

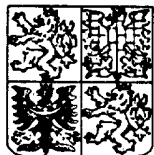
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

280 285

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2268-93**

(22) Přihlášeno: 26. 10. 93

(30) Právo přednosti:
05. 11. 92 DE 92/4237325

(40) Zveřejněno: 13. 07. 94

(47) Uděleno: 16. 10. 95

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13. 12. 95

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
E 04 B 1/348

(73) Majitel patentu:

JODAG Mobilsysteme GmbH.,
Böhmenkirch, DE;

(72) Původce vynálezu:

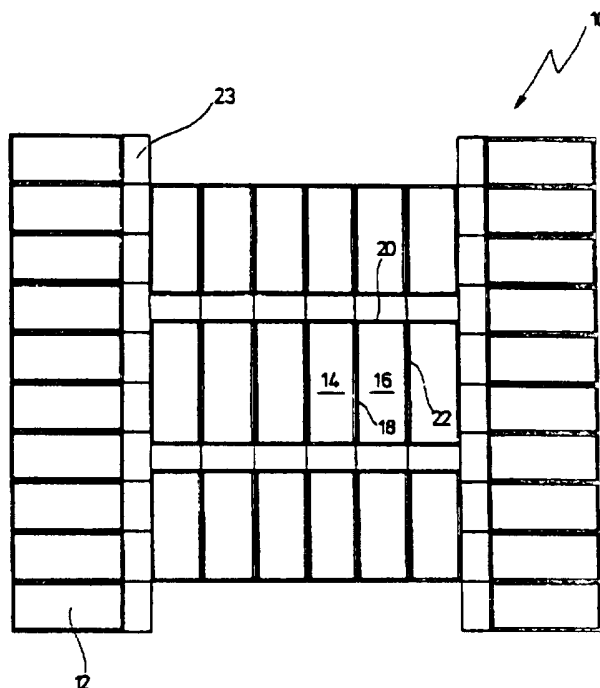
Bewer Andreas, Neuhausen, DE;
Renftle Hans, Remschalden, DE;
Sander Wolfgang, Remschalden, DE;
Schmid A.Till, Heubach, DE;

(54) Název vynálezu:

**Buňkové uspořádání, zejména mobilní
objekt vícepodlažní konstrukce**

(57) Anotace:

Buňkové uspořádání (10) má na sebe naskládané prostorové buňky (12,14) a má jádro (16), ke kterému je v každém poschodí upevněna alespoň jedna prostorová buňka (12,14) proti posunutí ve vodorovném směru. Jádro (16) má s výhodou tři nosné desky (18,20,22), které jsou navzájem spojeny v pravém úhlu, a má průřez ve tvaru písmene U, pravoúhlý nebo trojúhelníkový průřez. Jádro (16) také může být vytvořeno jako schodiště. Přitom nejméně dvě nad sebou uspořádané prostorové buňky (12,14) mohou mít společný podlahový/stropní element (24), který lze uspořádat na spodním konci prostorové buňky (12,14), a nejvýše umístěné prostorové buňky (12,14) mohou mít stropní element (44).



Buňkové uspořádání, zejména mobilní objekt vícepodlažní konstrukce

Oblast techniky

Vynález se týká buňkového uspořádání, zejména mobilního objektu vícepodlažní konstrukce, který má větší počet na sebe naskládaných a vzájemně spojených buněk.

Dosavadní stav techniky

Buňková uspořádání, která sestávají z většího počtu na sebe naskládaných a vzájemně spojených prostorových buněk, jsou v zásadě známa.

Obvykle se mobilní objekty víceposchodové konstrukce vytvářejí tak, že se jednotlivé prostorové buňky naskládají na sebe. Prostorové buňky jsou přitom vytvořeny jako prostorové buňky s danou tuhostí, přičemž jsou zpravidla provedeny jako normalizované konstrukční součásti v podobě kontejnerů. Jednotlivé buňky se navzájem trvale spojují sešroubováním, svařováním nebo podobně.

Tyto obvyklé konstrukce jsou spojeny s celou řadou nedostatků. Tak například takové systémy je velmi obtížné staticky vypočítat, protože u vícepodlažní konstrukce není možná interpolace mezi jednotlivými poschodími. Dále jsou vyztužené prostorové buňky konstrukčně velmi nákladné a z hlediska požadované tuhosti také velmi těžké, protože je třeba na ně použít mnoho materiálu.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vytvořit buňkové uspořádání s větším počtem na sebe naskládaných a vzájemně spojených prostorových buněk, které by bylo možné snadno vystavět a které by mělo z hlediska hmotnosti co nejúspornější konstrukci.

Vytčený úkol se u buňkového uspořádání podle vynálezu řeší tím, že uspořádání je tvořeno tuhým jádrem, ke kterému je v každém poschodí upevněna alespoň jedna prostorová buňka proti posunutí ve vodorovném směru.

Tím, že je podle vynálezu upraveno tuhé jádro, je možné vytvářet jednotlivé prostorové buňky bez vlastní tuhosti. Tím, že se vyztužení buňkového uspořádání uskutečňuje prostřednictvím uvedeného jádra, nejsou podpěry tak namáhány na ohyb a mají tím i lepší nosnost. Prostřednictvím tohoto jádra se také zajistí stabilita buňkového uspořádání proti posunutí prostorových buněk ve vodorovném směru. Prostorové buňky každého patra jsou tedy s jádrem spojeny nejméně ve vodorovném směru, přičemž k tomu jsou upravena například šroubení. Dále jsou uloženy prostorové buňky spojeny se sousedními prostorovými buňkami, čímž jsou dále uloženy prostorové buňky pevně spojeny s jádrem prostřednictvím jiných prostorových buněk. To lze provést tak, že jednotlivé prostorové buňky jsou navzájem spojeny prostřednictvím staticky účinné nosné desky, což lze provést prostřednictvím příslušně vytvořených spojovacích elementů v prostorových buňkách nebo mezi prostorovými

buňkami, čímž se umožní přenos sil v posuvném směru. Hmotnost na sobě uložených prostorových buněk zatěžuje vždy vespod uloženou prostorovou buňku, k čemuž má každá prostorová buňka odpovídající nosnou konstrukci.

Tím, že jsou prostorové buňky každého poschodí zajištěny, proti posunutí ve vodorovném směru, a tím, že zajištění jednotlivých poschodí proti vzájemnému posunutí je vytvořeno jen jedním tuhým jádrem, se statické výpočty podstatně zjednoduší.

Využití jádra umožňuje dále použít nevyztužené prostorové buňky nebo takové prostorové buňky, které nemají pro vícepodlažní konstrukci dostatečnou vlastní tuhost. Tím se vytváří podstatně menší hmotnost celé konstrukce.

I když je v zásadě možné vytvořit jádro s kruhovým průřezem nebo s jinak zakřiveným průřezem, je výhodné, když je jádro vytvořeno prostřednictvím přímých elementů.

Podle dalšího výhodného vytvoření má jádro nejméně tři nosné desky, které jsou navzájem uspořádány v pravém úhlu.

Tímto uspořádáním se při využití přímých stěn zabezpečí dostatečná tuhost jádra ve zkrutu.

Podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu má jádro průřez ve tvaru písmene U, pravoúhlý nebo trojúhelníkový průřez.

Toto opatření přináší tu výhodu, že je možné při takovém uspořádání spojit jádro s ostatními prostorovými buňkami bez přizpůsobování nebo bez přechodových problémů, pokud tyto prostorové buňky mají pravoúhlý průřez.

Podle dalšího výhodného uspořádání podle vynálezu je jádro vytvořeno jako schodiště.

Toto opatření má tu výhodu, že není třeba upravovat oddělené únikové cesty nad vystavěným schodištěm, pokud je schodiště provedeno jako tak zvané nouzové schodiště. Tímto uspořádáním se také umožňuje zvláště výhodné využití jádra, protože to v nákladném zhotovení z betonové konstrukce, v ocelové spřažené konstrukci nebo v ocelové konstrukci neumožňuje žádné libovolné vnitřní rozdělení.

Podle dalšího výhodného uspořádání vynálezu mají nejméně dvě nad sebou uspořádané prostorové buňky společný podlahový/stropní element.

Toto uspořádání umožňuje uspořít přídatný podlahový element, případně stropní element mezi dvěma nad sebou uloženými prostorovými buňkami. To přináší zvláště úspornou konstrukci z hlediska hmotnosti. Přitom je možné uzavřít spáru z hlediska požadavků ochrany proti požáru.

Podle dalšího výhodného uspořádání je podlahový/stropní element uspořádán na spodním konci prostorové buňky a nejvýše umístěné prostorové buňky jsou opatřeny stropním elementem.

I když v zásadě by bylo možné také opačné uspořádání, to znamená, že by mohl být podlahový/stropní element každé prostorové buňky vytvořen jako strop, vytváří se u tohoto provedení velmi jednoduchá montáž buňkového uspořádání, protože při výstavbě takového objektu lze postavit nejnižší prostorové buňky bezprostředně na povrchovou plochu zeminy, případně na příslušně připravenou základovou konstrukci, aniž by bylo třeba před tím pokládat podlahovou plochu. Mimoto jsou jednotlivé prostorové elementy při montáži prostřednictvím zdvihacích ústrojí, jako jeřábů a podobně, shora lépe přehledné a lze je tak snáze uvádět do jejich předpokládané zástavbové polohy. V každém případě se u tohoto provedení na nejvyšší prostorové buňky nasazuje vždy stropní element nebo střešní konstrukce jako uzávěr.

Podle dalšího uspořádání podle vynálezu má podlahový/stropní element a/nebo stropní element betonový sprážený nosník. Toto opatření má tu výhodu, že je tak možné bez přidavných opatření dosáhnout mezi jednotlivými poschodími požadované zajištění proti požáru. V oblasti bočních podpěr a stěn je na rozdíl od toho upraveno separátní obložení proti požáru. Uspokojivou ochranu proti hluku lze zajistit prostřednictvím odpovídajících opatření, například prostřednictvím plovoucí mazaniny.

Takovou konstrukci lze výhodně vytvořit tak, že betonový sprážený nosník má alespoň jeden ocelový nosník nebo profilovaný plechový element, na kterém je upravena betonová vrstva. Betonová vrstva přitom může dosedat na ocelový nosník nebo na profilovaný plechový element a může s ním být spojena staticky účinně, například prostřednictvím čepu s hlavou. Tak lze vytvořit zvláště lehkou a na prostor nenáročnou konstrukci s požadovanou možností zatížení podlahy a bezpečnou proti požáru.

Podle dalšího výhodného uspořádání vynálezu je vytvořena betonová vrstva podlahového/stropního elementu a/nebo stropního elementu z lehčeného betonu s objemovou hmotností nejvýše o hodnotě $1\,700\text{ kg/m}^3$. Taková hmotnost snižující konstrukce je umožněna uložením betonu na ocelovém nosníku nebo na profilovaném plechu a staticky účinným spojením.

U zvláště výhodného uspořádání je vytvořena betonová vrstva z lehčeného betonu s objemovou hmotností o hodnotě nejvýše $1\,600\text{ kg/m}^3$.

Podle přidavného výhodného uspořádání podle vynálezu se předpokládá, že pro vytvoření chodby mezi dvěma sousedícími prostorovými buňkami má nejméně jeden podlahový/stropní element prodloužení, prostřednictvím kterého jsou sousedící prostorové buňky spojeny.

U obvyklých provedení by se musely chodby, předpokládané uvnitř buňkového uspořádání, vytvářet prostřednictvím úprav k tomu účelu zvláště uspořádaných částí do celkové konstrukce. K tomu účelu jsou zpravidla zavěšovány odpovídající deskové elementy mezi prostorové buňky, uspořádané ve vzájemném odstupu. Podle uspořádání navrženého řešení podle vynálezu se podstatně zjednoduší vazba chodeb do celého objektu, protože nejsou potřebné žádné přidavné díly a tak se montážní náklady podstatně sníží.

Je samozřejmé, že v předcházejícím uvedené a dále ještě vysvětlené znaky jsou využitelné nejen v uvedených kombinacích, ale také v jiných kombinacích nebo samy o sobě, aniž by tím byl překročen rámec předloženého vynálezu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladu výhodného provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je schematicky znázorněn plán postavení mobilního objektu podle vynálezu. Na obr. 2 je znázorněn pohled zdola na prostorovou buňku podle obr. 1. Na obr. 3 je znázorněn řez prostorovou buňkou podle obr. 2 v rovině podle čáry III-III. Na obr. 4 je znázorněn řez prostorovou buňkou podle obr. 2 v rovině podle čáry IV-IV.

Na obr. 5 je znázorněn podélný řez stropním elementem, který je vhodný pro uložení na prostorovou buňku podle obr. 2. Na obr. 6 je znázorněn příčný řez stropním elementem podle obr. 5.

Příklad provedení vynálezu

Na obr. 1 je znázorněno buňkové uspořádání 10 podle vynálezu. Zde znázorněný objekt by mohl být koncipován například jako vícepodlažní hotel. Zde znázorněný půdorys představuje jen jednu z možných variací a slouží jen pro znázornění principu.

Buňkové uspořádání 10 sestává z většího počtu jednotlivých prostorových buněk 12, 14, které mají pravoúhlý půdorys. Mezi prostorovými buňkami 12, 14 je uvnitř objektu vytvořena buňka v podobě tuhého jádra 16, které je upraveno ve svislém směru po celé výšce objektu. Jádro 16 je betonová konstrukce a má tři na sebe navzájem navazující nosné desky 22, 20, 18, prostřednictvím kterých je vytvořena tuhá nosná konstrukce ve tvaru písmene U. Jinak je samozřejmě také možné vytvořit jádro 16 jako nosnou ocelovou konstrukci s výztužnými příčníky a s lehkou konstrukcí stěn, odolných proti požáru, nebo jako ocelovou spřaženou konstrukci.

Uvnitř jádra 16 je upraveno schodiště, které je přirozeně prostřednictvím odpovídajících vchodů a východů na bočních nosných deskách 18, 22 nebo na čelní nosné desce 20 spojeno s ostatními prostorovými buňkami 12, 14. Pro přehlednost nejsou dveře apod. na výkrese zakresleny. Na obr. 1 je znázorněno přízemí buňkového uspořádání 10. Ostatní poschodí mohou být postavena shodně nebo mohou být ve svém půdorysu vzhledem k obr. 1 pozměněna.

Podle obr. 1 je vždy deset prostorových buněk 12 navzájem spojeno na svých podélných stranách, čímž se vytvářejí celkem dvě ve vzájemném odstupu upravené řady vždy deseti prostorových buněk 12. Mezi těmito oběma řadami jsou uspořádány tři příčné řady ze vždy šesti v podélném směru navzájem spojených prostorových buněk 14. Přitom jsou přidavně mezi sousedícími řadami prostorových buněk 12, 14 uspořádány chodby 23. Chodby 23 jsou tvořeny tím, že podlažní elementy sousedících, na podélných stranách navzájem spojených prostorových buněk 12 mají vždy jedno prodloužení 42, které vyčnívá navenek přes vlastní, prostorovou buňkou 12 obklo-

pený prostor a které se dotýká odpovídající protilehlé prostorové buňky 12, jak bude ještě v dalším blíže vysvětleno ve spojení s popisem obr. 2 až 4.

Jednotlivé prostorové buňky 12, 14 a jádra 16 mají stejně velkou pravoúhlou základní plochu, avšak uzavřený prostor prostorových buněk 12, kde jsou vytvořeny chodby 23, je vždy o šířku chodby 23 zkrácen. Celkem šest prostorových buněk 14, případně jader 16, které jsou v podélném směru navzájem spojeny a které vytvářejí střední příčnou řadu mezi oběma podélnými řadami, má proto vždy o něco větší vnitřní prostor, který je ve srovnání s ostatními prostorovými buňkami 12 prodloužen o šířku chodby 23.

Všechny na jádro 16 vodorovně navazující prostorové elementy jsou s jádrem 16 spojeny prostřednictvím odpovídajících spojů, které mohou být vytvořeny například jako šroubové spoje a které prostorové elementy zajišťují proti posunutí ve vodorovném směru. Všechny zbývající prostorové buňky každého patra jsou opět okrajově upevněny na těchto prostorových buňkách a tak jsou zajištěny proti posunutí ve vodorovném směru. Přídavně jsou nad sebou uložené prostorové buňky 12, 14 navzájem spojeny prostřednictvím odpovídajících spojů ve svislém směru, takže jsou například navzájem sešroubovány. Alternativně nebo přídavně mohou být upraveny také zasouvací spoje, čímž se zjednoduší ukládání prostorových buněk 12, 14 na sebe navzájem.

Na obr. 2 až obr. 4 je znázorněna konstrukce prostorové buňky 12 ve schematickém vyobrazení, přičemž je zde na čelní straně vytvarováno prodloužení 42 pro vytvoření chodbového elementu.

Ostatní prostorové buňky 14, které nemají žádné takové chodbové prodloužení 42 jsou vystavěny shodně, přičemž jen vnitřní prostor těchto prostorových buněk 14 je širší a větší o šířku chodbového prodloužení 42.

Každá prostorová buňka 12 má na své spodní straně profilovaný plechový element 26, přičemž potřebný profilovaný plech dodává například firma Hoesch pod značkou Holorib. Profilovaný plechový element 26 je uložen na dvou podélných nosnících 28 a na dvou příčných nosnících 30, prostřednictvím kterých je prostorová buňka 12 okrajově omezena na své spodní straně.

Na profilovaném plechovém elementu 26 je upravena betonová vrstva z lehčeného betonu s objemovou hmotností o hodnotě menší než $1\,600\text{ kg/m}^3$, prostřednictvím které se vytváří protipožární ochrana. Celkově se prostřednictvím staticky účinného spoje profilovaného plechového elementu 26 s na něm nanesenou vrstvou lehčeného betonu vytváří betonový sprážený nosník 38, který má dostatečnou hodnotu možného zatížení podlahy a současně zajišťuje požadovanou protipožární odolnost mezi dvěma na sobě uloženými prostorovými buňkami 12.

Prostorová buňka 12 je na svém horním konci otevřená a je překryta buď podlahovým/stropním elementem 24, který je vytvořen jako betonový sprážený nosník 38 s protipožárním povlakem a který je součástí nasazené prostorové buňky 12, nebo stropním elementem 44 podle obr. 5 a 6.

Pro zachycování sil ve svislém směru má každá prostorová buňka 12 celkem čtyři svislé nosníky 36, z nichž jsou vždy dva uspořádány na čelních rozích prostorové buňky 12 a dva další se opírají o podélné nosníky 28 a tak vymezují prostor, obklopený prostorovou buňkou 12. Přes tyto úložné body svislých nosníků 36 je podlahový/stropní element 24 prodloužen dále navenek do prodloužení 42, které vytváří chodbovou část pro spojení se sousedící prostorovou buňkou 12. Na horních koncích svislých nosníků 36 je upravena vždy jedna úložná hlava 34, zatímco na spodních koncích svislých nosníků 36 je upravena vždy jedna úložná patka 32.

Při ukládání prostorových buněk 12 na sebe se uloží vždy jedna horní prostorová buňka 12 svými čtyřmi úložnými patkami 32 na úložné hlavy 34 spodní prostorové buňky 12. Podlahový/stropní element 24 horní prostorové buňky 12 přitom současně slouží jako strop spodní prostorové buňky 12.

Čtyři svislé nosníky 36 prostorové buňky 12 jsou na horním konci přidavne spojeny obvodovým horním pásem 40, čímž se dosáhne stanovené základní stability prostorové buňky 12. Tento obvodový horní pás 40 je však podstatně slabší než u obvyklých prostorových buněk 12, které jsou tuhé, protože zde musí mít horní pás 40 jen nepatrnou pevnost ve střihu, protože prostorové buňky 12 jednoho patra jsou ve vodorovném směru upevněny na jádru 16, které je tuhé. Ty prostorové buňky 12, které tvoří horní uzavření objektu, jsou podle obr. 5 a 6 nahoře uzavřeny prostřednictvím stropního elementu 44.

Také stropní element 44 sestává v podstatě z betonové spřažené desky, jejíž konstrukce odpovídá betonovému spřaženému nosníku 38 kombinovaného podlahového/stropního elementu 24. Betonový spřažený nosník 58 je tvořen deskou, uspořádanou na dvou podélných nosnících 48 a dvou bočních příčných nosnících 50 a má opět profilovaný plechový element 46, pro který je profilovaný plech dodáván například firmou Hoesch pod značkou Holorib. Také na tento profilovaný plech, vytvářející profilovaný plechový element 46, je nanášena vrstva lehčeného betonu s objemovou hmotností o hodnotě nejvýše $1\,600\text{ kg/m}^3$.

Pro spojení s vespod uloženou prostorovou buňkou 12 jsou opět na podélných nosnících 48 upraveny čtyři úložné patky 52, které při uložení stropního elementu 44 zasahují do odpovídajících úložných hlav 34 vespod uložené prostorové buňky 12. Stropní element 44 je přidavne zvnějšku obepnut obvodovým okrajovým plechem 54, který vytváří bednění pro beton.

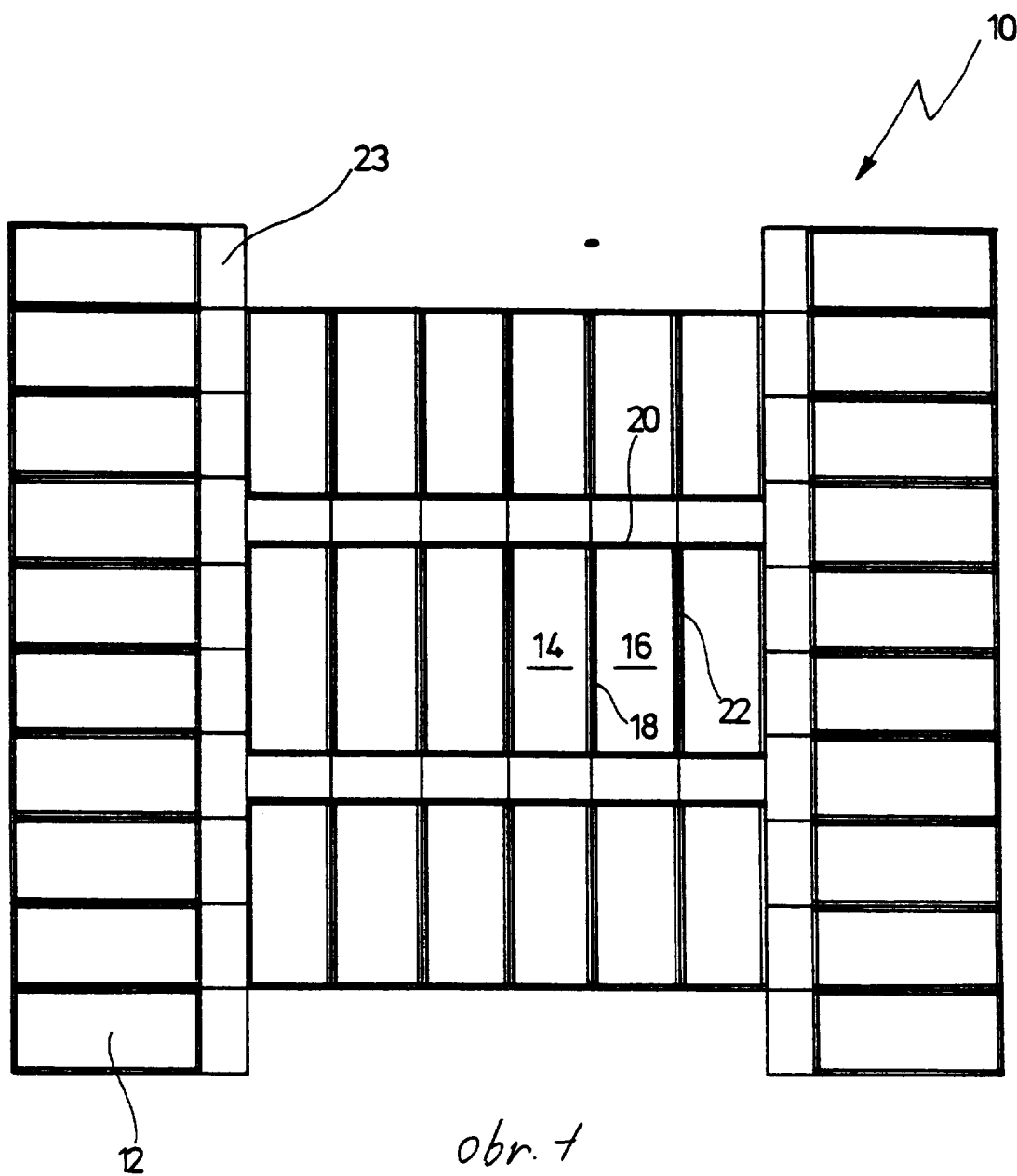
P A T E N T O V É N Á R O K Y

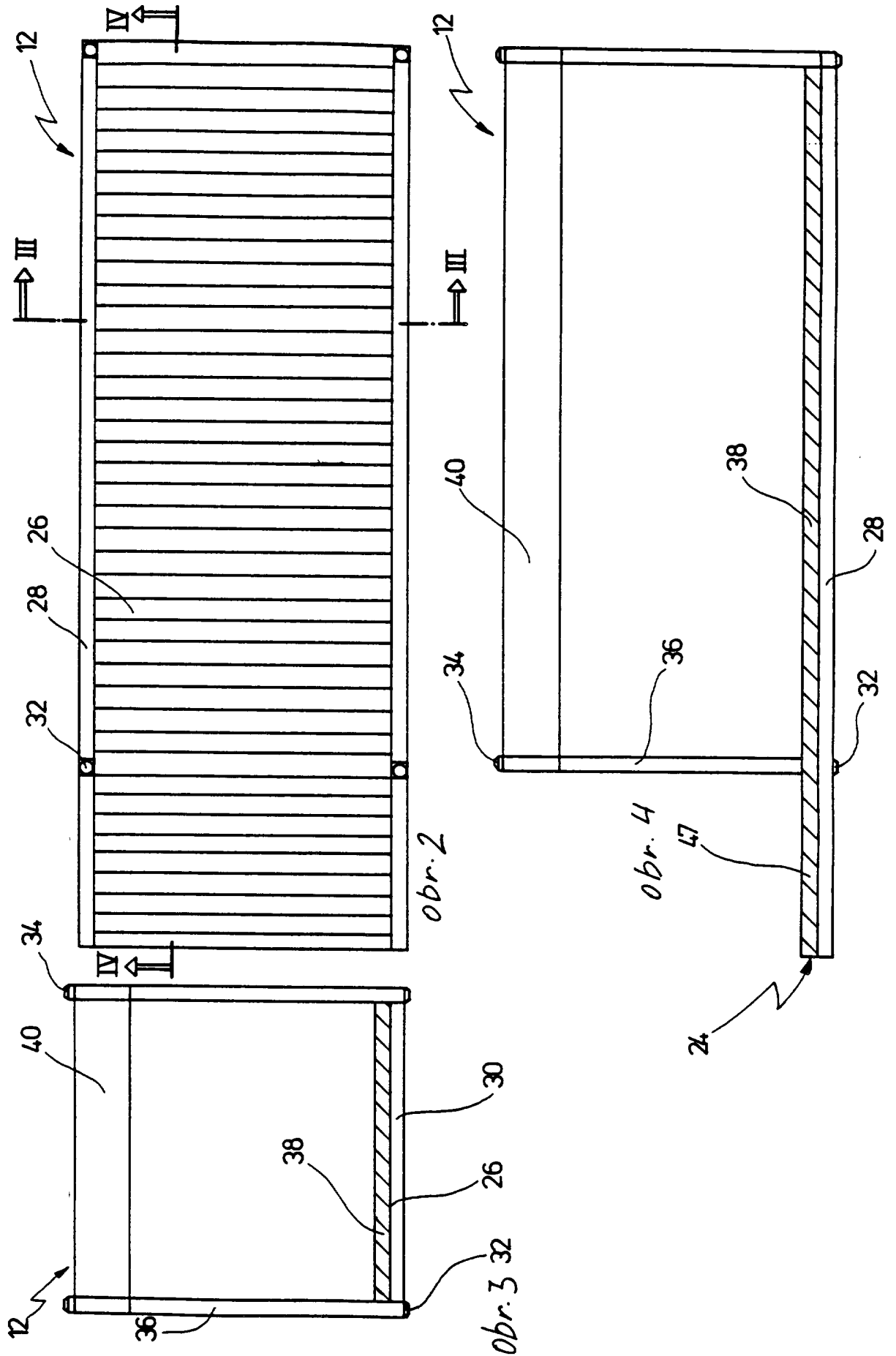
1. Buňkové uspořádání, zejména mobilní objekt vícepodlažní konstrukce s na sebe naskládanými a vzájemně spojenými prostorovými buňkami, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je tvořeno jádrem (16), ke kterému je v každém poschodí upevněna alespoň jedna prostorová buňka (12, 14) proti posunutí ve vodorovném směru.
2. Buňkové uspořádání podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že jádro (16) má nejméně tři nosné desky (18, 20, 22), které jsou navzájem uspořádány v pravém úhlu.
3. Buňkové uspořádání podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že jádro (16) má průřez ve tvaru písmene U, pravouhlý nebo trojúhelníkový průřez.
4. Buňkové uspořádání podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že jádro (16) je vytvořeno jako schodiště.
5. Buňkové uspořádání podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nejméně dvě nad sebou uspořádané prostorové buňky (12, 14) mají společný podlahový/stropní element (24).
6. Buňkové uspořádání podle nároků 1 a 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že podlahový/stropní element (24) je uspořádán na spodním konci prostorové buňky (12, 14), a nejvýše umístěné prostorové buňky (12, 14) jsou opatřeny stropním elementem (44).
7. Buňkové uspořádání podle nároků 5 a 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že podlahový/stropní element (24) a/nebo stropní element (44) má betonový spřažený nosník (38, 58).
8. Buňkové uspořádání podle nároku 7, v y z n a č u j í c í s e t í m, že betonový spřažený nosník (38, 58) má alespoň jeden ocelový nosník, na kterém je upravena betonová vrstva.
9. Buňkové uspořádání podle nároku 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že podlahový/stropní element (24) a/nebo stropní element (44) mají profilovaný plechový element (26, 46), na kterém je upravena betonová vrstva.
10. Buňkové uspořádání podle nároků 5 a 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že betonová vrstva podlahového/stropního elementu (24) a/nebo stropního elementu (44) je vytvořena z lehčeného betonu s objemovou hmotností nejvýše o hodnotě $1\,700\text{ kg/m}^3$.
11. Buňkové uspořádání podle nároků 5 a 9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že betonová vrstva podlahového/stropního elementu (24) a/nebo stropního elementu (44) je vytvořena z lehčeného betonu s objemovou hmotností nejvýše o hodnotě $1\,600\text{ kg/m}^3$.

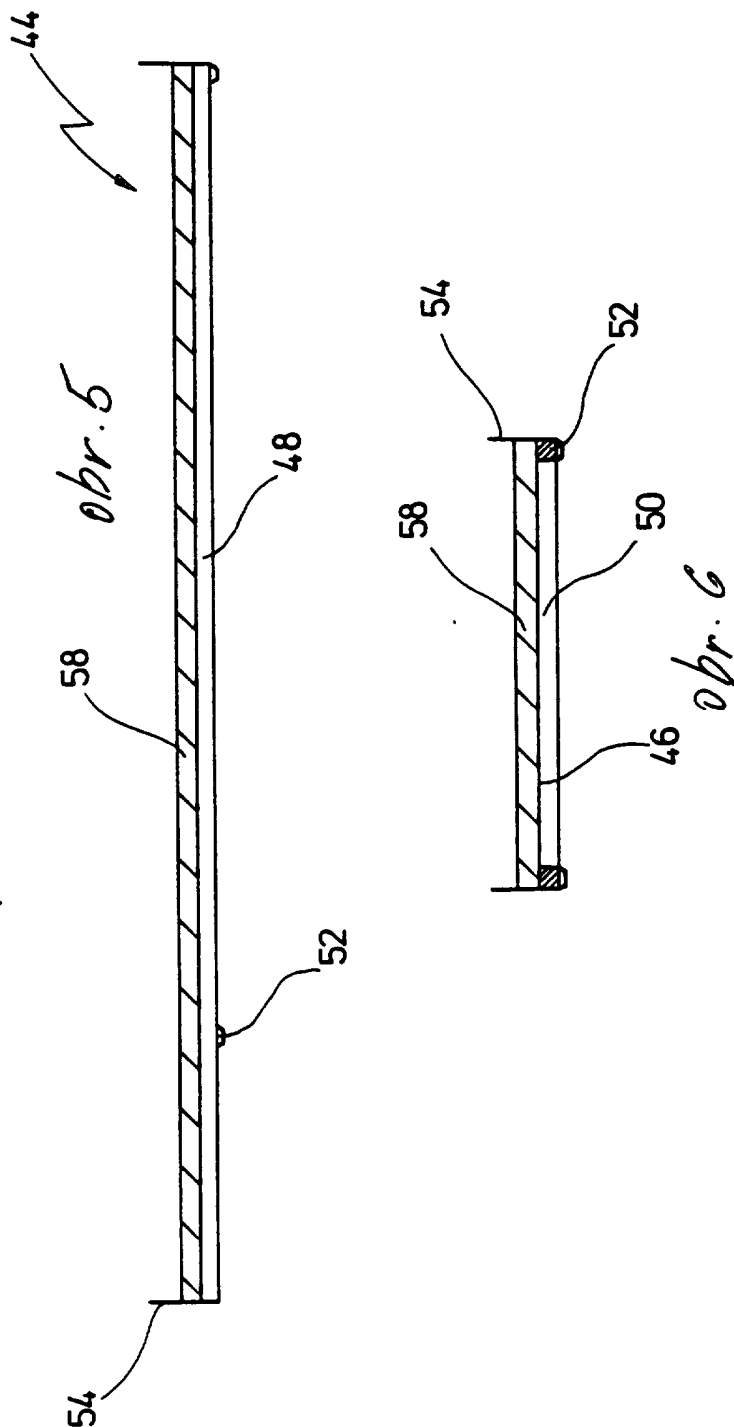
12. Buňkové uspořádání podle nároků 1 a 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pro vytvoření chodby (23) mezi dvěma sousedícími prostorovými buňkami (12, 14) má nejméně jeden podlahový/stropní element (24) prodloužení (42), prostřednictvím kterého jsou sousedící prostorové buňky (12, 14) spojeny.

3 výkresy

•







Konec dokumentu