

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

290 514

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1995 - 2742

(22) Přihlášeno: 20.10.1995

(30) Právo přednosti:

22.10.1994 DE 1994/4437885

25.11.1994 DE 1994/9418932

(40) Zveřejněno: 15.05.1996

(Věstník č. 5/1996)

(47) Uděleno: 07.06.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 14.08.2002

(Věstník č. 8/2002)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. ⁷:

E 04 C 1/41

E 04 C 1/40

(73) Majitel patentu:

SCHMIDT VOLKER, Isernhagen, DE;
STEENHEUER CLEMENS, Schöppingen, DE;

(72) Původce vynálezu:

Schmidt Volker, Isernhagen, DE;
Steenheuer Clemens, Schöppingen, DE;

(74) Zástupce:

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

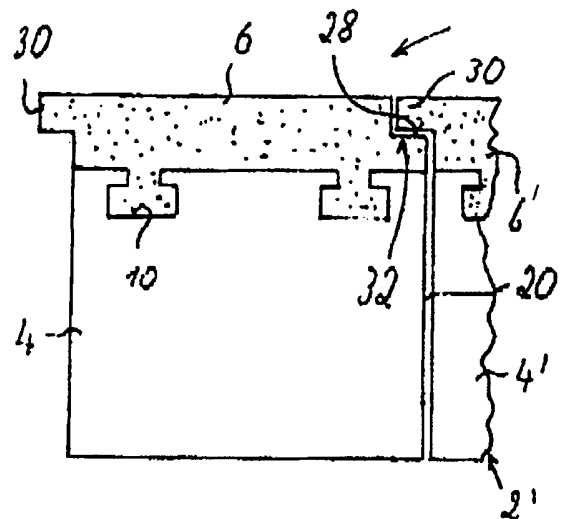
(54) Název vynálezu:

Cihla z vypalované hlíny a způsob její výroby

(57) Anotace:

Cihla z vypalované hlíny je vytvořena jako vrstvená cihla s integrovanou izolační hmotou, izolační vrstvou (6) nebo izolační deskou, uspořádanou na alespoň jedné straně a zakotvenou do cihly spojem drážka-pero. Izolační hmota, izolační vrstva (6) nebo izolační deska sestává z pěnového jílového materiálu umístěného na polotovaru cihly nebo na cihle a společně s polotovarem cihly nebo cihlou vysušeného, vypáleného a nerozebíratelně s polotovarem cihly nebo cihlou spojeného. Způsob výroby cihly z vypalované hlíny sestává z těchto kroků:

- se vyrobí polotovary cihly,
- při současném vytvoření drážek v tomto polotovaru,
- na stranu polotovaru cihly opatřenou drážkami se nanese izolační vrstva z tekutého surového pěnového jílového materiálu,
- vrstvený polotovar vytvořený podle c) z polotovaru cihly a izolační vrstvy z pěnového jílového materiálu se vysuší a
- vysušený vrstvený polotovar se vypálí.



CZ 290514 B6

Cihla z vypalované hlíny a způsob její výroby

Oblast techniky

5

Vynález se týká cihly z vypalované hlíny, která je vytvořena jako vrstvená cihla s integrovanou izolační hmotou, izolační vrstvou nebo izolační deskou, uspořádanou na alespoň jedné straně a zakotvenou do cihly spojem drážka-pero, a způsobu její výroby.

10

Dosavadní stav techniky

Při hotovení zdiva se dosud pro zlepšení tepelně izolačních vlastností upevňuje na zdivo z vnější strany a/nebo z vnitřní strany tepelná izolace v samostatné následující pracovní operaci.

15

Ze spisu DE-A-2 525 539 je znám konstrukční prvek vytvořený jako dutá nebo masivní cihla s obložením ve formě izolační desky. Tato dutá nebo masivní cihla může být provedena jako cihla z vypalované hlíny. Obložení je vytvořeno z izolační desky z pěnového plastu, která je spojena s cihlou spojem pero-drážka. Cihla a deska z pěnového plastu jsou vyrobeny odděleně.

20

Ve spise DE-U-1 814 823 je uvedena betonová cihla, na kterou je nasazena izolační deska ve formě desky z pěnového betonu.

25

Ve spise DE-A-2 707 627 je uveden zdící betonový blok, který sestává ze dvou ve vzájemném odstupu uspořádaných betonových dílů, mezi nimiž je uspořádán spojovací element ve formě desky z tepelně izolačního plastového materiálu.

Ze spisu DE-U-8 504 737 je známá dutá cihla, jejíž dutiny jsou vyplněny pěnovým plastem.

30

Ze spisu CH-A-681 162 je známý způsob výroby deskových konstrukčních prvků na bázi starého papíru pro použití ve stavební technice. Pro zvýšení poréznosti deskových konstrukčních prvků, což je zapotřebí například pro stěny pohlcující zvuk, se do deskového konstrukčního prvku ze starého papíru přidává porézní materiál, například keramzit, zejména ve formě granulátu. Zrna keramzitu se přitom používají jako výplňový materiál tak, že se přidají do kaše před litím. Deskový konstrukční prvek proto sestává z homogenní směsi ze starého papíru a keramzitových zrn.

35

40

Ze spisu US-A-4 547 469 je znám způsob výroby anorganických pěn jako izolace a protipožární ochrana, přičemž pěnový materiál je optimalizován z hlediska střední velikosti pórů, respektive buněk. Výchozím materiálem je hlína, která se převede na vodnou suspenzi, do níž se potom vhání plyn, aby vznikly póry, popřípadě buňky, o střední velikosti menší než 60 μm . Vodná suspenze hlíny se potom granuluje, to znamená, že se podrobí způsobu výroby zrnitého materiálu, popřípadě granulátu, přičemž se použije slinovací teplota vyšší než 1000 $^{\circ}\text{C}$.

45

Ve spise FR-A-2 418 311 je uvedena cihla z vypalované hlíny sestávající ze dvou deskových dílů, mezi nimiž je vložena izolační vrstva z plastu.

50

Úkolem vynálezu je proto vytvořit cihlu z vypalované hlíny s izolační vrstvou jako vrstvenou cihlu tak, aby její výroba byla možná v jedné pracovní operaci. Úkolem vynálezu dále je vytvořit způsob výroby takové vrstvené cihly.

Podstata vynálezu

5 Tento úkol je vyřešen cihlou z vypalované hlíny, která je vytvořena jako vrstvená cihla s integrovanou izolační hmotou, izolační vrstvou nebo izolační deskou, uspořádanou na alespoň jedné straně a zakotvenou do cihly spojem drážka-pero, podle vynálezu, jehož podstatou je, že izolační hmota, izolační vrstva nebo izolační deska sestává z pěnového betonu umístěného na polotovaru cihly nebo na cihle a společně s polotovarem cihly nebo cihlou vysušeného, vypáleného a rozebíratelně s polotovarem cihly nebo cihlou spojeného.

10 Cihla z vypalované hlíny je s výhodou vytvořena jako děrovaná cihla nebo pórovitá cihla.

Okrajové kanály cihly jsou s výhodou vytvořeny jako drážky profilu T, jehož stojina je otevřená a vyústěná do vnější plochy cihly.

15 Dutiny cihly jsou s výhodou vyplněny odlévanou nadouvanou nebo vypěněnou hlínou.

Podle výhodného provedení vynálezu má izolační vrstva nebo izolační deska na svých okrajích rovné plochy pro spojení natupo izolačních vrstev nebo izolačních desek mezi sousedními vrstvenými cihlami.

20 Izolační vrstva nebo izolační deska je s výhodou na svých okrajích vytvořena s drážkami a pery pro spoj drážka-pero izolačních vrstev nebo izolačních desek mezi sousedními vrstvenými cihlami.

25 Podle dalšího výhodného provedení je izolační vrstva nebo izolační deska na jedné z protilehlých stran opatřena stupňovitým vybráním a na protilehlé straně stupňovitým výstupkem, vytvořeným komplementárně ke stupňovitému vybrání, pro vytvoření přeplátovaného spoje.

30 Podle dalšího výhodného provedení jedna boční strana z protilehlých bočních stran izolační vrstvy nebo izolační desky vystupuje přes okraj cihly svou částí a protilehlá boční strana je uspořádána přesazeně zpět od okraje cihly o velikost této části pro vytvoření přeplátovaného spoje.

35 Uvedený úkol dále splňuje způsob výroby cihly z vypalované hlíny, děrované cihly nebo pórovité cihly podle vynálezu, jehož podstatou je, že a) se vyrobí polotovar cihly b) při současném vytvoření drážek v tomto polotovaru, c) na stranu polotovaru cihly opatřenou drážkami se nanese izolační vrstva z tekutého surového pěnového jílového materiálu, d) vrstvený polotovar vytvořený podle c) z polotovaru cihly a izolační vrstvy z pěnového jílového materiálu se vysuší a e) vysušený vrstvený polotovar se vypálí.

40 Podle výhodného provedení se izolační vrstva nanese na již vysušený a/nebo vypálený polotovar opatřený drážkami a potom se společně s již vysušeným a/nebo vypáleným polotovarem vysuší a/nebo vypálí.

45 Alespoň při nanášení pěnového jílového materiálu a při sušení vrstveného polotovaru se s výhodou využívá formy umístěné na polotovaru cihly.

50 Navzájem protilehlé strany izolační vrstvy se pro vytvoření vzájemného spoje dvou sousedních cihel na pero a drážku s výhodou opatří perem a drážkou nebo se pro vytvoření přeplátovaného spoje opatří vystupující částí a odsazeným vybráním.

Díry děrované cihly nebo polotovaru děrované cihly se s výhodou zalijí pěnovým jílovým materiálem a odlitá děrovaná cihla nebo polotovar děrované cihly se vysuší a/nebo vypálí.

Po vypálení vrstveného polotovaru se izolační vrstva z pěnového jílového materiálu s výhodou zbrousí do roviny a kalibruje.

Řešením podle vynálezu se z běžně známých typů cihel a z izolační vrstvy vytvoří vrstvený stavební prvek, který již nevyžaduje další obvykle prováděné a nákladné izolování hotoveného zdiva. Tloušťka izolační vrstvy může být volena podle konkrétních místních požadavků a povětrnostních podmínek a také podle požadavků na izolační vlastnosti zdiva. Vrstvená cihla podle vynálezu může být využívána pro zdění podobně jako běžné cihly a prvky a/nebo může být slepována s dalšími cihlami řídkou spojovací maltou a podobně, přičemž izolační vrstva může být opatřena omítkou nebo obložena lícovkovými cihlami.

Spojem na pero a drážku se vytvoří nerozebíratelný spoj mezi cihlou a izolační vrstvou. Zvláště výhodné je využití nadouvané hlíny pro izolační vrstvu a cihel z vypálené hlíny pro nosnou část vrstveného stavebního bloku, přičemž tento vrstvený stavební blok může být vyráběn jako celek v jediné výrobní operaci. Cihla a izolační vrstva mohou být s výhodou vyrobeny z materiálu stejného původu, například z cihlářské hlíny. Zvláště výhodné je přitom použití děrovaných cihel, jejichž vnitřní kanálky, vytvořené v blízkosti jedné povrchové strany cihly, jsou opatřeny podélně probíhajícími vybráními, vyústěnými do jedné povrchové plochy cihly a tvořícími stojiny takto vytvořených drážek profilu T. Toto tvarování cihly se provádí s výhodou již při výrobě cihelného polotovaru.

Výroba vrstvených cihel podle vynálezu ze je zcela bezproblémová, protože v jejím průběhu se na lící plochu cihly, opatřenou kotevními drážkami, jednoduše nanáší surová izolační směs z nadouvané hlíny, přičemž pro tvarování izolační vrstvy je možno využít formy nebo je možno tvarovat izolační vrstvu do požadované tloušťky i bez pomoci formy. Vypěněná izolační hmota na bázi hlíny zatéká při výrobě do kotevních drážek cihly a spojuje se tak přídatně svým tvarovaným vnitřním povrchem s cihelným polotovarem. Cihelný polotovar a nanesená nadouvaná hlína se potom po vzájemném spojení vysuší a vypálí. Poslední výhodnou pracovní operací může být srovnávání izolační vrstvy do roviny nebo její kalibrování na přesnou tloušťku, pokud jsou tyto úpravy nutné. Při vhodné volbě materiálů pro cihlu a izolační vrstvu mohou být obě tyto části cihly sušeny a vypalovány společně, zejména jsou-li cihla a izolační vrstva vyrobeny z hlíny.

Izolační účinek izolační vrstvy v oblasti jejich styčných spár je možno u vrstvené cihly podle vynálezu dále zlepšit tím, že se styčné plochy izolační vrstvy upraví pro vytvoření spoje na pero a drážku nebo pro vytvoření přeplátovaného spoje.

Spojení mezi cihlou a izolační vrstvou může mít různou pevnost a těsnost vzájemného kontaktu, takže je možno dosáhnout optimální kombinace ochrany proti pronikání zvuku a tepla.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže objasněn pomocí příkladů provedení, zobrazených na výkresech, kde znázorňují

obr. 1 až 3 půdorysné pohledy na tři různá tělesná vytvoření vrstvené cihly sestávající z vlastní cihly a z izolační vrstvy,

obr. 4 až 6 půdorysné pohledy na tři různá provedení vrstvené cihly s rozdílnými tvarovými řešeními bočních okrajových částí izolační vrstvy vrstvené cihly z obr. 1 až 3 a obr. 7 půdorysný pohled na další alternativní provedení vrstvené cihly tvořené nosnou cihlou opatřenou izolačním materiálem.

Příklady provedení vynálezu

5 V popisu příkladných provedení jsou na obr. 1 až 6 stejné části vrstvených cihel označeny stejnými vztahovými značkami.

10 Na obr. 1 až 3 jsou zobrazeny tři příklady tělesného vytvoření vrstvené cihly 2, sestávající z cihly 4, například z cihly pro zdění, a z integrované izolační vrstvy 6 na jedné straně cihly 4. Izolační vrstva 6 může být upevněna také na protilehlé straně cihly 4.

15 Cihlou 4 je ve výhodném příkladném provedení děrovaná cihla, jejíž dutiny 7 jsou zobrazeny na obr. 2 čárkovými čarami.

20 Cihla 4 je opatřena na svém obvodu drážkami, například rybinovými drážkami 8 (obr. 1), drážkami 10 profilu T (obr. 2) nebo šikmými drážkami 12, popřípadě drážkami jiných vhodných tvarů, ve kterých mohou být vytvořena komplementárně tvarovaná kotevní pera 14, 16, 18 izolační vrstvy 6 upevněné na cihle 4. U sousedních vrstvených cihel 2 podle obr. 1 až 3 je navrženo spojování natupo jak v části cihly 4, tak také v části izolační vrstvy 6.

25 Pro zlepšení izolačního účinku v oblasti styčných spár 20 mezi sousedními cihlami 4, 4' mohou být boční styčné strany izolační vrstvy 6 opatřeny pery, drážkami, polodrážkami a vzájemně se překrývajícími částmi, jak je patrné ze tří příkladných provedení těchto styčných oblastí, zobrazených na obr. 4 až 6.

30 Protilehlé boční obvodové strany izolační vrstvy 6 jsou u cihly 4 podle obr. 4 opatřeny spojovací drážkou 22 a k tomu komplementárně profilovaným perem 24 pro vytvoření spoje 26 na pero a drážku mezi dvěma sousedními izolačními vrstvami 6, 6' sousedních vrstvených cihel 2, 2'. Profilované pero 24 je u tohoto příkladného provedení tvořeno průběžným výstupkem vystupujícím do strany přes okraj vrstvených cihel 2.

35 Dvě alternativní příkladná provedení vzájemně se přesahujících částí jsou zobrazena v oblasti izolační vrstvy 6 na obr. 5 a 6.

40 U příkladného provedení podle obr. 5 je jedna ze styčných bočních stran stýkající se dvojice izolačních vrstev 6, 6' opatřena stupňovitým vybráním 28 a protilehlá boční strana sousední izolační vrstvy 6' je opatřena komplementárním stupňovitým výstupkem 30, takže při osazení dvojic vrstvených cihel 2 vedle sebe vzniká přeplátovaný spoj 32.

45 V příkladném provedení vrstvených cihel 2, zobrazených na obr. 6, přesahuje jedna boční strana 34 dvou vzájemně protilehlých styčných stran izolační vrstvy 6, 6' svou částí 36 přes okraj vrstvené cihly 2, popřípadě přes okraj cihly 4, a protilehlá odsazená boční strana 38 je odsazena o délku přesahující části 36 od okraje cihly 4, takže v oblasti vzájemného styku izolačních vrstev 6, 6' vrstvených cihel 2 je vytvořen přeplátovaný spoj 40.

50 Do styčných spár spoje 26 na pero a drážku nebo přeplátovaného spoje 32, 40 může být vpravena vhodná malta nebo vhodné lepidlo.

V další části popisu bude vysvětlen výhodný způsob výroby vrstvené cihly 2, sestávajícího z izolační vrstvy 6 a z cihly 4.

Nejprve se nejprve vytvoří stejně jako u jiných výrobních postupů polotovaru cihly, který se opatří na straně, která má být opatřena izolační vrstvou, příslušnými drážkami. Tyto drážky mohou mít tvar například rybinových drážek, drážek profilu T nebo jednoduchých skloněných

drážek. Jestliže se polotovar vytváří ve tvaru děrované cihly, musí být kanálky, probíhající uvnitř polotovaru, otevřené také do povrchové plochy nosné části, aby se tak vytvořily drážky profilu T.

5 Potom se na boční stranu polotovaru cihly opatřené drážkami nanese izolační vrstva vytvořená z tekutého minerálního pěnového jílového materiálu, zejména expandovaného jílu nebo nadouvané hlíny. Nanášení této izolační vrstvy se popřípadě může provádět ve formě, jestliže by nanášený pěnový izolační materiál stékal s povrchu polotovaru cihly.

10 V další výrobní operaci se takto vytvořený vrstvený polotovar, sestávající z polotovaru cihly a z pěnového jílového materiálu izolační vrstvy, nejprve stejně jako u dosud vyráběných cihel vysuší a potom se vypálí. Expandovaný jílový materiál se může pochopitelně nanášet na již vysušenou a vypálenou cihlu, přičemž cihla se po nanesení izolační vrstvy může společně s izolační vrstvou znovu vypálit, popřípadě vysušit.

15 Po vypálení se může ještě izolační vrstva z expandované zeminy zbrousit do roviny a kalibrovat, pokud by to bylo nutné.

20 Jestliže se má zlepšit izolační účinek izolační vrstvy v oblastech styčných ploch cihel, mohou být k sobě přivrácené styčné plochy izolačních vrstev upraveny pro vzájemný přesah nebo pro spojení na pero a drážku, jak to již bylo popsáno při objasňování příkladů z obr. 4 až 6. Potřebné tvary drážek a per a také polodrážek a polodrážkových výstupků se vytvářejí s výhodou již při nanášení minerálního pěnového materiálu pomocí vhodné formy, která zůstává jako ztracená forma na vrstveném polotovaru nebo je po vysušení polotovaru odstraněna.

25 Na obr. 7 je znázorněno jiné příkladné provedení cihly 4 vytvořené ve formě děrované cihly se svislými dutinami 7, zejména ve tvaru příčně děrované cihly, jejíž dutiny 7 jsou vyplněny některou z expandovaných zemín, tvořící izolační vrstvu 6. Expandované zeminy se mohou odlévat do dutin formovaného cihelného polotovaru, přičemž v další výrobní operaci se cihelný materiál a expandovaná zemina společně vysuší a vypálí. Zemina s předem vytvořenými póry a dutinami se také může odlévat do již vysušených nebo vypálených cihel. V tomto případě však prochází cihla s dutinami vyplněnými expandovanou zeminou ještě jednou sušícím a vypalovacím procesem. Aby se dosáhlo optimálního stupně ochrany proti hluku a teple, může mít spojení mezi cihlou a izolační vrstvou různou hustotu.

35

P A T E N T O V É N Á R O K Y

40

1. Cihla z vypalované hlíny, která je vytvořena jako vrstvená cihla s integrovanou izolační hmotou, izolační vrstvou (6) nebo izolační deskou, uspořádanou na alespoň jedné straně a zakotvenou do cihly spojem drážka-pero, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že izolační hmota, izolační vrstva (6) nebo izolační deska sestává z pěnového jílového materiálu umístěného na polotovaru cihly nebo na cihle a společně s polotovarem cihly nebo cihlou vysušeného, vypáleného a nerozebíratelně s polotovarem cihly nebo cihlou spojeného.

45

2. Cihla z vypalované hlíny podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je vytvořena jako děrovaná cihla nebo pórovitá cihla.

50

3. Cihla z vypalované hlíny podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že okrajové drážky cihly jsou vytvořeny jako drážky profilu T, jehož stojina je otevřená a vyústěná do vnější plochy cihly.

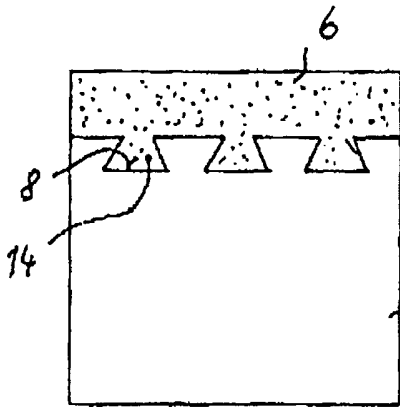
4. Cihla z vypalované hlíny podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že její dutiny jsou vyplněny odlévanou nadouvanou nebo vypěněnou hlínou.
- 5 5. Cihla z vypalované hlíny podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že izolační vrstva (6) nebo izolační deska má na svých okrajích rovné plochy pro spojení natupo izolačních vrstev (6, 6') nebo izolačních desek mezi sousedními vrstvenými cihlami (2, 2').
- 10 6. Cihla z vypalované hlíny podle jednoho z nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že izolační vrstva (6) nebo izolační deska je na svých okrajích vytvořena s drážkami (22) a pery (24) pro spoj (26) drážka-pero izolačních vrstev (6, 6') nebo izolačních desek mezi sousedními vrstvenými cihlami (2, 2').
- 15 7. Cihla z vypalované hlíny podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že izolační vrstva (6) nebo izolační deska je na jedné z protilehlých stran opatřena stupňovitým vybráním (28) a na protilehlé straně stupňovitým výstupkem (30), vytvořeným komplementárně ke stupňovitému vybrání (28), pro vytvoření přeplátovaného spoje (32).
- 20 8. Cihla z vypalované hlíny podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jedna boční strana (34) z protilehlých bočních stran (34, 38) izolační vrstvy (6) nebo izolační desky vystupuje přes okraj cihly svou částí (36) a protilehlá boční strana (38) je uspořádána přesazeně zpět od okraje cihly o velikost této části (36) pro vytvoření přeplátovaného spoje (40).
- 25 9. Způsob výroby cihly z vypalované hlíny, děrované cihly nebo pórovité cihly podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že
- 30 a) se vyrobí polotovar cihly,
- b) při současném vytvoření drážek v tomto polotovaru,
- c) na stranu polotovaru cihly opatřenou drážkami se nanese izolační vrstva z tekutého surového pěnového jílového materiálu,
- 35 d) vrstvený polotovar vytvořený podle c) z polotovaru cihly a izolační vrstvy z pěnového jílového materiálu se vysuší a
- e) vysušený vrstvený polotovar se vypálí.
- 40 10. Způsob podle nároku 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že izolační vrstva se nanese na již vysušený a/nebo vypálený polotovar opatřený drážkami a potom se společně s již vysušeným a/nebo vypáleným polotovarem vysuší a/nebo vypálí.
- 45 11. Způsob podle nároku 9 nebo 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že alespoň při nanášení pěnového jílového materiálu a při sušení vrstveného polotovaru se využívá formy umístěné na polotovaru cihly.
- 50 12. Způsob podle jednoho z nároků 9 až 11, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že navzájem protilehlé strany izolační vrstvy se pro vytvoření vzájemného spoje dvou sousedních cihel na pero a drážku opatří perem a drážkou nebo se pro vytvoření přeplátovaného spoje opatří vystupující částí a odsazeným vybráním.

13. Způsob podle jednoho z nároků 9 až 12, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že díry děrované cihly nebo polotovaru děrované cihly se zalijí pěnovým jílovým materiálem a odlitá děrovaná cihla nebo polotovar děrované cihly se vysuší a/nebo vypálí.

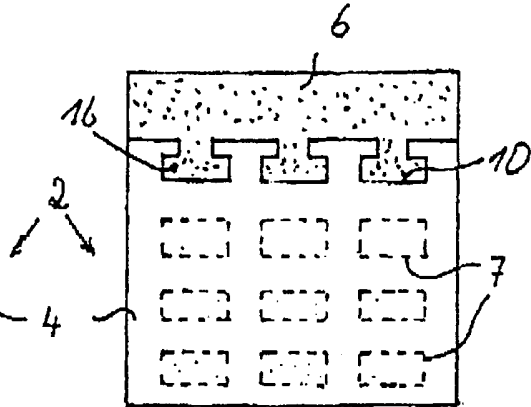
- 5 14. Způsob podle jednoho z nároků 9 až 13, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že po vypálení vrstveného polotovaru se izolační vrstva z pěnového jílového materiálu zbrousí do roviny a kalibruje.

10

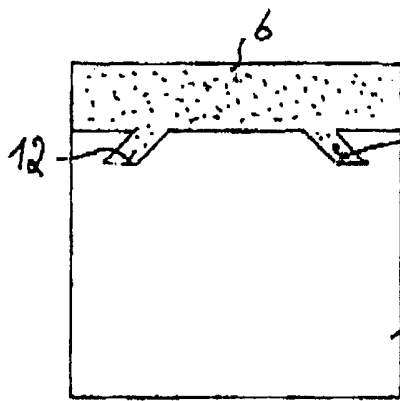
2 výkresy



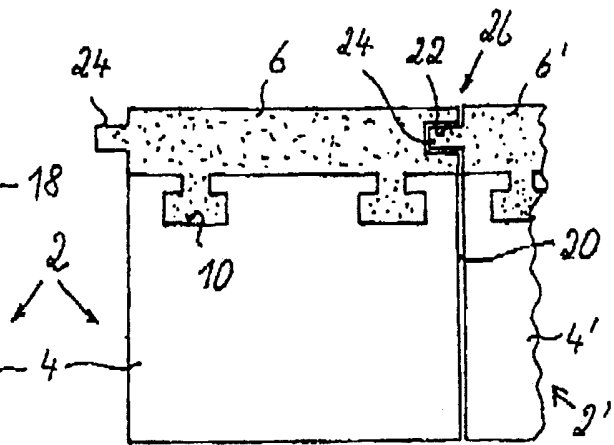
Obr. 1



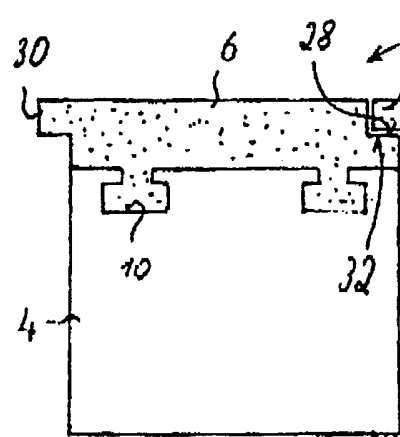
Obr. 2



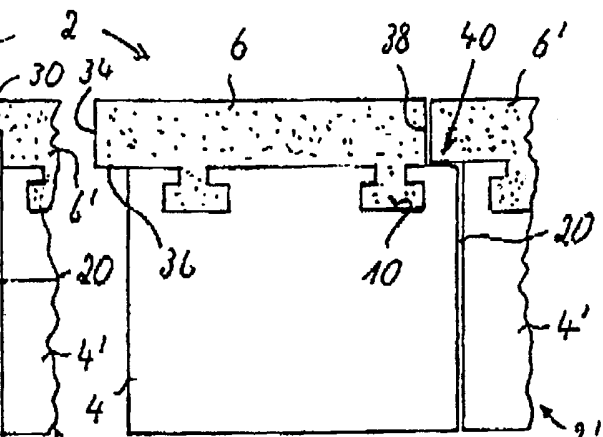
Obr. 3



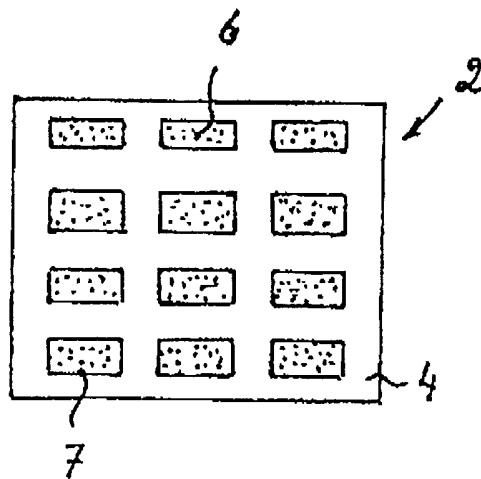
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

Konec dokumentu