

(19)



(10)

LT 4348 B

(12)

PATENTO APRAŠYMAS

(11) Patento numeris: **4348**

(51) Int. Cl.⁶: **B60R 13/10**

(21) Paraiškos numeris: **97-150**

(22) Paraiškos padavimo data: **1997 09 17**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1998 03 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1998 05 25**

(72) Išradėjas:

**Vaidotas Jonas Skrickas, LT
Kęstutis Leonardas Jasūdis, LT
Rimas Rudžionis, LT
Dieter Bertram, DE
Dietmar Monning, DE**

(73) Patento savininkas:

**Bendra Lietuvos-Vokietijos įmonė UAB "BALTIC SIGN",
Liejyklos g. 2, 2600 Vilnius, LT**

(74) Patentinis patikėtinis:

Nijolė Nemcevičienė, 19, Piliakalnio g. 10, Karmėlava, 4301 Kaunas, LT

(54) Pavadinimas:

Transporto priemonės numerio ženklas ir jo gamybos būdas

(57) Referatas:

Išradimas susijęs su automobilių atpažinimo priemonėmis ir jų gamyba. Siūlomas ženklas pasižymi gera įskaitomąja galia, kontrastingumu ir paprasta konstrukcija. Ženklo plokštės paviršius aktyvuotas šviesą atspindinčia danga arba plėvele, o iškilieji elementai ne aukštesni kaip 3 mm. Lengvesniam ženklo autentiškumo nustatymui atspindinčioje dangoje arba plėvelėje įvestos skirtingos spalvos, turinčios skirtingus skaiščių koeficientus. Šviesą atspindinčią plėvelę ant ženklo plokštės klijuoja šalto laminavimo būdu, šalto šlampavimo būdu, esant slėgiui 90 - 120 barų, įspaudžia iškilius raidžių ir skaičių indeksus, juos nudažo, praleisdami plokštę pro dažymo velenus 6 - 8 m/s greičiu, ir džiovina 120 - 130 °C temperatūroje, arba karšto laminavimo būdu užklijuoja spalvotą plėvelę.

Išradimas skirtas automobilių atpažinimo priemonėms gaminti ir naudojamas tvirtinti ant automobilio transporto priemonės kėbulo.

Žinomi numerio ženklai (žiūr. Vokietijos patentą Nr. 2809692 1979 m. B60R 13/10), kur iškilūs raidžių ir skaičių indeksai išdėstyti ant šviesaus ženklo plokštės fono. Šie ženklai pasižymi padidintu kontrastingumu ir geromis indeksų skiriamosiomis savybėmis, esant normalioms sąlygoms. Esant tamsiam paros laikui, apdulkėjus, apsnigus ar kitaip užsiteršus ženkloi, jo matomumas sumažėja, indeksų skiriamosios savybės susilpnėja.

Žinomas numerio ženklas mechaninėms transporto priemonėms (žiūr. SU Nr. 1791205 A1, 1989 07 12 B60R 13/10) kur ant šviesios plokštės, kurioje yra iškilūs raidžių ir skaičių indeksai, pastarieji yra perforuoti, o ženklo plokštė pritvirtinta ant dėžutės tipo pagrindo, kurios gylis ne mažesnis kaip dveji perforuotos skylės diametro, ir dėžutės šonuose įtaisyti šviestuvai.

Nors žinomo ženklo konstrukcija pagerina jo įskaitomąją galią, ypač tamsiu paros metu, tačiau yra sudėtinga, per perforuotas angas renkasi dulkės ir drėgmė, tai apsunkina ženklo eksploataciją.

Išradimo tikslas-konstrukcijos supaprastinimas, ženklo įskaitomosios galios padidinimas, esant bet kuriam paros laikui bei oro sąlygoms, dėl padidėjusio kontrasto tarp šviesaus ir tamsaus fono, bei lengvesnis ženklo autentiškumo nustatymas.

Nurodytas tikslas pasiekiamas tuo, kad numerio ženklo, sudaryto iš šviesaus fono plokštės, kurios paviršiuje yra tamsūs iškili raidžių ir skaičių indeksai, ženklo plokštės paviršius aktyvuotas šviesą atspindinčiąja danga arba plėvele, o iškili plokštės elementai yra ne aukštesni kaip 3 mm.

Lengvesniam ženklo autentiškumo nustatymui, atspindinčioje plėvelėje, ženklo plokštės krašte, įvestos skirtingos spalvos, turinčios skirtingus skaišcio koeficientus.

Fig.1 schematiškai parodytas vienas variantas iš valstybinio numerio ženklų, skirtų lengviesiems automobiliams, kur 1-numeriu nurodyta numerio plokštė, padengta šviesą atspindinčia danga, 2- iškilūs raidžių indeksai, 3- iškilūs skaičių indeksai, 4- iškilūs elementai skirti ženklo registracijos ir techninės priežiūros simboliams tvirtinti, 5- kelių skirtingų spalvų juosta su simboliais, identifikuojančiais šalį, 6- tamsus iškilas apvadas. Fig. 2 parodytas iškilas ženklo profilis, žiūrint nurodyta A-A pjūvio kryptimi.

Ženklo veikimo principas toks. Žinoma, kad kiekvieno daikto skiriamoji galia priklauso nuo tamsaus ir šviesaus fono santykio, t.y. nuo kontrasto. Kontrastas mažėja, mažėjant šiam santykiui, tas atsitinka mažėjant apšviestumui arba užsiteršus paviršiams. Didžiausią kontrastą turėtų absoliučiai juodas kūnas (ne atspindintis šviesos) arba absoliučiai baltas kūnas (visiškai atspindintis šviesą). Praktiškai nėra dažų, pasižyminčių tokiomis savybėmis.

Žinomo numerio ženklo kontrastingumas padidinimas perforacijos dėka, panaudojus šviesos srauto difrakcines savybes, priartinant juodos spalvos savybes prie absoliučiai juodo kūno savybių. Sklindant šviesos srautui pro tamsias perforuotas kiaurymes, išdėstytas tam tikru atstumu nuo šviesos šaltinio dėžutės dugne, šviesos difrakcijos dėka perforuotos skaičių ir indeksų vietos tampa dar tamsesnės, dėl to ir padidinamas ženklo kontrastingumas. Žinoma, kad esant normaliam šviesos srauto kritimui, balta spalva atspindi 70-80 procentų krintančio šviesos srauto, veidrodinis paviršius - iki 98 procentų. Siūlomame sprendime kontrastingumas didinamas šviesaus fono dėka, padidinus jo atspindžio gebą. Tam tikslui ženklo plokštę padengia šviesą atspindinčia danga arba prikljuoja šviesą atspindinčiąją plėvelę, pasižyminčią liuminescencinėmis savybėmis. Krentant šviesos srautui į tokią plėvelę, pastarasis ne tik atspindi nuo šviesaus plokštės paviršiaus, bet, šio srauto veikiamas, plėvelėje esančios liuminescencinės dalelės spinduliuoja visomis kryptimis, padidindamos plokštės atspindžio koeficientą. Kadangi siūlomame sprendime skaičių ir raidžių indeksai- 2, 3, apskritimų- 4, apvado- 6, yra iškilai, krintantys ir liuminescensuojantys spinduliai skirtingu kampu atspindi nuo plokščios 1

ir iškilių 2, 3, 4, 6 paviršiaus vietų, sudarydami aplink pastarąsias tamsią šešėlio juostą, pabrėžiančią šių indeksų kontūrus. Padengus ženklo iškilus elementus tamsia (pvz. juoda ar raudona spalva) kontrastingumas dar labiau padidėja, tuo pačiu padidinama ženklo įskaitomoji galia.

Siūlomame sprendime iškilių elementų 2, 3, 4, 6, aukštis yra iki 3 mm. Kaip matyti iš 1 lentelės, iškilumo aukštis parinktas optimalus. Esant indeksų iškilumui mažiau 2 mm, įskaitomoji galia mažėja, o esant daugiau 3 mm, jos didėjimas nežymus, be to, pagal technologines sąlygas, didinant iškilių elementų aukštį, galimas plokštės prakirtimas ją štampuojant.

Kontrastingumas matuojamas stebint abjektą iš 10 m atstumo, paprastumo dėlei naudojant 10 balų skalę. Kontrastingumas tiesiai proporcingas balo dydžiui.

Įskaitomoji galia matuojama šviesiu paros metu, stebint objektą iš skirtingų atstumų, esant normaliam apšviestumui, ir tamsiu paros metu, apšvietus objektą šviesos srautu.

Kaip matyti iš 1 lentelės, palyginus su prototipu, siūlomo ženklo kontrastingumas (dėl plokštės atspindžio gebos) ir įskaitomoji galia padidėja beveik 3 kartus.

Toks ženklas, jį apšvietus, gerai matomas tamsiu paros metu iš ne mažesnio kaip 20 m atstumo, o normalioje dienos šviesoje iš ne mažesnio kaip 40 m atstumo. Siūlomo ženklo plokštės šviesos atspindėjimas, esant normaliam šviesos srauto kritimui (žiūr. lentelė 1), siekia 95 procentus, prototipo -80.

Lengvesniam ženklo autentiškumo nustatymui ženklo atspindinčioje dangoje arba plėvelėje, pasirinktoje ženklo dalyje (šiuo atveju ženklo krašte), įvestos kelios skirtingos spalvos, turinčios skirtingus skaisčio koeficientus. Kadangi spalvos yra pačioje atspindinčioje plėvelėje, apšvietus ženkla, kiekviena spalva švyti ir matoma net tamsiu paros metu. Skaisčio koeficientas nustatomas pagal GOST 7601-78 ir tarptautinės elektrotechnikos komisijos (IEC) rekomendacijas Nr.15.

2 lentelėje pateikti šių spalvų skaisčio koeficientai, esant šiai spalvai plėvelėje ir ant jos paviršiaus.

Iš lentelės duomenų matyti, kad kiekviena spalva yra zonoje, kurią apriboja spalvingumo koordinatės ir turi skirtingą skaisčio koeficientą. Spalva, esanti plėvelėje, ją apšvietus, švyti ir jos skaisčio koeficientas žymiai didesnis už tos pačios spalvos, esančios ant plėvelės paviršiaus, skaisčio koeficientą. Pasinaudojant šia savybe, lengva atskirti suklastotą ženkla nuo autentiško.

Žinomas numerio ženklo gamybos būdas, kuomet nudažytoje metalineje plokštėje šalto presavimo būdu įspaudžia iškilius skaičius ir raides, po to juos perforuoja specialiuose kiaurymių formavimo šampuose, iškirsdami atitinkamo dydžio kiaurymes, ir plokštės iškilius elementus padengia skirtingų spalvų dažais ar emale ir džiovinama džiovinimo spintoje. Taip paruoštą plokštę montuoja ant specialios dėžės, kurios šonuose įtaisyti apšvietimo elementai (žiūr. SU Nr. 1791205 A 1, 1988.07.12, B 60R 13/00).

Žinomu būdu gaminami numerio ženkilai sudėtingos konstrukcijos, reikalauja didelių darbo laiko sąnaudų, šie ženkilai nepasizymi didele šviesos atspindžio geba ir įskaitomąja galia, ypač tamsiu paros metu.

Siūlomo būdo tikslas - technologinio proceso supaprastinimas ir numerio ženklo įskaitomosios galios padidinimas.

Tam tikslui žinomame numerio ženklų gamybos būde, kur norimos formos ženklo plokštėje šalto štapavimo būdu įspaudžia iškilius skaičius ir indeksus, po to juos dažo ir džiovinama, prieš štapavimą metalo ar plastiko plokštę padengia šviesą atspindinčia danga arba šalto laminavimo būdu užklijuoja šviesą atspindinčią plėvelę, štapuoja plokštę, esant 90-120 bar štapavimo slėgiui, o iškilius plokštės elementus dažo, praleisdami plokštę pro dažymo velenus 6-8 m/s greičiu ir džiovinama 120-130°C temperatūroje.

Iškiliūs plokštės elementai gali būti dažomi karšto laminavimo būdu, užklijuojant spalvotą plėvelę.

Būdas iliustruojamas šiais pavyzdžiais:

1 pavyzdys.

0,8 mm storio aliuminio lakšto juostą laminuoja šviesą atspindinčia plėvele kambario temperatūroje, praleisdami pro velenus, po to šalto štapavimo būdu, esant 90 barų slėgiui įspaudžia iškilius 2 mm aukščio skaičių ir raidžių indeksus bei numerio ženklo apvadą. Taip paruoštą plokštę praleidžia pro dažymo velenus 6 m/s greičiu, kurie nudažo iškilius ženklo elementus. Naudoja K-11703 valcavimo laką P juodos ir SG raudonos spalvos. Nudažytus ženklus džiovinama džiovinimo įrenginyje 1 min 130°C temperatūroje.

Taip pat gaminamas ir apdorojamas ženklas 3 lentelėje nurodytų parametrų ribose iš aliuminio (žiūr. pvz. 1¹, 1², 1³, 1⁴, 1⁵, 1⁶,) ir polivinilchlorido (pvz. 1^{*}) plokščių.

2 pavyzdys.

0,8 mm storio aliuminio lakšto juostą apdoroja kaip 1 pavyzdyje, tik iškilus plokštės elementus karšto laminavimo būdu padengia spalvota plėvele 190°C temperatūroje, praleisdami pro laminavimo velenus. Taip pat apdoroja ir 1,25 mm elastingą polivinilchlorido plokštę (2* pvz.).

3 pavyzdys (prototipas).

Nudažytoje metalo plokštėje šalto štampos būdu įspaudžia raidžių ir skaičių indeksus, po to presavimo mašinoje iškilus indeksus perforuoja, išmušant apskritas kiaurymes. Iškilus indeksus dažo juodos spalvos valcavimo laku ir džiovinama 100°C temperatūroje 4 min. Taip paruoštą plokštę montuojama ant specialiai padarytos dėžės, kurios šonuose įtaisomas apšvietimas.

Kokybiniai plokštės nudažymo rodikliai matuojami 10 balų skale. Plokštė laikoma nudažyta kokybiškai (10 balų), jei nėra dažų nutekėjimo, dažai pakankamai išdžiūvę, netepa ir tvirtai laikosi.

Kaip matyti iš 3 lentelės, plokštės apdorojimo režimas parinktas optimalus.

Esant presavimo slėgiui mažiau kaip 90 barų, gaunamas nepakankamas indeksų iškilumas, o esant didesniai kaip 120 barų - galimas plokštės prakirtimas.

Plokštės judėjimo greitis pro dažymo velenus optimalus. Esant judėjimo greičiui mažesniai kaip 6 m/s, iškili elementai nudažomi nekokybiškai (galimi dažų nutekėjimai) ir krinta našumas, esant didesniai kaip 8 m/s - iškili elementai nudažomi netolygiai.

Džiovinimo režimas optimalus. Esant nurodytai džiovinimo temperatūrai pasiekiamas kokybiškas ir visiškas dažų išdžiuvimas per trumpą laiką.

Siūlomo numerio ženklo gamybos būdas yra žymiai paprastesnis, reikalaujantis mažiau darbo sąnaudų. Tokio ženklo pagaminimas trunka 3 min, kai tuo tarpu žinomas ženklas pagaminamas per 15-20 min.

Siūlomas numerio ženklas palyginus su prototipu yra žymiai paprastesnės konstrukcijos, jo kontrastingumas ir įskaitomoji galia 3 kartus didesnė, jis gerai matomas ir tamsiu paros metu dėl plėvelės atspindinčiųjų savybių, o plėvelėje įvestos įvairios spalvos, pasižyminčios skirtingu švytėjimu apšvietus plokštę, palengvina ženklo autentiškumo nustatymą.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Transporto priemonės numerio ženklas, sudarytas iš šviesaus fono plokštės su tamsiais iškiliais raidžių ir skaičių indeksais, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ženklo plokštės paviršius aktyvuotas šviesą atspindinčia danga arba plėvele, o iškili plokštės elementai ne aukštesni kaip 3 mm.

2. Transporto priemonės numerio ženklas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad atspindinčioje dangoje arba plėvelėje, ženklo plokštės krašte, įvestos skirtingos spalvos, turinčios skirtingus skaisčio koeficientus.

3. Transporto priemonės numerio ženklo gamybos būdas, kur nudažytoje ženklo plokštėje šalto štapavimo būdu įspaudžia iškilius skaičius ir indeksus, po to juos dažo ir džiovina, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad prieš štapavimą ženklo plokštę padengia šviesą atspindinčia danga arba šalto laminavimo būdu užklijuoja šviesą atspindinčią plėvelę, štampuoja plokštę, esant 90-120 bar presavimo slėgiui, o iškilius plokštės elementus dažo, praleisdami plokštę pro dažymo velenus 6-8 m/s greičiu ir džiovina 120-130 °C temperatūroje.

4. Transporto priemonės numerio ženklo gamybos būdas pagal 3 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad iškilius plokštės elementus dažo karšto laminavimo būdu, užklijuojant spalvotą plėvelę.

Lentelė 1

Iškilių elementų aukštis,	Išskaitomoji galia		Kontrastingumas, Ploštės šviesos atspindėjimas,	
	<u>šviesiu tamsiu</u>			
	paros	metu,		
mm	m		bal.	‰
1	38	18	9	95
1,5	39	19	9	95
2,0	40	20	10	95
2,5	40	20	10	95
3,0	40	20	10	95
3,5*	40	20	10	95
prototipas				
1,5	13	7	7	80

*- galimas plokštės prakirtimas

lentelė 2

Spalva	1	2	3	4	Skaisčio koeficientas plėvelėje ant plėvelės	
Balta						
x	0,355	0,305	0,285	0,335	$\geq 0,35$	$\geq 0,12$
y	0,355	0,305	0,325	0,375		
Geltona						
x	0,465	0,427	0,487	0,545	$\geq 0,27$	$\geq 0,09$
y	0,534	0,483	0,423	0,454		
Žalia						
x	0,007	0,248	0,177	0,026		
y	0,703	0,409	0,362	0,399	$\geq 0,04$	$\geq 0,013$
Raudona						
x	0,690	0,595	0,569	0,655		
y	0,310	0,315	0,341	0,345	$\geq 0,05$	$\geq 0,018$
Mėlyna						
x	0,078	0,150	0,210	0,137		
y	0,171	0,220	0,160	0,038	$\geq 0,01$	$\geq 0,003$

Lentelė 3

Pav. Indeksų Nr.	Slėgis, aukštis, mm	plokštės jud. greitis, bar m/s	Džiovinimo temp. C°	Džiovinimo trukmė, min	Nudažymo kokybė, bal.	Pagaminimo trukmė, min	
1	2,0	90	5	120	1,5	9	3,0
1 ¹	1,5	100	6	130	1,0	10	2,5
1 ²	2,5	110	7	125	1,3	10	2,2
1 ³	3,0	120	8	135	0,9	10	1,7
1 ⁴	3,5	135 **	8	130	1,0	10	1,9
1 ⁵	1,2	80	10	130	1,0	8	1,5
1 ⁶	2,0	100	7	120	0,5	9	1,0
1*	2,0	100	7	120	1,2	10	2,7
2	2,0	100	Karštas laminavimas		-	10	1,5
2*	2,0	110	"-		-	10	1,5
3	2,0	100	-	100	4,0	10	18,0

* - polivinilchlorido plokštė

** - plokštė gali būti prakirsta

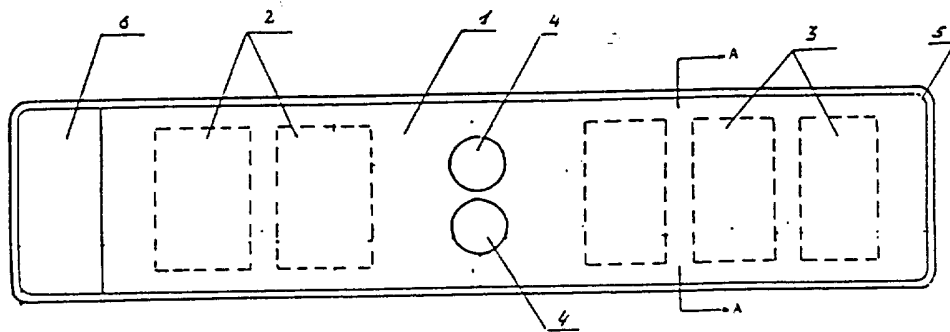


Fig. 1

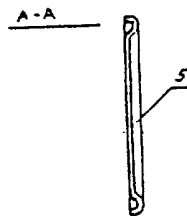


Fig. 2