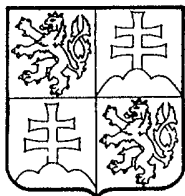


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU (12)

(22) 05.04.90

(32) 05.04.89

(31) 89/890121

(33) SE

(40) 15.10.91

(21) 01723-90.N

(13) A3

5(51) E 04 C 3/34

(71) Thor Jörgen, Nacka, SE

(72) Thor Jörgen, Nacka, SE

(54) Zelezbetonový sloup s tuhou výztuží a způsob jeho výroby

(57) Kombinovaný sloup sestává z jádra ocelového pilíře (2), například křížového průřezu z ocelové trubky (3), která pilíř (2) obklopuje, a z betonu (4). Sloup je na koncích opatřen spojovacím a fixačním pouzdrém (8) s prstencem (9), který nese řadu z něj vyčnívajících desek (10). Desky (10) vyčnívají směrem ke středu prstence (9) a v podélném směru prstence (9) přečnívají alespoň v jednom směru vnější hrany (11, 12) prstence (9) tak, že umožňují účinné svaření alespoň koncových hran desek (10) v podélném spojení s bočními stěnami (13) ocelového pilíře (2), když je pouzdro (8) připojováno ke koncům (6, 7) pilíře (2) a působí jako základový nebo horní prstec. Koncové části ocelové trubky (3) zasahují do styků s příslušnými prstenci (9) a jsou vůči nim polohově fixovány. U ocelového pilíře (2) je zajištěno, že alespoň jeden konec ocelové trubky (3) prochází pouzdrém (8) a vyčnívá pod ocelovou trubkou (3). Alternativně zasahuje ocelový pilíř (2) pouze částečně do pouzdra (8) a končí uvnitř ocelové trubky (3) ve vzdálenosti která je rovna menší než shora uvedená vzdálenost od hrdla tohoto konce.

Vynález se týká zlepšení kombinovaných sloupů sestávajících z jádra ve tvaru ocelového pilíře uvnitř ocelové trubky, přičemž jádro a ocelová trubka spolu navzájem a s betonem, nalitým mezi ně, přenášejí statická zatížení.

V současné době je obchodně dostupná velká řada kombinovaných sloupů. Výhody kombinovaných sloupů, oproti čistě trubkovým sloupům, spočívají v tom, že kombinovaný sloup má často menší průřez než čistě trubkový sloup a má také vyšší odolnost vůči požáru. Nedostatkem kombinovaných sloupů je, že potřebují nákladná zařízení k zajištění statického spolupůsobení mezi ocelí a betonem, a také že potřebují komplikovaná zařízení v působišti statických sil, například u každé podlahové konstrukce tak, aby bylo zajištěno rovnoměrné zatížení celého průřezu kombinovaného sloupu.

Známým typem kombinovaného sloupu je ocelová trubka naplněná betonem. Jestliže je takový sloup vztyčován tak, že prochází několika podlahami nebo poschodími budovy, může být na něj přenášeno zatížení podlahových nosníků spojkami navařenými na ocelové trubce. Tyto spojky musí být účinně zakotveny v betonu, aby bylo zajištěno, že také beton se podílí

na přenášení zatížení. Toho se dosahuje jen s obtížemi; z technických důvodů odlévání betonu je počet podlaží, kterými mohou sloupy procházet, omezen. V důsledku toho je běžnější použití tak zvaných "storey high columns" /sloupů vysokých jako podlaží/, to je sloupů, které vertikálně procházejí jen jedním podlažím. Takové sloupy jsou normálně opatřeny masivními základovými a horními deskami, které umožňují rozdělení zatížení mezi ocel a beton. Jednou předností těchto sloupů pro jedno podlaží je, že podlahové nosníky mohou průběžně přes ně procházet, což zlepšuje jejich únosnost. Jedním nedostatkem sloupů pro jedno podlaží je nutnost opatřit nosníky komplikovaným zařízením, které umožní přenášení zatížení horního sloupu tak, aby nosníky nebyly podrobeny tlaku. Kromě toho je vztyčování normálně u sloupů pro jedno podlaží pomalejší než u průběžných sloupů, procházejících několika podlažím, neboť při použití sloupů pro jedno podlaží je nutno sloupy svisle a vertikálně ustavovat v každém dalším podlaží a přišroubovat nebo přivařit sloupy k nosníkům, pod nimi podloženým.

Úkolem tohoto vynálezu je poskytnout zlepšený kombinovaný sloup, který vylučuje uvedené nedostatky známých kombinovaných sloupů.

Kombinovaný sloup podle vynálezu se vyznačuje fixačním pouzdrem, které usnadňuje spojování sloupů a zaručuje také přesné umístění ocelového pilíře uvnitř ocelové trubky před naléváním betonu a při nalévání betonu. Kromě toho pouzdro zajišťuje účinně statické spolupůsobení mezi ocelovým pilířem

a ocelovou trubkou a betonem mezi ně nalitým. Vzhledem k tomu-
to uspořádání tvoří pouzdro podpěru, na kterou může být polo-
žen podlahový nosník tak, že průběžně prochází nad sloupem a
současně dovoluje, aby ocelový pilíř kombinovaného sloupu vy-
čnival nad rovinu podlahového nosníku pro jednoduché a pohoto-
vé připojování horního sloupu, takže není nutné komplikované
zařízení na podlahových nosnících k přenášení svislých sil od
horního sloupu.

Vynález objasňují podrobně popsané obrázky, z nichž

obr. 1 je částečný schematický bokorys kombinovaného sloupu
v řezu, konstruovaného podle jednoho z výhodných provede-
ní vynálezu a zobrazuje specificky podstavu sloupu;

obr. 2 je půdorys kombinovaného sloupu z obr. 1;

obr. 3 je částečný schematický bokorys horního konce sloupu,
zobrazeného na obr. 1, v řezu;

obr. 4 znázorňuje schematicky v bokorysu způsob výroby kombi-
novaného sloupu, speciálně způsob montáže pilíře o kří-
žovém průřezu se základovým prstencem a s horním prs-
tencem na každém jeho konci, přičemž každý z nich pů-
sobí jako spojovací a fixační pouzdro;

obr. 5 je schematický bokorys v řezu, který ukazuje způsob
spojování horního kombinovaného sloupu se spodním vzty-
čeným kombinovaným sloupem po položení podlahových nos-
níků, které spočívají na horním prstenci spodního slou-
pu a po naplnění ocelové trubky betonem.

Obr. 1 a 2 znázorňují výhodné provedení kombinovaného sloupu 1 podle vynálezu, sestávajícího z jádra ve tvaru ocelového pilíře, například pilíře 2 křížového průřezu a ocelové trubky 3, která obklopuje pilíř. Po nalití betonu mezi tyto členy mají oba navzájem spolu s betonem 4, nalitým mezi ně, přenášet statická zatížení. Beton může být mezi oba členy nalit buď ve zvláštní operaci nebo společně s litím podlahového betonu 5 /obr. 5/ nebo když je betonu použito ke spojení při prefabrikované konstrukci podlahy. Konce kombinovaného sloupu 1, totiž jeho podstava 6 a jeho horní konec 7, mají namontované spojovací a fixační pouzdro 8, které spolupůsobí k dosažení statického společného působení, a které sestává z prstence 9, jehož vnější průměr je alespoň mírně menší než vnitřní průměr ocelové trubky 3 a vnitřní průměr prstence 9 je stejný nebo menší než vnitřní průměr ocelové trubky 3. Z prstence 9 vyčnívá několik, s výhodou osm párů, vzájemně rovnoběžných desek nebo prstů 10, které směřují do středu a končí v dané vzdálenosti od tohoto středu, přičemž desky 10 mají výčnělek v podélném směru prstence 9 tak, že desky, když vytvářejí základní prstenec, mírně přechýlí, například o 10 mm, přes vnější hranu 11 prstence 9, přičemž vnější hrana směřuje směrem ven ve fixní poloze prstence, zatímco desky 10, vyčnívající z druhé vnější hrany 12, které směřují dovnitř ve fixní poloze, vyčnívají značně více od této druhé hrany, například o 80 až 100 mm, tak, aby bylo umožněno účinné svaření koncových hran 14 desek 10 podélným a příčným spojením s bočními stěnami 13 křížového pilíře 2 svarem 15. Ocelová trubka 3

zasahuje do spoje s příslušnými prstenci 9 a je v poloze fixována, například svařením. Poloha křížového pilíře 2 v ocelové trubce 3 je přesně určena deskami 10 v podstavném i v horním prstenci 9 v obou případech před nalitím betonu do trubky a v průběhu jeho nalévání.

Jak je nejlépe patrné z obr. 2, vyčnívají desky 10 ve spojovacím a fixačním pouzdru 8 společně rovnoběžně v párech ve směru ke středu pouzdra 8 a prstence 9 ve vzájemné vzdálenosti, která odpovídá tloušťce noh 16, použitého křížového pilíře 2. Desky 10 mohou být opatřeny drážkou 17, aby desky mohly být snáze deformovány a přizpůsobeny křížovému pilíři 2 menších rozměrů. Spojovací a fixační pouzdra 8 jsou zalícována do koncových částí ocelové trubky 3 spolu s křížovým pilířem 2, fixovaným svarem 15 a s deskami 10, umístěnými v podélném směru ocelové trubky 3 tak, že tvoří zástrčku a zásuvku a kde ve znázorněném provedení je zásuvkový konec umístěn na podstavě 6 sloupu 1 a zástrčkový konec je umístěn na horním konci 7 sloupu 1.

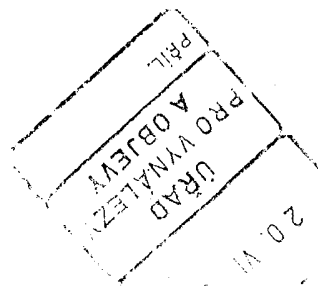
Jak je zřetelněji patrné z obr. 3 a 5, vyčnívá horní konec 7 křížového pilíře 2 nad horní hranu 11 horního prstence 9 o vzdálenost, odpovídající hloubce vzdálenosti od horní hrany 11 základového prstence 9 ke koncové hraně 18 křížového pilíře 2 na zásuvkovém konci nebo podstavě 6 plus tloušťka podlahy 5, kterou nese. Desky 10 končí u horního konce 7 sloupu 1 současně s horní hranou 11 prstence, čímž vytvářejí lože pro podlahové nosníky 19 /obr. 5/. K usnadnění vztyčování dalšího sloupu 1 na již vztyčený sloup, vyčnívají desky 10, namontované

na pouzdru 8, které funguje jako základový prsteneček na podstavě 6 sloupu 1 mírně směrem dolů přes horní hranu 11 základového prstence 9, jak již bylo uvedeno.

Jelikož horní prsteneček 9 u horního konce 7 kombinovaného sloupu 1 má větší průměr vzhledem k vyčnívající části křížového pilíře 2, může být na něj položen podlahový nosník, nebo vzájemně rovnoběžné dva podlahové nosníky 19 a mohou být neseny podpěrou, tvořenou horním prstencem 9 po obou stranách křížového pilíře 2, což zvyšuje únosnost a tuhost podlahových nosníků 19 a současně to umožňuje, aby křížový pilíř 2 vyčníval průběžně nad podlahové nosníky 19 ke spojení spodního sloupu s křížovým pilířem horního sloupu, čímž je umožněno přenášení zatížení z horního sloupu 1, aniž je nutno opatřovat komplikovaným a drahým zařízením nosníky 19 k přenášení zatížení mezi sloupy.

Dále je popsán příklad způsobu výroby kombinovaného sloupu 1 podle vynálezu. Křížový pilíř 2 daných rozměrů je zavěšen na jeřábu nebo na jiném zdvihadle tak, že končí v dané vzdálenosti od povrchu lože. Spojovací a fixační pouzdro 8, které tvoří základový prsteneček a další pouzdro, které tvoří horní prsteneček, se zalisují do konců 6, 7 křížového pilíře 2 způsobem zásuvky a zástrčky, načež se pilíř 2 spustí na povrch lože a počítá se jím tak, aby k jeho bočním stěnám 13 mohly být přivařeny desky 10 na prstencích 9. Jestliže je třeba, mohou se desky 10 deformovat, aby souhlasily s křížovými nosníky menších rozměrů, zalisováním do styku se stěnami 13 pilíře 2 a desky se ke stěnám přivaří; přitom je deformace desek 10 usnadněna drážkami 17.

Ocelová trubka 3 se pak navlékne přes křížový pilíř 2 a přivaří se k hornímu a základovému prstenci. Sloup může být nyní vztyčen do polohy na staveništi a naplněn betonem, což může být provedeno samostatně, nebo při lití betonové podlahy nebo použije-li se betonu k připojení prefabrikované konstrukce podlahy.



20. 11. 5

028260

P A T E N T O V E N Á R O K Y

1. Železobetonový s tuhou výztuží zlepšený kombinovaný sloup, mající jádro ve tvaru ocelového pilíře uvnitř ocelové trubky, přičemž tyto součásti sloupu mají spolu navzájem a s betonem, nalitým mezi ně, staticky spolupůsobit, vyznačený tím, že má spojovací a fixační pouzdro /8/, kterým se dosahuje statického spolupůsobení a má prstenec /9/, jehož vnější průměr je alespoň o málo menší než vnitřní průměr ocelové trubky /3/ a jehož vnitřní průměr je stejně velký nebo menší než vnitřní průměr ocelové trubky /3/, z prstence /9/ vyčnívají k jeho středu desky /10/, které podélně alespoň v jednom směru přečnávají přes vnější hrany /11, 12/ prstence /9/ tak, že umožňují účinné svaření alespoň koncových hran /14/ desek /10/ v podélném spoji s bočními stěnami /13/ ocelového pilíře /2/, když je pouzdro /8/ připojováno ke koncům /6, 7/ ocelového pilíře a působí jako základový nebo horní prstenec současně, když koncové části ocelové trubky /3/ zasahují do styků s příslušnými prstenci /9/ a jsou vůči nim polohově fixovány a že u ocelového pilíře /2/ je zajištěno, že alespoň jeden konec /7/ ocelové trubky /3/ buď prochází pouzdrům /8/ a přečnává o danou vzdálenost nad ocelovou trubku /3/, nebo zasahuje do pouzdra /8/ pouze částečně a končí uvnitř ocelové trubky /3/ ve vzdálenosti, která je rovna nebo je kratší než prve uvedená vzdálenost od hrdla tohoto konce /6/.

2. Železobetonový s tuhou výztuží zlepšený kombinovaný sloup podle bodu 1, vyznačený tím,

že ocelový pilíř /2/ je křížový, to je má křížový průřez.

3. ~~Zlepšený kombinovaný~~ Železobetonový sloup s tuhou výztuží podle bodu 1 nebo 2, vyznačený tím, že desky /10/ zasahují v párech z vnitřku prstence /9/ k jeho středu, přičemž vzdálenost mezi deskami /10/ jednoho páru odpovídá alespoň tloušťce příslušných noh /16/ příslušného křížového pilíře /2/.

4. ~~Zlepšený kombinovaný~~ Železobetonový sloup s tuhou výztuží podle bodu 1 až 3, vyznačený tím, že spojovací a fixační pouzdra /8/ jsou připevněna ke koncům ocelové trubky /3/ s křížovým pilířem /2/, fixovaným k deskám /10/ pouzder /8/, přičemž desky /10/ jsou podélně orientované vůči trubce /3/ tak, že tvoří zásuvku a zástrčku.

5. ~~Zlepšený kombinovaný~~ Železobetonový sloup s tuhou výztuží podle bodu 1 až 4, vyznačený tím, že desky /10/ v pouzdru /8/ vytvářejí základový prstenec /9/ v ocelové trubce /3/ a obklopují křížový pilíř /2/, která má být vztyčen, a vyčnívají mírně pod prstenec /9/ k usnadnění nasazení sloupu na již vztyčený spodní sloup /1/ a oba sloupy spojují.

6. ~~Zlepšený kombinovaný~~ Železobetonový sloup s tuhou výztuží podle bodu 1 až 5, vyznačený tím, že v případě, kdy pouzdro /8/ je ve funkci horního prstence /9/, tvoří podpěru pro podlahový nosník /19/, nesený sloupem /1/ a s tímto sloupem sousedí.

7. ~~Zlepšený kombinovaný~~ Železobetonový sloup s tuhou výztuží podle bodu 6, vyznačený tím, že horní prstenec /9/ má větší průměr než prodloužení křížového pilíře /2/, takže může být položen jeden nosník

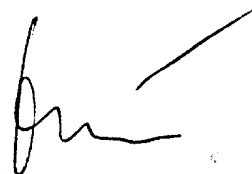
nebo dva, navzájem rovnoběžné, nosníky /19/ po obou stranách křížového pilíře /2/ průběžně na takto vzniklé podpory, čímž se zvyšuje únosnost a tuhost nosníku /19/, přičemž se současně umožňuje, aby křížový pilíř /2/ vyčníval nad nosníky /19/ k připojení sloupu ke křížovému pilíři /2/ horního sloupu /1/, čímž je umožněno přenášení svislých sil od horního sloupu /1/ na spodní sloup.

8. železobetonový s tuhou výztuží ~~Zlepšený kombinovaný~~ sloup podle bodu 1 až 7, vyznačený tím, že křížový pilíř /2/ na spodním, neboli zástrčkovém konci /7/ sloupu /1/ vyčnívá směrem vzhůru tou měrou, která odpovídá tloušťce nad ním ležící podlahy a hloubce zásuvkového konce /6/ sloupu /1/, která má být vztyčen na vrcholu tohoto sloupu.

9. železobetonového s tuhou výztuží ~~kombinovaného~~ sloupu, sestávajícího z jádra ve tvaru ocelového pilíře, obklopeného ocelovou trubkou, přičemž tyto součásti sloupu po nalití betonu mezi ně spolu staticky spolupůsobí včetně betonu nalitého mezi ně přes spojovací a fixační pouzdro podle bodu 1 až 8, vyznačený tím, že se do horní části /6, 7/ ocelového pilíře /2/ nalisuje pouzdro /8/ ve tvaru základového prstence /9/ a další pouzdro ve tvaru horního prstence /9/, ocelový pilíř /2/ se položí na podpěry a odvaluje se k přivaření desek /10/ prstenců /9/ na boční stěny /13/ ocelového pilíře /2/, ocelová trubka /3/ se navlékne na ocelový pilíř /2/ a trubka se přivaří k základovému a k hornímu prstenci, čímž je sloup připraven ke vztyčení a naplnění betonem /4/, k čemuž může dojít samostatně

nebo při lití struktury betonové podlahy /5/ nebo když se betonu použije ke spojování prefabrikované podlažní struktury /5/.

častupuje:

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke at the end.

