

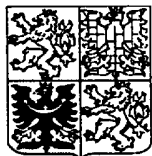
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

285 569

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2547-95**

(22) Přihlášeno: **31. 03. 94**

(30) Právo přednosti:
31. 03. 93 US 93/041412

(40) Zveřejněno: **15. 05. 96**
(Věstník č. 5/96)

(47) Uděleno: **13. 07. 99**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **15. 09. 99**
(Věstník č. 9/99)

(86) PCT číslo: **PCT/CA94/00172**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 94/23145**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
E 04 B 2/86

(73) Majitel patentu:

AAB BUILDING SYSTEM INC., Cobourg, CA;

(72) Původce vynálezu:

Mensen Jan Hendrik, Cobourg, CA;

(74) Zástupce:

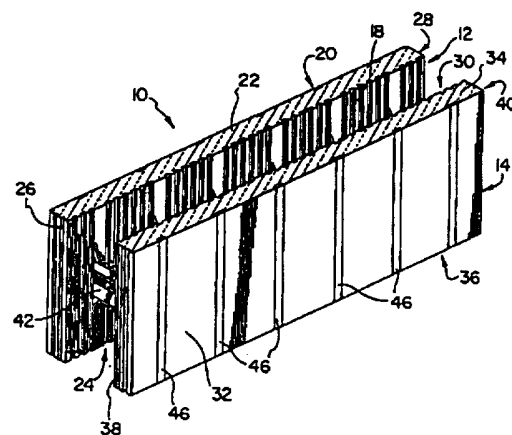
**Guttmann Michal JUDr. ing., Nad štolou
12, Praha 7, 17000;**

(54) Název vynálezu:

Stavební prvek

(57) Anotace:

Stavební prvek zahrnuje první a druhý pěnový panel (12, 14) s vysokou hustotou, z nichž každý má vnitřní a vnější povrch (30, 32), horní a spodní stranu (34, 36) a první a druhý konec (38, 40). Panely (12, 14) jsou uspořádány navzájem rovnoběžně a s odstupem, vnitřními povrchy (30) k sobě a mezi nimi jsou upraveny alespoň dva příčné členy (42), probíhající mezi panelovými členy (12, 14), skrze ně a zatavené do nich. Každý příčný člen (42) zahrnuje dvojici podélných koncových desek (46), orientovaných ve směru od horní ke spodní straně panelů (12, 14) a přiléhajících k vnějšímu povrchu (32) panelů (12, 14), a alespoň jeden žebrový člen, probíhající mezi koncovými deskami (46) a pevně s nimi spojený, přičemž každý žebrový člen je orientován ve směru od horní ke spodní straně panelů (12, 14) a má výšku podstatně nižší než je výška panelů (12, 14).



CZ 285 569 B6

Stavební prvekOblast techniky

5

Vynález se týká typu stavebního prvku, používaného k vytváření trvalého bednění ve stavebních konstrukcích.

10

Dosavadní stav techniky

V běžném stavitelství v Severní Americe se betonové stěny obvykle vyrábějí tak, že se zhotoví bednění, do prostoru mezi bednicími stěnami se nalije beton a po vytvrdnutí betonu se bednicí stěny odstraní. K betonovým stěnám se potom podle potřeby přidávají dokončovací materiály.

15

Například při stavbě obytných budov se výše uvedeným způsobem zhotoví betonové zdi základů a na nich se zhotoví dřevěná rámová konstrukce. Mezi členy rámové konstrukce se vloží izolace a stěna se podle potřeby uvnitř a vně dokončí.

20

Je zřejmé, že obě části této stavby jsou neefektivní. Pokud jde o betonové základové zdi, jsou časově a materiálově nákladné vzhledem k nutnosti odstraňovat bednění po nalití betonu. Kromě toho se nyní běžně všechny základové zdi izolují, zejména v chladnějších oblastech, a rámová konstrukce a izolace musejí být uvnitř stěn instalovány odděleně.

25

Postupná stavba kus po kuse, nutná v dřevěné části konstrukce, je pracná a nákladná.

V důsledku toho existuje dlouhodobé úsilí nalézt více modulové typy konstrukcí stěn, přispívající k větší efektivnosti.

30

Jednoho takového typu konstrukce se týká tento vynález.

Již asi 15 let se zejména v Evropě používá systém, který kombinuje více operací, obvykle spojených se stavbou obytných a jiných staveb, za účelem úspor materiálu, energie atd. Tento systém v zásadě zahrnuje použití pěnových izolačních materiálů ke zhotovování trvalých bednicích stěn. Zhotoví se bednicí stěny, dovnitř se nalije beton a bednicí stěny se pak ponechají na místě. Takto zhotovená betonová zeď nemusí být omezena na základové stěny, ale může zahrnovat všechny zdi budovy. Není nutná další izolace a podle potřeby je možno na vnitřní i vnější stranu zdi aplikovat dokončovací materiály.

35

40

K dalším vylepšením tohoto systému byly navrhovány různé obměny. Všechny takto navrhované systémy, i když jsou v mnoha v případech velmi výhodné, trpí těmi či oněmi nevýhodami.

Proti tomuto známému stavu poskytuje tento vynález stavební prvek pro použití v takovém systému, který při integraci do konstrukce stěny poskytuje výhody proti známým systémům.

45

Přihlašovatel si je vědom kanadského patentu č. 1 209 364, uděleného v r. 1986 ř. Aregger AG Bauunternehmung. Komponenty, popisované v tomto patentu, zahrnují příčky, jejichž konce jsou nevýhodně zcela zapuštěny v pěnových blocích.

50

Patent US 4 967 528 popisuje systém, v němž jsou pěnové bloky spojeny řadou drátů a tyčí, z nichž některé jsou použity k upevnění dřevěných pásů, vyrovnaných do roviny s vnějším povrchem bloků, a další pouze pronikají bloky a jsou ve vyčnívající poloze udržovány kluznými svorkami.

Patent US 4 516 372 popisuje systém, v němž jsou pěnové bloky spojeny řadou drátů a kovových spon, které je napojují na podélné vodorovné vnější kovové desky.

- 5 Patent US 4 730 422 popisuje systém, v němž jsou pěnové bloky spojeny plastovými příčnými členy, opatřenými koncovými destičkami, zapadajícími do zářezů, zapuštěných do pěnových bloků. Zářezy a pevné žebrové sekce v blocích způsobují významné roviny slabosti.

Podstata vynálezu

10

Nyní bylo zjištěno, že je možno dosáhnout podstatných výhod, jestliže stavební prvek, používaný ke zhotovení betonové bednicí stěny, zahrnuje příčné členy, které procházejí zcela pěnovými bloky a jsou ukončeny v desce, která přiléhá k vnějšímu povrchu bloků.

15

Předmětem vynálezu je tedy stavební prvek, zahrnující první a druhý pěnový panel s vysokou hustotou, z nichž každý má vnitřní a vnější povrch, horní a spodní stranu a první a druhý konec a panely jsou uspořádány navzájem rovnoběžně a s odstupem vnitřními povrchy k sobě a mezi nimi jsou upraveny příčné členy, procházející mezi panelovými členy a skrze ně a zatavené do nich, přičemž každý příčný člen zahrnuje dvojici podélných koncových desek, orientovaných ve směru od horní ke spodní straně panelů a přiléhajících k vnějšímu povrchu panelů, a alespoň jeden žebrový člen, orientovaný ve směru od horní ke spodní straně panelů a mající výšku podstatně nižší než je výška panelů.

20

Přehled obrázků na výkresech

25

Vynález je blíže popsán v souvislosti s připojenými výkresy, kde představuje:

30

obr. 1 perspektivní zobrazení stavebního prvku podle vynálezu,
obr. 2 půdorys stavebního prvku podle vynálezu,
obr. 3 půdorys jiného provedení stavebního prvku podle vynálezu,
obr. 4 perspektivní zobrazení příčného členu pro použití podle vynálezu,
obr. 5 bokorys příčného členu podle obr. 4,
obr. 6 čelní zobrazení příčného členu podle obr. 4,

35

obr. 7 čelní zobrazení stavebního prvku podle vynálezu se začleněným příčným členem podle obr. 4,

40

obr. 8 perspektivní zobrazení řady výstupků a spojovacích stěn pro použití na horní straně stavebního prvku podle vynálezu,

obr. 9 znázornění řady výstupků a prohlubní pro použití na spodní straně stavebního prvku podle vynálezu,

45

obr. 10 perspektivní zobrazení částečně sestavené stěny podle vynálezu,

obr. 11 průřez částí staveniště včetně stěny, sestavené s použitím stavebního prvku podle vynálezu, a

50

obr. 12 perspektivní zobrazení stavebního prvku podle vynálezu, znázorňující použití výztužného prutu.

Příklady provedení vynálezu

Vynález je sice popsán v souvislosti se zobrazenými provedeními, není však na ně nijak omezen. Naopak zahrnuje všechny alternativy, modifikace a ekvivalenty, spadající do myšlenky a ducha vynálezu, definovaného patentovými nároky.

Stavební prvek 10 zahrnuje první a druhý pěnový panel 12 a 14, které jsou navzájem zajištěny alespoň dvěma příčnými členy 42.

Panel 12 zahrnuje vnitřní a vnější povrch 18, resp. 20, horní a spodní stranu 22, resp. 24, a první a druhý konec 26, resp. 28. Panel 14 zahrnuje vnitřní a vnější povrch 30, resp. 32, horní a spodní stranu 34, resp. 36, a první a druhý konec 38, resp. 40.

Panely 12 a 14 jsou přednostně z expandovaného polystyrenu. S výjimkou dále diskutovaných prohlubní a výstupků malé výšky mají panely pravidelný pravoúhlý průřez. V typickém případě může mít každý panel délku 122 cm (48"), výšku 42,5 cm (16 3/4") a tloušťku 7 cm (2 5/8").

Jak je znázorněno na obr. 3, mohou být panely 12a a 14a modifikovány pro specifické účely. Provedení na obr. 3 znázorňuje rohovou sekci.

Příčné členy 42 zahrnují dvojici podélných koncových desek 44 a 46, spojených alespoň jedním žebrovým členem 48. Ve výhodném provedení každý z příčných členů 42 zahrnuje dvojici žebrových členů 48 a 50.

Jak je znázorněno například na obr. 1, koncové desky 44 a 46 přiléhají k vnějším povrchům 20 a 22 panelů 12, resp. 14. Jak je nejlépe znázorněno na obr. 7, koncové desky 44 a 46 jsou přednostně zahlobeny do povrchů 20 a 32 a jsou s těmito povrchy v podstatě vyrovnány v jedné rovině. Koncové desky 44 a 46 jsou přednostně orientovány ve směru od horní ke spodní straně panelů 12 a 14. V poloze normálního použití se jedná o svislý směr.

V přednostním uspořádání příčných členů 42, jak je nejlépe znázorněno na obr. 6, jsou žebrové členy 48 a 50 navzájem posunuty ve směru od horní ke spodní straně a ve směru od prvního k druhému konci panelů 12 a 14. V poloze normálního použití jde o posun ve svislém resp. vodorovném směru.

Žebrové členy 48 a 50 přednostně zahrnují výztužná žebra 52 a 54, probíhající po délce těchto žebrových členů mezi koncovými deskami 44 a 46. Příčné členy 42 přednostně rovněž zahrnují výztužná žebra 56 a 58 mezi žebrovými členy 48 a 50. Další centrální výztužná žebra 60 a 62 jsou přednostně upravena u středu žebrových členů 48 a 50.

Ve výhodném provedení probíhají od horního okraje 68 žebrového členu 48 ke koncovým deskám 44, resp. 46, výztužné členy 64 a 66. Podobně od spodního okraje 74 žebrového členu 50 ke koncovým deskám 44, resp. 46, probíhají výztužné členy 70 a 72.

Konečně jsou příčné členy 42 přednostně opatřeny na horním okraji 68 žebrového členu 48 a spodním okraji 74 žebrového členu 50 řadou zubových struktur 76. Tyto členy slouží, jak znázorněno na obr. 12, k podpoře ocelových tyčových výztuh, jako je výztužná tyč 78.

Každý příčný člen přednostně tvoří jedinou integrální jednotku. Přednostním plastem je vysokohustotní polyethylen, avšak je možno použít i polypropylen a jiné vhodné polymery.

Příčné členy 42 jsou zataveny do panelů 12 a 14 v průběhu výroby panelů. Jak je nejlépe patrné z obr. 7, mají koncové desky 44 a 46 přednostně v podstatě stejnou výšku jako panely 12 a 14 a

jsou v rovině s horní a spodní stranou panelů, kromě dále diskutovaných svislých spojovacích prostředků na panelech.

5 Výztužné členy 64 a 66 a 70 a 72 spojují odpovídající žebra 48 a 50 v bodech 80, 82, 84, resp. 86 mimo vnější povrchy 18, resp. 30 panelů 12 a 14.

10 Jak je znázorněno na obr. 10 a 11, je řada prvků 10 sestavena tak, že tvoří stěnu 88. Nejprve se řada prvků seskupí tak, aby tvořila dutou stěnu nebo formu pro beton, načež se do duté části stěny 88 nalije beton 90, a tak se stěna dokončí.

15 K usnadnění seskupování prvků 10 jsou panely 12 a 14 nahoře opatřeny řadou trnů 92, spojených nízkými přepážkami 94 (obr. 8) a na spodku 24 a 36 odpovídající řadou trnů 96 a přepážek 98 (obr. 9). Trny 92 a 96 jsou navzájem posunuty tak, že při uložení spodní části jednoho prvku 10 na horní část prvku 10 pod ním tvoří trny 92 a přepážky 94 horního prvku protikusy k trnům 96 a přepážkám 98 spodku horního prvku a vytvářejí utěsnění proti úniku betonu během zhotovování stěny a proti úniku energie dokončenou stěnou.

20 Jak je nejlépe znázorněno na obr. 2 a 3, vnitřní povrchy 18 a 30 panelů 12, resp. 14 jsou přednostně opatřeny vroubkováním 100. Při lití do duté stěny beton do vroubkování 100 zateče, což zvyšuje vazbu mezi panely 12 a 14 a betonem 90.

25 Na obr. 10 a 11 je znázorněn způsob přizpůsobení stěny stavební konstrukci. Stěnu 88 na obr. 10 je možno považovat za sestavenou z řady navzájem posunutých prvků 10. Vzájemný posun je zřetelně výhodný z hlediska zvýšené pevnosti spojů. U výše popsaného typického prvku o šířce 122 cm (48") budou příčné členy 42 výhodně rozmístěny ve vzdálenostech středů 20 cm (8") a dva příčné členy nejbližší koncům prvku ve vzdálenosti 10 cm (4") od konců. Při překrývání panelů v hotové zdi tak mohou být příčné členy různých řádků vyrovnány tak, aby tvořily nepřetržité pásy koncových desek 44 a 46 přes celou výšku zdi. To je velmi významnou výhodou systému podle vynálezu, poněvadž je tak možno na vnější stranu koncových desek 44 a 46 30 připevnit vnitřní nebo vnější obvodovou konstrukci, přednostně pomocí šroubů.

Při výše uvedené typické výšce 42,5 cm ($16\frac{3}{4}$ ") je možno uvažovat s dosažením výšky zdi 245 cm ($8\frac{1}{2}$ "), použije-li se šest řádků prvků 30 a počítá-li se s tloušťkou podlahy 102.

35 Navrch šestého řádku prvků 30 je pak možno položit podlahový polštář 104 a ve stavbě zdi je možno pokračovat speciální konfigurací 106 prvků 30.

40 Při typické konstrukci zdi podle obr. 11 je zeď 88 postavena na základové patce 108. Stejně jako u běžných betonových základových zdí je provedena drenáž a omítka a hydroizolace.

45 Při použití výše uvedených typických rozměrů a odstupu panelů 16 cm ($6\frac{1}{4}$ ") (16 cm betonu) je izolační hodnota zdi R26. To je pro zděnou konstrukci velmi příznivá hodnota, a tudíž není nutná další izolace. Kromě úspory energie díky této izolaci mají zdi vysokou odolnost proti prostupu zvuku s činitelem neprůzvučnosti 48 DBA.

Výše popsaný typický prvek má hmotnost pouze asi 2,8 kg, a představuje tedy podstatnou výhodu pro stavebníky.

50 Je zřejmé, že popsané řešení poskytuje stavební prvek, plně uspokojující výše uvedené cíle vynálezu. Přestože byl vynález popsán ve spojení s konkrétními provedeními, je zřejmé, že odborník může na základě tohoto popisu provádět četné alternativy, modifikace a variace. Takové alternativy, modifikace a variace pak rovněž spadají do rozsahu vynálezu.

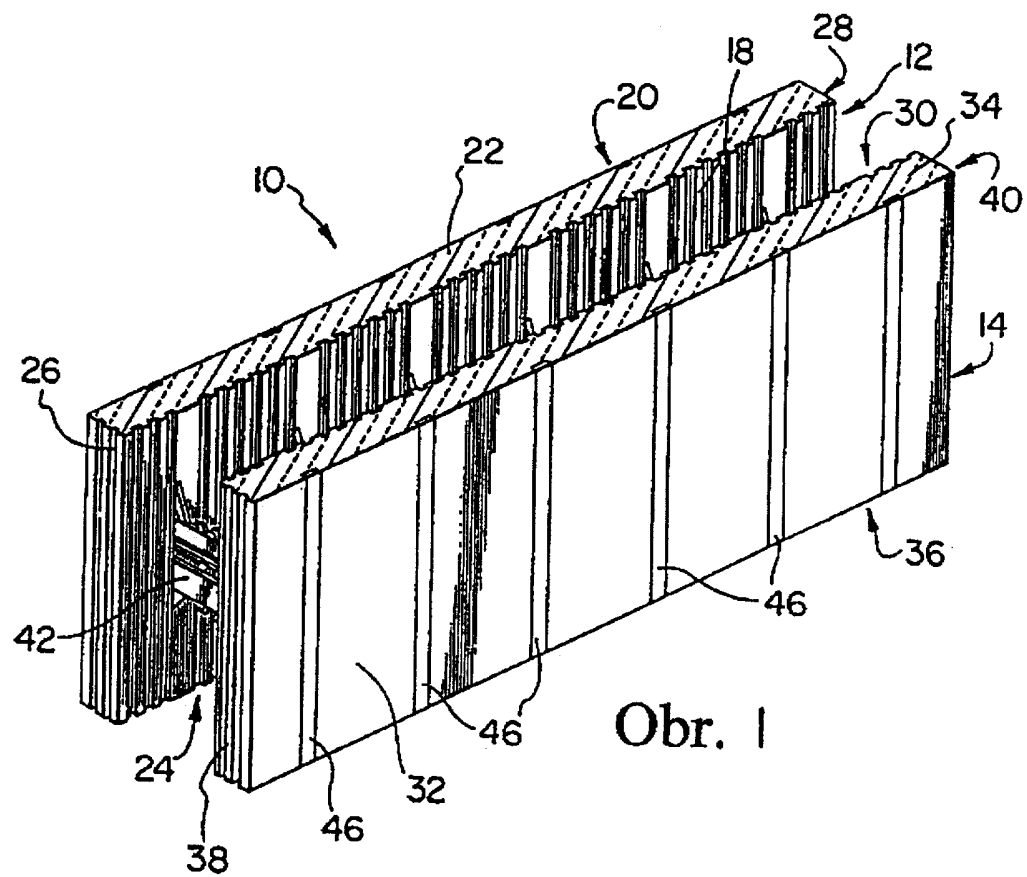
PATENTOVÉ NÁROKY

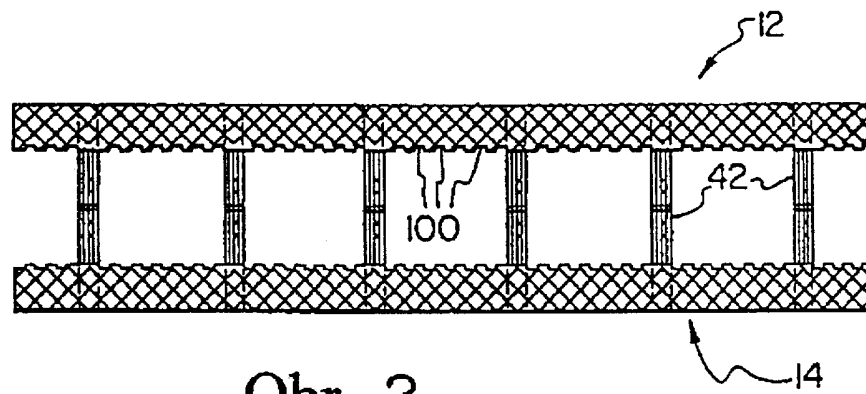
- 5
1. Stavební prvek, obsahující první a druhý pěnový panel (12, 14) s vysokou hustotou, z nichž každý má vnitřní povrch (18, 30) a vnější povrch (20, 32), horní stranu (22, 34) a spodní stranu (24, 36) a první konec (26, 38) a druhý konec (28, 40), a panely (12, 14) jsou uspořádány navzájem rovnoběžně a s odstupem vnitřními povrchy (18, 30) k sobě a mezi nimi jsou upraveny alespoň dva příčné členy (42), probíhající mezi panelovými členy (12, 14) a skrze ně a zatavené do nich, **vyznačující se tím**, že každý příčný člen (42) zahrnuje dvojici podélných koncových desek (44, 46), orientovaných ve směru od horní ke spodní straně panelů (12, 14) a přiléhajících k vnějšímu povrchu (20, 32) panelů, přičemž uvedené koncové desky (44, 46) sahají v podstatě od horní ke spodní straně panelů (12, 14), a alespoň jeden žebrový člen (48, 50), probíhající mezi koncovými deskami (44, 46) a pevně s nimi spojený, přičemž každý žebrový člen (48, 50) je orientován ve směru od horní ke spodní straně panelů a má výšku podstatně nižší než je výška panelů.
- 10
2. Stavební prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že příčné členy (42) jsou vyrobeny z plastu.
- 20
3. Stavební prvek podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že plastem je vysokohustotní polyethylen.
- 25
4. Stavební prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že každý příčný člen (42) zahrnuje dva žebrové členy (48, 50).
- 30
5. Stavební prvek podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že oba žebrové členy (48, 50) jsou navzájem posunuty ve směru od horní ke spodní straně panelů (12, 14).
6. Stavební prvek podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že oba žebrové členy (48, 50) jsou navzájem posunuty ve směru od prvního k druhému konci panelů (12, 14).
- 35
7. Stavební prvek podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že oba žebrové členy (48, 50) jsou navzájem posunuty ve směru od horní ke spodní straně a od prvního k druhému konci panelů (12, 14).
- 40
8. Stavební prvek podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že spodní z obou žebrových členů (50) má směrem k oběma svým koncům upraven výztužný člen (70, 72), probíhající od spodního okraje (74) tohoto žebrového členu (50) k příslušné koncové desce (44, 46), a horní žebrový člen (48) má směrem k oběma svým koncům upraven výztužný člen (64, 66), probíhající od horního okraje (68) tohoto žebrového členu (48) k příslušné koncové desce (44, 46).
- 45
9. Stavební prvek podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že výztužné členy (64, 66, 70, 72) se s uvedenými okraji (68, 74) stýkají mimo vnitřní povrch (18, 30) panelů.
- 50
10. Stavební prvek podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že každý žebrový člen (48, 50) má podél svého povrchu mezi koncovými deskami (44, 46) upraveno alespoň jedno výztužné žebro (52, 54).

11. Stavební prvek podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že každý žebrový člen (48, 50) má podél svého povrchu upraveno alespoň jedno výztužné žebro (52, 54) a příčný člen je mezi žebrovými členy opatřen alespoň jednou výztužnou strukturou (60, 62).
- 5 12. Stavební prvek podle nároku 11, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že výztužná struktura (60, 62) zahrnuje žebro.
- 10 13. Stavební prvek podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že koncové desky (44, 46) jsou vsazeny do vnějších povrchů (20, 32) panelů (12, 14), takže vnější povrch koncových desek je v podstatě v rovině s vnějším povrchem (20, 32) příslušného panelu.
14. Stavební prvek podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že koncové desky (44, 46) mají v podstatě pravoúhlý půdorys.
- 15 15. Stavební prvek podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že panely jsou upraveny z expandovaného polystyrenu.

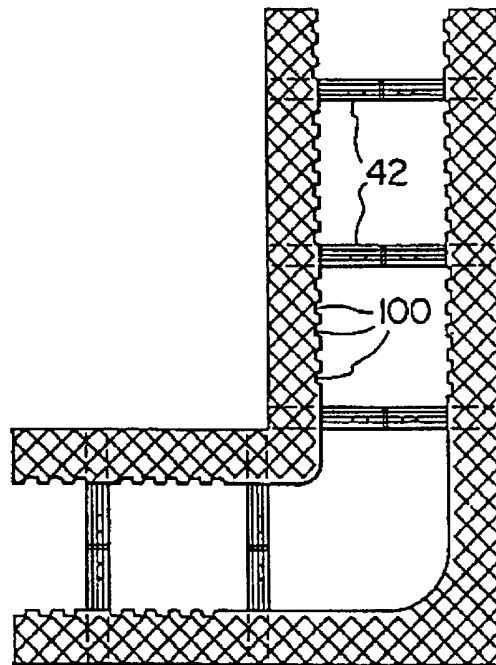
20

6 výkresů

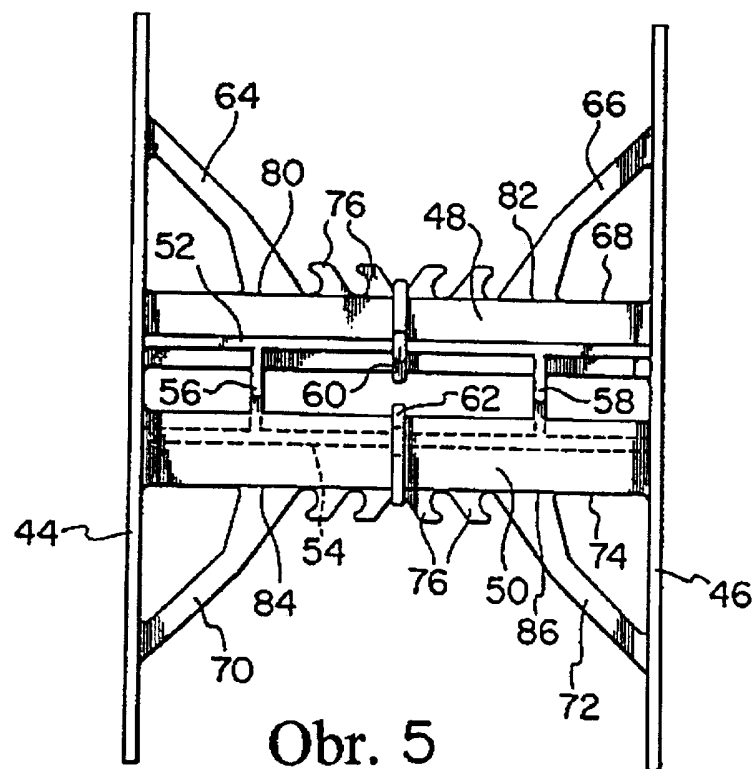
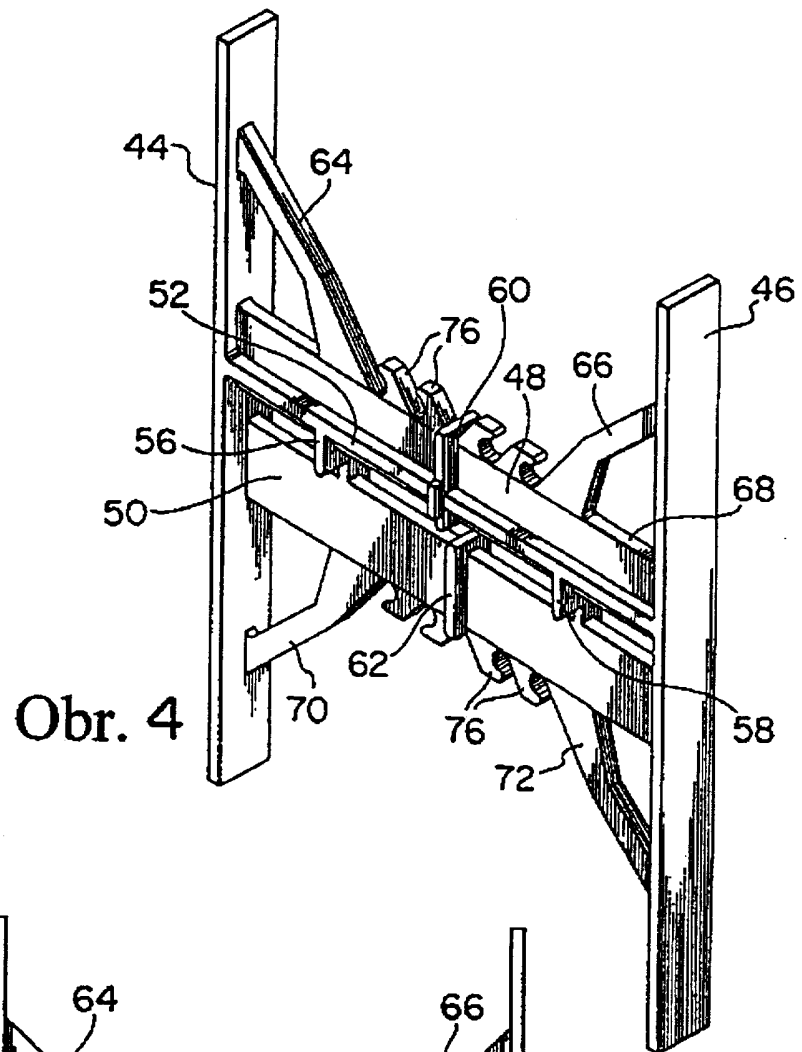


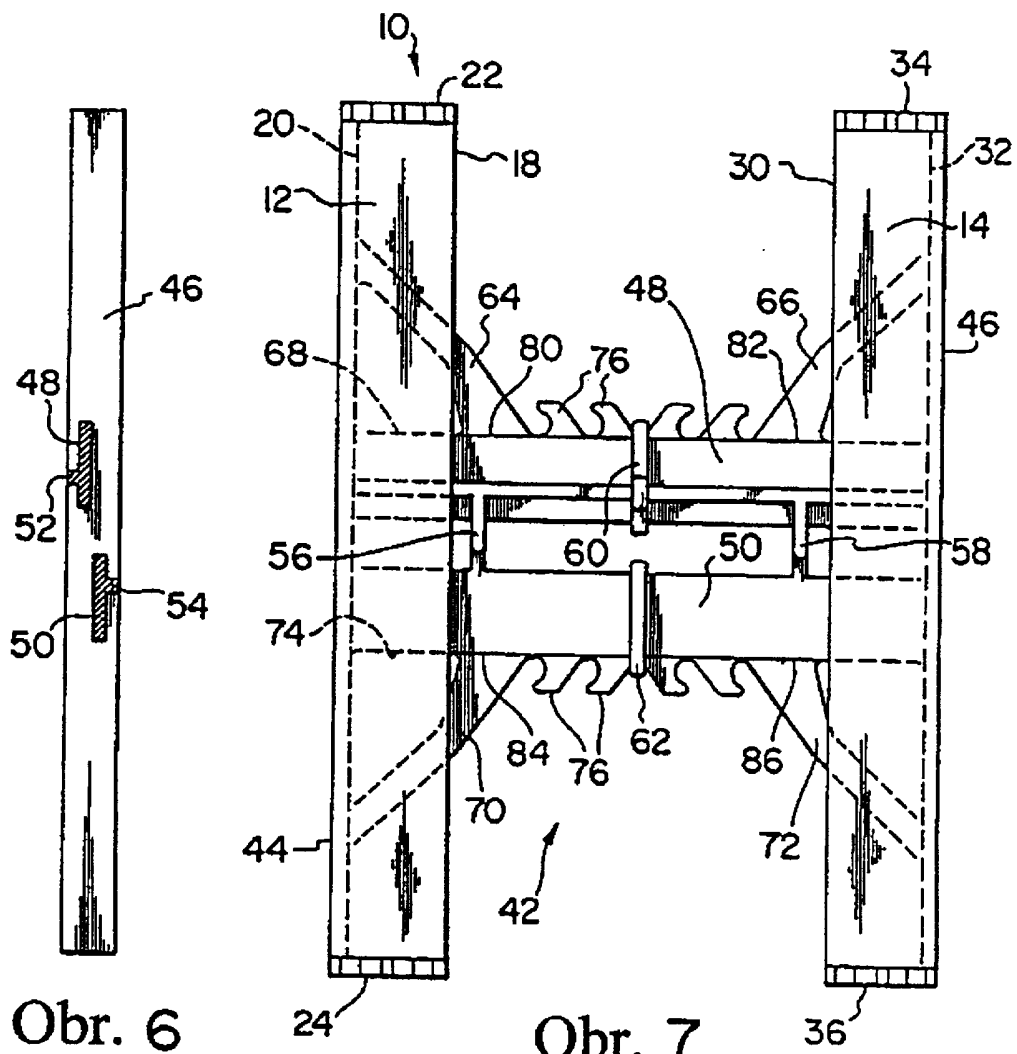


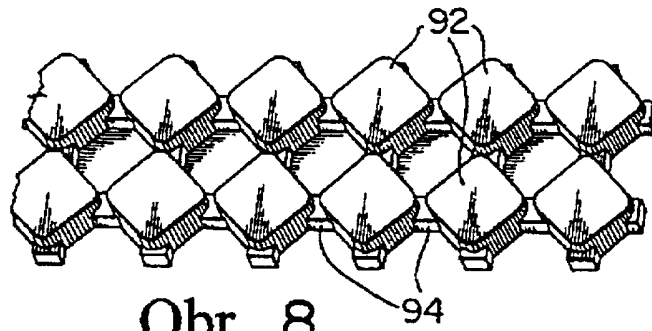
Obr. 2



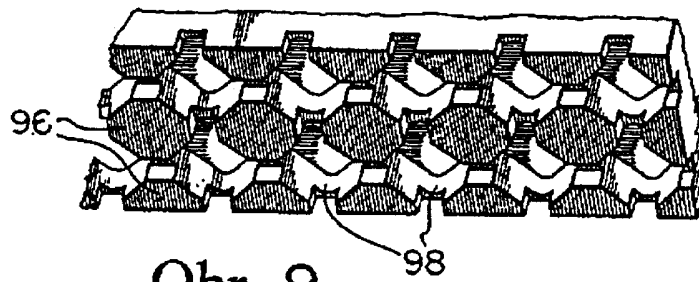
Obr. 3



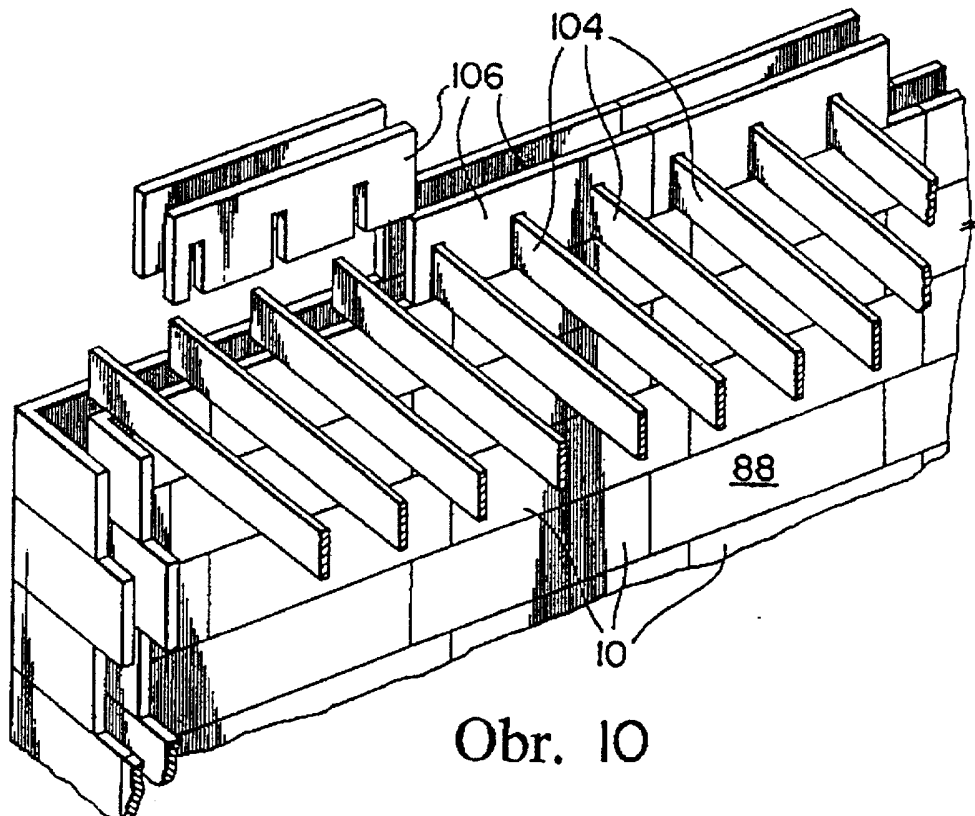




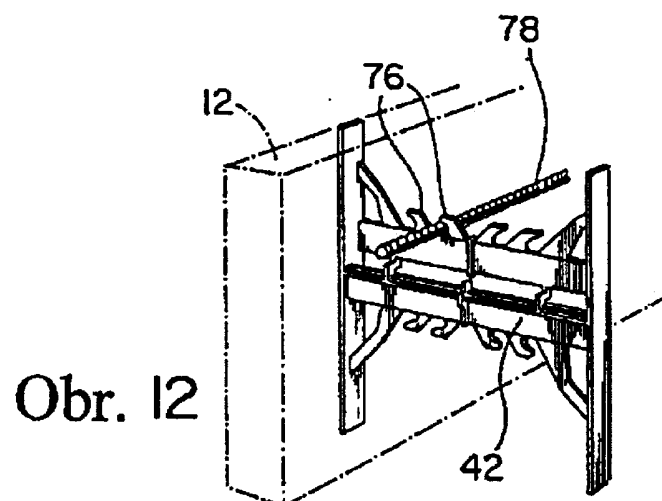
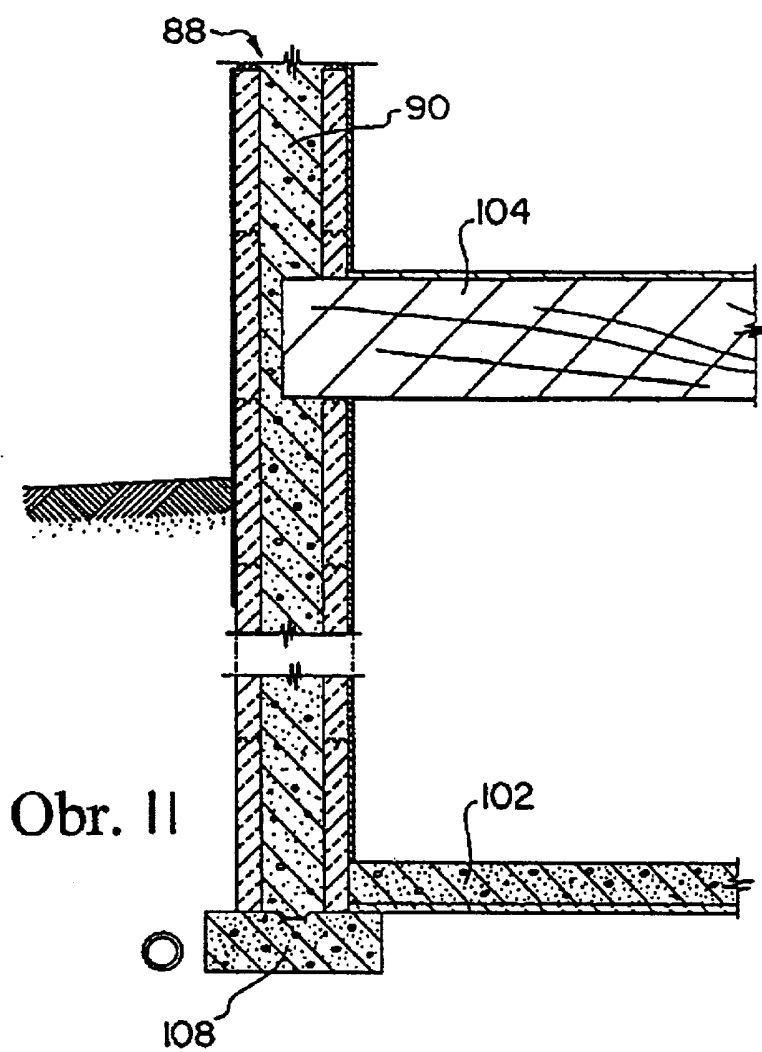
Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10



Konec dokumentu