

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 370 376 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:
02.12.1998 Patentblatt 1998/49

(51) Int Cl.⁶: **E06B 3/48**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
20.07.1994 Patentblatt 1994/29

(21) Anmeldenummer: **89121161.7**

(22) Anmeldetag: **15.11.1989**

(54) **Torblatt**

Door leaf

Vantail de porte

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

(30) Priorität: **12.07.1989 DE 8908509 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.05.1990 Patentblatt 1990/22

(73) Patentinhaber: **Hörmann KG Brockhagen
33803 Steinhagen (DE)**

(72) Erfinder: **Hörmann, Thomas J., Dipl.-Ing.
D-6690 St. Wendel (DE)**

(74) Vertreter: **Flügel, Otto, Dipl.-Ing.
Lesser & Flügel,
Postfach 81 05 06
81905 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 030 386 EP-A- 0 304 642
AT-B- 382 423 US-A- 3 891 021
US-A- 3 941 180

EP 0 370 376 B2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Torblatt mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1.

Ein solches Torblatt ist aus der DE 37 26 699 A1 bekannt. Beim Übergang von der Schließlage in die Öffnungslage und umgekehrt durchlaufen die in Bewegungsrichtung aufeinanderfolgend aneinander angeordneten Paneele eines solchen Torblattes - insbesondere eines Sektionaltores - einen bogenförmigen Führungsbereich, der sich zwischen dem etwa vertikal gerichteten geradlinigen Führungsabschnitt für die Aufnahme des Torblattes in der Schließstellung und dem etwa horizontal verlaufenden Führungsabschnitt für die Aufnahme des Torblattes in der Offenstellung befindet. Zu diesem Zwecke sind die Paneele durch Scharniere aneinander angelenkt, deren Scharnierachse an der Torblattinnenseite verläuft, der Torblattseite also, die dem Inneren des mit dem Torblatt zu verschließenden Gebäuderaumes oder dergleichen zugewandt ist. Um zu verhindern, daß in den bei Durchlaufen des bogenförmigen Führungsbereiches entstehenden Verschnwenklagen benachbarter Paneele zueinander zwischen diesen ein Spalt entsteht, in welchen man mit den Fingern ungewollt oder im Zuge einer insoweit nicht sachgerechten Handhabung des Torblattes von Hand eingreifen kann, sind die einander zugewandten Stirnseiten der jeweils benachbarten Paneele mehr oder weniger im Querschnitt kreisbogenförmig verwölbt ausgebildet, und zwar in etwa mit dem Kreisbogenmittelpunkt in der Scharnierachse gelegen. Dabei ist zwischen den beiden einander gegenüberliegenden verwölbten Stirnseiten jeweils ein Spalt gebildet, der sich zwischen der Außenseite und der Innenseite des Torblattes durchgehend erstreckt, wenn man von gesondert vorgesehenen, elastischen Dichtungstreifen absieht. Die Verbindung zwischen den jeweils benachbarten Paneelen unter Einhaltung des dort vorgesehenen Spaltes wird durch die zugehörigen Scharnierverbindungen sichergestellt und muß nicht zuletzt wegen der vorgesehenen Dichtungen in genauer Zuordnung erfolgen, was bei Anbringung dieser Scharnierverbindungen zwischen den Paneelen entsprechend umständlich ist.

Andererseits ist bei diesem Stand der Technik im Gegensatz zu anderen bekannten Ausbildungen - FR-PS 1.310.605, DE-GM 88 00 956 - eine Stufenausbildung vorgesehen, bei welcher an die konvex und konkav ausgebildeten Oberflächenbereiche anschließend Stufenbereiche vorgesehen sind, die in der Torblattschließstellung ineinandergreifen. Aufgrund dieses Stufenverlaufes wird der Spalt nach Art einer Labyrinthdichtung geführt, die Stufenbereiche können eine Versetzbewegung der Paneele senkrecht zur Ebene des geschlossenen Torblattes behindern, beispielsweise unter Windeinfluß, und die Scharnierlappen finden an den Stufenbereichen eine geeignete Anlagefläche und lassen sich besser proportionieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Tor-

blatt der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, dessen benachbarte Paneele unter verbesserten Dichtungsbedingungen exakt und einfach verbindbar sind.

Ausgehend von einem Torblatt mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1 wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Erfindungsgemäß sind die einander zugewandten Stirnseiten je zweier benachbarter Paneele derart gestaltet, daß der zwischen ihnen gebildete Spalt bei etwa in einer Ebene verlaufendem Torblatt, also im deckennahen Öffnungszustand, oder - was hier wichtig ist - im Schließzustand des Torblattes derart unterbrochen ist, daß die beiden Stirnseiten in einem Teilbereich des sich von der Außenseite des Torblattes zu dessen Innenseite hin erstreckenden Spaltes in einem Spaltabschnitt aneinander anliegen und sich das obere Paneel an dem jeweils unteren Paneel abstützt. Damit kann man in diesem Spaltabschnitt bzw. Anlagebereich nicht nur eine Abdichtung zwischen den Paneelen herbeiführen, sondern vor allem die Lage der Paneele im Torblattschließzustand zueinander exakt bestimmen, so daß eine im übrigen Spaltbereich vorgesehene Dichtung wegen der dort definierten Spaltbreite und dergleichen Formgebung genau bemessen und hinsichtlich ihrer Elastizität derart bestimmt werden kann, daß eine Dichtung unter minimalem Verschleiß und geringstem Reibwiderstand vorgesehen werden kann. Von besonderem Vorteil ist, daß jeweils benachbarte Paneele durch den Angriff im Anlagebereich des Spaltabschnittes aneinander genau Abstandsdefiniert angeordnet werden können, bevor die Gelenkverbindung zwischen den Paneelen durch die Scharnierverbindung, insbesondere in Form von über die quer zur Bewegungsrichtung verlaufende Länge verteilt angeordneten Scharnieren, hergestellt wird, deren lagegerechte Anbringung sich dadurch ganz erheblich erleichtert. Darüber hinaus können die Paneele im Schließzustand des Torblattes aufeinander abgestützt ruhen, praktisch ohne die Scharnierverbindungen zwischen ihnen zu belasten, so daß diese insoweit nur auf Zug beansprucht werden und Wechselbelastungen entfallen, die die Dauerhaftigkeit der Scharnierbefestigungen beeinträchtigen können.

Bevorzugte Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, insbesondere im Zusammenhang mit den in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispielen, deren nachfolgende Beschreibung die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines Sektionaltores mit einem Torblatt gemäß einem der Ausführungsbeispiele;

Figur 2 schematisierte Teilquerschnittsdarstellungen der stirnseitigen Teilbereiche zweier benachbarter Paneele eines ersten Ausführungsbeispiels mit einem Scharnier in Seitenansicht sowohl im Schließzustand als

- auch im maximalen Verschwenkzustand im Bereich des bogenförmigen Führungsüberganges zwischen der geradlinigen, etwa horizontalen Führung für die Offenstellung und der geradlinigen, etwa vertikalen Führung für die Schließstellung des Torblattes eines Sektionaltors;
- Figur 3 Darstellungen entsprechend Figur 2 für eine zweite Ausführungsform der Paneele;
- Figur 4 Darstellungen entsprechend Figur 3 einer demgegenüber dickeren Ausführung der Paneele;
- Figur 5 Darstellungen entsprechend denjenigen der Figur 2 für eine vierte Ausführungsform der Paneele;
- Figur 6 Darstellungen entsprechend Figur 5 für eine demgegenüber abgewandelte Ausführungsform der Paneele;
- Figur 7 Darstellungen entsprechend Figur 2 mit demgegenüber abgewandelter Scharnierausführung;
- Figur 8 Darstellungen entsprechend denjenigen der Figur 2 für ein weiteres Ausführungsbeispiel der Paneele mit demgegenüber dickerer Ausführung der Paneele;
- Figur 9 eine Stirnschmalseitenansicht eines doppelchaligen Paneels in transparenter Schalenwerkstoffausführung.

Die schematisierte Seitenansicht eines Sektionaltors nach Figur 1 zeigt ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Torblatt, das in der Schließstellung 2 mit durchgezogenen Linien wiedergegeben ist, während die gestrichelte Wiedergabe des Torblattes bzw. der Paneele annähernd die Öffnungsstellung 3 des Torblattes unterhalb der Decke eines mit dem Torblatt zu verschließenden Raumes erkennen läßt. Das in der Schließstellung unterste Paneel ist mit 4', das darüber angeordnete mit 4 und das wiederum oberhalb des Paneels 4 gelegene Paneel mit 4'' bezeichnet. Im Scharnierbereich zwischen den Paneelen sind an diesen Rollen 5 vorgesehen, die in Führungsschienen 6 eingreifen, wie dies bei den Toren dieser Art allgemein bekannt ist. Die Führungsschienen setzen sich aus einem etwa vertikal verlaufenden, geradlinigen Abschnitt für die Aufnahme des Torblattes in der Schließstellung 2, einem bogenförmigen Übergangsabschnitt und einem etwa horizontal geradlinig verlaufenden Abschnitt für die Aufnahme des Torblattes in der Öffnungsstellung zusammen. Für die obere Rolle des in der Schließstellung obersten Paneels ist eine gesonderte horizontale Führung mit schräg verlaufendem Übergangsstück 6' vorgesehen, um das oberste Paneel bei geringer Sturzhöhe in die Schließlage zu überführen, wie dies Figur 1 erkennen läßt. In der Schließlage 2 bildet das Torblatt eine nach außen gerichtete Torblattaußenseite 17 und eine in das Innere des zu verschließenden Raumes gerichtete Torblattinnenseite 18.

In den Figuren 2 bis 9 ist jeweils der Verbindungsbereich zwischen zwei benachbarten Paneelen 4 und 4' wiedergegeben, und zwar zeigt die jeweils linke Darstellung die beiden Paneele in der Verschwenkstellung, in der sie sich in einer Torblattebene befinden, hier in der Torblattschließstellung 2, und die jeweils rechte Darstellung zeigt die Paneele in der Verschwenkstellung, in der sie beim Übergang zwischen der Torblattschließstellung 2 und der Torblattöffnungsstellung 3 ihren größten Verschwenkwinkel 16 zueinander einnehmen. In der Torblattschließstellung liegt die nach oben gerichtete Stirnseite 8 des jeweils unteren Paneels 4' der nach unten gerichteten Stirnseite 9 des oberen Paneels 4 gegenüber. Die nach oben gerichtete Stirnseite 8 weist einen konvexen Oberflächenbereich 10 und die nach unten gerichtete Stirnseite 9 einen konkaven Oberflächenbereich 11 auf, welche Bereiche bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig etwa mit dem Mittelpunkt in der Scharnierachse 13 gelegen ausgebildet sein können. Im Rahmen der vorliegend wiedergegebenen Ausführungsbeispiele sind sowohl der konvexe Oberflächenbereich 10 als auch der konkave Oberflächenbereich 11 jeweils in Gestalt eines Polygons aus mehreren Polygonabschnitten ausgebildet. Die Brennpunkte der Polygonzüge aus den jeweiligen Polygonabschnitten, d.h. die Schnittpunkte der Mittelsenkrechten auf den einzelnen Abschnitten, treffen sich in einem Punkt oder Punktbereich, der in der Scharnierachse 13 oder nahe bei dieser, zumindest aber auf die benachbarte Scharnierachse 13 zu gerichtet liegt. Zwischen den aus diesen Polygonabschnitten 48 und 49 bzw. 50, 51 und 52 gebildeten konvexen und konkaven Oberflächenbereichen 11 bzw. 11 der beiden in der Torblattschließstellung - jeweils linke Darstellung - einander gegenüberliegenden Stirnseiten 8 und 9 wird ein Spaltbereich 15 gebildet, der in den wiedergegebenen Ausführungsbeispielen über die Dicke der Paneele gesehen nicht gleichbleibend breit verlaufend ausgebildet ist. Es kann der Oberflächenbereich 10 der nach unten weisenden Stirnseite 9 des oberen Paneels 4 auch rechtwinkelförmig ausgebildet sein, wobei der nach unten abragende Schenkel in der Außenfläche des Torblattes verläuft und mit seiner frei abragenden Kante unter Nachzeichnung des Spaltbereiches gegenüber dem nach oben konvex verwölbten Oberflächenbereich 10 des unteren Paneels 4' im Zuge der Verschwenkbewegung der Paneele gegeneinander verschoben wird. Wichtig ist dabei, daß der Spaltbereich 15 in jedem durch den Betrieb bedingten Verschwenkzustand zwischen den Paneelen 4 und 4' so schmal bleibt, daß ein Fingereingriff nicht möglich ist. Dies gilt für alle angesprochenen und vergleichbaren Ausbildungen der konvexen und konkaven Oberflächenbereiche. Jeweils läuft der Oberflächenbereich 11 der nach unten gerichteten Stirnseite 9 in einer Nasenkante 23 aus, während der konvexe Oberflächenbereich 10 der nach oben gerichteten Stirnseite 8 von der Torblattaußenseite 17 her gesehen ins Paneelinnere hinein in einer Eckkante 22 ausläuft. Wie die jeweils

rechte Darstellung der Figuren 2 bis 9 erkennen läßt, endet die Überlappung der Oberflächenbereiche 10 und 11 über einen Restwinkelbereich im Zuge sich vergrößernden Schwenkwinkels, so daß zwischen der Nasenkante 23 und der Eckkante 22 ein Öffnungsspalt 21 gebildet wird, der kleiner ist, als daß die Finger einer Hand durch diesen Öffnungsspalt in den Raum zwischen den Stirnseiten 8 und 9 der Paneele 4 und 4' eingeführt werden könnten; diese Weite des Öffnungsspalt 21 ist vorzugsweise kleiner als 4 mm.

Im Spaltbereich der Torblattaußenseite 17, d.h. in den Figuren 2 bis 9 nach links gerichtet, ist zwischen den Außenwandungen der Paneele 4 und 4' eine Fuge freigelassen, die in den Spaltbereich 15 übergeht. Diese Fuge simuliert eine Sicke, deren mehrere in nicht dargestellter Weise im Bereich der Paneele vorgesehen sind.

Während der zwischen den Oberflächenbereichen 10 und 11 der Stirnseiten 8 und 9 in der Torblattschließstellung 2 gebildete Spaltbereich 15 sich - abgesehen von einer Dichtung 33 - zur Torblattaußenseite 17 hin öffnet, setzt sich der Spalt - besser die Trennebene - zwischen den Stirnseiten 8 und 9 in Richtung der Torblattinnenseite 18 gesehen in einem Stufenabschnitt fort, der zwischen einem von der nach oben gerichteten Stirnseite 8 nach unten und damit ihn das zugeordnete Paneel 4' hinein gerichteten Stufenbereich 19 und einem von der nach unten gerichteten Stirnseite 9 nach unten und damit von dem zugeordneten Paneel 4 abragend ausgebildeten Stufenbereich 20 gebildet ist. Die in der Torblattschließstellung ineinandergreifenden Stufenbereiche 19 und 20 bilden zusammen mit den konvexen und den konkaven Oberflächenbereichen 10 und 11 einen formschlüssigen Eingriff zwischen den einander zugewandten Stirnseiten 8 und 9 benachbarter Paneele, so daß diese sich unter senkrecht zu ihrer Torblattbreite gerichteten Kräften - beispielsweise Winddruck - nicht gegeneinander verschieben können und damit keine Öffnungsbildung in dem in der Schließstellung befindlichen Torblatt zulassen. Sie dienen darüber hinaus der Aufnahme der Scharnierlappen 26 und 27 der Scharniere 12, deren Scharnierachsbereich in besonders bevorzugter Ausführung zwischen die in der Torblattschließstellung aufeinander zu gerichteten Stirnseitenbereiche 63 und 64 der Stufenbereiche 19 bzw. 20 mehr oder weniger weit eingreifend aufgenommen ist.

Der nach unten abragende Stufenbereich 20 an der nach unten gerichteten Stirnseite 9 läuft zusammen mit der an der Mündung des Spaltbereiches 15 in der Torblattaußenfläche gelegenen Nasenkante 23 jeweils desselben Paneels 4 in einer Ebene aus, die senkrecht zu den Paneelbreitseiten verläuft und ein sicheres Abstellen des Paneels 4 hochkant auf einem ebenen Boden erlaubt.

Die in den Figuren 2 bis 9 wie auch in den übrigen Figuren wiedergegebenen, in Scharnierachsrichtung gesehenen Querschnittskonturen der Paneele gehören

jeweils zu Wandungsausbildungen, die sich über die gesamte Länge der Paneele, d.h. die gesamte Torblattbreite senkrecht zur Bewegungsrichtung des Torblattes, in dieser Konturenform gleichmäßig erstrecken.

Die vorgeschilderten Merkmale sind den gezeichneten Ausführungsformen gemeinsam und zum Teil aus dem eingangs genannten Stand der Technik bekannt. Die nachfolgende Beschreibung der einzelnen Ausführungsbeispiele berücksichtigt deren unterschiedlichen Einzelaufbau sowie unterschiedliche Scharnierausbildungen und -anordnungen und vor allem die Ausbildung des Spaltabschnittes 60, in welchem die jeweils benachbarten Paneele in der Torblattschließstellung aneinanderliegen bzw. aufeinander abgestützt sind. Insbesondere letzteres hat den großen Vorteil, daß im Zuge des Torblattaufbaues die jeweils aufeinander aufgesetzten Paneele durch die Abstützung ihre optimale Zuordnung erfahren, woraufhin sich die Scharniere besonders einfach in der richtigen Lage anbringen lassen und damit die Beibehaltung der optimalen Ausrichtung und Zuordnung der Paneele zueinander im fertigen Torblatt sicherstellen. Soweit sich bestimmte Ausbildungen und Merkmalsgruppen bei den unterschiedlichen Ausführungsformen aus der jeweiligen Zeichnung entnehmbar wiederholen, wird darauf im Folgenden nicht näher eingegangen.

Figur 2 zeigt eine erste Ausführungsform der Paneele 4, und zwar in Form einer einzigen Schale 29, deren zur Torblattaußenseite 17 hin gerichtete Breitseite als Außenwandung 35 des Paneels ausgebildet ist. Von der Torblattinnenseite 18 her gesehen sind die Paneele "offen" und zwar bis auf quer zur Bewegungsrichtung verlaufende obere und untere Randbereiche 24, 25, die jeweils auf sich selbst zurückgefaltet sind und somit eine verstärkte Zone für die Festlegung der Scharnierlappen 26 und 27 der Scharnierverbindung 12 mit Hilfe von Schrauben 36 bilden. Die Scharnierverbindung 12 besteht aus mehreren, über die Breite der Paneele in Richtung der Scharnierachse 13 aufeinanderfolgend angeordneten Einzelscharnieren. Die aus dünnem Blech bestehende Schale 29 ist mittels Streben 39 ausgesteift, die im Bereich der Scharnierlappen 26 und 27 mit zungenförmigen Enden 40 außenseitig auf den Randbereichen 24 aufliegen. Diese zungenförmigen Enden 40 werden mit von den Schrauben 36 durchgriffen.

Die in der Torblattschließstellung einander zugewandten Stirnseiten 8 (unteres Paneel 4') und 9 (oberes Paneel 4) setzen sich aus verschiedenen Abschnitten zusammen. Die nach oben weisende Stirnfläche 8 wird von der Torblattaußenseite 17 her gesehen nach einer der Nasenkante 23 des oberen Paneels 4 gegenüberliegenden, eine Sicke nachbildenden Abkantung durch einen konvexen Oberflächenbereich 10 aus einem Polygonzug von Abschnitten 50, 51 und 52 gebildet, auf den in Richtung auf die Torblattinnenseite 18 zu ein Stirnseitenbereich 61 folgt, der weiter in dieser Richtung nach innen gesehen in eine etwa parallel zur Torblattinnenfläche verlaufende Wandung übergeht, an die sich

eine schräg zur Torblattinnenseite 18 verlaufende Wandung 63 anschließt. Die beiden zuletzt erwähnten Wandungen bilden den Stufenbereich 19 der Stirnseite 8, der sich zum Inneren des zugehörigen Paneels hin erstreckt. Die nach unten gerichtete Stirnseite 9 wird von der Torblattaußenseite 17 aus gesehen durch einen an die Nasenkante 23 anschließenden, den konkaven Oberflächenbereich 11 bildenden Polygonzug aus den Abschnitten 48 und 49 gebildet, auf den in Richtung auf die Torblattinnenseite 18 zu ein Stirnseitenbereich 62 folgt, der weiter in dieser Richtung nach innen gesehen in einer etwa parallel zur Torblattinnenfläche verlaufenden Wandung übergeht, an die sich eine schräg zur Torblattinnenseite 18 verlaufende Wandung 64 anschließt. Diese beiden zuletzt erwähnten Wandungen bilden zusammen mit einem Bereich der zur Torblattinnenseite 18 weisenden Paneelwandung den Stufenbereich 20 der Stirnseite 9, der sich vom Inneren des zugehörigen Paneels abgewandt erstreckt und in der in der linken Darstellung wiedergegebenen Torblattschließstellung in den insoweit eine Ausnehmung bildenden Stufenbereich 19 des benachbarten Paneels eingreift.

Die beiden Oberflächenbereiche 10 und 11 der Stirnseiten 8 und 9 schließen in der Torblattschließstellung den Spaltbereich 15 ein, in welchem die Stirnseiten voneinander beabstandet sind. Die beiden Stirnseitenbereiche 61 und 62 der Stirnseiten 8 und 9 liegen dagegen aneinander und bilden den Spaltabschnitt 60, in welchem der Spaltabstand des Spaltverlaufes von der Torblattaußenseite 17 zu der Torblattinnenseite 18 hin entsprechend unterbrochen ist. Der Spaltabschnitt 60 bildet insoweit einen Abstützbereich mit Abstütz- oder Anlageflächen 61 und 62. Weiter zur Torblattinnenseite 18 gesehen entsteht wieder ein Spaltabstand zwischen den etwa parallel zueinander und zur Torblattinnenwandung verlaufenden Wandungen der beiden Stufenbereiche 19 und 20 und mündet zwischen deren Wandungen 63 und 64, die zur Torblattinnenseite 18 hin gesehen die Seitenwandungen eines sich öffnenden Trapezes bilden. Das Querschnittsbild benachbarter Paneele in der Torblattschließstellung zeigt also keinen von der Torblattaußenseite 17 zu der Torblattsseite 18 durchgehend mit Abstand versehenen Spalt auf, sondern zeigt einen Spaltverlauf, der im Spaltabschnitt 60 unterbrochen ist, weshalb besser von einer Trennlinie zwischen den Stirnseiten 8 und 9 gesprochen wird, die in der Zeichnung den Querschnittsverlauf wiedergibt und die in Breitenrichtung der Paneele gesehen die Kontur eines entsprechenden Flächenverlaufes andeutet.

In der Zeichnung ist die bevorzugte Formgebung des Spaltabschnittes 20 bzw. der Stirnseitenbereiche oder Anlageflächen 61 und 62 als ebene Wandungen wiedergegeben, die sich parallel zur Scharnierachse 13 und senkrecht zu der Paneelebene bzw. deren Paneelbreitseiten erstrecken. Die Stirnseitenbereiche des Spaltabschnittes können aber auch im Querschnitt bzw. in Richtung der Scharnierachse gesehen gewinkelt oder verwölbt verlaufen und/oder müssen nicht exakt senk-

recht zur Paneelebene ausgerichtet sein. Hier, wie auch in den Ausführungen nach den Figuren 3 bis 7, ist der vorgeschilderte Verlauf der Stirnseitenbereiche 61 und 62 des Spaltbereiches 60 jeweils zwischen den konkaven bzw. konvexen Oberflächenbereichen und den etwa parallel zur Paneelebene verlaufenden Wandungen der Stufenbereiche 19 und 20 angeordnet, man kann auch sagen in der Endzone des Spaltbereiches, an die die Stufenbereiche anschließen. Dann spricht man den Spaltabschnitt insoweit als Teil des Spaltbereiches 15 an und kann für den in diesen Ausführungsbeispielen wiedergegebenen Anordnungsfall des Spaltabschnittes auch davon sprechen, daß dessen Stirnseitenbereiche 61 und 62 Teile der Polygonzüge der Oberflächenbereiche 10 und 11 bilden, also an den Polygonabschnitt 50 bzw. den Polygonabschnitt 48 anschließen. Der Spaltabschnitt kann grundsätzlich aber auch weiter auf die Mitte der Oberflächenbereiche 10 und 11 hin verschoben angeordnet bzw. im Zuge der dortigen Polygonabschnitte ausgebildet sein.

Der Scharnierachsbereich des Scharnieres 12, im vorliegenden Fall die konkrete, stiftförmige Scharnierachse 13 nebst den diese umgreifenden Rollungsabschnitten 73, ist im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 zwischen die Seitenwandungen 63 und 64 der Stufenbereiche 19 und 20 aufgenommen, während sich die Scharnierlappen 26 und 27 über parallel zu den Wandungen 63 und 64 erstreckende Zwischenstege 72 an die Rollungsabschnitte 73 anschließen und im übrigen an den zungenförmigen Enden 40 der Strebe 39 und damit den Randbereichen 24, 25 der Schalen 29 anliegen und sich in der jeweiligen Paneelebene der Torblattinnenseite 18 erstrecken. Auf diese Weise gelangt die Schwenkachse der Scharnierachsen 13 in eine Lage von der Torblattinnenseite 18 zum Paneelinneren hin versetzt, wie dies die Figur zeigt. Dies stellt eine besonders bevorzugte Anordnung dar, die auf die Formgebung der Stirnseiten 8 und 9 im Hinblick auf die auszuführende Verschwenkung bis auf einen maximalen Verschwenkwinkel 16 einen positiven Einfluß hat. Der senkrecht zur Paneeldicke gesehene Abstand zwischen der Scharnierverschwenkachse 13 und der in derselben Richtung gesehenen Mitte des Spaltabschnittes 60 beträgt etwa ein Viertel der gesamten Dickenabmessung der Paneele und damit des Torblattes.

Weiterhin ist aus Figur 2 ersichtlich, daß im Spaltbereich 15 zwischen den Oberflächenbereichen 10 und 11 in der Endzone des Überdeckungsbereiches, bei Übergang der Verschwenklage zwischen den benachbarten Paneelen von der Torblattoffenstellung in die Torblattschließstellung eine Dichtung 33 in Form einer sich senkrecht zur Bewegungsrichtung des Torblattes, also in Richtung der Breite der Paneele 4 erstreckenden Dichtungsleiste vorgesehen ist, die in eine in dem Oberflächenbereich 10 der nach oben gerichteten Stirnseite 8 ausgebildete, entsprechend verlaufende Dichtungsaufnahmenut 34 eingesetzt ist. Damit wird erreicht, daß die durch den Angriff der Dichtung 33 an dem anderen,

gegenüberliegenden Oberflächenbereich 11 der nach unten gerichteten Stirnseite 9 des in der Schließstellung oberen Paneeles 4 bedingte Reibung nur über einen relativ kleinen Endverschwenkwinkelbereich zwischen den Paneelen auftritt.

Die Paneele nach dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 sind jeweils als doppelwandiger Korpus ausgebildet, der durch eine die Außenwandung 35 und die beiden Stirnseiten 8 und 9 sowie an diese anschließende Randbereiche 24 aufweisende Außenschale 30 und durch eine die Rückwand 41 bildende Abdeckung 42 zusammengebaut ist. Die Abdeckung 42 ist mit durch Umfaltungen auf sich selbst verstärkten Randabschnitten 43 auf die durch umgefaltete Wandungsabschnitte 25 verstärkten Randbereiche 24 der Außenschale 30 aufgelegt, so daß die Scharnierlappen 26 und 27 mit den verstärkten Randabschnitten 43 und den verstärkten Randbereichen 24, 25 der Außenschale 30 durch strichpunktiert angedeutete Verschraubungen 26 verbunden sind. Die zum Inneren des jeweils zugehörigen Paneels 4 bzw. 4' hin abragenden Ränder der Randabschnitte 43 der Rückwand 41 sind mit Klippkanten 45 versehen, die die Umfaltungsbereiche zwischen den Randbereichen 24 und deren auf sich selbst zurückgefalteten Wandungsabschnitte 25 nach Art eines Schnepfers federelastisch übergreifen. Auf diese Weise lassen sich die Außenschale 30 und die Rückwand 41 vor der Verschraubung mit den Scharnierlappen 26 und 27 im Sinne einer einfachen Vormontage miteinander verbinden. Die Paneele können mit einer Isoliermasse 32 beispielsweise ausgeschäumt sein. Im übrigen sind die Konturen der Stirnseiten 8 und 9, die Scharniere und die Dichtung nach Art und Ausbildung so getroffen wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 2.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 4 unterscheidet sich von demjenigen nach Figur 3 durch eine verdickte Paneelausbildung derart, daß die Außenschalen 59 im Bereich der Stirnseitenwandungen 63 und 64 der Stufenbereiche 19 und 20 länger ausgebildet sind. Im übrigen umfassen die Außenschalen 59 wiederum die Außenwandung 35 sowie die Randbereiche 24 nebst deren Umfaltungen, wie dies im Zusammenhang mit Figur 3 beschrieben wurde. Aufgrund der länger ausgebildeten Stirnseitenwandungen 63 und 64 greift die Scharnierachse 13 entsprechend weiter in das Innere der Paneele ein, wie dies Figur 4 erkennen läßt. Es ergeben sich insoweit bei der Verschwenkung dieselben Verhältnisse hinsichtlich der Formgebung der Oberflächenbereiche 10 und 11 wie bei den Beispielen nach den Figuren 2 und 3, was auch für die Dichtung 33 gilt. Auch diese Paneele können mit einer Isoliermasse 32 ausgeschäumt sein. Die Anordnungen und Ausbildungen im Bereich der Verbindung zwischen Außenschale und Rückwand entsprechen denjenigen des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 3, und die Ausbildung des Scharnieres 12 unterscheidet sich insoweit nur durch an die Stirnseitenwandungen 63 und 64 angepaßt längere Bemessungen der Zwischenstege 72.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 5 weisen die Paneele 4 und 4' jeweils Rahmen 47 auf, deren jeder einen randseitigen Abschnitt der Außenwandung 35, die Stirnseiten 8 und 9 und die Randbereiche 24 bzw. einen diese bildende Randabschnitt der Rückwandung 41 für die Halterung der Scharnierlappen 26 und 27 umfaßt. Die Gestaltung der Stirnseiten und die Ausbildung und Anordnung der Scharniere 12 entspricht wie diejenige der Dichtung 33 den Verhältnissen wie beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 2 und 3. In den von den jeweiligen Rahmen 47 eingefassten Raum ist eine Verglasung oder Blende eingesetzt. Der Rahmen 47 kann aus Metall - beispielsweise Blech oder Leichtmetall -, Kunststoff und/oder Holz bestehen.

Das Ausführungsbeispiel nach Figur 6 weist eine Abwandlung desjenigen nach Figur 5 dahingehend auf, daß ein Wärmeübergang von der einen Torblattseite zur anderen behindert ist. Zu diesem Zweck weisen die Rahmen 47 der Paneele 4 und 4' jeweils einen an der Torblattaußenseite 17 gelegenen Rahmenteil 74 und einen an der Torblattinnenseite 18 gelegenen Rahmenteil 75 auf. Beide Rahmenteile 74 und 75 sind in Richtung der Paneeldicke durch zwischen ihnen brückenförmig festgelegte, wärmeisolierende Kunststoffstege 76 verbunden und aneinander festgehalten. Die Kunststoffstege sind gegen höhere Temperaturen beständig. Die nach oben gerichtete Stirnwand des aus den beiden Rahmenteilen 74 und 75 gebildeten Rahmens 47 weist zwischen diesen Rahmenteilen einen Isolierkörper 77 auf, der einen Teil des den Spaltbereich 15 begrenzenden Polygonzuges des konvexen Oberflächenbereichs 10 und zumindest einen Teil des Stirnseitenbereiches bzw. der Anlagefläche 61 des Spaltbereiches 60 bildet. Der Isolierkörper ist zugleich als Dichtungsleiste ausgebildet, so daß eine solche im zur Torblattaußenseite 17 hin gerichteten Endbereich des Spaltbereiches 15 als gesonderte Dichtleiste entfallen kann. Auch ist die Mündung des Spaltbereiches 15 an der Außenseite 18 nicht als Nachbildung einer Sicke gestaltet, weil solche Sicken bei den hier in Rede stehenden Rahmenbauweisen der Paneele sich über deren Erstreckung in Bewegungsrichtung wiederholend nicht vorgesehen sind.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 unterscheidet sich von demjenigen gemäß Figur 2 durch die Ausbildung der Scharniereinrichtung bzw. der Scharniere 12: Die Scharniere gemäß Ausführungsbeispiel 2 sind derart ausgebildet, daß jeder Scharnierlappen 26 und 27 einen sich parallel zur Torblattinnenseite 18 des jeweils anzuschließenden Paneels 4 bzw. 4' verlaufenden Befestigungsbereich 71 und einen demgegenüber zur Torblattaußenseite 17 hin schräg, beispielsweise um einen Winkel größer 30°, aus der Ebene des Befestigungsbereiches 71 von diesem abgelenkt verlaufenden Zwischensteg 72 sowie einen sich an letzteren anschließenden, die Scharnierachse 13 umgreifenden Rollungsabschnitt 43 aufweist, der im Anschlußbereich an den Zwischensteg 72 auf einen der Torblattaußenseite 17 zugewandten Mantelbereich der Scharnierach-

se 13 aufläuft. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 sind dagegen Scharniere 12' eingesetzt, deren jeder Scharnierlappen 26' und 27' einen sich parallel zur Torblattinnenseite 18 des jeweils anzuschließenden Paneels 4 bzw. 4' verlaufenden Befestigungsbereich 71' und einen sich in gleicher Ebene oder zum Paneelinne-
 5 ren geneigt verlaufenden Zwischensteg 72 sowie einen sich an letzteren anschließenden, die Scharnierachse 13' umgreifenden Rollungsabschnitt 73' aufweist, der mit seinem an den Zwischensteg anschließenden An-
 10 fangsbereich auf einen von der Torblattaußenseite 17 abgewandten Mantelbereich der Scharnierachse aufläuft. Selbstverständlich sind für die Verschwenkbewegung der Scharnierlappen um die Scharnierachse herum erforderliche Ausnehmungen in den Zwischenstegen der Scharnierlappen entsprechend dem größten Verschwenkwinkel vorgesehen.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 entspricht hinsichtlich der Scharnierausbildung und Scharnieran-
 ordnung dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3, je-
 doch ist die Ausbildung der konvexen und konkaven
 Oberflächenbereiche 10 und 11 sowie die Lage des
 Spaltabschnittes 60 anders getroffen. Der konvexe
 Oberflächenbereich 10 der nach oben gerichteten Stirn-
 wandung 8 des unteren Paneels 4' weist weitgehend
 den Polygonzug aus den Abschnitten 50, 51 und 52 so-
 wie die Aufnahmenut 34 für die Dichtung 33 auf. Der
 konkave Oberflächenbereich 11 der nach unten gerichteten
 Stirnseite 9 des oberen Paneels 4 ist dagegen aus
 zwei Abschnitten 48 und 49 gebildet, die unmittelbar an
 die Wandung des Stufenbereiches 20 dieser Stirnseite
 anschließen. Damit bilden diese Abschnitte mit der
 Wandung fast eine U-förmige Rille. Die Nasenkante 23
 ist jedoch erhalten geblieben und verschwenkt gegen-
 über dem konvexen Oberflächenbereich 10 in ver-
 gleichbarer Weise wie beim Ausführungsbeispiel ge-
 5 gemäß Figur 3 bzw. 2. Der Spaltabschnitt 60 ist in den Be-
 reich der Stufenbereiche 19 und 20 verlegt, und zwar
 hinsichtlich der im Spaltabschnitt 60 aneinanderliegen-
 10 den Wandungsbereiche 61', 62' wiederum durch Stufungen der in Dickenrichtung der Paneele einander ge-
 genüberliegenden Wandungen der Stufenbereiche 19
 und 20. Die Stufungen 19 und 20 sind demnach jeweils
 als Doppelstufen ausgebildet, wie dies Figur 8 deutlich
 erkennen läßt. Der Spaltabschnitt 60 liegt dabei deutlich
 15 oberhalb der Scharnierachse, was für die Verhinderung
 eines Fingereingriffes von zusätzlichem Vorteil ist.

Das bei diesem Ausführungsbeispiel eingesetzte
 Scharnier 12 ist in besonders einfacher Ausführung mit
 einer Scharnierachse 13 versehen, deren Verschwenk-
 achse in der Fläche der Torblattinnenseite 18 verläuft,
 so daß das Scharnier nur teilweise zwischen den tor-
 blattinnenseitig gelegenen Abschnitten der Stirnwand-
 20 ungen 63 und 64 der Stufenbereiche 19 und 20 ein-
 greift. Eine solche Scharnierausbildung läßt sich auch
 bei den vorgenannten Ausführungen einsetzen, und
 umgekehrt lassen sich Scharniere der bei den vorge-
 nannten Ausführungen verwendeten Art bei diesem

letzteren Ausführungsbeispiel verwenden, wobei sich
 die Formgebung der konvexen und konkaven Oberflä-
 chenbereiche gegebenenfalls etwas ändern kann, so
 daß die Nachzeichnung des Spaltbereiches 15 durch
 die Nasenkante 23 bei Verschwenken der Paneele ge-
 5 geneinander derart erhalten bleibt, daß ein Fingerein-
 griff zwischen die Paneele verhindert ist. Die zwischen
 den Einzelscharnieren verbleibenden Bereiche an der
 Torblattinnenseite 18 sind so bemessen, daß ein Finge-
 10 reingriff verhindert bzw. derart möglich ist, daß ein Ver-
 schwenken der Paneele nicht zu einer Quetschung der
 Finger führt.

Figur 10 gibt die stirnseitige oder Querschnittsda-
 15 stellung in Achsrichtung gesehen eines doppelschali-
 gen Paneels 4 wieder, das aus durchscheinendem oder
 klarglasartigem Kunststoff besteht, beispielsweise
 durch Extrudieren gewonnen ist. Das Profil weist in den
 Anschlußbereichen der Scharnierlappen entsprechen-
 20 de Verstärkungen bzw. Hohlräume auf und ist im übrigen
 über seine Höhe gesehen mit in Dickenrichtung ver-
 laufenden Versteifungsstegen versehen. Grundsätzlich
 könnte ein solches Paneel bei entsprechend versteifter
 bzw. dickwandigerer Ausführung auch einschalig aus-
 25 gebildet sein. Man kann eine Vielzahl solcher lichtdurch-
 lässigen Paneele zu einem Torblatt verbinden, oder
 aber auch nur ein oder einige der Paneele in dieser licht-
 durchlässigen Form ausgebildet in eine Reihe von Pa-
 30 neelen lichtundurchlässiger Bauart einschalten, wo-
 durch man einen entsprechenden Beleuchtungs- und/
 oder Fenstereffekt erhält.

Patentansprüche

- 35 1. Torblatt (1) mit einer Anzahl von in Torblattbewe-
 gungsrichtung aufeinanderfolgend mittels Schar-
 nierverbindungen (12), deren Scharnierachsen
 (13) im Nahbereich der Torblattinnenseite (18) an-
 geordnet sind, aneinander angelenkter Paneele (4',
 4, 4"), insbesondere eines Deckengliedertores, de-
 40 ren jedes zwischen zwei benachbarten Paneelen
 (4', 4") angeordnete Paneel (4) an seiner einen im
 Torblattschließzustand (2) dem einen benachbar-
 ten Paneel (4') zugewandten Stirnseite (8) einen in
 einem in Scharnierrichtung gesehenen Schnittbild
 etwa konvex gekrümmt verlaufenden Oberflächen-
 45 bereich (10) und an seiner anderen, dem anderen
 benachbarten Paneel (4') zugewandten Stirnseite
 (9) einen in einem in Scharnierachsrichtung ge-
 sehenen Schnittbild etwa konkav gekrümmt verlau-
 fenden Oberflächenbereich (11) aufweist, welche
 50 Krümmungen bogenförmig, insbesondere kreisbo-
 genförmig, und/oder den Bogenverlauf etwa nach-
 zeichnend polygonförmig verlaufen und mit ihrem
 bzw. ihren Kreismittelpunkten etwa in oder in Nähe
 der benachbarten Scharnierachse bzw. mit ihrem
 55 bzw. ihren Polygon-Brennpunkten auf die jeweils
 benachbarte Scharnierachse (13) zu gerichtet lie-

gen, so daß jeweils zwei benachbart angeordnete Paneele (4 und 4') mit einem etwa konvex und einem etwa konkav gekrümmten Oberflächenbereich (10, 11) einander gegenüberliegend einen durch die diese Paneele (4, 4') aneinander anlenkende Scharnierverbindung (12) fixierten, in diesem Schnittbild entsprechend bogen- bzw. polygonförmig berandeten, zumindest in seinem in jeder Verschwenkstellung der Torblattaußenseite (17) zugewandten Mündungsbereich enger als einen Fingereingriff ermöglichend - z.B. etwa 4 mm - bemessenen Spaltbereich (15) begrenzen, und daß sich die einander zugewandten Stirnseiten (8, 9) im Zuge ihrer Verschwenkung um die zugehörige Scharnierachse (13) bei Übergang von dem Torblattschließzustand (2) in dessen Öffnungszustand (3) aneinander vorbeischieben, wobei der Spaltbereich (15) sich mit zunehmendem Verschwenkwinkel verkürzend über zumindest einen Großteil des gesamten Verschwenkwinkelweges hinweg bestehen bleibt und ein Fingereingriff zwischen den Stirnseiten (8, 9) auch bei größtem Verschwenkwinkel (16) verhindert ist, wobei sich der etwa konvexe (10) und der etwa konkave (11) Oberflächenbereich jeweils von der Torblattaußenseite (17) des Paneels (4) ausgehend in Richtung auf dessen Torblattinnenseite (18) über einen Teil der Paneeldicke erstreckt und etwa von der Torblattinnenseite (18) ausgehend in Richtung auf die Torblattaußenseite (17) an der den etwa konvexen Oberflächenbereich (10) aufweisenden Stirnseite (8) ein in den Paneelkörper zurückspringender Stufenbereich (19) und an der den etwa konkaven Oberflächenbereich (11) aufweisenden Stirnseite (9) ein von dem Paneelkörper vorspringender Stufenbereich (20) ausgebildet sind, welche Stufenbereiche (19, 20) im Torblattschließzustand (2) ineinandergreifen, und wobei im Torblattschließzustand zwischen den Außenwandungen - Torblattaußenseite (17) - aufeinanderfolgender Paneele (4, 4') eine Fuge freigelassen ist, die in den Spaltbereich (15) übergeht,

dadurch gekennzeichnet,

daß in dem im Torblattschließzustand (2) zwischen je einem Paar aufeinanderfolgender, mittels der zugehörigen Scharnierverbindung (12) aneinander angelenkter Paneele (4, 4') durch die einander gegenüberliegenden, gekrümmten Oberflächenbereiche (10, 11) und Flächen der Stufenbereiche (19, 20) begrenzten Spalt ein Spaltabschnitt (60) ausgebildet ist, in welchem die den Spalt begrenzenden Stirnseiten (8, 9) dieser Paneele (4, 4') mit dem Spaltabschnitt (60) entsprechenden Stirnseitenbereichen (61, 62; 63, 64) den Spaltabstand in Torblattschließstellung (2) unterbrechend unter 25 einer in diese Schließstellung gerichteten Lastkomponente aufeinander abstützbar aneinander angreifen, welcher Spaltabschnitt (60) von der Nasen-

kante (23) in Torblattickenrichtung beabstandet in der an die Stufenbereiche (19, 20) angrenzenden Endzone des zwischen den gekrümmten Oberflächenbereichen (10, 11) im Torblattschließzustand (2) gebildeten Spaltbereiches (15) ausgebildet oder durch im Torblattschließzustand aneinander angreifende, oberhalb der Scharnierachse (13) gelegene, an Stufungen der in Torblattickenrichtung gegenüberliegenden Wandungen der Stufenbereiche (19, 20) ausgeformte Wandungsbereiche (61', 62') gebildet ist.

2. Torblatt (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Scharnierverbindung (12) mit ihrer Scharnierachse zumindest im Torblattschließzustand (2) zwischen stirnseitigen Flächen (63, 64) der Stufenbereiche (19, 20) einander zugewandter Stirnseiten (8, 9) benachbarter Paneele (4, 4') angeordnet ist.
3. Torblatt nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spaltabschnitt zumindest teilweise im Verlauf des durch den etwa konvexen und den etwa konkaven Oberflächenbereich im Torblattschließzustand gebildeten Spaltbereichs angeordnet ist.
4. Torblatt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Scharnierverbindung (12) mit ihrer Scharnierachse (13) zumindest im Torblattschließzustand (2) zwischen stirnseitigen Flächen (63, 64) der Stufenbereiche (19, 20) einander zugewandter Stirnseiten (8, 9) benachbarter Paneele (4, 4') angeordnet ist und insbesondere die Scharnierachse (13) von der Torblattinnenseite (18) zum Paneelinneren hin versetzt verläuft.
5. Torblatt nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Scharnierachse (13) von der Torblattinnenseite (18) zum Paneelinneren hin versetzt verläuft.
6. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß jeder der Scharnierlappen (26, 27) einen sich parallel zur Torblattinnenseite (18) des jeweils anzuschließenden Paneels (4 bzw. 4') verlaufenden Befestigungsbereich (71) und einen demgegenüber zur Torblattaußenseite (17) hin schräg, insbesondere um einen Winkel größer 30° aus der Ebene des Befestigungsbereiches (71) von diesem abgelenkt verlaufenden Zwischensteg (72) sowie einen sich an letzteren anschließenden, die Scharnierachse (13) umgreifenden Rollungsabschnitt (73) aufweist, der im Anschlußbereich an den Zwischensteg (72) auf einer der Torblattaußenseite (17) zu-

gewandten Mantelbereich der Scharnierachse (13) aufläuft.

7. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 5.

dadurch gekennzeichnet,

daß jeder der Scharnierlappen (26, 27) einen sich parallel zur Torblattinnenseite (18) des jeweils anzuschließenden Paneels (4 bzw. 4') verlaufenden Befestigungsbereich (71') und einen sich in gleicher Ebene oder zum Paneelinneren geneigt verlaufenden Zwischensteg (72) sowie einen sich an letzteren anschließenden, die Scharnierachse (13) umgreifenden Rollungsabschnitt (73') aufweist, der mit seinem an den Zwischensteg (72) anschließenden Anfangsbereich auf einen der Torblattaußenseite (17) abgewandten Mantelbereich der Scharnierachse (13) aufläuft, wobei die Zwischenstege (72) Ausnehmungen für die bei größtem Verschwenkwinkel (16) erforderliche Aufnahme des jeweils anderen Zwischensteges (72) aufweisen.

8. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schnierverbindung (12) zwischen je zwei benachbarten Paneelen (4, 4') in Form von über die senkrecht zur Bewegungsrichtung gesehene Paneellänge gleichmäßig verteilt angeordneten Einzelscharnieren ausgebildet ist.

9. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

dadurch gekennzeichnet,

daß die einander zugewandten Stirnseiten (8, 9) der beiden Paneele (4, 4') in dem Spaltbereich (60) jeweils einen Stirnseitenbereich 61 und 62; 63 und 64 aufweisen, der eine in Scharnierichtung durchgehende Flächenerstreckung aufweist.

10. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die einander zugewandten Stirnseiten (8, 9) der beiden in der Torblattschließstellung (2) befindlichen Paneele (4, 4') in dem Spaltabschnitt (60) in Scharnierachsrichtung auf das senkrecht zur Scharnierachse (13) geführte Schnittbild gesehen geradlinige, parallel zueinander verlaufende Konturen der Stirnseitenbereiche (61, 62; 63, 64) aufweisen.

11. Torblatt nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Konturen der Stirnseitenbereiche (61, 62; 63, 64) etwa senkrecht zur Ebene des im Schließzustand (2) befindlichen Torblattes (1) verlaufend ausgebildet sind.

12. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß sich der Abstand zwischen zwei in der Torblatt-

schließstellung vertikalen parallelen Ebenen, deren eine durch die Längsmittellinie der Scharnierachse (13) und deren andere durch den Längsmittelbereich des Spaltabschnittes (60) gelegt ist, zur Dicke der Torblattpaneelle (4, 4') in der Größenordnung 1 : 4 bis 1 : 5 verhält.

13. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Nasenkante (23), in der die an der Torblattaußenseite (17) gelegene Breitfläche des vorhergehenden Paneels (4) mit dessen konkaven Oberflächenbereiche (11) ausläuft, und der konvexe Oberflächenbereich (10) des nachfolgenden Paneels (4') der einander zugewandten Stirnseiten (8, 9) zweier aufeinanderfolgend angeordneter Paneelle (4, 4'), die im Übergangsbereich zwischen der Schließstellung (2) und der Öffnungsstellung (3) des Torblattes (1) um den größten Winkel (16) gegeneinander verschwenkt sind, einen Öffnungsspalt (21) zwischen sich bilden, dessen maximale Öffnungsweite geringer als fingerdick, insbesondere kleiner oder gleich 4 mm, ist.

14. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Spaltbereich (15) im in Achsrichtung gesehenen Schnittbild sich in Richtung der Torblattaußenseite (17) und/oder in Richtung der Spaltausbildung (60) sichelförmig verengend ausgebildet ist.

15. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein oder mehrere, vorzugsweise sämtliche, Paneele (4, 4') des Torblattes in Form eines einwandigen oder doppelwandigen Korpus aus Metall, Kunststoff und/oder Holz - insbesondere in dünnwandiger Ausgestaltung, bevorzugt aus gegebenenfalls oberflächenveredeltem oder beschichtetem Blech - ausgebildet sind.

16. Torblatt nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß der einwandig ausgebildete Korpus durch eine die Außenwandung (35), die beiden Stirnwandungen (8, 9) und die an dieser anschließenden Randbereiche (24) der im übrigen offenen Rückseite aufweisende Schale (29) gebildet ist, an welchen Randbereichen (24) die Scharnierlappen (26, 27) festgelegt sind und die vorzugsweise verstärkt, insbesondere durch auf sich selbst zurückgefaltete Wandungsabschnitte (25), ausgebildet sind.

17. Torblatt nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schale (29) mittels Streben (39) ausgesteift ist, welche im Bereich der Scharnierlappen (26, 27) mit zungenförmigen Enden (40) außenseitig auf

den Randbereichen (24) aufliegen.

18. Torblatt nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß der doppelwandig ausgebildete Korpus durch eine die Außenwandung (35), die beiden Stirnwandungen (8, 9) und die an diese anschließenden Randbereiche (24) aufweisende Außenschale (30) und durch eine die Rückwandung (41) bildende Abdeckung (42) gebildet ist, die mit entsprechenden Randabschnitten (43) auf den Randbereichen (24) der Schale (30) - vorzugsweise verstärkt, insbesondere durch auf sich selbst zurückgefaltete Wandungsabschnitte - aufliegt, so daß die Scharnierlappen (26, 27) mit den Randabschnitten (43) und den Randbereichen (24) der Schale (30) verbunden sind.

19. Torblatt nach Anspruch 18,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Außenwandung (35), die beiden Stirnwandungen (8, 9) und die an diese anschließenden Randbereiche (24) aufweisende Außenschale (59) für eine dickere Paneelausbildung lediglich im Bereich der stirnseitigen Flächen (63, 64) der Stufenbereiche (19, 20) breiter ausgebildet ist als die Außenschale (39) für eine dünnere Paneelausbildung, während die die Rückwandung (41) bildende Abdeckung (42) unverändert ist.

20. Torblatt nach einem der Ansprüche 16 bis 18,

dadurch gekennzeichnet,

daß die unter anderem die Außenwandung (35) des Paneels bildende Schale (29) für die einwandige wie diejenige (30) für die dünnere doppelwandige Ausgestaltung des Korpus jeweils identisch ausgebildet ist.

21. Torblatt nach einem der Ansprüche 18 bis 20,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Hohlraum des doppelwandigen Korpus mit einer Isoliermasse (32) ausgefüllt ist.

22. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens eines der das Torblatt bildenden Paneele (4, 4') einen Rahmen (47) aufweist, der wenigstens die Stirnseiten und die Randbereiche (24) für die Halterung der Scharnierlappen (26, 27) umfaßt und in den eine Verglasung oder Blende eingesetzt ist.

23. Torblatt nach Anspruch 22,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rahmen (47) einen an der Torblattaußen- seite (17) gelegenen Rahmenteil (74) und einen an der Torblattinnenseite (18) gelegenen Rahmenteil (75) aufweist, welche beiden Rahmentteile (74, 75)

in Richtung der Paneeldicke durch zwischen ihnen brückenförmig festgelegte, wärmeisolierende Kunststoffstege (76), die vorzugsweise selbst gegen höhere Temperaturen beständig sind, thermisch voneinander isoliert sind.

24. Torblatt nach Anspruch 23,

dadurch gekennzeichnet,

daß zumindest ein Stirnseitenbereich (61) einer Stirnseite (8) wenigstens bereichsweise den Spaltabschnitt (60) mittels eines Isolierkörpers (77) bildet, der vorzugsweise zugleich als Dichtungsleiste ausgebildet ist.

25. Torblatt nach einem der Ansprüche 21 bis 24,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Korpus bzw. der Rahmen (47) aus Metall - beispielsweise Blech oder Leichtmetall -, Kunststoff und/oder Holz besteht.

26. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß die oder zumindest eine Anzahl der Paneele durchgehend aus Holz besteht.

27. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 26,

dadurch gekennzeichnet,

daß die polygonale Kontur im Stirnseitenbereich der Paneele aus zwei, vorzugsweise drei oder mehr, etwa geradlinigen, aufeinanderfolgenden Polygonabschnitten (48, 49 bzw. 50, 51, 52) besteht, an die sich vorzugsweise die Kontur (61 bzw. 62) des Spaltabschnittes (60) als weiterer Polygonabschnitt anschließt.

28. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 26,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stirnseitenbereich des Spaltabschnittes in einen benachbarten kreisförmigen Stirnseitenabschnitt der zugehörigen Stirnseite übergeht.

29. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 28,

dadurch gekennzeichnet,

daß im Spaltbereich (15) nahe des sich bei Übergang in den Schließzustand des Torblattes einstellenden Überdeckungsbereiches der Oberflächenbereiche (10, 11) eine in den Spaltbereich (15) vorstehende Dichtung (33) angeordnet ist

30. Torblatt nach Anspruch 29,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Dichtung (33) als sich in senkrecht zur Torblattbewegungsrichtung über die Paneellänge hinweg erstreckende Dichtleiste ausgebildet ist, die in einer Nut (34) gehalten ist, welche in einem (10) der Oberflächenbereiche (10, 11) ausgebildet ist.

31. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 30,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Scharnierlappen (26, 27) von außen her auf die Innenseitenflächen der zu verbindenden Paneele (4, 4') aufgesetzt sind und mit den ein- oder doppelwandig ausgebildeten Paneelen (4, 4') bzw. den Rahmen (47) verschraubt sind.

32. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 14,**dadurch gekennzeichnet,**

daß wenigstens eines der ein- oder doppelschalig ausgebildeten Paneele (4) aus transparentem Schalenwerkstoff besteht.

33. Torblatt nach Anspruch 32,**dadurch gekennzeichnet,**

daß das wenigstens eine transparente Paneel (4) in die Reihe der anderen, aus lichtundurchlässigem Schalenwerkstoff bestehenden Paneele (4', 4'') eingesetzt ist.

34. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 23,**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Nasenkante (23) an der Torblattaußenseite (17) und der Stufenbereich (20) an der Torblattinnenseite (18) etwa in einer senkrecht zu den Paneelbreitseiten (35 bzw. 41) liegenden Paneel-Abstell-Ebene auslaufend ausgebildet sind.

35. Torblatt nach einem der Ansprüche 5 bis 34,**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Stirnwandungen (63, 64) der Stufenbereiche (19, 20) wenigstens bereichsweise bis an die Rollungsabschnitte (73; 73') und/oder die Zwischenstege (72; 72') der Scharnierverbindungen (12; 12'') herausreichend ausgebildet sind.

36. Torblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 35,**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Fuge im Torblattschließzustand zwischen der Nasenkante (23) des vorhergehenden Paneels (4) und einer Eckkante (22) des folgenden Paneels (4') eine Sicke simuliert.

37. Torblatt nach Anspruch 36,**dadurch gekennzeichnet,**

daß von den zwischen benachbarten Paneelen an der Außenwandung des Torblattes im Schließzustand simulierten Sicken oder freigelassenen Fugen mehrere im Bereich der jeweiligen Paneele vorgesehen sind.

tions (12) whose hinge axles are arranged close to the inner side (18) of the doorleaf, each panel arranged between two adjacent panels (4', 4'') having, on one of its end faces (8) facing one adjacent panel (4''), when the doorleaf is in the closed position (2), a surface region (10) which extends in a substantially convex curvature, viewed in section in the direction of the hinge axis, and, on its other end face (9) facing the other adjacent panel (4'), a surface region (11) which extends in a substantially concave curvature, viewed in section in the direction of the hinge axis, said curvatures being arcuate, more particularly circular, and/or substantially polygonal, and said curvatures having their centres of curvature substantially in or close to the adjacent hinge axis or with their polygonal focal points arranged to lie on the adjacent hinge axle (13) so that, in each case, two adjacent panels (4 and 4') delimit, by means of a substantially convex and a substantially concave surface region (10, 11) facing one another, a clearance region (15) defined by the hinge connection (12) hinging said panels (4, 4') to one another, which region is of a correspondingly arcuate or polygonal contour in this sectional view, and which is, at least in its opening region facing the exterior (17) of the doorleaf, in each displacement position, too narrow for fingers to get caught in e.g. around 4 mm wide, and that the confronting end faces (8, 9) slide past one another during the pivoting about the associated hinge axle (13) upon transition from the closed position (2) of the doorleaf to the opened position (3) thereof, the clearance region (15), which becomes shorter as the displacement angle increases, being maintained over at least most of the entire angular path of pivoting and, even when the angle of pivoting (16) is largest, fingers being prevented from reaching between the end faces (8, 9), the substantially convex (10) and the substantially concave (11) surface region each extending from the doorleaf exterior side (17) of the panel (4) via a part of the panel thickness in the direction of the doorleaf interior (18) thereof, each panel also having a stepped region (19), which extends substantially from the doorleaf interior (18) in the direction of the doorleaf exterior (17) and forms a recess in the panel member, formed on the end face (8) providing the substantially convex region and a stepped region (20) which projects from the panel member, being formed on the end face (9) providing the substantially concave surface region (11), which stepped regions (19, 20) engage with one another when the doorleaf is in the closed position (2), and in the closed position of the doorleaf a gap being left between the outer walls - doorleaf exterior (17) - of successive panels (4, 4''), which gap verges into the clearance region (15), characterised in that when the doorleaf is in the closed position (2), in the clearance delimited by the facing curved surface re-

Claims

1. A doorleaf (1), more particularly an overhead sectional door, comprising a number of panels (4, 4', 4''), successively hinged to one another in the direction of travel of the doorleaf, by means of hinge connec-

gions (10,11) and faces of the stepped regions (19,20) between each pair of successive panels (4,4') hinged to one another by means of the associated hinge connection (12), there is a clearance portion (60) in which the end faces (8,9) of said panels (4,4') delimiting the clearance engage on one another by means of the end face regions (61,62; 63,64) corresponding to the clearance portion (60), so as to interrupt the clearance spacing when the doorleaf is in the closed position, the end faces being adapted to support one another under a load component oriented in said closed position, said clearance portion (60), spaced from the leading edge (23) in the direction of the thickness of the doorleaf, being constructed in the end region, adjacent to said stepped regions (19,20), of the clearance region (15) formed between the curved surface portions (10,11) in the closed position (2) of the doorleaf, or being constructed by wall portions (61', 62') which engage on one another in the closed position of the door leaf, lie above the hinge axle (13), and are moulded on steps of the of the walls of the stepped portions (19,20) opposing each other in the direction of thickness of the doorleaf.

2. A doorleaf (1) according to claim 1, characterised in that the hinge connection (12) together with its hinge axle is arranged, at least in the closed position (2) of the doorleaf, between end faces (63,64) of the stepped regions (19,20) of facing end faces (8,9) of adjacent panels (4,4').
3. A doorleaf according to claim 1 or 2, characterised in that the clearance portion is arranged, at least partly, in the path of the clearance region formed by the substantially convex and the substantially concave surface region, when the door leaf is in the closed position.
4. A doorleaf according to claim 1, characterised in that the hinge connection (12) together with its hinge axle (13) is arranged, at least in the closed position (2) of the door leaf, between end faces (63,64) of the stepped regions (19,20) of facing end faces (8,9) of adjacent panels (4,4'), and that the hinge axle (13), in particular, is offset from the doorleaf interior (18) toward the panel interior.
5. A doorleaf according to claim 2, characterised in that the hinge axle (13) is offset from the doorleaf interior (18) toward the panel interior.
6. A doorleaf according to one of the claims 1 to 5, characterised in that each hinge tongue (26,27) has a securing region (71), which extends parallel to the doorleaf interior side (18) of each panel (4 or 4') to be connected, and an intermediate bar (72) which extends, with respect to said securing region, at an

angle to the direction of the doorleaf exterior (17), said intermediate bar being bent, more particularly by an angle of more than 30°, from the plane of the securing region (71), as well as a rotary portion (73) embracing the hinge axle (13) and adjoining said intermediate bar, said rotary portion abutting, in the adjoining region of the intermediate bar (72), onto a circumferential region of the hinge axle (13), which region faces the doorleaf exterior (17).

7. A doorleaf according to one of the claims 1 to 5, characterised in that each hinge tongue (26,27) has securing region (71') extending parallel to the doorleaf interior side (18) of each panel to be connected, and an intermediate bar (72') extending in the same plane or at an angle, with respect to the inner side of the panel, as well as a rotary portion (73') adjoining said intermediate bar and engaging over the hinge axle (13), said rotary portion running up, by means of its initial region adjoining the intermediate bar (72'), onto a circumferential region of the hinge axle (13), remote from the doorleaf exterior (17), the intermediate bars (72') providing recesses for receiving, as required, the other intermediate bar (72') when the pivot angle (16) is largest.
8. A doorleaf according to one of the claims 1 to 7, characterised in that the hinge connection (12) is constructed between two adjacent panels (4,4') each in the form of individual hinges arranged so as to be uniformly distributed over the panel length, viewed at right angles to the direction of movement.
9. A doorleaf according to one of the claims 1 to 8, characterised in that the facing end faces (8,9) of the two panels (4,4') have an end face region (61 and 62; 63 and 64) in the clearance region (60), said end face region extending as a continuous surface in the direction of the hinge.
10. A doorleaf according to one of the claims 1 to 9, characterised in that the facing end faces (8,9) of the two panels (4,4'), when in the closed position (2) of the doorleaf, have cross-sectionally rectilinear, parallel contours of the end face regions (61,62; 63,64) in the clearance portion (60) when viewed at right angles to the hinge axle (13), in the direction of the hinge axle.
11. A doorleaf according to claim 10, characterised in that the contours of the end face region (61,62; 63,64) are substantially at right angles to the plane of the doorleaf (1), when in the closed position.
12. A doorleaf according to one of the claims 1 to 11, characterised in that the spacing between two vertical parallel planes, when the doorleaf is in the closed position, one of which planes being placed

through the longitudinal centre line of the hinge axle (13) and the other through the longitudinal central region of the clearance portion (60), is in the ratio of 1 : 4 to 1 : 5 with respect to the thickness of the doorleaf panel (4,4').

13. A doorleaf according to one of the claims 1 to 12, characterised in that the leading edge (23) in which ends the widest face of the preceding panel (4) positioned on the doorleaf exterior (17) together with its concave surface region (11), and the convex surface region (10) of the subsequent panel (4') of the mutually facing end faces (8,9) of two successively arranged panels (4,4'), which are displaced in opposite directions about the largest angle (16) in the transition between the closed position (2) and opened position (3) of the doorleaf (1), form between themselves an aperture clearance (21), the maximum aperture width of which is less than the width of a finger, more particularly smaller than or equal to 4 mm.

14. A doorleaf according to one of the claims 1 to 13, characterised in that the apertural region (15) is constructed, when viewed in section in the axial direction, so as to be in the form of a sickle tapering in the direction of the doorleaf exterior (17), and/or in the direction of the clearance (60).

15. A doorleaf according to claim 1 to 14, characterised in that one or more, preferably all, panels (4,4') of the doorleaf are in the form of a single-sheet or double-sheet body made of metal, plastics and/or wood, more particularly constructed of thin walls, preferably made of sheet-metal optionally surface-treated or coated.

16. A doorleaf according to claim 15, characterised in that the single-sheet body is formed by a shell (29) providing the outer wall (35), the two end walls (8,9) and the end regions (24), adjoining said walls, of the normally open back, to which end regions (24) the hinge tongues (26,27) are secured and which are preferably reinforced, more particularly by wall portions (25) turned up and over.

17. A doorleaf according to claim 16, characterised in that the shell (29) is reinforced by means of bars (39) which bear, within the region of the hinge tongues (26,27), against the outside of the edge regions (24), by means of tongue-shaped ends (40).

18. A doorleaf according to claim 15, characterised in that the double-sheet body is formed by an outer shell (30) consisting of the outer wall (35), the two end walls (8,9) and the edge regions (24) adjoining said end walls, and by a cover (42) forming the back wall (41), said cover bearing, by means of relevant

edge portions (43), against the edge regions (24) of the shell (30), said edge portions preferably being reinforced, more particularly by wall portions turned up and over, so that the hinge tongues (26,27) are connected with the edge portions (43) and the edge regions (24) of the shell (30).

19. A doorleaf according to claim 18, characterised in that the outer shell (59) comprising the outer wall (35), the two end walls (8,9) and the edge regions which adjoin said end walls provides a thicker panel construction and is only wider than the outer shell (39), which provides a thinner panel construction, within the region of the end faces (63,64) of the stepped regions (19,20), while the cover (42) forming the rear wall (41) remains unchanged.

20. A doorleaf according to one of the claims 16 to 18, characterised in that the shell (29) forming inter alia the outer wall (35) of the panel is identical both in the case of a single-sheet construction of the body and in that (30) of the thinner double-sheet construction.

21. A doorleaf according to one of the claims 18 to 20, characterised in that the cavity of the double-sheet body is filled with an insulating compound (32).

22. A doorleaf according to one of the claims 1 to 14, characterised in that at least one of the panels (4,4') forming the doorleaf has a frame (47) which embraces at least the end faces and the end regions (24) for the securement of the hinge tongues (26,27) and in which there is glazed part or aperture.

23. A doorleaf according to claim 22, characterised in that the frame (47) has a frame part (74) arranged on the doorleaf exterior (17) and a frame part (75) arranged on the doorleaf interior (18), both frame parts (74,75) being thermally insulated from one another by heat-insulating plastics bars (76) which, themselves, are preferably resistant to higher temperatures and are arranged in the form of a bridge, between said frame parts (74,75) in the direction of the panel thickness.

24. A door leaf according to claim 23, characterised in that at least one end face region (61) of one end face (8) forms, at least in certain regions, the clearance portion (60), by means of an insulating member (77) which is, preferably simultaneously, constructed as a sealing strip.

25. A doorleaf according to one of the claims 21 to 24, characterised in that the body or the frame (47) is made of metal e.g. sheet-metal or light metal, plastics and/or wood.

26. A doorleaf according to one of the claims 1 to 14, characterised in that the panels, or at least a part thereof, are made completely of wood.

27. A doorleaf according to one of the claims 1 to 26, characterised in that the polygonal contour in the end face region of the panels comprises two, preferably three or more, substantially rectilinear, successive polygonal portions (48,49 or 50,51,52), adjoined preferably by the contour (61 or 62) of the clearance portion (60) a further polygonal portion.

28. A doorleaf according to one of the claims 1 to 26, characterised in that the end face region of the clearance portion merges into an adjacent circular end face portion of the associated end face.

29. A doorleaf according to one of the claims 1 to 28, characterised in that a seal (33), projecting into the apertural region (15), is arranged in the apertural region (15) close to the overlap region of the surface regions (10,11) said overlap region being produced when the doorleaf moves into the closed position.

30. A doorleaf according to claim 29, characterised in that the seal (33) is constructed as a sealing strip extending over the panel length at right angles to the direction of travel, said sealing strip being held in a groove (34) formed in one (10) of the surface regions (10,11).

31. A doorleaf according to one of the claims 1 to 30, characterised in that the hinge tongues (26,27) are placed from outside onto the inner side faces of the panels (4,4') to be connected and are screwed to the single-sheet or double-sheet panels (4,4') and the frame (47).

32. A doorleaf according to one of the claims 1 to 14, characterised in that at least one of the single-sheet or double-sheet panels (4) is made of a transparent shell material.

33. A doorleaf according to claim 32, characterised in that at least said one transparent panel (4) is arranged in the row of other panels (4',4'') made of light-impermeable shell material.

34. A doorleaf according to one of the claims 1 to 23, characterised in that the leading edge (23) on the doorleaf exterior (17) and the stepped region (20) on the doorleaf interior (18) are constructed so as to end substantially in the same panel end plane positioned at right angles to the widest panel ends (35 or 41).

35. A doorleaf according to one of the claims 5 to 34, characterised in that the end walls (63,64) of the

stepped regions (19,20) are formed so as to project, at least within certain regions, up to the rotary portions (73;73') and/or the intermediate bars (72;72') of the hinge connections (12;12').

36. A doorleaf according to one of the claims 1 to 35, characterised in that the gap, in the closed position of the doorleaf, between the leading edge (23) of the preceding panel (4) and a corner edge (22) of the succeeding panel (4') simulates a bead.

37. A doorleaf according to claim 36, characterised in that among the beads or spared gaps simulated between adjacent panels on the exterior of the doorleaf in its closed position several thereof are provided within the region of the respective panels.

Revendications

1. Vantail (1) comportant un certain nombre de panneaux (4,4',4''), articulés les uns aux autres par des liaisons à charnières (12) qui se suivent dans la direction de déplacement du vantail et dont les axes de charnière (13) sont prévus au voisinage du côté intérieur (18) du vantail, notamment pour un portail à éléments articulés remontant, dont chaque panneau (4) placé entre deux panneaux voisins (4',4'') comporte sur son champ (8) tourné vers le panneau voisin (4'') lorsque le vantail est en position de fermeture (2), une zone de surface supérieure (10) à section prise dans la direction de la charnière, la courbure sensiblement convexe et le champ (9) de l'autre panneau (4'), voisin, présente une zone de surface supérieure (11) dont la section vue dans la direction de l'axe de la charnière, est courbée de façon sensiblement concave, les courbures, tant en forme d'arc, notamment en forme d'arc de cercle et/ou le profil, en arc de cercle correspondant sensiblement à une forme polygonale, et dont le ou les centres se trouvent sensiblement sur l'axe de la charnière ou au voisinage de l'axe de la charnière ou encore dans le ou les foyers du tracé polygonal se trouve sur l'axe de charnière voisine (13), de façon que chaque fois deux panneaux adjacents (4,4') sont fixés sur une zone de surface supérieure sensiblement convexe et une zone de surface supérieure sensiblement concave (10,11), en étant relié par une liaison à charnière (12) articulant ces panneaux (4,4'), et délimitant dans cette section en fonction de la forme d'arc ou de la forme de polygone, une zone d'intervalle (15) dont la zone d'ouverture tournée vers le côté extérieur (17) du vantail est, pour chaque position de basculement, plus étroite que la largeur permettant d'introduire un doigt (par exemple environ 4 mm) et en ce que les champs (8,9) tournés l'un vers l'autre, au cours de leur basculement autour de l'axe de charnière (13)

correspondant, au passage de la position de fermeture (2) du vantail dans sa position d'ouverture (3), glissent l'un sur l'autre, la zone d'intervalle (15) diminuant en fonction de l'augmentation de l'angle de basculement en restant conservée sur une grande partie de l'ensemble de la course d'angle de basculement et interdisant la pénétration d'un doigt entre les champs (8,9) même pour l'angle de basculement plus grand (16), la zone de surface supérieure sensiblement convexe (10) et celle sensiblement concave (11), partant chaque fois du côté extérieur (17) du vantail, pour le panneau (4), en allant en direction du côté intérieur (18) du vantail, s'étend sur une partie de l'épaisseur du panneau et partant sensiblement du côté intérieur (18) du vantail en allant vers le côté extérieur (17) du vantail est réalisée pour le champ (8) présentant une zone de surface supérieure (10) sensiblement convexe, une zone en gradin (19) en retrait vers l'intérieur du panneau et sur le champ (9) ayant la zone de surface supérieure concave, une zone en gradin (20) en saillie par rapport au corps du panneau, ces zones de gradin (19,20) venant prendre l'un dans l'autre lorsque le vantail est en position de fermeture (2), une fente étant laissée libre entre les parois extérieures - le côté extérieur (17) du vantail - des panneaux successifs (4,4'), laquelle fente passe en la zone d'intervalle (15), vantail caractérisé en ce qu'il est en position de fermeture (2), entre chaque fois une paire de panneaux successifs (4,4') articulés l'un à l'autre par une liaison à charnière (12) correspondante qui forment par les zones de surface supérieure courbes, en regard, (10,11) et les surfaces des zones de gradin (19,20), un intervalle en forme de segment d'intervalle (60) dans lequel, les champs (8,9) des panneaux (4,4') qui délimitent l'intervalle, coopèrent en s'appuyant sur les zones latérales frontales (61,62;63,64) correspondant à ce segment d'intervalle (60) et coupant l'écartement de l'intervalle en position de fermeture du vantail (2), en s'appuyant l'un sur l'autre avec une composante de charge ainsi dirigée dans cette position de fermeture, ledit segment d'intervalle (60), qui est écarté de l'arête de bec (23) en la direction d'épaisseur du vantail, étant formé dans la zone d'extrémité, adjacente aux zones de gradin (19,20) de la zone d'intervalle (15) formée entre les zones de surfaces (10,11) courbes en la position de fermeture (2) du vantail, ou ledit segment d'intervalle (60) étant formé par des zones de paroi (61',62') qui viennent prendre les unes dans les autres lorsque le vantail est en position de fermeture (2) et se trouvent au-dessus de l'axe de charnière (13) et sont façonnées sur des gradins des parois des zones de gradin (19,20) opposés en la direction d'épaisseur du vantail.

2. Vantail (1) selon la revendication 1, caractérisé en

ce que la liaison à charnière (12) et son axe de charnière se trouve au moins lorsque le vantail est en la position fermée (2) entre les surfaces frontales (63,64) des zones de gradin (19,20) des champs (8,9) tournés l'un vers l'autre des panneaux voisins (4,4').

3. Vantail selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le segment d'intervalle se trouve en moins en partie dans le tracé de la zone d'intervalle formé par la zone de surface supérieure sensiblement convexe et la zone de surface supérieure sensiblement concave lorsque le vantail est en position de fermeture.
4. Vantail selon la revendication 1, caractérisé en ce que la liaison à charnière (12) et son axe de charnière (13) se trouve au moins lorsque le vantail est en position de fermeture (2), entre les surfaces frontales (63,64), des champs (8,9) tournés l'un vers l'autre des zones de gradin (19,20) des panneaux voisins (4,4') et en particulier l'axe de charnière (13) est décalé par rapport au côté intérieur (18) du vantail vers l'intérieur des panneaux.
5. Vantail selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'axe de charnière est décalé par rapport au côté intérieur (18) du vantail vers l'intérieur des panneaux.
6. Vantail selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chacune des pattes de charnière (26,27) comportent une zone de fixation (71) parallèle au côté intérieur (18) du vantail pour les panneaux respectifs (4 ou 4') à raccorder et une branche intermédiaire (72) en biais par rapport au côté extérieur (17) du vantail (avec un angle supérieur notamment à 30°) hors du plan de la zone de fixation (71) ainsi qu'un segment de roulement (73) adjacent à la branche intermédiaire et entourant l'axe (13) de la charnière, segment qui se termine dans la zone de raccordement entre la branche intermédiaire (72) et la zone d'enveloppe de l'axe de charnière (13) tourné vers le côté extérieur (17) du vantail.
7. Vantail selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chacune des pattes de charnière (25,27) comportent une zone de fixation (71') parallèle au côté intérieur (18) du vantail pour les panneaux respectifs (4 ou 4') à raccorder et une branche intermédiaire (72') dans le même plan ou inclinée vers l'intérieur des panneaux, et de manière adjacente à cette branche intermédiaire, un segment de roulement (73') entourant l'axe (13) de charnière, et qui, avec sa zone initiale adjacente à la branche intermédiaire (72'), se termine sur une zone enveloppe de l'axe de charnière opposée au côté ex-

térieur (17) du vantail, la branche intermédiaire (72') ayant des découpes ou cavités pour recevoir pour le plus grand angle de basculement possible (16), chaque fois l'autre branche intermédiaire (72').

8. Vantail selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la liaison par charnière (12) entre chaque fois deux panneaux voisins (4,4') est formée par des charnières séparées réparties régulièrement suivant la longueur des panneaux, c'est-à-dire perpendiculairement à la direction de déplacement.
9. Vantail selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les champs (8,9) tournés l'un vers l'autre des deux panneaux (4,4') présentent dans la zone d'intervalle (60) chaque fois une zone latérale frontale (61,62;63,64) dont l'extension de surface est continue dans la direction de la charnière.
10. Vantail selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les champs (8,9) tournés l'un vers l'autre des deux panneaux (4,4') qui se trouvent en position de fermeture (2) du vantail comprennent, dans le segment d'intervalle (60) dans la direction de la charnière, pour la section faite perpendiculairement à l'axe de la charnière (13), des contours de zones latérales frontales (61,62;63,64) qui sont droits, parallèles.
11. Vantail selon la revendication 10, caractérisé en ce que les contours des zones latérales frontales (61,62;63,64) sont sensiblement perpendiculaires au plan du vantail (1) en position de fermeture (2).
12. Vantail selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la distance entre deux plans parallèles verticaux pour la position de fermeture du vantail, plans dont l'un passe par l'axe géométrique longitudinal de l'axe de charnière (13) et dont l'autre passe par la zone longitudinale médiale du segment d'intervalle (60), correspond par rapport à l'épaisseur des panneaux de vantail (4,4'), à un rapport de 1 : 4 jusqu'à 1 : 5.
13. Vantail selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que l'arête de bec (23), dans laquelle se termine la surface large du panneau (4) située du côté extérieur (17) du vantail avec ses zones de surface supérieure concaves (11), et la zone de surface supérieure convexe (10) du panneau successif (4') des champs (8,9) tournés l'un vers l'autre de deux panneaux montés de manière successive, qui sont basculés l'un par rapport à l'autre dans la zone transitoire entre la position de fermeture (2) du vantail et sa position d'ouverture (3) suivant l'angle (16) le plus grand, forment entre eux un intervalle d'ouverture (21) dont l'ouverture maximale est infé-

rieure à l'épaisseur d'un doigt et notamment inférieure ou égale à 4 mm.

14. Vantail selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la zone d'intervalle (15) de la section en vue dans la direction axiale va en diminuant en direction du côté extérieure (17) du vantail et/ou en direction de la formation de l'intervalle (60) en se rétrécissant suivant une forme de faucille.
15. Vantail selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'un ou plusieurs et de préférence tous les panneaux (4,4') du vantail sont réalisés sous la forme d'un élément à paroi simple ou paroi double en métal, matière plastique et/ou bois, notamment suivant une réalisation en paroi mince, de préférence en tôle le cas échéant traitée en surface ou munie d'un revêtement.
16. Vantail selon la revendication 15, caractérisé en ce que le corps réalisé d'une paroi est formé par une coquille (29) comprenant la paroi extérieure (35), les deux parois de champs (8,9) et les zones de bord adjacentes (24) du côté arrière par ailleurs ouvert, zones de bord (24) sur lesquelles se fixent les pattes de charnière (26,27) et qui sont réalisées par des segments de paroi (25) de préférence renforcés notamment par repliage.
17. Vantail selon la revendication 16, caractérisé en ce que la coquille (29) est rigidifiée par des entretoises (39) qui s'appuient au niveau des pattes de charnière (26,27) avec des extrémités (40) en forme de languettes, extérieurement sur les zones de bord (24).
18. Vantail selon la revendication 15, caractérisé en ce que l'élément à double paroi est formé par une coquille extérieure (30) constituant la paroi extérieure (35), les deux parois frontales (8,9) et les zones de bord (24) adjacentes, et par un habillage (42) constituant la paroi arrière (41), - renforcé notamment par des segments de paroi repliés sur eux-mêmes -, reposant par des segments de bord (43) sur les zones de bord (24) de la coquille (30), de façon que les pattes de charnière (26,27) soient reliées aux segments de bord (43) et aux zones de bord (24) de la coquille (30).
19. Vantail selon la revendication 18, caractérisé en ce que la coquille extérieure (59) comprenant la paroi extérieure (35), les deux champs (8,9) et les zones de bord (24) adjacentes, sont réalisés plus épaisses pour des panneaux plus épais, uniquement au niveau des surfaces frontales (63,64) des zones de gradin (19,20), que la coquille extérieure (39) pour réaliser un panneau plus mince, alors que l'habillage (42) formant la paroi arrière (41) est inchangé.

- 20.** Vantail selon l'une des revendications 16 à 18, caractérisé en ce que la coquille (29) qui forme entre autre la partie extérieure (35) du panneau tant pour la réalisation du corps à une paroi ou celle plus mince à deux parois (30), est identique.
- 21.** Vantail selon l'une des revendications 18 à 20, caractérisé en ce que la cavité du corps à double paroi est remplie d'une masse isolante (32).
- 22.** Vantail selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'au moins l'un des panneaux (4,4') formant le vantail, comprend un cadre (47) avec au moins les faces frontales et les zones de bord (24) pour la fixation des pattes (26,27) des charnières et dans lesquelles on place un vitrage ou un blindage.
- 23.** Vantail selon la revendication 22, caractérisé en ce que le cadre (47) se compose d'une partie de cadre (74) située du côté extérieur (17) du vantail et d'une partie (75) située du côté intérieur (18) du vantail, ces deux parties de cadre (74,75) étant isolées thermiquement l'une à l'autre dans le sens de l'épaisseur du vantail par des entretoises en matière plastique (76) ou d'isolation thermique, placées entre les parties de cadre à la manière d'un pont, et ces entretoises résistent de préférence à des températures élevées.
- 24.** Vantail selon la revendication 23, caractérisé en ce qu'au moins une zone de tranche (61) d'une face latérale (8) constitue au moins par partie, le segment d'intervalle (60) à l'aide d'un corps isolant (77) réalisé de préférence en même temps aussi comme joint d'étanchéité.
- 25.** Vantail selon l'une des revendications 21 à 24, caractérisé en ce que le corps ou le cadre (47) est en métal par exemple en tôle ou en un métal léger ou en matière plastique et/ou en bois.
- 26.** Vantail selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que les ou au moins une partie des panneaux est tout en bois.
- 27.** Vantail selon l'une quelconque des revendications 1 à 26, caractérisé en ce que le contour polygonal de la zone de paroi frontale des panneaux se compose de deux et de préférence trois ou plus de segments polygonaux successifs (48,49) ou (50,51,52) sensiblement rectilignes, auquel fait suite de préférence le contour (61,62) du segment d'intervalle (60) comme autre segment polygonal.
- 28.** Vantail selon l'une des revendications 1 à 26, caractérisé en ce que la zone de paroi latérale du segment d'intervalle rejoint le segment de face frontale de forme circulaire voisin de la face frontale corres-

pondante.

- 29.** Vantail selon l'une des revendications 1 à 28, caractérisé en ce que, dans la zone d'intervalle (15) à proximité de la zone de chevauchement des zones de surface (10,11) qui s'établissent au passage à l'état de fermeture du vantail, se trouve en joint (35) en saillie dans la zone d'intervalle (15).
- 30.** Vantail selon la revendication 29, caractérisé en ce que le joint (33) est formé d'un joint d'étanchéité qui s'étend perpendiculairement dans la direction de déplacement du vantail, sur la longueur du panneau, ce joint étant maintenu dans une rainure (34) réalisée dans l'une (10) des zones de surface supérieure (10,11).
- 31.** Vantail selon l'une des revendications 1 à 30, caractérisé en ce que les languettes de charnières (26,27) sont rapportées de l'extérieur sur une surface latérale intérieure des panneaux (4,4') à relier et sont vissés aux panneaux (4,4') à paroi simple ou double ou au cadre (47).
- 32.** Vantail selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'au moins l'un des panneaux (4) à coquille simple ou double, est en un matériau transparent.
- 33.** Vantail selon la revendication 32, caractérisé en ce qu'au moins un panneau transparent (4) est placé dans la série des autres panneaux (4',4'') réalisés en un matériau en coquille non transparent à la lumière.
- 34.** Vantail selon l'une des revendications 1 à 23, caractérisé en ce que le bord du nez (23) du côté extérieur (17) du vantail et la zone en forme de gradins (20) sur le côté intérieur (18) du vantail sont situés sensiblement dans un plan d'appui de panneaux qui est perpendiculaire au côté large du panneau (35,41).
- 35.** Vantail selon l'une des revendications 5 à 34, caractérisé en ce que les parois frontales (63,64) des zones en gradins (19,20) sont au moins par zone en saillie jusqu'aux segments de roulement (73;73') et/ou à l'entretoise (72;72') des liaisons de charnières (12;12').
- 36.** Vantail selon l'une des revendications 1 à 35, caractérisé en ce que l'intervalle lorsque le vantail est un position de fermeture entre l'arête de nez (23) du panneau précédent (4) et une arête de coin (22) du panneau successif (4') simule une rainure.
- 37.** Vantail selon la revendication 36, caractérisé en ce que du nombre des rainures simulées ou des inter-

valles laissés libre entre des panneaux adjacents à la paroi extérieure du vantail en sa position de fermeture plusieurs sont prévus dans la zone des panneaux respectifs.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

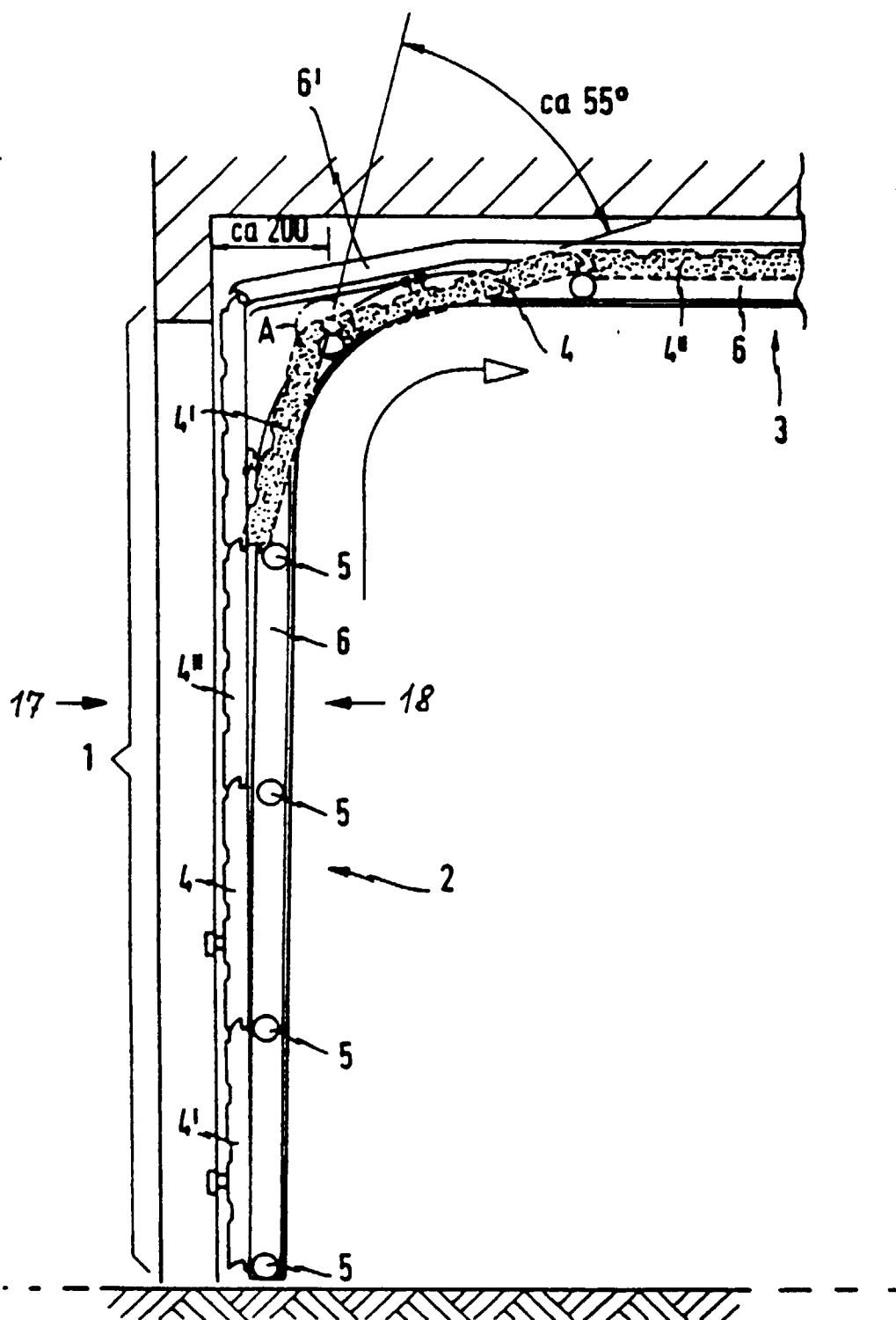


FIG. 1

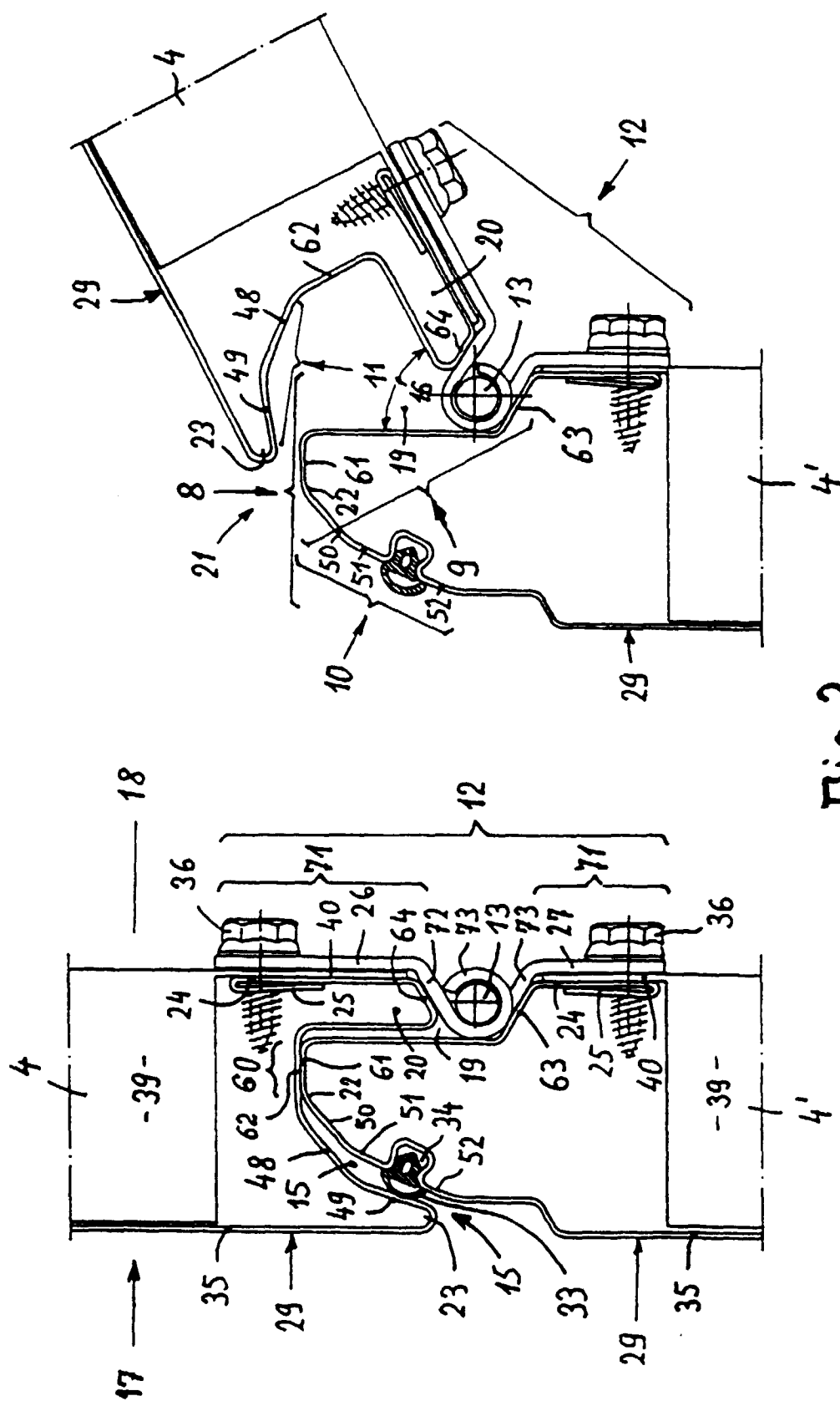


Fig. 2

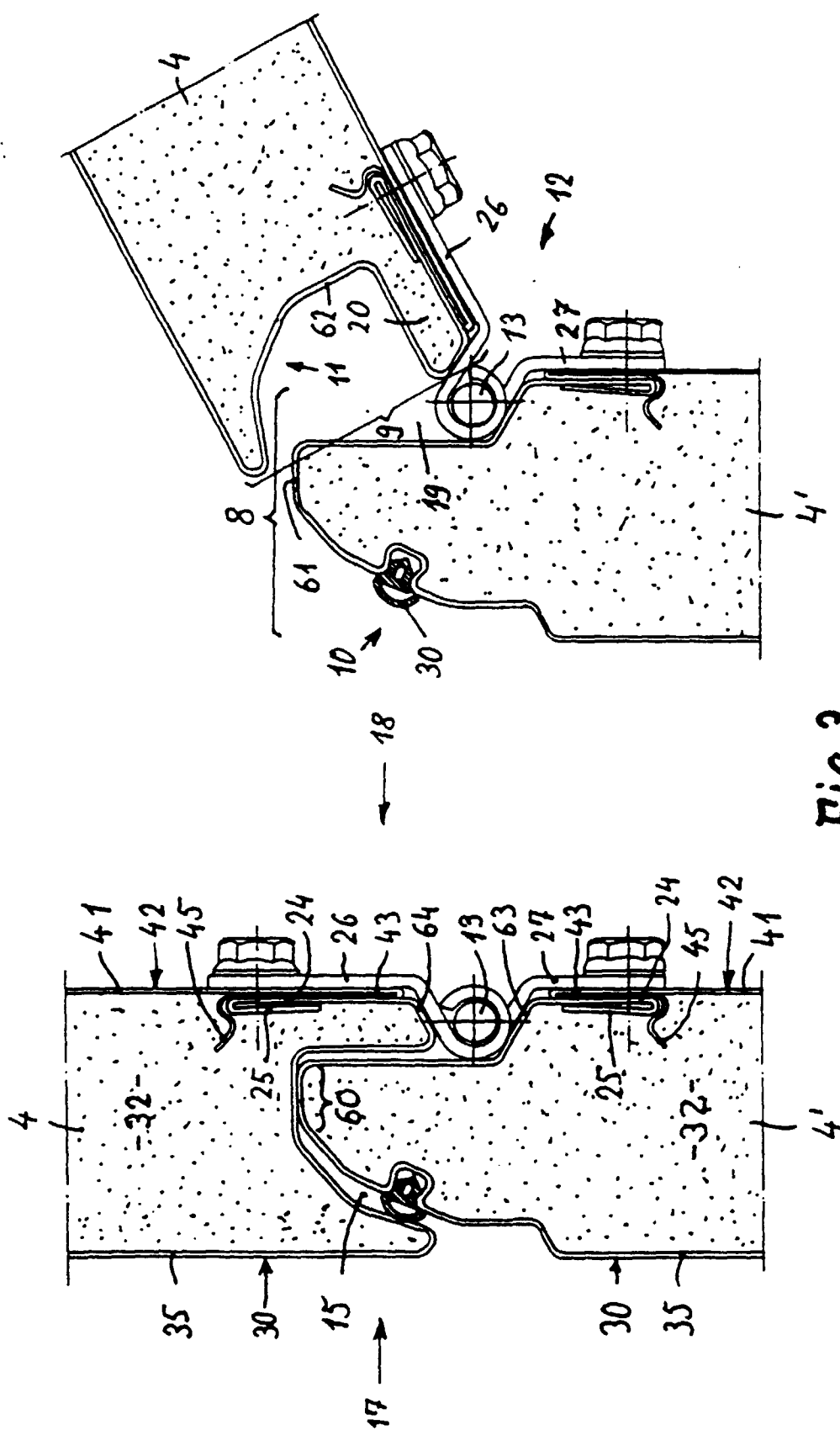


Fig. 3

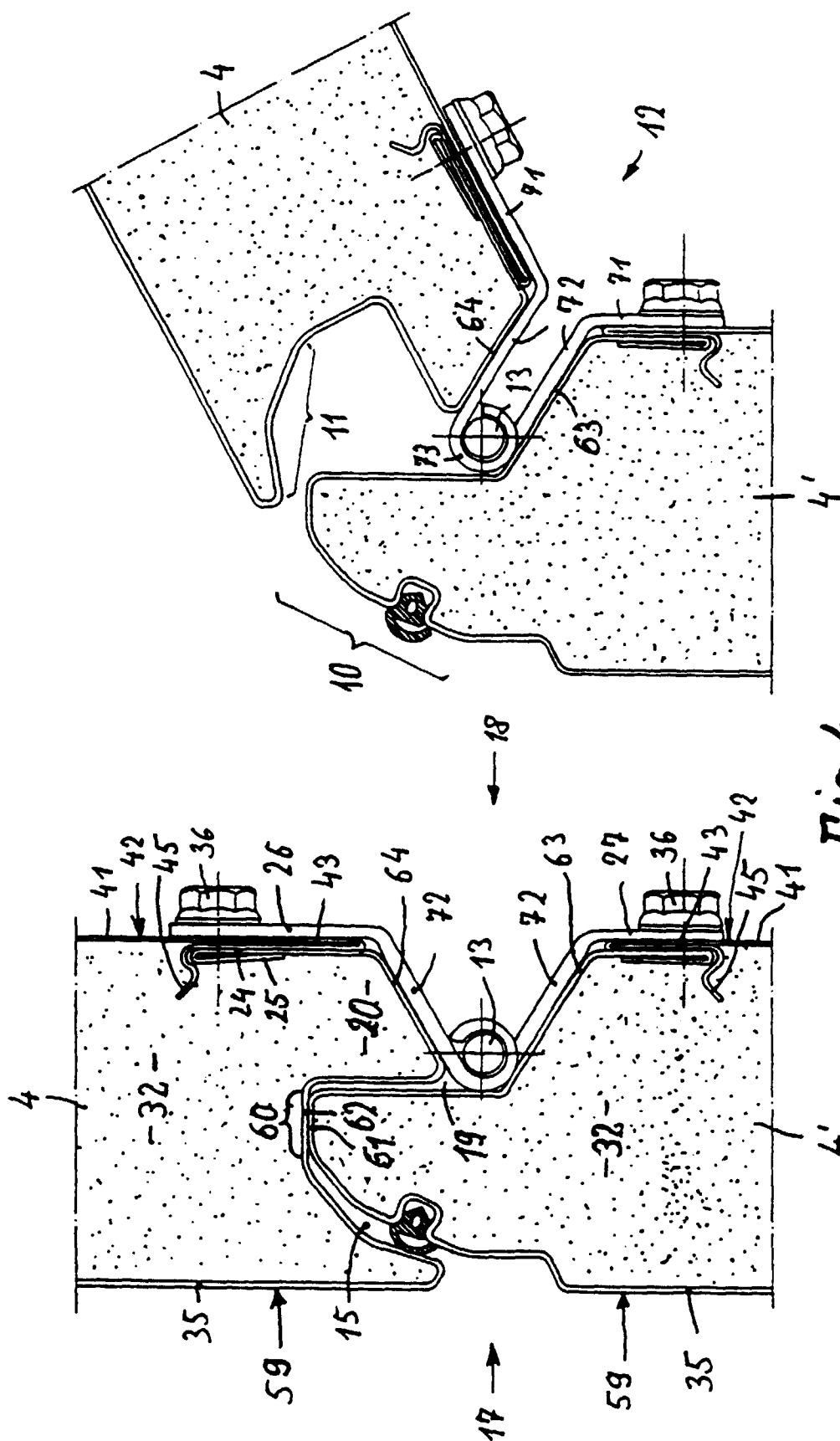


Fig. 4

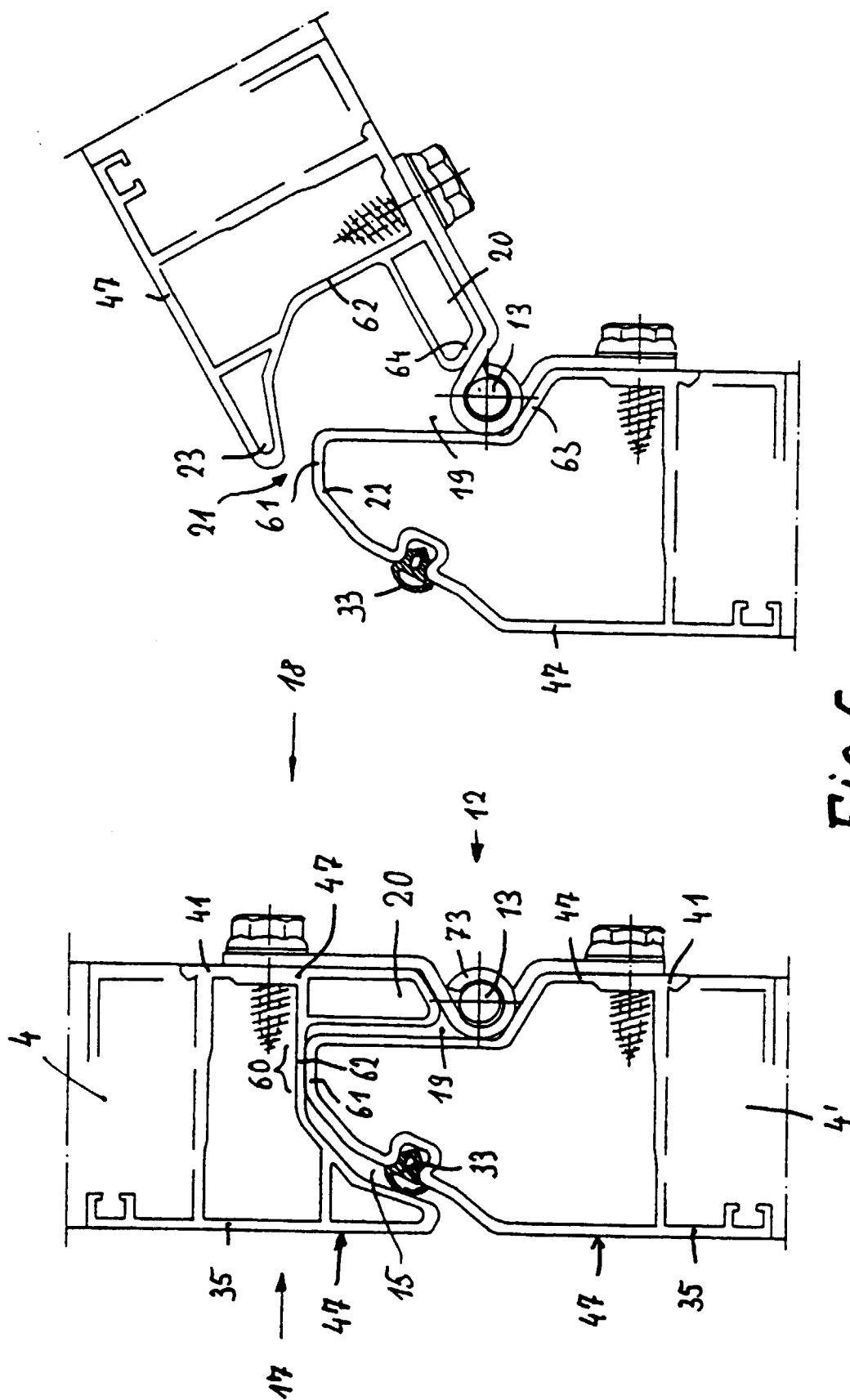
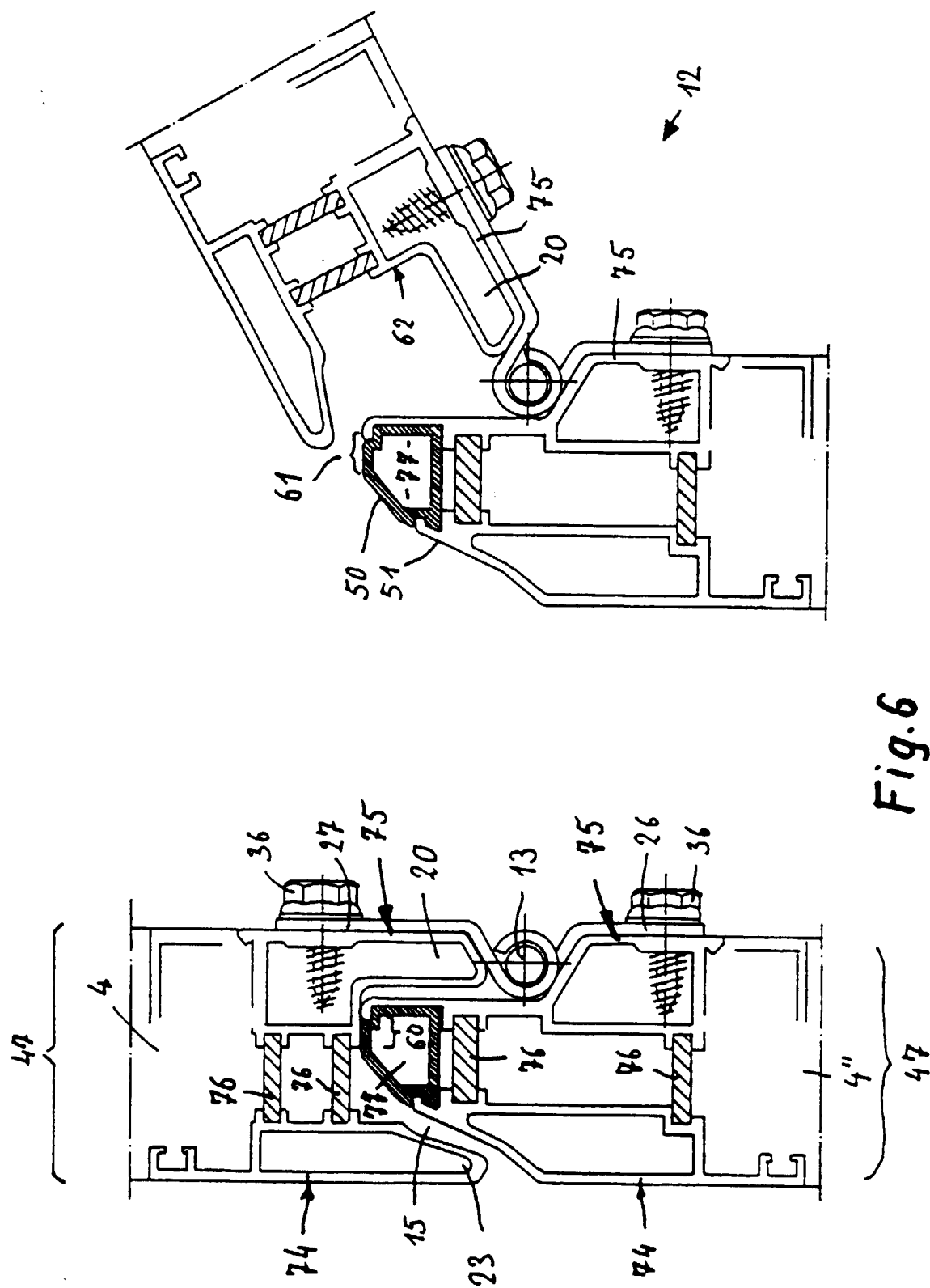


Fig. 5



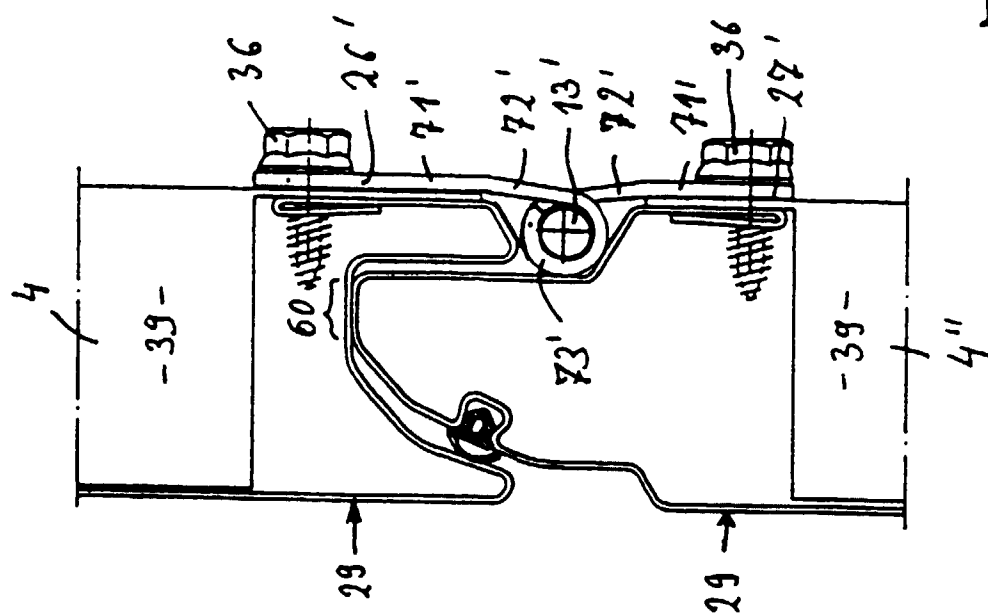
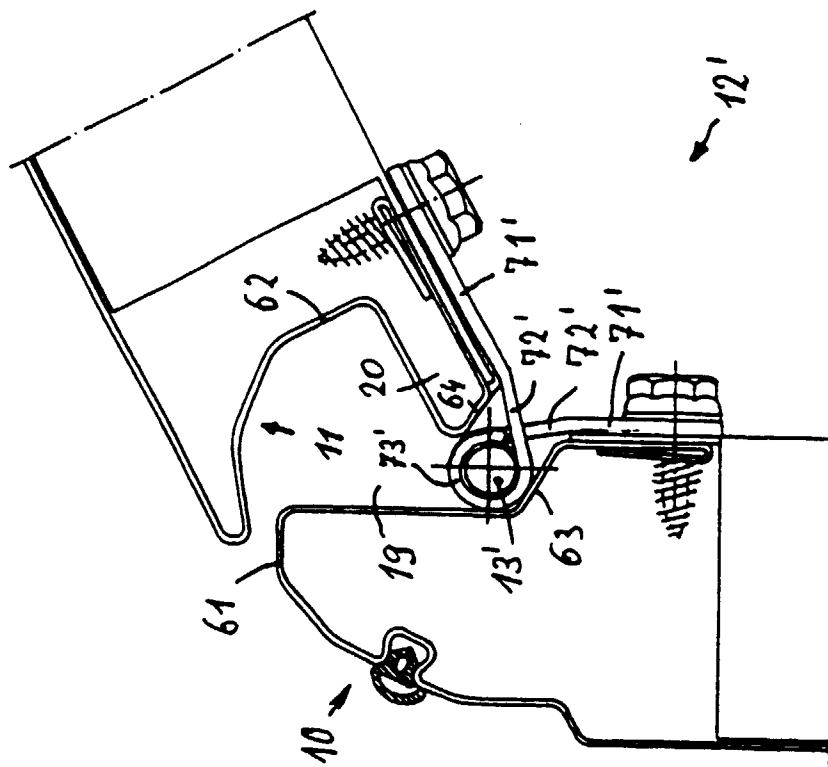


Fig. 7



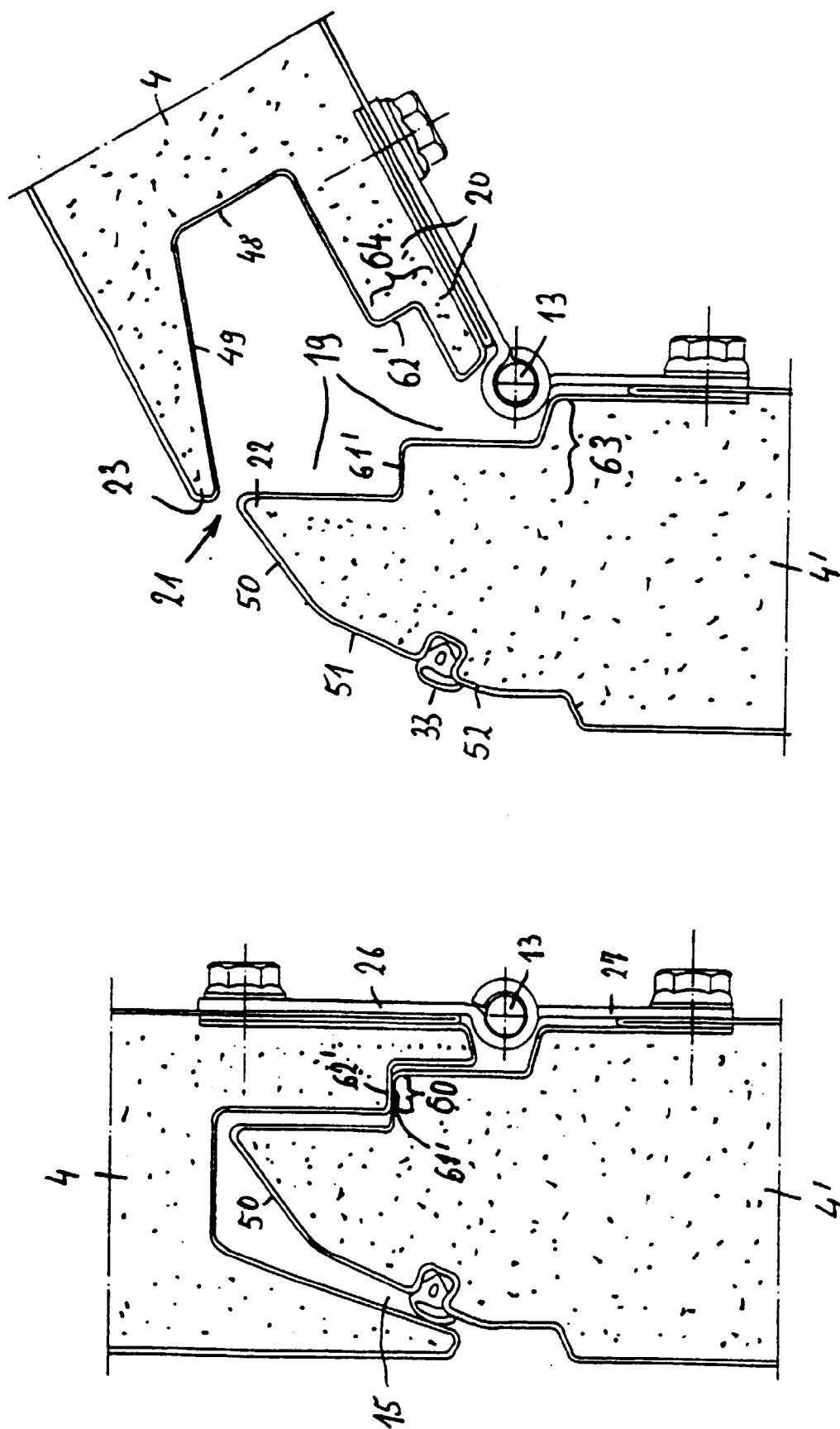


Fig. 8

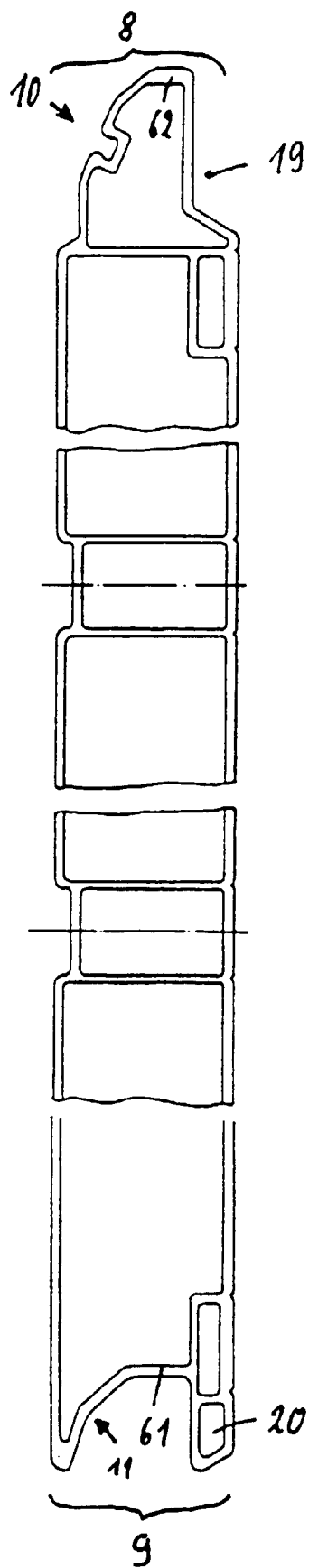


Fig. 9