

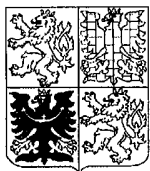
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 3038

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **18.08.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **27.08.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/1481**

(33) Země priority: **AT**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.05.2001**
(Věstník č. 5/2001)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

B 28 B 13/00

(71) Přihlašovatel:

EICHHORN EPL AG, Rotkreuz, CH;

(72) Původce:

Eichhorn Wolfgang Mag. Ing., Blindenmarkt, AT;

(74) Zástupce:

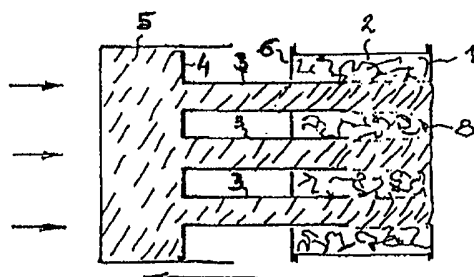
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Způsob výroby stavebních bloků

(57) Anotace:

Při výrobě stavebních bloků, zejména dutinových zdicích bloků, se lisovací forma (1) vyplní silikátovou hmotou (2) s nižší hustotou. Otvory (7) ve dvou vzájemně protilehlých stranách lisovací formy (1) se protlačují tvárníky (3) odpovídající průřezům otvorů (7) v lisovací formě (1) a ve stavebním bloku se vytvoří paralelní průchozí kanálky (11). Délka tvárníků (3) je rovna nejméně odstavu dvou vzájemně protilehlých stran formy (1) a nejméně část tvárníků (3) je vytvořena ve tvaru dutých profilových trnů a je vyplněna silikátovou hmotou (5) s větší hustotou, která se při zpětném vytahování nebo protahování dutých profilových tvárníků (3) vpraví z vnitřku dutých profilových tvárníků (3) do kanálků (11) vytvářených dutými profilovými tvárníky (3) v silikátové hmotě (2) s menší hustotou.



Způsob výroby stavebních bloků

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu výroby stavebních bloků ze silikátových surovin, zejména dutinových zdicích bloků, při kterém se ukládá silikátová hmota do lisovací formy.

Dosavadní stav techniky

Stavební bloky nebo cihly musí mít na jedné straně potřebnou pevnost a nosnost pro zachycování zatížení stavby a na druhé straně musí zajišťovat dostatečnou tepelnou a zvukovou izolaci. V tomto smyslu jsou známy a používány dutinové bloky a dutinové cihly, jejichž dutiny jsou zčásti nebo v celém průřezu vyplněny. Nakypřený pórovitý silikátový materiál, například jíl nebo hlína po smíšení s prostředky pro vylehčování materiálu vytváří v důsledku působení vysokých teplot dosahovaných při vypalování (např. 1000°C) póry, takže stavební blok má buněčnou strukturu podobnou struktuře pěnových útvarů. Objemová hmotnost střepu tohoto dobře izolujícího materiálu se může pohybovat kolem 400 kg/m^3 . Jestliže je objemová hmotnost materiálu vyšší než 1000 kg/m^3 , pak má materiál vyšší pevnost v tlaku a tím vyšší nosnost. Dutinové stavební bloky se vyrábějí protlačovacím postupem v lisu, dělí se na jednotlivé prvky, potom se suší a nakonec vypalují. Tuto výrobu obstarávají automatizovaná zařízení.

Plné cihly se naproti tomu vyrábějí kromě jiného ve formách uzavřených ze všech stran, ve kterých se surovina, zejména silikátová hmota, lisuje.

Úkolem vynálezu je vyřešit způsob výroby stavebních bloků, zejména dutinových zdicích bloků, kterým by bylo možno pro výrobu dutinových zdicích bloků použít nejméně dvou silikátových hmot s různou hustotou střepu.

Podstata vynálezu

Tento úkol je vyřešen způsobem výroby stavebních bloků podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že lisovací formou naplněnou silikátovou hmotou s nižší hustotou, zejména hmotou obsahující vylehčovací přísadu, se otvory ve dvou vzájemně protilehlých stranách lisovací formy protlačí tvárníky odpovídající průřezům otvorů v lisovací formě a vytvoří se paralelní průchozí kanálky ve stavebním bloku, přičemž délka tvárníků je rovna nejméně odstupu dvou vzájemně protilehlých stran formy a nejméně část tvárníků je vytvořena ve formě dutých profilových trnů a je vyplněna silikátovou hmotou s větší hustotou, která se při zpětném vytahování nebo protahování dutých profilových tvárníků vpraví z vnitřku dutých profilových tvárníků do kanálků vytvarovaných dutými profilovými tvárníky v silikátové hmotě s menší hustotou. Při výrobě se tedy vychází z formy zcela nebo téměř naplněné silikátovou hmotou s nižší hustotou střepu a zasouváním, popřípadě prosouváním profilových tyčí, majících například pravoúhelníkový tvar průřezu, se z formy vytlačuje materiál. Jestliže není forma úplně vyplněna, měl by objem zasunutých profilových tyčí odpovídat rozdílu mezi objemem hmoty ve formě a objemem formy, aby potom byla forma zcela vyplněna. Jestliže se profilové tyče vytvoří ve formě dutých profilových tyčí tvořících duté profilové lisovníky či tvárníky, potom se v jejich dutinách může vpravovat určitou formou injektování silikátová hmota například s vyšší hustotou střepu při vytahování dutých profilových tyčí do formovaného tělesa. Místo vytahování se mohou duté profilové tyče lisovací formou prosouvat na druhou stranu, přičemž při opouštění formy zůstává pevnější hmota s vyšší hustotou uložena ve vytvořených dutinách. Je výhodné, aby se alespoň část dutých profilových tvárníků vytvořila v průřezu v části svého obvodu, popřípadě u pravoúhelníkových tvarů průřezu maximálně na třech stěnách s tak velkou tloušťkou stěny, že při vytahování nebo protahování dutých profilových tvárníků zůstává v kanálcích dutina mezi vpravenou pev-

nější hmotou s vyšší hustotou a základní pórovitou hmotou s nižší hustotou. Tím se vytváří pevnější oblast obklopující ze stran dutinu v dutinovém bloku.

Při dalším výhodném provedení způsobu podle vynálezu se alespoň část dutých profilových tvárníků na svém ústí, ze kterého vystupuje pevnější druhá hmota s větší hustotou, opatří šikmou plochou jako vodící plochou zužující průřez a druhá hmota se vytlačuje do zbývající dutiny stavebního bloku asymetricky vůči vnitřní stěně dutiny pro vnitřní spojení s pórovitou první hmotou s nižší hustotou.

Při provádění ještě jiného způsobu podle vynálezu se do alespoň části kanálků vyplněných druhou silikátovou hmotou s větší hustotou vtlačí tvárník, jehož průřez leží uvnitř průřezové plochy vyplněného kanálku a kanálky v silikátové hmotě s vyšší hustotou, popřípadě alespoň některé z nich se opatří pouze obložením stěn kanálků s větší pevností v tlaku na všech nebo jen některých stěnách kanálku.

Dále je výhodné, jestliže se jako silikátová hmota s nižší hustotou se zpracovává jííl nebo hlína, smíchaná s prostředky na vytváření pórů a mající v surovém stavu hustotu menší než 1000 kg/m^3 , zejména menší hustotu střepu než 400 kg/m^3 , a jako silikátová hmota s vyšší hustotou se zpracovává jííl nebo hlína s hustotou nad 1000 kg/m^3 , zejména s hustotou střepu nad 1600 kg/m^3 ve vysušeném a zejména také vypáleném stavu a vlhkost silikátové hmoty s nižší hustotou se nastaví na 40 % až 45 %.

Aby se zamezilo vzniku trhlinek a zajistila se vnitřní vazba mezi silikátovými hmotami s různou hustotou, přidává se podle dalšího výhodného provedení vynálezu do silikátové hmoty s vyšší hustotou se přidá písek, popel a/nebo skleněný prach a podobně jako plnivo pro přizpůsobení zmenšování obje-

mu při sušení smršťování silikátové hmoty s nižší hustotou.

Protože vyformované bloky mají před vysušením nízkou tvarovou stálost, je výhodné, jestliže se vytvarovaný blok po vyformování uloží pro usnadnění manipulace na profilovanou nosnou desku z tvarově stabilního silikátového materiálu, která se potom společně s blokem vysuší a/nebo vypálí. Tato nosná deska může po vypálení sama tvořit výsledný produkt nebo se jako ztracení nosná deska může semlít a použít jako surovina přidávaná k výchozí hmotě.

Přehled obrázků na výkresech

- Vynález bude blíže objasněn pomocí příkladů provedení zobrazených na výkresech, kde znázorňují
- obr. 1 příčný řez formou a profilovými trny sloužícími jako tvárníky, umístěným ještě mimo formu,
 - obr. 2 čelní pohled na formu opatřenou otvory pro zasunutí tvárníků,
 - obr. 3 příčný řez formou jako na obr. 1, ale s tvárníky prosunutými formou,
 - obr. 3a detail vytvoření zvláštního dutého profilového tvárníku a jím vytvořené dutiny,
 - obr. 3b detail vytvoření jiného dutého profilového tvárníku a jím vytvořené dutiny,
 - obr. 4 podobný příčný řez jako na obr. 1, ze kterého patrně vpravování silikátové hmoty s větší hustotou do vnitřního prostoru formy při vytahování tvárníku,
 - obr. 5 příčný řez vyformovaným tvarovým blokem,
 - obr. 6 příčný řez, podobný řezu z obr. 1 a 4, ale s již vytahovanými tvárníky, přičemž tvárník je tvořen pouze plnými tvarovacími trny bez dutin pro výplně, a
 - obr. 7 vytvarovaný polotovár, který je pro další manipulaci uložen na nosné desce.

Příklady provedení vynálezu

Podle obr. 1 se vícedílná forma 1 mající tvar hranolu naplní silikátovou hmotou 2 s nižší hustotou střepe (např. 400 kg/m^3), obsahující vylehčovací prostředek zajišťující pórovitou strukturu, v celé své výšce nebo do určité výšky, aby se forma 1 po zasunutí tvárníků 3 celá vyplní. Tvárníky 3 jsou vytvořeny ve formě dutých trubek s pravoúhelníkovým průřezem, které jsou svařeny se základní deskou 4. Pomocí jednoho tlačného válce nebo skupiny tlačných válců se do tvárníků 3, to znamená do dutých profilových trnů, vtlačí druhá silikátová hmota 5 s větší hustotou střepe (např. 1600 kg/m^3). Proti tvárníkům 3 je umístěna čelní deska 6 formy 1 opatřená otvory 7 s průřezy, které odpovídají průřezům tvárníků 3. Proti čelní desce 6 se na druhé straně formy 1 nachází zadní deska 8, která přesně odpovídá čelní desce 6.

Jestliže se konstrukční skupina s tvárníky 3, zobrazenými v příkladu na obr. 3 v řezu, posouvá proti formě 1, pronikají tvárníky 3 formou 1 a vystupují na protilehlé straně zadní deskou 8. Tím se první silikátová hmota 2 vytlačuje do stran a do horního prostoru formy 1, popřípadě se její přebytek vytlačuje otvory v zadní desce 8 ven. Je zřejmé, že při tom dochází k relativním pohybům mezi tvárníky 3 a formou 1. Pochopitelně se také může pohybovat forma 1 vůči tvárníkům 3.

Za stavu zobrazeném na obr. 3 se tvárníky 3 tvořené dutými trubkami s mnohoúhelníkovým průřezem opět vytahují, přičemž stejnou rychlostí se při vytahování dutých tvárníků 3 hmota 5 s vyšší hustotou vytlačuje do vznikajících dutin. Tak se vytváří polotovary tvárnice, sestávající z prvního silikátového materiálu 2 s nižší hustotou a druhého materiálu 5 s vyšší hustotou (obr. 5).

Na obr. 6 jsou v jednom příkladu znázorněny další možnosti sloučené do jednoho provedení. Jestliže vycházíme

z příkladu na obr. 4, po úplném vytažení tvárníku 3 z formy 1 se čelní deska 6 a také zadní deska 8 vymění za desky 6, 8 mající v podstatě koncentrické otvory, přičemž tyto v podstatě soustředné otvory jsou menší ve svém průřezu než otvory 7, potom se jádrové části rovnoměrně vtlačené hmoty 5 vytlačí z tvárníků 9, které jsou vytvořeny například ve tvaru dutých profilových tyčí s pravoúhelníkovým průřezem. Ve vytvarovaném zdicím bloku pak zůstávají dutiny 10, jejichž stěny jsou pokryty vrstvou druhé silikátové hmoty 5. V závislosti na vztahu polohy otvorů 7 vzhledem k otvorům ve výměnných deskách pro čelní desku 6 a zadní desku 8 vznikají trubkovitě vytvarované obložení vnitřních stěn kanálků v dutinovém bloku, popřípadě vznikají obložení nebo vložky z druhé silikátové hmoty 5 jen na dvou vzájemně protilehlých stěnách. Obr. 6 také zobrazuje, že ve střední části bloku je vytvořen ještě jeden zcela vyplněný kanálek 11 a jeden nevyplněný kanálek 12, který se vytváří pomocí tvárníku 13, který je na své čelní straně uzavřen. Tvárníky 3, 13 mohou být podle typu vyráběného výrobku již v příkladu podle obr. 1 upevněny na základní desce 4.

Výsledným výrobkem je dutinový zdicí blok z hmoty 2 s nižší hustotou a obsahující například podíl 45 % děr, přičemž například polovina děr nebo kanálků je buď zcela nebo částečně vyplněna druhou hmotou 5 s vyšší hustotou a tím je zvýšena její nosnost. Zcela vyplněné kanálky nebo nevyplněné kanálky se mohou vytvářet v jediné výrobní operaci. Pro vytváření vypouzdřených kanálků, například dutin 10 z obr. 6 jsou nutné dvě výrobní operace s rozdílnými tvárníky 3, 9 a jedna výměna čelní desky 6, popřípadě zadní desky 8, to znamená je nutná výměna nástrojů a masek.

Tvarovaný zdicí blok z hmot 2, 5 je před vysušením ještě měkký. Vlhkost hmoty 2 bloku se může pohybovat například mezi 40 % a 45 %. Aby se tento nevysušený blok nemohl při manipu-

laci při přemísťování do sušicího procesu v sušicím zařízení, při překládání do vypalovací pece a vedení touto pecí poškodit, ukládá se na nosnou desku 15, která může být vyrobena například z druhé hmoty 5, mající například sníženou vlhkost. Nosné desky 15 mohou mít tvar odpovídající přesně půdorysnému tvaru vyformovaného bloku, aby nepřesahovaly přes okraje bloku jako je tomu v příkladu na obr. 7. Tato nosná deska 15 z materiálu s větší pevností než má první hmota 2 je v průběhu celého procesu společně s tvarovým blokem vysouší a popřípadě vypaluje. Nosná deska 15 se s tvarovým blokem nespojí a může se po vypálení odebrat jako samostatná tvarovka. Jak je patrné z obr. 7, nosná deska 15 je opatřena kanálky umožňující proudění vzduchu při sušení a vypalování a také rýhy a drážky, které rovněž slouží k provětrávání a ke zmenšení velikosti dotykových ploch. Nosné desky 15 se mohou po vypálení semlít a takto získaný materiál se může přidávat jako přísada do první hmoty 2 nebo druhé hmoty 5.

Na obr. 3a je zobrazen dutý profilový tvárník 3a, který je opatřen v oblasti svého ústí šikmou plochou 16 jako vodící plochou. Při vytahování dutého profilového tvárníku 3a podle obr. 4 nebo jeho protahování, kdy je šikmá plocha na opačném konci, vytlačuje tato šikmá plocha 16 vpravovanou hmotu, například hmotu s větší pevností v tlaku a s vyšší hustotou, jednostranně do zbývající dutiny 17, která je potom vyplněna jen zčásti, a je přitlačována na stěnu tlakem šikmé plochy 16.

Na obr. 3b je zobrazen dutý profilový tvárník 3b, jehož průřez na jedné straně, odpovídající jedné stěně tvárníku 3b několikanásobně zvětšenou tloušťku. Zvětšenou tloušťku mohou mít až tři obvodové stěny. Tím vzniká rovněž dutina 19, která je vyplněna materiálem s větší pevností v tlaku jen zčásti, ale která je ve zbývající části svého příčného průřezu volně průchozí.

Tvarové zdicí bloky vyrobené způsobem podle vynálezu, zejména dutinové zdicí bloky, mají velkou nosnost a mají také vynikající tepelně izolační vlastnosti. Současně se u nich projevuje také dobrá zvukově izolační schopnost.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob výroby stavebních bloků ze silikátových surovin, zejména dutinových zdicích bloků, při kterém se ukládá silikátová hmota do lisovací formy, vyformované prvky se suší a vypalují, v y z n a č u j í c í s e t í m , že lisovací formou (1), naplněnou silikátovou hmotou s nižší hustotou, zejména hmotou obsahující vylehčovací přísadu, se otvory (7) ve dvou vzájemně protilehlých stranách lisovací formy (1) protlačují tvárníky (3) odpovídající průřezům otvorů (7) v lisovací formě (1) a ve stavebním bloku se vytvoří paralelní průchozí kanálky (11), přičemž délka tvárníků (3) je rovna nejméně odstupu dvou vzájemně protilehlých stran formy (1) a nejméně část tvárníků (3) je vytvořena ve tvaru dutých profilových trnů a je vyplněna silikátovou hmotou (5) s větší hustotou, která se při zpětném vytahování nebo protahování dutých profilových tvárníků (3) vpraví z vnitřku dutých profilových tvárníků (3) do kanálků (11) vytvarovaných dutými profilovými tvárníky (3) v silikátové hmotě (2) s menší hustotou.

2. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že u alespoň části dutých profilových tvárníků (3) se vytvoří profil v jedné části jeho obvodu, popřípadě u parvohelníkového tvaru příčného průřezu na nejvýše třech stranách, s tak velkou tloušťkou, že při zpětném vytahování nebo protahování dutých profilových tvárníků (3) zůstává mezi vnesenou pevnější hmotou (5) s vyšší hustotou a pórovitou hmotou (2) s nižší hustotou dutina.

3. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že alespoň část dutých profilových tvárníků (3a) se na svém ústí, ze kterého vystupuje pevnější druhá hmota (5) s větší hustotou, opatří šikmou plochou (16) jako vodící

plochou zužující průřez a druhá hmota (5) se vtlačuje do zbývajících dutiny stavebního bloku asymetricky vůči vnitřní stěně dutiny pro vnitřní spojení s pórovitou první hmotou (2) s nižší hustotou.

4. Způsob podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že do alespoň části kanálků (11) vyplněných druhou silikátovou hmotou (5) s větší hustotou vtlačí tvárník (9), jehož průřez leží uvnitř průřezové plochy vyplněného kanálku (11) a kanálky v silikátové hmotě (5) s vyšší hustotou, popřípadě alespoň některé z nich se opatří pouze obložením stěn kanálků s větší pevností v tlaku na všech nebo jen některých stěnách kanálku.

5. Způsob podle nároků 1 až 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že jako silikátová hmota (2) s nižší hustotou se zpracovává jíl nebo hlína, smíchaná s vylehčovacími prostředky a mající hustotu menší než 1000 kg/m^3 , zejména menší hustotu střepu než 400 kg/m^3 , a jako silikátová hmota (5) s vyšší hustotou se zpracovává jíl nebo hlína s hustotou nad 1000 kg/m^3 , zejména s hustotou střepu nad 1600 kg/m^3 ve vysušeném a zejména také vypáleném stavu a vlhkost silikátové hmoty (2) s nižší hustotou se nastaví na 40 % až 45 %.

6. Způsob podle nároků 1 až 5, v y z n a č u j í c í s e t í m , že do silikátové hmoty (5) s vyšší hustotou se přidá písek, popel a/nebo skleněný prach a podobně jako plnivo pro přizpůsobení zmenšování objemu při sušení smršťování silikátové hmoty (2) s nižší hustotou.

7. Způsob podle nároků 1 až 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vytvarovaný blok se po vyformování uloží pro usnadnění manipulace na profilovanou nosnou desku (15) z tvarově stabilního silikátového materiálu, která se potom společně s blokem vysuší a/nebo vypálí.

Fig. 1

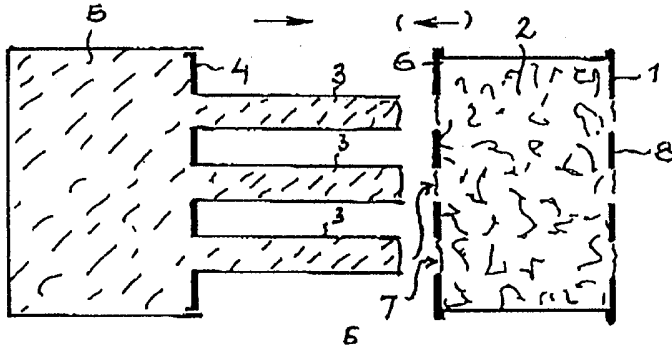


Fig. 2

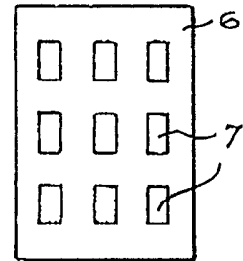


Fig. 3

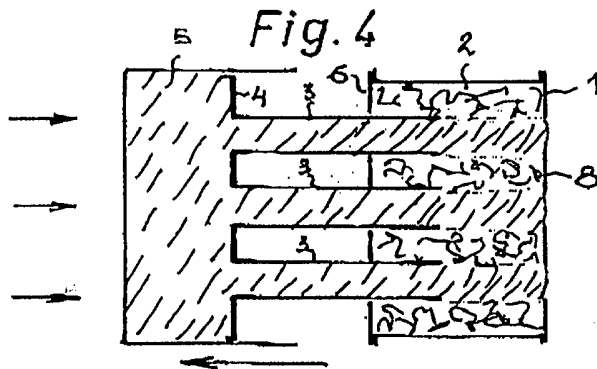
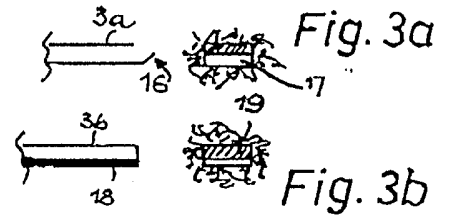
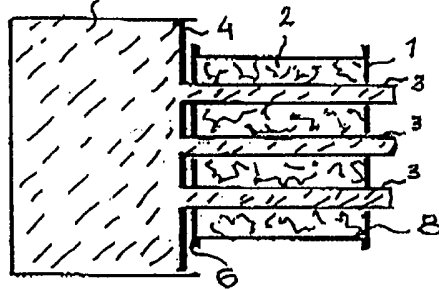


Fig. 5

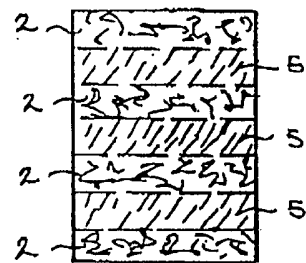


Fig. 6

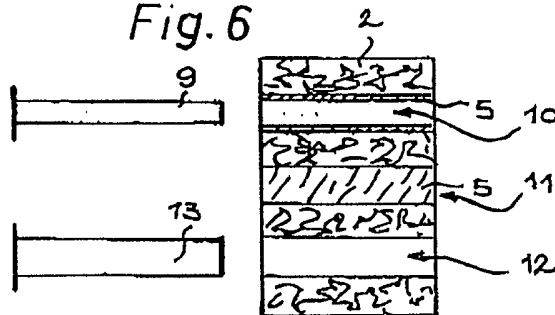


Fig. 7

