

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **02.11.2010**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **09.05.2012**
(Věstník č. 19/2012)

(21) Číslo dokumentu:

2010-794

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B28B 11/00 (2006.01)

B28B 11/04 (2006.01)

B29C 44/18 (2006.01)

(71) Přihlašovatel:

HELUZ cihlářský průmysl v.o.s., Dolní Bukovsko, CZ

(72) Původce:

Fajtl Vladimír, Dolní Bukovsko, CZ

Vacek Miroslav Ing. Ph.D., Dolní Bukovsko, CZ

(74) Zástupce:

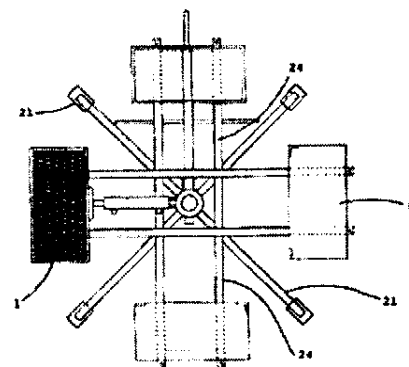
PatentCentrum Sedlák & Partners s.r.o., Husova 5, České
Budějovice, 37001

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek
sytkým izolačním materiálem a zařízení k
provádění tohoto způsobu**

(57) Anotace:

Při způsobu plnění dutinových cihelných tvarovek (1) sytkým izolačním materiálem (5) ve formě částic (6) schopných vzájemného spojení po tepelné úpravě, s výhodou působením horké tlakové páry (13), se tvarovka (1) ustaví na perforovanou podložku (8) s otvory (9) menšího průměru než je vnější rozměr částic (6) izolačního materiálu (5). Osy dutin (2) uvnitř tvarovky (1) směřují vertikálně. Z násypky (11) nad horními otvory dutin (2) se zaplní dutiny (2) ve směru shora dolů působením gravitační síly izolačním materiálem (5), jehož povrch se v dutinách (2) zarovná. Částice (6) izolačního materiálu (5) mají povrchovou vrstvu (7) schopnou vzájemného spojení působením tepla. Povrchové vrstvy (7) částic (6) izolačního materiálu (5) se spojí působením vodní páry (13) o tlaku od 0,05 do 1 MPa a teplotě od 100 do 200 °C. Zařízení (20) pro plnění dutinových cihelných tvarovek sytkým izolačním materiálem sestává z perforované podložky (8) pro ustavení dutinové tvarovky (1) v poloze s vertikálním směřováním os dutin (2), z propařovací hlavy (14) opatřené těsněním (16) a upravené pro nasazení shora na dutinovou cihelnou tvarovku (1) nebo ze spodní strany perforované podložky (8). Propařovací hlava (14) je opatřena děrovanou deskou (17) pro propouštění vodní páry (13). Zařízení (20) dále zahrnuje stěrku (12) pro rozmovávání částic (6) izolačního materiálu (5) do otvorů dutin (2) a zarovnávání horních povrchů dutin (2) a násypku (11) pro gravitační dopravu izolačního materiálu (5) do dutin (2) cihelných tvarovek (1) ve vertikálním směru shora dolů.



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

Oblast techniky

Vynález se týká oblasti stavebnictví, konkrétně způsobu plnění dutinových cihelných tvarovek sypkým izolačním materiálem a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Dosavadní stav techniky

Pro zvýšení izolačních a tepelně izolačních vlastností cihel jsou cihly běžně vyráběny s kanálky, čímž vznikají tzv. duté cihlové stavební bloky (dutinové cihelné tvarovky). Duté cihlové stavební bloky se běžně plní izolačním materiálem, který zvyšuje tepelně izolační a zvukově izolační vlastnosti takových cihlových bloků. Jako izolační materiál se používají organické odpady, např. dřevěné odřezky nebo sláma popsané v dokumentu MD 127W.

K vyplnění dutých cihlových bloků se dále používají pěny, expandované i neexpandované plastové materiály, granule z perlitu či vermikulitu. Nevýhodou vyplňování kanálků dutinových cihlových tvarovek nebo bloků pěnou je zašpinění žeber mezi otvory, které je po vyplnění potřeba čistit, aby byla zaručena dostatečná přilnavost pojiva k povrchu cihly. Čištění povrchu takovýchto cihlových bloků se prodlouží a prodrazí. U vyplňování kanálků cihel granulovaným materiálem zase vzniká problém, jak sypaný izolační materiál v kanálcích zafixovat. Při běžném způsobu výroby se totiž na povrchu kanálků působením tepelného zdroje vytvoří tvrdý povlak slepením granulek na povrchu kanálku. Ostatní granulky zůstanou sypké. Při poškození tvrdého povlaku během přepravy nebo manipulace s dutými cihlovými bloky se izolační výplň vysype.

Dokument EP 1745902 popisuje plnění kanálků sypkým izolačním materiálem, např. minerálními vlákny. Nevýhodou tohoto řešení je, že kanálky jsou plněny plstí z minerálních vláken, kterou je třeba stáčet nebo jinak skládat a upravovat, aby ji bylo možné do kanálků zasunout. Taková úprava je časově a výrobně značně náročná. Vynález dále popisuje plnění kanálků minerální drtí, kterou je ale těžké v kanálcích zafixovat. Aby se zabránilo jejímu

vypadnutí z kanálků, je potřeba drť překrýt nebo přestříkat vrstvou pojiva, popř. materiál vytvrdit v peci. Toto řešení je značně náročné na sestavení výrobní linky a především při vyplňování kanálků cihel plstí z minerálních vláken dochází k nedokonalému vložení izolační plsti do kanálku, což komplikuje použití stavebního bloku při stavbě.

WO 2009/106402 popisuje postup plnění cihel izolačním materiálem. 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 umožňuje 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. Při plnění cihel v horizontální poloze vznikají přebytečné vrstvy polystyrenu, které je nutno odstranit pomocí čistících kartáčků, s výjimkou středového pásu sloužícího k přerušení maltovací spáry. Nakonec jsou cihly v další stanici vystaveny tepelnému působení o teplotě 400-700°C, takže dojde ke smrštění polystyrenu v dutinách, což usnadní zatečení malty do horních částí dutin (kanálků). Nevýhodou tohoto řešení je velká energetická náročnost při dvojnásobném propařování a následném ohřevu i při plnění cihel izolantem pomocí tlaku a vakua v horizontální poloze dutin. Nevýhodná je i nutnost následného odstraňování polystyrenu z čelních ploch pomocí kartáčů a složitost výrobního zařízení. Přebytečný expandovaný materiál již není možno využít pro další plnění, musí se vyhodit jako odpad.

Úkolem vynálezu je najít takový způsob plnění dutinových cihelných tvarovek, který by snížil spotřebu materiálu a energie a zajistil co nejpřesnější vyplnění kanálků s minimální potřebou následné úpravy nebo čištění takto upravených stavebních bloků. Dalším úkolem je vytvoření zařízení vhodného pro provádění takového způsobu.

Podstata technického řešení

Tento úkol je vyřešen vytvořením způsobu plnění dutinových cihelných tvarovek sypkým izolačním materiálem a zařízením pro provádění tohoto způsobu podle předloženého vynálezu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že tvarovka se ustaví na perforovanou podložku s otvory menšího průměru než vnější rozměr částic izolačního materiálu. Při zasypání dutin izolačním materiálem nedochází k tomu, že by částice izolačního materiálu propadaly skrz perforovanou podložku. Osy dutin uvnitř tvarovky směřují vertikálně, takže se z násypky uspořádané nad horními otvory dutin zaplní dutiny ve směru shora dolů působením gravitační síly izolačním materiálem. Díky tomuto uspořádání není potřeba k plnění používat tlakování či vytvářet proud vzduchu, který by vpravil izolační materiál do dutin. Výhodou tohoto způsobu plnění dutin cihelných tvarovek je jeho energetická úspora. Horní povrch izolačního materiálu se v dutinách zarovná tak, že je vidět kresba žeber mezi dutinami a izolační materiál netvoří hromádky, které by přesahovaly nad horní plochu tvarovky. Částice izolačního materiálu jsou objemově stabilní a mají povrchovou vrstvu schopnou vzájemného spojení působením tepla. Působením vodní páry o tlaku od 0,5 bar do 10 bar a teplotě od 100°C do 200°C se povrchové vrstvy částic izolačního materiálu spojí a částice vytvoří kompaktní hmotu uvnitř dutin cihelných tvarovek, která z cihelných tvarovek při manipulaci s nimi nevypadá. Tvarovky proto není třeba speciálně balit ani jejich povrch není třeba opatřit speciální ochrannou vrstvou, která by bránila jinak sypkému materiálu ve vysypání z dutin.

U tvarovek s malými otvory je výhodné, že dutinové cihelné tvarovky jsou broušené tvarovky s přesností rovinnosti horní a spodní plochy do 1 mm nebo mají jiným způsobem upravené povrchové plochy, aby se usnadnilo plnění. Broušením tvarovek na jejich horní a spodní ploše se odstraní otřepy a jiné nepřesnosti, které na tvarovce vzniknou při výrobě. Otvory dutin tak nejsou otřepy zúženy, což usnadňuje jejich vyplnění sypkým izolačním materiálem. Tvarovky s většími otvory není vždy nutné brousit.

Dále je výhodné, že pára vstupuje do tvarovky horními otvory dutin a vystupuje z tvarovky spodními otvory dutin a odchází včetně vzniklého kondenzátu přes perforovanou podložku.

Protože podložka je perforovaná, pára se v dutinách cihelné tvarovky nedrží, ale plynule jí projde a zároveň rovnoměrně ošetří částice izolačního materiálu, které se spojí po celé výšce dutiny. Nedochozí k tomu, že by se na horní straně cihelné tvarovky vytvořil spečený škráloup, který by bránil dalšímu prostupu páry, čímž by izolační materiál ve spodní části tvarovky zůstal neošetřený a při manipulaci s tvarovkou by hrozilo jeho vysypání.

Ve výhodném provedení má středotlaká vodní pára tlak 4 až 6 bar a teplotu 130 až 170°C a působí na částice izolačního materiálu po dobu alespoň 3 sekund, což je doba, která stačí pro vstup středotlaké páry tvarovkou a pro rovnoměrné ošetření částic izolačního materiálu.

Dále je výhodné, že částice izolačního materiálu tvoří koplenové (styrenové) perle s povrchovou vrstvou parafinu. Působením středotlaké páry se tento materiál nespéká, jednotlivé částice si udrží svůj tvar, což má pozitivní vliv na izolační vlastnosti cihelné tvarovky a také na její nízkou hmotnost. Částice se vzájemně spojí pouze na svém povrchu díky parafinové vrstvě. Navíc toto spojení nebrání v prostupu středotlaké páry, čímž je zajištěno rovnoměrné ohřátí a díky tomu spojení všech částic v dutině, ale zároveň izolační materiál nezabraňuje prostupu vodní páry a stěna vyrobená z těchto tvarovek tak „dýchá“.

Ve výhodném provedení mají částice izolačního materiálu granulometrickou frakci 2 až 3 mm. U větších otvorů lze použít i větší frakce.

Dále je výhodné, že částice izolačního materiálu se před vystavením působení páry zhutní pro dosažení minimálních mezer mezi jednotlivými částicemi v dutině. Tím se zabezpečí kompaktnost izolačního materiálu po jeho ošetření středotlakou párou.

Také je výhodné, že v průběhu plnění částic izolačního materiálu do dutin tvarovka vibruje a částice izolačního materiálu dopadající na horní stranu tvarovky se rozhrnují do otvorů dutin. Vibrací je zajištěno, že částice izolačního materiálu se zhutní v dutinách tvarovky a rovnoměrně se v dutinách rozloží. Rozhrnování izolačního materiálu zajistí, že izolační materiál nezůstane na žebrech mezi dutinami na horní ploše cihelné tvarovky, takže po dokončení ošetření izolačního materiálu párou není třeba tvarovky dále čistit a odstraňovat z nich slepený izolační materiál na jejich povrchu.

Ve výhodném provedení je na horní straně tvarovky během plnění izolačního materiálu osazen obvodový rámeček, který zabráňuje rozsypání izolačního materiálu a umožňuje jeho přesné dávkování pro každou tvarovku, což znamená významnou úsporu materiálu.

V dalším výhodném provedení je obvodový rámeček opatřen vibračním zařízením pro vibrování tvarovky, což usnadňuje rovnoměrné uspořádání částic v dutinách tvarovky a jejich zhutnění před ošetřením středotlakou párou.

Nakonec je výhodné, že násypka při plnění pojíždí, takže sypaný izolační materiál se nekumuluje na jediném místě, nýbrž je rovnoměrně dávkován do všech dutin tvarovky.

Zařízení pro plnění dutinových cihelných tvarovek podle výše uvedeného způsobu ve výhodném provedení sestává z alespoň jedné perforované podložky pro ustavení dutinové tvarovky v poloze s vertikálním směřováním os dutin pro snadné plnění dutin a z propařovací hlavy opatřené těsněním, která je upravena pro nasazení na tvarovku shora nebo ze spodní strany perforované podložky. Při obou způsobech nasazení pára i kondenzát projdou dutinami tvarovky po ošetření izolačního materiálu a zanechají dutiny tvarovek suché, přičemž výhodnější je umístění hlavy ze shora, protože pára i kondenzát snadno z dutin odkapou a není třeba vytvářet žádné odváděcí zařízení pro kondenzát. Propařovací hlava je opatřena děrovanou deskou pro propouštění vodní páry. Zařízení dále zahrnuje stěrku pro rozhrnování částic izolačního materiálu do otvorů dutin a zarovnání horních povrchů dutin a z pojízdné násypky pro gravitační dopravu izolačního materiálu do dutin cihelných tvarovek ve vertikálním směru shora dolů.

Ve výhodném provedení zařízení obsahuje obvodový rámeček upravený pro nasazení na horní stranu tvarovky. Obvodový rámeček má větší průměr než tvarovka, takže zachytí izolační materiál, který se z násypky sype do dutin tvarovky. Eliminuje tedy ztráty izolačního materiálu.

Dále je výhodné, že obvodový rámeček je opatřen vibračním zařízením pro vibraci tvarovky. Izolační materiál se tak postupně sesypá v dutinách tvarovky a dutiny mezi částicemi

izolačního materiálu se významně zmenší. Vysypaná cihla může být vibrována i jiným způsobem než přes obvodový rámeček.

V dalším výhodném provedení je násypka pojízdná. Násypka pojíždí v kolejnicích a rozsah jejího pojezdu odpovídá délce tvarovky. Izolační materiál se tak nesype na jednu část tvarovky, nýbrž rozsype se po celé její délce a šířce, takže stěrka jej pouze rovnoměrně zarovná ve všech dutinách.

Nakonec je výhodné, že zařízení je tvořeno stojanem s vertikální hřídelí nesoucí otočná horizontální ramena, na jejichž koncích jsou upevněny perforované podložky, přičemž propařovací hlava je upevněna k hřídeli v oblasti nad rameny.

Výhody způsobu plnění dutinových cihelných tvarovek a zařízení pro provádění tohoto způsobu podle tohoto vynálezu spočívají v tom, že způsob plnění je snadný, úsporný na spotřebu materiálu a energie a lze ho velmi snadno vložit do stávajících výrobních linek na výrobu cihel.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže objasněn pomocí výkresů, na nichž znázorňují obr. 1 perspektivní pohled na dutinovou cihelnou tvarovku uloženou na perforované podložce, obr. 2 řez dutinovou cihelnou tvarovkou uloženou na perforované podložce, obr. 3 perspektivní pohled na dutinovou cihelnou tvarovku uloženou na perforované podložce opatřenou obvodovým rámečkem a s pojízdnou násypkou, obr. 4 perspektivní pohled na dutinovou cihelnou tvarovku uloženou na perforované podložce s obvodovým rámečkem a nasýpaným izolačním materiálem, obr. 5 perspektivní pohled na dutinovou cihelnou tvarovku uloženou na perforované podložce s obvodovým rámečkem, izolačním materiálem a stěrkou, obr. 6 perspektivní pohled na dutinovou cihelnou tvarovku uloženou na perforované podložce s vibrujícím obvodovým rámečkem, obr. 7 perspektivní pohled na dutinovou cihelnou tvarovku s dutinami zasypanými izolačním materiálem po odebrání obvodového rámečku, obr. 8 řez dutinovou cihelnou tvarovkou s dutinami zasypanými izolačním materiálem po odebrání obvodového rámečku před propařením, obr. 9 perspektivní pohled na dutinovou

cihelnou tvarovku a propařovací hlavu před nasazením hlavy na tvarovku, obr. 10 perspektivní pohled na dutinovou cihelnou tvarovku po nasazení propařovací hlavy, obr. 11 znázorněný průchod páry dutinovou cihelnou tvarovkou a perforovanou podložkou, obr. 12 perspektivní pohled na dutinovou cihelnou tvarovku po zdvihnutí propařovací hlavy se spojeným izolačním materiálem uvnitř dutin, obr. 13 perspektivní pohled na dutinovou cihelnou tvarovku s izolačním materiálem po propaření, obr. 14 řez dutinovou cihelnou tvarovkou s izolačním materiálem po propaření a v detailu slinuté povrchové vrstvy částic izolačního materiálu, obr. 15 půdorys zařízení pro plnění dutinových cihelných tvarovek a obr. 16 boční pohled na zařízení pro plnění dutinových cihelných tvarovek.

Příklady provedení vynálezu

Rozumí se, že dále popsané a zobrazené konkrétní příklady uskutečnění vynálezu jsou představovány pro ilustraci, nikoli jako omezení příkladů provedení 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, která jsou zde speciálně popsána. I tyto ekvivalenty budou zahrnuty v rozsahu následujících patentových nároků.

Zařízení 20 pro plnění dutinových cihelných tvarovek 1 je tvořeno stojanem 21 s pouzdrém 22, v němž je uložena hřídel 23, která unáší dva páry kolmo na sebe uložených otočných dvojitých ramen 24, na jejichž konci jsou umístěny čtyři perforované podložky 8 pro čtyři fáze plnění dutinových cihelných tvarovek 1. Podložky 8 jsou síta z nerezového plechu. Zařízení je karuselového typu a je ve výrobní lince zařazeno za stroj na broušení cihel, může ale být koncipováno i jako linka, kdy jednotlivé pozice plnění izolačním materiálem 5 probíhají jedna po druhé v lineárním nebo paralelním uspořádání.

První fáze způsobu plnění dutinových cihelných tvarovek 1 sypkým izolačním materiálem 5 je zobrazena na obr. 1 až 4, kdy tvarovka 1 obroušená na své spodní i horní ploše 3, 4, čímž jsou odstraněny otřepy vzniklé během výroby, je umístěna na perforovanou podložku 8 tak, že osy dutin 2 uvnitř tvarovky 1 směřují vertikálně. Na tvarovku 1 je nasazen obvodový rámeček 10 a pojízdná násypka 11 zasype dutiny 2 tvarovky 1 sypkým izolačním materiálem 5. Násypka 11 pojíždí po celé délce tvarovky 1, takže její dutiny 2 jsou izolačním materiálem 5

zasypány rovnomerně. Obvodový rámeček 10 během zasypávání dutin 2 tvarovky 1 vibruje, čímž mírně rozvibruje i tvarovku 1. Díky tomu se částice 6 izolačního materiálu 5 v dutinách 2 tvarovky 3 optimálně uloží a minimalizují se mezery mezi jednotlivými částicemi 6. Po ukončení zasypávání se rameno 24 s perforovanou podložkou 8 a na ní uloženou tvarovkou 1 přetočí do další pozice zobrazené na obr. 5 až 8, kdy je izolační materiál 5, který ještě zůstal na horní ploše 3 tvarovky 1 začištěn stěrkou 12 do dutin 2 tvarovky 1. Obvodový rámeček 10 naposledy rozvibruje tvarovku, aby se začištěný izolační materiál 5 v dutinách 2 tvarovky 1 řádně zhutnil. Poté je rámeček 10 z tvarovky 1 odebrán a perforovaná podložka 8 s tvarovkou 1 vyplněnou izolačním materiálem 5 se přetočí do třetí fáze.

V této fázi, odpovídají jí obrázky 9 až 14, je na tvarovku 1 nasazena propařovací hlava 14 opatřená těsněním 16, které utěsní propařovací hlavu 14 na tvarovce 1, takže vodní pára neuniká po stranách tvarovky 1, ale je nasměrována do jejích dutin 2. Vodní pára o teplotě 150°C je přívodem 15 přiváděna do komory 18, odkud proudí rovnoměrně přes děrovanou desku 17 shora dolů a prochází dutinami 2 tvarovky 1 zasypaným izolačním materiálem 5.

Izolační materiál 5 tvoří koplenové nebo styrenové perle o průměru 2-3 mm. Částice 6 jsou již ve výrobě potaženy tenkou vrstvou 7 parafínu, která způsobí, že po propaření tvarovky 1 se vrstva 7 nataví a částice 6 se na sebe přilepí. Nedochází ale ke spečení částic 6 a tím k výraznému snížení objemu částic 6 izolačního materiálu 5 v dutinách 2 tvarovek 1. Objem izolačního materiálu 5 se vlivem středotlaké páry 13 v dutinách 2 sníží o 1 mm, což vytváří minimální prostor pro zatékání lepicího materiálu při zdění se zachováním tenkých spár. Koplenové nebo styrenové perle dále umožní rovnoměrný průchod středotlaké páry 13 po celé výšce dutin 2 tvarovky 1, takže nedochází k tomu, že na povrchu se izolační materiál 5 speče a vytvoří krustu, která neumožní další průchod média a materiál ve spodní části tvarovky 1 zůstane sypký.

Perforovaná podložka 8, na níž je tvarovka 1 během celého procesu plnění umístěna umožňuje prostup páry spodní plochou 4 tvarovky 1 a také odtok kondenzátu, který během propaření izolačního materiálu v dutinách 2 tvarovky 1 vznikne. Otvory 9 perforované podložky 8 jsou menšího průměru, než je průměr částic 6 izolačního materiálu 5, takže izolační materiál 5 nemůže skrz perforovanou podložku 8 propadnout.

Po dokončení propařování se rameno 24 otočí do poslední pozice výrobního procesu a dokončená tvarovka 1 je z perforované podložky 8 odebrána.

Průmyslová využitelnost

Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek a zařízení k provádění tohoto způsobu podle tohoto vynálezu lze využít v kterékoli výrobní lince k plnění různých druhů dutinových tvarovek (broušených i nebroušených) vhodným izolačním materiálem.

PATENTOVÉ NÁROKY

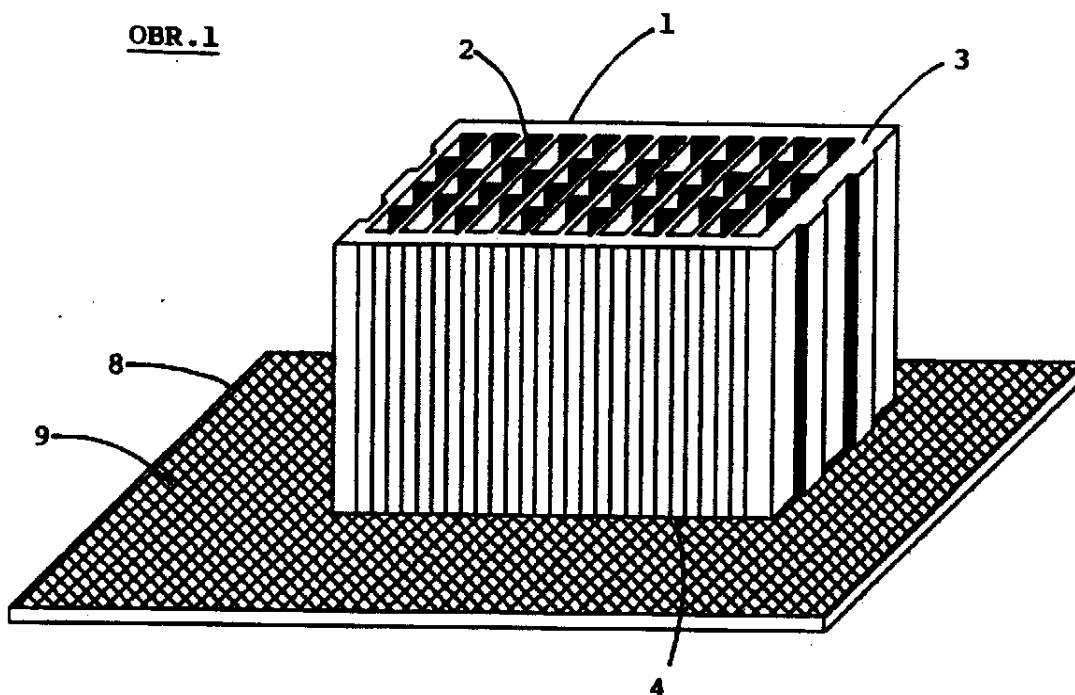
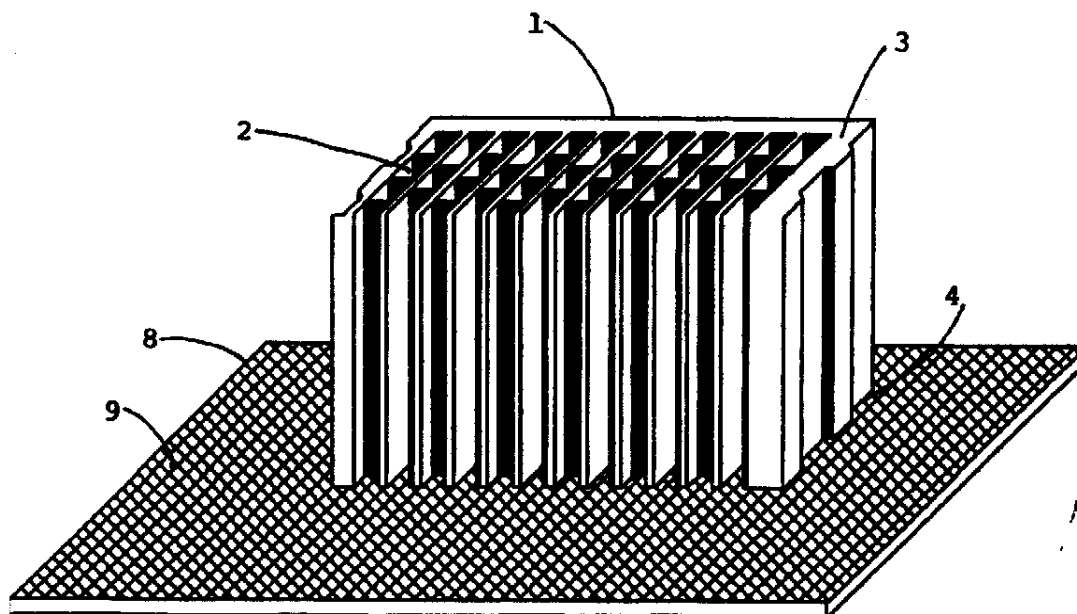
1. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek (1) sypkým izolačním materiálem (5) ve formě částic (6) schopných vzájemného spojení po tepelné úpravě s výhodou působením horké středotlaké páry (13), **vyznačující se tím, že** tvarovka (1) se ustaví na perforovanou podložku (8) s otvory (9) menšího průměru než je vnější rozměr částic (6) izolačního materiálu (5) tak, že osy dutin (2) uvnitř tvarovky (1) směřují vertikálně, následně se z násypky (11) uspořádané nad horními otvory dutin (2) zaplní dutiny (2) ve směru shora dolů působením gravitační síly izolačním materiálem (5), jehož částice (6) mají povrchovou vrstvu (7) schopnou vzájemného spojení působením tepla a následně se povrch izolačního materiálu (5) na horních okrajích dutin (2) zarovná a povrchové vrstvy (7) částic (6) izolačního materiálu (5) se spojí působením vodní páry (13) o tlaku od 0,5 do 10 bar a teplotě od 100 do 200°C.
2. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** dutinové cihelné tvarovky (1) jsou broušené tvarovky s přesností rovinnosti horní (3) a spodní plochy (4) do 1 mm.
3. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím, že** pára (13) vstupuje do tvarovky (1) horními otvory dutin (2) a vystupuje z tvarovky (1) spodními otvory dutin (2) a odchází včetně vzniklého kondenzátu přes perforovanou podložku (8).
4. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek podle alespoň jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím, že** středotlaká vodní pára (13) má tlak od 4 do 6 bar a teplotu od 130 do 170°C.
5. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek podle alespoň jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím, že** středotlaká vodní pára (13) působí na částice (6) izolačního materiálu (5) po dobu alespoň 3 sekund.



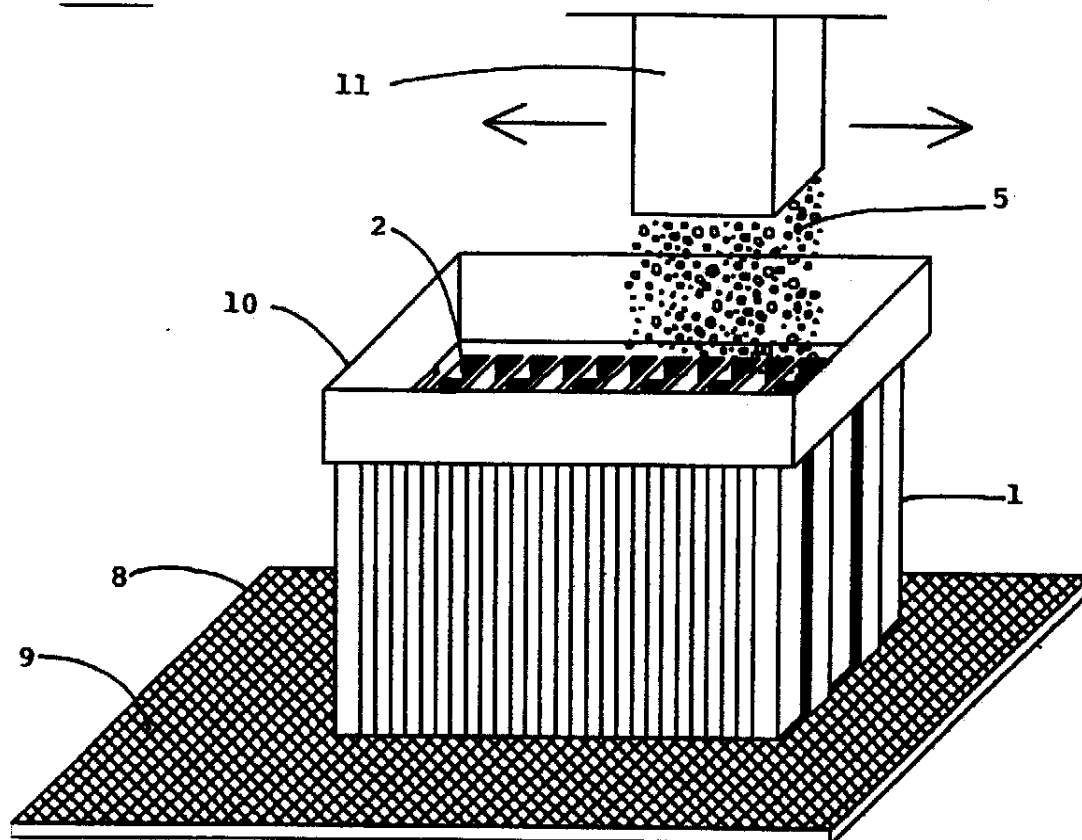
6. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek podle alespoň jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím, že** částice (6) izolačního materiálu (5) tvoří koplenové (styrenové) perle s povrchovou vrstvou (7) parafinu.
7. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek podle nároku 6, **vyznačující se tím, že** částice (6) izolačního materiálu (5) mají granulometrickou frakci od 2 do 3 mm.
8. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek podle alespoň jednoho z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím, že** částice (6) izolačního materiálu (5) se před vystavením působení páry (13) zhutní pro dosažení minimálních mezer mezi jednotlivými částicemi (6) v dutině (2).
9. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek podle nároku 8, **vyznačující se tím, že** v průběhu plnění částic (6) izolačního materiálu (5) do dutin (2) tvarovka (1) vibruje a částice (6) izolačního materiálu (5) dopadající na horní plochu (3) tvarovky (1) se rozhrnují do otvorů dutin (2).
10. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek podle alespoň jednoho z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím, že** na horní ploše (3) tvarovky (1) je během plnění izolačního materiálu (5) osazen obvodový rámeček (10).
11. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek podle nároku 10, **vyznačující se tím, že** obvodový rámeček (10) je opatřen vibračním zařízením pro vibrování tvarovky (1).
12. Způsob plnění dutinových cihelných tvarovek podle alespoň jednoho z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím, že** násypka (11) při plnění pojíždí.
13. Zařízení (20) pro plnění dutinových cihelných tvarovek sypkým izolačním materiálem, **vyznačující se tím, že** sestává alespoň z jedné perforované podložky (8) pro ustavení dutinové tvarovky (1) v poloze s vertikálním směřováním os dutin (2),

z propařovací hlavy (14) opatřené těsněním (16), která je upravena pro nasazení shora na dutinovou cihelnou tvarovku (1) nebo ze spodní strany perforované podložky (8), přičemž propařovací hlava (14) je opatřena děrovanou deskou (17) pro propouštění středotlaké páry (13), zařízení (20) dále zahrnuje stěrku (12) pro rozhrnování částic (6) izolačního materiálu (5) do otvorů dutin (2) a zarovnávání horních povrchů dutin (2) a násypku (11) pro gravitační dopravu izolačního materiálu (5) do dutin (2) cihelných tvarovek (1) ve vertikálním směru shora dolů.

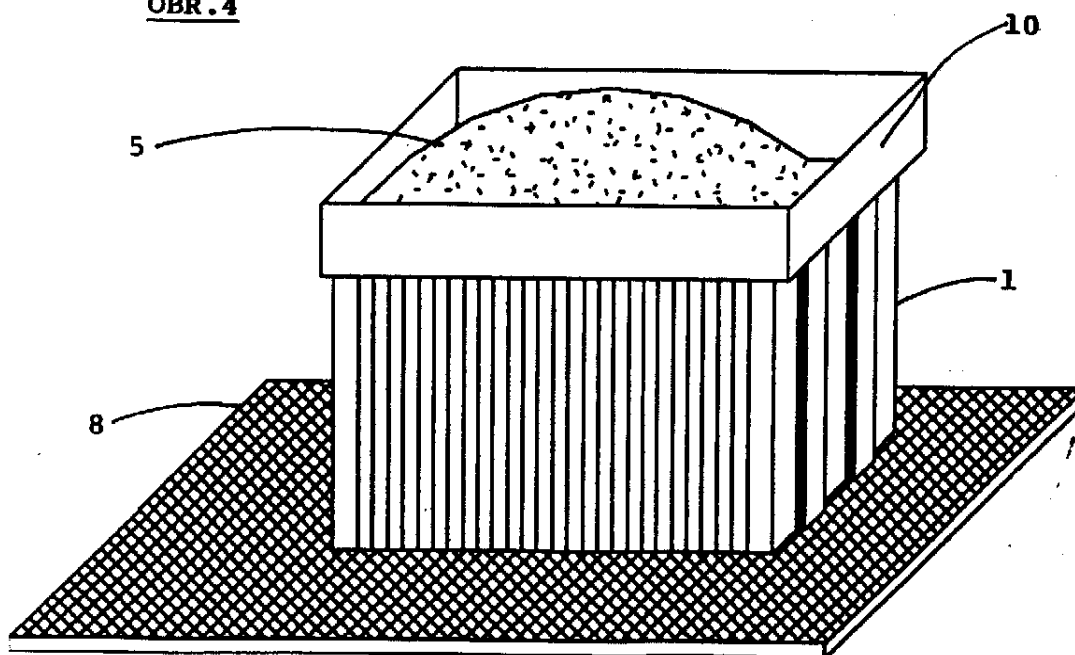
14. Zařízení podle nároku 13, **vyznačující se tím, že** obsahuje obvodový rámeček (10) upravený pro nasazení na horní stranu tvarovky (1).
15. Zařízení podle nároku 14, **vyznačující se tím, že** obvodový rámeček (10) je opatřen vibračním zařízením pro vibraci tvarovky (1).
16. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 13 až 14, **vyznačující se tím, že** násypka (11) je pojízdná.
17. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 13 až 16, **vyznačující se tím, že** je tvořeno stojanem (21) s vertikální hřídelí (23) nesoucí otočná horizontální ramena (24), na jejichž koncích jsou upevněny perforované podložky (8), přičemž propařovací hlava (14) je upevněna k hřídeli (23) v oblasti nad rameny (24).

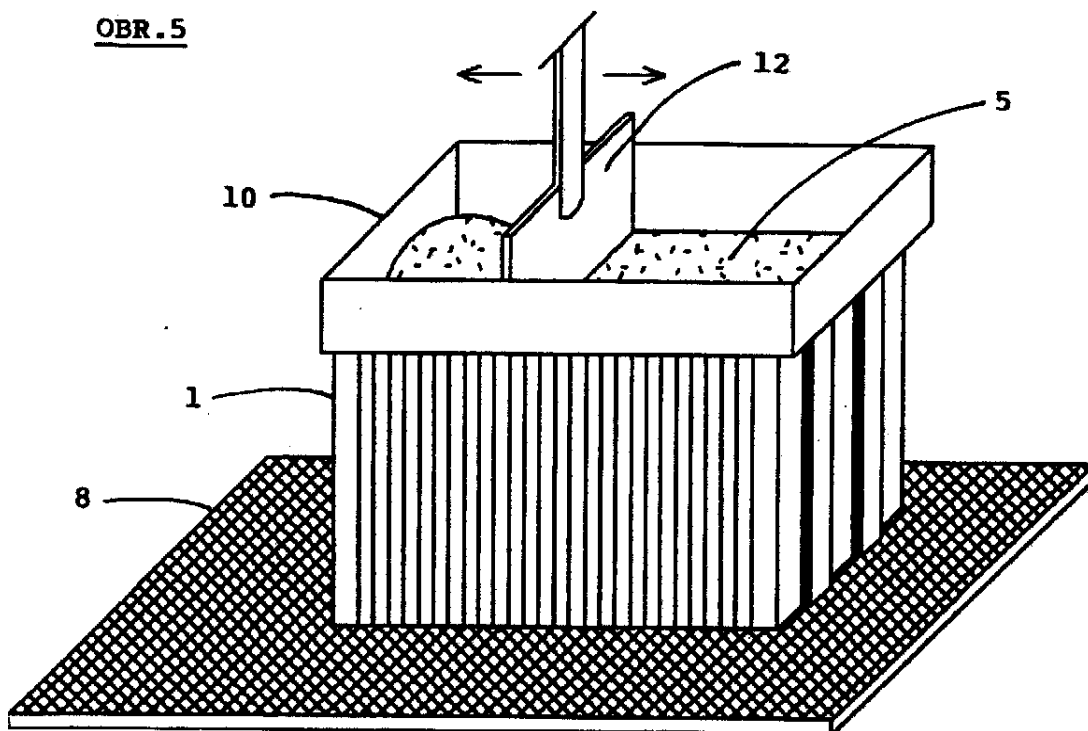
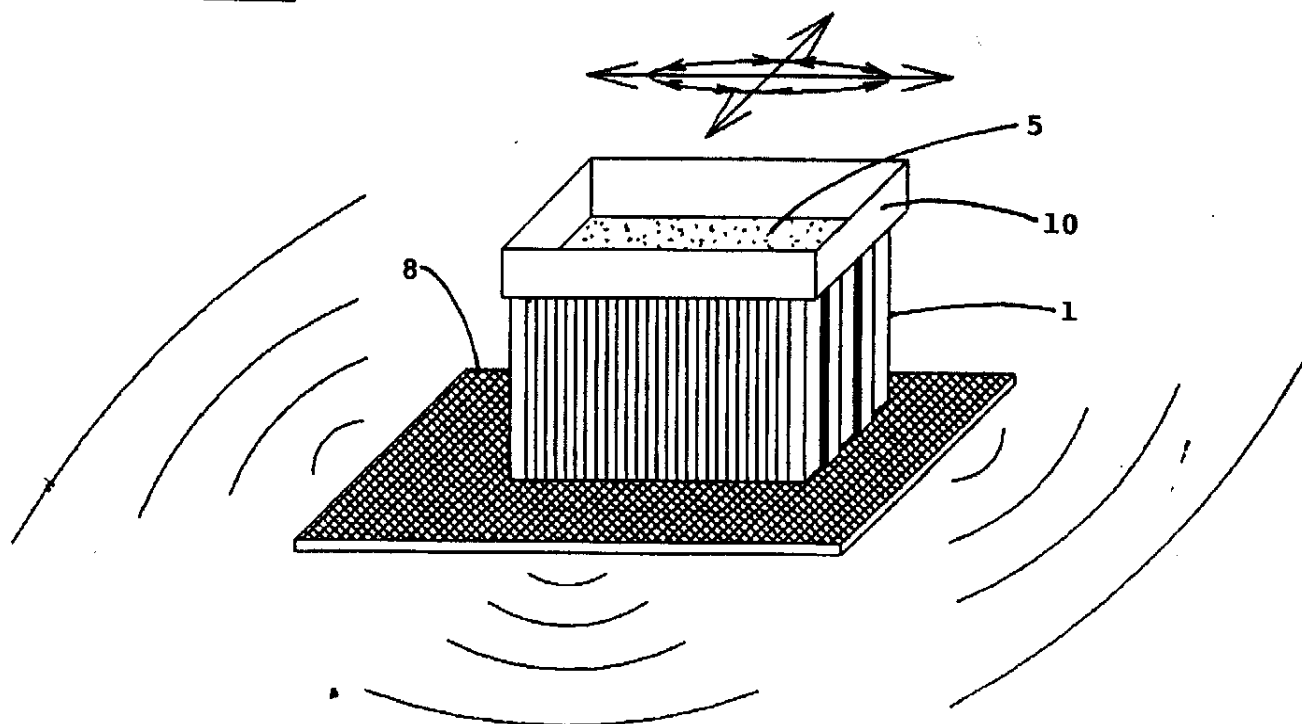
OBR.1OBR.2

OBR. 3



OBR. 4

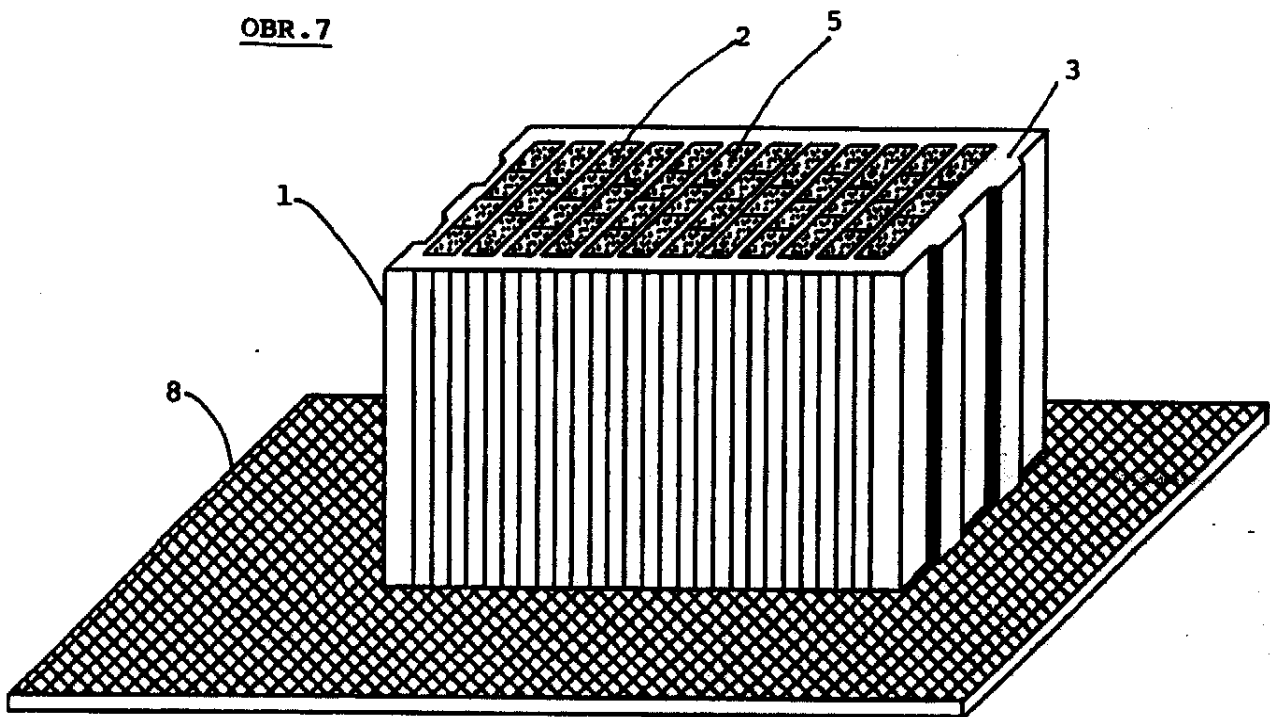


OBR. 5OBR. 6

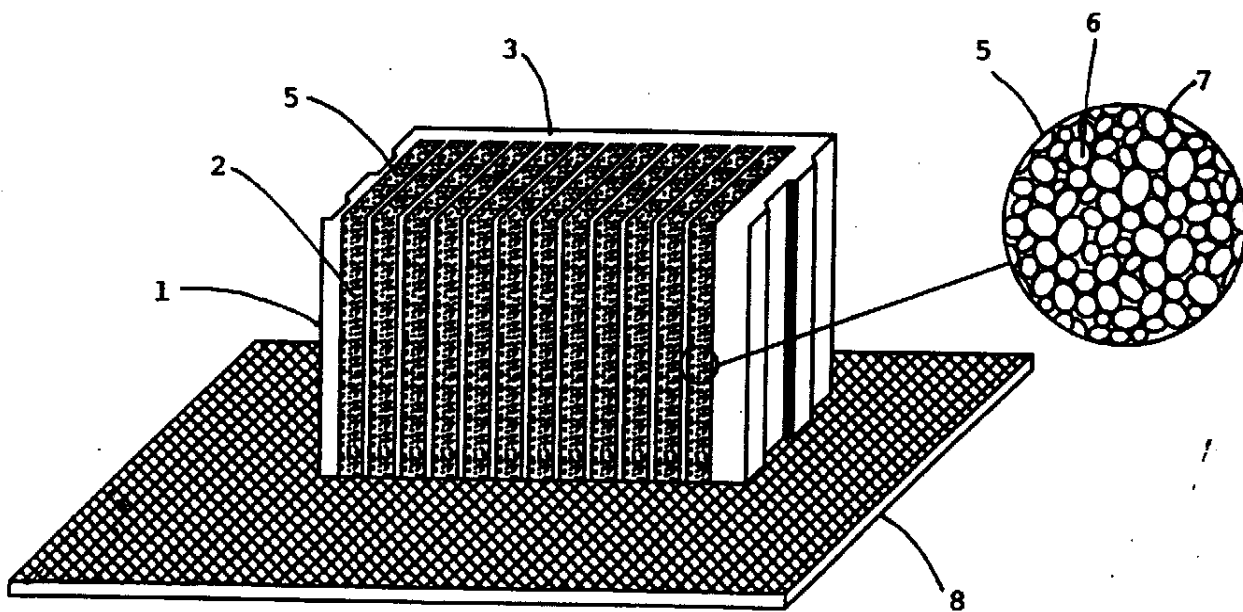
1/9

2010-794
001110

OBR. 7



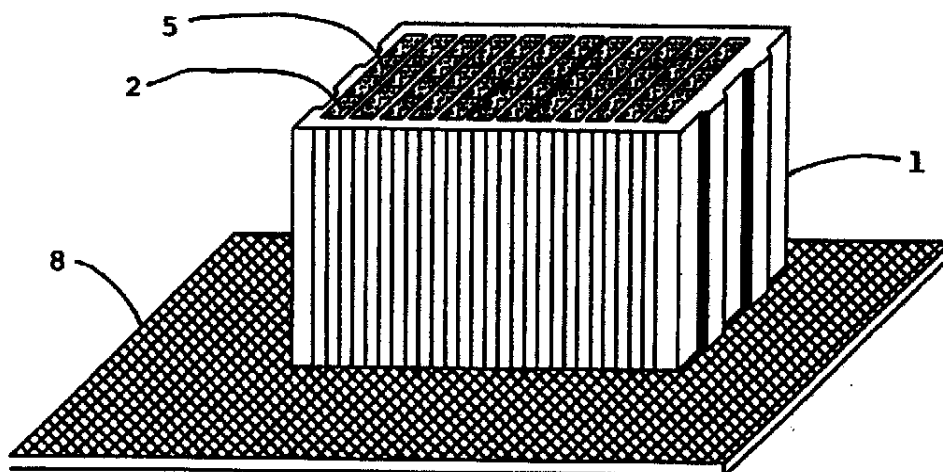
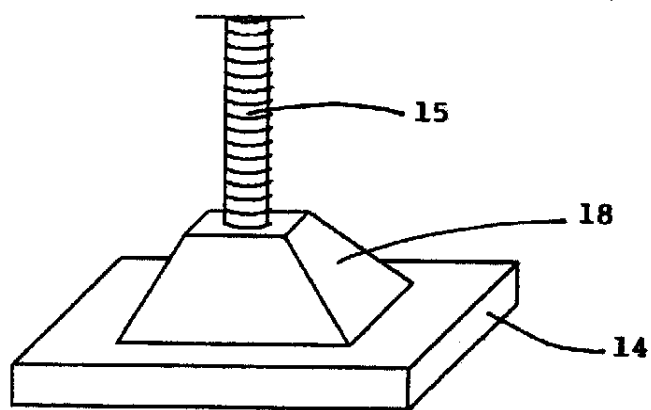
OBR. 8



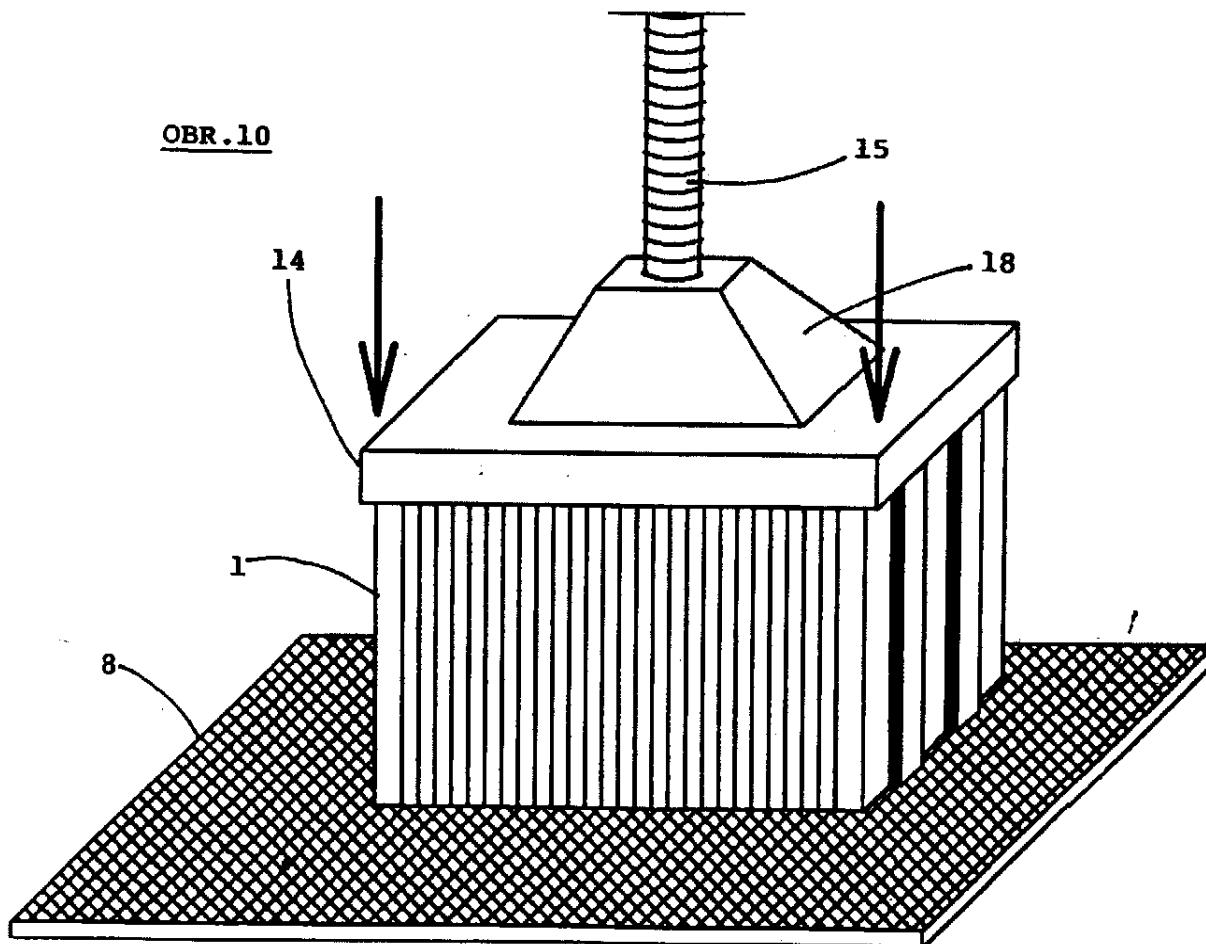
59

70 2010-794
02.11.10

OBR. 9

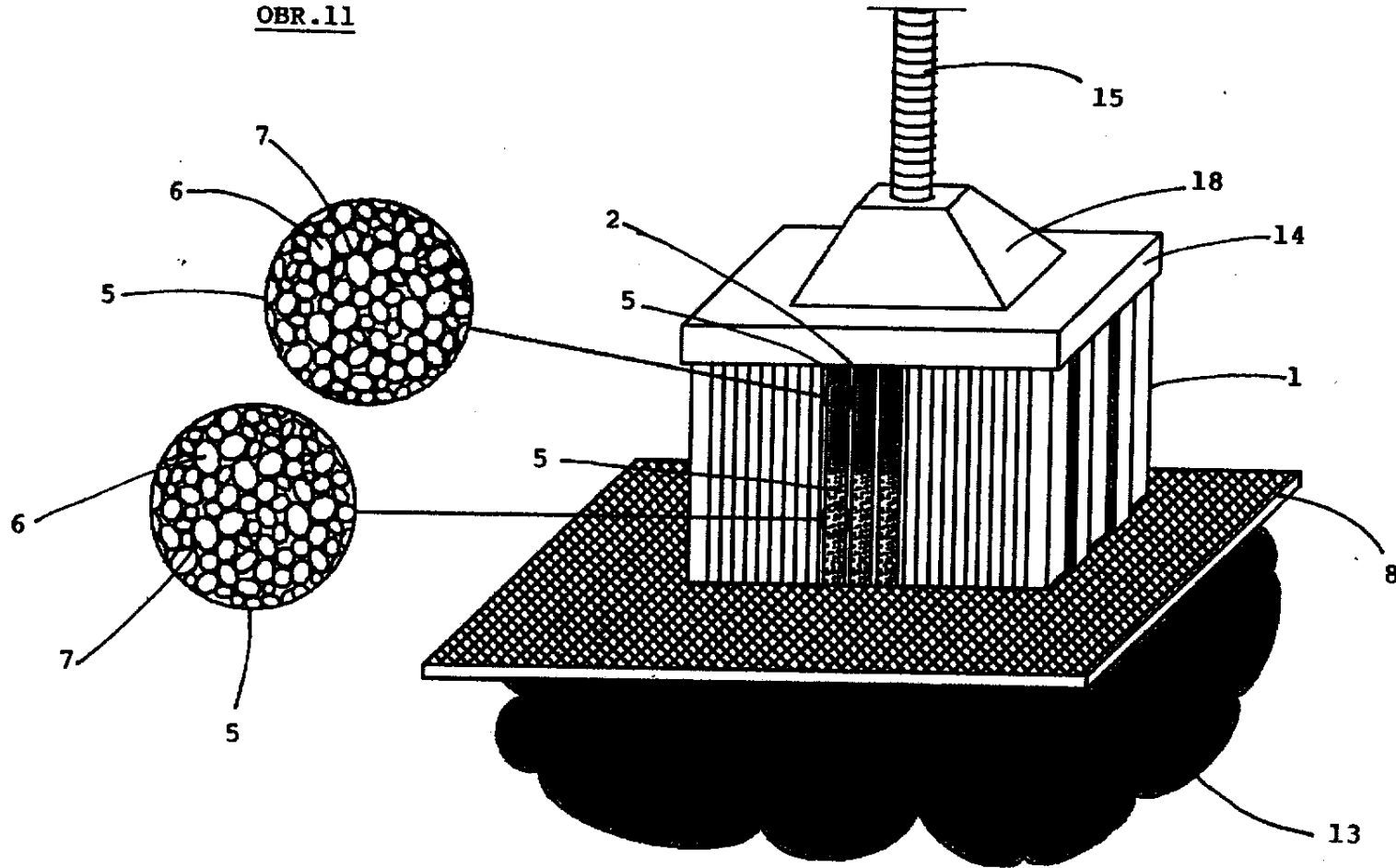


OBR. 10



2
1
0

OBR.11



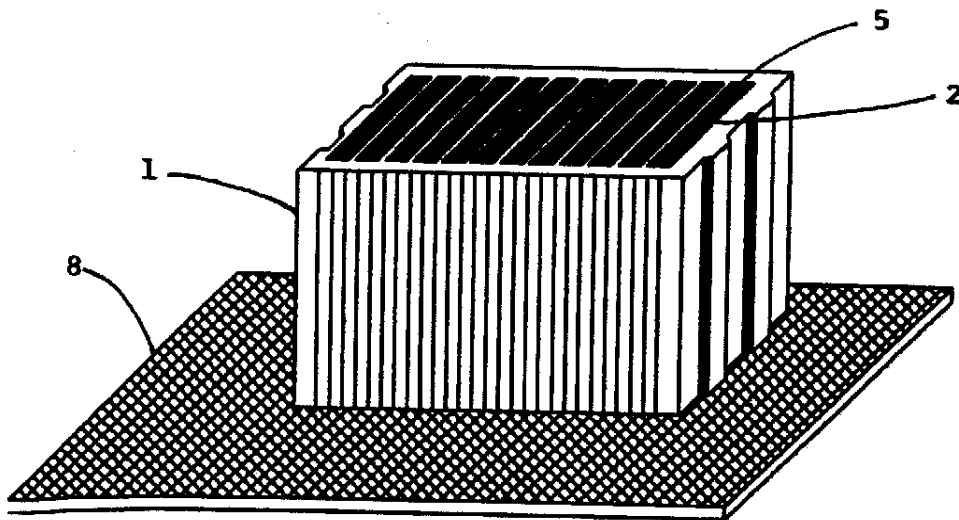
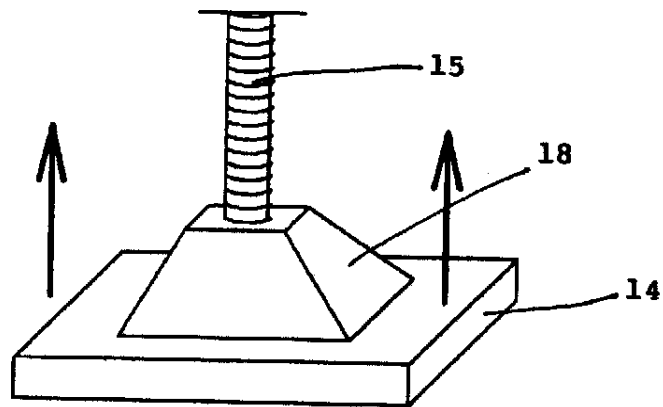
6/9

70 2010-4994

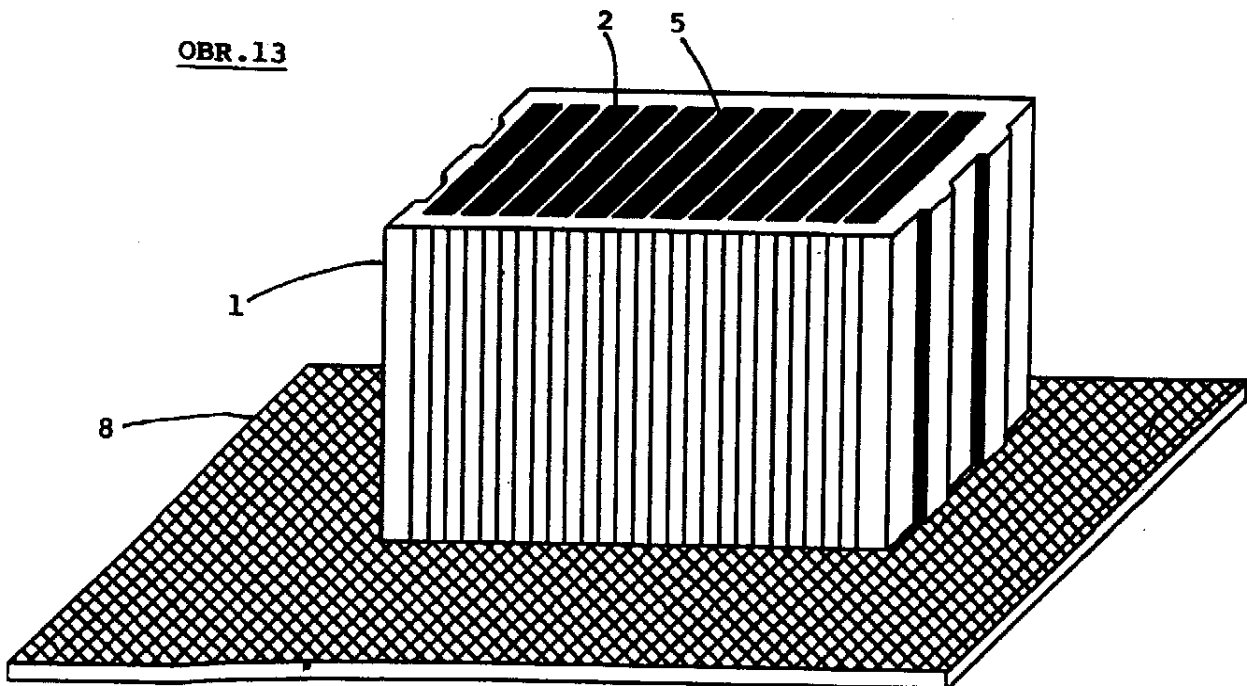
7/9

PU 2010-394
02.11.10

OBR.12

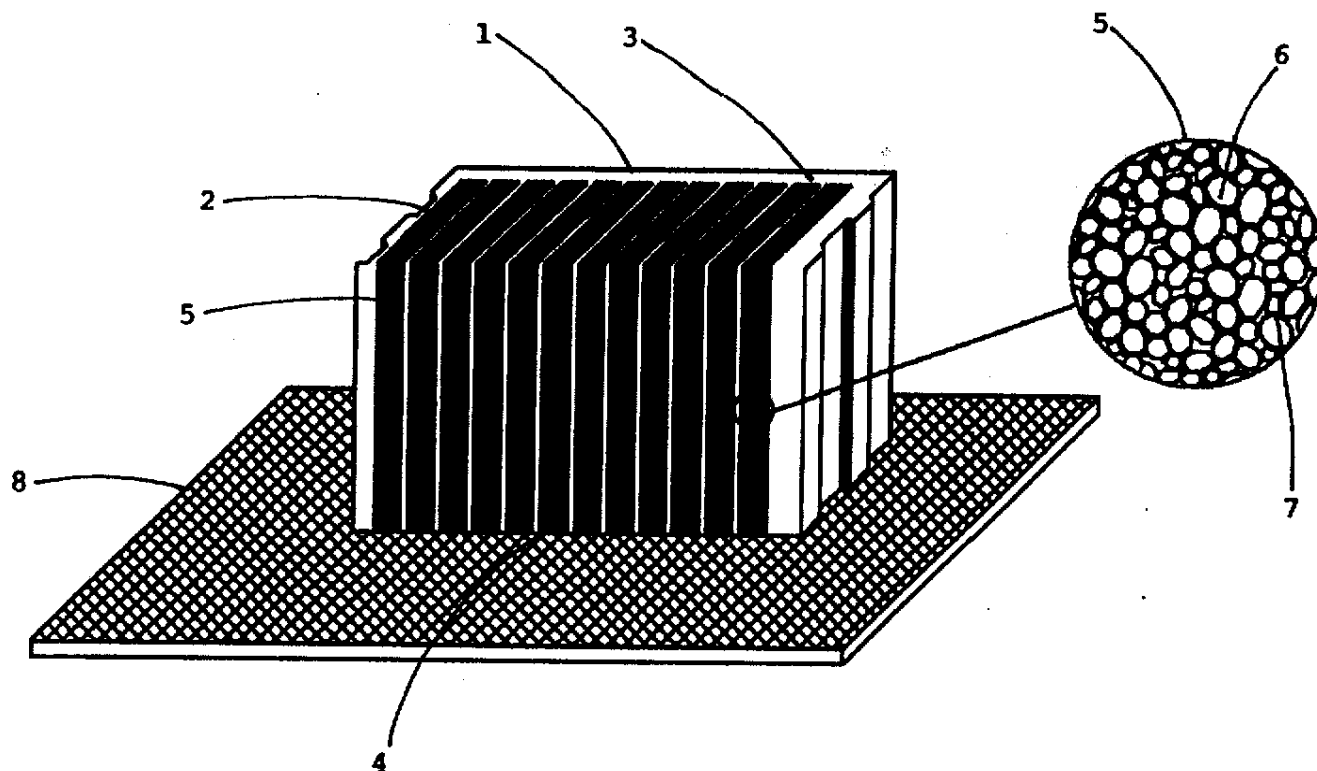


OBR.13



2
4
6

OBR.14



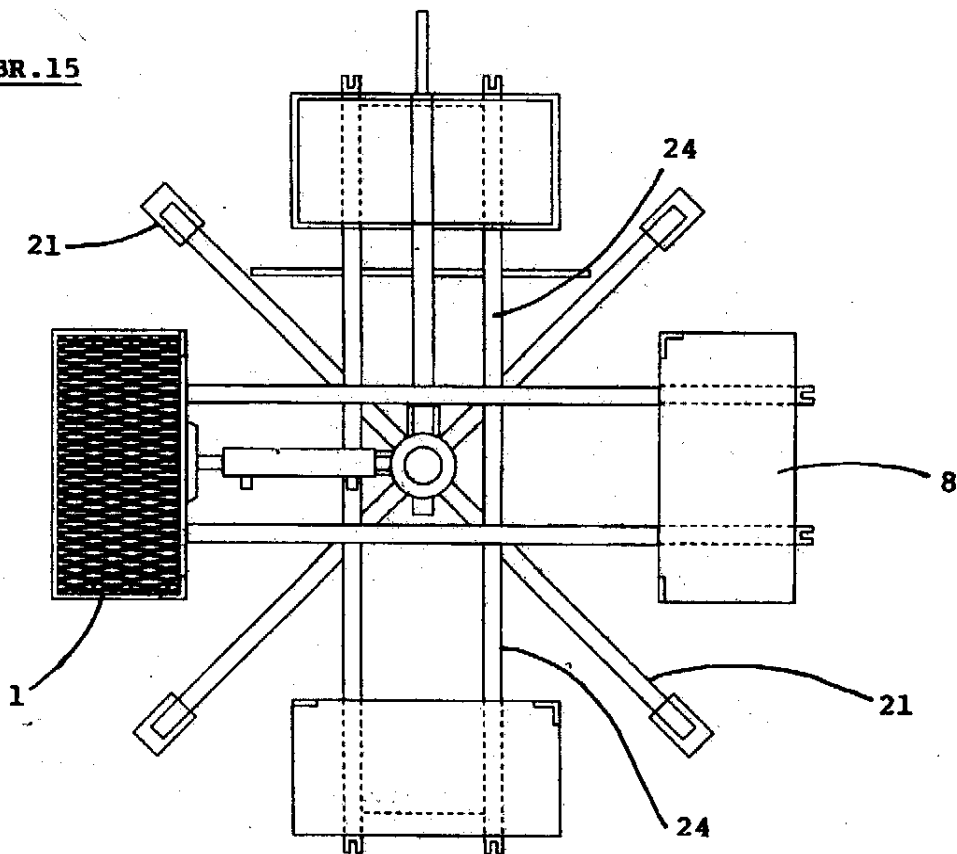
8/9

664-0002 nd

7/9

7U 0010-794
02.11.10

OBR.15



OBR.16

