

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: **1999-4385**
(22) Přihlášeno: **05.06.1998**
(30) Právo přednosti: **19.06.1997 HR 1997/970336**
(40) Zveřejněno: **14.06.2000**
(Věstník č. 6/2000)
(47) Uděleno: **24.04.2006**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **14.06.2006**
(Věstník č. 6/2006)
(86) PCT číslo: **PCT/BA1998/000002**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1998/059126**

(11) Číslo dokumentu:

296 749

(13) Druh dokumentu: **B6**

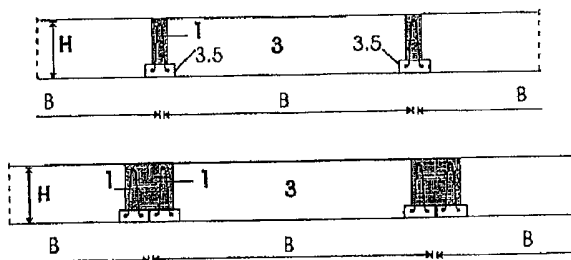
(51) Int. Cl.:
E04B 5/02 (2006.01)
E04B 5/28 (2006.01)

- (56) Relevantní dokumenty:
FR 1409462 A; FR 1297402 A; DE 2161376 A; FR 2478704 A; CZ 1990-271 A.

- (73) Majitel patentu:
TROGRLIČ Boris, Zenica, BA
MIHANOVIČ Ante, Split, HR
SRDELIČ Ivica, Split, HR
(72) Původce:
Mihanovič Ante, Split, HR
(74) Zástupce:
JUDr. Ing. Michal Guttmann, Nad Štolou 12, Praha 7,
17000

- (54) Název vynálezu:
Roštový zděný strop z lehkého betonu

- (57) Anotace:
Konstrukční systém roštového zděného stropu z lehkého betonu zahrnuje železobetonové nosníky (1), mezi kterými jsou uloženy stropní bloky (3). Mezi stropními bloky (3) jsou mezery, vyplněné slabou vrstvou (6) malty, přičemž ke každé boční straně skupiny stropních bloků (3) přiléhá boční žebro (4) z lehkého vyztuženého betonu nebo mikrobetonu, na jehož horní straně je horní práh (5) a na spodní straně spodní práh (2). Železobetonový nosník (1), sestává z betonového těla (1.2) a prefabrikovaného samonosného nosníku (D), vyrobeného ze dvou zdvojených příhradových nosníků (1.3) a (1.4) a dále z přídavných prutů (1.6) a (1.5) a spodní prohnuté betonové příruby (1.1) s klenutím Δ . Vzhledem k tomu, že konstrukce je klenutá je samonosná, a proto může být sestavována manuálně bez jakéhokoliv podpírání.



CZ 296749 B6

Roštový zděný strop z lehkého betonu

Oblast techniky

5

Vynález se týká roštového zděného stropu z lehkého betonu.

Dosavadní stav techniky

10

Mezi známé systémy z lehkého betonu, které se týkají sestavování stropních desek, střešních desek, schodů a podobných konstrukcí, které řeší v určitém rozsahu technický problém, jako předmět předloženého patentu patří smíšený zděný systém Ytong, používaný v Portugalsku. Izraeli a Turecku, prefabrikovaný deskový systém Ytong, používaný ve více než dvaceti evropských zemích, prefabrikovaný deskový systém Siporex, prefabrikovaný deskový systém Italgas a další.

15

Nevýhodou uvedených systémů je, že k přenášení vnitřních sil a mechanických napětí významně přispívá i lehký beton.

20

Podstata vynálezu

Uvedenou nevýhodu odstraňuje roštový zděný strop z lehkého betonu podle předloženého vynálezu. Roštový zděný strop z lehkého betonu, sestává z železobetonových nosníků, mezi kterými jsou uloženy stropní bloky. Mezi stropními bloky jsou mezery, vyplněné slabou vrstvou malty s výhodou cementovou. Stropní bloky tvoří skupiny, přičemž ke každé boční straně skupiny přiléhá boční žebro z lehkého vyztuženého betonu nebo mikrobetonu. Boční žebro má na horní straně horní práh a na spodní straně spodní práh. Podstata vynálezu spočívá v tom, že

30

železobetonový nosník sestává z betonového těla a prefabrikovaného samonosného nosníku, vyrobeného ze dvou zdvojených příhradových nosníků, předem zhotovených ze svařovaných výztužných tyčí, umístěných nad sebou, vzdálených o jednu polovinu vzdálenosti příhradového styčnicku, s diagonálními pruty, vytvořenými v závislosti na rozpětí, ve tvaru X, V nebo N. Dále sestává z přidavných prutů a spodní prohnuté betonové příruby s klenutím Δ , kde $1/750 < \Delta/l < 1/50$ a l je rozpětí železobetonového nosníku. Spodní prohnutá betonová příruba a betonové tělo jsou z lehčeného betonu s pevností v tlaku dosahující 3,0 MPa, nebo z mikrobetonu, zhotoveného z jemného písku s velikostí zrn menší než 8,0 mm, přičemž spodní práh má tvar podlouhlého rovnoběžnostěnu nebo podobný tvar, zhotovený z lehkého betonu nebo mikrobetonu a je vyztužen alespoň jedním prutem, jehož okraje vyčnívají ven z podlouhlého rovnoběžnostěnu a slouží jako opěra spodního prahu na železobetonovém nosníku. Stropní blok je tvořen prefabrikovaným, jednovrstvým členem, vyrobeným z lehkého pórovitého betonu, expandovaného polystyrenového betonu nebo podobného lehčeného betonu s měrnou hmotností menší než 900 kg/m³, pevností v tlaku dosahující 2 MPa, tahovou ohybovou pevností dosahující 0,2 MPa a vytvořeným jako homogenní rovnoběžnostěn na hraně s osazením 3,5 kvadratického, nebo podobného tvaru, pro uložení na spodní prohnuté betonové příruby. Horní práh je s výhodou vytvořen jako prefabrikovaný člen z lehkého betonu.

45

Uvedený roštový zděný systém z lehkého betonu řeší problém sestavování stropních desek, střešních desek, schodů a podobných konstrukcí. Konstrukce může být montována ručně bez jakéhokoliv podpírání, protože při prefabrikaci je konstrukce vytvořena jako vyklenutá a je samonosná. Stropní blok je vyráběn jako konečný konstrukční prvek. Strop je pokrytý tenkou

50

vrstvou malty. Přizpůsobivost systému různým formám domů a budov, použitím několika typů předlitých prvků, podporuje jejich racionalitu a širokou aplikovatelnost.

5 Hlavním znakem tohoto systému je použití principu přenesení kompletního vyztužení lehkého betonu nebo mikrobetonu do prefabrikovaných nosníků a příčných žeber roštové zděné stropní konstrukce. Tento princip umožňuje téměř úplný přenos tlakových, tahových a smykových napětí do výztuže.

10 Roštové prvky tudíž nesou celkovou sílu, stropní blok může být konstrukční díl, který nese místní zatížení bez běžně užívané tlakové desky.

Tenká vrstva malty nalitá na blok a roštový systém tvoří ze systému kompaktní konstrukci.

15 V důsledku nízké vlastní hmotnosti konstrukce a vysoké nosnosti nosníku nepotřebují být konstrukce podpírány během montáže.

Těleso z lehkého betonu se stává druhotným konstrukčním médiem pro místní a celkovou stabilizaci a přebírá úlohu protikorozi, tepelně izolační, protihlukové a protivlhkostní ochrany.

20

Přehled obrázků na výkresech

25 Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresů, na kterém obr. 1 znázorňuje příčný řez prefabrikovanými nosníky typu D, obr. 2 znázorňuje pohledy na nosníky typu D. Na obr. 3 je znázorněn příčný řez konstrukcí stropu, kde v horní části obr. 3 je znázorněna konstrukce stropu s jednotlivými nosníky a v dolní části obr. je znázorněno umístění zdvojeného nosníku, obr. 4 znázorňuje podélný řez konstrukcí stropu, obr. 5 znázorňuje příčné řezy třívrstvným stropním blokem, na obr. 6 je znázorněn axonometrický pohled na spodní práh a na horní práh.

30

Příklady provedení vynálezu

35 Nový roštový zděný stropní systém z lehkého betonu, jak je znázorněn na obr. 1 až 5, sestává z prefabrikovaného železobetonového nosníku 1, prefabrikovaného spodního prahu 2 z lehkého betonu nebo mikrobetonu, prefabrikovaného lehčeného jednovrstvého nebo trojvrstvého stropního bloku 3, bočních žeber 4, vyztužených a zhotovených z lehkého betonu nebo mikrobetonu, prefabrikovaného lehčeného horního prahu 5, tenké maltové vrstvy 6 z cementu nebo podobného materiálu; přičemž všechny tyto prvky svou formou a rozměry tvoří kompatibilní systém.

40 Jak vyplývá z obr. 1 a 2 prefabrikovaného samonosného železobetonového nosníku 1, nosník D je lity s částečně svařovanou ocelovou výztuží, jejíž pruty jsou vybrány podle podmínek nosnosti a stability, která je, jestliže je to nutné, chráněna povlakem. Výztužný prut tvoří čtyřnásobné příhradové nosníky 1.3 a 1.4, jejichž diagonální pruty, v závislosti na rozpětích, jsou ve tvaru X, V nebo N, s vazbami vyztuženými přídatnými pruty 1.6 a 1.5 s výhodou v horní a ve spodní
45 zóně, kdy spodní prohnutá betonová příruba 1.1 a tělo 1.2 jsou zhotoveny z lehkého betonu, jehož pevnost v tlaku dosahuje 3,0 MPa nebo mikrobetonu zhotoveného z jemného písku o velikosti zrn menší než 8,0 mm, se spodním zakřiveným okrajem ve tvaru kvadratické paraboly, nebo podobným tvaru a s vzepětím $1/750 < \Delta < 1/50$, kde 1 je rozpětí železobetonového nosníku 1.

50

Doporučené rozměry jsou: rozpětí $l < 6,5$ m pro $H = 15$ cm, $l < 9,0$ m pro $H = 20$ cm, rozpětí $l < 12,0$ m pro $H = 25$ cm. Spodní prohnutá betonová příruba 1.1 má rozměry: tloušťku $t = 3$ cm, šířku $d = 9,0$ cm, horní zóna pak šířku $d_1 = 5,0$ cm, a výšku $h_1 = 5,0$ cm, rozteč uzlů $k = 20$ cm,

kde H je hloubka železobetonového nosníku 1. Doporučená rozteč B železobetonových nosníků 1 je 68 až 79 cm a rozteč bočních žebel 4 79 až 129 cm.

5 Prefabrikovaný spodní práh 2, znázorněný na obr. 5, má tvar podlouhlého rovnoběžnostěnu nebo podobný tvar, který je lity z lehkého betonu nebo mikrobetonu a vyztužen alespoň jedním prutem 2.1, jehož okraje vyčnívají ven z rovnoběžnostěnu a slouží jako opěra spodního prahu 2 na samonosném železobetonovém nosníku 1.

10 Doporučené rozměry jsou: rozpětí $1 = B-d$, $t = 3$ cm, $b = 3$ až 5 cm, přičemž b je tloušťka bočního žebra 4.

15 Lehčený třívrstvý stropní blok 3 je znázorněn na obr. 3, 4 a 5. Jeho rozměry a výztužné pruty jsou vybrány podle nosnosti stropu, tepelné ochrany, odolnosti proti vlhkosti a požární odolnosti; přičemž jeho pruty jsou chráněny povlakem, je-li to nezbytné. První lehčená vrstva 3.1 je zhotovena z lehkého betonu o hustotě menší než 1500 kg/m^3 a pevnosti v tlaku dosahující 2 MPa, je vyztužena dráty nebo svařovanou drátěnou tkaninou 3.4, která má na okraji štěrbinu 3.5. Druhá nenosná vrstva 3.2 je zhotovena z expandovaného polystyrenu, minerální vlny nebo podobného superlehkého materiálu nebo lehkého betonu s hustotou nižší než 1000 kg/m^3 . Třetí vrstva 3.3 je zhotovena s výhodou z lehkého betonu.

20 Doporučené rozměry jsou: délka (B-dl) 45 až 65 cm, hloubka H 12 až 30 cm, šířka pásu 20 až 50 cm.

25 Lehčený jednovrstvý stropní blok 3 je znázorněn na obr. 3, 4 a 5. Je zhotoven z lehkého provzdušněného betonu, pěnového betonu, pěnového polystyrenového betonu nebo podobných materiálů, jejichž měrná hmotnost je menší než 900 kg/m^3 a pevnost v tlaku dosahuje 2 MPa, tahová ohybová pevnost dosahuje 0,2 MPa. Je vytvořen jako rovnoběžnostěn s osazením na okraji 3.5 kvadratického nebo podobného tvaru. Doporučené rozměry jsou podobné jako u třívrstvého bloku.

30 Boční žebro 4 je znázorněno na obr. 4. Jeho výztužné pruty jsou s výhodou ve spodní zóně 4.2, v horní zóně 4.3, je lito v místě montáže z lehkého betonu nebo mikrobetonu v prostoru vytvořeném mezi spodním prahem 2 a stropním blokem 3, které společně s nosníkem 1 tvoří roštovou konstrukci odolnou proti zatížením, působícím v její rovině i mimo tuto rovinu, zejména odolnou vůči seizmickým zatížením.

35 Doporučená šíře bočního žebra 4 $b = 3$ až 5 cm, hloubka (H-t) je 10 až 27 cm.

40 Jedním z možných způsobů zhotovení lehčeného těla železobetonového nosníku 1, stropního bloku 3 a bočního žebra 4 je použití lehkého betonu s přísadou expandovaného pěnového polystyrenu. Jestliže je lehký beton zhotoven jako směs s přísadou lehkého expandovaného polystyrenu, pak měrná hmotnost by měla být vyšší než 800 kg/m^3 , pokud se jedná o konstrukční prvky nebo prvky vystavené jakémukoliv typu požárního zatížení.

45 Průmyslová využitelnost

Využití tohoto vynálezu v průmyslu je zřejmé. Navrhovaný zděný strop z lehkého betonu je 50 použitelný v praxi pro nový způsob montáže různých konstrukcí jako jsou stropní desky, střešní desky, konstrukce schodů a podobně, založený na systému prefabrikace a spojování podle tohoto patentu.

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 1. Roštový zděný strop z lehkého betonu, sestávající z železobetonových nosníků (1), mezi kterými jsou uloženy stropní bloky (3), mezi nimiž jsou mezery, vyplněné slabou vrstvou (6) malty, s výhodou cementové, přičemž ke každé boční straně skupiny stropních bloků (3) přiléhá boční žebro (4) z lehkého vyztuženého betonu nebo mikrobetonu, na jehož horní straně je horní práh (5) a na spodní straně spodní práh (2), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že železobetonový
- 10 nosník (1) sestává z betonového těla (1.2) a prefabrikovaného samonosného nosníku (D), vyrobeného ze dvou zdvojených příhradových nosníků (1.3) a (1.4), předem zhotovených ze svařovaných výztužných tyčí, umístěných nad sebou, vzdálených o jednu polovinu vzdálenosti příhradového styčnicku, s diagonálními pruty, vytvořenými v závislosti na rozpětí, ve tvaru X, V nebo N a dále sestává z přídatných prutů (1.6) a (1.5) a spodní prohnuté betonové příruby (1.1) s klenu-
- 15 tím Δ , kde $1/750 < \Delta/l < 1/50$ a l je rozpětí železobetonového nosníku (1) a kde spodní prohnutá betonová příruba (1.1) a betonové tělo (1.2) jsou z lehčeného betonu s pevností v tlaku dosahující 3,0 MPa, nebo z mikrobetonu, zhotoveného z jemného písku s velikostí zrn menší než 8,0 mm, přičemž spodní práh (2) má tvar podlouhlého rovnoběžnostěnu nebo podobný tvar, zhotovený z lehkého betonu nebo mikrobetonu a je vyztužen alespoň jedním prutem (2.1), jehož okraje vyční-
- 20 vají ven z podlouhlého rovnoběžnostěnu a slouží jako opěra spodního prahu (2) na železobetonovém nosníku (1), přičemž stropní blok (3) je tvořen prefabrikovaným, jednovrstvým členem, vyrobeným z lehkého pórovitého betonu, expandovaného polystyrenového betonu nebo podobného lehčeného betonu s měrnou hmotností menší než 900 kg/m³, pevností v tlaku dosahující 2 MPa, tahovou ohybovou pevností dosahující 0,2 MPa a vytvořeným jako homogenní rovnoběž-
- 25 nostěn na hraně s osazením (3.5) kvadratického, nebo podobného tvaru, pro uložení na spodní prohnuté betonové příruby (1.1), přičemž horní práh (5) je s výhodou vytvořen jako prefabrikovaný člen z lehkého betonu.

30

3 výkresy

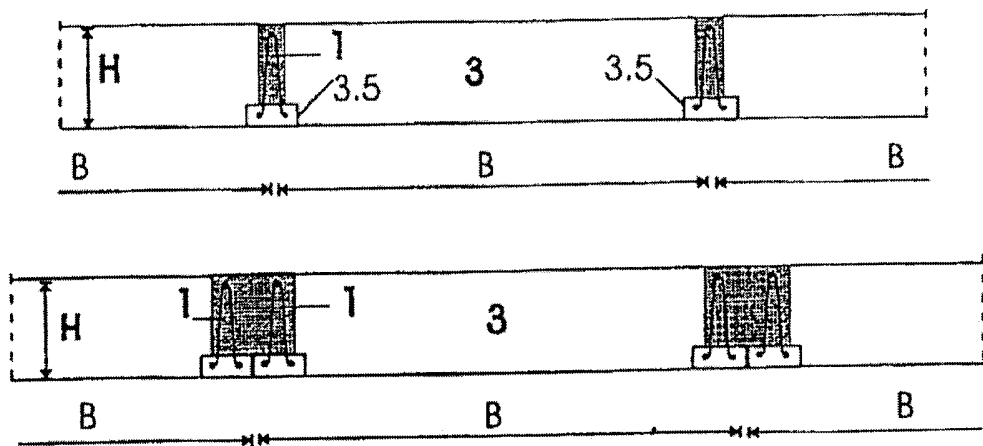


Fig. 3

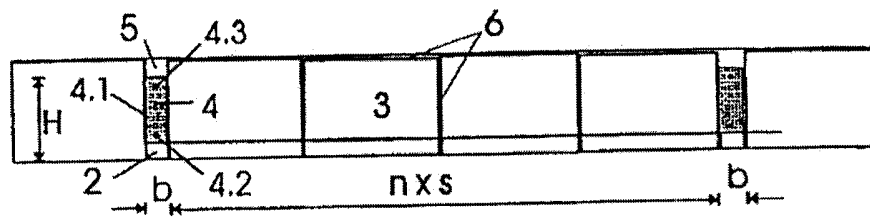


Fig. 4

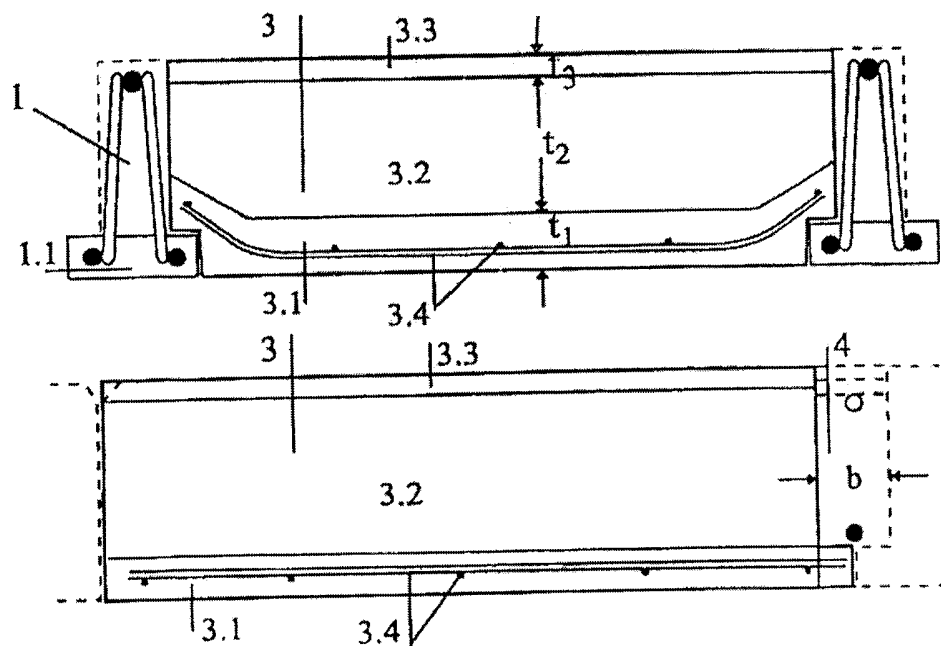


Fig. 5

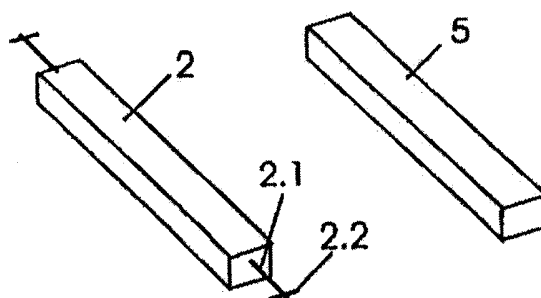


Fig. 6

Konec dokumentu
