



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

235 254

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 12 77
(21) FV 8475-77

(32)(31)(33) 23 12 76 (WP E 04 b/196593)
30 12 76 (WP E 04 b/196851)
Německá demokratická republika

(51) Int. Cl. E 04 B 5/48

(40) Zveřejněno 31 08 84

(45) Vydáno 01 10 87

(75)
Autor vynálezu

KÜHN EBERHARD dr.ing.

RIETHMÜLLER REINHOLD ing.

ALTNICKEL RUDOLF, DRÁŽDANY

FEST ERNST, BERLÍN

FRACKMANN WOLFGANG dr.ing., DRÁŽDANY

DIETZ RUDOLF ing., MOESCHATZ

NAGEL WALTER, DRÁŽDANY

SCHWANDT EBERHARD

BLENS JÜRGEN ing., BERLÍN

VOIGT PETER dr.ing.

HENTSCH THEODOR, DRÁŽDANY (NDR)

(54) Nosná stropní konstrukce z prefabrikovaných železobetonových nebo předpjatých dílců

Nosná stropní konstrukce sestává ze základních dutinových dílců (1) a doplňkových dílců, tvořených zejména podporovými dílci (2), opatřenými čelními vybráními pro uložení mezi sloupové podpory a podélnými vylehčovacími dutinami (7), krajními dílci (3) se dvěma podélnými horními polodrážkovými vybráními (13) pro ztužující věnec a zalití kotevních úchytlů (10) pro stěnové dílce, a instalačními dílci (4) s prostupy a podlahovými dílci (5) s řadou obdélníkových vybrání (18), uzavřených zdola tenkou destičkou, ve které jsou podle potřeby proraženy prostupy. U štítu budovy jsou všechny deskové dílce opatřeny na konci horním vybráním (6), ve kterém je vytvořen ztužující věnec s výztužnými pruty (9).

Vynález se týká nosné stropní konstrukce z prefabrikovaných železobetonových nebo předpjatých dílců, zejména dutinových stropních panelů a doplňkových prvků, opatřených prostupy a jinými úpravami pro vedení instalací nebo pro osazení zdravotně technických předmětů a zařízení; nosná stropní konstrukce je určena jak pro jednopodlažní, tak i vícepodlažní budovy, zejména pro obytné budovy, avšak je použitelná i pro občanské, průmyslové a zemědělské stavební objekty.

Nosné stropní konstrukce ze železobetonových předvyrobených dílců jsou známy v mnoha různých provedeních. Ve skeletových montovaných stavebních konstrukcích mají stropní dílce zpravidla menší délku než je rozteč stropních průvlaků a nosníků a jsou uloženy na postranních snížených plochách průvlaků, které mají v příčné řezu tvar písmene T a jsou tedy na obou stranách nahoře opatřeny polodrážkou pro uložení čelních konců stropních dílců. Mají-li být dimenze stropních dílců co nejpřesněji přizpůsobeny zatížení, které na ně bude působit, musí být nutně přizpůsobována jejich tloušťka velikosti působících zatížení. Mají-li být výšky dílců stejné, používá se vylehčování jejich průřezů, například vybráními zespodu, která však vytvářejí členěný pohled stropu. Základními stropními dílci jsou zpravidla dutinové stropní panely, které mají vytvořeny po celé své délce průběžné dutiny, zhotovené při výrobě sadou válcových jader, která se po vyformování z dutin vytáhnou. Tyto stropní dílce jsou svou konstrukcí

a svými rozměry přizpůsobeny skeletové konstrukci s průvlaky, opatřenými polodrážkami a nemohou být využity v jiných druzích nosných konstrukcí. Pro osazení stropních dílců do stěnových nebo krabicových konstrukčních soustav, popřípadě do ocelového skeletu by bylo nutno změnit délku dílců a upravit koncové oblasti. Proto je za základní nevýhodu této známé stropní konstrukce pokládána její vázanost na skeletovou konstrukci určitého provedení, přičemž závislost tloušťek dílců na zatížení a různorodost stropních podhledů je rovněž zdrojem mnohých problémů.

Vynález je však také zaměřen na zdokonalení jiné známé nosné stropní konstrukce, jejíž deskové dílce odpovídají svou délkou rozteči podpor a mají rozdílné tloušťky podle velikosti zatížení, které na ně působí, přičemž jejich podhled bývá stejně jako u předchozí konstrukce plný rovinný nebo členěný. Vodorovné nosné konstrukce jsou v tomto případě představovány trámy a průvlaky pravoúhelníkového průřezu, bez horních polodrážek. Nosná stropní konstrukce musí mít několik typů stropních dílců, především mezipodorové dílce, uložené na průvlacích mezi nosnými sloupy, které jsou stejně jako v předchozím případě tvořeny dutinovými panely, vyráběnými pomocí vytahovacích vibračních válcových jader pro formování dutin. V oblasti podpor, tvořených nosnými sloupy, musí být podporové dílce na čelech vyříznuty, aby se ve výřezu mohl umístit sloup, přičemž zbývající část dílce je zpravidla tvořena kazetovou deskou. Základním problémem u této stropní konstrukce je vytvoření obvodového ztužujícího věnce a přichycení stěnových dílců, takže stropní dílce,

nacházející se na obvodu stropní desky, musí být prodlouženy a současně v okrajovém pásmu zeslabeny pro vytvoření prostoru pro ztužující betonový věnec.

Tato opatření jsou však výrobně nevýhodná, protože při betonáži dílců musí být do forem vkládány doplňkové bednicí díly, jejichž osazování zděruje postup výroby a zvyšuje pracnost. Značné problémy přináší také potřeba výroby dílců různých tloušťek a s různými úpravami podhledů. Dílce stropní konstrukce mohou být použity pro hotovení stěn jen po předchozích dosti výrazných úpravách, především po ucpání a dodatečném zabetonování koncových částí vylehčovacích podélných dutin a po vytvarování potřebných vybrání na styčných plochách.

Jsou také známé úpravy stropních konstrukcí pro vedení zdravotních a jiných instalací, především pro vedení většího počtu kanalizačních potrubí, a pro vytvoření podlah mokrých prostorů v budovách.

V těchto částech stropních konstrukcí se ve stropních dílcích zpravidla vytvářejí prostupy, kterými se potom vedou instalační potrubí. Jsou-li stropní dílce vytvořeny jako kazetové, žebírkové nebo jinak členěné panely, nevyhovuje v mnoha případech členění nosných žeber panelů potřebám vedení potrubí, takže často je třeba takovou část stropní konstrukce vytvářet na stavbě ve formě monolitického železobetonového pásu, ve kterém se vytvoří potřebné prostupy pomocí vložených bednicích truhlíků. Takové řešení přináší značné množství práce na staveništi a zdržuje průběh montáže stavby.

Úkolem vynálezu je odstranit co nejvíce nedostatků těchto

známých stropních konstrukcí a vytvořit takovou montovanou stropní konstrukci z předvyrobených železobetonových nebo předpjatých dílců, která by byla vhodná i pro prostory se soustředěnými zdravotně technickými zařízeními budov, pro vedení vodovodních potrubí a kanalizačních potrubí a která by umožňovala plynulý průběh montáže bez monolitických doplňkových konstrukcí při současném snížení staveništní pracnosti. Řešení má také napomoci zvýšit podíl základních dutinových panelů na celkovém počtu dílců a snížit druhovost dílců.

Stropní konstrukce podle vynálezu také nemá být vázána na určitý druh nosné konstrukce budovy a má být použitelná jak ve skeletových konstrukcích, tak i ve stěnových a krabicových konstrukcích i ocelových skeletech, aniž by bylo třeba měnit rozměry dílců. Vysoký podíl dutinových dílců má usnadnit zejména u skeletových konstrukcí vytvoření ztužujícího věnce a upevnění závěsných obvodových stěn. Nosná konstrukce stropu má obsahovat také instalační dílce, opatřené prostory a prostupy pro vedení instalací a odpadů, a tím má umožnit dispozici skupinových zdravotně technických zařízení, například záchodů, umístěných v řadách kabin rovnoběžně s osou dílců nebo kolmo k nim.

Tyto úkoly jsou vyřešeny nosnou stropní konstrukcí podle vynálezu, sestávající z prefabrikovaných železobetonových nebo předpjatých stropních dílců, zejména z dutinových panelů a doplňkových dílců, jejíž podstata spočívá v tom, že stropní dutinové panely a doplňkové stropní dílce, sestávající z podporových dílců, okrajových dílců, instalačních dílců a podlahových dílců

pro mokré provozy, mají uvnitř půdorysu stropu délku rovnou rozteči podpor a jsou uloženy na podporách svými okraji a na koncích půdorysu ve směru svých podélných os mají délku větší, než je rozteč podpor a jedním koncem přesahují přes čelní podpory. Stropní dutinové dílce mají rovinný souvislý pohled a jednotnou konstrukční tloušťku; dílce, uložené mezi sloupovými podporami, jsou opatřeny čelními vybráními a ve střední části svého průřezu podélnými vylehčovacími dutinami. Všechny dílce, uložené na obvodu půdorysu stropu, jsou opatřeny na svých vnějších čelních koncích horními vybráními, ve kterých je vytvořen monolitický železobetonový ztužující věnec s úchyty pro připojení dílců obvodového pláště budovy, přičemž podélné vylehčovací dutiny dílců jsou ukončeny před horními čelními vybráními dílců. Okrajové dílce, uložené na podélných okrajích stropu, jsou opatřeny na svých horních stranách podélnými okrajovými polo-drážkovými vybráními, přičemž ve vnějším vybrání je vytvořena monolitická zálivka s kotevními úchyty pro připojení stěnových dílců a ve vnitřním vybrání je vytvořena vyztužená zálivka, jež je součástí ztužujícího věnce.

Podle konkrétního výhodného provedení vynálezu jsou stropní dílce pro mokré provozy opatřeny řadou stejně velkých vybrání, jejichž vzájemná vzdálenost je stejná v podélném směru dílce i ve směru kolmém mezi sousedními dílci, přičemž tyto stropní dílce jsou opatřeny také vybráními na svých podélných okrajích pro vytvoření stropních prostupů při sestavení dílců k sobě.

Nosná konstrukce stropu podle vynálezu je vytvořena z něko-

lika málo druhů prefabrikovaných dílců, avšak je schopna vyhovět všem podmínkám jak zatěžovacím, tak i provozním nejen v obytných budovách, ale i v budovách občanských a průmyslových, kde dosud známé stropní konstrukce musely být doplňovány monolitickými úseky. Stropní konstrukce podle vynálezu může být součástí stěnového konstrukčního systému nebo i skeletového systému, přičemž jeden z jejích dílců je upraven pro uložení mezi sloupové podpory. Stropní konstrukce je přímo upravena pro vytváření obvodového ztužujícího věnce a pro upevnění dílců obvodového pláště budovy.

Příklady provedení stropní konstrukce podle vynálezu jsou zobrazeny na výkresech, kde obr.1 znázorňuje pohled shora na koncovou část stropní konstrukce, na obr.2 jsou svislé řezy jednotlivými druhy stropních deskových dílců podle vynálezu, vedené rovinami A-A, B-B, C-C, D-D, E-E z obr.1, na obr.3 je podélný řez základním stropním deskovým dílcem, jehož délka je rovna základnímu modulu konstrukční soustavy, na obr.4 je podélný řez základním dutinovým dílcem, jehož délka je větší, než je základní modul konstrukční soustavy, na obr.5 je svislý řez štítovým koncem stropní konstrukce s uložení stropních dílců na železobetonové stěně obvodového pláště budovy a na obr.6 je půdorysný pohled na část stropní konstrukce, tvořící podlahu místnosti s mokrým provozem, v tomto případě s kabinami splachovacích záchodů.

Stropní konstrukce podle vynálezu sestává z několika druhů prefabrikovaných deskových dílců, tvořených ve znázorněném příkladu provedení dutinovými dílci 1, podporovými dílci 2 pro uložení mezi sloupové podpory, krajními dílci 3 pro uložení na okrajích stropní tabule, probíhajících rovnoběžně s podélnými osami deskových dílců, instalačními dílci 4 s prostupy pro svislé vedení instalačních potrubí a podlahovými dílci 5 pro vytvoření podlah v mokrych provozech a prostorách. Příčné řezy, znázorňující konkrétní příkladné provedení těchto pěti základních druhů prefabrikovaných deskových dílců, jsou znázorněny na obr.2.

Prefabrikované deskové dílce mohou mít délku rovnou základnímu modulu nosné konstrukce a jsou potom uloženy svými konci na podporách, přičemž jejich konce zasahují až k modulovým osám /obr.3/. V jiném případě mohou mít prefabrikované deskové dílce větší délku, než je základní modul konstrukční soustavy a tehdy přesahují svými konci za podpory, umístěné v modulových osách /obr.4/.

Dutinové dílce 1 i podporové dílce 2 jsou opatřeny vylehčovacími dutinami 7, vytvořenými při výrobě pomocí vyjímátných formovacích prvků, zejména vibračních jader válcového tvaru; na horní straně jsou všechny prefabrikované deskové dílce opatřeny ve své jedné koncové oblasti horními vybráními 6 polodrážkového tvaru, probíhajícím v celé šířce horní plochy, která vytvářejí prostor pro vytvoření ztužujícího věnce, tvořeného monolitickou betonovou zálivkou s výztužnými pruty 9. Vylehčovací dutiny 7 prefabrikovaných deskových dílců jsou ukončeny před horním vy-

bráním 6, takže čelní koncová část prefabrikovaných deskových dílců pod horním vybráním 6 je tvořena plným průřezem 8, ve kterém mohou být vytvořeny svislé díry 11 pro osazení dočasného montážního zábradlí, zajišťujícího bezpečnost práce. V betonové zálivce ztužujícího věnce, vytvořeného v prostoru horního vybrání 6, jsou zakotveny kotevní úchyty 10 pro připojení obvodových stěnových dílců 14 obvodového pláště budovy. Všechny prefabrikované deskové dílce mají rovinný souvislý podhled 12 a jednotnou tloušťku průřezu pro celou stropní tabuli, bez ohledu na místní koncentraci užitého zatížení.

Podporové dílce 2, které jsou určeny pro uložení mezi nosné sloupy 15 nosné konstrukce budovy, jsou opatřeny na obou čelech čelními vybráními pro osazení sloupu dalšího podlaží. V části mezi vybráními jsou podporové dílce 2 opatřeny vylehčovacími dutinami 7, po stranách mají podélné plné pásmo.

Instalační dílce 4 jsou určeny pro ty části stropní tabule, kterou prochází větší počet svislých instalačních vedení a potrubí a jsou proto opatřeny řadou obdélníkových vybrání, zesponu uzavřených tenkou destičkou pro zachování souvislého rovinného podhledu 12, která se podle potřeby prorazí malými průchozími otvory. V horní části obdélníkových vybrání jsou vytvořena obvodová rozšířená osazení, do kterých se uloží zakrývací desky pro uzavření nevyužitých vybrání shora.

Stropní deskové dílce, které mají vytvářet podlahové dílce 5 místností a prostorů s mokřým provozem, jsou rovněž opatřeny řadou stejně velkých vybrání 18 s obdélníkovým půdorysem a mírně skloněnými bočními stěnami, přičemž zdola jsou vybrání 18 uzavře-

na tenkou destičkou, ve které se podle potřeby prorazí prostupy 19a pro odpadní potrubí. Nevyužitá vybrání 18 se vyplní výplňovou zálivkou 19, stejně jako zbývající části vybrání 18 kolem prostupů 19a. Pro umožnění vytvoření co nejhustší sítě prostupů 19a jsou na bočních podélných stranách podlahových dílců 5 vytvořena boční vybrání 19b, která společně s odpovídajícími bočními vybráními 19b sousedních podlahových dílců 5 vytvářejí ve styčné spáře 16 další prostupy.

Na podlaze, vytvořené na horních plochách podlahových dílců 5, mohou být potom osazeny řady kabin 17 splachovacích záchodů, které mohou být uspořádány kolmo na podélné osy podlahových dílců 5 nebo souběžně s těmito podlahovými dílci 5, protože rozměry vybrání 18 s obdélníkovým půdorysem rozměrů 720 x 650 mm jsou přizpůsobeny možnosti oboustranného situování kabin 17 se šířkou 900 mm. Vybrání 18 mají v podélném směru podlahových desek vzdálenost od sebe 150 mm a v příčném směru, kolmém na podélné osy podlahových dílců 5, mají vzájemnou vzdálenost 550 mm.

Tímto řešením podlahových dílců 5 se dosahuje značného usnadnění dispozičního i konstrukčního řešení sociálních zařízení a jiných podobných prostorů s velkým množstvím zejména zdravotních instalací. Kromě racionalizace projekčních prací se umožňuje využití stavebnicových systémů při osazování přívodních a odpadních potrubí a větších potrubních prefabrikátů, připravených ve výrobě, takže se podstatně snižuje staveništní pracnost. Uspořádání sanitárních prostorů není vázáno na konstrukční zvláštnosti použitých stropních dílců.

Posledním typem prefabrikovaných deskových dílců pro nosnou stropní konstrukci podle vynálezu jsou krajní dílce 3, umístěné na okrajích stropní tabule, rovnoběžných s podélnými osami prefabrikovaných deskových dílců. Krajní dílce 3 jsou plné a na horní straně jsou po obou podélných okrajích opatřeny podélnými polodrážkovými vybráními 13, ve kterých se po osazení vybetonuje ztužující věnec s výztužnými pruty 9, přičemž na vnější straně se do zálivky zakotví kotevní úchyty 10 pro připojení stěnových dílců 14 obvodového pláště budovy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

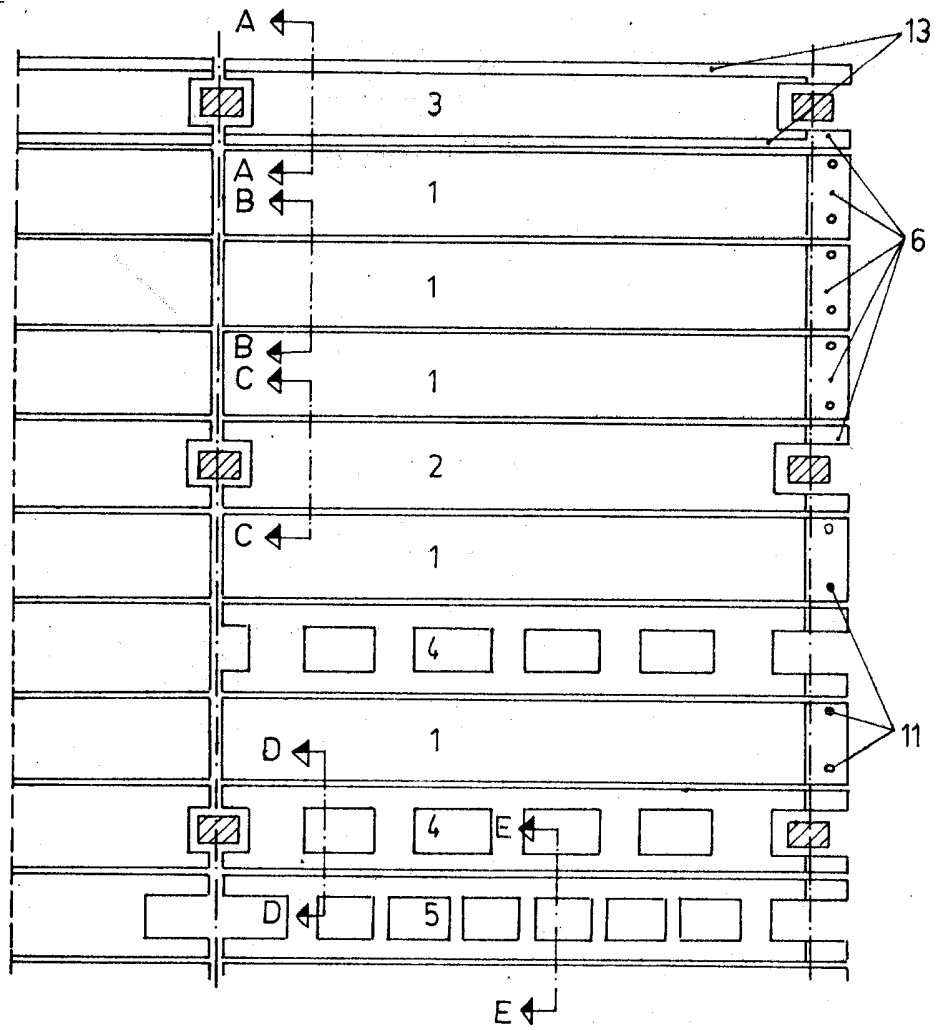
235 254

1. Nosná stropní konstrukce z prefabrikovaných železobetonových nebo předpjatých dílců, zejména z dutinových deskových dílců a doplňkových deskových dílců, pro nejméně jednopodlažní občanské, průmyslové a zemědělské budovy, vyznačující se tím, že dutinové dílce /1/ i doplňkové stropní deskové dílce, tvořené podporovými dílci /2/ pro uložení mezi sloupové podpory, krajními dílci /3/ pro uložení na podélných okrajích stropní tabule, instalačními dílci /4/ s prostupy a vybráními pro průchod instalačních vedení a podlahovými dílci /5/ pro vytvoření podlah v mokřých provozech, mají uvnitř půdorysu stropu délku rovnou rozteči podpor, na kterých jsou uloženy svými konci, a zejména v čelních krajních polích půdorysu stropu mají délku větší, než je rozteč podpor, přičemž všechny prefabrikované deskové dílce mají souvislý rovinný pohled /12/ a s výjimkou podlahových dílců /5/ pro podlahy mokřých provozů mají shodnou tloušťku, podporové dílce /2/ jsou opatřeny čelními vybráními a ve své střední části průřezu podélnými vylehčovacími dutinami /7/, všechny prefabrikované deskové dílce krajních čelních polí stropu jsou opatřeny na svých vnějších koncích horními vybráními /6/ polodrážkového tvaru, pod nimiž jsou plné průřezy /8/ dílců opatřeny svislými děrami /11/ pro osazení zábradlí, přičemž v polodrážkových koncových horních vybráních^{16/} je vytvořen monolitický železobetonový ztužující věnec, vyztužený výztužnými pruty /9/ a opatřený kotevními úchyty /10/ pro připojení obvodových stěnových dílců /14/ obvodového pláště budovy, po-

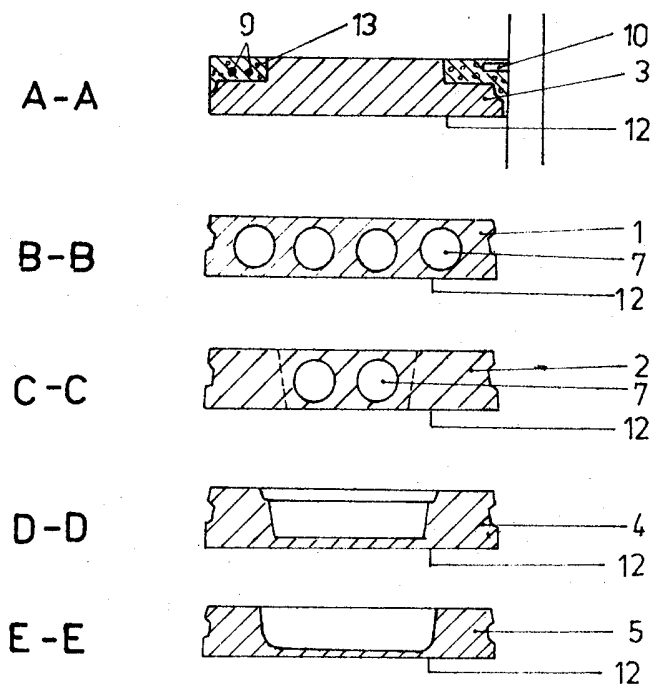
délné vylehčovací dutiny /7/ dutinových dílců /1/ a podporových dílců /2/ jsou ukončeny před polodrážkovým horním vybráním /6/ koncových částí dutinových dílců /1/ a podporových dílců /2/, přičemž krajní dílce /3/ mají plný průřez a jsou na obou podélných stranách opatřeny horními podélnými polodrážkovými vybráními /13/, z nichž ve vnitřním polodrážkovém vybrání /13/ je vytvořen ztužující věnec s výztužnými pruty /9/ a ve vnějším podélném polodrážkovém vybrání /13/ jsou zakotveny v zálivce kořtevní úchyty /10/ pro připojení stěnových dílců /14/ obvodového pláště budovy.

2. Nosná stropní konstrukce podle bodu 1, vyznačující se tím, že podlahové dílce /5/ pro mokré provozy jsou opatřeny ve své horní ploše řadou stejně velkých vybrání /18/ pravouhelníkového půdorysu, uzavřených zespodu prorazitelnou destičkou, jejichž rozteč v podélném směru podlahového dílce /5/ je rovna rozteči vedle sebe umístěných vybrání /18/ nejméně dvou vedle sebe uložených podlahových dílců /5/, přičemž na bočních podélných stranách podlahových dílců /5/ jsou vytvořena boční vybrání /19b/ pro vytvoření prostupů ve styčných sparách /16/ mezi podlahovými dílci /5/.

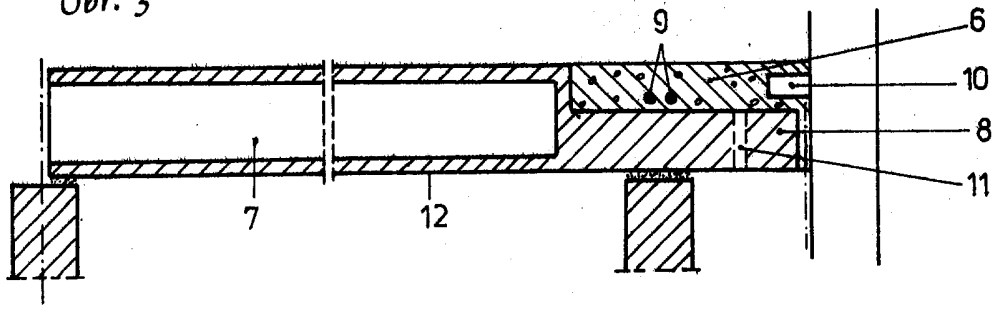
Obr. 1



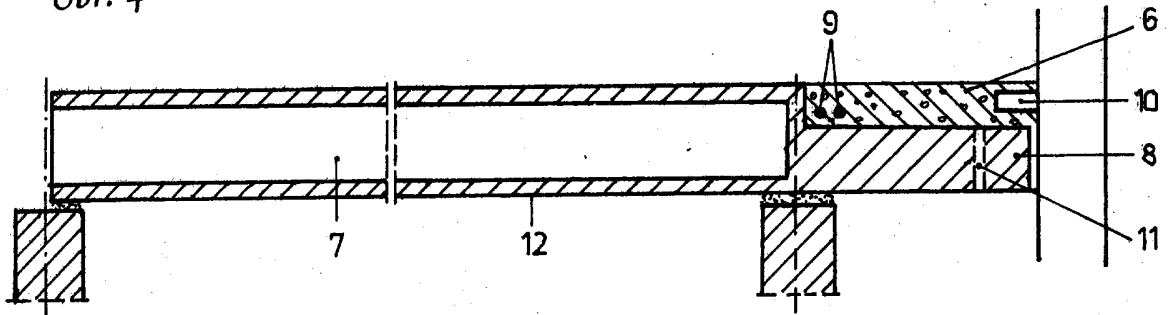
Obr. 2



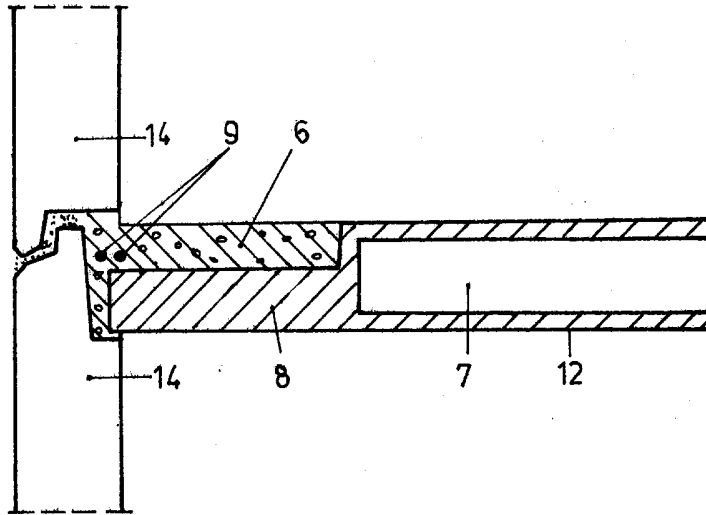
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

