

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

17178

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2006 - 18404**

(22) Přihlášeno: **21.12.2006**

(47) Zapsáno: **22.01.2007**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B61L 29/28 (2006.01)

B61L 29/24 (2006.01)

B61L 29/00 (2006.01)

G08G 7/02 (2006.01)

G08G 7/00 (2006.01)

(73) Majitel:

Dubský Josef Bc., Ústí nad Labem, CZ

(72) Původce:

Dubský Josef Bc., Ústí nad Labem, CZ

(74) Zástupce:

Ing. František Knížek, patentový zástupce, Meruňková 2851/11, Ústí nad Labem,
40011

(54) Název užitého vzoru:

Zařízení aktivní ochranné zóny železničního přejezdu

CZ 17178 U1

Zařízení aktivní ochranné zóny železničního přejezdu

Oblast techniky

- 5 Technické řešení se týká zařízení aktivní ochranné zóny železničního přejezdu, spadajícího do oblasti dopravních řídicích systémů a sloužícího k zajišťování bezpečnosti silniční dopravy rozmístěním silničních značek a/nebo dopravních signálů.

Dosavadní stav techniky

- 10 V současné době neexistuje uspokojivé technické řešení aktivní ochranné zóny, která by řidiče ještě před úrovní železničního přejezdu upozornila na příjezd vlaku a tím vzbudila jeho pozornost a patřičný respekt. Nynější značení v podobě silničních značek tvořených návěstními deskami A31c, A31b, A31a ve vzdálenosti 240 m, 160 m a 80 m od železničního přejezdu je pasivním značením, které řidiče upozorní pouze na to, že se blíží k železničnímu přejezdu, ale neinformuje ho o tom, zda je výstražné zařízení železničního přejezdu v činnosti nebo nikoliv. Je předpoklad, že silniční provoz bude narůstat a tím podle statistik narůstá nehodovost na železničních přejezdech a jsou stále větší ztráty na lidských životech a na majetku.
- 15 Dosud známá zařízení pro včasné varování řidičů určená pro železniční přejezdy jsou založena na bezdrátovém přenosu výstražné signalizace z vysílače na přejezdu do přijímače ve vozidle, vybaveného vyhodnocovací jednotkou a signalizačním prvkem. Typickým představitelem je zařízení podle užitného vzoru CZ 15806 o názvu „Systém včasného varování řidičů pro železniční přejezdy“. Nevýhodou těchto zařízení je, že vozidlo musí být vybaveno odpovídajícím přijímačem, napájeným z palubní elektrické sítě vozidla. Takové zařízení je obtížně použitelné pro jed-
- 20 nostopá motorová vozidla nebo jízdní kola.

Podstata technického řešení

- 25 Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zařízení aktivní ochranné zóny železničního přejezdu, sestávající z řídicích jednotek umístěných v prostoru železničního přejezdu, převádějících optickou a/nebo akustickou výstražnou signalizaci na železničním přejezdu na analogový a/nebo datový signál, z přenosových systémů pro přenos analogového a/nebo datového signálu a ze signálních jednotek s převodníkem analogového a/nebo datového signálu na světelný a/nebo zvukový výstup, podle tohoto technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že na stávající optickou a/nebo akustickou výstražnou signalizaci železničního přejezdu je napojen vstup nej-
- 30 méně jedné řídicí jednotky, jejíž výstup je spojen s nejméně jedním přenosovým systémem, připojeným k nejméně jedné signální jednotce se světelným a/nebo zvukovým výstupem, přičemž signální jednotka je umístěna na silniční značce upozorňující řidiče na železniční přejezd nebo na její úrovni.

- 35 Přenosový systém je s výhodou tvořen metalickým a/nebo optickým kabelovým vedením a/nebo bezdrátovým spojem, přičemž metalické kabelové vedení umožňuje signální jednotku napájet dálkově. Napájení řídicí jednotky, přenosového systému a signální jednotky je ze stávající výstražné signalizace železničního přejezdu, případně z elektrické rozvodné sítě. Signální jednotka je dálkově napájena z řídicí jednotky přes přenosový systém a/nebo z akumulátorové baterie dobíjené ze solárního zdroje napájení, není-li v dané lokalitě možnost napájení signální jednotky
- 40 z elektrické rozvodné sítě.

Aktivní ochranná zóna železničního přejezdu spočívá v předsunutí výstražné světelné a/nebo zvukové signalizace železničního přejezdu do určité vzdálenosti před železniční přejezd, v navrhovaném technickém řešení až do vzdálenosti 240 m od železničního přejezdu.

- 45 Navrhovaná aktivní ochranná zóna železničního přejezdu je rozdělena do tří ochranných zón, označených A, B, C.

Ochranná zóna A je dána vzdáleností mezi silniční značkou A31a a značkou A31b, tj. vzdáleností 240 m až 160 m od železničního přejezdu.

Ochranná zóna B je dána vzdáleností mezi silniční značkou A31b a značkou A31c, tj. vzdáleností 160 m až 80 m od železničního přejezdu.

- 5 Ochranná zóna C je dána vzdáleností mezi silniční značkou A31c a železničním přejezdem, tj. vzdáleností 80 m až 0 m od železničního přejezdu.

Tyto silniční značky zároveň vymezují hranice jednotlivých zón A, B a C.

- 10 Návěstní desky se vybaví světelnou a/nebo zvukovou signalizací, případně může být signální jednotka umístěna samostatně na úrovni silniční značky jako její doplněk. Takto upravené návěstní desky nebo signální jednotky se přenosovým systémem propojí s řídicí jednotkou napojenou na výstražnou signalizaci železničního přejezdu. V případě uvedení výstražné signalizace železničního přejezdu v činnost budou návěstní desky, podle místních podmínek umístěné symetricky po obou stranách vozovky, nebo samostatné signální jednotky na úrovni silničních značek vydávat světelné a/nebo zvukové výstražné znamení.

- 15 Řidič vozidla tak může být prostřednictvím výstražných světelných a/nebo zvukových znamení na návěstních deskách nebo na signálních jednotkách až třikrát upozorněn v ochranné zóně 240 m od železničního přejezdu, a to i v nepřehledném terénu či za zhoršených světelných nebo povětrnostních podmínek, že výstražná signalizace železničního přejezdu je v činnosti a může přizpůsobit rychlost vozidla této situaci, tedy opatrně se přiblížit a zastavit vozidlo před hranicí
20 železničního přejezdu.

- Přibližuje-li se vozidlo k návěstní desce A31a, jejíž výstražná signalizace není aktivní, je pouze upozorněn na blížící se železniční přejezd ve vzdálenosti 240 m. Je-li však výstražná signalizace v činnosti, řidič je poprvé upozorněn, že je výstražné zařízení v činnosti a vjíždí tak do ochranné zóny A před železničním přejezdem. Pohybuje se maximální rychlostí 30 km/hod. až k železničnímu přejezdu se zvýšenou opatrností, neboť v jízdním pruhu se mohou ocitnout překážky ve
25 formě již stojících vozidel před železničním přejezdem.

Nachází-li se vozidlo v ochranné zóně A před návěstní deskou A31b, jejíž výstražná signalizace není aktivní, je řidič pouze upozorněn na blížící se železniční přejezd ve vzdálenosti 160 m.

- 30 Byla-li aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31a a je-li aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31b, výstražné zařízení je stále v činnosti, řidič se pohybuje se zvýšenou opatrností k železničnímu přejezdu maximální rychlostí 30 km/hod. a je podruhé upozorněn, že je výstražné zařízení v činnosti.

- 35 Nebyla-li aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31a a nyní je aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31b, řidič je poprvé upozorněn, že je výstražné zařízení v činnosti a vjíždí do ochranné zóny B před železničním přejezdem, pohybuje se maximální rychlostí 30 km/hod. až k železničnímu přejezdu se zvýšenou opatrností, neboť v jízdním pruhu se mohou vyskytovat překážky ve formě již stojících vozidel před železničním přejezdem.

- 40 Byla-li aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31a a není-li již aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31b, výstražné zařízení již není v činnosti protože železniční přejezd byl právě uvolněn, řidič se pohybuje se zvýšenou opatrností k železničnímu přejezdu nadále maximální rychlostí 30 km/hod. neboť v jízdním pruhu se mohou vyskytovat překážky ve formě ještě stojících vozidel před právě uvolněným železničním přejezdem.

Nachází-li se vozidlo v zóně B před návěstní deskou A31c, jejíž výstražná signalizace není aktivní, je řidič pouze upozorněn na blížící se železniční přejezd ve vzdálenosti 80 m.

- 45 Byla-li aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31b, případně i A31a, a je-li aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31c, výstražné zařízení je stále v činnosti, řidič se pohybuje se zvýšenou opatrností k železničnímu přejezdu maximální rychlostí 30 km/hod. a je podruhé, případně potřetí, upozorněn, že je výstražné zařízení v činnosti.

Nebyla-li aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31a, ani A31b a nyní je aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31c, řidič je poprvé upozorněn, že je výstražné zařízení v činnosti a vjíždí do ochranné zóny C před železničním přejezdem, pohybuje se maximální rychlostí 30 km/hod. až k železničnímu přejezdu se zvýšenou opatrností, neboť v jízdním pruhu se mohou ocitnout překážky ve formě již stojících vozidel před železničním přejezdem.

Byla-li aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31a i A31b a není-li již aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31c, výstražné zařízení již není v činnosti, protože železniční přejezd byl právě uvolněn, řidič se pohybuje se zvýšenou opatrností k železničnímu přejezdu nadále maximální rychlostí 30 km/hod. neboť v jízdním pruhu se mohou vyskytovat překážky ve formě ještě stojících vozidel před právě uvolněným železničním přejezdem.

Nachází-li se vozidlo v zóně C, ve vzdálenosti menší než 80 m před železničním přejezdem, a pokud nebyla aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31a, A31b i A31c a není-li v činnosti výstražné zařízení železničního přejezdu, opatrně jej přejede a opustí.

Pokud nebyla aktivní výstražná signalizace návěstní desky A31a, A31b i A31c a nyní se uvedlo v činnost výstražné zařízení železničního přejezdu, zastaví řidič vozidlo před hranicí přejezdu.

Řidič ochrannou zónu C projede např. při rychlosti 50 km/hod. za 5,8 sekundy a při rychlosti 30 km/hod. za 9,6 sekundy. Nastane-li situace, že z jakéhokoliv důvodu řidič přehlédne výstražné zařízení železničního přejezdu v této fázi, je velká pravděpodobnost, že opustí přejezd bez úhony, protože vlak přijede k železničnímu přejezdu od spuštění výstražného znamení pravděpodobně za delší dobu než 10 sekund.

V ostatních případech mohl být řidič již jednou až třikrát upozorněn na činnost výstražného zařízení železničního přejezdu a mohl včas reagovat na vzniklou situaci.

Návěstní desky A31a, A31b, A31c jsou zpravidla umístěny po obou stranách vozovky a jejich vybavení signálními jednotkami se světelným a/nebo zvukovým výstupem zvýší pravděpodobnost, že řidič aktivní výstražnou signalizaci zaregistruje.

Aktivní ochranná zóna železničního přejezdu má dále velký význam za snížené viditelnosti, při mlze, dešti, sněžení, náledí, ale i při oslňujícím slunci. V těchto situacích je řidič včas upozorněn na překážky na vozovce a může se včas přizpůsobit nově vzniklé situaci. Minimalizuje se riziko z přehlédnutí výstražného znamení i tím, že může být včas upozorněn spolujezdcem. Velký význam zařízení aktivní ochranné zóny železničního přejezdu je také tehdy, když je např. návěstní deska A31c nebo A31a, A31b doplněna dodatkovou tabulkou E7b pro označení železničního přejezdu na odbočující pozemní komunikaci, řidič je včas upozorněn, že výstražné zařízení je v činnosti. Velký význam zařízení je také, když je např. návěstní deska A31c umístěna v kratší vzdálenosti od přejezdu než 80 m.

Řidič je povinen jet maximální rychlostí 30 km/hod. od té návěstní desky, jejíž výstražná signalizace byla aktivní, až k železničnímu přejezdu, vědom si odpovědnosti za bezpečný průjezd ochrannými zónami a železničním přejezdem. Jestliže řidiči jednou vznikla povinnost jet maximální dovolenou rychlostí 30 km/hod., je povinen tuto rychlost dodržet i v případě, že mezitím už bylo výstražné zařízení vypnuto a přejezd uvolněn.

Pokud se řidič nachází v zóně C a výstražné zařízení železničního přejezdu bylo právě zapnuto, může to u některých řidičů, kaskadérů nebo sebevrahů, zapříčinit chuť riskovat tím, že výstražné zařízení nebudou respektovat. Statistiky však uvádějí, že rozhodujícím faktorem při nehodách na železničních přejezdech je právě nedbalost, tedy přehlédnutí výstražného znamení. Zařízením podle tohoto technického řešení je v maximální míře minimalizována pravděpodobnost přehlédnutí výstražného zařízení železničního přejezdu.

Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení bude blíže osvětleno pomocí výkresů, na kterých znázorňuje obr. 1 blokové schéma zařízení podle technického řešení, tvořeného stávající optickou a/nebo akustickou vý-

stražnou signalizací železničního přejezdu, řídicí jednotkou, přenosovým systémem a signálními jednotkami.

Obr. 2 znázorňuje variantní řešení se signálními jednotkami se světelnými výstupy, umístěnými na silničních značkách upozorňujících řidiče na železniční přejezd.

- 5 Obr. 3 znázorňuje variantní řešení se signálními jednotkami se zvukovými výstupy, umístěnými na silničních značkách upozorňujících řidiče na železniční přejezd.

Příklady provedení technického řešení

10 Zařízení podle obr. 1 sestává ze stávající optické a/nebo akustické výstražné signalizace 1 železničního přejezdu, na kterou je napojen vstup řídicí jednotky 2, jejíž výstup je spojen s přenosovým systémem 3, připojeným k šesti signálním jednotkám 4 se světelným a/nebo zvukovým výstupem, přičemž signální jednotky 4 jsou umístěny na úrovni silničních značek upozorňujících řidiče na železniční přejezd. Silniční značky v podobě návěstních desek A31a, A31b, A31c jsou situovány po obou stranách vozovky.

15 Na obr. 2 je znázorněno zařízení, jehož tři signální jednotky 4 se světelnými výstupy jsou umístěny na silničních značkách v podobě návěstních desek A31a, A31b, A31c. Silniční značky jsou situovány po pravé straně vozovky ve směru jízdy k železničnímu přejezdu. Návěstní desky jsou upraveny tak, že jednotlivé červené pruhy na silničních značkách v aktivním stavu přerušované svítí a zhasínají, tj. výstražně blikají. Takto upravené návěstní desky jsou přenosovým systémem 3, realizovaným metalickým kabelovým vedením, propojeny s řídicí jednotkou 2, připojenou na výstražnou signalizaci 1 železničního přejezdu. Signální jednotky 4 jsou napájeny dálkově z řídicí jednotky 2 přes přenosový systém 3. Funkce zařízení spočívá v tom, že všechny tři návěstní desky A31a, A31b a A31c budou v případě uvedení výstražné signalizace železničního přejezdu v činnost současně synchronně výstražně blikat.

25 Na obr. 3 je znázorněno zařízení, jehož tři signální jednotky 4 se zvukovými výstupy jsou umístěny na silničních značkách v podobě návěstních desek A31a, A31b, A31c. Silniční značky jsou situovány po pravé straně vozovky ve směru jízdy k železničnímu přejezdu. Návěstní desky jsou upraveny tak, že jsou vybaveny zdrojem zvuku, takže v aktivním stavu vydávají přerušovaný výstražný zvukový signál. Takto upravené návěstní desky jsou přenosovým systémem 3, realizovaným optickým kabelovým vedením a/nebo bezdrátovým spojem, propojeny s řídicí jednotkou 2, připojenou na výstražnou signalizaci 1 železničního přejezdu. Signální jednotky 4 jsou napájeny z akumulátorové baterie dobíjené ze solárního zdroje napájení, není-li v dané lokalitě možnost napájení signálních jednotek 4 z elektrické rozvodné sítě. Funkce zařízení spočívá v tom, že všechny tři návěstní desky A31a, A31b a A31c budou v případě uvedení výstražné signalizace železničního přejezdu v činnost současně synchronně vydávat výstražný zvukový signál.

35 Uvedené příklady jsou pouze ilustrativní a nevyčerpávají všechny varianty možností realizace světelného a/nebo zvukového výstupu signální jednotky 4 a jejího napájení a realizace přenosového systému 3.

Průmyslová využitelnost

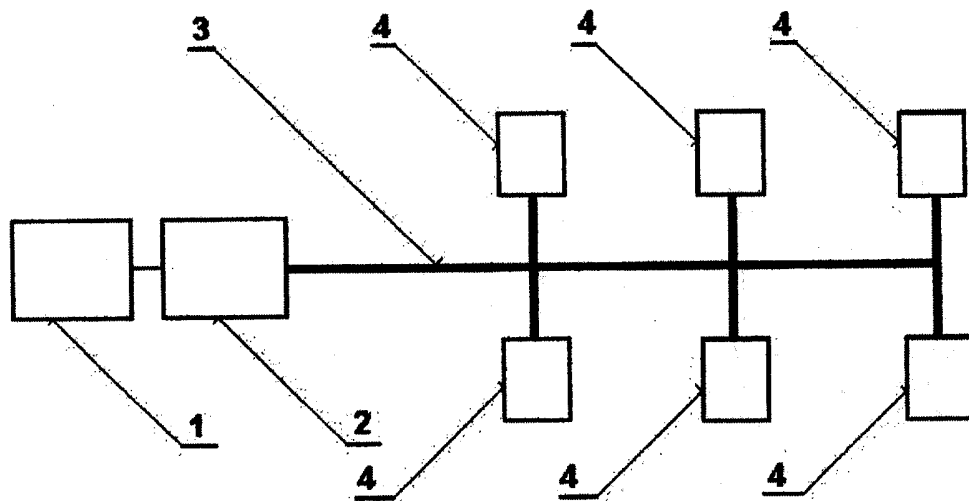
40 Zařízení podle tohoto technického řešení je vhodné k postupnému zavádění od statisticky nejrizikovějších nechráněných železničních přejezdů až po nejméně rizikové chráněné železniční přejezdy.

45 Využití zařízení podle tohoto technického řešení vyžaduje úpravu dopravních předpisů, spočívající v tom, že není-li aktivní výstražná signalizace návěstních desek A31a, A31b, A31c, mají stejný význam jako dosud. V případě, že je výstražná signalizace návěstních desek A31a, A31b, A31c aktivní, je povinností řidiče jet maximální dovolenou rychlostí 30 km/hod. od hranice té návěstní desky, jejíž výstražná signalizace byla poprvé aktivní, až k železničnímu přejezdu, a to i když poté dojde v ochranné zóně k vypnutí výstražného zařízení a tím k uvolnění přejezdu. Dal-

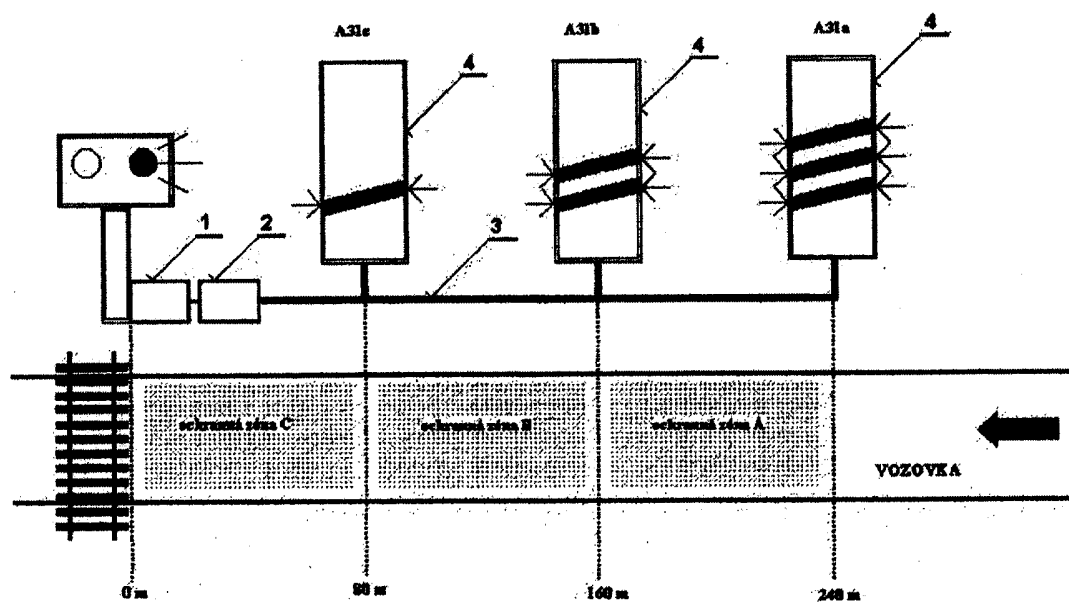
ším důvodem pro maximální rychlost 30 km/hod. je, že řidič stejně musí zastavit vozidlo před železničním přejezdem.

NÁROKY NA OCHRANU

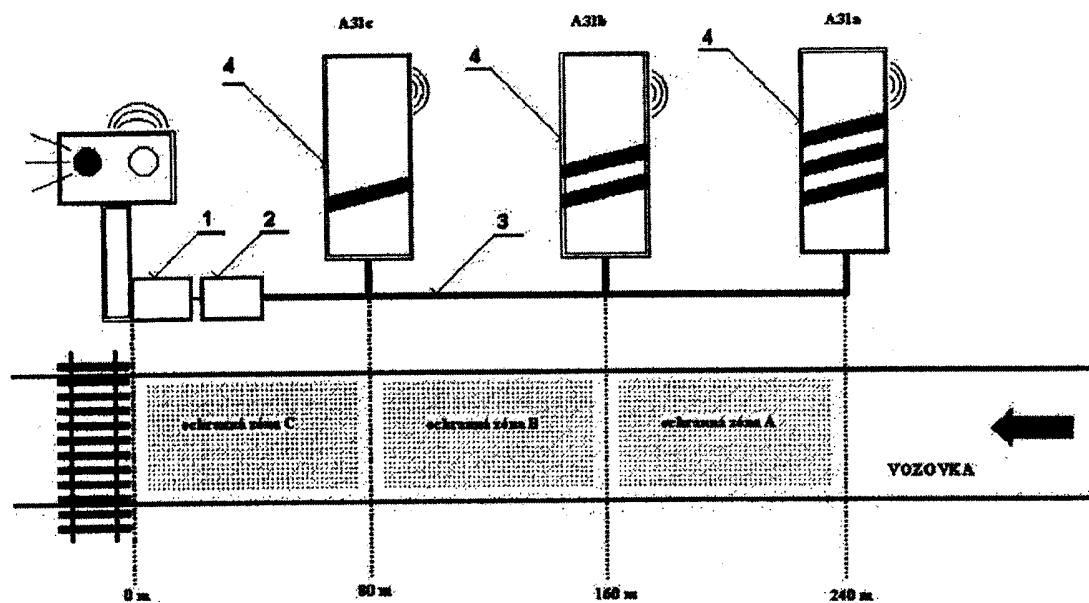
- 5 1. Zařízení aktivní ochranné zóny železničního přejezdu, sestávající z řídicích jednotek umístěných v prostoru železničního přejezdu, převádějících optickou a/nebo akustickou výstražnou signalizaci na železničním přejezdu na analogový a/nebo datový signál, z přenosových systémů pro přenos analogového a/nebo datového signálu a ze signálních jednotek s převodníkem analogového a/nebo datového signálu na světelný a/nebo zvukový výstup, **vyznačující se tím**, že na stávající optickou a/nebo akustickou výstražnou signalizaci (1) železničního pře-
10 jezdru je napojen vstup nejméně jedné řídicí jednotky (2), jejíž výstup je spojen s nejméně jedním přenosovým systémem (3), připojeným k nejméně jedné signální jednotce (4) se světelným a/nebo zvukovým výstupem, přičemž signální jednotka (4) je umístěna na silniční značce upozorňující řidiče na železniční přejezd nebo na její úrovni.
- 15 2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že přenosový systém (3) je tvořen metalickým a/nebo optickým kabelovým vedením a/nebo bezdrátovým spojem.
3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že signální jednotka (4) je dálkově napájena z řídicí jednotky (2) přes přenosový systém (3) a/nebo z akumulátorové baterie dobíjené ze solárního zdroje napájení.



obr. 1



obr. 2



obr. 3

Konec dokumentu