

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013 - 28229**
(22) Přihlášeno: **19.07.2013**
(47) Zapsáno: **11.11.2013**

(11) Číslo dokumentu:

26079

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
E04G 23/02 (2006.01)
E04C 3/12 (2006.01)
E04C 3/292 (2006.01)

(73) Majitel:
prof. Ing. Rojík Václav DrSc., Praha, CZ
(72) Původce:
prof. Ing. Rojík Václav DrSc., Praha, CZ
(74) Zástupce:
Daniela Toningarová, patentový a známkový zástupce, Kamenická 3, Praha 7, 17000

(54) Název užitého vzoru:
Ztužený stropní trám

CZ 26079 U1

Ztužený stropní trám

Oblast techniky

Technické řešení se týká ztuženého stropního trámu určeného zejména pro rekonstrukci a opravy stropů ve starých budovách.

5 Dosavadní stav techniky

Při rekonstrukci starých budov je většinou nutné provést opravu stropů, především dřevěných trámů, jejichž únosnost se v průběhu desítek až stovek let zmenšuje mnoha vlivy, například vlhkostí, napadením houbou apod. Často jsou v souvislosti s novým využíváním kladeny i nové požadavky na zvýšení únosnosti stropů, z čehož vyplývá nutnost podstatného zvětšení únosnosti stávajících trámů.

Uvedené problémy jsou dosud řešeny například odstraněním starých stropů a jejich nahrazením novou konstrukcí, nabetonováním podlah a zajištěním jejich spolupůsobení se stávajícími trámy, připojením nových dřevěných nebo ocelových prvků v porušených místech, odstraněním poškozených částí trámů a jejich náhradou novými částmi.

15 U betonových nebo ocelových nosníků je zvětšení únosnosti řešeno buď jejich nahrazením novými, nebo zesílením, které se provádí připojováním nových ocelových prvků. Přitom jsou tyto nové prvky namáhané pouze ohybem a při jejich malé ohybové tuhosti jsou nedostatečně využity.

Výhodně je zvětšení únosnosti stávajících nosníků řešeno jejich dodatečným předpětím.

20 Je známo řešení podle CZ 25324 U, kde se využívá předpínací soustava připojená k trámu zboku, sestávající ze dvou prvků s menším profilem a jednoho prvku s větším profilem, přičemž prvky s menším profilem zasahují do prvku s větším profilem a vytvářejí v něm svými konci podélné mezery mezi svojí spodní pásnicí a spodní pásnicí prvku s větším profilem, u jehož konců jsou umístěny svislé šroubové spoje mezi prvky pro vytvoření svislých sil v upevňovacích bodech.

25 Tato soustava způsobuje v trámu ohybový moment opačného smyslu, než moment od zatížení. Podstata technického řešení spočívá v tom, že dále je k hornímu povrchu trámu připevněna příložka, což způsobuje zvětšení momentu setrvačnosti průřezu trámu a přispívá k jeho hospodárnosti.

Při výhodném provedení je střední část příložky prohnuta a po napřímení vytvoří v trámu moment opačného smyslu než je moment od zatížení podobně jako u předpínací soustavy připojené na trám zboku. Další využití příložky je možnost vložení pasivního ocelového prvku do vnitřní části příložky.

35 Zjednodušené předpínání trámu je známo z řešení podle CZ 17113 U, kde se pracuje s jedním předpjatým kovovým prvkem způsobujícím v nosníku ohybové momenty opačného smyslu než momenty od zatížení. Řešení však postrádá důležitý faktor, směřující ke zvětšení únosnosti a tuhosti trámu, a tím je sprázení příložky s trámem.

Podstata technického řešení

Uvedený nedostatek řeší ztužený stropní trám, na jehož horní ploše je pomocí koncových podložek vetknut do trámu kovový prvek s ohybovou tuhostí připojený k trámu šrouby, umístěnými 40 přibližně ve třetinách vzdálenosti mezi koncovými podložkami, podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že prohnutím prvku je vyvoláno předpětí a ve vzniklé mezeře mezi trámem a prohnutým prvkem jsou umístěny vnitřní podložky.

Ve výhodném uskutečnění je prvek s ohybovou tuhostí uložen na koncových podložkách na horní povrch trámu do lepidla a je tvořen dvěma válcovanými profily U, což umožňuje snadnější 45 uchycení prvku k trámu.

Vnitřní podložky jsou do mezery mezi trámem a prohnutým prvkem vlepeny.

Pro možnost vyztužení případně poškozeného zhlaví trámu přesahuje prvek s ohybovou tuhostí přes konce trámu.

Výhodou technického řešení je, že žádané předpětí je jednoduše dosaženo kotvením jediného kovového prvku s ohybovou tuhostí do trámu.

Ve šroubech, kterými je připojen prvek s ohybovou tuhostí k trámu jsou vyvinuty síly N , které prvek prohnu a vyvodí v trámu ohybový moment M_N opačného smyslu než moment M_q od zatížení q . Vnitřní podložky umístěné ve vzniklé mezeře mezi prohnutým prvkem a trámem spolu s koncovými podložkami přenesou po zatížení q smykové síly zajišťující sprážení trámu a prvku s ohybovou tuhostí.

Na přiloženém výkrese je technické řešení blíže objasněno.

V příkladném provedení je uveden prostý rovnoměrně zatížený dřevěný trám 1, na jehož horní povrch je na koncové podložky 2 uložen do lepidla kovový prvek 3 s ohybovou tuhostí, tvořený dvěma válcovanými profily U. Pomocí šroubů 4 umístěných ve třetinách vzdálenosti mezi koncovými podložkami 2 je kovový prvek 3 připojen k trámu 1. Ve šroubech jsou vyvinuty síly N , které kovový prvek 3 prohnu a vyvodí v trámu 1 ohybový moment M_N opačného smyslu než moment M_q od zatížení q . Do vzniklé mezery mezi prohnutým kovovým prvkem 3 a trámem 1 jsou vlepeny vnitřní podložky 5, které spolu s koncovými podložkami 2 přenesou po zatížení q smykové síly zajišťující sprážení trámu 1 a kovového prvku 3.

20 Průmyslová využitelnost

Ztužený stropní trám podle technického řešení je využitelný při opravách a rekonstrukcích stropů ve starých budovách, zejména při požadavku zvýšení únosnosti stropních trámů.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

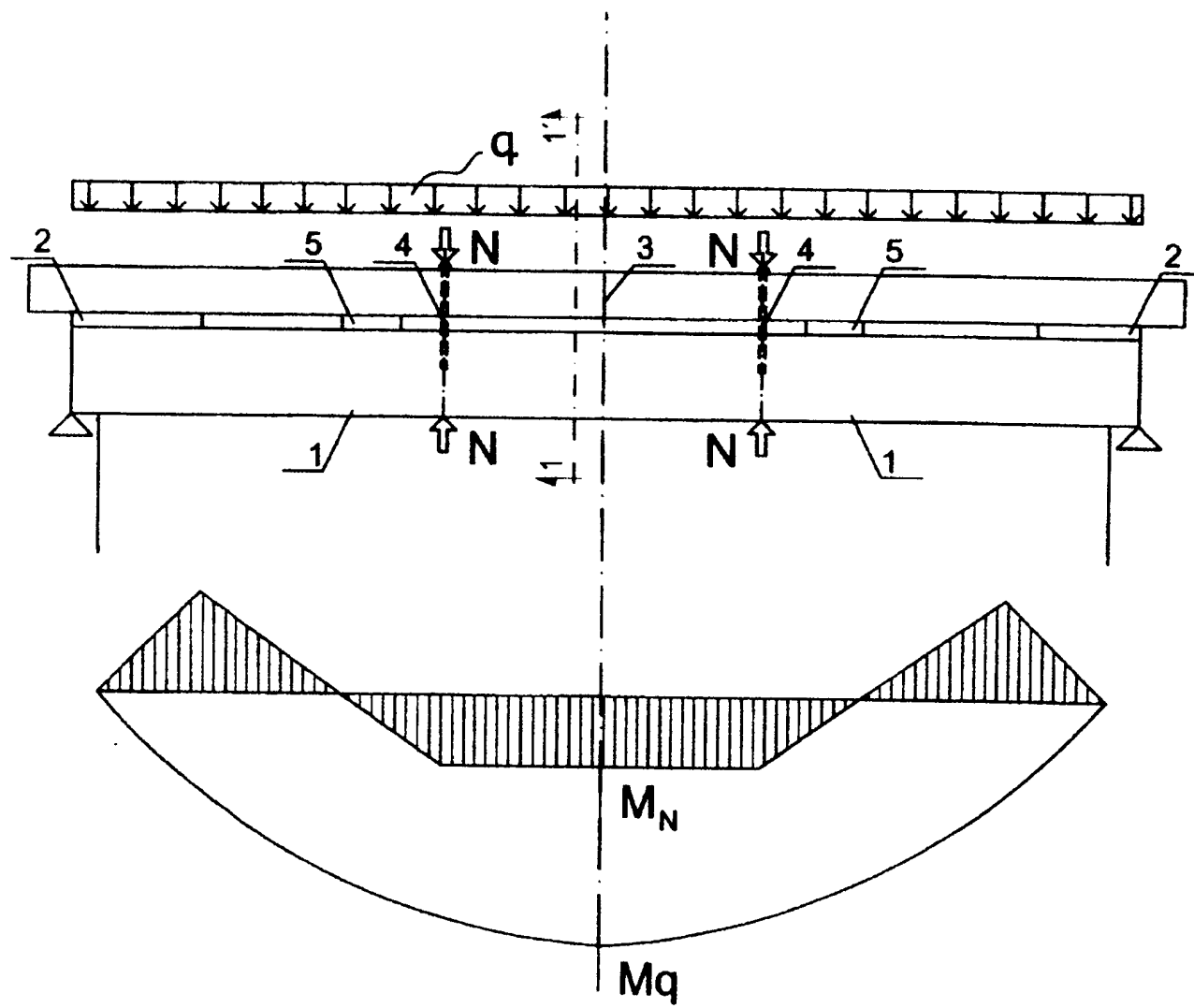
1. Ztužený stropní trám (1), na jehož horní ploše je pomocí koncových podložek (2) vetknut kovový prvek (3) s ohybovou tuhostí připojený k trámu (1) šrouby (4), umístěnými přibližně ve třetinách vzdálenosti mezi koncovými podložkami (2), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že prohnutím prvku (3) je vyvoláno předpětí a ve vzniklé mezeře mezi trámem (1) a prohnutým prvkem (3) jsou umístěny vnitřní podložky (5).

2. Ztužený stropní trám podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že prvek (3) je uložen na koncové podložky (2) na horní povrch trámu (1) do lepidla.

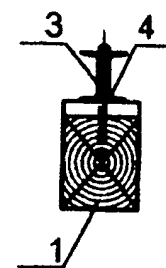
3. Ztužený stropní trám podle nároků 1 a 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že prvek (3) je tvořen dvěma válcovanými profily U.

4. Ztužený stropní trám podle nároků 1 až 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vnitřní podložky (5) jsou do mezery mezi trámem (1) a prvkem (3) vlepeny.

5. Ztužený stropní trám podle nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že prvek (3) přesahuje přes konce trámu (1).



ŘEZ 1-1'



Konec dokumentu