

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

290 632

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1996 - 2785

(22) Přihlášeno: 23.03.1995

(30) Právo přednosti:
24.03.1994 DE 1994/4410217

(40) Zveřejněno: 14.05.1997
(Věstník č. 5/1997)

(47) Uděleno: 08.07.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 11.09.2002
(Věstník č. 9/2002)

(86) PCT číslo: PCT/DE95/00401

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 95/25651

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷ :
B 60 S 1/08

(73) Majitel patentu:

ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart, DE;

(72) Původce vynálezu:

Klappenbach Christoph, Buehl, DE;
Riehl Guenther, Buehlertal, DE;
Burkart Manfred, Iffezheim, DE;

(74) Zástupce:

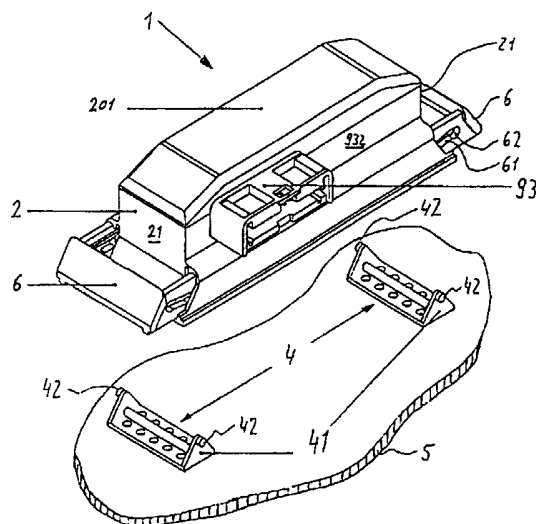
Matějka Jan JUDr., Národní 32, Praha 1, 11000;

(54) Název vynálezu:

Čidlo k optickému zjišťování přítomnosti cizích těles, zejména dešťových kapek

(57) Anotace:

Čidlo (1) k optickému zjišťování přítomnosti cizích těles, zejména dešťových kapek, na tabuli (5), zejména na čelním skle motorového vozidla, obsahuje vysílač (10) a přijímač (11), které jsou připojeny k vnitřní straně tabule (5) a detekují cizí tělesa, která jsou na vnější straně tabule (5) v oblasti dráhy měření mezi vysílačem (10) a přijímačem (11). Čidlo (1) má vnější část (2) tělesa a vnitřní část (3) tělesa, jakož i upevňovací zařízení (4), které je nalepeno na tabuli (5). Podstatné prvky čidla jsou drženy vnitřní částí (3) tělesa. Vnitřní část (3) tělesa je upevněna na tabuli (5) pružicí silou, která má působíště na vnější části (2) tělesa. Na vnější části (2) tělesa je uspořádán upevňovací prostředek, který je v záběru s upevňovacím zařízením (4) pro uvolnitelné upevnění čidla (1) na tabuli (5).



CZ 290632 B6

Čidlo k optickému zjišťování přítomnosti cizích těles, zejména dešťových kapek

Oblast techniky

5

Vynález se týká čidla k optickému zjišťování přítomnosti cizích těles, zejména dešťových kapek, na tabuli, zejména na čelním skle motorového vozidla, obsahujícího vysílač a přijímač, které jsou připojeny k vnitřní straně tabule a detekují cizí tělesa, která jsou na vnější straně tabule v oblasti dráhy měření mezi vysílačem a přijímačem.

10

Dosavadní stav techniky

15

U známého zařízení tohoto druhu (DE 40 06420 A1) je na vnitřní straně opticky transparentní tabule okna nalepeno pomocí mezivrstvy přímo na vnitřní stranu tabule čidlo, obsahující vysílač a přijímač. Mezivrstva se skládá z opticky neprůsvitné fólie, která má v oblasti vysílače a přijímače a mezi nimi měřené dráhy vybrání. Do obou vybrání pro vysílač a přijímač jsou vsazeny kusy fólií z opticky transparentního materiálu. Pomocí této mezivrstvy, která je z různých materiálů, se čidlo přilepí přímo na vnitřní stranu tabule, zejména na čelní sklo motorového vozidla.

20

Výše popsané zařízení vyžaduje zvlášť uzpůsobenou fólii jako mezivrstvu a ta musí být nalepena po celé délce vazby vysílače, měřené délky a vazby přijímače. Ukázalo se, že v praxi je obzvláště obtížné nalepit takovou vrstvu, která je relativně velká, bez uzavření vzduchových bublin na ploše tabule. Pro funkčnost a bezvadnou práci čidla je nezbytné, aby optická vazba vysílače a přijímače na tabuli se provedla přímo tak, aby nedocházelo k žádné změně poměrů lomu při průchodu paprsků při jejich přechodu do tabule. Při nalepování se ale taková změna vyvolá nevýhodně uzavřením vzduchu mezi tabulí a vysílač/přijímač.

25

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky odstraňuje čidlo k optickému zjišťování přítomnosti cizích těles, zejména dešťových kapek, na tabuli, zejména na čelním skle motorového vozidla, obsahující vysílač a přijímač, které jsou připojeny k vnitřní straně tabule a detekují cizí tělesa, která jsou na vnější straně tabule v oblasti dráhy měření mezi vysílačem a přijímačem, podle vynálezu, jehož podstatou je, že má vnější část tělesa a vnitřní část tělesa, jakož i upevňovací zařízení, které je nalepeno na tabuli, přičemž podstatné prvky čidla jsou drženy vnitřní částí tělesa, vnitřní část tělesa je upevněna na tabuli pružicí silou, která má působíště na vnější části tělesa, a na vnější části tělesa je uspořádán upevňovací prostředek, který je v záběru s upevňovacím zařízením pro uvolnitelné upevnění čidla na tabuli.

30

Čidlo podle vynálezu má tedy výhodu bezpečného vyloučení uzavření vzduchu mezi tabulí a vysílač/přijímač. V této velmi kritické oblasti, stejně tak jako v oblasti mezi vysílačem a přijímačem, kde probíhá dráha měření, se neužívá ani k upevnění čidla na tabuli ani k optické vazbě technika lepení. S výhodou se vysílač a přijímač přitlačí pomocí silikonové podušky přitlačované pružností ploše tabule a tím se připojí. Čidlo má s výhodou vnější a vnitřní část tělesa, stejně tak, jako upevňovací zařízení, které je nalepeno na tabuli. Vnitřní část tělesa nese podstatné optoelektronické prvky a je přitlačována pružnou silou působící mezi vnější a vnitřní částí tělesa. Vnější část tělesa má upevňovací prostředek, který se může přivést do záběru s upevňovacím zařízením nalepeným na tabuli, aby se čidlo upevnilo na tabuli.

35

Tím, že se podle vynálezu lepí na tabuli pouze samotné upevňovací zařízení, může se tento pracovní pochod zcela oddělit od montáže čidla. Například může výrobce čelního skla motorové-

ho vozidla nalepit již upevňovací zařízení do přesné polohy. Montáž čidla se provádí potom, například až při výrobě motorového vozidla.

- 5 Podle dalšího výhodného provedení upevňovací zařízení sestává ze dvou přidržovacích nožek nalepených na tabuli.

Podle dalšího výhodného provedení mají přidržovací nožky válcové přidržovací čepy vzdálené od tabule.

- 10 Podle dalšího výhodného provedení upevňovací prostředek sestává ze dvou šoupátek s vhodně vytvořenými vratnými přidržovacími prostředky, zejména se šterbinami uspořádanými v šikmé rovině, které jsou umístěny ve vnější části tělesa a vedeny posuvně a aretovatelně zasunutelně do vhodně vytvořených částí upevňovacího zařízení.

- 15 Podle dalšího výhodného provedení jsou do vnitřní části tělesa vloženy dvě silikonové podušky, které tvoří vazbu mezi vysílačem a přijímačem a tabulí a jsou upevněny k tabuli pružící silou, působící na vnitřní část tělesa.

- 20 Podle dalšího výhodného provedení jsou do vnitřní části tělesa zasunuty dva hranoly, které vedou paprsek světla mezi vysílačem a přijímačem.

Podle dalšího výhodného provedení je do vnitřní části tělesa zasunut vysílač a přijímač.

- 25 Podle dalšího výhodného provedení je do vnitřní části tělesa vloženo topení pro ohřev tabule v oblasti měřené dráhy mezi vysílacím prostorem a přijímacím prostorem.

Podle dalšího výhodného provedení je na vnitřní části tělesa upevněna alespoň jedna základní deska pro elektroniku.

- 30 Podle dalšího výhodného provedení jsou na základní desce pro elektroniku upevněny vysílač, přijímač a topení, které jsou společně vloženy do vnitřní části tělesa.

- 35 Podle dalšího výhodného provedení je k základní desce pro elektroniku pomocí ohebného spojení připojena rovnoběžně druhá základní deska pro elektroniku, na které je uspořádána připojovací vidlice pro čidlo.

- 40 Podle dalšího výhodného provedení jsou na vnější části tělesa upraveny kapsy se zářezovými pružinami a do těchto kapes jsou zaskočitelně vloženy pružiny s přitlačnými plochami dosedajícími na plochu vnitřní části tělesa pro přitlačování vnitřní části tělesa k tabuli.

- Podle ještě dalšího výhodného provedení je na vnější části tělesa upraveno obvodové těsnění, které dosedá na tabuli a utěšňuje vnitřek čidla ve směru ven.

- 45 Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen pomocí jednoho příkladu provedení, znázorněného na výkrese a dále popsaného v popisu.

- 50 Na obr. 1 je perspektivní znázornění čidla podle vynálezu, přičemž prvky, které se dají zasadit do vnitřní části tělesa, jsou vytaženy a

na obr. 2 je perspektivní pohled na čidlo podle vynálezu s přídržovacími nožkami, nalepitelnými na tabuli, jako upevňovacím zařízením a šoupátky, znázorněnými ve vytaženém stavu, jako upevňovacím prostředkem.

5

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je v perspektivním pohledu znázorněno čidlo 1 podle vynálezu v rozloženém znázornění. Čidlo 1 má vnější část 2 tělesa a vnitřní část 3 tělesa, jakož i upevňovací zařízení 4, které se skládá z přídržovacích nožek 41 s válcovými přídržovacími čepy 42 vzdálenými od tabule 5. Upevňovací zařízení 4 skládající se z přídržovacích nožek 41 se nalepí na tabuli 5. To se může provádět s výhodou odděleně od montáže samotného čidla 1.

Ve vnější části 2 tělesa je, jak je znázorněno na obr. 2, uspořádán posuvně ve vedení upevňovací prostředek, skládající se ze dvou šoupátek 6. V šoupátkách 6 jsou na každé straně šoupátka 6, popřípadě vnějšího dílu 2 tělesa, upraveny šterbiny 61 v rovině šikmé k rovině tabule 5. Pro upevnění čidla 1 se toto nasadí na přídržovací nožky 41 a šoupátka 6 se zasunou do vnitřku vnější části 2 tělesa. Přitom uchopí šterbiny 61 přídržovací čepy 42, až se tyto, klouzající po šikmých šterbinách 61, dostanou do blokovacího záběru v kulatých blokovacích vybráních 62. Tím je pomocí šikmé roviny šterbiny 61 čidlo 1 přitlačeno za pevného dosednutí na tabuli 5 a drženo uvolnitelně zaskočením.

Jak je znázorněno na obr. 1, skládá se vnitřní část 3 tělesa z druhu rámu, do kterých se dají zasadit různé díly. Pro lepší přehled je přední stěna vnitřní části 3 tělesa vynechána, aby byly viditelné za ní ležící různě konstruované upínací prostory. V přední stěně jsou dvě šterbiny, které slouží pro upnutí předních výstupků 73 dvou silikonových podušek 7. Zadní výstupky 73 silikonových podušek 7 dosedají na chlopeň 74. Ve znázornění podle obr. 1 je vidět tato chlopěň 74 pouze v oblasti přijímacího prostoru 72. V oblasti vysílacího prostoru 71 je odpovídající chlopěň zakryta při daném znázornění jinými díly. Silikonové podušky 7 tvoří okna čírá jako sklo, směřující k tabuli 5. Tyto obě jsou zasazeny do vnitřní části 3 tělesa směrem vzhůru podle šipky 70, směřující nahoru, a tam jsou drženy výstupky 73.

Při dalším upevňování vnitřní části 3 tělesa jsou nyní ve směru obou šipek 80 zastrčeny zleva napravo do upínacích prostorů nad oběma silikonovými poduškami 7 dva hranoly 8. Tyto hranoly 8 řídí paprsky světla v čidle 1 a obsahují s výhodou také čočky.

V souladu s příkladem výhodného provedení vynálezu je na první základní desce 9 pro elektroniku upevněno čidlo 10 a přijímač 11, stejně jako topení 12, vedle jiných zde nerelevantních částí. Dále je rovnoběžně s první základní deskou 9 pro elektroniku uspořádána druhá základní deska 91 pro elektroniku, která je spojena ohebným spojem 92 s první základní deskou 9 pro elektroniku. Tato druhá základní deska 91 pro elektroniku nese také přípojovací vidlice 93. Ohebným spojením 92 se dají stavební díly ve vnitřní části 3 tělesa mechanicky rozpojit, takže nemohou pohyby na přípojovací vidlici 93 přenášet na vnitřní konstrukční díly. Stavební skupina ze základních desek 9 a 91 pro elektroniku se svými optoelektronickými prvky se zasouvá podle šipek 94 do odpovídajících upínacích prostorů na vnitřní části 3 tělesa zleva. Přitom se potom vnitřní první základní deska 9 pro elektroniku upevní například blokovacími zástrčkami 90. Druhá základní deska 91 pro elektroniku je, jak již bylo řečeno, upevněna pouze ohebným spojením 92 na první základní desce 9 pro elektroniku. Tím je potom vnitřní část 3 tělesa kompletně vybavena svými prvky a konstrukčními díly.

50

Topení 11 je, jak znázorňuje obr. 1, vytvořeno ploché na způsob topné desky. Dále je tato topná deska vytvořena pružicí, popřípadě podepřená. Když je vytápění 11 zasunuto do příslušného úložného prostoru 111 vnitřní části 3 tělesa, jak je přitlačeno mezi rovnou ukládací část 112 vnitřní části 3 tělesa a tabuli 5 pružně proti tabuli 5. Oblast zakrytá topením 11 odpovídá měřeně

dráze čidla 1 a leží mezi oběma silikonovými poduškami 7. Topení 11 obstarává odstranění námrazy z měřené dráhy a slouží pro odpaření případně vzniklého potu uvnitř čidla 1.

Poté, co se vnitřní část 3 tělesa připevní, jak bylo výše popsáno, přičemž toto sesazení je
5 naznačeno na obr. 1 pomocí velké závorčky 300, zasadí se vnitřní část 3 tělesa podle šipky 301 do vnější části 2 tělesa shora.

Na každé čelní stěně 21 vnější části 2 tělesa je uvnitř uspořádána kapsa 22 s pružicí záložkou 23, která je na obr. 3 znázorněna čárkovaně. V této kapse 22 je pružina 24, vytvořená přibližně ve
10 tvaru písmene L, zasazena jedním svým ramenem 25 ve směru šipky 26. V tomto rameni 25 je vybrání 27. Jestliže se nyní pružina 24 zasune do kapsy 22 ve směru šipky 26, vychyluje přitom rameno 25 pružicí záložku 23 v kapse 22, dokud pružicí záložka 23 docela nezabere s vybráním 27 a nezaaretuje pružinu 24. Volné rameno 28 pružiny 24 má na předním konci přitlačnou nebo
15 dosedací plochu 29 přečínající poněkud ve směru k vnitřní části 3 tělesa. Touto dosedací plochou 29 dosedá pružina 24 na záběrovou plochu 39 na horním konci vnitřní části 3 tělesa. Pomocí těchto pružin 24, které pevně dosedají na vnější část 2 tělesa, se přitlačuje vnitřní část 3 tělesa a s ní v ní upevněné části ve směru k tabuli 5. Rozměry použitých stavebních dílů jsou
20 přitom zvoleny tak, aby silikonové podušky 7 a topení 12 dosedaly stále pružně pod tlakem na tabuli 5, když je vestavěno čidlo, to znamená, když je upevňovací prostředek 6 s upevňovacím zařízením 4, nalepeným na tabuli 5, v záběru.

Po zasazení vnitřní části 3 tělesa do vnější části 2 tělesa a vsazení pružin 24 do kapes 22 se nasadí, jak je znázorněno na obr. 1, nakonec uzavírací víko 201 na vnější část 2 tělesa. Na uzavíracím víku 201 je pro upevnění upraven upevňovací díl 201 se zajišťovacím otvorem
25 203. Upevňovací díl 202 zabírá při vsazení ve směru šipky 204 do vnitřku vnější části 2 tělesa a svým zajišťovacím otvorem 203 zabírá s uzavíracím výstupkem 205, který je uspořádán na boční stěně 21 uvnitř vnější části 2 tělesa a na obr. 1 je znázorněn čárkovaně.

Nožka vnější části 2 tělesa je opatřena obvodovou drážkou, která není na výkrese znázorněna.
30 V této drážce je upevněno, jak je znázorněno na obr. 1, radiální těsnění 206, které slouží pro utěsnění vnitřku čidla 1 ve směru ven, aby se tak zabránilo vniknutí nečistoty a vody do vnitřku čidla 1. Těsnění 206 slouží kromě toho k přizpůsobení se zakřivení tabule 5, tak může být například tloušťka těsnění 206 u namontovaného čidla 1 uprostřed 2 mm a na okrajích 1,7 mm. Tím je zaručeno dosednutí čidla 1, v závislosti na vůli, na tabuli 5. Síla se proto přenáší od
35 šoupátek 6 a přidržovacích nožek 41 na těsnění 206.

Ve zvlášť výhodném případě je podle vynálezu na tomto upevňujícím dosednutí čidla 1 na tabuli 5 zcela nezávislá vazba vysílače 10 a přijímače 11 pomocí silikonových podušek 7, neboť tyto se
40 přitlačují k tabuli 5 pomocí pružicí síly, panující mezi vnitřní částí 3 tělesa a vnější částí 2 tělesa, která je vyvolávána pružinami 24. I toto připojovací přitlačení silikonových podušek 7 je proto nezávislé na vůli.

Připojovací vidlice 93 má na své straně, přivrácené k vnější části 2 tělesa obvodovou drážku 931, jak je znázorněno na obr. 1. Vnější stěna 932 vnější části 2 tělesa, ležící na straně připojovací
45 vidlice 93, a přilehlá část uzavíracího víka 201 má vybrání, které není na výkrese znázorněno, a které má větší rozměry než drážka 931 připojovací vidlice 93. Tím je zaručeno, že se připojovací vidlice 93 může pohybovat i ve zkompletovaném čidle 1, aniž by se čidlo 1 samo pohybovalo. Ohebnost druhé základní desky 91 pro elektroniku sloužící jako nosič pro připojovací vidlici 93 se tím přenáší také ven a je zaručena.

50 Vynález obsahuje jednoduché upevnění čidla 1 stejně tak, jako jeho výhodnou konstrukci. Přidržovací nožky 41 mohou být výrobcem tabulí přilepeny do přesné polohy na čelní sklo tabule 5. U výrobce automobilů se potom upevní kompletní čidlo 1 pomocí šoupátka 6. Pomocí zvláštní konstrukce se dosáhne velké přednosti v tom, že lepení optických stavebních dílů na tabuli 5 je

zbytečné. Rozdělením tělesa na vnější část 2 tělesa a vnitřní část 3 tělesa se vyvozuje síla pro připojení silikonových podušek 7, sloužících jako okna, pouze pružicí silou pružin 24, která působí mezi vnější částí 2 tělesa a vnitřní částí 3 tělesa. Tím se provede optické připojení k čelnímu sklu a dosednutí čidla 1 s jeho těsněním 206 na čelní sklo nezávisle na vůli.

5

PATENTOVÉ NÁROKY

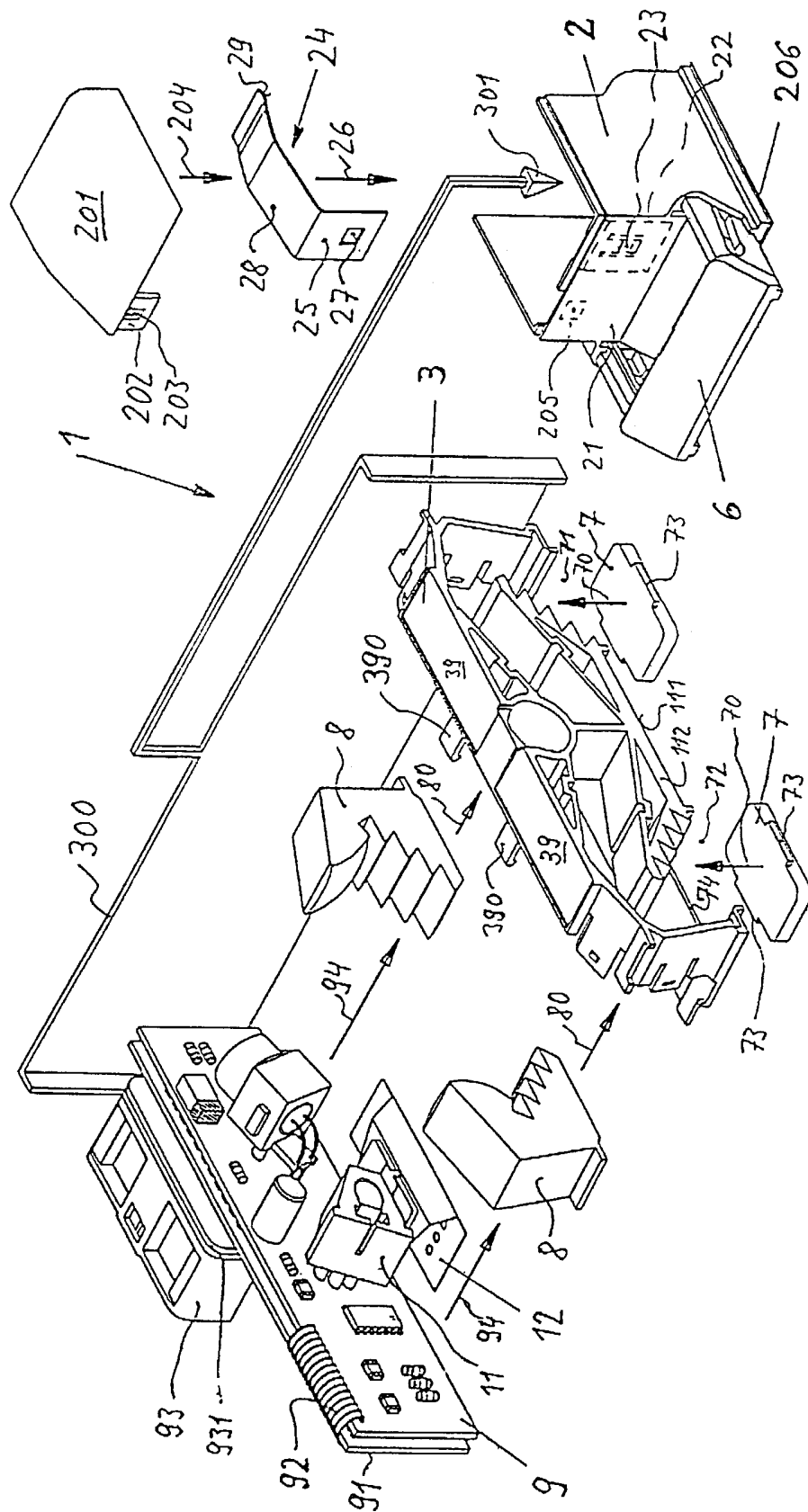
10

1. Čidlo (1) k optickému zjišťování přítomnosti cizích těles, zejména dešťových kapek, na tabuli (5), zejména na čelním skle motorového vozidla, obsahující vysílač (10) a přijímač (11), které jsou připojeny k vnitřní straně tabule (5) a detekují cizí tělesa, která jsou na vnější straně tabule (5) v oblasti dráhy měření mezi vysílačem (10) a přijímačem (11), **vyznačující se tím**, že má vnější část (2) tělesa a vnitřní část (3) tělesa, jakož i upevňovací zařízení (4), které je nalepeno na tabuli (5), podstatné prvky čidla jsou drženy vnitřní částí (3) tělesa, vnitřní část (3) tělesa je upevněna na tabuli (5) pružicí silou, která má působíště na vnější části (2) tělesa, a na vnější části (2) tělesa je uspořádán upevňovací prostředek, který je v záběru s upevňovacím zařízením (4) pro uvolnitelné upevnění čidla (1) na tabuli (5).
2. Čidlo podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že upevňovací zařízení (4) sestává ze dvou přidržovacích nožek (41) nalepených na tabuli (5).
3. Čidlo podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že přidržovací nožky (41) mají válcové přidržovací čepy (42) vzdálené od tabule (5).
4. Čidlo podle jednoho z předcházejících nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že upevňovací prostředek sestává ze dvou šoupátek (6) s vhodně vytvořenými vratnými přidržovacími prostředky, zejména se štěrbinami (61, 62) uspořádanými v šikmé rovině, které jsou umístěny ve vnější části (2) tělesa a vedeny posuvně a aretovatelně zasunutelně do vhodně vytvořených částí upevňovacího zařízení (4).
5. Čidlo podle jednoho z předcházejících nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že do vnitřní části (3) tělesa jsou vloženy dvě silikonové podušky (7), které tvoří vazbu mezi vysílačem (10) a přijímačem (11) a tabulí (5) a jsou upevněny k tabuli (5) pružicí silou, působící na vnitřní část (3) tělesa.
6. Čidlo podle jednoho z předcházejících nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že do vnitřní části (3) tělesa jsou zasunuty dva hranoly (8), které vedou paprsek světla mezi vysílačem (10) a přijímačem (11).
7. Čidlo podle jednoho z předcházejících nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že do vnitřní části (3) tělesa je zasunut vysílač (10) a přijímač (11).
8. Čidlo podle jednoho z předcházejících nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že do vnitřní části (3) tělesa je vloženo topení (12) pro ohřev tabule (5) v oblasti měřené dráhy (111) mezi vysílacím prostorem (71) a přijímacím prostorem (72).
9. Čidlo podle jednoho z předcházejících nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že na vnitřní části (3) tělesa je upevněna alespoň jedna základní deska (9) pro elektroniku.

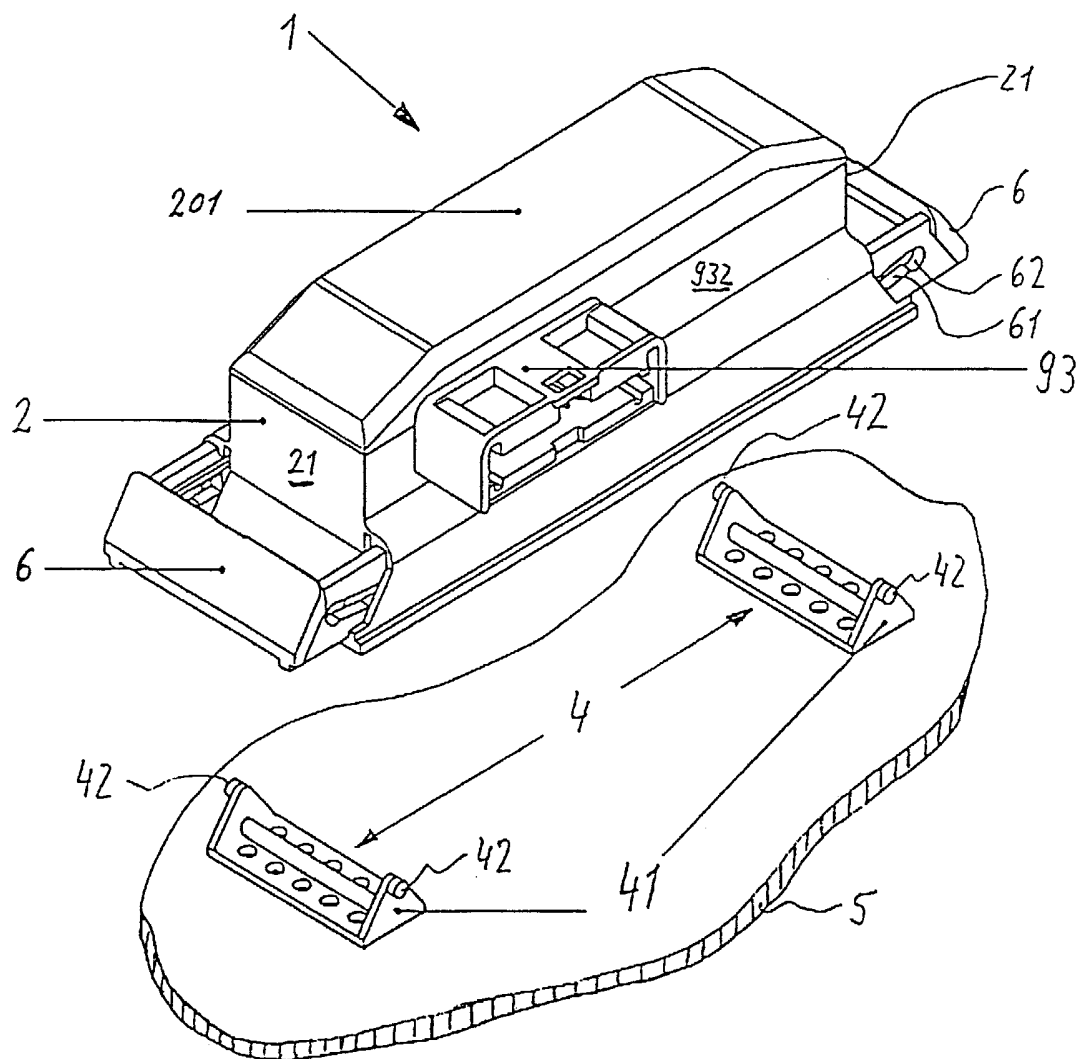
10. Čidlo podle jednoho z předcházejících nároků 5 až 9, **vyznačující se tím**, že na základní desce (9) pro elektroniku jsou upevněny vysílač (10), přijímač (11) a topení (12), které jsou společně vloženy do vnitřní části (3) tělesa.
- 5 11. Čidlo podle nároku 9 nebo 10, **vyznačující se tím**, že k základní desce (9) pro elektroniku je pomocí ohebného spojení připojena rovnoběžně druhá základní deska (91) pro elektroniku, na které je uspořádána připojovací vidlice (93) pro čidlo (1).
- 10 12. Čidlo podle jednoho z předcházejících nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že na vnější části (2) tělesa jsou upraveny kapsy (22) se zarážkovými pružinami (23) a do těchto kapes (22) jsou zaskočitelně vloženy pružiny (24) s přitlačnými plochami (29) dosedajícími na plochu (39) vnitřní části (3) tělesa pro přitlačování vnitřní části (3) tělesa k tabuli (5).
- 15 13. Čidlo podle jednoho z předcházejících nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že na vnější části (2) tělesa je upraveno obvodové těsnění (206), které dosedá na tabuli (5) a utěšňuje vnitřek čidla (1) ve směru ven.

20

2 výkresy



OBR. 1



OBR. 2

Konec dokumentu