

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

305 936

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B29C 43/04 (2006.01)
B29C 39/04 (2006.01)
C08J 9/16 (2006.01)
C08J 9/33 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-307**
(22) Přihlášeno: **10.05.2012**
(40) Zveřejněno: **27.11.2013**
(Věstník č. 48/2013)
(47) Uděleno: **30.03.2016**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **11.05.2016**
(Věstník č. 19/2016)

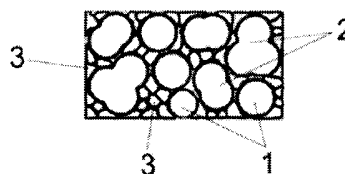
(56) Relevantní dokumenty:

CZ 302743 B6; CS 238315 B1; CZ 302742 B6; CZ 302660 B6; GB 1093238 A; US 3832429.

(73) Majitel patentu:
NOVOPOL a.s., Velký Třebešov, CZ

(72) Původce:
Zdeněk Rydlo, Dvůr Králové nad Labem, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Milan Škoda, Nahořanská 308, 549 01 Nové
Město nad Metují



(54) Název vynálezu:
**Výlisek z pěnového polystyrenu a způsob
výroby výlisků z pěnového polystyrenu**

(57) Anotace:
Výlisek z pěnového polystyrenu, zejména tvarový výlisek z pěnového polystyrenu obsahující 20 až 95 % obj. recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo polystyrenové drti (2) a 5 až 80 % obj. nových polystyrenových perel (3), u kterého nové polystyrenové perle (3) mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo polystyrenové drti (2), přičemž nové polystyrenové perle (3) jsou umístěny v prostorech, které jsou vytvořeny mezi recyklovanými polystyrenovými perlami (1) a/nebo polystyrenovou drtí (2), přičemž směs recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo polystyrenové drti (2) a nových polystyrenových perel (3) je při plnění do formy (4) suchá. Způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu, zejména způsob výroby výlisku z pěnového polystyrenu, podle kterého je nejprve forma (4) naplněna vířivým pohybem 20 až 95 % obj. suchých recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo suché polystyrenové drti (2) a 5 až 80 % obj. suchých nových polystyrenových perel (3), které mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo polystyrenové drti (2), následně je obsah formy (4) nahřát párou, přičemž dojde k vzájemnému spojení povrchů jednotlivých částí obsahu formy (4).

CZ 305936 B6

Výlisk z pěnového polystyrenu a způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu

Oblast techniky

5

Vynález se týká výlisků z pěnového polystyrenu a způsobu jejich výroby, zejména pak tvarových výlisků s významným množstvím recyklovaného pěnového polystyrenu a způsobu jejich výroby.

10

Dosavadní stav techniky

V současné době je známa celá řada způsobů výroby výlisků z pěnového polystyrenu. Pěnový polystyren, se v důsledku své malé hustoty, jakož i svých mechanických a izolačních vlastností, často používá v balení a na stavebních. S ohledem na velké množství na trhu a na různé možnosti použití je expandovaný polystyren velice rozšířený. Pro odstraňování odpadů obsahujících pěnový polystyren existují ve světě sběrná místa. Kromě ukládání na skládkách a energetického využití se provádí materiálové zhodnocení použitého pěnového polystyrenu ve stavebnictví. Mletý pěnový polystyren slouží jako přídavná látka k lehkému betonu, izolačním a lehkým omítkám, jakož i při průmyslovém zpracování hlíny nebo se provádí jeho zhodnocení při zlepšování půdních vlastností.

Známa je také celá řada úprav povrchů polystyrenových výlisků. Například z patentového dokumentu CS 179 626 jsou známy výrobky z pěnového polystyrenu se zušlechťeným povrchem, zejména transportní palety, obkladové a izolační desky, které sestávají z pěnového polystyrenového jádra a povlaku na bázi vytvrzené polyuretandehtové kompozice, případně upraveného vyztužujícími a/nebo nevyztužujícími materiály. Polyuretandehtové kompozice mají hmotnostní složení 20 až 60 % polyhydroxypolyesteru, 10 až 60 % tekutého kamenouhelného dehtu, 15 až 40 % polyisokyanátu, 3 až 5 % látky odmitající vodu a případně až 20 % anorganických pigmentů a plniv. Nevýhodou tohoto zlepšení vlastností polystyrenového výrobku je to, že je značně neekologické, s čímž souvisí i složitá a drahá likvidace odpadů vzniklých z těchto výrobků.

V dalším patentovém dokumentu CS 238 315 je popsán způsob zpracování drti a kusového odpadu z pěnového polystyrenu na výrobky, podle kterého, se drť a na kousky o velikosti částic 0,2 až 5 cm² rozdrčený kusový odpad z pěnového polystyrenu nejdříve navlhčí, potom smíchá s granulami předpěněného polystyrenu v poměru 1:1 až 1:5 a umístí se do formy, kde se vystaví působení horké páry o teplotě 110 až 130 °C a tlaku 0,11 až 0,22 MPa, přičemž se současně stlačuje tlakem 0,19 až 0,29 MPa. Nevýhodou tohoto způsobu je to, že vyžaduje speciální a velice složité technologické zařízení. Není ho možné aplikovat na běžném výrobním zařízení pěnového polystyrenu.

V patentu CZ 285 898 jsou popsány tepelně izolační desky pro fasády, které jsou zhotoveny z rozdrčeného odpadu polystyrenové pěnové hmoty spojeného cementovým pojivem, přičemž velikost zrn polystyrenového odpadu činí 2 až 15 mm a hustota tepelně izolační desky je 0,2 až 0,35 kg/l. Nevýhodou je opět to, že odpadový materiál neobíhá v uzavřeném systému.

V patentu EP 1 438 351 je popsán způsob výroby znovu zpěnitelného polystyrenu materiálovým zhodnocením pěnových polystyrenových odpadů, podle kterého dojde nejprve k rozpuštění pěnových polystyrenových odpadů v rozpouštědle, vybraném z di-nízkoalkylenových glykolových-di-nízkoalkylenových éterů s nízkým obsahem alkel (en) u, přímo sřetěžených nebo rozvětvených C₁-C₁₂-alkyl (en)ů, dinízkoalkylových esterů mono- nebo dikarbonové kyseliny od C₁ do C₁₂, kde výraz „nízkoalkylový“ má tentýž význam jako má předtím popsáný výraz pro glykoléter, THF, ketonů, směsí shora vyjmenovaných rozpouštědel a etylénkarbonátem, polypropylenkarbonátem, cyklohexanem a/nebo metylesterem řepkového oleje, a následně je provedeno vysrážením rozpuštěného polystyrenu s pomocí srážecího prostředku, jehož polarita je menší než polarita použí-

tého rozpouštědla a který je současně nadouvadlem pro pěnový polystyren. Velkou nevýhodou tohoto způsobu je jeho neekologičnost, které přináší velké nároky na technologii.

5 Známy je také způsob zpracování recyklovaného polystyrenu, podle kterého se čistá polystyrenová drť smísí s novým nepoužitým materiálem. Tato směs je následně naplněna do formy, kde se působení vodní páry a tepla, mění skupenství nadouvadla obsaženého v novém nepoužitém materiálu a vzniklý plyn způsobí zvětšení objemu perel. Tím vzniká ve formě tlak, kterým se ohřáté povrchy perel vzájemně spojí.

10 Ze stavu techniky jsou také známy výrobky s vysokým obsahem recyklovaného polystyrenu. Takovýto výrobek je znám z patentového dokumentu CZ 302 743. Je zde popsán způsob výroby tvarových výlisků z pěnového polystyrenu, podle kterého je nejprve forma naplněna polystyrenovým materiálem, sestávajícím z 0 až 80 % nových polystyrenových perel a 20 až 100 % polystyrenové drti, který je následně stlačen a dále nahřát, přičemž dojde k vzájemnému spojení povrchů jednotlivých částic polystyrenového materiálu. Nevýhodou vyrobeného tvarového výlisku jsou horší mechanické vlastnosti celého tvarového výlisku a zejména horší kvalita jeho povrchu.

20 Z výše uvedeného stavu techniky je zřejmá celá řada nevýhod současného stavu techniky, přičemž jako nejvýraznější se jeví to, že není tvarový výlisek s vysokým obsahem recyklovaného polystyrenu, který by měl vynikající mechanické vlastnosti a zejména, který by měl vysoce kvalitní povrch. Dalšími významnými nevýhodami je neekologičnost, technologická náročnost a omezená použitelnost známých technologií.

25 Cílem vynálezu je výlisek z pěnového polystyrenu a způsob jeho výroby, zejména polystyrenový výlisek s vysokým obsahem recyklovaného polystyrenu a způsob jeho výroby, který bude výrobně jednoduchý a umožní využít stávající strojní vybavení, přičemž vyrobený výlisek bude mít vynikající mechanické vlastnosti a vynikající kvalitu povrchu.

30 Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle vynálezu naplňuje výlisek z pěnového polystyrenu, zejména tvarový výlisek z pěnového polystyrenu obsahující 20 až 95 % obj. recyklovaných polystyrenových perel a/nebo polystyrenové drti a 5 až 80 % obj. nových polystyrenových perel, podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že nové polystyrenové perle mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel a/nebo polystyrenové drti, přičemž nové polystyrenové perle jsou umístěny v prostorech, které jsou vytvořeny mezi recyklovanými polystyrenovými perlami a/nebo polystyrenovou drtí, přičemž směs recyklovaných polystyrenových perel a/nebo polystyrenové drti a nových polystyrenových perel je při plnění do formy suchá.

Nové polystyrenové perle, které mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel a/nebo polystyrenové drti, jsou s výhodou umístěny v prostorech, přesněji v dutinách, které jsou vytvořeny mezi recyklovanými polystyrenovými perlami a/nebo polystyrenovou drtí.

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle vynálezu dále naplňuje způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu, zejména způsob výroby výše uvedených výlisků z pěnového polystyrenu, podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že nejprve je forma naplněna vířivým pohybem 20 až 95 % obj. suchých recyklovaných polystyrenových perel a/nebo suché polystyrenové drti a 5 až 80 % obj. suchých nových polystyrenových perel, které mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel a/nebo polystyrenové drti, následně je obsah formy nahřát párou, přičemž po vypěnění dojde k vzájemnému spojení povrchů jednotlivých částí obsahu formy. Tento způsob výroby je zejména vhodný pro výrobu tvarových výlisků s nižším obsahem recyklovaného polystyrenu.

Podle druhé varianty uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle vynálezu dále naplňuje způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu, zejména způsob výroby výše uvedených výlisků z pěnového polystyrenu, podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že nejprve je forma naplněna vířivým pohybem 20 až 95 % obj. suchých recyklovaných polystyrenových perel a/nebo suché polystyrenové drti a 5 až 80 % obj. suchých nových polystyrenových perel, které mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel a/nebo polystyrenové drti, následně je obsah formy stlačen a dále nahřát párou, přičemž dojde k vzájemnému spojení povrchů jednotlivých částí obsahu formy. Vzhledem k tomu, že stlačení je rovnoměrně rozloženo v objemu výrobku, je tento způsob výroby zejména vhodný pro výrobu silnostěnných tvarových výlisků s nižším obsahem recyklovaného polystyrenu.

Podle třetí varianty uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle vynálezu dále naplňuje způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu, zejména způsob výroby výše uvedených výlisků z pěnového polystyrenu, podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že nejprve je forma naplněna vířivým pohybem 20 až 95 % obj. suchých recyklovaných polystyrenových perel a/nebo suché polystyrenové drti a 5 až 80 % obj. suchých nových polystyrenových perel, které mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel a/nebo polystyrenové drti, následně je obsah formy nahřát párou a dále je stlačen, přičemž dojde k vzájemnému spojení povrchů jednotlivých částí obsahu formy. Vzhledem k tomu, že polystyrenový materiál po nahřátí změkne, přičemž ke stlačení dojde především na povrchu výrobku, je tento způsob výroby zejména vhodný pro výrobu tenkostěnných tvarových výlisků nebo tvarových výlisků, u kterých jsou vysoké požadavky na kvalitu jejich povrchu.

U všech výše uvedených variant výroby je výhodné, když je naplnění formy provedeno vířivým pohybem celé směsi tak, že nové polystyrenové perle, které mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel a/nebo polystyrenové drti, jsou umístěny v prostorech, které jsou vytvořeny mezi recyklovanými polystyrenovými perlami a/nebo polystyrenovou drtí a/nebo stěnou formy. Menší perle vyplní rohy a tvarové detaily výlisku a dále mezery mezi většími částčkami drtě. Tím je umožněno dosažení kvalitního povrchu a kvalitního spojení jednotlivých částí obsahu formy.

Výše uvedená stlačení obsahu formy jsou s výhodou provedena mechanicky, tlakem vzniklým působením hydrauliky stroje, výše uvedená nahřátí jsou výhodou provedena pomocí páry, protože vysokou teplotou páry dochází k dezinfekci recyklovaného polystyrenového materiálu.

Pro jednoduchost celého postupu a možnost použití univerzálního výrobního zařízení je výhodné, když je polystyrenový materiál stlačen v jednosměrně, pohybem pohyblivé části formy vůči pevné části formy.

Na závěr je výlisek ochlazen a poté vyjmut z formy.

Výhodou výše uvedeného způsobu výroby je to, že nové polystyrenové perle, díky své velikosti, při plnění formy vyplní všechny prostory, které jsou vytvořeny recyklovaným polystyrenovým materiálem, přičemž po zahřátí, nové polystyrenové perle expandují tak, že dokonale vyplní všechny dutiny mezi recyklovaným polystyrenovým materiálem, který po zahřátí expanduje zcela minimálně nebo vůbec. Důležité je dodat to, že přestože recyklovaný polystyrenový materiál neexpanduje, dojde nahřátím k natavení jeho povrchu, což umožní dokonalé spojení celého obsahu formy a tím k vytvoření výlisku s homogenní materiálovou strukturou. Tím je dosaženo výborných mechanických vlastností a zejména pak je dosaženo kvalitního povrchu. Další výhodou je to, že jím lze zpracovávat recyklovaný polystyren, přičemž tento polystyren může být i značně znečištěný. Tím vzniká významná úspora nákladů a podstatně se zvýší ochrana životního prostředí, protože použité polystyrenové výrobky mohou být recyklovány. Výše uvedený způsob výroby výlisků je možné zařadit do systému zpracování odpadu a vytvořit tak uzavřený systém výroby, zpracování a recyklace polystyrenu, jehož výhodami je úspora nákladů na základní suro-

vinu, ochrana životního prostředí a s tím související udržitelný rozvoj lidské společnosti s efektivním využitím zdrojů.

5 Objasnění výkresů

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, na kterém obr. 1 znázorňuje tvarový výlisek v částečném řezu, obr. 2, obr. 3, obr. 4 a obr. 5 znázorňují výrobu tvarového výlisku, který obsahuje 50 % obj. recyklovaných polystyrenových perel a/nebo polystyrenové drti a 50 % obj. nových polystyrenových perel, přičemž obr. 2 znázorňuje v řezu zařízení pro výrobu výlisků v okamžiku naplnění formy polystyrenovým materiálem, obr. 3 znázorňuje částečný řez obsahem formy v okamžiku jejího naplnění polystyrenovým materiálem, obr. 4 znázorňuje v řezu formu v okamžiku nahřátí jejího obsahu, a obr. 5 znázorňuje částečný řez výsledným tvarovým výliskem, obr. 6, obr. 7, obr. 8, obr. 9 a obr. 10 znázorňují výrobu tvarového výlisku, který obsahuje 20 % obj. recyklovaných polystyrenových perel a/nebo polystyrenové drti a 80 % obj. nových polystyrenových perel, přičemž obr. 6 znázorňuje zařízení pro výrobu výlisků v okamžiku naplnění formy polystyrenovým materiálem, obr. 7 znázorňuje částečný řez obsahem formy v okamžiku jejího naplnění polystyrenovým materiálem, obr. 8 znázorňuje v řezu formu v okamžiku stlačení jejího obsahu, obr. 9 znázorňuje v řezu formu v okamžiku nahřátí jejího obsahu, a obr. 10 znázorňuje částečný řez výsledným tvarovým výliskem, obr. 11, obr. 12, obr. 13, obr. 14 a obr. 15 znázorňují výrobu tvarového výlisku, který obsahuje 95 % obj. recyklovaných polystyrenových perel a/nebo polystyrenové drti a 5 % obj. nových polystyrenových perel, přičemž obr. 11 znázorňuje zařízení pro výrobu výlisků v okamžiku naplnění formy polystyrenovým materiálem, obr. 12 znázorňuje částečný řez obsahem formy v okamžiku jejího naplnění polystyrenovým materiálem, obr. 13 znázorňuje v řezu formu v okamžiku nahřátí jejího obsahu, obr. 14 znázorňuje v řezu formu v okamžiku stlačení jejího obsahu, a obr. 15 znázorňuje částečný řez výsledným tvarovým výliskem.

30 Příklad uskutečnění vynálezu

Příklad 1

35 Tvarový výlisek (obr. 1) z pěnového polystyrenu obsahuje 20 až 95 % obj. recyklovaných polystyrenových perel 1 a/nebo polystyrenové drti 2 a 5 až 80 % obj. nových polystyrenových perel 3, které mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel 1 a/nebo polystyrenové drti 2.

40 Nové polystyrenové perle 3, které mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel 1 a/nebo polystyrenové drti 2, jsou umístěny v prostorech, které jsou vytvořeny mezi recyklovanými polystyrenovými perlami 1 a/nebo polystyrenovou drtí 2, přičemž směs recyklovaných polystyrenových perel 1 a/nebo polystyrenové drti 2 a nových polystyrenových perel 3 je při plnění do formy 4 suchá.

45

Příklad 2

50 Tvarový výlisek (obr. 5) z pěnového polystyrenu obsahuje 50 % obj. recyklovaných polystyrenových perel 1 a/nebo polystyrenové drti 2 a 50 % obj. nových polystyrenových perel 3, které mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel 1 a/nebo polystyrenové drti 2. Polystyrenovou drtí 2 je shluk nejmeně dvou perel.

55 Nové polystyrenové perle 3, které mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel 1 a/nebo polystyrenové drti 2, jsou umístěny v prostorech, které jsou

vytvořeny mezi recyklovanými polystyrenovými perlami 1 a/nebo polystyrenovou drtí 2, přičemž směs recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo polystyrenové drti 2 a nových polystyrenových perl 3 je při plnění do formy 4 suchá.

- 5 Výlisek z pěnového polystyrenu je vyroben tak, že nejprve forma 4 naplněna (obr. 2, obr. 3) vířivým pohybem suchou směsí obsahující 50 % obj. recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo polystyrenové drti 2 a 50 % obj. nových polystyrenových perl 3, které mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo polystyrenové drti 2, přičemž naplnění formy 4 je provedeno vířivým pohybem celé směsi tak, že nové polystyrenové
10 perle 3, které mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo polystyrenové drti 2, jsou umístěny do prostor, které jsou vytvořeny mezi recyklovanými polystyrenovými perlami 1 a/nebo polystyrenovou drtí 2 a/nebo stěnou formy 4.

- 15 Následně je obsah formy 4 nahřát (obr. 4) parou, přičemž dojde po vypěnění k vzájemnému spojení povrchů jednotlivých částí obsahu formy 4.

Na závěr je výlisek 5 (obr. 5) ochlazen a poté vyjmut z formy 4.

20 Příklad 3

- Tvarový výlisek (obr. 10) z pěnového polystyrenu obsahuje 20 % obj. recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo polystyrenové drti 2 a 80 % obj. nových polystyrenových perl 3, které mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo
25 polystyrenové drti 2. Polystyrenovou drtí 2 je shluk nejmeně dvou perl.

- Nové polystyrenové perle 3, které mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo polystyrenové drti 2, jsou umístěny v prostorech, které jsou vytvořeny mezi recyklovanými polystyrenovými perlami 1 a/nebo polystyrenovou drtí 2, přičemž
30 směs recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo polystyrenové drti 2 a nových polystyrenových perl 3 je při plnění do formy 4 suchá.

- Výlisek z pěnového polystyrenu je vyroben tak, že nejprve je forma 4 naplněna (obr. 6, obr. 7) vířivým pohybem suchou směsí obsahující 20 % obj. recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo polystyrenové drti 2 a 80 % obj. nových polystyrenových perl 3, které mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo polystyrenové drti 2, přičemž naplnění formy 4 je provedeno vířivým pohybem celé směsi tak, že nové polystyrenové perle 3, které mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo polystyrenové drti 2, jsou umístěny do prostor, které jsou vytvořeny
40 mezi recyklovanými polystyrenovými perlami 1 a/nebo polystyrenovou drtí 2 a/nebo stěnou formy 4.

- Následně je obsah formy 4 mechanicky jednosměrně stlačen (obr. 8) a dále nahřát (obr. 9) parou, přičemž dojde k vzájemnému spojení povrchů jednotlivých částí obsahu formy 4.
45

Na závěr je výlisek 5 (obr. 10) ochlazen a poté vyjmut z formy 4.

50 Příklad 4

- Tvarový výlisek (obr. 15) z pěnového polystyrenu obsahuje 95 % obj. recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo polystyrenové drti 2 a 5 % obj. nových polystyrenových perl 3, které mají velikost nejmeně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perl 1 a/nebo polystyrenové drti 2.
55

Nové polystyrenové perle 3, které mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel 1 a/nebo polystyrenové drti 2, jsou umístěny v prostorech, které jsou vytvořeny mezi recyklovanými polystyrenovými perlami 1 a/nebo polystyrenovou drtí 2, přičemž směs recyklovaných polystyrenových perel 1 a/nebo polystyrenové drti 2 a nových polystyrenových perel 3 je při plnění do formy 4 suchá.

Výlisek z pěnového polystyrenu je vyroben tak, že nejprve je forma 4 naplněna (obr. 11, obr. 12) vířivým pohybem suchou směsí 95 % obj. recyklovaných polystyrenových perel 1 a/nebo polystyrenové drti 2 a 5 % obj. nových polystyrenových perel 3, které mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel 1 a/nebo polystyrenové drti 2, přičemž naplnění formy 4 je provedeno vířivým pohybem celé směsi tak, že nové polystyrenové perle 3, které mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel 1 a/nebo polystyrenové drti 2, jsou umístěny do prostor, které jsou vytvořeny mezi recyklovanými polystyrenovými perlami 1 a/nebo polystyrenovou drtí 2 a/nebo stěnou formy 4.

Následně je obsah formy 4 nahřát (obr. 13) parou a dále je mechanicky stlačen (obr. 14), přičemž dojde k vzájemnému spojení povrchů jednotlivých částí obsahu formy 4.

Na závěr je výlisek 5 (obr. 15) ochlazen a poté vyjmut z formy 4.

Průmyslová využitelnost

Způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu, podle vynálezu, lze využít pro výrobu vysoce kvalitních tvarových výlisků z pěnového polystyrenu, zejména vysoce kvalitních tvarových výlisků z recyklovaného pěnového polystyrenu. Výlisky z pěnového polystyrenu podle vynálezu, lze využít pro jakékoliv běžné i pro speciální užití, pro které jsou používány polystyrenové výrobky vyrobené celé z nových polystyrenových perel.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Výlisek z pěnového polystyrenu, zejména tvarový výlisek z pěnového polystyrenu obsahující 20 až 95 % obj. recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo polystyrenové drti (2) a 5 až 80 % obj. nových polystyrenových perel (3), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že nové polystyrenové perle (3) mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo polystyrenové drti (2), přičemž nové polystyrenové perle (3) jsou umístěny v prostorech, které jsou vytvořeny mezi recyklovanými polystyrenovými perlami (1) a/nebo polystyrenovou drtí (2), přičemž směs recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo polystyrenové drti (2) a nových polystyrenových perel (3) je při plnění do formy (4) suchá.

2. Způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu, zejména způsob výroby výlisku z pěnového polystyrenu podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že nejprve je forma (4) naplněna vířivým pohybem 20 až 95 % suchých recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo suché polystyrenové drti (2) a 5 až 80 % suchých nových polystyrenových perel (3), které mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo polystyrenové drti (2), následně je obsah formy (4) nahřát parou, přičemž dojde k vzájemnému spojení povrchů jednotlivých částí obsahu formy (4).

3. Způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu, zejména způsob výroby výlisku z pěnového polystyrenu podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že nejprve je forma (4) naplněna vířivým pohybem 20 až 95 % obj. suchých recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo suché

polystyrenové drti (2) a 5 až 80 % obj. suchých nových polystyrenových perel (3), které mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo polystyrenové drti (2), následně je obsah formy (4) stlačen a dále nahřát párou, přičemž dojde k vzájemnému spojení povrchů jednotlivých částí obsahu formy (4).

5

4. Způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu, zejména způsob výroby výlisku z pěnového polystyrenu podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že nejprve je forma (4) naplněna vířivým pohybem 20 až 95 % obj. suchých recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo suché polystyrenové drti (2) a 5 až 80 % obj. suchých nových polystyrenových perel (3), které mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo polystyrenové drti (2), následně je obsah formy (4) nahřát párou a dále je stlačen, přičemž dojde k vzájemnému spojení povrchů jednotlivých částí obsahu formy (4).

5. Způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu, některého z nároků 2 až 4, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že po naplnění formy (4) jsou nové polystyrenové perle (3), které mají velikost nejméně o 1/3 menší než je velikost recyklovaných polystyrenových perel (1) a/nebo polystyrenové drti (2), umístěny v prostorech, které jsou vytvořeny mezi recyklovanými polystyrenovými perlami (1) a/nebo polystyrenovou drtí (2) a/nebo stěnou formy (4).

6. Způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu, některého z nároků 2 až 5, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že na závěr je výlisek (5) ochlazen a poté vyjmut z formy (4).

7. Způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu, některého z nároků 2 až 6, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsah formy (4) je stlačen mechanicky.

25

8. Způsob výroby výlisků z pěnového polystyrenu, některého z nároků 2 až 7, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsah formy (4) je stlačen jednosměrně.

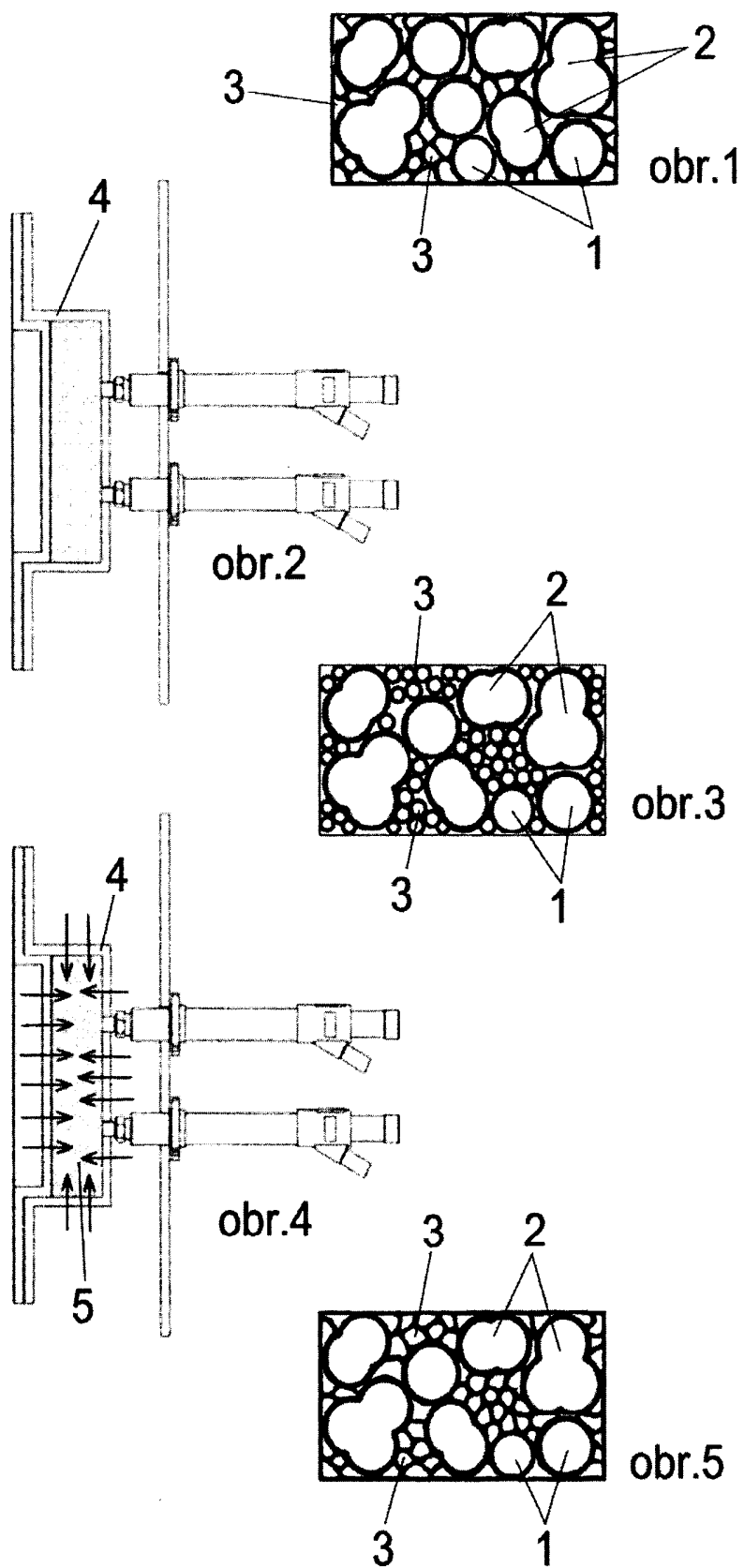
30

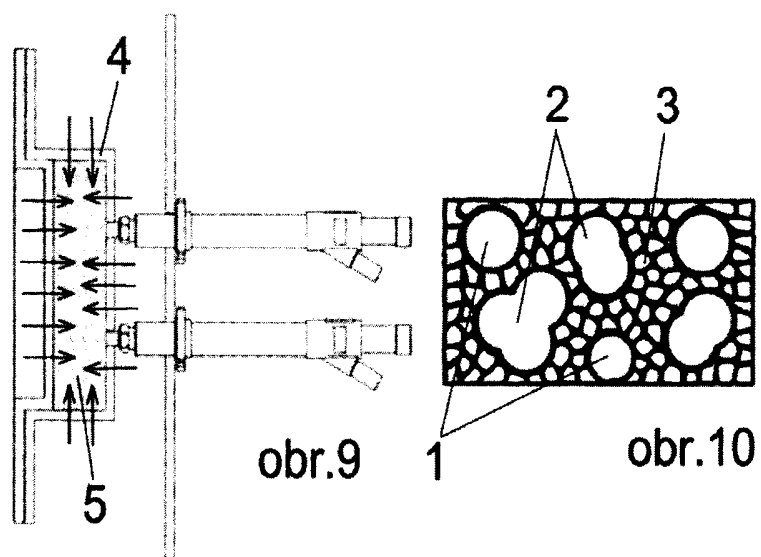
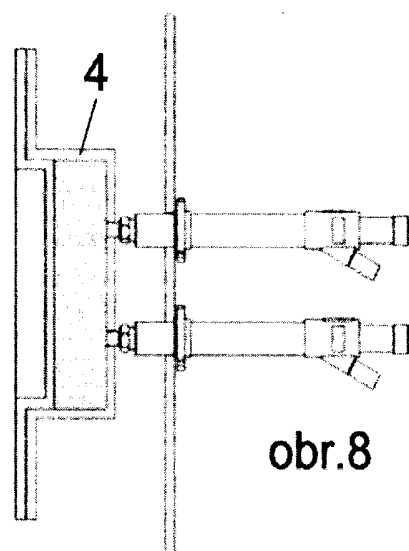
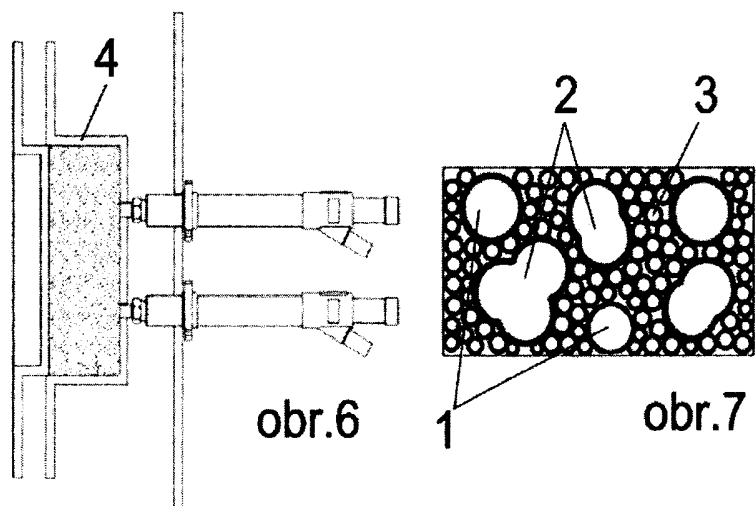
3 výkresy

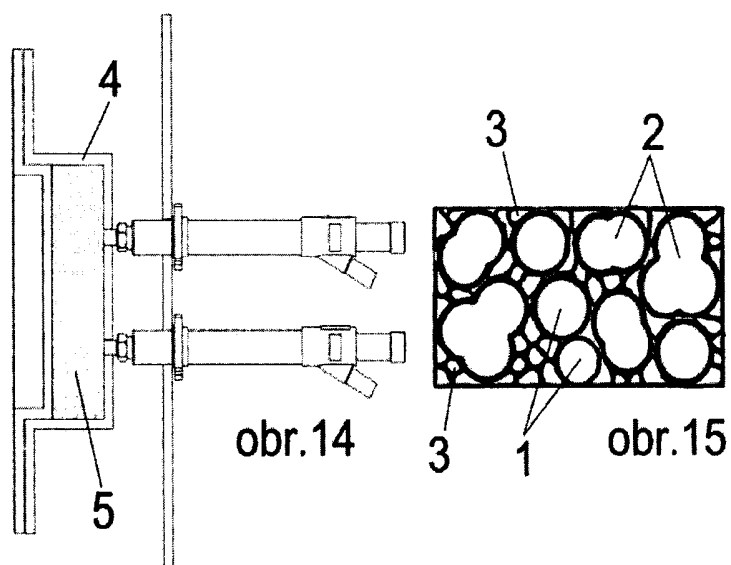
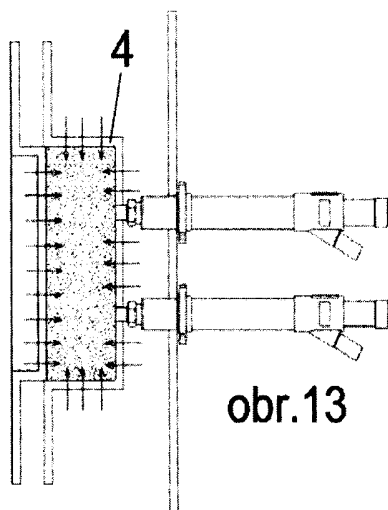
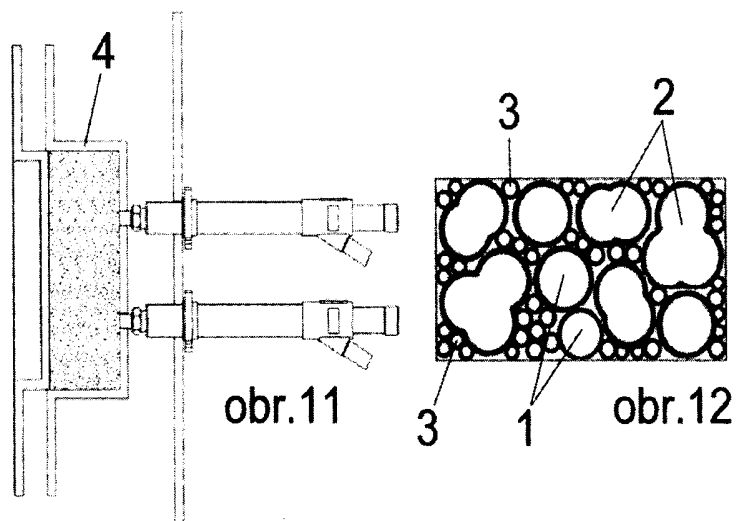
35

40 Seznam vztahových značek:

- 1 recyklované polystyrenové perle
- 2 polystyrenová drť
- 3 nové polystyrenové perle
- 45 4 forma
- 5 výlisek.







Konec dokumentu