

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-289**
(22) Přihlášeno: **27.04.2012**
(40) Zveřejněno: **08.01.2014**
(Věstník č. 2/2014)
(47) Uděleno: **27.11.2013**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **08.01.2014**
(Věstník č. 2/2014)

(11) Číslo dokumentu:

304 217

(13) Druh dokumentu: **B6**

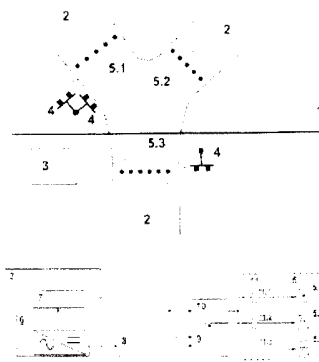
(51) Int. Cl.:
B61L 29/24 (2006.01)
G08G 1/095 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
US 6683540; US 6384742; US 6597293.

- (73) Majitel patentu:
AŽD Praha s.r.o., Praha 10, CZ
- (72) Původce:
Bačík Michal Ing., Veselí nad Moravou, CZ
- (74) Zástupce:
Ing. Marie Smrčková, patentový zástupce, Velflíkova 10,
Praha 6, 16000

(54) Název vynálezu:
Zařízení pro světelnou signalizaci v pozemní komunikaci před železničním přejezdem

- (57) Anotace:
Zařízení pro světelnou signalizaci v pozemních komunikacích před železničním přejezdem zahrnuje železniční přejezdové zabezpečovací zařízení (3), které je vybaveno napájecí částí (6) a logickými obvody (7), přičemž vozovka pozemní komunikace (2) před železničním přejezdem je osazena na šířku a ve vzájemných odstupech optickými prvky (5, 5.1, 5.2, 5.3), s výhodou LED diodami, přitom optické prvky (5, 5.1, 5.2, 5.3) jsou zapuštěny do vozovky pozemní komunikace (2) v odstupech, s výhodou shodných, a s výhodou vzhledem k železničnímu přejezdu v úrovni výstražníků (4). Optické prvky (5, 5.1, 5.2, 5.3) jsou propojeny přes řízení (10) světelné signalizace s logickými obvody (7) přejezdového zabezpečovacího zařízení (3) a jsou napájeny i ze stejnosměrné sekce napájecí části (6) přes prostředek (8) k napájení světelné signalizace, připojený na zdroj (9) kmitavého signálu světelné signalizace, napojený na řízení (10) světelné signalizace a též na logické obvody (7) přejezdového zabezpečovacího zařízení (3).



CZ 304217 B6

Zařízení pro světelnou signalizaci v pozemní komunikaci před železničním přejezdem

Oblast techniky

5

Vynález se týká zařízení pro světelnou signalizaci v pozemní komunikaci před železničním přejezdem v úrovňovém křížení železnice a pozemní komunikace. Zařízení zahrnuje železniční přejezdové zabezpečovací zařízení, obsahující napájecí část a logické obvody. Vozovka pozemní komunikace před železničním přejezdem je osazena na šířku a ve vzájemných odstupech optickými prvky, s výhodou LED diodami. Optické prvky jsou zapuštěny do vozovky pozemní komunikace v odstupech, s výhodou shodných, a s výhodou vzhledem k železničnímu přejezdu v úrovni výstražníků.

10

15

Dosavadní stav techniky

Železniční přejezdy jsou dle platných zákonů a norem zabezpečeny různými způsoby – výstražnými kříži, světelným zabezpečovacím zařízením nebo světelným zabezpečovacím zařízením se závorami, tudíž optickými prostředky, popř. i mechanickými prostředky jako jsou závory, případně akustickými prostředky.

20

Dále je uživatel pozemní komunikace na blížení se k železničnímu přejezdu upozorněn ve vzdálenostech 240, 160 a 80 m před přejezdem osazenými svislými dopravními značkami „Návěstní deska A31a, A31b, A31c“. Dále je na blížení se k železničnímu přejezdu upozorněn svislými dopravními značkami „Železniční přejezd bez závor A 30“ nebo „Železniční přejezd se závorami A 29“, které nesmí být blíže než 4 m od osy nejbližší koleje. Většina těchto návěstních desek nebo dopravních značek je v poslední době provedena v retroreflexním provedení.

25

Dodržení patřičných norem a předpisů ze strany výrobce a provozovatele přejezdového zabezpečovacího zařízení a zákona o provozu na pozemních komunikacích ze strany účastníka silničního provozu umožňuje účastníkovi silničního provozu bezpečný průjezd přes železniční přejezd.

30

V některých, nikoliv ojedinělých, případech, kdy došlo ke střetu silničního a drážního vozidla na železničním přejezdu, je nedodržení ustanovení zákona o provozu na pozemních komunikacích ze strany uživatele pozemní komunikace zdůvodňováno tím, že neviděl světelnou výstrahu, např. u přejezdů zabezpečených světelným zabezpečovacím zařízením bez závor. Za příčinu jeho neschopnosti vidět světelnou výstrahu pak označuje oslnění sluncem v poloze nízko nad obzorem v protisměru anebo svícení slunce v poloze nízko nad obzorem zezadu tak, že nasvěcuje stále ještě s relativně vysokou intenzitou čelní plochu výstražníku a zmenšuje tak kontrast svícení červených světél při výstraze.

35

40

Je známo, že jsou vyznačené silniční přechody pro chodce doplněny svítícími značkami umístěnými přímo ve vozovce, jak je uvedeno např. v CZ PV 2007–106. Většinou tyto svítící značky svítí červeně nebo žlutě a přerušovaně. Před přiblížením chodce k tomuto přechodu, případně přiblížením uživatele silničního provozu, se aktivuje tato signalizace, která svítí v časovém předstihu. Podle současné legislativy má na vyznačeném silničním přechodu přednost chodec, takže tato signalizace slouží chodci a informuje předem uživatele silničního provozu.

45

50

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody se odstraní nebo podstatně omezí zařízením pro světelnou silniční signalizaci na železničním přejezdu v úrovňovém křížení železnice a pozemní komunikace, zahrnující železniční přejezdové zabezpečovací zařízení, vybavené napájecí částí a logickými obvody, podle tohoto vynálezu. Vozovka pozemní komunikace před železničním přejezdem je osazena na šířku

55

a ve vzájemných odstupech optickými prvky, s výhodou LED diodami. Optické prvky jsou zapuštěny do vozovky pozemní komunikace v odstupu, s výhodou shodných, a vzhledem k železničnímu přejezdu s výhodou v úrovni výstražníků. Podstata tohoto vynálezu spočívá v tom, že optické prvky jsou propojeny přes řízení světelné signalizace s logickými obvody přejezdového zabezpečovacího zařízení a jsou napájeny ze stejnosměrné sekce napájecí části prostředkem k napájení světelné signalizace, připojený na zdroj kmitavého signálu světelné signalizace a též propojený s řízením světelné signalizace a též s logickými obvody s možností řízení frekvence přerušování svícení optických prvků.

Hlavní výhodou tohoto vynálezu je další zvýšení bezpečnosti a ochrany železničního přejezdu pro všechny účastníky, s cílem předejít nebezpečným či kolizním situacím. Velkou předností je doplnění již užívané světelné silniční signalizace k přejezdům zabezpečeným světelným zabezpečovacím zařízením bez závor. Nárokové zařízení zajišťuje zvýraznění železničních přejezdů optickými svítivými prvky s vysokou viditelností před železničním přejezdem i na větší vzdálenost, i v období snížené viditelnosti, a omezuje přehlédnutí již použitého běžného dopravního značení. Optické prvky jsou z důvodu viditelnosti a bezpečnosti provozu na železničním přejezdu umístěny napříč celou pozemní komunikací v nárokových odstupu. Optické prvky v provedení LED diod zajišťují vysokou viditelnost a mohou při svícení využívat různé barvy a frekvenci přerušovaného svícení nebo jejich kombinace. Řešení je určeno pro denní i noční použití a pro celoroční provoz. Svítivost optických prvků zapuštěných ve vozovce pozemní komunikace před železničním přejezdem je nastavena řízením světelné signalizace, a to v předstihu před příjezdem drážního vozidla na železniční trati, a při průjezdu drážního vozidla. Jakmile drážní vozidlo projede přes železniční přejezd, světelná signalizace se ukončí buď ihned, nebo s určitým zpožděním, a přechází do klidového stavu.

Napájení ze stejnosměrné sekce napájecí části zajišťuje činnost světelné silniční signalizace i při výpadku napájení z elektrické přípojky. Optické prvky jsou napájeny ze zdroje kmitavého signálu a jsou ovládány z řízení světelné signalizace.

Prostředek k napájení má elektrickou pevnost mezi vstupem a výstupem, odpovídající izolaci, která odolá přiloženému zkušebnímu napětí minimálně 4 kV/50 Hz podobu jedné minuty, takže obvody světelné silniční signalizace nemohou ani ovlivňovat cestou napájení funkci přejezdového zabezpečovacího zařízení.

Výpadek napájení ze sítě nezpůsobí, že dojde k výpadku světelné signalizace, protože prostředek k napájení má napětí stejnosměrné sekce zálohované.

Protože napájecí část přejezdového zabezpečovacího zařízení a zdroj kmitavého signálu světelné signalizace jsou elektricky odděleny prostředkem k napájení, je znemožněno ovlivnění funkce přejezdového zabezpečovacího zařízení.

K ovlivnění funkce přejezdového zabezpečovacího zařízení cestou řízení optických prvků nedojde, pokud zdroj kmitavého signálu a řízení optických prvků jsou propojeny s logickými obvody přejezdového zabezpečovacího zařízení, ale tak, že zdroj kmitavého signálu a řízení optických prvků jsou od logických obvodů elektricky odděleny prostředkem pro vykonávání logických funkcí přejezdového zabezpečovacího zařízení.

Mezi řízením světelné signalizace a optické prvky jsou vřazeny dohledy optických prvků, které kontrolují správnou funkci optických prvků. Tím je umožněna diagnostika zařízení podle tohoto vynálezu a hlášení poruch údržbě.

Dohledy optických prvků jsou umístěny mimo zdroj kmitavého signálu, což přináší možnost konfigurace zařízení podle tohoto vynálezu a též volbu počtu a konfigurace optických prvků.

Zapuštění optických prvků do pozemní komunikace v odstupech, s výhodou shodných, v rozmezí 0,3 až 2 m, s výhodou 0,5 až 1,2 m, je závislé na specifických místních podmínkách, jako je šíře pozemní komunikace, vizuální přehlednost na železničním přejezdu, statistika nehodovosti atd.

- 5 Optické prvky mohou být situovány v pozemní komunikaci vzhledem k železničnímu přejezdu, v úrovni výstražníků a mohou být vzdáleny minimálně 4 m od osy nejbližší koleje železniční trati, což je v souladu se současně platnými normativními požadavky pro území ČR.

- 10 Může nastat situace, kdy kvůli přehlednosti a z důvodu, aby nedocházelo k záměně s bezpečnou signalizací přejezdového zabezpečovacího zařízení, je výhodné, když jsou optické prvky umístěny v pozemní komunikaci vzhledem k železničnímu přejezdu až do vzdálenosti, např. 50 m od osy nejbližší koleje železniční trati.

15 Přehled obrázků na výkresech

Řešení je dále podrobně popsáno na příkladných provedeních a je dále objasněno na připojených schematických výkresech, z nichž znázorňuje

- 20 obr. 1 situační schéma příkladů umístění optických prvků ve vozovce na železničním přejezdu,
 obr. 2 blokové schéma zapojení optických prvků,
 obr. 3 zlepšené blokové schémata zapojení optických prvků s dohledy optických prvků a
 obr. 4 detail zapojení zdroje kmitavého signálu a řízení světelné signalizace.

25 Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

- 30 (Obr. 1, 2)

- Na obr. 1 je schematicky znázorněno úrovněvé křížení železniční tratě 1 s pozemními komunikacemi 2, železniční přejezd. Úrovněvé křížení je zabezpečeno přejezdovým zabezpečovacím
 35 zařízením 3 s výstražníky 4. Každá příjezdová pozemní komunikace 2 má vozovku osazenou přes celou šíři optickými prvky 5, někdy též nazývané „zvýrazňující knoflíky“. Optické prvky 5, jsou konstrukčně určeny pro zapuštění do vozovky pozemní komunikace 2 vhodným způsobem pro snadnou údržbu, např. tak, aby umožnily zimní údržbu pozemní komunikace 2. Napájení a ovládání optických prvků 5 je zajištěno z přejezdového zařízení 3. Optické prvky 5 jsou k železničnímu přejezdovému zařízení 3 připojeny neznázorněnou kabelizací.

- Optické prvky 5 mohou být umístěny v úrovni výstražníků 4, jako je zobrazeno na dvou pozemních komunikacích 2 na obr. 1, nebo mohou být předloženy v určité vzdálenosti od úrovněvého křížení, jak je znázorněno na třetí pozemní komunikaci 2 na obr. 1. Počet optických prvků 5
 45 záleží na šíři pozemní komunikace 2. Optické prvky 5 jsou zapuštěny do vozovky v roztečích, přednostně vzájemně shodných, např. v rozmezí 0,3 až 2,0 m, s výhodou 0,5 až 1,0 m. V tomto příkladném provedení, jsou optické prvky 5 v úrovni výstražníků 4, a jsou vzdáleny minimálně 4 m od osy nejbližší koleje železniční tratě 1.

- 50 Jsou možná i jiná neznázorněná umístění optických prvků 5 na pozemní komunikaci 2 před úrovněvým křížením, v závislosti na místní situaci, což může být, např. ve vzdálenosti 0,5 m před výstražníkem 4 v případě železničního přejezdu se závorami, což by však mohlo znepřehlednit situaci pro účastníka pozemní komunikace 2. Z uvedeného důvodu mohou být optické prvky 5

umístěny ve vzdálenosti 2. Z uvedeného důvodu mohou být optické prvky 5 umístěny ve vzdálenosti až 50 m od železničního přejezdu, zejména nechráněného.

Na obr. 2 je znázorněno blokové schéma zařízení podle vynálezu ke zvýraznění úrovněového křížení železniční tratě 1 a pozemní komunikace 2. Železniční přejezdové zabezpečovací zařízení 3 je propojeno s blokem optických prvků 5, v konkrétním příkladném provedení třemi skupinami optických prvků 5.1, 5.2, 5.3, realizovaných LED diodami.

Z přejezdového zabezpečovacího zařízení 3 jsou pro funkci zařízení podle tohoto vynálezu podstatné napájecí část 6 a logické obvody 7. Stejnoseměrné sekce napájecí části 6 je přes prostředek 8 k napájení připojena na zdroj 9 kmitavého signálu, připojený přes řízení 10 světelné signalizace na skupiny optických prvků 5. Logické obvody 7 napájené z napájecí části 6 jsou přes řízení 10 světelné signalizace propojeny s optickými prvky 5.

Napájecí část 6 a zdroj 9 kmitavého signálu jsou vzájemně elektricky odděleny prostředkem 8 k napájení. Zdroj 9 kmitavého signálu a řízení 10 optických prvků 5, 5.1, 5.2, 5.3 jsou propojeny s logickými obvody 7 přejezdového zabezpečovacího zařízení 3. Zdroj 9 kmitavého signálu a řízení 10 optických prvků 5, 5.1, 5.2, 5.3 jsou od logických obvodů 7 elektricky odděleny neznázorněným prostředkem pro vykonávání logických funkcí přejezdového zabezpečovacího zařízení 3. Prostředkem, zajišťujícím toto elektrické oddělení, může být např. relé přejezdového zabezpečovacího zařízení 3.

Optimálním a odzkoušeným přejezdovým zabezpečovacím zařízením 3 pro aplikaci zařízení podle tohoto vynálezu jsou přejezdová zabezpečovací zařízení 3 z produkce AŽD Praha s.r.o., např. typu PZZ-RE, PZZ-EA, PZZ-AC, PZZ-J.

Logické obvody 7 jsou zřízeny obecně podle požadavků kladených na funkci přejezdového zabezpečovacího zařízení 3.

Napájecí část 6 je zřízena v závislosti na typu přejezdového zabezpečovacího zařízení 3 a adresném projektu. V zařízení podle tohoto vynálezu je použito napájecí části 6, v současnosti známé a dostupné, provedené podle projekčních podkladů AŽD Praha s.r.o.

Prostředek 8 k napájení může představovat konvertor různých typů, a je napájen zálohovaným stejnosměrným napětím.

Řízení 10 světelného signálu je provedeno, např. neznázorněnými kontakty relé logických obvodů 7 přejezdového zabezpečovacího zařízení 3. Může být provedeno i bezkontaktně.

Zdroj 9 kmitavého signálu umožňuje dávat přerušovaný signál, např. se dvěma různými hodnotami frekvence, což má za následek přerušování svícení optických prvků 5 v rytmu těchto frekvencí. Zdroj 9 kmitavého signálu byl vyvinut přihlašovatelem AŽD Praha s.r.o., dnes je běžnou součástí přejezdového zabezpečovacího zařízení 3 AŽD Praha s.r.o. Tento zdroj 9 kmitavého signálu je užíván, např. pro programovatelné přejezdové zabezpečovací zařízení 3, popsané v CZ 282 996 majitele AŽD Praha s.r.o.

Optické prvky 5 jsou výhodně realizovány na bázi LED diod, což umožňuje různou volbu barev. Dá se předpokládat kvůli snadnému upoutání pozornosti účastníka silničního provozu, že bude přednostně užívána barva červená, případně v souladu s běžným silničním značením, barva oranžová, zelená či bílá.

Zařízení podle vynálezu pracuje následovně.

Po železniční trati 1 se blíží drážní vozidlo k železničnímu přejezdu, což vyhodnotí přejezdové zabezpečovací zařízení 3 známým způsobem jako výstražný signál a předá tento signál výstražní-

kům 4 s určitým časovým předstihem. Se zahájením výstrahy na výstražnicích 4 dají zároveň logické obvody 7 povel k přerušovanému svícení optických prvků 5. Optické prvky 5 svítí, i když se po pozemní komunikaci 2 nepohybuje žádný účastník silničního provozu. Předpokládá se ve většině případů, že současně s drážním vozidlem se k železničnímu přejezdu blíží po pozemní komunikaci 2 účastník silničního provozu, ať již řidič nebo chodec. Zdroj 9 kmitavého signálu napájený ze stejnosměrné sekce napájecí části 6 prostředkem 8 k napájení vytváří přerušované napětí pro napájení optických prvků 5. Připojení k napájení optických prvků 5 probíhá na základě informace z logických obvodů 7 prostřednictvím řízení 10 světelné signalizace. Tento proces způsobí přerušované svícení optických prvků 5 na pozemní komunikaci 2 na železničním přejezdu. Tato světelná signalizace optických prvků 5 upozorňuje účastníka silničního provozu na blížící se potenciálně nebezpečné místo, železniční přejezd, a tímto způsobem opticky navíc doplňuje výstražníky 4, případně chybějící mechanickou výstrahu, závory.

Řízení 10 světelné silniční signalizace je odvozeno od aktuálního stavu přejezdového zabezpečovacího zařízení 3. Řízení 10 světelné silniční signalizace musí být provedeno takovým způsobem, aby žádná porucha neovlivnila činnost přejezdového zabezpečovacího zařízení 3. Jedná se o poruchu, která může vzniknout v obvodech světelné silniční signalizace, tj. v obvodu zdroje 9 kmitavého signálu, a/nebo obvodu řízení 10 světelná signalizace, a/nebo optických prvcích 5, včetně např. průniku atmosférického přepětí.

Napájení obvodů optických prvků 5 světelné signalizace se provádí z napájecí části 6 přejezdového zabezpečovacího zařízení 3. Napájení musí být provedeno takovým způsobem, aby porucha v obvodech světelné silniční signalizace, včetně, např. průniku atmosférického přepětí, neovlivnila činnost přejezdového zabezpečovacího zařízení. To zabezpečuje elektrické oddělení napájecí části 6 a zdroje 9 kmitavého signálu, což splňuje podmínka, že prostředek 8 k napájení má elektrickou pevnost mezi vstupem a výstupem odpovídající izolaci, která odolá přiloženému zkušebnímu napětí minimálně 4 kV/50 Hz po dobu jedné minuty.

30 Příklad 2

(Obr. 3, 4)

Zařízení ke zvýraznění železničních přejezdů optickými prvky 5 podle tohoto vynálezu odpovídá předchozímu provedení s tím rozdílem, že je rozšířeno o další propojení zdroje 9 kmitavého signálu s logickými obvody 7, a dále o vřazení dohledu 11 optických prvků 5 mezi řízení 10 světelné signalizace a optické prvky 5. V konkrétním příkladném provedení na obr. 3 jsou pro tři skupiny optických prvků 5.1, 5.2, 5.3 přiřazeny příslušné dohledy 11.1, 11.2, 11.3.

Pro dohledy 11 je vhodné běžné průmyslové relé s elektronickou částí, která vyhodnocuje velikost napájecího, v tomto případě stejnoměrného, proudu.

Zlepšené zařízení podle tohoto příkladu provedení se od předchozího liší v dalších zlepšených funkcích, z nichž každá může být zavedena samostatně, nebo mohou pracovat i společně, což přináší optimální a nejlepší funkci zařízení podle vynálezu.

První zlepšení spočívá v řízení frekvence přerušování svícení optických prvků 5 logickými obvody 7, které ovládají změnu frekvence zdroje 9 kmitavého signálu.

Další zlepšení přináší vřazení dohledů 11 pro svícení optických prvků 5. Kontroluje se velikost napájecích proudů, jdoucích z řízení 10 světelné signalizace do optických prvků 5 v nastavených mezích. Vybočení kontrolovaných napájecích proudů z nastavených mezí je detekováno a předáno běžné diagnostické části přejezdového zabezpečovacího zařízení 3 a diagnostická část předá informaci k opravě.

Řízení 10 světelné silniční signalizace je odvozeno od stavu přejezdového zabezpečovacího zařízení 3. Řízení 10 světelné silniční signalizace musí být provedeno takovým způsobem, aby porucha neovlivnila činnost přejezdového zabezpečovacího zařízení 3, a to porucha v obvodech světelné silniční signalizace, tj. v obvodu zdroje 9 kmitavého signálu, a /nebo obvodu řízení 10 světelné signalizace, a/nebo optických prvcích 5 a/nebo obvodech dohledů 11 optických prvků 5, včetně např. průniku atmosférického přepětí. Toho se dosáhne tak, že logické obvody 7 jsou od vyjmenovaných částí světelné silniční signalizace odděleny elektricky s elektrickou pevností mezi vstupem a výstupem, odpovídající izolaci, která odolá přiloženému zkušebnímu napětí minimálně 4 kV/50 Hz po dobu jedné minuty.

Jedno z možných detailních zapojení zdroje 9 kmitavého signálu a řízení 10 světelné signalizace je znázorněno na obr. 4 v konkrétním příkladném provedení. Zdroj 9 kmitavého signálu obsahuje kmitač 9.1, který vytváří kmitavý signál obdélníkového průběhu. Dále zdroj 9 kmitavého signálu obsahuje pulzní zesilovač 9.2, který kmitavý signál výkonově zesiluje. Řízení 10 optických prvků 5.1, 5.2, 5.3 je realizováno kontaktem relé SR s případným opakovačem SRQ nebo relé OSR s případným opakovačem OSRQ, kde opakovače zajišťují dostatečný počet potřebných kontaktů relé. V příkladném provedení je sloučen dohled 11.1 a 11.2 jakožto jeden technický prostředek pro kontrolu svícení optických prvků 5.1 a 5.2.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení pro světelnou signalizaci v pozemních komunikacích před železničním přejezdem, zahrnující železniční přejezdové zabezpečovací zařízení (3), které je vybaveno napájecí částí (6) a logickými obvody (7), přičemž vozovka pozemní komunikace (2) před železničním přejezdem je osazena na šířku a ve vzájemných odstupech optickými prvky (5, 5.1, 5.2, 5.3), s výhodou LED diodami, přitom optické prvky (5, 5.1, 5.2, 5.3) jsou zapuštěny do vozovky pozemní komunikace (2) v odstupech, s výhodou shodných, a s výhodou vzhledem k železničnímu přejezdu v úrovni výstražníků (4), **vyznačující se tím**, že optické prvky (5, 5.1, 5.2, 5.3) jsou propojeny přes řízení (10) světelné signalizace s logickými obvody (7) přejezdového zabezpečovacího zařízení (3) a jsou napájeny i ze stejnosměrné sekce napájecí části (6) prostředkem (8) k napájení světelné signalizace, připojený na zdroj (9) kmitavého signálu světelné signalizace, napojený na řízení (10) světelné signalizace a též na logické obvody (7) přejezdového zabezpečovacího zařízení (3).

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že prostředek (8) k napájení světelné signalizace má elektrickou pevnost mezi vstupem a výstupem minimálně odpovídající izolaci, která odolá přiloženému zkušebnímu napětí 4 kV/50 Hz po dobu jedné minuty.

3. Zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že prostředek (8) k napájení světelné signalizace má vstupní napětí stejnosměrné sekce zálohované.

4. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že napájecí část (6) přejezdového zabezpečovacího zařízení (3) a zdroj (9) kmitavého signálu světelné signalizace jsou vzájemně elektricky odděleny prostředkem (8) k napájení světelné signalizace.

5. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zdroj (9) kmitavého signálu světelné signalizace a řízení (10) optických prvků (5, 5.1, 5.2, 5.3), jsou od logických obvodů (7) přejezdového zabezpečovacího zařízení (3) elektricky odděleny prostředkem pro vykonávání logických funkcí přejezdového zabezpečovacího zařízení (3).

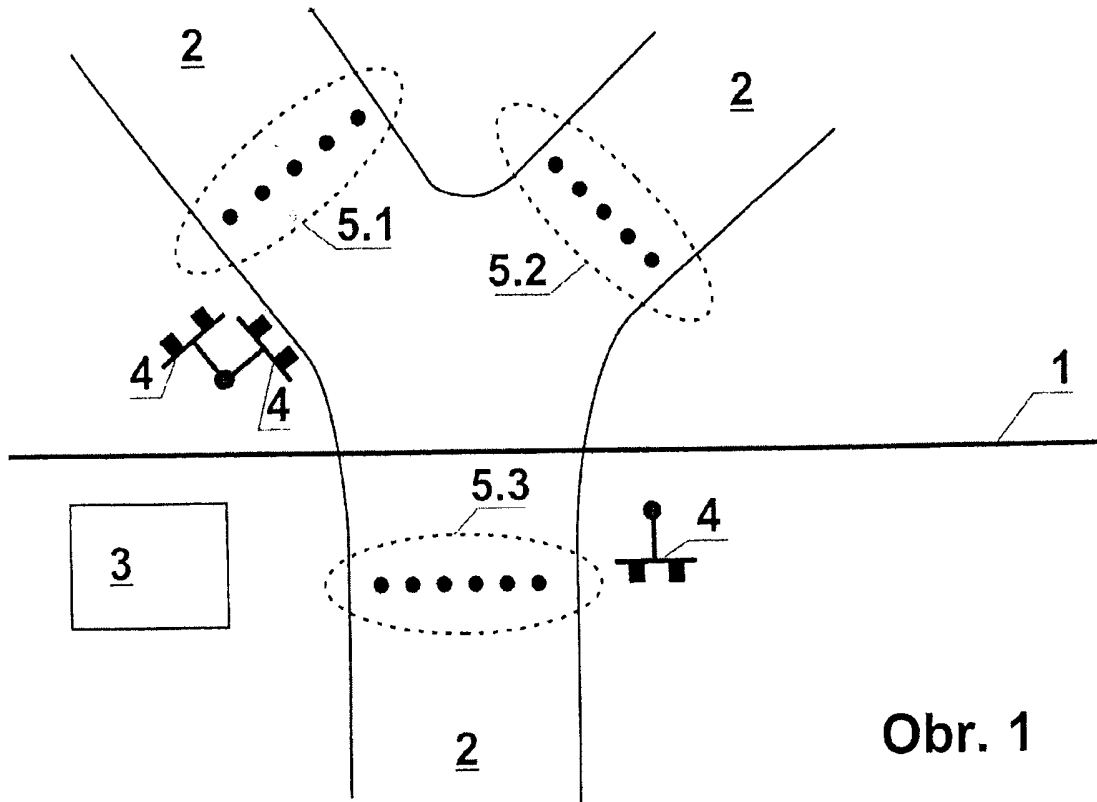
6. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že mezi řízení (10) světelné signalizace a optické prvky (5, 5.1, 5.2, 5.3) jsou vřazeny jednotlivé dohledy (11, 11.1, 11.2, 11.3) optických prvků (5, 5.1, 5.2, 5.3).
- 5 7. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dohledy (11, 11.1, 11.2, 11.3) optických prvků (5, 5.1, 5.2, 5.3) jsou umístěny mimo zdroj (9) kmitavého signálu světelné signalizace.
- 10 8. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že optické prvky (5, 5.1, 5.2, 5.3) jsou zapuštěny do vozovky pozemní komunikace (2) v rozmezí 0,3 až 2 m, s výhodou 0,5 až 1,0 m.
- 15 9. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že optické prvky (5, 5.1, 5.2, 5.3) jsou zapuštěny do vozovky pozemní komunikace (2) ve vzdálenosti minimálně 4 m od osy nejbližší koleje železniční trati (1).
- 20 10. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že optické prvky (5, 5.1, 5.2, 5.3) jsou zapuštěny do vozovky pozemní komunikace (2) vzhledem k železničnímu přejezdu až do vzdálenosti 50 m od osy nejbližší koleje železniční trati (1).

2 výkresy

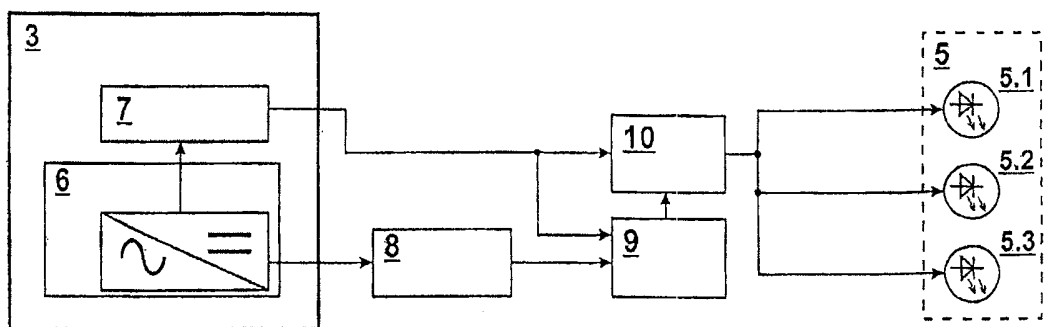
25

Seznam vztahových značek

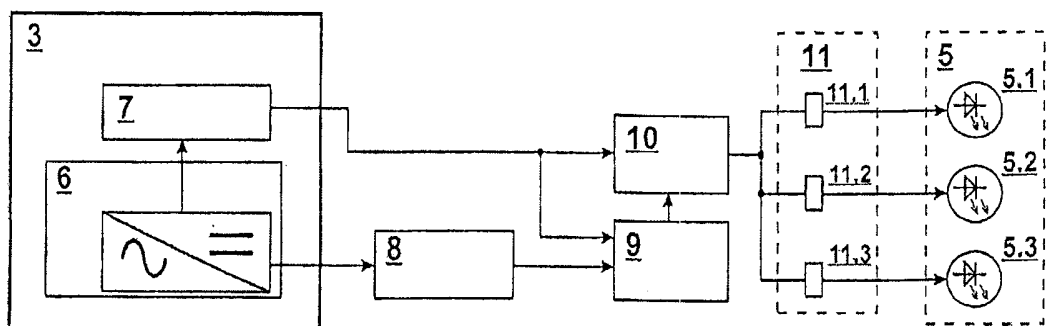
- | | | |
|----|-----|---|
| 30 | 1 | železniční trať |
| | 2 | pozemní komunikace |
| | 3 | přejezdové zabezpečovací zařízení |
| | 4 | výstražníky |
| | 5 | optické prvky; 5.1, 5.2, 5.3 jednotlivé skupiny optických prvků |
| | 6 | napájecí část |
| 35 | 7 | logické obvody |
| | 8 | prostředek 8 k napájení |
| | 9 | zdroj 9 kmitavého signálu |
| | 9.1 | kmitač 9.1 zdroje 9 kmitavého signálu |
| | 9.2 | pulzní zesilovač 9.2 zdroje 9 kmitavého signálu |
| 40 | 10 | řízení 10 světelné signalizace |
| | 11 | dohled 11 optických prvků; 11.1, 11.2, 11.3 jednotlivé dohledy. |



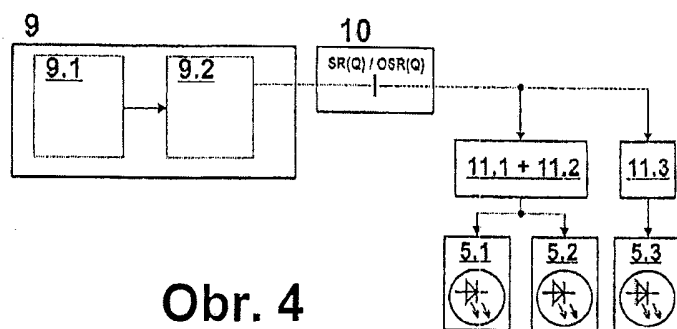
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

 Konec dokumentu
