

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013 - 27748**

(22) Přihlášeno: **10.04.2013**

(47) Zapsáno: **27.05.2013**

(11) Číslo dokumentu:

25433

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E01F 15/04 (2006.01)

(73) Majitel:

ArcelorMittal Ostrava a.s., Ostrava - Kunčice, CZ

(72) Původce:

Žídek Radim Bc., Bílovec - Lubojaty, CZ

Noháč Robert, Studénka, CZ

Molin Stanislav, Třanovice, CZ

Pachlopník Radim Ing., Ostrava - Zábřeh, CZ

Rochovanský David Ing., Ostrava - Zábřeh, CZ

Chvalina Jiří Ing., Ostrava - Hrabůvka, CZ

(74) Zástupce:

Společná advokátní kancelář Všečka Zelený Švorčík Kalenský a partneři, JUDr.

Michal Havlík, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název užitého vzoru:

Oboustranné svodidlo pro střední dělicí pásy silničních komunikací

CZ 25433 U1

Oboustranné svodidlo pro střední dělicí pásy silničních komunikací

Oblast techniky

Technické řešení se týká oboustranného svodidla, zejména pro střední dělicí pásy rychlostních komunikací, které obsahuje vertikálně uspořádané ocelové sloupky, na kterých je přes distanční díly příčně ke sloupku šroubovými spoji zrcadlově symetricky z každé jeho strany upevněna horní a spodní záchytná část, přičemž horní záchytná část obsahuje přes společný oboustranný horní distanční díl symetricky na každé jeho straně šroubovým spojem upravené svodnice, přičemž spodní záchytná část obsahuje zrcadlově symetricky přes spodní distanční díl prostřednictvím šroubových spojů upevněné spodní podélné záchytné prvky.

Dosavadní stav techniky

Svodidlo pro střední dělicí pásy podle dosavadního stavu techniky, které je znázorněno na připojeném obr. 1 a 2, tvoří sloupky z tyče průřezu U140, válcované za tepla. Sloupky jsou umístěny každé 2 metry v podélném směru svodidla. Na sloupky se pomocí identického horního a spodního distančního dílu a spojovacího materiálu připevňují zrcadlově dvě řady svodnic z každé strany svodidla. Toto svodidlo tedy má dvě identické, nad sebou umístěné záchytné části. První výška spodní svodnice nad vozovkou, tzn. spodní záchytné části je 750 mm a druhá výška horní svodnice nad vozovkou, tzn. horní záchytné části je 1250 mm. Všechny díly svodidla jsou vyrobeny z konstrukční nelegované oceli. Svodnice jsou vyráběny z materiálu S235JR a tloušťce 4 mm.

Svodnice je v průřezu kloboukovitého tvaru, přičemž se vydutou stranou kloboukového tvaru, konkrétně svým dýnkem i částí krempe přilehlou k dýnku kloboukovitého tvaru, opírá o distanční díl tak, že zapadá do jeho bočního, přibližně lichoběžníkovitého vybrání.

Distanční díl ve tvaru obdélníkové plechové desky má oba konce upraveny s přibližně lichoběžníkovým vybráním do tvaru v podstatě odpovídajícího povrchu svodnic na straně odvrácené od vozovky. Do svodnic se tak distanční díl opírá v oblasti dýnka jednak středovými vyhnutími, vzniklými ohnutím plechu do pravého úhlu k rovině desky. Dále se opírá výčnělky s podélnými vyhnutími, vzniklými ohnutím plechu do pravého úhlu ve stejném směru jako středová vyhnutí. Tato podélná vyhnutí se opírají o svodnici, konkrétně o krempu po obou stranách dýnka, odpovídající opěrná plocha na každé straně distančního dílu je tak tvořena středovým vyhnutím i podélnými výčnělky. Středová vyhnutí jsou opatřena otvory k upevnění svodnic. Distanční díl je dále opatřen ve své středové části otvory k upevnění k nosnému sloupku.

Co se týká provedení těchto distančních dílů vč. jejich vzájemného připevnění se sloupky a svodnicemi, je možno dále odkázat na CZ9819U1 stejného přihlašovatele.

Úroveň zadržení vozidel tohoto svodidla je H2 podle ČSN EN 1317-1 a ČSN EN 1317-2, což je svodidlo odzkoušené na náraz osobním automobilem o celkové hmotnosti 900 kg, úhlu nárazu 20°, nárazové rychlosti 100 km/h, a náraz autobusem o celkové hmotnosti 13 000 kg, úhlu nárazu 20°, nárazové rychlosti 70 km/h.

K provedení jiného distančního dílu je možno odkázat na CZ 22247 (U1) o názvu „Jednostranné svodidlo“. Dále je možno co se týká provedení svodnice odkázat na CZ 22246 (U1) o názvu „Svodnice“. S ohledem na provedení sloupku je možno odkázat na CZ 24766 (U1), a to vše stejného přihlašovatele.

Jako spodní záchytná část je ze stavu techniky, např. z CZ 21786 (U1), také známá pásnice vytvořená ve tvaru plochého profilu „ε“, přičemž ve střední části tohoto profilu je upraven otvor pro šroubový spoj k připevnění pásnice.

Prostřednictvím těchto odkazů se považují za začleněné celé obsahy těchto dokumentů, a to příp. včetně v nich uvedených odkazů.

Podstata technického řešení

Technické řešení si klade za cíl navrhnout svodidlo v úvodu uvedeného druhu, které poskytuje stejnou úroveň zadržení a minimálně stejné parametry. Těmito parametry se myslí hlavně minimálně stejná pracovní šířka svodidla. Ta se vyhodnocuje při bariérové zkoušce a je jí pak limitováno použití svodidla dle projektované šířky krajnice. Pracovní šířka totiž udává, jak daleko za svodidlem může být pevná překážka. Dále by měla být dosažena nižší celková hmotnost, než má svodidlo v úvodu uvedeného typu podle stavu techniky.

Tento úkol je řešen oboustranným svodidlem, zejména pro střední dělicí pásy rychlostních komunikací, obsahující vertikálně uspořádané ocelové sloupky, na kterých je přes distanční díly příčně ke sloupku šroubovými spoji zrcadlově symetricky z každé jeho strany upevněna horní a spodní záchytná část, přičemž horní záchytná část obsahuje přes společný oboustranný horní distanční díl symetricky na každé jeho straně šroubovým spojem upravené svodnice, přičemž spodní záchytná část obsahuje zrcadlově symetricky přes spodní distanční díl prostřednictvím šroubových spojů upevněné spodní podélné záchytné prvky. Podle technického řešení jsou spodní podélné záchytné prvky tvořeny spodními pásnicemi, které jsou vždy po jedné zrcadlově symetricky přes odpovídající spodní distanční díl upevněny ke sloupku.

Výhodné provedení technického řešení spočívá v tom, že sloupky jsou vyrobeny z otevřeného ocelového profilu tvaru „C“.

Další výhodné provedení technického řešení spočívá v tom, že sloupek je vyroben z tyče C140.

Další výhodné provedení technického řešení spočívá v tom, že sloupek je vyroben z materiálu S420MC podle normy ČSN EN 10149-2, s minimální mezí kluzu $R_e = 420$ MPa a tloušťkou 3,5 až 4,5 mm, přičemž chemické složení v procentech hmotnostních této oceli je následující:

C %	Mn %	Si %	P %	S %	Al _{celk.} %	Nb %	V %	Ti %	Mo %	B %
max.	max.	max.	max.	max.	min.	max.	max.	max.	max.	max.
0,12	1,60	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-

Další výhodné provedení technického řešení spočívá v tom, že sloupek je vyroben s tloušťkou 4 mm.

Další výhodné provedení technického řešení spočívá v tom, že horní distanční díl je zrcadlově symetrický ke své podélné i příčné ose.

Další výhodné provedení technického řešení spočívá v tom, že základna rovnoramenného lichoběžníkového vybrání bočních částí oboustranného horního distančního dílu, která je upravena pro podepření svodnice v oblasti dýnka jejího kloboukovitého tvaru, má větší šířku než je šířka dýnka.

Další výhodné provedení technického řešení spočívá v tom, že boční část horního distančního dílu je upravena pro podepření svodnice pouze v oblasti dýnka, přičemž výška rovnoramenného lichoběžníkového vybrání horního distančního dílu je menší než výška dýnka.

Další výhodné provedení technického řešení spočívá v tom, že spodní pásnice jsou vyrobeny ve tvaru plochého profilu „ε“, přičemž ve střední části tohoto profilu je upraven otvor pro šroubový spoj k připevnění ke spodním distančním dílům.

Další výhodné provedení technického řešení spočívá v tom, že spodní pásnice je vyrobena z mikrolegované oceli S355MC minimální mezí kluzu $R_e = 355$ MPa o tloušťce 2,6 až 3,0 mm, výhodně 2,8 mm, přičemž chemické složení v procentech hmotnostních oceli S355MC je následující:

C %	Mn %	Si %	P %	S %	Al _{celk.} %	Nb %	V %	Ti %	Mo %	B %
max.	max.	max.	max.	max.	min.	max.	max.	max.	max.	max.
0,12	1,50	0,50	0,025	0,020	0,015	0,09	0,20	0,15	–	–

Další výhodné provedení technické řešení spočívá v tom, že spodní distanční díl je vytvořen ze dvou profilů, přičemž spodní profil je vytvořen ve tvaru o 90° otočeného a roztaženého „Z“ a horní profil je vytvořen ve tvaru nerovnoramenného převráceného „U“, přičemž oba profily jsou k zajištění vzájemné polohy tvarově a rozměrově slícovány a v místech svých delších, přiléhajících ramen jsou oba profily opatřeny vždy otvorem pro vzájemné spojení profilů a spodní pásnice a na druhé straně, tzn. v místech svých kratších ramen, vždy otvorem pro spojení se sloupkem.

Svodidlo je určeno zejména pro střední dělicí pásy rychlostních silnic a dálnic s požadavkem úrovně zadržení H2.

Výhody spočívají ve snížení hmotnosti jak svodnic, tak i sloupků. Dále je dosaženo i snížení hmotnosti oboustranného distančního dílu, a to změnou tvaru a změnou tloušťky materiálu. Snížení hmotnosti spodní pásnice je dále dosaženo změnou tloušťky výchozího materiálu. Tyto výhody jsou zřejmé zejména při manipulaci s jednotlivými částmi svodidla, resp. jejich dopravou, a dále při montáži, údržbě a opravách svodidla.

15 Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení bude blíže vysvětleno za pomoci výkresů, na kterých představuje:

- obr. 1 provedení oboustranného svodidla podle stavu techniky v pohledu od vozovky,
- obr. 2 provedení oboustranného svodidla podle obr. 1 v řezu,
- obr. 3 provedení oboustranného svodidla podle předloženého technického řešení v pohledu od vozovky,
- obr. 4 provedení oboustranného svodidla podle obr. 3 v řezu,
- obr. 5 provedení distančního dílu podle stavu techniky v pohledu podél vozovky,
- obr. 6 provedení distančního dílu podle stavu techniky v pohledu od vozovky,
- obr. 7 provedení distančního dílu podle předloženého technického řešení v pohledu podél vozovky,
- obr. 8 provedení distančního dílu podle obr. 7 v pohledu od vozovky, a
- obr. 9 sloupek v průřezu.

Příklady provedení technického řešení

Svodidlo podle předloženého technického řešení obsahuje dvě, nad sebou na sloupku 2 upravené záchytné části.

Sloupky 2 jsou vyrobené z tyče průřezu ve tvaru „C“, konkrétně C140, s otvory pro připevnění horního distančního dílu 3 a profilů 4, 5, resp. spodní pásnice 6 a svodnice 1. Sloupky 2 jsou vyrobené z materiálu S420MC podle normy ČSN EN 10149-2, s minimální mezí kluzu $R_e = 420$ MPa a tloušťkou 3,5 až 4,5 mm, výhodně 4 mm. Chemické složení v procentech hmotnostních této oceli je následující:

C %	Mn %	Si %	P %	S %	Al _{celk.} % min.	Nb %	V %	Ti %	Mo %	B %
max.	max.	max.	max.	max.		max.	max.	max.	max.	max.
0,12	1,60	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-

Profil C140 má příruby o rozměru 65 mm a ramínka o rozměru 18 mm. Sloupky 2 jsou uspořádané otevřenou stranou profilu tvaru C ve směru jízdy dopředu, a to v rozestupu $R = 2$ m.

5 Horní záchytná část obsahuje oboustranný horní distanční díl 3, který je šroubovým spojem připevněn ke sloupku 2.

Oboustranný horní distanční díl 3 vychází z v úvodu uvedeného horního distančního dílu 3. Nový horní distanční díl 3 má změněné některé rozměry, oproti stávajícímu stavu techniky, kde je horní délka A1 horního distančního dílu 3 větší než jeho spodní délka A2, má horní distanční díl 3 podle tohoto technického řešení jednotnou délku $A = 652 \pm 2,5$ mm. Jinými slovy, horní distanční díl 3 má souměrný tvar ke své příčné i podélné ose. Základna rovnoramenného lichoběžníkového vybrání bočních částí oboustranného horního distančního dílu 3, která je upravena pro podepření svodnice 1 v oblasti dýnka jejího kloboukovitého tvaru, má větší šířku než je šířka dýnka. Boční část horního distančního dílu 3 je dále upravena pro podepření svodnice 1 pouze v oblasti dýnka tak, že výška rovnoramenného lichoběžníkového vybrání horního distančního dílu 3 je menší než výška dýnka. Délka B podélných ramínek má rozměr 30 mm. Délka C příčných ramínek má rozměr 65 mm. Horní distanční díl 3 je vyrobený z mikrolegované oceli S355MC (viz dále) o tloušťce 2,6 až 3,0 mm, výhodně 2,8 mm.

Zrcadlově symetricky je na každé straně horního distančního dílu upevněna jedna svodnice 1. Svodnice 1 je upravena ve druhé výšce $V2 = 1250$ mm. Svodnice 1, které jsou známého kloboukovitého tvaru, jsou také vyrobeny z materiálu S355MC s minimální mezí kluzu $R_e = 355$ MPa o tloušťce 2,6 až 3,0 mm, výhodně 2,8 mm. Chemické složení v procentech hmotnostních oceli S355MC je následující:

C %	Mn %	Si %	P %	S %	Al _{celk.} % min.	Nb %	V %	Ti %	Mo %	B %
max.	max.	max.	max.	max.		max.	max.	max.	max.	max.
0,12	1,50	0,50	0,025	0,020	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-

25 Materiál i tloušťka svodnice 1 dle předloženého technického řešení byly voleny s ohledem na minimálně srovnatelné pevnostní charakteristiky se svodnicí 1 ze stavu techniky.

Spodní záchytná část obsahuje dva spodní distanční díly, které jsou zrcadlově symetricky připevněné ke sloupku 2. Každý spodní distanční díl je tvořen jedním spodním profilem 4 a jedním horním profilem 5. Tento spodní distanční díl je známý ze stavu techniky, viz dříve uvedené CZ 22247(U1). Ke každému spodnímu distančnímu dílu je zrcadlově symetricky upevněna spodní pásnice 6. Spodní pásnice 6 je upravena v první výšce $V1 = 750$ mm. Spodní pásnice 6 jsou vyrobeny ve tvaru plochého profilu „ε“, přičemž ve střední části tohoto profilu je upraven otvor pro šroubový spoj k připevnění ke spodním distančním dílům. Spodní pásnice 6 je také vyrobena z mikrolegované oceli S355MC.

35 Horní profil 5 spodního distančního dílu je vytvořen ve tvaru o 180° otočeného nerovnoramenného „U“. Spodní profil 4 spodního distančního dílu je vytvořen ve tvaru o 90° otočeného a roztaženého „Z“, přičemž oba profily 4, 5 jsou k zajištění vzájemné polohy tvarové a rozměrově slícovány. V místech svých delších, přiléhajících ramen jsou oba profily 4, 5 opatřeny vždy otvorem pro vzájemné spojení profilů 4, 5 a spodní pásnice 6 a na druhé straně, tzn. v místech svých kratších ramen, vždy otvorem pro spojení se sloupkem 2. Oba profily 4, 5 jsou vyrobeny z tyče ocelové ploché tvářením za studena.

Svodnice 1 a/nebo sloupek 2 a/nebo horní distanční díl 3 a/nebo profily 4, 5 spodního distančního dílu jsou opatřeny ochranným povlakem, zejména žárově pozinkovány.

- Přestože předložené technické řešení bylo popsáno v souvislosti s určitými přednostními provedeními jeho jednotlivých částí, není úmyslem tohoto popisu omezit jeho rozsah pouze na tato popsaná provedení. Rovněž mohou být výše uvedené i dále popsané znaky podle technického řešení použity jednotlivě samy o sobě nebo v libovolných vzájemných kombinacích, odkazy, uvedené v závislých nárocích, odkazují na další provedení předmětu hlavního nároku znaky příslušného podnároku. Tyto však neznamenaají rezignaci na docílení samostatné, předmětné ochrany pro znaky těchto podnároků.
- Záměrem tohoto popisu tedy je obsáhnout a pokrýt všechny alternativy, modifikace a technické ekvivalenty takových provedení, které spadají do podstaty a nárokovaného rozsahu předloženého technického řešení tak, jak je tento definovaný v připojených nárocích na ochranu, resp. jak je na základě uvedených skutečností zřejmý průměrnému odborníkovi z daného oboru.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Oboustranné svodidlo, zejména pro střední dělicí pásy rychlostních komunikací, obsahující vertikálně uspořádané ocelové sloupky (2), na kterých je přes distanční díly (3) příčně ke sloupku (2) šroubovými spoji zrcadlově symetricky z každé jeho strany upevněna horní a spodní záchytná část, přičemž horní záchytná část obsahuje přes společný oboustranný horní distanční díl (3) symetricky na každé jeho straně šroubovým spojením upravené svodnice (1), přičemž spodní záchytná část obsahuje zrcadlově symetricky přes spodní distanční díl prostřednictvím šroubových spojů upevněné spodní podélné záchytné prvky, **vyznačující se tím**, spodní podélné záchytné prvky jsou tvořeny spodními pásnicemi (6), které jsou vždy po jedné, zrcadlově symetricky přes odpovídající spodní distanční díl, upevněny ke sloupku (2).
2. Oboustranné svodidlo podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že sloupky (2) jsou vyrobeny z otevřeného ocelového profilu tvaru „C“.
3. Oboustranné svodidlo podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že sloupek (2) je vyroben z tyče C140.
4. Oboustranné svodidlo podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že sloupek (2) je vyroben z materiálu S420MC podle normy ČSN EN 10149-2, s minimální mezí kluzu $R_e = 420$ MPa a tloušťkou 3,5 až 4,5 mm, přičemž chemické složení v procentech hmotnostních této oceli je následující:

C %	Mn %	Si %	P %	S %	Al _{celk.} %	Nb %	V %	Ti %	Mo %	B %
max.	max.	max.	max.	max.	min.	max.	max.	max.	max.	max.
0,12	1,60	0,50	0,025	0,015	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-

5. Oboustranné svodidlo podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že sloupek (2) je vyroben s tloušťkou 4 mm.
6. Oboustranné svodidlo některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že horní distanční díl (3) je zrcadlově symetrický ke své podélné i příčné ose.

7. Oboustranné svodidlo podle některého z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že základna rovnoramenného lichoběžníkového vybrání bočních částí oboustranného horního distančního dílu (3), která je upravena pro podepření svodnice (1) v oblasti dýnka jejího kloboukovitého tvaru, má větší šířku než je šířka dýnka.

5 8. Oboustranné svodidlo podle nároku 6 nebo 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že boční část horního distančního dílu (3) je upravena pro podepření svodnice (1) pouze v oblasti dýnka, přičemž výška rovnoramenného lichoběžníkového vybrání horního distančního dílu (3) je menší než výška dýnka.

9. Oboustranné svodidlo některého z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že spodní pásnice (6) jsou vyrobeny ve tvaru plochého profilu „ε“, přičemž ve střední části tohoto profilu je upraven otvor pro šroubový spoj k připevnění ke spodním distančním dílům.

10. Oboustranné svodidlo podle některého z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že spodní pásnice (6) je vyrobena z mikrolegované oceli S355MC minimální mezí kluzu $R_e = 355$ MPa o tloušťce 2,6 až 3,0 mm, výhodně 2,8 mm, přičemž chemické složení v procentech hmotnostních oceli S355MC je následující:

C %	Mn %	Si %	P %	S %	Al _{celk.} %	Nb %	V %	Ti %	Mo %	B %
max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.	max.
0,12	1,50	0,50	0,025	0,020	0,015	0,09	0,20	0,15	-	-

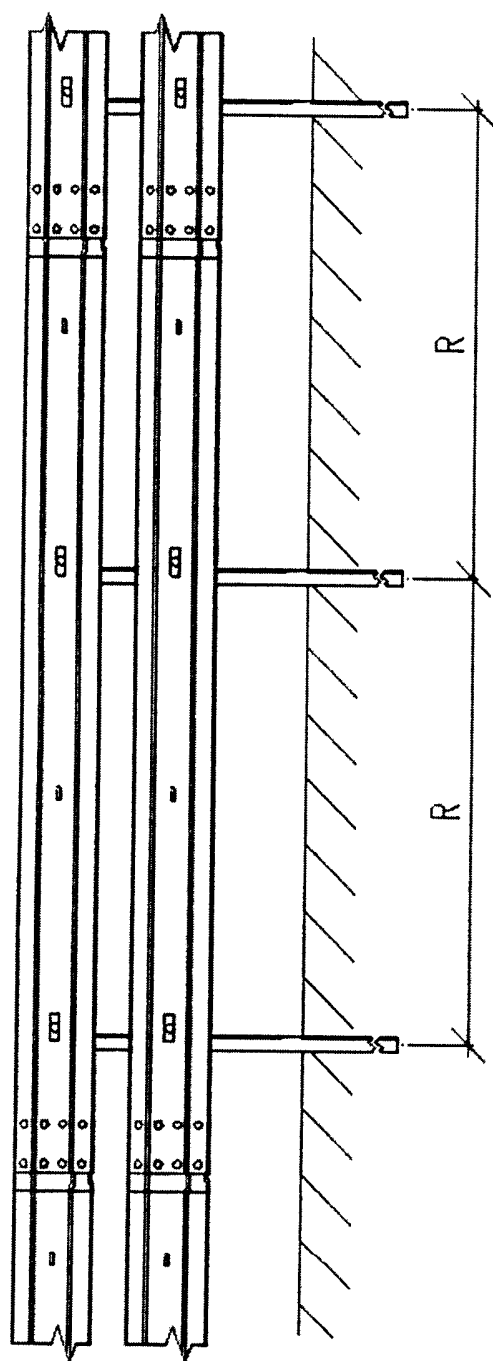
11. Oboustranné svodidlo podle některého z předcházejících nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že spodní distanční díl je vytvořen ze dvou profilů, přičemž spodní profil (4) je vytvořen ve tvaru o 90° otočeného a roztáženého „Z“ a horní profil je vytvořen ve tvaru nerovnoramenného převráceného „U“, přičemž oba profily (4, 5) jsou k zajištění vzájemné polohy tvarově a rozměrově slícovány a v místech svých delších, přiléhajících ramen jsou oba profily (4, 5) opatřeny vždy otvorem pro vzájemné spojení profilů (4, 5) a spodní pásnice (6) a na druhé straně, tzn. v místech svých kratších ramen, vždy otvorem pro spojení se sloupkem (2).

25

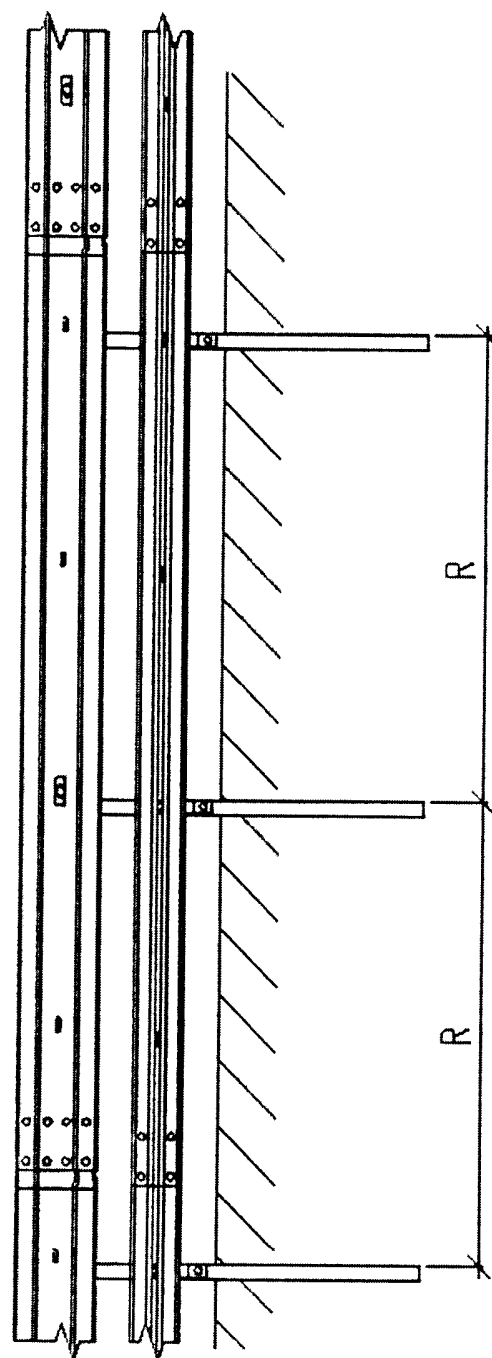
3 výkresy

Seznam vztahových značek:

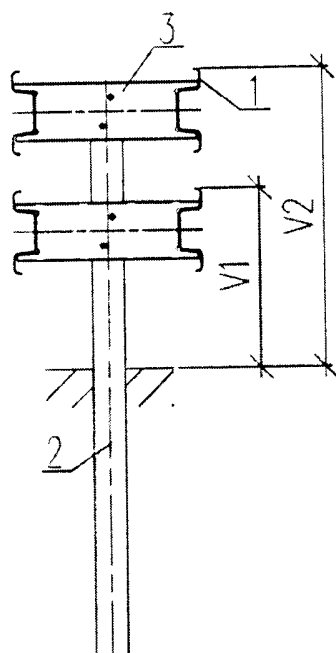
- 1 svodnice
 2 sloupek
 3 horní distanční díl
 30 4 spodní profil
 5 horní profil
 6 spodní pásnice
 A jednotná délka
 A1 horní délka
 35 A2 spodní délka
 B délka podélných ramínek
 C délka příčných ramínek
 R rozteč (sloupků)
 V1 první výška (svodnice nad vozovkou)
 40 V2 druhá výška (spodní pásnice nad vozovkou).



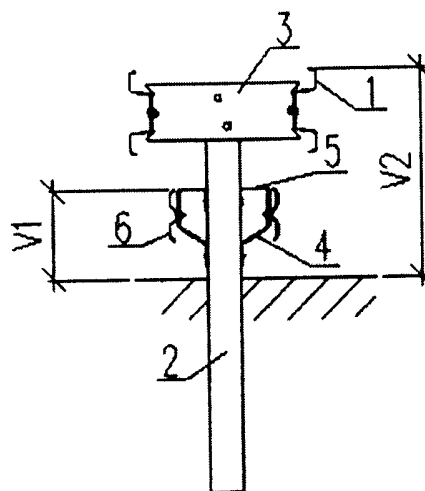
obr. 1



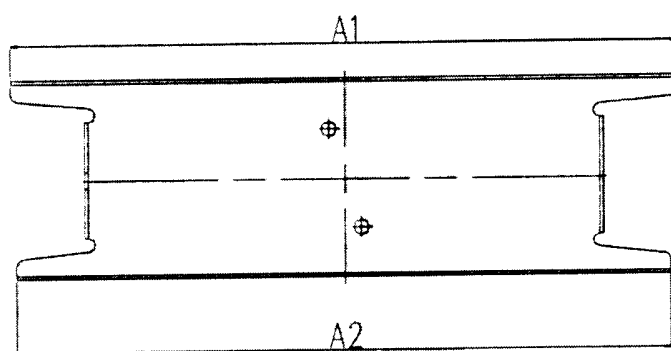
obr. 3



obr. 2



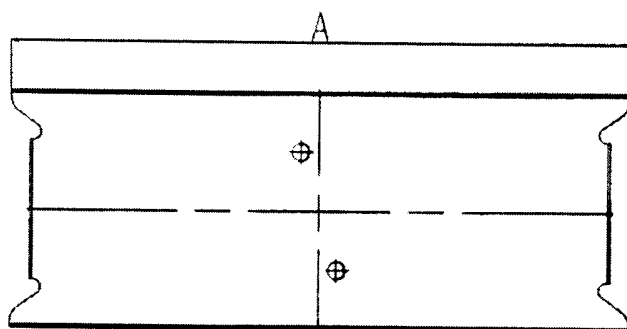
obr. 4



obr. 5



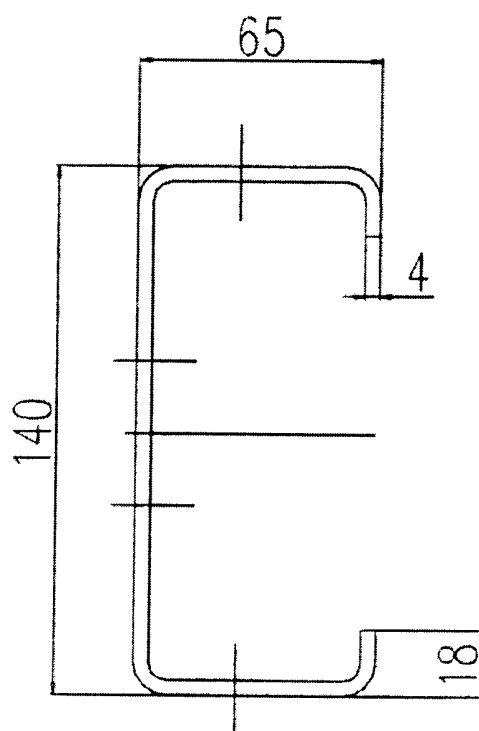
obr. 6



obr. 7



obr. 8



obr. 9

Konec dokumentu