PATENTOVÝ SPIS

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1996 - 25

(22) Přihlášeno: 17.06.1994

(30) Právo přednosti:
08.07.1993 AU 1993/9876

(40) Zveřejněno: 11.09.1996
(Věstník č. 9/1996)

(47) Uděleno: 31.10.2001

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 16.01.2002
(Věstník č. 1/2002)

(86) PCT číslo: PCT/AU94/00335

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 95/02097

(11) Číslo dokumentu:

289 321

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.[7]:

E 04 B 1/08
E 04 B 1/02
E 04 B 1/343
E 04 B 1/38

(73) Majitel patentu:
LEFTMINSTER PTY. LTD., Queensland, AU;

(72) Původce vynálezu:
Gromat Johannes, Hill End, AU;

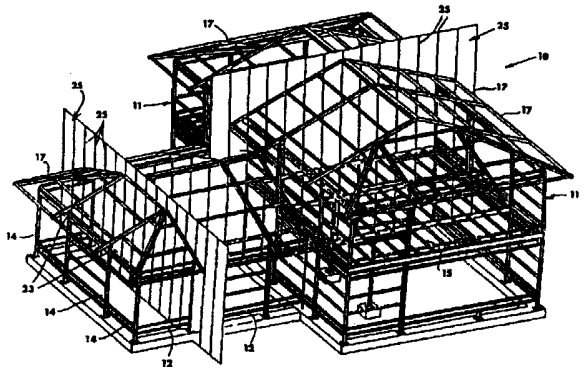
(74) Zástupce:
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1273, Praha 4, 14021;

(54) Název vynálezu:

Stavební konstrukce

(57) Anotace:

Řešení se týká stavební konstrukce, sestávající jednak z obvodových panelů (11), tvořených rovinnými prefabrikovanými stěnovými rámy (12, 14), a jednak z rovinných prefabrikovaných podlahových, stropních a střešních rámů (15, 16, 17), kde jak stěnové rámy (12, 14), tak i podlahové, stropní a střešní rámy (15, 16, 17), jsou tvořeny dvěma bočnicemi (19), které jsou spojeny prostřednictvím příčníků (20) a které jsou upraveny pro vzájemné tuhé spojení spolu sousedících bočnic (19) prefabrikovaných rámů (12, 14, 15, 16, 17). Bočnice (19) jsou u svých spojovacích koncových oblastí opatřeny, ve směru kolmém na své boční stykové stěny (24), alespoň dvěma dírami (30, 32, 33) pro spojovací šrouby (28), zasahující do odpovídajících závitových otvorů (22) spojovacího prvku (21), přesahujícího přes okraje bočnic (19) a opatřeného alespoň dvěma dalšími páry závitových otvorů (22), upravených pro připojení bočnic (19) navazujících rámů (12, 14, 15, 16, 17), uspořádaných ve stejné rovině, nebo v rovině příčně orientované.



CZ 289321 B6

Stavební konstrukce

Oblast techniky

Vynález se týká stavební konstrukce, sestávající z prefabrikovaných ocelových rámových konstrukcí, určených pro sestavování a budování prefabrikovaných budov.

Prefabrikované ocelové rámové konstrukce jsou přitom vytvořeny z tvarových ocelových rámových dílů, majících obdélníkový příčný průřez. Mohou však být využity i jiné ocelové rámové díly, mající příčný průřezu ve tvaru písmene "U", "I", "Z" a podobně, je-li jejich využití výhodné.

Dosavadní stav techniky

Do současnosti bylo navrženo mnoho způsobů zaměřených na vytvoření jednoduchého a úsporného systému ocelové rámové konstrukce budov, kdy je využívána výhoda charakteristických podmínek zpracovávané oceli usnadňujících přesnou výrobní přípravu v továrních provozech. Tento znak poskytuje jednak možnost spojení rámů určených pro vztyčení na staveništi v poměrně krátké době relativně nekvalifikovanými pracovníky, a jednak možnost vytvoření otevřené struktury nesoucí na sobě střechu, takže následné stavební činnosti, jako je instalace technického vybavení a provedení konečných úprav, mohou být realizovány pod upevněnou střechou.

Ačkoli bylo navrženo mnoho způsobů a některé z nich byly komercionalizovány, tovární předvýroba rámů a jejich spojení vztyčováním na staveništi doposud neposkytly stavbařům takový užitek, aby mohly vážně konkurovat běžným konstrukcím ze stavebního dřeva, budovaným přímo na staveništi, které jsou doposud nejvýznamnějším stavebním způsobem při stavbě obydlí.

Další nevýhodou stavebních způsobů, které jsou používány v současné době, je obtížné a problematické přizpůsobování původně vypracovaných plánů individuálním požadavkům stavebníka, a v této souvislosti i obtížné a problematické vyčíslování nákladů na vybudování nové struktury. Připravuje-li se konstrukční projekt podle individuálních požadavků, je odhad skutečných nákladů dokonce obtížnější.

Podstata vynálezu

Cílem tohoto vynálezu je jednak odstranit nejméně jednu z uvedených nevýhod a jednak zdokonalit stavební struktury tak, aby budování a sestavování prefabrikovaných budov z nich bylo jednoduché, spolehlivé a úsporné.

Tohoto cíle se dosahuje stavební konstrukcí, sestávající jednak z obvodových panelů, tvořených rovinnými prefabrikovanými stěnovými rámy, a jednak z rovinných prefabrikovaných podlahových, stropních a střešních rámů, kde jak stěnové rámy, tak i podlahové, stropní a střešní rámy, jsou tvořeny dvěma bočnicemi, které jsou spojeny prostřednictvím příčníků a které jsou upraveny pro vzájemné tuhé spojení spolu sousedících bočnic prefabrikovaných rámů, podle tohoto vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že bočnice jsou u svých spojovacích koncových oblastí opatřeny, ve směru kolmém na své boční stykové stěny, alespoň dvěma dírami pro spojovací šrouby, zasahující do odpovídajících závitových otvorů spojovacího prvku, přesahujícího přes okraje bočnic a opatřeného alespoň dvěma dalšími páry závitových otvorů, upravených pro připojení bočnic navazujících rámů, uspořádaných ve stejné rovině, nebo v rovině příčně orientované.

Podstatou této stavební konstrukce je dále to, že spojovací prvek je tvořen deskou, mající tloušťku, která je rovna polovině tloušťky bočnice, přičemž bočnice jsou tvořeny dutými profily, nebo mají bočnice své spojovací koncové oblasti tvořeny dutými profily.

Dále je pro tuto stavební konstrukci podstatné to, že každý stěnový rám má své bočnice, jako nosné prvky pro přenášení zatížení od vlastní konstrukce a od konstrukce k němu připojeného podlahového, stropního a střešního rámu v přímé zatěžovací linii, opatřeny v místech přivrácených k základovým patkám stavební konstrukce dolními svislými podpěrami, a že mezi stykovými stěnami bočnic spojených prefabrikovaných rámů vedené svislé roviny mají své průsečnice s horizontální rovinou upraveny v souřadnicích pole protínajících se ekvidistantních mřížových linií.

Za podstatné je pak dále třeba považovat i to, že pole ekvidistantních mřížových linií je tvořeno čtvercovou mříží, a že šířka prefabrikovaného rámu je rovna celočíselnému násobku kolmé vzdálenosti mezi dvěma sousedícími souřadnicemi pole protínajících se ekvidistantních mřížových linií.

Pro stavební konstrukci je pak podstatné konečně i to, že šířka prefabrikovaného rámu je rovna šířce plechové střešní krytiny střešního rámu nebo jejím celočíselným násobkům, a že prefabrikované rámy mají tvar žebříku.

Spojovací prvky jsou ve výhodném provedení nezávislé na rámových dílech, ale mohou též tvořit jeden celek s panelovými rámovými díly.

Rovněž je výhodné, aby podlahové a stěnové panelové rámové díly byly obdélníkové, což mj. usnadňuje i tovární výrobu zastřešovaných panelových rámových dílů se standardní šířkou podle souřadnic mřížové sítě.

V jiném provedení mohou mít spojovací prvky podobu desky s vyčnívajícími kolíky, které procházejí otvory vytvořenými v panelových rámových dílech. Místo šroubovacích spojů mohou být samozřejmě využity i jiné způsoby mechanických upevnění.

Stavební rámová konstrukce přitom může být postavena na provizorní nosné základně a následně mohou být nosné podlahové podpěry vyzdviženy ze spojovacích prvků a poté upevněny na vhodných základových patkách. Potom může být provizorní základna rozebrána, takže stavební struktura je nadále nesena podpěrami. V jiném provedení mohou být pro účel nesení zdvižených podlahových rámových dílů použity rámové díly místo uvedených podpěr.

Výhodou stavební konstrukce podle tohoto vynálezu je pak také možnost vytvoření individuálně konstrukčně řešených struktur.

V takových případech je nutné vytvoření souřadnic mřížové sítě stěnové struktury, jejíž linie jsou vyznačeny tak, aby se shodovaly s účinnou krycí šířkou standardních střešních panelů, vyřešení půdorysu podlaží, uspořádáním všech vnějších nosných stěn tak, aby se shodovaly se souřadnicemi mřížové sítě, a konečně vyřešení střešní konstrukce tak, aby všechny úžlabní linie a hřebenové linie byly vedeny v souladu se souřadnicemi mřížové sítě nebo úhlopříčně ve vztahu k souřadnicím mřížové sítě.

Přehled obrázků na výkresech

V zájmu snadnějšího porozumění jsou konkrétní příklady provedení stavební konstrukce podle tohoto vynálezu znázorněny na přiložených výkresech, na nichž představuje:

obr. 1 perspektivní pohled na části sestavené stavební konstrukce,

obr. 2a) až 2f) sérii pohledů na upřednostňované provedení rámové stavební techniky podle přihlašovaného vynálezu,

obr. 3 perspektivní pohled na typický rámový maticový připevňovací prvek,

obr. 4 čelní a boční pohled na typický zvýšený podlažní spoj,

obr. 5 čelní a boční pohled na střešní stěnový spojovací prvek,

obr. 6 čelní a půdorysný pohled na střešní spojovací prvek,

obr. 7 perspektivní pohled shora na typickou střešní rámovou strukturu,

obr. 8 a 9 pohledy na možná provedení hřebenového a úžlabního připojení stěn ke střeše,

obr. 10 pohled na fáze postupu výroby úžlabní části střechy,

obr. 11 perspektivní pohled na provedení spojení úžlabních částí střechy,

obr. 12 možná provedení podlahových rámů s ohledem na odpovídající linie mřížových souřadnic,

obr. 13 možná provedení stěnových rámů s ohledem na odpovídající linie modulových souřadnic,

obr. 14 možná provedení střešních panelových rámových dílů s ohledem na odpovídající linie modulových souřadnic,

obr. 15a) až 15e) různé střešní rámové struktury, které mohou být využity u stavební konstrukce,

obr. 16f) a 16r) principy využití linií modulových souřadnic pro konstrukční řešení podlaží a střechy,

obr. 17 perspektivní pohled na jinou částečně sestavenou stavební konstrukci,

a obr. 18 schéma výhodné marketingové struktury procesu zužitkování stavebních struktur podle přihlašovaného vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Typická stavební konstrukce 10 podle tohoto vynálezu obsahuje obvodové panely 11, které se v souladu s popisovaným provedením skládají z bočních stěnových rámů 12 a koncových stěnových rámů 14. Stavební konstrukce 10 také obsahuje panelové podlahové rámy 15, stropní rámy 16 a doplňkové střešní rámy 17. Tyto střešní rámy 17 směřují vzhůru od podélně opačných bočních vnějších okrajů 23 stropních rámů 16 a bočních stěnových rámů 12, a jsou podpírány

výztuhami 18, které spolupracují s odpovídajícími stropními rámy 16 a střešními rámy 17 tak, že vytvářejí příhradovou nosníkovou střešní strukturu, jak je to znázorněno na obr. 15a) až 15e).

Jak je znázorněno na obr. 12, 13 a 14, jsou všechny panelové rámy 12, 14, 15, 16, 17 vyrobeny ve výrobním podniku jako svařené žebříkové rámy, jejichž bočnice 19 jsou propojeny příčníky 20. Ve stavební konstrukci 10, která je nejlépe znázorněna na obr. 2 až 5, je mezi bočnicemi 19 každého jednotlivého podlahového, stěnového a střešního rámu 12, 14, 15, 17 umístěn spojovací prvek 21, v němž jsou vytvořeny závitové otvory 22, pro zašroubování proti sobě postavených šroubů 28, procházejících přiléhajícími stěnami 24 stěnových a podlahových rámů 14, 15. Šrouby 28 jsou umístěny na osové dělicí přímce mezi opačnými panelovými montážními čely panelových rámů 12, 14, 15, 16, 17 tak, že každý jednotlivý panelový rám 12, 14, 15, 16, 17 může být použit jako pravostranný nebo levostranný panelový díl.

Na výkresech je také vidět, že stavební konstrukce 10 obsahuje určitý počet vedle sebe postavených dílčích stavebních segmentů, které jsou sešroubovány dohromady, aby vytvořily kompletní rámovou stavební konstrukci 10. Základními díly každé dílčí stavební konstrukce 10 jsou stěnové, podlahové a střešní panelové rámové díly 12, 14, 15, 17, které mohou být vztyčovány jednotlivě jako samostatně stojící struktury.

Je výhodné, aby prvním vztyčeným segmentem byl koncový segment, který má boční a koncové stěnové rámy 12, 14. Stavební konstrukce 10 je postupně sestavována vztyčením dalšího přiléhajícího segmentu a jeho přišroubováním k posledně vztyčenému segmentu v tomto procesu. Je rovněž vidět, že segmenty končí a připojují se k sobě podle příslušných svislých rovin 25 mřížové sítě, určených souřadnicemi 26, které jsou orientovány v pravých úhlech na panelové rámy 12, 14, 15, 16, 17, přičemž svislé roviny 25 mřížové sítě procházejí uprostřed mezer mezi segmenty, které jsou využity pro umístění spojovacího prvku 21. Podlahová plocha je nesena na všech okrajích příčníky 20 a vnitřním okrajem příslušných bočnic 19.

Na obr. 12, 13 a 14 je vidět, že panelové rámy 12, 15, 16, 17 každého segmentu mají stejnou šířku, takže ukončují přiléhající mřížovou rovinu a jsou v podstatě stejné jako jedna, nebo násobek mřížových vzdáleností, přičemž souřadnice 26 mřížové sítě jsou vyznačeny tečkovaně.

Bočnice 19 jsou navzájem spojeny tak, že jsou přišroubovány ke společným spojovacím prvkům 21, které se nacházejí mezi bočnicemi 19 rámů 12, 15, 16, 17. Spojovacími prvky 21 jsou ploché ocelové desky 34, 35 ve kterých jsou vytvořeny závitové otvory 22 procházející celou tloušťkou těchto spojovacích prvků 21 tak, aby do řečených závitových otvorů 22 mohly být zašroubovány proti sobě postavené šrouby 28. V důsledku utažení šroubů 28 je příslušný panelový rám 12, 14, 15, 16, 17 napevno připevněn k jedné straně spojovacích prvků 21 a tím je připevněn i k dalším panelovým rámům 12, 14, 15, 16, 17 prostřednictvím spojovacích prvků 21.

Je rovněž vidět, že panelové rámy 12, 14, 16 mají navazující bočnice 19 s komůrkovým průřezem, které jsou umístěny příčně ve vztahu k opačným stranám rámů 12, 14, 15, 16, 17, a dále mají stejně dlouhé příčníky 20 s komůrkovým průřezem, které jsou umístěny mezi řečenými bočnicemi 19 a jsou k nim přivařeny, čímž je vytvořena pevná vazba odolávající pokřivení bez potřeby úhlopříčného vyztužení. Bočnice 19 jsou umisťovány podle souřadnic 26 mřížových svislých rovin 25, a jsou-li operativně propojeny spojovacími prvky 21, poskytují účinnou, v podstatě přímou podpěru přenášející hmotnostní zatížení střechy 60, stěn a podlah přímo na základové patky 71.

Detaily spojení jednotlivých rámů 12, 14, 15, 16, 17 jsou předvedeny na obr. 2a) až 2f). Na obr. 2b) je vidět, že dolní panelové stěnové rámy 12 jsou pomocí šroubů 28, zašroubovaných do děr 30, 32, 33 ve vnějších stěnách 24, připevněny k plné tloušťce spojovacího prvku 21, který svým přesahem směrem vzhůru umožňuje přišroubování navazujících panelových podlahových rámů 15 zašroubováním šroubů 28 do dolní dvojice děr 32. Na obr. 2c) je předvedeno, že horní

dvojice děr 33 umožňuje přišroubování slabých desek 34 s poloviční tloušťkou, které přesahují směrem vzhůru, aby k nim mohly být připevněny dolní konce příslušných výše umístěných panelových stěnových rámů 12, 14.

Na obr. 2e) je znázorněn detail rohového spoje. Je logické, že rohové bočnice 19 jsou vyrobeny z prvků, které mají komůrkový průřez a které mají úplnou a poloviční šířku, aby vytvořily vnitřní úhel, jenž je veden přes vnitřní roh přiléhající koncové bočnice 19, udržující spojovací prvky 21 uprostřed mezi koncovými panelovými stěnovými rámy 14.

Rovněž je patrné, že trvalými součástmi stěnových rámů 12, 14 jsou tvarovaná spojovací pouzdra 40, 42 s komůrkovým průřezem, která jsou otevřena vnějším směrem, aby usnadnila připevňování stěnových rámů 12, 14 ke spojovacím prvkům 21 a aby z tohoto důvodu poskytly přístup k dírám 30, 32, 33 pro šrouby 28. Toto konstrukční řešení rovněž usnadňuje výrobu, protože tato tvarovaná spojovací pouzdra 40, 42 mohou být předvrtána jako malé součásti, které jsou připraveny k přivaření na standardní panelový rám 12, 14, 15, 16, 17.

Silné desky 35 s úplnou tloušťkou, mající tvar písmene "T", připevňují nejvyšší stěnové panelové rámy 12 k sobě a vytvářejí zešikmené děrované uchycení, pro připevnění střešních rámů 17. Tyto spojovací silné desky 35 a střešní vrcholové spojovací součásti 36 jsou předvedeny na obr. 5 a 6. Na středních osách bočnic 19 jsou připraveny díry se závity, přičemž rozměry těchto děr včetně jejich umístění jsou stejné z důvodu standardizace vyráběných komponentů.

Na obr. 3 je předveden maticový připevňovací prvek 37, pro oboustranné uchycení. Takovými připevňovacími prvky 37 jsou prováděny připevňovací spoje po délce rámových bočnic 19. Tyto maticové připevňovací prvky 37 mají středovou vymezovací část, jejíž délka je stejná jako rozměr prostoru mezi bočnicemi 19, s navazujícími závrtnými šrouby na každém jejím konci. Tyto a ostatní spojovací prvky jsou ve všech případech umístěny v prostoru mezi bočnicemi 19 přiléhajících panelových rámů 12, 14, 15, 16, 17 a jsou protnuty příslušnými souřadnicemi 26 mřížové svislé roviny 25.

Vnitřní a vnější rohy, vytvářející střešní úžlabí 89, hřebeny 88, a upevňovací konzoly 50, 51 ve tvaru písmene "U", předvedené na obr. 8 a 9, jsou využívány k připevnění střešních rámů 17 ke stěnovým rámům 12, 14.

Tak jako všechny upevňovací prvky i tyto upevňovací konzoly 50, 51 budou upevněny k panelovým rámům 12, 14, 15, 16, 17, majícím pravoúhlé vnější rohy, které jsou kolmé ve vztahu k opačným rovinám panelových rámů 12, 14, 15, 16, 17. Proto mohou být všechny díly vyráběny na ploché podložce, kdy boční čela všech součástí s komůrkovým průřezem jsou kolmá na plochou podložku. Díry 30, 32, 33 v panelových rámech 12, 14, 15, 16, 17 výhodně poskytují možnost vytvoření míst pro přesné sestavení součástí ocelového rámu před jeho svařením, přičemž celá struktura vykazuje jednotnost součástí.

Hřebeny 88 jsou pokrývány obvyklým způsobem a úžlabí 89 jsou vytvářena tak, jak je to znázorněno na obr. 10 a 11. Úžlabí 89 jsou vytvořena tak, že stykový díl 55, mající průřez ve tvaru širokého písmene "Z" je připevněn k bočnicím 19, kdy první zahnutý lem 56 směřuje vzhůru k příslušné další bočnici 19 a druhý, dolů zahnutý lem je nastřižen tak, aby se upevnil na příčnících 20. Následující vzhůru zahnuté lemy 56 následujících stykových dílů 55 jsou zakryty krycím dílem 57, majícím v průřezu tvar obráceného žlábku, který je na svém místě přilepen vhodným tmelem nebo jiným vhodným těsnicím materiálem. Střešní krytina 58, která je výhodně připevněna ke střešním panelovým rámům 17 již ve výrobním podniku společně se stykovým dílem 55, je umístěna až do blízkosti vzhůru ohnutého lemu 56. Na staveništi se provádí v tomto případě pouze zakrytí navazujících lemů 56.

Jak je dále znázorněno na obr. 7, může střecha 60 obsahovat určitý počet panelových obdélníkových střešních dílů 61, trojúhelníkových střešních dílů 62 a nestandardních panelových kosodélníkových střešních dílů 3, které mohou být poměrně jednoduchými variantami standardních panelových rámů 12, 14, 15, 16, 17, nebo složitějších provedení, jak je předvedeno např. na obr. 14. V každém případě jsou panelové prvky připravovány v tomtéž provedení, bez ohledu na opačné dvojice nebo pravostranné či levostranné varianty.

Kruhové rámové stavební konstrukce 70, předvedené na obr. 15, jsou vytvářeny pomocí spojů mezi segmenty příslušných svislých rovin 25 sešroubováním příslušných bočnic 19 k sobě. Tyto kruhové rámové stavební konstrukce 70 mohou být vyztuženy výztuhami 18, které jsou vloženy do mezer mezi sousedícími bočními rámovými prvky. Vyztužení může být provedeno např. v podobě příhradového nosníku tak, jak je to vidět na obr. 15a) nebo 15b), nebo mohou být použity další svislé podpěry 73, které dodávají pevnost konkrétní stavební konstrukci 70. Je patrné, že rozmístění přiléhajících bočních rámových součástí umožňuje provedení spojů tam, kde je to potřebné, aniž by vznikla potřeba speciální individuální výroby rámových prvků se zvláštními vloženými spoji.

Stavební konstrukce 10 může být nesena na nosných podpěrách 74 tak, jak je to předvedeno na obr. 17, nebo na betonových základových patkách 71, jak je to předvedeno na obr. 2d) a 2f). Dolní stěnové rámy 12, 14 jsou opatřeny srovnávacím dolním příčníkem 76, který vytváří základní úroveň pro betonovou desku 72, jež může být uzavřena v bloku, připevněném přímo k dolnímu stěnovému rámu 12, 14. Podlahová betonová deska 72 může být výhodně lita po svaření dolních svislých podpěr 77 dolních stěnových rámů 12, 14 s deskami 78, nacházejícími se v základových patkách 71, a následně po konečném vyměření úrovně zvýšené podlahové struktury.

Jak již bylo popsáno v předcházejícím textu, může být dosažena významná výhoda vyplývající z projektového řešení souřadnic 26 čtvercové mřížové sítě, vytvářející jednotnost v podélném a v příčném směru, kdy souřadnice 26 této mřížové sítě mají takové rozestavení, které je stejné, jako účinné rozpětí střešního krytu, a to typicky 770 mm, přičemž panelové střešní díly 61, 62, 63 mohou být pokryty střešní krytinou 58, jež operativně překrývá z důvodu ochrany proti dešti mřížové roviny, a spojuje se v úhlopříčkách.

Na obr. 16f) je znázorněno typické konstrukční řešení podlahy 80 s pomocí příčných a podélných souřadnic 26 mřížové sítě. Umístění vložených nosných podpěr 74 zvýšených podlahových částí se nachází v bodech protnutí souřadnic 26 mřížové sítě, a délky stěnových rámů 12, 14 jsou určeny tak, že některé mají například délku rovnající se dvěma vzdálenostem mřížových souřadnic 26 a jeden má délku rovnající se sedmi vzdálenostem mřížových souřadnic 26. Podlahový půdorys 82 vyššího podlaží je jednoduše přenesen na mřížovou síť. Konstrukční řešení vyšší střechy 86 a konstrukční řešení nižší střechy 87 je jednoduše přeneseno tak, aby na mřížové síti byly vidět hřebeny 88 a úžlabí 89 jako úhlopříčky.

Konstrukční řešení podle souřadnic 26 mřížové sítě je výhodně prováděno v podobě počítačového obrazu, který umožňuje řešit umístění místností, tvarové uspořádání střechy 60, 86, 87 společně s umisťováním oken a dveří přímo za účasti zákazníka, nebo podle zákazníkova přání. S použitím jednoduchého programu CAD může počítač automaticky vytvořit trojrozměrný nákres stavební konstrukce 10, 70 a může vypočítat podrobné technické údaje příslušných panelových rámů 12, 14, 15, 16, 17 a střešních dílů 61, 62, 63, pro potřeby výrobní linky, z důvodu šetření nákladů, a přesné předvýroby všech komponent stavební konstrukce 10, 70. Navíc mohou být automaticky vypočítány v podstatě konečné kalkulace týkající se váhy oceli, počtu spojovacích prvků a ceny materiálu. Na obr. 18 je znázorněno blokové schéma takové typické organizační marketingové, výrobní a dodavatelské struktury.

Z alternativního sestavení, předvedeného na obr. 17 je vidět, že nosné opěry vytvářejí jeden celek se svislými spojovacími deskami, k nimž jsou přišroubovány boční rámové součásti zašroubováním šroubů do předem připravených děr v těchto bočních součástech, přičemž krátké šrouby jsou šroubovány do příslušných děr v součástech majících obdélníkový průřez tak, že vstupují do závitových děr na opačných koncích přes závitové díry spojovacích prvků. Je-li potřebné, aby byly šrouby umístěny mezi konce bočních rámových součástí, jsou v přiléhajících čelech bočních součástí vytvořeny příslušné díry a současně jsou zhotoveny i přístupové prostředky, jakými jsou přístupové otvory v opačných stěnách součástí s obdélníkovým průřezem.

Horní části bočních rámových součástí jsou jednoduše připevněny ke spojovacím deskám, které přesahují směrem vzhůru horní konce panelových rámových dílů, čímž jsou vytvořeny předem připravené šroubovací spoje, pro stropní panelové rámové díly a střešní panelové rámové díly. Stejně tak je patrné, že jsou-li střešní panelové rámové díly přiléhajících segmentů přemístěny do příslušné polohy, může být každý z nich přišroubován k výztuhovým vzpěrám, umístěným v mezeře mezi přiléhajícími stropními panelovými rámovými díly, výsledkem čehož je sestavení velmi pevné sešroubované rámové soustavy po celé šířce budovy, umístěné na opačných nosných podpěrách. Protože jsou všechny komponenty sešroubovány dohromady, má zhotovená struktura navíc schopnost odolávat vztlakovým silám, vyvolaným účinkem silného větru, stejně tak jako účinkům zátěže, při běžném používání, a účinkům statického zatížení vlastní struktury.

V typické stavební konstrukci 10 mají bočnice 19 šířku 50 mm a spojovací slabé desky 34 mají tloušťku 25 mm. Jsou-li dvě bočnice 19 přišroubovány ke spojovací desce 21, je vytvořena složená rámová sestava, která má šířku 125 mm. Tato rámová sestava může nést stěnový rám 12, 14 s připojovací šířkou 75 mm, přičemž na každé jeho straně zůstává zbývající 25 mm široká volná plocha, na kterou může být uložena podlaha 80. Spojovací slabá deska 34 umožňuje, aby do ní mohl být zašroubován z každé strany šroub 28 do hloubky 12 mm, a jsou-li použity standardní šrouby 28, mající průměr 12 mm, vzniká šroubové spojení se stejnou hloubkou, jako je průměr těchto šroubů 28, jejichž rozměr postačuje k tomu, aby prošly do děr 30, 32, 33 z bočnic 19. Navíc mezera 25 mm mezi sousedními bočnicemi 19 umožňuje provléknutí smyčky jeřábového zavěšení a její uvolnění po přišroubování bočnic 19. To zajišťuje snadné zvedání jeřábem dokonce i tehdy, když jsou panelové rámové díly pokryty střešní nebo podlahovou krytinou.

Šrouby 28 mohou být pochopitelně nahrazeny spoji bajonetového typu, a je-li učiněno takové rozhodnutí, může šroub s vnitřním závitem projít dírou bez závitu z jedné strany, a z opačné bočnice 19 do něj může být zašroubován odpovídající šroub, opatřený vnějším závitem. Také může být použito jednoduché šroubové spojování. Avšak v takovém případě by nemohly být jednotlivé panelové rámové díly snadno sestavovány na svých místech tak, aby byl umožněn proces postupného sestavování jednotlivých segmentů.

Panelové rámové díly jsou výhodně vyrobeny předem ve výrobním podniku, přičemž všechny díry 30, 32, 33 pro šrouby 28 jsou předvrtány a díry ve spojovacích deskách 34, 35 jsou opatřeny závity, takže sestavování je jednoduše záležitostí vzájemně si odpovídajících komponent, které jsou k sobě připevňovány zašroubováním šroubů 28. Je-li to žádoucí, mohly by být panelové rámové díly dodávány na staveniště v rozložené podobě. Je také výhodné, aby rozměry jednotlivých panelových rámových dílů umožňovaly snadný převoz po silnicích na staveniště.

Existuje-li takový požadavek, mohou být hotové a natřené segmenty budovy, kompletně zhotoveny předem ve výrobním závodě a dopraveny společně s panelovými rámovými díly ke kompletaci na staveništi. V tomto smyslu mohou být okamžitě na staveništi instalovány upevnitelné segmenty, které mohou poskytovat oporu pro postupně přidávané zbývající segmenty budovy.

Pokud je to žádoucí, mohou být komponenty každého segmentu dopraveny do místa staveniště ve formě modulů, které jsou podle potřeby a požadavků opatřeny zahnutými konzolami, jež přečnívají směrem dolů ze stěnových rámů 12, 14 tak, aby se mohly dotýkat vnějších čel podlahových rámů 15, takže částečné sešroubování komponentů k sobě jim umožňuje složení na částečných spojích. Jinak řečeno to znamená, že boční stěnové rámy 12, 14 mohou být výkyvně připojeny ke koncům podlahových rámů 15, takže se mohou vychylovat mezi překrývající polohou a polohou, ve které se vzájemně srovnají v pravých úhlech a v níž přišroubování konzol zpevní šroubové spoje. Kratší boční stěnové rámy 12, 14 budou typicky překrývat příslušné konce delších stěnových rámů 12, 14, a je-li to žádoucí, mohou společně se stropními a střešními rámy 16, 17, které jsou vloženy mezi ně, vytvořit kompaktní přepravovatelný modul, jenž může být snadno rozložen, postaven a sešroubován dohromady, za účelem vytvoření pevného stavebního segmentu.

Podlahové a stropní rámy 15, 16 mají stejný tvar a mohou mít i stejnou pevnost na základě skutečnosti, že jsou vyrobeny z prvků téhož materiálu, v důsledku čehož může být stavební konstrukce 10, 70 sestavena jako vícepodlažní stavba. Tím, že tvary panelových rámů 12, 14, 15, 16, 17 jsou v podstatě stejné, lze minimalizovat výrobní náklady. Konstrukční úpravy sledující zátěžové požadavky, mohou být prováděny obměňováním rozměrů a/nebo tloušťky stěn prvků rámových dílů. Jednotnost rozměrů šroubů 28 včetně jejich délky rovněž napomůže snadnému sestavování rámových dílů a kontrole zásob.

Je-li to požadováno, mohou být podlahové a střešní rámy 15, 17 dodávány s předem zhotovenými výplněmi a mohou obsahovat izolační panely, které jsou předem vyrobeny a které mají standardní šířku. Tyto izolační panely jsou pak upevňovány mezi příčníkové rámové prvky. Podlahová krytina, jako je překližka či dřevotřísková deska, nebo podobně, je předem připravena ve výrobním podniku a její okraje jsou chráněny tím, že jsou ukončeny před ohraničením bočních okrajů panelových podlahových rámů 15. Protože se přiléhající boční rámové součásti dotýkají pouze spojovacích prvků, nebude rovněž možné, aby prohnutí nebo nevyrovnanost způsobilo "zvlnění" po délce stěny. Proto jsou délky segmentů snadno udržovány v rozmezí standardních rozměrů bez rizika potíží vyplývajících z malých povolených tolerancí na jednotlivých svařovaných spojích. Rovněž rozestupy sousedících bočních rámových prvků umožňují strukturální včleňování vkládaných sloupků po vztyčení hlavní struktury.

Navíc mohou mít stěnové rámy 12, 14 rozpětí jednoho, dvou nebo i více podlahových rámů 15 nebo střešních dílů 61, 62, 63, což umožňuje pružně vypracovávat konstrukční řešení, která nejsou obvyklá v oblasti projektování modulů, aniž by byla obětována jednoduchost výroby v podmínkách podnikového provozu a snadná vyčíslitelnost nákladů.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Stavební konstrukce, sestávající jednak z obvodových panelů (11), tvořených rovinnými prefabrikovanými stěnovými rámy (12, 14), a jednak z rovinných prefabrikovaných podlahových, stropních a střešních rámů (15, 16, 17), kde jak stěnové rámy (12, 14), tak i podlahové, stropní a střešní rámy (15, 16, 17), jsou tvořeny dvěma bočnicemi (19), které jsou spojeny prostřednictvím příčníků (20) a které jsou upraveny pro vzájemné tuhé spojení spolu sousedících bočnic (19) prefabrikovaných rámů (12, 14, 15, 16, 17), **vyznačující se tím**, že bočnice (19) jsou u svých spojovacích koncových oblastí opatřeny, ve směru kolmém na své boční stykové stěny (24), alespoň dvěma dírami (30, 32, 33) pro spojovací šrouby (28), zasahující do odpovídajících závitových otvorů (22) spojovacího prvku (21), přesahujícího přes okraje bočnic (19) a opatřeného alespoň dvěma dalšími páry závitových otvorů (22), upravených pro připojení bočnic (19) navazujících rámů (12, 14, 15, 16, 17), uspořádaných ve stejné rovině, nebo v rovině příčně orientované.

2. Stavební konstrukce podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že spojovací prvek (21) je tvořen deskou (34, 35).

3. Stavební konstrukce podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že deska (34) má tloušťku, která je rovna polovině tloušťky bočnice (19).

4. Stavební konstrukce podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že bočnice (19) jsou tvořeny dutými profily.

5. Stavební konstrukce podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že bočnice (19) mají své spojovací koncové oblasti tvořeny dutými profily.

6. Stavební konstrukce podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že každý stěnový rám (12, 14) má své bočnice (19), jako nosné prvky pro přenášení zatížení od vlastní konstrukce a od konstrukce k němu připojeného podlahového, stropního a střešního rámu (15, 16, 17) v přímé zatěžovací linii, opatřeny v místech přivrácených k základovým patkám (71) stavební konstrukce (10) dolními svislými podpěrami (77).

7. Stavební konstrukce podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že mezi stykovými stěnami (24) bočnic (19) spojených prefabrikovaných rámů (12, 14, 15, 16, 17) vedené svislé roviny (25) mají své průsečnice s horizontální rovinou upraveny v souřadnicích (26) pole protínajících se ekvidistantních mřížových linií.

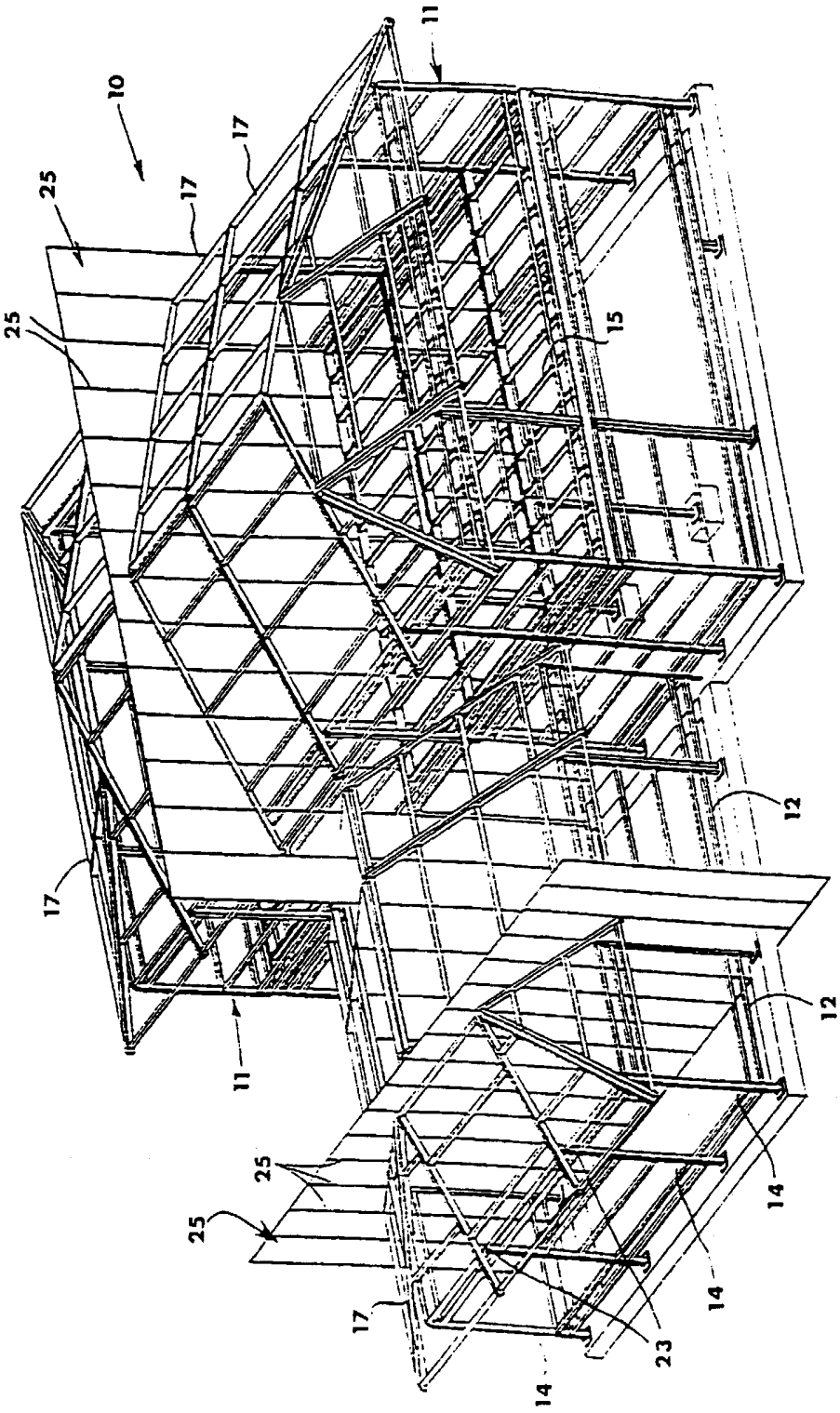
8. Stavební konstrukce podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že pole ekvidistantních mřížových linií je tvořeno čtvercovou mříží.

9. Stavební konstrukce podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že šířka prefabrikovaného rámu (12, 14, 15, 16, 17) je rovna celočíselnému násobku kolmé vzdálenosti mezi dvěma sousedícími souřadnicemi (26) pole protínajících se ekvidistantních mřížových linií.

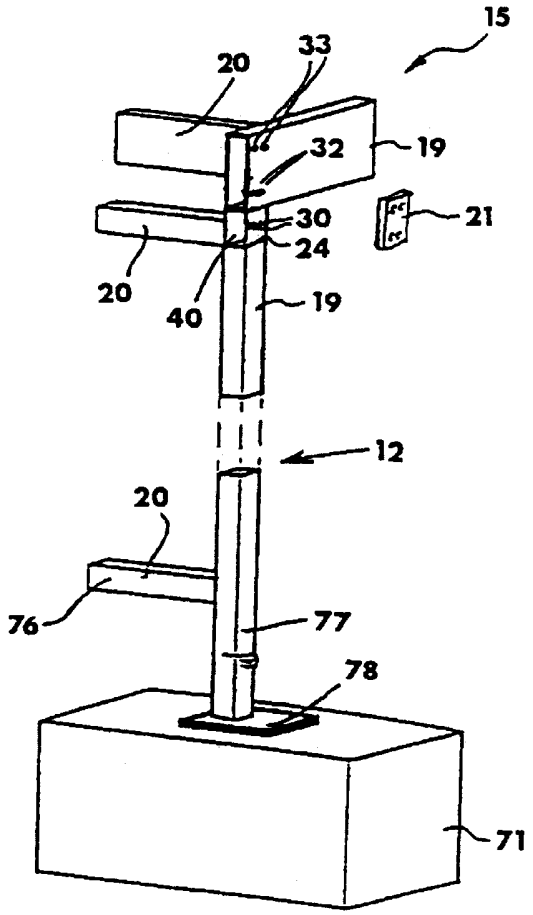
10. Stavební konstrukce podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že šířka prefabrikovaného rámu (12, 14, 15, 16, 17) je rovna šířce plechové střešní krytiny (58) střešního rámu (17) nebo jejím celočíselným násobkům.

11. Stavební konstrukce podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že prefabrikované rámy (12, 14, 15, 16, 17) mají tvar žebříku.

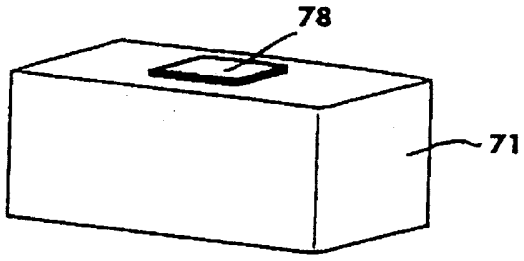
22 výkresů



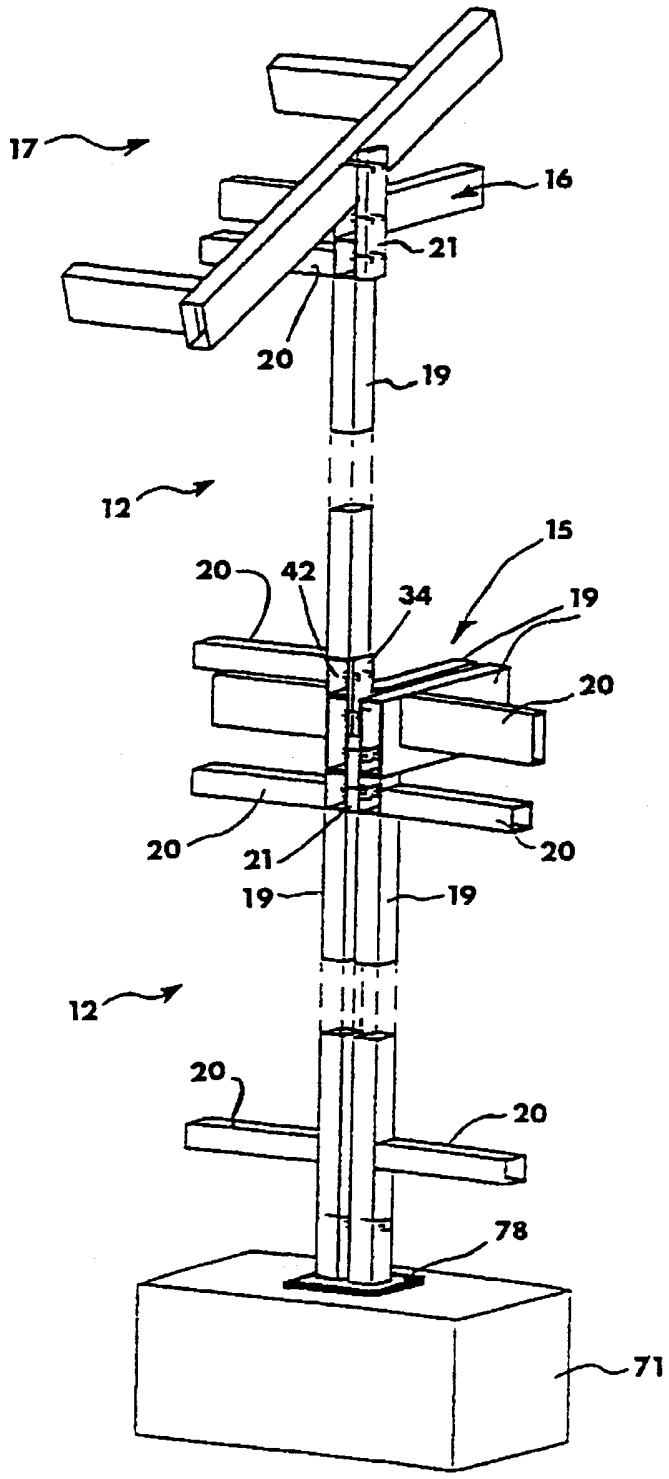
OBR.1



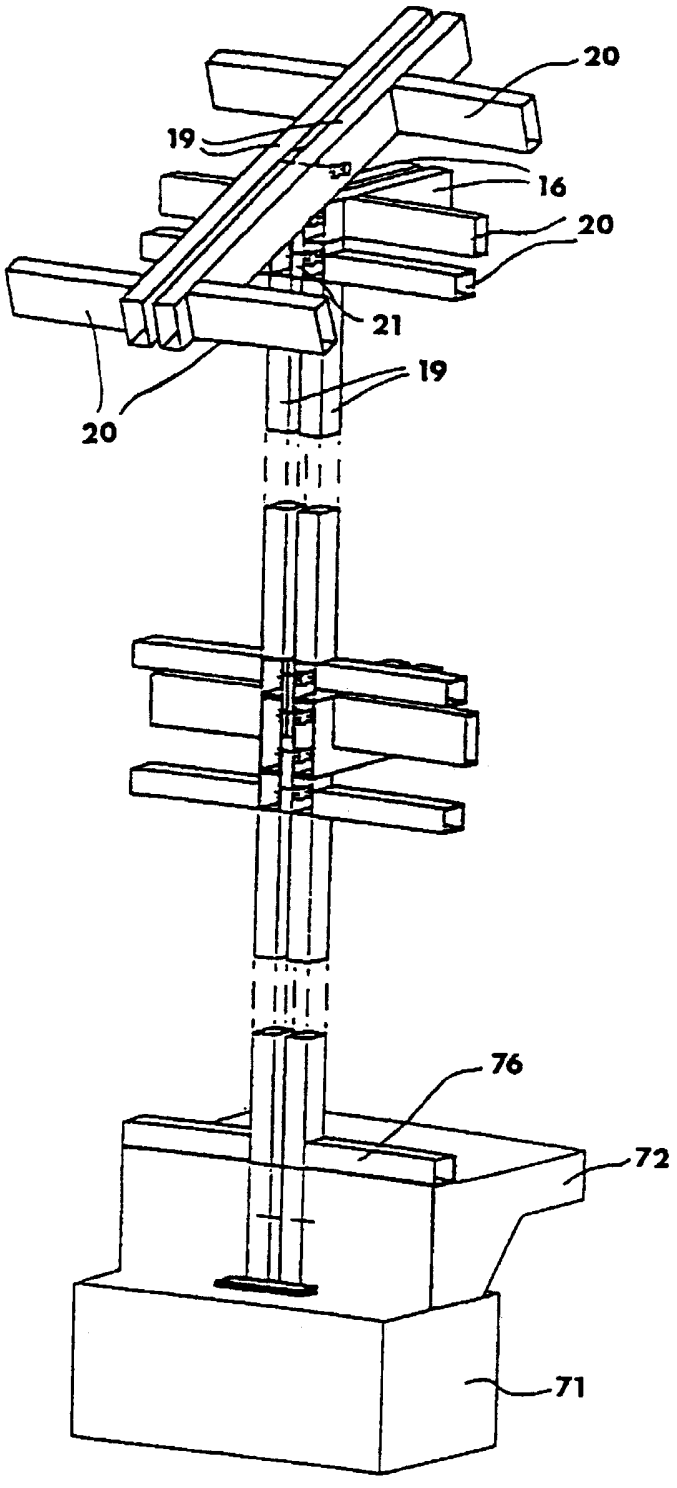
OBR.2b



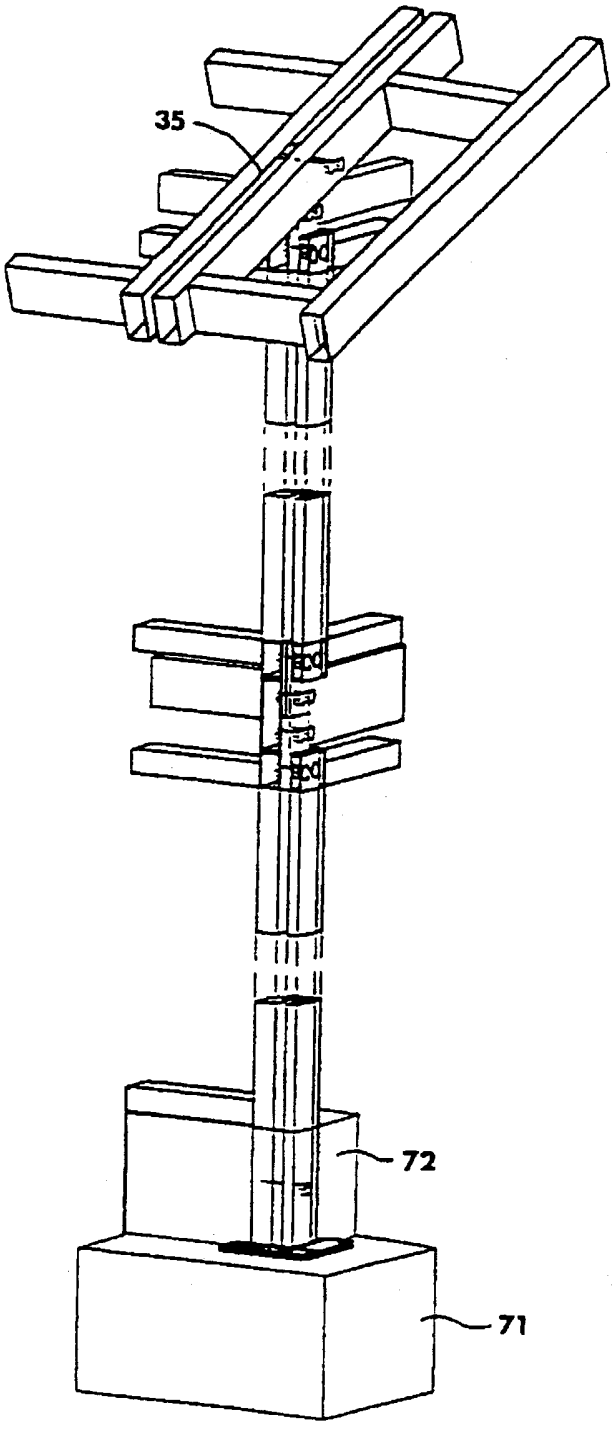
OBR.2a



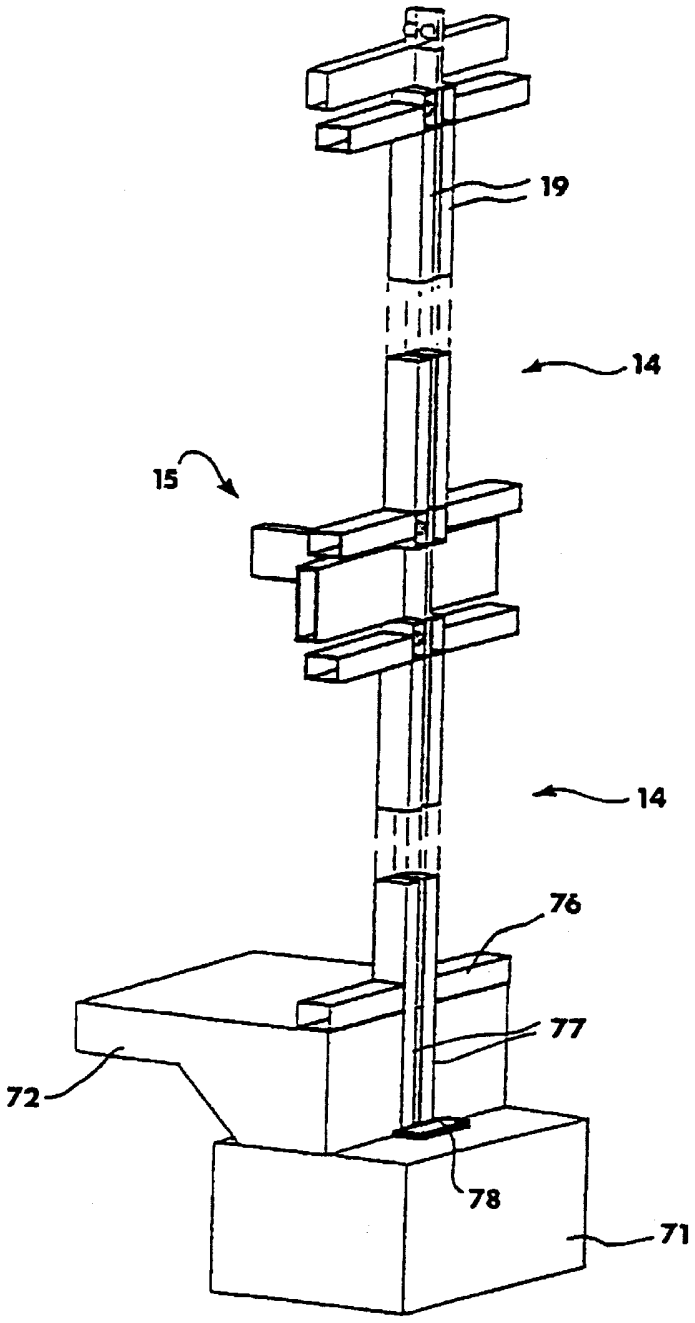
OBR.2c



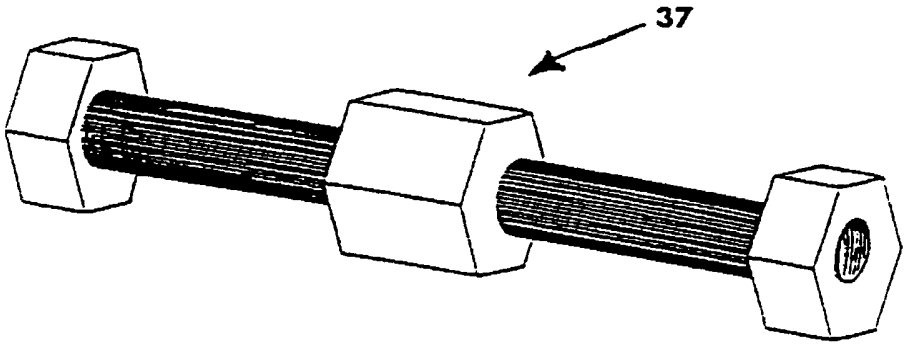
OBR.2d



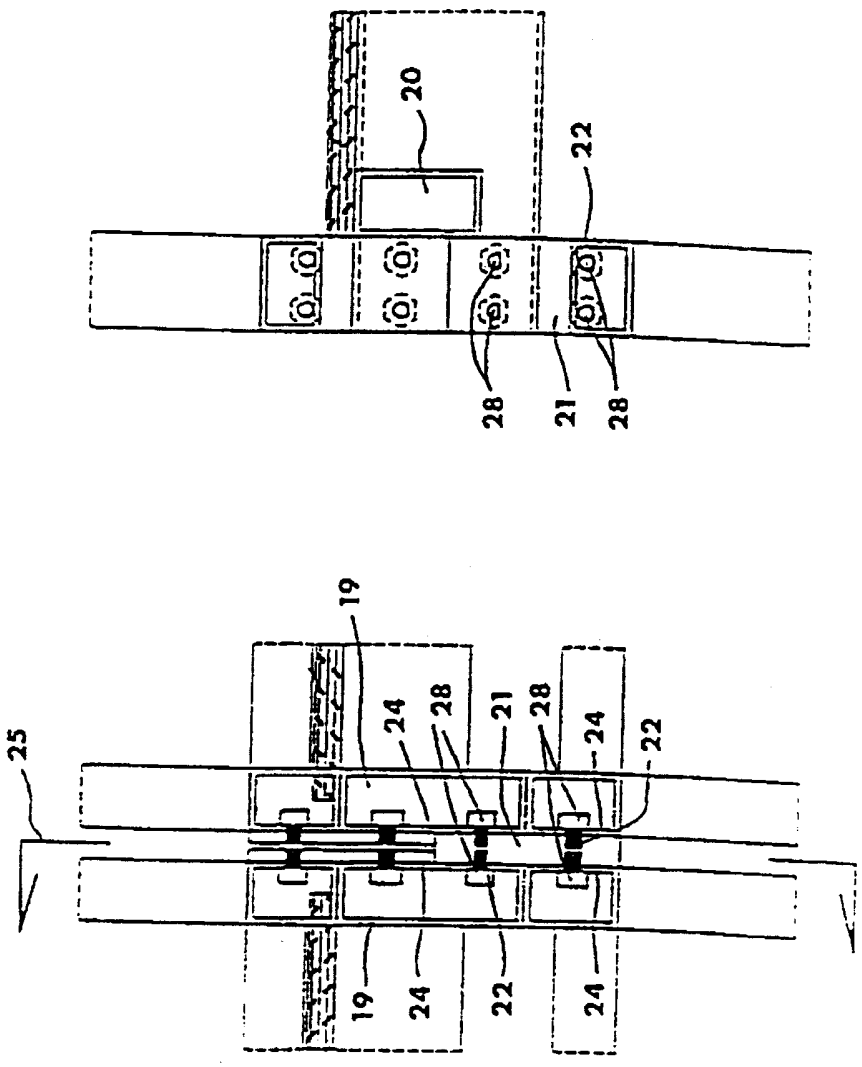
OBR.2e



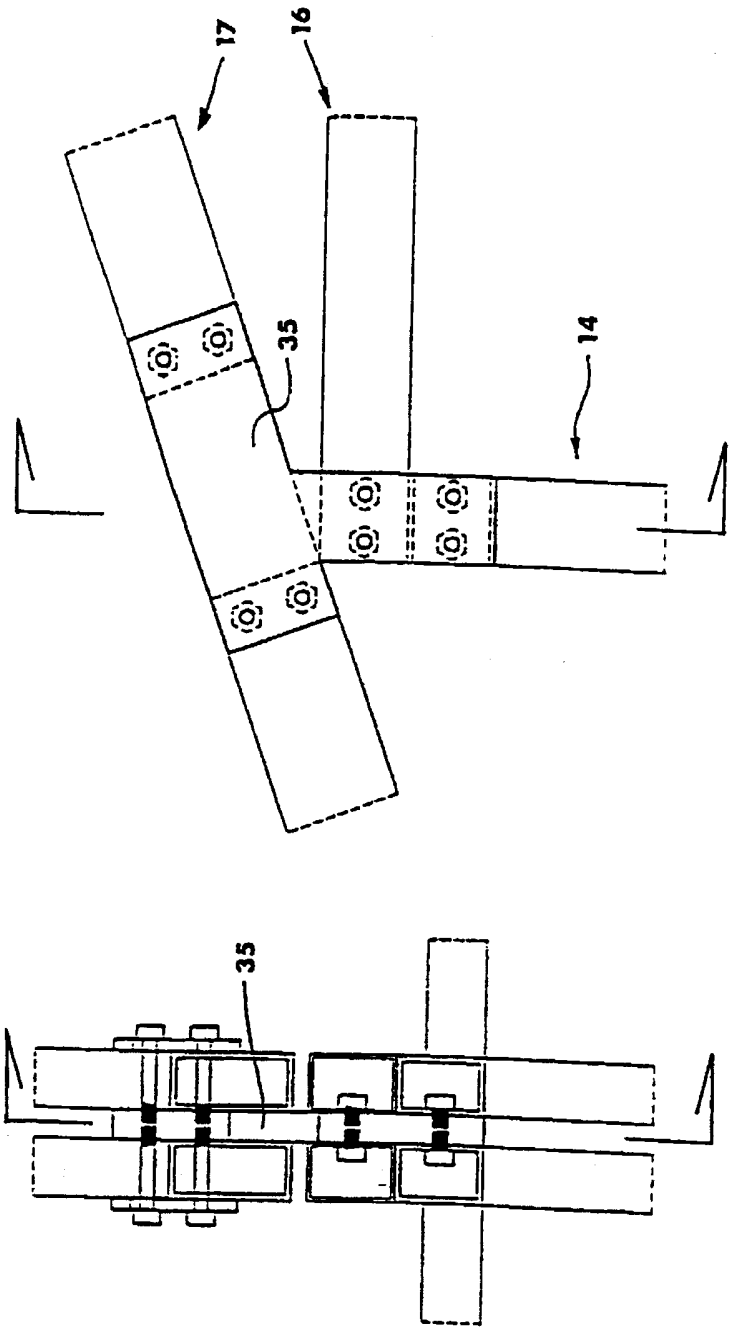
OBR.2f



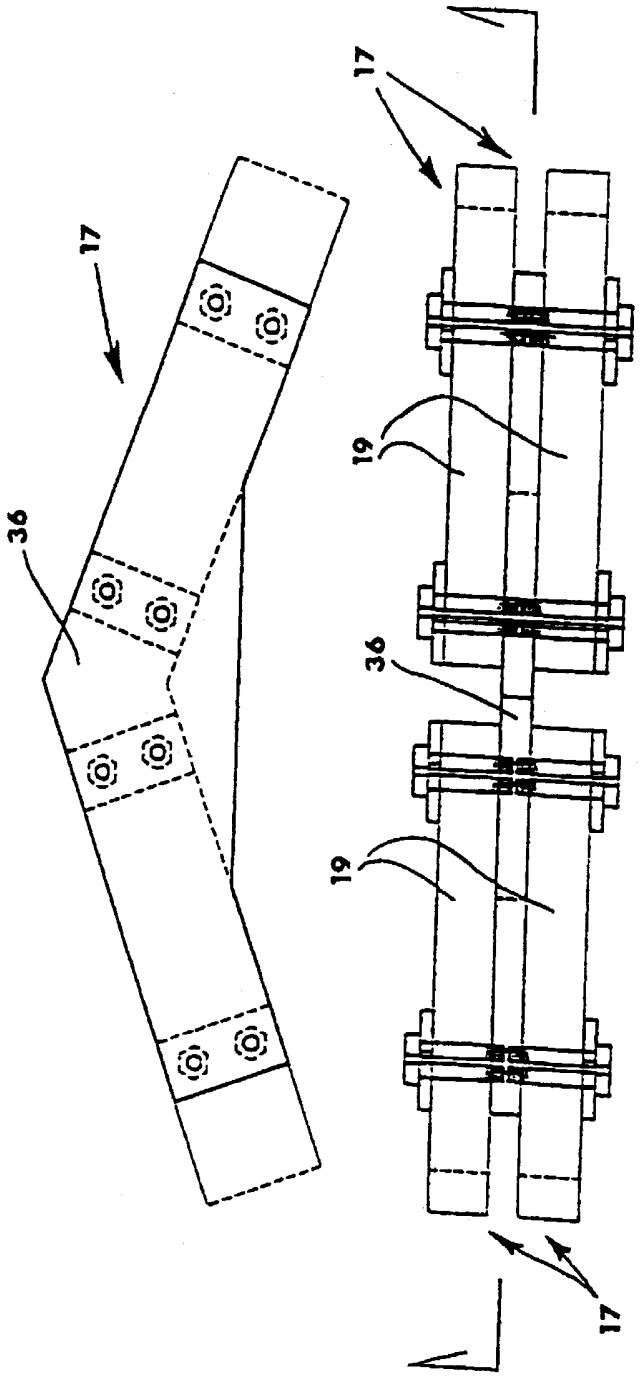
OBR.3



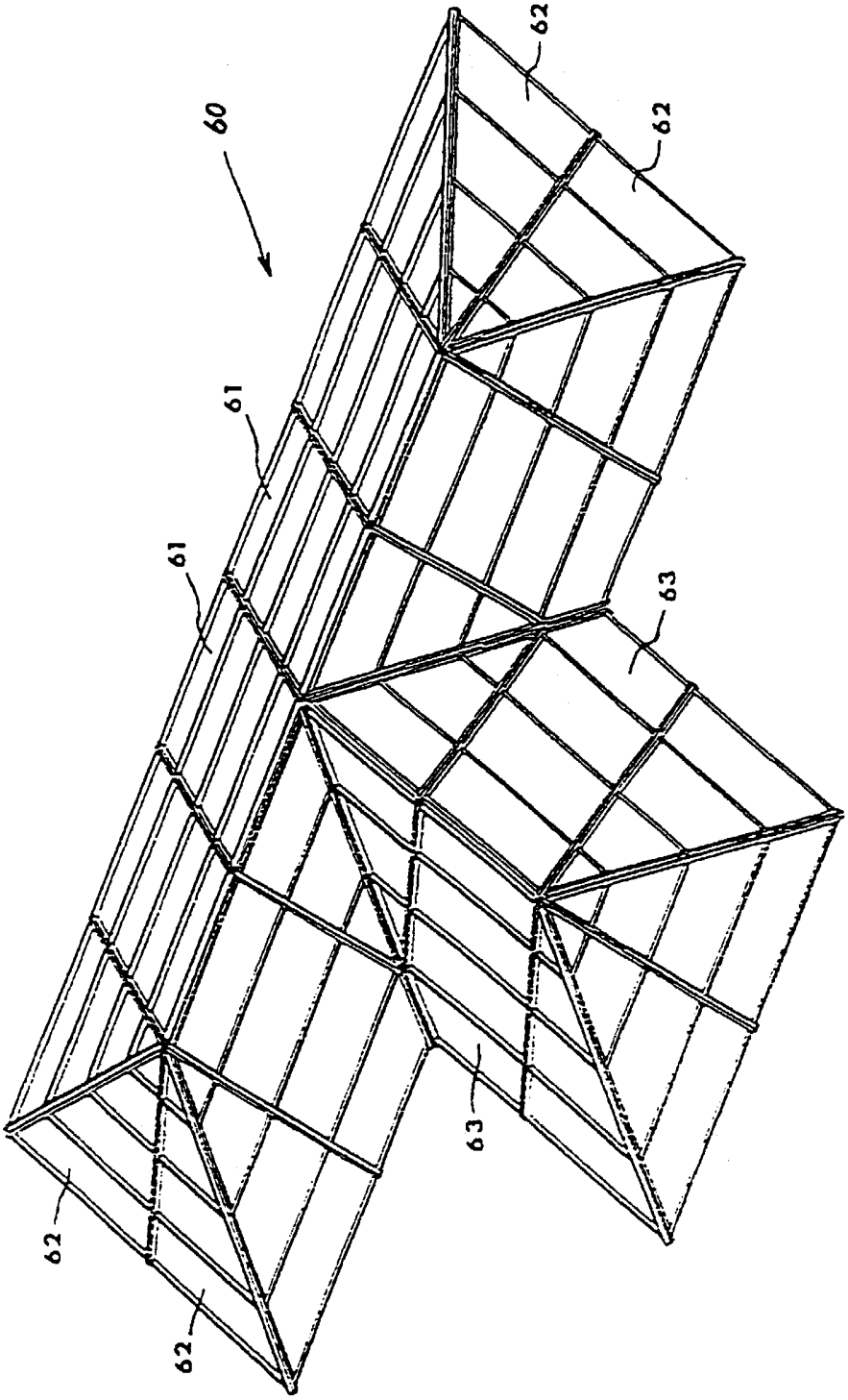
OBR.4



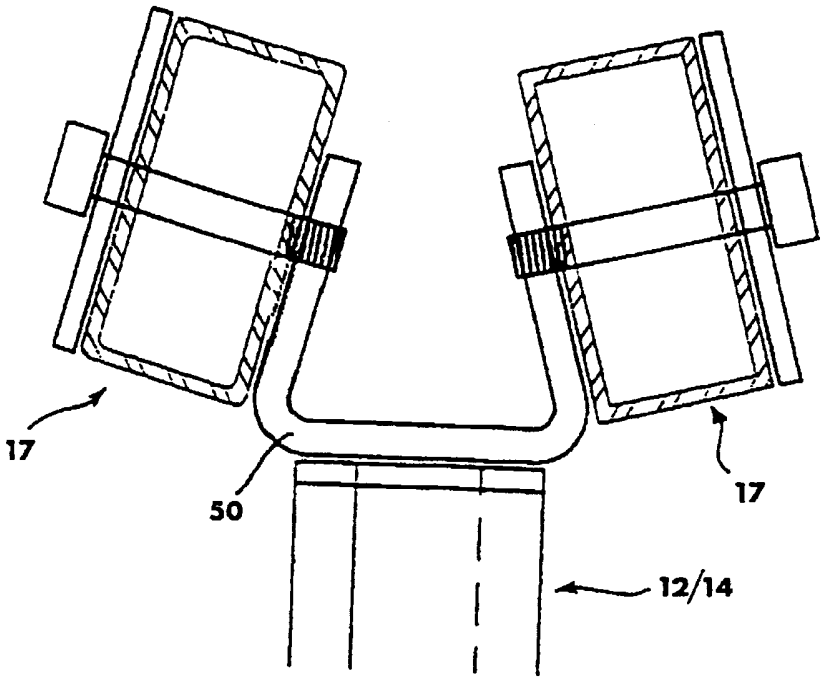
OBR.5



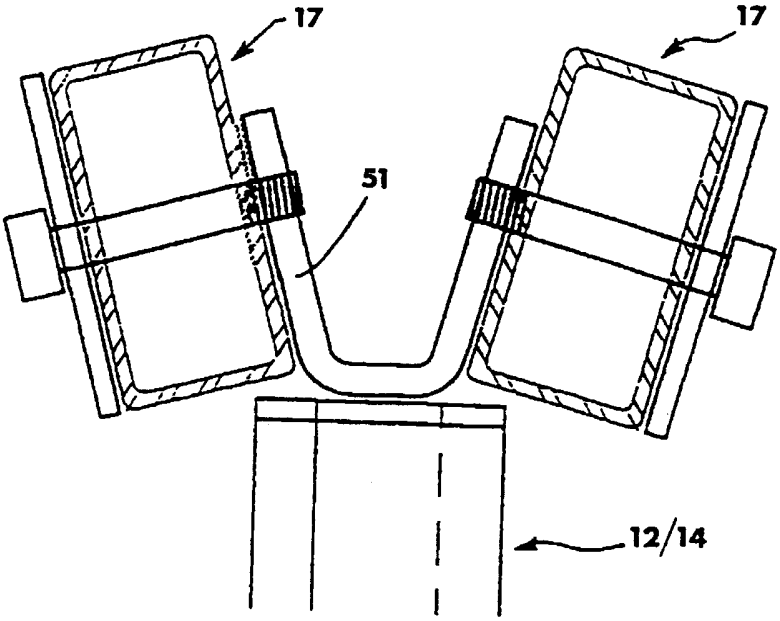
OBR.6



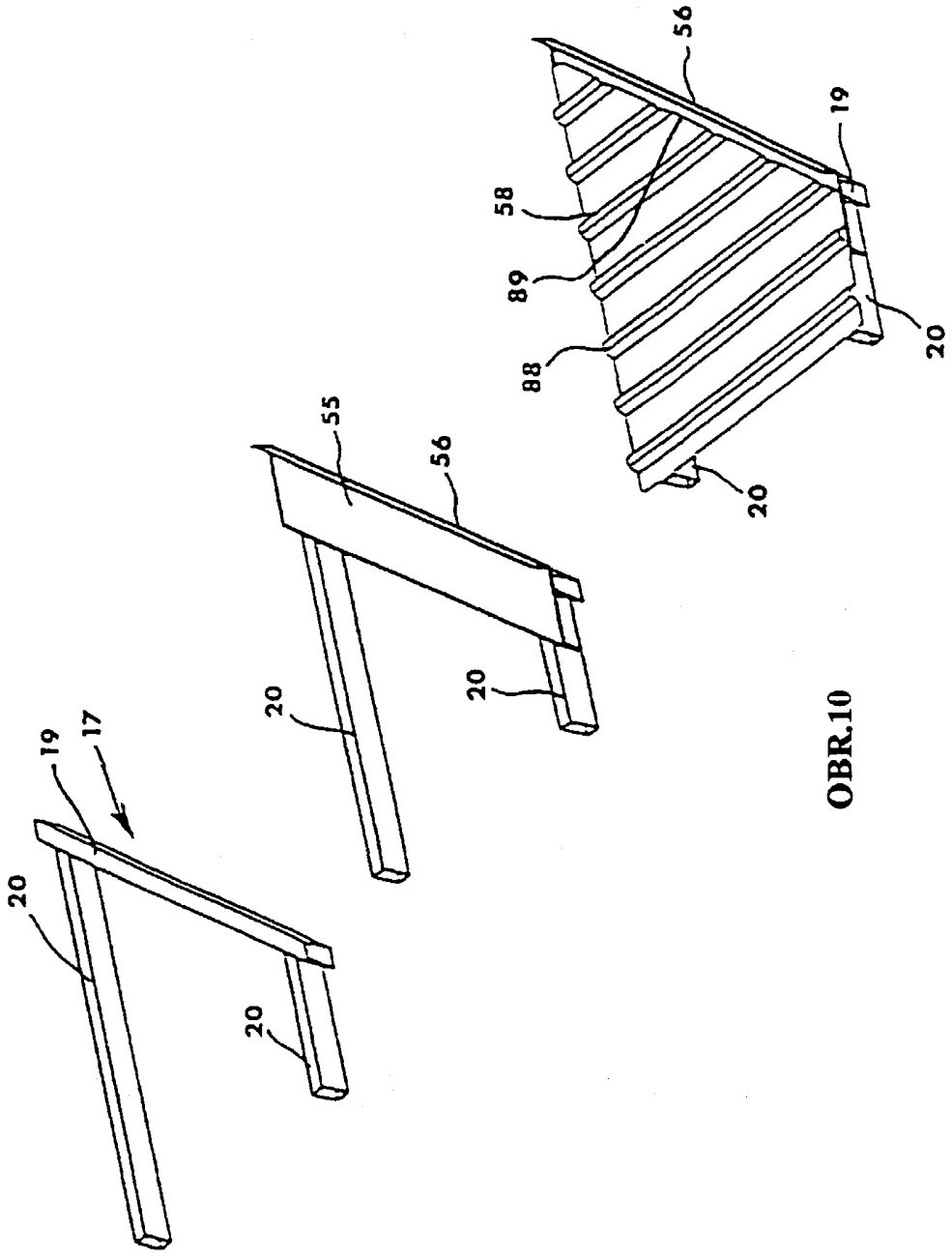
OBR.7



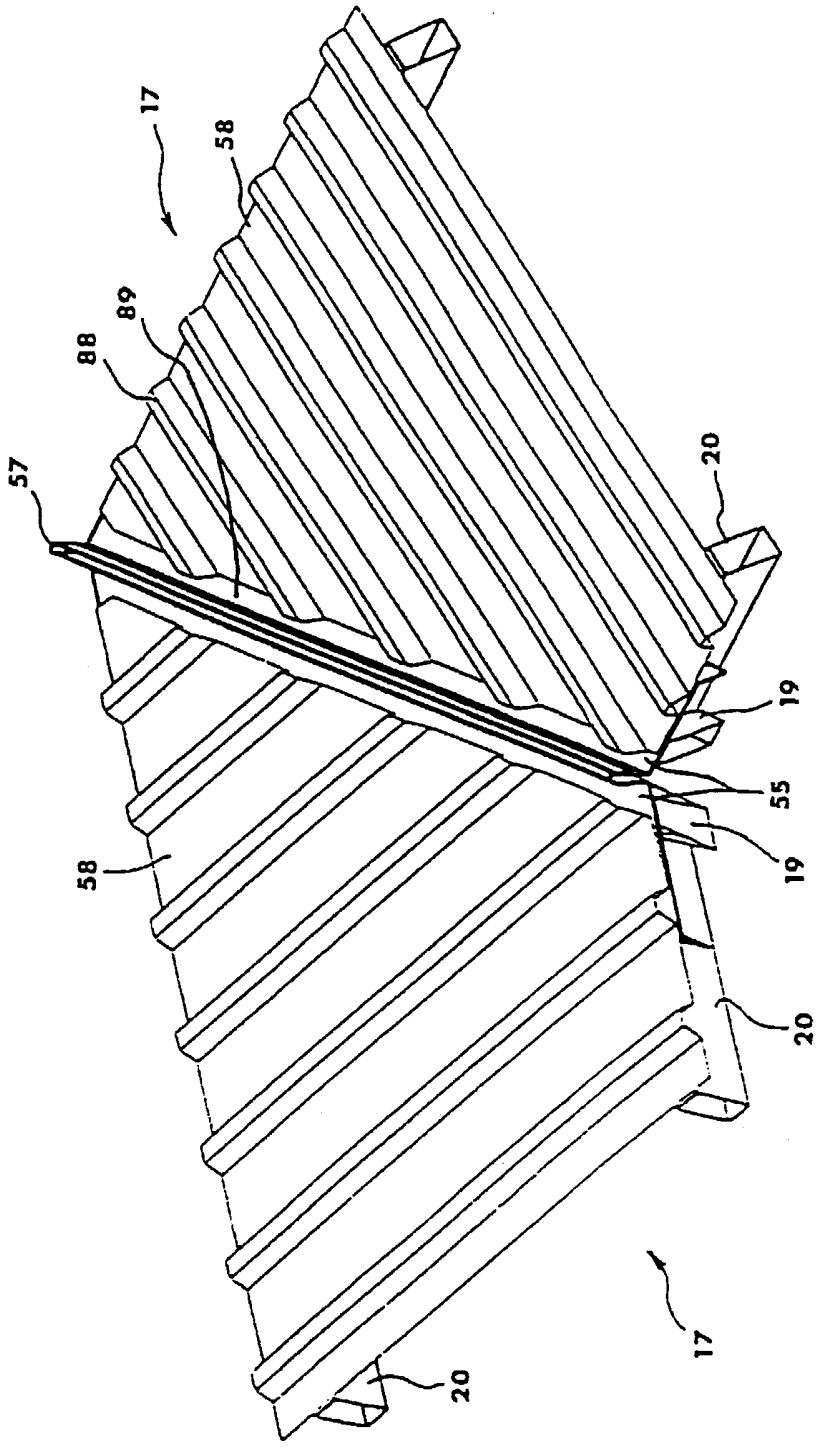
OBR.9



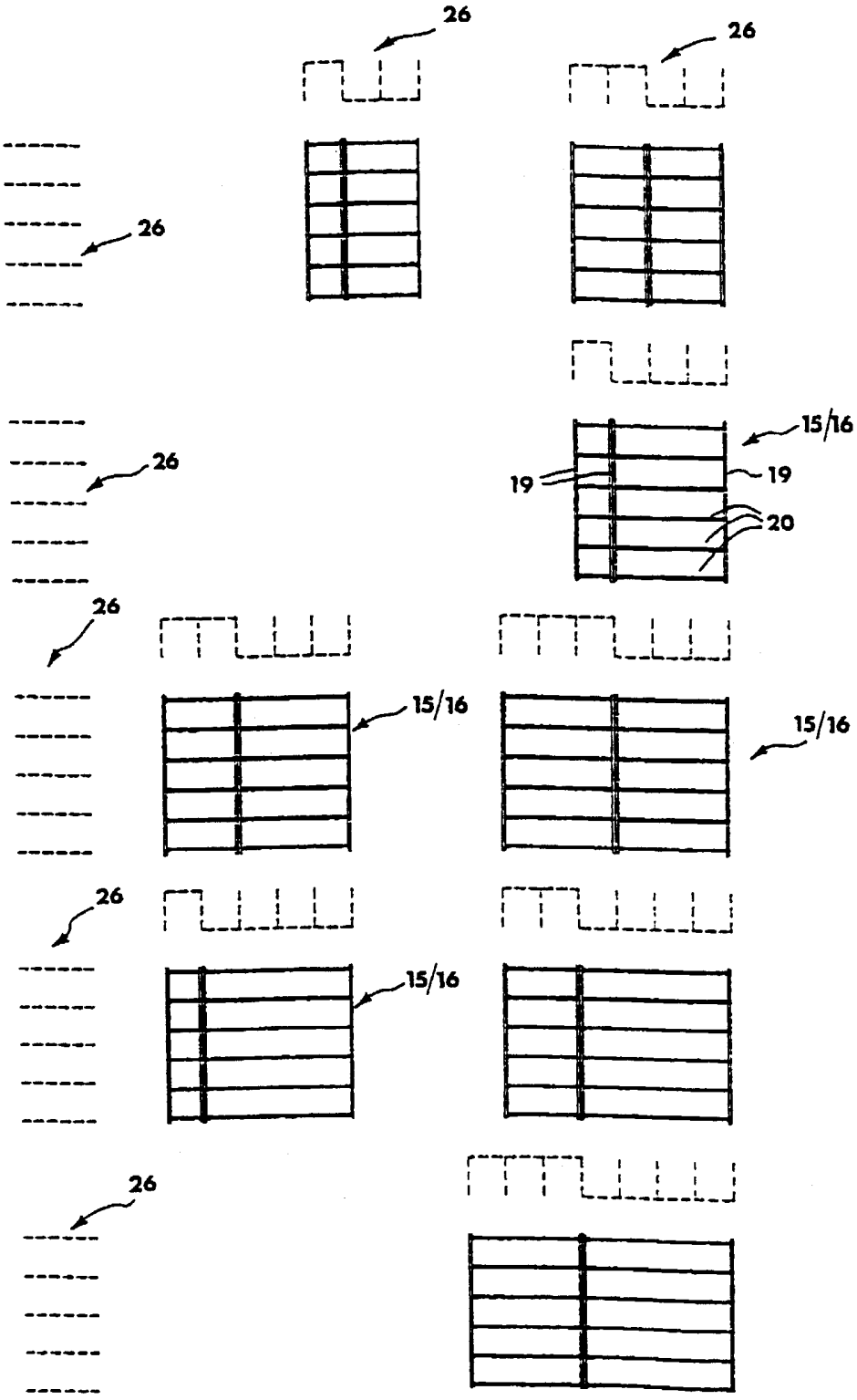
OBR.8



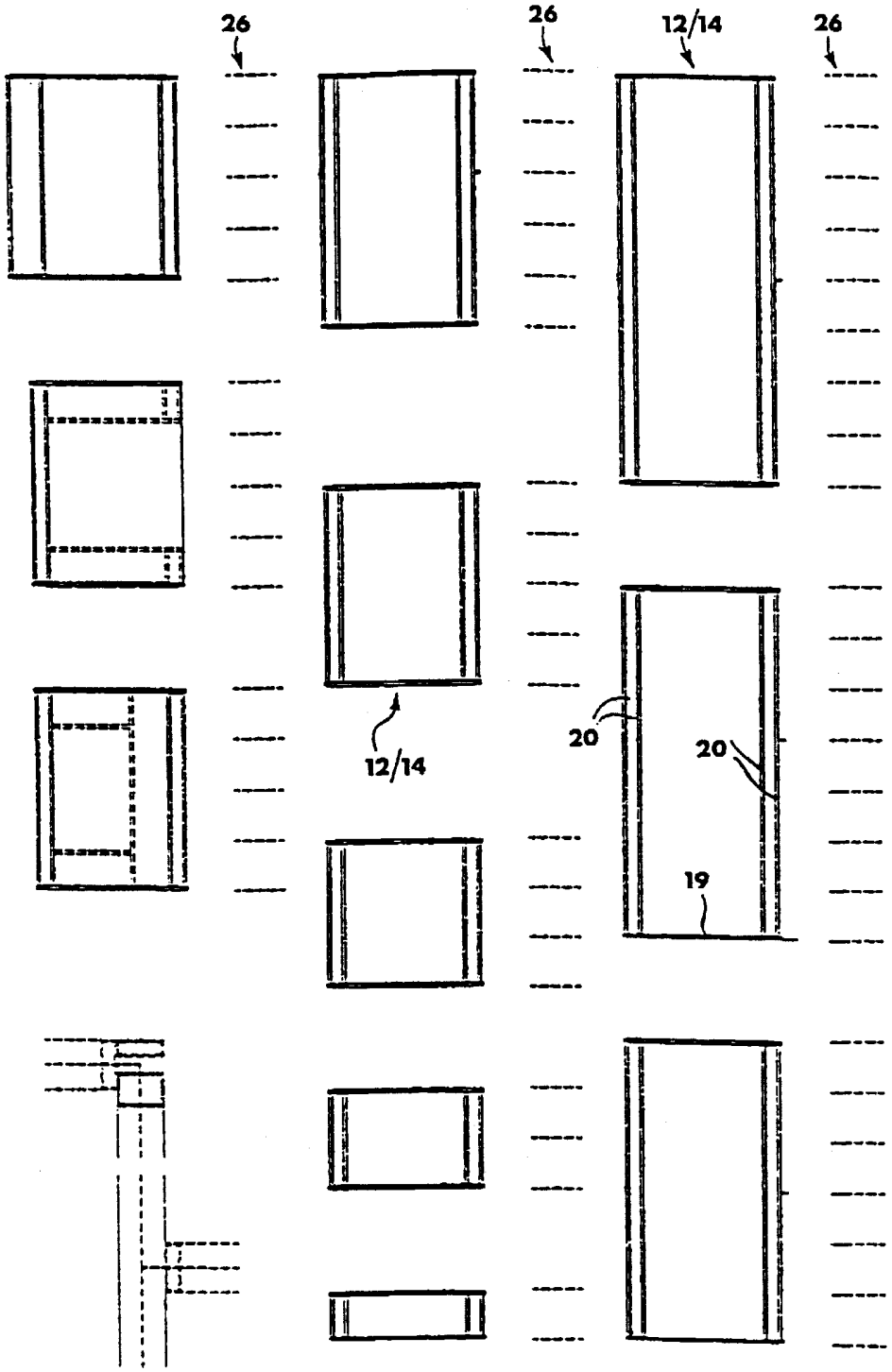
OBR.10



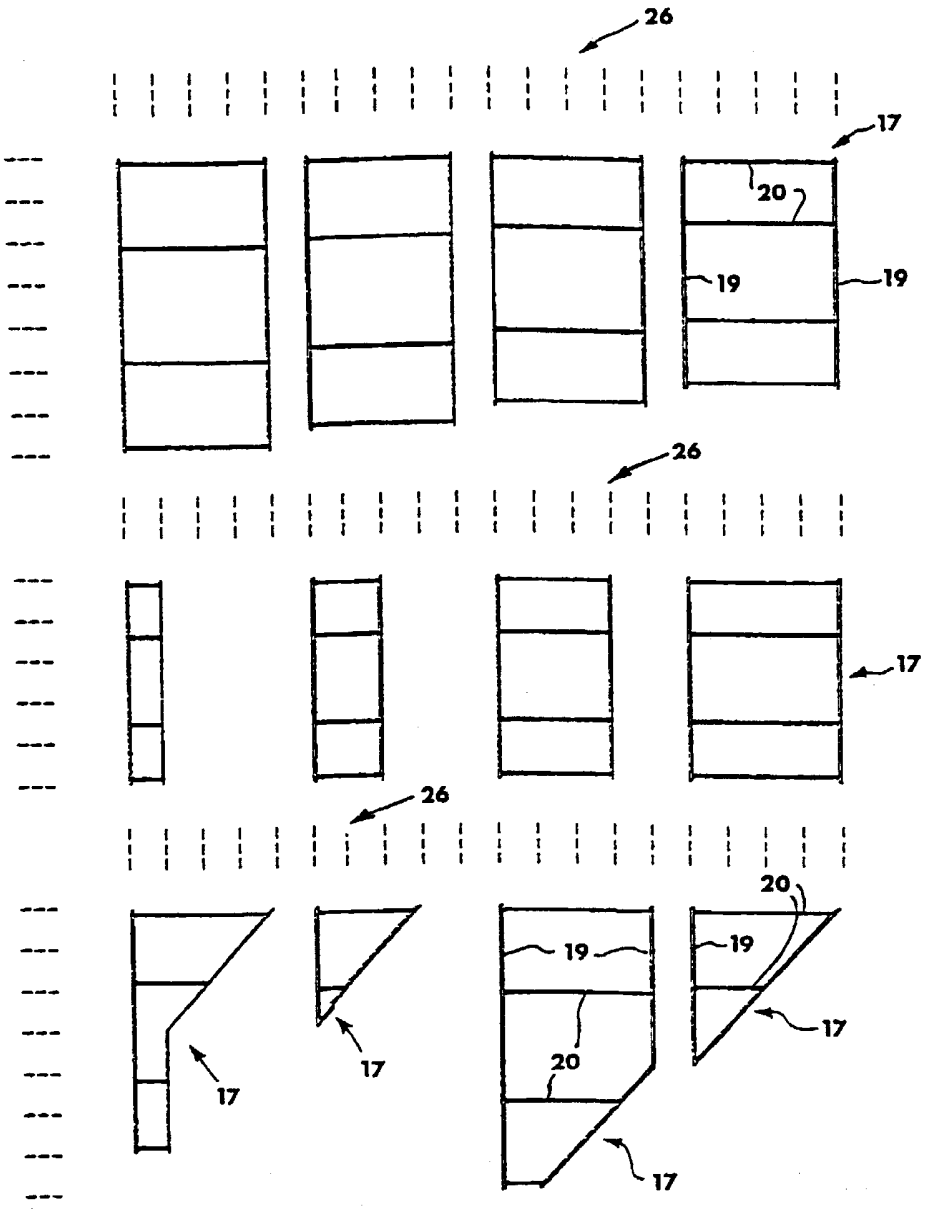
OBR.11



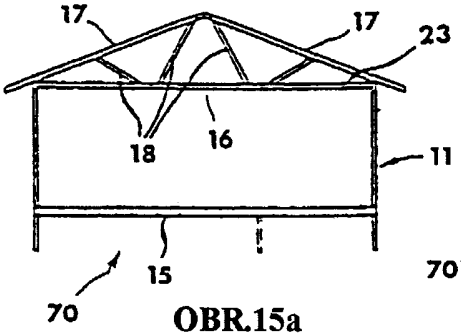
OBR.12



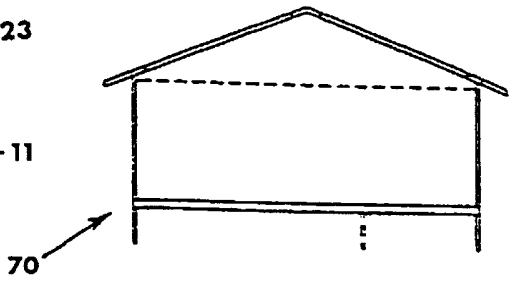
OBR.13



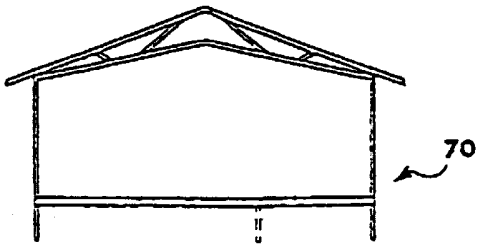
OBR.14



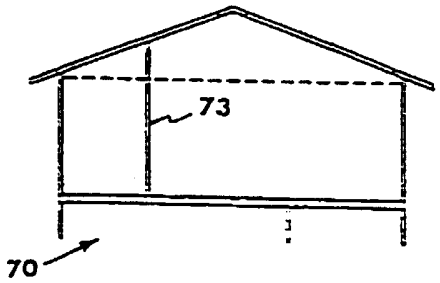
OBR.15a



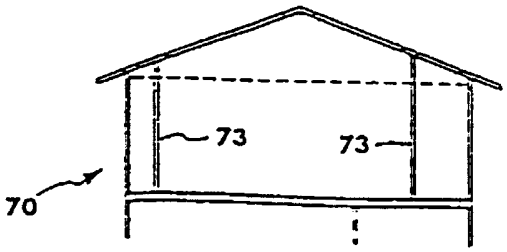
OBR.15c



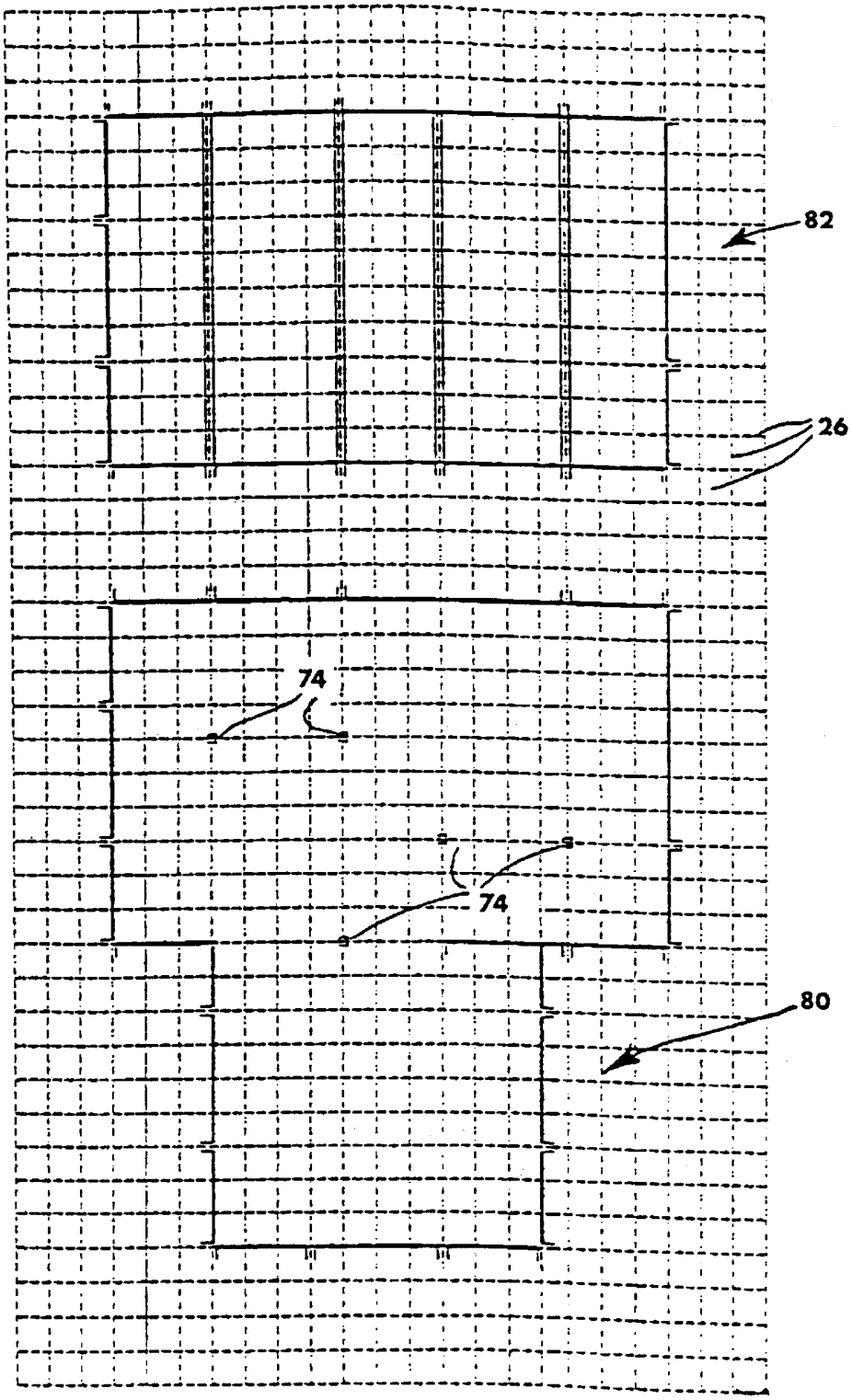
OBR.15b



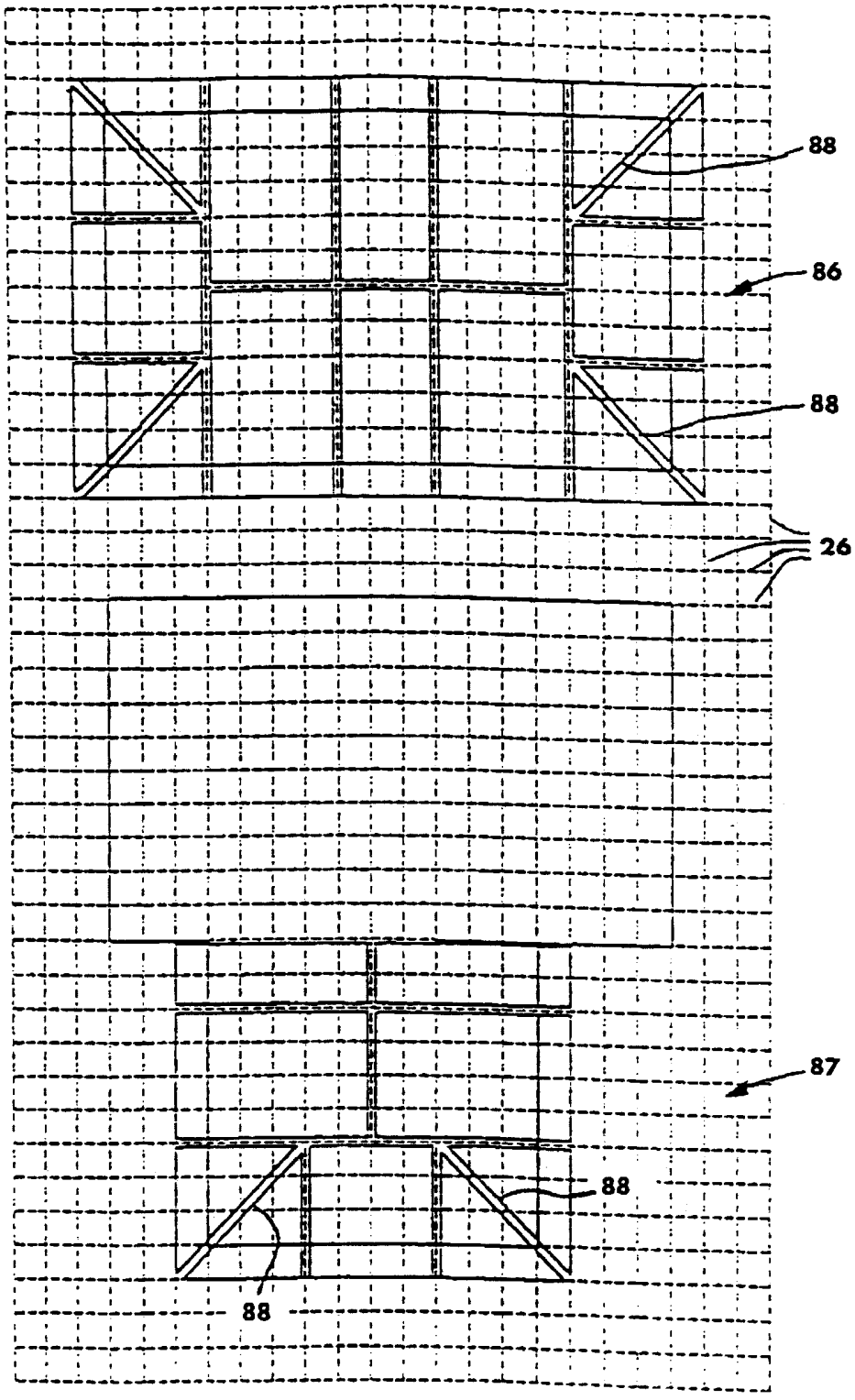
OBR.15d



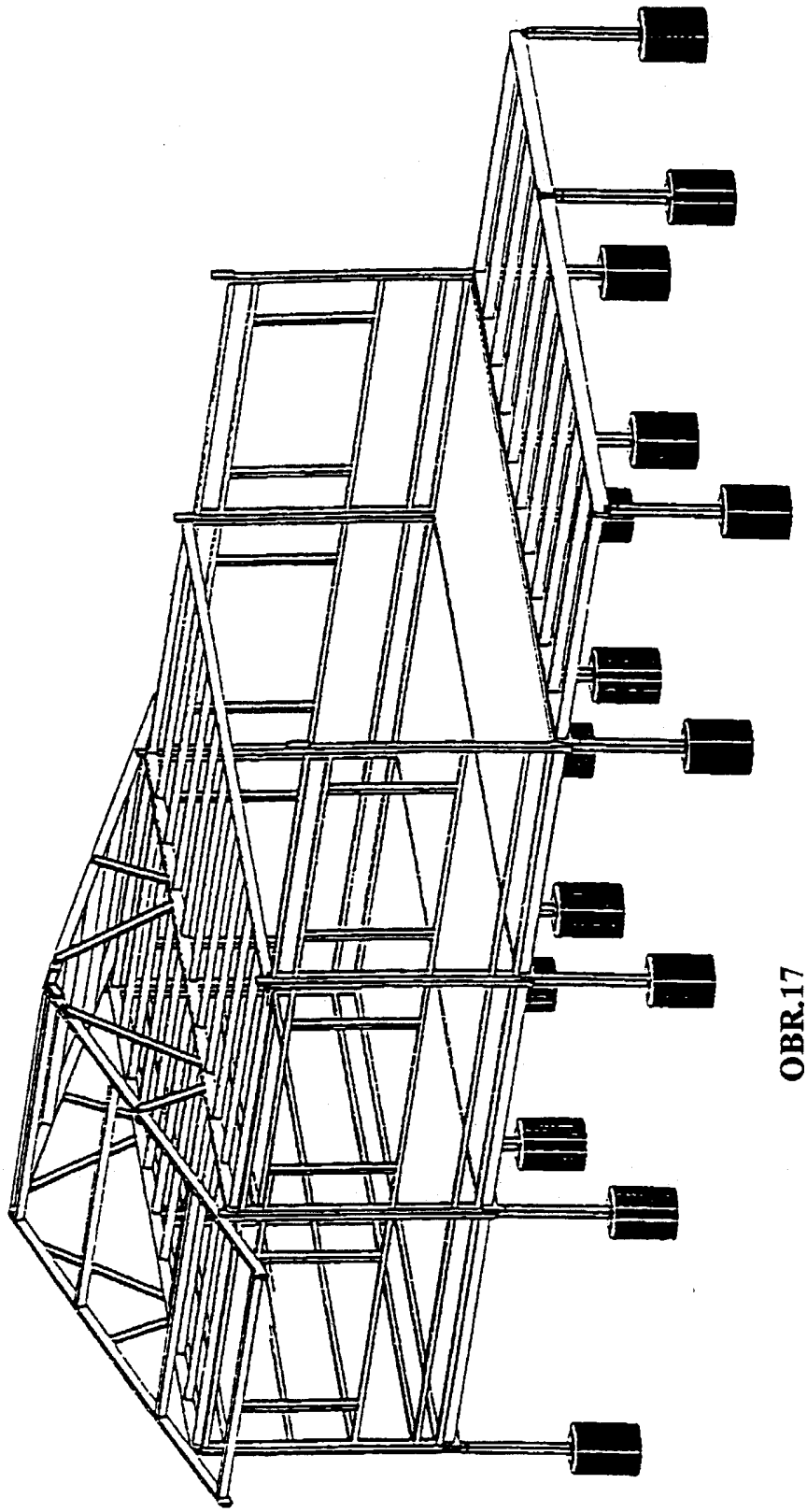
OBR.15e



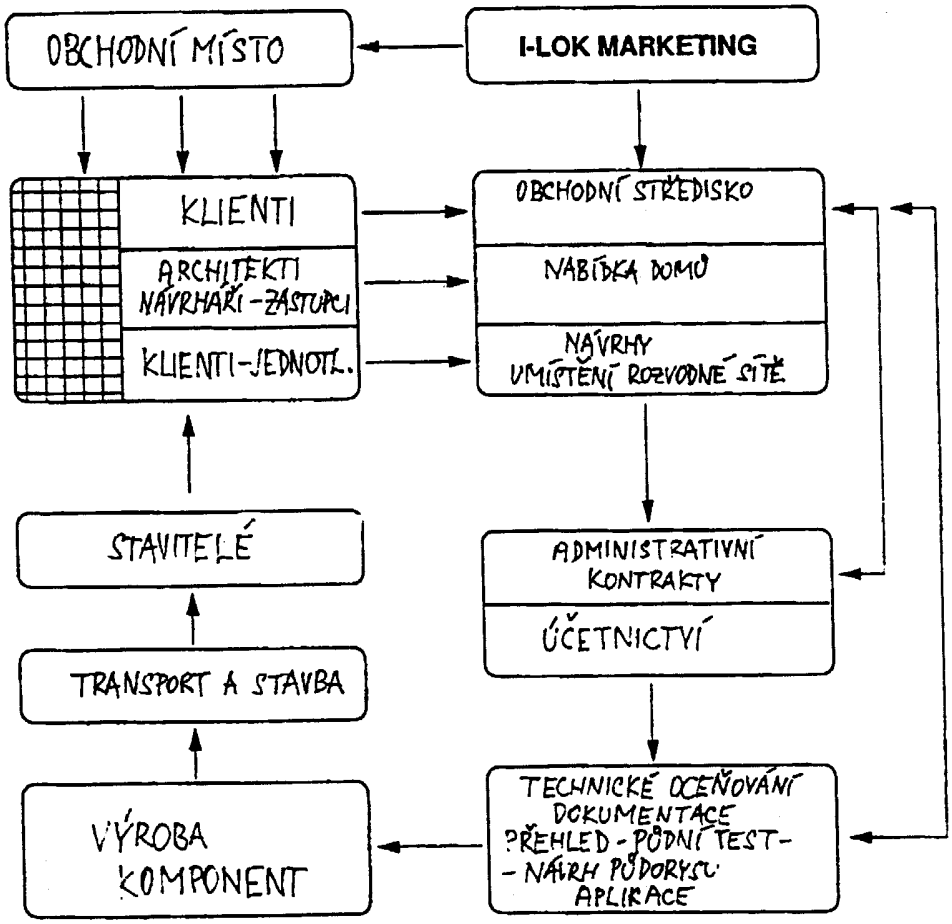
OBR.16(f)



OBR.16(r)



OBR.17



OBR.18

Konec dokumentu