

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2013-369

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B29C 44/38 (2006.01)
B29C 44/44 (2006.01)
B29C 44/58 (2006.01)
B29C 31/04 (2006.01)
B29C 33/14 (2006.01)
C08J 9/16 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

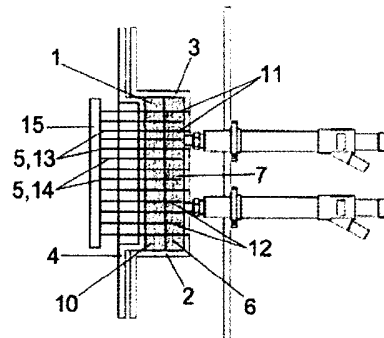
(22) Přihlášeno: **20.05.2013**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **07.01.2015**
(Věstník č. 1/2015)

- (71) Přihlašovatel:
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 přihlášky vynálezu:
**Způsob výroby izolačních desek, izolační
deska a zařízení pro výrobu izolačních
desek**

- (57) Anotace:
Způsob výroby izolačních desek, zejména způsob výroby
děrovaných izolačních desek (1) z pěnového polystyrenu,
podle kterého je nejprve forma (2) uzavřena, přičemž je
do ní zasunut nejméně jeden trn (5, 13, 14), následně je
forma (2) naplněna polystyrenovým materiálem (6) a
nakonec je provedeno spojení jednotlivých částí
polystyrenového materiálu (6). Izolační deska, zejména
izolační deska obsahující nejméně jednu vrstvu (9, 10)
pěnového polystyrenu, která obsahuje nejméně jeden
průběžný otvor (11) a/nebo uzavřený otvor (12). Zařízení
pro výrobu izolačních desek, zejména zařízení pro výrobu
izolačních desek z pěnového polystyrenu, které obsahuje
formu (2) obsahující pevnou část (3) a pohyblivou část
(4), přičemž v nejméně jedné z těchto částí (3, 4) je suvně
uspořádán nejméně jeden trn (5), který je zasunutelný do
dutiny (7) formy (2).



Způsob výroby izolačních desek, izolační deska a zařízení pro výrobu izolačních desek

Oblast techniky

Vynález se týká způsob výroby děrovaných izolačních desek z pěnového polystyrenu.

Dosavadní stav techniky

V současné době je známa celá řada typů izolačních desek vyrobených z pěnového polystyrenu (EPS). Určitou nevýhodou těchto desek je to, že mají nízkou prostupnost pro vodní páry. V případě sanací vlhkého zdiva a dalších aplikacích, kde je nutné zajistit dostatečnou difuzi vodních par, jsou tyto desky variantně opatřeny celou řadou otvorů, které usnadní odvod vlhkosti z povrchu izolované budovy.

Tyto difúzně otevřené desky z pěnového polystyrenu jsou dnes vyráběny tak, že nejprve jsou z velkých bloků polystyrenového materiálu nařezány desky, které jsou následně děrovány pomocí ohřátých trnů.

Zařízení pro výrobu takových děrovaných desek je například známo z užitného vzoru CZ 20952. Je zde popsáno zařízení pro děrování polystyrenových desek, které obsahuje nejméně jednu děrovací jehlu uloženou v pohyblivé desce, přičemž v prostoru mezi děrovanou deskou a pohyblivou deskou s děrovacími jehlami je uspořádána topná deska s otvory pro průchod děrovacích jehel. Zařízení pracuje tak, že nejprve je podavačem polystyrenových desek ze zásobníku polystyrenová deska posunuta do pracovního prostoru. Hroty děrovacích jehel jsou v tomto okamžiku umístěny v topné desce, která je zahřívá. V okamžiku, když je zahájeno děrování, začnou jehly procházet topnou deskou, a následně vnikat do děrované desky, přičemž svojí teplotou tuto desku natavují a vytvářejí v ní otvory, jejichž tvar přibližně odpovídá tvaru děrovacích jehel. Takovýmto způsobem je možné současně vyrábět velké množství tvarově stabilních otvorů. Následně provedou děrovací jehly zpětný pohyb do původní polohy a děrovaná deska je odsunuta do zásobníku.

Nevýhodu známého stavu techniky je to, že je pro jeho realizaci potřeba celá řada složitých zařízení, která musí být umístěna v rozsáhlých prostorech, přičemž v současné je potřeba s deskami poměrně složitě manipulovat a mezi jednotlivými

operacemi je skladovat, což obojí znamená potřebu dalších manipulačních a skladovacích prostor. Z výše uvedené je zřejmé, že výroba děrované desky z pěnového polystyrenu je dnes velice drahá.

Cílem vynálezu je vytvoření způsobu výroby děrovaných izolačních desek z pěnového polystyrenu, který bude výrobně jednoduchý a levný, přičemž umožní případné využití stávajícího strojního vybavení.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle vynálezu naplňuje způsob výroby izolačních desek, zejména způsob výroby děrovaných izolačních desek z pěnového polystyrenu, podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že nejprve je forma uzavřena, přičemž je do ní současně zasunut nejméně jeden trn, následně je forma naplněna polystyrenovým materiálem a nakonec je provedeno spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu. Variantně výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a cíle vynálezu naplňuje způsob výroby izolačních desek, zejména způsob výroby děrovaných izolačních desek z pěnového polystyrenu, podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že nejprve je forma uzavřena a dále je do ní zasunut nejméně jeden trn, následně je forma naplněna polystyrenovým materiálem a nakonec je provedeno spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu. Oba popsané způsoby umožňují výrobu izolační desky v jednom pracovním cyklu stroje.

Pro výrobu izolačních desek, které obsahují nejméně jeden neprůchozí otvor, je výhodné, pokud je nejméně jeden trn zasunut do dutiny formy. Pro výrobu izolačních desek, které obsahují nejméně jeden průchozí otvor, je výhodné, pokud nejméně jeden trn je přes dutinu formy zasunut do protilehlé části formy. Výhodou toho způsobu výroby je jednoduchá výroba izolačních desek s otvory uzavřenými, otevřenými nebo i desek, které obsahují jejich kombinaci, případně různou délkou uzavřených otvorů.

Z pohledu optimalizace celkových nákladů na výrobu jednotlivých izolačních desek a případně zlepšení jejich vlastností je výhodné, když je následně po spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu, kterým je vytvořena první vrstva pěnového polystyrenu, forma pootevřena a dále je doplněna dalším polystyrenovým materiálem, jehož vlastnosti jsou rozdílné oproti polystyrenovému materiálu, který je

již ve formě uložen, a nakonec je provedeno spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu, kterým je vytvořena druhá vrstva pěnového polystyrenu, a první vrstvy pěnového polystyrenu. Podobně mohou být případně vyrobeny další vrstvy. Tento postup umožňuje jednak použití polystyrenových materiálu rozdílných vlastností a také využití recyklovaného polystyrenového materiálu pro výrobu jedné z vrstev.

Výše uvedenými způsoby může být vyrobena izolační deska, zejména izolační deska obsahující nejméně jednu vrstvu pěnového polystyrenu, která obsahuje nejméně jeden průběžný otvor nebo nejméně jeden uzavřený otvor. Tato izolační deska je vyrobena z polystyrenového materiálu, kterým jsou nové polystyrenové perle a/nebo recyklované polystyrenové perle a/nebo drť recyklovaných polystyrenových perel. Izolační deska může s výhodou obsahovat průběžné a/nebo uzavřené otvory, přičemž může dále obsahovat jednotlivé vrstvy s rozdílnými vlastnostmi, například může obsahovat zpevňenou vrstvu, a/nebo recyklovaný polystyrenový materiál, a/nebo polystyrenový materiál s látkou snižující tepelnou vodivost, jako je grafit, hliník, oxidy kovů atd. Izolační desky mohou být po obvodu opatřeny zámkami, které zabraňují vzniku tepelných mostů a spár, kde dochází ke kondenzaci vlhkosti. Jednotlivé otvory jsou s výhodou rozloženy po celé ploše desky, což umožňuje optimalizovat difúzi par.

Výše uvedené způsoby výroby izolačních desek mohou být použity, a výše uvedené izolační desky mohou být vyrobeny na zařízení pro výrobu izolačních desek, zejména zařízení pro výrobu izolačních desek z pěnového polystyrenu, které obsahuje formu obsahující pevnou část a pohyblivou část, přičemž v nejméně jedné z těchto částí je suvně uspořádán nejméně jeden trn, který je zasunutelný do dutiny formy, a/nebo variantně je trn suvně uspořádán v jedné z částí formy přes dutinu zasunutelný do druhé z částí formy.

Trn je s výhodou uspořádán na nosiči, kterým je v nejvýhodnějším provedení posuvná deska.

Výhodou způsobu výroby izolačních desek podle vynálezu je tak to, že ho lze, po jednoduché úpravě, realizovat na běžném stroji pro výrobu tvarových výlisků, který je upraven tak, že jeho forma obsahuje velké množství trnů, které jsou, v případě průběžných otvorů, po uzavření formy uloženy v protilehlé části formy nebo jsou, v případě uzavřených otvorů, umístěny v prostoru formy ve vzdálenosti cca 5 mm od protilehlé části formy. Forma je následně naplněna výše uvedeným

polystyrenovým materiálem, který je spojen obvykle tak, že je nahřát parou, přičemž dojde k jeho vypěnění. Nakonec je hotová izolační deska ochlazená pomocí vakua a vyjmuta z formy. Polystyrenový materiál může být spojen i dalšími známými postupy.

Hlavní výhodou způsobu výroby izolačních desek podle vynálezu je to, že výroba izolačních desek probíhá v jednom výrobním cyklu, přičemž tak je vysoce produktivní a zároveň i velmi levná. V jednom pracovním cyklu může být současně vyrobena izolační deska, která obsahuje zpevněnou vrstvu na povrchu pro dosažení vyšší mechanické odolnosti fasády, a/nebo izolační deska s vysokým podílem recyklovaného materiálu, což umožňuje zařadit celý způsob výroby izolační desky do systému zpracování odpadu a vytvořit tak uzavřený systém výroby, zpracování a recyklace pěnového polystyrenu.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, na kterém obr. 1 znázorňuje ve schematickém řezu zařízení k výrobě děrovaných jednovrstvých izolačních desek z pěnového polystyrenu, které obsahují uzavřené otvory, obr. 2 znázorňuje ve schematickém řezu zařízení k výrobě děrovaných jednovrstvých izolačních desek z pěnového polystyrenu, které obsahují otevřené otvory, a obr. 3 znázorňuje ve schematickém řezu zařízení k výrobě děrovaných dvouvrstvých izolačních desek z pěnového polystyrenu, které obsahují jak otvory otevřené, tak i uzavřené.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Podle způsobu výroby děrovaných izolačních desek 1 z pěnového polystyrenu (obr. 1) je nejprve forma 2 uzavřena, přičemž je do ní současně zasunuta celá řada trnů 5. Trny 5 jsou zasunuty do dutiny 7 formy 2. Následně je forma 2 naplněna polystyrenovým materiálem 6 a nakonec je provedeno spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu 6. Spojení je provedeno vypěněním polystyrenového materiálu 6 pomocí páry. Následně je izolační deska 1 pomocí vakua ochlazená, trny 5 jsou vytaženy z dutiny 7 formy 2, a nakonec je izolační deska 1 vyjmuta z formy 2.

Izolační deska 1 (obr. 1) obsahuje jednu vrstvu 9 pěnového polystyrenu a celou řadu uzavřených otvorů 12. Polystyrenovým materiálem 6 jsou nové polystyrenové perle.

Zařízení pro výrobu izolačních desek 1 z pěnového polystyrenu (obr. 1) obsahuje formu 2, která obsahuje pevnou část 3 a pohyblivou část 4. V pohyblivé části 4 je na nosiči 15 svisle uspořádána celá řada trnů 5, které jsou zasunutelné do dutiny 7 formy 2.

Příklad 2

Podle způsobu výroby děrovaných izolačních desek 1 z pěnového polystyrenu (obr. 2) je nejprve forma 2 uzavřena a dále je do ní zasunuta celá řada trnů 5. Trny 5 jsou přes dutinu 7 formy 2 zasunuty do protilehlé části 4 formy 2. Následně je forma 2 naplněna polystyrenovým materiálem 6 a nakonec je provedeno spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu 6. Spojení je provedeno vypěněním polystyrenového materiálu 6 pomocí páry. Následně je izolační deska 1 pomocí vakua ochlazená, trny 5 jsou vytaženy z dutiny 7 formy 2, a nakonec je izolační deska 1 vyjmuta z formy 2.

Izolační deska 1 (obr. 2) obsahuje jednu vrstvu 9 pěnového polystyrenu a celou řadu průběžných otvorů 11.

Polystyrenovým materiálem 6 jsou recyklované polystyrenové perle.

Zařízení pro výrobu izolačních desek 1 z pěnového polystyrenu (obr. 2) obsahuje formu 2, která obsahuje pevnou část 3 a pohyblivou část 4. V pohyblivé části 4 je na nosiči 15 svisle uspořádána celá řada trnů 5, které jsou přes dutinu 7 zasunutelné do pohyblivé části 4 formy 2.

Příklad 3

Podle způsobu výroby děrovaných izolačních desek 1 z pěnového polystyrenu (obr. 3) je nejprve forma 2 uzavřena, přičemž je do ní současně zasunuta celá řada trnů 5. Následně je forma 2 naplněna polystyrenovým materiálem 6, a dále je provedeno spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu 6, přičemž je vytvořena první vrstva 9 pěnového polystyrenu. Spojení je provedeno vypěněním polystyrenového materiálu 6 pomocí páry.

Následně po spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu 6, kterým je vytvořena první vrstva 9 pěnového polystyrenu, je forma 2 pootevřena a dále je

doplněna dalším polystyrenovým materiálem 8, jehož vlastnosti jsou rozdílné oproti polystyrenovému materiálu 6, který je již ve formě 2 uložen, a nakonec je provedeno spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu 8, kterým je vytvořena druhá vrstva 10 pěnového polystyrenu, a první vrstvy 9 pěnového polystyrenu. Spojení je provedeno částečně stlačením pomocí za pohybu pohyblivé části formy a částečně vypěněním polystyrenového materiálu 8 pomocí páry. Následně je izolační deska 1 pomocí vakua ochlazená, trny 5 jsou vytaženy z dutiny 7 formy 2, a nakonec je izolační deska 1 vyjmuta z formy 2.

První část trnů 5,13 je přes dutinu 7 formy 2 zasunuta do protilehlé pevné části 3 formy 2. Druhá část trnů 5,14 je zasunuta do dutiny 7 formy 2.

Izolační deska 1 (obr. 3) obsahuje dvě vrstvy 9,10 pěnového polystyrenu a celou řadu průběžných otvorů 11 a celou řadu uzavřených otvorů 12.

Polystyrenovým materiálem 6 první vrstvy 9 jsou nové polystyrenové perle. Polystyrenovým materiálem 8 druhé vrstvy 10 je směs recyklovaných polystyrenových perel a drti recyklovaných polystyrenových perel.

Zařízení pro výrobu izolačních desek 1 z pěnového polystyrenu (obr. 3) obsahuje formu 2, která obsahuje pevnou část 3 a pohyblivou část 4. V pohyblivé části 4 je na nosiči 15 suvně uspořádána celá řada trnů 5. První část trnů 5,13 je přes dutinu 7 formy 2 zasunutelná do pevné části 3 formy 2. Druhá část trnů 5,14 je zasunuta pouze do dutiny 7 formy 2.

Průmyslová využitelnost

Způsob výroby izolačních desek a zařízení k jeho uskutečnění, podle vynálezu, lze využít pro produktivní výrobu děrovaných izolačních desek z pěnového polystyrenu.

Seznam vztahových značek

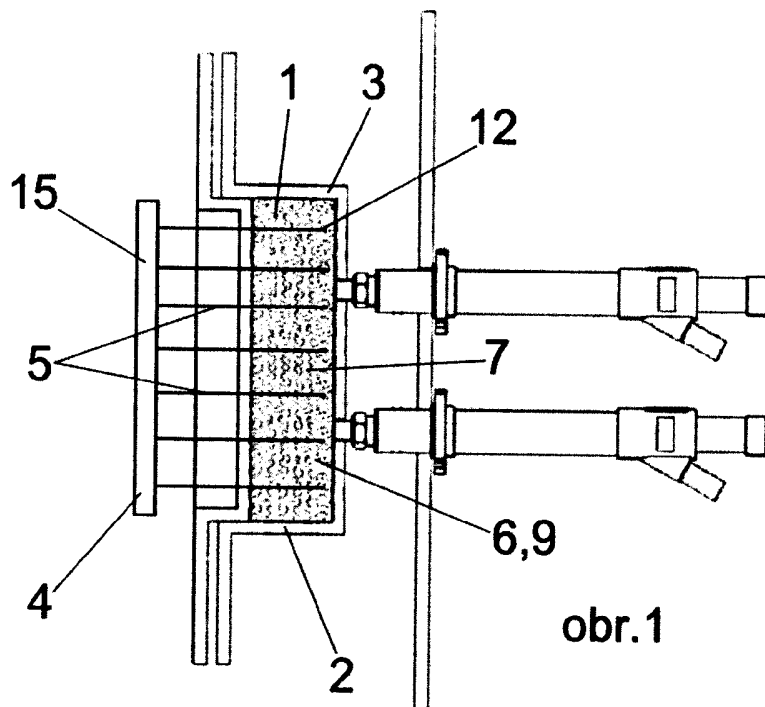
- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | izolační deska |
| 2 | forma |
| 3 | část formy I |
| 4 | část formy II |
| 5 | trn I |
| 6 | polystyrenový materiál I |
| 7 | dutina |
| 8 | polystyrenový materiál II |
| 9 | vrstva II |
| 10 | vrstva II |
| 11 | průběžný otvor |
| 12 | uzavřený otvor |
| 13 | trn II |
| 14 | trn III |
| 15 | nosič |

Patentové nároky

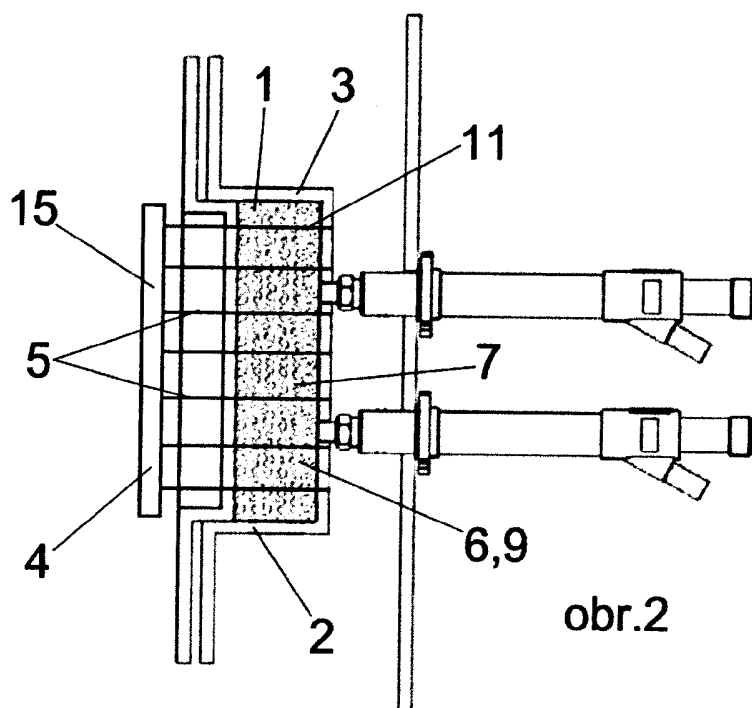
1. Způsob výroby izolačních desek, zejména způsob výroby děrovaných izolačních desek (1) z pěnového polystyrenu, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nejprve je forma (2) uzavřena, přičemž je do ní současně zasunut nejméně jeden trn (5,13,14), následně je forma (2) naplněna polystyrenovým materiálem (6) a nakonec je provedeno spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu (6).
2. Způsob výroby izolačních desek, zejména způsob výroby děrovaných izolačních desek (1) z pěnového polystyrenu, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nejprve je forma (2) uzavřena a dále je do ní zasunut nejméně jeden trn (5,13,14), následně je forma (2) naplněna polystyrenovým materiálem (6) a nakonec je provedeno spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu (6).
3. Způsob výroby izolačních desek, podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nejméně jeden trn (5,14) je zasunut do dutiny (7) formy (2).
4. Způsob výroby izolačních desek, podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nejméně jeden trn (5,13) je přes dutinu (7) formy (2) zasunut do protilehlé části (3,4) formy (2).
5. Způsob výroby izolačních desek, podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že následně po spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu (6), kterým je vytvořena první vrstva (9) pěnového polystyrenu, je forma (2) pootevřena a dále je doplněna dalším polystyrenovým materiálem (8), jehož vlastnosti jsou rozdílné oproti polystyrenovému materiálu (6), který je již ve formě (2) uložen, a nakonec je provedeno spojení jednotlivých částí polystyrenového materiálu (8), kterým je vytvořena druhá vrstva (9) pěnového polystyrenu, a první vrstvy (9) pěnového polystyrenu.
6. Izolační deska, zejména izolační deska obsahující nejméně jednu vrstvu (9,10) pěnového polystyrenu, vyrobená způsobem výroby podle některého z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje nejméně jeden průběžný otvor (11).
7. Izolační deska, zejména izolační deska obsahující nejméně jednu vrstvu (9,10) pěnového polystyrenu, vyrobená způsobem výroby podle

- některého z nároků 1 až 5, a/nebo podle nároku 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje nejméně jeden uzavřený otvor (12).
8. Izolační deska, zejména izolační deska podle některého z nároků 6 a 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že polystyrenovým materiálem (6,8) jsou nové polystyrenové perle a/nebo recyklované polystyrenové perle a/nebo drť recyklovaných polystyrenových perel.
9. Zařízení pro výrobu izolačních desek, zejména zařízení pro výrobu izolačních desek z pěnového polystyrenu, podle některého z nároků 6 až 8 vyrobených způsobem výroby podle některého z nároků 1 až 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje formu (2) obsahující pevnou část (3) a pohyblivou část (4), přičemž v nejméně jedné z těchto částí (3,4) je suvně uspořádán nejméně jeden trn (5,14), který je zasunutelný do dutiny (7) formy (2).
10. Zařízení pro výrobu izolačních desek, zejména zařízení pro výrobu izolačních desek z pěnového polystyrenu, podle některého z nároků 6 až 8 vyrobených způsobem výroby podle některého z nároků 1 až 5, a/nebo podle nároku 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že trn (5,13) suvně uspořádaný v jedné z částí (3,4) formy (2) je přes dutinu (7) zasunutelný do druhé z částí (3,4) formy (2).
11. Zařízení pro výrobu izolačních desek, podle nároků 9 a 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že trn (5,13) je uspořádán na nosiči (15).

20.05.13



obr.1



obr.2

