



(10) **DE 10 2020 207 749 A1** 2020.12.31

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2020 207 749.5**

(22) Anmeldetag: **23.06.2020**

(43) Offenlegungstag: **31.12.2020**

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

**H01Q 5/30 (2015.01)**

(30) Unionspriorität:  
**2019-122180 28.06.2019 JP**

(71) Anmelder:  
**AGC Inc., Tokyo, JP**

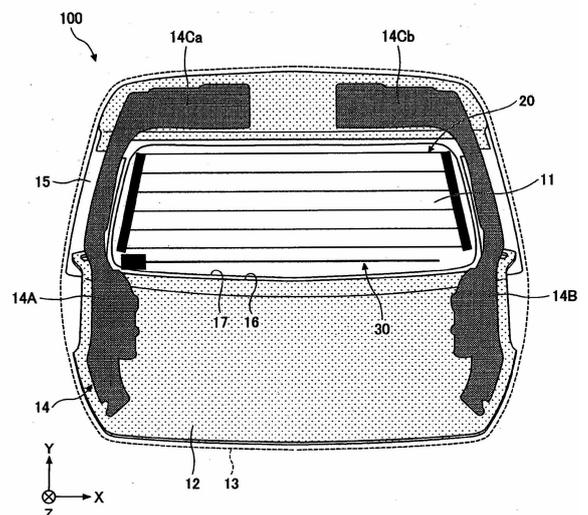
(74) Vertreter:  
**Müller-Boré & Partner Patentanwälte PartG mbB,  
80639 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Saito, Koichi, Tokyo, JP; Tokunaga, Satoshi,  
Tokyo, JP**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **HECKKLAPPE UND HECKSCHEIBE**

(57) Zusammenfassung: Eine Heckklappe umfasst eine Außenwandfläche aus einem Harz mit einer Öffnung; eine Innenwandfläche aus einem Harz; eine Verstärkung aus Metall, die zwischen der Außenwandfläche und der Innenwandfläche angeordnet ist; und eine Heckscheibe, welche die Öffnung bedeckt. Die Heckscheibe umfasst eine Beschlagbeseitigungseinrichtung und einen Antennenleiter, der Radiowellen in einem AM-Band empfangen kann. Der Antennenleiter umfasst einen Stromzuführungsteil und ein Antennenelement mit einer vorgegebenen Länge, das mit dem Stromzuführungsteil verbunden ist. Das Antennenelement umfasst einen Abstandsteil, der sich entlang einer Außenkante von der oberen, unteren, linken und rechten Außenkante der Beschlagbeseitigungseinrichtung erstreckt und einen vorgegebenen Abstand von der Außenkante aufweist. Das Antennenelement ist so positioniert, dass es von der Verstärkung durch einen vorgegebenen Abstand getrennt ist, oder auf einer Seite in Bezug auf die Außenkante positioniert, wo die Verstärkung in einer Draufsicht der Heckscheibe nicht vorliegt.



**Beschreibung**

## QUERVERWEIS AUF VERWANDTE ANMELDUNGEN

**[0001]** Die vorliegende Anmeldung beruht auf und beansprucht die Priorität der japanischen Patentanmeldung Nr. 2019-122180, die am 28. Juni 2019 eingereicht worden ist, wobei deren gesamter Inhalt unter Bezugnahme hierin einbezogen ist.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

## Gebiet der Erfindung

**[0002]** Die vorliegende Offenbarung betrifft eine Heckklappe und eine Heckscheibe.

## Beschreibung des Standes der Technik

**[0003]** Verschiedene funktionelle Komponenten, wie z.B. eine Beschlagbeseitigungseinrichtung und eine Antenne, sind in der Heckscheibe eines Fahrzeugs angeordnet, solange die Sicht sichergestellt ist. In einem Fahrzeug, bei dem festgelegt ist, dass es eine Heckscheibe mit einer vergleichsweise geringen Größe (Fläche) als solche aufweist (z.B. ein Auto mit einem Fließ- bzw. Schrägheck), kann es, sobald ein Bereich zum Anordnen einer Beschlagbeseitigungseinrichtung festgelegt ist, schwierig sein, einen Bereich zum Anordnen einer Antenne für ein AM (Amplitudenmodulation)-Rundfunkband festzulegen. Daher ist es zum Anordnen einer Antenne für ein AM-Rundfunkband erforderlich, einige Konzepte in Bezug auf die Anordnung einer Beschlagbeseitigungseinrichtung zu entwickeln. Als eine solche Antenne für ein AM-Rundfunkband wurde eine Antenne offenbart, die in einer Heckscheibe bereitgestellt ist, die an einer aus einem Harz hergestellten Heckklappe mit einer aus Metall hergestellten Verstärkung montiert ist, und die einen Leiter entlang mindestens drei von vier Seiten der oberen, unteren, linken und rechten Seite der Beschlagbeseitigungseinrichtung aufweist (vgl. z.B. die japanische offengelegte Patentanmeldung Nr. 2015-056716 (Patentdokument 1)).

**[0004]** Abhängig von der Positionsbeziehung zwischen der Beschlagbeseitigungseinrichtung, dem Antennenleiter und der Verstärkung kann die Empfangsempfindlichkeit in dem AM-Rundfunkband abnehmen. Ferner variieren auch die Größe und die Form der Heckscheibe eines Fahrzeugs abhängig vom Fahrzeugtyp. Daher ist es häufig der Fall, dass das Sicherstellen des Anordnungsbereichs eines Antennenleiters eine Zielkonfliktbeziehung mit dem Sicherstellen der Empfangsempfindlichkeit in einem vorgegebenen AM-Rundfunkband aufweist.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0005]** Gemäß der vorliegenden Offenbarung umfasst eine Heckklappe eine Außenwandfläche, die aus einem Harz hergestellt ist und eine ausgebildete Öffnung aufweist; eine Innenwandfläche, die aus einem Harz hergestellt ist; eine Verstärkung, die aus Metall hergestellt und zwischen der Außenwandfläche und der Innenwandfläche angeordnet ist; und eine Heckscheibe, welche die Öffnung bedeckt. Die Heckscheibe umfasst eine Beschlagbeseitigungseinrichtung und einen ersten Antennenleiter, der eine Radiowelle in einem Frequenzband von AM-Rundfunkwellen empfangen kann. Der erste Antennenleiter umfasst einen ersten Stromzuführungsteil und ein erstes Antennenelement mit einer Gesamtlänge von 100 mm bis 1800 mm, das mit dem ersten Stromzuführungsteil verbunden ist. Das erste Antennenelement umfasst einen ersten Abstandsteil, der sich entlang einer ersten Außenkante von einer oberen, unteren, linken und rechten Außenkante der Beschlagbeseitigungseinrichtung erstreckt und einen Abstand von 3 mm bis 60 mm von der ersten Außenkante aufweist. Das erste Antennenelement ist so positioniert, dass es von der Verstärkung um mehr als oder gleich 10 mm getrennt ist, oder ist auf einer Seite in Bezug auf die erste Außenkante positioniert, wo die Verstärkung in einer Draufsicht der Heckscheibe nicht vorliegt.

**[0006]** Ferner umfasst gemäß der vorliegenden Offenbarung eine Heckscheibe, die an einer aus einem Harz hergestellten Heckklappe angebracht werden kann, so dass sie eine Öffnung bedeckt, die in der Heckklappe ausgebildet ist, und wobei die Heckklappe eine aus Metall hergestellte Verstärkung aufweist, eine Beschlagbeseitigungseinrichtung; und einen ersten Antennenleiter, der eine Radiowelle in einem Frequenzband von AM-Rundfunkwellen empfangen kann. Der erste Antennenleiter umfasst einen ersten Stromzuführungsteil und ein erstes Antennenelement mit einer Gesamtlänge von 100 mm bis 1800 mm, das mit dem ersten Stromzuführungsteil verbunden ist. Das erste Antennenelement umfasst einen ersten Abstandsteil, der sich entlang einer ersten Außenkante von einer oberen, unteren, linken und rechten Außenkante der Beschlagbeseitigungs-

einrichtung erstreckt und einen Abstand von 3 mm bis 60 mm von der ersten Außenkante aufweist. In einem Zustand, bei dem es an der Heckklappe montiert ist, ist das erste Antennenelement so positioniert, dass es von der Verstärkung um mehr als oder gleich 10 mm getrennt ist, oder ist auf einer Seite in Bezug auf die erste Außenkante positioniert, wo die Verstärkung in einer Draufsicht der Heckscheibe nicht vorliegt.

#### Figurenliste

- Fig. 1** ist eine Draufsicht, die schematisch ein erstes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 2** ist eine Draufsicht, die schematisch ein erstes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 3** ist eine Draufsicht, die schematisch ein zweites Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 4** ist eine Draufsicht, die schematisch ein drittes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 5** ist eine Draufsicht, die schematisch ein viertes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 6A** ist eine Draufsicht, die schematisch Aufbaubeispiele von Antennenleitern zeigt;  
**Fig. 6B** ist eine Draufsicht, die schematisch Aufbaubeispiele von Antennenleitern zeigt;  
**Fig. 6C** ist eine Draufsicht, die schematisch Aufbaubeispiele von Antennenleitern zeigt;  
**Fig. 7A** ist eine Draufsicht, die schematisch Aufbaubeispiele von Antennenleitern zeigt;  
**Fig. 7B** ist eine Draufsicht, die schematisch Aufbaubeispiele von Antennenleitern zeigt;  
**Fig. 8A** ist eine Draufsicht, die schematisch Aufbaubeispiele von Antennenleitern zeigt;  
**Fig. 8B** ist eine Draufsicht, die schematisch Aufbaubeispiele von Antennenleitern zeigt;  
**Fig. 9** ist eine Draufsicht, die schematisch ein fünftes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 10A** ist eine Draufsicht, die schematisch ein sechstes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 10B** ist ein Diagramm, das ein Beispiel für Messergebnisse der FM (Frequenzmodulation)-Verstärkung in Bezug auf eine horizontale Polarisierung in einem Aufbaubeispiel zeigt, das in der **Fig. 10A** gezeigt ist;  
**Fig. 10C** ist ein Diagramm, das ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung in Bezug auf eine vertikale Polarisierung in einem Aufbaubeispiel zeigt, das in der **Fig. 10A** gezeigt ist;  
**Fig. 11** ist eine Draufsicht, die schematisch ein siebtes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 12** ist eine Draufsicht, die schematisch ein achttes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 13** ist eine Draufsicht, die schematisch ein neuntes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 14** ist eine Draufsicht, die schematisch ein zehntes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 15** ist eine Draufsicht, die schematisch ein elftes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 16** ist eine Draufsicht, die schematisch ein zwölftes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt;  
**Fig. 17** ist eine Draufsicht, die schematisch ein dreizehntes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt; und  
**Fig. 18** ist eine Draufsicht, die schematisch ein vierzehntes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt.

#### BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0007]** Nachstehend werden Ausführungsformen gemäß der vorliegenden Offenbarung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

**[0008]** Gemäß Techniken in der vorliegenden Offenbarung können eine Heckklappe und eine Heckscheibe bereitgestellt werden, mit denen es möglich ist, sowohl die Anordnungsfläche eines Antennenleiters als auch die Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband sicherzustellen.

**[0009]** Es sollte beachtet werden, dass davon ausgegangen wird, dass eine Richtung, die als parallel, senkrecht, horizontal, vertikal, orthogonal, in Längsrichtung, seitlich, usw., beschrieben ist, eine Abweichung in einem Ausmaß aufweist, dass Effekte der vorliegenden Offenbarung nicht beeinträchtigt werden. Ferner stellen die X-Achsenrichtung, die Y-Achsenrichtung und die Z-Achsenrichtung eine Richtung parallel zur X-Achse, eine Richtung parallel zur Y-Achse bzw. eine Richtung parallel zur Z-Achse dar. Die X-Achsenrichtung, die Y-

Achsenrichtung und die Z-Achsenrichtung sind orthogonal zueinander. Die XY-Ebene, die YZ-Ebene und die ZX-Ebene stellen eine virtuelle Ebene parallel zur X-Achsenrichtung und zur Y-Achsenrichtung, eine virtuelle Ebene parallel zur Y-Achsenrichtung und zur Z-Achsenrichtung bzw. eine virtuelle Ebene parallel zur Z-Achsenrichtung und zur X-Achsenrichtung dar.

**[0010]** Die **Fig. 1** ist eine Draufsicht, die ein erstes Aufbaubeispiel einer Heckklappe zeigt. Eine Heckklappe **100**, die in der **Fig. 1** gezeigt ist, ist ein Öffnungs/Schließelement, das aus einem Harz hergestellt ist und das am Heck eines Fahrzeugs so angebracht ist, dass es geöffnet und geschlossen werden kann. Die Heckklappe **100** weist eine aus einem Harz hergestellte Außenwandfläche **12**, eine aus einem Harz hergestellte Innenwandfläche **13**, eine aus Metall hergestellte Verstärkung **14**, die zwischen der Außenwandfläche **12** und der Innenwandfläche **13** angeordnet ist, und eine Heckscheibe **15** auf. Die Außenwandfläche **12** und die Innenwandfläche **13** sind aus einem synthetischen Harz, wie z.B. Polypropylen, geformt.

**[0011]** Es sollte beachtet werden, dass die **Fig. 1** eine Draufsicht ist, bei der die Heckklappe **100**, von der die Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs gezeigt ist. Ferner sind die Formen der Teile, die in der **Fig. 1** gezeigt sind, lediglich Beispiele und die Techniken in der vorliegenden Offenbarung sind nicht auf die gezeigten Formen beschränkt.

**[0012]** Eine Öffnung **11** ist in der Außenwandfläche **12** ausgebildet, die durch die Heckscheibe **15** bedeckt ist. Die Heckscheibe **15** ist an einem Fensterrahmen **16** angebracht, der auf der Außenwandfläche **12** ausgebildet ist. Der Fensterrahmen **16**, der auch als Kante bezeichnet wird, kann mit Metall verstärkt sein. Die Außenwandfläche **12** ist mit einem oder mehreren Außenwandflächenteil(en) ausgebildet; in dem in der **Fig. 1** gezeigten Beispiel ist die Außenwandfläche **12** mit einem oberen Außenwandflächenteil und einem unteren Außenwandflächenteil ausgebildet. Der obere Außenwandflächenteil, der mit dem unteren Außenwandflächenteil mittels der Verstärkung **14** gekoppelt ist, bildet die Öffnung **11** in der Außenwandfläche **12**. Die Öffnung **11**, die in der Außenwandfläche **12** ausgebildet ist, ist nicht auf eine Form beschränkt, deren Umfang vollständig durch die Außenwandfläche **12** umgeben ist, und kann eine Form aufweisen, die derart ist, dass ein Teil des Umfangs teilweise geöffnet ist, wie es in der **Fig. 1** gezeigt ist.

**[0013]** Die Verstärkung **14** ist ein Metallelement zur Verstärkung der Außenwandfläche **12** und ist derart an der Außenwandfläche **12** angebracht, dass sie einen Teil der Öffnung **11** oder die gesamte Öffnung **11** umgibt. Die Verstärkung **14** ist mit einem oder mehreren Element(en) ausgebildet; in dem in der **Fig. 1** gezeigten Beispiel ist die Verstärkung **14** mit einer Mehrzahl von Elementen ausgebildet (einer linken Verstärkung und einer rechten Verstärkung), die links und rechts (in der Fahrzeugbreitenrichtung) getrennt sind. Die linke Verstärkung weist einen linken Verstärkungsteil **14A**, der sich in dem linksseitigen Bereich der Öffnung **11** in der vertikalen Richtung erstreckt, und einen oberen linken Verstärkungsteil **14Ca** auf, der sich in dem oberen Bereich der Öffnung **11** in der Richtung nach rechts von dem oberen Ende des linken Verstärkungsteils erstreckt. Die rechte Verstärkung weist einen rechten Verstärkungsteil **14B**, der sich in dem rechtsseitigen Bereich der Öffnung **11** in der vertikalen Richtung erstreckt, und einen oberen rechten Verstärkungsteil **14Cb** auf, der sich in dem oberen Bereich der Öffnung **11** in der Richtung nach links von dem oberen Ende des rechten Verstärkungsteils erstreckt.

**[0014]** In dem in der **Fig. 1** gezeigten Beispiel können, obwohl der linke Verstärkungsteil **14A** und der obere linke Verstärkungsteil **14Ca** aus dem gleichen Element ausgebildet sind, beispielsweise zwei oder mehr Elemente zur Bildung dieser Teile gekoppelt sein. In einer Form, bei der die Außenwandfläche **12** nicht mit einem oberen Außenwandflächenteil und einem unteren Außenwandflächenteil ausgebildet ist, beispielsweise mit einem kontinuierlichen Wandflächenteil, können der linke Verstärkungsteil **14A** und der obere linke Verstärkungsteil **14Ca** getrennt sein. Ferner kann, obwohl der linke Verstärkungsteil **14A** die Heckscheibe **15** und die Öffnung **11** in einer Draufsicht der Heckscheibe **15** überlappt, dieser so angeordnet sein, dass er die Heckscheibe **15** oder die Öffnung **11** nicht überlappt.

**[0015]** Entsprechend können in dem in der **Fig. 1** gezeigten Beispiel, obwohl der rechte Verstärkungsteil **14B** und der obere rechte Verstärkungsteil **14Cb** aus dem gleichen Element ausgebildet sind, beispielsweise zwei oder mehr Elemente zur Bildung dieser Teile gekoppelt sein. In einer Form, bei der die Außenwandfläche **12** nicht mit einem oberen Außenwandflächenteil und einem unteren Außenwandflächenteil ausgebildet ist, können beispielsweise der rechte Verstärkungsteil **14B** und der obere rechte Verstärkungsteil **14Cb** getrennt sein. Ferner kann, obwohl der rechte Verstärkungsteil **14B** die Heckscheibe **15** und die Öffnung **11** in einer Draufsicht der Heckscheibe **15** überlappt, dieser so angeordnet sein, dass er die Heckscheibe **15** oder die Öffnung **11** nicht überlappt.

**[0016]** Die Innenwandfläche **13** ist an mindestens einer der Außenwandfläche **12** und der Verstärkung **14** angebracht, so dass sie die Verstärkung **14** bedeckt. Die Innenwandfläche **13** ist so ausgebildet, dass sie die Sicht durch die Heckscheibe **11** nicht behindert.

**[0017]** Die Heckscheibe **15** ist eine Fensterscheibe, die derart an der Heckklappe **100** angebracht ist, dass sie die Öffnung **11** bedeckt, die in der aus einem Harz hergestellten Heckklappe **100** ausgebildet ist. In dem in der **Fig. 1** gezeigten Beispiel kann, obwohl die Heckscheibe **15** in Bezug auf die Außenwandfläche **12** an der Außenseite des Fahrzeugs angebracht ist (d.h., auf der positiven Seite in der Z-Achsenrichtung), sie zwischen der Außenwandfläche **12** und der Innenwandfläche **13** angebracht sein. Die Heckscheibe **15** umfasst eine Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** und einen ersten Antennenleiter **30**.

**[0018]** Die Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** ist eine Leiterstruktur eines elektrisch beheizten Typs zum Entfernen eines Beschlags der Heckscheibe **15**. Die Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** weist eine Mehrzahl von elektrischen Heizdrähten, die sich in der seitlichen Richtung (horizontalen Richtung) der Heckscheibe **15** erstrecken, und eine Mehrzahl von Sammelleitern zum Zuführen von Strom zu der Mehrzahl von elektrischen Heizdrähten auf. In dem in der **Fig. 1** gezeigten Beispiel sind die Mehrzahl von Heizdrähten, die parallel zueinander sind und sich in der seitlichen Richtung (horizontalen Richtung) der Heckscheibe **15** erstrecken, und ein Paar von breiten Sammelleitern, die mit beiden Enden der Mehrzahl von Heizdrähten verbunden sind, in der Heckscheibe **15** bereitgestellt. Sobald eine Spannung zwischen dem Paar von Sammelleitern angelegt wird, wird die Mehrzahl von Heizdrähten mit Strom versorgt, so dass sie erwärmt werden, und dadurch wird die Heckscheibe **15** von einem Beschlag befreit. Es sollte beachtet werden, dass die Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** nicht auf den Fall der Verwendung einer Mehrzahl von elektrischen Heizdrähten beschränkt ist, die sich in der horizontalen Richtung erstrecken. Beispielsweise kann die Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** mit Heizdrähten versehen werden, die sich in der senkrechten Richtung (vertikalen Richtung) auf der Oberfläche der Heckscheibe **15** erstrecken, und zwischen einem Paar von Sammelleitern angeordnet sind, die auf der oberen Seite und auf der unteren Seite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** positioniert sind und sich in der horizontalen Richtung erstrecken. Ferner kann die Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** einen transparenten oder lichtdurchlässigen leitenden Film umfassen, der zwischen dem Paar von Sammelleitern aufgebracht ist.

**[0019]** Die Form und die Abmessungen des ersten Antennenleiters **30** sind so gestaltet, dass er Radiowellen mindestens in einem Frequenzband von AM-Rundfunkwellen (z.B. höher als oder gleich 500 kHz und niedriger als oder gleich 1800 kHz) empfangen kann. Die Form und die Abmessungen des ersten Antennenleiters **30** sind nicht darauf beschränkt, wie in der **Fig. 1** ausgebildet zu sein, solange der erste Antennenleiter **30** so ausgebildet ist, dass er mindestens ein Frequenzband von AM-Rundfunkwellen (AM-Rundfunkband) empfangen kann.

**[0020]** Beispielsweise ist der erste Antennenleiter **30** so ausgebildet ist, dass er zum Empfangen des MF (Mittelfrequenz)-Bands, einschließlich ein Frequenzband von AM-Rundfunkwellen, geeignet ist. Alternativ kann der erste Antennenleiter **30** als gemeinsames Antennenelement zum Empfangen von sowohl dem MF- als auch dem HF (Hochfrequenz)-Band ausgebildet sein. Es sollte beachtet werden, dass das MF-Band ein Frequenzband von höher als oder gleich 300 kHz und niedriger als oder gleich 3 MHz umfasst. Das HF-Band stellt ein Frequenzband von höher als oder gleich 3 MHz und niedriger als oder gleich 30 MHz bereit, das auch als das SW (Kurzwellen)-Band bezeichnet wird.

**[0021]** Ferner kann an dem Außenumfang der Heckscheibe **15** auch ein Lichtabschirmungsfilm **17** zum Abschirmen von sichtbarem Licht ausgebildet sein. Als spezifisches Beispiel des Lichtabschirmungsfilms **17** kann eine Keramik, wie z.B. ein schwarzer Keramikfilm, genannt werden. Das Bereitstellen des Lichtabschirmungsfilms **17** macht es in einer Draufsicht von der Außenseite des Fahrzeugs schwierig, einen Teil der Heckscheibe **15** zu sehen, der in dem Lichtabschirmungsfilm **17** verborgen ist; daher wird die Gestaltung der Heckscheibe **15** und des Fahrzeugs verbessert. Beispielsweise umfasst die Heckscheibe **15** den Lichtabschirmungsfilm **17**, der einen Teil der Verstärkung **14** und des Fensterrahmens **16** in einer Draufsicht der Heckscheibe **15** von der Außenseite des Fahrzeugs verdeckt. In einer Draufsicht der Heckscheibe **15** von der Außenseite des Fahrzeugs kann ein Teil der Antennenleiter oder können die gesamten Antennenleiter, wie z.B. der erste Antennenleiter **30**, durch Überlappen mit dem Lichtabschirmungsfilm **17** verdeckt werden, oder ein Teil der Beschlagbeseitigungseinrichtung kann durch Überlappen mit dem Lichtabschirmungsfilm **17** verdeckt werden.

**[0022]** Die **Fig. 2** ist eine Draufsicht, die schematisch das erste Aufbaubeispiel der Heckklappe zeigt, von der die Innenwandfläche **13** entfernt ist, und zwar betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs. In der **Fig. 2** ist eine Darstellung der Außenkante der Heckscheibe **15** weggelassen und die Filmkante des Lichtabschirmungsfilms **17** ist gezeigt. Die Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** weist eine obere, untere, linke und rechte Außenkante

(obere Kante **21**, untere Kante **22**, linke Kante **23** und rechte Kante **24**) und ein Paar von breiten Sammelleitern auf, die an der linken Kante **23** und an der rechten Kante **24** vorliegen. Die Heckscheibe **15** weist vier (einen oberen, unteren, linken und rechten) Randbereiche **41** bis **44** auf der Außenseite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** auf.

**[0023]** Ein erster Antennenleiter **30A** entspricht dem ersten Antennenleiter **30**, der in der **Fig. 1** gezeigt ist. Der erste Antennenleiter **30A** ist von den vier Randbereichen **41** bis **44** nur in dem Randbereich **42** angeordnet, der unterhalb der unteren Kante **22** vorliegt. Der erste Antennenleiter **30A** weist einen ersten Stromzuführungsteil **31** und ein erstes Antennenelement **32** mit einer Gesamtlänge von 100 mm bis 1800 mm auf, das mit dem ersten Stromzuführungsteil **31** verbunden ist.

**[0024]** Es sollte beachtet werden, dass in dem in der **Fig. 2** gezeigten Beispiel sowohl der erste Stromzuführungsteil **31** als auch das erste Antennenelement **32** von den vier Randbereichen **41** bis **44** nur in dem Randbereich **42** angeordnet sind, der unterhalb der unteren Kante **22** vorliegt. Das erste Antennenelement **32** kann jedoch nur in dem Randbereich **42** angeordnet sein und das erste Stromzuführungsteil **31** kann in einem Bereich angrenzend an den Randbereich **42** (z.B. den Randbereich **43**, der sich weiter links befindet als die linke Kante **23**) oder über diesen Bereichen angrenzend aneinander angeordnet sein.

**[0025]** Ein Signal, das durch das erste Antennenelement **32** empfangen wird, wird von dem ersten Stromzuführungsteil **31** extrahiert. Dann wird das von dem ersten Stromzuführungsteil **31** extrahierte Signal zu einer Eingangseinheit eines Verstärkers (nicht gezeigt) durch ein leitendes Element übertragen, das mit dem ersten Stromzuführungsteil **31** elektrisch verbunden ist. Als Beispiele für das leitende Element können Stromeinspeisungskabel, wie z.B. ein AV-Kabel und ein Koaxialkabel, genannt werden. Der Verstärker verstärkt das Signal, das von dem ersten Stromzuführungsteil **31** extrahiert worden ist, und gibt das verstärkte Signal an eine Signalverarbeitungseinheit (nicht gezeigt) aus, die an dem Fahrzeug montiert ist.

**[0026]** In dem Fall der Verwendung eines Koaxialkabels als Stromeinspeisungskabel wird der Kerndraht (Innenleiter) des Koaxialkabels mit dem ersten Stromzuführungsteil **31** verbunden und der Außenleiter des Koaxialkabels wird mit der Erdung, wie z.B. der Fahrzeugkarosserie oder einem Metallteil verbunden, das leitend mit der Fahrzeugkarosserie (Fahrzeugkarosserieerdung) verbunden ist. Das Metallteil, das leitend mit der Fahrzeugkarosserie verbunden ist, kann beispielsweise die Verstärkung **14** sein. Ferner kann auch ein Verbinder zum Verbinden des Verstärkers mit dem ersten Stromzuführungsteil **31** verwendet werden und der Verbinder wird an dem ersten Stromzuführungsteil **31** montiert. Es sollte beachtet werden, dass der Verstärker an den Verbinder montiert werden kann.

**[0027]** Beispielsweise ist der erste Stromzuführungsteil **31** an einer Stelle entlang des ersten Antennenleiters **30A** angeordnet, die in einer Draufsicht der Heckscheibe **15** am nächsten zur Verstärkung **14** vorliegt. Dies ermöglicht das Verbinden der Erdung des Stromeinspeisungskabels oder des Verstärkers, das oder der mit dem ersten Stromzuführungsteil **31** elektrisch verbunden ist, mit der Verstärkung **14**, die als die Fahrzeugkarosserieerdung dient, durch einen relativ kurzen Abstand, und ermöglicht dadurch das Vermindern eines Rauschens.

**[0028]** Das erste Antennenelement **32** weist einen ersten Abstandsteil **33** auf, der sich entlang der unteren Kante **22** erstreckt und einen Abstand **D1** von 3 mm bis 60 mm von der unteren Kante **22** (ein Beispiel für eine erste Außenkante von der oberen, unteren, linken und rechten Außenkante der Beschlagbeseitigungseinrichtung) aufweist. Ferner ist in dem Beispiel, das in der **Fig. 2** gezeigt ist, das erste Antennenelement **32** auf der unteren Seite in Bezug auf die untere Kante **22** angeordnet, wo die Verstärkung **14** in einer Draufsicht der Heckscheibe **15** nicht vorliegt. Es sollte beachtet werden, dass die untere Seite der Bodenseite des Fahrzeugs entspricht, wenn die Heckklappe **100** geschlossen ist.

**[0029]** Dabei ist es, wenn sich das erste Antennenelement **32** zu nahe an der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** befindet, die ein Leiter ist, wahrscheinlich, dass die Antennenverstärkung (AM-Verstärkung) in einem AM-Rundfunkband abnimmt. Daher konnte eine herkömmliche Antenne zum Empfangen einer Radiowelle in einem AM-Rundfunkband beispielsweise durch Vergrößern der Gesamtlänge des ersten Antennenelements **32** die Verminderung der AM-Verstärkung verhindern. Ferner ist es auch dann, wenn das erste Antennenelement **32** zu nahe an der Verstärkung **14**, die ein Leiter ist, vorliegt, wahrscheinlich, dass die AM-Verstärkung abnimmt. Daher konnte eine herkömmliche Antenne zum Empfangen einer Radiowelle in einem AM-Rundfunkband die Verminderung der AM-Verstärkung beispielsweise durch Verlängern der Gesamtlänge des ersten Antennenelements **32** verhindern. Ferner war zum Verbessern der AM-Verstärkung eines Antennenelements, das Radiowellen in einem AM-Rundfunkband empfängt, bekannt, dass die Erhöhung der Gesamtlänge des Antennenelements (z.B. der Fläche **S1**, die später beschrieben wird) effektiv ist. Wenn jedoch Randbereiche,

die von der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** verschieden sind, relativ schmal sind, kann es schwierig sein, die Gesamtlänge des ersten Antennenelements **32** auf eine Länge zu erweitern, die zum Verhindern einer Verminderung der AM-Verstärkung erforderlich ist.

**[0030]** Im Gegensatz dazu ist in den Techniken in der vorliegenden Offenbarung der Abstand **D1** von 3 mm bis 60 mm bereitgestellt; daher kann das erste Antennenelement **32** von der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** vergleichsweise getrennt werden. Ferner ist das erste Antennenelement **32** auf der unteren Seite in Bezug auf der unteren Kante **22** positioniert, bei der in einer Draufsicht der Heckscheibe **15** die Verstärkung **14** nicht vorliegt; daher kann das erste Antennenelement **32** vergleichsweise von der Verstärkung **14** getrennt werden. Daher können selbst dann, wenn die Gesamtlänge **L1** des ersten Antennenelements **32** relativ gering ist (eine Länge größer als oder gleich 100 mm und kleiner als oder gleich 1800 mm), die Verminderung der AM-Verstärkung verhindert werden und eine relativ hohe AM-Verstärkung sichergestellt werden. Diese Gesamtlänge **L1**, die kleiner als oder gleich 1800 mm ist, ist ausreichend kleiner als die Summe (2860 mm) der Längen der einzelnen Drähte, die in der **Fig. 3** des Patentdokuments 1 offenbart sind, was bei der Anordnung eines Antennenleiters, der Radiowellen in einem AM-Rundfunkband empfangen kann, in einem relativ schmalen Randbereich um eine Beschlagbeseitigungseinrichtung besonders vorteilhaft ist. Auf diese Weise ermöglichen die Techniken in der vorliegenden Offenbarung das einfache Realisieren sowohl eines Sicherstellens des Anordnungsbereichs des ersten Antennenleiters **30A** als auch eines Sicherstellens einer vorgegebenen Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband.

**[0031]** Wenn die Gesamtlänge **L1** des ersten Antennenelements **32** kleiner als 100 mm ist, ist es schwierig, die Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband sicherzustellen.

**[0032]** Wenn andererseits die Gesamtlänge **L1** 1800 mm übersteigt, ist es schwierig, den Anordnungsbereich des ersten Antennenleiters **30A** sicherzustellen. Im Hinblick auf das Sicherstellen der Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband ist die Gesamtlänge **L1** vorzugsweise größer als oder gleich 150 mm, mehr bevorzugt größer als oder gleich 200 mm, mehr bevorzugt größer als oder gleich 300 mm, mehr bevorzugt größer als oder gleich 400 mm und mehr bevorzugt größer als oder gleich 800 mm. Ferner ist im Hinblick auf das Sicherstellen des Anordnungsbereichs des ersten Antennenleiters **30A** die Gesamtlänge **L1** vorzugsweise kleiner als oder gleich 1700 mm und mehr bevorzugt kleiner als oder gleich 1600 mm.

**[0033]** Im Hinblick auf das Realisieren sowohl eines Sicherstellens des Anordnungsbereichs des ersten Antennenleiters **30A** als auch eines Sicherstellens der Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband, wie es vorstehend beschrieben ist, ist der Abstand **D1** vorzugsweise größer als oder gleich 3 mm und kleiner als oder gleich 60 mm. Wenn der Abstand **D1** kleiner als 3 mm ist, kann die Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband nur schwer sichergestellt werden. Wenn andererseits der Abstand **D1** 60 mm übersteigt, kann der Anordnungsbereich des ersten Antennenleiters **30A** nur schwer sichergestellt werden. Im Hinblick auf das Sicherstellen der Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband ist der Abstand **D1** vorzugsweise größer als oder gleich 10 mm, mehr bevorzugt größer als oder gleich 20 mm und mehr bevorzugt größer als oder gleich 30 mm. Ferner ist im Hinblick auf das Sicherstellen des Anordnungsbereichs des ersten Antennenleiters **30A** der Abstand **D1** vorzugsweise kleiner als oder gleich 50 mm und mehr bevorzugt kleiner als oder gleich 40 mm.

**[0034]** Das erste Antennenelement **32** ist vorzugsweise so angeordnet, dass es die Verstärkung **14** in einer Draufsicht der Heckscheibe **15** nicht überlappt. Dadurch kann das erste Antennenelement **32** von der Verstärkung **14** vergleichsweise getrennt sein; daher kann die Verminderung der AM-Verstärkung verhindert werden. Insbesondere ist im Hinblick auf das Verhindern der Verminderung der AM-Verstärkung der erste Antennenleiter **30A** (d.h., der erste Stromzuführungsteil **31** und das erste Antennenelement **32**) vorzugsweise so angeordnet, dass er die Verstärkung **14** in einer Draufsicht der Heckscheibe **15** nicht überlappt.

**[0035]** In der **Fig. 2** kann, wenn eine Länge **A1** des ersten Abstandsteils **33**, der sich entlang der unteren Kante **22** erstreckt und einen Abstand **D1** von 3 mm bis 60 mm von der unteren Kante **22** aufweist, länger als oder gleich 100 mm ist, verglichen mit dem Fall, bei dem **A1** kürzer als 100 mm ist, eine höhere AM-Verstärkung sichergestellt werden. In dem in der **Fig. 2** gezeigten Beispiel ist das erste Antennenelement **32** ein lineares Element, das nur in einem Randbereich **42** angeordnet ist; daher ist die Länge **A1** gleich der Gesamtlänge **L1**. Es sollte beachtet werden, dass die Länge **A1** vorzugsweise kleiner als oder gleich 800 mm ist.

**[0036]** Ferner kann in dem in der **Fig. 2** gezeigten Beispiel, wie es vorstehend beschrieben ist, das erste Antennenelement **32** von der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** und der Verstärkung **14** vergleichsweise getrennt sein. Daher kann selbst dann, wenn die Antennenkapazität **C1** des ersten Antennenelements **32** in

Bezug auf die Fahrzeugkarosserieerdung ein relativ kleiner Wert ist (5 pF bis 30 pF), eine relativ hohe AM-Verstärkung sichergestellt werden. Die Antennenkapazität **C1** stellt eine Kapazität zwischen der Fahrzeugkarosserieerdung und dem ersten Antennenelement **32** dar. Wenn die Antennenkapazität, die zum Sicherstellen der AM-Verstärkung erforderlich ist, kleiner wird, kann die erforderliche AM-Verstärkung mit einem kürzeren Antennenleiter sichergestellt werden. Wenn die Antennenkapazität **C1** weniger als 5 pF beträgt, kann die Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband nur schwer sichergestellt werden. Wenn die Antennenkapazität **C1** andererseits 30 pF übersteigt, wird die Fläche des ersten Antennenelements **32** (z.B. die Fläche S1, die später beschrieben wird) größer; daher kann die Anordnungsfläche des ersten Antennenleiters **30A** nur schwer sichergestellt werden.

**[0037]** Ferner kann in dem in der **Fig. 2** gezeigten Beispiel das erste Antennenelement **32** von der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** und der Verstärkung **14** vergleichsweise getrennt sein; daher kann selbst dann, wenn die Fläche S1 des linearen ersten Antennenelements **32** auf einen relativ kleinen Bereich von 0,0001 m<sup>2</sup> bis 0,001 m<sup>2</sup> eingestellt ist, eine vorgegebene AM-Verstärkung sichergestellt werden. Die Fläche S1 ist als Produkt der Linienbreite und der Linienlänge angegeben. Wenn die Fläche S1 kleiner als 0,0001 m<sup>2</sup> ist, kann die Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband nur schwer sichergestellt werden. Wenn die Fläche S1 0,001 m<sup>2</sup> übersteigt, kann der Anordnungsbereich des ersten Antennenleiters **30A** nur schwer sichergestellt werden. Es sollte beachtet werden, dass im Hinblick auf das Sicherstellen der Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband die Fläche S1 vorzugsweise größer als oder gleich 0,00015 m<sup>2</sup>, mehr bevorzugt größer als oder gleich 0,0002 m<sup>2</sup>, mehr bevorzugt größer als oder gleich 0,0003 m<sup>2</sup>, mehr bevorzugt größer als oder gleich 0,0004 m<sup>2</sup> und mehr bevorzugt größer als oder gleich 0,0008 m<sup>2</sup> ist. Ferner ist im Hinblick auf das Sicherstellen des Anordnungsbereichs des ersten Antennenleiters **30A** die Fläche S1 vorzugsweise kleiner als oder gleich 0,00095 m<sup>2</sup> und mehr bevorzugt kleiner als oder gleich 0,0009 m<sup>2</sup>.

**[0038]** Wenn die Heckscheibe **15** ein laminiertes Glas ist und die Elemente, wie z.B. das erste Antennenelement **32**, Drähte sind, die in die Heckscheibe **15** einbezogen sind, kann die Linienbreite W der Elemente, wie z.B. des ersten Antennenelements **32**, 0,03 mm bis 1 mm betragen. Wenn die Linienbreite W kleiner als 0,03 mm ist, kann der Draht während der Herstellung brechen. Ferner kann, wenn die Linienbreite W 1 mm übersteigt, ein Problem wie z.B. ein schlechtes Aussehen, auftreten.

**[0039]** Alternativ kann in dem Fall, bei dem die Elemente, wie z.B. das erste Antennenelement **32**, gedruckte Leitungen sind, die Linienbreite W 0,2 mm bis 50 mm betragen. Wenn die Linienbreite W weniger als 0,2 mm beträgt, kann die Leitung während der Herstellung brechen. Ferner kann, wenn die Linienbreite W 50 mm übersteigt, ein Problem, wie z.B. ein schlechtes Aussehen und/oder Herstellungsdefekte, auftreten.

**[0040]** Die **Fig. 3** ist eine Draufsicht, die ein zweites Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in dem vorstehend beschriebenen Aufbaubeispiel wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die **Fig. 3** zeigt eine Verstärkung **14** mit einer U-Form und unterscheidet sich diesbezüglich von dem Aufbau in der **Fig. 2**.

**[0041]** In der **Fig. 3** weist die Verstärkung **14** einen oberen Verstärkungsteil **14C** auf, der das obere Ende eines linken Verstärkungsteils **14A** mit dem oberen Ende eines rechten Verstärkungsteils **14B** verbindet. Der obere Verstärkungsteil **14C** erstreckt sich in einem oberen Bereich in Bezug auf eine Öffnung, die durch eine Heckscheibe **15** bedeckt ist, in der seitlichen Richtung (horizontale Richtung). In diesem zweiten Aufbaubeispiel können sowohl die Anordnungsfläche des ersten Antennenleiters **30A** als auch die Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband sichergestellt werden.

**[0042]** Die **Fig. 4** ist eine Draufsicht, die schematisch ein drittes Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in den vorstehend beschriebenen Aufbaubeispielen wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die **Fig. 4** zeigt eine rahmenförmige Verstärkung und einen schleifenförmigen ersten Antennenleiter und unterscheidet sich diesbezüglich von den vorstehenden Konfigurationen.

**[0043]** In der **Fig. 4** weist eine Verstärkung **14** einen unteren Verstärkungsteil **14D** auf, der das untere Ende eines linken Verstärkungsteils **14A** mit dem unteren Ende eines rechten Verstärkungsteils **14B** verbindet. Der untere Verstärkungsteil **14D** erstreckt sich in einem unteren Bereich in Bezug auf eine Öffnung, die durch eine Heckscheibe **15** bedeckt ist, in der seitlichen Richtung (horizontalen Richtung).

**[0044]** In der **Fig. 4** entspricht ein erster Antennenleiter **30B** einem modifizierten Beispiel des ersten Antennenleiters **30**, der in der **Fig. 1** gezeigt ist. Der erste Antennenleiter **30B** ist von vier Randbereichen **41** bis **44** nur in einem Randbereich **42** angeordnet, der unterhalb einer unteren Kante **22** angeordnet ist. Der erste Antennenleiter **30B** weist einen ersten Stromzuführungsteil **31** und schleifenförmige erste Antennenelemente **34** bis **37** mit einer Gesamtlänge von 100 mm bis 1800 mm auf, die mit dem ersten Stromzuführungsteil **31** verbunden sind. In dem Fall solcher schleifenförmigen Elemente ist die Gesamtlänge gleich dem Umfang der Schleife; in dem in der **Fig. 4** gezeigten Beispiel ist die Schleifenform rechteckig und somit ist die Gesamtlänge gleich „ $2 \times L2 + 2 \times L3$ “.

**[0045]** Die ersten Antennenelemente **34** bis **37** weisen einen ersten Abstandsteil **33** auf, der sich entlang einer unteren Kante **22** erstreckt und einen Abstand **D1** von 3 mm bis 60 mm von der unteren Kante **22** (ein Beispiel einer ersten Außenkante von der oberen, unteren, linken und rechten Außenkante der Beschlagbeseitigungseinrichtung) aufweist. Ferner sind in dem in der **Fig. 4** gezeigten Beispiel die ersten Antennenelemente **34** bis **37** so positioniert, dass sie von dem unteren Verstärkungsteil **14D** der Verstärkung **14** um mehr als oder gleich 10 mm getrennt sind. Es sollte beachtet werden, dass der Abstand von den ersten Antennenelementen **34** bis **37** (in diesem Fall dem Element **36** als ein Teil) zu dem unteren Verstärkungsteil **14D** unter Berücksichtigung des Abstands in der Z-Achsenrichtung in der **Fig. 4** auf größer als oder gleich 10 mm eingestellt werden kann. Ferner wird auch in den anderen Konfigurationen, die später beschrieben werden, der Abstand zwischen dem (ersten) Antennenleiter und der Verstärkung unter Berücksichtigung des Abstands in der Z-Achsenrichtung eingestellt.

**[0046]** Gemäß dem Aufbau in der **Fig. 4** ist ein Abstand **D1** von 3 mm bis 60 mm bereitgestellt; daher können die ersten Antennenelemente **34** bis **37** von der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** vergleichsweise getrennt sein. Ferner sind die ersten Antennenelemente **34** bis **37** so positioniert, dass sie um mehr als oder gleich 10 mm von dem unteren Verstärkungsteil **14D** der Verstärkung **14** getrennt sind; daher können die ersten Antennenelemente **34** bis **37** von der Verstärkung **14** vergleichsweise getrennt sein. Daher können selbst dann, wenn die Gesamtlänge (der Umfang) der ersten Antennenelemente **34** bis **37** relativ gering ist (eine Länge von größer als oder gleich 100 mm und kleiner als oder gleich 1800 mm), die Verminderung der AM-Verstärkung verhindert werden und eine vorgegebene AM-Verstärkung sichergestellt werden. Daher ermöglicht der Aufbau in der **Fig. 4** das einfache Realisieren sowohl eines Sicherstellens des Anordnungsbereichs des ersten Antennenleiters **30B** als auch eines Sicherstellens einer vorgegebenen Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband.

**[0047]** Es sollte beachtet werden, dass das schleifenförmige Element einen getrennten Abschnitt in der „Schleife“ aufweisen kann. Die Länge des getrennten Abschnitts kann in den Umfang der Schleife einbezogen sein. Ferner ist die Anzahl der getrennten Abschnitte im Hinblick auf das Sicherstellen einer vorgegebenen Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband vorzugsweise kleiner als oder gleich zwei und mehr bevorzugt eins. Die Breite eines getrennten Abschnitts (Trennbreite) ist im Hinblick auf das Sicherstellen einer vorgegebenen Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband vorzugsweise kleiner als oder gleich 10 mm und mehr bevorzugt kleiner als oder gleich 5 mm.

**[0048]** In der **Fig. 4** kann, wenn eine Länge **A1** des ersten Abstandsteils **33**, der sich entlang der unteren Kante **22** erstreckt und einen Abstand **D1** von 3 mm bis 60 mm von der unteren Kante **22** aufweist, länger als oder gleich 100 mm ist, verglichen mit dem Fall, bei dem **A1** kürzer als 100 mm ist, eine höhere AM-Verstärkung sichergestellt werden. In dem in der **Fig. 4** gezeigten Beispiel bilden die ersten Antennenelemente **34** bis **37** ein schleifenförmiges Element, das nur in einem Randbereich **42** angeordnet ist; daher ist die Länge **A1** gleich der Linienlänge **L2** des linearen Elementteils **34**.

**[0049]** Ferner können die ersten Antennenelemente **34** bis **37** von der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** und der Verstärkung **14** vergleichsweise getrennt sein; daher kann selbst dann, wenn die Fläche **S2**, die durch die Schleife der schleifenförmigen ersten Antennenelemente **34** bis **37** umgeben ist, innerhalb eines relativ kleinen Bereichs von 0,01 m<sup>2</sup> bis 0,05 m<sup>2</sup> eingestellt ist, eine vorgegebene AM-Verstärkung sichergestellt werden. Die Fläche **S2** ist als innere Fläche angegeben, die durch die Schleife umgeben ist ( $L2 \times L3$  in dem Fall einer rechteckigen Schleife, die in der **Fig. 4** gezeigt ist). Wenn die Fläche **S2** kleiner als 0,01 m<sup>2</sup> ist, ist es schwierig, die Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband sicherzustellen. Wenn die Fläche **S2** andererseits 0,05 m<sup>2</sup> übersteigt, kann die Anordnungsfläche des ersten Antennenleiters **30B** nur schwer sichergestellt werden. Ferner ist die Fläche **S2** im Hinblick auf das Sicherstellen der Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband vorzugsweise größer als oder gleich 0,012 m<sup>2</sup> und mehr bevorzugt größer als oder gleich 0,024 m<sup>2</sup>.

**[0050]** Es sollte beachtet werden, dass in dem Fall, bei dem ein getrennter Abschnitt als ein Teil der „Schleife“ vorliegt, wie es vorstehend beschrieben worden ist, die Fläche S2 des schleifenförmigen Elements mit einer Schleifenform festgelegt ist, bei der angenommen wird, dass kein getrennter Abschnitt vorliegt.

**[0051]** Die Form der schleifenförmigen ersten Antennenelemente **34** bis **37** ist ein Rechteck mit einer langen Seite (in diesem Fall das Element **34** oder **36**) entlang der horizontalen Richtung, in der sich die untere Kante **22** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstreckt. Wenn die Länge einer kurzen Seite des Rechtecks (in diesem Fall des Elements **35** oder **37**) kleiner als oder gleich 80 mm ist, ist dies zum Realisieren sowohl eines Sicherstellens der Anordnungsfläche des ersten Antennenleiters **30B** als auch eines Sicherstellens der Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband vorteilhaft. Wenn die Länge einer langen Seite des Rechtecks kleiner als oder gleich 3/4 der Länge der unteren Kante **22** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** ist, ist dies ferner zum Sicherstellen des Anordnungsbereichs des ersten Antennenleiters **30B** vorteilhaft.

**[0052]** Ferner kann, wenn der Abstand zwischen der unteren Kante **22** und dem Element **34** (z.B. der Abstand **D1**) 3 mm bis 30 mm beträgt und die Länge der kurzen Seiten des Rechtecks 3 mm bis 50 mm beträgt, der erste Antennenleiter **30B** Radiowellen in beiden Frequenzbändern von AM-Rundfunkwellen und von FM-Rundfunkwellen empfangen. Mit anderen Worten, bei dem vorstehenden Aufbau kann bewirkt werden, dass der erste Antennenleiter **30B** als gemeinsame Antenne dient, die AM-Rundfunkwellen und FM-Rundfunkwellen empfangen kann.

**[0053]** Die **Fig. 5** ist eine Draufsicht, die schematisch ein viertes Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in den vorstehend beschriebenen Aufbaubeispielen wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die **Fig. 5** zeigt einen ersten Antennenleiter **30B**, der in einem Randbereich zwischen einem oberen linken Verstärkungsteil **14Ca** und einem oberen rechten Verstärkungsteil **14Cb** vorliegt, und unterscheidet sich diesbezüglich von den vorstehend beschriebenen Konfigurationen.

**[0054]** Das schleifenförmige Element des ersten Antennenleiters **30B** ist so positioniert, dass es von der Verstärkung **14** um mehr als oder gleich 10 mm getrennt ist, oder ist auf der oberen Seite der oberen Kante **21** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** positioniert, wo die Verstärkung **14** in einer Draufsicht der Heckscheibe **15** nicht vorliegt. Das schleifenförmige Element des ersten Antennenleiters **30B** ist von den vier Randbereichen **41** bis **44** nur in dem Randbereich **41** angeordnet, der höher vorliegt als die obere Kante **21**.

**[0055]** Das schleifenförmige Element weist einen ersten Abstandsteil **33** auf, der sich entlang der oberen Kante **21** erstreckt und einen Abstand **D1** von 3 mm bis 60 mm von der oberen Kante **21** aufweist (ein Beispiel einer ersten Außenkante von der oberen, unteren, linken und rechten Außenkante der Beschlagbeseitigungseinrichtung). Ferner ist in dem in der **Fig. 5** gezeigten Beispiel das schleifenförmige Element auf der oberen Seite in Bezug auf die obere Kante **21** positioniert, wo die Verstärkung **14** in einer Draufsicht der Heckscheibe **15** nicht vorliegt.

**[0056]** Daher können gemäß dem Aufbau in der **Fig. 5** wie bei dem Aufbau in der **Fig. 4** sowohl ein Sicherstellen des Anordnungsbereichs des ersten Antennenleiters **30B** als auch ein Sicherstellen der Empfangsempfindlichkeit in einem AM-Rundfunkband einfach realisiert werden.

[Tabelle 1]

[dB $\mu$ V]	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
AM-Verstärkung	43,0	40,0	38,0	45,0	45,0	40,0

**[0057]** Die Tabelle 1 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der AM-Verstärkung, die für die in den **Fig. 6A**, **Fig. 6B** und **Fig. 6C** gezeigten Aufbaubeispiele erhalten worden sind. In der Tabelle 1 wird von

- (a): (a) in der **Fig. 6A** (Gesamtlänge **L1**: 800 mm und Fläche S1: 0,0008 m<sup>2</sup>);
- (b): (b) in der **Fig. 6A** (Gesamtlänge **L1**: 400 mm und Fläche S1: 0,0004 m<sup>2</sup>);
- (c): (c) in der **Fig. 6B** (Gesamtlänge **L1**: 1600 mm und Fläche S1: 0,0016 m<sup>2</sup>);
- (d): (d) in der **Fig. 6B** (Gesamtlänge **L1**: 1600 mm und Fläche S1: 0,0016 m<sup>2</sup>);

(e): (e) in der **Fig. 6C** (Fläche, die durch diagonale Linien schraffiert ist, die den Anordnungsbereich der Antenne darstellen: 0,105 m<sup>2</sup>); und

(f): (f) in der **Fig. 6C** (Fläche, die durch diagonale Linien schraffiert ist, die den Anordnungsbereich der Antenne darstellen: 0,06 m<sup>2</sup>),

ausgegangen. Es sollte beachtet werden, dass in jedem Fall in den **Fig. 6A** und **Fig. 6B** die Linienbreite jedes Elements 1 mm beträgt. Ferner beträgt D1 in jedem Fall in den **Fig. 6A** und **Fig. 6B** 30 mm. Ferner beträgt in der **Fig. 6A** und in (d) in der **Fig. 6B** der Abstand zwischen dem ersten Antennenleiter **30A** oder **30D** und dem unteren Verstärkungsteil **14D** 200 mm. In der **Fig. 6B** betragen der Abstand zwischen dem ersten Antennenleiter **30C** oder **30D** und dem linken Verstärkungsteil **14A** und der Abstand zwischen dem ersten Antennenleiter **30C** oder **30D** und dem rechten Verstärkungsteil **14B** 10 mm bis 20 mm. Ferner beträgt in (c) in der **Fig. 6B** der Abstand zwischen dem ersten Antennenleiter **30C** und dem oberen Verstärkungsteil **14C** 10 mm bis 20 mm.

**[0058]** Der erste Antennenleiter **30C** in (c) in der **Fig. 6B** ist in drei (dem linken, oberen und rechten) Randbereichen von den vier (dem oberen, unteren, linken und rechten) Randbereichen der Beschlagbeseitigungseinrichtung angeordnet. Der erste Antennenleiter **30D** in (d) in der **Fig. 6B** ist in drei (dem linken, oberen und rechten) Randbereichen von den vier (dem oberen, unteren, linken und rechten) Randbereichen der Beschlagbeseitigungseinrichtung angeordnet. Der Antennenleiter **131** in (e) in der **Fig. 6C** ist eine Antenne für ein AM-Band mit einer Gesamtlänge von mehr als 1800 mm (Vergleichsbeispiel). Der Antennenleiter **132** in (f) in der **Fig. 6C** ist eine Antenne für das AM-Band mit einer Gesamtlänge von mehr als 1800 mm (Vergleichsbeispiel).

**[0059]** Gemäß der Tabelle 1 können (a) bis (d) selbst dann Antennenverstärkungen sicherstellen, die mit denjenigen von (e) und (f) vergleichbar sind, wenn die Gesamtlänge des Antennenleiters geringer ist als in (e) und (f) (selbst wenn die Fläche kleiner ist).

[Tabelle 2]

[dB $\mu$ V]	(g)	(h)	(i)	(f)
AM-Verstärkung	40,0	36,0	39,5	40,0

**[0060]** Die Tabelle 2 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der AM-Verstärkung, die für Aufbaubeispiele erhalten worden sind, die in den **Fig. 7A** und **Fig. 7B** gezeigt sind. In (g) und (h) in der **Fig. 7A** ist die Verstärkung in dem oberen Verstärkungsteil seitlich getrennt und unterscheidet sich diesbezüglich von (a) und (b) in der **Fig. 6A**. In (i) in der **Fig. 7B** ist die Verstärkung seitlich in dem oberen Verstärkungsteil getrennt und unterscheidet sich diesbezüglich von (c) in der **Fig. 6B**.

**[0061]** Es sollte beachtet werden, dass die Linienbreite jedes Elements in jedem Fall in den **Fig. 7A** und **Fig. 7B** 1 mm beträgt. Ferner beträgt D1 in jedem Fall in den **Fig. 7A** und **Fig. 7B** 30 mm. Ferner beträgt in der **Fig. 7A** der Abstand zwischen dem ersten Antennenleiter **30A** und dem linken Verstärkungsteil **14A** 10 mm bis 20 mm. In der **Fig. 7B** betragen der Abstand zwischen dem ersten Antennenleiter **30C** und dem linken Verstärkungsteil **14A** und der Abstand zwischen dem ersten Antennenleiter **30C** und dem rechten Verstärkungsteil **14B** 10 mm bis 20 mm. Ferner beträgt in (i) in der **Fig. 7B** der Abstand zwischen dem ersten Antennenleiter **30C** und dem oberen linken Verstärkungsteil und dem oberen rechten Verstärkungsteil ebenfalls 10 mm bis 20 mm.

**[0062]** Gemäß der Tabelle 2 können (g) bis (i), bei denen die Verstärkung getrennt ist, Antennenverstärkungen sicherstellen, die mit denjenigen von (a) bis (c) vergleichbar sind, in denen die Verstärkung nicht getrennt ist. Ferner können (g) bis (i) Antennenverstärkungen sicherstellen, die mit denjenigen von (f) vergleichbar sind, selbst wenn die Gesamtlänge des Antennenleiters geringer ist als diejenige in (f) (selbst wenn die Fläche kleiner ist).

[Tabelle 3]

[dB $\mu$ V]	L1 (S1)					
	800 mm (0,0008 m <sup>2</sup> )	400 mm (0,0004 m <sup>2</sup> )	300 mm (0,0003 m <sup>2</sup> )	200 mm (0,0002 m <sup>2</sup> )	150 mm (0,00015 m <sup>2</sup> )	100 mm (0,0001 m <sup>2</sup> )
AM-Verstärkung	43,0	40,0	39,0	38,0	36,5	35,5

**[0063]** Die Tabelle 3 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der AM-Verstärkung, wenn die Gesamtlänge **L1** des ersten Antennenleiters **30A** in der Form variiert wird, wie es in der **Fig. 6A** gezeigt ist. Gemäß der Tabelle 3 nimmt die AM-Verstärkung stärker zu, wenn die Gesamtlänge **L1** größer wird, und wenn die Gesamtlänge **L1** größer als oder gleich 100 mm ist, kann die Empfangsempfindlichkeit in dem AM-Rundfunkband sichergestellt werden. Es sollte beachtet werden, dass die Linienbreite jedes Elements in der **Fig. 6A** 1 mm beträgt. Ferner beträgt **D1** in der **Fig. 6A** 30 mm. Ferner beträgt in der **Fig. 6A** der Abstand zwischen dem ersten Antennenleiter **30A** und dem unteren Verstärkungsteil **14D** 200 mm.

[Tabelle 4]

[dB $\mu$ V]	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
AM-Verstärkung	43,0	42,0	45,0	44,0	47,0

**[0064]** Die Tabelle 4 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der AM-Verstärkung, wenn die Gesamtlänge und die Fläche des linearen ersten Antennenleiters **30A** und des schleifenförmigen ersten Antennenleiters **30B** variiert wurden. In der Tabelle 4 wird von

(a): **Fig. 6A** (Gesamtlänge **L1**: 800 mm und Fläche **S1**: 0,0008 m<sup>2</sup>);

(b): **Fig. 4** (Linienlänge **L2**: 400 mm, Linienlänge **L3**: 30 mm, Fläche **S2**: 0,012 m<sup>2</sup>);

(c): **Fig. 4** (Linienlänge **L2**: 800 mm, Linienlänge **L3**: 30 mm, Fläche **S2**: 0,024 m<sup>2</sup>);

(d): **Fig. 4** (Linienlänge **L2**: 400 mm, Linienlänge **L3**: 60 mm, Fläche **S2**: 0,024 m<sup>2</sup>); und

(e): **Fig. 4** (Linienlänge **L2**: 800 mm, Linienlänge **L3**: 60 mm, Fläche **S2**: 0,048 m<sup>2</sup>), ausgegangen. Gemäß der Tabelle 4 verbessern eine größere Fläche des ersten Antennenleiters und eine größere Linienlänge **L2** die AM-Verstärkung, so dass sie höher ist. Es sollte beachtet werden, dass die Linienbreite jedes Elements in der **Fig. 6A** 1 mm beträgt. Ferner beträgt **D1** in jedem Fall in den **Fig. 6A** und **Fig. 4** 30 mm. Ferner beträgt in den **Fig. 6A** und **Fig. 4** der Abstand zwischen dem ersten Antennenleiter **30A** oder **30B** und dem unteren Verstärkungsteil **14D** 200 mm.

[Tabelle 5]

[dB $\mu$ V]			D1		
			30 mm	15 mm	10 mm
AM-Verstärkung	L1 (S1)	800 mm (0,0008 m <sup>2</sup> )	43,0	40,0	38,5
		400 mm (0,0004 m <sup>2</sup> )	40,0	37,5	36,0
		200 mm (0,0002 m <sup>2</sup> )	38,0	36,0	35,0

**[0065]** Die Tabelle 5 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der AM-Verstärkung, wenn der Abstand **D1** zwischen der Beschlagbeseitigungseinrichtung und dem ersten Antennenleiter **30A** in den drei Arten von Formen, die in der **Fig. 6A** gezeigt sind, mit verschiedenen Gesamtlängen und Flächen zu 30 mm, 15 mm und 10 mm geändert wurde. In der Tabelle 5 stellt die Linienlänge **L1** die Länge des ersten Abstandsteils **33** dar, der sich entlang der Beschlagbeseitigungseinrichtung erstreckt, und die Fläche **S1** stellt die Fläche des ersten Antennenleiters **30A** dar. Ein größerer Abstand **D1** und eine größere Länge des ersten Abstandsteils **33**, der sich entlang der Beschlagbeseitigungseinrichtung erstreckt, verbessern die AM-Verstärkung, so dass sie höher ist. Es sollte beachtet werden, dass die Linienbreite jedes Elements für jeden Fall in der **Fig. 6A** 1 mm beträgt. Ferner beträgt in der **Fig. 6A** der Abstand zwischen dem ersten Antennenleiter **30A** und dem unteren Verstärkungsteil **14D** 200 mm.

[Tabelle 6]

[dB $\mu$ V]	(a)	(b)	(c)	(d)
AM-Verstärkung	43,0	44,0	44,0	38,0

**[0066]** Die Tabelle 6 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der AM-Verstärkung, die für die in den **Fig. 8A** und **Fig. 8B** gezeigten Aufbaubeispiele erhalten worden sind. In der Tabelle 6 wird von

(a): (a) in der **Fig. 8A** (Gesamtlänge **L1**: 800 mm und Fläche **S1**: 0,0008 m<sup>2</sup>);

(b): (b) in der **Fig. 8A** (Gesamtlänge **L1**: 1200 mm und Fläche **S1**: 0,0012 m<sup>2</sup>);

(c): (c) in der **Fig. 8B** (Gesamtlänge **L1**: 1200 mm und Fläche **S1**: 0,0012 m<sup>2</sup>); und

(d): (d) in der **Fig. 8B** (Gesamtlänge **L1**: 1600 mm und Fläche **S1**: 0,0016 m<sup>2</sup>), ausgegangen. Es sollte beachtet werden, dass die Linienbreite jedes Elements in jedem Fall in den **Fig. 8A** und **Fig. 8B** 1 mm beträgt. Ferner beträgt **D1** in jedem Fall in den **Fig. 8A** und **Fig. 8B** 30 mm. Ferner beträgt in der **Fig. 8A** und in (c) in der **Fig. 8B** der Abstand zwischen jedem der ersten Antennenleiter **30A**, **30E** und **30F** und des unteren Verstärkungsteils **14D** 200 mm. In den **Fig. 8A** und **Fig. 8B** betragen der Abstand zwischen einem zweiten Abstandsteil **39** und dem rechten Verstärkungsteil **14B** und der Abstand zwischen dem zweiten Abstandsteil **39** und dem linken Verstärkungsteil **14A** 10 mm bis 20 mm. Ferner beträgt in (d) in der **Fig. 8B** der Abstand zwischen dem ersten Abstandsteil **33** und dem oberen Verstärkungsteil ebenfalls 10 mm bis 20 mm.

**[0067]** Der erste Antennenleiter **30A**, der in (a) in der **Fig. 8A** gezeigt ist, ist nur in einem Randbereich auf der unteren Seite von den vier (dem oberen, unteren, linken und rechten) Randbereichen der Beschlagbeseitigungseinrichtung angeordnet. Der erste Antennenleiter **30E**, der in (b) in der **Fig. 8A** gezeigt ist, ist nur in zwei Randbereichen aneinander angrenzend auf der unteren und rechten Seite von den vier (dem oberen, unteren, linken und rechten) Randbereichen der Beschlagbeseitigungseinrichtung angeordnet. Der erste Antennenleiter **30F**, der in (c) in der **Fig. 8B** gezeigt ist, ist nur in zwei Randbereichen aneinander angrenzend auf der linken und der unteren Seite von den vier (dem oberen, unteren, linken und rechten) Randbereichen der Beschlagbeseitigungseinrichtung angeordnet. Der erste Antennenleiter **30C**, der in (d) in der **Fig. 8B** gezeigt ist, ist nur in drei Randbereichen auf der linken, oberen und rechten Seite von den vier (dem oberen, unteren, linken und rechten) Randbereichen der Beschlagbeseitigungseinrichtung angeordnet.

**[0068]** Der erste Antennenleiter **30E** in (b) in der **Fig. 8A** weist einen ersten Stromzuführungsteil **31** und ein L-förmiges erstes Antennenelement **32** auf, das mit dem ersten Stromzuführungsteil **31** verbunden ist. Das erste Antennenelement **32** weist einen ersten Abstandsteil **33**, der sich entlang der unteren Kante **22** erstreckt und einen Abstand von 3 mm bis 60 mm von der unteren Kante **22** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** aufweist, und einen zweiten Abstandsteil **39** auf, der sich entlang der rechten Kante **24** erstreckt und einen Abstand von 10 mm bis 40 mm von der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** aufweist. In dem ersten Antennenleiter **30E** ist der erste Abstandsteil **33** in einem Bereich angeordnet, der unterhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** vorliegt, und der zweite Abstandsteil **39** ist in einem Bereich angeordnet, der sich weiter rechts befindet als die Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**. Die rechte Kante **24** ist ein Beispiel für eine zweite Außenkante, die mit einer ersten Außenkante verbunden ist, von der oberen, unteren, linken und rechten Außenkante der Beschlagbeseitigungseinrichtung.

**[0069]** Der erste Antennenleiter **30F** in (c) in der **Fig. 8B** weist einen ersten Stromzuführungsteil **31** und ein L-förmiges erstes Antennenelement **32** auf, das mit dem ersten Stromzuführungsteil **31** verbunden ist. Das erste Antennenelement **32** weist einen ersten Abstandsteil **33**, der sich entlang der unteren Kante **22** erstreckt und einen Abstand von 3 mm bis 60 mm von der unteren Kante **22** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** aufweist, und einen zweiten Abstandsteil **39** auf, der sich entlang der linken Kante **23** erstreckt und einen Abstand von 10 mm bis 40 mm von der linken Kante **23** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** aufweist. In dem ersten Antennenleiter **30F** ist der erste Abstandsteil **33** in einem Bereich angeordnet, der sich unterhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** befindet, und der zweite Abstandsteil **39** ist in einem Bereich angeordnet, der sich weiter links befindet als die Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**. Die linke Kante **23** ist von der oberen, unteren, linken und rechten Außenkante der Beschlagbeseitigungseinrichtung ein Beispiel für eine zweite Außenkante, die mit einer ersten Außenkante verbunden ist.

**[0070]** Der erste Antennenleiter **30C** in (d) in der **Fig. 8B** weist einen ersten Stromzuführungsteil **31** und ein U-förmiges erstes Antennenelement **32** auf, das mit dem ersten Stromzuführungsteil **31** verbunden ist. Das erste Antennenelement **32** weist einen ersten Abstandsteil **33**, der sich entlang der oberen Kante **21** erstreckt und einen Abstand von 3 mm bis 60 mm von der oberen Kante **21** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** aufweist, und einen zweiten Abstandsteil **39** auf, der sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** erstreckt und einen Abstand von 10 mm bis 40 mm von der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** aufweist. In dem ersten Antennenleiter **30C** ist der erste Abstandsteil **33** in einem Bereich angeordnet, der sich oberhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** befindet, und der zweite Abstandsteil **39** ist in einem Bereich angeordnet, der sich weiter links und weiter rechts befindet als die Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**.

**[0071]** Gemäß der Tabelle 6 kann (a) eine AM-Verstärkung sicherstellen, die mit denjenigen von (b) und (c) vergleichbar ist, selbst wenn (a) eine geringere Gesamtlänge des Antennenleiters (oder eine kleinere Fläche S1) als (b) und (c) aufweist. Ferner weisen (a) bis (c) verglichen mit (d) geringere Längen in der Nähe der Verstärkung auf; daher ist die AM-Verstärkung verbessert.

**[0072]** Die Fig. 9 ist eine Draufsicht, die schematisch ein fünftes Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche 13 entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in den vorstehend beschriebenen Aufbaubeispielen wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die Fig. 9 zeigt eine Heckscheibe 15, die ferner einen zweiten Antennenleiter und ein T-förmiges Element umfasst und sich diesbezüglich von den vorstehend beschriebenen Konfigurationen unterscheidet.

**[0073]** Die Form und die Abmessungen eines zweiten Antennenleiters 50A sind so ausgebildet, dass er Radiowellen in einem Frequenzband von FM-Rundfunkwellen (z.B. 76 MHz bis 95 MHz) empfangen kann. Der zweite Antennenleiter 50A weist einen zweiten Stromzuführungsteil 51 auf, der elektrisch mit einer Beschlagbeseitigungseinrichtung 20 verbunden ist (z.B. an einem Sammelleiter, der an der linken Kante 23 ausgebildet ist). In dem in der Fig. 9 gezeigten Beispiel ist der zweite Stromzuführungsteil 51 mit dem unteren Ende des Sammelleiters, der an der linken Kante 23 der Beschlagbeseitigungseinrichtung 20 ausgebildet ist, mittels eines Verbindungselements 52 verbunden. Es sollte beachtet werden, dass die Form und die Abmessungen des zweiten Antennenleiters 50A so ausgebildet sein können, dass er Radiowellen in einem Frequenzband von FM-Rundfunkwellen (FM-Rundfunkband) empfangen kann, einschließlich ein Frequenzband des US-Standards, beispielsweise im Bereich von 76 MHz bis 108 MHz. Ferner muss der zweite Antennenleiter 50A, solange er nur ein FM-Rundfunkband empfangen kann, lediglich die Verstärkung nicht kontaktieren, und ist vorzugsweise von der Verstärkung um mehr als oder gleich 1 mm getrennt und mehr bevorzugt von der Verstärkung um mehr als oder gleich 3 mm getrennt.

**[0074]** Das T-förmige Element weist ein vertikales Element 53, das die Mehrzahl von elektrischen Heizdrähten, die sich horizontal in der Beschlagbeseitigungseinrichtung 20 erstrecken, vertikal kreuzt, und ein horizontales Element 54 auf, das sich in der seitlichen Richtung (horizontalen Richtung) in einem Randbereich 41 erstreckt, der sich oberhalb der oberen Kante 21 der Beschlagbeseitigungseinrichtung 20 befindet. Das vertikale Element 53 erstreckt sich von einem Mittelteil des horizontalen Elements 54 in die Richtung der Unterseite und kreuzt die Mehrzahl von elektrischen Heizdrähten in der Beschlagbeseitigungseinrichtung 20. Ferner muss, solange der zweite Antennenleiter 50A so gestaltet ist, dass er nur ein FM-Rundfunkband empfangen kann, das T-förmige Element lediglich nicht die Verstärkung kontaktieren und ist vorzugsweise von der Verstärkung um mehr als oder gleich 1 mm getrennt und mehr bevorzugt von der Verstärkung um mehr als oder gleich 3 mm getrennt.

**[0075]** Gemäß dem Aufbau in der Fig. 9 kann ein Signal in einem AM-Rundfunkband, das durch den ersten Antennenleiter 30A empfangen wird, von dem ersten Stromzuführungsteil 31 extrahiert werden. Ferner kann ein Signal einer FM-Rundfunkwelle, die durch den zweiten Antennenleiter 50A empfangen wird, von dem zweiten Stromzuführungsteil 51 extrahiert werden. Es sollte beachtet werden, dass in dem Aufbau in der Fig. 9, der das T-förmige Element 44 aufweist, die Empfangsempfindlichkeit in einem FM-Rundfunkband verbessert ist.

[Tabelle 7]

[dB $\mu$ V]	Horizontale Polarisaton	Vertikale Polarisaton
FM-Verstärkung	55,7	53,2
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	2,2	4,1

**[0076]** Die Tabelle 7 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in dem Aufbaubeispiel, das in der Fig. 9 gezeigt ist. Die FM-Verstärkung ist ein Durchschnitt der Antennenverstärkung in einem FM-Rundfunkband. Die Frequenzeigenschaften [AVE - MIN] stellen die Differenz zwischen einem Durchschnittswert (AVE) der FM-Verstärkung bei Frequenzen von 76 MHz bis 108 MHz als FM-Rundfunkband und einem minimalen Wert (MIN) der FM-Verstärkung von den Frequenzen von 76 MHz bis 108 MHz dar. Gemäß der Tabelle 7 können eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sichergestellt werden, die sowohl für eine horizontale Polarisaton als auch für eine vertikale Polarisaton erforderlich sind. Es sollte beachtet werden, dass die FM-Verstärkung und die Frequenzeigenschaften [AVE - MIN] in später angegebenen Tabellen ebenfalls auf dem Frequenzband von 76 MHz bis 108 MHz basieren.

**[0077]** Es sollte beachtet werden, dass dann, wenn die Messung gemäß der Tabelle 7 durchgeführt wurde, die Abmessungen der Teile, die in der **Fig. 9** gezeigt sind, wie folgt eingestellt wurden:

Vertikale Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 300 mm;

Seitliche Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 1040 mm;

Abstand zwischen der Mehrzahl von elektrischen Heizdrähten in der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: 30 mm;

Länge des horizontalen Elements **54**: 600 mm;

Abstand zwischen dem horizontalen Element **54** und der oberen Kante **21**: 50 mm;

Länge des vertikalen Elements **53**: 350 mm;

Länge des Verbindungselements **52**: 40 mm;

Länge der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 280 mm;

Breite der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 10 bis 15 mm;

**[0078]** Abstand zwischen dem horizontalen Element **54** und dem oberen Verstärkungsteil **14C**: 45 mm; und Abstand zwischen dem zweiten Stromzuführungsteil **51** und dem linken Verstärkungsteil **14A**: 15 mm.

**[0079]** Die **Fig. 10A** ist eine Draufsicht, die schematisch ein sechstes Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in den vorstehend beschriebenen Aufbaubeispielen wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die **Fig. 10A** zeigt eine Heckscheibe **15**, die einen zweiten Antennenleiter **50B** umfasst und sich diesbezüglich von den vorstehend beschriebenen Konfigurationen unterscheidet.

**[0080]** Die Form und die Abmessungen des zweiten Antennenleiters **50B** sind so ausgebildet, dass er Radiowellen in einem FM-Rundfunkband empfangen kann. Der zweite Antennenleiter **50B** weist einen zweiten Stromzuführungsteil **51**, der mit der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** verbunden ist oder nahe an dieser vorliegt, und ein zweites Antennenelement **55** auf, das so angeordnet ist, dass es von der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** um einen Abstand **D2** von 1 mm bis 40 mm getrennt ist. In dem in der **Fig. 10A** gezeigten Beispiel liegt der zweite Stromzuführungsteil **51** nahe an dem unteren Ende der Kante **23** und der oberen Kante **21** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** vor und das zweite Antennenelement **55** erstreckt sich entlang der linken Kante **23** und der oberen Kante **21** mit dem Abstand **D2** von 1 mm und 40 mm von jeder der linken Kante **23** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**. Ferner erstreckt sich das zweite Antennenelement **55** von dem zweiten Stromzuführungsteil **51** durch den Randbereich **43** auf der linken Seite von den zwei Randbereichen **43** und **44** links und rechts und außerhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** zu dem Randbereich **41**, der sich oberhalb der oberen Kante **21** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** befindet. Es sollte beachtet werden, dass der zweite Antennenleiter **50B**, solange er nur ein FM-Rundfunkband empfangen kann, lediglich die Verstärkung nicht kontaktieren muss, und vorzugsweise von der Verstärkung um mehr als oder gleich 1 mm getrennt ist und mehr bevorzugt von der Verstärkung um mehr als oder gleich 3 mm getrennt ist.

**[0081]** Gemäß dem Aufbau in der **Fig. 10A** kann ein Signal in einem AM-Rundfunkband, das durch den ersten Antennenleiter **30A** empfangen und erhalten worden ist, von dem ersten Stromzuführungsteil **31** extrahiert werden. Ferner kann ein Signal in einem FM-Rundfunkband, das durch den zweiten Antennenleiter **50B** empfangen wird, von dem zweiten Stromzuführungsteil **51** extrahiert werden. Auf diese Weise verbessert das Vorliegen des zweiten Antennenelements **55** die Empfangsempfindlichkeit in einem FM-Rundfunkband.

**[0082]** Im Hinblick auf das Verbessern der Empfangsempfindlichkeit in einem FM-Rundfunkband ist die Gesamtlänge des zweiten Antennenelements **55** vorzugsweise größer als oder gleich 200 mm und kleiner als oder gleich 1400 mm und mehr bevorzugt größer als oder gleich 300 mm und kleiner als oder gleich 1200 mm. Ferner ist im Hinblick auf das Verbessern der Empfangsempfindlichkeit von FM-Rundfunkwellen der Abstand **D2** vorzugsweise größer als 0 mm und kleiner als oder gleich 40 mm und mehr bevorzugt größer als oder gleich 3 mm und kleiner als oder gleich 20 mm.

**[0083]** Die **Fig. 10B** zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung bei den jeweiligen Frequenzen in Bezug auf eine horizontale Polarisierung in dem Aufbaubeispiel, das in der **Fig. 10A** gezeigt ist. Die **Fig. 10C**

zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung bei den jeweiligen Frequenzen in Bezug auf eine vertikale Polarisation in dem Aufbaubeispiel, das in der **Fig. 10A** gezeigt ist. Gemäß den **Fig. 10B** und **Fig. 10C** können eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften, die erforderlich sind, sichergestellt werden. Es sollte beachtet werden, dass der zweite Antennenleiter **50B** so angeordnet wurde, dass er einen Abstand von 20 mm bis 30 mm von der Verstärkung aufweist. Ferner zeigen die **Fig. 10B** und **Fig. 10C** den Fall, bei dem die Gesamtlänge des zweiten Antennenelements **55** 400 mm beträgt, **D2** 3 mm beträgt, **L1** 1000 mm beträgt und **D1** 40 mm beträgt.

[Tabelle 8]

Horizontale Polarisation			
[dB $\mu$ V]	Länge des Antennenelements 55		
	1000 mm	700 mm	400 mm
FM-Verstärkung	50,9	53,4	56,0
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	14,0	8,7	3,1
Vertikale Polarisation			
[dB $\mu$ V]	Länge des Antennenelements 55		
	1000 mm	700 mm	400 mm
FM-Verstärkung	46,4	48,5	50,6
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	7,7	4,5	1,6

**[0084]** Die Tabelle 8 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in dem Aufbaubeispiel, das in der **Fig. 10A** gezeigt ist, wenn die Gesamtlänge des zweiten Antennenelements **55** zu **1000** mm, 700 mm und 400 mm geändert wurde. In diesem Fall betrug der Abstand **D2** 3 mm. Gemäß der Tabelle 8 können eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sichergestellt werden, die sowohl für eine horizontale Polarisation als auch für eine vertikale Polarisation erforderlich sind.

[Tabelle 9]

Horizontale Polarisation			
[dB $\mu$ V]	D2		
	3 mm	10 mm	20 mm
FM-Verstärkung	56,0	55,3	52,9
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	3,1	4,3	5,9
Vertikale Polarisation			
[dB $\mu$ V]	D2		
	3 mm	10 mm	20 mm
FM-Verstärkung	50,6	50,1	48,1
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	1,6	2,7	3,5

**[0085]** Die Tabelle 9 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in dem Aufbaubeispiel, das in der **Fig. 10A** gezeigt ist, wenn der Abstand zu 3 mm, 10 mm und 20 mm geändert wurde. In diesem Fall betrug die Gesamtlänge des zweiten Antennenelements **55** 400 mm. Gemäß der Tabelle 9 können eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sichergestellt werden, die sowohl für eine horizontale Polarisation als auch für eine vertikale Polarisation erforderlich sind.

**[0086]** Die **Fig. 11** ist eine Draufsicht, die schematisch ein siebtes Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in den vorstehend beschriebenen Aufbaubeispielen wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die **Fig. 11** zeigt einen zweiten Stromzuführungsteil **51**, der mit einer Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** mittels eines Verbindungselements **52**

verbunden ist, und unterscheidet sich diesbezüglich von dem Aufbau in der **Fig. 10A**. In dem in der **Fig. 11** gezeigten Beispiel weist der zweite Antennenleiter **50C** einen zweiten Stromzuführungsteil **51** auf, der mit dem unteren Ende der linken Kante **23** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** durch das Verbindungselement **52** verbunden ist.

**[0087]** Gemäß dem Aufbau in der **Fig. 11** kann ein Signal in einem AM-Rundfunkband, das durch den ersten Antennenleiter **30A** empfangen und erhalten worden ist, von dem ersten Stromzuführungsteil **31** extrahiert werden. Ferner kann ein Signal in einem FM-Rundfunkband, das durch den zweiten Antennenleiter **50C** empfangen worden ist, von dem zweiten Stromzuführungsteil **51** extrahiert werden. Das Vorliegen des zweiten Antennenelements **55** verbessert die Empfangsempfindlichkeit in einem FM-Rundfunkband.

**[0088]** Die **Fig. 12** ist eine Draufsicht, die schematisch ein achttes Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in den vorstehend beschriebenen Aufbaubeispielen wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die **Fig. 12** zeigt eine Heckscheibe **15**, die ferner einen dritten Antennenleiter **60A** umfasst und sich diesbezüglich von den vorstehend beschriebenen Konfigurationen unterscheidet.

**[0089]** Die Form und die Abmessungen des zweiten Antennenleiters **50A** und des dritten Antennenleiters **60A** sind so ausgebildet, dass sie Radiowellen in einem FM-Rundfunkband empfangen können. Der zweite Antennenleiter **50A** weist einen zweiten Stromzuführungsteil **51** auf, der mit der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** verbunden ist. Der dritte Antennenleiter **60A** weist einen dritten Stromzuführungsteil **61**, der mit der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** verbunden ist oder nahe an dieser vorliegt, und ein drittes Antennenelement **65** auf, das so angeordnet ist, dass es von der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** um einen Abstand **D2** von 1 mm bis 40 mm entfernt ist.

**[0090]** In dem in der **Fig. 12** gezeigten Beispiel liegt der dritte Stromzuführungsteil **61** nahe an dem unteren Ende der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** vor und das dritte Antennenelement **65** erstreckt sich entlang der rechten Kante **24** und weist den Abstand **D2** von 1 mm und 40 mm von der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** auf. Das dritte Antennenelement **65** erstreckt sich von dem dritten Stromzuführungsteil **61** von zwei Randbereichen, die ein linker Randbereich und ein rechter Randbereich sind, die außerhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** vorliegen, in einem Bereich auf der Seite gegenüber der Seite, auf welcher der zweite Stromzuführungsteil **51** positioniert ist (in diesem Fall der rechte Randbereich **44**). Es sollte beachtet werden, dass der dritte Antennenleiter **60A**, solange er nur ein FM-Rundfunkband empfangen kann, lediglich nicht die Verstärkung kontaktieren muss und vorzugsweise von der Verstärkung um mehr als oder gleich 1 mm getrennt ist und mehr bevorzugt von der Verstärkung um mehr als oder gleich 3 mm getrennt ist.

**[0091]** Gemäß dem Aufbau in der **Fig. 12** kann ein Signal in einem AM-Rundfunkband, das durch den ersten Antennenleiter **30A** empfangen und erhalten worden ist, von dem ersten Stromzuführungsteil **31** extrahiert werden. Ferner kann auch ein Signal in einem FM-Rundfunkband, das durch den zweiten Antennenleiter **50A** empfangen worden ist, von dem zweiten Stromzuführungsteil **51** extrahiert werden; und ein Signal in einem FM-Rundfunkband, das durch den dritten Antennenleiter **60A** empfangen worden ist, kann von dem dritten Stromzuführungsteil **61** extrahiert werden. Der zweite Antennenleiter **50A** und der dritte Antennenleiter **60A** ermöglichen die Realisierung einer Diversity-Antenne, die ein FM-Rundfunkband empfängt.

**[0092]** Im Hinblick auf die Verbesserung der Empfangsempfindlichkeit in einem FM-Rundfunkband ist die Gesamtlänge des dritten Antennenelements **65** vorzugsweise größer als oder gleich 100 mm und kleiner als oder gleich 1400 mm und mehr bevorzugt größer als oder gleich 100 mm und kleiner als oder gleich 700 mm.

[Tabelle 10]

Antenne 50A		
[dB $\mu$ V]	Horizontale Polarisation	Vertikale Polarisation
FM-Verstärkung	54,0	53,2
Frequenzzeigenschaften [AVE - MIN]	1,2	4,1

Antenne 60A		
[dB $\mu$ V]	Horizontale Polarisierung	Vertikale Polarisierung
FM-Verstärkung	53,1	53,2
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	3,9	6,6

**[0093]** Die Tabelle 10 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in dem in der **Fig. 12** gezeigten Aufbaubeispiel. Gemäß der Tabelle 10 können sowohl der zweite Antennenleiter **50A** als auch der dritte Antennenleiter **60A** eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sicherstellen, die für eine horizontale Polarisierung und eine vertikale Polarisierung erforderlich sind.

**[0094]** Es sollte beachtet werden, dass dann, wenn die Messung in der Tabelle 10 durchgeführt wurde, die Abmessungen der in der **Fig. 12** gezeigten Teile wie folgt eingestellt waren:

Vertikale Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 300 mm;

Seitliche Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 1040 mm;

Abstand zwischen der Mehrzahl von elektrischen Heizdrähten in der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: 30 mm;

Länge des Verbindungselements **52**: 40 mm;

Länge des dritten Antennenelements **65**: 300 mm;

Abstand **D2**: 5 mm;

Länge der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 280 mm;

Breite der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 10 bis 15 mm;

**[0095]** Abstand zwischen dem dritten Antennenelement **65** und dem rechten Verstärkungsteil **14B**: 10 bis 30 mm; und

Abstand zwischen dem zweiten Stromzuführungsteil **51** und dem linken Verstärkungsteil **14A**: 15 mm.

[Tabelle 11]

Leistungsvermögen der Antenne 50A (horizontale Polarisierung)			
[dB $\mu$ V]	Gesamtlänge des 3. Antennenelements 65		
	500 mm	300 mm	100 mm
FM-Verstärkung	53,8	54,0	55,0
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	2,2	1,2	1,9
Leistungsvermögen der Antenne 60A (horizontale Polarisierung)			
[dB $\mu$ V]	Gesamtlänge des 3. Antennenelements 65		
	500 mm	300 mm	100 mm
FM-Verstärkung	52,9	53,1	48,7
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	3,3	3,9	4,3

**[0096]** Die Tabelle 11 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in dem Fall einer horizontalen Polarisierung in dem in der **Fig. 12** gezeigten Aufbaubeispiel, wenn die Gesamtlänge des dritten Antennenelements **65** des dritten Antennenleiters **60A** zu 500 mm, 300 mm und 100 mm geändert wurde. Gemäß der Tabelle 11 können sowohl der zweite Antennenleiter **50A** als auch der dritte Antennenleiter **60A** eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sicherstellen, die für eine horizontale Polarisierung erforderlich sind.

[Tabelle 12]

Leistungsvermögen der Antenne 50A (vertikale Polarisierung)			
[dB $\mu$ V]	Gesamtlänge des 3. Antennenelements 65		
	500 mm	300 mm	100 mm
FM-Verstärkung	52,7	53,2	53,6
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	3,3	4,1	5,1
Leistungsvermögen der Antenne 60A (vertikale Polarisierung)			
[dB $\mu$ V]	Gesamtlänge des 3. Antennenelements 65		
	500 mm	300 mm	100 mm
FM-Verstärkung	52,6	53,2	49,1
Frequenzeigenschaften [AVE - MINI]	5,4	6,6	7,7

**[0097]** Die Tabelle 12 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in dem Fall einer vertikalen Polarisierung in dem Aufbaubeispiel, das in der **Fig. 12** gezeigt ist, wenn die Gesamtlänge des dritten Antennenelements **65** des dritten Antennenleiters **60A** zu 500 mm, 300 mm und 100 mm geändert wurde. Gemäß der Tabelle 12 können sowohl der zweite Antennenleiter **50A** als auch der dritte Antennenleiter **60A** eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sicherstellen, die für eine vertikale Polarisierung erforderlich sind.

**[0098]** Es sollte beachtet werden, dass bei der Durchführung der Messung gemäß den Tabellen 11 und 12 die Abmessungen der in der **Fig. 12** gezeigten Teile wie folgt eingestellt wurden:

Vertikale Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 300 mm;

Seitliche Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 1040 mm;

Abstand zwischen der Mehrzahl von elektrischen Heizdrähten in der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: 30 mm;

Länge des Verbindungselements **52**: 40 mm;

Abstand **D2**: 5 mm;

Länge der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 280 mm;

Breite der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 10 bis 15 mm;

**[0099]** Abstand zwischen dem dritten Antennenelement **65** und dem rechten Verstärkungsteil **14B**: 10 bis 30 mm; und

Abstand zwischen dem zweiten Stromzuführungsteil **51** und dem linken Verstärkungsteil **14A**: 15 mm.

**[0100]** Die **Fig. 13** ist eine Draufsicht, die schematisch ein neuntes Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in den vorstehend beschriebenen Aufbaubeispielen wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die **Fig. 13** zeigt einen Aufbau, der einen zweiten Antennenleiter **50D** umfasst und sich diesbezüglich von den vorstehend beschriebenen Konfigurationen unterscheidet.

**[0101]** Der zweite Antennenleiter **50D** und der dritte Antennenleiter **60A** sind beide so ausgebildet, dass sie Radiowellen im VHF (sehr hohe Frequenz)-Band von Frequenzen im Bereich von 30 MHz bis 300 MHz empfangen können. VHF-Radiowellen umfassen Radiowellen in einem FM-Rundfunkband, Radiowellen im Band III des DAB-Standards (174 MHz bis 240 MHz) und dergleichen. Eine Radiowelle im Band III des DAB-Standards ist vertikal polarisiert. Beispielsweise ist jeder des zweiten Antennenleiters **50D** und des dritten Antennenleiters **60A** eine gemeinsame Antenne, deren Form und Abmessungen so ausgebildet sind, dass sie Radiowellen

sowohl in einem Frequenzband von FM-Rundfunkwellen als auch im Band III des DAB-Standards empfangen kann. Der zweite Antennenleiter **50D** weist einen zweiten Stromzuführungsteil **51**, der mit der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** verbunden ist oder nahe an dieser vorliegt, und ein zweites Antennenelement **55** auf, das so angeordnet ist, dass es von der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** durch einen Abstand **D2** von 1 mm bis 40 mm getrennt ist. Der dritte Antennenleiter **60A** weist einen dritten Stromzuführungsteil **61**, der mit der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** verbunden ist oder nahe an dieser vorliegt, und ein drittes Antennenelement **65** auf, das so angeordnet ist, dass es von der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** durch einen Abstand **D2** von 1 mm bis 40 mm getrennt ist. Es sollte beachtet werden, dass, obwohl der in der **Fig. 13** gezeigte Aufbau das Verbindungselement **52** aufweist, beliebig festgelegt werden kann, ob das Verbindungselement **52** vorliegen soll; daher kann, solange das zweite Antennenelement **55** bereitgestellt ist, das Verbindungselement **52** weggelassen werden. Es sollte beachtet werden, dass in dem Fall, bei dem der zweite Antennenleiter **50D** das Verbindungselement **52** aufweist, die Länge des Verbindungselements **52** auf etwa 5 mm bis 10 mm eingestellt werden kann.

**[0102]** Sowohl der zweite Antennenleiter **50D** als auch der dritte Antennenleiter **60A** können so ausgebildet sein, dass sie Radiowellen sowohl im VHF (sehr hohe Frequenz)-Band von Frequenzen im Bereich von 30 MHz bis 300 MHz als auch im UHF (Ultrahochfrequenz)-Band von 300 MHz bis 3 GHz empfangen können. Radiowellen im UHF-Band umfassen Radiowellen der digitalen terrestrischen Fernsehübertragung im Bereich von 470 MHz bis 720 MHz und dergleichen. Eine Radiowelle der digitalen terrestrischen Fernsehübertragung ist horizontal polarisiert. Beispielsweise kann jeder des zweiten Antennenleiters **50D** und des dritten Antennenleiters **60A** eine gemeinsame Antenne sein, deren Form und Abmessungen so ausgebildet sind, dass sie Radiowellen sowohl in einem Frequenzband von FM-Rundfunkwellen als auch einer terrestrischen digitalen Fernsehübertragung empfangen kann.

**[0103]** Gemäß dem Aufbau in der **Fig. 13** ermöglichen der zweite Antennenleiter **50D** und der dritte Antennenleiter **60A** die Bereitstellung einer Diversity-Antenne, die Radiowellen in mindestens einem von FM-Rundfunkwellen, dem Band III von DAB und Wellen einer terrestrischen digitalen Fernsehübertragung empfängt.

**[0104]** Die **Fig. 14** ist eine Draufsicht, die schematisch ein zehntes Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in den vorstehend beschriebenen Aufbaubeispielen wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die **Fig. 14** zeigt einen Aufbau, der einen vierten Antennenleiter **70A** und einen fünften Antennenleiter **70B** umfasst und sich diesbezüglich von den vorstehend beschriebenen Konfigurationen unterscheidet.

**[0105]** In der **Fig. 14** sind die Form und die Abmessungen eines ersten Antennenleiters **30C** so gestaltet, dass sie Radiowellen mindestens in einem AM-Rundfunkband empfangen können. Der erste Antennenleiter **30C** weist einen ersten Stromzuführungsteil **31** und ein erstes Antennenelement **32** mit einer Gesamtlänge von 100 mm bis 1800 mm auf, das mit dem ersten Stromzuführungsteil **31** verbunden ist. In dem in der **Fig. 14** gezeigten Beispiel weist ein erstes Antennenelement **32** ein lineares Element und ein schleifenförmiges Element auf, das einen Teil mit dem linearen Element gemeinsam hat.

**[0106]** Der vierte Antennenleiter **70A** und der fünfte Antennenleiter **70B** sind Leiter, die Radiowellen von mindestens einem von FM-Rundfunkwellen, dem Band III von DAB und Wellen einer terrestrischen digitalen Fernsehübertragung empfangen können. Jeder des vierten Antennenleiters **70A** und des fünften Antennenleiters **70B** weist einen vierten Stromzuführungsteil und ein viertes Antennenelement auf, das mit dem vierten Stromzuführungsteil verbunden ist. In dem in der **Fig. 14** gezeigten Beispiel sind die Form und die Abmessungen des vierten Antennenleiters **70A** und des fünften Antennenleiters **70B** so gestaltet, dass sie Radiowellen in einem Frequenzband der terrestrischen digitalen Fernsehübertragung empfangen können. Der vierte Antennenleiter **70A** und der fünfte Antennenleiter **70B** können eine Diversity-Antenne bereitstellen, die Radiowellen der terrestrischen digitalen Fernsehübertragung empfängt.

**[0107]** Die **Fig. 15** ist eine Draufsicht, die schematisch ein elftes Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in den vorstehend beschriebenen Aufbaubeispielen wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die **Fig. 15** zeigt einen Aufbau, der einen vierten Antennenleiter **70C** und einen fünften Antennenleiter **70B** umfasst und sich diesbezüglich von den vorstehend beschriebenen Konfigurationen unterscheidet. Ein erster Antennenleiter **30B**, der in der **Fig. 15** gezeigt ist, ist wie in der **Fig. 4** ausgebildet.

**[0108]** In der **Fig. 15** ist der vierte Antennenleiter **70C** ein Leiter, der mindestens eines von FM-Rundfunkwellen, dem Band III von DAB und Wellen einer terrestrischen digitalen Fernsehübertragung empfangen kann. In dem in der **Fig. 15** gezeigten Beispiel sind die Form und die Abmessungen des vierten Antennenleiters **70C** so gestaltet, dass er Radiowellen in einem Frequenzband der terrestrischen digitalen Fernsehübertragung empfangen kann. Der vierte Antennenleiter **70C** und der fünfte Antennenleiter **70B** ermöglichen die Bereitstellung einer Diversity-Antenne, die Radiowellen der terrestrischen digitalen Fernsehübertragung empfängt.

[Tabelle 13]

[dB $\mu$ V]	Horizontale Polarisation	Vertikale Polarisation
FM-Verstärkung	52,8	51,9
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	7,4	5,1

**[0109]** Die Tabelle 13 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in der Form, wie sie in der **Fig. 4** gezeigt ist (jedoch ohne den unteren Verstärkungsteil **14D**), in dem Fall, bei dem der erste Antennenleiter **30B** eine gemeinsame Antenne ist, die so ausgebildet ist, dass sie Radiowellen in einem AM-Rundfunkband und in einem FM-Rundfunkband empfangen kann. In diesem Fall sind  $L_2 = 800$  mm,  $L_3 = 10$  mm und  $D_1 = 20$  mm. Gemäß der Tabelle 13 können eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften, die für eine vertikale Polarisation und eine horizontale Polarisation erforderlich sind, sichergestellt werden. In diesem Fall werden als AM-Verstärkung 47 dB  $\mu$ V erhalten und folglich kann eine erforderliche AM-Verstärkung sichergestellt werden.

[Tabelle 14]

Horizontale Polarisation						
[dB $\mu$ V]	Länge der Schleife					
	900 mm	800 mm	700 mm	600 mm	500 mm	400 mm
FM-Verstärkung	50,9	51,4	52,2	52,6	51,3	44,8
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	9,3	7,8	8,6	9,2	7,1	5,8
Vertikale Polarisation						
[dB $\mu$ V]	Länge der Schleife					
	900 mm	800 mm	700 mm	600 mm	500 mm	400 mm
FM-Verstärkung	48,2	49,9	50,5	50,9	52,5	49,7
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	7,3	5,4	4,9	5,5	6,1	6,8

**[0110]** Die Tabelle 14 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in der Form, wie sie in der **Fig. 4** gezeigt ist (jedoch ohne den unteren Verstärkungsteil **14D**), in dem Fall, bei dem der erste Antennenleiter **30B** eine gemeinsame Antenne ist, die so ausgebildet ist, dass sie Radiowellen in einem AM-Rundfunkband und in einem FM-Rundfunkband empfangen kann. In diesem Fall wurde die Länge der Schleife des ersten Antennenleiters **30B** variiert. Gemäß der Tabelle 14 ist es für jedwede Schleifenlänge innerhalb von 400 mm bis 900 mm möglich, eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sicherzustellen, die für eine vertikale Polarisation und eine horizontale Polarisation erforderlich sind.

**[0111]** Die **Fig. 16** ist eine Draufsicht, die schematisch ein zwölftes Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in den vorstehend beschriebenen Aufbaubeispielen wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die **Fig. 16** zeigt einen Aufbau, der einen ersten Antennenleiter **30G** zeigt, der Radiowellen in einem AM-Rundfunkband empfangen kann und sich diesbezüglich von den vorstehend beschriebenen Konfigurationen unterscheidet.

**[0112]** Der erste Antennenleiter **30G** umfasst ferner ein Drahtelement **38**, das direkt oder indirekt mit schleifenförmigen ersten Antennenelementen **34** bis **37** verbunden ist. Das Drahtelement **38** kann mit den ersten Antennenelementen **34** bis **37** oder dem ersten Stromzuführungsteil **31** verbunden sein. Die Form des Drahtelements **38**, das in der **Fig. 16** gezeigt ist, ist eine L-Form, ist jedoch nicht darauf beschränkt. Das Drahtelement **38** weist einen Leitungsteil auf, der sich entlang einer langen Seite (in diesem Fall des Elements **36**) eines Rechtecks erstreckt, das durch die ersten Antennenelemente **34** bis **37** auf der gegenüberliegenden Seite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** in Bezug auf die ersten Antennenelemente **34** bis **37** gebildet wird. Dieser Leitungsteil erstreckt sich in der seitlichen Richtung (horizontalen Richtung) in einem Bereich, der sich unterhalb des Elementteils **36** befindet.

**[0113]** Ferner kann, wenn der Abstand zwischen der unteren Kante **22** und dem Elementteil **34** (z.B. der Abstand **D1**) 3 mm bis 30 mm beträgt und die Länge der kurzen Seiten des Rechtecks 3 mm bis 50 mm beträgt, der erste Antennenleiter **30G** Radiowellen in beiden Frequenzbändern von AM-Rundfunkwellen und von FM-Rundfunkwellen empfangen. Mit anderen Worten, der erste Antennenleiter **30G** kann als gemeinsame Antenne dienen, die ein AM-Rundfunkband und ein FM-Rundfunkband empfangen kann.

[Tabelle 15]

[dB $\mu$ V]	Horizontale Polarisation	Vertikale Polarisation
FM-Verstärkung	55,6	53,9
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	3,7	2,9

**[0114]** Die Tabelle 15 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in der Form, wie sie in der **Fig. 16** gezeigt ist, in dem Fall, bei dem der erste Antennenleiter **30G** eine gemeinsame Antenne ist, die so ausgebildet ist, dass sie Radiowellen von beiden Frequenzbändern eines AM-Rundfunkbands und eines FM-Rundfunkbands empfangen kann. In diesem Fall sind  $L_2 = 500$  mm,  $L_3 = 10$  mm,  $L_4 = 800$  mm,  $D_1 = 5$  mm und der Abstand zwischen dem ersten Antennenelement **36** und dem Drahtelement **38** = 10 mm. Gemäß der Tabelle 15 können eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sichergestellt werden, die für eine vertikale Polarisation und eine horizontale Polarisation erforderlich sind. In diesem Fall werden als AM-Verstärkung **44** dB  $\mu$ V erhalten und folglich kann eine erforderliche AM-Verstärkung sichergestellt werden.

[Tabelle 16]

Horizontale Polarisation				
[dB $\mu$ V]	Länge der Schleife			
	900 mm	700 mm	500 mm	300 mm
FM-Verstärkung	51,1	53,4	55,6	53,8
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	7,5	8,7	3,7	8,8
Vertikale Polarisation				
[dB $\mu$ V]	Länge der Schleife			
	900 mm	700 mm	500 mm	300 mm
FM-Verstärkung	47,4	52,3	53,9	51,5
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	5,6	3,5	2,9	10,1

**[0115]** Die Tabelle 16 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in der Form, wie sie in der **Fig. 16** gezeigt ist, in dem Fall, bei dem der erste Antennenleiter **30G** eine gemeinsame Antenne ist, die so ausgebildet ist, dass sie Radiowellen sowohl in einem AM-Frequenzband als auch in einem FM-Frequenzband empfangen kann. In diesem Fall wurde die Länge der Schleife des ersten Antennenleiters **30G** variiert. Insbesondere wurde mit festgelegten Werten von  $D_1 = 5$  mm,  $L_3 = 10$  mm und einem Abstand von 10 mm zwischen dem ersten Antennenelement **36** und dem Drahtelement **38** der Wert von  $L_2$  auf 300 mm bis 900 mm eingestellt. Gemäß der Tabelle 16 können für jedwede Schleifenlänge innerhalb

von 300 mm bis 900 mm eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sichergestellt werden, die für eine vertikale Polarisation und eine horizontale Polarisation erforderlich sind.

[Tabelle 17]

Horizontale Polarisation			
[dB $\mu$ V]	D1		
	5 mm	10 mm	20 mm
FM-Verstärkung	55,6	55,5	55,0
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	3,7	4,8	5,6
Vertikale Polarisation			
[dB $\mu$ V]	D1		
	5 mm	10 mm	20 mm
FM-Verstärkung	53,9	53,8	53,2
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	3,3	5,2	4,1

**[0116]** Die Tabelle 17 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in der Form, wie sie in der **Fig. 16** gezeigt ist, in dem Fall, bei dem der erste Antennenleiter **30G** eine gemeinsame Antenne ist, die so ausgebildet ist, dass sie Radiowellen in einem AM-Frequenzband und einem FM-Frequenzband empfangen kann. In diesem Fall wurde der Abstand variiert. Gemäß der Tabelle 17 können für jedweden Abstand **D1** innerhalb von 5 mm bis 20 mm eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sichergestellt werden, die für eine vertikale Polarisation und eine horizontale Polarisation erforderlich sind.

**[0117]** Es sollte beachtet werden, dass bei der Durchführung der Messung gemäß der Tabelle 17 die Abmessungen der in der **Fig. 16** gezeigten Teile wie folgt eingestellt waren: Vertikale Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 300 mm;

Seitliche Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 1040 mm;

Abstand zwischen der Mehrzahl von elektrischen Heizdrähten in der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: 30 mm;

L2: 500 mm;

L3: 10 mm;

L4: 800 mm;

Abstand zwischen dem ersten Antennenelement **36** und dem Drahtelement **38** = 10 mm; Länge der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 280 mm; und

Breite der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 10 bis 15 mm.

**[0118]** Die **Fig. 17** ist eine Draufsicht, die schematisch ein dreizehntes Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in den vorstehend beschriebenen Aufbaubeispielen wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die **Fig. 17** zeigt einen Aufbau, der einen dritten Antennenleiter **60A** zeigt und sich diesbezüglich von den vorstehend beschriebenen Konfigurationen unterscheidet.

**[0119]** Ein erster Antennenleiter **30G** ist eine gemeinsame Antenne, die zum Empfangen von Radiowellen in einem AM-Rundfunkband und in einem FM-Rundfunkband ausgebildet ist, und der dritte Antennenleiter **60A** ist eine Antenne, die so ausgebildet ist, dass sie Radiowellen in einem FM-Rundfunkband empfangen kann.

[Tabelle 18]

Antenne 30G		
[dB $\mu$ V]	Horizontale Polarisation	Vertikale Polarisation
FM-Verstärkung	52,5	51,2
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	7,5	9,8
Antenne 60A		
[dB $\mu$ V]	Horizontale Polarisation	Vertikale Polarisation
FM-Verstärkung	54,3	53,7
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	1,6	5,4

**[0120]** Die Tabelle 18 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in der Form, wie sie in der **Fig. 17** gezeigt ist. Gemäß der Tabelle 18 können sowohl der erste Antennenleiter **30G** als auch der dritte Antennenleiter **60A** eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sicherstellen, die für eine vertikale Polarisation und eine horizontale Polarisation erforderlich sind. Daher können der erste Antennenleiter **30G** und der dritte Antennenleiter **60A** eine Diversity-Antenne bereitstellen, die Radiowellen in einem FM-Rundfunkband empfängt.

**[0121]** Es sollte beachtet werden, dass bei der Durchführung der Messung gemäß der Tabelle 18 die Abmessungen der in der **Fig. 17** gezeigten Teile wie folgt eingestellt waren:

Vertikale Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 300 mm;

Seitliche Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 1040 mm;

Abstand zwischen der Mehrzahl von elektrischen Heizdrähten in der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: 30 mm;

L2: 500 mm;

L3: 10 mm;

L4: 800 mm;

Abstand zwischen dem ersten Antennenelement **36** und dem Drahtelement **38** = 10 mm; Länge des dritten Antennenelements **65**: 300 mm;

Abstand **D1**: 5 mm;

Abstand **D2**: 5 mm;

Länge der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 280 mm; und

Breite der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 10 bis 15 mm.

**[0122]** Darüber hinaus beträgt der Abstand zwischen dem dritten Antennenelement **65** und dem rechten Verstärkungsteil **14B**: 10 bis 30 mm.

[Tabelle 19]

Antenne 30G (horizontale Polarisation)			
[dB $\mu$ V]	Gesamtlänge des 3. Antennenelements 65		
	550 mm	350 mm	150 mm
FM-Verstärkung	52,6	52,5	52,9
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	7,7	7,5	7,7

Antenne 60A (horizontale Polarisierung)			
[dB $\mu$ V]	Gesamtlänge des 3. Antennenelements 65		
	550 mm	350 mm	150 mm
FM-Verstärkung	53,8	54,3	51,5
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	1,9	1,6	1,8

**[0123]** Die Tabelle 19 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in der Form, die in der **Fig. 17** gezeigt ist, wenn die Gesamtlänge des dritten Antennenelements **65** des dritten Antennenleiters **60A** variiert wurde. Gemäß der Tabelle 19 können sowohl der erste Antennenleiter **30G** als auch der dritte Antennenleiter **60A** eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sicherstellen, die für eine horizontale Polarisierung erforderlich sind, solange die Gesamtlänge des dritten Antennenelements **65** innerhalb von 150 mm und 550 mm liegt.

[Tabelle 20]

Antenne 30G (vertikale Polarisierung)			
[dB $\mu$ V]	Gesamtlänge des 3. Antennenelements 65		
	550 mm	350 mm	150 mm
FM-Verstärkung	50,9	51,2	51,7
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	10,3	9,8	9,8
Antenne 60A (vertikale Polarisierung)			
[dB $\mu$ V]	Gesamtlänge des 3. Antennenelements 65		
	550 mm	350 mm	150 mm
FM-Verstärkung	52,6	53,7	51,1
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	4,9	5,4	6,2

**[0124]** Die Tabelle 20 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in der Form, wie sie in der **Fig. 17** gezeigt ist, wenn die Gesamtlänge des dritten Antennenelements **65** des dritten Antennenleiters **60A** variiert wurde. Gemäß der Tabelle 20 können sowohl der erste Antennenleiter **30G** als auch der dritte Antennenleiter **60A** eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sicherstellen, die für eine vertikale Polarisierung erforderlich sind, solange die Gesamtlänge des dritten Antennenelements **65** innerhalb von 150 mm und 550 mm liegt.

**[0125]** Es sollte beachtet werden, dass bei der Durchführung der Messung gemäß den Tabellen 19 und 20 die Abmessungen der in der **Fig. 17** gezeigten Teile wie folgt eingestellt waren:

Vertikale Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 300 mm;

Seitliche Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 1040 mm;

Abstand zwischen der Mehrzahl von elektrischen Heizdrähten in der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: 30 mm;

L2: 500 mm;

L3: 10 mm;

L4: 800 mm;

Abstand zwischen dem ersten Antennenelement **36** und dem Drahtelement **38** = 10 mm; Abstand **D1**: 5 mm;

Abstand **D2**: 5 mm;

Länge der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 280 mm; und

Breite der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 10 bis 15 mm.

**[0126]** Darüber hinaus beträgt der Abstand zwischen dem dritten Antennenelement **65** und dem rechten Verstärkungsteil **14B**: 10 bis 30 mm.

[Tabelle 21]

Antenne 30G (horizontale Polarisation)			
[dB $\mu$ V]	D2		
	5 mm	10 mm	20 mm
FM-Verstärkung	52,5	52,9	53,4
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	7,5	7,5	8,2
Antenne 60A (horizontale Polarisation)			
[dB $\mu$ V]	D2		
	5 mm	10 mm	20 mm
FM-Verstärkung	54,3	53,4	50,7
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	1,6	1,5	2,0

**[0127]** Die Tabelle 21 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in der Form, wie sie in der **Fig. 17** gezeigt ist, wenn der Abstand **D2** zwischen dem dritten Antennenleiter **60A** und der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** variiert wurde. Gemäß der Tabelle 21 können sowohl der erste Antennenleiter **30G** als auch der dritte Antennenleiter **60A** eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sicherstellen, die für eine horizontale Polarisation erforderlich sind, solange der Abstand **D2** innerhalb von 5 mm bis 20 mm liegt.

[Tabelle 22]

Antenne 30G (vertikale Polarisation)			
[dB $\mu$ V]	D2		
	5 mm	10 mm	20 mm
FM-Verstärkung	51,2	51,2	51,3
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	9,8	9,6	9,7
Antenne 60A (vertikale Polarisation)			
[dB $\mu$ V]	D2		
	5 mm	10 mm	20 mm
FM-Verstärkung	53,7	53,2	50,8
Frequenzeigenschaften [AVE - MIN]	5,4	6,3	6,7

**[0128]** Die Tabelle 22 zeigt ein Beispiel für Messergebnisse der FM-Verstärkung und der Frequenzeigenschaften in der Form, wie sie in der **Fig. 17** gezeigt ist, wenn der Abstand **D2** zwischen dem dritten Antennenleiter **60A** und der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** variiert wurde. Gemäß der Tabelle 22 können sowohl der erste Antennenleiter **30G** als auch der dritte Antennenleiter **60A** eine FM-Verstärkung und Frequenzeigenschaften sicherstellen, die für eine vertikale Polarisation erforderlich sind, solange der Abstand **D2** innerhalb von 5 mm bis 20 mm liegt.

**[0129]** Es sollte beachtet werden, dass bei der Durchführung der Messung gemäß den Tabellen 21 und 22 die Abmessungen der in der **Fig. 17** gezeigten Teile wie folgt eingestellt wurden:

Vertikale Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 300 mm;

Seitliche Breite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: etwa 1040 mm;

Abstand zwischen der Mehrzahl von elektrischen Heizdrähten in der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20**: 30 mm;

L2: 500 mm;

L3: 10 mm;

L4: 800 mm;

Abstand zwischen dem ersten Antennenelement **36** und dem Drahtelement **38** = 10 mm; Abstand **D1**: 5 mm;

Länge des dritten Antennenelements **65**: 350 mm;

Länge der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 280 mm; und

Breite der Sammelleiter, die sich entlang der linken Kante **23** und der rechten Kante **24** der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** erstrecken: 10 bis 15 mm.

**[0130]** Darüber hinaus beträgt der Abstand zwischen dem dritten Antennenelement **65** und dem rechten Verstärkungsteil **14B**: 10 bis 30 mm.

**[0131]** Die **Fig. 18** ist eine Draufsicht, die schematisch ein vierzehntes Aufbaubeispiel einer Heckklappe, von der eine Innenwandfläche **13** entfernt ist, betrachtet von der Innenseite des Fahrzeugs zeigt. Die Beschreibung von ähnlichen Elementen und Effekten wie in den vorstehend beschriebenen Aufbaubeispielen wird durch Zitieren der vorstehenden Beschreibung weggelassen oder vereinfacht. Die **Fig. 18** zeigt einen Aufbau, der einen ersten Antennenleiter **30H** umfasst, der Radiowellen in einem AM-Rundfunkband empfangen kann und unterscheidet sich diesbezüglich von den vorstehend beschriebenen Konfigurationen.

**[0132]** Der erste Antennenleiter **30H** umfasst ferner ein Drahtelement **38**, das direkt oder indirekt mit einem linearen ersten Antennenelement **32** verbunden ist. Das Drahtelement **38** kann mit dem ersten Antennenelement **32** oder dem ersten Stromzuführungsteil **31** verbunden sein. Die Form des Drahtelements **38**, das in der **Fig. 18** gezeigt ist, ist eine L-Form, ist jedoch nicht darauf beschränkt. Das Drahtelement **38** weist einen Leitungsteil auf, der sich entlang des ersten Antennenelements **32** auf der gegenüberliegenden Seite der Beschlagbeseitigungseinrichtung **20** in Bezug auf das erste Antennenelement **32** erstreckt. Dieser Leitungsteil erstreckt sich in der seitlichen Richtung (horizontalen Richtung) in einem Bereich, der sich unterhalb des ersten Antennenelements **32** befindet.

**[0133]** Der erste Antennenleiter **30H** ist eine gemeinsame Antenne, die so ausgebildet ist, dass sie Radiowellen in einem AM-Rundfunkband und in einem FM-Rundfunkband empfangen kann, und der dritte Antennenleiter **60A** ist eine Antenne, die so ausgebildet ist, dass sie Radiowellen in einem FM-Rundfunkband und im Band III von DAB empfangen kann. Daher können der erste Antennenleiter **30H** und der dritte Antennenleiter **60A** eine Diversity-Antenne bereitstellen, die ein FM-Rundfunkband empfängt.

**[0134]** Es sollte beachtet werden, dass in der **Fig. 18** in einem Bereich auf der unteren Seite des ersten Antennenleiters **30H** (z.B. in der Heckscheibe **15**, der Außenwandfläche **12** oder der Innenwandfläche **13**) ein oder mehrere Antennenleiter ausgebildet werden können, so dass er oder sie Radiowellen der terrestrischen digitalen Fernsehübertragung empfangen kann oder können. Eine solche Mehrzahl von Antennenleitern, die so ausgebildet sind, dass sie Radiowellen der terrestrischen digitalen Fernsehübertragung empfangen können, kann jeweils in den Randbereichen **41** und **42** angeordnet sein.

**[0135]** Wie es vorstehend beschrieben worden ist, wurden mit den Ausführungsformen Heckklappen und Heckscheiben beschrieben; es sollte beachtet werden, dass das vorliegende erfindungsgemäße Konzept nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt ist. Verschiedene Modifizierungen und Verbesserungen, wie z.B. Kombinationen und Substitutionen mit einigen oder allen der anderen Ausführungsformen, können innerhalb des Umfangs des vorliegenden erfindungsgemäßen Konzepts durchgeführt werden.

**[0136]** Beispielsweise kann ein „Ende“ eines Elements der Startpunkt oder Endpunkt eines sich erstreckenden Elements sein oder es kann ein leitender Teil sein, der sich nahe an dem Startpunkt oder Endpunkt oder in der Umgebung desselben befindet. Ferner kann ein „Ende“ eines Elements so ausgebildet sein, dass es gebogen oder gefaltet ist. Das „Ende“ kann ein „ein Ende“, „das andere Ende“, eine „Spitze“, einen „Anschluss“ oder ein „offenes Ende“ umfassen. Ferner kann ein Verbindungsteil zwischen Elementen mit einer Krümmung verbunden sein.

**[0137]** Ferner werden ein Antennenelement und eine Elektrode (Stromzuführungsteil) beispielsweise durch Drucken einer Paste, die ein leitendes Metall enthält (z.B. einer Silberpaste), auf eine Oberfläche einer Fensterscheibe auf der Innenseite eines Fahrzeugs gebildet. Das Verfahren zur Bildung eines Antennenelements und einer Elektrode ist jedoch nicht auf dieses Verfahren beschränkt. Beispielsweise kann ein Antennenelement oder eine Elektrode durch Bereitstellen eines linearen Elements oder eines Folienelements, das ein leitendes Material, wie z.B. Kupfer, enthält, auf der Innenseitenoberfläche oder der Außenseitenoberfläche einer Fensterscheibe eines Fahrzeugs gebildet werden. Alternativ kann ein solches Antennenelement oder eine solche Elektrode durch ein Haftmittel oder dergleichen an die Fensterscheibe geklebt werden oder kann innerhalb der Fensterscheibe selbst bereitgestellt werden.

**[0138]** Als Form der Elektrode ist unter Berücksichtigung der Montage eine rechteckige oder polygonale Form, wie beispielsweise eine quadratische, eine nahezu quadratische, eine rechteckige oder eine nahezu rechteckige Form, bevorzugt. Es sollte beachtet werden, dass die Form eine Kreisform sein kann, die kreisförmig, nahezu kreisförmig, elliptisch, nahezu elliptisch oder dergleichen sein kann.

**[0139]** Ferner kann eine leitende Schicht, die mindestens eines von einem Antennenelement und einer Elektrode bildet, innerhalb oder auf einer Oberfläche einer synthetischen Harzfolie bereitgestellt sein, und es kann ein Aufbau eingesetzt werden, in dem die synthetische Harzfolie, welche die leitende Schicht aufweist, auf der Innenseitenoberfläche oder der Außenseitenoberfläche einer Fensterscheibe eines Fahrzeugs bereitgestellt ist. Ferner kann ein Aufbau eingesetzt werden, in dem eine flexible Leiterplatte, auf der mindestens eines von dem Antennenelement und der Elektrode ausgebildet ist, auf der Innenseitenoberfläche oder der Außenseitenoberfläche einer Fensterscheibe eines Fahrzeugs bereitgestellt ist.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- JP 2019122180 [0001]
- US 2015056716 [0003]

**Patentansprüche**

1. Heckklappe, umfassend:  
eine Außenwandfläche, die aus einem Harz hergestellt ist und eine ausgebildete Öffnung aufweist;  
eine Innenwandfläche, die aus einem Harz hergestellt ist;  
eine Verstärkung, die aus Metall hergestellt ist und zwischen der Außenwandfläche und der Innenwandfläche angeordnet ist; und  
eine Heckscheibe, welche die Öffnung bedeckt,  
wobei die Heckscheibe eine Beschlagbeseitigungseinrichtung und einen ersten Antennenleiter umfasst, der eine Radiowelle in einem Frequenzband von AM-Rundfunkwellen empfangen kann,  
wobei der erste Antennenleiter einen ersten Stromzuführungsteil und ein erstes Antennenelement mit einer Gesamtlänge von 100 mm bis 1800 mm umfasst, das mit dem ersten Stromzuführungsteil verbunden ist,  
wobei das erste Antennenelement einen ersten Abstandsteil umfasst, der sich entlang einer ersten Außenkante von der oberen, unteren, linken und rechten Außenkante der Beschlagbeseitigungseinrichtung erstreckt und einen Abstand von 3 mm bis 60 mm von der ersten Außenkante aufweist, und  
wobei das erste Antennenelement so positioniert ist, dass es von der Verstärkung um mehr als oder gleich 10 mm getrennt ist, oder auf einer Seite in Bezug auf die erste Außenkante positioniert ist, wo die Verstärkung in einer Draufsicht der Heckscheibe nicht vorliegt.
2. Heckklappe nach Anspruch 1, bei der das erste Antennenelement nur in einem Randbereich von vier des oberen, unteren, linken und rechten Randbereichs außerhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung angeordnet ist oder nur in zwei Randbereichen, die aneinander angrenzen, angeordnet ist.
3. Heckklappe nach Anspruch 1 oder 2, bei der das erste Antennenelement so angeordnet ist, dass es die Verstärkung in einer Draufsicht der Heckscheibe nicht überlappt.
4. Heckklappe nach Anspruch 3, bei welcher der erste Antennenleiter so angeordnet ist, dass er die Verstärkung in einer Draufsicht der Heckscheibe nicht überlappt.
5. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Länge des ersten Abstandsteils, der sich entlang der ersten Außenkante erstreckt und den Abstand von 3 mm bis 60 mm von der ersten Außenkante aufweist, mehr als oder gleich 100 mm beträgt.
6. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die Antennenkapazität des ersten Antennenelements in Bezug auf eine Fahrzeugkarosserieerdung 5 pF bis 30 pF beträgt.
7. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der das erste Antennenelement ein lineares Element umfasst, das nur in einem Randbereich von vier des oberen, unteren, linken und rechten Randbereichs außerhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung angeordnet ist.
8. Heckklappe nach Anspruch 7, bei der die Fläche des linearen Elements  $0,0001 \text{ m}^2$  bis  $0,001 \text{ m}^2$  beträgt.
9. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der das erste Antennenelement ein schleifenförmiges Element umfasst, das nur in einem Randbereich von vier des oberen, unteren, linken und rechten Randbereichs außerhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung angeordnet ist.
10. Heckklappe nach Anspruch 9, bei der eine Fläche, die durch eine Schleife des schleifenförmigen Elements umgeben ist,  $0,01 \text{ m}^2$  bis  $0,05 \text{ m}^2$  beträgt.
11. Heckklappe nach Anspruch 9 oder 10, bei der die Form des schleifenförmigen Elements ein Rechteck mit einer langen Seite entlang einer horizontalen Richtung ist, in der sich die erste Außenkante erstreckt, und die Länge einer kurzen Seite des Rechtecks kleiner als oder gleich 80 mm ist.
12. Heckklappe nach Anspruch 11, bei der die Länge der langen Seite des Rechtecks kleiner als oder gleich  $3/4$  der Länge der ersten Außenkante ist.
13. Heckklappe nach Anspruch 11 oder 12, bei welcher der Abstand zwischen der ersten Außenkante und dem ersten Antennenelement 3 mm bis 30 mm beträgt und die Länge der kurzen Seite des Rechtecks 3 mm bis 50 mm beträgt, und wobei der erste Antennenleiter ferner eine Radiowelle in einem Frequenzband von FM-Rundfunkwellen empfangen kann.

14. Heckklappe nach einem der Ansprüche 11 bis 13, bei welcher der Abstand zwischen der ersten Außenkante und dem ersten Antennenelement 3 mm bis 30 mm beträgt und die Länge der kurzen Seite des Rechtecks 3 mm bis 50 mm beträgt,  
wobei der erste Antennenleiter ferner ein Drahtelement umfasst, das direkt oder indirekt mit dem ersten Antennenelement verbunden ist,

wobei das Drahtelement einen Teil umfasst, der sich entlang der langen Seite des Rechtecks auf einer Seite gegenüber der Beschlagbeseitigungseinrichtung in Bezug auf das erste Antennenelement erstreckt, und wobei der erste Antennenleiter ferner eine Radiowelle in einem Frequenzband von FM-Rundfunkwellen empfangen kann.

15. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 14, bei der das erste Antennenelement nur in einem Bereich angeordnet ist, der sich unterhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung befindet.

16. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei der das erste Antennenelement ferner einen zweiten Abstandsteil umfasst, der sich entlang einer zweiten Außenkante erstreckt, die mit der ersten Außenkante von der oberen, unteren, linken und rechten Außenkante der Beschlagbeseitigungseinrichtung verbunden ist, und einen Abstand von 10 mm bis 40 mm von der zweiten Außenkante aufweist.

17. Heckklappe nach Anspruch 16, bei welcher der erste Abstandsteil in einem Bereich angeordnet ist, der sich unterhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung befindet.

18. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 17, bei welcher der erste Stromzuführungsteil an einer Stelle entlang des ersten Antennenleiters angeordnet ist, der in einer Draufsicht der Heckscheibe der Verstärkung am nächsten liegt.

19. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 18, bei der die Heckscheibe ferner einen zweiten Antennenleiter umfasst, der eine Radiowelle in einem Frequenzband von FM-Rundfunkwellen empfangen kann, wobei der erste Antennenleiter in einem Bereich angeordnet ist, der sich unterhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung befindet,

wobei der zweite Antennenleiter einen zweiten Stromzuführungsteil, der mit der Beschlagbeseitigungseinrichtung verbunden ist oder nahe an dieser vorliegt, und ein zweites Antennenelement umfasst, das so angeordnet ist, dass es von der Beschlagbeseitigungseinrichtung durch einen Abstand von 1 mm bis 40 mm getrennt ist, wobei sich das zweite Antennenelement von dem zweiten Stromzuführungsteil durch einen von zwei Randbereichen, die ein linker Randbereich und ein rechter Randbereich sind, die sich außerhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung befinden, zu einem Bereich erstreckt, der sich oberhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung befindet.

20. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 18, bei der die Heckscheibe ferner einen zweiten Antennenleiter, der eine Radiowelle in einem Frequenzband von FM-Rundfunkwellen empfangen kann, und einen dritten Antennenleiter, der eine Radiowelle in einem Frequenzband von FM-Rundfunkwellen empfangen kann, umfasst,

wobei der erste Antennenleiter in einem Bereich angeordnet ist, der sich unterhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung befindet,

wobei der zweite Antennenleiter einen zweiten Stromzuführungsteil umfasst, der mit der Beschlagbeseitigungseinrichtung elektrisch verbunden ist, und

wobei der dritte Antennenleiter einen dritten Stromzuführungsteil und ein drittes Antennenelement, das so angeordnet ist, dass es einen Abstand von 1 mm bis 40 mm von der Beschlagbeseitigungseinrichtung aufweist, umfasst,

wobei sich das dritte Antennenelement von dem dritten Stromzuführungsteil in einem Bereich auf einer Seite gegenüber einer Seite, auf welcher der zweite Stromzuführungsteil angeordnet ist, von zwei Randbereichen, die ein linker Randbereich und ein rechter Randbereich sind, die außerhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung vorliegen, erstreckt.

21. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 18, wobei die Heckscheibe ferner einen zweiten Antennenleiter, der eine Radiowelle in einem Frequenzband von FM-Rundfunkwellen empfangen kann, und einen dritten Antennenleiter, der eine Radiowelle in einem Frequenzband von FM-Rundfunkwellen empfangen kann, umfasst,

wobei der erste Antennenleiter in einem Bereich angeordnet ist, der sich unterhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung befindet,

wobei der zweite Antennenleiter einen zweiten Stromzuführungsteil und ein zweites Antennenelement, das so angeordnet ist, dass es einen Abstand von 1 mm bis 40 mm von der Beschlagbeseitigungseinrichtung aufweist, umfasst,

wobei der dritte Antennenleiter einen dritten Stromzuführungsteil und ein drittes Antennenelement, das so angeordnet ist, dass es einen Abstand von 1 mm bis 40 mm von der Beschlagbeseitigungseinrichtung aufweist, umfasst,

wobei sich das zweite Antennenelement von dem zweiten Stromzuführungsteil in einem Bereich auf einer Seite gegenüber einer Seite, bei welcher der dritte Stromzuführungsteil angeordnet ist, von zwei Randbereichen, die ein linker Randbereich und ein rechter Randbereich sind, die außerhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung vorliegen, erstreckt,

wobei sich das dritte Antennenelement von dem dritten Stromzuführungsteil durch einen Bereich auf einer Seite gegenüber einer Seite, bei welcher der zweite Stromzuführungsteil angeordnet ist, von zwei Randbereichen, die ein linker Randbereich und ein rechter Randbereich sind, die außerhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung vorliegen, erstreckt.

22. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 18, wobei die Heckscheibe ferner einen zweiten Antennenleiter, der eine Radiowelle in einem Frequenzband von FM-Rundfunkwellen empfangen kann, und ein T-förmiges Element, das die Beschlagbeseitigungseinrichtung vertikal kreuzt, umfasst,

wobei der erste Antennenleiter in einem Bereich angeordnet ist, der sich unterhalb der Beschlagbeseitigungseinrichtung befindet, und

wobei der zweite Antennenleiter einen zweiten Stromzuführungsteil umfasst, der elektrisch mit der Beschlagbeseitigungseinrichtung verbunden ist.

23. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 22, wobei die Heckscheibe ferner einen vierten Antennenleiter umfasst, der eine Radiowelle in mindestens einem von Frequenzbändern von FM-Rundfunkwellen, dem Band III von DAB und einer terrestrischen digitalen Fernsehübertragung empfangen kann, und wobei der vierte Antennenleiter einen vierten Stromzuführungsteil und ein viertes Antennenelement, das mit dem vierten Stromzuführungsteil verbunden ist, umfasst.

24. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 23, bei der die Form der Verstärkung eine Rahmenform ist.

25. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 23, bei der die Verstärkung aus einer Mehrzahl von Elementen ausgebildet ist, die links und rechts getrennt sind.

26. Heckklappe nach einem der Ansprüche 1 bis 23, bei der die Form der Verstärkung eine U-Form ist.

27. Heckscheibe, die an einer aus einem Harz hergestellten Heckklappe angebracht werden kann, so dass sie eine Öffnung bedeckt, die in der Heckklappe ausgebildet ist, und wobei die Heckklappe eine aus Metall hergestellte Verstärkung aufweist, umfassend:

eine Beschlagbeseitigungseinrichtung; und

einen ersten Antennenleiter, der eine Radiowelle in einem Frequenzband von AM-Rundfunkwellen empfangen kann,

wobei der erste Antennenleiter einen ersten Stromzuführungsteil und ein erstes Antennenelement mit einer Gesamtlänge von 100 mm bis 1800 mm, das mit dem ersten Stromzuführungsteil verbunden ist, umfasst,

wobei das erste Antennenelement einen ersten Abstandsteil umfasst, der sich entlang einer ersten Außenkante von der oberen, unteren, linken und rechten Außenkante der Beschlagbeseitigungseinrichtung erstreckt und einen Abstand von 3 mm bis 60 mm von der ersten Außenkante aufweist, und

wobei das erste Antennenelement in einem Zustand, bei dem es an der Heckklappe angebracht ist, so positioniert ist, dass es von der Verstärkung um mehr als oder gleich 10 mm getrennt ist, oder auf einer Seite in Bezug auf die erste Außenkante positioniert ist, wo die Verstärkung in einer Draufsicht der Heckscheibe nicht vorliegt.

Es folgen 24 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

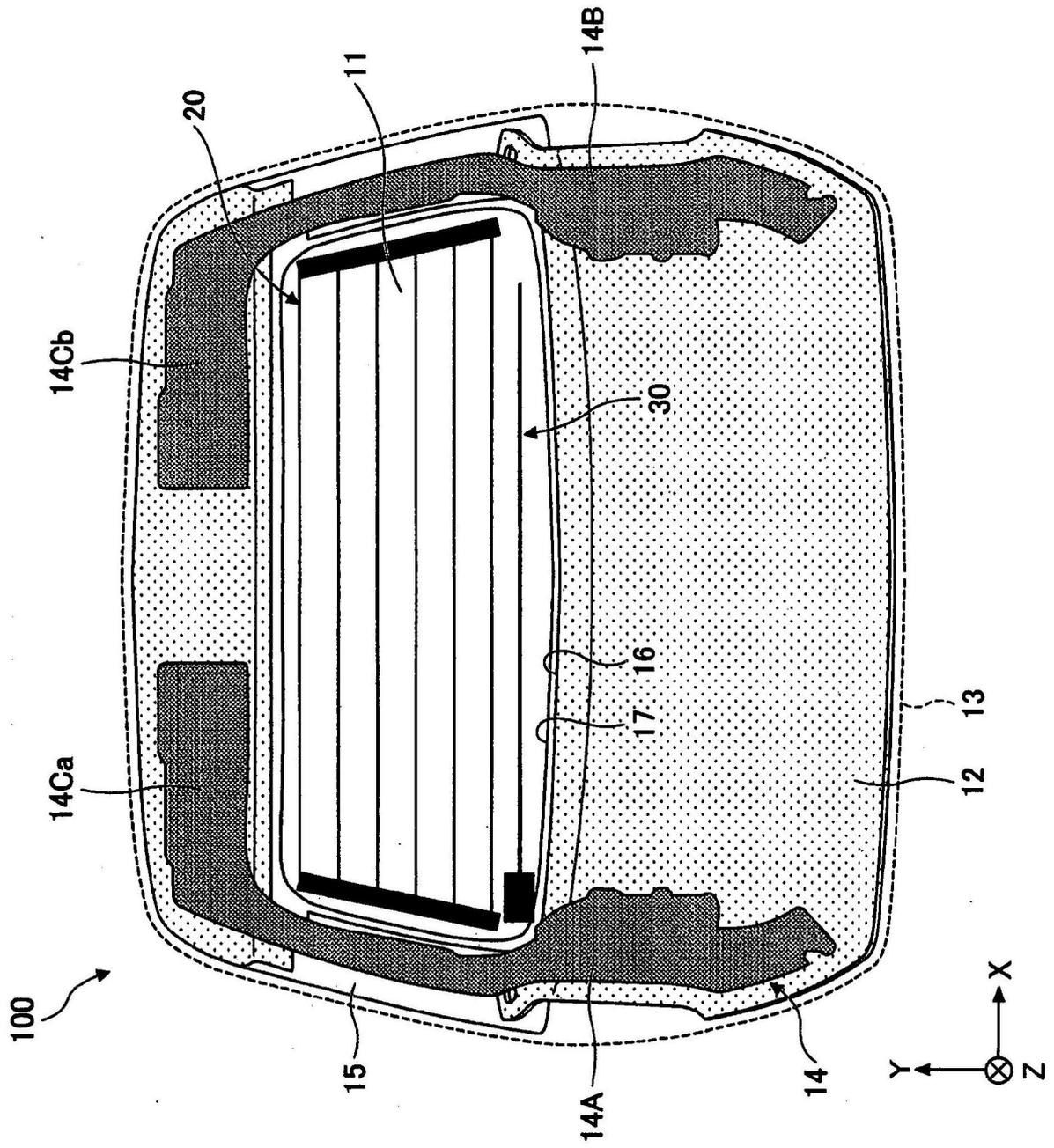


FIG.2

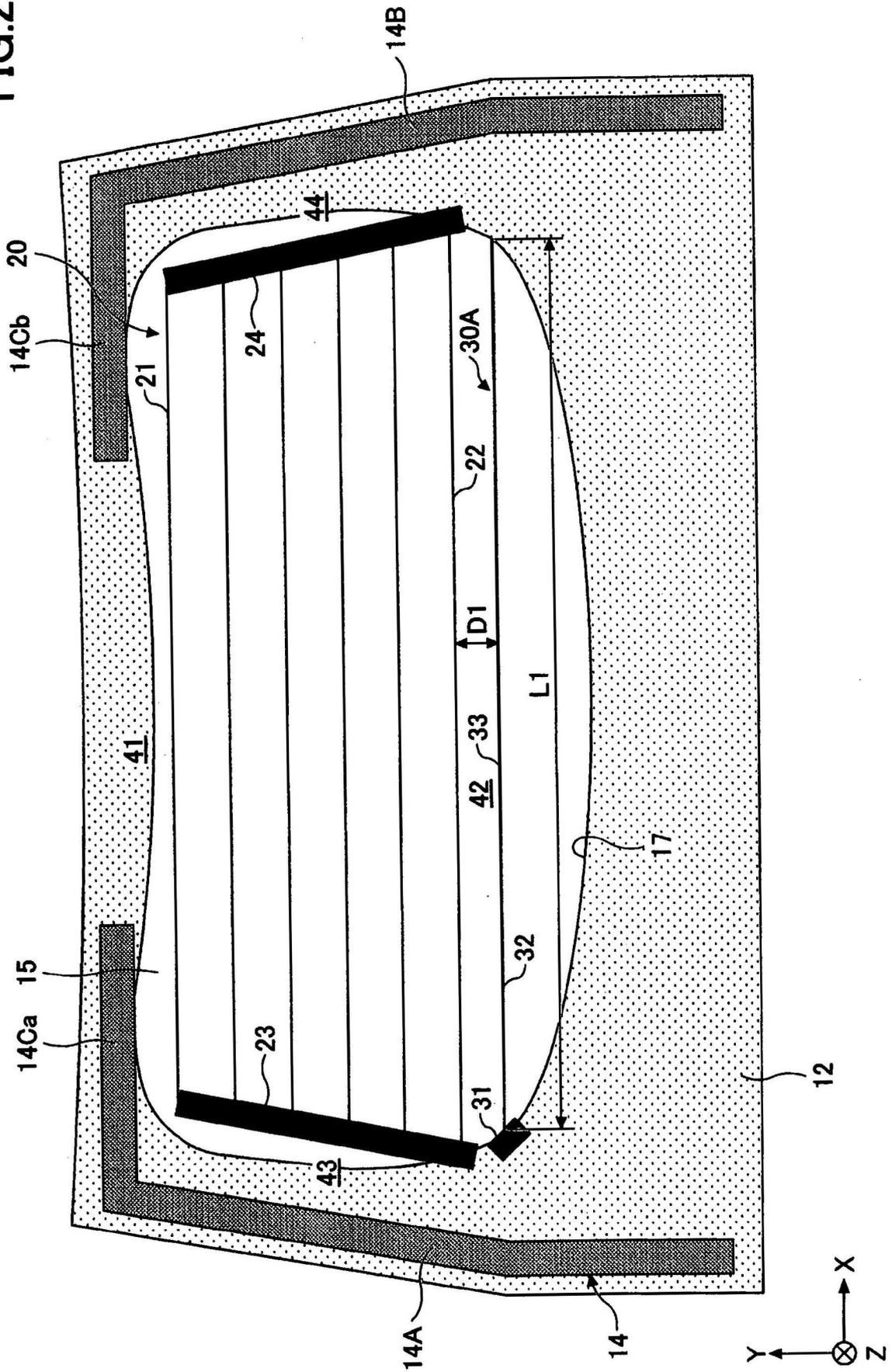


FIG.3

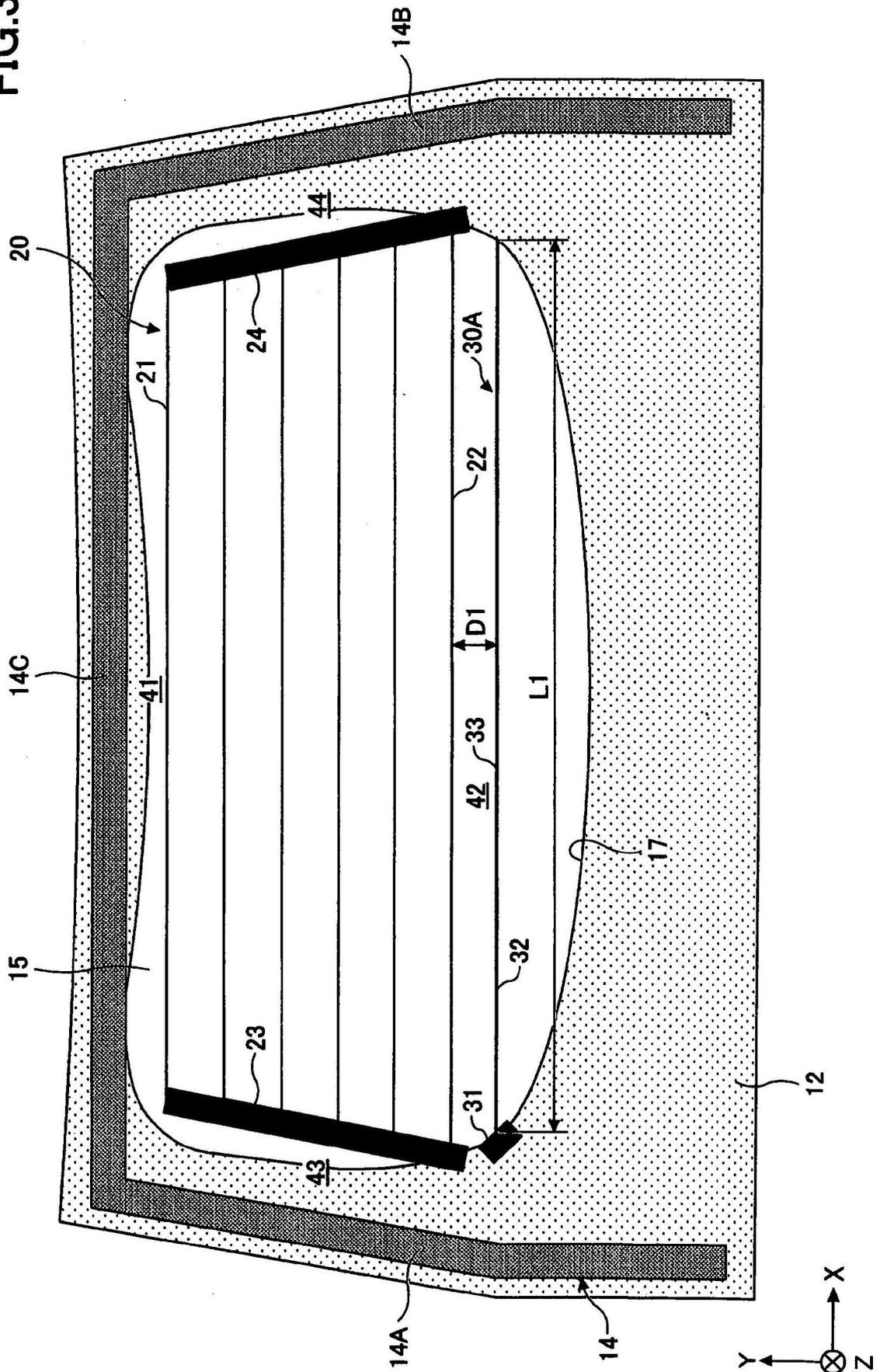


FIG.4

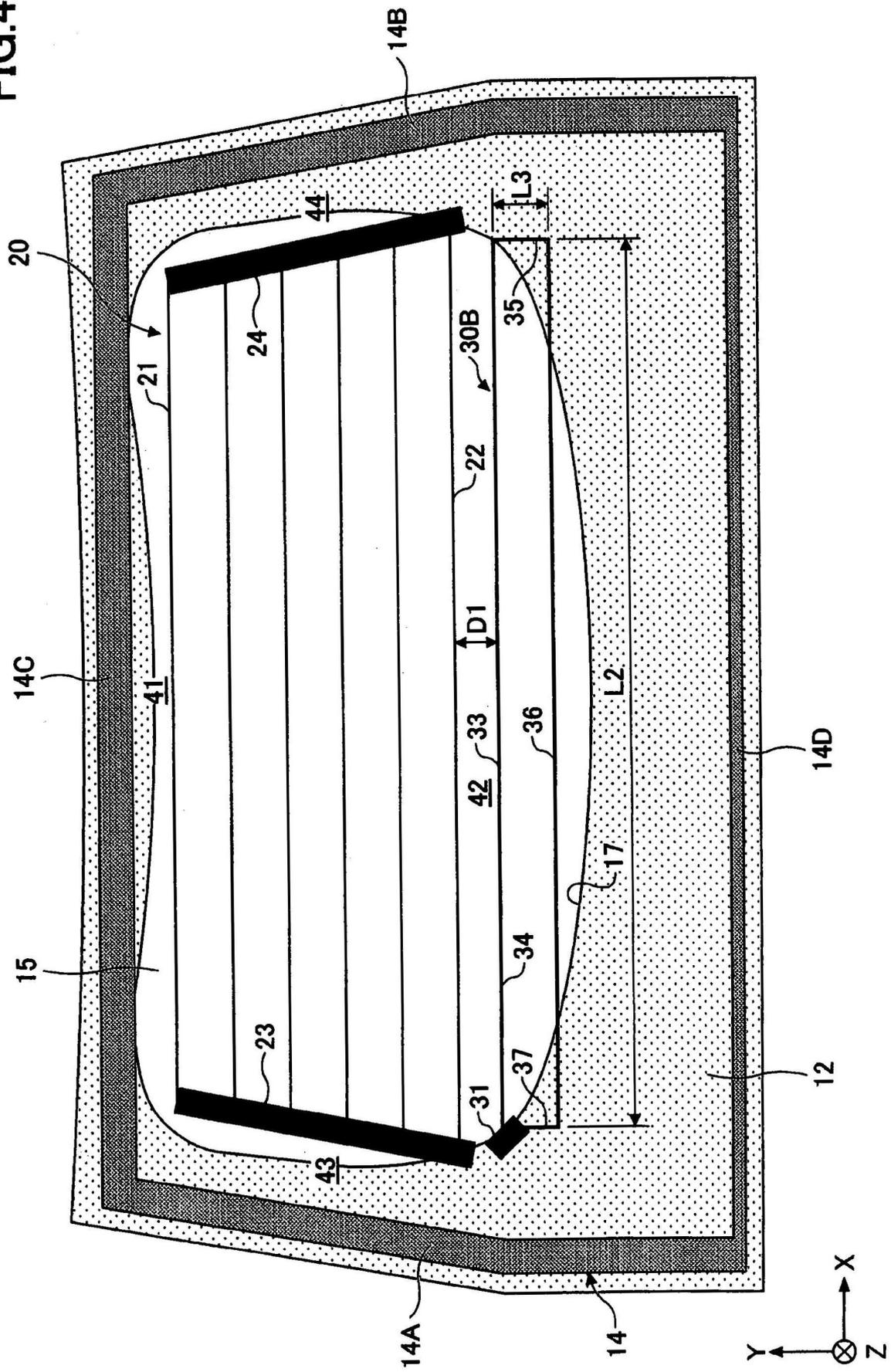


FIG.5

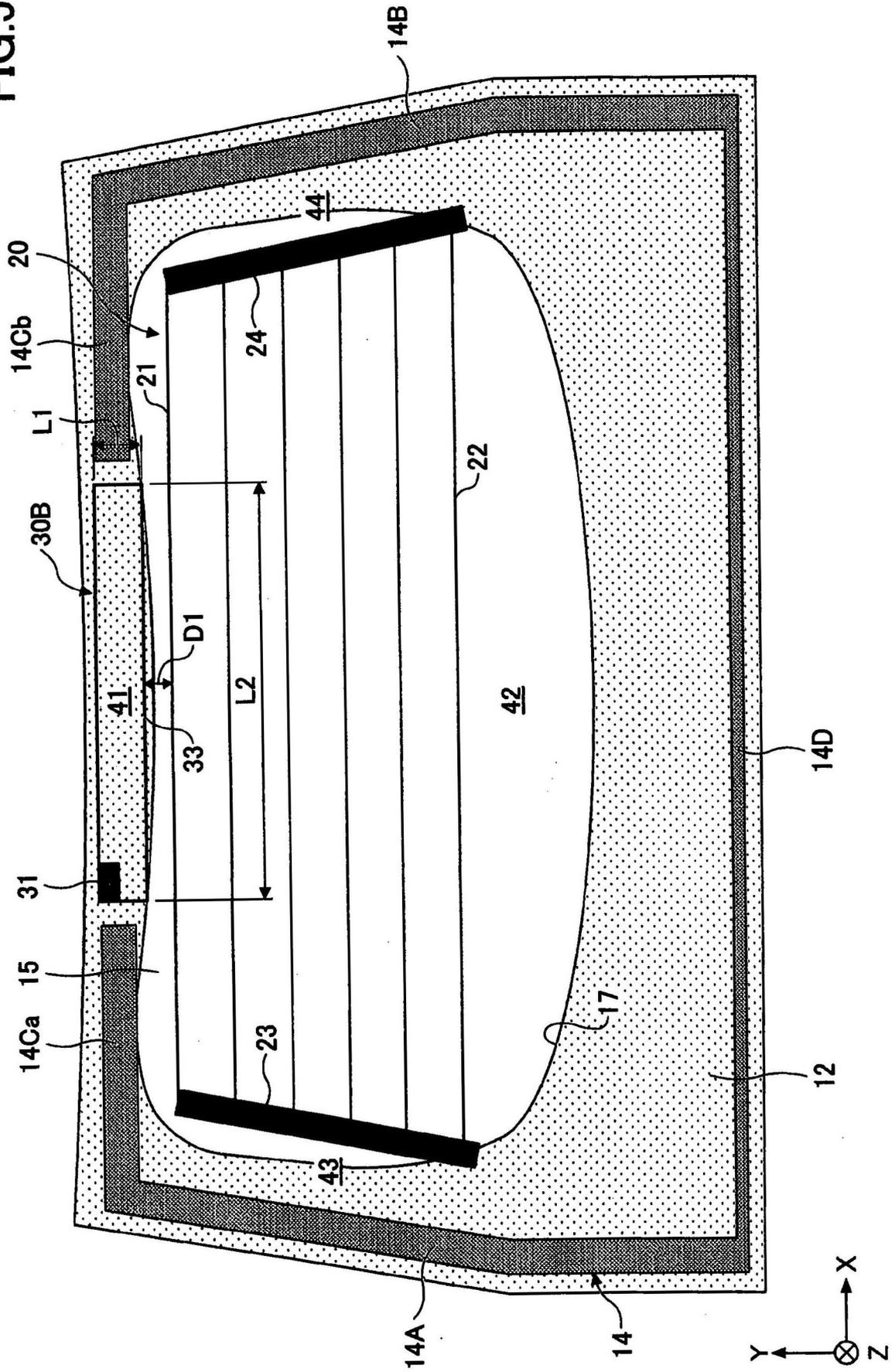


FIG.6A

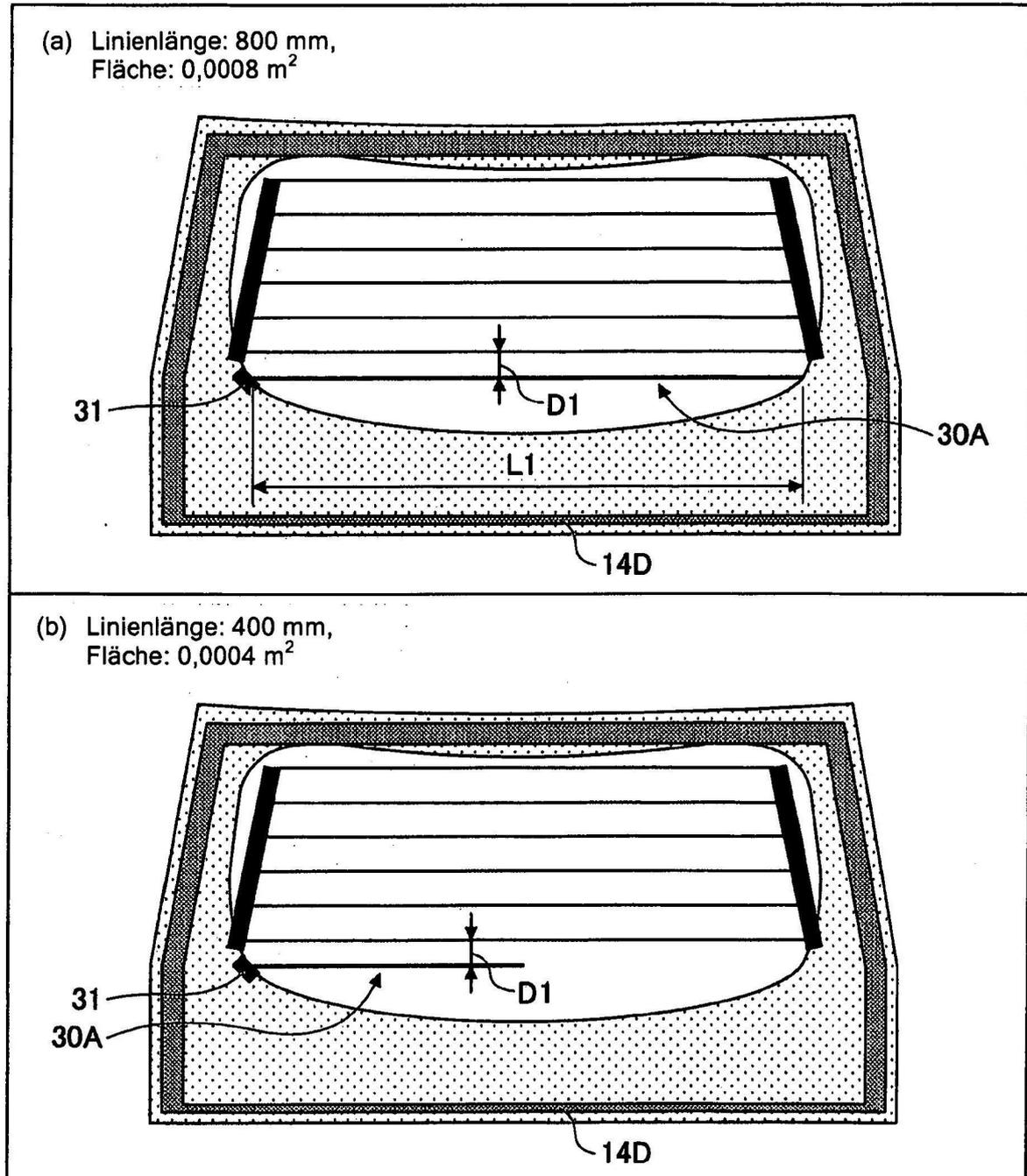


FIG.6B

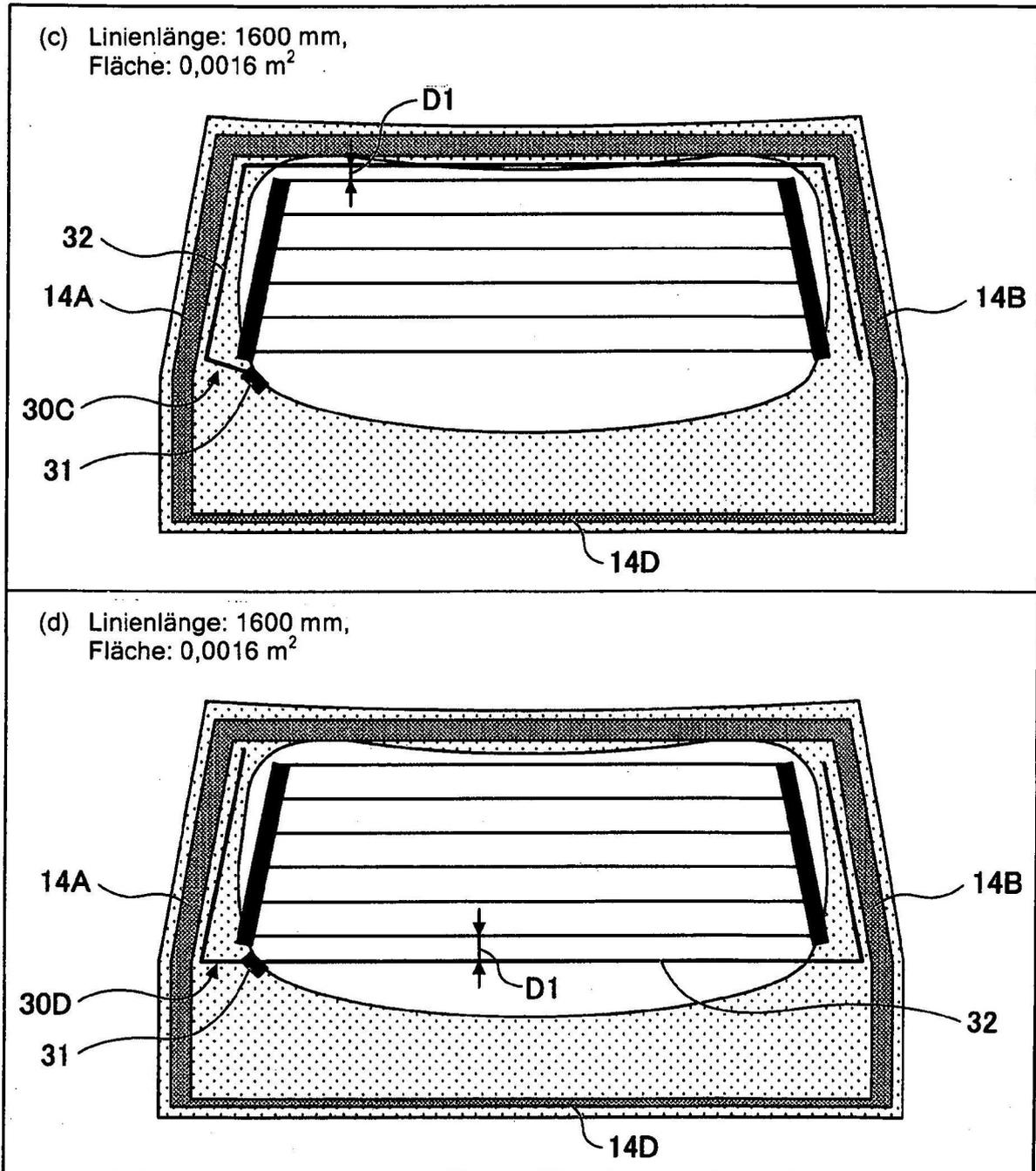
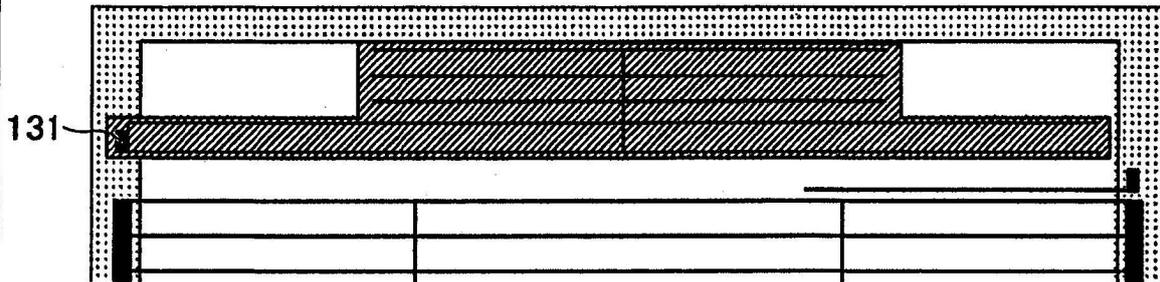


FIG.6C

(e) Fläche: etwa 0,105 m<sup>2</sup>



(f) Fläche: etwa 0,06 m<sup>2</sup>

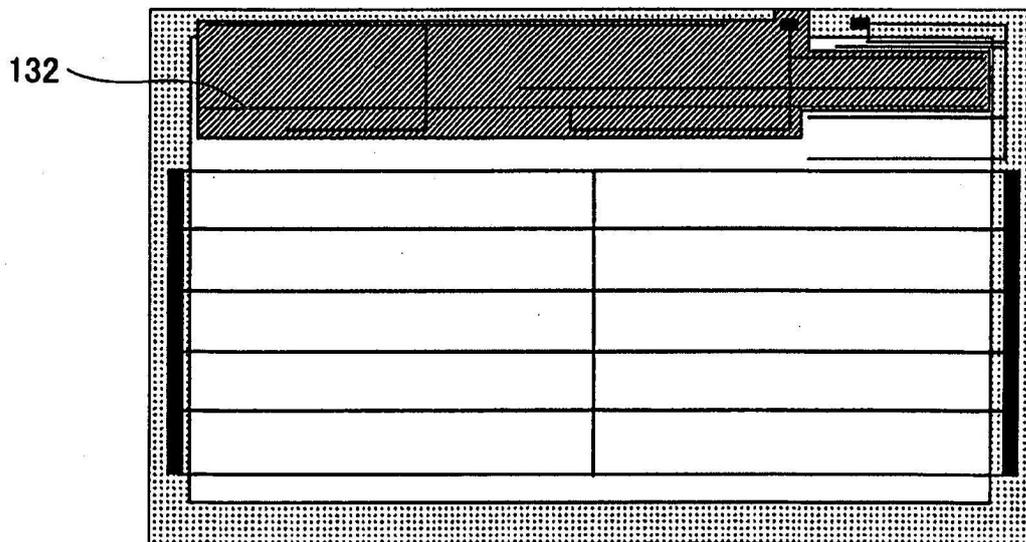


FIG.7A

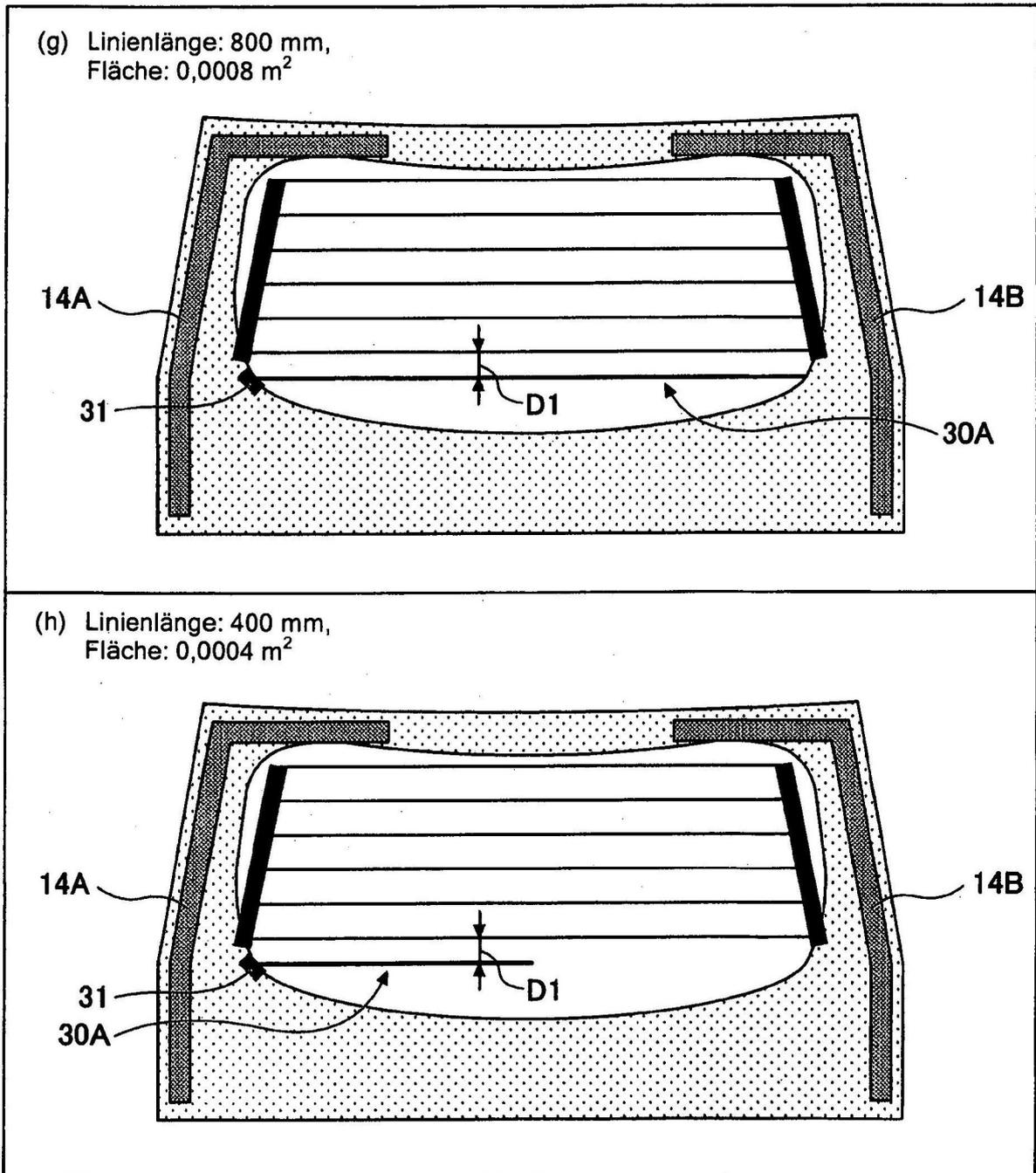


FIG.7B

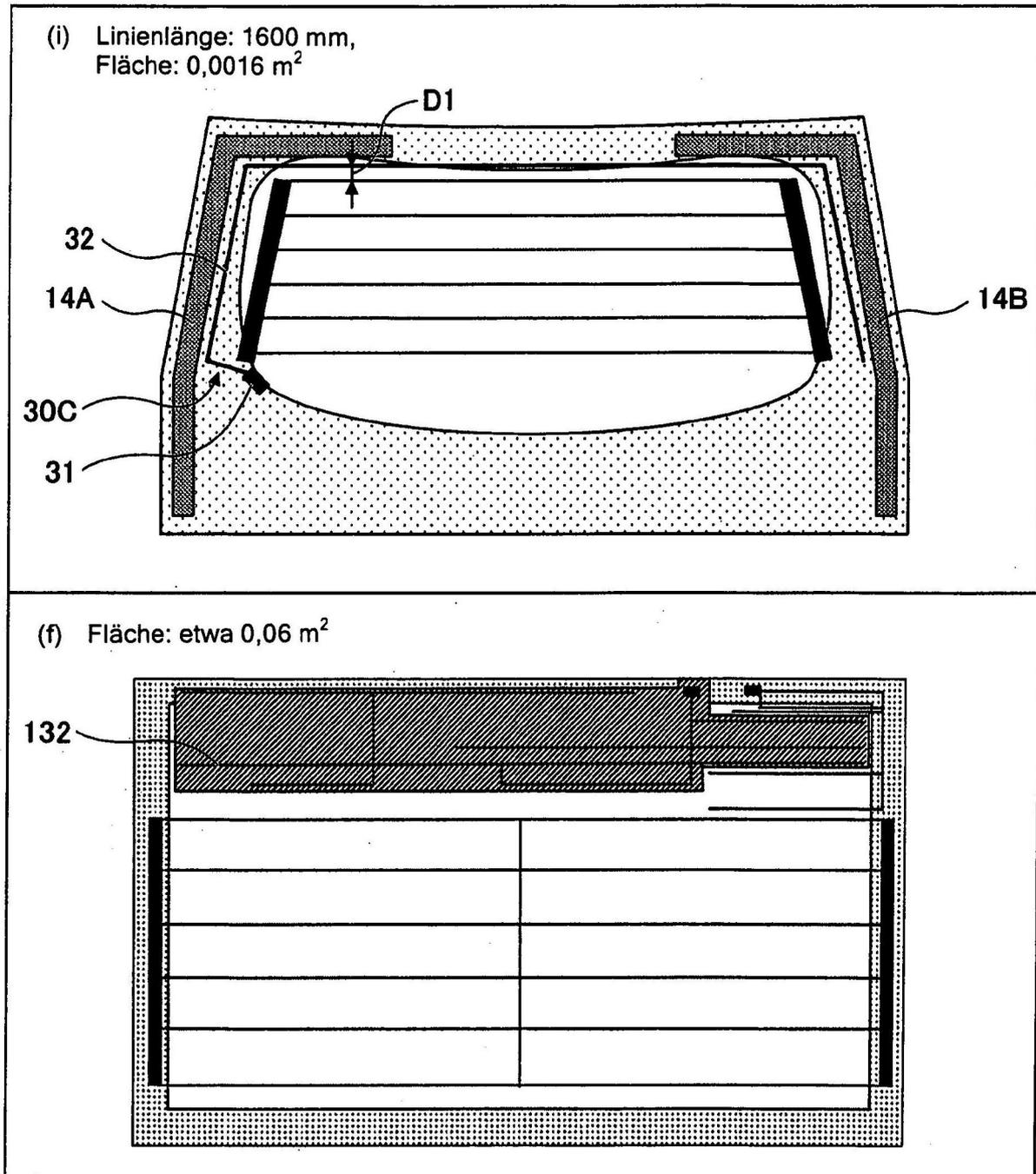


FIG.8A

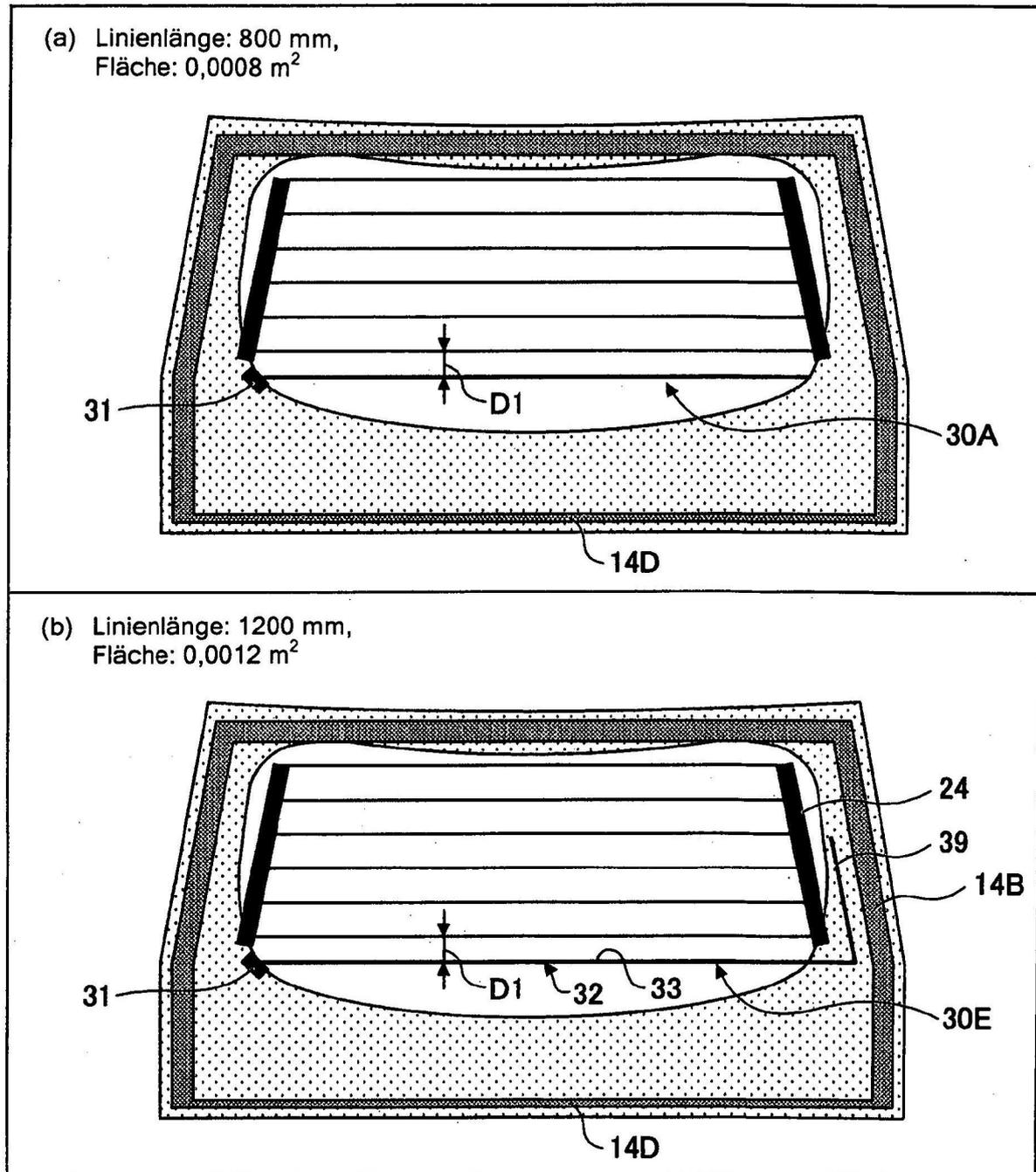


FIG.8B

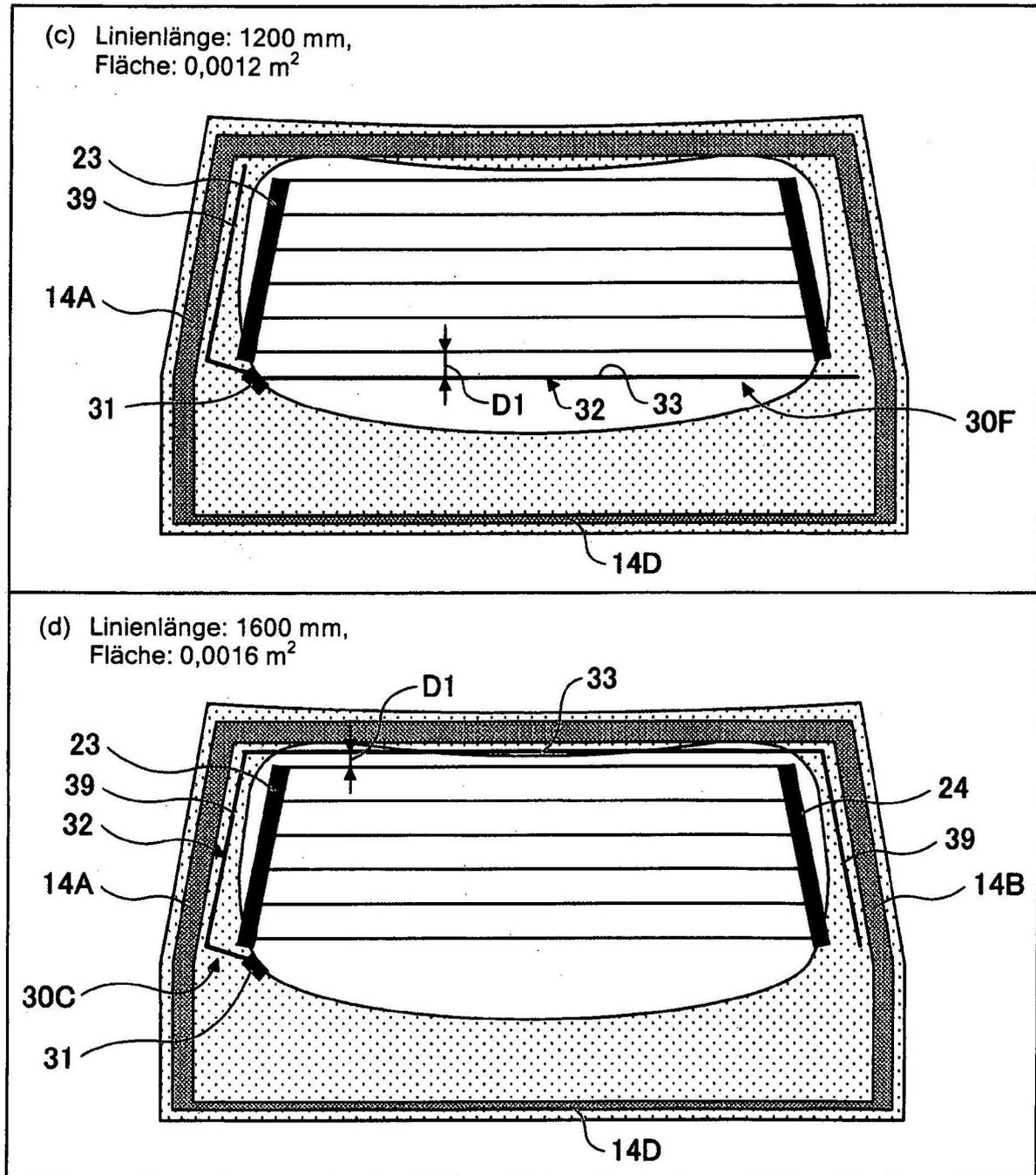


FIG.9

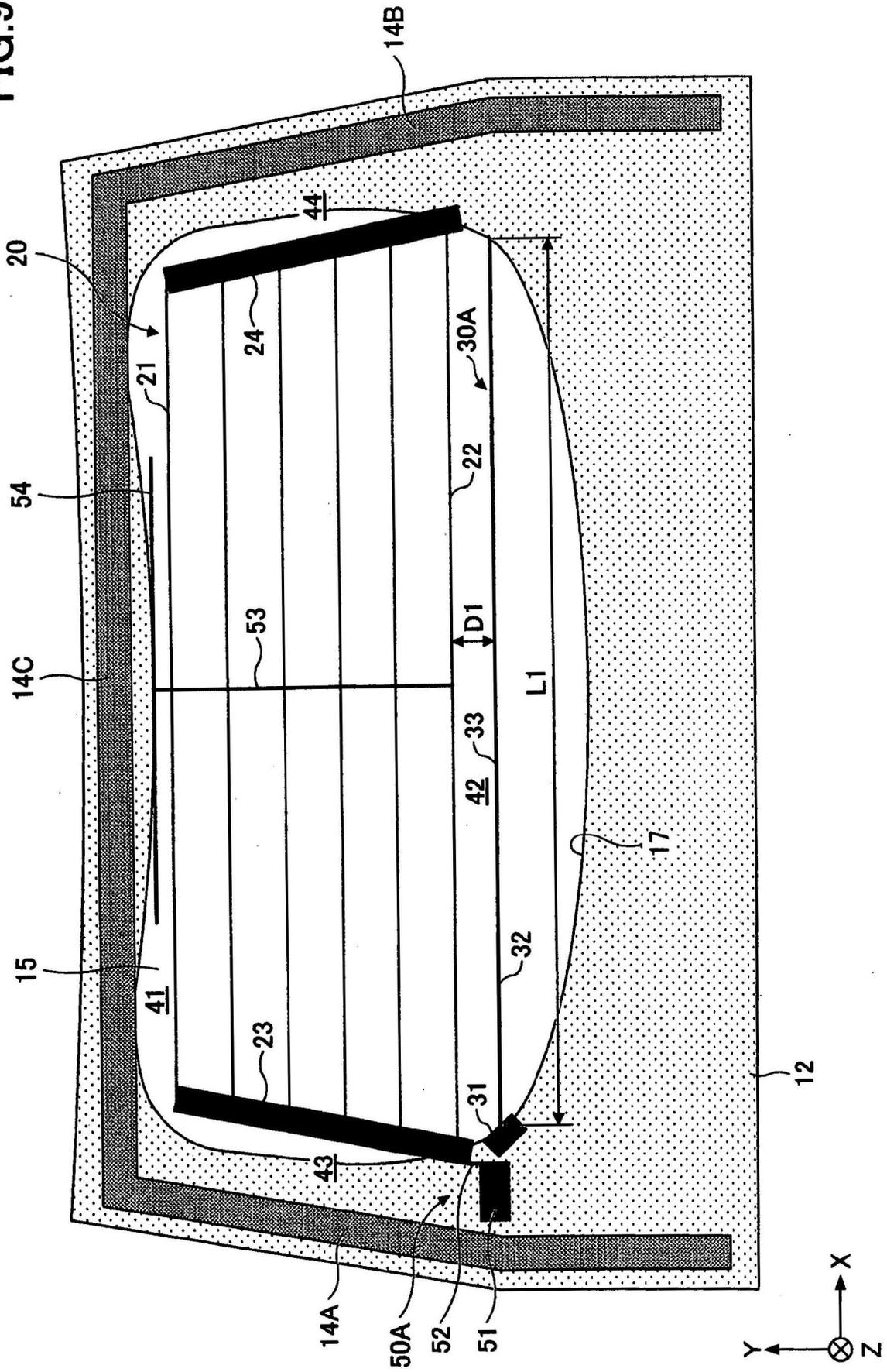


FIG.10A

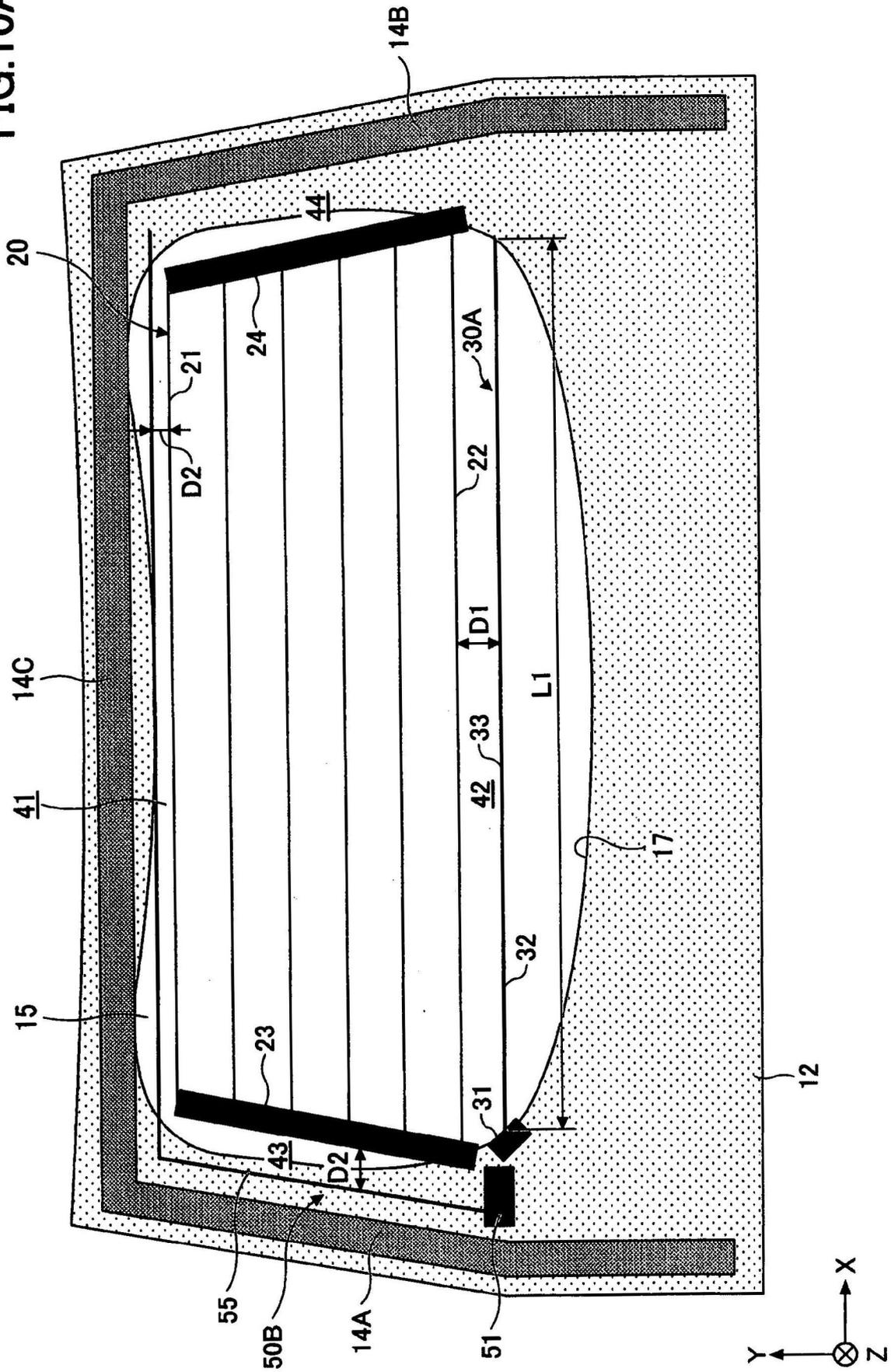


FIG.10B

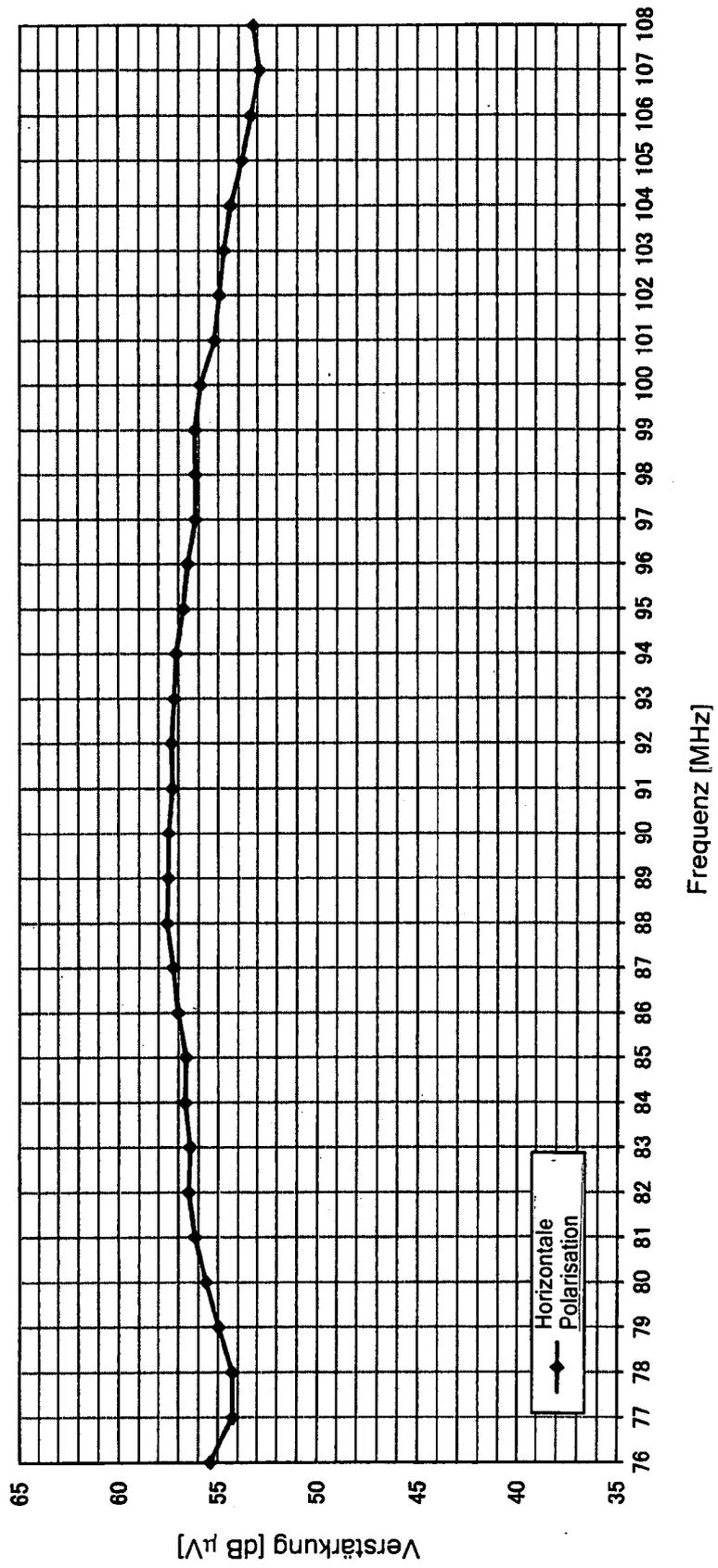


FIG.10C

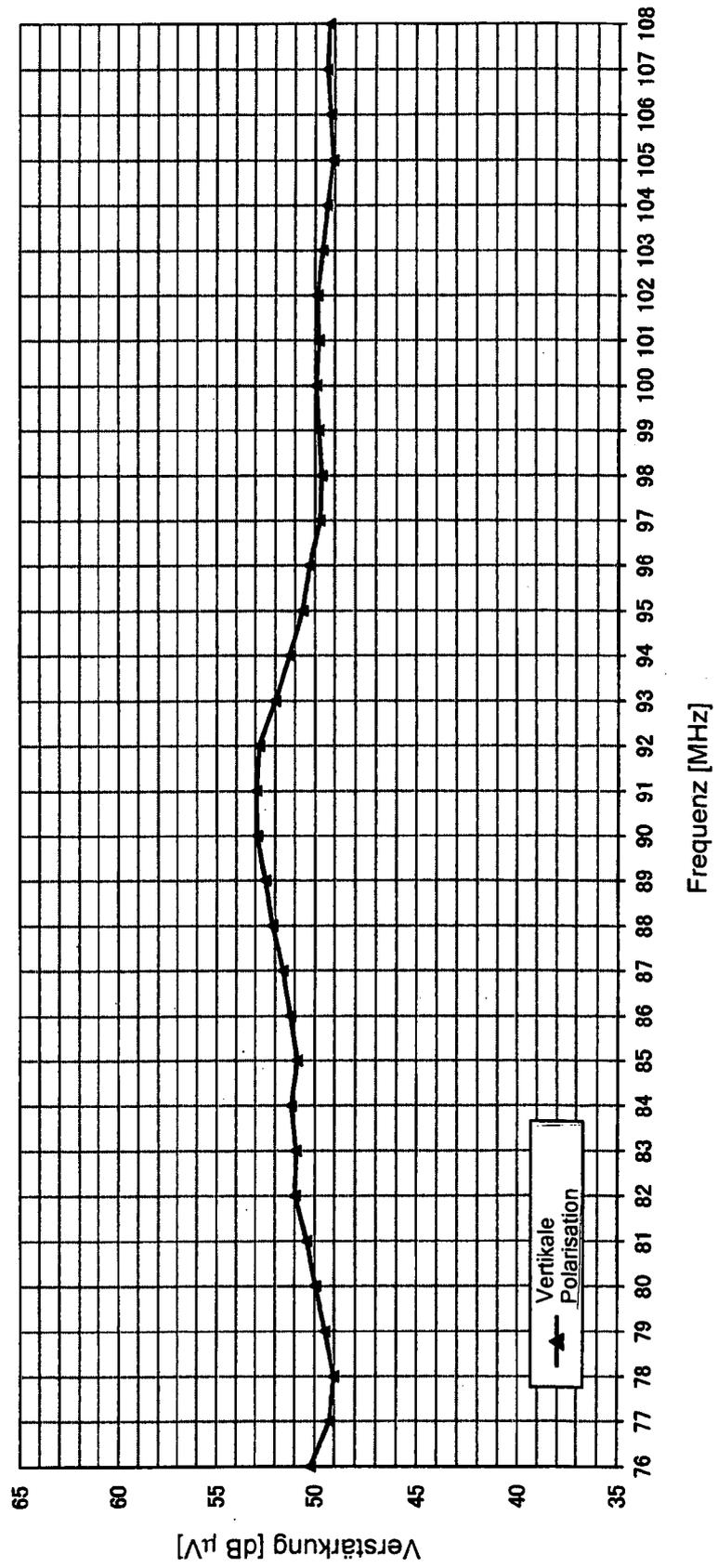


FIG.11

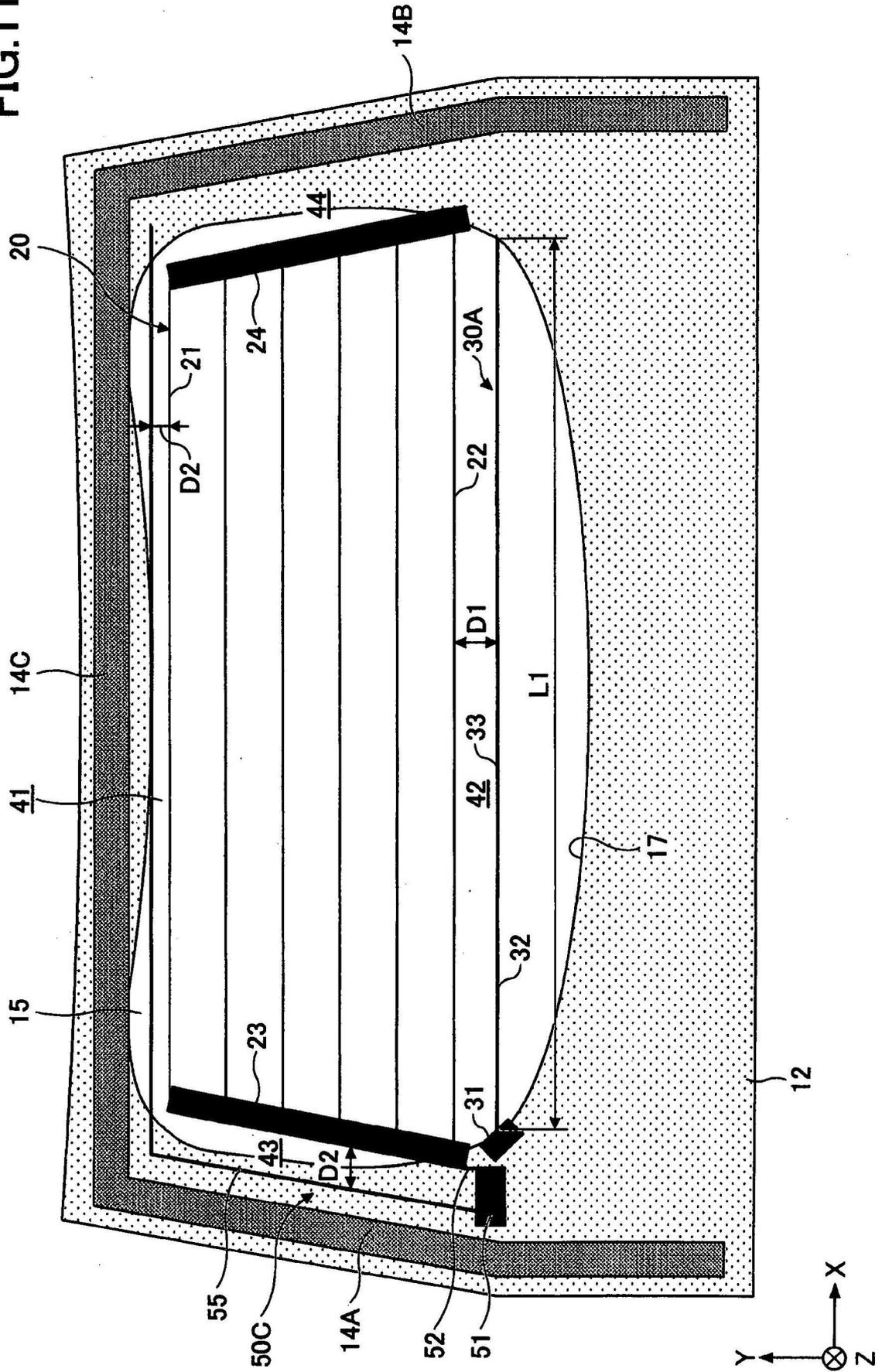


FIG.12

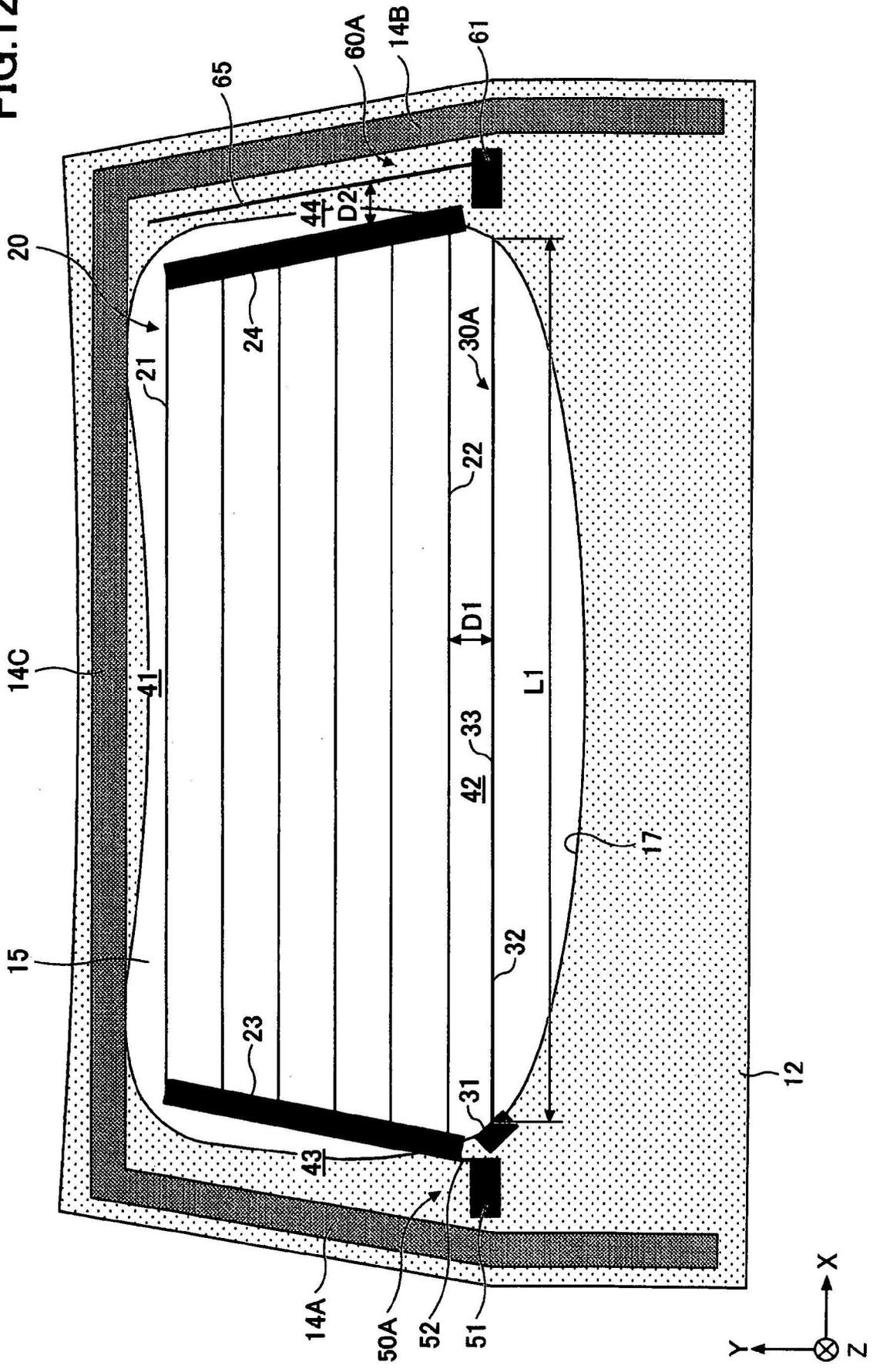


FIG.13

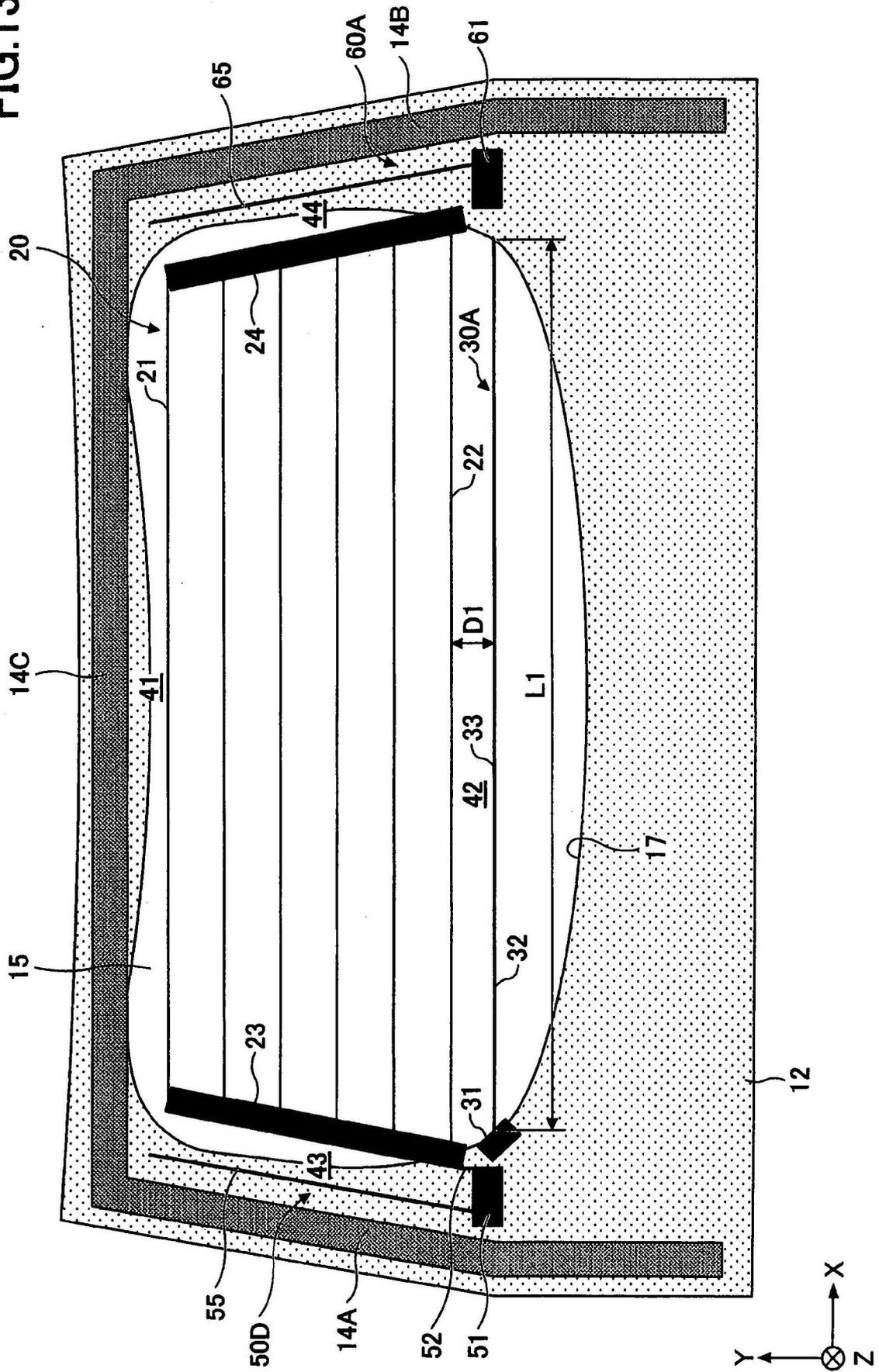


FIG.14

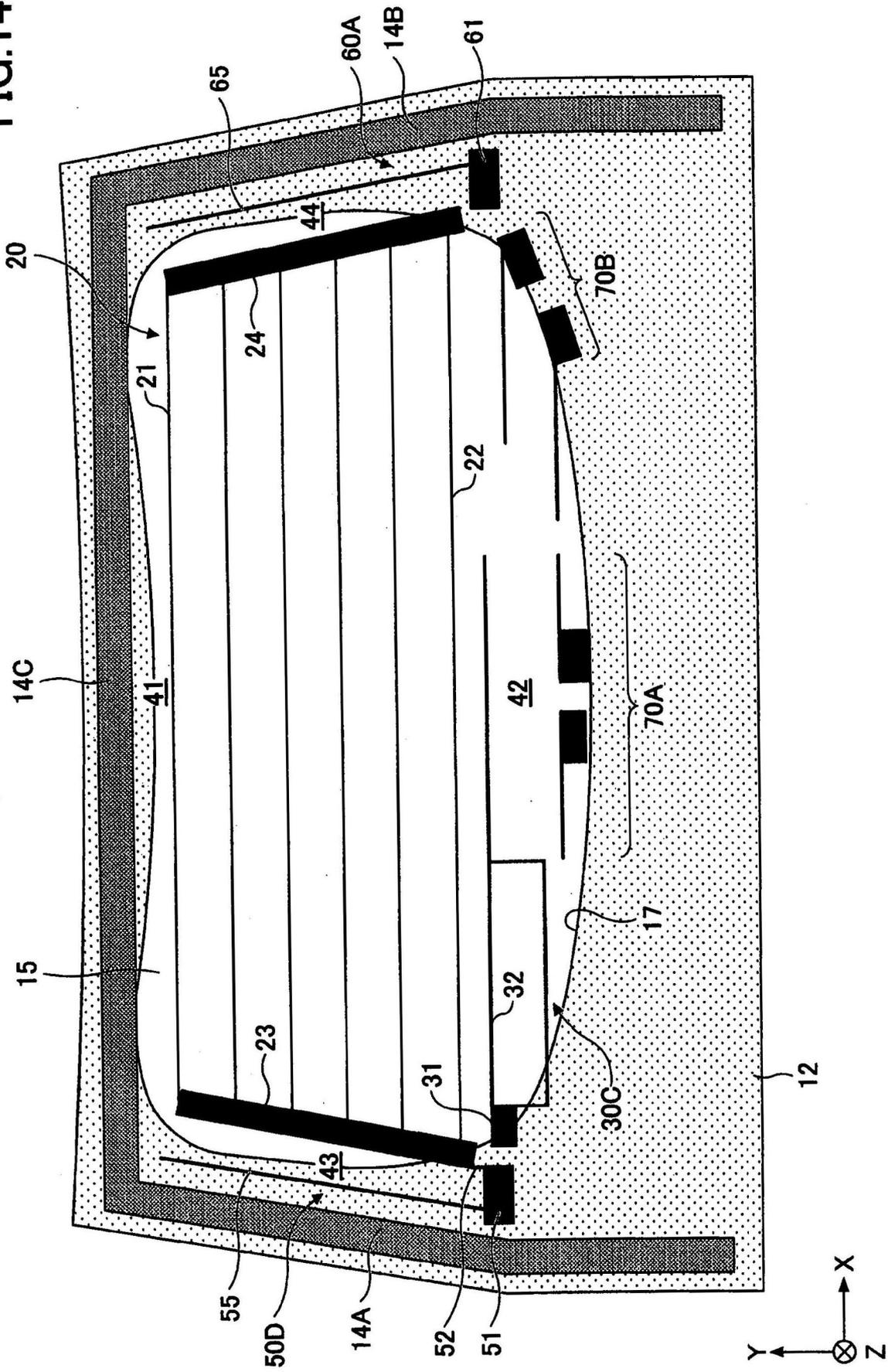


FIG. 15

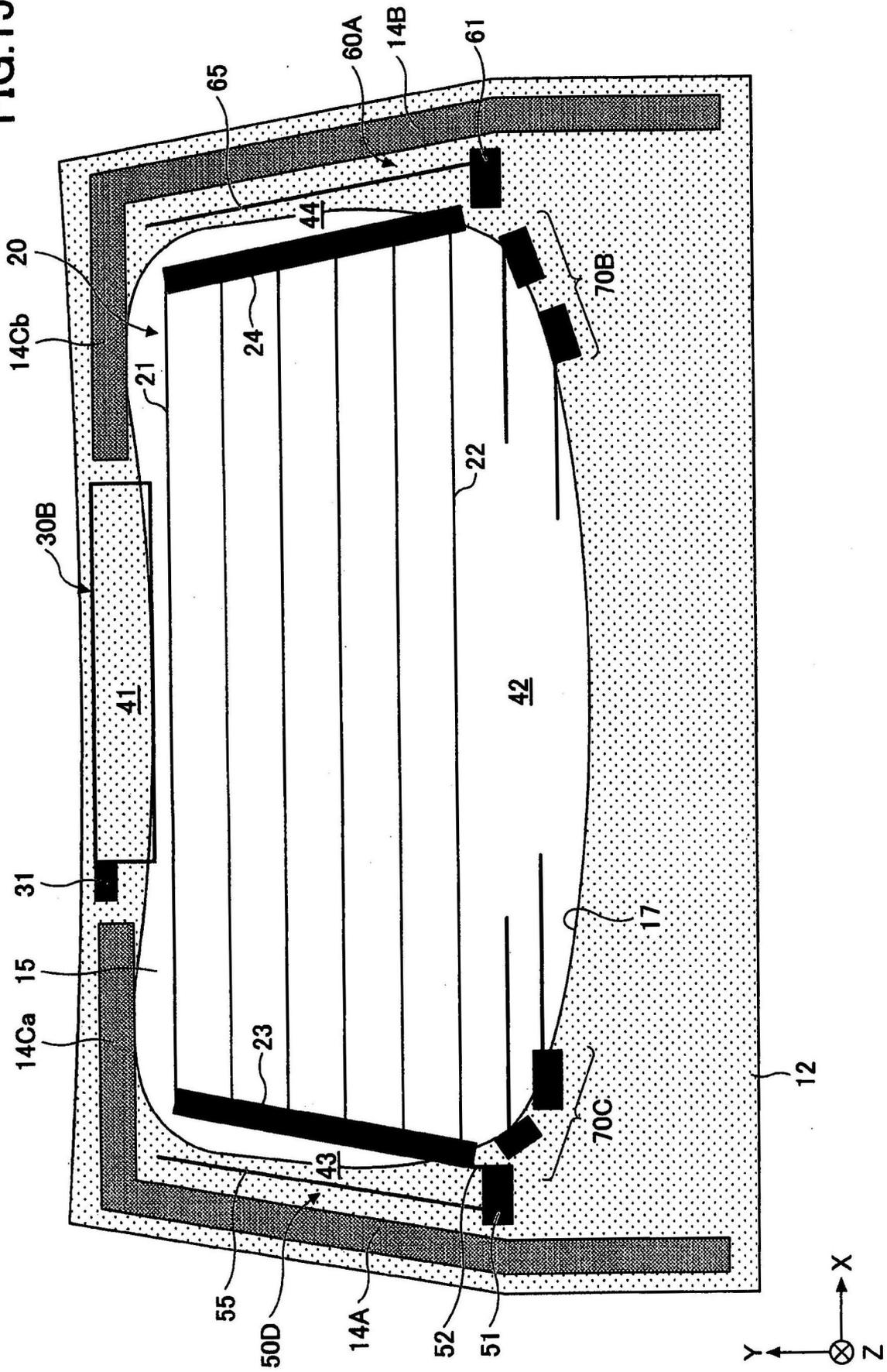


FIG.16

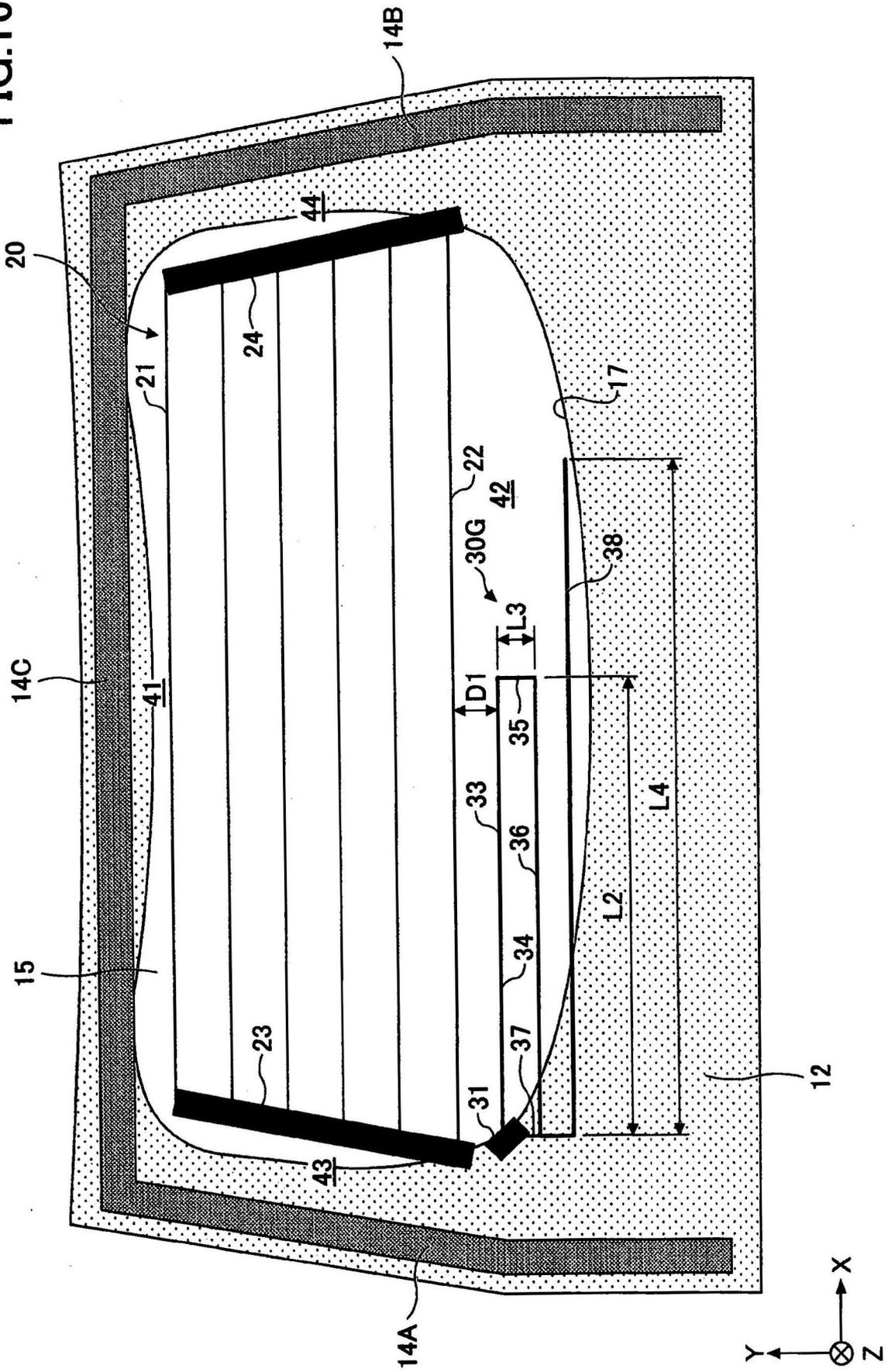


FIG.17

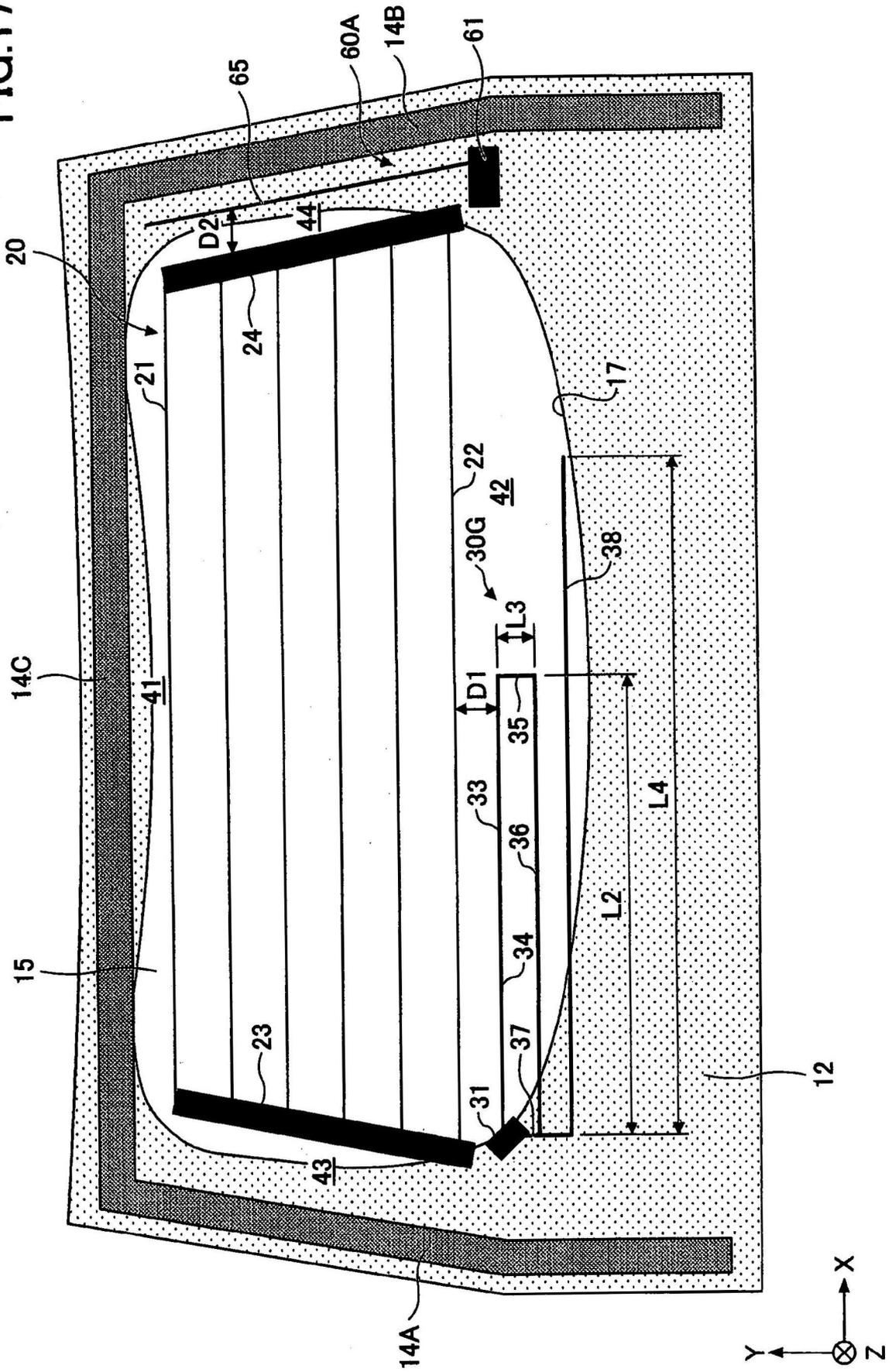


FIG.18

