

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2018-670

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

E04C 3/29 (2006.01)
E04B 1/30 (2006.01)
E04C 3/12 (2006.01)
E04C 3/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03.12.2018**

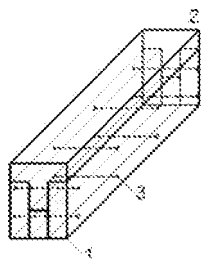
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **10.06.2020**
(Věstník č. 24/2020)

(71) Přihlašovatel:
Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava,
Ostrava, Poruba, CZ

(72) Původce:
Ing. Roman Fojtík, Ph.D., Hranice, Hranice I-
Město, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:
Nosný systém

(57) Anotace:
Nosný systém představuje nosný trám speciální dřevobetonové konstrukce. Tato konstrukce se skládá z nejméně dvou dřevěných lamel (1) a železobetonového prvku (2), které jsou propojeny předpínacími prvky (3). Nosný systém tak reprezentuje dřevobetonový trám, jehož jednotlivé prvky dřevěné a betonové jsou spřaženy třecími spoji.



Nosný systém

Oblast techniky

5

Vynález svou podstatou spadá do oblasti stavebnictví, konkrétně vodorovných nosných konstrukcí. Jedná se o stavební prvek, jehož ekologická zátěž je velmi příznivá díky vysokého zastoupení dřevního materiálu pro nosnou konstrukci na úkor jiných, méně ekologických (ocel, beton), při zachování dostatečné pevnosti.

10

Dosavadní stav techniky

15

V současné době je užití stropních trámových konstrukcí naprosto běžnou technikou užívanou ve stavebnictví. Dřevo jako materiál má kladné i záporné vlastnosti. Mezi ty kladné patří jeho snadná opracovatelnost a zároveň je dobrým izolantem. Za negativní vlastnosti se dá označit jeho hořlavost, bez nátěrů rychle podléhá degradaci (houby, dřevokazný hmyz apod.), cena apod.

20

Trendem je proto vytváření dřevobetonových konstrukcí, kdy je základem klasická nosná stropní konstrukce tvořená železobetonem, překlady apod., na které jsou implementovány dřevěné prvky jako je trám, skládaný trám apod. Dřevěný prvek je umisťován buď klasickým vetknutím konců trámu do obvodových stěn, stropní konstrukce nebo přiložení dřevěného prvku ke stropní konstrukci. Jako spojovací prvky se pak užívají nosníky, třmeny a tmy.

25

Výše popsany stav techniky reprezentuje například CZ14235 *Způsob výroby železobetonových trámů*, který představuje kombinaci dřevěných a železobetonových prvků a vytváří tak falešný stropní dřevěný trám.

30

Mezi nevýhody výše uvedených řešení spadá jejich nedokonalé spřažení, díky kterému dochází ke snížení celkové únosnosti konstrukce. Systémy spřažení jsou limitovány především relativně nízkou tuhostí spřahovacích prvků a to především proto, že je využíváno kolíkových prvků pro spřažení.

35

Tyto konstrukční systémy pak nejsou vhodné pro velká zatížení a rozpětí, jako jsou stavby s těžkými stropy, mosty.

Podstata vynálezu

40

Výše uvedené nevýhody odstraňuje nosný systém, který reprezentuje dřevobetonový třecí rám, který představuje spřažení dřevěných prvků s betonovou deskou pomocí tření.

45

Požadované tření je zajištěno pomocí příčného sepnutí a vnesením předpětí. Realizace nosného systému probíhá tak, že nejméně dvě dřevěné lamely jsou spojeny předpínacím prvkem, kterým může být například šroub, táhlo, lano apod. Tento prvek realizuje příčné sepnutí. Následně jsou lamely doplněny kompozitním materiálem ze skupiny sestávající z betonu, železobetonu, předpjatého železobetonu, drátkobetonu, plastbetonu a/nebo oceli, dřeva, materiálu na bázi dřeva, kompozitního materiálu nebo jejich kombinací a to tak, aby oba konce předpínacích prvků byly viditelné. Po doplnění kompozitním materiálem je celý nosný systém kompletní – spřažení je realizováno tlakovým sepětím příčného sepnutí jednotlivých částí systému předpínacím prvkem.

50

Konstrukční řešení je možné realizovat jako konstrukci trámovou nebo pro větší únosnost konstrukci deskovou složenou z lamel nebo trámů. Toto konstrukční řešení je možné aplikovat jak pro střešní, stropní konstrukce, tak pro mostní objekty (lávky). Vynález nevyužívá konvenčních spojů, ve kterých dochází k otlacení a tím snížení tuhosti ve spřažení. Je zde

55

využíváno tření, které nezpůsobuje otlacení kolíkových spojů. Díky tomuto řešení je možné zajistit relativně vysokou míru spřažení, a také tuto veličinu měnit v průběhu životnosti konstrukce.

5

Objasnění výkresů

Příkladná provedení technického řešení jsou dále podrobněji popsána pomocí příkladů uskutečnění, která jsou schematicky znázorněna na výkresech, Obrázky 1a), 1b) znázorňují první příkladné provedení konstrukčního řešení (1a – axonometrický pohled, 1b pohled v řezu) a obr. 2a), 2b) druhé příkladné provedení konstrukčního řešení dřevobetonové nosné konstrukce (2a) – axonometrický pohled, 2b) boční pohled).

Příklady uskutečnění vynálezu

Obě varianty (obr. 1 a 2) konstrukčního řešení jsou vhodné pro všechny typy vodorovných nosných konstrukcí.

Příklad 1

Nosný systém znázorněný schematicky na obr. 1 je určen pro menší rozpětí a menší zatížení (obytné, administrativní budovy a lávky). Toto řešení je realizováno spřažením trámů z dřevěných lamel 1 a železobetonového prvku 2, v tomto případě se jedná o železobetonový profil s příčnými spínacími prvky, pro zajištění dostatečného tření díky předpínacím prvkům 3. Spojení mezi dřevěnými lamelami 1 a železobetonovým profilem 2 je realizováno pomocí třecích spojů nebo běžných spojů ocel-dřevo nebo jejich kombinací. Třecí spoje, jsou realizovány pomocí předpínacích prvků 3.

Příklad 2

Nosný systém znázorněný schematicky na obr. 2 je určen pro větší rozpětí a větší zatížení (průmyslové objekty, sklady, mosty a lávky). Toto řešení je realizováno spřažením trámů z dřevěných lamel 1 a železobetonového prvku 2, v tomto případě se jedná o železobetonovou žebrovou desku s příčnými spínacími prvky, pro zajištění dostatečného tření s využitím předpínacích prvků 3. Spojení mezi dřevěnými lamelami 1 a železobetonovým prvkem 2 je realizováno pomocí třecích spojů nebo běžných spojů ocel-dřevo nebo jejich kombinací. Třecí spoje, je možné realizováno pomocí předpínacích prvků 3. Následně jsou jednotlivé prvky nosného systému propojeny horizontální nosnou plochou.

40

Průmyslová využitelnost

Nosný systém je určen pro stavebnictví, zejména pro všechny typy vodorovných nosných konstrukcí.

45

PATENTOVÉ NÁROKY

50

1. Nosný systém, jehož součástí je nejméně jeden nosný trám dřevobetonové konstrukce, **vyznačující se tím**, že tento trám je složen z nejméně dvou dřevěných lamel (1) a železobetonového prvku (2), které jsou propojeny předpínacími prvky (3).

55

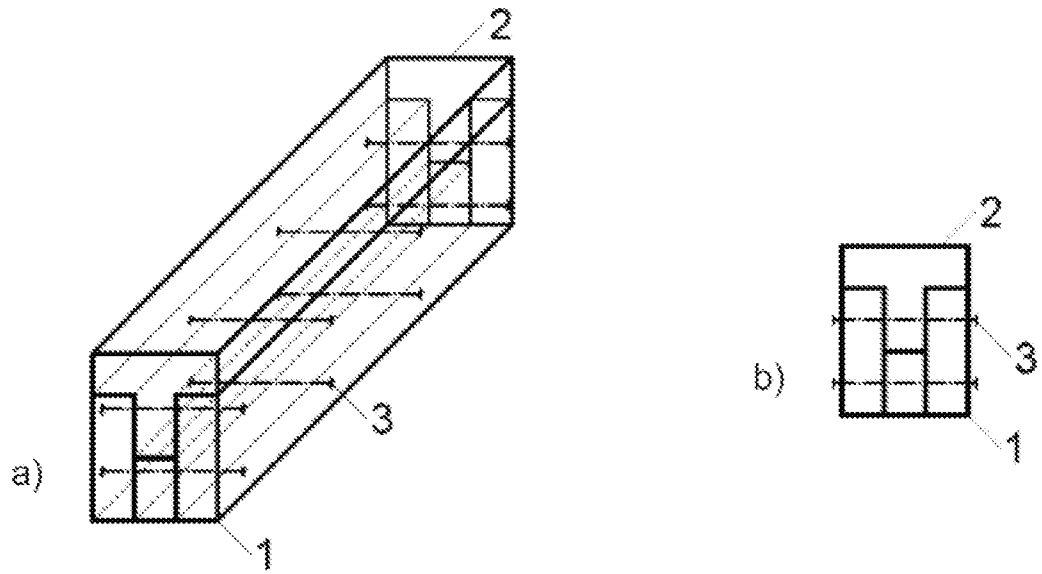
2. Nosný systém, jehož součástí je nejméně jeden nosný trám dřevobetonové konstrukce podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je sestaven z materiálu vybraného ze skupiny sestávající z betonu, železobetonu, předpjatého železobetonu, drátkobetonu, plastbetonu, oceli, dřeva, materiálu na bázi dřeva, kompozitního materiálu nebo jejich kombinací.

5

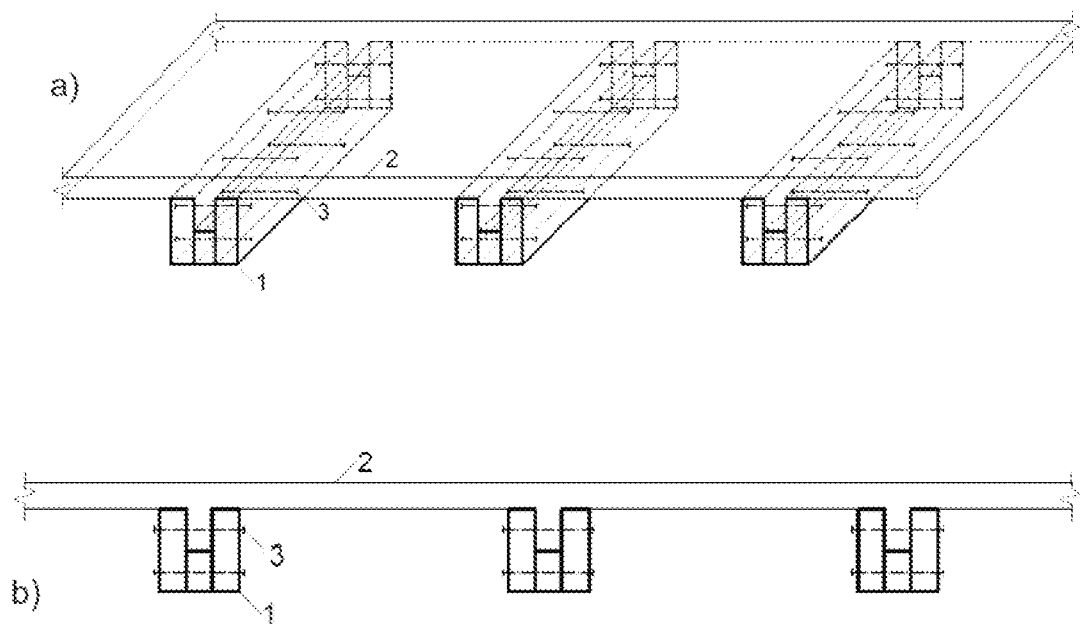
3. Nosný systém, jehož součástí je nejméně jeden nosný trám dřevobetonové konstrukce podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že předpínací prvek (3) pro zvýšení je realizován šroubem nebo táhlem nebo lanem.

10

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2