



(10) **DE 10 2010 001 499 B4** 2020.07.30

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 001 499.0**
(22) Anmeldetag: **02.02.2010**
(43) Offenlegungstag: **04.08.2011**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **30.07.2020**

(51) Int Cl.: **B60Q 3/20** (2017.01)
B60R 7/04 (2006.01)
B60Q 3/62 (2017.01)
B61D 29/00 (2006.01)
F21V 8/00 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
SBF Spezialleuchten GmbH, 04316 Leipzig, DE

(74) Vertreter:
**Reichert & Lindner Partnerschaft Patentanwälte,
93049 Regensburg, DE**

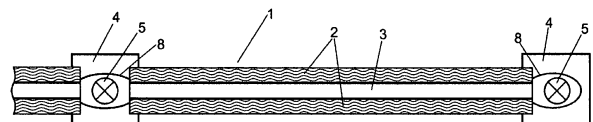
(72) Erfinder:
**Czekay, Dietmar, 04109 Leipzig, DE; Kalbe,
Dirk, 04435 Schkeuditz, DE; Wendt, Sven, 01109
Dresden, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2007 006 581	A1
DE	10 2007 020 398	A1
DE	20 2008 012 718	U1
JP	2005- 324 694	A

(54) Bezeichnung: **Beleuchtete Gepäckablage**

(57) Hauptanspruch: Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1), die eine Schicht eines lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) aus Acrylglas oder Polymethylmethacrylat sowie zwei Schichten Glas (2) und an einer oder mehrerer der Kanten der Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) stabförmige Leuchtmittel (5) oder eine oder mehrere Reihen punktförmiger Leuchtmittel aufweist, wobei die Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) zwischen den beiden Schichten aus Glas (2) angeordnet ist und das Licht durch Lichtleitvorrichtungen an mindestens einer der Kanten ausschließlich in die Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) eingespeist, von dieser fortgeleitet und in den Fahrgastraum gestreut wird.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Gepäckablage, die von Ihrer Unterseite Licht in den Fahrgastraum von Massenverkehrsmitteln abstrahlt und so zur möglichst umfassenden Ausleuchtung des Fahrgastraumes oder der Gestaltung der Fahrgastsitzplätze beiträgt.

[0002] In Fahrzeugen zur Personenbeförderung ist nicht nur die vollständige und möglichst gleichmäßige Ausleuchtung des Fahrgastraumes, sondern auch eine individuelle und fahrgastpezifische Beleuchtung von besonderem Interesse. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Lösungen entwickelt. Allgemein bekannt aus dem Stand der Technik ist die Positionierung von Leuchtmitteln an der Fahrzeugdecke, die in alle Richtungen, weg von der Decke, abstrahlen.

[0003] Die DE 10 2007 020 398 A1 beschreibt eine Scheibe, die als Fahrzeuginnenbeleuchtung geeignet ist. Diese Scheibe wird an mindestens einer Kante mit Licht versorgt. Sie weist transparente und intransparente Bereiche auf. Das Licht tritt flächig aus den transparenten Bereichen der Unterseite und/oder der Oberseite aus. Als Material werden Glas oder Kunststoff genannt. Kanten, in die kein Licht eintritt, sind reflektierend beschichtet. Ebenso wird die Verwendung einer derartigen Scheibe als Gepäckablage explizit beansprucht. Nachteilig an dieser einteiligen Konstruktion ist, dass bei einer Kunststoffausführung die brandschutztechnischen Vorgaben für Massenverkehrsmittel nicht eingehalten werden können. Bei einer Glasausführung werden wegen der erforderlichen Festigkeit größere Scheibendicken notwendig, die zu einer deutlichen Erhöhung des Gewichts führen. Dies ist insbesondere im Nahverkehr nachteilig, da die erhöhte Masse während der häufigen Beschleunigungs- und Bremsvorgänge jedes Mal beschleunigt bzw. verzögert werden muss.

[0004] In der DE 10 2007 006 581 A1 wird eine mehrschichtige Lichtleiterplatte beschrieben. Die Lichtleiterplatte wird über ihre Kanten oder unter Einsatz einer handelsüblichen Hintergrundbeleuchtung flächig erleuchtet. Die Konstruktion weist weitere Platten auf, die zum einen als Lichtführung (auf der Unterseite der Lichtleiterplatte) und zum anderen als Reflexionschicht (auf der Oberseite) wirken. Die Lichtleiterplatte wird mit einer direkten Beleuchtung kombiniert, die das Licht seitlich oder vom Hintergrund her einspeist. Diese Lichtleiterplatte dient jedoch ausschließlich der Beleuchtung und es ist vorgesehen, sie an der Fahrzeugdecke zu installieren.

[0005] Die JP 2005- 324 694 A beschreibt eine flächige mehrschichtige Beleuchtungseinrichtung an der Unterseite einer Gepäckablage. Die Lichtkopplung erfolgt seitlich in den Hohlraum zwischen zwei Platten. Die obere Platte dient der Reflexion und

Streuung des Lichts, während die untere Platte lediglich streuende Eigenschaften aufweist und das diffuse Licht dort austreten kann. Die Lichtleiterplatte übernimmt jedoch keine tragende Funktion in Verbindung mit der Gepäckablage.

[0006] Die DE 20 2008 012 718 U1 offenbart eine transparente Gepäckablage mit integrierter Beleuchtung. Die Gepäckablage weist dazu eine untere Trägerplatte aus transparentem bzw. semitransparentem Glas oder Kunststoff auf. Auf dieser Trägerplatte sind kleine lichtstarke Leuchtmittel als Sitzplatzbeleuchtungen angeordnet. Oberhalb der unteren Trägerplatte existiert eine obere Trägerplatte, auf der eine flächige Beleuchtung angeordnet ist, die für die Grundbeleuchtung sorgen soll. Nachteilig hierbei ist, dass in einigen Ausführungsformen die untere Trägerplatte nur wenig zur Lastaufnahme der Gepäckabnahme beiträgt und so eine entsprechend dicke und schwere Konstruktion für die obere Trägerplatte zu wählen ist. In anderen Ausführungsformen sind die kleinen lichtstarken Leuchtmittel in eine Folie integriert, die zwischen den beiden Trägerplatten angeordnet ist. Dementsprechend kompliziert ist ein Ersatz defekter Leuchtmittel.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Gepäckablage als flächige Leuchte auszuführen, die eine kratzfeste, robuste und leichte Gestaltung mit der leichten Wechselbarkeit der Leuchtmittel kombiniert und dabei die Brandschutzvorgaben für Verkehrsmittel zur Personenbeförderung erfüllt.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einer leuchtenden Gepäckablage nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den rückbezogenen Unteransprüchen dargestellt.

[0009] Die beleuchtbare Gepäckablage weist mindestens eine Schicht eines lichtdurchlässigen Kunststoffes, bevorzugt Acrylglas oder Polymethylmethacrylat (PMMA) auf, die zwischen zwei Schichten aus Glas angeordnet ist. Die Schicht des durchsichtigen Kunststoffes übernimmt die Aufgabe der Lichtverteilung. Das Licht wird dabei an mindestens einer der Kanten in diese eingespeist und von ihr fortgeleitet und in den Fahrgastraum gestreut. Im Folgenden wird meist von Acrylglas gesprochen, das jedoch durch einen beliebigen anderen geeigneten lichtdurchlässigen Kunststoff ersetzt werden kann.

[0010] Die beiden Schichten aus Glas bilden die oberste und die unterste Lage der Gepäckablage. Sie dienen weiterhin dazu, die Oberfläche der Gepäckablage kratzfest zu gestalten. Darüber hinaus sorgen die Glasschichten dafür, dass eventuell im Fahrgastraum ausbrechende Brände nicht auf den Kunststoff übergreifen und toxische Gase verursachen können. Gegenüber einer reinen Lösung aus Glas gewähr-

leistet der durchsichtige Kunststoff eine deutliche Gewichtserparnis.

[0011] Die Gepäckablage ist als mehrschichtige Platte ausgebildet. Die Schichten der Platte liegen vollflächig aufeinander auf und weisen keine Aussparungen oder Einbauten für Beleuchtungskörper oder Stützelemente auf. Die aufliegende Last wird so über die einzelnen Schichten auch an die untere Glasschicht weitergegeben, die somit einen Beitrag zur Aufnahme der Last leistet. Die durch das Gepäck erzeugte Last wird dadurch von dem gesamten Schichtenverbund aufgenommen.

[0012] Die mehrschichtige Platte wird auf entsprechenden Tragelementen gelagert bzw. in entsprechende Führungen der Tragelemente eingepasst. Vorteilhaft existiert auch in der Wand des Fahrgastraumes oder dem wandseitigen Teil der Tragelemente eine geeignete Nut, die als Widerlager der mehrschichtigen Platte dient. In einer bevorzugten Ausführungsform ist auch die Kante der mehrschichtigen Platte, die in den Fahrgastraum hinein weist, mit einer Führung, die eine entsprechende Lagerungsnut aufweist, abgedeckt und gelagert. An jeder der gelagerten Kanten können in der Rückseite der Lagerungsnut ein oder mehrere Leuchtmittel angeordnet sein, die Licht in die Acrylglasschicht einspeisen.

[0013] Bevorzugt sind die Gepäckablagen als Reihe ausgebildet, die von senkrecht zu ihrer Befestigungsfläche ausgerichteten Tragelementen gehalten wird. Tragelemente in der Mitte einer Reihe können so vorteilhaft Gepäckablagen aufnehmen, die sich in beide Richtungen entlang der Reihe erstrecken. Leuchtmittel, die in diesen Tragelementen angeordnet sind, können so auch Licht in beide Richtungen einspeisen.

[0014] Bevorzugt wird das Licht durch Leuchtmittel nach dem Stand der Technik, wie Kaltkathodenröhren, handelsüblichen Leuchtstoffröhren geringen Durchmessers, einer oder mehreren Reihen von Leuchtdioden oder auch durch Auskopplung aus einem oder mehreren Lichtleitern erzeugt. Vorteilhaft wird das von den Leuchtmitteln erzeugte Licht durch entsprechende Lichtleiteinrichtungen in die Acrylglasschicht gelenkt. Als Lichtleiteinrichtung werden beispielsweise reflektierende Führungen der Leuchtmittel vorgesehen. In einer bevorzugten Ausführungsform werden verschiedene Farben an verschiedenen Kanten der Acrylglasschicht eingespeist, um ästhetische Effekte zu erzielen.

[0015] Bevorzugt sind Kanten, an denen kein Licht in die Acrylglasschicht eingespeist wird, verspiegelt, um zu verhindern, dass Licht aus der Acrylglasschicht oder den Glasschichten austritt.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführung sind die Unterseite der oberen Glasschicht und/oder die Oberseite der unteren Glasschicht angeraut, um eine erhöhte Lichtstreuung aus der Gepäckablage zu erreichen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die obere Glasschicht verspiegelt, um den Lichtaustritt nach oben zu unterbinden und den Lichtstrom nach unten entsprechend zu verstärken. Die Reflexion kann auch durch eine spezielle Spiegelschicht erreicht werden, die zwischen Acrylglas und oberer Glasschicht angeordnet ist.

[0017] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform sieht eine Vielzahl kleiner Streukörper vor, die in das Acrylglas eingebettet sind und das Licht in den Fahrgastraum streuen. Bevorzugt sind die Streukörper dabei verspiegelt oder in metallisch glänzenden und/oder farbigen Ausführungen vorgesehen.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform ist eine Schicht zwischen Acrylglasschicht und oberer Glasschicht angeordnet, die ihr Reflexionsvermögen in Abhängigkeit von einem Steuersignal verändert.

[0019] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist zwischen Acrylglasschicht und unterer Glasschicht eine Flüssigkristallanzeige angeordnet, die Ihre Hintergrundbeleuchtung aus der Acrylglasschicht bezieht und der Anzeige von Text, statischen oder bewegten Bildern dient.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind zwei, durch Strom- und/oder Spannungseinspeisung polarisierbare Schichten nach dem Stand der Technik zwischen der Acrylglasschicht und der unteren Glasschicht angeordnet. Die polarisierbaren Schichten können die Gepäckablagenunterseite in ihrer gesamten Fläche oder teilweise abdunkeln oder den durchtretenden Lichtstrom reduzieren, indem die Polarisierungsebenen der beiden Schichten teilweise oder vollständig senkrecht zueinander gestellt werden.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Gepäckablage in mehrere Segmente aufgeteilt, die unterschiedliche Lichtabstrahlungen oder Darstellungen ermöglichen. So kann die Gepäckablage in Abhängigkeit der Position zum Fahrgastsitz eine unterschiedliche Gestaltung zeigen. Beispielsweise wird der Bereich des peripheren Sehens des Fahrgastes abgedunkelt, während der direkte Überkopfbereich erhellt wird, um das Lesen zu erleichtern.

[0022] In einer bevorzugten Ausführungsform kann der Fahrgast selbst die Erscheinung der Unterseite der über seinem Sitz befindlichen Gepäckablage bestimmen und diese beispielsweise auch als Leseleuchte verwenden. Dazu sind am Sitzplatz oder an der Gepäckablage selbst entsprechende Steuerelemente angeordnet.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Leuchtmittel stabförmig ausgeführt und in den Tragelementen angeordnet. Auf diese Weise kann ein Leuchtmittel Licht in die Acrylglasschicht links und rechts von dem Tragelement gleichzeitig einspeisen. Vorteilhaft ist das Leuchtmittel unter einer geeigneten, vom Fahrgastraum aus zugänglichen Abdeckung angeordnet, die es gestattet, das Leuchtmittel bei Defekt herauszuziehen und zu ersetzen. Die Abdeckung sollte gegen unberechtigten Zugriff gesichert sein.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Abdeckung der in den Fahrgastraum gerichteten Kante demontiert und die mehrschichtige Platte aus der Nut herausgezogen und ersetzt werden. Für den Fall, dass die mehrschichtige Platte elektrisch betriebene Schichten aufweist, sind die notwendigen Anschlüsse vorteilhaft an der Wandseite der mehrschichtigen Platte als Steckkontakte ausgeführt, die in der wandseitigen Nut ihre Gegenstücke finden.

Figurenliste

[0025] Die dargestellten Schichtdicken sind nicht maßstabsgerecht und weichen in der konkreten technischen Ausführung von den in den Figuren dargestellten deutlich ab.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Gepäckablage **1** parallel zur Wand des Fahrgastraumes. Die Acrylglasschicht **3** ist zwischen den beiden Glasschichten **2** angeordnet. Die Gepäckablage **1** wird von den beiden Tragelementen **4** gehalten. Es ist zu erkennen, wie sich links eine weitere Gepäckablage anschließt. Die Leuchtmittel **5** geben ihr Licht in die Kante der Acrylglasschicht **3** ab. Dies wird durch die Lichtleiteinrichtungen **8** unterstützt, die eine innenverspiegelte Führung für das stabförmige Leuchtmittel darstellen und das Licht in die Kante der Acrylglasschicht **3** reflektieren. Das linke Leuchtmittel **5** strahlt vorteilhaft in die beidseitig angeordneten Gepäckablagen **1** ab.

Fig. 2 zeigt den Aufbau einer weiteren erfindungsgemäßen Gepäckablage, die zwei polarisierbare Schichten **6** und **7** aufweist.

Fig. 3 zeigt die Draufsicht auf die Gepäckablage **1**. Die Gepäckablage **1** wird von den Tragelementen **12** gehalten. Die ins Innere des Fahrgastraums gerichtete Kante **9** der Gepäckablage **1** wird von der Abdeckung **11** bedeckt. Im Inneren der Abdeckung **11**, der Tragelemente **12** und der Wand **10** des Fahrgastraumes befinden sich stabförmige Leuchtmittel **5**, die ihr Licht in die Kante der Acrylglasschicht **3** einspeisen.

Fig. 4 stellt einen Schnitt entlang der Linie A-A durch die Gepäckablage nach **Fig. 3** dar.

Bezugszeichenliste

- | | |
|-----------|---|
| 1 | Gepäckablage |
| 2 | Glasschicht |
| 3 | Acrylglasschicht |
| 4 | Tragelement |
| 5 | stabförmiges Leuchtmittel |
| 6 | polarisierbare Schicht |
| 7 | polarisierbare Schicht (senkrecht zu 6 polarisierbar) |
| 8 | Lichtleiteinrichtung |
| 9 | ins Innere des Fahrgastraums gerichtete Kante der Gepäckablage |
| 10 | Wand des Fahrgastraums |
| 11 | Abdeckung der ins Innere des Fahrgastraums gerichteten Kante der Gepäckablage |
| 12 | Tragelement |

Patentansprüche

1. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1), die eine Schicht eines lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) aus Acrylglas oder Polymethylmethacrylat sowie zwei Schichten Glas (2) und an einer oder mehrerer der Kanten der Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) stabförmige Leuchtmittel (5) oder eine oder mehrere Reihen punktförmiger Leuchtmittel aufweist, wobei die Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) zwischen den beiden Schichten aus Glas (2) angeordnet ist und das Licht durch Lichtleiteinrichtungen an mindestens einer der Kanten ausschließlich in die Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) eingespeist, von dieser fortgeleitet und in den Fahrgastraum gestreut wird.

2. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Unterseite der oberen Glasschicht und/oder die Oberseite der unteren Glasschicht angeraut sind.

3. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) eine Vielzahl kleiner Streukörper eingebettet ist, die das Licht in den Fahrgastraum streuen.

4. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gepäckablage (1) von Tragelementen (4) gehalten wird.

5. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gepäckablage (1) in Nuten in den Tragelementen (4) und/oder der Wandung (10) des Fahrgastraumes

und/oder einer Abdeckung (11) an der in den Fahrgastraum gerichteten Kante (9) der Gepäckablage (1) gehalten wird.

6. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kanten, an denen kein Licht in die Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) eingespeist wird, vollständig oder partiell verspiegelt sind.

7. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an verschiedenen Kanten der Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) verschiedenfarbiges Licht eingespeist wird.

8. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die obere Glasschicht (2) verspiegelt ist und das auftreffende Licht nach unten reflektiert.

9. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) und der oberen Glasschicht (2) eine reflektierende Schicht angeordnet ist, die das auftreffende Licht nach unten reflektiert.

10. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) und der unteren Glasschicht (2) eine Flüssigkristallanzeige angeordnet ist, die Ihre Hintergrundbeleuchtung aus der Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) bezieht.

11. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Schicht lichtdurchlässigen Kunststoffes (3) und der unteren Glasschicht (2) zwei durch Strom- und/oder Spannungseinspeisung polarisierbare Schichten (7) angeordnet sind, die die Gepäckablagenunterseite in ihrer gesamten Fläche oder teilweise abdunkeln oder den durchtretenden Lichtstrom reduzieren.

12. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gepäckablage (1) in mehrere Segmente aufgeteilt ist, die unterschiedliche Lichtabstrahlungen oder Darstellungen aufweisen.

13. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Erscheinung der Unterseite der über einem Fahrgastsitz befindlichen Gepäckablage (1) mittels an diesem Sitz oder der Ge-

päckablage angeordneten Bedienelementen einstellbar ist.

14. Mehrschichtige beleuchtbare Gepäckablage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leuchtmittel (5) stabförmig ausgeführt und in den Tragelementen, senkrecht zur Wand des Fahrgastraumes angeordnet sind und ein Leuchtmittel (5), das sich zwischen zwei Gepäckablagen (1) befindet, in beide Gepäckablagen (1) Licht einspeist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

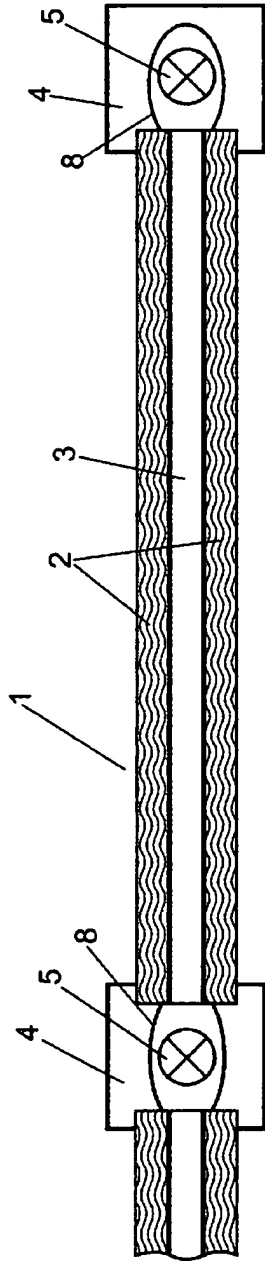


Fig. 1

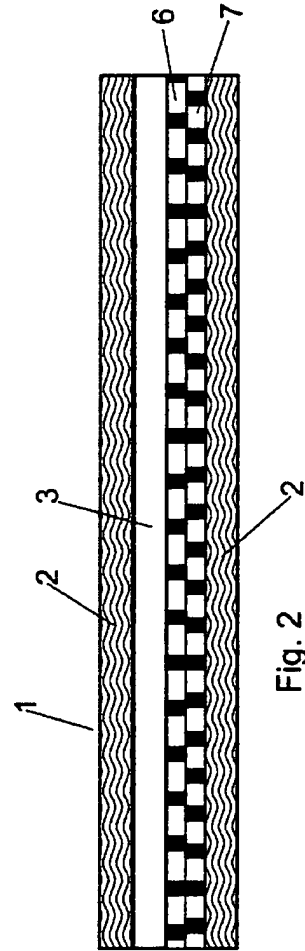


Fig. 2

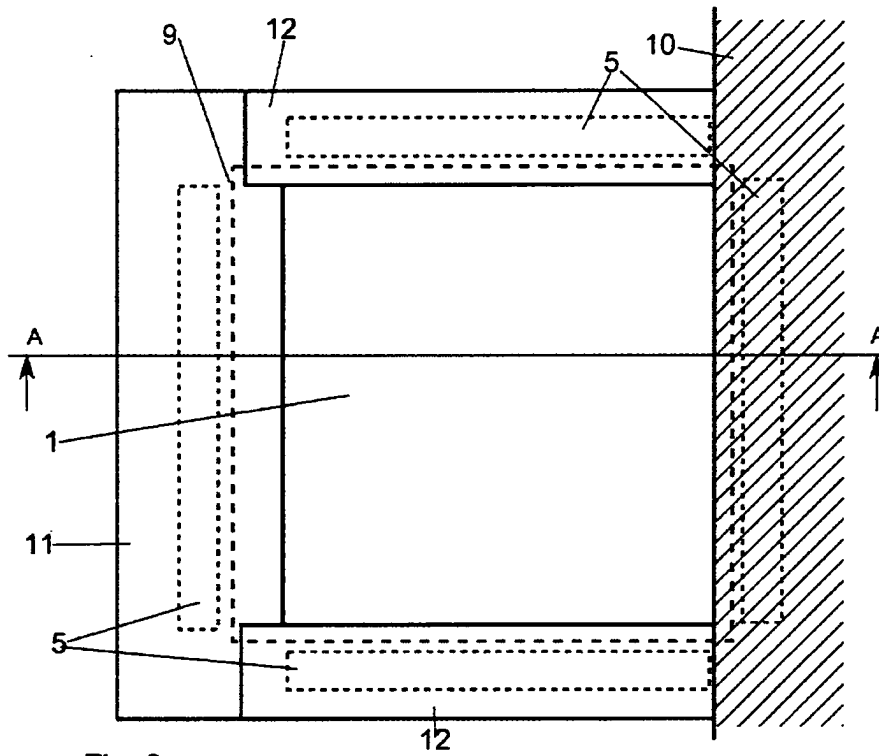


Fig. 3

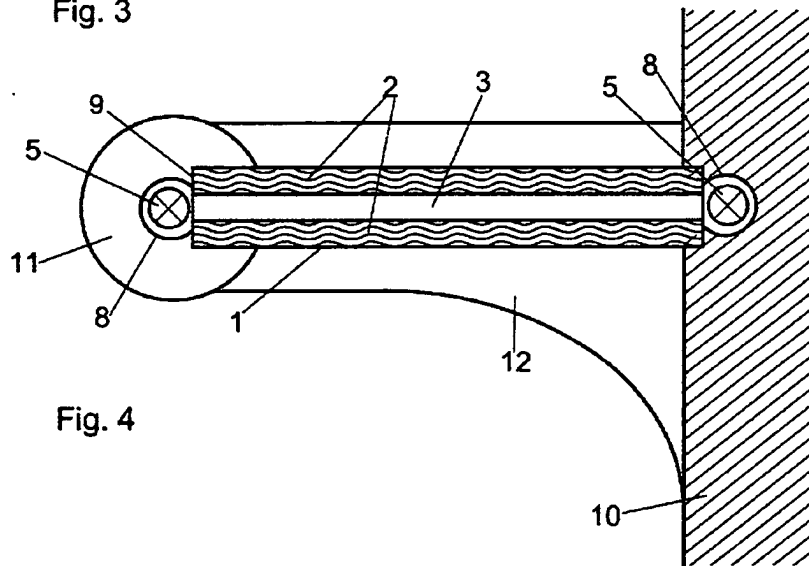


Fig. 4