



 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: **91102521.1**

 Int. Cl.⁵: **H01Q 1/12**

 Anmeldetag: **21.02.91**

 Priorität: **10.03.90 DE 4007641**
16.06.90 DE 4019268
20.11.90 DE 4036937

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.09.91 Patentblatt 91/38

 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR GB IT SE

 Anmelder: **FLACHGLAS**
AKTIENGESELLSCHAFT
Otto-Seeling-Promenade 10-14
W-8510 Fürth(DE)

 Erfinder: **Paulus, Peter, Dr. Dipl.-Phys.**
Starweg 62
W-4400 Münster(DE)
 Erfinder: **Niklewski, Hans-Jürgen**
Im Stapel 27
W-4630 Bochum 5(DE)
 Erfinder: **Braun, Jörg, Dipl.-Ing.**
Strote 18
W-4421 Reken 2(DE)

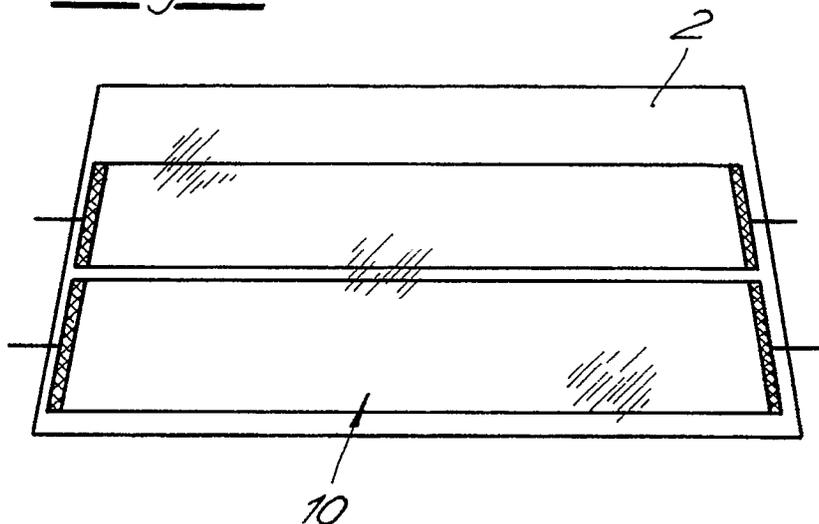
 Vertreter: **Andrejewski, Walter et al**
Patentanwälte Andrejewski, Honke & Partner
Postfach 10 02 54 Theaterplatz 3
W-4300 Essen 1(DE)

 **Kraftfahrzeugscheibe in Form einer Zweischeiben-Isolierglaseinheit mit Antennenelementen.**

 Kraftfahrzeugscheibe in Form einer Zweischeiben-Isolierglaseinheit mit Innenscheibe (2), Außenscheibe (3) und über randseitige Abstandshalter (4a,b) definiertem Isolierraum (5) für die Wärmedämmung und/oder Schalldämmung. Auf zumindest einer der Oberflächen der Innenscheibe (2) ist zumindest ein Antennenelement (6) in der Ausbildung

als AM-Antennenelement angeordnet. Die isolierraumseitige Oberfläche der Außenscheibe (3) weist zumindest ein Heizfeld (10) auf, welches gleichzeitig als Antennenelement einsetzbar ist. Die Innenscheibe weist auf einer ihrer Oberflächen zusätzlich zumindest ein Heizfeld auf.

Fig. 11



EP 0 446 684 A1

Die Erfindung betrifft eine Kraftfahrzugscheibe in Form einer Zweischeiben-Isolierglaseinheit mit Innenscheibe, Außenscheibe und über randseitige Abstandshalter definiertem Isolierraum für die Wärmedämmung und/oder Schalldämmung. Es versteht sich, daß der Isolierraum mit einem gasförmigen Medium, einschließlich Gasmischungen oder Luft, gefüllt ist. Die randseitigen, im allgemeinen aus Kunststoff bestehenden Abstandshalter sind nach außen hin zumeist von einem Versiegelungskleber abgedeckt. Die Abstandswerte des Isolierraumes liegt im Bereich von 2,5 mm und mehr. Außenscheibe bezeichnet diejenige Scheibe, die im eingebauten Zustand der Kraftfahrzugscheibe zur Außenwelt weist. Innenscheibe bezeichnet diejenige Scheibe, die im eingebauten Zustand zum Fahrzeuginnenraum hin weist. Derartige Kraftfahrzugscheiben sind hauptsächlich für die Wärmedämmung ausgelegt, bewirken aber auch eine Schalldämmung. - Kraftfahrzugscheiben in Form von solchen Zweischeiben-Isolierglaseinheiten werden in zunehmendem Maße eingesetzt, bisher allerdings hauptsächlich als Seitenscheiben bei Omnibusfahrzeugen. Andererseits kennt man Einscheiben-Kraftfahrzugscheiben, auch in Form von Einscheiben-Sicherheitsglas oder Verbund-Sicherheitsglas, die mit Antennenelementen ausgerüstet sind. Dabei unterscheidet man zwischen Antennenelementen für den Empfang amplitudenmodulierter elektromagnetischer Wellen, die als AM-Antennenelemente bezeichnet werden, und Antennenelementen für den Empfang frequenzmodulierter elektromagnetischer Wellen, die als FM-Antennenelemente bezeichnet werden. Nur beispielsweise sei dazu verwiesen auf die DE-OS 24 41 609. Es versteht sich, daß solche Antennenelemente, auch im Rahmen der Erfindung, in bezug auf den Abstand vom Rand und den Abstand voneinander nach Maßgabe weiterer antenntentechnischer Erwägungen gestaltet und angeordnet werden können.

Andererseits kennt die Praxis Einscheiben-Kraftfahrzugscheiben, die mit Heizfeldern ausgerüstet sind. Bei den Heizfeldern kann es sich auch um metallische Beschichtungen handeln. Es ist bekannt, solche Heizfelder auch als Antennen oder Antennenelemente zu schalten.

Es fehlt eine Lehre zum technischen Handeln, die es erlaubt, Kraftfahrzugscheiben in Form von Zweischeiben-Isolierglaseinheiten des eingangs beschriebenen Aufbaus mit Antennenelementen in Form von AM-Antennenelementen und FM-Antennenelementen auf einfache Weise so auszurüsten, daß die elektromagnetischen Wellen mit hoher Leistung aufgenommen und ohne störenden Verlust einem zugeordneten Empfänger im Inneren des Kraftfahrzeuges zugeführt werden können. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Kraftfahrzugscheibe in Form einer Zweischeiben-

Isolierglaseinheit zu schaffen, - die gleichzeitig zumindest ein Heizfeld aufweisen soll.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist Gegenstand der Erfindung eine Kraftfahrzugscheibe in Form einer Zweischeiben-Isolierglaseinheit mit Innenscheibe, Außenscheibe und über randseitige Abstandshalter definiertem Innenraum, wobei auf zumindest einer der Oberflächen der Innenscheibe zumindest ein Antennenelement in der Ausbildung als AM-Antennenelement angeordnet ist und wobei die isolierraumseitige Oberfläche der Außenscheibe zumindest ein Heizfeld aufweist, welches gleichzeitig als Antennenelement einsetzbar ist. Das Heizfeld kann aus auf die isolierraumseitige Oberfläche der Außenscheibe aufgedruckten Leitern aufgebaut sein. Das Heizfeld kann aber auch in Form einer elektrisch leitenden Flächenfeldbeschichtung aufgebracht sein. Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist das Heizfeld als FM-Antennenelement einsetzbar. Flächenfeldbeschichtung bezeichnet eine flächige, zum Beispiel trapezförmige, Beschichtung. Insbesondere wird mit langgestreckten trapezförmigen Feldern oder Streifen gearbeitet, die sich über die Breite einer erfindungsgemäßen Kraftfahrzugscheibe erstrecken und übereinander angeordnet sein können. - Grundsätzlich ist es bekannt, Aggregate, die aus zwei mit Abstandszwischenraum voneinander angeordneten Glasscheiben bestehen, mit Antennenelementen auszurüsten (GB 21 30 018). Hier sind die Antennenelemente sämtlich auf der isolierraumseitigen Oberfläche der Außenscheibe bzw. der Innenscheibe des Aggregates angeordnet. Diese Aggregate sind keine Kraftfahrzugscheiben. Die beschriebene Gestaltung dient dazu, die Antennenelemente schützend zu kapseln. Im übrigen kennt man für andere Zwecke, so zur Beheizung, auch Zweischeiben-Isolierglaseinheiten, bei denen eine Scheibe oder beide Scheiben isolierraumseitig auf ihrer Oberfläche eine leitende Beschichtung aufweisen (US 24 97 507), jedoch handelt es sich hier nicht um Antennenelemente und die Beschichtungen sind ohne weiteres auch nicht als Antennenelemente einsetzbar, wenn die üblichen Anforderungen an die Empfangsqualität gestellt werden.

Erfindungsgemäß wird bevorzugt mit zumindest einem AM-Antennenelement gearbeitet, welches auf der fahrzeuginnenseitigen Oberfläche der Innenscheibe angeordnet ist. Überraschenderweise kann gleichzeitig ein Heizfeld, welches in der beschriebenen Weise angeordnet ist, als Antennenelement eingesetzt werden, und zwar mit, guter Empfangsqualität. Von besonderer Bedeutung ist die Ausführungsform, bei der dieses Antennenelement ein FM-Antennenelement ist, wobei sich eine überraschend gute Empfangsqualität für frequenzmodulierte elektromagnetische Wellen ergibt, die besser ist, als der Empfang, der üblicherweise über

Heizfelder auf Kraftfahrzeugscheiben für frequenzmodulierte elektromagnetische Wellen erreichbar ist. Das Auskoppeln der empfangenen elektrischen Energie kann auf bekannte Weise erfolgen. Von besonderem Vorteil ist dabei, daß die Antennenelemente bis nahe an den Rand der Kraftfahrzeugscheibe herangeführt werden können, ohne daß sich die unvermeidbare elektrische Leitfähigkeit des Abstandshaltermaterials bzw. des Versiegelungsklebers störend auswirken. Überraschenderweise wirkt, sich auch die verhältnismäßig große Weite des Abstandsspalt nicht störend aus.

Im einzelnen bestehen im Rahmen der Erfindung mehrere Möglichkeiten der weiteren Ausbildung und Gestaltung. Es empfiehlt sich, auf der fahrzeuginnenseitigen Oberfläche der Innenscheibe das AM-Antennenelement anzuordnen. So kann auf der fahrzeuginnenseitigen Oberfläche der Innenscheibe ein kombiniertes AM/FM-Antennenelement, vorzugsweise in L-Form, angeordnet sein. Das kann im einzelnen auf verschiedene Weise geschehen. Wenn im folgenden von einem L-förmigen Antennenelement gesprochen wird, so kann dieses grundsätzlich als kombiniertes AM/FM-Antennenelement eingesetzt werden. Es kann jedoch auch lediglich als FM-Antennenelement oder AM-Antennenelement eingesetzt sein. Wo von einem kombinierten AM/FM-Antennenelement die Rede ist, hat dieses zumeist L-Form. Auch lehrt die Erfindung, auf der fahrzeuginnenseitigen Oberfläche der Innenscheibe ein kombiniertes AM/FM-Antennenelement und außerdem zumindest ein AM-Antennenelement anzuordnen. Dabei kann das AM/FM-Antennenelement aus einem oberen L-Schenkel im oberen Bereich der Innenscheibe und einem etwa mittigen, im eingebauten Zustand vertikal verlaufenden L-Steg aufgebaut sein und kann dabei das AM-Antennenelement sich oberhalb des AM/FM-Antennenelementes über die gesamte Breite der Innenscheibe erstrecken. Optimierend kann das AM/FM-Antennenelement wie beschrieben aus einem oberen L-Schenkel im oberen Bereich der Innenscheibe und einem etwa mittigen, im eingebauten Zustand vertikal verlaufenden L-Steg aufgebaut sein, im übrigen jedoch das AM-Antennenelement in zwei Teilelemente aufgelöst sein, die sich unterhalb des oberen L-Schenkels und seitlich des L-Steges erstrecken. Überraschenderweise wird in all diesen Fällen das Heizfeld bzw. die Heizfelder in ihrer Antennenwirkung verbessert. Somit kann diese Antenne, neben den Antennenelementen in L-Form, für antenntentechnische Diversity-Zwecke eingesetzt werden.

Im Rahmen der Erfindung liegt eine Ausführungsform, bei der das AM-Antennenelement ebenfalls als Heizfeld ausgebildet ist und bei der dieses Heizfeld sowie das auf der Außenscheibe angeordnete Heizfeld in bezug auf ihre Heizfunktion unab-

hängig voneinander schaltbar sind. Im Rahmen der Erfindung liegt es fernerhin, die Innenscheibe auf einer ihrer Oberflächen zusätzlich mit einem Heizfeld zu versehen. Durch die zuletzt beschriebenen Maßnahmen kann kurzfristig ein Entfeuchten der Außenscheibe und/oder der Innenscheibe durchgeführt werden. Entfeuchten meint, insbesondere in bezug auf die Außenscheibe, auch ein Abtauen. Es kann sich bei den Heizfeldern stets um solche mit Flächenbeschichtung als auch um solche mit aufgedruckten Leitern handeln.

Im folgenden werden die beschriebenen und weiteren Merkmale der Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäße Kraftfahrzeugscheibe,
- Fig. 2 eine Ansicht der Außenscheibe der in Fig. 1 dargestellten Kraftfahrzeugscheibe,
- Fig. 3 eine Ansicht der Innenscheibe der in Fig. 1 dargestellten Kraftfahrzeugscheibe, die
- Fig. 4 bis 6 entsprechend der Fig. 3 andere Ausführungsformen der Innenscheibe,
- Fig. 7 eine Ansicht der Innenscheibe entsprechend dem Gegenstand der Fig. 1 mit Antennen auf der fahrzeuginnenraumseitigen Oberfläche,
- Fig. 8 eine andere Ausführungsform des Gegenstandes der Fig. 7,
- Fig. 9 eine weitere Ausführungsform der Fig. 7,
- Fig. 10 eine nochmals andere Ausführungsform des Gegenstandes der Fig. 7,
- Fig. 11 die Ansicht der isolierraumseitigen Oberfläche der Innenscheibe mit Heizfeldern und
- Fig. 12 die fahrzeuginnenseitige Oberfläche der Innenscheibe nach Fig. 11 mit besonderen Antennen.

Die in den Figuren 1 bis 6 dargestellte Kraftfahrzeugscheibe 1 ist als Zweischeiben-Isolierglaseinheit ausgebildet. Dazu wird insbesondere auf die Fig. 1 verwiesen. Man erkennt die Innenscheibe 2, die Außenscheibe 3 und einen über randseitige Abstandshalter 4a mit Versiegelungskleber 4b definierten Isolierraum 5. Der Isolierraum 5 ist mit einem gasförmigen Medium, einschließlich Gasmischungen und Luft, gefüllt. Auf der fahrzeuginnenraumseitigen Oberfläche der Innenscheibe 2 befindet sich, wie die Fig. 3 erkennen läßt, zumindest ein Antennenelement in der Ausbildung als AM-Antennenelement 6. Im übrigen besitzt die isolierraumseitige Oberfläche der Außenscheibe 3 zwei Heizfelder 7 in Form von aufgedruckten Leitern oder in Form einer elektrisch leitenden Flächenfeldbe-

schichtung. Von diesen ist zumindest eines gleichzeitig als FM-Antennenelement einsetzbar. Sie besitzen die Form von zwei langgestreckten Streifen. Dazu wird auf die Fig. 2 verwiesen. Das isolierraumseitige, zugleich als Heizfeld 7 ausgebildete Antennenelement der Außenscheibe 3 läßt sich mit den auf der Fahrzeuginnenseite der Innenscheibe 2 angeordneten AM-Antennenelementen 6 und/oder den auf der Innenscheibe 2 angeordneten Antennenelementen 8 kombinieren, die in den Figuren 4 bis 6 dargestellt sind. Dabei wurden die L-Schenkel mit 8', die vertikal verlaufenden L-Stege mit 8'' bezeichnet.

Die in den Figuren 7 bis 12 dargestellte Kraftfahrzeugscheibe schließt an die Figuren 1 und 2 an und ist ebenfalls als Zweischeiben-Isolierglaseinheit ausgebildet. Sie besitzt eine Innenscheibe 2, eine Außenscheibe 3 und einen über randseitige Abstandshalter 4a mit Versiegelungskleber 4b definierten Isolierraum 5. Der Isolierraum 5 ist mit einem gasförmigen Medium, einschließlich Gasmischungen und Luft, gefüllt. Auf der fahrzeuginnenseitigen Oberfläche der Innenscheibe 2 befindet sich, wie die Fig. 7 erkennen läßt, zumindest ein Antennenelement 6 in der Ausbildung als AM-Antennenelement. Die isolierraumseitige Oberfläche der Außenscheibe 3 besitzt zumindest ein Heizfeld 7. Zumindest eines der Heizfelder 7 könnte als FM-Antennenelement genutzt werden.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 7 und 8 ist auf der fahrzeuginnenseitigen Oberfläche der Innenscheibe 2 ein FM-Antennenelement 9 angeordnet. Außerdem ist ein Heizfeld 10 vorgesehen. Die Anordnung ist fernerhin so getroffen, daß die quer zur Richtung der Heizleiter 11 verlaufenden Antennenleiter 12 jeweils mit Äquipotentialpunkten P der Heizleiter 11 verbunden sind, die auf den Heizleitern 11, z. B. durch Vermessung, ermittelt wurden. Die Antennenleiter 12 sind zum Empfang horizontal und vertikal polarisierter Radiowellen eingerichtet. Zwischen den Antennenleitern 12 sind nach Fig. 8 außerhalb des Heizfeldes 10 keine galvanischen Verbindungen angeordnet. Bei der Ausführungsform nach den Fig. 9 und 10 findet man, soweit übereinstimmend, die Bezugszeichen der Fig. 7 und 8. Die FM-Antenne ist als einzelne L-Antenne 13 ausgeführt, deren horizontaler L-Schenkel 14 oberhalb bzw. unterhalb der im Bereich des oberen Randes der Scheibe angeordneten AM-Antenne 6 angeordnet ist.

Die Fig. 11 zeigt, wie auf der Innenscheibe 2 ein Heizfeld 10 angeordnet sein kann, welches zugleich als FM-Antenne einsetzbar ist. Es kann sich auf der isolierraumseitigen Oberfläche befinden oder auch auf der fahrzeuginnenseitigen Oberfläche. In der Fig. 11 mag es sich auf der isolierraumseitigen Oberfläche der Innenscheibe 2 befinden. Auf der fahrzeuginnenseitigen Oberfläche

der Innenscheibe 2 befindet sich auch die in Fig. 12 dargestellte Antennenkonfiguration. Man erkennt, daß die FM-Antenne als L-Antenne 13 ausgeführt ist, die mit ihrem horizontalen L-Schenkel 14 oberhalb der im Bereich des oberen Randes der Scheibe angeordneten AM-Antenne 6 verläuft und deren vertikaler L-Schenkel verdoppelt ist. - Antennenkonfigurationen, wie sie vorstehend beschrieben und dargestellt sind, sind an sich bekannt. Erfindungsgemäß werden sie bei einer Kraftfahrzeugscheibe nach den Figuren 1 bis 6 in besonderer Weise eingesetzt.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugscheibe in Form einer Zweischeiben-Isolierglaseinheit mit Innenscheibe (2), Außenscheibe (3) und über randseitige Abstandshalter (4a, 4b) definiertem Isolierraum (5) für die Wärmedämmung und/oder Schalldämmung, wobei auf zumindest einer der Oberflächen der Innenscheibe (2) zumindest ein Antennenelement in der Ausbildung als AM-Antennenelement (6) angeordnet ist und wobei die isolierraumseitige Oberfläche der Außenscheibe (3) zumindest ein Heizfeld (7) aufweist, welches gleichzeitig als Antennenelement einsetzbar ist.
2. Kraftfahrzeugscheibe nach Anspruch 1, wobei das Heizfeld (7) aus auf die isolierraumseitige Oberfläche der Außenscheibe (3) aufgedruckten Leitern aufgebaut ist.
3. Kraftfahrzeugscheibe nach Anspruch 1, wobei das Heizfeld (7) in Form einer elektrisch leitenden Flächenfeldbeschichtung aufgebracht ist.
4. Kraftfahrzeugscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Heizfeld (7) als FM-Antennenelement einsetzbar ist.
5. Kraftfahrzeugscheibe nach einem dem Ansprüche 1 bis 4, wobei auf der fahrzeuginnenseitigen Oberfläche der Innenscheibe (2) das AM-Antennenelement (6) angeordnet ist.
6. Kraftfahrzeugscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei auf der fahrzeuginnenseitigen Oberfläche der Innenscheibe (2) ein kombiniertes AM/FM-Antennenelement (8), vorzugsweise in L-Form, angeordnet ist.
7. Kraftfahrzeugscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei auf der fahrzeuginnenseitigen Oberfläche der Innenscheibe (2) ein kombiniertes AM/FM-Antennenelement (8) und außerdem zumindest ein davon getrenntes AM-

- Antennenelement (6) angeordnet ist.
8. Kraftfahrzeugscheibe nach Anspruch 7, wobei das AM/FM-Antennenelement (8) aus einem oberen L-Schenkel (8') im oberen Bereich der Innenscheibe und einem etwa mittigen, im eingebauten Zustand vertikal verlaufenden L-Steg (8'') aufgebaut ist und wobei das AM-Antennenelement (6) sich oberhalb des AM/FM-Antennenelementes (8) über die gesamte Breite der Innenscheibe (2) erstreckt.
9. Kraftfahrzeugscheibe nach Anspruch 7, wobei das AM/FM-Antennenelement (8) aus einem oberen L-Schenkel (8') im oberen Bereich der Innenscheibe und einem etwa mittigen, im eingebauten Zustand vertikal verlaufenden L-Steg (8'') aufgebaut ist und wobei das AM-Antennenelement (6) in zwei Teilelemente aufgelöst ist, die sich unterhalb des L-Schenkels (8') und seitlich des L-Steges (8'') erstrecken.
10. Kraftfahrzeugscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das AM-Antennenelement (6) ebenfalls als Heizfeld ausgebildet und die beiden Heizfelder (6 und 7) unabhängig voneinander schaltbar sind.
11. Kraftfahrzeugscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Innenscheibe (2) auf einer ihrer Oberflächen zusätzlich zumindest ein Heizfeld (10) aufweist.
12. Kraftfahrzeugscheibe nach Anspruch 11, wobei die Innenscheibe (2) auf ihrer dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Oberfläche außerdem zumindest eine AM-Antenne (6) und zumindest eine FM-Antenne (9) aufweist.
13. Kraftfahrzeugscheibe nach Anspruch 12, wobei bei auf der fahrzeuginnenraumseitigen Oberfläche angeordnetem Heizfeld (10) die quer zur Richtung der Heizleiter (11) verlaufenden Antennenleiter (12) (für horizontal und vertikal polarisierte Radiowellen) jeweils mit Äquipotentialpunkten (P) der Heizleiter (11) verbunden sind, die auf den Heizleitern (11) durch Vermessung festgelegt sind.
14. Kraftfahrzeugscheibe nach Anspruch 12, wobei die FM-Antenne als einzelne L-Antenne (13) ausgeführt ist, deren horizontaler L-Schenkel (14) oberhalb oder unterhalb der im Bereich des oberen Randes der Scheibe angeordneten AM-Antenne (6) angeordnet ist.
15. Kraftfahrzeugscheibe nach einem der Ansprüche 12 oder 14, wobei das Heizfeld (10) der Innenscheibe (2) auf der isoliertraumseitigen Oberfläche der Innenscheibe (2) angeordnet ist.
16. Kraftfahrzeugscheibe nach Anspruch 15, wobei die FM-Antenne als L-Antenne (13) ausgeführt ist, deren horizontaler L-Schenkel (14) oberhalb der im Bereich des oberen Randes der Scheibe angeordneten AM-Antenne (6) verläuft und deren vertikale L-Schenkel verdoppelt sind.

Fig. 1

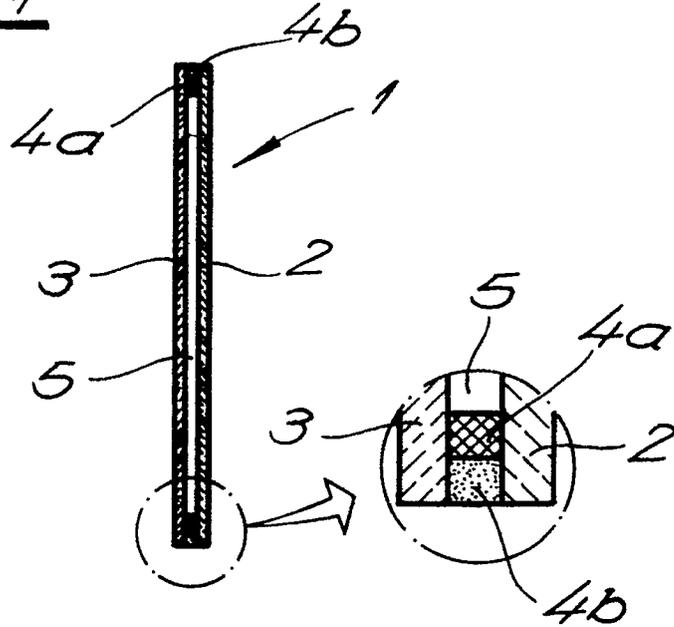


Fig. 2

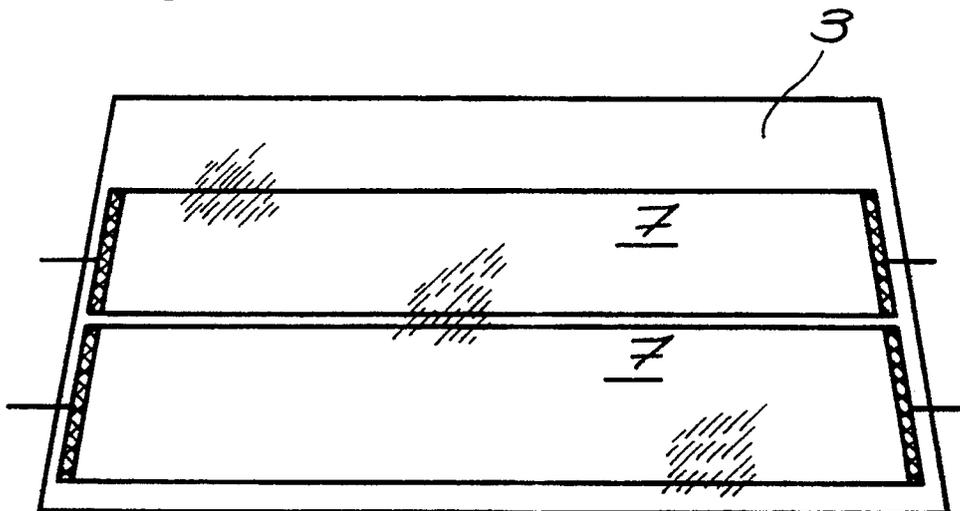


Fig. 3

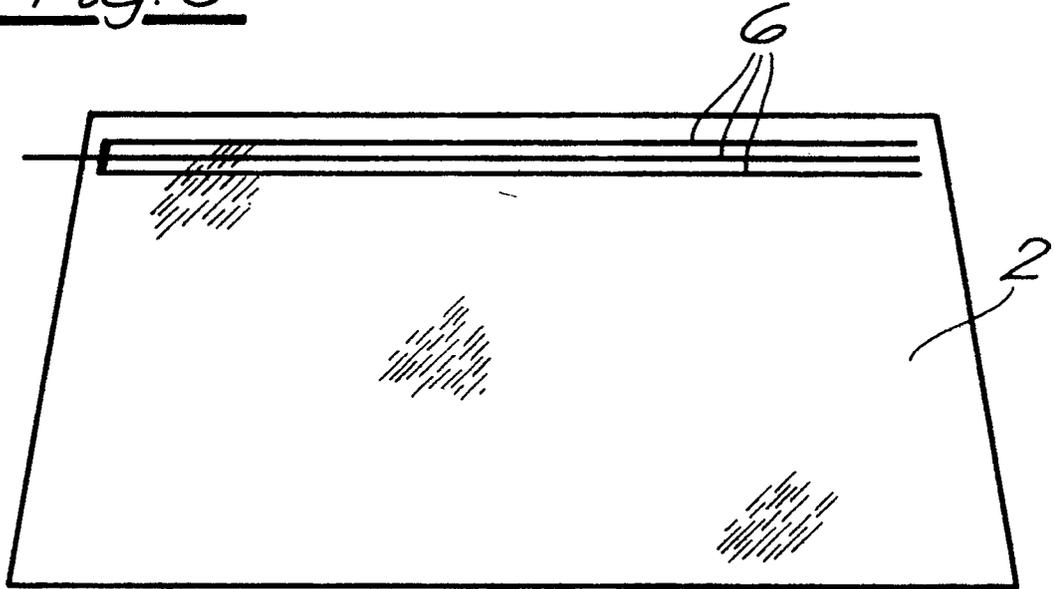
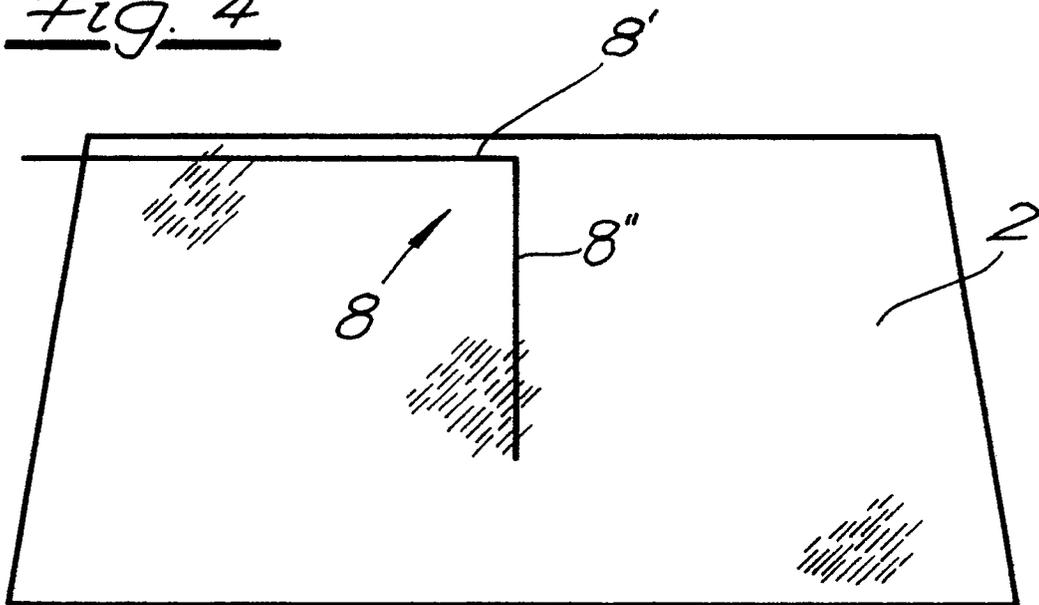


Fig. 4



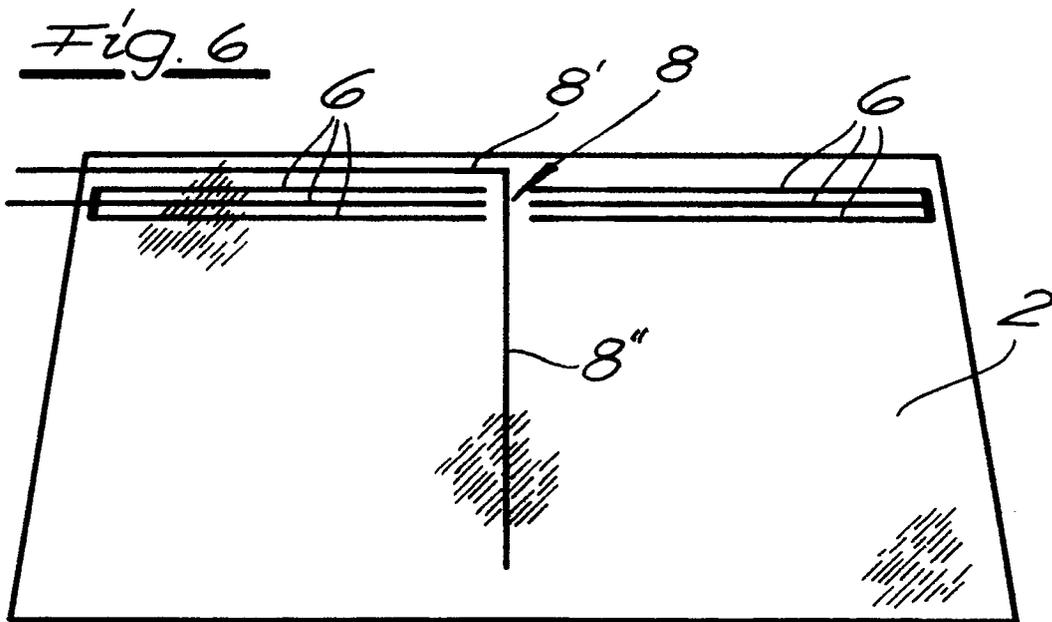
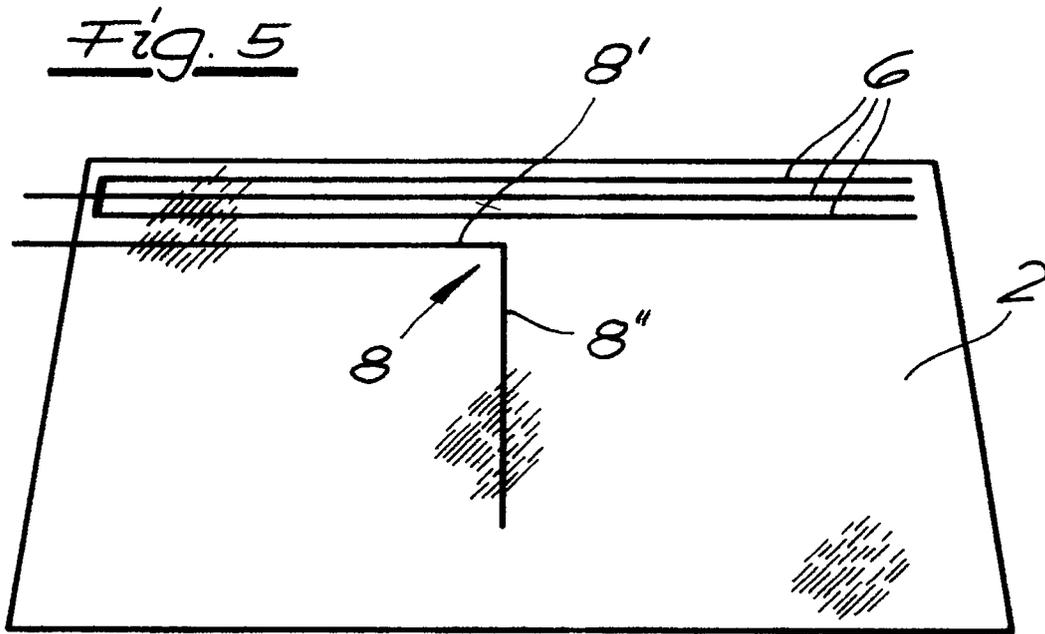


Fig. 7

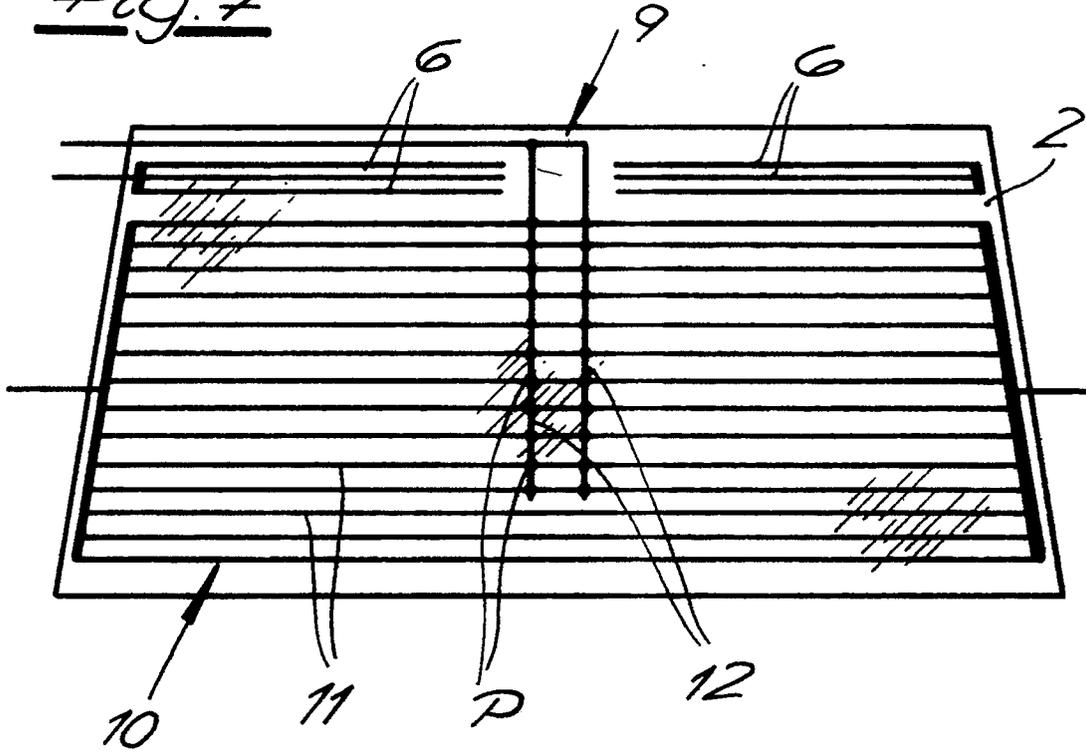


Fig. 8

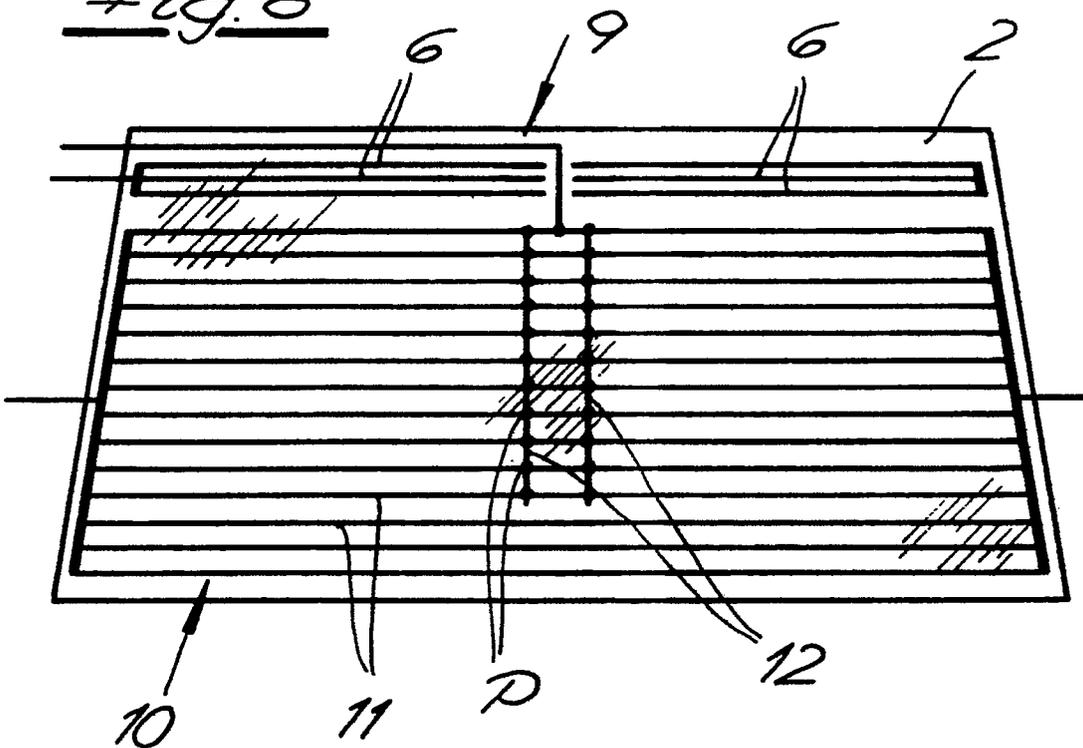


Fig. 9

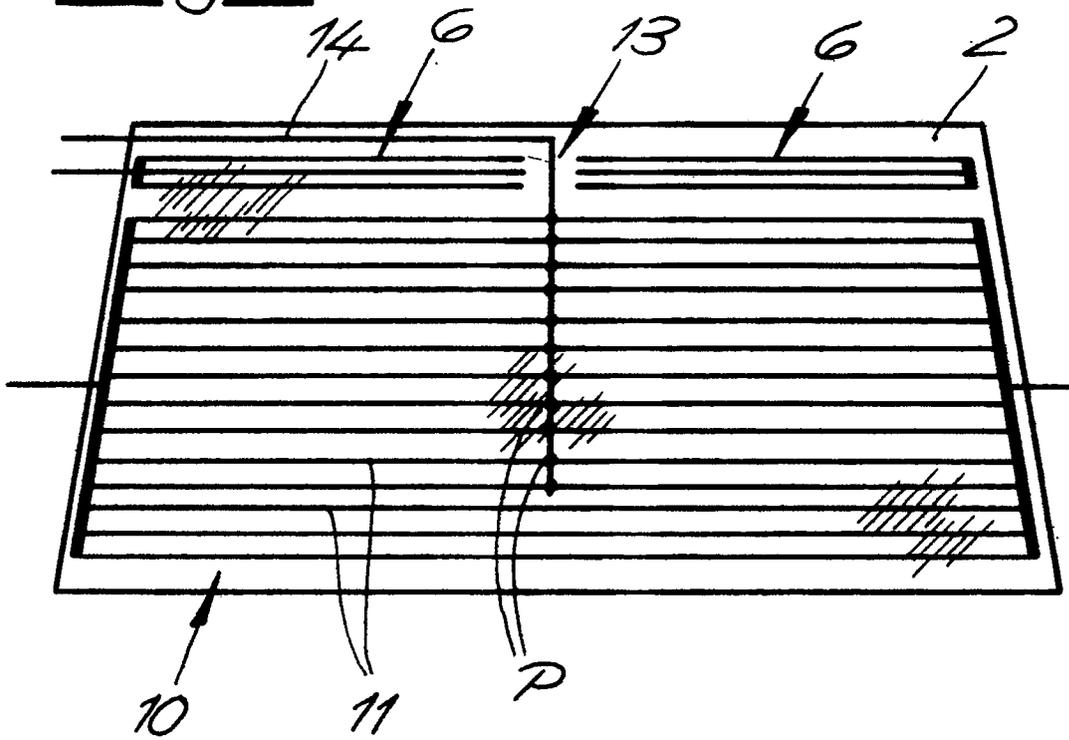
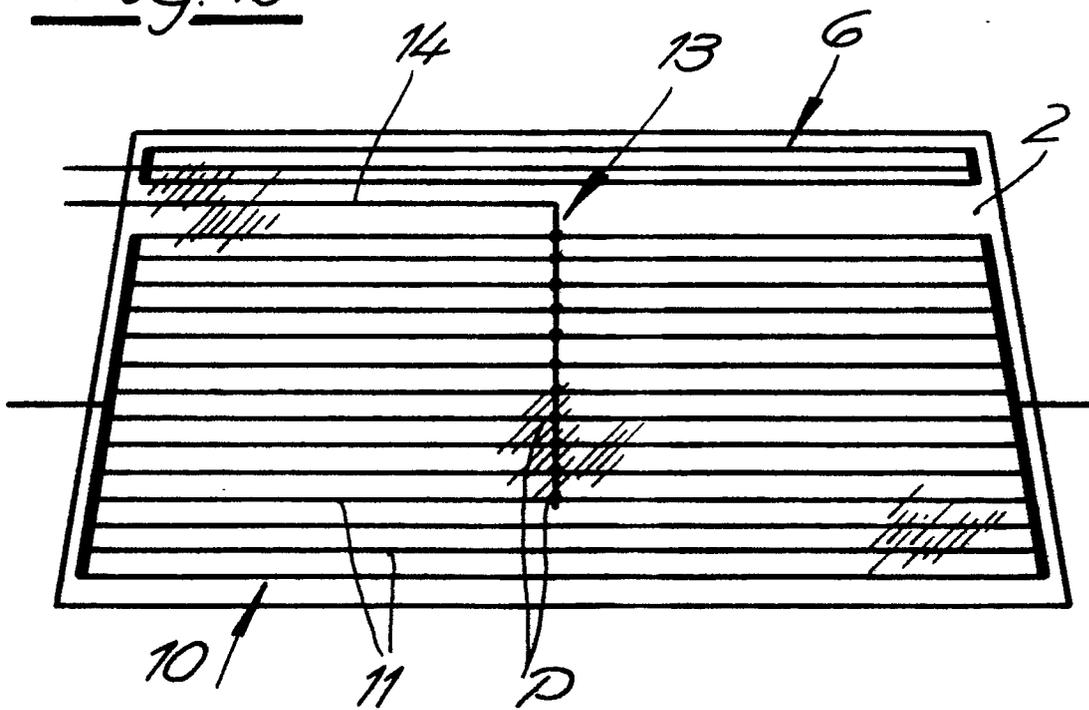


Fig. 10





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-2 615 356 (TERHAAR) * Seite 9; Ansprüche 5, 6; Figur 1a * - - - -	1	H 01 Q 1/12
Y	FR-A-2 601 194 (CENTRAL GLASS) * Ansprüche 1-12; Figuren 5, 10-12 * - - - -	1	
A	EP-A-0 346 591 (KOLBE) * Zusammenfassung; Figuren 1-6, 13-15 * - - - -	1-16	
A	DE-A-3 910 031 (NIPPON SHEET) * Zusammenfassung; Figuren 1-3 * - - - -	1-16	
P,A	EP-A-0 396 033 (KOLBE) * Zusammenfassung; Figuren 1-14 * - - - -	1-16	
D,A	US-A-2 497 507 (MCMASTER) * das ganze Dokument * - - - - -	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 Q B 60 J E 06 B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	10 Juni 91	ANGRABEIT F.F.K.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	