

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50867/2021
(22) Anmeldetag: 03.11.2021
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2022

(51) Int. Cl.: **B61D 19/02** (2006.01)
E05C 9/18 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
CN 112277983 A
CN 208010110 U
EP 1887170 A1
CN 209510088 U

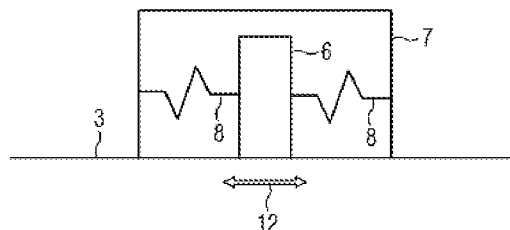
(71) Patentanmelder:
Siemens Mobility Austria GmbH
1210 Wien (AT)

(72) Erfinder:
Hilgert Michael
1220 Wien (AT)
Kronabeter Martin
3040 Inprugg (AT)

(74) Vertreter:
Peham Alois Dipl.-Ing.
1210 Wien (AT)

(54) **Tür für ein Passagierschienenfahrzeug**

(57) Tür (1) für ein Passagierschienenfahrzeug, umfassend mindestens ein Türblatt (2), einen Türrahmen (3) und mindestens ein, zwischen dem Türrahmen (3) und dem Türblatt (2) angeordnetes Schwenkscharnier (4) sowie eine Verriegelungsvorrichtung, welche mindestens einen an dem Türblatt (2) beweglich angeordneten Verriegelungsbolzen (5) und mindestens eine an dem Türrahmen angeordnete Buchse (6) umfasst, in welche der Verriegelungsbolzen (5) bei geschlossener Tür (1) einschiebbar ist, wobei die Buchse (6) in einer Führung (7) gelagert ist, welche eine Verschiebung der Buchse (6) in Bezug auf den Türrahmen (3) in der Ebene des geschlossenen Türblatts (2) erlaubt.



Zusammenfassung

- 5 Tür (1) für ein Passagierschienenfahrzeug, umfassend
mindestens ein Türblatt (2), einen Türrahmen (3) und
mindestens ein, zwischen dem Türrahmen (3) und dem Türblatt
(2) angeordnetes Schwenkscharnier (4) sowie eine
Verriegelungsvorrichtung, welche mindestens einen an dem
10 Türblatt (2) beweglich angeordneten Verriegelungsbolzen (5)
und mindestens eine an dem Türrahmen angeordnete Buchse (6)
umfasst, in welche der Verriegelungsbolzen (5) bei
geschlossener Tür (1) einschiebbar ist, wobei die Buchse (6)
in einer Führung (7) gelagert ist, welche eine Verschiebung
15 der Buchse (6) in Bezug auf den Türrahmen (3) in der Ebene
des geschlossenen Türblatts (2) erlaubt.

20

Sig. Fig. 3

Beschreibung

Tür für ein Passagierschienenfahrzeug

5

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Tür für ein
Passagierschienenfahrzeug, welche als Drehtür ausgebildet
10 ist.

Stand der Technik

15 Moderne Passagierschienenfahrzeuge sind mit einer Vielzahl an
Einrichtungen ausgestattet, welche noch vor einigen Jahren
nicht gebräuchlich bzw. noch unbekannt waren. Dies betrifft
beispielsweise Einrichtungen betreffend erhöhter
Sicherheitsbestimmungen wie verbesserten Brandschutz und
20 Brandbekämpfungsanlagen, aber auch eine Vielzahl an
Komforteinrichtungen wie Klimatisierungen,
Fahrgastinformationssysteme etc. Um einen Anstieg der
Leermasse der Fahrzeuge und einen dadurch bedingten höheren
Energieverbrauch sowie Schienenverschleiß entgegenzuwirken,
25 werden Passagierschienenfahrzeuge praktisch ausschließlich
nach den Prinzipien des Leichtbaus hergestellt. Unabhängig
von der Ausführungsform (Differentialbauweise aus Stahl oder
Integralbauweise aus Leichtmetall) ist der Materialeinsatz an
den Wagenkästen so optimiert, dass möglichst nur das für die
30 geforderte Festigkeit benötigte Material an eben der
richtigen Position vorgesehen ist. Diese Bauweise bringt es
mit sich, dass sich ein Wagenkasten unter den dynamischen
Betriebskräften und der Beladung mehr verformt als ein
herkömmlicher Wagenkasten. Dies kann insbesondere an den

Passagiererraumtüren zu Problemen führen, wenn diese nicht von den Verformungen des Wagenkastens entkoppelt sind. Bei den üblicherweise eingesetzten zweiflügeligen Schiebe- bzw.

Schwenk-Schiebetüren gelingt dies typischerweise durch die

5 Führung der Türflügel an einer, an den Wagenkasten angesetzten Türeinheit. Bei Drehtüren, wie sie unter anderem als stirnseitige Notausstiegstüren eingesetzt werden, kann ein Verformen bzw. Verwinden des Wagenkastens zu

Zwangskräften zwischen dem Türrahmen und der am Türblatt

10 angeordneten Verriegelungseinheit führen, sodass die Verriegelung einer solche Tür nur mit erhöhtem Kraftaufwand gelöst werden kann. Bei Notausstiegstüren kann eine so

erschwerte Öffnung nicht akzeptiert werden, sodass eine klemmfreie Verriegelung für Drehtüren an Wagenkästen von

15 Passagierschienenfahrzeugen gesucht ist, welche bei allen zulässigen Verformungen des Wagenkastens sicher und klemmfrei entriegelt werden kann.

20

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Tür für ein Passagierschienenfahrzeug anzugeben, welche insbesondere
25 als Notausstiegstür einsetzbar ist und welche auch bei einer Verwindung des Wagenkastens des Passagierschienenfahrzeugs sicher und leicht geöffnet werden kann.

Die Aufgabe wird durch eine Tür mit den Merkmalen des
30 Anspruchs 1 und durch ein Passagierschienenfahrzeugs nach Anspruch 7 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand untergeordneter Ansprüche.

Dem Grundgedanken der Erfindung nach ist eine Tür für ein Passagierschienenfahrzeug beschrieben, welche mindestens ein Türblatt, einen Türrahmen und mindestens ein, zwischen dem Türrahmen und dem Türblatt angeordnetes Schwenkscharnier sowie eine Verriegelungsvorrichtung, welche mindestens einen an dem Türblatt beweglich angeordneten Verriegelungsbolzen und mindestens eine an dem Türrahmen angeordnete Buchse umfasst, in welche der Verriegelungsbolzen bei geschlossener Tür einschiebbar ist, beschrieben, wobei die Buchse in einer Führung gelagert ist, welche eine Verschiebung der Buchse in Bezug auf den Türrahmen in der Ebene des geschlossenen Türblatts erlaubt.

Dadurch ist der Vorteil erzielbar, ein Verklemmen der Verriegelungsbolzen in der Buchse verhindern zu können, auch wenn sich der Türrahmen verwindet. Dadurch ist sichergestellt, dass sich eine als Drehtür ausgeführte Schienenfahrzeugtür jederzeit leicht und ohne übermäßigen Kraftaufwand öffnen lässt, auch wenn sich der Wagenkasten des betreffenden Schienenfahrzeugs bereits verwunden hat.

Erfindungsgemäß ist eine Drehtür, wie sie im Passagierschienenfahrzeugbau hauptsächlich als Notausstiegstür eingesetzt wird, mit einer Verriegelungsvorrichtung ausgestattet, welche sie in geschlossener Position fixiert. In dieser geschlossenen Position wird das Türblatt im Allgemeinen mittels einer umlaufenden Dichtung zu dem Türrahmen hin abgedichtet. An dem Türblatt ist mindestens ein Verriegelungsbolzen vorgesehen, welche beweglich gelagert, d.h. gegenüber dem Türblatt schiebbar angeordnet ist. Die Schiebebewegung kann dabei mittels eines Betätigungshebels zwischen einer zurückgezogenen und einer ausgefahrenen Position des

Verriegelungsbolzend bewirkt werden. Je nach Ausführung des Schienenfahrzeugs kann eine Betätigung dieses Betätigungshebels ausschließlich durch das Fahrpersonal, oder auch durch die Fahrgäste möglich sein. Die zu dieser

- 5 Betätigung erforderliche Kraft ist unter anderem von der Klemmung des Verriegelungsbolzens abhängig und wird dabei von der durch eine Türdichtung aufgebrauchte Vorspannung und der Verwindung des Wagenkastens und damit des Türrahmens beeinflusst. Eine Verwindung des Türrahmens kann eine so
- 10 starke Klemmkraft auf den Verriegelungsbolzens ausüben, dass dieser nur mit übermäßiger Kraftanstrengung in seine zurückgezogene Position geschoben werden kann.

- Zur Vermeidung dieses Nachteils ist erfindungsgemäß eine
- 15 bewegliche Lagerung der Buchse vorgesehen, wobei die Buchse in einer Führung schiebbar gelagert ist. Die Buchse weist somit eine Beweglichkeit auf, sodass ein Klemmen des Verriegelungsbolzens in der Buchse ausgeschlossen ist. Diese Beweglichkeit ist in der Ebene des geschlossenen Türblatts
- 20 vorzusehen, quer zu dieser, also in Öffnungsrichtung des Türblatts bzw. in Richtung der Schiebebewegung des Verriegelungsbolzens ist die Buchse in ihrer Führung nicht beweglich. Solcherart kann eine erwünschte Vorspannung einer Türdichtung gewährleistet werden. Diese Vorspannung der
- 25 Türdichtung ist erforderlich, um eine ausreichende Wasser-Staub- und Schalldichtigkeit sicherzustellen.

- Die Buchse kann beispielsweise mit einer zylindrischen Bohrung für einen ebenso zylindrischen Verriegelungsbolzen
- 30 ausgeführt werden. Es ist vorteilhaft, die Buchse in ihrer Führung und mittels Federkraft in eine bestimmte Position selbsttätig rückführend auszuführen, sodass beim Schließen

der Tür die Buchse sich in der für das Einbringen des Verriegelungsbolzens erforderlichen Position befindet.

5 Diese Federkraft kann beispielsweise durch eine Stahlfeder aus Federstahl oder ein elastisches Kunststoffelement aufgebracht werden.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Führung sieht vor, die Führung als Gummi-Metallelement auszubilden, wobei zwischen der Buchse und der Führung ein elastisches
10 Gummielement angeordnet ist.

Der erforderliche Bewegungsweg der Buchse in Relation zu der Führung ist klein, typischerweise sind einige Millimeter Bewegungsweg ausreichend, um ein Verklemmen des Verriegelungsbolzens in der Buchse sicher zu verhindern.

15 Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass mindestens zwei Verriegelungsbolzen und mindestens zwei Buchsen vorgesehen sind, wobei die Verriegelungsbolzen mittels eines Betätigungshebels zwischen einer zurückgezogenen und einer ausgefahrenen Position bewegbar
20 sind. Dabei ist einer der beiden Verriegelungsbolzen an der dachseitigen Kante des Türblatts, der weitere Verriegelungsbolzen an der fußbodenseitigen Kante des Türblatts anzuordnen. Solcherart ist eine besonders gute
25 Vorspannung einer Türdichtung erzielbar und die gleichzeitige Betätigung der Verriegelungsbolzen durch einen gemeinsamen Betätigungshebel vereinfacht die Bedienung

30 In weiterer Fortbildung der Erfindung kann insbesondere für automatisch verkehrende Schienenfahrzeuge ohne Fahrpersonal ein Kraftantrieb für die Betätigung der Türverriegelung vorgesehen werden, sodass eine Evakuierung der Passagiere ferngesteuert angestoßen werden kann. In diesen

Anwendungsfällen ist ein Verhindern des Klemmens der Verriegelungsbolzen besonders wesentlich, da die Betätigungskraft des Kraftantriebs auf jeden Fall für eine Entriegelung der Türverriegelung ausreichen muß.

5

Die Ausführung der erfindungsgemäßen Tür kann solcherart erfolgen, dass der Türrahmen als getrennter Bauteil an einem Wagenkasten des Schienenfahrzeugs lösbar angeordnet ist. Dadurch ist der Vorteil erzielbar, die Tür als Baugruppe vorfertigen und prüfen zu können.

10

Bestimmte Bauweisen von Passagierschienenfahrzeugen erlauben auch die Nutzung struktureller Elemente wie Dachträger, Endsäulen oder Frontquerträger als unmittelbare

15

Montageposition für Scharniere und Führungen. Dadurch wird die Funktion des Türrahmens unmittelbar durch strukturelle Elemente des Wagenkastens ausgeführt und ein eigenständiger Türrahmen ist nicht erforderlich, dieser bildet einen integralen Bestandteil des Wagenkastens.

20

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

25

Es zeigen beispielhaft:

Fig.1 Schienenfahrzeugtür.

Fig.2 Schienenfahrzeugtür, Wagenkasten verformt.

Fig.3 Buchse mit Führung.

30

Fig.4 Buchse mit Führung, Explosionsdarstellung.

Fig.5 Buchse mit Führung, Zusammenstellung.

Ausführung der Erfindung

Fig.1 zeigt beispielhaft und schematisch eine Schienenfahrzeugtür. Es ist eine Schienenfahrzeugtür 1 dargestellt, welche ein Türblatt 2 und einen Türrahmen 3 umfasst und welche als Drehtür ausgeführt ist. Dabei ist das Türblatt 2 über zwei Schwenkscharniere 4 drehbeweglich mit dem Türrahmen 3 verbunden. Zur Verriegelung des Türblatts 2 in geschlossener Position sind zwei Verriegelungsbolzen 5 an dem Türblatt 2 angeordnet, welche in jeweils eine an dem Türrahmen 3 angeordnete Buchse 6 einschiebbar sind und das Türblatt 2 somit formschlüssig in der geschlossenen Position halten. Die Schiebebewegung der Verriegelungsbolzen 5 ist in gezeigtem Ausführungsbeispiel durch einen Betätigungshebel 9 bewirkbar.

Fig.2 zeigt beispielhaft und schematisch eine Schienenfahrzeugtür bei einem verformten Wagenkasten. Es ist eine Detaildarstellung der Schienenfahrzeugtür 1 aus Fig.1 im Bereich der oberen Buchse 6 bei einem verformten Wagenkasten des Schienenfahrzeugs dargestellt. Die Verformung des Wagenkastens bewirkt eine ebensolche Verformung des Türrahmens 3, wodurch sich die Relativposition der Buchse 6 in Bezug auf den zugehörigen Verriegelungsbolzen 5 ändert. Da bei einer Verformung des Wagenkastens, bzw. der Türrahmens 3 das Türblatt 2 jedoch formstabil bleibt, wird der Verriegelungsbolzen 5 an die Innenwand der Buchse 6 gepresst. Dadurch ist zum Ausfahren des Verriegelungsbolzens 5 ein deutlich erhöhter Kraftaufwand erforderlich. In Anwendungsfällen, bei welchen ein Kraftantrieb für die Bewegung der Verriegelungsbolzen 5 vorgesehen ist, kann

dessen Betätigungskraft ggf. nicht ausreichend, um die Tür zu entriegeln.

Fig.3 zeigt beispielhaft und schematisch eine Buchse mit

5 Führung. Es ist eine Schnittdarstellung durch eine Buchse 6 gezeigt, welche in einer Führung 7 elastisch gelagert angeordnet ist. Dabei ist eine Verschiebung der Buchse 6 um einen Verschiebeweg 12 möglich, wobei der Verschiebeweg 12 in der Ebene des geschlossenen Türblatts 2 auszurichten ist und
10 die Führung 7 solcherart in den Türrahmen 3 einzubauen ist. Zwischen der Führung 7 und der Buchse 6 sind elastische Elemente 8 angeordnet, mittels welcher die Buchse 6 in einer Ausgangslage gehalten und nach einer Auslenkung der Buchse 6 aus dieser Ausgangslage wieder in diese zurückgeführt wird.

15

Fig.4 zeigt beispielhaft und schematisch eine Buchse mit

Führung in einer Explosionsdarstellung. Es ist eine Ausführungsform einer in einer Führung gelagerten Buchse 6 dargestellt, wobei auch die Geradführung der Buchse 6
20 erkennbar ist. Die Buchse 6 ist als im Wesentlichen zylindrischer Bauteil mit einer Bohrung zur Aufnahme eines Verriegelungsbolzens 5 aufgebaut, wobei eine Abflachung über einen Teil der Mantelfläche vorgesehen ist. Die Führung ist zweiteilig, aus einer oberen Führungshälfte 10 und einer
25 unteren Führungshälfte 11 aufgebaut, wobei die obere Führungshälfte 10 eine Ausnehmung aufweist, in welche die Abflachung der Buchse 6 einzugreifen vermag. Die untere Führungshälfte 11 weist ebenso eine Ausnehmung auf, in welche in zusammengebautem Zustand die Buchse 6 ragt. Zwischen der
30 unteren Führungshälfte 11 und der Buchse 6 ist ein elastisches Element 8 angeordnet. In gezeigtem Ausführungsbeispiels ist das elastische Element als

Gummibauteil ausgeführt, es kann jedoch auch als Kunststoff- oder Metallfeder ausgeführt werden.

Fig.5 zeigt beispielhaft und schematisch eine Buchse mit
5 Führung in einer Zusammenstellungsdarstellung. Es ist die
Buchse 6 mit Führungen 10, 11 aus Fig.4 zu einer Einheit
zusammengebaut dargestellt. Die Ausrichtung des Schiebewegs
12 ist dabei ersichtlich. Quer zu dem Schiebeweg 12 ist die
Buchse 6 nicht in der Führung beweglich, die Andruckkraft an
10 eine Türdichtung wird somit nicht beeinflußt.

Liste der Bezeichnungen

	1	Tür
	2	Türblatt
5	3	Türrahmen
	4	Schwenkscharnier
	5	Verriegelungsbolzen
	6	Buchse
	7	Führung
10	8	Elastisches Element
	9	Betätigungshebel
	10	Obere Führungshälfte
	11	Untere Führungshälfte
	12	Schiebeweg
15		

Patentansprüche

1. Tür (1) für ein Passagierschienenfahrzeug, umfassend
mindestens ein Türblatt (2), einen Türrahmen (3) und
5 mindestens ein, zwischen dem Türrahmen (3) und dem
Türblatt (2) angeordnetes Schwenkscharnier (4) sowie
eine Verriegelungsvorrichtung, welche mindestens einen
an dem Türblatt (2) beweglich angeordneten
Verriegelungsbolzen (5) und mindestens eine an dem
10 Türrahmen angeordnete Buchse (6) umfasst, in welche der
Verriegelungsbolzen (5) bei geschlossener Tür (1)
einschiebbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Buchse (6) in einer Führung (7) gelagert ist,
15 welche eine Verschiebung der Buchse (6) in Bezug auf
den Türrahmen (3) in der Ebene des geschlossenen
Türblatts (2) erlaubt.
2. Tür für ein Passagierschienenfahrzeug nach Anspruch 1,
20 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Buchse (6) in der Führung (7) durch Federkraft in
eine bestimmte Ausgangsstellung rückführbar ist.
3. Tür für ein Passagierschienenfahrzeug nach Anspruch 2,
25 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Führung (7) ein Kunststoff- oder Gummielement zur
Rückführung der Buchse (6) in ihre Ausgangsstellung
umfasst.
- 30 4. Tür für ein Passagierschienenfahrzeug nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Führung (7) ein Element aus Federstahl zur
Rückführung der Buchse (6) in ihre Ausgangsstellung

umfasst.

5. Tür für ein Passagierschienenfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

5 **dadurch gekennzeichnet, dass**
mindestens zwei Verriegelungsbolzen (5) und mindestens zwei Buchsen (6) vorgesehen sind, wobei die Verriegelungsbolzen (5) mittels eines Betätigungshebels (9) zwischen einer zurückgezogenen und einer
10 ausgefahrenen Position bewegbar sind.

6. Tür für ein Passagierschienenfahrzeug nach Anspruch 5,
 dadurch gekennzeichnet, dass
ein fernbetätigbarer Kraftantrieb zur Wirkung auf den
15 Betätigungshebel (9) eingerichtet ist.

7. Passagierschienenfahrzeug, umfassend mindestens eine Tür (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

- 20 8. Passagierschienenfahrzeug nach Anspruch 7, umfassend einen Wagenkasten,
 dadurch gekennzeichnet, dass
der Türrahmen (3) als getrennter Bauteil an dem Wagenkasten des Passagierschienenfahrzeugs lösbar
25 angeordnet ist.

9. Passagierschienenfahrzeug nach Anspruch 7, umfassend einen Wagenkasten,
 dadurch gekennzeichnet, dass
30 der Türrahmen (3) als integraler Bestandteil des Wagenkastens ausgeführt ist.

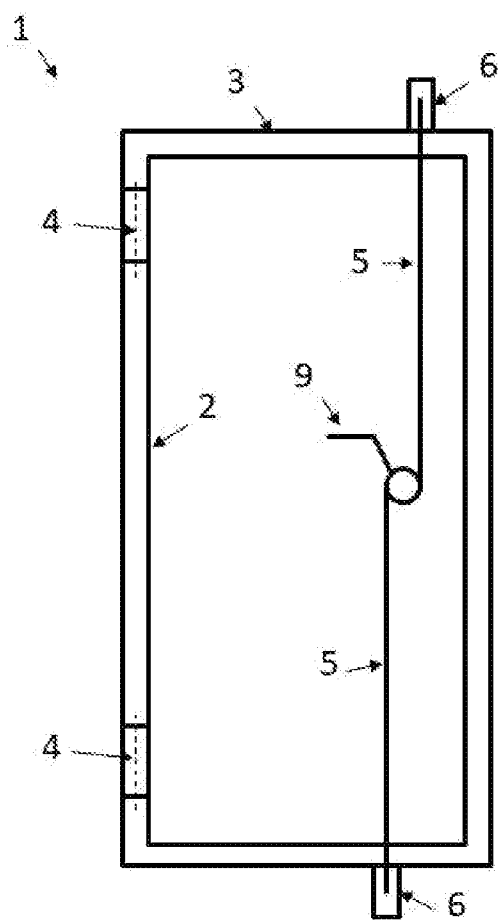


Fig. 1

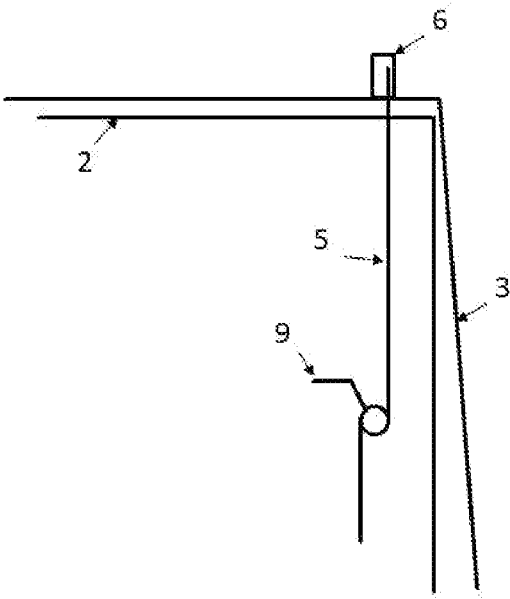


Fig. 2

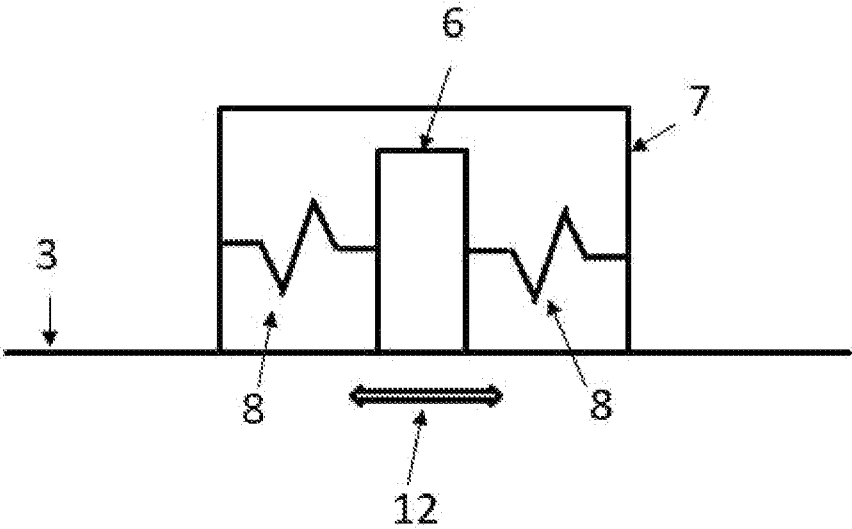


Fig. 3

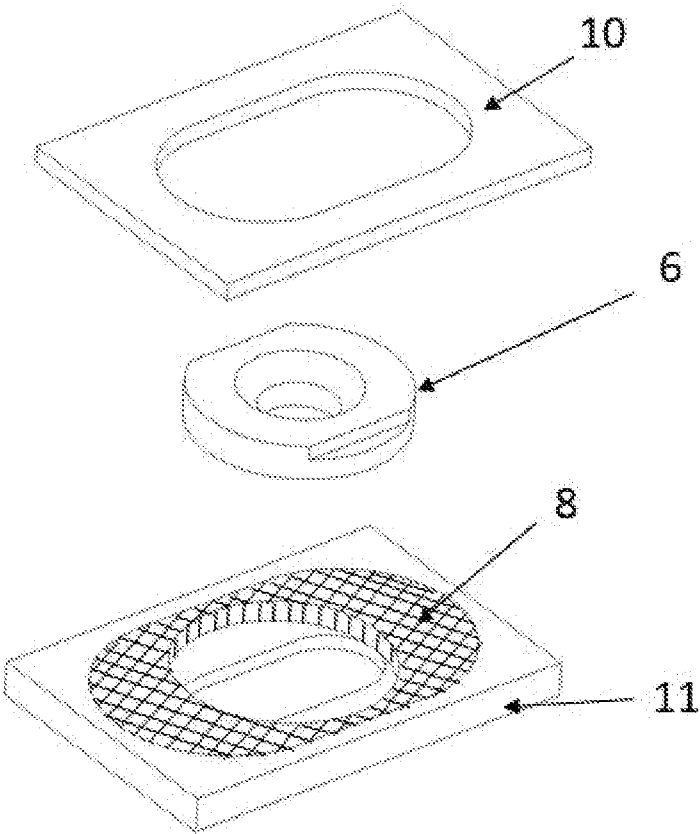


Fig. 4

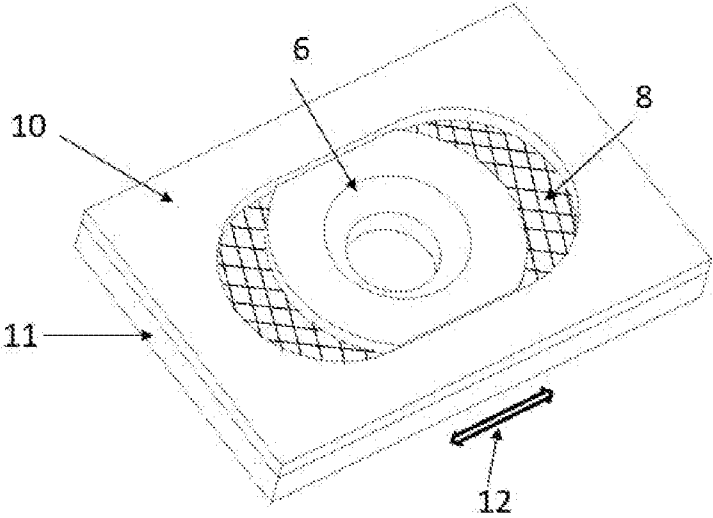


Fig. 5