

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 403

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

E01F 9/011 (2006.01)
E04H 12/12 (2006.01)
E04H 12/08 (2006.01)
F16L 9/02 (2006.01)
F16L 9/08 (2006.01)
G09F 15/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

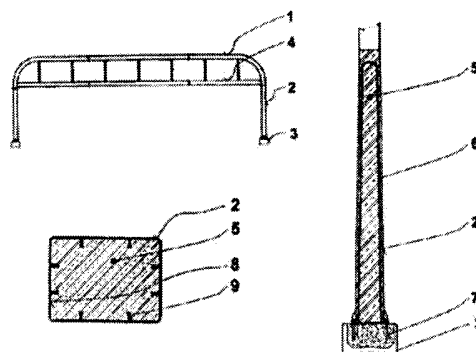
(21) Číslo přihlášky: **2012-569**
(22) Přihlášeno: **24.08.2012**
(40) Zveřejněno: **16.04.2014**
(Věstník č. 16/2014)
(47) Uděleno: **05.03.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **16.04.2014**
(Věstník č. 16/2014)

(56) Relevantní dokumenty:
Bukovská, P.: Optimalizace průřezu sloupů z uzavřených ocelových profilů vyplněných betonem; In: http://www.fce.vutbr.cz/veda/JUNIORSTAV2011/pdf/2.2/Bukovska_Pavla_CL.pdf; Bergmann, R., Matsui, C., Meinsma, C., Dutta, D.: Design Guide for Concrete Filled Hollow Columns under Static and Seismic Loading; Verlag TÜV Rheinland GmbH, Köln 1995; In: <http://212.150.245.105/shared/eBooks/DG%205%20english.pdf>; ČSN EN 1994-1-1 (731470), Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí, Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, Praha: Český normalizační institut, 2006; Stráský, J.: Předpjaté betony mostu přes řeku Ebro, 27.02.2012; In: <http://www.earch.cz/cs/architektura/predpjate-betony-mostu-pres-reku-ebro>, str. 3.
GB 1109765; 68934; 68935.

(73) Majitel patentu:
EUROVIA CS, a.s., Praha 1, CZ
Pontex, spol. s r.o., Praha 4, CZ

(72) Původce:
Ing. Pavel Němec, Praha, CZ
Jiří Pokorný, Praha, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Vladimír Janko, Pivovarská 2734/53, 466 01
Jablonec nad Nisou



(54) Název vynálezu:
Silniční portál

(57) Anotace:
Silniční portál (1) s jednou nebo více ocelovými stojkami (2) ukotvenými k základům (3) má vnitřní průřez stojky (2) od místa ukotvení stojky (2) do určené výšky vyplněn betonem (5) a vnitřní plocha (8) stojky (2) je opatřena spřahovacími prvky, např. trny (9). Vnitřní průřez stojky (2) je výhodně vyplněn vysokopevnostním betonem nebo vláknobetonem (5) s betonářskou výztuží (6).

CZ 304403 B6

Silniční portál

Oblast techniky

5

Vynález se týká silničních portálů pro dopravní značení, reklamní tabule a osvětlovací nebo monitorovací zařízení, dále portálů liniového řízení dopravy a dálničních portálů.

10

Dosavadní stav techniky

Silniční portály s příčlemi a s jednou nebo více ocelovými stojkami kotvenými k základům se provádějí v různých tvarech. Portál se dimenzuje s ohledem na jeho velikost, umístění a zatížení. Ocelová stojka kotvená k základu přenáší kombinaci zatížení z horní příčle, zatížení z hmotnosti vlastní konstrukce a mimořádného zatížení z případných nárazů silničních vozidel. Uvedenými zatíženími je ocelová konstrukce stojky značně namáhána. Dosažení potřebné pevnosti a únosnosti u velkých portálů je nutno řešit velkým průřezem stojek včetně jejich zesílení výztuhami, což vyžaduje značné náklady, přičemž masivní provedení dále nepůsobí esteticky. Nepříznivý estetický vzhled je zřejmý, zejména v případě většího množství portálů a tím i hustoty stojek především na rychlostních komunikacích ve městech, kde je další nevýhodou prostorový nárok na realizaci těchto konstrukcí. Pokud nelze z různých důvodů dimenzovat konstrukce portálů na uvedená zatížení, je nutno stojky osadit na zvýšené základové bloky. Tyto zvýšené základy převážně krabicového tvaru sice snižují zatížení stojky zkrácením výšky stojky v nejvíce namáhané spodní části tím, že absorbují část zatížení, např. nárazu silničních vozidel, ale zvyšují dojem zastavenosti prostoru a rovněž zvyšují prostorové nároky pro výstavbu portálů.

Podle odborné dokumentace Optimalizace průřezu sloupů z uzavřených ocelových profilů vyplněných betonem, P. Bukovská, VUT v Brně 2011, je známo použití trubek vyplněných betonem pro tlačené a ohýbané prvky pro průmyslové budovy, stožáry elektrického vedení a kompozitní sloupky výškových budov a mostních konstrukcí. Silniční portály zde uvedeny nejsou. Oproti uvedeným případům je třeba silniční portály dimenzovat i na odlišný druh namáhání, kterým je nárazové zatížení. Dále je znám dokument R. Bergmann, C. Matsui, C. Meinsma, D. Dutta: Design guide for concrete filled hollow section columns under static and seismic loading, Verlag TÜV Rheinland, 1995. Tento dokument se zabývá namáháním kompozitních sloupů s betonem při statickém a seismickém zatížení, nikoliv zatížením při nárazu. Přestože výše uvedená řešení s využitím betonu jsou známá, není známo jejich využití pro portály dopravního značení.

Podstata vynálezu

40

Uvedené nedostatky podstatně zmenšuje konstrukce silničních portálů podle tohoto vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že vnitřní průřez stojky je od místa ukotvení stojky do výšky určené v závislosti na požadované pevnosti a únosnosti portálu vyplněn betonem vytvářejícím se stojkou spřaženou konstrukcí, přičemž vnitřní plocha stojky je opatřena spřahovacími prvky, např. trny. Pro dosažení maximální únosnosti portálu vyplněn betonem vytvářejícím se stojkou spřaženou konstrukcí, přičemž vnitřní plocha stojky je opatřena spřahovacími prvky, např. trny. Pro dosažení maximální únosnosti výplňového betonu je výhodné použití vysokopevnostního betonu. Pro zvýšení homogenity a pevnosti v tahu betonu je dále výhodné, je-li výplňový beton z vláknobetonu. Z hlediska zvýšení pevnosti celé konstrukce je rovněž výhodné, je-li v betonu betonářská výztuž.

50

Provedení podle tohoto vynálezu zvyšuje únosnost konstrukce a odolnost proti namáhání při velmi příznivém poměru nákladů a dosažených parametrů včetně úspory oceli stojek a zjednodušení průřezu stojky. Použití spřahovacích prvků zajišťuje spřažení ocelové a betonové části konstrukce. Účinnost ztuženého průřezu byla ověřena speciální zatěžovací zkouškou zohledňující zatížení

55

specifická u portálů. Podstatnou výhodou vynálezu je rovněž to, že ve srovnání se stávajícími konstrukcemi se zmenšují prostorové nároky v terénu na realizaci konstrukce. Subtilnější stojka dále působí esteticky, a to především v kombinaci s celkovým řešením portálu se zaobleným rohem. Výhodou je i to, že zabetonování vnitřního průřezu stojky lze provést ve výrobně portálu a dopravit spřaženou ocelobetonovou konstrukci na místo montáže, kde se pouze připojí pomocí kotevních prvků k základu a spojí s horní částí portálu. Stojky tak lze dodávat jako ocelobetonový prefabrikát. Další výhodou vynálezu je, že stojky jsou např. v případě poškození demontovatelné. Dále u konzolových portálů s jednou stojkou, kde je v některých případech rozhodující zatížení od větru a vlastní tíhy konstrukce, lze při aplikaci stojky podle přihlášeného řešení dosahovat výrazně většího vyložení. Důležitou výhodou vynálezu je i to, že řešení zamezuje korozi vnitřního povrchu stojky.

Přehled obrázků na výkresech

Na připojených výkresech blíže znázorňujících příklad provedení vynálezu je na obr. 1 celkový pohled na portál, na obr. 2 je svislý řez stojkou a na obr. 3 je detail řezu stojkou opatřenou spřahovacími trny.

Příklady provedení vynálezu

Silniční portál 1s příčlí 4 má ocelové stojky 2, které jsou osazeny na betonové základy 3 a zároveň k nim ukotveny (obr. 1). Betonový základ 3 podepírá stojky 2, přičemž vnitřní průřez stojek 2 je od místa ukotvení k betonovému základu 3 pomocí kotevních prvků 7 vyplněn vysokopevnostním betonem 5 (obr. 2) do výše potřebné k zajištění požadované pevnosti proti kombinovanému zatížení. Pro zajištění spřažení ocelové konstrukce stojky 2 a betonu 5 jsou na vnitřní ploše 8 stojky 2 umístěny spřahovací trny 9 (obr. 3). Výplňový beton 5 může být dále standardní, samozhutnitelný pro snadné vyplnění vnitřního průřezu nebo vláknobeton pro zvýšení pevnostních parametrů. Stojka 2 s výplňovým betonem 5 tvoří spřaženou konstrukci. Pro zvýšení pevnosti je v betonu 5 betonářská výztuž 6 neznázorněným známým způsobem fixovaná k ocelové konstrukci stojky 2. Zabetonování vnitřního průřezu stojky 2 lze provést buď na místě výroby stojky 2 a dopravit spřaženou ocelobetonovou konstrukci na místo stavby, kde se připojí kotevními prvky 7 k betonovému základu 3 a spojí s horní částí portálu 1, nebo provést betonáž přímo na stavbě portálu 1.

Průmyslová využitelnost

Silniční portál lze dále využít např. u technologických přemostění komunikací pro vedení instalací.

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5 **1.** Silniční portál (1) s jednou nebo více ocelovými stojkami (2) ukotvenými k základům (3),
vyznačující se tím, že vnitřní průřez stojky (2) je od místa ukotvení stojky (2) do
určené výšky vyplněn betonem (5) vytvářejícím se stojkou (2) spřaženou konstrukci, přičemž
vnitřní plocha (8) stojky (2) je opatřena spřahovacími prvky, např. trny (9).
- 10 **2.** Silniční portál (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vnitřní průřez stojky
(2) je vyplněn vysokopevnostním betonem nebo vláknobetonem (5).
- 3.** Silniční portál (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že v betonu (5) je betonář-
ská výztuž (6).

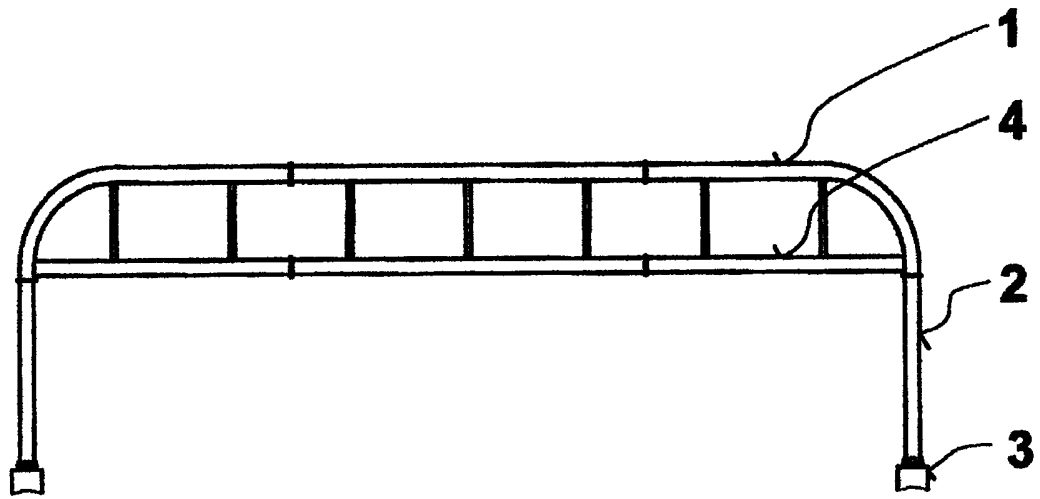
15

3 výkresy

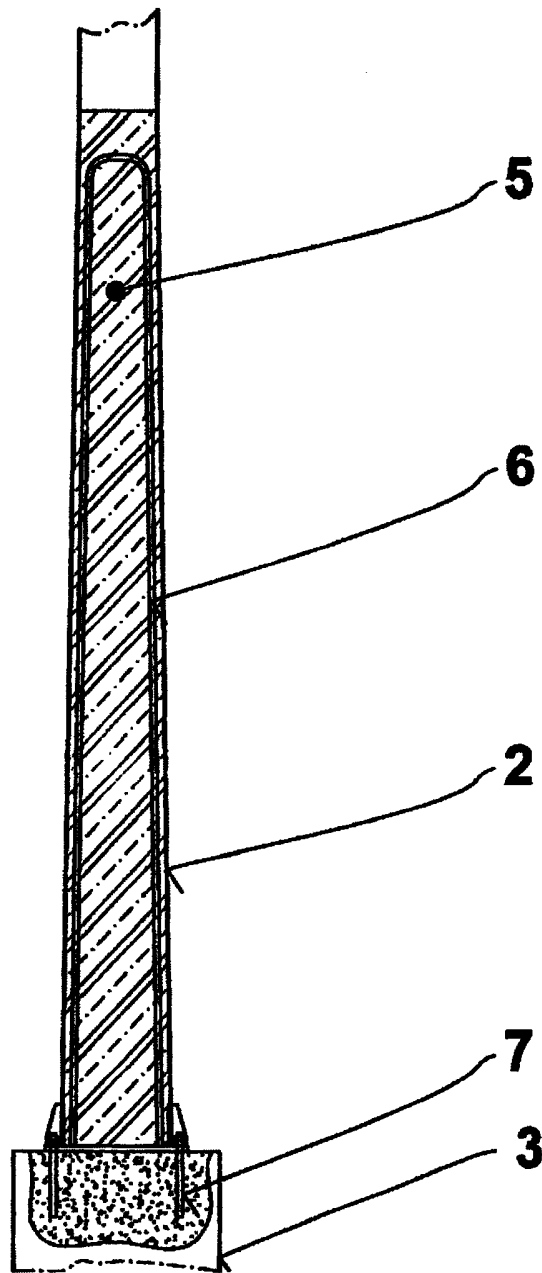
20

Seznam vztahových značek:

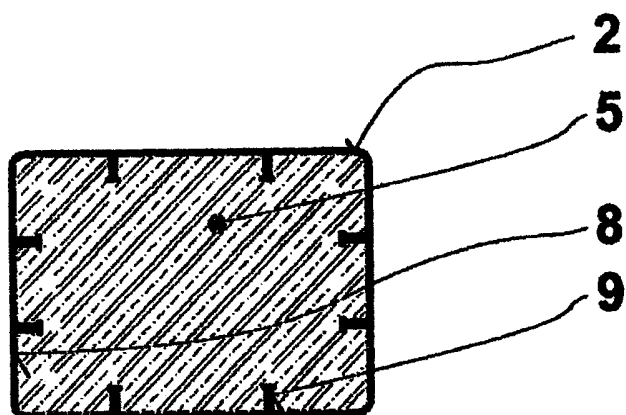
- 25 1 – portál
 2 – stojka
 3 – betonový základ
 4 – příčle
 5 – beton
 6 – betonářská výztuž
30 7 – kotevní prvky
 8 – vnitřní plocha stojky
 9 – spřahovací trn.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

Konec dokumentu
