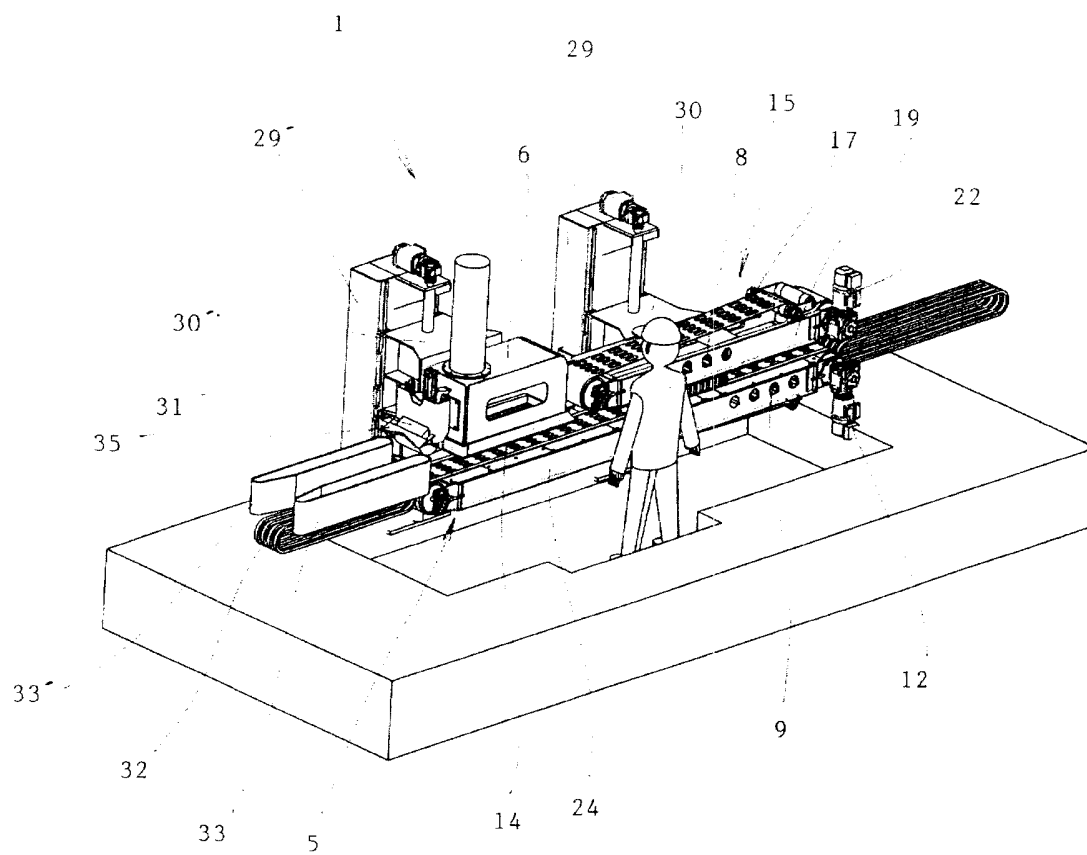
OBR. 7



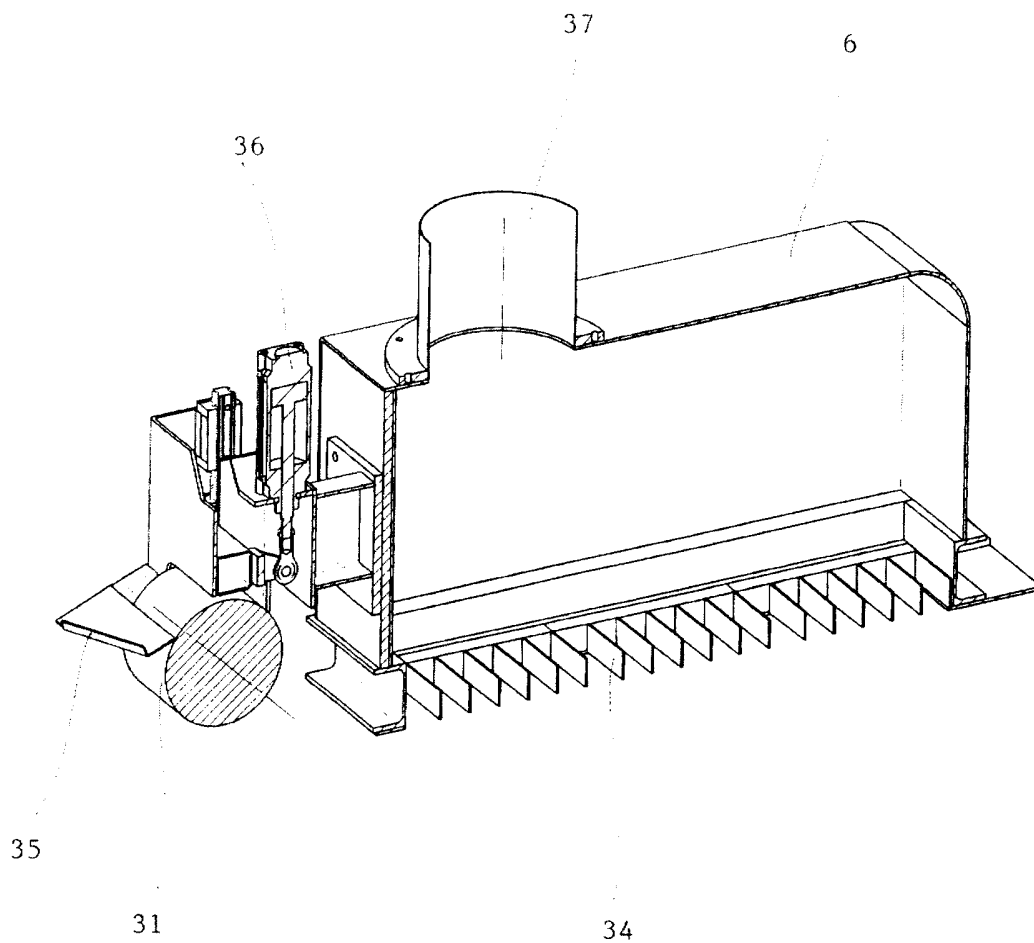
OBR. 8



OBR. 9



OBR. 10



OBR. 11

Konec dokumentu
