

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 834

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B61L 29/24 (2006.01)

G08G 1/095 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-265**
(22) Přihlášeno: **05.04.2013**
(40) Zveřejněno: **26.11.2014**
(Věstník č. 48/2014)
(47) Uděleno: **15.10.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **26.11.2014**
(Věstník č. 48/2014)

(56) Relevantní dokumenty:

CZ 24058-U1; US 6683540; US 6384742.

(73) Majitel patentu:

AŽD Praha s.r.o., Praha 10, CZ

(72) Původce:

Ing. Michal Bačík, Veselí nad Moravou, CZ

(74) Zástupce:

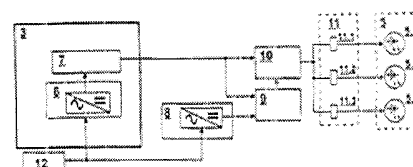
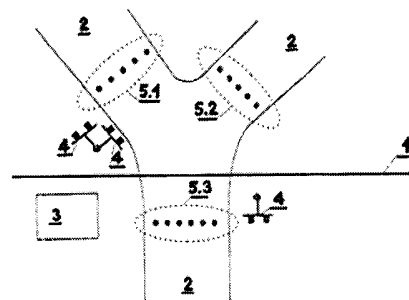
Ing. Marie Smrčková, patentový zástupce,
Velflíkova 10, 160 00 Praha 6

(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). Vozovka pozemní komunikace (2) je před železničním přejezdem 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 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 ze stejnosměrné sekce napájecí části (6), přičemž přípojka (12) síťového napájení přejezdového zabezpečovacího zařízení (3) je přes prostředek (8) k napájení připojena na zdroj (9) kmitavého signálu a též přes napájecí část (6) na logické obvody (7) s možností řízení frekvence přerušování svícení optických prvků (5, 5.1, 5.2, 5.3).



CZ 304834 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

Dosavadní stav techniky

15

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

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 závory 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 retro-reflexním 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 zabezpečovaných světelným zabezpečovacím zařízením bez závor. Za příčinu jeho neschopnosti vidět světelnou výstrahu pak označuje oslnění sluncem v poloze nízko nad obzorem v protisměru anebo osvětlení sluncem v poloze nízko nad obzorem zezadu tak, že nasvědčuje 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

Podstata vynálezu

50

Uvedené nevýhody se odstraní nebo podstatně omezí zařízením pro světelnou silniční signalizaci na železničním přejezdu v úrovňovém křížení železnice a pozemní komunikace, zahrnujícím 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 s výhodou vzhledem k železničnímu přejezdu v úrovni výstražníků. Podstata tohoto vynálezu spočívá v tom, že optické prvky jsou propojeny přes řízení činnosti světelné signalizace s logickými obvody přejezdového zabezpečovacího zařízení a jsou napájeny z přípojky síťového napájení jako přejezdové zabezpečovací zařízení. Střídavé napětí přípojky síťového napájení je transformováno na stejnosměrné napětí vhodné úrovně. Přípojka síťového napětí je připojena přes prostředek k napájení na zdroj kmitavého signálu, propojený s řízením činnosti světelné signalizace, a též přes napájecí část na logické obvody s možností řízení frekvence přerušování svícení optických prvků.

Hlavní výhodou tohoto vynálezu je využití běžné přípojky síťového napájení, čímž je zajištěna činnost světelné signalizace nezávisle na napájecím systému železničního zabezpečovacího zařízení. Velkou předností je další zvýšení bezpečnosti a ochrany železničního přejezdu pro všechny účastníky doplňkovou světelnou signalizací ve vozovce, s cílem předejít nebezpečným či kolizním situacím. Pro zachování funkce těchto zvýrazňujících optických prvků i v případě výpadku napájení z přípojky síťového napájení může být napájení zdroje kmitavého signálu a optických prvků zálohováno akumulátorem vhodné kapacity. Další předností je doplnění již užívané světelné silniční signalizace k přejezdům zabezpečeným světelným zabezpečovacím zařízením bez závor. Nárokové zařízení zajišťuje zvýraznění železničních přejezdů zvýrazňujícími 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 činnosti světelné signalizace optických prvků, a to v předstihu před příjezdem drážního vozidla na železniční trati a při průjezdu drážního vozidla. Jakmile drážní vozidlo projede přes železniční přejezd, činnost světelné signalizace se ukončí buď ihned, nebo s určitým zpožděním a přechází do klidového stavu.

Optické prvky jsou napájeny ze zdroje kmitavého signálu a jsou ovládány z řízení světelné signalizace.

Prostředek k napájení zdroje kmitavého signálu a optických prvků má vstup a výstup oddělen elektrickou izolací, která odolá přiloženému zkušebnímu napětí minimálně 4 kV / 50 Hz po dobu jedné minuty, takže obvody světelné silniční signalizace nemohou ovlivňovat ani cestou napájení funkci přejezdového zabezpečovacího zařízení.

Při použití konvertoru různých typů nebo dobíječe akumulátoru pro zálohování napájení ani výpadek napájení ze sítě nezpůsobí, že dojde k výpadku světelné signalizace činnosti optických prvků.

Protože napájecí část přejezdového zabezpečovacího zařízení a zdroj kmitavého signálu pro optické prvky 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 řízení světelné signalizace činnosti optických prvků a optické prvky jsou vřazeny dohledy optických prvků, které kontrolují správnou funkci optických prvků. Výstupy dohledů jsou napo-

jeny na diagnostickou část optických prvků. Tím je umožněna diagnostika zařízení podle tohoto vynálezu a hlášení poruch údržbě.

- 5 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.

10 Zapuštění optických prvků do pozemní komunikace v odstupu, 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.

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.

- 15 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.

20

Přehled obrázků na výkresech

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

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

30

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

35

Na obr. 1 je schematicky znázorněno na úrovňové křížení železniční tratě 1 s pozemními komunikacemi 2, železniční přejezd. Úrovňové křížení je zabezpečeno přejezdovým zabezpečovacím zařízením 3 s výstražníky 4. Každá příjezdová pozemní komunikace 2 má vozovku osazenu přes celou šíři optickými prvky 5, někdy též nazývané „zvýrazňující knoflíky“, podle Technických podmínek TP 217. Ministerstva dopravy, odboru pozemních komunikací. 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 přípojky 12 síťového napájení přejezdového zabezpečovacího zařízení 3.

45

Optické prvky 5 mohou být umístěny v úrovni výstražníků 4, jako je zobrazeno na dvou pozemních komunikacích 2 na obr. 1, nebo mohou představeny v určité vzdálenosti od úrovňového křížení, jak je znázorněno, na třetí pozemní komunikaci 2 na obr. 1. Počet optických prvků 5 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 úrovnovým 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 uvedených důvodů 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 úrovnového 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. 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 ze stejnosměrné sekce napájecí části 6. Přípojka 12 síťového napájení přejezdového zabezpečovacího zařízení 3 je přes prostředek 8 k napájení připojena na zdroj 9 kmitavého signálu a též přes napájecí část 6 na logické obvody 7 s možností řízení frekvence přerušování svícení optických prvků 5, 5.1, 5.2, 5.3.

Z přejezdového zabezpečovacího zařízení 3 jsou pro funkci zařízení podle tohoto vynálezu podstatné logické obvody 7. Logické obvody 7 napájené z napájecí části 6 jsou přes řízení 10 světelné signalizace propojeny s optickými prvky 5.

Přejezdové zabezpečovací zařízení 3 a zdroj 9 kmitavého signálu jsou po stránce napájení 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-J, PZZ-EA, PZZ-AC, PZZ-J.

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

Napájecí část 6 je zřízena v závislosti na typu přejezdového zabezpečovacího zařízení 3 a adresném projektu. Napájecí část 6, v současnosti známá a dostupná, je provedena podle projekčních podkladů AŽD Praha s.r.o.

Prostředek 8 k napájení může představovat konvertor různých typů nebo dobíječ akumulátorů a je napájen střídavým 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., a dnes je běžnou součástí přejezdového zabezpečovacího zařízení AŽD Praha s.r.o. Tento zdroj 9 kmitavého signálu je užíván, např. pro programovatelné přejezdové zabezpečovací zařízení, popsané v CZ 282 996 majitele AŽD Praha s.r.o.

Optické cívky 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.

5

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 výstražníkům 4 s určitým časovým předstihem. Se zahájením výstrahy na výstražnících 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 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.

20

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 světelné signalizace, a/nebo optických prvcích 5, včetně např. průniku atmosférického přepětí.

25

Napájení obvodů optických prvků 5 světelné signalizace se provádí z napájecího prostředku 8 k napájení. Napájení může 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 vstup a výstup oddělen elektrickou izolací, která odolá přiloženému zkušebnímu napětí minimálně 4 kV/50 Hz po dobu jedné minuty.

35

Příklad 2

Zařízení ke zvýraznění železničních přejezdů optickými prvky 5 podle tohoto vynálezu a podle obr. 3, 4 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. Výstupy dohledů 11.1, 11.2, 11.3 jsou napojeny na diagnostickou část 13 optických prvků 5, 5.1, 5.2, 5.3. Diagnostická část 13 umožňuje archivaci výskytu poruch svícení optických prvků 5.1, 5.2, 5.3 a umožňuje předání informace o výskytu poruch údržbě.

45

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

50

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.

5 Další zlepšení přináší vřazení dohledů 11 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 samostatné diagnostické části 13 zvýrazňujících knoflíků a diagnostická část 13 předá informace k nápravě.

10 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,
15 včetně např. průniku atmosférického přepětí. Toho se dosáhne tak, že logické obvody 7 jsou od vyjmenovaných částí světelné silniční signalizace odděleny izolací, která odolá přiloženému zkušebnímu napětí minimálně 4 kV/50 Hz po dobu jedné minuty.

20 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
25 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.

30

PATENTOVÉ NÁROKY

35 **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), 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 odstupu, s výhodou shodných, a vzhledem k železničnímu přejezdu v úrovni výstražníků (4),
40 **v y z n a č u j í c í s e t í m**, 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 ze stejnosměrné sekce napájecí části (6), přičemž přípojka (12) síťového napájení přejezdového zabezpečovacího zařízení (3) je přes prostředek (8) k napájení připojena na zdroj (9) kmitavého signálu a též přes napájecí část (6) na logické obvody (7) s možností řízení frekvence
45 přerušování svícení optických prvků (5, 5.1, 5.2, 5.3).

2. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že prostředek (8) k napájení má mezi vstupem a výstupem izolaci odolávající přiloženému zkušebnímu napětí minimálně 4 kV/50 Hz po dobu jedné minuty.

50

3. Zařízení podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že prostředek (8) k napájení je napájen střídavým napětím a má výstupní napětí stejnosměrné sekce zálohované, přičemž prostředek (8) k napájení je konvertor nebo dobíječ akumulátorů.

4. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že napájecí část (6) a zdroj (9) kmitavého signálu jsou vzájemně elektricky odděleny prostředkem (8) k napájení.
5. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že zdroj (9) kmitavého signálu 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) a toto elektrické oddělení má charakter izolace odolávající přiloženému zkušebnímu napětí minimálně 4 kV/50 Hz po dobu jedné minuty.
10. 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).
15. 7. Zařízení podle nároku 6, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že výstupy dohledů (11, 11.1, 11.2, 11.3) jsou napojeny na diagnostickou část (13) optických prvků (5, 5.1, 5.2, 5.3).
8. Zařízení podle nároku 6, **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.
20. 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) v rozmezí 0,3 až 2 m, s výhodou 0,5 až 1,0 m.
25. 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) a jsou vzdáleny minimálně 4 m od osy nejbližší koleje železniční trati (1), nebo vzhledem k železničnímu přejezdu až do vzdálenosti 50 m od osy nejbližší koleje železniční trati (1).

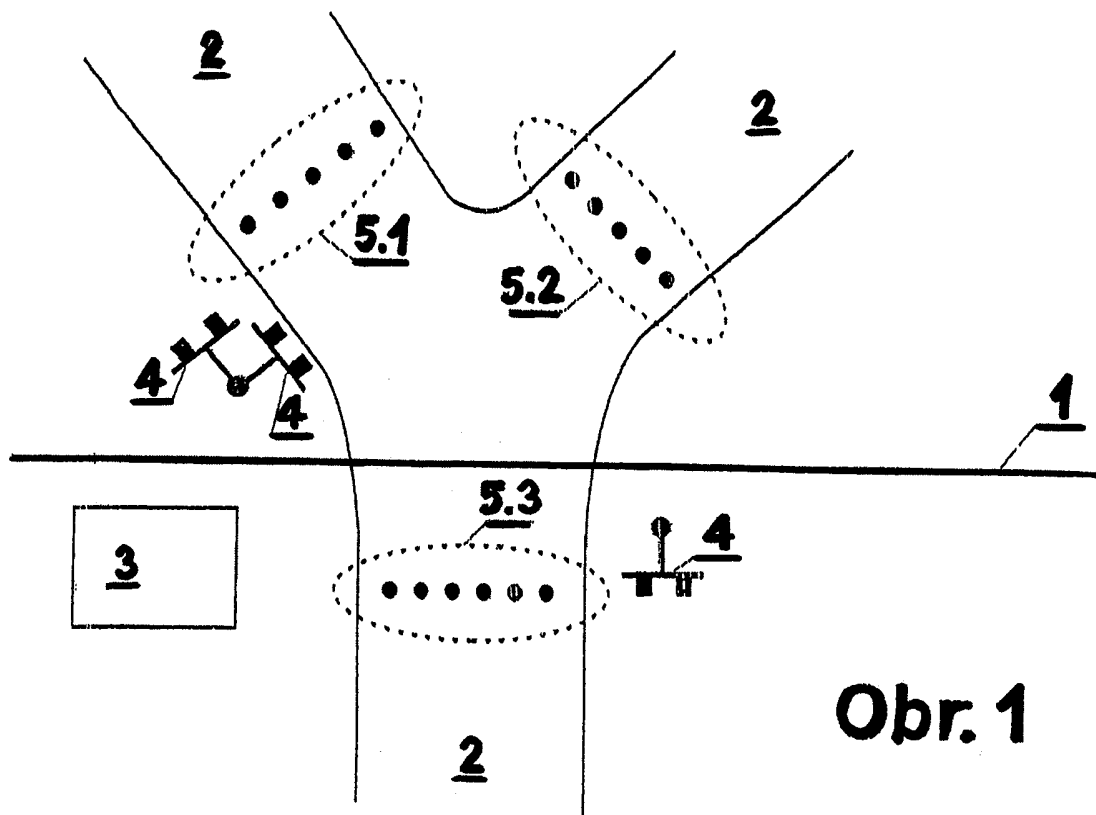
30

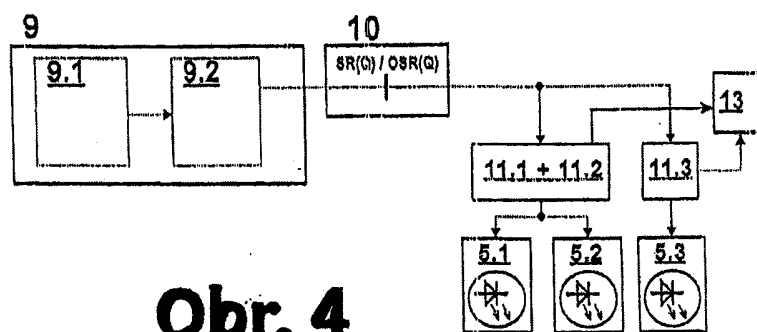
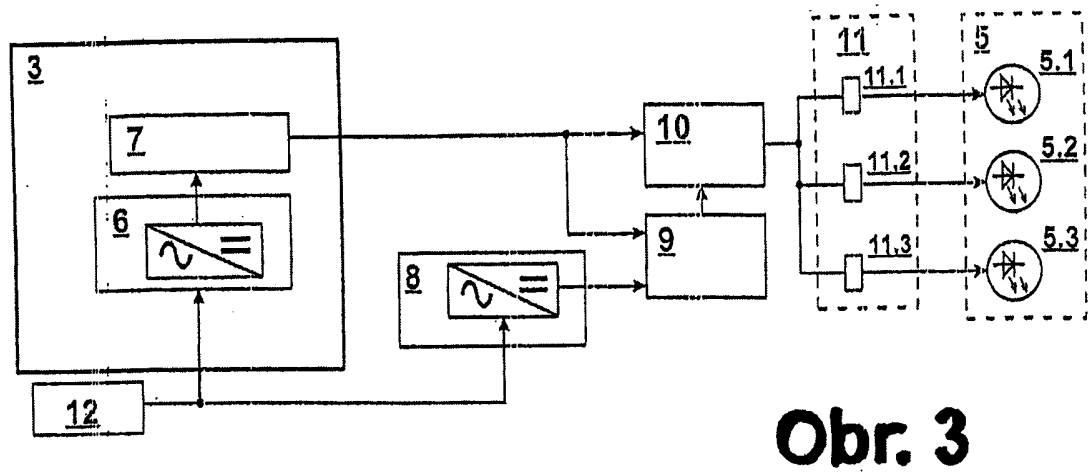
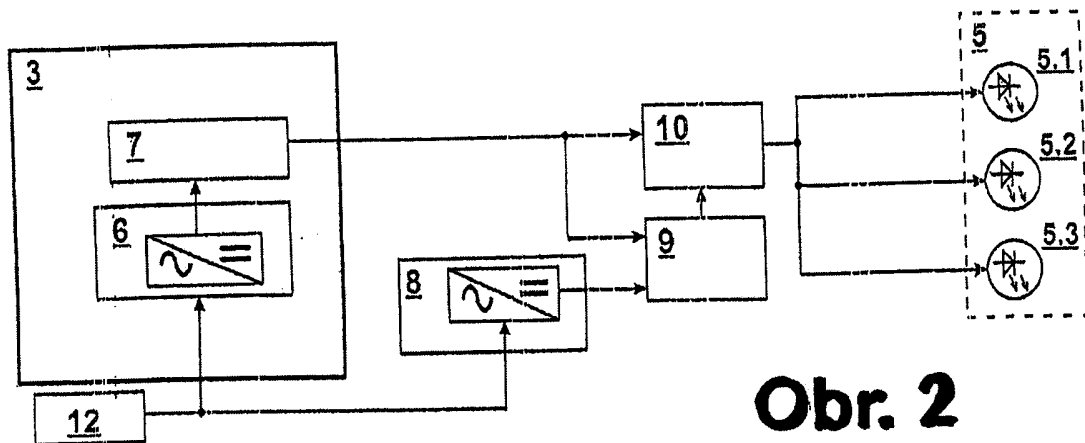
2 výkresy

35

Seznam vztahových značek:

- 1 železniční trať
 2 pozemní komunikace
 3 přejezdové zabezpečovací zařízení
 40 4 výstražníky
 5 optické prvky; 5.1, 5.2, 5.3 jednotlivé skupiny optických prvků
 6 napájecí část
 7 logické obvody
 8 prostředek 8 k napájení
 45 9 zdroj 9 kmitavého signálu
 9.1 kmitač 9.1 zdroje 9 kmitavého signálu
 9.2 pulzní zesilovač 9.2 zdroje 9 kmitavého signálu
 10 řízení 10 světelné signalizace
 11 dohled 11 optických prvků; 11.1, 11.2, 11.3 jednotlivé dohledy
 50 12 přípojka 12 síťového napájení
 13 diagnostická část 13





Konec dokumentu