

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

## 26 528

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

**G08G 1/097** (2006.01)

**G08G 1/09** (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2013-28346**

(22) Přihlášeno: **21.08.2013**

(47) Zapsáno: **27.02.2014**

(73) Majitel:  
Bc. Jindřich Bejsta, Velký Osek, CZ  
Bc. Milan Vích, Praha, CZ  
Matěj Vích, Praha, CZ

(72) Původce:  
Bc. Jindřich Bejsta, Velký Osek, CZ

(54) Název užitého vzoru:  
**Radar detektor pro dopravní křižovatky s  
výstrahou přijíždějícího vozidla**

**CZ 26528 U1**

## **Radar detektor pro dopravní křižovatky s výstrahou přijíždějícího vozidla**

### Oblast techniky

Užitný vzor se týká uspořádání komponent radarového detektoru v dopravě (např. pro ukazatele rychlostí v dopravě) dopravní značky s výstražnou signalizací, nezávislého napájení solárním panelem a bezdrátovou komunikací pro párové zařízení.

### Dosavadní stav techniky

Dosud známá zařízení v oblasti dopravy pracují s radarovým detektorem pro detekci rychlosti přijíždějícího dopravního prostředku s funkcí zaznamenání datové informace o jeho rychlosti společně s fotografií. Dalším využitím datové informace o přijíždějícím dopravním prostředku je zpracována pro řízení klasického semaforu, za účelem usměrnění rychlostí projíždějícího vozidla.

Nevýhodou dosud používaných řešení je menší škála využitelností radarové techniky v oblasti prevence a bezpečnosti silničního provozu.

Další nevýhodou je špatná variabilnost komponentů radarové techniky v dopravě, pro cílené umístění k potřebám dané dopravní situace.

### Podstata technického řešení

Technické řešení zapojení pro radar detektoru pro dopravní nebezpečné křižovatky s výstrahou přijíždějícího vozidla obsahuje hlavní základní stanici, která je opatřena alespoň jedním radarovým detektorem, jehož výstup je napojen na řídicí modul světelné výstrahy, který ovládá pravé nebo levé signalizační světlo, přičemž tato základní stanice obsahuje bezdrátový modul pro vzájemnou komunikaci dalších základních stanic a obsahuje napájecí zdroj s baterií.

Výhodou technického řešení, je odstranit uvedené nedostatky a vytvořit takové uspořádání, které by umožnilo efektivnější a variabilnější využití v oblasti bezpečnosti silničního provozu. Uvedené úkoly splňuje uspořádání detekčního radaru v kombinaci s dopravní značkou a modulem externího fotovoltaického napájení, které umožňuje absolutní nezávislost na síťovém napájení z veřejného elektrického vedení. Toto uspořádání je koncipováno jako bezobslužné, zásah technika je nutný pouze v případě revize nebo výměny celého elektronického bloku.

Další výhodou zapojení podle technického řešení je zejména skutečnost, že umožňuje jednoduchou realizaci agregací jednotlivých běžně dostupných prvků a vyráběných součástí. Dále umožňuje provádět vzájemnou komunikaci řídicích jednotek bezdrátově, čímž odpadá nutnost další kabeláže.

### Přehled obrázků na výkresech

Příkladné zapojení radarového detektoru s dopravní značkou podle technického řešení je znázorněno na výkrese jako blokové schéma obr. 1. Zároveň jsou zde vyobrazeny typy výstražných značek a tabulí s využitím světelné výstražné signalizace obr. 2 a 3. Další obrázky znázorňují modelové situace řešení v křižovatce obr. 4, 5, 6 a 7. Doplnující obrázky č. 8 a 9 dokreslují využití zařízení v reálné dopravní situaci.

### Příklad provedení technického řešení

Zapojení podle technického řešení je tvořeno základní stanicí 1 s radarovým detektorem 3, řídicím modulem 4 světelné výstrahy a dopravní značkou nebo výstražnou tabulí se signalizací pravého nebo levého signalizačního světla 2.

Na obrázku č. 1 je základní stanice 1 tvořena volitelným typem radarového detektoru 3, který musí splňovat podmínky určování rychlosti, směru a vzdálenosti do 200 metrů. Dále musí obsahovat řídicí modul 4 světelné výstrahy pro ovládání pravého nebo levého signalizačního světla 2, který vyhodnocuje aktuální data posílaná z radarového detektoru 3. Součástí základní stanice 1 je také modul 5 bezdrátové komunikace zajišťující přenos informací mezi párovou základní stanicí, vyhodnocující opačný směr. Nedílnou součástí je také napájecí zdroj 6 s baterií, který je uzpůsobený pro napájení ze solárních panelů 7, zajišťující elektrickou nezávislost.

Dopravní značka s výstražnou signalizací se skládá ze standardizované dopravní značky, popřípadě dopravní informační tabule, spolu se světelnou výstrahou oranžovými světly schválené příslušnou vyhláškou o silničním provozu obr. č 2 a 3.

Na obrázku číslo 4, 5 a 6 jsou znázorněny dopravní situace klasické křižovatky s předností v jízdě bez světelné signalizace, kde v obou směrech jsou instalovány základní stanice 1 s radarem, vyhodnocující daný směr. Na vedlejší pozemní komunikaci je umístěna dopravní značka nebo dopravní tabule „dej přednost v jízdě“. Tato značka nebo tabule má navíc dvě oranžová světla s nápisem „zleva“, a „zprava“, (obr. č. 2 a 3), určující konkrétní směr příjíždějícího dopravního prostředku po hlavní komunikaci. Řidič příjíždějící po vedlejší pozemní komunikaci je tak výstražnými světly informativně upozorněn na příjíždějící vozidlo po hlavní pozemní komunikaci.

Uvedené technické řešení lze také využít jako bezpečnostní prvek v různých typech silničních křižovatek nebo křižovatek typu „T“, (obrázek č. 7).

Základem technického řešení je tedy bezpečnost a snadná orientace v křižovatce, kdy je příjíždějící dopravní prostředek detekován radarovým detektorem 3 v dostatečné vzdálenosti (až 200 m), přičemž řídicí funkce tohoto radarového detektoru 3 vyšle signál na dopravní značku nebo výstražnou tabuli. Řídicí modul 4 světelné výstrahy následně rozbliká signalizační světlo 2, levé nebo pravé, ve směru příjíždějícího dopravního prostředku. Tím je dopravní prostředek, příjíždějící z vedlejší pozemní komunikace křižovatky upozorněn na nebezpečí příjíždějícího vozidla v daném směru.

Pro úplnou a správnou funkci výstražného systému v křižovatce je nezbytné instalovat totožné zařízení i v opačném směru. Dopravní značka se světelnou výstrahou může být tedy umístěna do všech vedlejších pozemních komunikací křižovatky. Předáním informace od párové jednotky, která detekuje opačný směr příjíždějícího vozidla je zajišťován pomocí modulů 5 bezdrátové komunikace (např. rádiových, Wi-Fi, GSM, GPRS). Tím je řešena redukce či naprostá absence místních kabelových propojení a to komunikačních i silových. Tyto výhody zvyšují flexibilitu využití, zkracují dobu instalace, zaručují mobilitu použití, snižují cenu zařízení, zmenšují nároky na kvalifikaci montážního personálu a umožňují instalaci zařízení i v, místech bez další návaznosti infrastruktury (odlehle oblasti). V místě instalace, například nebezpečná křižovatka, tak není zapotřebí provádět jakoukoliv kabeláž, a přesto díky stále komunikace základních stanic jednotlivých směrů je zachována vysoká bezpečnost provozu.

#### Průmyslová využitelnost

Toto řešení je možné využít na méně přehledných a nebezpečných křižovatkách, jako jsou například okraje měst a obcí, lesní úseky, křižovatky v horizontu či průmyslové zóny. Další místa jsou i křížení s víceprúdovými komunikacemi, kdy jejich šířka vyvolává nebezpečnou situaci pro pomalu jedoucí vozidla (cyklisti). Velice vhodné je využití pro vyústění nebo křížení cyklostezek s veřejnou komunikací. Ideální bezpečnostní řešení je v době snížené viditelnosti a v místech častými změnami povětrnostních podmínek (mlha, déšť).

Obrázek 2 je zvětšený pohled na zlomek opěrné plochy stolu s krycí vrstvou podle předloženého užitého vzoru.

### Příklady provedení technického řešení

5 Jak je znázorněno na obrázku 1, zařízení pro zpracování nekovových průhledných materiálů laserovým zářením zahrnuje stůl 1 pro zpracování materiálů laserovým zářením, který má kostru 2 (výhodně silné ocelové konstrukce) s pracovní plochou vytvořenou zde ve tvaru v podstatě obdélníkové desky. Pracovní plocha je podpora pro pokládání materiálu, který má být zpracován, tj. skleněná tabule, ze které má být odstraněna nízko emisní svrchní vrstva.

10 Jak je znázorněno na obrázku 1, zařízení zahrnuje řezací mostek upevněný na rámu 2 souběžně s krátkou stranou rámu, který je výhodně ocelové konstrukce. Řezacím mostkem může být pohybováno podél dlouhé strany rámu 2 a nese laserovou řezací hlavu 3, kterou může být pohybováno podél mostku prostřednictvím pohonu (neznázorněno). Laserová řezací hlava 3 může mít různá provedení a výhodně zahrnuje zaostrující čočku a snímací jednotku; v tomto případě může být zvýšena nebo snížena kolmo k povrchu stolu 1.

15 Rám 2 může být opatřen prostředkem (neznázorněno) pro pohyb zpracovávaného materiálu (skleněné tabule) před a po úpravě (řezání) a pro umístění materiálu na stůl 1.

Dále, jak je znázorněno na obrázku 2, rám 2 má horní desku 4, která je opatřena alespoň jednou krycí vrstvou 5 pro umístění materiálu. V jednom provedení je hliníková fólie 6 uspořádána pod krycí vrstvou 5.

20 Deska 4 může být také uzpůsobena k poskytování tlumícího účinku. V tomto případě jsou výstupy vzduchu 7 utvářeny v určitém vzoru na desce 4 pro stlačený vzduch zásobený do těchto výstupů tak, aby se zabránilo napětí mezi skleněnou tabulí a deskou 4 (částečně na místě, kde deska není kryta krycí vrstvou 5, kdy je tabule umístěována.

25 Podle současného užitého vzoru je nejméně jedna krycí vrstva 5 vyrobena z materiálu, který je průhledný k laserovému záření v rozmezí vlnové délky 300-3000 nm v závislosti na druhu laseru využitého ke zpracování a představuje elasticky pružný pěnový materiál se strukturou uzavřených buněk a silných mezimolekulárních vazeb.

30 Příkladem takového materiálu je Penolon. Nicméně zařazení použitelných pěnových plastů je nesmírně široké a mnoho materiálů majících stejný základ (a jsou vyráběny pod jinými jmény a ochrannými známkami) vycházející z pěnového polyethyenu nebo kopolymeru, mohou být z téhož využity.

35 Např. Penozol (tepelně izolační karbamidní pěna) je také příznivý materiál. Tento materiál představuje nízkou tepelnou vodivost (méně než 0,04 W/mK), nízkou hustotu (10-15 kg/m<sup>3</sup>), je snadno zpracovatelný, ohnivzdorný, odolný a vzdorující mikroorganismům a většinou organických rozpouštědel.

Polyethylenová pěna může být také zmíněna mezi tepelnými izolačními pěnovými polymery. Polyethylenová pěna je odolný, pružný, pórovitý a voděodolný, chemicky odolný materiál šetrný k životnímu prostředí.

40 Tato skupina také zahrnuje: Teploy, Vilaterm, Penofleks, Stenofon, Aurizol. Jakýkoli z těchto materiálů je tepelný izolant.

Příkladem laseru využitého pro zpracování je ytterbiový vláknový laser s vlnovou délkou v rozmezí 1030-1120 nm, dobou trvání impulsu 70-90 ns, pulzní opakovací frekvencí 30-100 kHz, průměrným výkonem 20-50 wattů. Vlnové délky okolo 1070 nm jsou upřednostňovány od té doby, co zajišťují lepší absorpci nízko emisní svrchní vrstvou a nízkou absorpci skla.

45 Níže je popsán příklad využití stolu pro zpracování křehkých nekovových průhledných materiálů laserovým zářením.

Příklad zpracování materiálů laserovým zářením zahrnuje odstranění nízko emisní svrchní vrstvy skleněných výrobků využitím systému laserového zpracování znázorněného na obrázku 1.

Výhodně tento postup zahrnuje následující sled kroků:

5 nejprve se na krycí vrstvu 5 podle technického řešení pokládá zpracováváný skleněný výrobek s nízko emisní vrstvou nahoru; přičemž je tabulí pohybováno na vzduchové podušce (ve vzduchové vrstvě) a je tabule usazena pomocí opěr.

dále, program zpracování umožňuje obsluhu laserové hlavy 3; a zaostřený laserový paprsek odstraňuje nízko emisní svrchní vrstvu (která není průhledná k laserovému záření) z předem stanovených částí na skleněném povrchu.

10 Pokud je to nutné, dříve než je tabule zpracovávána, je snímána televizním systémem (v závislosti na složitosti tvaru).

Rychlost laserového paprsku je výhodně 2-4000 nm/sec na hustotu výkonu ne menší než  $W = 30 \times 10^3 \text{ W/nm}^2$ , a průměr bodu ohřívání je nejméně 20  $\mu\text{m}$ . Krycí vrstva 5 může mnohem více odolávat „přísným“ tepelným podmínkám, ale nejsou využity v popsaném postupu, jelikož 15 v tomto případě zpracováváné skleněné druhy zboží budou silně vyhřívány a může vzniknout tepelné namáhání, které je nepřijatelné.

Ve výše uvedeném příkladu je výsledným produktem sklo s nízko emisní tvrdou (k) nebo měkkou (i) svrchní vrstvou, na které se pokovená vrstva nebo nízko emisní svrchní vrstva odpařuje (zeslabuje) vystavením cílenému pulznímu laserovému záření za účelem vytvoření postupných 20 řezů a celkovému odstranění svrchní vrstvy materiálu pro dosažení požadovaných tepelných podmínek pro skleněné výrobky. Dále po přiletování elektrických kontaktů za začátku a konci vodivé cesty, elektricky vyhříváné sklo připravené k použití, přes které je napětí užito se silou určenou pro předurčenou teplotu a oblast skla.

25 Kromě elektrického vytápění, je tvrdá a měkká svrchní vrstva využita pro svůj energeticky úsporný účel, např. pro odraz infračervených paprsků uvnitř a ultrafialových paprsků venku, čímž se snižuje ztráta tepla v chladném počasí a klesající průnik přebytečného tepla za teplého počasí.

30 Odstranění nízko emisní svrchní vrstvy se provádí na místě mající za cíl specializovaný program k umožnění výrobcí skleněných výrobků pro různé účely s předem stanovenými topnými parametry na povrchu skleněného výrobku: pro strukturální optiku, automobilové, letecké, pancéřové sklo nebo elektricky vyhříváné architektonické konstrukce.

35 Odborníkům bude zřejmé, že užitný vzor není omezen k provedením zmíněným výše a že může být změněn v rozsahu nároků na ochranu uvedených níže. Kde je to nutné, mohou být charakteristické znaky, které byly popsány v souvislosti s dalšími charakteristickými znaky také použity samostatně.

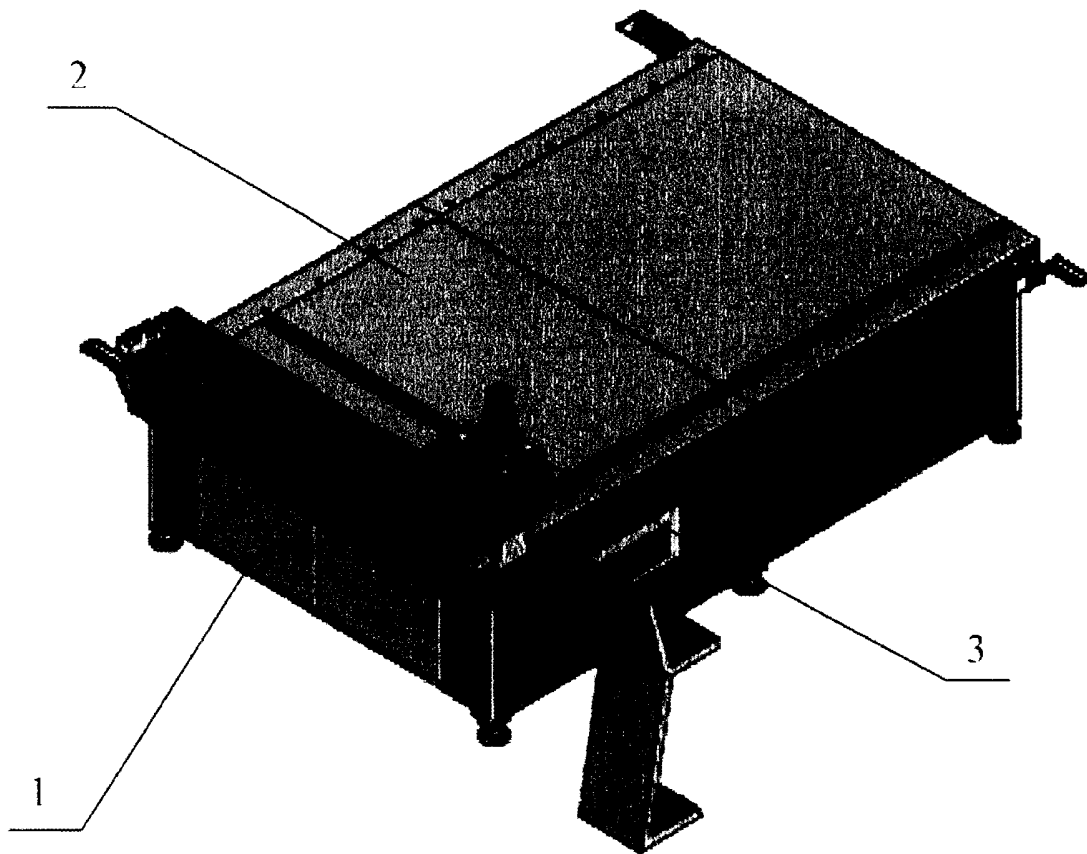
## NÁROKY NA OCHRANU

1. Stůl (1) pro zpracování nekovových průhledných materiálů laserovým zářením, zahrnující pracovní plochu, která je opatřena alespoň jednou krycí vrstvou (5) pro umístění zpracováváného materiálu, **vyznačující se tím**, že alespoň jedna krycí vrstva (5) je vyrobena z materiálu průhledného vůči laserovému záření v rozmezí vlnové délky od 300 do 3000 nm a představuje elasticky pružný pěnový materiál se strukturou uzavřených buněk.

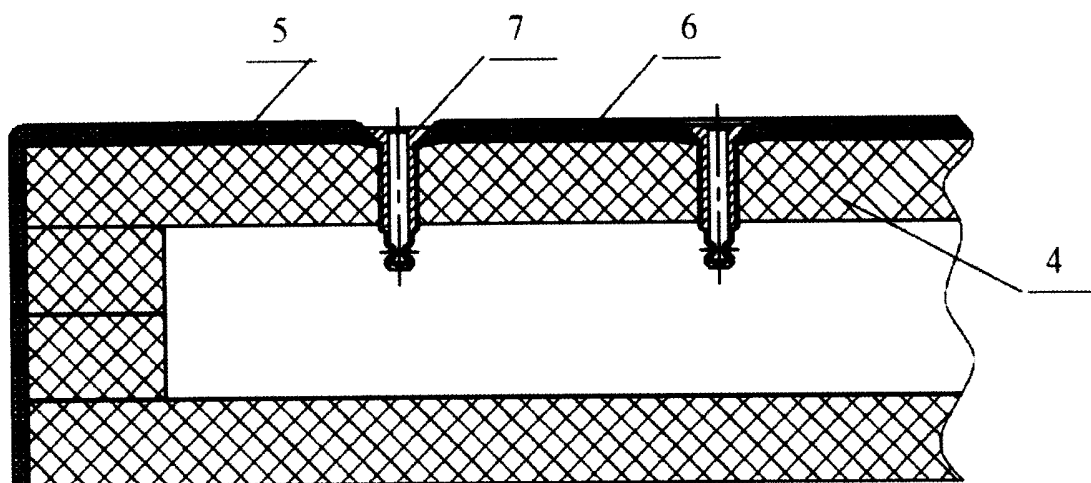
2. Stůl (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že materiál alespoň jedné krycí vrstvy (5) je průhledný vůči pulznímu laserovému záření s vlnovou délkou v rozmezí 1030-1120 nm, výhodně 1070 nm.

3. Stůl (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je tvořen rámem (2), na kterém je vytvořena pracovní plocha.
4. Stůl (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že elasticky pružný pěnový materiál je fyzikálně nebo chemicky zesíťován.
- 5 5. Stůl (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že elasticky pružný pěnový materiál má míru rozpínání pěny od 5 do 35.
6. Stůl (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že elasticky pružný pěnový materiál má hustotu od 20 do 200 kg/m<sup>3</sup>.
7. Stůl (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že elasticky pružný pěnový materiál má zbytkové napětí menší než 4 %.
- 10 8. Stůl (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že krycí vrstva (5) má tloušťku od 1 do 50 mm.
9. Stůl (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že krycí vrstva (5) je podložena hliníkovou fólií (6).
- 15 10. Stůl (1) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je opatřený systémem pro zajištění vzduchového polštáře s tlumícím účinkem při umístění zpracovávaného materiálu, kterýžto systém je vytvořen ve stole (1) pro dodávání stlačeného vzduchu skrz vzduchové výstupy (7).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2

---

Konec dokumentu

---