

(19)



(11)

EP 2 679 755 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

01.01.2014 Patentblatt 2014/01

(51) Int Cl.:

E05F 15/00 (2006.01)

E05F 15/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13002748.5**

(22) Anmeldetag: **28.05.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

(30) Priorität: **26.06.2012 DE 102012012609**

(71) Anmelder: **DORMA GmbH + Co. KG**

58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder:

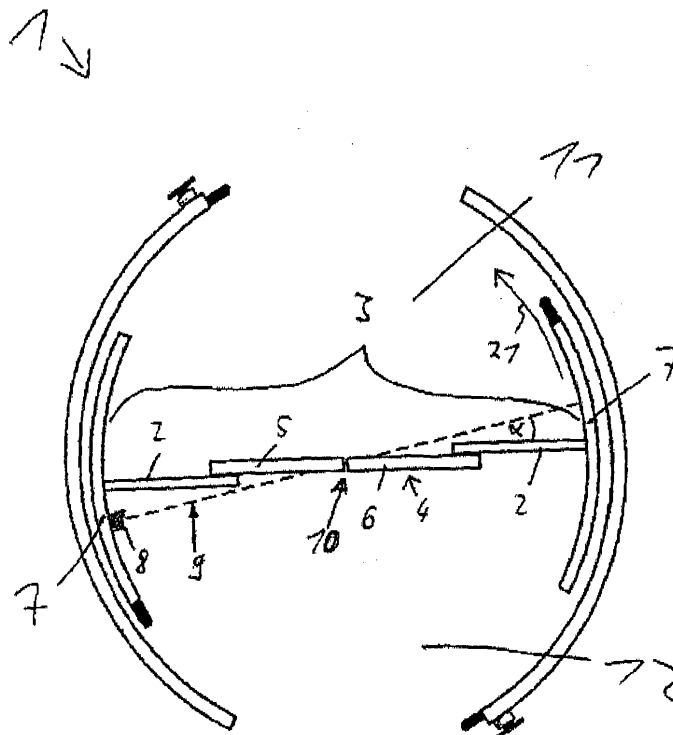
- **Scheu Gen. Mecker, Michael**
D-51503 Rösrath (DE)
- **Schmitz, Thomas**
D-50389 Wesseling (DE)
- **Ulrich, Stefan**
D-58330 Wetter (DE)
- **Semelka, Wolfgang**
D-58456 Witten (DE)

(54) **Tür- oder Trennsystem**

(57) Die Erfindung betrifft ein Tür- oder Trennsystem umfassend zumindest ein bewegliches Trennelement zum Versperren und Freigeben eines Durchgangs, einen

Antrieb zum Betätigen des Trennelementes, und eine Lichtschranke mit einem horizontalen Lichtstahl zum Ansteuern des Antriebs, wobei der Lichtstrahl unter dem Trennelement hindurch verläuft.

Fig. 1



EP 2 679 755 A2

Beschreibung

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft ein Tür- oder Trennsystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 mit einer Lichtschranke zur Überwachung. Das Tür- oder Trennsystem ist ausgebildet als Karusselltür, Schiebetür, Drehflügeltür oder Raumtrennwand.

[0002] Angetriebene Trennelemente von Tür- oder Trennsystemen werden zum Schutz des Benutzers mit Lichtschranken überwacht. Fig. 6 zeigt als Beispiel eine Draufsicht auf eine Karusselltür 100 nach dem Stand der Technik. Eine Trennwand 103 unterteilt die Karusselltür in eine erste Kammer 111 und eine zweite Kammer 112. Mittels eines Antriebes rotiert die Trennwand 103 in Drehrichtung 104. Bei Rotation der Trennwand 103 gibt es in jeder Kammer 111, 112 einen Anteil der Trennwand 103, der sich auf den Benutzer zubewegt, und einen Anteil, der dem Benutzer voreilt. Wichtig ist, dass der Anteil der Trennwand 103, der sich auf den Benutzer zubewegt, überwacht wird, so dass beispielsweise kein Einklemmen von Füßen oder Fingern zwischen der Trennwand 103 und dem Boden möglich ist. Im gezeigten Stand der Technik erfolgt die Überwachung in der ersten Kammer 111 mit einem ersten Lichtstrahl 105 und in der zweiten Kammer 112 mit einem zweiten Lichtstrahl 106. Dabei wird jeweils die gesamte Breite der Trennwand 103 überwacht, so dass auch die dem Benutzer voreilenden Bestandteile der Trennwand 103 überwacht werden. Dadurch entstehen unnötige Sicherungsbereiche 107. Die unnötigen Sicherungsbereiche 107 führen dazu, dass bei Erfassen eines Objektes in diesen Bereichen die Karusselltür 100 unnötigerweise stoppt.

[0003] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, ein Tür- oder Trennsystem gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 anzugeben, das bei möglichst kostengünstiger Herstellung und Montage einen sicheren Betrieb ermöglicht.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1. Die Unteransprüche haben bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0005] Somit wird die Aufgabe gelöst durch ein Tür- oder Trennsystem umfassend zumindest ein bewegliches Trennelement zum Versperren und Freigeben eines Durchgangs, einen Antrieb zum Betätigen des Trennelementes, und eine Lichtschranke mit einem horizontalen Lichtstrahl zum Ansteuern des Antriebs, wobei der Lichtstrahl unter dem Trennelement hindurch verläuft. Vorzugsweise ist das Trennelement eine Trennwand in einer Karusselltür, ein Schiebetürflügel, ein Schwenktürflügel und/oder ein Raumtrennwandelement einer Raumabtrennung. Der erfindungsgemäße Lichtstrahl muss nicht absolut horizontal verlaufen. Entscheidend ist, dass der Bereich zwischen der Unterkante des Trennelementes und dem Boden überwacht wird. Unter einem "Lichtstrahl" ist auch ein Bündel mehrerer Lichtstrahle zu verstehen.

[0006] Bevorzugt ist das Tür- oder Trennsystem als

Karusselltür ausgebildet. Die Karusselltür umfasst zumindest eine die Karusselltür in eine erste und zweite Kammer unterteilende, drehbare Trennwand als Trennelement. In der ersten und zweiten Kammer können sich gleichzeitig Personen befinden. Die eine Kammer dient dabei zum Verlassen des Gebäudes, wobei die zweite Kammer gleichzeitig zum Betreten des Gebäudes dient. Mittels des Antriebs wird die Trennwand in Rotation versetzt. Der Antrieb wird mit dem horizontalen Lichtstrahl überwacht. Bei Unterbrechung dieses Lichtstrahls erfolgt ein Stoppen oder Ändern der Geschwindigkeit des Antriebs der Trennwand. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Lichtstrahl unter der Trennwand hindurch von der ersten Kammer in die zweite Kammer verläuft. Dadurch ist nur eine Lichtschranke mit nur einem Lichtstrahl zur Überwachung beider Kammern notwendig. Infolgedessen reduzieren sich die Herstellungs- und Montagekosten und es werden gleichzeitig nur die notwendigen Bereiche überwacht.

[0007] In bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Lichtstrahl durch die Mitte der Karusselltür verläuft. Insbesondere verläuft der Lichtstrahl in etwa durch die Drehachse der Trennwand. Somit kann die erste Hälfte des Lichtstrahls zur Überwachung der ersten Kammer genutzt werden. Die zweite Hälfte des Lichtstrahls wird zur Überwachung der zweiten Kammer genutzt.

[0008] Der Lichtstrahl soll möglichst nahe an der Trennwand verlaufen. Deshalb wird der Winkel zwischen Lichtstrahl und Trennwand vorzugsweise auf einen konstanten Wert zwischen 1° und 25° angesetzt.

[0009] Am unteren Ende der Trennwand befindet sich bevorzugt zumindest ein Dichtungselement zum Abdichten der Trennwand gegenüber dem Boden. Solche Dichtungselemente werden vorzugsweise als Bürstendichtungen ausgebildet. Damit der Lichtstrahl von der ersten Kammer in die zweite Kammer durchgeführt werden kann, ist das Dichtungselement an einer Stelle, insbesondere an der Mitte der Karusselltür, ausgespart. Selbstverständlich können zur Ausbildung der Aussparung auch mehrere Dichtungselemente verwendet werden, die zur Durchführung des Lichtstrahls beabstandet sind.

[0010] Es wird also ein und derselbe Lichtstrahl in beiden Kammern zum Erfassen eines sich an die Trennwand annähernden Objektes verwendet, Bestandteil der Trennwand kann eine Schiebetür oder eine Drehflügeltür sein. Diese Schiebe- oder Drehflügeltüre kann zum Begehen eines Gebäudes, ohne einer Rotation der Trennwand genutzt werden.

[0011] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die in die Karusselltür integrierte Schiebetür oder Drehflügeltür zumindest einen ersten und einen zweiten Türflügel umfasst. An der Unterseite des ersten Türflügels ist ein erstes Dichtungselement angeordnet. An der Unterseite des zweiten Türflügels ist ein zweites Dichtungselement angeordnet. Die beiden Dichtungselemente sind, wie vorab bereits beschrieben, bevorzugt als Bürstendichtungen ausgebildet. Die beiden Türflügel und somit auch

die beiden Dichtungselemente treffen sich bevorzugt in der Mitte der Karusselltüre. Zum Durchleiten des Lichtstrahls von einer Kammer in die andere Kammer sind die Dichtungselemente in der Mitte der Karusselltür voneinander beabstandet und/oder versetzt zu einander. Versetzt zu einander bedeutet, dass die beiden Dichtungselemente nicht fluchtend zu einander angeordnet sind.

[0012] In der Karusselltür kann bevorzugt eine Vitrine ausgebildet werden. Solch eine Vitrine wird durch eine weitere Wand, die zur Trennwand abgewinkelt ist, gebildet. Die Vitrine beschreibt einen toten Raum innerhalb der Karusselltür, der zusammen mit der Trennwand rotiert, vom Benutzer jedoch nicht betreten werden kann. Die Lichtschränke wird besonders bevorzugt an der weiteren Wand, welche zur Ausbildung der Vitrine genutzt wird, montiert.

[0013] Um ein möglichst fehlerfreies Erkennen sich annähernder Objekte zu erreichen, wird die dem Boden zugewandte Fläche der Trennwand mit einem nicht reflektierenden Material, vorzugsweise dunkelfarbig mattiert, ausgebildet.

[0014] Die vorab beschriebene Karusselltür ist aufgrund der nur einen Lichtschränke preisgünstig zu fertigen. Dabei gibt es keine Einbußen bei der Sicherheit, da weiterhin der kollisionsgefährdete Bereich der Trennwand sensorisch überwacht wird.

[0015] In allgemeiner Betrachtung, kann die Erfindung auch bei anderen Türsystemen, nicht nur bei Karusselltüren, verwendet werden. Des Weiteren kann der erfinderische Gedanke auch bei motorisch angetriebenen Raumabtrennungen verwendet werden. Entscheidend ist, dass stets ein Lichtstrahl unter den Tür- oder Trennwandflügeln (allgemein: Trennelement) hindurchgeführt wird. Bei Schiebetüren, Drehflügeltüren und Raumabtrennungen ergibt sich der Vorteil, dass alle Elektronik der Lichtschränke in der Zarge verbaut werden kann. Es bedarf somit keiner Verkabelung des Trennelementes.

[0016] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der begleitenden Zeichnung beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Tür- oder Trennsystem ausgebildet als Karusselltür gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 das erfindungsgemäße Tür- oder Trennsystem ausgebildet als Karusselltür gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 das erfindungsgemäße Tür- oder Trennsystem ausgebildet als Karusselltür gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 eine Detailansicht der Karusselltür für das erste bis dritte Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 das erfindungsgemäße Tür- oder Trennsystem ausgebildet als Schiebetoranordnung gemäß

einem vierten Ausführungsbeispiel, und

Fig. 5 eine Karusselltür nach dem Stand der Technik.

[0017] Gleiche bzw. funktional gleiche Bauteile sind in allen Ausführungsbeispielen mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0018] Fig. 1 zeigt eine Karusselltür 1 in Draufsicht. Die Karusselltür 1 umfasst eine Trennwand 3 (auch: Trennelement), die mittels eines nicht gezeigten Antriebs um eine Drehachse 10 rotiert wird. Die Trennwand 3 unterteilt die Karusselltür in eine erste Kammer 11 und in eine zweite Kammer 12. In beiden Kammern 11, 12 können sich gleichzeitig Personen befinden. An den Enden der Trennwand 3 ist jeweils eine gebogene Wand 7 angeordnet. Die beiden gebogenen Wände 7 rotieren gemeinsam mit der Trennwand 3.

[0019] Die Trennwand 3 setzt sich zusammen aus zwei mit den gebogenen Wänden 7 verbundenen Wandungen 2 und einer Schiebetüre 4. Die Schiebetüre 4 umfasst einen ersten Türflügel 5 und einen zweiten Türflügel 6. Die beiden Türflügel 5, 6 treffen sich an der Drehachse 10.

[0020] Zum Begehen der Karusselltür 1 wird die Trennwand 3 in Drehrichtung 21 angetrieben. Bei nichtrotierender Trennwand 3 kann die Karusselltüre 1 über die Schiebetüre 4 begangen werden.

[0021] Des Weiteren zeigt Fig. 1 eine Lichtschränke 8 der Karusselltür 1. Die Lichtschränke 8 erzeugt einen Lichtstrahl 9. Der Lichtstrahl 9 wird zur Überwachung in der ersten Kammer 11 und in der zweiten Kammer 12 benutzt. Hierzu geht der Lichtstrahl 9 unter der Trennwand 3, insbesondere unter der Schiebetür 4, hindurch und erstreckt sich somit durch beide Kammern 11, 12. Durch einen relativ kleinen Winkel α ist der Lichtstrahl 9 möglichst nah an der Trennwand 3.

[0022] Wie das erste Ausführungsbeispiel bereits zeigt, ist nur ein Lichtstrahl 9 zur Überwachung beider Kammern 11, 12 notwendig. Des Weiteren ist der Lichtstrahl so angeordnet, dass nur die relevanten Teile der Trennwand 3 überwacht werden.

[0023] Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Karusselltür 1. Im Gegensatz zum ersten Ausführungsbeispiel umfasst die Karusselltür 1 im zweiten Ausführungsbeispiel zwei weitere Wände 20. Die beiden weiteren Wände 20 sind gegenüber der Trennwand 3 bzw. gegenüber den Wandungen 2 abgewinkelt. Dadurch entstehen zwischen der Wandung 2, der weiteren Wand 20 und der gebogenen Wand 7 zwei Vitrinen 13. An den weiteren Wänden 20 befinden sich Sicherheitsleisten 14 zum Erfassen eines sich annähernden Objektes. Das zweite Ausführungsbeispiel zeigt, dass die Lichtschränke 8 bevorzugt an einer der weiteren Wände 20 befestigt wird.

[0024] Fig. 3 zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der Karusselltür 1. Im dritten Ausführungsbeispiel sind, wie auch im zweiten Ausführungsbeispiel, zwei Vitrinen 13 durch zwei weitere Wände 20 gebildet. Das dritte Aus-

führungsbeispiel zeigt eine Ausbildung der beiden Türflügel 5, 6 als Drehflügeltür 15. Hierbei können die beiden Türflügel 5, 6 um eine zur Drehachse 10 parallele Achse verschwenkt werden.

[0025] Fig. 4 zeigt ein Detail der Karusselltür 1 für die ersten drei Ausführungsbeispiele. Gezeigt ist die Trennwand 3, insbesondere der erste und zweite Türflügel 5, 6, in etwa bei der Drehachse 10. An der unteren Kante des ersten Türflügels 5 ist ein erstes Dichtungselement 16 zur Abdichtung gegenüber dem Boden angeordnet. An der Unterkante des zweiten Türflügels 6 ist ein zweites Dichtungselement 17 ebenfalls zur Abdichtung gegenüber dem Boden angeordnet. Die beiden Dichtungselemente 16, 17 sind als Bürstendichtungen ausgebildet. Aufgrund der Rotation der Trennwand 3 in Drehrichtung 21 liegen die Bürsten der Dichtungselemente 16, 17 in unterschiedlichen Richtungen. Die beiden Dichtungselemente 16, 17 sind versetzt zueinander oder beabstandet zueinander angeordnet, so dass der Lichtstrahl 9 in etwa bei der Drehachse 10 von der einen Kammer in die andere Kammer 11, 12 übergeführt werden kann. Die Darstellung in Fig. 4 zeigt einen Versatz und eine Beabstandung 18 der Dichtungselemente 16, 17.

[0026] Des Weiteren ist in Fig. 4 ein Standardprüfkörper 19 gezeigt. Dieser Prüfkörper 19 simuliert die Hand oder den Fuß eines Benutzers. Wie in Fig. 4 gezeigt, wird der Lichtstrahl 9 durch den Prüfkörper 19 unterbrochen. Dadurch kommt es zum Abstoppen oder Abbremsen der Drehbewegung der Trennwand 3.

[0027] Fig. 5 zeigt die Ausbildung des Tür- oder Trennsystems als Schiebetür 30 gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel. Die Schiebetür 30 umfasst zwei Schiebetürflügel 32 (auch: Trennelemente), die in einer Zarge 31 aufgenommen sind. Die Schiebetürflügel 32 sind etwas vom Boden beabstandet, sodass der Lichtstrahl 9 unter den Schiebetürflügeln 32 hindurch verlaufen kann. Sämtliche Komponenten zur Erzeugung des Lichtstrahls 9 sind in der Zarge 31 verbaut.

Bezugszeichenliste

[0028]

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | Karusselltür |
| 2 | Wandungen |
| 3 | Trennwand |
| 4 | Schiebetür |
| 5 | Erster Türflügel |
| 6 | Zweiter Türflügel |
| 7 | Gebogene Wände |
| 8 | Lichtschränke |
| 9 | Lichtstrahl |
| 10 | Drehachse |
| 11 | Erste Kammer |
| 12 | Zweite Kammer |
| 13 | Vitrine |
| 14 | Sicherheitsleisten |
| 15 | Drehflügeltür |

- | | |
|-----|--|
| 16 | Erstes Dichtungselement |
| 17 | Zweites Dichtungselement |
| 18 | Beabstandung |
| 19 | Prüfkörper |
| 20 | Weitere Wände |
| 21 | Drehrichtung |
| 30 | Schiebetüranordnung |
| 31 | Zarge |
| 32 | Schiebetürflügel |
| 100 | Karusselltür nach dem Stand der Technik |
| 103 | Trennwand nach dem Stand der Technik |
| 104 | Drehrichtung nach dem Stand der Technik |
| 105 | Erster Lichtstrahl nach dem Stand der Technik |
| 106 | Zweiter Lichtstrahl nach dem Stand der Technik |
| 107 | Unnötige Sicherungsbereiche im Stand der Technik |
| 111 | Erste Kammer im Stand der Technik |
| 112 | Zweite Kammer im Stand der Technik |

Patentansprüche

1. Tür- oder Trennsystem (1, 30) umfassend

- | | |
|----|---|
| 25 | - zumindest ein bewegliches Trennelement (3, 32) zum Versperren und Freigeben eines Durchgangs, |
| | - einen Antrieb zum Betätigen des Trennelementes (3, 32), und |
| 30 | - eine Lichtschranke (8) mit einem horizontalen Lichtstrahl (9) zum Ansteuern des Antriebs, |

dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtstrahl (9) unter dem Trennelement (3,32) hindurch verläuft.

2. Tür- oder Trennsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trennelement

- | | |
|----|--|
| 40 | - eine Trennwand (3) in einer Karusselltür (1), |
| | - ein Schiebetürflügel (32), |
| | - ein schwenktürflügel und/oder |
| | - ein Raumtrennwandelement einer Raumabtrennung ist. |

3. Tür- oder Trennsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Boden zugewandte Fläche des Trennelementes (3, 32) mit einem nicht reflektierenden Material, vorzugsweise dunkelfarbig mattiert, ausgebildet ist.

4. Tür- oder Trennsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ausgebildet als Karusselltür (1)

- | | |
|----|--|
| 55 | - wobei das Trennelement als eine die Karusselltür (1) in eine erste und zweite Kammer (11, 12) unterteilende, drehbare Trennwand (3) ausgebildet ist, |
|----|--|

- wobei der Antrieb zum Drehen der Trennwand (3) ausgebildet ist, und
 - wobei der Lichtstrahl (9) unter der Trennwand (3) hindurch von der ersten in die zweite Kammer (11, 12) verläuft. 5
5. Tür- oder Trennsystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtstrahl (9) durch die Mitte der Karusselltür (1), vorzugsweise durch die Drehachse (10) der Trennwand (3), verläuft. 10
6. Tür- oder Trennsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtstrahl (9) gegenüber der Trennwand (3) mit einem konstanten Winkel (α) zwischen 1° und 25° angeordnet ist. 15
7. Tür- oder Trennsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **gekennzeichnet durch** ein Dichtungselement (16, 17), vorzugsweise eine Bürstendichtungen, an der Unterseite der Trennwand (3), wobei das Dichtungselement (16, 17) an einer Stelle zum Durchführen des Lichtstrahls (9) ausgespart ist. 20
8. Tür- oder Trennsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtschranke (8) mit dem einen Lichtstrahl (9) in beiden Kammern (11, 12) zum Erfassen eines sich an die Trennwand (3) annähernden Objektes ausgebildet ist. 25
30
9. Tür- oder Trennsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Trennwand (3) durch eine Schiebetür (4) oder Drehflügeltür (15) gebildet ist. 35
10. Tür- oder Trennsystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebetür (4) oder Drehflügeltür (15) zumindest einen ersten und einen zweiten Türflügel (5, 6) umfasst, wobei an einer Unterseite des ersten Türflügels (5) ein erstes Dichtungselement (16), vorzugsweise eine Bürstendichtung, und an einer Unterseite des zweiten Türflügels (6) ein zweites Dichtungselement (17), vorzugsweise eine Bürstendichtung, angeordnet ist, und wobei das erste Dichtungselement (16) zum zweiten Dichtungselement (17) versetzt ist, um den Lichtstrahl (9) durchzuführen. 40
45
11. Tür- oder Trennsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in zumindest einer Kammer (11, 12) eine weitere Wand (20) zur Ausbildung einer Vitrine (13) angeordnet ist, wobei die weitere Wand (20) mit der Trennwand (3) mitdreht, und wobei die Lichtschranke (8) an der weiteren Wand (20) angeordnet ist. 50
55
12. Tür- oder Trennsystem nach einem der Ansprüche
- 1 bis 3, ausgebildet als Schiebetüranordnung (30), Drehflügeltüranordnung oder Raumabtrennung,
 - wobei das Trennelement als ein Schiebetürflügel (32), ein Drehtürflügel oder ein Raumtrennwandelement ausgebildet ist,
 - wobei der Lichtstrahl (9) unter dem Schiebetürflügel (32), dem Drehtürflügel oder dem Raumtrennwandelement hindurch verläuft, und
 - wobei die Lichtschranke (8) in einer Zarge (31) des Tür- oder Trennsystems angeordnet ist.
13. Tür- oder Trennsystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Komponenten der Lichtschranke (8) in der Zarge (31) angeordnet sind.

Fig. 1

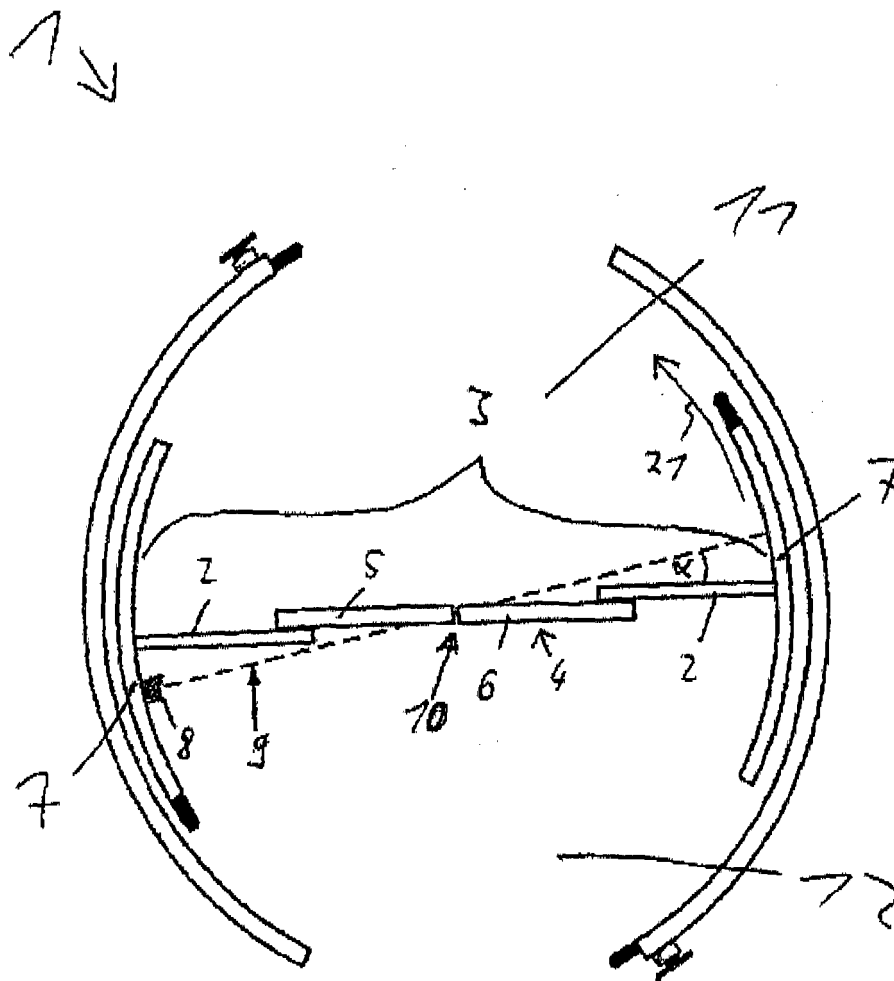


Fig. 2

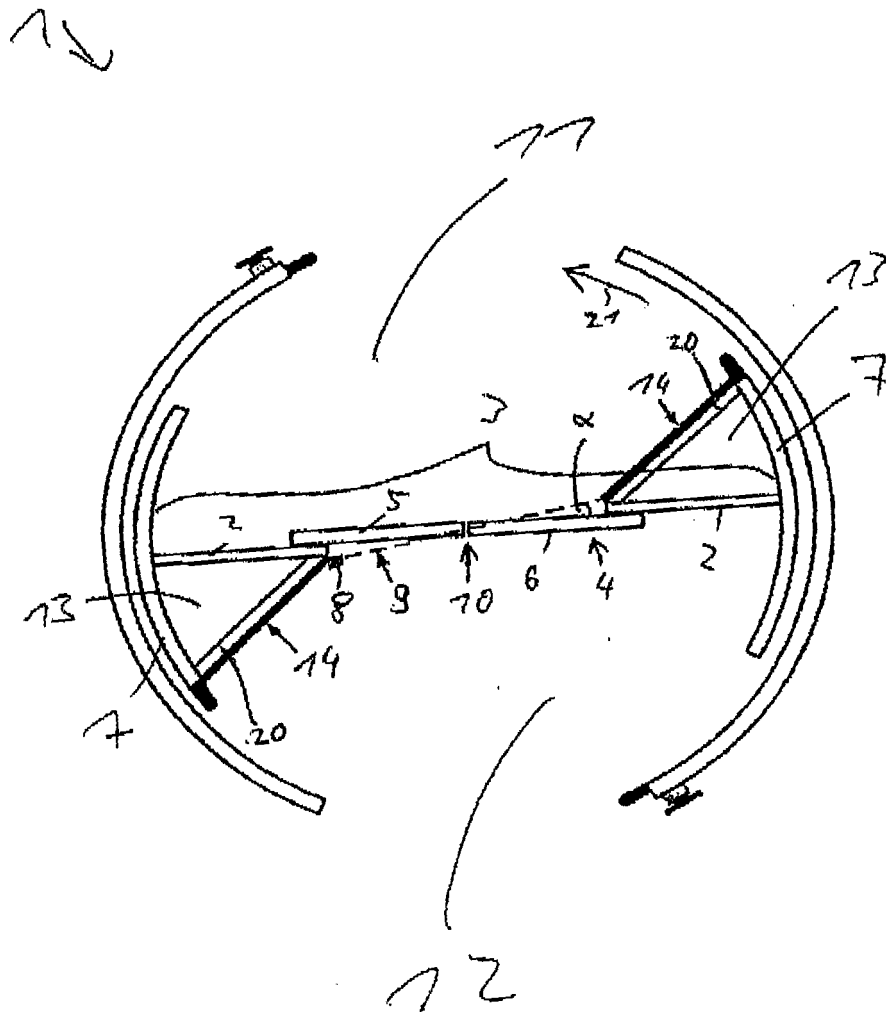
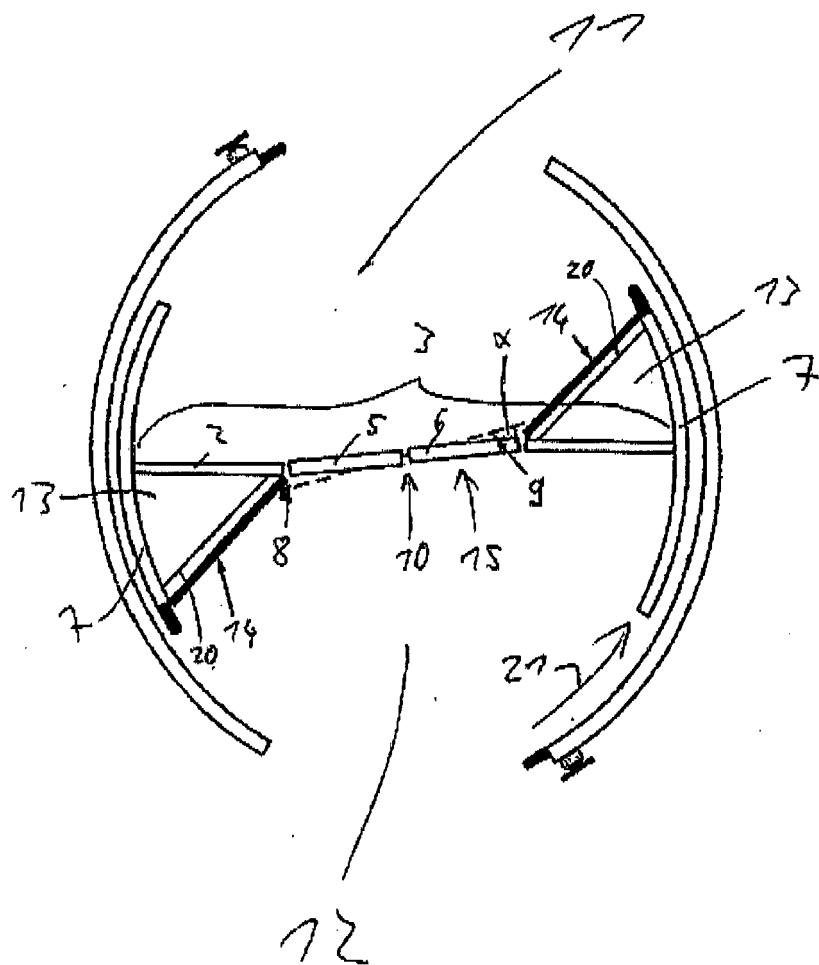


Fig. 3



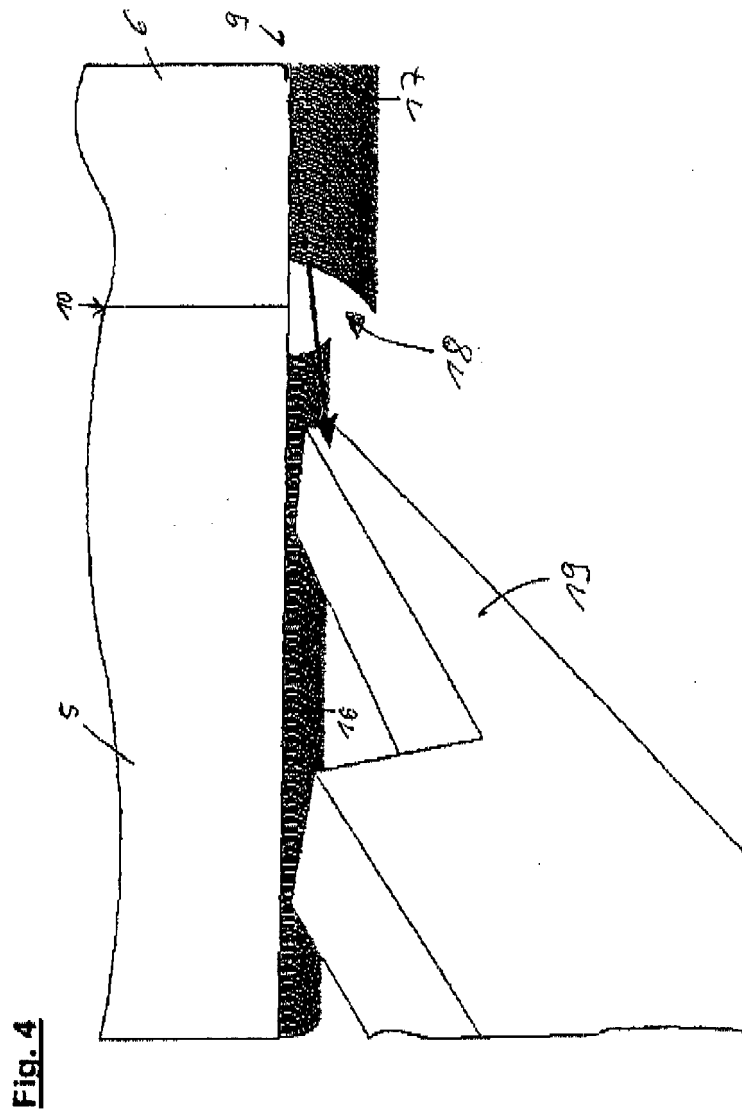


Fig. 5

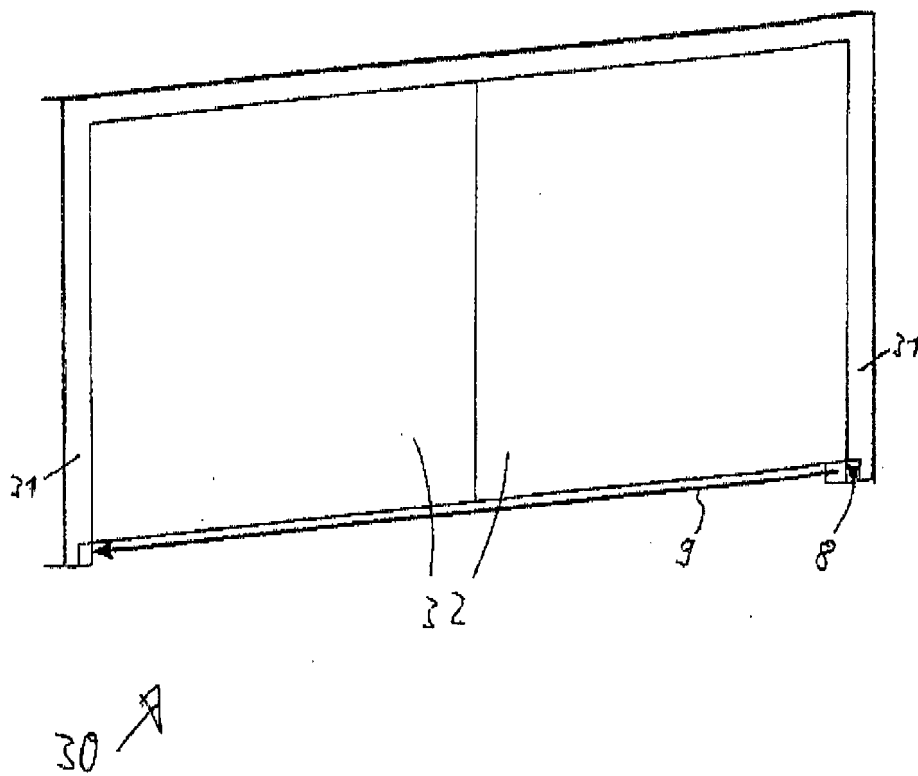
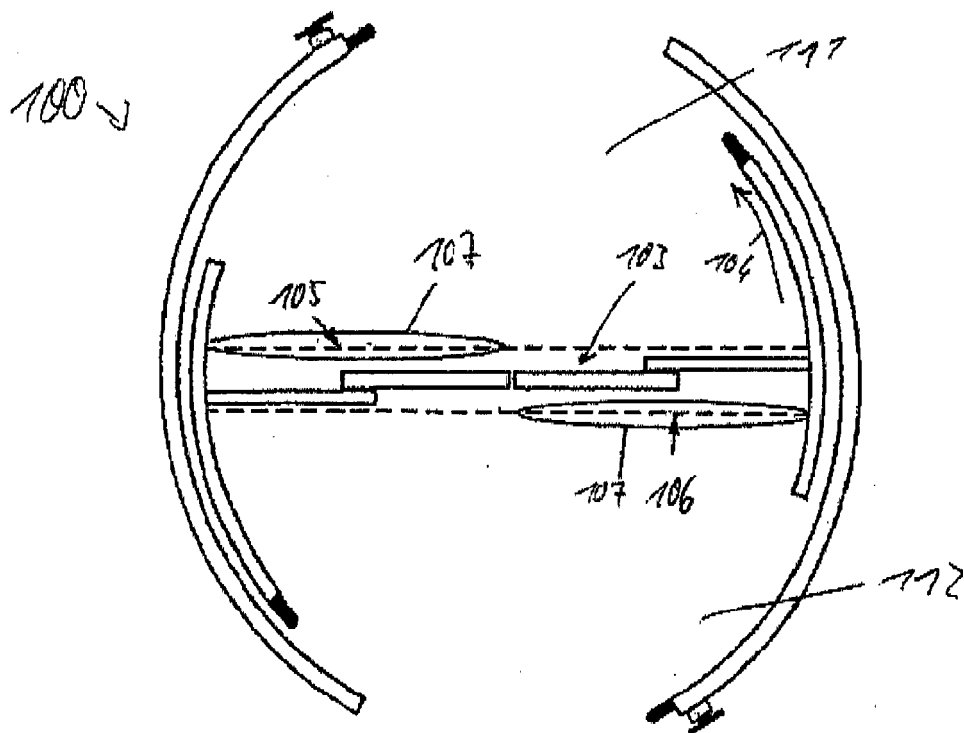


Fig. 6



Stand der Technik