

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2023-26

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.:

E04C 1/41 (2006.01)
E04B 2/18 (2006.01)
E04B 1/02 (2006.01)
E04B 1/12 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



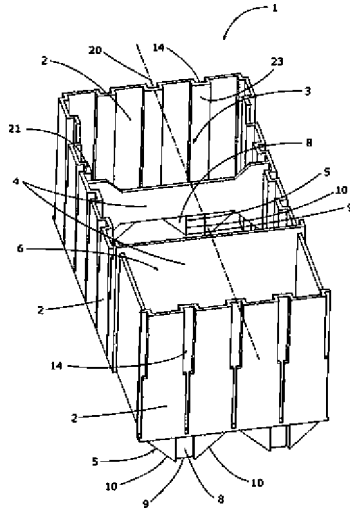
ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 25.01.2023
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 14.08.2024
(Věstník č. 33/2024)

- (71) Přihlašovatel:
A4 Conti s.r.o., Zlín, CZ
- (72) Původce:
MgA. Vít Plesník, Brno, Veverčí, CZ
Ing. Jiří Střiteský, Zlín, CZ
Marek Střiteský, Žlutava, CZ
- (74) Zástupce:
PatentEnter s.r.o., Koliště 1965/13a, 602 00 Brno,
Černá Pole

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Stavební blok z materiálu na bázi polymeru
a soustava modulárních stavebních prvků
zahrnující tento stavební blok**

- (57) Anotace:
Stavební blok (1) zahrnuje vícero vnějších stěn (2), dutinu (3) stavebního bloku, alespoň jednu vnitřní stěnu (4) a alespoň dva spojovací prvky (5). Vnější stěny (2) stavebního bloku jsou uspořádány ve tvaru n-úhelníku obklopujícího dutinu (3), která je otevřená na dolní i horní straně stavebního bloku (1). Dutina (3) je vnitřní stěnou (4) rozdělena na alespoň dvě části (6), kde alespoň jedna část (6) dutiny je uzpůsobena pro vložení izolační vložky (7). Každý spojovací prvek (5) je uzpůsoben ke vložení do dutiny (3) jiného stavebního bloku (1). Každý spojovací prvek (5) zahrnuje stěnu (8) spojovacího prvku vycházející z příslušné stěny stavebního bloku. Stěna (8) spojovacího prvku zahrnuje volný konec (9) a boční hrany (10), které se od místa připojení ke stěně směrem k volnému konci (9) navzájem přibližují. Stavební blok (1) dále zahrnuje izolační vrstvu (19). Soustava modulárních stavebních prvků zahrnuje základací stavební bloky (15) zahrnující dutinu (3) uzavřenou plným dnem (16) a duté stavební bloky (1).



Stavební blok z materiálu na bázi polymeru a soustava modulárních stavebních prvků zahrnující tento stavební blok

5 Oblast techniky

Vynález se týká stavebního bloku a soustavy modulárních stavebních prvků z materiálu na bázi polymeru určených pro výstavbu základových a stěnových konstrukcí včetně podzemních, nadzemních i opěrných konstrukcí, přičemž soustava zahrnující tyto stavební bloky komplexně a systémově řeší problémy spojené se samotnou výstavbou, prováděním izolací, vedením instalací a prováděním povrchových úprav.

15 Dosavadní stav techniky

V současném stavu techniky jsou známy stavební systémy sestávající ze stavebních bloků, které jsou duté a slouží jako ztracené bednění, do kterého je vkládána výztuž či jiné konstrukce, a celý systém je následně zmonolitněn betonovou zálivkou. Kromě cihelných a betonových bloků se využívají také bloky z lehčených materiálů jako je pórobeton, pěnobeton, heraklit, polymerní materiál nebo bloky vylehčené polystyrenem apod., které jsou díky nižší hmotnosti méně náročné na dopravu a manipulaci na stavbě.

Provedení lehčených tvárníc z plastového materiálu je popsáno například v dokumentu DE 202010017057 U1, který zveřejňuje systém dvou typů dutých plastových stavebních bloků, přičemž dutina bloku je rozdělena na segmenty a tyto segmenty mohou zahrnovat libovolnou výplň, zejména z izolačních materiálů. Bloky jsou spojovány rohovými čepy a následně zpevněny šrouby.

Podobně dokument US 5311718 A: zveřejňuje plastové stavební bloky, jejichž dutina je rozdělena na oddělené segmenty, které mohou být vyplněny izolačním materiálem, ale žádné další informace o provedení izolace (tepelné izolace ani hydroizolace) v dokumentu nejsou uvedeny. Dokument rovněž nepopisuje žádné prvky, které by zajistily soudržnost stavebního bloku se stavebními bloky v předchozí nebo následující řadě zdiva, přičemž bloky musí být při výstavbě kladeny do maltového lože.

Duté plastové stavební bloky popsané v dokumentu US 3410044 A přímo zahrnují tepelnou i zvukovou izolaci a také povrchovou úpravu, blok však není uzpůsoben pro uložení izolačního materiálu do vybrané dutiny stavebního bloku, neboť dutiny stavebního bloku jsou určeny pouze pro vložení výztuže a betonové zálivky. Izolační funkci plní pouze materiál, ze kterého je vyrobena samotná stěna stavebního bloku. Dokument nezveřejňuje žádné spojovací prvky, kterými by bylo možné zajistit soudržnost stavebního bloku s více stavebními bloky v předchozí řadě zdiva.

Dokument AT 377300 B popisuje betonové duté stavební bloky, které zahrnují oddělené dutiny pro vložení výztuže s betonovou zálivkou a dále dutiny pro uložení průběžné vrstvy tepelné izolace. Tepelná izolace se provádí jako výplň až na staveništi, přičemž bloky zahrnují otvory pro protékání izolačního materiálu z komory jednoho prvku do druhého. Tyto betonové bloky však nezahrnují žádnou hydroizolaci ani prvky zajišťující soudržnost jednotlivých řad zdiva již při kladení stavebních bloků, tedy před spojením betonovou zálivkou.

V současné době tedy není znám žádný systém využívající stavebních bloků pro základové konstrukce, podzemní nosné konstrukce (suterén) i nadzemní nosné konstrukce, který by splňoval požadavky na soudržnost, provedení izolací (tepelné izolace i hydroizolace) a zároveň minimalizoval pracnost a časovou náročnost výstavby. Nevýhodou výše uvedených stavebních bloků je, že je nelze jednoduše spojovat a klást na předchozí řadu zdiva bez nutnosti lepení či

spojování maltou, u řešení se spojovacími čepy je nutné tyto čepy přesně usadit do příslušného otvoru a mohou tak být při přesazování bloků snadno poškozeny. V současné době používané stavební bloky rovněž neumožňují vkládání izolace tak, aby na sebe jednotlivé izolační vložky každého stavebního bloku plynule navazovaly a mohly vytvořit souvislou izolaci celé stavby. V případě aplikace souvislé izolační vrstvy je izolace doplněna až na místě výstavby, což prodlužuje dobu výstavby a snižuje kvalitu izolace v porovnání s izolací prováděnou a kontrolovanou v prostředí průmyslového provozu.

10 Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky do jisté míry odstraňuje stavební blok pro zdění vyrobený z materiálu na bázi polymeru, přičemž stavební blok pro zdění zahrnuje vícero vnějších stěn, dutinu stavebního bloku, alespoň jednu vnitřní stěnu a alespoň dva spojovací prvky, přičemž vnější stěny stavebního bloku jsou uspořádány ve tvaru n-úhelníku obklopujícího dutinu stavebního bloku a dutina stavebního bloku je alespoň částečně otevřená na dolní i horní straně stavebního bloku, přičemž dutina je vnitřní stěnou rozdělena na alespoň dvě části dutiny stavebního bloku, kde alespoň jedna část dutiny je uzpůsobena pro vložení izolační vložky. Každý spojovací prvek je uzpůsoben ke vložení do dutiny jiného stavebního bloku, přičemž alespoň jeden spojovací prvek je určen pro vložení do dutiny jiného ze dvou sousedních stavebních bloků jiné řady zdíva než jiný spojovací prvek. Každý spojovací prvek je připojen ke stěně stavebního bloku a odsazen od této stěny ve směru dovnitř dutiny stavebního bloku, přičemž každý spojovací prvek zahrnuje stěnu spojovacího prvku vycházející z příslušné stěny stavebního bloku, přičemž stěna spojovacího prvku zahrnuje volný konec a boční hrany, přičemž boční hrany se od místa připojení ke stěně směrem k volnému konci navzájem přibližují, přičemž stavební blok dále zahrnuje izolační vrstvu, přičemž izolační vrstva alespoň částečně obklopuje část dutiny uzpůsobenou pro vložení izolační vložky.

Vnější stěny stavebního bloku tvoří obvodové stěny stavebního bloku ve tvaru n-úhelníku, přičemž dutina je omezena vnějšími stěnami a je alespoň částečně otevřená. Jde tedy o alespoň částečně dutý stavební blok, kde alespoň jedna vnější stěna je pohledová a alespoň jedna vnější stěna je boční, přičemž boční stěna může být při zdění přikládána k boční stěně sousedního stavebního bloku v téže řadě a pohledová stěna zůstává dostupná a viditelná i po sestavení stavebních bloků do řady zdíva. Vnitřní stěnou je myšlen plošný prvek rozprostírající se alespoň po části délky nebo šířky dutiny, který rozděluje dutinu stavebního bloku na části dutiny uzpůsobené pro umístění různých typů výplní, mimo izolační vložku se jedná např. o výztuž či betonovou zálivku. Část dutiny pro vložení izolační vložky je uzpůsobena např. svými rozměry anebo tvarováním stěn obklopujících tuto část dutiny, přičemž se výhodně rozprostírá alespoň podél celé jedné pohledové vnější stěny bloku, kde poloha vnitřní stěny vůči vnější stěně stanoví tloušťku této izolační vložky. Stavební blok může zahrnovat také množinu více pohledových vnějších stěn, které se navzájem dotýkají svou svislou hranou, přičemž část dutiny uzpůsobená pro vložení izolační vložky může přiléhat ke všem těmto sousedícím vnějším pohledovým stěnám. Část dutiny může být uzpůsobena pro vložení izolační vložky tím, že je zcela otevřená na horní nebo dolní straně stavebního bloku v závislosti na tom, ze které strany má být izolační vložka do části dutiny vložena, případně že se tato část dutiny pro vložení izolační vložky rozšiřuje směrem k ústí dutiny na horní nebo dolní straně stavebního bloku, kterou má být izolační vložka do části dutiny vložena.

Alespoň jedna část dutiny, která není určena pro vložení izolační vložky, je určena pro vyplnění betonovou zálivkou, přičemž rozměry této části dutiny odpovídají tloušťce budoucí nosné části stavebního bloku po zalití betonovou zálivkou. Rozměry stavebního bloku a části dutiny pro vyplnění betonovou zálivkou tedy mohou být uzpůsobeny pro preferovanou celkovou tloušťku stavebního bloku/zdíva nebo tloušťku nosné části stavebního bloku/zdíva. Při plánovaném použití betonové zálivky z vysokopevnostního betonu lze např. zmenšit rozměr stavebního bloku ve směru podélné osy bloku. Boční vnější stěny stavebního bloku přiléhající k části dutiny, která

není určena pro vložení izolační vložky, se k sobě mohou přibližovat, přičemž stavební blok je ve směru podélné osy oboustranně vydutý a dutina má v tomto místě stavebního bloku menší šířku než v místě pohledových vnějších stěn, přičemž při zdění není tato vydutá boční stěna zcela přiložena k vyduté boční stěně sousedního stavebního bloku v téže řadě. Následně mohou být
 5 betonovou zálivkou zality jak dutiny sousedních stavebních bloků, tak mezery mezi vydutými bočními stěnami sousedních stavebních bloků.

Vnitřní stěna se případně může rozprostírat pouze částečně po délce, šířce nebo výšce dutiny a mít podobu žebra či výztuhy. Oba tyto typy vnitřní stěny zároveň zajišťují soudržnost a
 10 prostorovou tuhost celého stavebního bloku. Stavební blok je vyroben z materiálu na bázi polymeru, např. z granulátu běžně používaných termoplastů (PP, PE, PVC a další), nebo z polymerního kompozitu, který zahrnuje vhodné plnivo modifikující vlastnosti polymeru jako je pevnost, modul pružnosti, odolnost proti obrusu a další. Plnivem mohou být např. uhlíková vlákna, skelná vlákna, mletý křemičitý písek nebo i přírodní materiály. Mezi možné způsoby
 15 výroby se řadí např. lití, vstřikování, vstřikolisování či 3D tisk. Tloušťka stěn stavebního bloku je přibližně 5 až 10 mm.

Spojovací prvek je připojen ke stěně a odsazen od této stěny směrem dovnitř dutiny stavebního bloku, přičemž toto odsazení odpovídá rozměru tloušťky stěny tak, aby bylo možné spojovací
 20 prvek vložit do dutiny jiného stavebního bloku a aby stěna spojovacího prvku přiléhala ke vnější stěně jiného stavebního bloku z její strany orientované dovnitř dutiny. Spojovací prvek je určen pro vložení do stavebního bloku jiné řady zdiva, přičemž jinou řadou je myšlena řada zdiva bezprostředně níž nebo výš než řada zdiva zahrnující stavební blok s tímto spojovacím prvkem. Je-li spojovací prvek připojen ke vnitřní stěně, je stěna tohoto spojovacího prvku připojeného ke
 25 vnitřní stěně odsazena ve směru dovnitř zvolené části dutiny. Boční hrany stěny spojovacího prvku mohou být rovné, což odpovídá stěně spojovacího prvku např. ve tvaru lichoběžníku nebo trojúhelníku, případně také zaoblené. Spojovací prvek je uzpůsoben ke vložení do dutiny jiného stavebního bloku, přičemž zúžení stěny spojovacího prvku, tedy přiblížení bočních hran stěny spojovacího prvku, je výhodné zejména pro přesazení stavebního bloku vůči jinému stavebnímu
 30 bloku, kdy se stavební blok může na patřičné místo v dutině jiného stavebního bloku svést po této boční hraně. Spojovací prvek je výhodně přímou součástí odlitku stavebního bloku.

Výhodně jsou k alespoň jedné vnější stěně stavebního bloku připojeny alespoň dva spojovací prvky. Každý z těchto dvou sousedních spojovacích prvků je přitom uzpůsoben ke vložení do
 35 dutiny jiného ze dvou sousedních stavebních bloků jiné řady zdiva. V tomto smyslu je výhodné symetrické uspořádání spojovacích prvků kolem jedné nebo dvou rovin, zejména kolem svislé roviny ve směru podélné osy stavebního bloku. Podélnou osou je myšlena hlavní osa stavebního bloku ve směru nejdelšího rozměru stavebního bloku, v kontextu vynálezu může být ekvivalentem této osy i jiná osa bloku, vůči které je stavební blok alespoň částečně symetrický.
 40 Boční hrany těchto spojovacích prvků připojených k jedné stěně se mohou navzájem téměř dotýkat v jednom místě, kde mezi bočními hranami spojovacích prvků vzniká prostor pro téměř špičkový spoj, přičemž nejmenší vzdálenost mezi těmito dvěma spojovacími prvky je dána dvojnásobkem tloušťky stěny stavebního bloku. Tento tvar spoje mezi spojovacími prvky s přibližujícími se hranami je výhodnější než prostá drážka, neboť zkoseným vrcholem
 45 špičkového spoje je přesně dána poloha kontaktu stavebního bloku s hranami bočních vnějších stěn dvou sousedních stavebních bloků jiné (předchozí) řady zdiva.

Stavební blok výhodně zahrnuje alespoň dva spojovací prvky připojené ke vnitřní stěně, přičemž tato vnitřní stěna je rovnoběžná s vnější stěnou, k níž jsou připojeny alespoň dva spojovací prvky.
 50 Spojovací prvky připojené ke vnitřní stěně jsou výhodně odsazeny ve směru dovnitř části dutiny, do které je zamýšleno vložení izolační vložky. Připojením spojovacích prvků také ke vnitřní stěně lze dále zvýšit schopnost soudržnosti stavebního bloku s jinými stavebními bloky, do jejichž dutiny je spojovací prvek možné vložit.

Izolační vložka je výhodně vložena do části dutiny mezi vnější stěnou, k níž jsou připojeny dva spojovací prvky, a vnitřní stěnou, k níž jsou připojeny dva spojovací prvky, přičemž izolační vložka svou vystupující částí přesahuje vnější stěnu a vnitřní stěnu nahoru nebo dolů (mimo dutinu vymezenou vnějšími stěnami), přičemž tato vystupující část kopíruje tvar stěn spojovacích prvků ve směru z čelního pohledu na stavební blok, tedy ve směru podélné osy stavebního bloku, která je kolmá na příslušnou vnější a vnitřní stěnu, mezi které je izolační vložka vložena. Jinými slovy tento čelní pohled je orientován na pohledovou vnější stěnu stavebního bloku, ke které přiléhá izolační vložka. Část dutiny uzpůsobená ke vložení izolační vložky může zahrnovat plné dno anebo být otevřená na dolní i horní straně stavebního bloku.

Izolační vložka výhodně zahrnuje vybrání na opačné straně izolační vložky než vystupující část, přičemž tvar vybrání izolační vložky je komplementární ke tvaru spojovacích prvků a vystupující části. Toto vybrání je uzpůsobeno k přijetí vybrání izolační vložky a spojovacích prvků stavebních bloků náležejících jiné (bezprostředně následující) řadě zdiva. Vystupující část izolační vložky se při sesazování svezí po ploše vybrání izolační vložky sousedního stavebního bloku náležejícího předchozí řadě zdiva, přičemž izolační vložka včetně vystupující části je z velké části chráněna před oděrem či jiným poškozením stěnami spojovacích prvků.

Stavební blok dále výhodně zahrnuje izolační vrstvu, přičemž izolační vrstva alespoň částečně obklopuje část dutiny uzpůsobenou pro vložení izolační vložky. Izolační vrstva může být vyrobena ze stejného nebo jiného izolačního materiálu nebo typu izolace jako izolační vložka. Mezi izolační materiály patří např. polystyren, polyuretan, minerální vlna, izolace na bázi přírodních vláken a další. Typem izolace se rozumí funkce izolace, jde zejména o izolaci tepelnou, zvukovou, protipožární, izolaci proti radonu nebo hydroizolaci, přičemž jeden materiál může zastávat funkci několika typů izolace najednou (např. tepelné a zvukové). Izolační vložka je výhodně vyrobena z jiného materiálu než izolační vrstva, přičemž izolační vložka je vyrobena z materiálů s funkcí tepelné izolace a izolační vrstva je vyrobena z elastického pásu s hydroizolační funkcí. Výhodou takového stavebního bloku s izolační vložkou a izolační vrstvou je, že zahrnuje většinu typů izolací (tepelná a zvuková izolace, hydroizolace, izolace proti radonu), přičemž aplikace izolační vložky a izolační vrstvy může být provedena již ve stadiu výroby stavebního bloku, případně dodatečně *in situ*. Izolační vrstva může kromě části dutiny uzpůsobené pro vložení izolační vložky obklopuvat také část vnějších stěn stavebního bloku a u stavebního bloku s vloženou izolační vložkou také vybrání a vystupující část izolační vložky, případně dno příslušné části dutiny stavebního bloku.

Stavební blok dále výhodně zahrnuje kotvicí prvek pevně nebo odnímatelně uchycený ke vnější stěně. Kotvicí prvek je jakýkoli tvarový prvek, např. oko, háček či jakýkoli jiný typ úchytu, kterým je možné ke stavebnímu bloku upevnit dodatečné konstrukce. Kotvicí prvek má výhodně tvar dvojitého oka, přičemž tímto kotvicím prvkem lze instalace vést jak ve vodorovném, tak ve svislém směru. Kotvicí prvek může být pevnou součástí odlitku stavebního bloku již z výroby, nebo může být ke stavebnímu bloku připevněn dodatečně, a to trvale nebo odnímatelně. Kotvicí prvek slouží zejména k upevnění vedení elektroinstalací a potrubí, upevnění pohledových prvků, obkladů, sádkartonových desek apod., a dále pro navázání zdiva vnitřní nosné či nenosné konstrukce (příčky). Kotvicí prvky na vnějších stěnách orientovaných do exteriéru zdiva lze využít pro zavěšené fasády. Výhodou takto zavěšených instalací případně zakrytých pohledovou konstrukcí je absence zásahu do struktury samotného stavebního bloku jako je sekání, vrtání a následné zapravování, čímž je zajištěna bezodpadovost instalace. Instalace navíc zůstávají nadále přístupné pro snadné provádění údržby či výměny instalací.

Výhodně zahrnuje vnější stěna stavebního bloku drážku pro odnímatelné uchycení kotvicího prvku. Drážka umožňuje dodatečné uchycení kotvicího prvku ve zvoleném místě a může být provedena na libovolné části vnější stěny ve svislém nebo vodorovném směru. Drážka může být vytvořena již při výrobě stavebního bloku vytvarováním formy anebo dodatečně.

Stavební blok výhodně zahrnuje celkem alespoň dvě drážky pravidelně uspořádané po délce nebo šířce vnější stěny. Rozmístěním většího množství drážek pro upevnění kotvicího prvku lze přesněji zvolit polohu kotvicího prvku na vnější stěně, případně zajistit upevnění dodatečných konstrukcí k jednomu stavebnímu bloku na více místech. Vzdálenost jednotlivých drážek na vnější stěně může odpovídat modulárnímu rozměru stavebního bloku, ze kterého jsou odvozeny zvětšené nebo zmenšené moduly stavebního bloku.

Soustava modulárních stavebních prvků vyrobených z materiálu na bázi polymeru a určených pro výstavbu základových a stěnových konstrukcí podle tohoto vynálezu spočívá v tom, že zahrnuje zakládací stavební bloky zahrnující dutinu uzavřenou plným dnem a dále duté stavební bloky popsané výše.

Jedná se o komplexní systém, kde jsou zakládací stavební bloky, duté stavební bloky a případně i další prvky vyrobeny z polymerního materiálu, jsou tudíž lehké a snadno se s nimi manipuluje. Provedení dutých stavebních bloků s vloženou izolační vložkou dále zahrnuje většinu typů izolací a eliminuje provádění izolací *in situ*, přičemž izolační vložky a izolační vrstvy jednotlivých bloků jsou na místě výstavby spojeny pouze jednoduchým lepeným spojem, který eliminuje netěsnosti. Izolační vložky a izolační vrstvy tak tvoří souvislý izolační systém celé stavby. Izolační vložku a izolační vrstvu lze uzpůsobit pro zvolený typ zdiva, např. pro podzemní konstrukce, bílé vany apod. Při montáži *in situ* se řeší pouze vkládání výztuže a betonová zálivka, a sestavení soustavy je tak méně náročné na mokré technologie a kvalitu provedení (zručnost pracovníků). Ke zmonolitnění konstrukce sestavené z této soustavy modulárních stavebních prvků lze využít řadu typů betonových či jiných pojivových směsí a jejich pevnostních tříd.

Soustava modulárních stavebních prvků výhodně dále zahrnuje doplňkový stavební blok, přičemž délka doplňkového stavebního bloku je n -krát menší než délka dutého stavebního bloku ve směru podélné osy zdiva, kde n je přirozené číslo větší než 1, přičemž doplňkový stavební blok zahrnuje alespoň dva spojovací prvky. Mezi doplňkové stavební bloky se řadí např. poloviční stavební blok.

Soustava modulárních stavebních prvků výhodně dále zahrnuje příčkovky, přičemž alespoň jedna příčkovka je připojitelná ke kotvicímu prvku stavebního bloku. Jde např. o běžnou příčkovku a případně také doplňkové příčkovky, tj. poloviční příčkovku či jednotkovou příčkovku. Příčkovky mohou být výhodně napojeny v místě kotvicího prvku, kde kotvicí prvek plní více funkcí, tedy k vedení instalací a zároveň připojení vnitřní příčky. K napojení příčkovek na nosnou stěnu mohou být dále využity i jiné způsoby, např. kovové úhelníky či jiné profily, spojovací kotvy apod.

Objasnění výkresů

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho uskutečnění, které jsou popsány s využitím připojených výkresů, kde na:

obr. 1 je znázorněn pohled na standardní stavební blok, izolační vložku a izolační vrstvu (v rozložené poloze),

obr. 2 je znázorněn pohled na standardní stavební blok s vloženou izolační vložkou a izolační vrstvou,

obr. 3 je znázorněn svislý příčný řez standardním stavebním blokem s izolační vložkou a izolační vrstvou, přičemž řez je veden izolační vložkou,

obr. 4 je znázorněn dolní pohled na standardní stavební blok (bez izolační vložky a izolační vrstvy), zejména na spojovací prvky,

- obr. 5 je znázorněn svislý řez skupinou stavebních bloků, přičemž řez je veden izolačními vložkami,
- 5 obr. 6 jsou znázorněny varianty kotvicích prvků,
- obr. 7 je znázorněn stavební blok s kotvicím prvkem,
- obr. 8 je znázorněn pohled na poloviční stavební blok,
- 10 obr. 9 je znázorněn pohled na rohový stavební blok,
- obr. 10 je znázorněn pohled na standardní základací stavební blok (dno standardní),
- 15 obr. 11 je znázorněn pohled na poloviční základací stavební blok,
- obr. 12 je znázorněn pohled na rohový základací stavební blok,
- obr. 13 je znázorněn pohled na standardní věncový stavební blok,
- 20 obr. 14 je znázorněn pohled na poloviční věncový stavební blok,
- obr. 15 je znázorněn pohled na rohový věncový stavební blok,
- 25 obr. 16 je znázorněn pohled na překladovku,
- obr. 17 je znázorněn pohled na standardní příčkovku,
- obr. 18 je znázorněn pohled na doplňkové příčkovky,
- 30 obr. 19 je znázorněn pohled na základací standardní příčkovku,
- obr. 20 je znázorněn pohled na základací doplňkové příčkovky,
- 35 obr. 21 je znázorněn pohled na skladbu zdiva ze soustavy modulárních stavebních prvků podle tohoto vynálezu,
- obr. 22 je znázorněn horní a dolní pohled na základací stavební bloky v základací řadě zdiva,
- 40 obr. 23 je znázorněna vazba stavebních bloků s využitím spojovacího plechu a spojovacího klínu s plechem a klínem,
- obr. 24 je znázorněn spojovací klín,
- 45 obr. 25 je znázorněn spojovací plech,
- obr. 26 je znázorněn detail napojení příčky na obvodové zdivo s využitím spojovacího plechu,
- obr. 27 je znázorněna skladba překladu a věnce,
- 50 obr. 28 je znázorněna skladba nenosného zdiva (příčky) s kotvicími prvky,
- obr. 29 je znázorněn pohled na standardní stavební blok podle druhého příkladného provedení,

- obr. 30 je znázorněn dolní pohled na standardní stavební blok podle druhého příkladného provedení,
- obr. 31 je znázorněn pohled na poloviční stavební blok podle druhého příkladného provedení,
- obr. 32 je znázorněn pohled na rohový stavební blok podle druhého příkladného provedení,
- obr. 33 je znázorněn pohled na standardní zakládací stavební blok podle druhého příkladného provedení,
- obr. 34 je znázorněn pohled na poloviční zakládací stavební blok podle druhého příkladného provedení,
- obr. 35 je znázorněn pohled na rohový zakládací stavební blok podle druhého příkladného provedení,
- obr. 36 je znázorněn pohled na standardní věncový stavební blok podle druhého příkladného provedení,
- obr. 37 je znázorněn pohled na poloviční věncový stavební blok podle druhého příkladného provedení,
- obr. 38 je znázorněn pohled na rohový věncový stavební blok podle druhého příkladného provedení,
- obr. 39 je znázorněna skladba zdiva z bloků podle druhého příkladného provedení.

Příklady uskutečnění vynálezu

Vynález bude dále objasněn na příkladech uskutečnění s odkazem na příslušné výkresy. Jedním příkladem uskutečnění je stavební blok 1 a dále soustava modulárních stavebních prvků určených pro výstavbu základových a stěnových konstrukcí, která zahrnuje tento stavební blok 1 a jeho modifikace pro základové, podzemní i nadzemní svislé nosné konstrukce. Stavební blok 1 i další modulární stavební prvky soustavy jsou vyrobeny z granulátu termoplastického polymeru (litím, vstřikováním, vstříkolisováním).

Stavební blok 1 je primárně určen pro svislé obvodové nosné konstrukce a v prvním příkladném provedení na obr. 1a má přibližně tvar kvádru, který zahrnuje 4 svislé vnější stěny 2 obklopující dutinu 3 stavebního bloku. Vnější stěny 2 bloku zahrnují svislé drážky 14, které jsou pravidelně rozmístěny po délce stěny vně dutiny 3 bloku, přičemž v místě každé této drážky 14 je na straně vnější stěny 2 orientované dovnitř dutiny 3 vystupující žebírko 23. Tyto drážky 14 s vystupujícími žebírky 23 slouží jako ztužující a zároveň spojovací element. Drážky 14 zvyšují tuhost vnějších stěn 2, jsou využitelné jako součást spojovacího systému pero-drážka a dále pro připojení kotvicích prvků 13. Drážky 14 jsou provedeny také v rozích stavebního bloku 1. Rozměry stavebního bloku 1 zahrnují délku a šířku, přičemž délkou stavebního bloku 1 je myšlen rozměr stavebního bloku 1 ve směru podélné osy 20 stavebního bloku, a tedy kolmo na osu budoucího zdiva, pro jehož výstavbu je tento stavební blok 1 určen. Šířkou stavebního bloku 1 je myšlen rozměr stavebního bloku 1 ve směru kolmém na podélnou osu 20 stavebního bloku. Vnější stěny 2 kolmé na podélnou osu 20 bloku (rovnoběžné s podélnou osou zdiva) jsou kratší a pohledové, tedy dostupné i po uložení stavebního bloku 1 ve zdivu. Na boční vnější stěny 2, které jsou rovnoběžné s podélnou osou 20 bloku (kolmé na podélnou osu zdiva), při zdění přímo přiléhají sousední stavební bloky 1, přičemž drážky 14 bočních vnějších stěn 2 pro tento účel mohou sloužit jako spojovací systém pero-drážka. Dutina 3 stavebního bloku je otevřená a ústí na horní straně a alespoň částečně na dolní straně stavebního bloku 1, přičemž na dolní straně

stavebního bloku 1 jsou připojeny spojovací prvky 5 uzpůsobené ke vložení do dutiny 3 sousedního stavebního bloku 1 náležejícího předchozí řadě zdiva. Horní strana stavebního bloku 1 je určena pro uložení betonové směsi do dutiny 3, přičemž obě boční vnější stěny 2 zahrnují výřezy 21 pro uložení podélné výztuže. Výřezy 21 na bočních vnějších stěnách 2 jsou provedeny z horní strany bloku, horizontálně a celou tloušťkou stěny pouze v části 6 dutiny, která není určena pro vložení izolační vložky 7.

Stavební blok 1 zahrnuje jednu vnitřní stěnu 4 orientovanou kolmo na podélnou osu 20 stavebního bloku, která se rozprostírá po celé šířce dutiny 3, přičemž tloušťka vnitřní stěny 4 je stejná jako tloušťka vnějších stěn 2. Dutina 3 stavebního bloku je touto vnitřní stěnou 4 rozdělena na dvě nespolečné velké části 6 dutiny, přičemž první (menší) část 6 dutiny je uzpůsobena pro vložení izolační vložky 7. Část bočních vnějších stěn 2 obklopujících tuto část 6 dutiny pro vložení izolační vložky 7 má hladký povrch a nezahrnuje drážky 14. K pohledovým vnějším stěnám 2 a k nim rovnoběžné vnitřní stěně 4, jsou po délce stěny na dolní straně stavebního bloku 1 připojeny alespoň dva spojovací prvky 5 uspořádané souměrně podle svislé osy stěny, přičemž první spojovací prvek 5 je určen pro vložení do dutiny 3 jiného ze dvou sousedních stavebních bloků 1 předchozí řady zdiva než druhý spojovací prvek 5, přičemž první i druhý spojovací prvek 5 jsou připojeny ke stejné stěně.

Každý spojovací prvek 5 je připojen ke stěně stavebního bloku 1 a odsazen od této stěny ve směru dovnitř dutiny 3 stavebního bloku, přičemž spojovací prvky 5 připojené ke vnitřní stěně 4 jsou odsazeny od této stěny ve směru dovnitř části 6 dutiny určené pro vložení izolační vložky 7. Každý spojovací prvek 5 zahrnuje stěnu 8 spojovacího prvku procházející podél příslušné stěny stavebního bloku 1, kde stěna 8 spojovacího prvku zahrnuje volný konec 9 a boční hrany 10, přičemž boční hrany 10 se od místa připojení ke stěně směrem k volnému konci 9 navzájem přibližují. V prvním příkladném má provedení stěny 8 spojovacího prvku ve směru bočního pohledu na stavební blok 1, tedy ve směru na podélné osy 20 stavebního bloku, dvě varianty. K pohledové vnější stěně 2 a k ní rovnoběžné vnitřní stěně 4, které vymezují část 6 dutiny pro vložení izolační vložky 7, jsou připojeny celkem dva spojovací prvky 5, které mají tvar obráceného rovnoramenného lichoběžníku, kde volný konec 9 odpovídá menší z podstav tohoto lichoběžníku a boční hrany 10 jsou tvořeny rameny lichoběžníku. Tvarování a šířka stěny 8 spojovacího prvku je kompatibilní s tvarováním vnější stěny 2, tedy vystupujících žebírek 23 příslušných drážek 14 na vnější stěně 2, přičemž stěna 8 spojovacího prvku je při kladení stavebního bloku 1 na předchozí řadu bloků vložena mezi tyto vystupující žebírka 23. K pohledové vnější stěně 2 přiléhající k jiné (větší) části 6 dutiny (nikoli k části 6 dutiny pro vložení izolační vložky 7), jsou připojeny čtyři spojovací prvky 5, přičemž stěna 8 spojovacích prvků má v témže směru pohledu tvar pravoúhlého trojúhelníku, jehož jedna odvěsna je orientována svisle. Na této stěně jsou spojovací prvky 2 se zužujícími se bočními hranami 10 ke stěně připojeny pouze v místě stěny mezi drážkami 14 a žebírky 23 stavebního bloku, což je dobře patrné z dolního pohledu na stavební blok 1 na obr. 4. Spojovací prvky 5 tvoří dvě dvojice, přičemž v každé této dvojici jsou trojúhelníkové stěny 8 spojovacích prvků orientovány svislými odvěsnami k sobě. Z obr. 4 je zřejmý také detail rohové drážky 14.

První (menší) část 6 dutiny je uzpůsobena pro vložení izolační vložky 7 a druhá (větší) část 6 dutiny zahrnuje další vnitřní stěnu 4 orientovanou rovnoběžně s pohledovými vnějšími stěnami 2 stavebního bloku, přičemž tato vnitřní stěna 2 slouží k zajištění prostorové tuhosti stavebního bloku 1. Izolační vložka 7 zahrnuje vystupující část 11 vystupující z příslušné části 6 dutiny a tato vystupující část 11 kopíruje tvar stěn 8 spojovacích prvků ve směru čelního pohledu na stavební blok 1, tedy ve směru podélné osy 20 stavebního bloku, přičemž tento čelní pohled je orientován na pohledovou vnější stěnu 2 stavebního bloku, ke které přiléhá izolační vložka 7. Část 6 dutiny pro vložení izolační vložky 7 má v tomto příkladném provedení plné dno 16, přičemž spojovací prvky 5 na obou stranách této části 6 dutiny jsou tímto dnem 16 spojeny. Na opačné straně izolační vložky 7 než vystupující část 11, tedy na horní straně stavebního bloku 1, zahrnuje izolační vložka 7 vybrání 12, přičemž vybrání 12 izolační vložky je komplementární ke tvaru spojovacích prvků 5, vystupující části 12 izolační vložky a dna 16 této části 6 dutiny.

Vystupující část 11 i vybrání 12 izolační vložky má přibližně tvar dvou k sobě přiléhajících hranolů s lichoběžníkovou podstavou. Tvar izolační vložky 7 je dobře patrný na obr. 1b.

V prvním příkladném provedení je izolační vložka 7 do části 6 dutiny stavebního bloku vložena již ve stadiu výroby a stavební blok 1 může dodáván na stavbu jako kompletní výrobek s izolační funkcí. Izolační vložka 7 zahrnuje kompletní systém izolace, zejména tepelnou izolaci s funkcí zvukové izolace a izolace proti radonu. Po vložení izolační vložky 7 je stavební blok 1 opatřen izolační vrstvou 19, která je zobrazena na obr. 1c. Izolační vrstva 19 je vyrobena z elastického těsnicího materiálu a slouží jako hydroizolace, přičemž tato vrstva obaluje vybrání 19 izolační vložky, vystupující část 19 izolační vložky se dnem 16 a také část bočních vnějších stěn 2 přiléhajících k části 6 dutiny, do které je izolační vložka 7 vložena (obr. 2). Pokrytí tohoto místa stavebního bloku 1 izolační vrstvou 19 je zřejmé zejména ze svislého řezu na obr. 3. Tvarování izolační vložky 7 a izolační vrstvy 19 je navrženo tak, aby v místě kontaktů přesazených stavebních bloků 1 vznikl téměř špičkový spoj 22 sloužící k navázání této izolační vrstvy 19 na izolační vrstvy 19 sousedních stavebních bloků 1. Špičkový spoj 22 tak zajišťuje vzájemnou soudržnost stavebních bloků 1 a jednotlivých řad zdiva a také spojitost izolačního systému celé konstrukce, což je zobrazeno na obr. 5.

V následující části budou blíže popsány kotvicí prvky 13, které lze umístit do drážek 14 na vnějších stěnách 2 stavebního bloku. Vnější stěny 2 stavebního bloku zahrnují množství svislých drážek 14, které jsou uzpůsobeny pro odnímatelné upevnění jednoho nebo více kotvicích prvků 13. Drážky 14 jsou uspořádány po délce stavebního bloku 1 s pravidelnými rozestupy, přičemž vzdálenost těchto rozestupů je rovna modulárnímu rozměru tohoto stavebního bloku 1 a celého modulárního stavebního systému, od kterého jsou odvozeny rozměry dalších prvků systému. Kotvicí prvek 13 má v prvním příkladném provedení tvar oka s průvleky v horizontálním i vertikálním směru, jak je zobrazeno na obr. 6. Kotvicí prvek 13 může být do drážky 14 nasunut, přičemž jeho přesná pozice v drážce 14 je zafixována výstupkem kotvicího prvku na principu pero-drážka. Kotvicí prvek 13 na obr. 6a je připevnitelný pouze do jedné drážky 14, varianta na obr. 6b je upevnitelná do dvojice sousedních drážek 14. Kotvicí prvky 13 ve formě kotvicích ok jsou uzpůsobeny zejména k vedení instalací (elektroinstalace, vodovodní potrubí, topení apod.) nebo upevnění zavěšených pohledových konstrukcí, např. sádkartonových desek, přičemž vedení instalací může být touto pohledovou konstrukcí zakryto. Kotvicí prvky 13 umístěné v místě kontaktu obvodového zdiva s vnitřní nosnou zdí nebo příčkou mohou sloužit také k navázání na tyto konstrukce. Kotvicí prvky 13 mohou být umístěny na vnější stěně 2 stavebního bloku orientované do exteriéru (obr. 7a) i interiéru (obr. 7b).

Soustava modulárních stavebních prvků zahrnuje stavební bloky 1 podle tohoto vynálezu a dále řadu prvků, které jsou modifikací tohoto stavebního bloku 1. Stavební prvky lze rozdělit do tří skupin podle výškové úrovně ve svislé nosné konstrukci. Jde o stavební prvky určené pro základové konstrukce, podzemní konstrukce a nadzemní konstrukce, přičemž první řada zdiva každé úrovně zahrnuje základací stavební bloky 15 s plným dnem 16, další řady zahrnují běžné (duté) stavební bloky 1 nebo jejich modifikace (např. bez izolační vložky 7), a poslední řada každé úrovně je zakončena věncovkami 28. Všechny tyto prvky jsou provedeny také ve verzi doplňkového polovičního stavebního bloku 27 a rohového stavebního bloku 26, přičemž podzemní a nadzemní svislé konstrukce mohou zahrnovat také překladovky 30 a příčkovky. Všechny tyto stavební prvky jsou uzpůsobeny ke vložení betonářské výztuže (ocelové či z alternativních materiálů) a zalití čerstvým betonem, což zajistí soudržnost a tuhost celého systému.

Nejbližší modifikací stavebního bloku 1 podle tohoto vynálezu je doplňkový poloviční stavební blok 27 a rohový stavební blok 26, které jsou zobrazeny na obr. 8 a obr. 9. Poloviční stavební blok 27 je příkladem doplňkového stavebního bloku, který je konstrukčně shodný jako běžný stavební blok 1, přičemž se liší pouze tím, že stěny zahrnují poloviční množství spojovacích prvků 5, jejichž tvar a uspořádání jsou analogické jako běžného stavebního bloku 1. Rohový stavební blok 26 zahrnuje více vnitřních stěn 4, přičemž dvě vnitřní stěny 4 se rozprostírají pouze

částečně po výšce dutiny 3, jsou k sobě kolmé a tvoří jakousi křížovou výztuhu rohového stavebního bloku 26. Rohový stavební blok 26 může být proveden jako levý nebo pravý.

Soustava dále zahrnuje základací stavební bloky 15 určené pro první základací řadu zdiva (první řada zdiva základové konstrukce, první řada podlaží sklepního prostoru a první řada zdiva každého nadzemního podlaží, které navazují na stropní konstrukci předchozího podlaží). Tyto prvky (běžný, poloviční a rohový) jsou zobrazeny na obr. 10, obr. 11 a obr. 12. Od běžných stavebních bloků 1 se liší tím, že zahrnují dutinu 6 uzavřenou plným dnem 16 a bez spojovacích prvků 5. Základací stavební bloky 15 bez vložené izolační vložky 7 a izolační vrstvy 19 jsou určeny pro základovou konstrukci, přičemž prvky určené pro podzemní nebo nadzemní svislé obvodové konstrukce jsou konstrukčně podobné jako běžné stavební bloky 1 a oproti základacím stavebním blokům 15 pro základovou konstrukci navíc zahrnují izolační vložku 7 v příslušné části 6 dutiny a také izolační vrstvu 19 pro vytvoření špičkového spoje 22, neboť prvky pro podzemní konstrukce (tzv. sklepkovky) musí zahrnovat hydroizolaci, tepelnou izolaci a izolaci proti radonu.

Věncovky 28, které slouží k ukončení příslušné úrovně konstrukce a navázání na základovou desku nebo stropní konstrukci, jsou konstrukčně shodné jako běžné stavební bloky 1, přičemž jejich horní hrana zahrnuje na jedné pohledové vnější stěně 2 (myšleno směrem do interiéru budovy) a částečně na bočních vnějších stěnách 2 snížený okraj 29, který slouží pro vložení horizontální výztuže a vylití základové nebo stropní desky. Běžná, poloviční a rohová věncovka 28 jsou zobrazeny na obr. 13, obr. 14 a obr. 15.

Pro překlenutí stavebních otvorů slouží standardní překladovka 30 s plným dnem 16, která je zobrazena na obr. 16. Překladovka 30 zahrnuje snížený okraj 29 pouze na bočních vnějších stěnách 2 a zahrnuje pouze jednu vnitřní stěnu 4. Krajní překladovky 30 umístěvané na okrajích stavebního otvoru jsou konstrukčně téměř shodné a liší se pouze tím, že dno 16 této krajní překladovky 30 zahrnuje otvor v jedné polovině dna 16 překladovky (vymezený podélnou osou překladovky 30), kterým je zajištěn průtok betonové zálivky mezi překladem a stěnou při zmonolitňování celé konstrukce.

Dalšími stavebními prvky soustavy jsou také běžné příčkovky 18, poloviční příčkovky 31 a jednotkové příčkovky 32, které jsou zobrazeny na obr. 17 a obr. 18. Všechny příčkovky zahrnují na všech vnějších stěnách 2 drážky 14 pravidelně rozmístěné ve stejných intervalech jako drážky 14 na standardním stavebním bloku 1 a spojovací prvky 5 jsou rovněž připojeny ke všem vnějším stěnám 2, tedy po celém obvodu dutiny 3. Běžná příčkovka 18 (obr. 17) dále zahrnuje celkem 5 vnitřních stěn 4, přičemž k žádné vnitřní stěně 4 nejsou připojeny spojovací prvky 5. Poloviční příčkovka 31 (obr. 18a) ani nejmenší jednotková příčkovka 32 (obr. 18b) nezahrnují vnitřní stěny 4. Nejmenší rozměr jednotkové příčkovky 32 je roven desetině délky běžné příčkovky 18 a je stejný jako vzdálenost pravidelně umístěných drážek 14 na všech prvcích soustavy stavebních prvků dle tohoto vynálezu, přičemž tato vzdálenost je nejdůležitějším modulárním rozměrem celé soustavy. Základací příčkovky s plným dnem 16 a bez spojovacích prvků 5 jsou zobrazeny na obr. 19 a obr. 20. V prvním příkladném provedení nejsou příčkovky uzpůsobeny pro vložení izolační vložky 7.

V následující části bude popsán postup při výstavbě budovy s využitím stavebních bloků 1 a soustavy modulárních stavebních prvků podle tohoto vynálezu, které jsou zobrazeny na modelové stavební konstrukci na obr. 21. První úrovní výstavby je základová konstrukce z prvků bez izolační vložky 7, která zahrnuje první řadu zdiva ze základacích stavebních bloků 15 s plným dnem 16, na které je uložen zvolený počet řad zdiva s dutými stavebními bloky. Základová konstrukce je ukončena věncovkami 28, přičemž na každou řadu zdiva je do výřezů 21 položena horizontální výztuž. Do věncovek 28 je následně vložena vertikální výztuž a celá skladba je zmonolitněna čerstvým betonem po úroveň sníženého okraje 29 věncovky. Po zatvrdnutí stěn je v místě sníženého okraje 29 věncovky vyskládána vodorovná výztuž

zakrývající prostor mezi obvodovými stěnami, která je následně také zalita betonem v kompaktní základovou desku.

Na základovou desku je následně vyložena první řada zdiva sklekových základacích stavebních bloků 15, což je zobrazeno na obr. 22a a v dolním pohledu na obr. 22b, a dále řady běžných stavebních bloků 1. Spojování dutých stavebních bloků 1 v jedné řadě zdiva je zobrazeno na obr. 23, přičemž mezi jednotlivé stavební bloky 1 je možné vkládat spojovací plechy 24 (obr. 24) a spojovací klíny 25 (obr. 25). Spojovací klíny 25 dodatečně zpevňují soudržnost stavebních bloků 1 v místě spojení pero-drážka. Ztužovací spojovací plech 24 je užíván v místě napojení vnitřních konstrukcí, např. příček, a nasouvá se do prostoru mezi drážky 14, jak ukazuje obr. 26. Spojovací plech 24 i spojovací klín 25 mohou být vyrobeny z libovolného materiálu (plastický materiál, kov apod.), přičemž oba tyto prvky jsou na příslušné místo vnější stěny 2 nasouvány z horní strany. Při kladení zdiva z bloků s izolační vložkou 7 a izolační vrstvou 19 jsou mezi sebou izolační vrstvy 19 spojeny lepeným spojem. Izolační vložka 7 je do každého plastového stavebního bloku 1 průmyslově vkládána již při výrobě stavebního bloku 1, izolační vrstva 19 může být aplikována rovněž již při výrobě anebo až na staveništi. Konstrukce dále může zahrnovat vnitřní nosné konstrukce a příčky, přičemž nad případnými stavebními otvory jsou umístěny překladovky 30, které musí být před zalitím betonem řádně podepřeny pomocnou konstrukcí. V poslední řadě jsou kladeny věncovky 28, přičemž postup provedení vodorovné (stropní) konstrukce nad podzemním podlažím je stejný jako postup při provádění základové desky. Skladbu překladu a věnce v konstrukci zobrazuje obr. 27. Postup při výstavbě nadzemní svislé konstrukce je analogický jako u podzemní svislé konstrukce.

Tvarování drážek 14 umožňuje vkládání kotvicích prvků 13 již během výstavby zdiva nebo i kdykoliv později, přičemž kotvicí prvky 13 jsou odnímatelné. Kotvicí prvky 13 jsou výhodně umístěny v místech předpokládaného vedení elektroinstalací, vodovodního potrubí apod., přičemž tyto instalace jsou vedeny oky kotvicích prvků 13 a nevyžadují sekání či vrtání otvorů a následné zapravování. Příklad umístění kotvicích prvků 13 na příčce pro horizontální a vertikální vedení instalací je zobrazen na obr. 28a, pouze pro vertikální vedení na obr. 28b. Všechny stavební prvky systému zahrnují drážky 14 také v rozích stavebního prvku, přičemž kotvicí prvky 13 lze vkládat také mezi tyto jednotlivé stavební prvky ve stěně (např. mezi dvě jednotkové příčkovky 32). Použití kotvicích ok tedy vede k bezodpadovému provedení vedení technického zařízení budovy. Pokud stěna konstrukce nezahrnuje kotvicí prvky 13, je možné provést vnitřní povrchovou úpravu (v interiéru budovy) pomocí standardních omítkových systémů vhodných pro polymerní podklad. U stěny zahrnující kotvicí prvky 13 mohou být na tyto kotvicí prvky 13 zavěšeny pohledové konstrukce, např. sádkartonové desky, které výhodně zakryjí i vedení instalací. Stejně tak pro vnější povrchovou úpravu (v exteriéru budovy) lze použít perlinku a standardní omítkové systémy, případně zavěšené odvětrávané fasády upevněné pomocí kotvicích prvků 13.

V této části budou popsána alternativní provedení stavebního bloku 1 a soustavy modulárních stavebních prvků podle prvního příkladného provedení tohoto vynálezu. Provedení spojovacích prvků 5 zahrnuje mnoho variant počtu spojovacích prvků 5 a jejich uspořádání vůči stěnám stavebního bloku 1. Spojovací prvky 5 mohou být uspořádány souměrně vůči podélné ose 20 stavebního bloku, např. pouze bližší k podélné ose 20 stavebního bloku nebo pouze bližší okrajům stavebního bloku 1. Spojovací prvky 5 mohou být případně umístěny také asymetricky, kde spojovací prvky 5 připojené k první pohledové vnější stěně 2 zapadají do dutiny 3 jednoho sousedního stavebního bloku 1 v předchozí řadě, a kde spojovací prvky 5 připojené ke druhé pohledové vnější stěně 2 zapadají do dutiny 3 jiného sousedního stavebního bloku 1 v předchozí řadě než spojovací prvky 5 připojené k první pohledové vnější stěně 2. Analogicky tvaru a umístění spojovacích prvků 5 je tvarována také vystupující část 11 a vybrání 12 izolační vložky. Tvar stěny 8 spojovacího prvku může být kromě lichoběžníku také rovnoramenný trojúhelník, přičemž boční hrany 10 mohou být jak rovné, tak zaoblené. U všech tvarů spojovacích prvků 5 je výhodné zejména zkosení boční hrany 10 spojovacího prvku, která je umístěna nejbližší k podélné

ose 20 stavebního boku a také k okraji pohledové vnější stěny 2 (tedy nejbližší k sousednímu stavebnímu bloku 1 v téže řadě zdíva), aby byl zachován charakter špičkového spoje 22.

- Alternativní provedení stavebního bloku 1 může zahrnovat pouze drážky 14 na vnější stěně 2 bez příslušných žebírek 23 vystupujících ze stěny dovnitř dutiny 3, přičemž stěny obklopující dutinu 3 stavebního bloku jsou zcela hladké. Toto provedení může být výhodné z hlediska jednoduššího tvarování izolační vložky 7, ale naopak negativně ovlivnit tuhost stavebního bloku 1, případně zvýšit spotřebu materiálu, je-li snížení tuhosti kompenzováno tloušťkou stěn stavebního bloku 1.
- V alternativním provedení stavebního bloku 1 je část 6 dutiny uzpůsobená pro vložení izolační vložky 7 otevřená na horní i dolní straně a nezahrnuje plné dno 16. V tomto provedení je vystupující část 11 izolační vložky méně chráněna před poškozením, přičemž izolační vrstva 19 je s vystupující částí 11 i vybraním 12 izolační vložky v kontaktu po celém povrchu těchto částí.
- V následující části bude popsán stavební blok 1 a další prvky soustavy modulárních stavebních prvků dle druhého příkladného provedení, které jsou zobrazeny na obr. 29 až obr. 36. Standardní stavební blok 1 na obr. 29 se od prvního příkladného provedení liší tím, že zahrnuje vícero vnějších stěn 2 a jednu vnitřní stěnu 4, přičemž boční vnější stěny 2 přiléhající k části 6 dutiny, která není určena pro vložení izolační vložky 7, se směrem ke vnitřní stěně 4 bloku navzájem přibližují. Šířka části 6 dutiny, která není určena pro vložení izolační vložky 7, je tedy v místě kontaktu bočních vnějších stěn 2 s vnitřní stěnou 4 menší než v místě kontaktu bočních vnějších stěn 2 s pohledovou vnější stěnou 2. Boční vnější stěny 2 nezahrnují výřezy 21, přibližující se části bočních vnějších stěn 2 nezahrnují svislé drážky 14. Provedení spojovacích prvků 5, izolační vložky 7 a izolační vrstvy 19 je analogické jako u stavebního bloku 1 podle prvního příkladného provedení. V dolním pohledu na stavební blok 1 na obr. 30 je zobrazeno provedení, které nezahrnuje podélný výřez 21.

Poloviční stavební blok 27 podle druhého příkladného provedení na obr. 31a zahrnuje dvě vnitřní stěny, které jsou rovnoběžné s pohledovými vnějšími stěnami a rozprostírají se po celé šířce i výšce stavebního bloku. Stavební blok 1 zahrnuje celkem 3 části 6 dutiny a boční vnější stěny 2 přiléhající k částem 6 dutiny, které nejsou určeny pro vložení izolační vložky 7, se k sobě rovněž přibližují. Místo největšího zúžení dutiny 3, tedy nejmenší šířky polovičního stavebního bloku 27, se nachází v místě kontaktu vnitřní stěny 4 a přibližujících se bočních vnějších stěn 2. Krajní poloviční stavební blok 27 na obr. 31b zahrnuje jednu boční vnější stěnu 2 kolmou na dvě rovnoběžné čelní vnější stěny 2, přičemž tato krajní boční stěna se stává stěnou pohledovou, neboť je ve zdivu dostupná a tvoří ostění stavebního otvoru. Podobně jako tento krajní poloviční stavební blok 27 mohou být provedeny také krajní standardní stavební bloky 1 podle druhého příkladného provedení, tedy levý i pravý krajní stavební blok 1.

Rohový stavební blok 26 podle druhého příkladného provedení na obr. 32 zahrnuje celkem 4 vnitřní stěny 4, přičemž pouze dvě z nich, a to vnitřní stěny 4 přiléhající k části 6 dutiny uzpůsobené pro vložení izolační vložky 7, jsou orientovány rovnoběžně se dvěma pohledovými vnějšími stěnami 2. Tyto dvě vnitřní stěny 4 jsou na sebe kolmé, přičemž zbývající dvě vnitřní stěny 4 se s nimi dotýkají v jednom bodě a paprskovitě vybíhají směrem k bočním vnějším stěnám 2.

Výhodou zakřivení bočních vnějších stěn 2 bloků podle druhého příkladného provedení je, že po sestavení do skladby zdíva je mezi těmito bočními stěnami (vně dutin 3 stavebních bloků) vytvořen separátní prostor s mezerami 33 mezi bloky, které jsou rovněž vyplněny betonovou zálivkou, čímž jsou ve značné míře eliminovány svislé spáry ve zdivu. Svislé spáry ve zdivu jsou běžně tvořené bočními vnějšími stěnami 2 dvou sousedních stavebních bloků, které k sobě těsně přiléhají, přičemž v tomto provedení jsou svislé spáry zachovány pouze v krátkém úseku bočních vnějších stěn 2 dále od izolační vložky 7. V úseku části 6 dutiny, který přiléhá ke vnitřní stěně 4 chránící izolační vložku 7, se svislá spára nevyskytuje.

- Provedení základacích stavebních bloků 15 podle druhého příkladného provedení včetně polovičního a rohového bloku jsou zobrazeny na obr. 33, obr. 34 a obr. 35 a od běžných stavebních bloků 1 se liší tím, že nezahnují spojovací prvky 5 a zahrnují plné dno 16. Plné dno 16 se ve druhém příkladném provedení rozprostírá částečně i vně dutiny 3 bloku, jinými slovy dno 16 přesahuje vnější stěny 2 bloku, neboť musí zadržet i betonovou zálivku aplikovanou mimo dutiny 3 stavebních bloků do prostoru mezer 33 mezi bloky jak bylo popsáno v předchozím odstavci. Tlakem betonové zálivky na přečnívající část dna 16, která je patrná zejména na obr. 33 a 34, je rovněž zajištěno zatížení celého základacího bloku 15 a přitlačení k podkladu.
- Věncové stavební prvky podle druhého příkladného provedení (obr. 36, obr. 37 a obr. 38) jsou modifikací standardního stavebního bloku 1 podle druhého příkladného provedení zobrazeného na obr. 29, přičemž všechny věncové prvky zahrnují snížený okraj 29 věncovky.
- Příklad skladby zdiva zahrnující sestavu modulárních stavebních prvků podle druhého příkladného provedení je zobrazen na obr. 39, který zobrazuje také mezery 33 mezi bloky ve zdivu ze stavebních bloků 1, přičemž na obr. 39a je pohled na běžný úsek skladby zdiva bez stavebních otvorů. Díky těmto mezerám 33 mezi bloky po zmonolitnění stěny nevznikají bezprostředně za tepelně izolačním systémem (izolačními vložkami 7) žádné souvislé svislé spáry tvořené stěnami stavebních prvků. Naproti tomu na obr. 39b je patrná skladba zdiva, které se rozprostírá v rohu stavby mezi dvěma stavebními otvory, přičemž ostění otvoru na jednom konci zdiva je vytvořeno krajním polovičním stavebním blokem 27 (popsaným na výše obr. 31b) a na druhém konci krajním standardním stavebním blokem 1 podle druhého příkladného provedení. Vytvoření ostění stavebních otvorů je patrné také z půdorysu na obr. 39c.

Průmyslová využitelnost

- Výše popsaný stavební blok a soustavu modulárních stavebních prvků je možné modifikovat a využít i pro jiné typy speciálních svislých konstrukcí.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Stavební blok (1) pro zdění vyrobený z materiálu na bázi polymeru zahrnující vícero vnějších stěn (2), dutinu (3) stavebního bloku, alespoň jednu vnitřní stěnu (4) a alespoň dva spojovací prvky (5), přičemž vnější stěny (2) stavebního bloku jsou uspořádány ve tvaru n-úhelníku obklopujícího dutinu (3) stavebního bloku a dutina (3) stavebního bloku je alespoň částečně otevřená na dolní i horní straně stavebního bloku (1), přičemž dutina (3) je vnitřní stěnou (4) rozdělena na alespoň dvě části (6) dutiny stavebního bloku, kde alespoň jedna část (6) dutiny je uzpůsobena pro vložení izolační vložky (7), přičemž každý spojovací prvek (5) je uzpůsoben ke vložení do dutiny (3) jiného stavebního bloku (1), přičemž první spojovací prvek (5) je určen pro vložení do dutiny (3) jiného ze dvou sousedních stavebních bloků (1) jiné řady zdiva než druhý spojovací prvek (5), přičemž každý spojovací prvek (5) je připojen ke stěně stavebního bloku (1) a odsazen od této stěny ve směru dovnitř dutiny (3) stavebního bloku, přičemž každý spojovací prvek (5) zahrnuje stěnu (8) spojovacího prvku vycházející z příslušné stěny stavebního bloku, **vyznačující se tím**, že stěna (8) spojovacího prvku zahrnuje volný konec (9) a boční hrany (10), přičemž boční hrany (10) se od místa připojení ke stěně směrem k volnému konci (9) navzájem přibližují, přičemž stavební blok (1) dále zahrnuje izolační vrstvu (19), přičemž izolační vrstva (19) alespoň částečně obklopuje část (6) dutiny uzpůsobenou pro vložení izolační vložky (7).

2. Stavební blok (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že k alespoň jedné vnější stěně (2) jsou připojeny alespoň dva spojovací prvky (5).

3. Stavební blok (1) podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že zahrnuje alespoň dva spojovací prvky (5) připojené ke vnitřní stěně (4), přičemž tato vnitřní stěna (4) je rovnoběžná s vnější stěnou (2), k níž jsou připojeny alespoň dva spojovací prvky (5).

4. Stavební blok (1) podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že izolační vložka (7) je vložena do části (6) dutiny mezi vnější stěnou (2), k níž jsou připojeny alespoň dva spojovací prvky (5), a vnitřní stěnou (4), k níž jsou připojeny alespoň dva spojovací prvky (5), přičemž izolační vložka (7) zahrnuje vystupující část (11) přesahující danou vnější stěnu a vnitřní stěnu a tato vystupující část (11) kopíruje tvar stěn (8) spojovacích prvků.

5. Stavební blok (1) podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že izolační vložka (7) zahrnuje vybrání (12) na opačné straně izolační vložky (7) než vystupující část (11), přičemž tvar vybrání (12) izolační vložky je komplementární ke tvaru spojovacích prvků (5) a vystupující části (11).

6. Stavební blok (1) podle kteréhokoliv z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje kotvicí prvek (13) pevně nebo odnímatelně uchycený ke vnější stěně (2).

7. Stavební blok (1) podle kteréhokoliv z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že zahrnuje drážku (14) pro odnímatelné uchycení kotvicího prvku (13).

8. Stavební blok (1) podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že zahrnuje celkem alespoň dvě drážky (14) pravidelně uspořádané po délce nebo šířce vnější stěny (2).

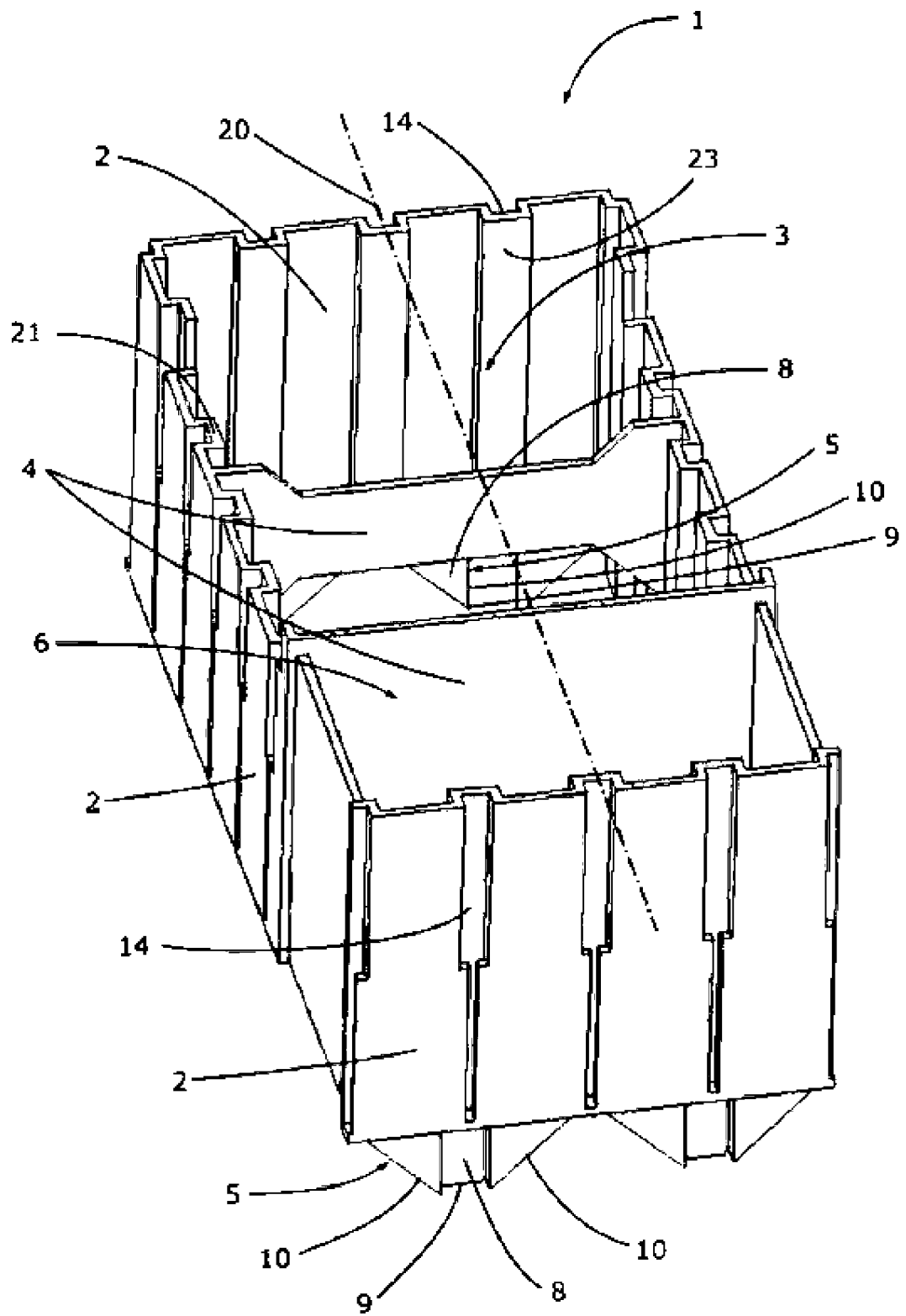
9. Soustava modulárních stavebních prvků vyrobených z materiálu na bázi polymeru a určených pro výstavbu základových a stěnových konstrukcí, přičemž soustava zahrnuje základací stavební bloky (15) zahrnující dutinu (3) uzavřenou plným dnem (16) a duté stavební bloky, **vyznačující se tím**, že dutými stavebními bloky jsou stavební bloky (1) podle kteréhokoliv z nároků 1 až 8.

10. Soustava modulárních stavebních prvků podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje doplňkový stavební blok (27), přičemž délka doplňkového stavebního bloku (27) je n-krát menší než délka dutého stavebního bloku ve směru podélné osy zdiva, kde n je přirozené číslo větší než 1, přičemž doplňkový stavební blok (27) zahrnuje alespoň dva spojovací prvky (5).

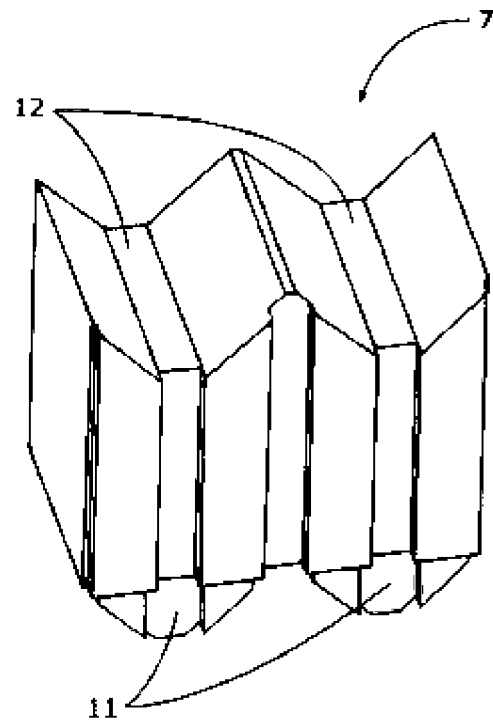
11. Soustava modulárních stavebních prvků podle kteréhokoliv z nároků 9 a 10, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje příčkovky (18), přičemž alespoň jedna příčkovka (18) je připojitelná ke kotvicímu prvku (13) stavebního bloku.

Seznam vztahových značek:

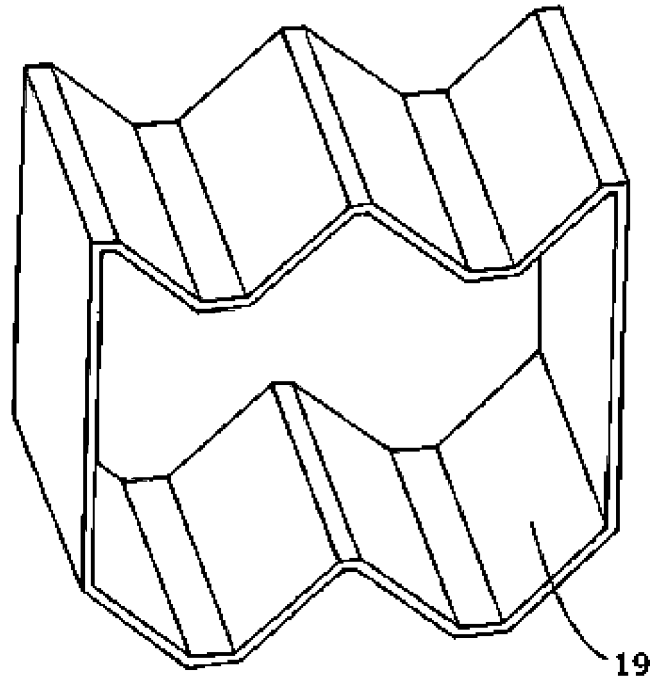
- 1 – stavební blok
- 2 – vnější stěna
- 3 – dutina
- 4 – vnitřní stěna
- 5 – spojovací prvek
- 6 – část dutiny
- 7 – izolační vložka
- 8 – stěna spojovacího prvku
- 9 – volný konec
- 10 – boční hrana
- 11 – vystupující část
- 12 – vybrání
- 13 – kotvicí prvek
- 14 – drážka
- 15 – základací stavební blok
- 16 – dno
- 18 – příčkovka
- 19 – izolační vrstva
- 20 – podélná osa stavebního bloku
- 21 – výřez
- 22 – špičkový spoj
- 23 – žebírko
- 24 – spojovací plech
- 25 – spojovací klín
- 26 – rohový stavební blok
- 27 – doplňkový poloviční stavební blok
- 28 – věncovka
- 29 – snížený okraj
- 30 – překladovka
- 31 – poloviční příčkovka
- 32 – jednotková příčkovka
- 33 – mezera mezi bloky



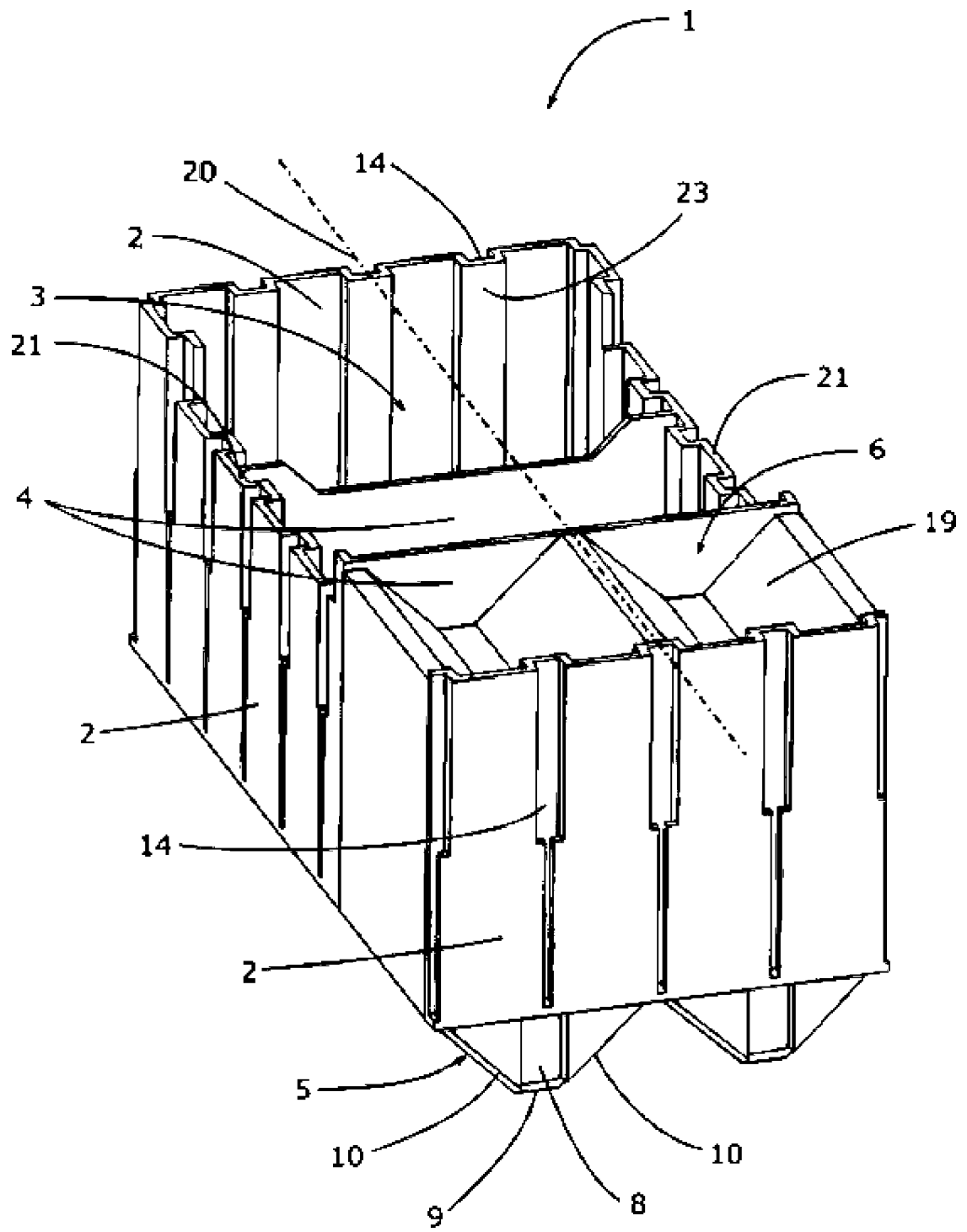
Obr. 1a



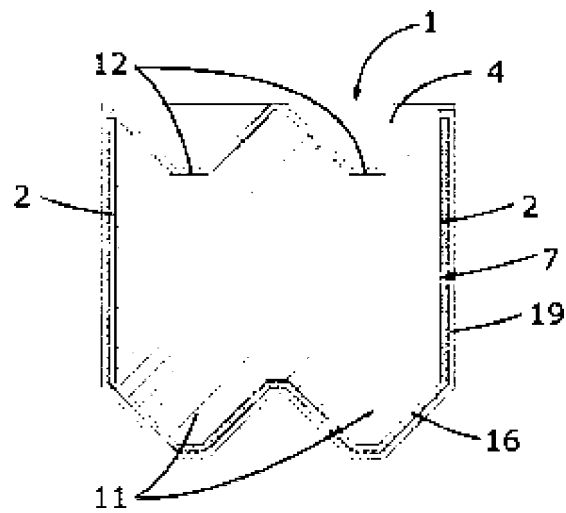
Obr. 1b



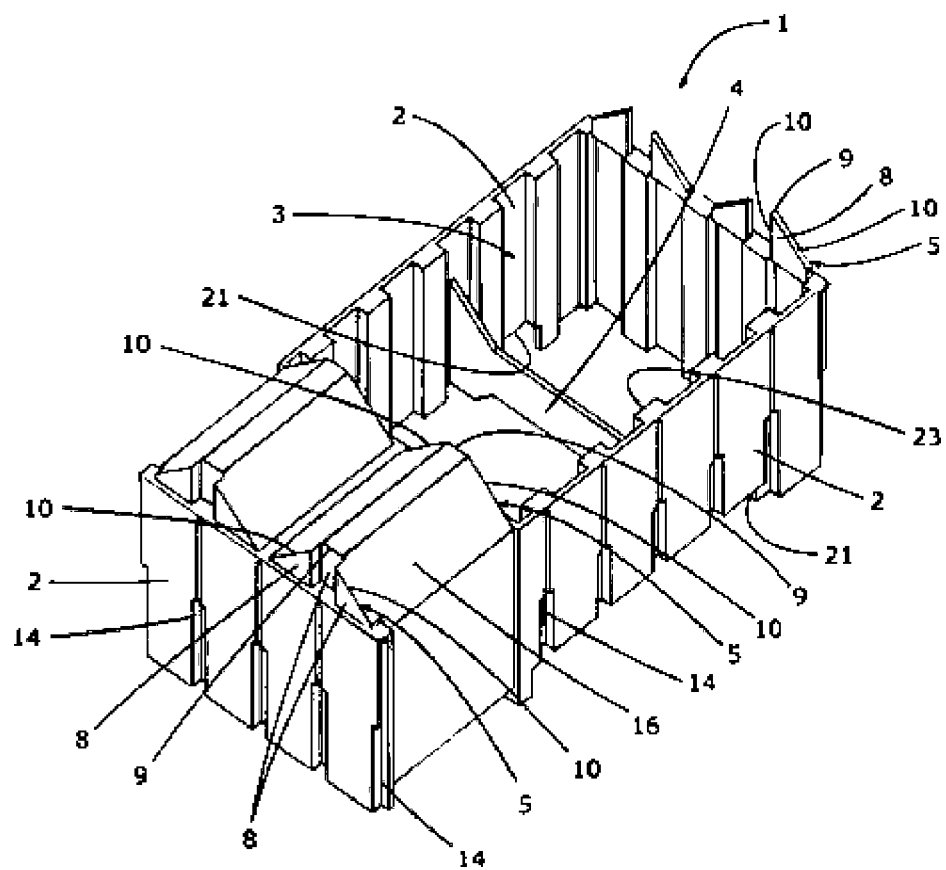
Obr. 1c



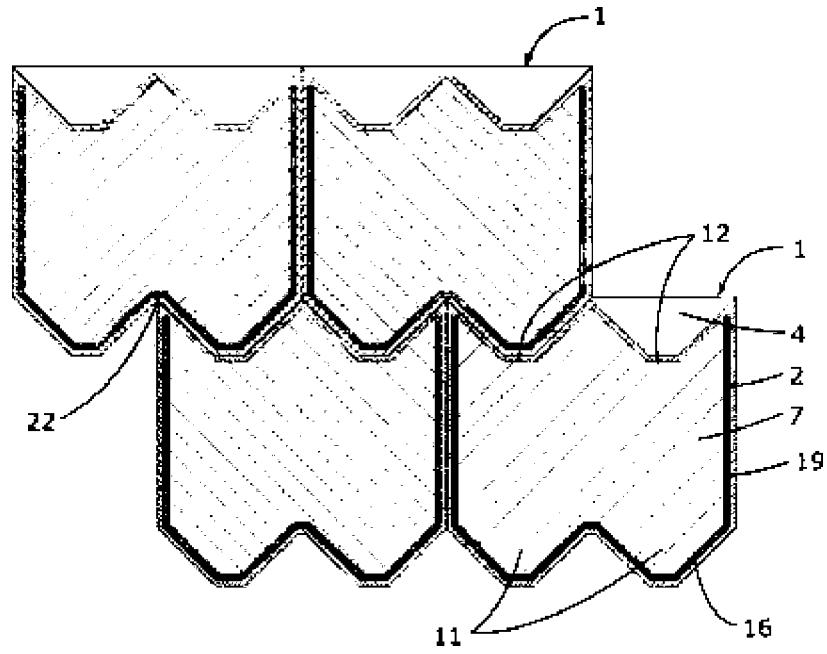
Obr. 2



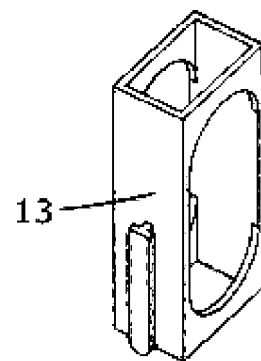
Obr. 3



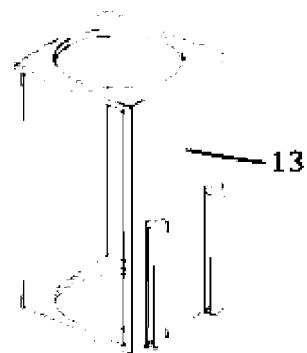
Obr. 4



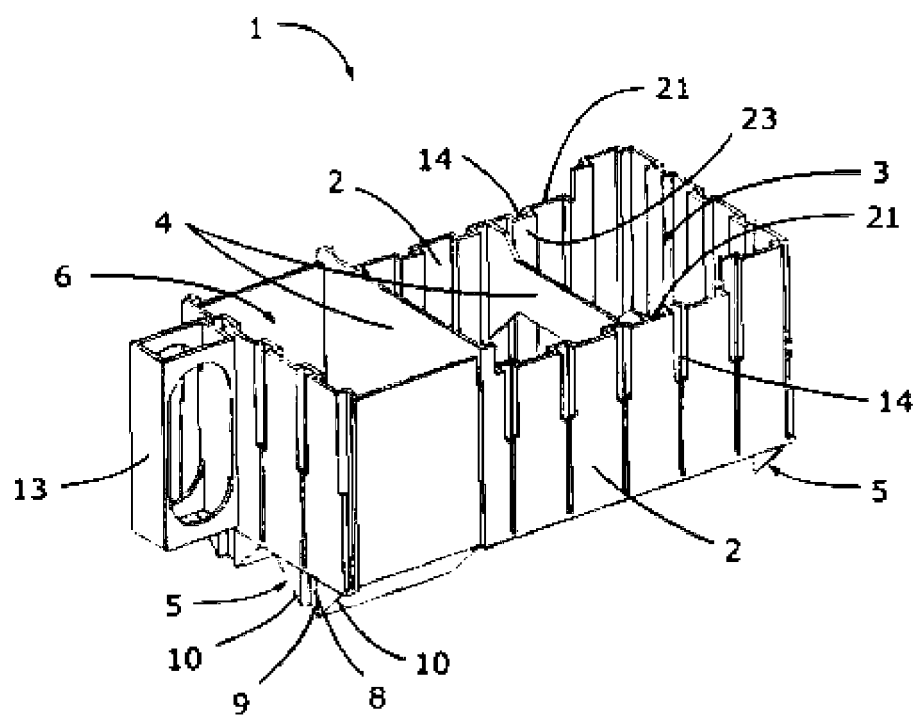
Obr. 5



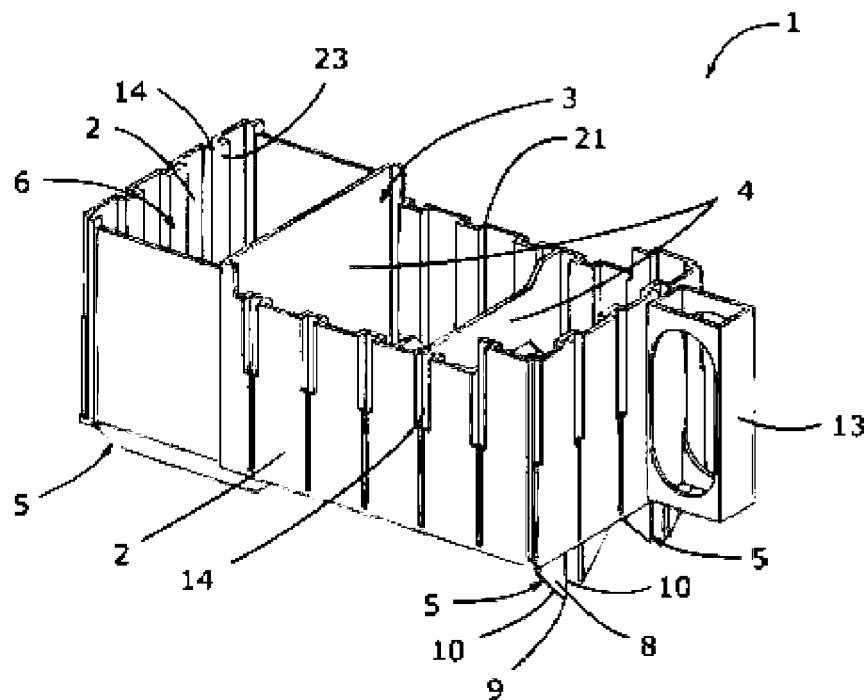
Obr. 6a



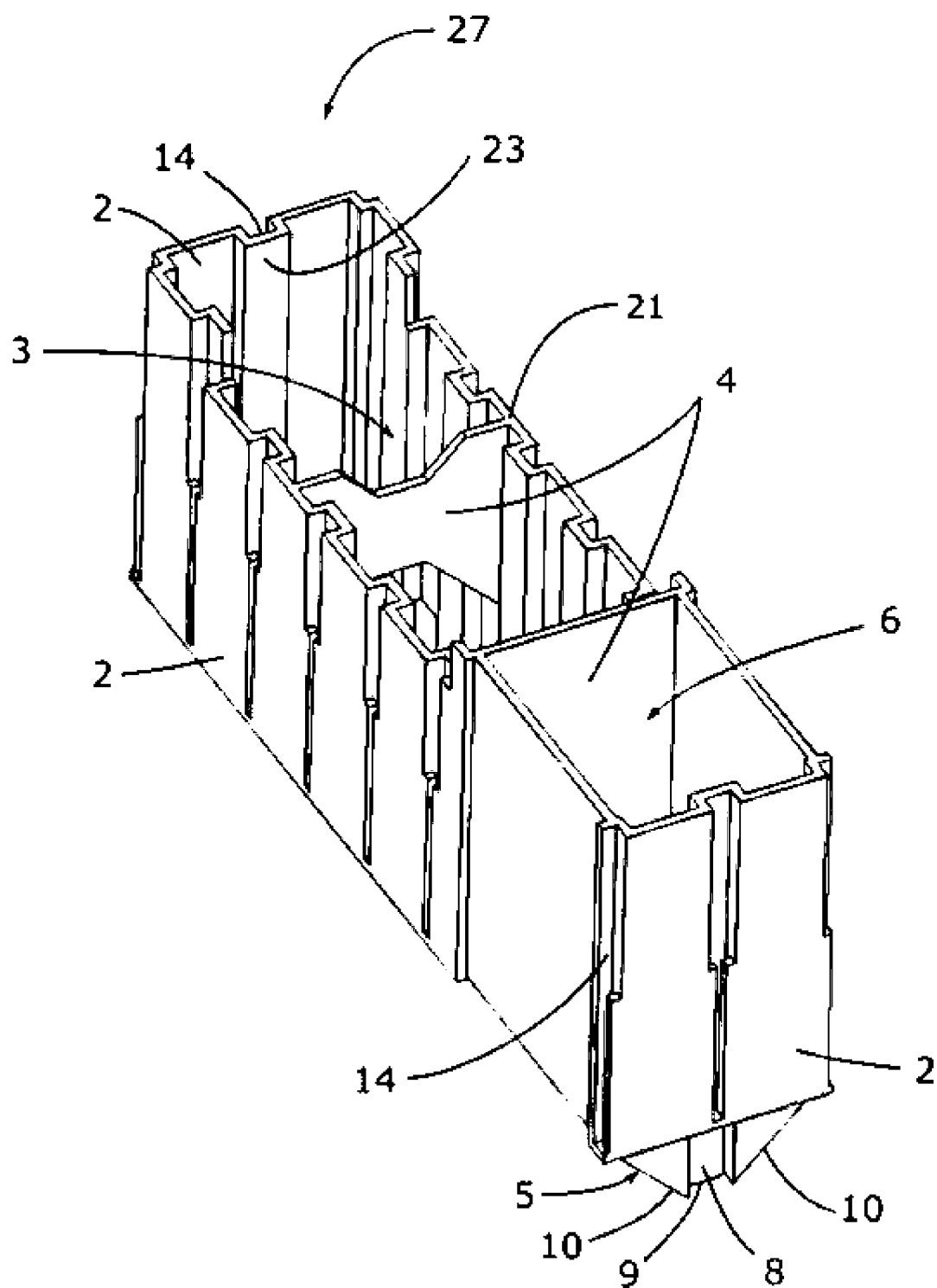
Obr. 6b



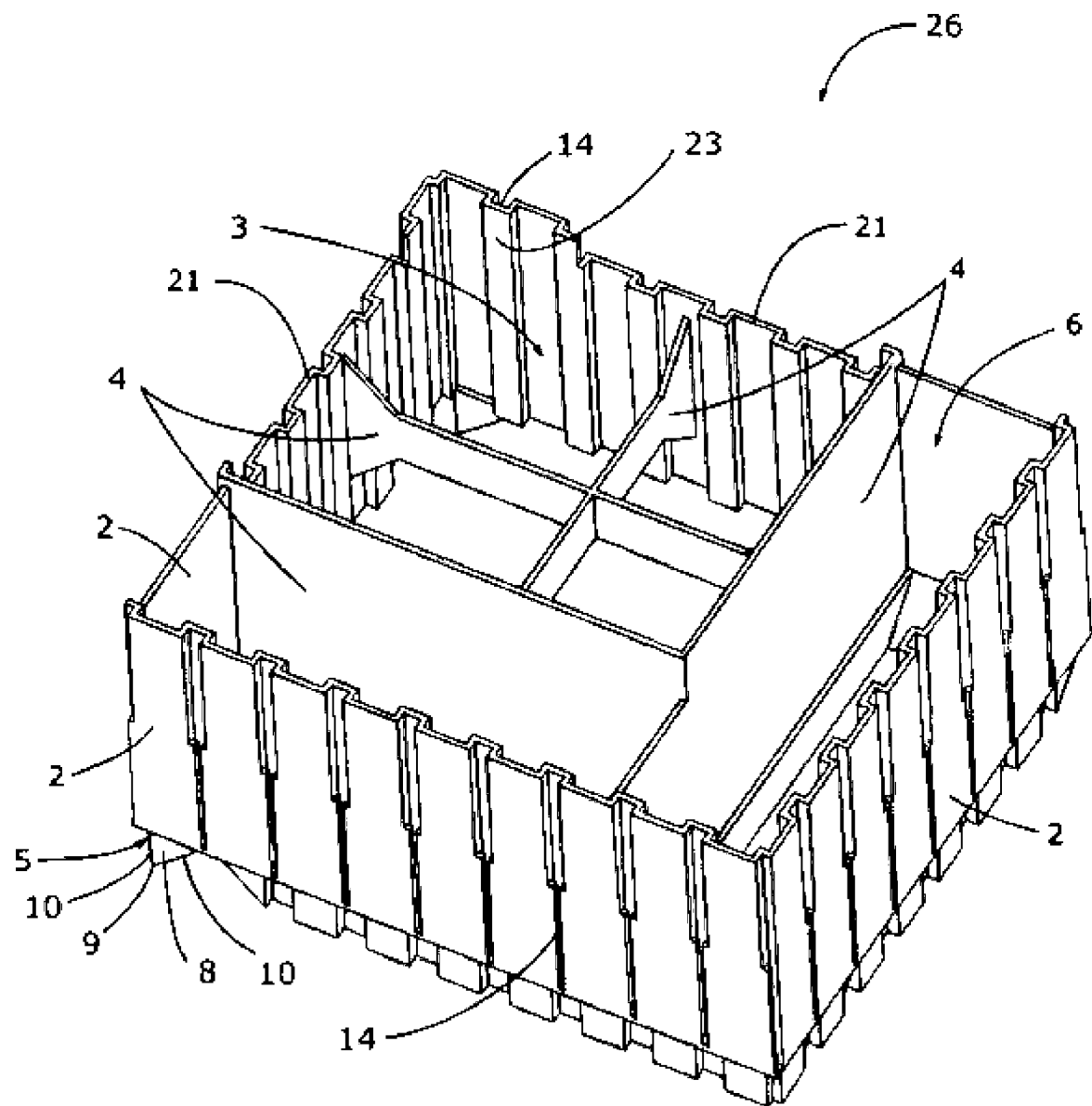
Obr. 7a



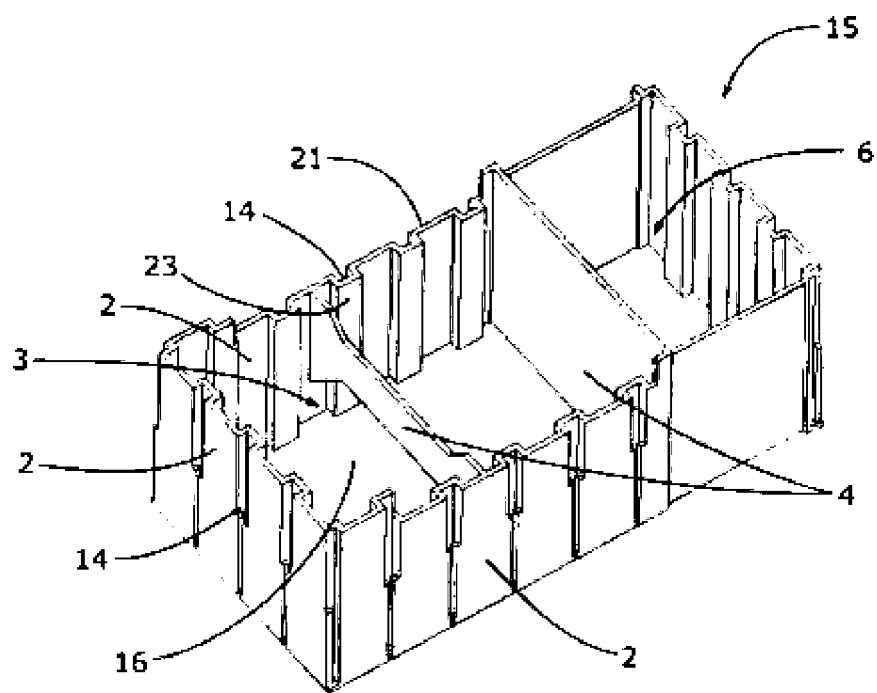
Obr. 7b



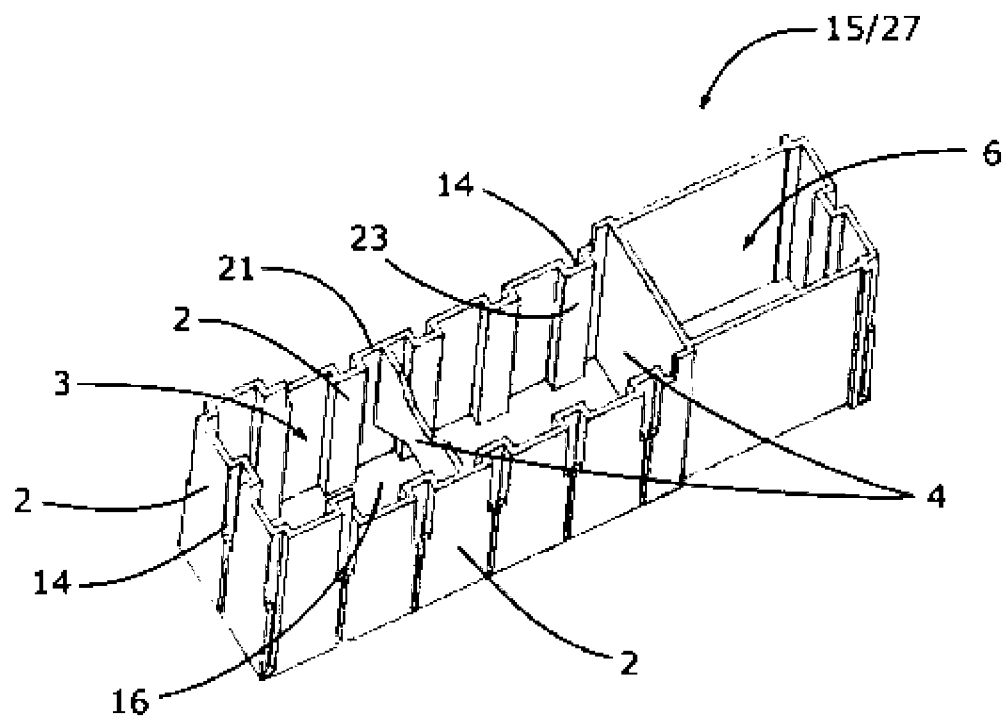
Obr. 8



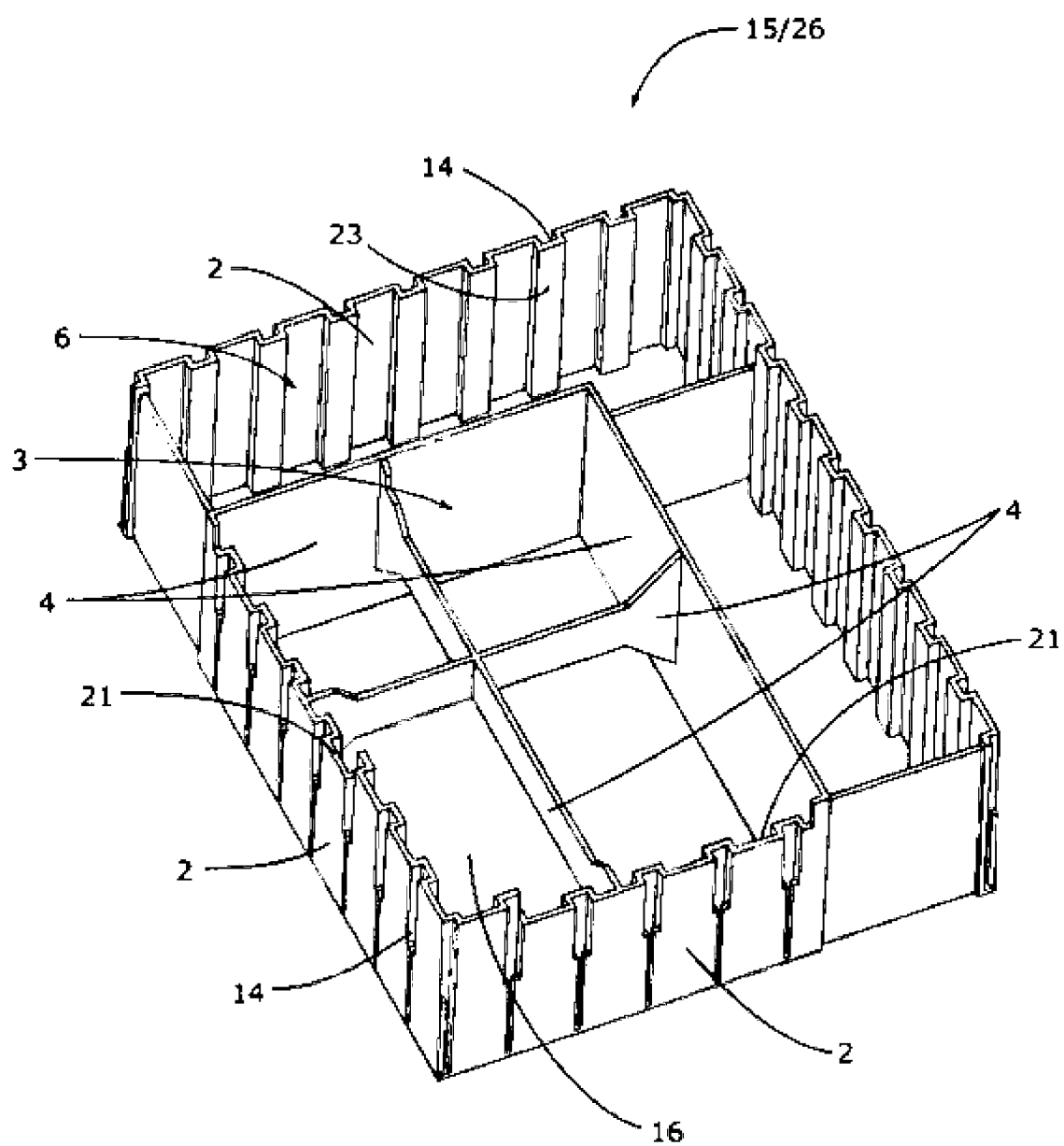
Obr. 9



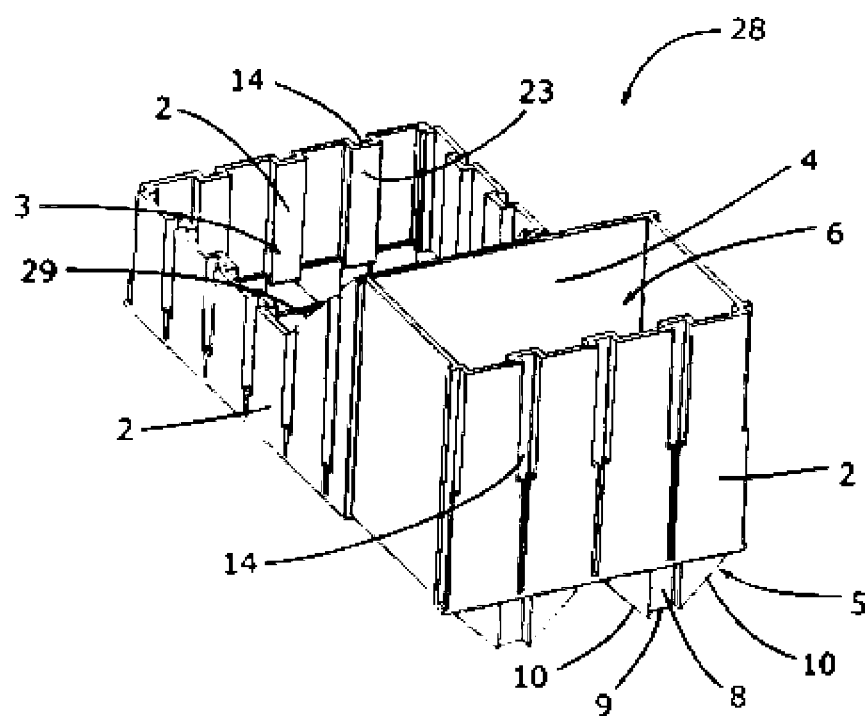
Obr. 10



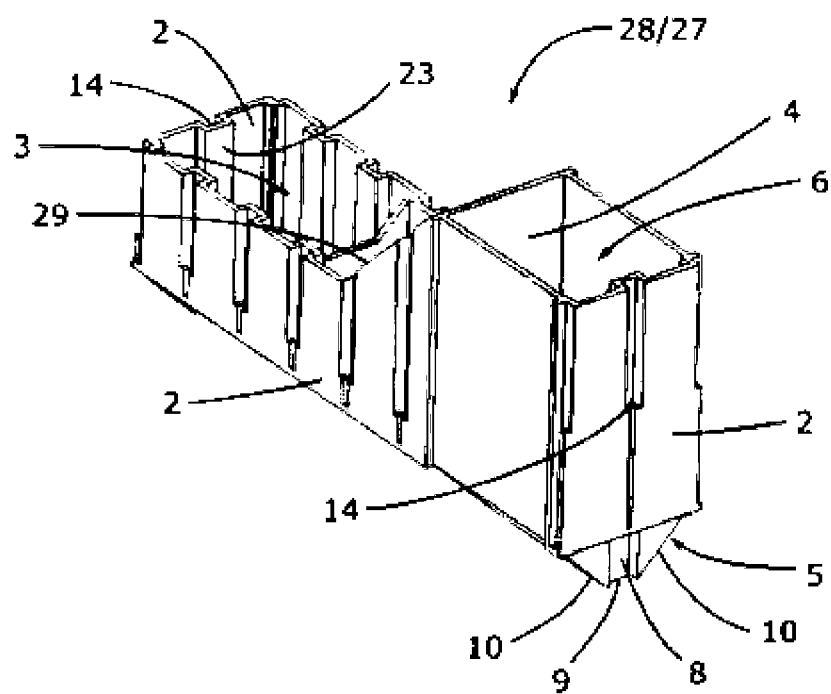
Obr. 11



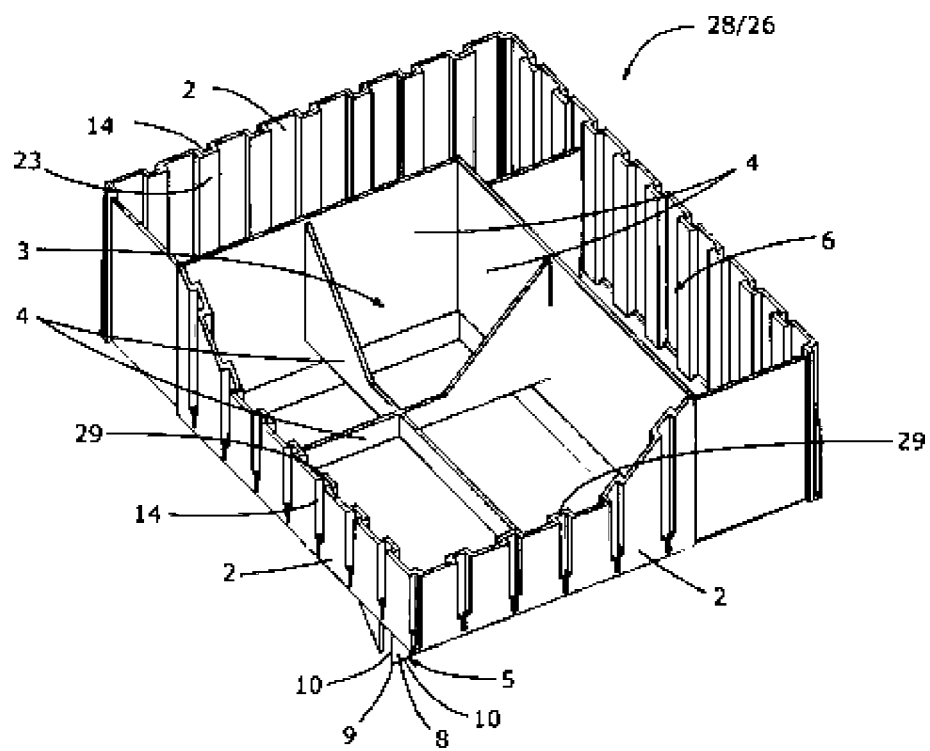
Obr. 12



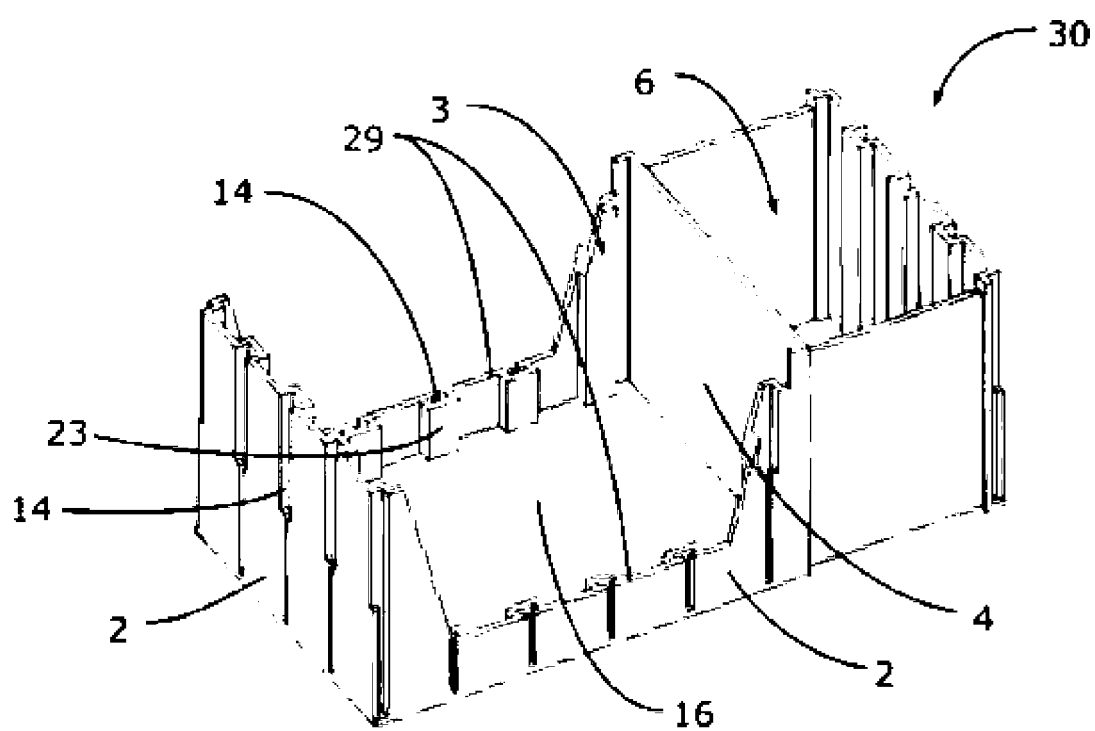
Obr. 13



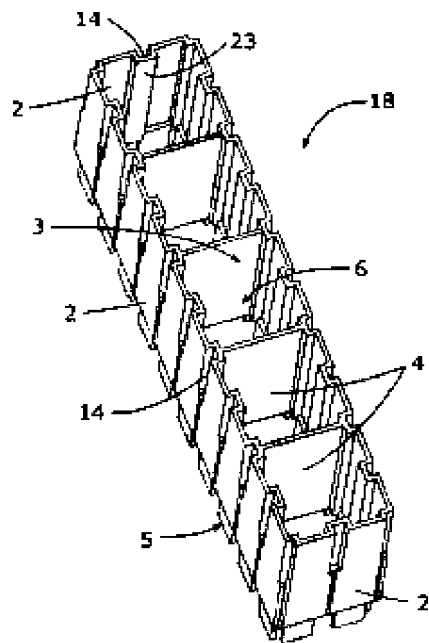
Obr. 14



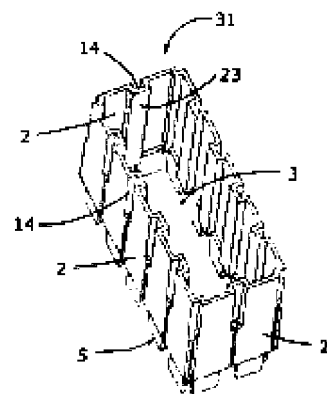
Obr. 15



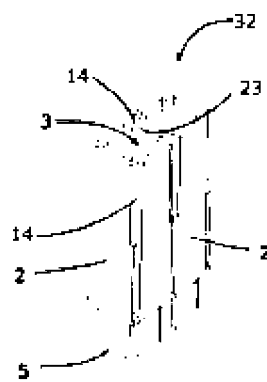
Obr. 16



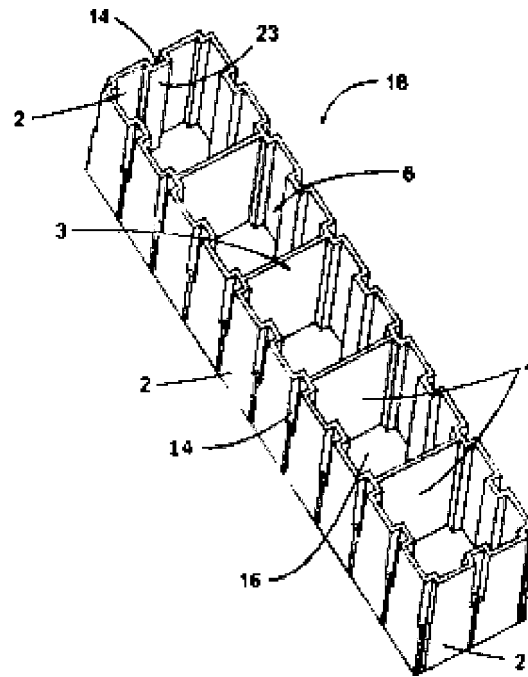
Obr. 17



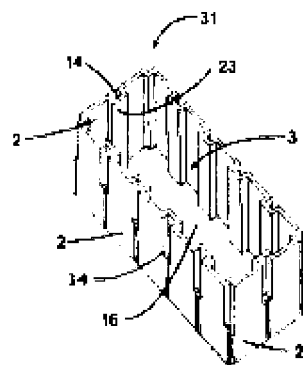
Obr. 18a



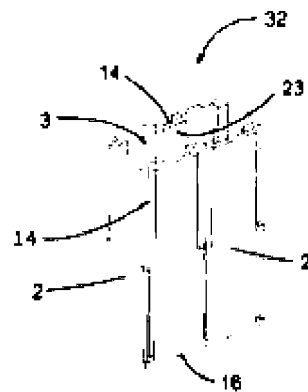
Obr. 18b



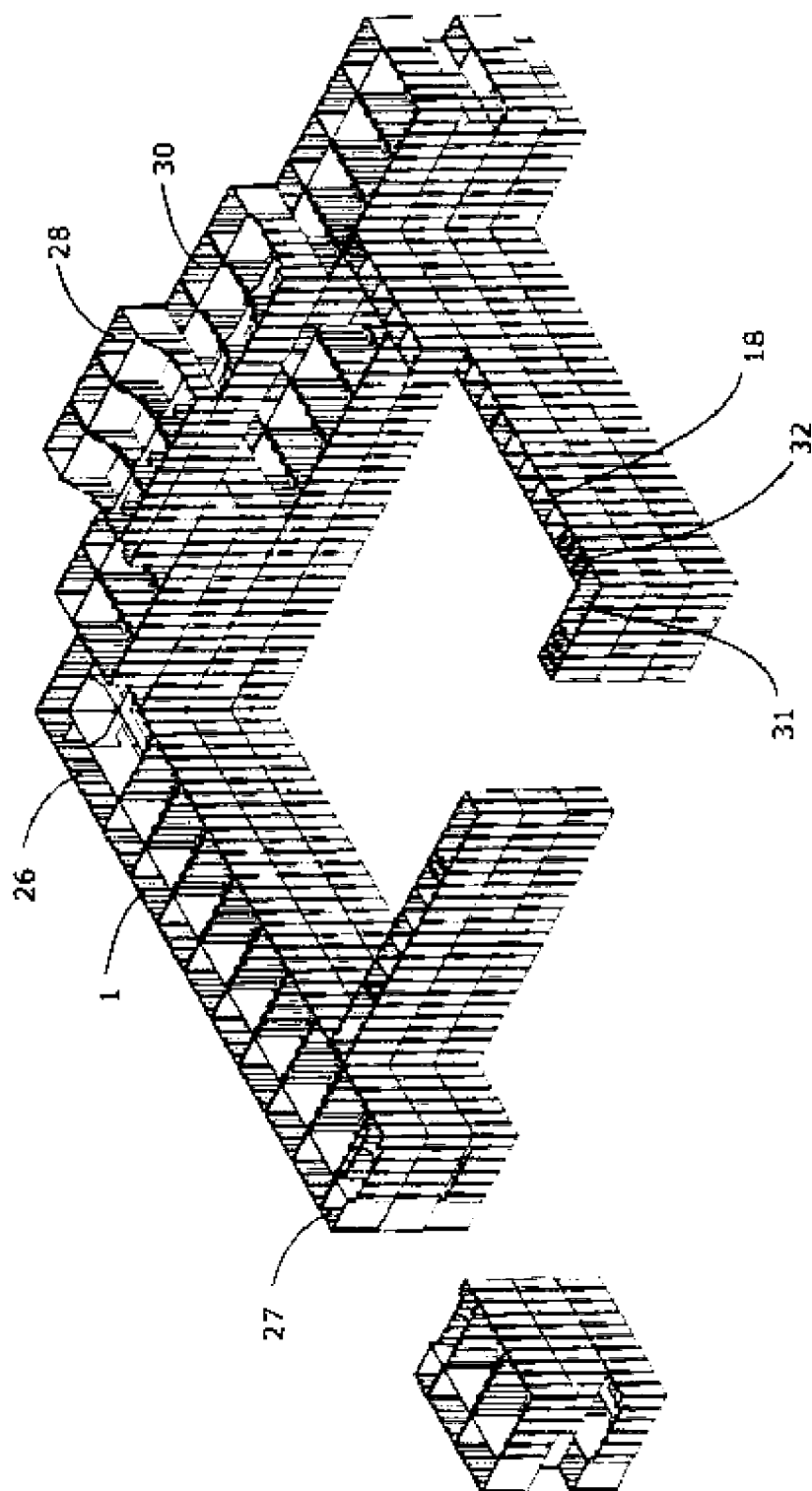
Obr. 19



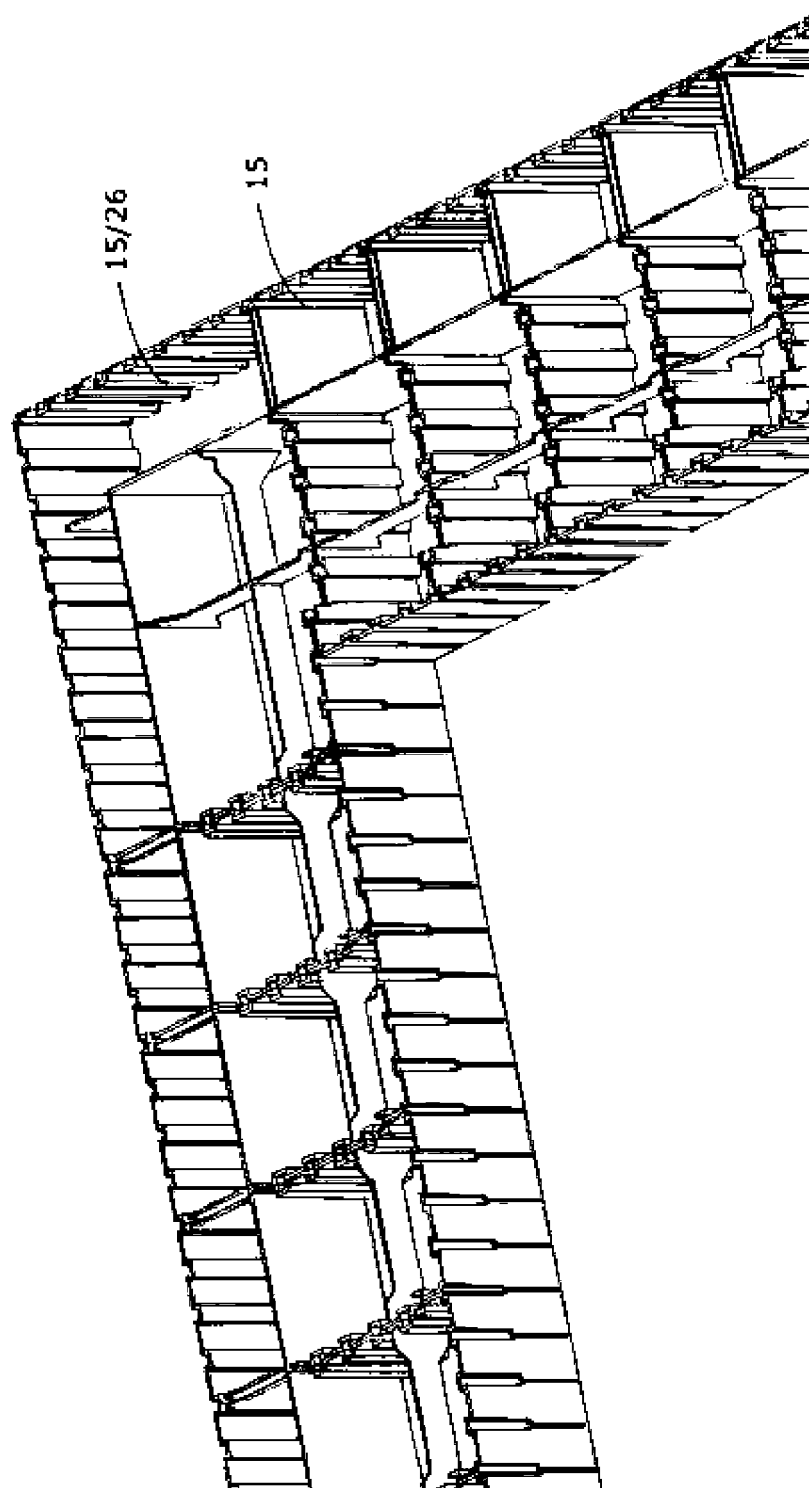
Obr. 20a



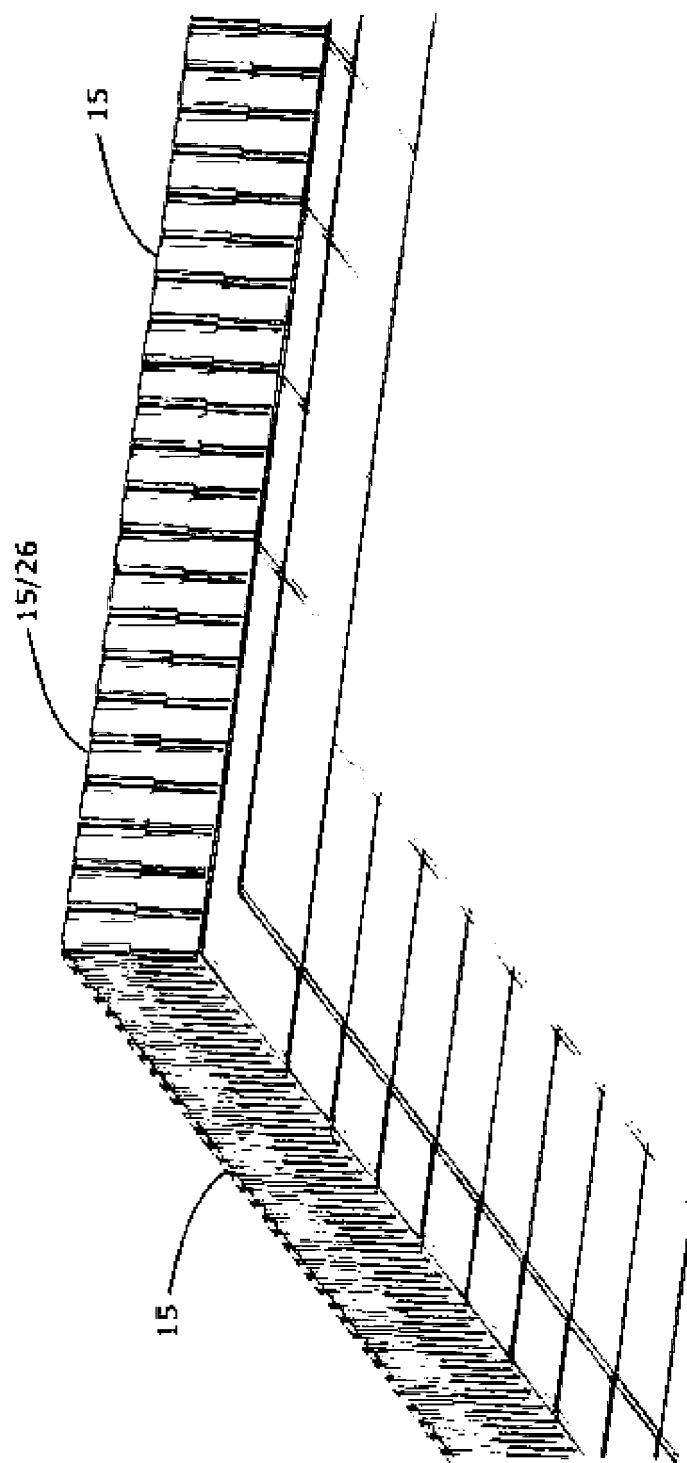
Obr. 20b



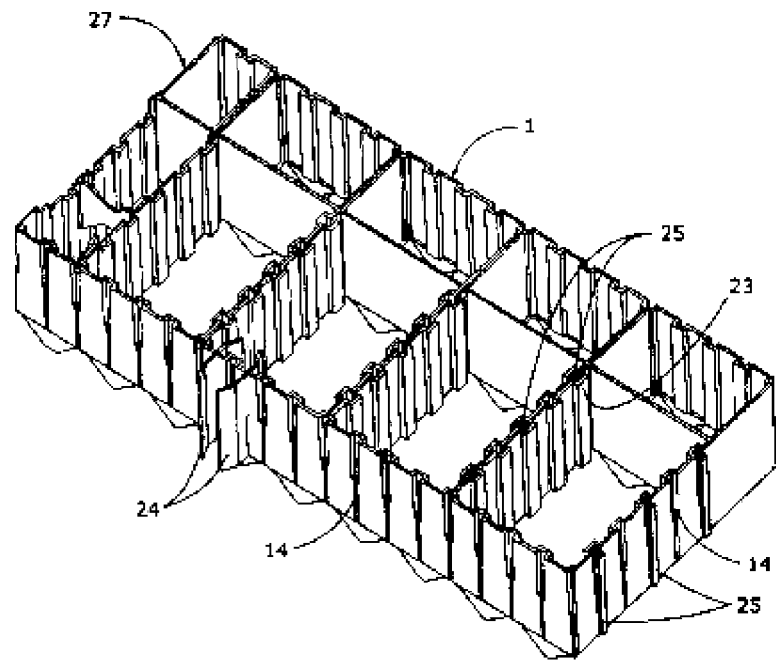
Obr. 21



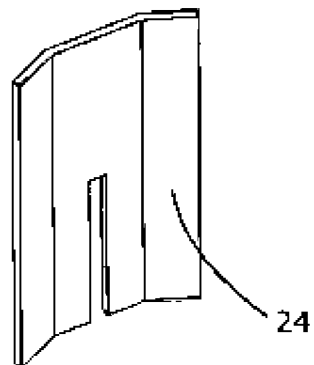
Obr. 22a



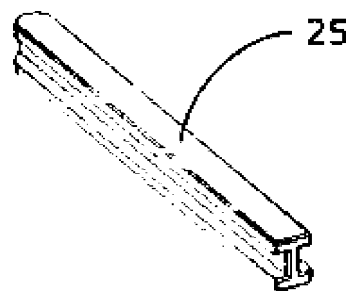
Obr. 22b



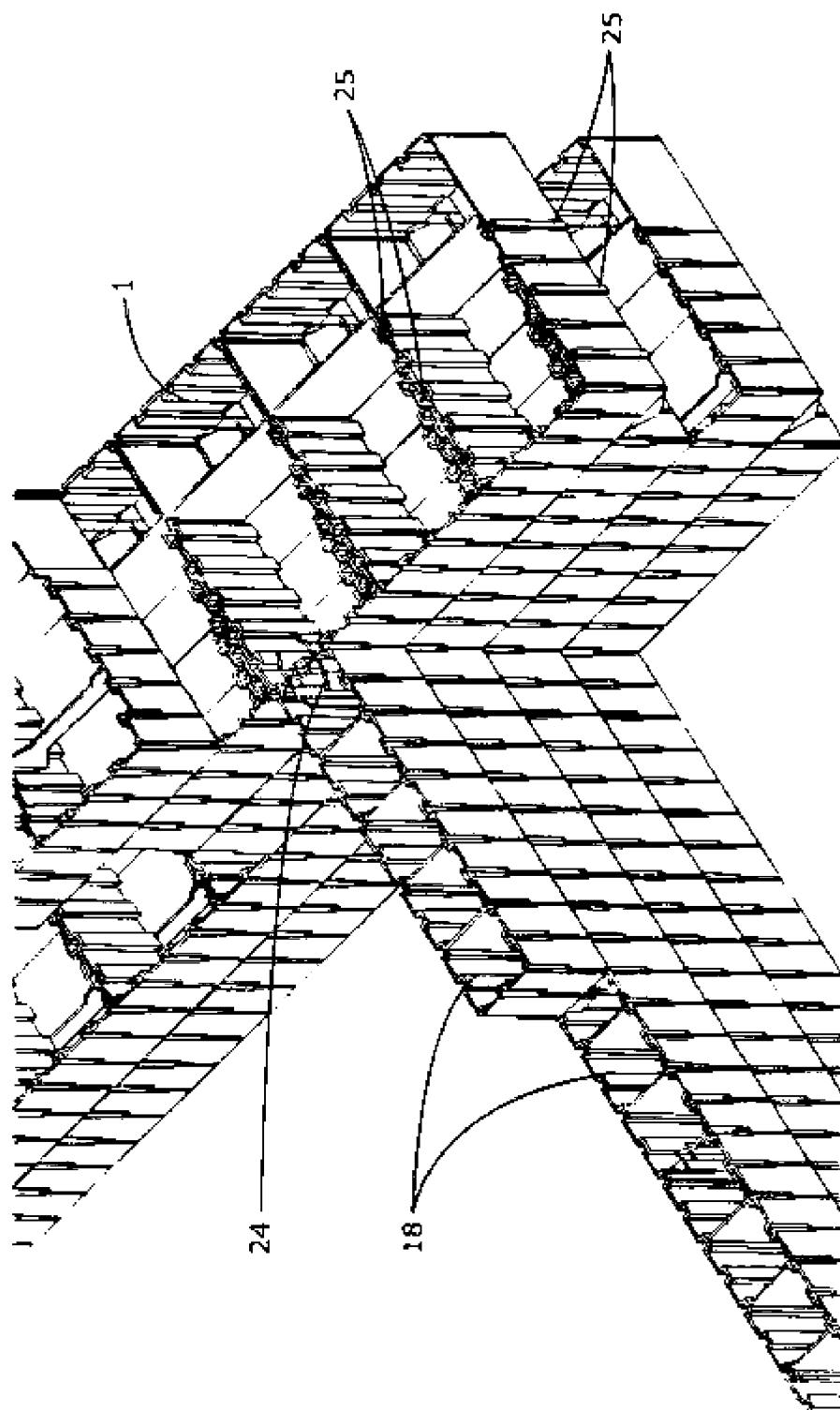
Obr. 23



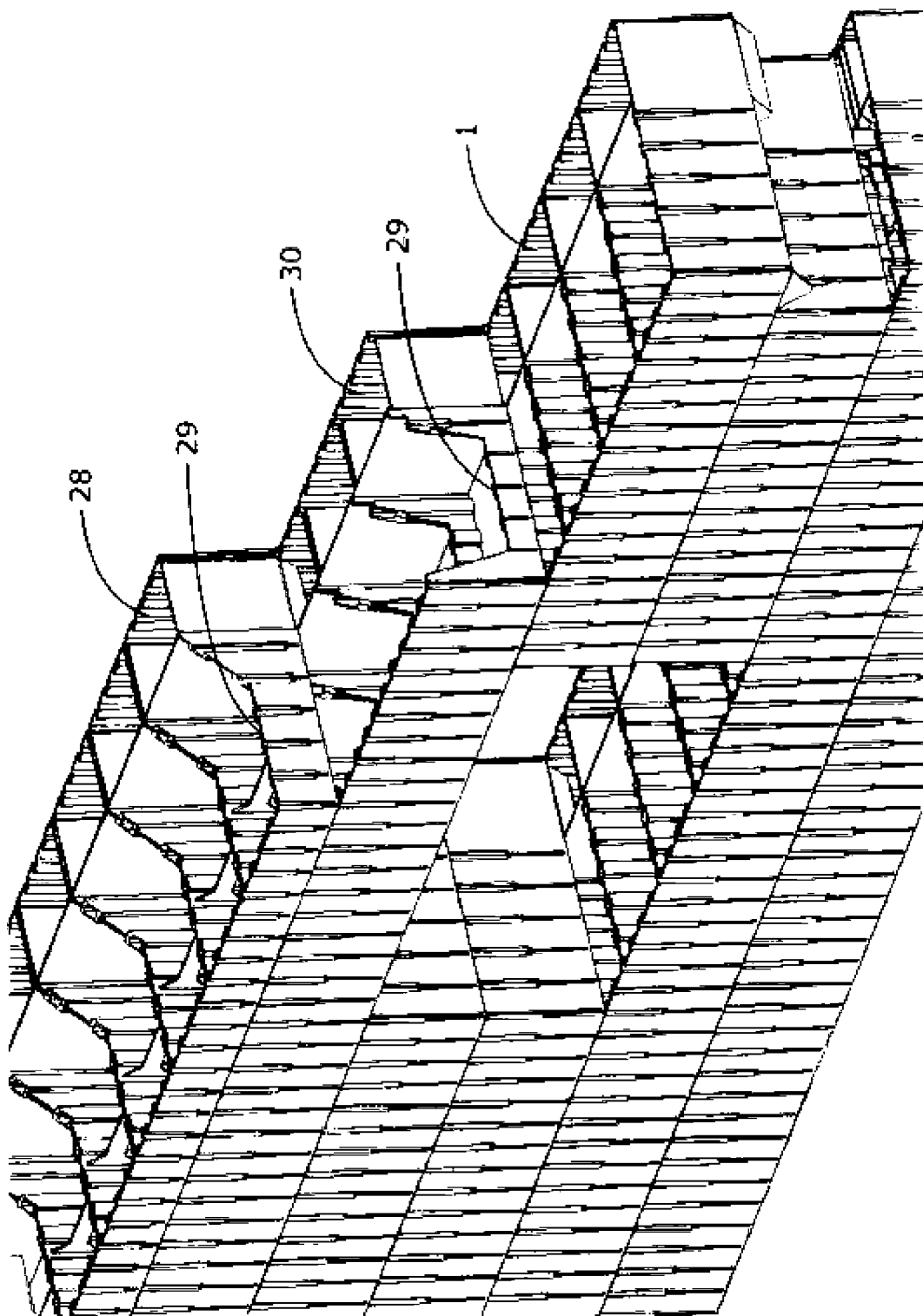
Obr. 24



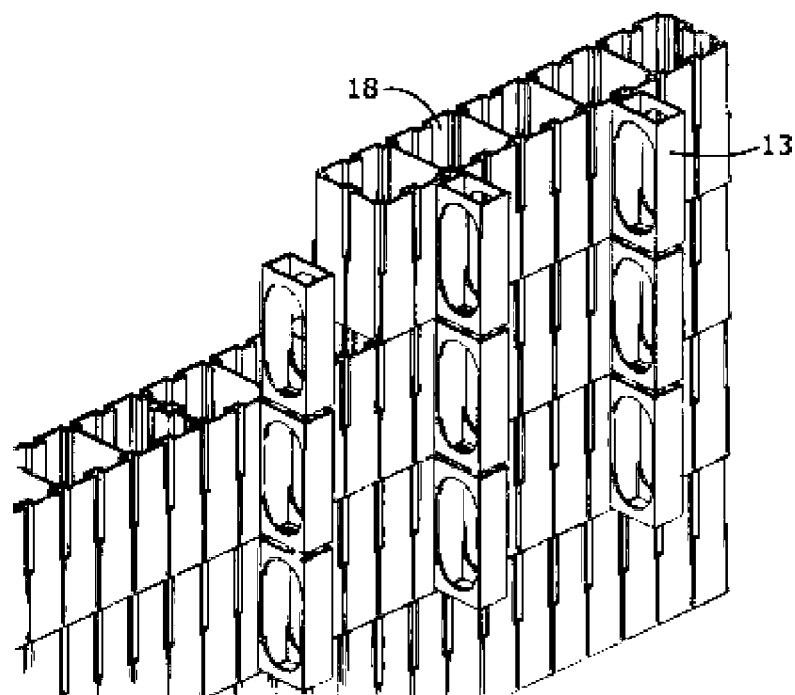
Obr. 25



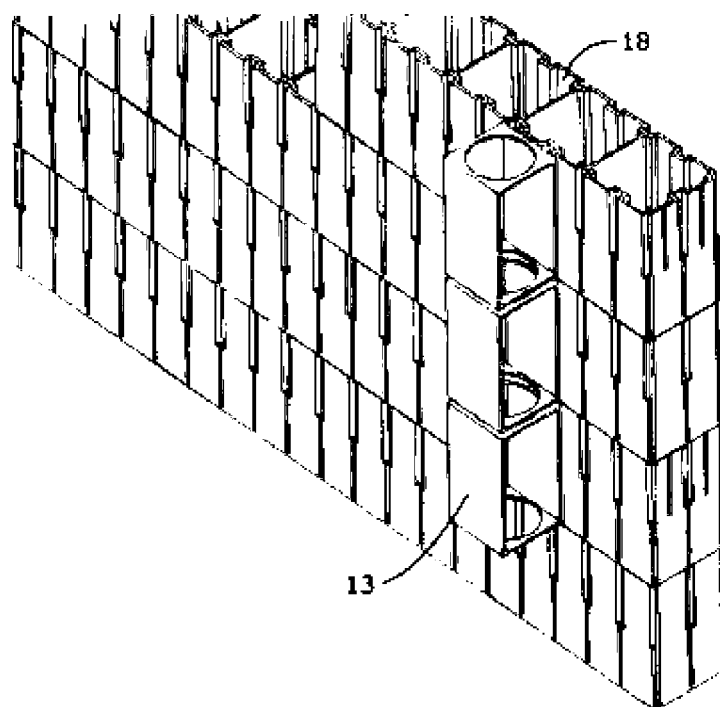
Obr. 26



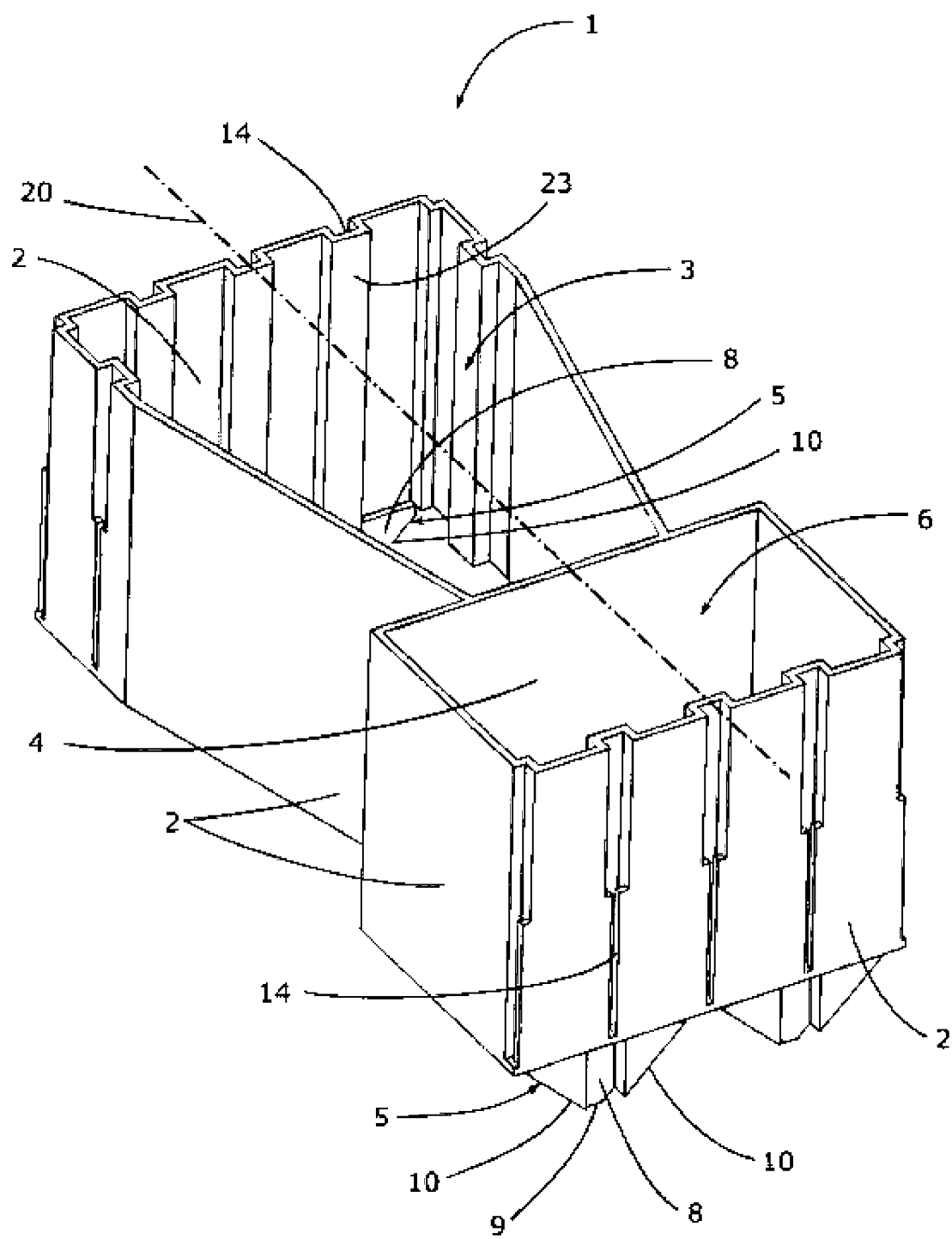
Obr. 27



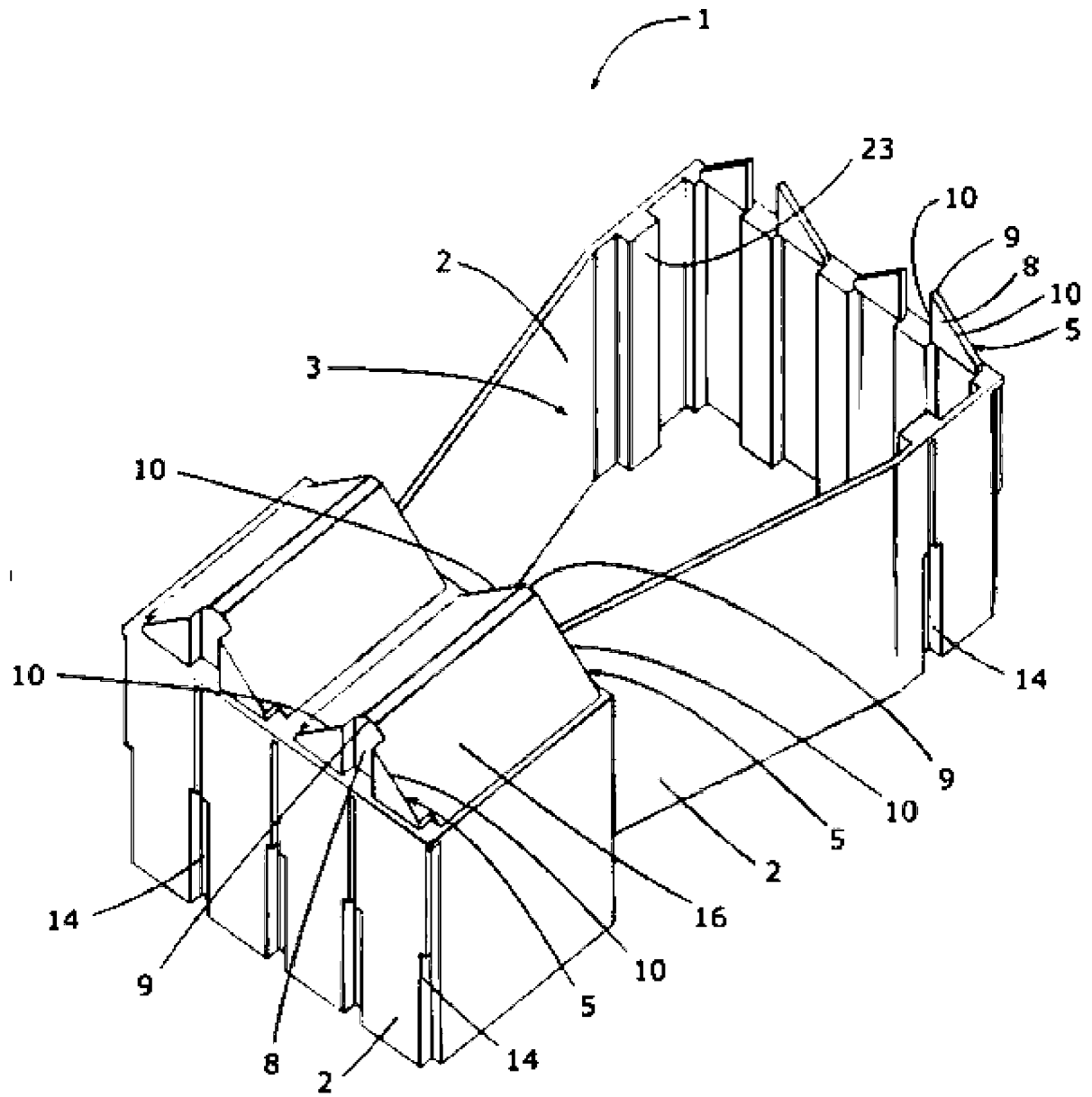
Obr. 28a



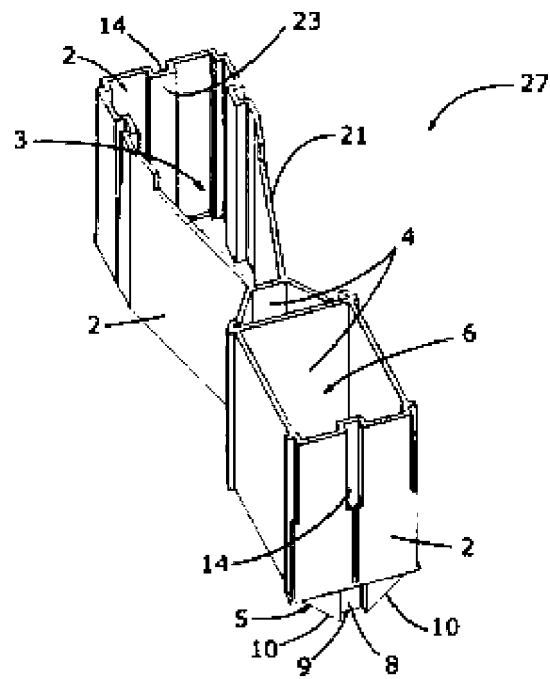
Obr. 28b



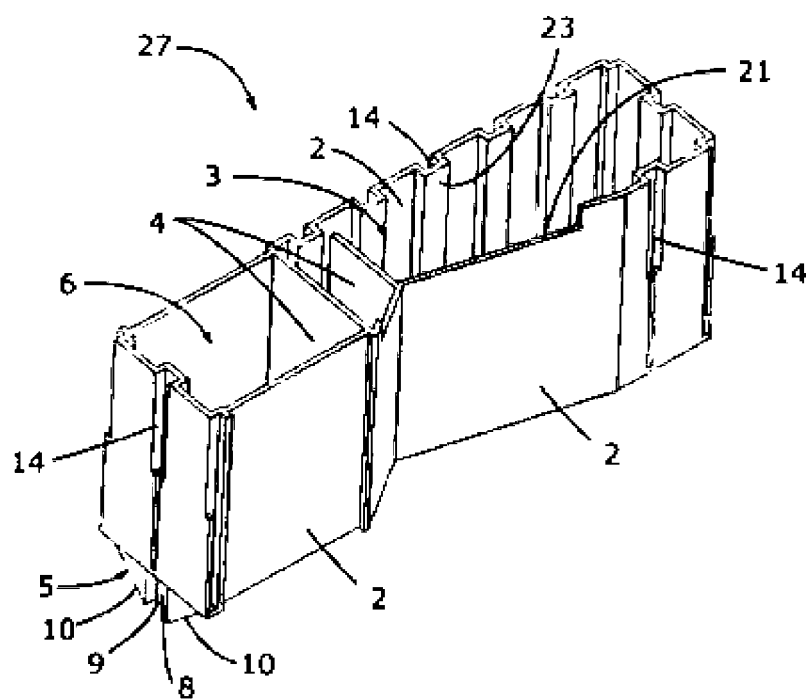
Obr. 29



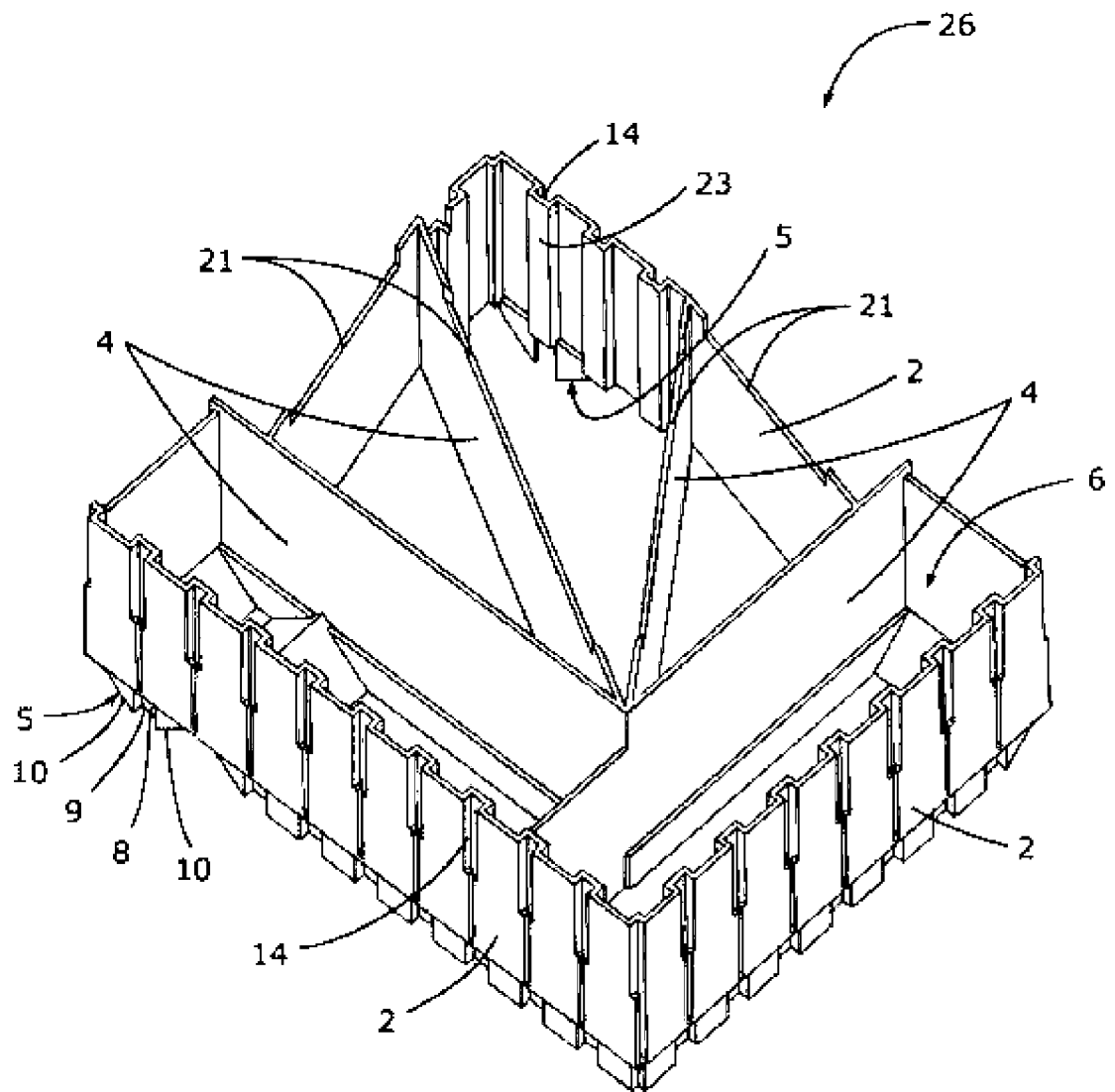
Obr. 30



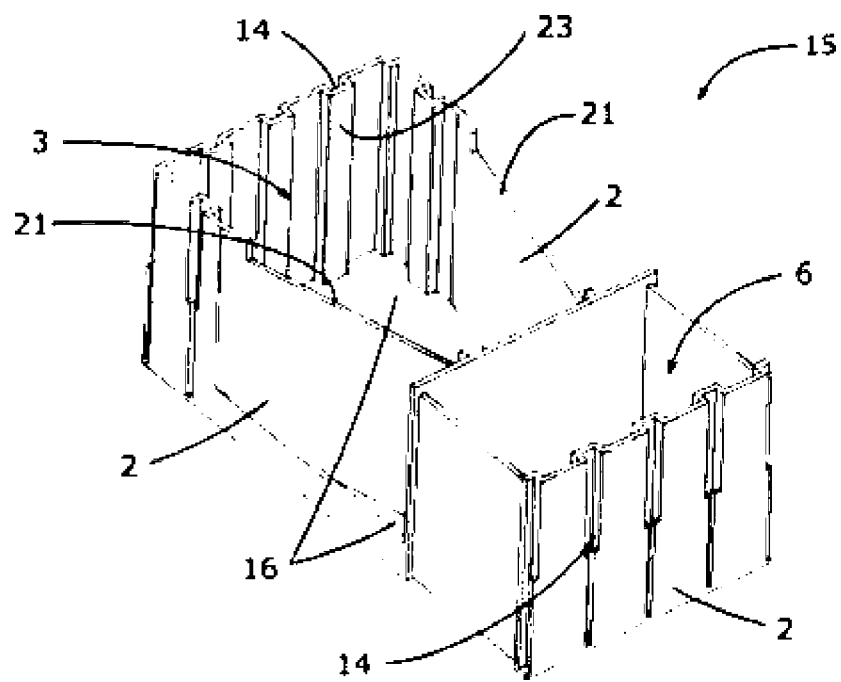
Obr. 31a



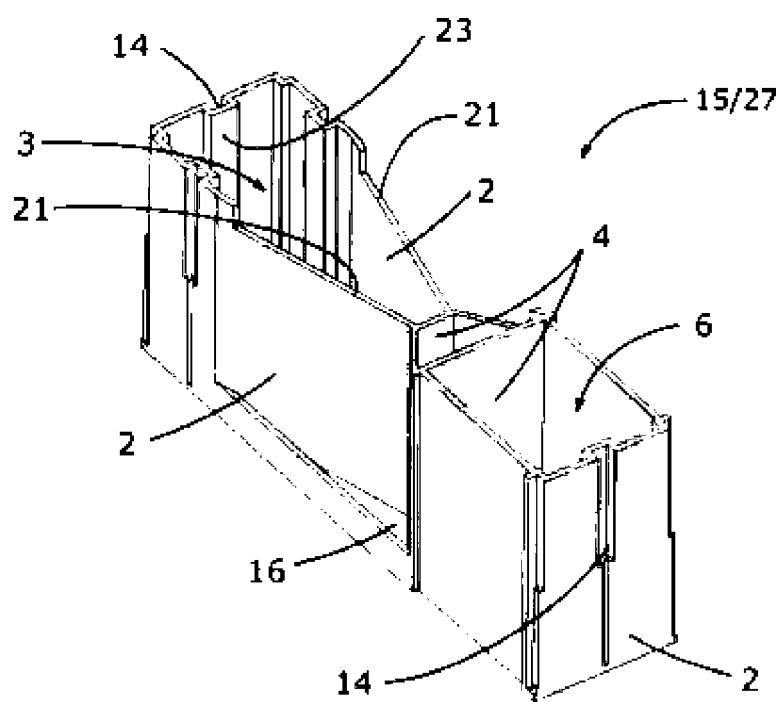
Obr. 31b



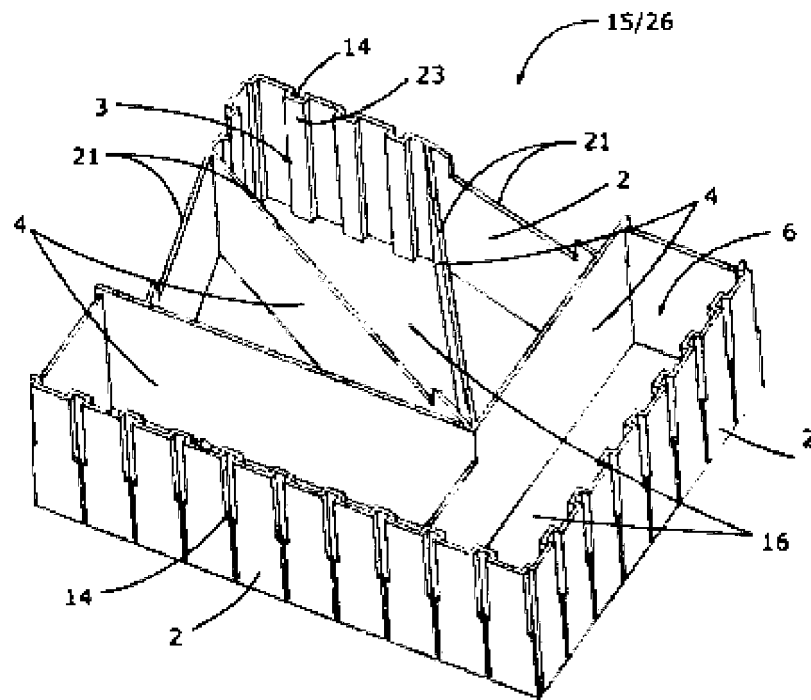
Obr. 32



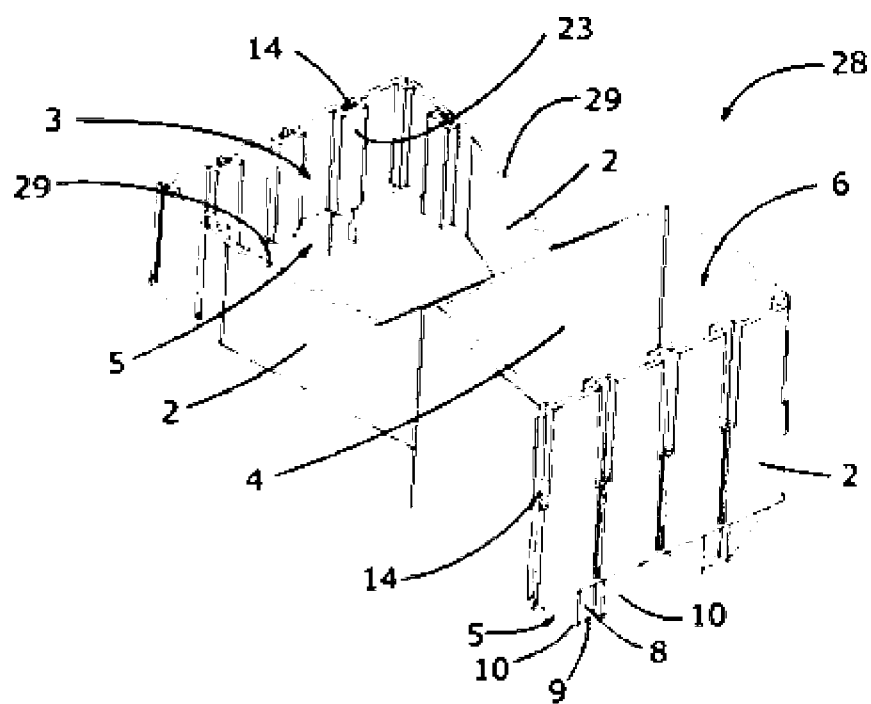
Obr. 33



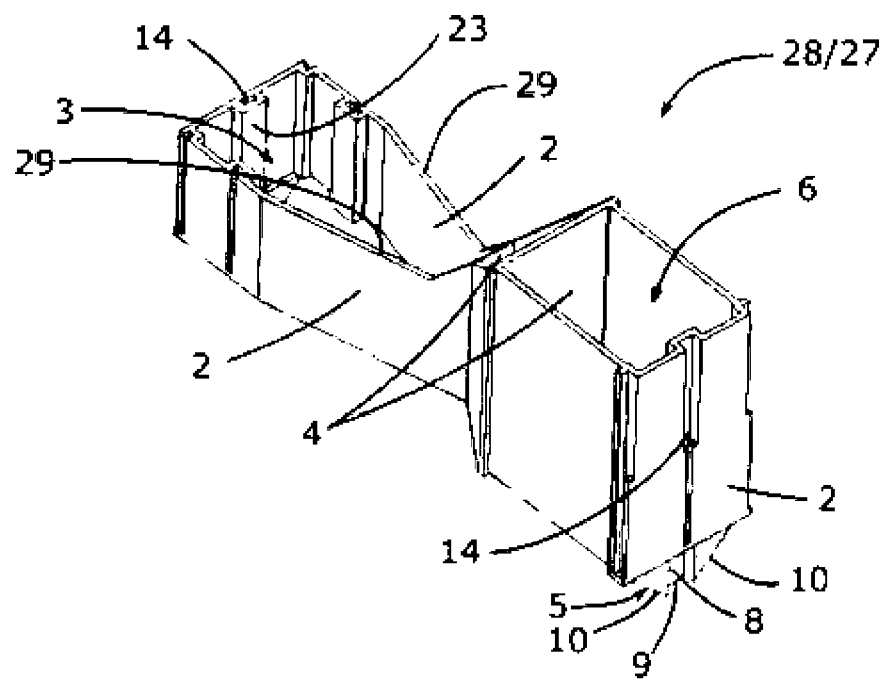
Obr. 34



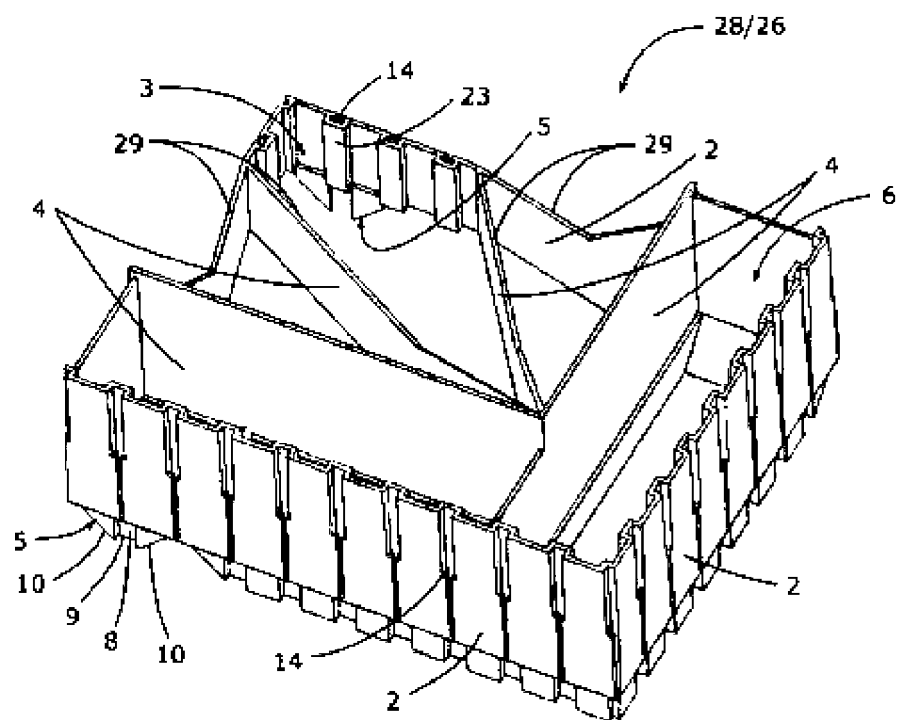
Obr. 35



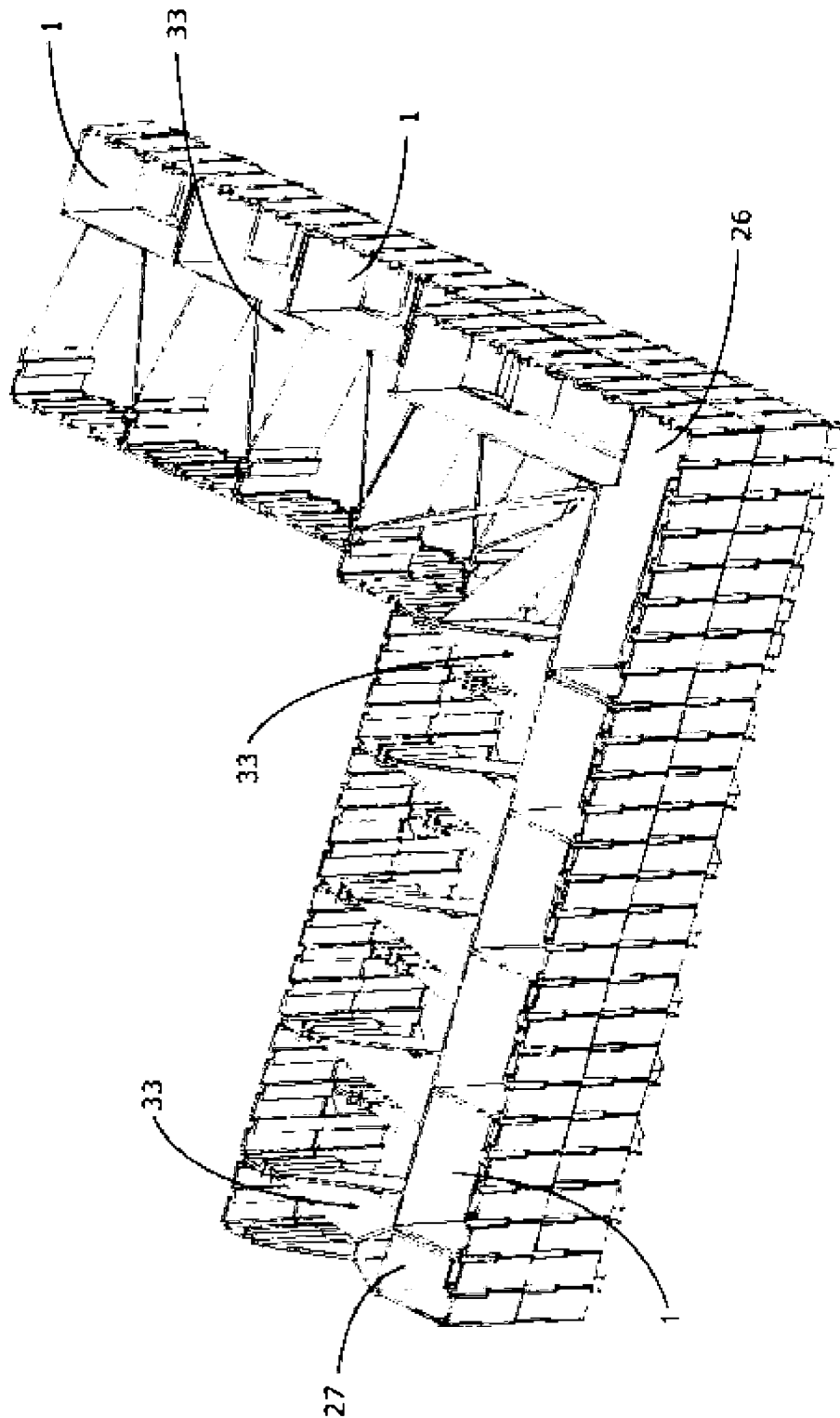
Obr. 36



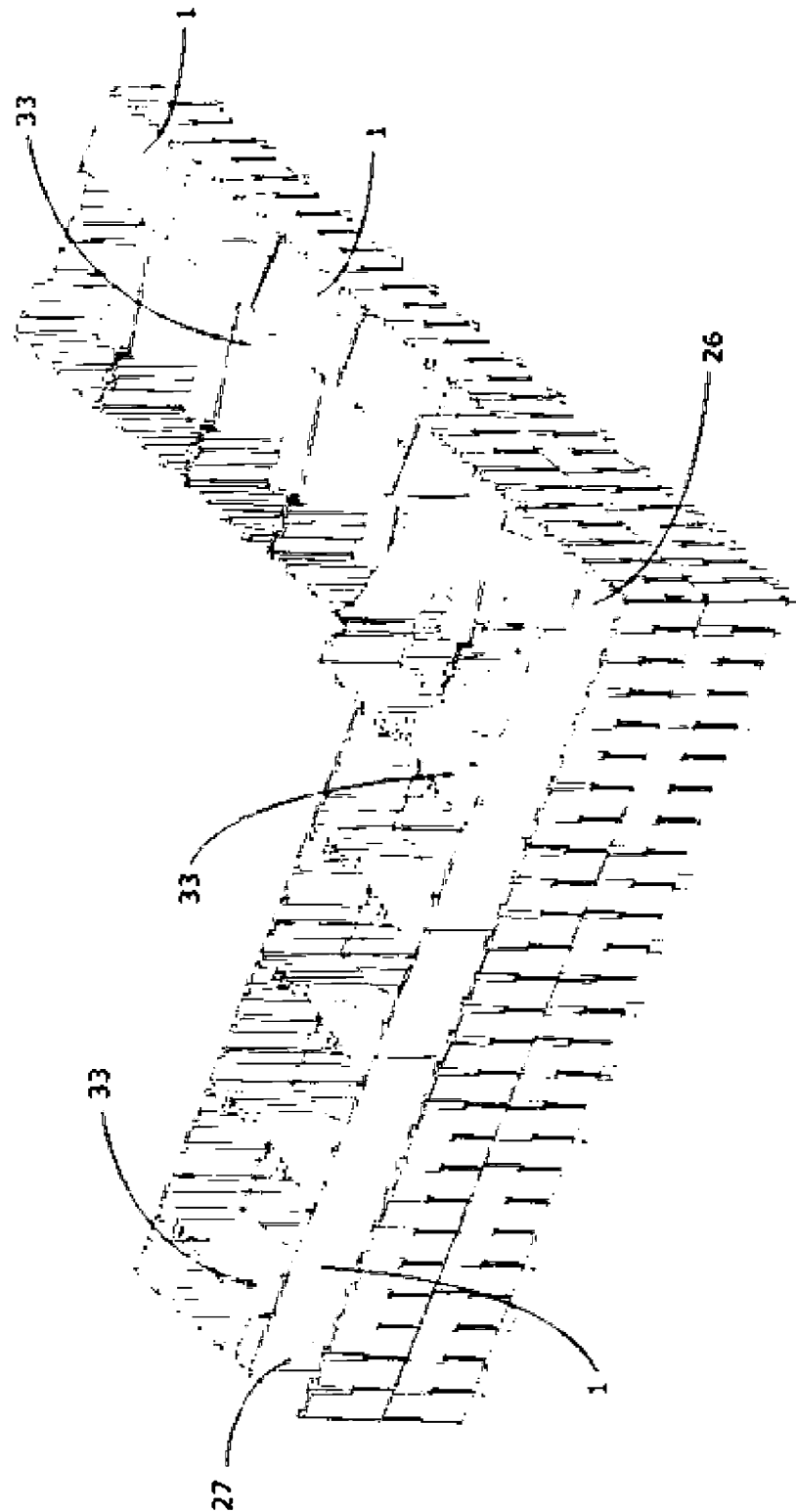
Obr. 37



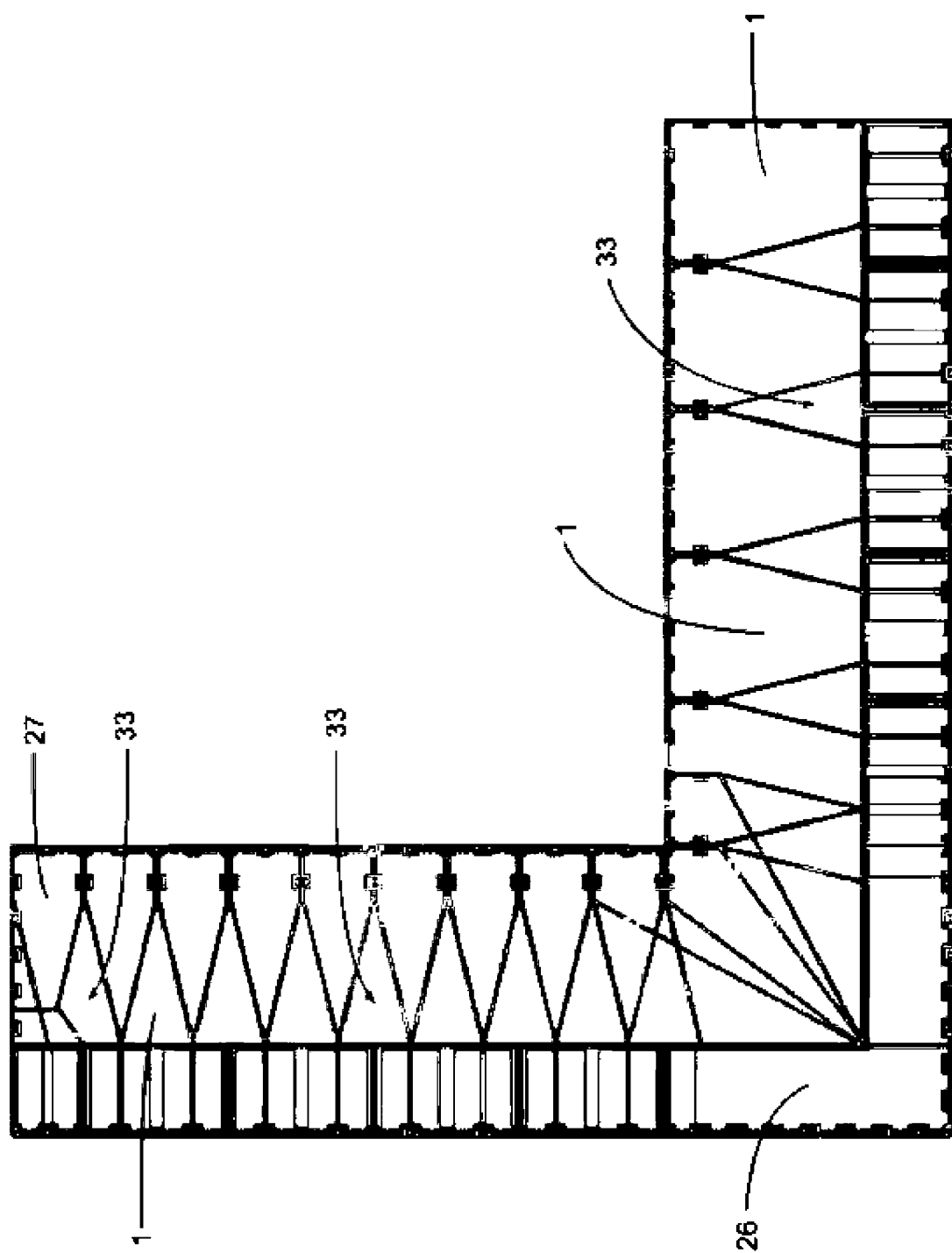
Obr. 38



Obr. 39a



Obr. 39b



Obr. 39c