



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 816 624 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.1998 Patentblatt 1998/02

(51) Int. Cl.⁶: **E06B 9/13**, E06B 9/58

(21) Anmeldenummer: 97109299.4

(22) Anmeldetag: 09.06.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: 25.06.1996 DE 19625215

(71) Anmelder: **Cardo Continental B.V.**
1700 AG Heerhugoward (NL)

(72) Erfinder: **Klein, Arno**
31137 Giesen b. Hildesheim (DE)

(74) Vertreter:
Vonnemann, Gerhard, Dr.-Ing.
Dr. Vonnemann & Partner,
An der Alster 84
20099 Hamburg (DE)

(54) Schnellauftor für Tiefkühlhäuser

(57) Die Erfindung betrifft ein Rolltor (1) mit mindestens einem flexiblen Torblatt (2), vorzugsweise zum Verschließen von Gebäudeöffnungen in Kühlhäusern, wobei das Torblatt (2) auf eine oberhalb der Gebäudeöffnung (3) drehbar gelagerten Aufwickelwalze (6, 7) aufwickelbar ist und seitlich in Führungen (10) geführt ist, wobei die Führungen (10) beheizbar ausgebildet sind.

Außerdem ist vorgesehen, daß seitliche Dichtungen als Schürzen (18, 19) ausgebildet sind, die in spitzen Winkel sich gegen das Torblatt (2) anlegend ausgebildet sind.

Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines Rolltores bei dem die Führungen (10) beheizt werden.

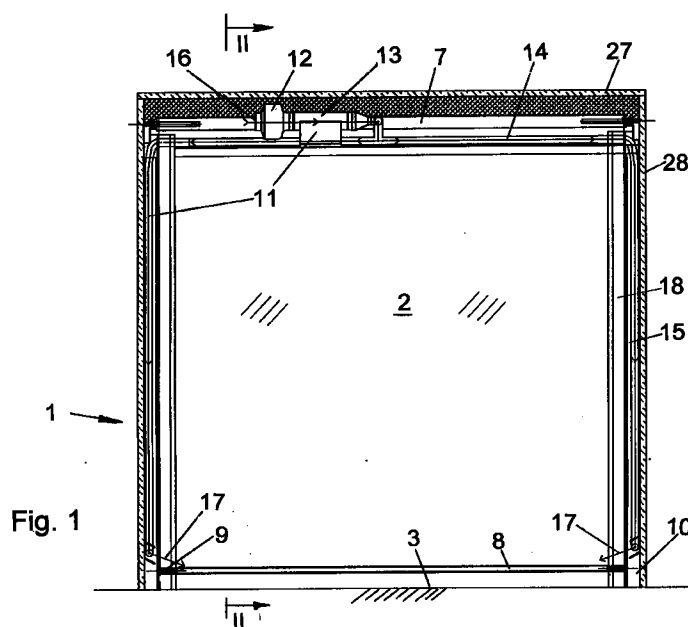


Fig. 1

EP 0 816 624 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Rolltor mit einem flexiblen Torblatt, vorzugsweise zum Verschließen von Gebäudeöffnungen in Kühlhäusern, wobei das Torblatt auf eine oberhalb der Gebäudeöffnung drehbar gelagerte Aufwickelwalze aufwickelbar ist.

Ein solches Rolltor ist beispielsweise aus der Deutschen Patentschrift DE 3735850 bekannt. Dieses Rolltor weist ein flexibles Torblatt auf. Nachteilig an diesem Rolltor ist die geringe Isolationswirkung des Torblatts. Ein solches Torblatt verhindert lediglich den Luftaustausch. Die Isolationswirkung ist dagegen vernachlässigbar.

Zur Abdichtung des Torblatts gegenüber dem Gebäude sind an den Rändern Bürstenbänder vorgesehen. Die Bürstenbänder sind auf beiden Seiten des Torblatts vorgesehen, so daß die Andrückkraft der Bürstenbänder sich gegenseitig aufhebt.

Bei Einsatz an Gebäudeöffnungen von Kühlhäusern führt der noch vorhandene Luftaustausch durch die Bürstenbänder zu Betriebsstörungen des Rolltors. Aufgrund von Kondensat, das sich an den Borsten der Bürstenbänder bildet, kommt es zum Anfriern des Torblatts.

Eine bessere Isolationswirkung zeigen Rolltore, wie sie zum Beispiel aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 4438769 bekannt sind. Aufgrund der zusätzlich vorgesehenen zweiten Bahn weisen sie eine wesentlich bessere Isolationswirkung auf. Aber auch bei diesen Toren vereist die Führung, wenn ein solches Tor zum Verschließen einer Gebäudeöffnung in Kühlhäusern dient.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Rolltor zur Verfügung zu stellen, das zum Verschließen von Gebäudeöffnungen in Kühlhäusern geeignet ist.

Diese Aufgabe wird bei dem gattungsgemäßen Gegenstand dadurch gelöst, daß die Führungen beheizbar ausgebildet sind.

Die Oberflächen der Führungen werden dadurch auf einer Temperatur über dem Gefrierpunkt gehalten. Sich bildendes Kondensat bleibt dadurch flüssig. Eis kann sich nicht bilden. Betriebsstörungen werden vorteilhaft vermieden.

Die Aufgabe wird bei dem gattungsgemäßen Gegenstand auch dadurch gelöst, die Dichtungen als Schürzen ausgebildet sind, die in spitzem Winkel sich gegen das Torblatt anlegend ausgebildet sind. Der Dichtspalt wird auf diese Weise auf die Oberfläche des Torblatts verlegt. Die Schürze hat dabei eine Länge von von etwa hundert bis 150 mm. Dadurch, daß die Schürze sich flach gegen das Torblatt legt, verbessert sich die Wirkung der Dichtung überraschender Weise in einem Umfang, daß es kaum noch zur Kondensatbildung kommt. Wenn die Dichtung auf beiden Seiten des Torblatts angeordnet wird, wirkt sie auch in beide Richtungen. Dabei dichtet vornehmlich jeweils diejenige Schürze, die sich auf der Seite befindet, auf der ein

höherer Druck wirkt als auf der anderen Seite.

Die Dichtwirkung kann noch verbessert werden, wenn mehrere aufeinanderliegende Schürzen vorgesehen sind.

Dabei ist vorgesehen, daß die näher zum Torblatt angeordnete Schürze kürzer als die sie abdeckende Schürze ausgebildet ist.

In der Praxis hat sich am betriebsichersten erwiesen, wenn zur Beheizung eine Warmluftheizung vorgesehen ist.

Die Führungen bleiben dann besonders trocken, wenn die Warmluftheizung eine Ansaugöffnung auf der kälteren Seite des Torblatts aufweist. Durch Beheizung der kälteren Luft verringert sich nämlich ihre relative Luftfeuchte, so daß Kondensatbildung mit Sicherheit vermieden wird.

Außerdem ist vorgesehen, daß das Rolltor eine Abluftöffnung auf der wärmeren Seite des Torblatts aufweist, damit die Kälteverluste verringert werden. Demselben Zweck dient die Maßnahme, daß das Rolltor ein dreiseitiges Gehäuse aufweist, vorzugsweise aus einem oberen und zwei seitlichen Isopaneelen bestehend, wobei zwischen oberer Gehäuseseite und einer zur wärmeren Seite gelegenen Aufwickelwalze eine Dichtung, vorzugsweise eine Schürze, vorgesehen ist.

Die Betriebssicherheit wird in einer weiteren Ausgestaltung dadurch verbessert, daß die untere Kante des Tores beheizbar ausgebildet ist. Eine solche Beheizung kann beispielsweise in Form einer elektrischen Widerstandsheizung vorgesehen werden. Dies gilt auch für die Beheizung der Führungen.

Besser ist es jedoch, wenn die untere Kante des Tores Öffnungen für den Austritt von beheizter Luft aufweist.

Dadurch, daß die Warmluftheizung eine Luftführung mit mindestens einer Austrittsöffnung im unteren Bereich zwischen Bahnen des Torblatts im geschlossenen Zustand aufweist, wird eine Konvektionsströmung zwischen den Bahnen unterstützt, so daß die Warmluft besonders günstig alle empfindlichen Bereiche erreichen kann. Da die warme Luft naturgemäß die Tendenz hat, nach oben zu steigen, wird die gesamte Torfläche beheizt.

Die Warmluftheizung stört baulich am wenigsten, wenn die Warmluftheizung ein Gebläse mit Heizeinrichtung aufweist, die im oberen Bereich des Tores angeordnet ist.

Dadurch, daß die Warmluftheizung Luftführungen aufweist, die parallel zur Führung angeordnet sind, ergibt sich eine besonders günstige konstruktive Gestaltung.

Als weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist vorgesehen, daß das Tor mindestens eine, vorzugsweise zwischen den Bahnen des Torblatts angeordnete, Stütze aufweist. Eine solche Stütze nimmt die Windlast des flexiblen Torblatts auf. Beispielsweise kann die Stütze durch einen Balken mitgenommen werden, der die untere Kante des Torblatts bildet. Beim Schließen des

Tores setzt sich die parallel zum unteren Balken angeordnete Stütze auf seitlichen Puffern auf, die etwa in halber Torhöhe vorgesehen sind. Wird das Tor geöffnet, so nimmt der untere Balken die ebenfalls seitlich geführte Stütze wieder mit nach oben.

Größere Schäden am Tor und an Fahrzeugen können vermieden werden, wenn das Tor nachgebende Führungselemente aufweist, die das Tor bei seitlichen Aufprall freigegeben. Zu diesem Zweck können in dem unteren Querbalken seitliche federnde Führungselemente vorgesehen sein, die bei Überschreiten einer Kraft nachgeben.

Demselben Zweck dient die Maßnahme, daß das Tor bei seitlichem Aufprall selbsttätig abschaltend ausgebildet ist. Eine solche Abschaltung kann dadurch erreicht werden, daß am unteren Querbalken eine zur Seite gerichtete Kontaktleiste vorgesehen ist, bei deren Betätigung ein Signal zum Abschalten des Torantriebes an die Steuerung geleitet wird.

Die Verfahrensaufgabe wird dadurch gelöst, daß die Führungen beheizt werden. Dadurch können Betriebsstörungen durch Eisbildung vorteilhaft vermieden werden.

Besonders betriebssicher ist es, wenn die Heizung mit erwärmter Luft erfolgt.

Die Betriebskosten für die Heizung werden vorteilhaft niedrig gehalten, wenn zwischen zwei Bahnen des Torblatts ein Überdruck eingestellt wird. Da der Raum zwischen zwei Bahnen des Torblatts nach außen abgedichtet ist, ergibt sich ein vorteilhaft geringer Luftverbrauch.

Besonders trocken ist die Luft zur Heizung, wenn die Heizungsluft auf der kühleren Seite angesaugt wird.

Dadurch, daß die Dichtung zwischen Gebäudeöffnung und Torblatt durch sich in spitzem Winkel an das Torblatt anlegende Schürzen erfolgt, ergibt sich eine besonders gute Abdichtung des Kühlhauses.

Die Heizluft erreicht alle gefährdeten Bereiche, wenn die beheizte Luft im unteren Bereich zwischen zwei Bahnen eines Torblatts bei geschlossenem Tor eingeleitet wird.

Zusätzlich ist vorgesehen, daß die Heizungsluft auf der wärmeren Seite des Tores austritt.

Die Erfindung wird in einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf eine Zeichnung beschrieben, wobei weitere vorteilhafte Einzelheiten den Figuren der Zeichnung zu entnehmen sind. Funktionsmäßig gleiche Teile sind dabei mit denselben Bezugszeichen versehen.

Die Figuren zeigen im einzelnen:

Figur 1: eine Ansicht des erfindungsgemäßen Tores in einer Gebäudeöffnung mit entfernter Verkleidung;

Figur 2: einen schematischen Schnitt durch das Tor gemäß Figur 1, Schnittlinie II-II;

Figur 3: einen Schnitt durch das erfindungsgemäße Tor gemäß Schnittlinie III-III in Figur 2;

5 Figur 4: ein vergrößertes Detail der seitlichen Dichtung gemäß Markierung IV in Figur 3;

Figur 5: die Dichtungssituation bei geöffnetem Tor schematisiert wie in Figur 4 und

10 Figur 6: die isometrische Darstellung des erfindungsgemäßen Tores.

In Figur 1 bezeichnet 1 das Rolltor mit seinem flexiblen Torblatt 2, das zum Verschließen der Gebäudeöffnung eines Kühlhauses dient. Das Torblatt besteht aus zwei Bahnen 4, 5 die auf zwei oberhalb der Gebäudeöffnung angeordneten Aufwickelwalzen 6, 7 befestigt sind, um sie auf den Aufwickelwalzen 6, 7 aufzuwickeln. Die unteren Endkanten der Bahnen 4, 5 sind an einem vertikal beweglichen Querbalken 8 befestigt, der an seinen Enden axial jeweils einen gegen Federdruck beweglichen seitlichen Bolzen 9 aufweist. Diese Bolzen greifen in eine vertikale Führung 10 ein und führen somit den Querbolzen 8 in vertikaler Richtung. Insoweit entspricht das Rolltor anderen bekannten Rolltoren mit einem doppelwandigem Torblatt. Der Antrieb der Aufwickelwalzen ist nur schematisch dargestellt, da er nicht Gegenstand der Erfindung ist.

Für den Einsatz in Kühlhäusern ist erfindungsgemäß eine Beheizung der Führungen vorgesehen. Hierzu dient im dargestellten Beispiel eine Warmluftheizung. Sie besteht aus einem Gebläse 12 mit elektrischer Beheizung 13 und einer horizontal geführten Warmluftverteilerleitung 14, die in seitlichen parallel zur Führungsschiene geführten rohrförmigen Luftführungen 15 mündet. Die Ansaugöffnung 16 liegt auf der kälteren Seite der Gebäudeöffnung 3. Das Gebläse 12 saugt durch Ansaugöffnung 16 die kalte Luft an, beim Durchströmen der Heizeinrichtung 13 wird sie erwärmt und mittels Warmluftverteilerleitung 14 rechts und links zur Seite der Gebäudeöffnung geführt. Die Luftführungen 15 leiten sie in den unteren Bereich des Tores, wo sie durch eine Öffnung in das u-förmige Profil der seitlichen Führungen eintritt. Die Luft verläßt die Führung schräg nach unten in Richtung der Pfeile 17. Dadurch tritt sie bei geschlossenem Tor zwischen den beiden Bahnen 4 und 5 aus. Die warme Luft strömt zwischen den Bahnen zur Mitte und nach Oben, wo sie zwischen den Aufwickelwalzen 6 und 7 austritt. Dadurch werden die Führungen wie auch der Zwischenraum ständig beheizt. Oben strömt die Luft durch den Spalt zwischen den beiden Aufwickelwalzen 6 und 7 hindurch. Zwischen oberem Isopaneel 27 und der zur warmen Seite gelegenen Aufwickelwalze 7 ist als Dichtung eine vom Isopaneel 27 herabhängende Schürze 30 vorgesehen, die flach auf der Aufwickelwalze 7 anliegt. Dadurch kann die Luft entsprechend Pfeil 31 nur über die vordere

Aufwickelwalze 6 durch die Abluftöffnung 29 nach außen zur wärmeren Seite strömen.

Figur 4 zeigt die Situation in vergrößerter Darstellung. Zusätzlich sind zwei seitliche Schürzen 18 und 19 als Dichtungen vorgesehen. Die Schürzen 18 und 19 legen sich flach gegen die Bahnen 4 und 5 an, so daß eine sehr gute Dichtung entsteht, die nach beiden Seiten wirkt. Sobald auf einer Seite des Tores ein höherer Druck als auf der anderen Seite wirkt, legt sich diejenige Schürze stärker gegen die Bahn an, die auf der Seite des höheren Drucks angeordnet ist. Zusätzlich ist die seitliche Schürze mehrlagig aufgebaut. In diesem Falle besteht die seitliche Schürze aus zwei Lagen 20, 21. Die innere Schürze 20 ist kürzer als die Schürze 21 ausgeführt. Dadurch ergeben sich zwei Dichtkanten, die die Dichtwirkung noch erhöhen. Die Herstellung dieser Schürzen ist einfach, da sie sich aus einem einzigen Teil fertigen läßt, indem die Schürze um einen Kehder 22 umgelenkt wird. Dieser Kehder findet in einer Nut 23 eines Winkelprofils 24 seine Aufnahme, so daß er darin gehalten wird. Die seitlichen Schenkel 25 des Winkelprofils 24 weisen zur Basis 26 einen Winkel von zirka 60 Grad auf.

In Figur 5 ist der Zustand bei geöffnetem Tor dargestellt. Im geöffneten Bereich des Tores schließen sich die seitlichen Schürzen aufgrund ihrer Rückstellkraft. Dadurch wird ein angenähertes gleichschenkliges Profil gebildet, in dem die Warmluft nach oben geleitet wird, bis sie in den Bereich des unteren Querbalkens 8 gelangt und oberhalb des Querbalkens 8 wieder zwischen die Bahnen 4 und 5 eintreten kann.

Prallt bei geschlossenem Tore ein Fahrzeug gegen den Querbalken, so werden die federgelagerten Bolzen 9 gegen nicht dargestellte Federn nach innen in den Körper 8 gedrückt, so daß der Querbalken aus der Führung austritt. Dadurch werden größere Schäden vermieden. Gleichzeitig wird mittels einer vorgesehenen Schaltleiste der elektrische Antrieb abgeschaltet.

Das erfindungsgemäße Tor weist für Schnellauf-tore eine maximale Isolierung auf. Trotzdem können kürzeste Öffnungs- und Schließzeiten erreicht werden, da die Kondensatbildung und in dessen Folge das Vereisen sicher vermieden wird. Es ergibt sich ein funktionssicherer Betrieb des Rolltores.

In Figur 6, die das Tor perspektivisch darstellt, kann zusätzlich die Lage der Steuerung 32, der Endschalter 33 und des Motors 34 zum Aufwickeln der Bahnen 4 und 5 erkannt werden. Die Verlustleistung der Steuerung 32 mit ihrem Wechselrichter und die des Motors wird zum Vorwärmen der vom Gebläse 12 durch Ansaugöffnung 16 angesaugten Luft genutzt, weil die genannten Teile alle oben in einem gemeinsamen Kasten angeordnet sind. Da die elektrischen Teile eng beieinander liegen, verringert sich auch der Verkabelungsaufwand weitestgehend. Zur elektrischen Montage des Tores bedarf es lediglich des Einsteckens eines Steckers.

Als besonders vorteilhaft hat sich ein doppelwandi-

ger Behang von zirka 1,4 mm Dicke mit einem Zwischenraum von 60 bis 120 mm erwiesen. Die seitlichen Schürzen weisen innen eine Länge von 50 bis 150 mm und außen 150 bis 200 mm auf. Dabei hat sich ein Gummiprofil von 2 bis 3 mm Stärke mit Gewebeeinlage besonders bewährt. Zusätzlich können die Betriebskosten verringert werden, wenn das Tor dreiseitig geschlossen wird. Isopaneel von zirka 40 bis 50 mm Dicke mit Aluminiumoberfläche ist dafür besonders empfehlenswert. Für die Beheizung einer üblichen Gebäudeöffnung besitzt ein Heizsystem von zirka 1,4 kW Leistung. Zur Beheizung weist der Radiallüfter des Gebläses eine Leistung von zirka 320 m³ pro Stunde Luftdurchsatz auf. Dies reicht aus, um auch bei geöffnetem Tor vorzugsweise im Bereich des Bodens zwischen den Schürzen noch einen leichten Luftstrom im Bodenbereich austreten zu lassen und so die Vereisung des Bodens zu verhindern. Vorzugsweise wird jedoch der untere Querbalken mit Austrittsöffnungen für Warmluft versehen, so daß bei einem leichten Überdruck zwischen den Bahnen auch etwas Warmluft im Bereich des unteren Querbalkens nach unten austreten kann. Dabei ist es vorteilhaft, wenn der untere Querbalken als Hohlprofil ausgebildet ist, so daß die im unteren Bereich der Führung austretende Warmluft zu einem wesentlichen Teil auch direkt in die Öffnung des Hohlprofils eintreten kann.

Auf die erfindungsgemäße Weise ist ein Schnellaufrolltor für Tiefkühlhäuser besonders funktionssicher zu betreiben. Störungen infolge von Eisbildung treten nicht mehr auf.

Bezugszeichenliste

1	Rolltor
2	Torblatt
3	Gebäudeöffnung
4	Bahn
5	Bahn
6	Aufwickelwalze
7	Aufwickelwalze
8	Querbalken
9	Bolzen
10	Führung
11	Warmluftheizung
12	Gebläse
13	elektrische Beheizung
14	Warmluftverteilerleitung
15	Luftführung
16	Ansaugöffnung
17	Pfeil
18	seitliche Schürze
19	seitliche Schürze
20	Lagen
21	Lagen
22	Kehder
23	Nut
24	Winkelprofil

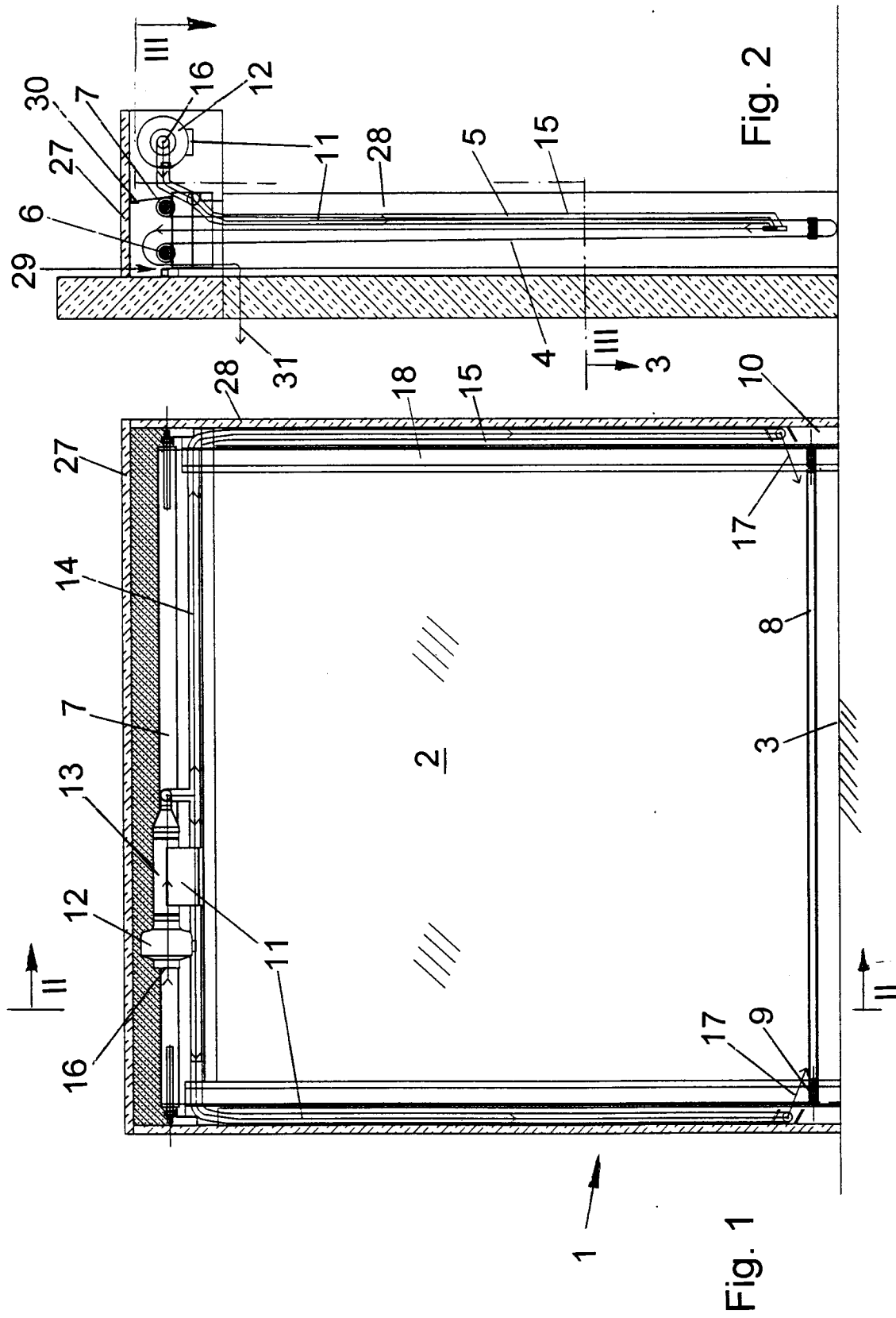
- 25 Schenkel
- 26 Basis
- 27 oberes Isopaneel
- 28 seitliches Isopaneel
- 29 Abluftöffnung
- 30 Schürze
- 31 Pfeil
- 32 Steuerung
- 33 Endschalter
- 34 Motor

Patentansprüche

1. Rolltor (1) mit mindestens einem flexiblen Torblatt (2), vorzugsweise zum Verschließen von Gebäudeöffnungen in Kühlhäusern, wobei das Torblatt (2) auf eine oberhalb der Gebäudeöffnung (3) drehbar gelagerten Aufwickelwalze (6, 7) aufwickelbar ist und seitlich in Führungen (10) geführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungen (10) mittels Warmluft beheizbar ausgebildet sind. 20
2. Rolltor (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Tor seitliche Dichtungen aufweist, die als mehrlagige Schürzen (18, 19) ausgebildet sind, die in spitzem Winkel sich gegen das Torblatt (2) anlegend ausgebildet sind, wobei die näher zum Torblatt (2) angeordnete Schürze (19) kürzer als die sie abdeckende Schürze (18) ausgebildet ist. 30
3. Rolltor nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Warmluftheizung (11) eine Ansaugöffnung (16) auf der kälteren Seite des Torblatts (2) aufweist und vorzugsweise eine Abluftöffnung (29) auf der wärmeren Seite des Torblatts. 35
4. Rolltor nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rolltor ein dreiseitiges Gehäuse (27, 28) aufweist, vorzugsweise aus einem oberen und zwei seitlichen Isopaneelen bestehend, wobei zwischen oberer Gehäuseseite und einer zur wärmeren Seite gelegenen Aufwickelwalze (7) eine Dichtung, vorzugsweise eine Schürze (30), vorgesehen ist. 45
5. Rolltor nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die untere Kante des Tores beheizbar ausgebildet ist, vorzugsweise indem die untere Kante des Tores Öffnungen für den Austritt von beheizter Luft aufweist. 50
6. Rolltor nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Warmluftheizung (11) eine Luftführung (15) mit mindestens einer Austrittsöffnung im unteren 55

Bereich zwischen Bahnen (4, 5) des Torblatts (2) im geschlossenen Zustand aufweist.

- 5 7. Rolltor nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Warmluftheizung (11) ein Gebläse (12) mit Heizeinrichtung (13) aufweist, die im oberen Bereich des Tores (1) angeordnet ist.
- 10 8. Rolltor nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Tor nachgebende Führungselemente (9) aufweist, die das Tor bei seitlichen Aufprall freigegeben und vorzugsweise das Tor bei seitlichen Aufprall selbsttätig abschaltend ausgebildet ist. 15
9. Verfahren zum Betreiben eines Rolltores nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungen (10) mit erwärmter Luft beheizt werden, indem zwischen zwei Bahnen eines Torblatts ein Überdruck eingestellt wird. 20
10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Heizungsluft auf der kühleren Seite angesaugt wird und auf der wärmeren Seite des Tores austritt. 25



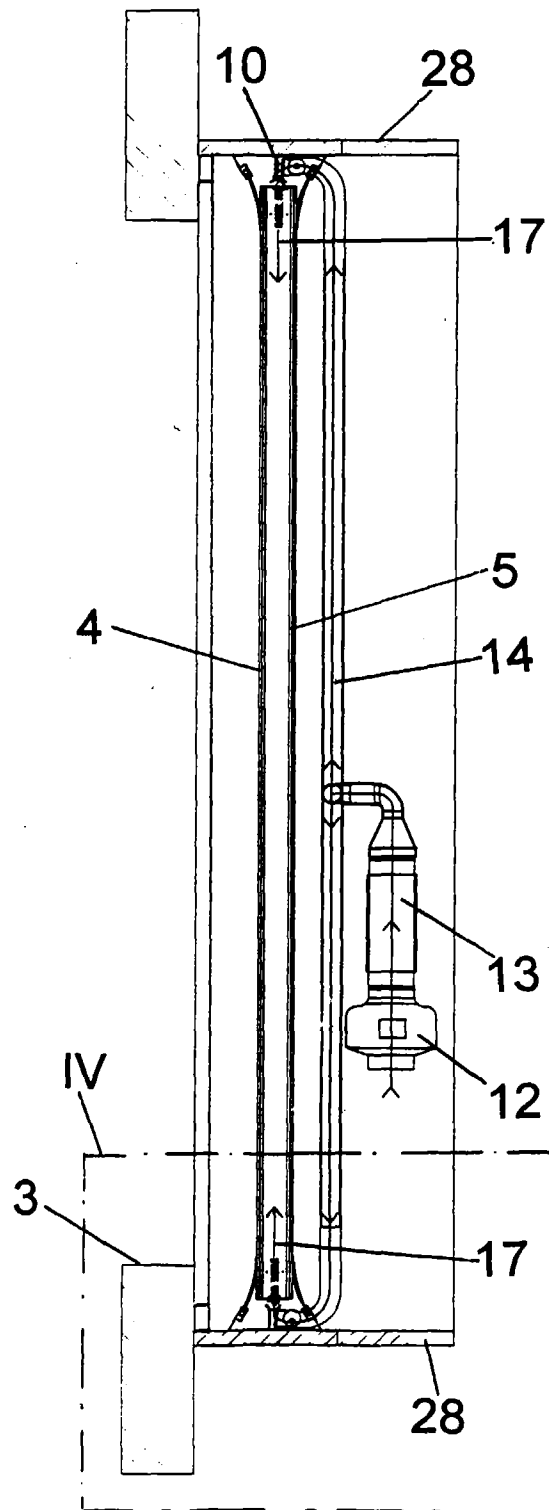
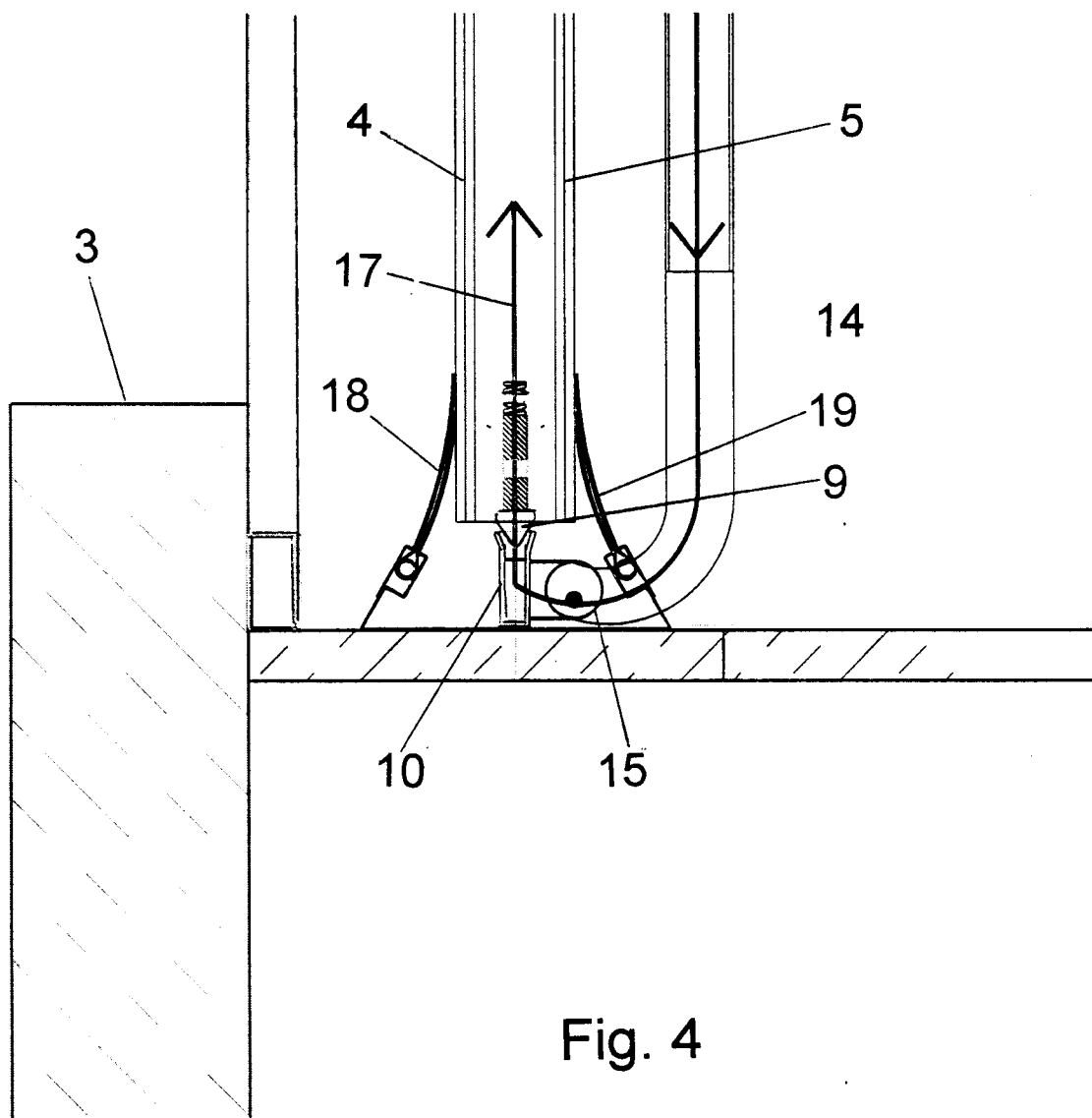


Fig. 3



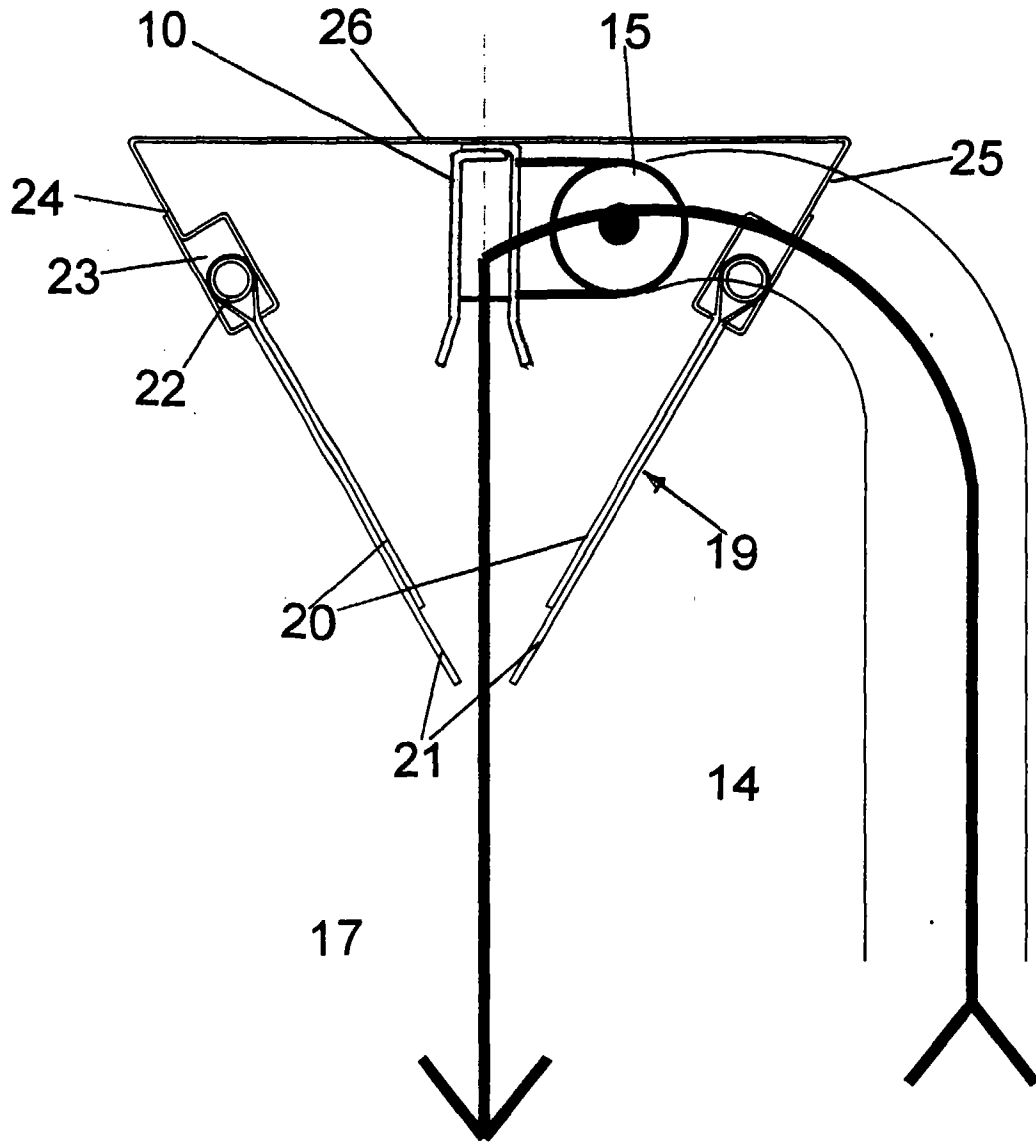


Fig. 5

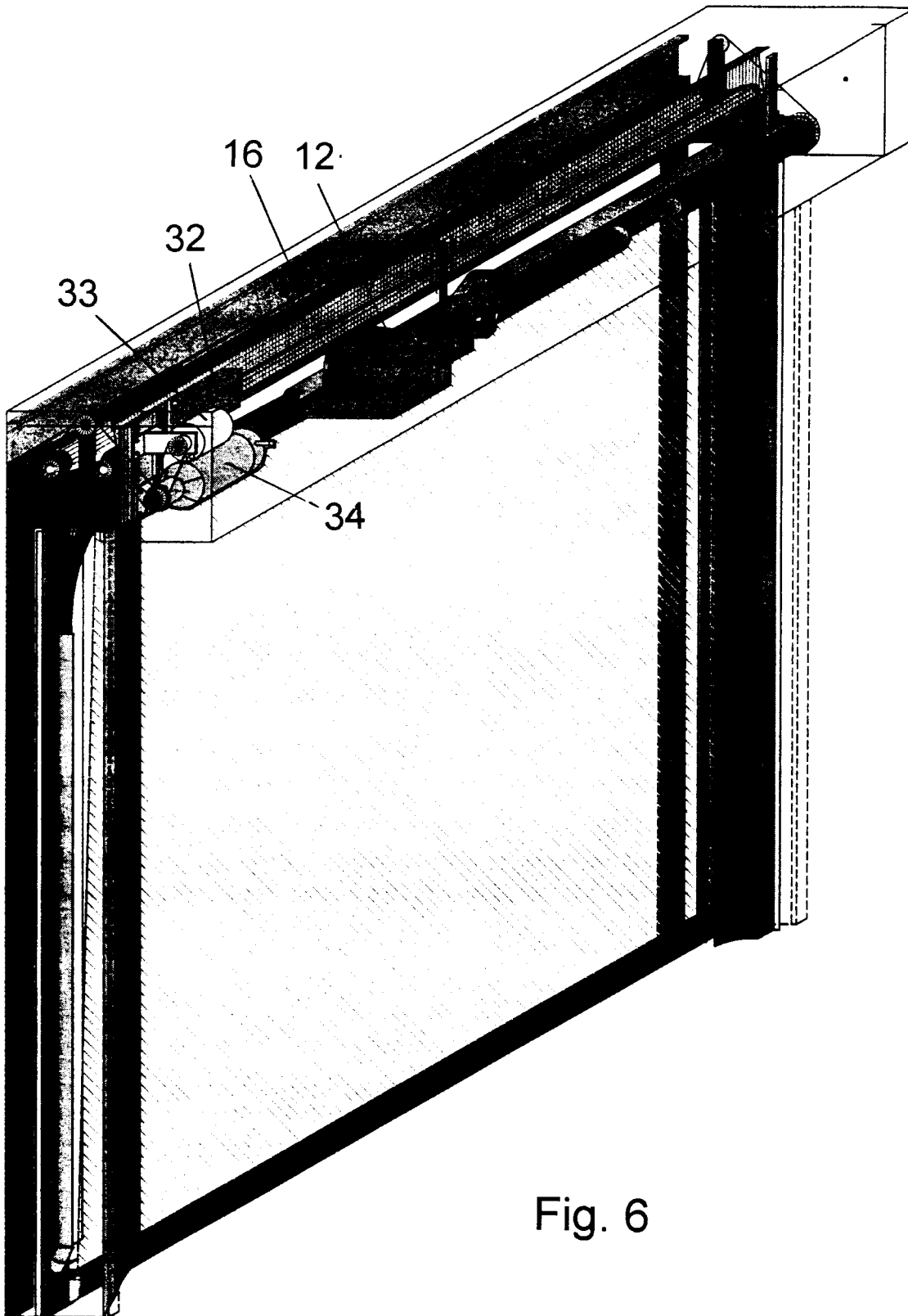


Fig. 6