

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2013-848

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

E04B 1/58 (2006.01)

E04B 1/20 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **05.11.2013**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.05.2015**
(Věstník č. 19/2015)

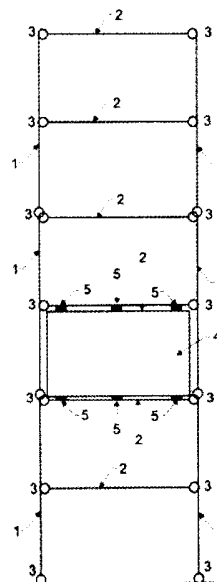
(71) Přihlašovatel:
České vysoké učení technické v Praze, Fakulta
stavební, Katedra konstrukcí pozemních staveb,
Praha 6, CZ

(72) Původce:
prof. Ing. Jiří Witzany, DrSc., Praha 6, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Václav Kratochvíl, Husníkova 2086/22, 158 00
Praha 13

(54) Název přihlášky vynálezu:
**Víceúčelový demontovatelný železobetonový
prefabrikovaný sloupový stavební systém s
kloubovými styky a s řízenými
dynamickými vlastnostmi**

(57) Anotace:
Řešením je víceúčelový železobetonový prefabrikovaný
sloupový systém s kloubovými styky a s řízenými
dynamickými vlastnostmi. Spojení mezi nosnými sloupy
(1) a průvlaky (2) vytváří rámy s kloubovými styky (3),
jejichž stabilita je zajištěna vložením ztužujících prvků
(4) do některých rámových polí.



Víceúčelový demontovatelný železobetonový prefabrikovaný sloupový stavební systém s kloubovými styky a s řízenými dynamickými vlastnostmi

Oblast techniky

Vynález se týká prefabrikovaného železobetonového sloupového stavebního systému pro vícepodlažní budovy s řízenými statickými a dynamickými vlastnostmi. Jeho charakteristickým článkem jsou demontovatelné kloubové styky sloupů, průvlaků a stropních dílců, jejichž významnou vlastností je vedle možnosti demontáže systému opakované sestavení dílců do prostorově působícího systému na jiném místě a v jiném funkčním uspořádání a ztužující prvky s pružnými kontaktními ložisky zajišťujícími spojení se sloupy a průvlaků. Systém lze výhodně aplikovat v oblastech s intenzivní technickou a indukovanou seismicitou a v oblastech s vysokou pravděpodobností výskytu přírodní seismicity.

Dosavadní stav techniky

Řešení problematiky seismického zatížení a odezvy stavebních objektů na účinky přírodní, technické a indukované seismicity je v současnosti celosvětově věnována mimořádná pozornost a to nejenom u stavebních objektů nacházejících se v oblastech zvýšené přírodní seismické aktivity, ale zejména v důsledku narůstající intenzity dopravy a objemu stavební činnosti jak povrchové, tak podpovrchové, i objektů dotčených účinky technické a indukované seismicity. Vysoká citlivost železobetonových prefabrikovaných zejména stěnových systémů popř. sloupových, vícepodlažních budov s „tuhými“ styky s malou ductilitou – oblastí pružně plastických deformací - vzhledem k účinkům vynucených deformací, přetvoření a otřesů zvyšuje míru rizika porušení, popř. selhání statické funkce nosného systému vystavenému dlouhodobě intenzivním vibracím a otřesům, popř. seismickým účinkům.

V současné době existuje řada patentových spisů obsahujících dílčí řešení především demontovatelných spojů a styků mezi jednotlivými částmi nosné prefabrikované betonové konstrukce. Příkladem je japonská patentová přihláška JP11256728 (A) zveřejněná 21.9.1999 zabývající se otázkou řešení konzoly, jejího spoje a upevnění. Dalším příkladem je japonský patentový spis JP2003064766 zveřejněný 5.3.2003 týkající se prefabrikované betonové stěny a způsobem jejího zhotovení. Jiným příkladem je německý užitný vzor DE20307595 (U1)

zveřejněný 10.7.2003 zabývající se způsobem spojování betonových panelů se závitovou objímkou, mezinárodní patentová přihláška WO2012006764-A1 zveřejněná 19.1.2012 zabývající se spojovací konstrukcí pro složený profil zapuštěného typu.

V těchto patentových spisech a přihláškách nejsou řešeny otázky návrhu komplexního systému zajišťujícího prostorovou stabilitu a odolnost v podmínkách vyznačujících se otřesy, vibracemi a seismickými účinky v rozsahu, který by odpovídal systému, který je předmětem vynálezu. Jiným příkladem jsou unikátní výškové konstrukce budov se schopností reagovat na vibrace základového podloží způsobené přírodní seismicitou a schopné upravovat dynamické vlastnosti nosného systému výškové budovy vystavené intenzivním vibracím z vnějšího prostředí.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky jsou z větší části řešeny železobetonovým prefabrikovaným sloupovým stavebním systémem s kloubovými styky a jejich řízenými dynamickými vlastnostmi, podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává se sloupů a průvlaků vzájemně spojených kloubovými styky s velkou duktilitou a z vložených ztužujících prvků spojených se sloupy a průvlakami prostřednictvím kontaktních pružných ložisek, jejichž rozmístění a tuhost závisí na velikosti a intenzitě statických a dynamických zatížení. Nedílnou součástí nosného systému je stropní deska zajišťující redistribuci vodorovných sil do jednotlivých svislých nosných částí systému.

Charakteristickým znakem systému podle vynálezu je jeho schopnost absorbovat jisté množství přetvárné energie vyvolané účinkem mimořádného zatížení, přírodní seismicitou, popř. dlouhodobě působícím cyklickým, proměnným účinkům zatížení a tím zamezit jeho nežádoucímu porušení, popř. selhání a kolapsu.

V uvedeném příkladu provedení zajišťují prostorovou stabilitu kloubového prefabrikovaného sloupového systému prefabrikované železobetonové diafragmy nebo ocelové ztužující konstrukce, např. tvaru písmene A, popř. speciální ztužující konstrukce, např. ocelová lana, popř. trubky spřahující diagonálně kloubové styčníky sloupů a průvlaků, vložené do některých „rámových“ polí, popř. při jednosměrném uspořádání „rámů“ mezi sloupy ve směru kolmo na rámové pole a spojených se sloupy, popř. průvlaků pružnými kontaktními ložisky.

Požadované snížení tuhosti, zvýšené poddajnosti styků prefabrikovaných dílců je dosaženo vložением pružných částí do oblasti vzájemného kontaktu částí nosného systému a odstraněním betonových zálivek jako nedílné součásti řešení styků nosných dílců. Tuhost, tj. poddajnost těchto pružných článků je třeba stanovit s ohledem na statické požadavky vyplývající ze zatížení a účinků přenášených stykovanými dílci a s ohledem na požadavek tlumení vibrací a dynamických účinků určitých charakteristik.

Objasnění obrázků

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, kde na obr. 1 a obr. 2 je znázorněna podstata prefabrikovaného sloupového stavebního systému s kloubovými styky a s řízenými dynamickými vlastnostmi prostřednictvím vložených železobetonových diafragmat vzájemně diskrétně spojených s nosným sloupovým systémem prostřednictvím kontaktních pružných ložisek.

Příklady uskutečnění vynálezu

Na obr. 1 je znázorněno prostorové uspořádání nosného systému podle vynálezu sestávajícího ze sloupů **1** a průvlaků **2** vzájemně spojených kloubovými styky **3** a vložených ztužujících prvků **4**. Do takto vytvořené „rámové“ konstrukce s kloubovými styky **3** mezi jednotlivými sloupy **1** a průvlakami **2** jsou vloženy do některých polí kloubové rámové konstrukce železobetonové diafragmy **4** spřahující kloubově spojené sloupy **1** a průvlaky **2** prostřednictvím kontaktních pružných ložisek **5** s odpovídající tuhostí, které zajišťují prostorovou stabilitu systému. Pro případ omezení vibrací mezi jednotlivými podlažími a snížení odezvy nosného systému vzhledem k dynamickým účinkům je tuhost vzájemného spojení ztužujících prvků **4** mezi sloupy **1** a průvlakami **2** snížena pomocí pružných kontaktních článků - ložisek **5** vložených do styku těchto částí nosného systému. Tuhost těchto pružných kontaktních ložisek **5** je volena tak, aby bylo dosaženo požadovaného tlumení určitých frekvencí, popř. dosaženo požadovaných dynamických vlastností nosného sloupového systému s kloubovými styky **3**. Kontakt mezi jednotlivými prefabrikovanými dílci je řešen výhradně prostřednictvím pružných kontaktních ložisek **5** zajišťujících spolupůsobení ztužujících prvků **4** se sloupy **1** a průvlakami **2** nosného systému.

Na obr. 2 je schematicky znázorněn patrový kloubový rám s vloženými ztužujícími prvky 4 a pozice pružných kontaktních ložisek 5 ve spojích mezi sloupy 1 a průvlaky 2.

Průmyslová využitelnost

Víceúčelový železobetonový prefabrikovaný sloupový stavební systém s řízenými vlastnostmi styků podle tohoto vynálezu nalezne uplatnění při stavbě zejména vícepodlažních budov v oblastech se zhoršenými základovými podmínkami, s intenzivní pozemní a podzemní dopravou, v oblastech poddolovaných a zejména v oblastech s vysokou pravděpodobností výskytu přírodní seismicity.

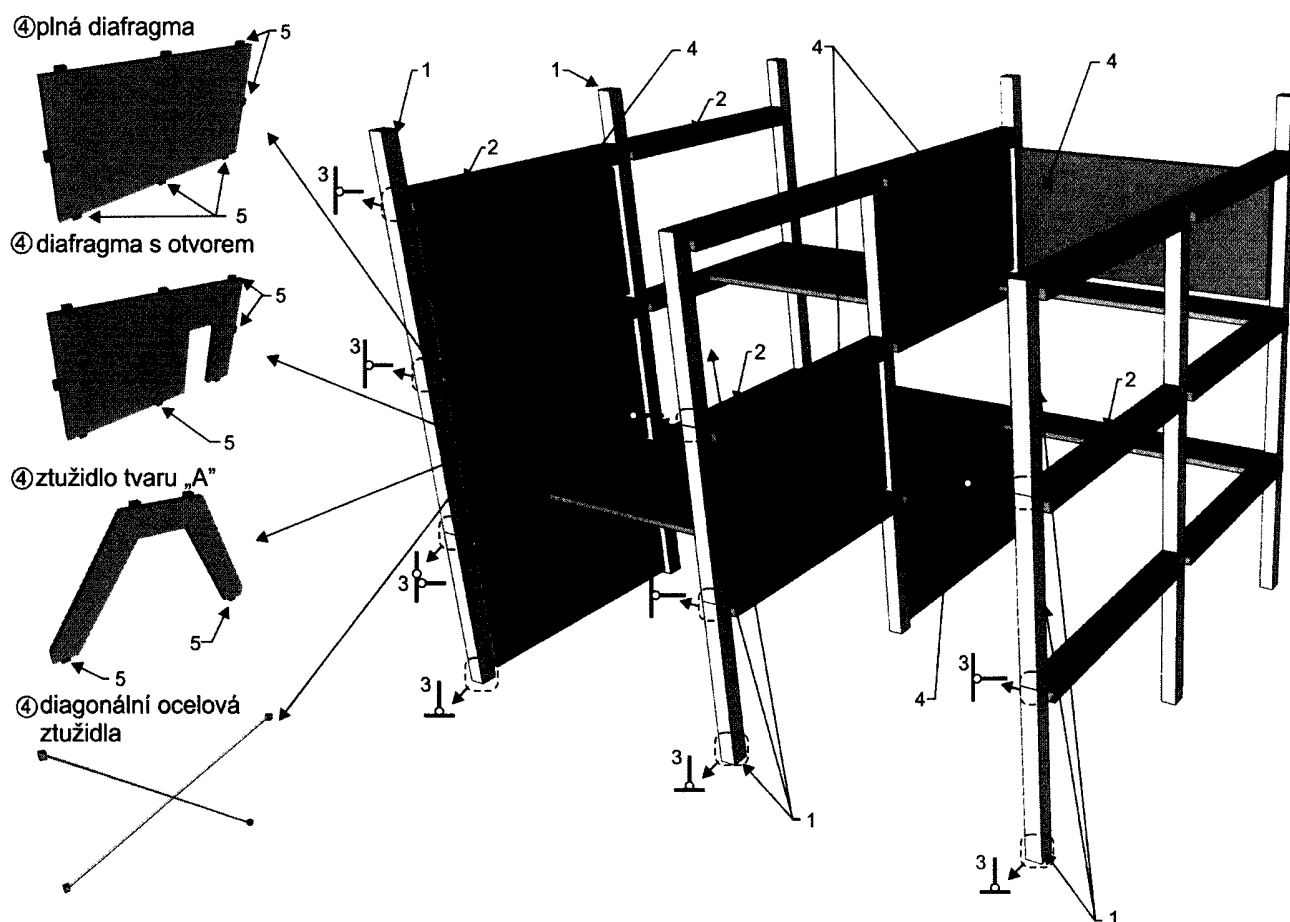
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Víceúčelový železobetonový prefabrikovaný sloupový systém s kloubovými styky a s řízenými dynamickými vlastnostmi, **vyznačující se tím, že** spojení mezi nosnými sloupy (1) a průvlaky (2) vytváří rámy s kloubovými styky (3), jejichž stabilita je zajištěná vložením ztužujících prvků (4) do některých rámových polí.
2. Víceúčelový železobetonový prefabrikovaný sloupový systém podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** pružné spojení ztužujících prvků (4), sloupů (1) a průvlaků (2) je tvořeno pružnými kontaktními ložiska (5).
3. Víceúčelový železobetonový prefabrikovaný sloupový systém podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím, že** kontaktní pružná ložiska (5) jsou tvořena kovovou deskou (7) s otvorem pro šroubový spoj (9) se ztužujícím prvkem (4), pružnou vrstvou (10) a kovovou deskou (11) s otvorem pro šroubový spoj (13) se sloupem (1) a/nebo průvlakem (2).
4. Víceúčelový železobetonový prefabrikovaný sloupový systém podle kteréhokoli z předchozích nároků, **vyznačující se tím, že** ztužující konstrukce jsou tvořeny stěnovými diafragmami, speciálně tvarovanými kovovými nebo železobetonovými konstrukcemi, tyčovými, popř. lanovými prvky (4), jejichž vzájemné spojení s nosným sloupovým systémem s kloubovými styky (3) pro umožnění upravovat dynamické vlastnosti nosného systému.
5. Víceúčelový železobetonový prefabrikovaný sloupový podle kteréhokoli z předchozích nároků, **vyznačující se tím, že** tuhostí, počtem a rozmístěním kontaktních pružných ložisek (5) mezi rámovou konstrukcí (14) s kloubovými styky (3) lze upravovat statické a dynamické vlastnosti konstrukce.

1/2

05.11.13

15 - 893



obr. 1

