

# PATENTOVÝ SPIS

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1999-2536**  
(22) Přihlášeno: **15.07.1999**  
(30) Právo přednosti: **17.07.1998 DE 1998/19832228**  
(40) Zveřejněno: **16.02.2000**  
(Věstník č. 2/2000)  
(47) Uděleno: **10.08.2006**  
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **13.09.2006**  
(Věstník č. 9/2006)

(11) Číslo dokumentu:

**297 182**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:  
**H01Q 1/32** (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:  
CZ 286041; DE 19532431; CZ 287171.

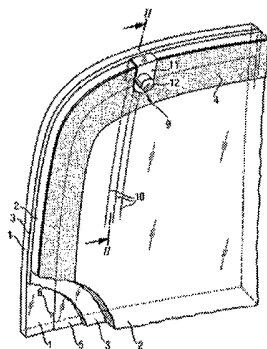
(73) Majitel patentu:  
SAINT-GOBAIN VITRAGE, Courbevoie, FR

(72) Původce:  
Sauer Gerd, Stolberg, DE

(74) Zástupce:  
JUDr. Miloš Všečetka, Hálkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:  
**Anténový zasklívací dílec pro automobilová vozidla**

(57) Anotace:  
Anténový zasklívací dílec pro automobilová vozidla je opatřen elektricky vodivou vrstvou (5), mající funkci anténního vodiče. Aby se zabránilo kapacitní vazbě vrstvy s karosérií vozidla, je vrstva (5) zakončena ve vzdálenosti několika centimetrů od okraje skla. Vazba vrstvy (5) k přípojnému vodiči antény, vedoucímu k přijímacímu zařízení, je zajištěna kapacitně prostřednictvím vazební elektrody (9). Vazební elektroda (9) je tvořena tenkými dráty (10), vzájemně spolu galvanicky spojenými, které jsou uloženy ve vzájemné vzdálenosti, která je velká vzhledem k jejich průměru.



**CZ 297182 B6**

## Anténový zasklívací dílec pro automobilová vozidla

### Oblast techniky

Vynález se týká anténového zasklívacího dílce pro automobilová vozidla, obsahujícího elektricky vodivý povlak, sloužící jako anténní vodič, a přípojný prvek, kapacitně připojený k elektricky vodivému povlaku prostřednictvím vazební elektrody s vložením mezilehlé izolační vrstvy.

### Dosavadní stav techniky

Anténové zasklívací dílce, obsahující transparentní povlaky, způsobilé k vedení elektřiny, jsou známé v různých provedeních. Povlaky jsou zpravidla povlaky odrážející infračervené záření, mající především funkci protisluneční ochrany. Tyto povlaky, odrážející infračervené záření, mají většinou jednu nebo více funkčních vrstev ze stříbra a mají v případě světelné propustnosti 75 % plošný odpor okolo  $4\Omega/\square$ . Díky jejich schopnosti elektrického vedení mohou být tyto vrstvy využity jako přijímací anténa pro radiový příjem.

Vodivé vrstvy, které jsou v podstatě vytvořeny z více dílčích vrstev nanášených rozprašováním, jsou obvykle uloženy uvnitř zasklívacího dílce z vrstveného skla. Mohou být uloženy přímo na povrchu jednoho z obou tabulovitých plošných dílů (z nichž vrstvený zasklívací dílec sestává) nebo na povrchu tenké transparentní fólie, která je připojena k oběma tabulovitým plošným dílům prostřednictvím dvou lepidelných termoplastických fólií.

Spis DE 19 735 395 A1 popisuje jak kapacitně spojit vodivou vrstvu, sloužící jako anténa, s přípojným vodičem, jímž se anténní signál přenáší k radiovému přijímači. Kapacitní vazba se vytváří podle tohoto spisu tak, že elektroda, vytvořená ve formě pásku, se přitlačí na povrch zasklívacího dílce z vrstveného skla, obrácený směrem do prostoru pro cestující ve vozidle, zatímco vodivá vrstva je uložena uvnitř zasklívacího dílce z vrstveného skla. Délka elektrody ve tvaru pásku musí být větší než 5 cm a její šířka musí být v rozmezí od 5 do 10 mm. Vazební elektroda musí být osazena v co možná největším odstupu od vodivého rámu okna, tj. uvnitř viditelného povrchu zasklívacího dílce. Má-li se odstranit rušivý účinek z optického hlediska, který z toho vyplývá, musí být v odpovídající šířce vytvořen na okraji zasklívacího dílce dekorativní rámeček z neprůhledné vypalovací barvy. Povrch okna je tak znovu zmenšený a rozšířený dekorativní rámeček rovněž vyvolává zmenšení průhledové plochy zasklení vozidla.

Vynález si klade za úkol vytvořit, při zachování kapacitní vazby mezi přípojným vodičem antény a vodivou vrstvou, což je sama o sobě výhodné, vazební elektrodu tak, aby mohla být osazena v oblasti zasklívacího dílce nezakryté dekorativním rámečkem, tj. v oblasti určené pro průhled, aniž by vyvolávala nežádoucí rušivý účinek z optického hlediska.

### Podstata vynálezu

Uvedeného cíle je dosaženo anténovým zasklívacím dílcem pro automobilová vozidla, obsahujícím elektricky vodivý povlak, sloužící jako anténní vodič, a přípojný prvek, kapacitně spojený s elektricky vodivým povlakem (tj. s ním vázaný kapacitní vazbou) prostřednictvím vazební elektrody s vložením mezilehlé izolační vrstvy, jehož podstatou je, že vazební elektroda je tvořena tenkými dráty, vzájemně spolu galvanicky spojenými, které jsou uloženy ve vzájemné vzdálenosti, která je velká vzhledem k jejich průměru.

- Když jsou dráty o průměru například 10 až 100  $\mu\text{m}$  uloženy uvnitř zasklívacího dílce z vrstveného skla nebo na jeho povrchu, není možné je samotné za normálního stavu rozeznat, ledaže by byly uloženy ve velmi malých vzdálenostech od sebe. Když se naopak jejich vzájemná vzdálenost zvýší na nejméně přibližně desetinásobek jejich průměru, je možné je vidět jen pokud se oči pozorovatele velmi přiblíží k zasklívacímu dílci. Vynález využívá tohoto jevu. Překvapivě se ukázalo, že ve srovnání s rovinnou vazební elektrodou, vyrobenou například z pásu z kovové fólie, stačí vazební kapacita, dosažená v provedení podle vynálezu, zcela pro přenos anténního signálu. Pokud se porovnává například vazební kapacita vazební elektrody, složené ze tří wolframových drátů o délce 5 cm a průměru každý 20  $\mu\text{m}$ , uspořádaných vzájemně rovnoběžně a ve vzdálenosti 3 mm od sebe, s vazební kapacitou měděné elektrody, která má stejnou délku a šířku 6 mm, vyplne z měření, že vazební kapacita je nižší pouze o 40 %. Zvýší-li se počet drátů a jejich délka, je v případě potřeby možné zvýšit vazební kapacitu až na stejnou hodnotu, jako u známých plnoplošných vazebních elektrod.
- 15 Podle dalšího znaku vynálezu tedy vazební elektroda obsahuje dva až deset drátů, které jsou uloženy ve vzájemné vzdálenosti 1 až 5 mm a spolu rovnoběžně a vzájemně spojené na jejich konci uloženém na straně připojení. Dráty vazební elektrody mají délku nejméně 5 cm, s výhodou od 10 do 30 cm.
- 20 Podle výhodného provedení vynálezu je vazební elektroda předvyrobená součástka, obsahující dráty, pásek z kovové fólie, připojený k drátům elektricky vodivým spojením, a kontakto-  
vý prvek. Vazební elektroda je s výhodou opatřena lepidlovou vrstvou za účelem jejího upevnění přilepením k zasklívacímu dílci.
- 25 Je-li anténové sklo vytvořeno z vrstveného skla, je s výhodou lepidlová vrstva v oblasti drátů vytvořena ze stejného termoplastického polymeru, jako termoplastická mezivrstva zasklívacího dílce z vrstveného skla.
- 30 Podle dalšího znaku vynálezu je anténový zasklívací dílec opatřen více vazebními elektrodami pro připojení k procesoru pro výběrový příjem.

#### Přehled obrázků na výkresech

- 35 Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, ve kterých znázorňuje obr. 1 pohled na výsek anténového předního skla podle vynálezu v místě připojení antény, obr. 2 řez rovinou II-II z obr. 1 v horní části předního skla, obr. 3 řez oblastí horního okraje skla v jiném provedení anténového předního skla podle vynálezu a obr. 4 pohled na přední sklo, obsahující více vazebních míst, pro použití jako anténa pro  
40 výběrový příjem.

#### Příklady provedení vynálezu

- 45 Vynález může být v principu použit nejen v zasklívacích dílcích z vrstveného skla, ale rovněž v monolitních zasklívacích dílcích pro vozidla, v nichž se vodivá vrstva nanáší na povrch obrácený do prostoru pro cestující ve vozidle a sestává zejména z oxidu cínu dotovaného fluorem, naneseného pyrolýzou. V tomto případě jsou dráty, tvořící vazební elektrodu, vnořené mezi dielektrické vrstvy z transparentního polymeru. Vrstva obrácená k vodivé vrstvě je s výhodou  
50 vytvořena z lepidivého materiálu, nebo je opatřena vrstvou lepidla, pomocí níž vazební elektroda ulpívá k zasklívacímu dílci.

Vynález je však určen hlavně pro zasklívací dílce z vrstveného skla. Je zde proto popisován na podkladě příkladů provedení, určených pro zasklívací dílce z vrstveného skla. I když z vrstveného skla se vytvářejí přední skla silničních vozidel, která jsou téměř výlučně vytvářena z vrstveného skla, používá se vrstvené sklo ve vzrůstající míře rovněž pro zadní skla, takže anténové zasklívací dílce podle vynálezu se v principu neomezuji na přední skla, ale mohou samozřejmě být použity pro všechna skla vozidel.

Jak je patrné z obr. 1, sestává vrstvené přední sklo v nejjednodušším provedení ze dvou tabulovitých plošných dílů 1, 2, které jsou vzájemně spojeny mezilehlou termoplastickou vrstvou 3, zpravidla z polyvinylbutyralu.

Vnitřní tabulovitý plošný díl 2 je opatřen na své ploše obrácené směrem do prostoru pro cestující ve vozidle dekorativním rámečkem 4 z neprůhledné vypalovací barvy. Vnější tabulovitý plošný díl 1 je opatřen na straně přilehlé k mezilehlé termoplastické vrstvě 3 elektricky vodivou vrstvou 5. Tato vrstva je s výhodou složená z více dílčích vrstev a sestává v podstatě z oxidu kovu, kovu a oxidu kovu, které se nanáší na povrch tabulovitého plošného dílu katodickým rozprašováním, jemuž napomáhá magnetické pole. Oblast okraje skla je prostá vodivé vrstvy na šířce B o velikosti 2 až 4 cm, aby se zabránilo vytvoření kapacitní vazby vrstvy s upevňovací plochou karosérie vozidla, která by citelně oslabila účinnost vodivé vrstvy 5 jako antény. Dekorační rámeček 4 přesahuje okraj 6 vrstvy 5, takže konec vrstvy není co takový vnímán pouhým okem. Aby okraj plošného skleněného dílu 1 zůstal bez vrstvy 5, může být okraj tabulovitého plošného dílu maskován před nanášením vrstvy, nebo vrstva může být v okrajové oblasti následně odebrána.

Pro vytvoření kapacitní vazby vrstvy 5 k radiovému přijímači je přijímací elektroda 9 upevněna k okraji plošného skleněného dílu 2 před výrobou vrstveného skla, tj. před sestavováním vrstev tvořících vrstvené sklo. Vlastní vazební elektroda je tvořena více tenkými kovovými dráty 10, například třemi dráty z wolframu o průměru 20  $\mu\text{m}$ , uspořádanými ve vzájemném odstupu přibližně 2 až 5 mm vzájemně spolu rovnoběžně. Wolframové dráty jsou s výhodou povrchově černěné a nejsou prakticky viditelné pouhým okem. Dráty 10 jsou připojeny elektricky vodivě na jednom konci k pásku 11 z kovové fólie. Pásek 11 z kovové fólie je uložen okolo obvodového povrchu tabulovitého plošného dílu 2 a je přilepen k povrchu skla. Je na svém konci opatřen přípojnou tyčinkou nebo kontaktním prvkem 12, který slouží k připojení k anténnímu kabelu, připojenému k radiovému přijímači. Kovové dráty 10 a pásek 11 z kovové fólie jsou přilepeny k tabulovitému plošnému dílu 2 prostřednictvím vhodné lepidlové vrstvy.

Vazební elektroda 9, tvořená dráty 10 a páskem 11 z kovové fólie, který je připojen k drátům 10, je vytvořena například ve formě předvyrobené součástky, zhotovené způsobem podle německého patentového spisu DE 4 332 320 C1, při němž se dráty ukládají a upevňují na pomocnou nosnou fólii v požadovaném geometrickém uspořádání. Pro upevnění drátů na pomocné nosné fólii je možno například použít termoplastickou lepivou vrstvu, zejména stejný termoplastický materiál, z jakého je vytvořena termoplastická foliová vrstva 3 zasklívacího dílce z vrstveného skla.

Vazební elektroda je přiložena a upevněna na tabulovitém plošném dílu 2 prostřednictvím pomocné nosné fólie. Po sejmutí pomocné nosné fólie se s tabulovitými plošnými díly 1 a 2 a mezilehlou termoplastickou foliovou vrstvou 3 manipuluje obvyklým způsobem s použitím tepla a tlaku pro vytvoření zasklívacího dílce z vrstveného skla.

Obr. 3 znázorňuje další provedení anténového zasklívacího dílce podle vynálezu. V tomto případě není elektricky vodivá vrstva 15 uložena na vnějším tabulovitém plošném dílu 16, ale na tenké transparentní fólii 17, například z polyethylentereftalátu (PET). Fólie 17 s povlakem vodivé vrstvy 15 je v sestavě menší, než tabulovité plošné díly 16, 18, takže okrajová oblast zasklívacího dílce z vrstveného skla je opět bez vrstvy, takže se zabrání na okraji kapacitní vazbě s kovovou karosérií vozidla. Fólie 17 s povlakem vodivé vrstvy 15 je vložena mezi dvě fólie z

polyvinylbutyralu, které se pojí s fólií s povlakem vodivé vrstvy během sestavování vrstveného skla a taví se spolu dohromady v okrajové oblasti na homogenní mezivrstvu 19.

5 Kapacitní vazba vodivé vrstvy 15 s anténním kabelem, vedoucím k radiovému přijímači, je zajištěna prostřednictvím vazební elektrody, tvořené dráty 10 a páskem 11 z kovové fólie, a to stejným způsobem, jaký byl popsán pokud jde o obr. 1 a 2, takže se lze v tomto smyslu odvolat na předchozí popis.

10 Obr. 4 ukazuje čelní pohled na přední sklo, uzpůsobené pro použití jako anténa pro výběrový příjem, obsahující celkem čtyři vazební elektrody 20 až 23. Je známo, že ve vrstvových anténách závisí úroveň anténního signálu a přijímací charakteristika antény z hlediska radiového příjmu na poloze vazebního bodu a na příslušné orientaci anténového zasklívacího dílce (anténového skla) vzhledem k vysílači, takže vlastnosti antény mohou být optimalizovány vřazením více vazebních elektrod do více bodů vrstvy a volbou pokaždé nejvýhodnější vazby pomocí procesoru pro výběrový příjem. Ve znázorněném příkladě je přední sklo opatřeno celkem čtyřmi vazebními elektrodami, a to vazební elektrodou 20 v oblasti levého horního rohu, vazební elektrodou 21 v oblasti levého dolního rohu, další vazební elektrodou 22 uprostřed dolní okrajové oblasti a vazební elektrodou 23 v oblasti pravého horního rohu.

20 Délka tenkých drátů, tvořících vazební elektrodu, určuje kapacitu vazebního kondenzátoru a může být zvolena se zaměřením na co nejmenší možnou ztrátu. Musí být minimálně okolo 5 cm a s výhodou od 10 do 30 cm. Stejně tak ovlivňuje vazební kapacitu počet drátů. Výkon použitelného signálu antény tak může být rovněž zvýšen zvýšením počtu drátů.

25 Popsané příklady provedení se vztahují na vrstvená skla, v nichž elektricky vodivá vrstva je na vnitřní ploše ve vrstveném skle. Jak však již bylo uvedeno, je samozřejmě rovněž možné vytvořit podle vynálezu kapacitní spojení anténního kabelu s elektricky vodivou vrstvou na vnějším povrchu vrstveného skla nebo na monolitním skle, například s vrstvou oxidu cínu a india, nanesenou pyrolýzou na povrchu předního skla, obráceném směrem do prostoru pro cestující ve vozidle. V tomto případě bude třeba zvolit provedení vazebních elektrod, v němž jsou vazební dráty obaleny izolační vrstvou nebo jsou vnořené mezi izolační vrstvy.

35

## PATENTOVÉ NÁROKY

40 1. Anténový zasklívací dílec pro automobilová vozidla, obsahující elektricky vodivý povlak, sloužící jako anténní vodič, a přípojný prvek, kapacitně spojený s elektricky vodivým povlakem prostřednictvím vazební elektrody s vložením mezilehlé izolační vrstvy, **v y z n a č e n ý t í m**, že vazební elektroda (9) je tvořena tenkými dráty (10), vzájemně spolu galvanicky spojenými, které jsou uloženy ve vzájemné vzdálenosti, která je velká vzhledem k jejich průměru.

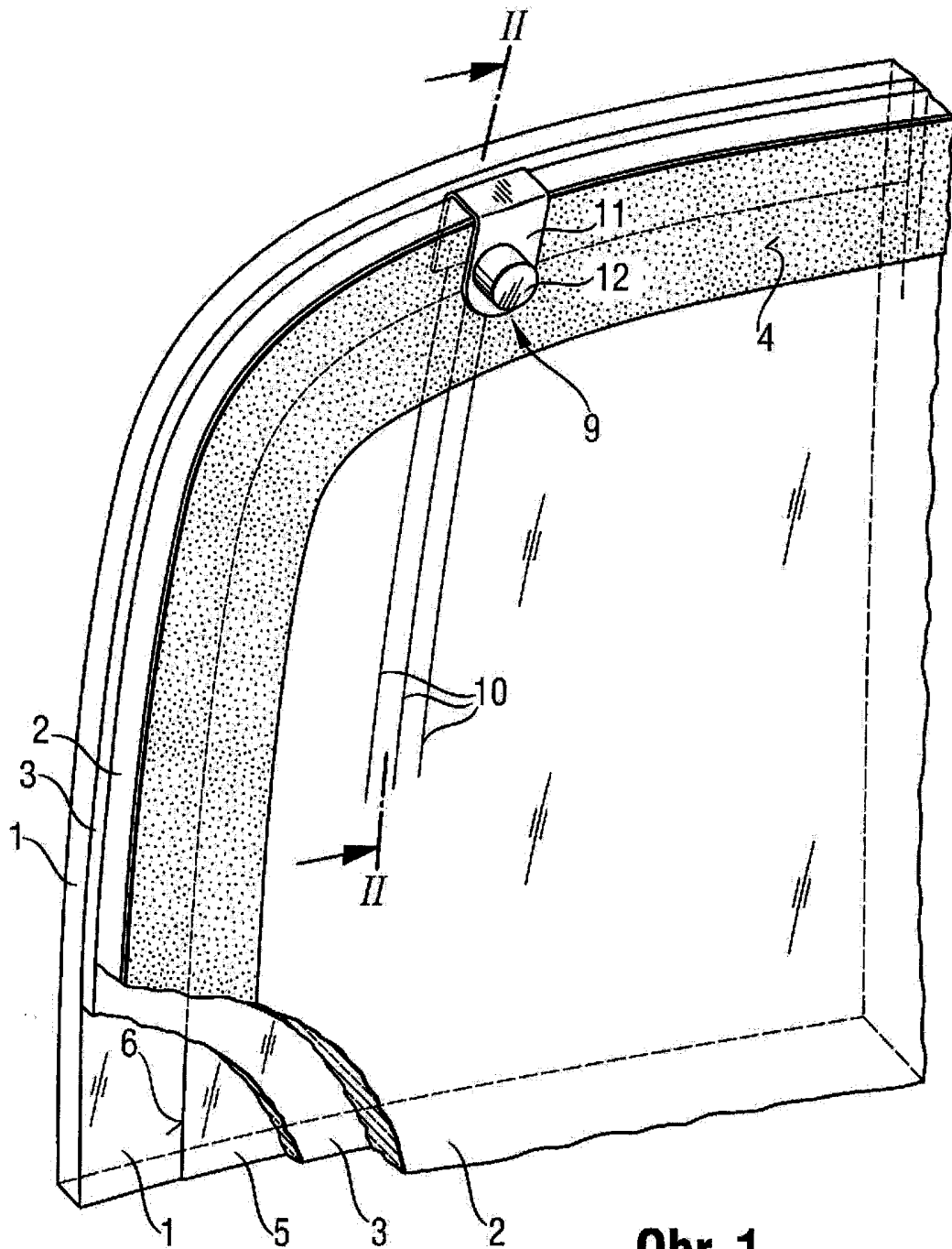
45 2. Anténový zasklívací dílec podle nároku 1, **v y z n a č e n ý t í m**, že vazební elektroda (9) je tvořena dráty o tloušťce 10 až 100 µm.

50 3. Anténový zasklívací dílec podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č e n ý t í m**, že vazební elektroda (9) obsahuje dva až deset drátů, které jsou uloženy ve vzájemné vzdálenosti 1 až 5 mm a spolu rovnoběžně a vzájemně spojené na jejich konci uloženém na straně připojení.

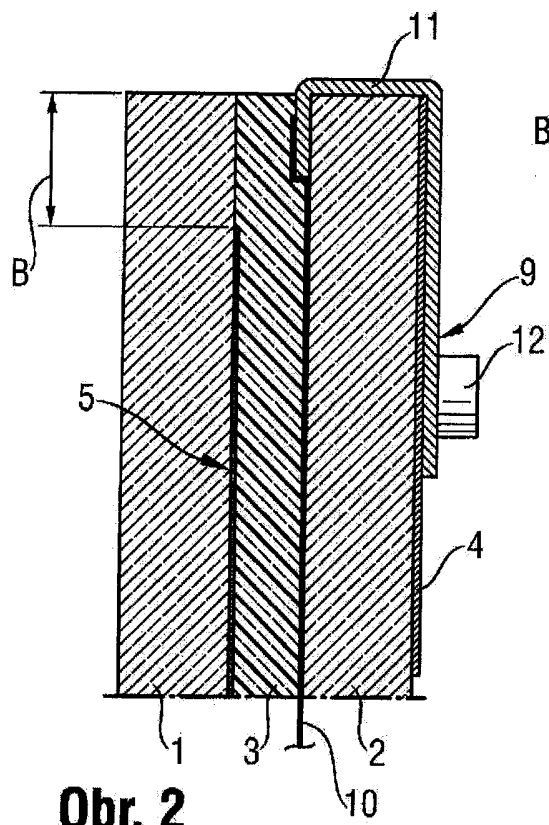
4. Anténový zasklívací dílec podle kteréhokoli z nároků 1 až 3, **v y z n a č e n ý t í m**, že dráty (10) vazební elektrody (9) mají délku nejméně 5 cm.

5. Anténový zasklívací dílec podle nároku 4, **v y z n a ě n ý t í m**, že dráty (10) mají délku od 10 do 30 cm.
- 5 6. Anténový zasklívací dílec podle kteréhokoli z nároků 1 až 5, **v y z n a ě n ý t í m**, že vazební elektroda (9) je předvyrobená součástka, obsahující dráty (10), pásek (11) z kovové fólie připojený k drátům (10) elektricky vodivým spojením, a kontaktní prvek (12).
- 10 7. Anténový zasklívací dílec podle nároku 6, **v y z n a ě n ý t í m**, že vazební elektroda (9) je opatřena lepidlovou vrstvou za účelem jejího upevnění přilepením k zasklívacímu dílci.
- 15 8. Anténový zasklívací dílec podle nároku 7, **v y z n a ě n ý t í m**, že je vytvořený z vrstveného skla, přičemž lepidlová vrstva v oblasti drátů (10) je vytvořena ze stejného termoplastického polymeru, jako termoplastická mezivrstva (3) zasklívacího dílce z vrstveného skla.
- 20 9. Anténový zasklívací dílec podle kteréhokoli z nároků 1 až 8, **v y z n a ě n ý t í m**, že je opatřen více vazebními elektrodami (20, 21, 22, 23) pro připojení k procesoru pro výběrový příjem.

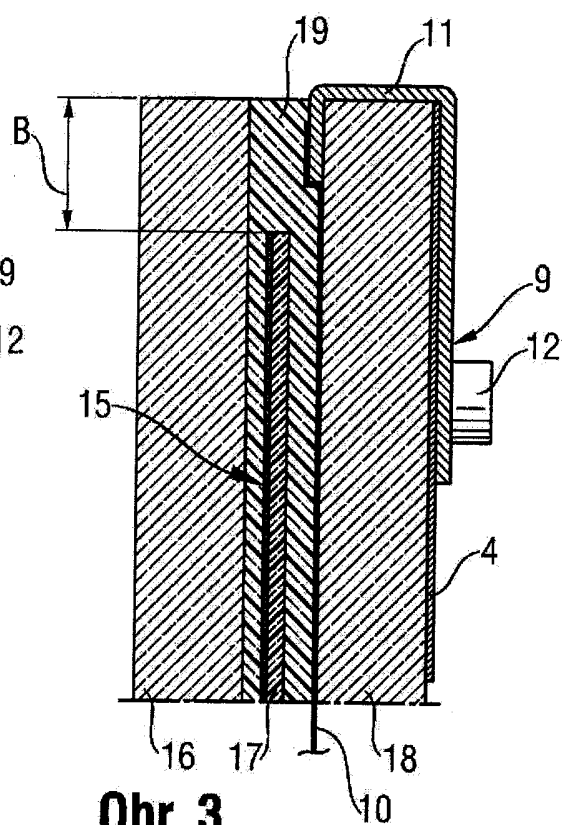
2 výkresy



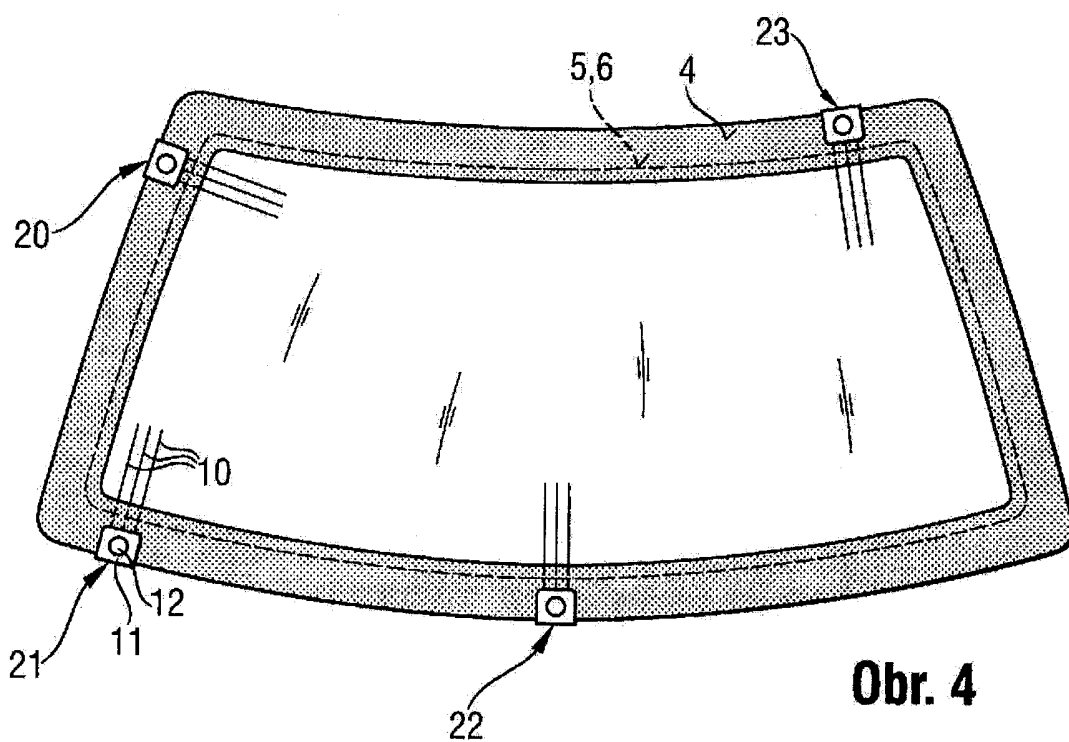
**Obr. 1**



**Obr. 2**



**Obr. 3**



**Obr. 4**

Konec dokumentu