(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 655 434 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.04.2015 Patentblatt 2015/17

(51) Int Cl.:
E05F 15/00 *(2015.01)* ***E05F 15/70*** *(2015.01)*

(21) Anmeldenummer: **05023341.0**

(22) Anmeldetag: **26.10.2005**

(54) **Türanlage mit automatisch verfahrbaren Flügeln sowie ein Verfahren zum Betrieb derartiger Türanlagen**

Door assembly with automatically moveable wings and method of operating such door assemblies

Ensemble de porte avec vanteaux déplaçables automatiquement et méthode pour opérer de tels ensembles de porte

(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

(30) Priorität: **04.11.2004 DE 102004053821**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.05.2006 Patentblatt 2006/19

(73) Patentinhaber: **DORMA Deutschland GmbH**
58256 Ennepetal (DE)

(72) Erfinder:
- **Starke, Bernd**
  14621 Schönwalde-Glien (DE)
- **Scheu gen. Mecker, Michael**
  51503 Rösrath (DE)

(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Castellana 93
28046 Madrid (ES)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 803 632
US-A- 4 967 083
US-A- 5 142 152
US-A- 5 148 410

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 655 434 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Türanlage mit automatisch verfahrbaren Flügeln gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie einem Verfahren zum Betrieb einer derartigen Türanlage gemäß dem Patentanspruch 16.

[0002] Derartige Türanlagen sind allgemein bekannt. Sie werden ausgeführt als gerade Schiebetüren bzw. Teleskopschiebetüren oder aber auch in einer gebogenen Form als Bogenschiebetüren bzw. Karusselltüren. Der Antrieb der verfahrbaren Flügel wird dabei elektromechanisch oder elektrohydraulisch ausgeführt. Um eine Erfassung von Personen bzw. Gegenständen vor oder hinter der Tür zu ermöglichen, sind derartige Türanlagen mit einem Erfassungssensor ausgestattet. Sobald der Sensor anspricht, öffnen sich automatisch die verfahrbaren Flügel.

[0003] US 4967083 offenbart eine Türanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung liegt darin, die Sicherheit bei derartigen Türanlagen wesentlich zu erhöhen.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe mit der Lehre des Patentanspruches 1 sowie einem Verfahren zum Betrieb derartiger Türanlagen gemäß Patentanspruch 1 nach Patentanspruch 16.

[0006] Um das Sicherheitspotential zu erhöhen, sind neben den Erfassungssensoren, Sensoren als Sicherheitssensoren vorhanden. Diese Sensoren sind vorzugsweise als Aktiv-Infrarot-Sensoren ausgebildet. Es versteht sich, dass auch jeder andere geeignete Typ von Sensoren verwendet werden kann.

[0007] Die Anordnung der Sensoren kann sowohl im Außen- als auch im Innenbereich der Türflügel geschehen. Somit ist eine Durchgangsüberwachung mittels Sensoren gewährleistet, sobald Personen in den oder die Erfassungsbereiche des oder der Sensoren geraten. Je nach Größe der Tür kann es natürlich auch zur Ausführung nur eines Sicherheitssensors kommen, der die gesamte Türbreite des verfahrbaren Flügels abdeckt. Bei mehreren Sensoren sind diese vorzugsweise im Deckenbereich bzw. im Bereich des Kämpfers oder eines Stirnbandes einer Karusselltür nebeneinander mit einem gewissen Abstand installiert. Der Abstand bestimmt sich durch den Abstrahlkegel und die Entfernung des Sensors zu dem darunter liegenden Untergrund. Die Strahlen des Sensors reichen dabei bis auf den Untergrund, der selbstlernend als Hintergrundinformation erkannt wird. Nachdem die Sensoren in einem Lernprozess diesen Hintergrund erlernt haben, können die Türflügel automatisch verfahren werden. Ändert sich der Hintergrund, so bleibt die Tür stehen und fährt erst nach einer bestimmten, programmierbaren Zeit wieder an. Nachdem die Tür wieder angefahren ist, hat sie diesen neuen Hintergrund gelernt.

[0008] Die Sensoren sind so konstruiert, dass sie einen länglichen Abstrahlbereich bzw. Erfassungsbereich aufweisen. Dieses ist so zu verstehen, dass die Länge wesentlich größer ist als die Breite des Erfassungsbereiches. Hier zeigt sich schon ein großer Unterschied zu den bereits bekannten Erfassungssensoren, die vorzugsweise eine große Fläche vor einer solchen Tür mit ihrer Keule abtasten.

[0009] Durch die längliche Form der Erfassungsbereiche ist es möglich, diese bei nebeneinander angeordneten Sensoren so zu realisieren, dass entsprechende Überlappungsbereiche entstehen. Dadurch wird sichergestellt, dass auch in keinster Weise zwischen den Erfassungsbereichen eine Gefahr für Personen entstehen kann. Die Überlappungsbereiche bieten somit ein sehr hohes Sicherheitspotential für Personen, die eine solche Türanlage passieren wollen.

[0010] Damit durch die Erfassungsbereiche sich die Sensoren gegeneinander nicht selbst stören, sind die Sensoren in Gruppen zusammengeschaltet. Diese Gruppen sind daraus gebildet, dass ein Mastersensor mit einem oder mehreren Slavesensoren zusammenwirkt. Die Steuerung derartiger Sicherheitssensoren erfolgt über eine elektronische Schaltung, die aufgrund eines Programmes die einzelnen Sensoren aktiv bzw. nicht aktiv schaltet, so dass sich gleichzeitig keine Erfassungsbereiche überlappen. Dieses Umschalten geschieht in recht kurzen Abständen, so dass für die Personen, die eine solche Türanlage passieren, dieses nicht merkbar ist.

[0011] So können gleichzeitig alle Mastersensoren aktiviert und alle Slavesensoren deaktiviert werden bzw. alle Slavesensoren aktiviert und alle Mastersensoren deaktiviert werden. Es ist auch möglich, dass Master- und Slavesensoren aktiviert werden. Hierzu befindet sich innerhalb des Mastersensors eine elektronische Schaltung, die durch entsprechende Programmierung das Umschalten zwischen Master- und Slavesensor steuert.

[0012] In einer weiteren besonderen Ausgestaltung ist es möglich, die Sensoren auch entsprechend den Anforderungen in Reihe zu schalten. Die Steuerung kann auch hier dadurch erfolgen, dass sowohl die übergeordnete elektronische Steuerung als auch die in den Mastersensoren enthaltenen Steuerungen eine Synchronisierung vornehmen, so dass sichergestellt ist, dass keine Überschneidungen durch das Überlappen der Erfassungsbereiche auftritt. Auch durch die Selbsterlernung der Hintergrundinformationen kann der Betrieb einer solchen Tür ständig sichergestellt werden, so dass nicht dauernd Personal die Tür wieder in Gang setzen muss, wie es heute beim Stand der Technik ist, wenn eine Tür stehen bleibt. Die Türflügel verharren so lange in der Offenstellung, wie sich ein Hindernis innerhalb der Erfassungsbereiche befindet. Dieses bedeutet bei einem statischen Hindernis, was durch Personen, die aktiv sind, nicht realisiert werden kann, ist stets ein sicherer Betrieb der Tür gewährleistet. Dieses deshalb, weil eine Person nicht über einen längeren Zeitraum in der gleichen Stellung verharren kann. Denn sobald sich die Person auch nur ein wenig bewegt, wird die Detektierung des Hindernis-

ses erfolgen und somit ein Auffahren der Türflügel realisiert.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen in den Zeichnungen erläutert.

[0014] Es zeigen:

Figur 1: Eine Türanlage in der Vorderansicht,

Figur 2: eine Türanlage mit zwei Bogenschiebetüren gemäß einem Schnitt B-B der Figur 1 mit jeweils vor den Türflügeln außen angebrachten Sicherheitssensoren,

Figur 3: wie Figur 2, jedoch mit hinter dem Türflügel angebrachten Sicherheitssensoren,

Figur 4: wie Figur 1, jedoch mit vor und hinter den Türflügeln jeweils angeordneten Sicherheitssensoren,

Figur 5: einen Schnitt durch eine gerade Schiebetür mit vor und hinter den verschiebbaren Türflügeln angeordneten Sicherheitssensoren,

Figuren 6 und 7: Aktivierung und Deaktivierung der Sicherheitssensoren.

[0015] In der Figur 1 ist eine Türanlage 1 dargestellt, die sich zwischen zwei benachbarten Wänden 37 einfügt. Diese Türanlage 1 kann sowohl als reine gerade Schiebetür ausgeführt werden oder wie in den nachfolgenden Figuren dargestellt als doppelseitig ausgeführte Bogenschiebetüren. Bei den doppelten Bogenschiebetüren bettet sich zwischen den verschiebbaren Flügeln 5, 6 auf jeder Seite ein Innenraum 29 ein. Somit wird sichergestellt, dass bei derartigen Türen kein Durchzug entsteht.

[0016] Innerhalb eines Stirnbandes oder Kämpfers 2 befinden sich neben einem Erfassungssensor 7 mit seinem Erfassungsbereich 14 auch in dem Ausführungsbeispiel Sicherheitssensoren 8, 9 und 10. Die Anordnung der Sicherheitssensoren 8, 9 und 10 geschieht dabei so, dass sie mindestens den gesamten Öffnungsbereich der Türflügel 5, 6 abdecken. Wie sich zeigt, sind Erfassungsbereiche 11, 12 und 13 der Sensoren 8, 9 und 10 so angeordnet, dass es im mittleren Bereich einen Überschneidungsbereich 36 gibt und an den seitlichen Kanten der Flügel 5, 6 zu den benachbarten feststehenden Seitenwänden 3, 4 diese ebenfalls noch im bodennahen Bereich von den Erfassungsbereichen 11 und 13 erfasst werden. Die Erfassungsbereiche der Sensoren 8, 9 und 10 sind so angelegt, dass ihre Länge l wesentlich größer ist als ihre Breite b. Dieses ergibt sich insbesondere aus der Figur 6 und den Ausführungsbeispielen der Figuren 2 bis 5. Durch eine derartige Gestaltung der Erfassungsbereiche 11, 12 und 13 ist eine gute Abdeckung auch bei gebogenen Flügeln 5, 6 möglich. Dieses zeigt insbesondere die Figur 2, bei der in einem Ausführungsbeispiel die Sensoren 8, 9 und 10 neben weiteren Sensoren 20, 21 und 22 jeweils außerhalb der Türflügel 5, 6 angeordnet sind. Deren Erfassungsbereiche 11, 12 und 13 sowie 17, 18 und 19 decken die gesamte Öffnungsweite der jeweiligen Türflügel 5, 6 ab. Ferner wird durch die Figur 2 deutlich, dass die Sensoren 8, 9, 10, 20, 21 und 22 dicht vor den Türflügeln 5, 6 angeordnet sind, jedoch nicht so dicht, dass die Erfassungsbereiche 11, 12, 13, 17, 18 und 19 die verschiebbaren Türflügel 5, 6 erkennen können. Ferner wird durch diese Darstellung deutlich, dass es beispielsweise zwischen den Sensoren 8 und 9 mit ihren Erfassungsbereichen 11 und 12 einen Überschneidungsbereich 36 gibt. In den Figuren 6 und 7 wird dargestellt, wie die Verschaltung von Sensoren 26, 27 und 28 mit ihren Erfassungsbereichen 33, 34 und 35 erfolgt. In der Figur 6 sind nur die beiden äußeren Sensoren 26 und 28 aktiv, wobei der mittlere Sensor 27 deaktiviert worden ist. In einem zeitlich etwas späteren Zeitpunkt, der durch eine nicht dargestellte elektronische Steuerung in Verbindung mit einem programmierbaren Ablaufprogramm realisiert wird, wird nur der Sensor 27 aktiviert, so dass keine Überschneidungsbereiche 36 der Erfassungsbereiche 33, 34 und 35 sich behindern können. Eine derartige Schaltungsweise kann dadurch erreicht werden, dass beispielsweise der Sensor 27 als Mastersensor und die Sensoren 26 und 28 als Slavesensoren geschaltet sind. Eine derartige Verschaltung in Gruppen lässt, wie bei den noch zu beschreibenden Ausführungsbeispielen, eine wesentliche Vereinfachung der elektronischen Schaltung zu.

[0017] In der Figur 3 sind im Gegensatz zu der Figur 2 Sicherheitssensoren 23, 24, 25, 26, 27 und 28 jeweils im Innenbereich 29 der Türanlage 1 jeweils nahe vor den Türflügeln 5, 6 angeordnet. Auch diese Sensoren 23, 24, 25, 26, 27 und 28 weisen Erfassungsbereiche 30, 31, 32, 33, 34 und 35 auf, die analog zu den bereits beschriebenen der Figur 2 ausgestaltet sind.

[0018] Wie der Figur 3 insbesondere zu entnehmen ist, wird somit auch der gesamte Sicherheitsbereich vor den Türflügeln 5, 6 entsprechend sensorisch überwacht.

[0019] Wie die Absicherung der Sicherheitsbereiche ausgeführt wird, entscheidet sich je nach Anwendungsfall vor Ort. Dieses kann zum einen in einer Ausführung der Figur 2 sowie in einer Ausführung der Figur 3 geschehen. Es ist jedoch auch denkbar, dass sowohl vor als auch hinter den Türflügeln 5, 6 jeweils Erfassungssensoren 8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28 angeordnet sind. Die Anzahl der verwendeten Sensoren wird durch die Größe der Türflügel 5, 6 bestimmt. So können natürlich auch entgegen dem hier dargestellten mehr Sensoren als drei nebeneinander angeordnet werden.

[0020] Auch in dem Ausführungsbeispiel der Figur 4 können nicht gleichzeitig alle Sensoren 8, 9, 10, 20, 21,

22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28 aktiv geschaltet werden, da sich sonst in den Überschneidungsbereichen 36 der Erfassungsbereiche 11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 und 35 die Detektion eines Hindernisses ergeben würde. Aus diesem Grunde werden auch hier die Sensoren 8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28 entsprechend der gewünschten Ausführung in Gruppen zusammengeschaltet. Ferner werden auch hier Master- und Slavesensoren verwendet. Dieses kann auch so sein, dass beispielsweise im Innenbereich 15, wo eine höhere Sicherheit gegenüber Vandalismus besteht, die Mastersensoren verwendet werden und im Außenbereich 16 die Slavesensoren.

[0021] Die Ausführung einer geraden Schiebetür mit den Türflügeln 5, 6 wird in der Figur 5 wiedergegeben. Hier ist zum einen zwischen den Seitenwänden 3, 4 die Anordnung der Sensoren 26, 27 und 28 mit ihren Erfassungsbereichen 33, 34 und 35 realisiert. Hier zeigt sich, dass der Bereich zwischen den feststehenden Seitenteilen 3, 4 so abgesichert ist, dass keine Person in den Verfahrbereich der Türflügel 5, 6 kommen kann. Analog zu der Seite zwischen den Seitenteilen 3, 4 ist auf der gegenüberliegenden Seite der Flügel 5, 6 die Anordnung der Sensoren 20, 21 und 22 ausgeführt. Auch deren Erfassungsbereiche 17, 18 und 19 decken die gesamte Breite der Türflügel 5, 6 sicher ab. Ebenfalls ist bei diesem Ausführungsbeispiel eine Verschaltung der Sensoren 20, 21, 22, 26, 27 und 28 so gesichert, dass eine gleichzeitige Aktivierung von zwei nebeneinander liegenden Sensoren unterbleibt.

[0022] Vor den Türflügeln 5, 6 ist jeweils im Außenbereich 16 als auch im Innenbereich 15 der Erfassungsbereich 14 des Sensors 7 zur Erfassung von Sensoren dargestellt. Auch durch diese Anordnung wird deutlich, dass hier noch ein weiteres höheres Sicherheitspotential als bei üblichen Türen vorzufinden ist. Insbesondere für den seitlichen Bereich, der von dem Erfassungsbereich 14 des Erfassungssensors 7 an den Türflügeln 5, 6 nicht erreicht wird, wird durch die gemäß der Erfindung verwendeten Sicherheitssensoren gewährleistet.

Bezugszeichenliste

[0023]

1 Türanlage
2 Stirnband (Kämpfer)
3 feststehende Seitenwand
4 feststehende Seitenwand
5 verfahrbarer Flügel
6 verfahrbarer Flügel
7 Erfassungssensor
8 Sicherheitssensor außen
9 Sicherheitssensor außen
10 Sicherheitssensor außen
11 Erfassungsbereich
12 Erfassungsbereich
13 Erfassungsbereich
14 Erfassungsbereich
15 Innenraum
16 Außenraum
17 Erfassungsbereich
18 Erfassungsbereich
19 Erfassungsbereich
20 Sicherheitssensor
21 Sicherheitssensor
22 Sicherheitssensor
23 Sicherheitssensor
24 Sicherheitssensor
25 Sicherheitssensor
26 Sicherheitssensor
27 Sicherheitssensor
28 Sicherheitssensor
29 Innenraum
30 Erfassungsbereich
31 Erfassungsbereich
32 Erfassungsbereich
33 Erfassungsbereich
34 Erfassungsbereich
35 Erfassungsbereich
36 Überschneidungsbereich
37 Wand

l Länge
b Breite

Patentansprüche

1. Türanlage (1) mit automatisch verfahrbaren Flügeln (5, 6), insbesondere Flügel (5, 6) einer Schiebetür, Teleskopschiebetür, Bogenschiebetür oder Karusselltür, die elektromechanisch oder elektrohydraulisch angetrieben werden, und mit wenigstens einem Sensor (7) zur Erfassung der Anwesenheit von Personen ausgestattet sind, wobei im Bereich einer Öffnungsweite der verfahrbaren Flügel (5, 6) mehrere Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) im Innen- und/oder Außenbereich (15, 16) der Türanlage (1) angeordnet sind, deren Erfassungsbereiche (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 und 35) sich mindestens über die gesamte Öffnungsweite erstrecken, wobei die Erfassungsbereiche (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 und 35) untereinander Überschneidungsbereiche (36) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) zu Gruppen zusammengefasst sind,
- dass zu einer Gruppe von Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) jeweils ein Mastersensor und mindestens ein Slavesensor gehören,
- die einzelnen Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) über eine elektroni-

sche Schaltung aufgrund eines Programms aktiv bzw. nicht aktiv geschaltet werden, so dass sich die Erfassungsbereiche (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 und 35) nicht gleichzeitig überlappen.

2. Türanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überlappung der Erfassungsbereiche (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 und 35) sich jeweils als Überschneidungsbereich (36) ausbildet.

3. Türanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung der Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) durch eine elektronische Schaltung realisiert wird.

4. Türanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) Sicherheitssensoren sind.

5. Türanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsbereiche (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 und 35) der Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) nicht die verschiebbaren Flügel (5, 6) erfassen.

6. Türanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsbereiche (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 und 35) nur einen geringen Abstand zu den verschiebbaren Flügeln (5, 6) aufweisen.

7. Türanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mastersensor mit einer elektronischen Schaltung und einer Umschalteinheit ausgestattet ist.

8. Türanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mastersensor die Slavesensoren steuert.

9. Türanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mastersensor vorzugsweise innerhalb eines Gebäudes und der Slavesensor außerhalb des Gebäudes montiert ist.

10. Türanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) eine automatische Hintergrundauswertung gemäß einem, in einem nicht flüchtigen Speicher, gespeicherten Programm aufweisen.

11. Türanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) untereinander synchronisiert werden.

12. Türanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) in Reihe geschaltet sind.

13. Türanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) Aktiv-Infrarot-Sensoren sind.

14. Türanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsbereiche (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 und 35) eine Länge (l) und eine Breite (b) aufweisen, wobei die Ausdehnung der Länge (l) ein mehrfaches der Breite (b) beträgt.

15. Türanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türanlage eine einflügelige Tür beinhaltet.

16. Verfahren zum Betrieb der Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) einer Türanlage nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach einem Ablaufprogramm durch die übergeordnete elektronische Schaltung die Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) aktiv geschaltet werden, die nicht direkt nebeneinander liegen, so dass sich deren Erfassungsbereiche (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 und 35) nicht gleichzeitig überlappen.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** gleichzeitig alle Mastersensoren aktiviert und alle Slavesensoren deaktiviert werden.

18. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** gleichzeitig alle Slavesensoren aktiviert und alle Mastersensoren deaktiviert werden.

19. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** gleichzeitig der Mastersensor und die zugehörigen Slavesensoren aktiviert werden.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zeiten der Aktivierung und der Deaktivierung der Sensoren (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 und 28) veränderbar und programmierbar sind.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Detektierung eines Hindernisses innerhalb der Erfassungsbereiche (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 und

35) automatisch die Türflügel (5, 6) in Offenstellung fahren.

22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türflügel (5, 6) in der Offenstellung so lange verbleiben wie das Hindernis vorhanden ist.

Claims

1. A door assembly (1) including automatically displaceable leaves (5, 6), in particular leaves (5, 6) of a sliding door, a telescopic sliding door, an arched sliding door or a revolving door, which are electromechanically or electro-hydraulically driven, and are equipped with at least one sensor (7) for detecting the presence of humans, wherein, in the area of an opening width of the displaceable leaves (5, 6), several sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28) are disposed in the interior and/or exterior areas (15, 16) of the door assembly (1), the detection areas (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34, and 35) thereof extend at least over the entire opening width, wherein the detecting areas (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34, and 35) include overlapping areas (36) among them,
characterized in that

- the sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28) are combined to form groups,
- **in that** respectively one master sensor and at least one slave sensor are associated to a group of sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28),
- via an electronic circuit based on a program, the individual sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28) are switched to be active respectively not to be active such that the detection areas (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34, and 35) do not overlap simultaneously.

2. The door assembly according to claim 1, **characterized in that** the overlapping of the detection areas (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34, and 35) is respectively formed as an overlapping area (36).

3. The door assembly according to claim 1 or 2, **characterized in that** the control of the sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28) is realized via an electronic circuit.

4. The door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28) are safety sensors.

5. The door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the detection areas (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34, and 35) of the sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28) do not detect the displaceable leaves (5, 6).

6. The door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the detection areas (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34, and 35) just have a small distance to the displaceable leaves (5, 6).

7. The door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the master sensor is equipped with an electronic control and with a switching unit.

8. The door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the master sensor controls the slave sensors.

9. The door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the master sensor is preferably mounted within a building and the slave sensor is mounted outside the building.

10. The door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28) include an automatic background evaluation according to a program stored in a non-volatile memory.

11. The door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28) are synchronized among them.

12. The door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28) are connected in series.

13. The door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28) are active infrared sensors.

14. The door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the detection areas 11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34, and 35) have a length (l) and a width (b), wherein the extension of the length (l) amounts to multiples of the width (b).

15. The door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the door assembly includes a single-leaf door.

16. A method for operating the sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28) of a door assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that**, according to a sequencing program performed by the host electronic circuit, the sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28), which are not located next to each other, are switched to be active, such that the detection areas thereof (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34, and 35) are not simultaneously overlapping.

17. The method according to claim 16, **characterized in that** all master sensors are activated and all slave sensors are deactivated simultaneously.

18. The method according to claim 16, **characterized in that** all slave sensors are activated and all master sensors are deactivated simultaneously.

19. The method according to claim 16, **characterized in that** the master sensor and the associated slave sensors are activated simultaneously.

20. The method according to any of the claims 16 to 19, **characterized in that** the durations of the activation and the deactivation of the sensors (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, and 28) can be modified and programmed.

21. The method according to any of the claims 16 to 20, **characterized in that**, when an obstacle is detected within the detection areas (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34, and 35), the door leaves (5, 6) automatically move into the opening position.

22. The method according to claim 21, **characterized in that** the door leaves (5, 6) remain in the opening position as long as the obstacle is present.

Revendications

1. Agencement de porte (1) avec des vantaux déplaçables (5, 6) automatiquement, en particulier des vantaux (5, 6) d'une porte coulissante, d'une porte coulissante télescopique, d'une porte coulissante en forme d'arc ou d'une porte tambour, qui sont entraînés électro-mécaniquement ou électro-hydrauliquement et équipés d'au moins un capteur (7) pour la détection de la présence de personnes, dans la région d'une largeur d'ouverture des vantaux déplaçables (5, 6) plusieurs capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28) étant agencés dans la zone intérieure et/ou la zone extérieure (15, 16) de l'agencement de porte (1) dont les plages de détection (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 et 35) s'étendent au moins sur toute la largeur d'ouverture, les plages de détection (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 et 35) présentant entre-elles des zones de recouvrement (36),
caractérisé en ce que

   • les capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28) sont réunis en groupes,
   • **en ce que** respectivement un capteur maître et au moins un capteur esclave appartiennent à un groupe de capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28),
   • les capteurs individuels (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28) étant commutés actifs, respectivement non-actifs par l'intermédiaire d'un circuit électronique sur la base d'un programme de sorte que les plages de détection (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 et 35) ne se chevauchent pas simultanément.

2. Agencement de porte selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le chevauchement des plages de détection (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 et 35) est respectivement aménagé comme zone de recouvrement (36).

3. Agencement de porte selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le contrôle des capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28) est réalisé par l'intermédiaire d'un circuit électronique.

4. Agencement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28) sont des capteurs de sécurité.

5. Agencement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plages de détection (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 et 35) des capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28) ne détectent pas les vantaux déplaçables (5, 6).

6. Agencement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plages de détection (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 et 35) ont seulement un petit écartement par rapport aux vantaux déplaçables (5, 6).

7. Agencement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur maître est équipé d'un circuit électronique et d'une unité de commutation.

8. Agencement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur maître contrôle les capteurs esclaves.

9. Agencement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur maî-

tre est de préférence monté à l'intérieur d'un bâtiment et le capteur esclave à l'extérieur du bâtiment

10. Agencement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28) présentent une évaluation d'arrière-plan automatique selon un programme mémorisé dans une mémoire non-volatile.

11. Agencement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28) sont synchronisés entre-eux.

12. Agencement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28) sont connectés en série.

13. Agencement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28) sont des capteurs d'infrarouge active.

14. Agencement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plages de détection (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 et 35) ont une longueur (l) et une largeur (b), l'extension de la longueur (l) s'élevant à plusieurs fois la largeur (b).

15. Agencement de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'agencement de porte comporte une porte à un vantail.

16. Procédé pour l'opération des capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28) d'un agencement de porte selon les revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, suivant un programme de déroulement du circuit électronique sub-ordonné, les capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28), qui ne se trouvent pas directement les uns à côté des autres, sont activés de sorte que leurs plages de détection (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 et 35) ne se chevauchent pas simultanément.

17. Procédé selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** tous les capteurs maîtres sont activés et tous les capteurs esclaves sont désactivés simultanément.

18. Procédé selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** tous les capteurs esclaves sont activés et tous les capteurs maîtres sont désactivés simultanément.

19. Procédé selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** le capteur maître et les capteurs esclaves associés sont activés simultanément.

20. Procédé selon l'une des revendications 16 à 19, **caractérisé en ce que** les durées d'activation et de désactivation des capteurs (8, 9, 10, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 et 28) sont modifiables et programmables.

21. Procédé selon l'une des revendications 16 à 20, **caractérisé en ce que**, lors d'une détection d'un obstacle à l'intérieur des plages de détection (11, 12, 13, 17, 18, 19, 30, 31, 32, 33, 34 et 35), les vantaux de porte (5, 6) se déplacent automatiquement vers la position d'ouverture.

22. Procédé selon la revendication 21, **caractérisé en ce que**, tant l'obstacle est présent, les vantaux de porte (5, 6) restent dans la position d'ouverture.

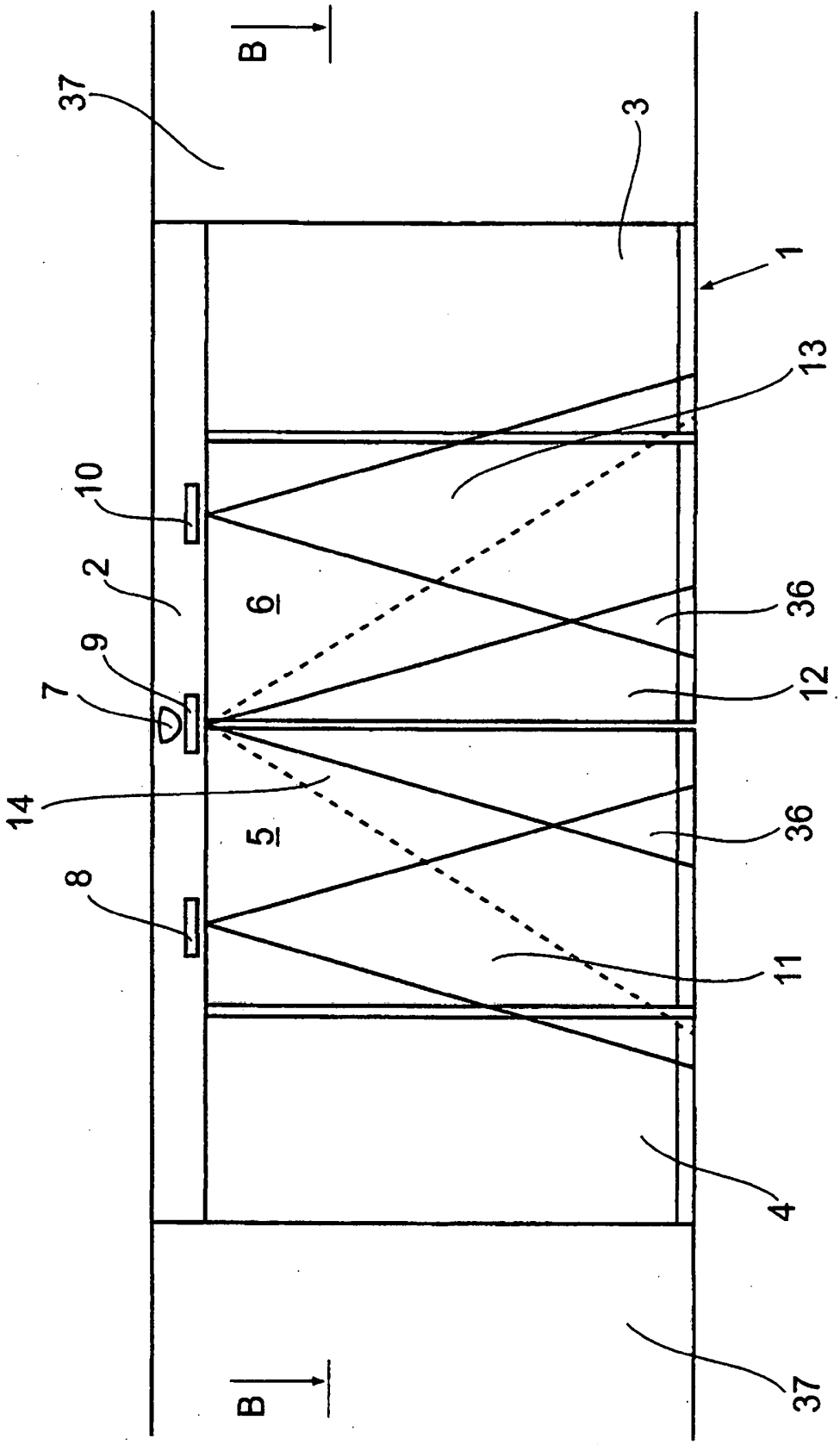


Fig. 1

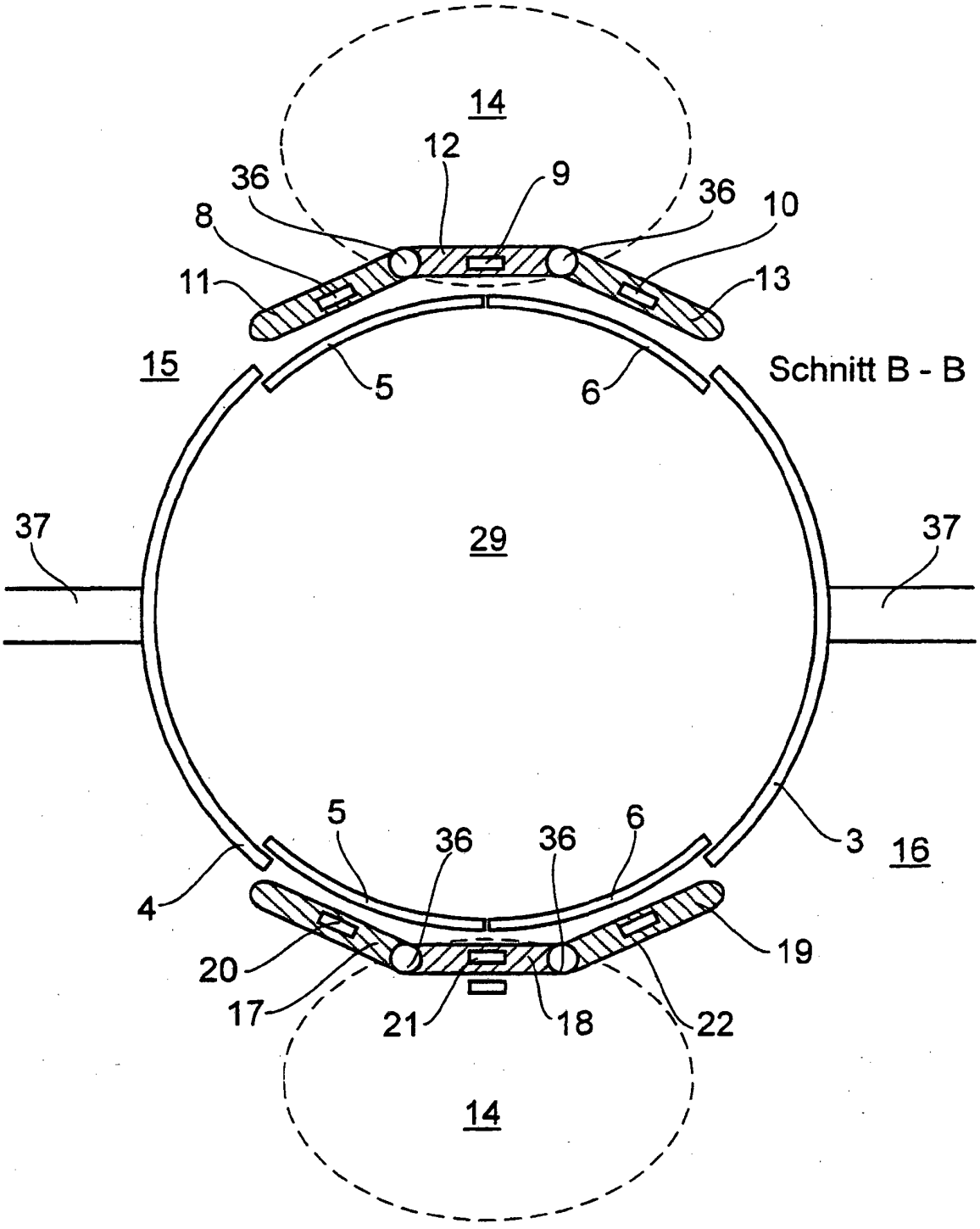

14
12
9
36
36
8
10
11
13
15
5
6
Schnitt B - B
37
29
37
5
36
36
6
3
16
4
19
20
17
21
18
22
14

Fig. 2

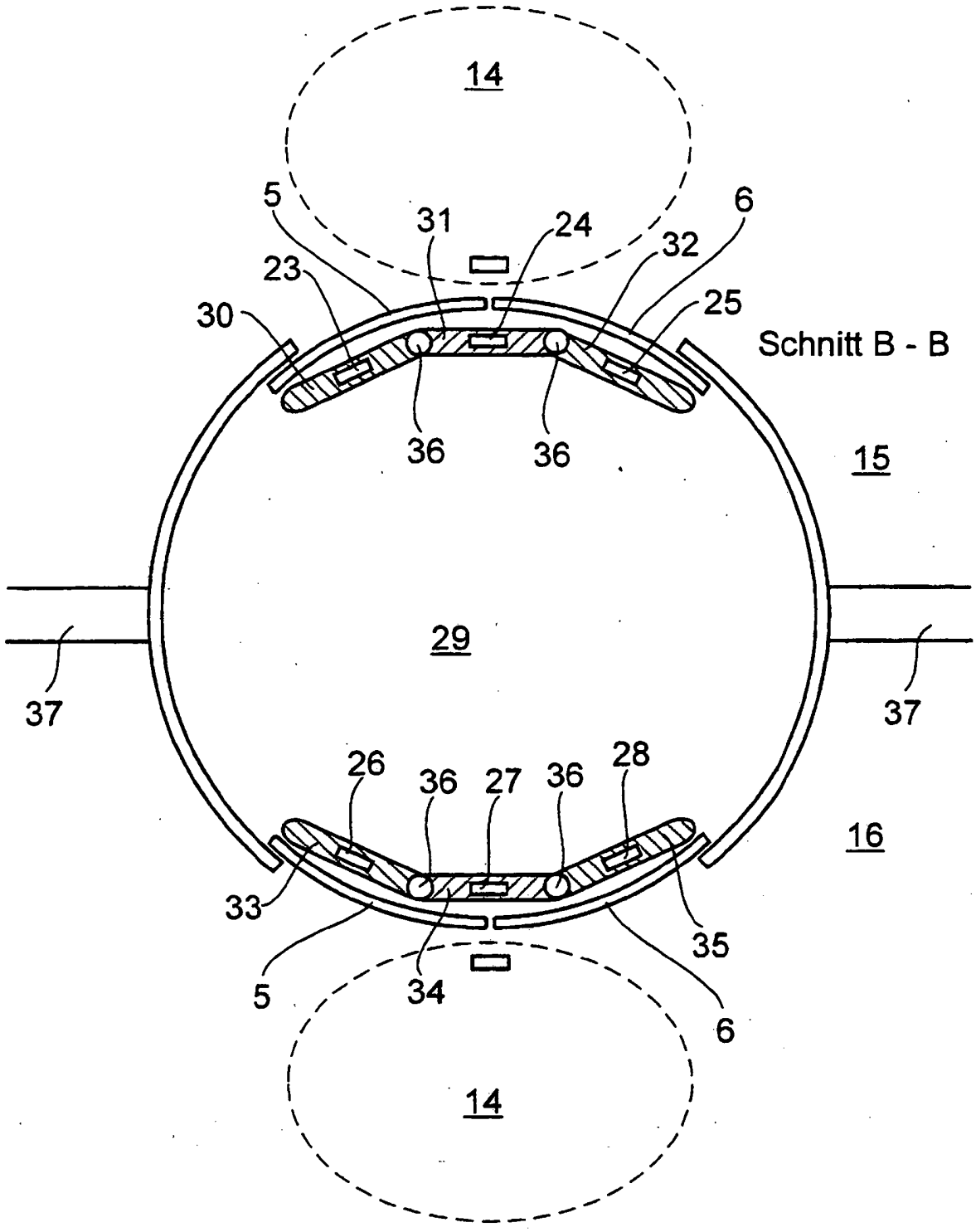

14
5
31
24
6
32
23
25
30
Schnitt B - B
36
36
15
29
37
37
26
36
27
36
28
16
33
35
5
34
6
14

Fig. 3

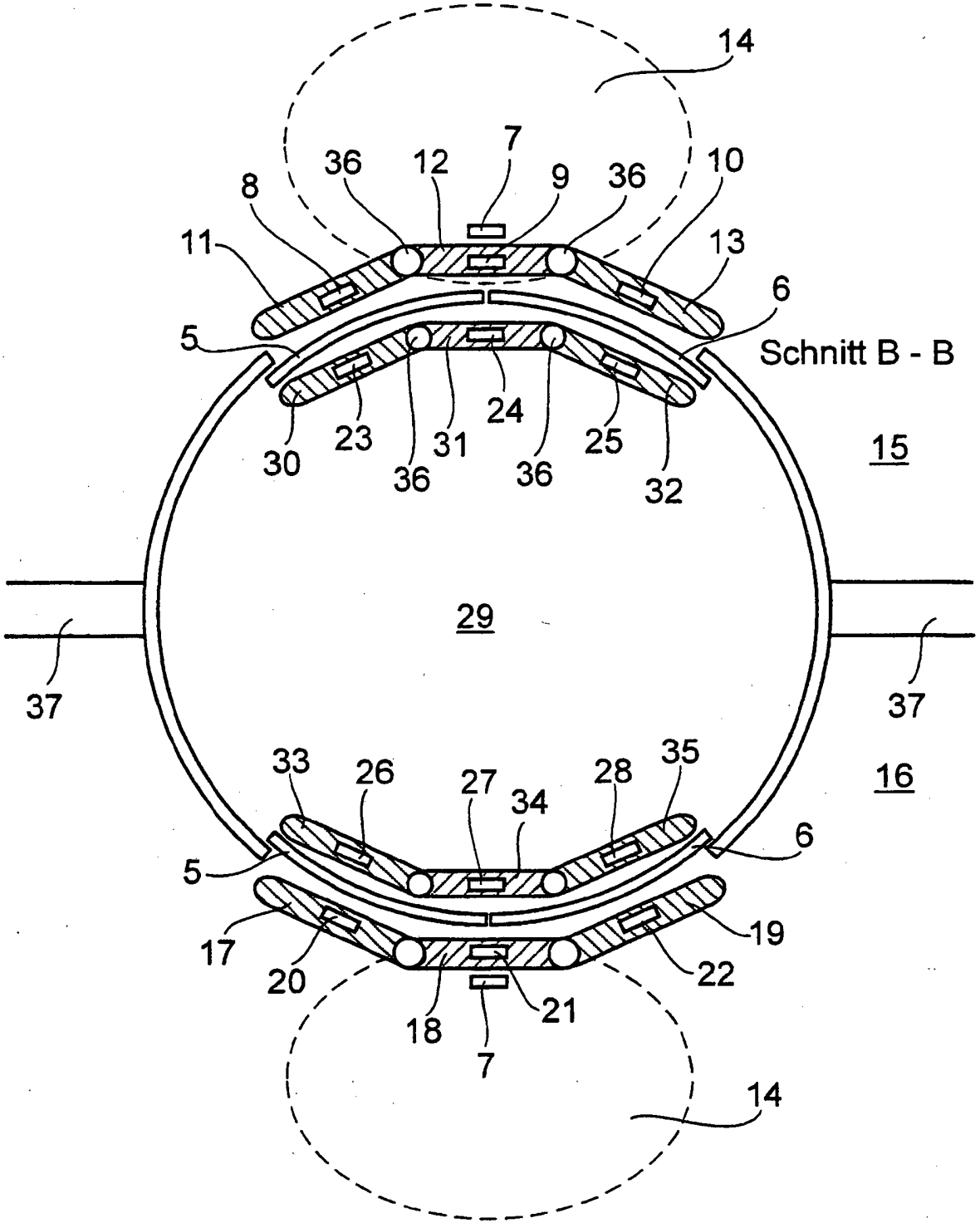

14
7
36
12
9
36
10
8
11
13
6
5
Schnitt B - B
24
23
31
25
30
36
36
32
15
29
37
37
33
26
27
34
28
35
16
6
5
17
19
20
22
18
21
7
14

Fig. 4

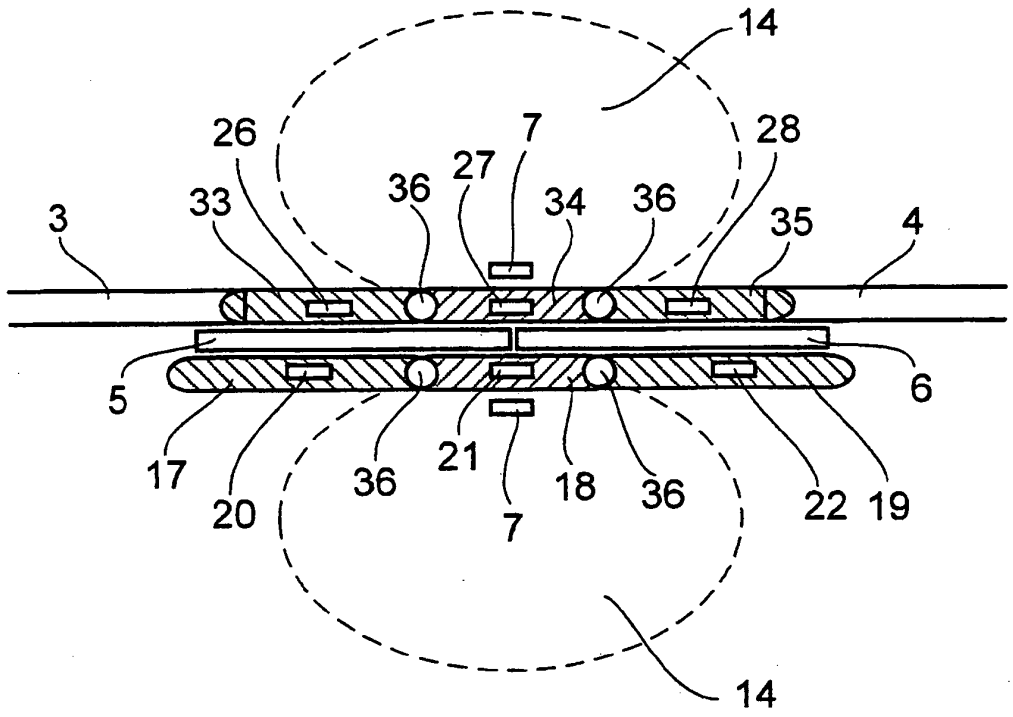


Fig. 5

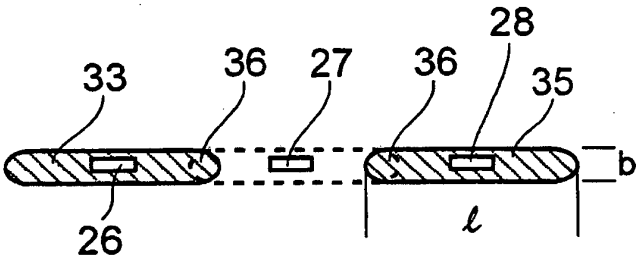


Fig. 6

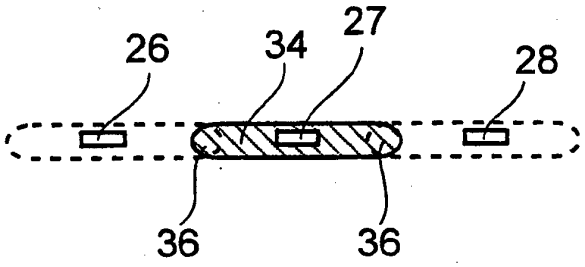


Fig. 7

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

- US 4967083 A **[0003]**