

(19)



(11)

EP 1 544 402 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.02.2016 Patentblatt 2016/08

(51) Int Cl.:
E06B 3/46 ^(2006.01) **E06B 3/90** ^(2006.01)
E21F 1/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04029660.0**

(22) Anmeldetag: **15.12.2004**

(54) **Schiebetür mit einer Führungseinrichtung für beengte Raumverhältnisse**

Sliding door with a guiding device for narrow spaces

Porte coulissante avec un dispositif de guidage pour des espaces restreints

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR IT

(30) Priorität: **18.12.2003 CH 21702003**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.2005 Patentblatt 2005/25

(73) Patentinhaber: **HBI Haerter AG**
Beratende Ingenieure
89518 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Reinke, Peter**
8004 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Dr. Weitzel & Partner**
Patent- und Rechtsanwälte mbB
Friedenstrasse 10
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 130 355 DE-A1- 1 509 638
DE-A1- 2 711 138 DE-C- 179 097
DE-U1- 7 732 612

EP 1 544 402 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schiebetür mit einer Führungseinrichtung für die Trennung oder den Abschluss von verschiedenen Räumen beispielsweise in Tunnelsystemen. Unter anderem in Straßen- und Bahntunneln bestehen zwischen verschiedenen Raumteilen verkehrs- und lüftungsbedingte Druckdifferenzen. Werden unterschiedliche Teile des Raum- bzw. Tunnelsystems durch Türabschlüsse getrennt, so können auf diesen Türflächen erhebliche Kräfte wirken (beispielsweise in Tunneln mit Zugverkehr mit hohen Geschwindigkeiten). Je nach Gestaltung der Tür können diese Druck- und Windkräfte nach Entriegelung bzw. Deblockierung der Tür das Öffnen der Tür erschweren bzw. verunmöglichen oder ein unerwünschtes, schnelles und gegebenenfalls zerstörerisches Öffnen bewirken (z. B. Zu- bzw. Aufschlagen von Türen).

[0002] Schiebetüren sind hinsichtlich ihres Öffnungsverhaltens von den wirkenden Kräften wesentlich uneinflusster als beispielsweise Flügel- oder Falttüren. Dies bedeutet, dass Druck- bzw. Windlasten im geschlossenen, teilgeschlossenen und vollständig geöffnetem Zustand die Türposition einer Schiebetür nicht verändern. Die Tür verbleibt im anfänglichen Öffnungszustand, da die Druck- bzw. Windkräfte nur unwesentlich in die Bewegungsrichtung wirken. Vielmehr wirken die Druck- bzw. Windkräfte auf die wesentliche Fläche des Türblattes und damit senkrecht zur Bewegungsrichtung. Im Gegensatz zu beispielsweise Flügel- oder Falttüren bleibt bei entsprechender reibungsarmer Führung der Kraftaufwand für das manuelle oder angetriebene Öffnen begrenzt und ist weitgehend unabhängig von der Richtung der Druck- und Windkräfte.

[0003] Im Übrigen haben Schiebetüren, die für den Durchgang in verschiedenen Richtungen genutzt werden (z. B. in Verbindungen von Tunnelröhren, die in beiden Richtungen als Fluchtweg genutzt werden können), den Vorteil, dass sie sich zum einen nicht gegen die Durchgangsrichtung öffnen und sich zum anderen unabhängig von der Öffnungsseite mit gleichem Kraftaufwand öffnen lassen.

[0004] Einteilige Schiebetüren mit geradliniger Führung haben den Nachteil, dass sie zur vollständigen Freigabe einer Öffnungsfläche einen Mindestfahrweg zurücklegen müssen. Beispielsweise benötigt eine einteilige, sich in einer Raumebene bewegend Schiebetür für eine Durchgangsbreite von 2 m einen Fahrweg von mindestens ca. 4 m. In räumlich beengten Einbausituationen, wie diese z. B. in einem Tunnelsystem oder in einem Gebäude auftreten können, erfordert der Einbau einer Schiebetür neben der eigentlichen Öffnungsfläche somit einen großen freien Querschnitt, d. h. prinzipiell einen doppelt so großen Querschnitt wie die Querschnittsfläche der Tür. Bei Tunnelsystemen mit begrenzten Stollenquerschnitten ist für diese Tür ein zusätzlicher Ausbruch erforderlich.

[0005] CH 130 355 A beschreibt eine Drehschiebetür

für Garagen usw. Über die Einwirkung von Winddruckkräften ist nichts ausgeführt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für gewisse Einbauorte die oben genannten Vorteile einer Schiebetür zu nutzen und gleichzeitig einen günstigeren Bewegungsraum zu beanspruchen. Es soll für die vollständige Öffnung der freie Raum genutzt werden, der üblicherweise ungenutzt zur Verfügung steht. Dieser nutzbare Raum steht häufig neben oder oberhalb der Türöffnung zur Verfügung. Dieser Verschieberaum würde bei untertägigen Einbauorten in Tunneln weniger Ausbruch erfordern oder in Gebäuden möglicherweise zu einem geringeren Raumbedarf führen.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Tür durch eine entsprechende Führung derart bewegt wird, dass das Türblatt während des Öffnens und Schließens eine Drehbewegung ausführt, wobei sich der Drehpunkt außerhalb des Türblattes befindet. Eine Ausführung ist beispielhaft in Figur 1 dargestellt. Bei einer Führung um ein Drehgelenk (Fig. 1, 2) ist der Drehpunkt ortsfest. Bei einer Führung mit kreisbogenförmigen Führungsschienen (Fig. 1, 1) ist mindestens in der Anfangsphase des Öffnungsvorganges der Drehpunkt ortsfest. Der ortsfeste Drehpunkt wird dadurch bestimmt, dass sich bei Druck- und Windkräften, die auf dem Türblatt (Fig. 1, 3) wirken, keine resultierenden Kräfte in Bewegungsrichtung der Tür ergeben. Die Drehachse befindet sich somit mit Vorteil in der Ebene der Mittelsenkrechten des Türblattes.

[0009] Bei einer Führung mit einem Drehgelenk ist der Drehpunkt mit Vorteil in Wandnähe zu montieren, um aufwändigere Befestigungen zu vermeiden. Das Türblatt ist derart symmetrisch zum Drehpunkt gelagert, dass die resultierende Kraft aufgrund von aerodynamischen Wirkungen durch den Drehpunkt verläuft. Die in Figur 1 illustrierte, wandnahe Montage des Drehgelenkes ermöglicht einen großen Drehradius und nutzt den zur Verfügung stehenden Raum bestmöglich aus. Wie aus Figur 1 hervorgeht, sind ebene Türblätter möglich. Gewölbte Türblätter sind ebenfalls möglich und haben beispielsweise den Vorteil, dass damit kreisbogenförmige Führungsschienen abgedeckt bleiben und gegebenenfalls vereinfachte Varianten der Abdichtung möglich sind.

[0010] Figur 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Nachstehend sind Ausführungsbeispiele der Erfindung erörtert. Zu unterscheiden sind:

1. Türen mit kreisförmiger Führung ausschließlich mit Hilfe eines zentralen Drehpunktes (z. B. oben und unten an der Tür; die mechanische Verbindung zwischen Tür und Drehpunkt bei vertikaler Drehachse könnte unterhalb einer Abdeckung erfolgen, so dass die Begehung ungehindert erfolgen kann).

2. Türen mit kreisförmiger Führung ausschließlich mit Hilfe von kreisbogenförmigen Führungsschienen (z. B. oben und unten an der Tür).

3. Kombination von Punkt 1 und Punkt 2, z. B. eine Führung mit Hilfe eines zentralen Drehpunktes oben und eine Führung mit Hilfe von kreisbogenförmigen Führungsschienen (in Figur 1 dargestellt).

4. Türen mit kreisförmigen Führung ausschließlich mit Hilfe von kreisbogenförmigen Führungsschienen.

5. Türen mit Führung, so dass eine horizontale Drehachse des Türblattes vorliegt.

6. Türen mit Führung, so dass eine vertikale Drehachse des Türblattes vorliegt.

[0011] In Figur 1 ist die Ausführungsvariante gemäß Punkt 3 und Punkt 6 dargestellt. Im geschlossenen Zustand weist die Ausführungsvariante gemäß Figur 1 eine Schrägstellung gegenüber der Hauptdurchgangsschneise aus. Das Eigengewicht kann durch Tragrollen auf die untere oder, falls vorhanden, obere Führungsschiene übertragen werden.

[0012] Die Vorteile der Erfindung sind nachfolgend nochmals zusammengefasst.

- Bei Durchgängen, insbesondere in Tunnelsystemen, wird der üblicherweise zur Verfügung stehende Raum bei der Türöffnung im Vergleich zur rein translatorisch bewegten Schiebetür besser ausgenutzt. Bei Durchgängen, in denen die Türöffnung ähnlich groß wie die erforderliche Öffnungsfläche der Tür ist, kann ein einheitlicher Ausbruch- und Innenverkleidungsquerschnitt eingerichtet werden (keine Nische).
- Aufgrund der Türführung sind die manuellen und/oder motorischen Antriebskräften praktisch unabhängig von der Angriffsrichtung der Drücke. Aufgrund der Türgestaltung und der Anordnung der Drehachse wirken die Kräfte bzw. Druckdifferenzen auf den abzuschließenden Flächen senkrecht zur Öffnungseinrichtung, d. h. diese Kräfte wirken stets senkrecht zu den Kräften, die zum Schließen und Öffnen der Tür erforderlich sind.

[0013] Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen beispielsweise erläutert. Es zeigen:

Figur 1 A: Erfindung mit Tor im geschlossenen Zustand auf Seite des Drehpunktes (Schnitt a)
 Figur 1 B: Erfindung mit Tor im geöffneten Zustand auf Seite des Drehpunktes (Schnitt a)
 Figur 1 C: Erfindung mit Tor im geschlossenen Zustand als Draufsicht auf die abzuschließende Öffnung

Figur 1 D: Erfindung mit Tor im geöffneten Zustand als Draufsicht auf die abzuschließende Öffnung

Figur 1 E: Erfindung mit Tor im geschlossenen Zustand auf der vom Drehpunkt abgewandten Seite (Schnitt a)

Figur 1 F: Erfindung mit Tor im geöffneten Zustand auf der vom Drehpunkt abgewandten Seite (Schnitt b)

Figur 2 G: Erfindung als Anordnungsbeispiel für einen Durchgang zwischen zwei Tunnelröhren

Patentansprüche

1. Schiebetür oder -tor für die Trennung oder den Abschluss von verschiedenen Räumen, umfassend die folgenden Merkmale:

1.1 die Schiebetür oder das Schiebetor umfasst ein Tür- oder Torblatt, das in einem Drehgelenk derart geführt ist, dass es während des Öffnens und Schließens der Tür oder des Tores eine Drehbewegung ausführt;

1.2 der Drehpunkt des Drehgelenks ist ortsfest und derart bestimmt, dass sich bei Druck- und Windkräften, die auf das Tür- oder Torblatt wirken, keine resultierenden Kräfte in Bewegungsrichtung der Tür oder des Tores ergeben, sondern senkrecht dazu gerichtet sind;

1.3 das Tür- oder Torblatt ist derart symmetrisch zum Drehpunkt gelagert, dass eine resultierende Kraft aufgrund von aerodynamischen Wirkungen durch den Drehpunkt verläuft;

1.4 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehpunkt des Drehgelenks sich außerhalb des Tür- oder des Torblatts in Wandnähe des Raumes befindet.

2. Schiebetür oder -tor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Öffnungs- und Schließvorgang das Tür- bzw. Torblatt nicht in einer Raumebene verschoben wird, sondern gleichzeitig eine Drehbewegung ausführt und dadurch die Ausrichtung des Tür- bzw. Torblattes sich ändert.

3. Schiebetür oder -tor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür über ortsfeste Drehpunkte, kreisbogenförmige Führungsschienen oder in Kombination davon geführt wird.

4. Schiebetür oder -tor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehung der Tür bzw. des Tores beim Öffnungs- und Schließvorgang entweder um eine vertikale oder eine horizontale Achse erfolgt.

Claims

1. A sliding door or sliding gate for the division or closure of various rooms, comprising the following features:

1.1 the sliding door or the sliding gate comprises a door leaf or a gate leaf, which is guided in a pivot joint such that said leaf performs a rotary movement when opening or closing the door or gate;

1.2 the pivot point of the pivot joint is stationary and determined such that pressure or wind forces acting on the door leaf or gate leaf will not result in forces in the movement direction of the door or of the gate but will be oriented perpendicularly thereto;

1.3 the door leaf or gate leaf is supported symmetrically to the pivot point such that a resulting force runs through the pivot point due to aerodynamic effects;

1.4 **characterized in that** the pivot point of the pivot joint is located outside the door leaf or the gate leaf in the proximity of the wall of the room.

2. The sliding door or sliding gate according to claim 1, **characterized in that** the door leaf or gate leaf is not displaced in one spatial plane but simultaneously performs a rotary movement, whereby the orientation of the door leaf or the gate leaf is changed.

3. The sliding door or sliding gate according to claim 1, **characterized in that** the door is guided via stationary pivot points, circular guide rails or a combination thereof.

4. The sliding door or sliding gate according to claim 1, **characterized in that** the rotation of the door or the gate is effected either around a vertical axis or around a horizontal axis during the opening or closing process.

5

10

15

20

25

30

35

40

par le vent ou par pression, aucune force résultante ne découle dans la direction du mouvement de la porte ou du portail, mais y sont orientées de manière verticale ;

1.3 le vantail de porte ou de portail vient se monter symétriquement de manière par rapport au pivot de sorte qu'une force résultante traverse le pivot en raison des effets aérodynamiques ;

1.4 **caractérisé en ce que**

le pivot de l'articulation à charnière se trouve en dehors du vantail de la porte ou du portail à proximité d'un mur de la pièce.

2. Porte ou portail coulissant selon la revendication 1 **caractérisé en ce que**, lors du processus d'ouverture et de fermeture, le vantail de la porte ou du portail ne se déplace pas dans un plan mais exécute simultanément un mouvement de rotation et, par conséquent, l'orientation du vantail de porte ou du portail change.

3. Porte ou portail coulissant selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la porte est guidée par l'intermédiaire des pivots fixes, de rails de guidage en arc de cercle ou d'une combinaison de ceux-ci.

4. Porte ou portail coulissant selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** la rotation de la porte ou du portail se fait lors du processus d'ouverture et de fermeture s'effectue selon un axe vertical ou s'effectue selon un axe horizontal.

Revendications

45

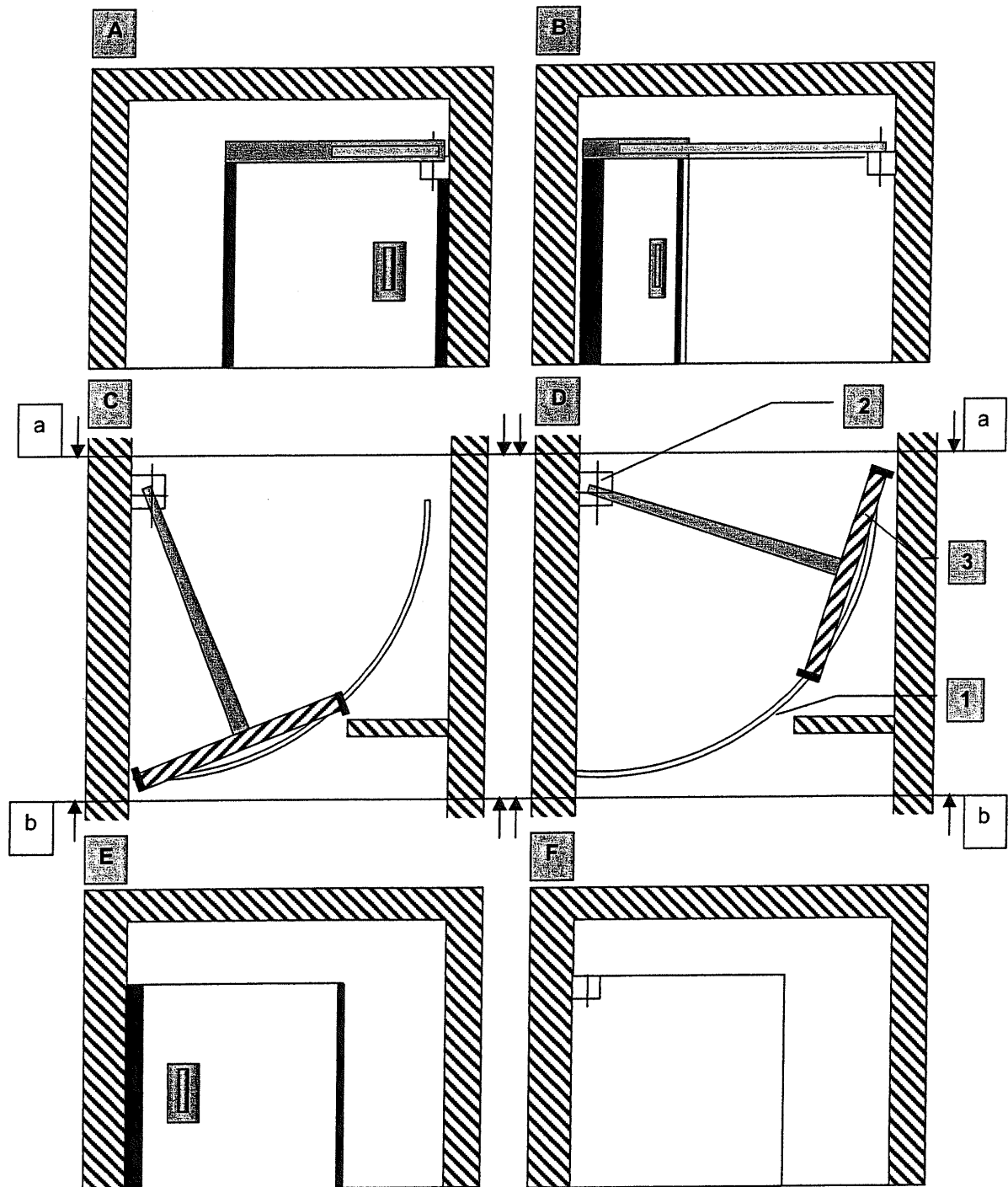
1. Porte ou portail coulissant destiné à la séparation ou à la fermeture de différentes pièces, comprenant les caractéristiques suivantes :

1.1 la porte coulissante ou le portail coulissant comprend un vantail de porte ou de portail, qui est guidé dans une articulation à charnière de sorte à exécuter un mouvement de rotation lors de l'ouverture et de la fermeture de la porte ou du portail ;

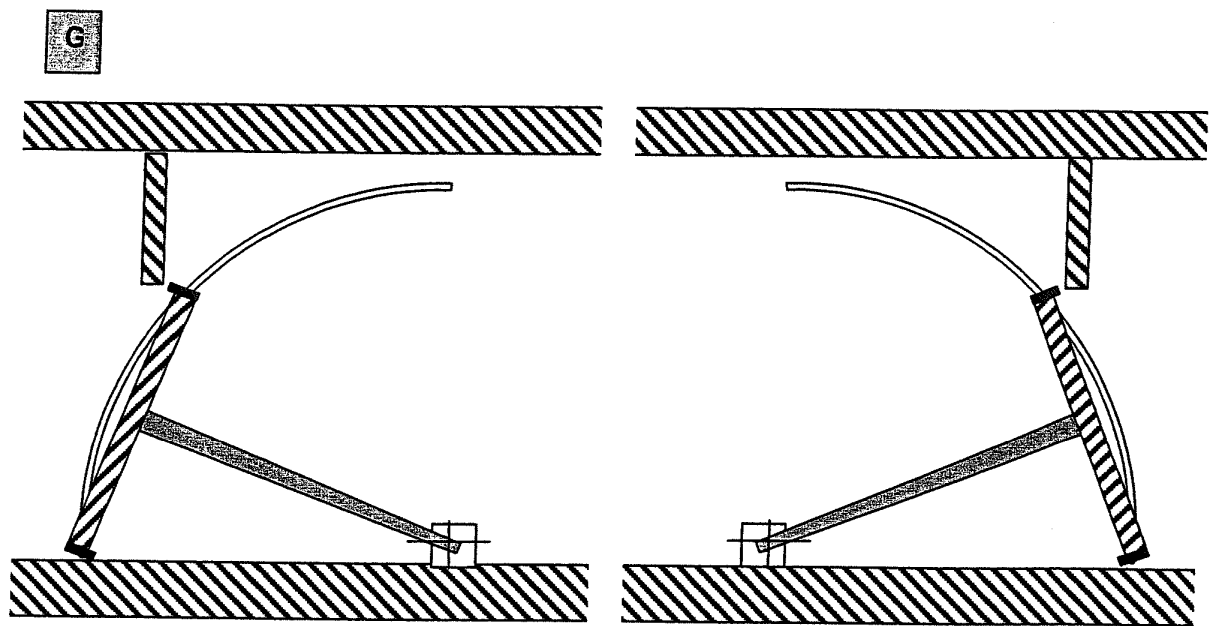
1.2 le point de rotation du pivot est fixe et déterminé de façon à avoir en cas de forces exercées un effet sur le vantail de la porte ou du portail

50

55



Figur 1



Figur 2

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

- CH 130355 A [0005]