



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212466

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 29 11 78
(21) (PV 7836-78)

(51) Int. Cl.³
E 04 B 1/348

(40) Zveřejněno 31 08 81

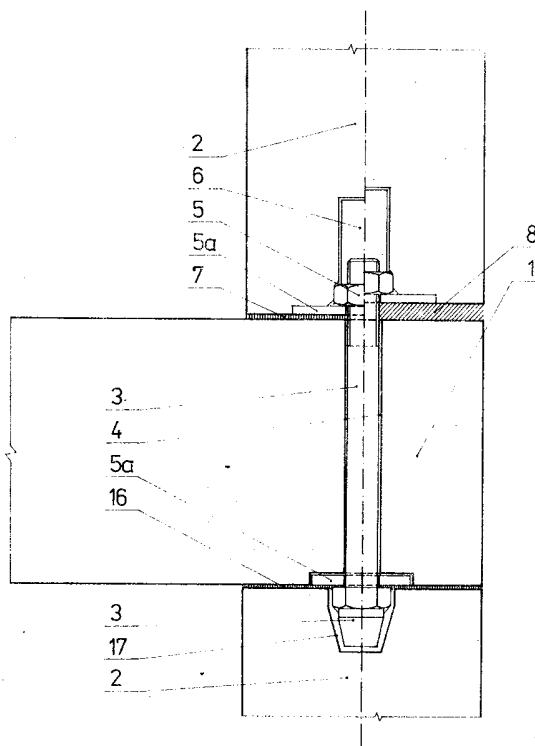
(45) Vydáno 15 06 84

(75)

Autor vynálezu WITZANY JIŘÍ ing. CSc., PRAHA, KLOUDA JAROMÍR ing. CSc., OSTRAVA

(54) Budova z prefabrikovaných betonových prostorových jednotek

Nosná konstrukce budovy je vytvořena skladbou betonových prostorových jednotek sestavených z plošných dílců. Jednotlivé prostorové jednotky jsou spojeny jednak svislými dílci a jednak stropními dílci. Ve svislých dílcích jsou zakotvena styčnicková tělesa tvaru kovových trublíků, která jsou vzájemně spojena nejméně jedním spojovacím šroubem s roznášecími a distančními podložkami. U nerozebíratelného spojení jsou styčnicková tělesa tvořena kovovými tvarovanými destičkami zakotvenými ve styčných plochách svislých dílců, které jsou vzájemně spojeny svařem prostřednictvím vložených kovových prutů. Svislé spojovací šrouby stropních a stěnových dílců mají upravené vystupující hlavy, jež vyčnívají ze spodního líce prostorové jednotky, které se zapustí do otvoru v horní ploše spodní prostorové jednotky, přičemž mezi oběma spojovanými styčnými plochami jsou vloženy kontaktní pásy a podložky. Veškeré styky mezi sousedními a nad sebou uloženými prostorovými jednotkami jsou řešeny jako suché a protipožární a akustickou výplní.



obr. 30

Vynález se týká budovy z prefabrikovaných betonových prostorových jednotek, sestavených do budovy na stavbě řazením prostorových jednotek vedle sebe, za sebou, případně i nad sebou, přičemž jednotlivé prostorové jednotky jsou mezi sebou vzájemně spojeny prostřednictvím šroubových nebo svarových spojů.

Jsou známa různá řešení zhotovení betonových prostorových jednotek a konstrukcí budov, z nich vytvořených. Mohou být vyráběny jako monolitické prostorové jednotky nebo tvořeny z jednotlivých dílců v prostorovou jednotku nebo i kombinací obou způsobů. Tyto prostorové jednotky a konstrukce se vyznačují tím, že vyžadují speciálně upravené a řešené dílce, zvláštní způsoby spojování a stykování, které jsou pracné a zpravidla finančně náročné.

Uvedené nedostatky odstraňuje podle vynálezu budova z prefabrikovaných betonových prostorových jednotek, sestavených do budovy na stavbě řazením prostorových jednotek vedle sebe, za sebou, po případě i nad sebou, přičemž jednotlivé prostorové jednotky jsou mezi sebou vzájemně spojeny prostřednictvím šroubových nebo svarových spojů. Podstata vynálezu spočívá v tom, že šroubové spojení prostorových jednotek je tvořeno kovovými truhlíky zakotvenými ve svislých dílcích prostorových jednotek, spojenými alespoň jedním šroubem s roznášecími a distančními podložkami a svarové spojení prostorových jednotek je tvořeno pomocnými tvarovanými destičkami, zakotvenými ve svislých dílcích prostorových jednotek a spojenými swarem s kovovým prutem a šroubové spojení stropních dílců sousedních prostorových jednotek je tvořeno pomocnými destičkami, zakotvenými do stropních dílců a spojenými nejmenším jedním šroubem s roznášecími a distančními podložkami a spojení nad sebou uložených prostorových jednotek je tvořeno distančními podložkami nebo pásy, vyztuženými kovovými pásy a šroubem, upraveným v horní prostorové jednotce, jehož hlava je zapuštěna do otvoru, provedeného ve spodní prostorové jednotce.

Podle dalšího významu vynálezu jsou prostorové jednotky vytvořeny z plošných, popřípadě tyčových dílců, které jsou vzájemně spojeny kovovými truhlíky, zakotvenými do svislých dílců a vzájemně spojenými šrouby s maticí a podložkami nebo kovovými tvarovanými destičkami, zakotvenými do svislých dílců a spojenými kovovým prutem a swarem, přičemž spoj stropních dílců se svislými dílci je tvořen šroubem, provlečeným otvorem ve stropním dílci a spojeným s maticí, zakotvenou ve svislém dílci a ložná spára mezi stropním dílcem a svislým dílcem je vyplněna distanční podložkou nebo výplní na bázi silikátů nebo umělých hmot.

Šroubové spoje mohou být výhodně umístěny poblíže rohů stropních dílců. Svislé, například stěnové nebo sloupové dílce, mohou být umístěny na dvou protilehlých stranách stropního dílce, na třech stranách nebo po obvodu stropního dílce.

Prostorová jednotka může být zhotovena tak, že stropní dílec je umístěn ve spodní nebo v horní části prostorové jednotky nebo v horní i spodní části. Tak lze vytvořit prostorovou jednotku otevřenou, například tvaru písmene U, nebo obráceného U, nebo uzavřeného prstence. Použitím i kombinací různých tvarů a druhů svislých dílců, jako například stěn a sloupů, včetně výše uvedených skladebných kombinací, lze vytvářet řadu konstrukčních a tvarových variant prostorových jednotek, které jsou charakteristické spojením svislých a stropních dílců. Svislé prvky, jež jsou uspořádány ve dvou vzájemně kolmých rovinách, to je spojeny se sousedními stranami stropního dílce, jsou vzájemně spojeny pouze v horním zhlaví těchto dílců svařováním nebo šroubovým spojením.

Základní účinek vynálezu spočívá tedy především v použití jednoduchých plošných nebo tyčových prvků, které spojením suchými styky umožňují vytvoření prostorové jednotky mimo vlastní stavbu a tím podstatné snížení stavebního pracnosti.

Hlavní předností řešení podle vynálezu je vedle odstranění mokrých procesů a snížení staveništní pracovní síly nosné konstrukce i možnost vystrojení prostorových jednotek kompletními dílci a sestavami a tím podstatné snížení staveništní celkové pracovní síly. Řešení spojuje dílce prostorové jednotky i mezi prostorovými jednotkami současně zjednodušuje tvarové řešení dílců, zejména stykových ploch dílců a tím i snížení nákladů na formovací techniku těchto dílců. Současně navržené spojení dílců umožňuje regulovat únosnost i tuhost styků a tím i předcházet poruchám na těchto konstrukcích. Použití tzv. soustředěných šroubových nebo svařovaných styků umožňuje provést v ostatní části stykovaných ploch dílců pouze utěsnění s funkcí protipožární a akustické izolace a vyloučení zálivek. Navržené řešení také umožňuje demontáž, přemístění, případně i přeskupení prostorových jednotek v inovované budovy.

Konstrukce prostorové jednotky vytvořené kloubovým spojením plošných, popřípadě plošných a tyčových prvků a spojování prostorových jednotek v nosný systém budov podle vynálezu jsou znázorněny na několika příkladech provedení na připojených výkresech, kde na obr. 1 až 10 jsou schematicky axonometricky znázorněny různé varianty konstrukčního a skladebného uspořádání prefabrikovaných betonových prostorových jednotek, na obr. 11 je axonometricky nakreslen příklad skladby nosné konstrukce budovy z prefabrikovaných prostorových jednotek, na obr. 12 a obr. 13 je schematicky znázorněna v půdorysu a řezu prefabrikovaná prostorová jednotka, na obr. 14 je nakreslen detail styku z obr. 13 stropního dílce a svislé konstrukce, např. stěny, pilíře nebo sloupu, prostorové jednotky, na obr. 15 a obr. 16 jsou schematicky znázorněny v půdorysu příklady jiného uspořádání prefabrikovaných prostorových jednotek, na obr. 17 je nakreslen detail A z obr. 15 a obr. 16 svařového spojení svislých dílců prostorové jednotky, na obr. 18 je nakreslen detail A z obr. 15 a obr. 16 šroubového spojení svislých dílců prostorové jednotky, na obr. 19 a obr. 20 jsou schematicky znázorněny příklady půdorysného řazení prostorových jednotek vedle sebe, na obr. 21 a obr. 22 je nakreslen v půdorysu a řezu detail B z obr. 19 a obr. 20 kloubového spojení stropních dílců sousedních prostorových jednotek, na obr. 23 a obr. 24 je nakresleno v řezu a půdorysu šroubové spojení svislých prvků sousedních prostorových jednotek, na obr. 25 až 28 jsou znázorněny příklady různého uspořádání svislých dílců a schéma jejich spojení šroubovým spojením, na obr. 29 je schematicky znázorněno uložení horní prostorové jednotky na spodní, na obr. 30 je nakreslen detail z obr. 29 horizontálního spojení nad sebou uložených prostorových jednotek.

Prostorové konstrukce z tzv. otevřených nebo uzavřených prstencových prostorových jednotek, vytvořených z plošných, popřípadě z plošných a tyčových dílců jsou různého konstrukčního a skladebného uspořádání (obr. 1 až obr. 10). Na obr. 11 je znázorněna v axonometrii skladba budovy z prostorových jednotek s vyznačením charakteristických míst a poloh řešení styků a spojů mezi jednotkami, kde mezi prostorovými jednotkami je upravena oblast 1a, tvořená vlastním spojem a druhá oblast 1b tvoří pouze utěsnění styku mezi prostorovými jednotkami. Mezi prostorovými jednotkami, vytvořenými ze stropních dílců 1 a svislých dílců 2, je upravena kontaktní podložka 16. Mezi svislými dílci 2 a stropními dílci 1 prostorových jednotek je provedena distanční podložka 7 nebo výplň 8.

Sestavené stropní a svislé dílce 1, 2 můžou vytvořit tzv. otevřenou prostorovou jednotku (obr. 12 a obr. 13).

Spojení stropního dílce 1 a svislého dílce 2 jako stěny, pilíře nebo sloupu (obr. 14) je tvořeno šroubem 3 provlečeným otvorem 4 ve stropním dílci 1 a spojeným s maticí 5, uloženou na podložce 5a, přičemž matice 5 je zakotvena ve svislém dílci 2 samostatnou kotevní výztuží nebo přímo spojena s výztuží svislého dílce 2. Současně je nad maticí 5 proveden válcový otvor 6, který může být výhodně tvořen například zaslepenou trubkou nebo přímo otvorem ve svislém dílci 2. Ložná spára mezi stropním dílcem 1 a svislým dílcem 2 je v závislosti na geometrické přesnosti svislého dílce 2 tvořena distanční podložkou 7 nebo výplní 8 na bázi silikátů nebo umělých hmot. Distanční podložka 7 může být vytvořena např. z neoprenu nebo pryže a v závislosti na její výšce vyztužena například tenkými kovovými pásy. Příslušným utažením šroubu 3 je vytvořeno sepnutí dílců 1, 2 zajišťující jejich

kloubové spojení. Prostorové jednotky mohou být vytvořeny z plošných, popřípadě i tyčových prvků (obr. 15 a obr. 16). Rozebíratelný spoj (obr. 18) svislých dílců 2 prostorové jednotky je tvořen kovovými truhlíky 9 zabudovanými do svislých dílců 2, které jsou navzájem spojeny alespoň jedním šroubem 10 s maticí a příslušnými roznášecími a vymezovacími podložkami. Nerozebíratelný spoj (obr. 17) svislých dílců 2 je tvořen tvarovanými destičkami 11 zakotvenými do svislých dílců 2, které jsou spojeny vloženým kovovým prutem 12 připojeným svarem k tvarovaným destičkám 11. Rozměry a dimenzí kovových truhlíků 9, tvarových destiček 11, šroubu 10 a kovového prutu 12, popřípadě svarů a podložek, lze regulovat únosnost a tuhost spoje.

Jsou různé možnosti skladby prostorových jednotek v půdoryse (obr. 19 a obr. 20). Šroubové spojení (obr. 21 a obr. 22) stropních dílců 1 sousedních prostorových jednotek je tvořeno pomocnými destičkami 13 zabudovanými do stropních dílců 1 a navzájem spojenými nejméně jedním šroubem 14, s roznášecími a distančními podložkami 15.

Příkladné šroubové spojení svislých dílců 2 sousedních prostorových jednotek (obr. 23 a obr. 24) je tvořeno obdobně jako rozebíratelný spoj dvou svislých dílců 2 jedné prostorové jednotky, to je nejméně jedním šroubem 10 s maticí s roznášecími a distančními podložkami, jež spojují kovové truhlíky 9 zakotvené ve svislých dílcích 2. Jsou různé možnosti uspořádání spojení svislých dílců 2 sousedních prostorových jednotek pomocí šroubu 10 a kovových truhlíků 9 (obr. 25 až obr. 28).

Prostorové jednotky tvořené dílci 1 a 2 se na stavbě řadí i nad sebou (obr. 29). Prostorové jednotky jsou vzájemně spojeny prostřednictvím kontaktní podložky nebo pásu 16, tvořené výhodně z neoprenu nebo pryže a v závislosti na výšce vyztužené tenkými kovovými pásy. Speciálně upravená hlava šroubu 3 (obr. 30) je zapuštěna do tak zvaného osazovacího otvoru 17, provedeného v horním zhlaví svislého dílce 2 spodní prostorové jednotky, čímž je umožněna při montáži plošná samorektifikace nad sebou uložených prostorových jednotek.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Budova z prefabrikovaných betonových prostorových jednotek, sestavených do celku řazením prostorových jednotek vedle sebe, za sebou, popřípadě i nad sebou, přičemž jednotlivé prostorové jednotky jsou vzájemně spojeny, vyznačující se tím, že prostorové jednotky jsou spolu spojeny jednak svými svislými dílci (2), v jejichž svislých styčných plochách jsou zakotvena styčnicková tělesa, spojená se styčnickovými kovovými tělesy sousedních prostorových jednotek, a jednak svými stropními dílci (1), v jejichž styčných plochách jsou zakotveny pomocné destičky (13), spojené s pomocnými destičkami (13) sousedních stropních dílců (1) nejméně jedním spojovacím šroubem (14) s roznášecími a distančními podložkami (15), přičemž nad sebou umístěné prostorové jednotky jsou vzájemně spojeny svislými spojovacím šrouby (3).

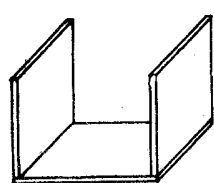
2. Budova podle bodu 1, vyznačující se tím, že styčnicková tělesa, zakotvená ve svislých dílcích (2) prostorových jednotek, jsou tvořena kovovými truhlíky (9), uloženými ve vybrání styčných ploch svislých dílců (2) a zakotvenými ve svislých dílcích (2), které jsou spojeny s kovovými truhlíky (9) sousedních prostorových jednotek nejméně jedním spojovacím šroubem (10) s roznášecími a distančními podložkami.

3. Budova podle bodu 1, vyznačující se tím, že styčnicková tělesa, zakotvená ve svislých dílcích (2) prostorových jednotek, jsou tvořena kovovými tvarovanými destičkami (11), zakotvenými ve styčných plochách svislých dílců (2), které jsou spojeny s kovovými tvarovými destičkami (11) sousední prostorové jednotky svařou prostřednictvím vložených kovových prutů (12).

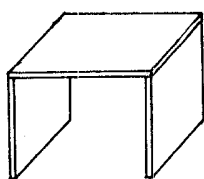
4. Budova podle bodu 1, vyznačující se tím, že svislé spojovací šrouby (3) jsou opatřeny vystupujícími hlavami, vyčnívajícími ze spodního líce prostorových jednotek a zapuštěnými do otvoru (17) v horní ploše spodní prostorové jednotky, přičemž mezi oběma spojovanými styčnými plochami nad sebou uložených prostorových jednotek jsou uloženy kontaktní podložky nebo pásy (16).

5. Budova podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že prostorové jednotky jsou vytvořeny z plošných, popřípadě tyčových prefabrikovaných prvků, které jsou vzájemně spojeny styčnickovými tělesy, tvořenými kovovými truhlíky (9) a/ nebo kovovými tvarovanými destičkami (11), zakotvenými ve styčných plochách prvků a spojenými vzájemně šrouby, popřípadě svařou, přičemž svislé dílce (2) jsou spojeny se stropními dílci (1) spojovacími šrouby (3), procházejícími otvory (4) ve stropních dílcích (1) a opatřenými maticí (5), zakotvenou ve svislém dílci (2), a ložná spára mezi stropním dílcem (1) a svislým dílcem (2) je vyplněna distanční podložkou (7) nebo vyplní (8) na bázi silikátů nebo plastických hmot.

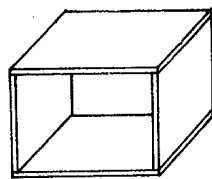
6 listů výkresů



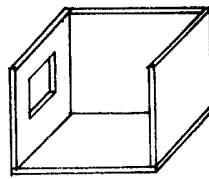
obr. 1



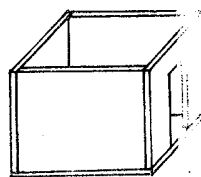
obr. 2



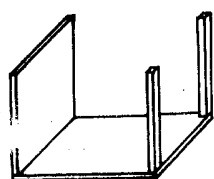
obr. 3



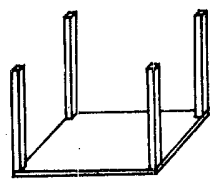
obr. 4



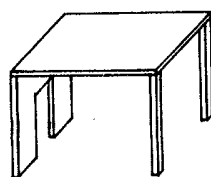
obr. 5



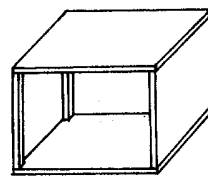
obr. 6



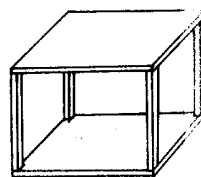
obr. 7



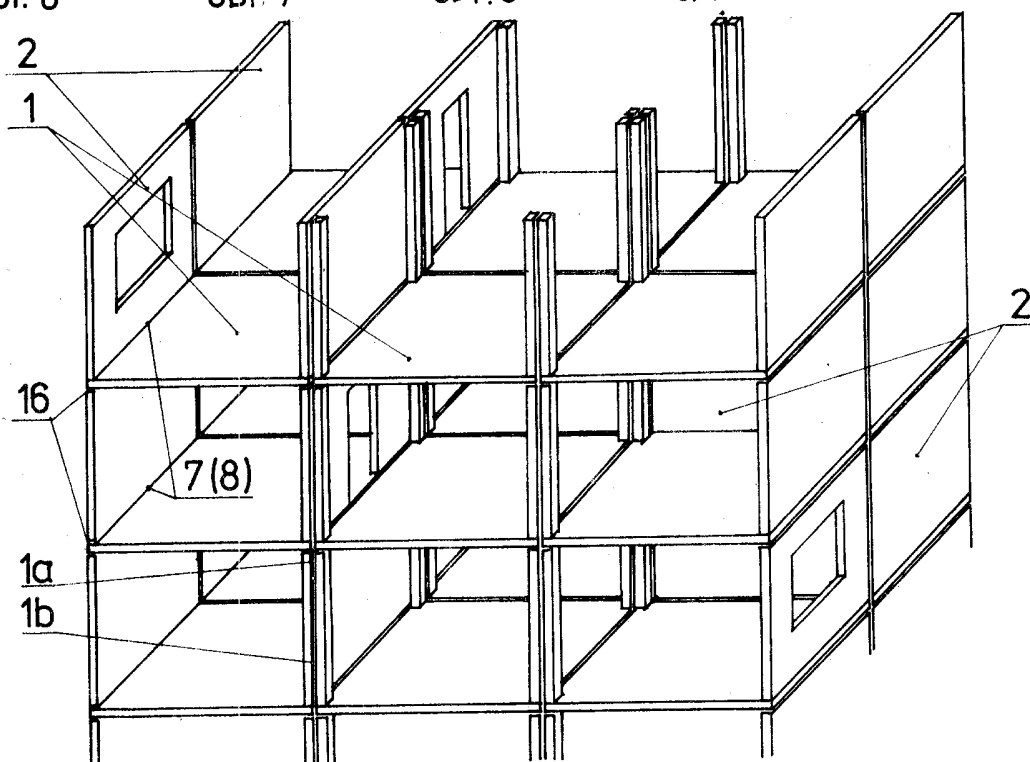
obr. 8



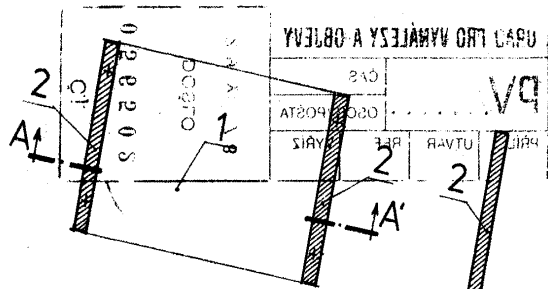
obr. 9



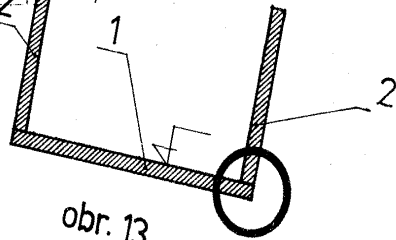
obr. 10



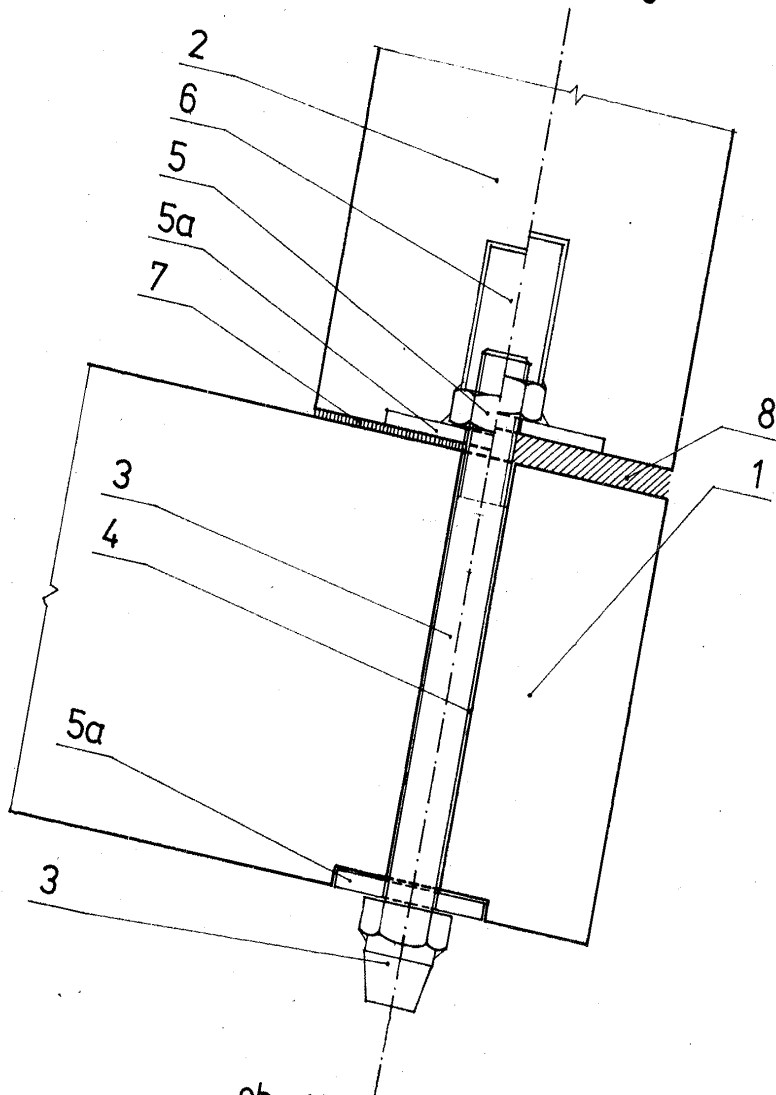
obr. 11



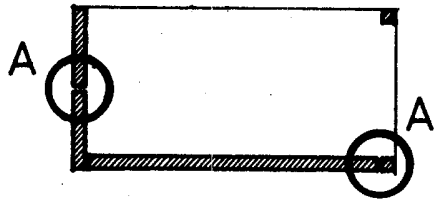
obr. 12



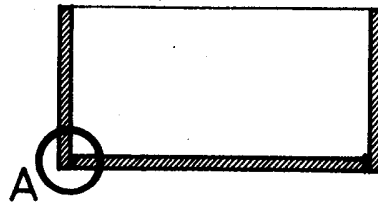
obr. 13



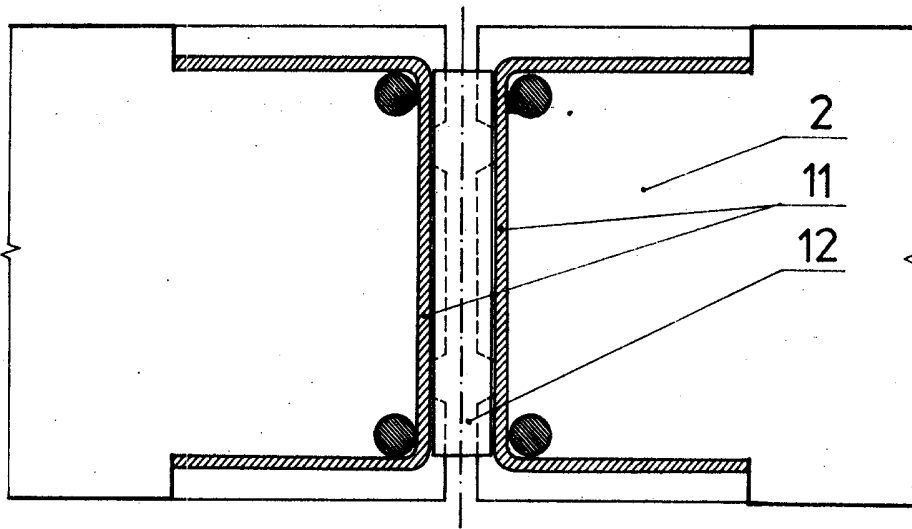
obr. 14



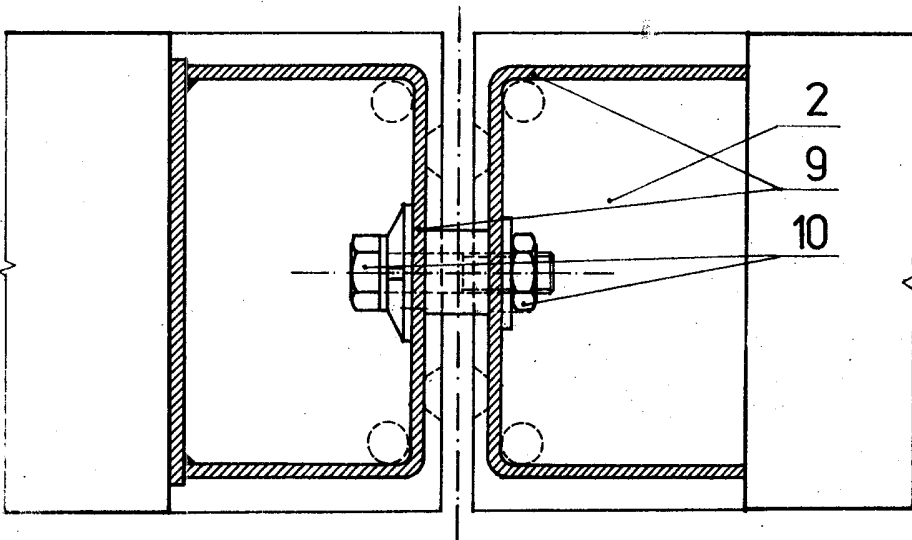
obr. 15



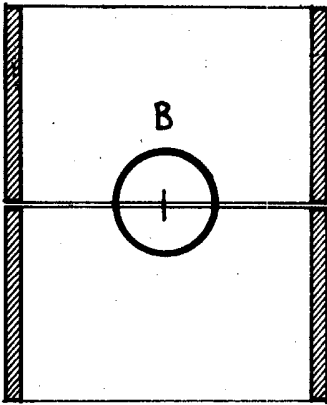
obr. 16



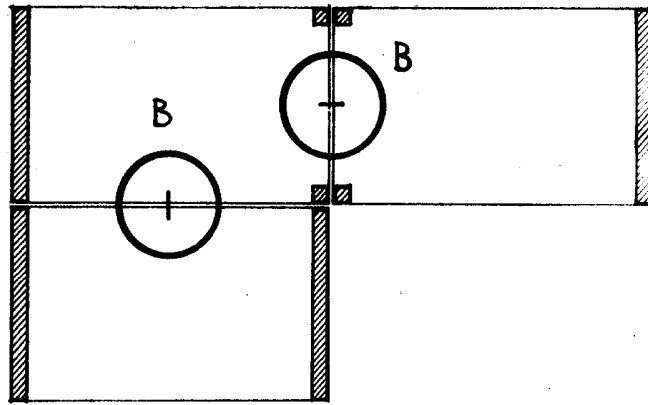
obr. 17



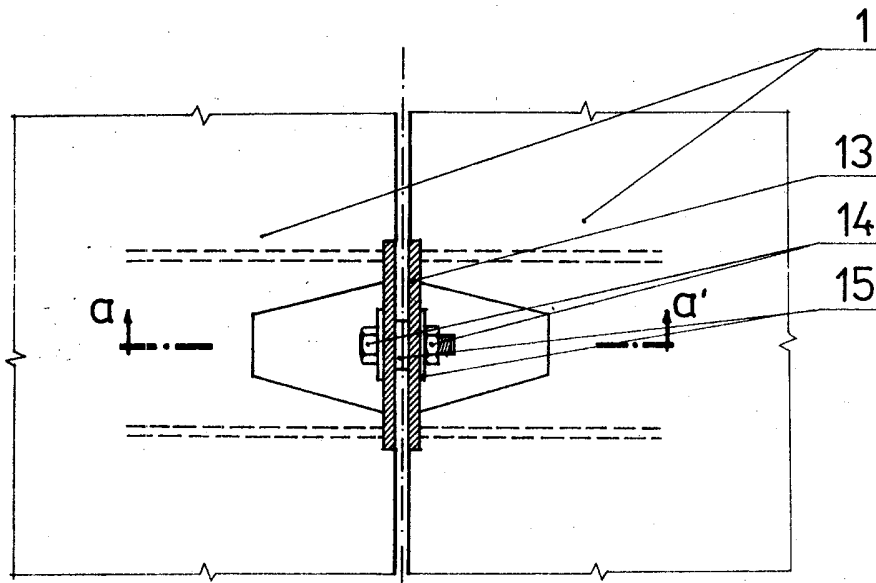
obr. 18



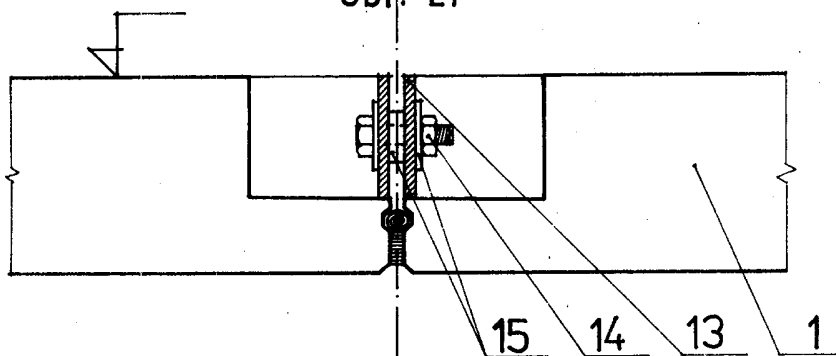
obr. 19



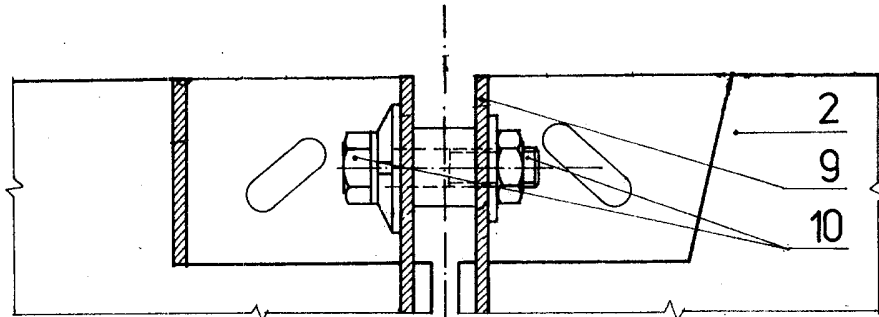
obr. 20



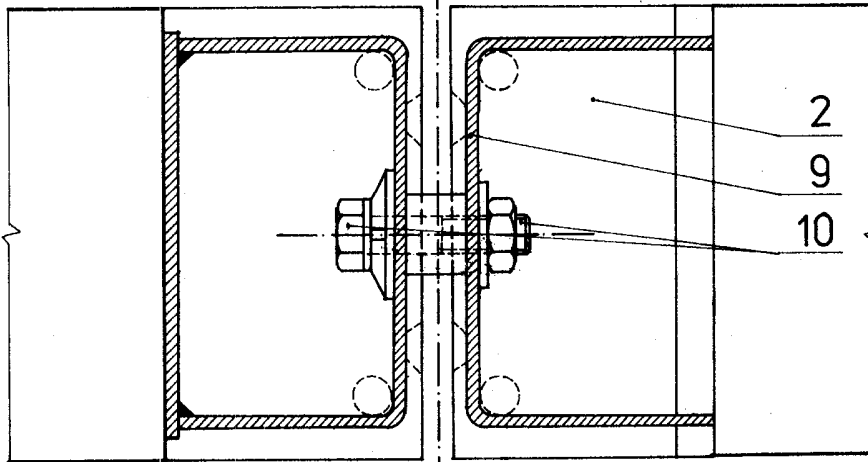
obr. 21



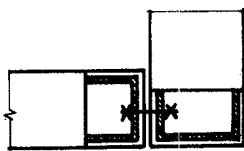
obr. 22



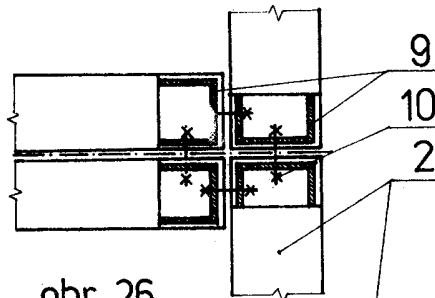
obr. 23



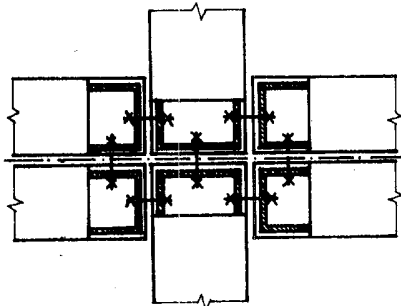
obr. 24



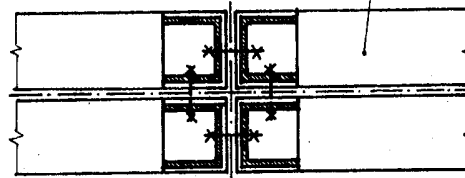
obr. 25



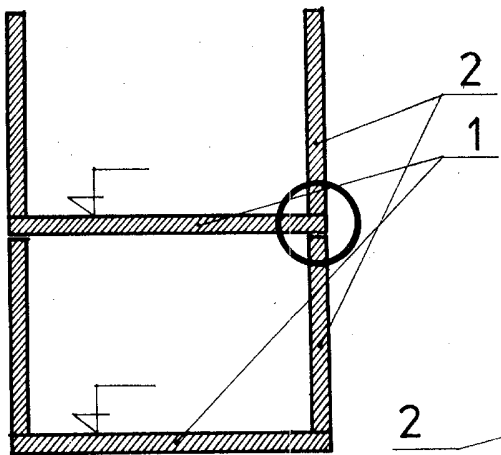
obr. 26



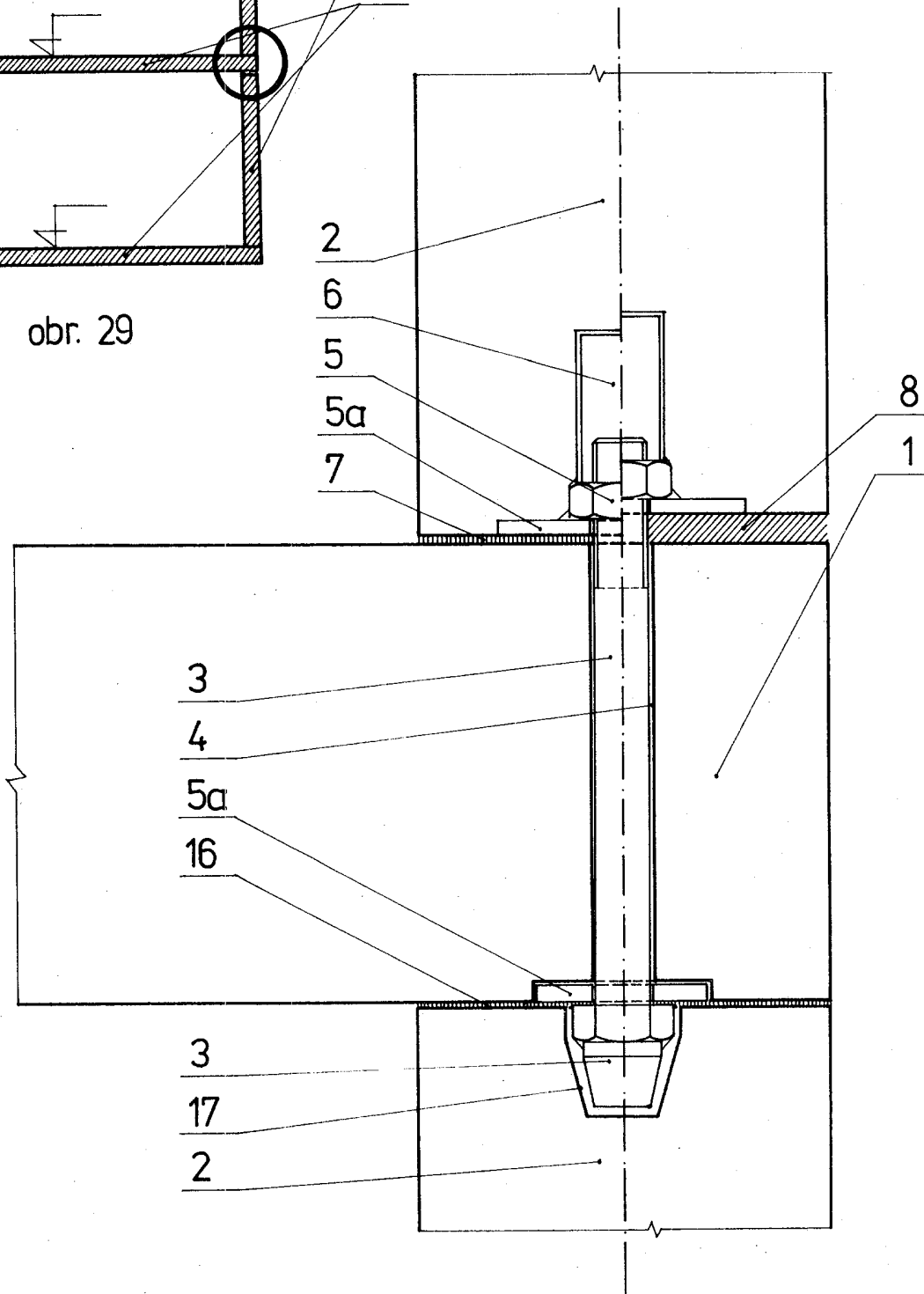
obr. 27



obr. 28



obr. 29



obr. 30