

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **01.09.2005**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.03.2007**
(Věstník č. 11/2007)

(21) Číslo dokumentu:

2005-551

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

<i>E04D 1/00</i>	(2006.01)
<i>E04D 1/08</i>	(2006.01)
<i>E04D 1/20</i>	(2006.01)
<i>E01C 5/22</i>	(2006.01)
<i>E04F 13/18</i>	(2006.01)

(71) Přihlašovatel:

Bouška Vladimír, Týn nad Vltavou, CZ

(72) Původce:

Bouška Vladimír, Týn nad Vltavou, CZ

(74) Zástupce:

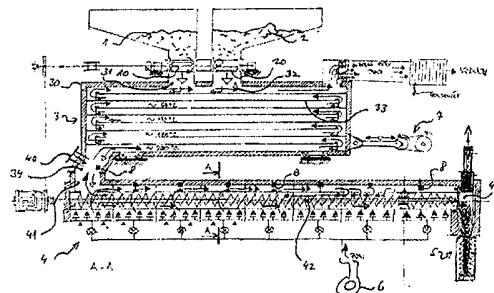
BOHEMIA PATENT Patentová & známková kancelář,
Ing. Jana Vanděliková, Havanská 17, Praha 7, 17000

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Deskový stavební prvek, způsob jeho výroby
a zařízení k provádění tohoto způsobu**

(57) Anotace:

Vynález se týká deskového stavebního prvku, kde podstata spočívá v tom, že tento prvek obsahuje keramické, kamenné nebo silikátové plnivo, pojené plastem, kde v rámci plastového pojiva je podíl PET alespoň 50% hmotnostních. Dále se jedná o způsob výroby takového stavebního prvku, kde podstatou je, že plnivo se mísí s granulátem plastu, za mísení se tvořená směs předehřívá, a to na teplotu nižší, než je teplota tavení plastu, načež se směs přesouvá do tavicího prostoru, kde se postupně zahřívá na teplotu vyšší, než je teplota tavení plastu, ale současně nižší, než je teplota degradace plastu, přičemž i zde se směs udržuje v mísicím pohybu, a následně se roztavená směs vlévá nebo vytlačuje do forem, nebo se kontinuálně vytlačuje do profilového pásového tvaru, ze kterého se následně oddělují jednotlivé prvky, načež se směs a nebo prvky nechávají vychladnout na teplotu okolí. Konečně jde také o zařízení k provádění tohoto způsobu výroby, kde podstata je v tom, že zařízení sestává z dávkovacího zařízení (1) pojiva (10) a dávkovacího zařízení (2) plniva (20), z předehřívacího prostoru (3), který je současně mísicím prostorem, za kterým následuje tavicí prostor (4), na který je na jeho výstupu (43) připojeno formovací zařízení (5), přičemž zařízení obsahuje ještě tepelný zdroj (6), upravený pro ohřívání tavicího prostoru (3) prostřednictvím proudícího ohřátého plynu.



Deskový stavební prvek, způsob jeho výroby a zařízení k provádění tohoto způsobu

Oblast techniky

Vynález se týká stavebních prvků deskovitého tvaru, jako jsou především střešní tašky, ale také příkladně prvky dlažby či obkladů. Jedná se o prvky, vytvářené z recyklovaných materiálů, a sice z plastů a plniva, které může být také recyklované. Dále se vynález týká způsobů výroby těchto prvků, kde se jedná o způsoby, založené na obalování plniva plasty, a to za zvýšené teploty. Konečně se ještě vynález týká oblasti zařízení k provádění naznačených způsobů výroby, a sice oblasti obalovacích linek pro vytváření směsí, které se pak formují do tvaru stavebních prvků.

Dosavadní stav techniky

V současnosti jsou známy stavební prvky, příkladně i střešní tašky či šablony, které jsou vytvořeny nejen ze obvyklých pálených keramických materiálů nebo z betonu, případně z pojených minerálních vláken, ale také tyto prvky, vyráběné z plastických hmot. Jsou dokonce známy i střešní šablony, vyráběné z recyklované směsi plastů, jak je patrné příkladně ze spisu CZ U 14670. Zde se jedná o šablonu skládané střešní krytiny z recyklovaného plastu, s podílem pryžových, silikonových, měděných a hliníkových částic, přičemž účelem je využití odpadu, vzniklého při odizolovávání kabelů. Plastový podíl zde obsahuje především směs PVC, tedy polyvinylchloridu, a PET, tedy polyethylentereftalátu, případně PE, tedy polyetylen. Jinak jsou například známy dlaždice, vytvářené pojením šterku pomocí transparentních nebo barvených pojiv, jak je patrné příkladně ze spisu CS AO 197694. Další známá provedení střešních tašek z plastů jsou zlepšována například výztuží z ocelového drátu, jak je patrné ze spisu CS AO 199804. Ve všech uvedených konstrukcích se používá buď samotný plast, případně jen s kovovou výztuží nebo s plněním kovovými částicemi, nebo se používá kamenivo, resp. písek či šterk, pojený blíže nespecifikovaným pojivem. U prvků na bázi kameniva se jedná vcelku o běžná řešení, kde zpravidla moment využití recyklovaných plastů není

zohledněn. V případě využití recyklovaných plastů pak zase známá směs neobsahuje podstatný podíl neplastových materiálů, čímž minimálně vzniká prvek s relativně malou tuhostí a často s nevýhodně velkou teplotní roztažností.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody se v podstatné míře řeší a stavební prvek s možností vyžití velkého podílu recyklovaných materiálů se získává deskovým stavebním prvkem, se specifickým způsobem jeho výroby, a to především na předkládaném zařízení k provádění tohoto způsobu, podle předkládaného vynálezu, kde podstata stavebního prvku spočívá v tom, že obsahuje keramické, kamenné nebo silikátové plnivo, pojené plastem, kde v rámci plastového pojiva je podíl PET alespoň 50% hmotnostních. S výhodou pak podíl plastu ve stavebním prvku je v rozsahu od 10 do 90% hmotnostních. Výhodně pojivo obsahuje 75 až 100% hmotnostních PET, s původem z drceného recyklátu. Plnivem je s výhodou antuka. Zejména je výhodné, jestliže v zrnitosti plniva je obsažen alespoň z 90% hmotnostních podíl se zrnitostí od 0,1 do 2 mm a současně největší velikost zrna je 3 mm. Případně může být i výhodou, obsahuje-li deskový stavební prvek barvivo, a to v podílu do 10% hmotnostních. Dále se jedná o způsob výroby uvedených stavebních prvků, kde podstata spočívá v tom, že plnivo se mísí s granulátem plastu, za mísení se tvořená směs předeřívá, a to na teplotu nižší, než je teplota tavení plastu, načež se směs přesouvá do tavícího prostoru, kde se postupně zahřívá na teplotu vyšší, než je teplota tavení plastu, ale současně nižší, než je teplota degradace plastu, přičemž i zde se směs udržuje v mísicím pohybu, a následně se roztavená směs vlévá nebo vytlačuje do forem, nebo se kontinuálně vytlačuje do profilového pásového tvaru, ze kterého se pak oddělují jednotlivé prvky, načež se směs a nebo prvky nechávají vychladnout na teplotu okolí. Výhodné je, jestliže alespoň částí tavícího a/nebo předeřívacího prostoru prochází plyn, ve stavu schopném sycení vodní párou. Zejména je výhodné, jestliže plynem jsou spaliny, vytvořené v hořáku na ohřívání tavícího prostoru, přičemž spaliny se zavádějí do tavícího prostoru nad neroztavenou směs a postupují protiproudově nad směsí i do předeřívacího prostoru. Výhodou je, jestliže mezi tavícím prostorem a předeřívacím prostorem se vhání nad zahřívanou směs nezahříváný vzduch z okolí.

Konečně se jedná ještě o zařízení k provádění tohoto způsobu, kde podstata spočívá v tom že zařízení sestává z dávkovacího zařízení plastu a plniva, z předehřivacího prostoru, který je současně mísicím prostorem, za kterým následuje tavící prostor, vybavený mísicím a transportním zařízením, na který je na jeho výstupu připojeno formovací zařízení, přičemž zařízení obsahuje ještě tepelný zdroj, upravený pro ohřívání tavícího prostoru a předehřivacího prostoru prostřednictvím proudícího ohřátého plynu. Výhodné je, jestliže předehřivací prostor je proveden jako komora s horizontálně uloženými přepážkami, tvořícími plošný kontinuální labyrintový kanál, propojující nahoře uspořádané vstupy plniva a pojiva a dole uspořádaný výstup do tavícího prostoru, přičemž přepážky jsou napojeny na generátor horizontálních kmitů. S výhodou je tepelný zdroj proveden jako plynový hořák, kde proudícím ohřátým plynem jsou spaliny, vzniklé hořením paliva v tomto hořáku. Zejména je výhodné, jestliže vývod spalin z hořáku je zaveden, a to protiproudově, do výstupu z tavícího prostoru. Také je výhodou, jestliže na vstupu do tavícího prostoru je upraven vstup pro přívod chladícího vzduchu. Zařízení je výhodně vybaveno teplotními čidly, a to alespoň na vstupu a na výstupu z tavícího prostoru.

Tím se dosáhne vytvoření stavebního prvku, který bude jednak výhodným využitím odpadových surovin, jednak bude výrobkem s optimálně naladitelnou pevností, pružností a hmotností i vzhledem. Tak je potom možno například získat výrobek, který vzhledem i mechanickými vlastnostmi může nahrazovat klasické pálené střešní tašky bobrovky, a to i se splněním požadavku zachování historických staveb v původním vzhledu. Předkládaným způsobem výroby se dosáhne i technologicky možnost aplikace kontinuálního procesu, který je ekonomicky výhodný. Předkládané zařízení k provádění uvedeného způsobu výroby pak představuje výhodné řešení výrobní linky, která je současně poměrně jednoduchá a přitom má předpoklad pro zajištění kvalitní produkce pomocí spolehlivého mísení komponentů, jejich současného dosušování a předehřívání a optimálního natavování v závěrečné fázi postupu materiálu linkou. Přitom i nebezpečí teplotní degradace plastového podílu je prakticky vyloučeno, a to zvláště při použití výhodné kombinace předehřevu spalinami, které mají podstatně redukován podíl kyslíku, s ochranou před nežádoucím růstem teploty v mísicím prostoru pomocí vhánění chladnějšího vzduchu do výstupu z mísícího prostoru.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález je dále podrobněji popsán a vysvětlen na příkladných provedeních, kde zařízení je popsáno též s pomocí přiložených výkresů a kde na obr.1 je ve schematizovaném podélném svislém řezu patrné celé zařízení, na obr.2 je pak v detailu příčný řez tavícím prostorem se šnekovým dopravníkem.

Příklad provedení vynálezu

Příklad 1 – deskový stavební prvek

Deskový stavební prvek je zde představován střešní taškou v plochém provedení, kde tento prvek obsahuje keramické plnivo, pojené plastem, a kde v rámci plastového pojiva je podíl PET 100% hmotnostních. S výhodou pak podíl plastu ve stavebním prvku jako celku je zde 10% hmotnostních. Výhodně zde pojivo obsahuje pouze PET, a to s původem z drčeného recyklátu. Plnivem, s keramickou povahou, je zde s výhodou antuka. V zrnitosti plniva je zde obsažen alespoň z 95% hmotnostních podíl se zrnitostí od 0,1 do 2 mm a současně největší velikost zrna je 3 mm. Případně může být i výhodou, obsahuje-li deskový stavební prvek barvivo, ale zde se jedná o střešní tašku typu bobrovky, která bude mít barvu pálené cihly, resp. pálené tašky, již tím, že podstatnou složku tvoří právě antuka.

Příklad 2 - Způsob výroby střešní tašky imitující bobrovku

Výroba zde spočívá v tom, že antuka se mísí s granulátem PET, za mísení se tvořená směs předehtívá, a to na teplotu nižší, než je teplota tavení plastu, což v tomto případě je teplota 240°C, načež se směs přesouvá do tavícího prostoru, kde se postupně zahřívá na teplotu vyšší, než je teplota tavení PET, tedy nad 250°C, ale současně nižší, než je teplota degradace PET, což zde je realizováno ohřevem do teploty nejvýše 260°C. Přitom i zde se směs udržuje v mísicím pohybu, a následně se roztavená směs vlévá nebo vytlačuje do formy. Nakonec se střešní tašky, takto vytvarované, nechávají vychladnout na teplotu okolí. Částí tavícího prostoru a

předehřívacím prostorem zde prochází plyn, ve stavu schopném sycení vodní párou. Takovým plynem jsou zde spaliny, vytvořené v hořáku na ohřívání tavicího prostoru, přičemž spaliny se zavádějí do tavicího prostoru nad neroztavenou směs a postupují protiproudově nad směsí i do předehřívacího prostoru, ze kterého vystupují, po filtraci a odvedení kondenzátu, do volné atmosféry. Výhodou je zde, že mezi tavicím prostorem a předehřívacím prostorem se vhání nad zahřívanou směs nezahříváný vzduch z okolí, čímž se zlepší možnost pohotové regulace teploty, zejména teploty v mísicím prostoru, kde v žádném případě nesmí teplota stoupnout nad teplotu tavení PET.

Příklad 3 - zařízení k provádění popsaného způsobu

Zařízení sestává z dávkovacího zařízení 1 pojiva 10 a dávkovacího zařízení 2 plniva 20, z předehřívacího prostoru 3, který je současně mísicím prostorem, za kterým následuje tavicí prostor 4, vybavený mísicím a transportním zařízením 42, na kterýžto tavicí prostor 4 je na jeho výstupu 43 připojeno formovací zařízení 5. Zařízení obsahuje ještě tepelný zdroj 6, upravený pro ohřívání tavicího prostoru 4 a předehřívacího prostoru 3 prostřednictvím proudícího ohřátého plynu. Předehřívací prostor 3 je proveden jako komora s horizontálně uloženými přepážkami 33, tvořícími plošný kontinuální labyrintový kanál, propojující nahoře uspořádaný vstup 31 plniva a vstup 32 pojiva a dole uspořádaný výstup 34 předehřívacího prostoru 3 směrem do tavicího prostoru 4. Přitom přepážky 33 jsou napojeny na generátor 7 horizontálních kmitů. Napojení přepážek 33 na generátor 7 horizontálních kmitů je zde provedeno tak, že přepážky 33 jsou spojeny pevně se skříní 30 předehřívacího prostoru 3, která jako celek je valivě uložena v rámu soustavy a je připojena na uvedený generátor 7 horizontálních kmitů, provedený zde jako elektropohon s klikou a ojnicí. Přepážky 33 mohou být případně pro usnadnění pohybu směsi i mírně skloněny ve směru pohybu této směsi. Výhodně je potom zde tepelný zdroj 6 proveden jako plynový hořák, kde proudícím ohřátým plynem jsou spaliny, vzniklé hořením plynného paliva v tomto hořáku. Vývod spalin z tepelného zdroje 6, tedy zde z hořáku, je zaveden do tavicího prostoru 4, a to protiproudově, a blíže k výstupu 43 z tavicího prostoru 4. Na vstupu 41 do tavicího prostoru 4 je zde upraven ještě vzduchový vstup 40 pro přívod chladícího vzduchu. Zařízení je zde ještě vybaveno teplotními čidly 8, a to na vstupu 41 tavicího prostoru 4, v průběhu tohoto tavicího prostoru 4 a na výstupu 43

z tavicího prostoru 4. Čidla 8 jsou pak běžným způsobem, zde neznázorněným, propojena přes regulační ústrojí na ovladače na vstupech 10 a 20 pojiva 1 a plniva 2 a na regulaci hořáku a na regulaci přídavného vzduchu pro vstup 40. Pohyb směsi v tavicím prostoru zde zajišťuje mísicí a transportní zařízení 42, provedené jako šnekový dopravník, regulací množství směsi ponořený po většinu dráhy od vstupu 41 jen zčásti do transportované směsi, takže nad směsí zůstává prostor pro průchod předehtřivacích spalín, přiváděných do tavicího prostoru 4 blízko výstupu 43, a to tak, že spaliny vstupují do tavicího prostoru 4 v místě, kde se začíná směs tavit a kde také začíná směs zaplňovat celou výšku tavicího prostoru 4. Co se týče šneku šnekového dopravníku, pak zde je s výhodou šneková plocha v oblasti průchodu spalín přerušována, což nevede k posuvu, ale umožňuje lepší průchod spalín nad směsí směrem k mísicímu prostoru 3. Co se týče formovacího zařízení 5, pak zde je vytvořeno jako forma pro volné lití.

Takto se celkově dosáhne vytvoření střešní tašky, která bude jednak výhodným využitím odpadových surovin, jednak bude výrobkem s optimálně naladitelnou pevností, pružností a hmotností i vzhledem. Lze pak nahrazovat klasické pálené střešní tašky bobrovky, a to i se splněním požadavku zachování historických staveb v původním vzhledu. Předkládaným způsobem výroby se dosáhne i technologicky možností aplikace kontinuálního procesu, který je ekonomicky výhodný. Předkládané zařízení k provádění uvedeného způsobu výroby pak představuje výhodné řešení výrobní linky, která je současně poměrně jednoduchá a přitom má předpoklad pro zajištění kvalitní produkce pomocí spolehlivého mísení antuky a PET, jejich současného dosušování, což u antuky je zvláště aktuální, a předehtřívání a optimálního natavování v závěrečné fázi postupu materiálu linkou. Přitom i nebezpečí teplotní degradace plastového podílu je prakticky vyloučeno, a to zvláště při použití výhodné kombinace předehtřevu spalínami, které mají podstatně redukován podíl kyslíku, s ochranou před nežádoucím růstem teploty v mísicím prostoru pomocí vhánění chladnějšího vzduchu do výstupu z mísicího prostoru. Výhodou plniva z nasáklivého materiálu je také ještě lepší přilnavost pojiva k zrnům plniva.

Hospodářská využitelnost

Deskový prvek, podle předkládaného vynálezu, je využitelný především jako střešní taška, ale obdobně lze vytvářet i obkladové stavební prvky, nebo prvky charakteru dlažby. Modifikace bude spočívat pouze ve tvarové úpravě a ve volbě materiálu plniva a podle potřeby i v barvě plniva. U dlažeb tak příkladně bude přicházet v úvahu použití hrubší zrnitosti plniva, zatímco pro výrobu střešních tašek bobrovek se použije zrnitosti jemnější. V případě požadavku na barvu, která neodpovídá barvě použitých materiálů, lze přidávat i menší množství barviva.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Deskový stavební prvek v y z n a č e n ý t í m , že obsahuje keramické, kamenné nebo silikátové plnivo, pojené plastem, kde v rámci plastového pojiva je podíl PET alespoň 50% hmotnostních.
2. Deskový stavební prvek, podle nároku 1, v y z n a č e n ý t í m , že podíl plastu ve stavebním prvku je v rozsahu od 10 do 90% hmotnostních.
3. Deskový stavební prvek, podle nároku 1 a 2, v y z n a č e n ý t í m , že plastové pojivo obsahuje 75 až 100% hmotnostních PET, s původem z drceného recyklátu.
4. Deskový stavební prvek, podle nároku 1 až 3, v y z n a č e n ý t í m , že plnivem je antuka.
5. Deskový stavební prvek, podle nároků 1 až 4, v y z n a č e n ý t í m , že v zrnitosti plniva je obsažen alespoň z 90% hmotnostních podíl se zrnitostí od 0,1 do 2 mm a současně velikost zrna je do 3 mm.
6. Deskový stavební prvek, podle nároků 1 až 5, v y z n a č e n ý t í m , že obsahuje barvivo, a to v podílu do 10% hmotnostních.

7. Způsob výroby stavebního prvku, vytvořeného ve shodě s nároky 1 až 6, v y z n a č e n ý t í m , že plnivo se mísí s granulátem plastu, za mísení se tvořená směs předehřívá, a to na teplotu nižší, než je teplota tavení plastu, načež se směs přesouvá do tavícího prostoru, kde se postupně zahřívá na teplotu vyšší, než je teplota tavení plastu, ale současně nižší, než je teplota degradace plastu, přičemž i zde se směs udržuje v mísicím pohybu, a následně se roztavená směs vlévá nebo vytlačuje do forem, nebo se kontinuálně vytlačuje do profilového pásového tvaru, ze kterého se následně oddělují jednotlivé prvky, načež se směs a nebo prvky nechávají vychladnout na teplotu okolí.

8. Způsob výroby stavebního prvku, podle nároku 7, v y z n a č e n ý t í m , že alespoň částí tavícího a/nebo předehřívacího prostoru prochází plyn, ve stavu schopném sycení vodní párou.

9. Způsob výroby stavebního prvku, podle nároku 7 a 8, v y z n a č e n ý t í m , že plynem jsou spaliny, vytvořené v hořáku na ohřívání tavícího prostoru, přičemž spaliny se zavádějí do tavícího prostoru nad neroztavenou směs a postupují protiproudově nad směsí i do předehřívacího prostoru.

10. Způsob výroby stavebního prvku, podle nároku 7 až 9, v y z n a č e n ý t í m , že mezi tavícím prostorem a předehřívacím prostorem se vhání nad zahřívanou směs nezahříváný vzduch z okolí.

11. Zařízení k provádění způsobu ve shodě s nároky 7 až 10, v y z n a č e n é t í m , že zařízení sestává z dávkovacího zařízení (1) pojiva (10) a dávkovacího zařízení (2) plniva (20), z předehřívacího prostoru (3), který je současně mísicím prostorem, za kterým následuje tavící prostor (4), na který je na jeho výstupu (43) připojeno formovací zařízení (5), přičemž zařízení obsahuje ještě tepelný zdroj (6), upravený pro ohřívání tavícího prostoru (4) a předehřívacího prostoru (3) prostřednictvím proudícího ohřátého plynu.

12. Zařízení, podle nároku 11, v y z n a č e n é t í m , že předeřívací prostor (3) je proveden jako komora s horizontálně uloženými přepážkami (33), tvořícími plošný kontinuální labyrintový kanál, propojující nahoře uspořádané vstupy (31,32) plniva (1) a pojiva (2) a dole uspořádaný výstup (34) do tavícího prostoru (4), přičemž přepážky (33) jsou napojeny na generátor (7) horizontálních kmitů.

13. Zařízení, podle nároku 11 a 12, v y z n a č e n é t í m , že tepelný zdroj (6) je proveden jako plynový hořák, kde proudícím ohřátým plynem jsou spaliny, vzniklé hořením paliva v tomto hořáku.

14. Zařízení, podle nároku 11 až 13, v y z n a č e n é t í m , že vývod spalin z hořáku je zaveden, a to protiproudově, do tavícího prostoru (4), a to blíže k jeho výstupu (43).

15. Zařízení, podle nároků 11 až 14, v y z n a č e n é t í m , že u vstupu (41) do tavícího prostoru (4) je upraven vstup (40) pro přívod chladícího vzduchu.

16. Zařízení, podle nároků 11 až 15, v y z n a č e n é t í m , že zařízení je vybaveno teplotními čidly (8), a to alespoň na vstupu (41) a na výstupu (43) z tavícího prostoru (4).

01.09.03

