



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229044

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
G 08 B 21/00

(22) Přihlášeno 04 03 83
(21) (PV 1525-83)

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 03 86

(75)

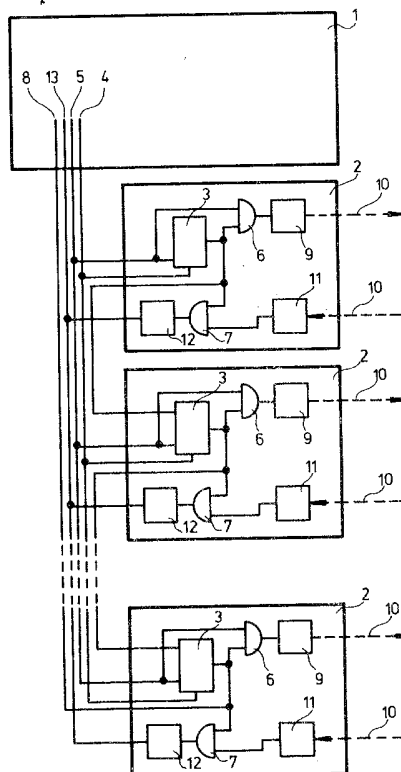
Autor vynálezu

HLAVONĚK JAROSLAV ing., BRNO

(54) Universální bezkontaktní ochranné zařízení pro hlídání prostorů

Vynález se týká universálního bezkontaktního ochranného zařízení pro hlídání prostorů. Zařízení sestává z řídicí jednotky a několika optických jednotek, přičemž každá optická jednotka je opatřena klopným obvodem a všechny tyto klopné obvody dohromady vytvářejí posuvný registr. Každá optická jednotka obsahuje přijímač a vysílač světelného paprsku. Dojde-li k přerušení dráhy světelného paprsku mezi přijímačem a vysílačem, vyšle řídicí jednotka povel k zastavení stroje, jehož pracovní prostor zařízení hlídá.

Vynález je s výhodou možno použít při konstrukci tvářecích strojů.



Vynález se týká zapojení universálního bezkontaktního ochranného zařízení pro hlídání prostorů, např. nebezpečných prostorů pracovních strojů.

V bezprostředním okolí pracovního místa některých strojů, jako jsou např. lisy, existuje prostor, do něhož vzhledem k vysokému nebezpečí vzniku úrazu nesmí obsluha za chodu stroje zasahovat, a pokud do něho např. nedopatřením zasáhne, musí být zajištěno okamžité zastavení stroje. Tohoto zastavení stroje se dosahuje v současnosti zejména bezkontaktními ochrannými zařízeními pro hlídání nebezpečných prostorů pracovních strojů, pracujících na bázi světelné mříže, které se skládají z různého počtu světelných jednotek, a to podle velikosti hlídaného prostoru a ovládacího zařízení.

Ovládací zařízení zabezpečuje řízení jednotlivých jednotek a vyhodnocuje přerušení světelného paprsku, např. vniknutím cizího tělesa do hlídaného prostoru. Nejnovější ochranné systémy pracují v impulsním režimu v oblasti infračerveného záření. To umožňuje podstatně zvýšit odolnost proti parazitnímu osvětlení. Zařízení pracuje tak, že vysílače světelného záření jsou postupně buzeny ovládacím zařízením a odezvy z přijímačů záření jsou vyhodnocovány. Tím je také eliminováno vzájemné rušení světelných jednotek.

Přitom jsou bezpečnostní ochranné systémy podle současného stavu techniky zapojeny tak, že jednotlivé vysílače jsou buzeny zvláštními signálovými vodiči a odezvy z přijímačů optických jednotek jsou vedeny dalšími vodiči do řídicí jednotky zařízení, kde se vyhodnocují.

Nevýhody současného stavu spočívají ve značné složitosti současných zařízení, poněvadž pro každý počet světelných jednotek je nutno kontrolovat zvlášť ovládací zařízení. Také instalace velkého počtu vodičů je velmi obtížná, zvláště u zařízení s velkým počtem jednotek. Složitost zařízení a různost typů vede k vysokým nákladům na výrobu a údržbu zařízení, zejména vzhledem k velkému množství druhů elektronických a instalačních částí ochranného zařízení a jejich komplikovanému zapojení.

Uvedené nevýhody z větší části odstraňuje zapojení univerzálního bezkontaktního ochranného zařízení podle vynálezu, jehož podstatou je, že je tvořeno řídicí jednotkou a alespoň jednou optickou jednotkou, přičemž všechny optické jednotky jsou opatřeny klopnými obvody, tvořícími dohromady posuvný registr, kde klopný obvod první optické jednotky je svým prvním vstupem spojen s nulovacími vstupy klopných obvodů všech zbývajících optických jednotek a vodičem nastavovacího signálu, klopný obvod každé optické jednotky je svým druhým vstupem spojen s vodičem vysílacího signálu a s prvním vstupem prvního hradla vždy téže optické jednotky, svým výstupem je spojen s druhým vstupem prvního hradla a s prvním vstupem druhého hradla téže optické jednotky, výstup klopného obvodu každé optické jednotky, s výjimkou poslední z nich, je dále spojen s třetím vstupem klopného obvodu vždy následující optické jednotky, výstup klopného obvodu poslední optické jednotky je připojen k vodiči ukončovacího impulsu, výstup prvního hradla každé optické jednotky je spojen se vstupem vysílače světelného paprsku téže optické jednotky, zatímco výstup přijímače světelného paprsku každé optické jednotky je spojen s druhým vstupem druhého hradla téže optické jednotky, jehož výstup je spojen se vstupem signální jednotky téže optické jednotky, jejíž výstup je připojen k vodiči signálu stavu chráněného prostoru.

Podstatou vynálezu rovněž je, že signální jednotka je tvořena generátorem proudu nebo spínačem.

Výhodou zapojení universálního bezkontaktního ochranného zařízení podle vynálezu je jeho jednoduchost a univerzálnost, kde s jedním ovládacím zařízením může pracovat různý počet světelných jednotek podle velikosti a složitosti tvaru hlídaného prostoru. Další výhodou zapojení podle vynálezu je nízká cena a nízké udržovací náklady, vyplývající z jednoduchosti zapojení.

Vynález bude blíže popsán podle přiloženého výkresu, na němž je zakresleno blokové schéma příkladného provedení universálního bezkontaktního ochranného zařízení podle vynálezu.

Universální bezkontaktní ochranné zařízení je tvořeno řídicí jednotkou 1 a alespoň jednou optickou jednotkou 2. Všechny optické jednotky jsou opatřeny klopnými obvody 3, které dohromady vytvářejí posuvný registr. Klopný obvod 3 první optické jednotky 2 je svým prvním vstupem spojen s nulovacími vstupy klopných obvodů 3 všech zbývajících optických jednotek 2 a s vodičem 4 nastavovacího signálu. Klopný obvod 3 každé optické jednotky 2 je dále svým druhým vstupem spojen vodičem 5 vysílacího signálu a s prvním vstupem prvního hradla 6 vždy téže optické jednotky 2, svým výstupem je spojen s prvním vstupem druhého hradla 7 a s druhým vstupem prvního hradla 6 téže optické jednotky 2.

Výstup klopného obvodu 3 každé optické jednotky 2, s výjimkou poslední z nich, je dále spojen s třetím vstupem klopného obvodu 3 vždy následující optické jednotky 2. Výstup klopného obvodu 3 poslední optické jednotky 2 je připojen k vodiči 8 ukončovacího impulsu. Výstup prvního hradla 6 každé optické jednotky 2 je spojen se vstupem vysílače 9 světelného paprsku 10 téže optické jednotky, zatímco výstup přijímače 11 světelného paprsku 10 každé optické jednotky 2 je spojen s druhým vstupem druhého hradla 7 téže optické jednotky 2, jehož výstup je spojen se vstupem generátoru proudu téže optické jednotky 2. Výstup generátoru proudu každé optické jednotky 2 je pak připojen k vodiči 13 signálu stavu chráněného prostoru.

V činnosti se na počátku každého cyklu všechny klopné obvody 3, tvořící posuvný registr, s výjimkou prvního z nich, nastaví signálem přivedeným vodičem 5 nastavovacího signálu tak, že stav klopného obvodu 3 první optické jednotky 2 je opačný než stav všech ostatních klopných obvodů 3. Tímto klopný obvod 3 první optické jednotky 2 odblokuje první hradlo 6 a druhé hradlo 7 první optické jednotky 2, zatímco první hradla 6 i druhá hradla 7 všech ostatních optických jednotek 2 zůstávají zablokována.

Vysílací signál spustí vysílač 9 světelného paprsku 10 první optické jednotky 2, který vyšle světelný, s výhodou infračervený paprsek 10 do přijímače 11 světelného paprsku 10 první optické jednotky 2. Dráha světelného paprsku 10 je přitom volena tak, aby ohraničovala chráněný prostor. Přijímač 11 světelného paprsku 10 pak přes druhé hradlo 7 první optické jednotky 2 vyšle v případě, že světelný paprsek 10 prošel určenou drahou, impuls do generátoru 12 proudu první optické jednotky 2, který vyšle příslušný impuls do vodiče 13 signálu stavu chráněného prostoru. Tento impuls je pak vyhodnocován neznázorněným řídicím systémem.

Po zániku vysílacího impulsu se stav klopného obvodu 3 první optické jednotky 2 přenesení do klopného obvodu 3 bezprostředně následující optické jednotky 2 a další impuls z vodiče 5 vysílacího signálu projde prvním hradlem 6 následující optické jednotky 2. Takto postupně každá optická jednotka 2 vyšle a přijme světelný paprsek 10 a do vodiče 13 signálu stavu chráněného prostoru vyšle informaci o tom, nestojí-li světelnému paprsku 10 v cestě překážka. Klopný obvod 3 poslední optické jednotky 2 pak vodičem 8 ukončovacího impulsu vyšle do neznázorněného řídicího systému ukončovací impuls, kterým je cyklus ukončen a zařízení je připraveno nastartovat nový cyklus.

V případě, že se do dráhy některého paprsku dostane překážka, bude ve sledu impulsů na vodiči 13 signálu stavu chráněného prostoru chybět impuls z příslušné optické jednotky 2 a neznázorněné vyhodnocovací zařízení vyhodnotí přerušení světelného paprsku 10 a dá povělit k příslušnému zásahu.

Vynález je s výhodou možno použít při konstrukci bezpečnostních zařízení tvářecích strojů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Universální bezkontaktní ochranné zařízení pro hlídání prostorů, vyznačující se tím, že je tvořeno řídicí jednotkou (1) a alespoň jednou optickou jednotkou (2), přičemž optické jednotky jsou opatřeny klopnými obvody (3), tvořícími dohromady posuvný registr, kde klopný obvod (3) první optické jednotky (2) je svým prvním vstupem spojen s nulovacími vstupy klopných obvodů (3) všech zbývajících optických jednotek (2) a s vodičem (4) nastavovacího signálu, přičemž klopný obvod (3) každé optické jednotky (2) je svým druhým vstupem spojen s vodičem (5) vysílacího signálu a s prvním vstupem prvního hradla (6) vždy téže optické jednotky (2), svým výstupem je spojen s druhým vstupem prvního hradla (6) a s prvním vstupem druhého hradla (7) téže optické jednotky (2), zatímco výstup klopného obvodu (3) každé optické jednotky (2), s výjimkou poslední z nich, je dále spojen s třetím vstupem klopného obvodu (3) vždy následující optické jednotky (2), přičemž výstup klopného obvodu (3) poslední optické jednotky (2) je připojen k vodiči (8) ukončovacího impulsu a výstup prvního hradla (6) každé optické jednotky (2) je spojen se vstupem vysílače (9) světelného paprsku (10) téže optické jednotky, zatímco výstup přijímače (11) světelného paprsku (10) každé optické jednotky (2) je spojen s druhým vstupem druhého hradla (7) téže optické jednotky (2), jehož výstup je spojen se vstupem signální jednotky (12) téže optické jednotky (2), jejíž výstup je připojen k vodiči (13) signálu stavu chráněného prostoru.

2. Universální bezkontaktní ochranné zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že signální jednotka (12) je tvořena generátorem proudu.

3. Universální bezkontaktní ochranné zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že signální jednotka (12) je tvořena spínačem.

