

(19)



(11)

**EP 1 746 243 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.01.2007 Patentblatt 2007/04**

(51) Int Cl.:  
**E06B 7/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06014979.6**

(22) Anmeldetag: **19.07.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder:  
• **Krampl, Franz**  
**9220 Velder/Wörthersee (AT)**  
• **Cesnik, Gerhard**  
**9020 Klagenfurt (AT)**

(30) Priorität: **19.07.2005 DE 102005034224**

(74) Vertreter: **Riebling, Peter**  
**Patentanwalt**  
**Postfach 31 60**  
**88113 Lindau (DE)**

(71) Anmelder: **ISOLAR Isolierglaserzeugung GmbH**  
**9020 Klagenfurt (AT)**

(54) **Verfahren zum Betrieb eines Türelementes mit Lichteffect und Türelement zur Ausübung des Verfahrens**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Glaselement einer Türanordnung mit zumindest einem Lichtelement im Rahmen, wobei das Lichtelement beim Schließvorgang einen visuell deutlich wahrnehmbaren Lichteffect erzeugt und der Lichteffect durch LED Bausteine, insbesondere durch R-G-B LED Bausteine oder durch Laser-Dioden Bausteine oder durch EL-Streifen Bausteine erzeugt wird und insbesondere dreifärbig R-G-B ist und im geschlossenen Zustand im Wellenlängenbereich blau

(B) und in der Öffnungsphase im Wellenlängenbereich grün (G) und in der Schließphase im Wellenlängenbereich rot (R) wahrgenommen wird und dynamisch pulsierend gesteuert werden kann und insbesondere die Pulsfrequenz und/oder Intensität beim Öffnungsvorgang und beim Schließvorgang geändert oder durch Musik moduliert werden kann oder durch Laser Bausteine erzeugt wird und das Laser-Licht bewegt wird und in Rahmenelementen und/oder im Glaselement reflektiert oder gestreut beziehungsweise gebrochen wird.

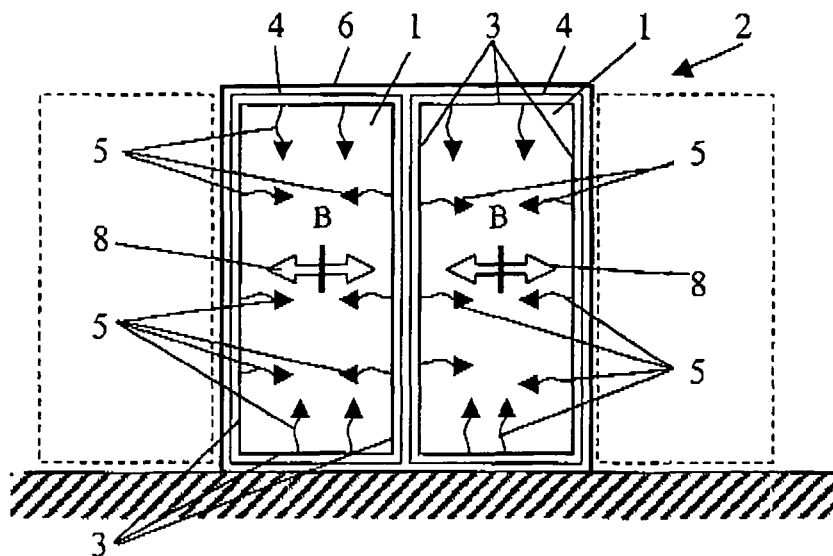


Fig. 1

EP 1 746 243 A2

## Beschreibung

**[0001]** Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Betrieb eines Türelementes mit Glaseinsatz oder eine Ganz- oder Teil-Glastür in der Form einer Schiebetür, Drehtür, Falttür oder Gelenktür mit Lichteffect, insbesondere mit einem R-G-B Lichteffect derart, dass im Ruhezustand ein visuell wahrnehmbarer blauer Lichteffect und in der Phase der Öffnung ein grüner Lichteffect und im Falle des Schließens ein roter Lichteffect gegeben ist. Auf diese Weise wird der Zustand eines üblicherweise mindestens teilweise aus transparentem Glas gebildeten Türelementes visuell durch R-G-B Farben signalisiert und das Verletzungspotential von Personen reduziert.

**[0002]** Wenn in der folgenden Beschreibung das Türelement mit Glaseinsatz allgemein als "Türelement" bezeichnet wird, so ist dies nicht einschränkend zu verstehen. Es werden auch Teilglas- oder Ganzglastüren beansprucht. Lediglich der kürzeren Beschreibung wegen wird das erfindungsgemäße "Glaselement" allgemein als "Türelement" bezeichnet. Auch spielt die Art der Öffnung des Türelementes und dessen Antrieb keine Rolle.

**[0003]** Die Erfindung bezieht sich dem gemäß auf ein Türelement mit einem Rahmen mit zumindest einem Lichtelement auf Basis von Light-Emitting-Diodes (LED's) oder Laserdioden oder Elektrolumineszenz-Streifen (zinksulfidische Dickfilm-AC-Leuchtstreifen), wobei die Anordnung und Integration in derartige Türelemente insbesondere nach dem Stand der Technik gemäß der eigenen DE10322561A1 erfolgt.

**[0004]** Ein typisches Türelement besteht dabei aus einer oder aus zwei ESG (Einscheiben-Sicherheits-Glas) oder VSG-(Verbundscheiben-Sicherheitsglas)-Scheiben mit einer entsprechenden Berandung in Form eines Rahmens, der stückweise an einer oder mehreren beziehungsweise allen 4 Kanten angeordnet ist. In diesen Rahmen werden nunmehr die Lichtelemente integriert. Die elektrische Energieversorgung kann durch Schleifkontakte in den - beziehungsweise - um die Führungsnuten oder durch mitfahrende Anschlussdrähte oder durch kontaktlose Energieübertragung (z.B. durch Induktion) erfolgen.

**[0005]** Beispielhaft wird ein LED-Streifen der Firma Osram Opto Semiconductors mit der Typenbezeichnung LINEARlight flex OS-LM11A verwendet. Ein derartiger LED-Streifen wird mit 8,4 m Gesamtlänge und einem Grundmaß von 10 LED's mit 140 mm Länge bei einer Bauhöhe kleiner 3 mm und eine Streifenbreite von 10 mm geliefert. Die Rückseite dieser LED-Streifen ist selbstklebend ausgeführt. Die Energieversorgung erfolgt mit 24 Volt Gleichstrom, wobei nominell die kleinste zu betreibende Einheit von 10 LED's mit 140 mm Länge je nach Emissionsfarbe zwischen 40 und 50 mA benötigt. Nominell wird eine Lichtstärke von 95 mcd (blau) bis 305 mcd (weiß) und 730 mcd (gelb) bewirkt. Die Leistungsaufnahme der 10 Stück LED's beträgt dabei 0,96 bis 1,2 Watt beziehungsweise 6,9 bis 8,6 Watt pro Laufmeter. Der Ausstrahlwinkel dieser LED-Bauelemente beträgt

120°.

**[0006]** Der Betrieb von beispielsweise 1 bis 10 LED-Laufmetern kann daher sehr gut durch kostengünstige und einfache Netzgeräte erfolgen und dabei ist auf keine Doppelsolationsvorschrift zu achten.

**[0007]** Der Ausstrahlwinkel kann an die jeweilige Anwendung angepasst werden und es können mit speziellen Linsenanformungen und/oder Vorsätzen auch asymmetrische Abstrahlcharakteristika erzielt werden. Weiter kann es von Vorteil sein, einen Diffusor einzubauen. Dies kann im vorliegenden Fall im Innenbereich des Rahmenelementes sehr einfach durch transparente Elemente mit gut lichtleitender und/oder streuender Oberfläche erreicht werden.

**[0008]** Nähert sich eine Person einer Türanlage, so soll die den Betrieb der Türanlage überwachende Sensoreinheit diese Person erkennen und den Antrieb ansteuern. Eine solche Sensoreinheit kann eine Video-Kamera, ein Ultraschallsensor, eine Wärmebildkamera oder ein IR-Sensor sein. Ebenso soll die Sensoreinheit erfassen, wenn die Person den Öffnungs- und Schließbereich der Türanlage verlässt

**[0009]** Die Antriebssteuerungen solcher Türanlagen sind wohl bekannt und sollen hier nicht näher erläutert werden. Wichtig ist nun nach der Erfindung, dass die Türsteuerung nun gleichzeitig ein optisch wahrnehmbares Lichtsignal im oder am Türelement erzeugt, das mit dem Öffnungs- und Schließ- sowie Ruhezustand der Türanlage korreliert und dem Benutzer signalisiert, wann die Türanlage gefahrlos zu benutzen ist.

**[0010]** Erfindungsgemäß ist es deshalb vorgesehen, dass der Lichteffect in Abhängigkeit vom Öffnungs- und Schließzustand während der Öffnungs- und Schließphase jeweils andersfarbig erzeugt wird.

**[0011]** Es wird bevorzugt, wenn der Lichteffect im Türelement im Ruhezustand der Tür andersfarbig als während der Öffnungs- oder Schließphase ist.

**[0012]** In einer Weiterbildung der Erfindung kann es auch vorgesehen werden, dass in Abhängigkeit vom Öffnungs- und Schließzustand des Türelementes während der Öffnungs- und Schließphase ein jeweils andersartiges, visuelles graphisches Muster erzeugt wird.

**[0013]** Statt der beschriebenen Lichteffecte können in Abhängigkeit vom Öffnungs- und Schließzustand - während der Öffnungs- und Schließphase - ein jeweils andersartiges, visuelles graphisches Muster erzeugt wird.

**[0014]** Der Begriff "Lichteffect" der bevorzugt im Zwischenraum zwischen einem Mehrscheiben-Glas erzeugt wird, ist deshalb weit gefasst zu verstehen. Es handelt sich dabei um sämtliche visuelle Informationen, die für eine die Türanlage benutzende Person gut sichtbar und logisch verständlich auf den Betriebszustand der Türanlage hinweisen.

**[0015]** Durch die Anordnung der Lichterzeugung im Zwischenraum zwischen ESG- oder VSG-Scheiben ergibt sich der Vorteil, dass dieser Raum frei von schädlichen Umwelteinflüssen ist und dass die lichterzeugenden Elemente vor Beschädigungen geschützt sind.

Überdies ergibt sich noch ein Heizeffekt auf die Scheiben, die dadurch bei kalten Außentemperaturen nicht anlaufen. Mit relativ geringer elektrischer Leistung gelingt es, das Licht in flachem Winkel auf die Scheiben zu verteilen, die damit großflächig und gleichmäßig erleuchtet sind. Es ist auch eine Lichteinleitung im Sinne einer Totalreflexion in die (eine oder mehrere) Scheibe(n) möglich. In diesem Fall werden die lichterzeugenden Elemente an den Stirnseiten der Scheiben angeordnet.

**[0016]** Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

**[0017]** Die Erfindung wird nun anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere Vorteile und Merkmale hervor.

Dabei zeigt:

**[0018]**

**Figur 1:** eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Türanordnung (2) in Form einer Türanordnung mit zwei Türelementen (1) und einem entsprechenden Rahmen (4) mit integrierten Lichtelementen (3) im Ruhezustand (8) mit Lichtstrahlen (5) und insbesondere mit der Wellenlänge blau (B).

**Figur 2:** eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Türanordnung (2) mit zwei Türelementen (1) und einem entsprechenden Rahmen (4) mit integrierten Lichtelementen (3) in der Öffnungsphase (9) und insbesondere mit der Wellenlänge grün (G).

**Figur 3:** eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Türanordnung (2) mit zwei Türelementen (1) und einem entsprechenden Rahmen (4) mit integrierten Lichtelementen (3) in der Schließungsphase (10) und insbesondere mit der Wellenlänge rot (R).

**[0019]** In dieser Anordnung werden zwei Türelemente (1) dargestellt, die zumindest die Türöffnung (6) abdecken und üblicherweise seitlich größer ausgeführt sind. Erfindungsgemäß kann auch nur ein Türelement (1) oder können mehrere Türelemente (1) verwendet werden. Die Türelemente (1) können dabei in der Größe der Türöffnung (6) ausgebildet werden oder je nach Konstruktion größer oder kleiner. Oftmals werden die Türelemente (1) in Führungsschienen vertieft geführt. Anstelle einer Schiebetür mit Türelementen (1) können auch Falttürsysteme oder Drehtürsysteme oder Gelenktürsysteme verwendet werden.

Der Rahmen (4) eines Türelementes (1) kann an allen

4-Seiten angeordnet sein, kann jedoch ebenso nur stückweise an einer der vier Seiten angeordnet werden.

**[0020]** Üblicherweise werden derartige Türelemente (1) aus VSG und/oder ESG Türelementen gebildet. Es können auch bei Außentüranordnungen Isolierglas- anordnungen zwecks Bildung einer thermischen Barriere verwendet werden.

**[0021]** Erfindungsgemäß wird zumindest stückweise an zumindest einer der vier Kanten zumindest ein Lichtelement (3) angeordnet.

**[0022]** Das Lichtelement (3) kann dabei in der einfachsten Ausführungsform aus einer oder aus mehreren LED-Bausteinen gebildet werden, es können jedoch ebenso Laser-Dioden oder EL-Streifen verwendet werden.

**[0023]** Bei Verwendung von Laserlicht können auch diffraktive Elemente, also Hologramme oder Kinegramme beziehungsweise Volumen hologramme in das Türelement (1) integriert werden. Je nach Abstimmung der diffraktiven und üblicherweise grafisch gestalteten Elemente auf die Beleuchtungswellenlänge können derart diffraktive Effekte visualisiert werden und können des weiteren dreidimensionale Effekte als auch bewegte Effekte realisiert werden.

**[0024]** Für den Benutzer einer Türanlage ist ein solches dreidimensionales oder sogar bewegtes visuelles Element eine überraschende Erfahrung, die einen besonders hohen Aufmerksamkeitsgrad hat. Damit wird der Benutzungskomfort einer solchen Türanlage wesentlich gesteigert.

**[0025]** Selbstverständlich ist es möglich, alle hier beschriebenen Lichteffekte mit zusätzlichen (hörbaren) akustischen Effekten zu kombinieren.

**[0026]** In allen Fällen wird eine Niederspannungsversorgung, beispielsweise bei 12 Volt oder 24 Volt, bevorzugt, da in diesen Fällen keine Doppelisolationsvorschriften eingehalten werden müssen und die Personensicherheit auch bei einem Defekt gewährleistet bleibt.

**[0027]** Unter einem Rahmen (4) wird jede Art von Befestigung eines Türelementes (1) verstanden. Es werden dabei insbesondere Rahmensysteme auf Basis Edelstahl oder Aluminium beziehungsweise Aluminiumhaltige Legierungen bzw. entsprechend oberflächenbeschichtete oder behandelte Aluminiumrahmenelemente verwendet als auch thermoplastische und duroplastische bis elastomere Kunststoff-Rahmenelemente.

**[0028]** Je nach der Art des Türelementes (1), also ob ESG oder VSG oder Mehrglasverbundsysteme verwendet werden, muss der Rahmen darauf abgestimmt werden.

**[0029]** Das Lichtelement (3) wird nach dem Stand der Technik, vergleiche beispielsweise die Offenlegung DE10322561A1 (Isolar; Erfinder: Arnold, Cesnik, Krampl; "Türelement mit Lichtrahmen") in den Rahmen (4) beziehungsweise das Türelement (1) integriert.

**[0030]** In Figur 2 ist der Wechsel des Lichteffektes vom Ruhezustand (blau nach Figur 1) in grün während der Öffnungsphase dargestellt. Es ist vorgesehen, dass der

Wechsel von blau auf grün nur dann erscheint, wenn die Tür zumindest um einen für den Durchgang gefahrlosen Spalt geöffnet wurde.

**[0031]** Zusätzlich könnte während dieser Öffnungszeit - bevor der für den Türdurchgang notwendige Spalt gebildet wurde - das graphische Zeichen "Stopp" auf den Türelementen angezeigt werden.

**[0032]** In Figur 3 ist die Schließphase gezeigt. Auch dort wird die Farbe "rot" eventuell zusammen mit einer graphischen Information während des Beginns des Schließvorganges angezeigt.

**[0033]** Die Erfindung ist nicht auf Türanlagen in Gebäuden beschränkt; sie kann auch auf Türanlagen in Wasser-, Land- und Luftfahrzeugen angewendet werden.

### Bezugszeichenliste

#### **[0034]**

- 1 Türelement mit Lichteffect (je nach Ausbildung mit einer grafischen Gestaltung in Form einer Bedruckung oder einer Ätzung oder einer Laserung oder einer Fräsung oder der Integration eines diffraktiven Elementes)
- 2 Türanordnung wie Schiebetüranordnung bzw. Falttüranordnung bzw. Drehtüranordnung bzw. Gelenktüranordnung
- 3 Lichtelement
- 4 Rahmen
- 5 Lichtstrahl
- 6 Türöffnung
- 7 Lichteffect
- 8 Ruhezustand (= Warteposition = Stand-by)
- 9 Öffnungsphase
- 10 Schließphase

### **Patentansprüche**

1. Verfahren zum Betrieb einer Türanordnung mit mindestens einem von einem Öffnungs- und Schließantrieb beaufschlagten Türelement, das mindestens teilweise verglast ist und einen von außen sichtbaren Lichteffect aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichteffect in Abhängigkeit vom Öffnungs- und Schließzustand während der Öffnungs- und Schließphase jeweils andersfarbig erzeugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichteffect im Türelement im Ruhezustand der Tür andersfarbig als während der Öffnungs- oder Schließphase ist.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit vom Öffnungs- und Schließzustand des Türelementes während der Öffnungs- und Schließphase ein je-

weils andersartiges, visuelles graphisches Muster erzeugt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Türelement ein gleichfarbiger Lichteffect erzeugt wird, jedoch ein in Abhängigkeit vom Öffnungs- und Schließzustand während der Öffnungs- und Schließphase ein jeweils andersartiges, visuelles graphisches Muster erzeugt wird.
5. Türelement (1) einer Türanordnung (2) mit zumindest einem Lichtelement (3) im Rahmen (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtelement (3) in Abhängigkeit von der Öffnungs- oder Schließbewegung einen visuell deutlich wahrnehmbaren Lichteffect (7) erzeugt.
6. Türelement (1) einer Türanordnung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichteffect (7) durch LED Bausteine, insbesondere durch R-G-B LED Bausteine, erzeugt wird.
7. Türelement (1) einer Türanordnung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichteffect (7) durch Laser-Dioden Bausteine erzeugt wird.
8. Türelement (1) einer Türanordnung (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichteffect (7) durch Laser-Dioden Bausteine in Verbindung mit einem diffraktiven Element, das im Lichtelement (1) angeordnet ist, erzeugt wird und derart diffraktive Elemente visuell erkennbar sind.
9. Türelement (1) einer Türanordnung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichteffect (7) durch EL-Streifen Bausteine erzeugt wird.
10. Türelement (1) einer Türanordnung (2) nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichteffect (7) dreifarbig R-G-B ist und im geschlossenen Zustand im Wellenlängenbereich blau (B) und in der Öffnungsphase im Wellenlängenbereich grün (G) und in der Schließphase im Wellenlängenbereich rot (R) wahrgenommen wird.
11. Türelement (1) einer Türanordnung (2) nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichteffect (7) dynamisch pulsierend gesteuert wird und insbesondere die Pulsfrequenz beim Öffnungsvorgang und beim Schließvorgang geändert wird und/oder die Intensität beziehungsweise Helligkeit des Lichteffectes (7) geändert wird.
12. Türelement (1) einer Türanordnung (2) nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der

Lichteﬀekt (7) akustisch, insbesondere durch Musik, moduliert wird.

13. Türelement (1) einer Türanordnung (2) nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichteﬀekt (7) durch Laser Bausteine erzeugt wird und das Laser-Licht bewegt wird und in Rahmenelementen (4) und/oder im Türelement (1) reflektiert oder gestreut beziehungsweise gebrochen wird. 5 10
14. Herstellung eines Türelementes (1) einer Türanordnung (2) mit zumindest einem Lichtelement (3) im Rahmen (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
15. Anwendung eines Türelementes (1) einer Türanordnung (2) mit zumindest einem Lichtelement (3) im Rahmen (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 für einseitige oder mehrseitige Türanordnungen in Gebäuden, Land-, Wasser- und Luftfahrzeugen zur Erhöhung der Personensicherheit beziehungsweise Reduktion der Gefahr der Kollision einer Person mit einem derartigen Türelement (1). 15 20
16. Türelement nach einem der Ansprüche 5-13, **dadurch gekennzeichnet, dass** es nach dem Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1-4 betrieben wird. 25

30

35

40

45

50

55

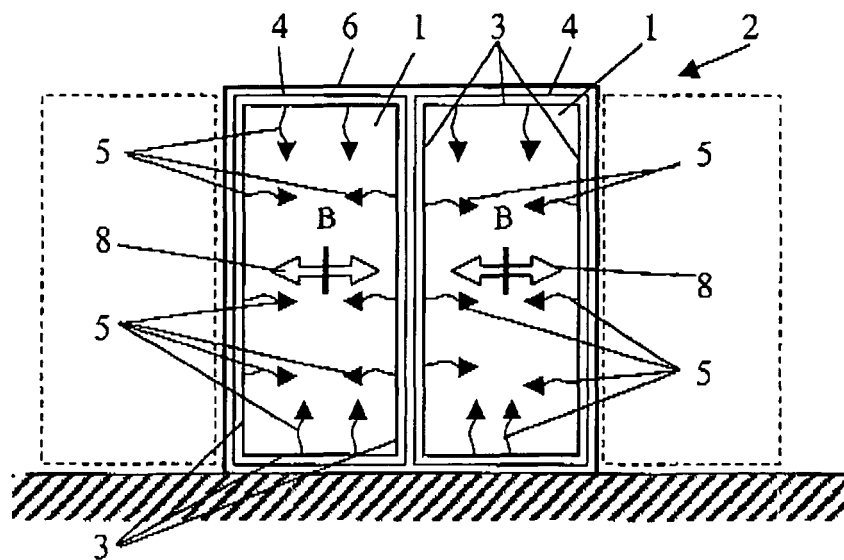


Fig. 1

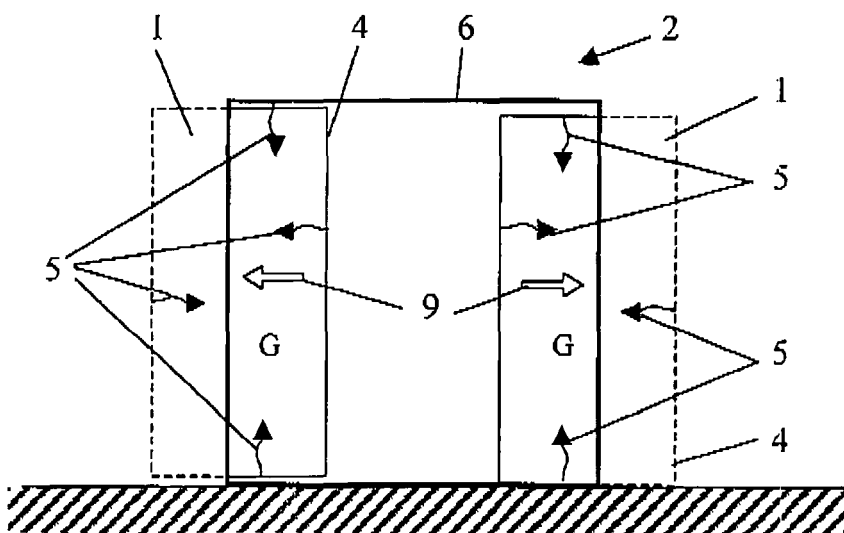


Fig. 2

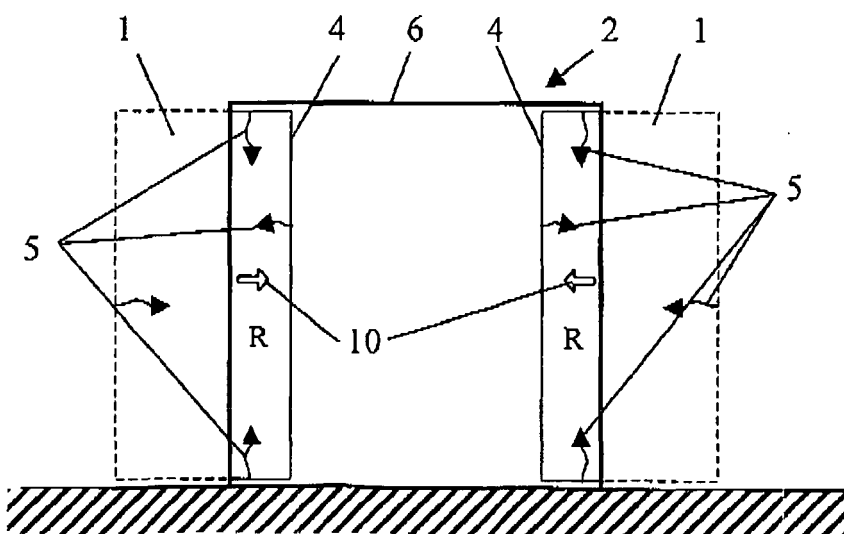


Fig. 3

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 10322561 A1 [0003] [0029]