



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 687 096 A5

51 Int. Cl.⁶: E 05 G 005/00
E 05 F 017/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00630/93

22 Anmeldungsdatum: 03.03.1993

24 Patent erteilt: 13.09.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 13.09.1996

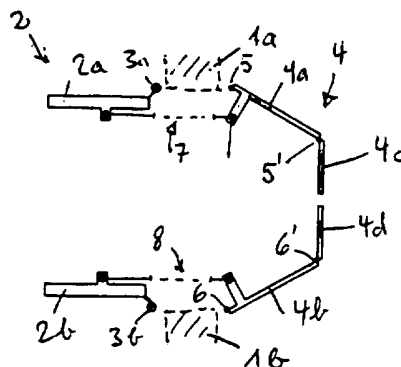
73 Inhaber:
Genossenschaft Hammer, Binzstrasse 7,
8045 Zürich (CH)

72 Erfinder:
Ruffiner, Paul, Dietikon (CH)
Krapf, Markus, Bichelsee (CH)

74 Vertreter:
Troesch Scheidegger Werner AG,
Siewerdstrasse 95, Postfach, 8050 Zürich (CH)

54 Personenschleuse.

57 Die Personenschleuse weist zwei im Abstand voneinander angeordnete, zwischen sich einen Schleusenraum definierende Türsysteme (2; 4) auf, welche mittels konventioneller elektronisch gesteuerter Verriegelungsmechanismen in vorbestimmten Stellungen verriegelbar sind. Zusätzlich ist nun zwischen den beiden Türsystemen ein direkter Kopplungsmechanismus (7, 8) vorgesehen, welcher bereits während dem Schliess- bzw. Öffnungsvorgang des einen Türsystems die Öffnung resp. Schliessung des anderen Türsystems einleitet.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Personenschleuse zum vereinzeltten Durchlass von berechtigten Personen, mit einem ersten und einem zweiten Türsystem, von denen jedes mindestens einen Türflügel aufweist, wobei zwischen den in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordneten Türsystemen ein Schleusenraum abgegrenzt ist, ferner mit elektrisch bzw. elektronisch gesteuerten Verriegelungsmechanismen für die beiden Türsysteme, welche bei Erfüllung vorbestimmter Kriterien gesteuert entriegelt werden, um eine Betätigung des Türsystems zu erlauben.

Derartige Personenschleusen sind in vielfältigen Ausführungen bekannt. Die Verriegelungsmechanismen werden dabei über eine geeignete Elektronik so gesteuert, dass nach Überprüfung der Durchgangsberechtigung einer Person zuerst das eine Türsystem freigegeben, geöffnet und wieder geschlossen und verriegelt wird, um anschliessend das zweite Türsystem zum Öffnen und wieder Schliessen freizugeben.

Solche Personenschleusen sind aufwendig im Aufbau und eignen sich kaum zum nachträglichen Einbau in eine «normale» Türöffnung, d.h. um eine solche Lösung zu realisieren, müsste mit einem relativ hohen Aufwand gerechnet werden.

Es wurden auch einfachere Personenschleusen vorgeschlagen, welche mit einem einzigen Türsystem eine Vereinzelung der Personen erlaubt, wobei diese aber ebenfalls den Anbau eines Schleusenraumes verlangen, was wiederum für gewisse Applikationen bei begrenzten Raumverhältnissen ungeeignet macht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, eine Personenschleuse der eingangs definierten Art zu schaffen, welche eine einwandfreie Sicherheit bezüglich Grundaufgabe und Betrieb gewährleistet und welche ohne besonderen Aufwand problemlos in jeden bestehenden Durchgang eingebaut werden kann. Gleichzeitig soll damit nach Möglichkeit ein schnelleres Passieren der Schleuse gewährleistet sein.

Diese Aufgabe wird bei einer solchen Personenschleuse erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass zusätzlich zwischen den beiden Türsystemen ein direkter Kopplungsmechanismus vorgesehen ist, welcher bei erfüllten Durchlasskriterien bereits beim Schliessen bzw. Öffnen des einen Türsystems zwangsläufig die Öffnung bzw. Schliessung des anderen Türsystems einleitet, wobei die zum Durchlass einer Person erforderliche Öffnungsweite beim einen Türsystem erst erreicht ist, wenn sich die Öffnungsweite des anderen Türsystems derart verringert hat, um den Durchlass einer Person nicht mehr zuzulassen.

Dank der erfindungsgemässen Konstruktion wird der Durchgang einer Person durch die Schleuse dadurch vereinfacht bzw. beschleunigt, als bei eingenommener Schliessstellung des einen Türsystems das andere bereits offen ist und ein Austritt aus der Schleuse sofort möglich ist. Gleichzeitig wird die Sicherheit erhöht, da auch bei Störungen des üblichen Verriegelungsmechanismus, insbeson-

dere bei Störungen der Elektronik, ein ungehinderter Durchgang nicht möglich wird. Durch die mechanische Kopplung zwischen den beiden Türsystemen wird ein Durchgang damit nicht nur vereinfacht, sondern lässt einen solchen Durchgang zwangsläufig solange nicht zu, als das erste (in Durchgangsrichtung) Türsystem nicht soweit geschlossen ist, dass dort ein Durchgang nicht mehr möglich ist, d.h. dank der Kopplungsmechanik kombiniert mit dem normalen Verriegelungssystem kann zwar im teilweise geöffneten Zustand der beiden Türsysteme nur eines davon von einer Person passiert werden, während das andere Türsystem von der Person nicht passiert werden kann.

Besondere Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Selbstverständlich ist es möglich, die beiden Türsysteme durch eine dazu berechnete Stelle gleichzeitig zu entriegeln und zu öffnen (Fluchtweg, Transportdurchgang).

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Personenschleuse wird nachstehend anhand der Zeichnung noch etwas näher erläutert.

Fig. 1 und 2 zeigen rein schematisch eine erfindungsgemässe Personenschleuse bei geöffnetem Master-Türsystem mit zwei sich synchron bewegendem Türflügeln bzw. geöffnetem Slave-Türsystem mit zwei mit je einem angelenkten Faltflügel versehenen Türflügeln;

Fig. 3 zeigt rein schematisch anhand einer perspektivisch dargestellten Schleuse den Kopplungsmechanismus und den Mechanismus zur Betätigung der Faltflügel;

Fig. 4 ein Ablaufschema beim Durchgang Slave-Türsystem zum Master-Türsystem, und

Fig. 5 ein Ablaufschema in umgekehrter Richtung.

Fig. 1 und 2 der Zeichnung zeigen rein schematisch den Aufbau einer erfindungsgemässen Personenschleuse, welche z.B. in einen bestehenden Türrahmen 1a, 1b (Türöffnung) eingebaut ist. Die Schleuse eignet sich insbesondere zum nachträglichen Einbau, ohne bauliche Veränderungen am bestehenden Bauwerk, in eine Durchgangsöffnung.

Bei von der Norm abweichenden Abmessungen des bestehenden Durchgangs genügt es in der Regel, die Abweichungen anzupassen.

Die gezeigte Personenschleuse weist zwei Türsysteme auf, nämlich ein Master-Türsystem 2 mit zwei synchron bewegungsverbundenen Türflügeln 2a, 2b, welche um die Achsen 3a, 3b um 90° schwenkbar sind. In der geschlossenen oder gegebenenfalls teilgeöffneten Türstellung sind elektronisch gesteuerte Verriegelungsmechanismen bekannter Bauart vorgesehen (nicht dargestellt) sowie ein Slave-Türsystem 4, mit zwei Haupttürflügeln 4a, 4b mit je einem Faltflügel 4c bzw. 4d, welche ebenfalls synchron zueinander schwenkbar sind, dies um die Achsen 5, 5' bzw. 6, 6'.

Auch bei dem Slave-Türsystem 4 sind konventionelle elektronisch gesteuerte Verriegelungsmechanismen (nicht dargestellt) vorgesehen, welche die

Türflügel in der geschlossenen bzw. gegebenen teilgeöffneten Stellung verriegeln können.

Fig. 1 zeigt die Schleuse bei geöffnetem Master-Türsystem während

Fig. 2 die Schleuse bei geöffnetem Slave-Türsystem zeigt.

Wesentlich bei dieser Schleuse ist der direkte Kopplungsmechanismus 7 bzw. 8 zwischen den beiden Türsystemen 2 und 4, dessen Wirkungsweise nachstehend noch näher erläutert wird.

Dieser Mechanismus muss dafür sorgen, dass unter gewissen Voraussetzungen beim Schliessen des Slave-Türsystems das Master-Türsystem 2 bereits teilweise geöffnet wird, bzw. dass umgekehrt beim Schliessen des Master-Türsystems 2 ein teilweises Öffnen des Slave-Türsystems erfolgt, alles wie nachstehend noch näher erläutert (in Zusammenhangwirkung mit den elektronisch gesteuerten bekannten Verriegelungsmechanismen).

Ab einer bestimmten Phase der Türbewegungen muss diese Kopplung so gestaltet sein, dass trotz Erreichen der Endstellung der direkt mit dem einen Türsystem verbundenen Mechanik jene des anderen Türsystems sich noch weiterbewegen kann, oder zumindest die unabhängige Bewegung des zweiten Türsystems zulässt.

Fig. 3 zeigt rein schematisch eine Schleuse mit einer Ausführungsform des Betätigungsmechanismus für die Faltflügel 4c, 4d des Slave-Türsystems 4 und einer Ausführungsform der Kopplungsmechanik 8 zwischen Slave-Türflügel 4b und Master-Türflügel 2b. Es handelt sich beim gezeigten Beispiel um ein Hebelsystem 9, 10, welches gelenkig mit dem Türflügel 4b und einem fixen Schleusenrahmen 11 verbunden ist, während die Kopplung mit dem Master-Türflügel 2b über einen einfachen Puffer 12 erfolgt. Der Puffer 12 hat hier die Form einer Rolle mit Gummimantel oder aus Kunststoff.

Kopplung der beiden Türsysteme

Die beiden Türsysteme 2, 4 sind somit über eine Hebelvorrichtung 9, 10, 12 dergestalt miteinander verbunden, dass das Master-Türsystem 2 das Slave-Türsystem 4 beim Schliessen aufdrückt.

Eine Schubstange 9 wird von der Master-Türe 2b gegen einen an der Slave-Türe 4b befestigten Hebel 13 gedrückt und schliesst diese. Die Schubstange 9 wird zusätzlich über ein Pendel 10 geführt. Die Kraft wird von der Master-Tür 2b über eine Rolle 12 an die Schubstange 9 übertragen.

Das Slave-Türsystem ist mit einer Vorrichtung zum Schliessen versehen, die mit Federkraft wirkt (Türschliesser). Beim Öffnen der Master-Türe schliesst die Federkraft dieses Schliessers die Slave-Türe (Vorrichtung nicht dargestellt).

Kopplung des Faltflügels an den Türflügel

Die Bewegung des Hauptflügels 4a, 4b wird über einen Mitnehmer an einen Hebelarm übertragen. An beiden Enden dieses Hebelarmes ist ein Zahnrad angeordnet. Das Zahnrad am Drehpunkt des Hauptflügels ist fest mit dem Türstock verbunden, das Zahnrad am Drehpunkt des Faltflügels ist über eine Lastkette mit dem anderen Zahnrad verbunden. Dieses Zahnrad ist über einen Türhebel mit

dem Faltflügel verbunden. Hiermit wird die Drehbewegung des Hauptflügels in eine proportionale Drehbewegung des Faltflügels umgesetzt.

Dreht sich der Hauptflügel z.B. um 30 Grad, so dreht sich der Faltflügel (bei einem Verhältnis des Durchmessers der beiden Zahnräder von 4:1) um 120 Grad relativ zum Hauptflügel. Dies entspricht einer Bewegung zwischen den Stellungen Offen und Geschlossen des Türsystems mit Faltflügel.

Beschreibung des Durchtritts einer Person von der Masterseite der Schleuse nach der Slave-Seite (Ablaufschema Fig. 4)

Bild a:

Das Slave-Türsystem 4 ist geschlossen, das Master-Türsystem 2 offen. Eine Person kann die Schleuse durch das Master-Türsystem 2 betreten.

Bild b:

Das Slave-Türsystem 4 bleibt geschlossen (verriegelt) und das Master-Türsystem 2 schliesst sich.

Bild c:

Das Master-Türsystem 2 schliesst sich weiter und das Slave-Türsystem bleibt geschlossen (verriegelt).

Bild d:

Das Master-Türsystem 2 schliesst sich weiter und kann von einer Person nicht mehr passiert werden. Ist der Eintritt korrekt erfolgt (elektronische Auswertung), so wird das Master-Türsystem 2 so verriegelt, dass ein Passieren einer Person nicht mehr möglich ist. Das Slave-Türsystem 4 wird entriegelt, wenn das Master-Türsystem 2 gegen Eintritt bzw. Austritt verriegelt ist. Ist der Eintritt nicht korrekt, so bleibt das Slave-Türsystem 4 geschlossen und verriegelt, und die Person kann die Schleuse durch das Master-Türsystem 2 wieder verlassen.

Bild e:

Das Master-Türsystem 2 schliesst sich weiter – das Slave-Türsystem 4 ist entriegelt.

Bild f:

Das Master-Türsystem 2 schliesst sich weiter und öffnet zwangsweise das Slave-Türsystem 4.

Bild g:

Das Master-Türsystem 2 schliesst sich weiter und öffnet das Slave-Türsystem 4 weiter.

Bild h:

Das Master-Türsystem 2 ist geschlossen (und verriegelt) und das Slave-Türsystem 4 offen. Die Person kann die Schleuse durch das Slave-Türsystem 4 verlassen.

Beschreibung des Durchtritts einer Person von der Slave-Seite nach der Master-Seite der Schleuse (Ablaufschema Fig. 5)

Bild a:

Das Master-Türsystem 2 ist geschlossen und verriegelt, das Slave-Türsystem 4 offen. Eine Person kann die Schleuse durch das Slave-Türsystem 4 betreten.

Bild b:

Das Master-Türsystem 2 öffnet sich zwangsweise und das Slave-Türsystem 4 schliesst sich. Das Master-Türsystem 2 kann von einer Person nicht passiert werden. Durch die Bewegung der Faltflügel der Slave-Türe 4 wird der Schleusen-Raum zusätzlich verengt.

Bild c:

Das Master-Türsystem 2 öffnet sich weiter und das Slave-Türsystem 4 schliesst sich. Das Master-Türsystem 2 kann von einer Person nicht passiert werden.

Bild d:

Das Master-Türsystem öffnet sich weiter und das Slave-Türsystem 4 wird geschlossen und verriegelt. Das Master-Türsystem 2 kann von einer Person noch nicht passiert werden.

Bild e:

Das Master-Türsystem 2 wird weiter geöffnet. Ist bis zu diesem Zeitpunkt das Slave-Türsystem 4 nicht geschlossen und verriegelt oder liegen andere Gründe vor (elektronische Auswertung), so kann das Master-Türsystem 2 nicht weiter geöffnet werden. Ein Passieren einer Person ist dann nicht möglich, und die Person kann die Schleuse durch das Slave-Türsystem 4 wieder verlassen.

Bild f:

Das Slave-Türsystem 4 ist geschlossen und verriegelt und das Master-Türsystem 2 öffnet sich weiter.

Bild g:

Das Slave-Türsystem 4 ist geschlossen und verriegelt. Das Master-Türsystem 2 wird weiter geöffnet.

Bild h:

Das Master-Türsystem 2 ist ganz offen und das Slave-Türsystem 4 geschlossen und verriegelt. Die Person kann die Schleuse durch das Master-Türsystem 2 verlassen.

Die erfindungsgemäss ausgestaltete Schleuse schafft somit einen Abschluss der grundsätzlich verriegelt ist, über ein Personenidentifikations-System geöffnet werden kann, einen kontrollierten Durchgang gewährleistet, eine Vereinzelung ermöglicht bzw. verlangt, einen Fluchtweg gewährleistet.

Zudem können Brandschutzvorschriften und andere Schutzanliegen erfüllt werden.

Wesentlich ist insbesondere der nachträgliche Einbau bei minimalen baulichen Veränderungen, der trotz Vereinzelung eine optimale Durchgangsfrequenz von mind. 8 Personen/min erlaubt und kostengünstig ist.

Die beiden Masterflügel können z.B. über ein zentrales Antriebsrad und zwei Pleuel sowie zwei Türhebel nach bekannter Art verbunden werden (nicht dargestellt).

An ein solches zentrales Antriebsrad können die Flügel des Slave-Türsystems über einen Kniehebel mit Zwischengelenk verbunden werden. Dieses Zwischengelenk kann verriegelt werden und kuppelt quasi harmonisch aus bzw. ein, so dass das Antriebsrad das Master-Türsystem weiter öffnen bzw. schliessen kann, ohne das Slave-Türsystem mitzubetätigen. Die Slave-Türe kann auch indirekt über einen auskuppelbaren Türhebel mit dem Kniehebel verbunden sein, was erlaubt, die Slave-Türe unabhängig von der Stellung der Master-Türe zu öffnen (Transport- bzw. Fluchtstellung).

Patentansprüche

1. Personenschleuse zum vereinzelt Durchlass

von berechtigten Personen, mit einem ersten und einem zweiten Türsystem (2 bzw. 4) von denen jedes mindestens einen Türflügel (2a, 2b; 4a, 4b) aufweist, wobei zwischen den in vorbestimmtem Abstand voneinander angeordneten Türsystemen (2; 4) ein Schleusenraum abgegrenzt ist, ferner mit elektronisch gesteuerten Verriegelungsmechanismen für die beiden Türsysteme (2; 4), welche bei Erfüllung vorbestimmter Kriterien gesteuert entriegelt werden, um eine Betätigung der Türsysteme (2; 4) zu erlauben, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zwischen den beiden Türsystemen (2; 4) ein direkter Kopplungsmechanismus (7; 8) vorgesehen ist, welcher bei erfüllten Durchlasskriterien bereits beim Schliessen bzw. Öffnen des einen Türsystems (2 bzw. 4) zwangsläufig die Öffnung bzw. Schliessung des anderen Türsystems (4 bzw. 2) einleitet, wobei die zum Durchlass einer Person erforderliche Öffnungsweite beim einen Türsystem (2 bzw. 4) erst erreicht ist, wenn sich die Öffnungsweite des anderen Türsystems (4 bzw. 2) derart verringert hat, dass der Durchlass einer Person nicht mehr zugelassen wird.

2. Personenschleuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Türsystem als Master-Türsystem (2) und das andere als Slave-Türsystem (4) ausgebildet ist.

3. Personenschleuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Türsystem (2; 4) mindestens zwei synchron bewegungsverbundene Hauptflügel (2a, 2b; 4a, 4b) aufweist.

4. Personenschleuse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Türsystem (4) als Doppelflügeltür ausgebildet ist, wobei jeder Hauptflügel (4a, 4b) mit einem zusätzlichen Faltflügel (4c, 4d) ausgerüstet ist und eine Mechanik (9, 10) vorgesehen ist, welche die Faltflügel (4c, 4d) ebenfalls synchron mit der Bewegung der Hauptflügel (4a, 4b) betätigt.

5. Personenschleuse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Slave-Türsystem (4) zusätzliche Faltflügel (4c, 4d) aufweist und dass der Schleusenraum so bemessen ist, dass unter Berücksichtigung des Schwenkbereiches der Faltflügel (2a, 2b; 4a, 4c, 4d) nur eine einzelne Person die Schleuse passieren kann.

6. Personenschleuse nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass der direkte Kopplungsmechanismus (7, 8) eine aus Zug- bzw. Stossstangen gebildete Mechanik ist.

7. Personenschleuse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Betätigung des Master-Türsystems (2) ein zentrales Antriebsrad mit Pleuel vorgesehen ist.

8. Personenschleuse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass auch das Slave-Türsystem (4) über einen Kniehebel mit wählbar verriegelbarem Zwischengelenk mit dem zentralen Antriebsrad gekuppelt ist.

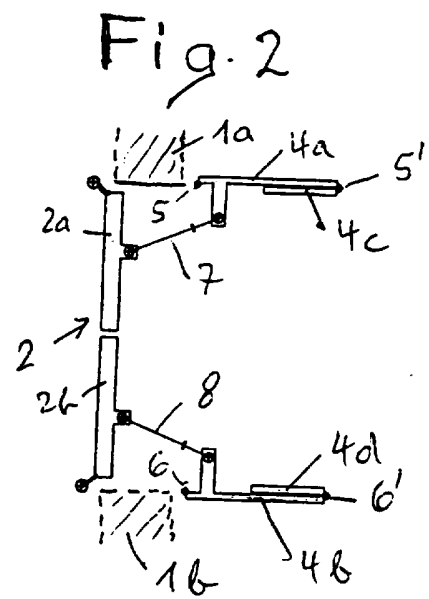
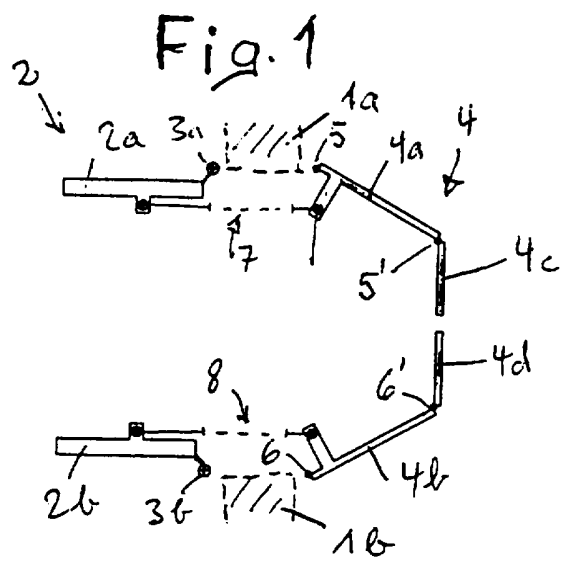


Fig. 3

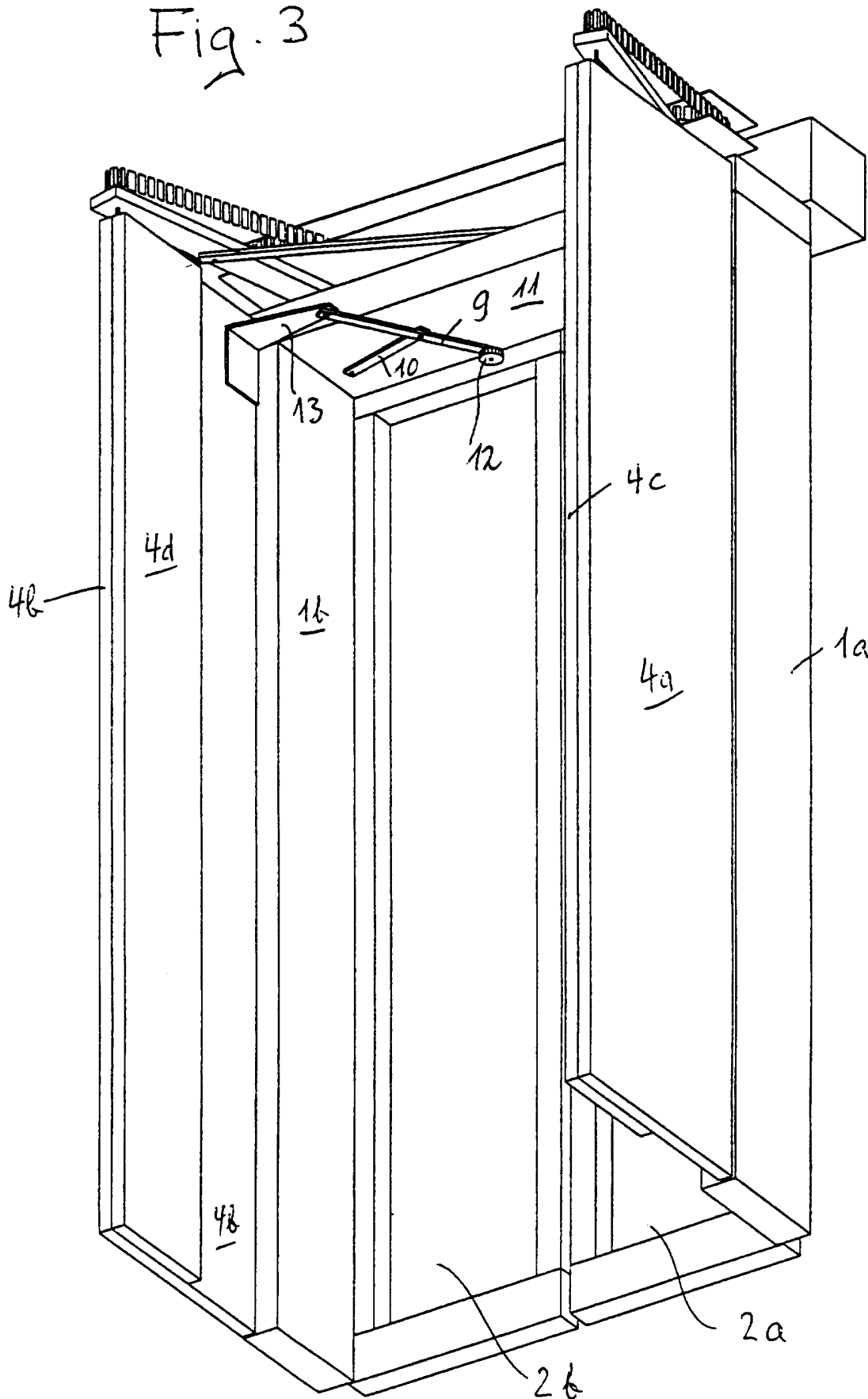


Fig. 4

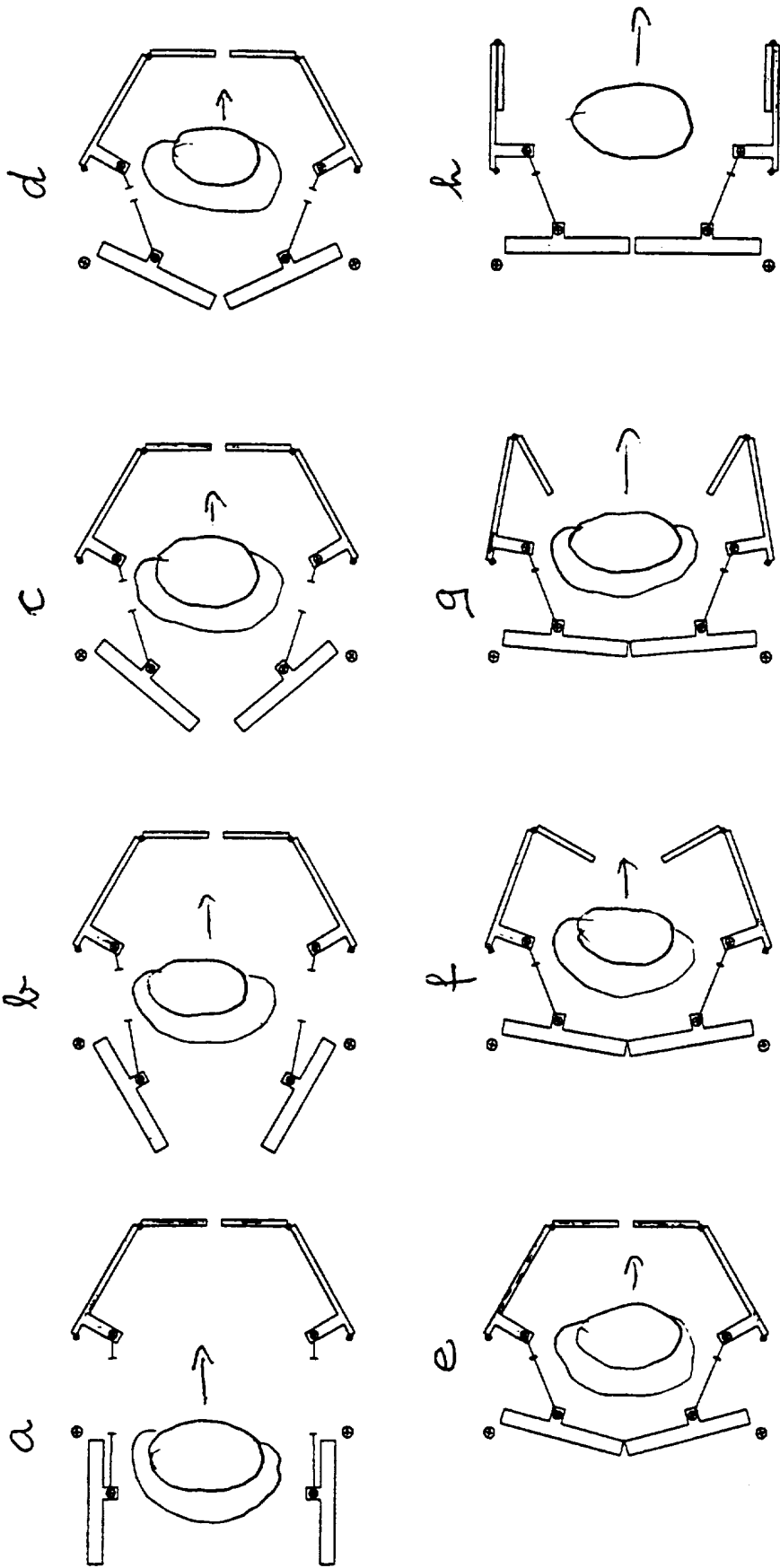


Fig 5

