



(11) **EP 2 682 554 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.01.2014 Patentblatt 2014/02**

(51) Int Cl.:  
**E06B 3/48 (2006.01) E06B 7/36 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13002585.1**

(22) Anmeldetag: **16.05.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Hörmann KG Brockhagen**  
**33803 Steinhagen (DE)**

(72) Erfinder: **Brinkmann, Michael**  
**33790 Halle (DE)**

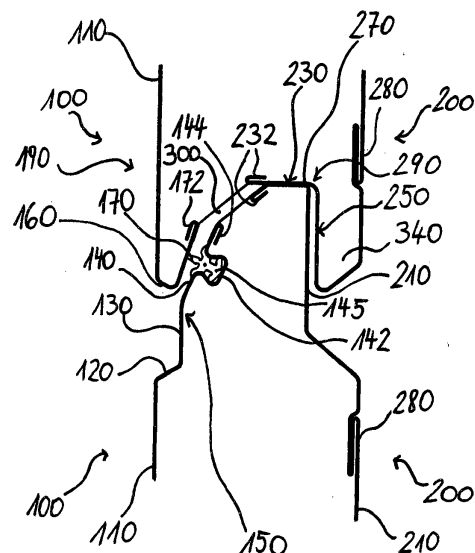
(74) Vertreter: **Leinweber & Zimmermann**  
**Rosental 7, II. Aufgang**  
**80331 München (DE)**

(30) Priorität: **03.07.2012 DE 102012013256**

(54) **Paneel zum Herstellen eines Sektionaltorblatts und Verfahren zum Herstellen eines Paneels**

(57) Die Erfindung betrifft ein Paneel zum Herstellen eines Sektionaltorblatts mit einer eine äußere Begrenzungsfläche (110) des Sektionaltorblatts bildenden und zumindest teilweise aus einem metallischen Werkstoff bestehenden äußeren Schale (100) und einer eine etwa parallel zu der äußeren Begrenzungsfläche (110) verlaufende innere Begrenzungsfläche (210) des Sektionaltorblatts bildenden und zumindest teilweise aus einem metallischen Werkstoff bestehenden inneren Schale (200), wobei die äußere Schale (100) einen oberen (150) und/oder einen unteren (190) sich in Richtung auf die innere Schale (200) und in Längsrichtung des Paneels erstreckenden Übergangsbereich aufweist und die innere Schale (200) einen oberen (250) und/oder einen unteren (290) sich jeweils in Richtung auf die äußere Schale (100) und in Längsrichtung des Paneels erstreckenden Übergangsbereich aufweist und die einander zugewandten Ränder (144, 232, 172, 272) der Übergangsbereiche voneinander beabstandet sind, wobei ein Rand (144, 172) mindestens eines Übergangsbereichs (150, 190) der äußeren Schale (100) über eine ggf. selbstklebende und sich etwa über die gesamte Länge des Paneels erstreckende Materialbahn (300) aus thermisch isolierendem Material mit einem diesem zugewandten Rand (232, 272) eines Übergangsbereichs (250, 290) der inneren Schale (200) verbunden ist.

**Fig. 1**



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Paneel zum Herstellen eines Sektionaltorblatts mit einer äußeren Begrenzungsfläche des Sektionaltorblatts bildenden und zumindest teilweise aus einem metallischen Werkstoff bestehenden äußeren Schale und einer etwa parallel zu der äußeren Begrenzungsfläche verlaufende innere Begrenzungsfläche des Sektionaltorblatts bildenden und zumindest teilweise aus einem metallischen Werkstoff bestehenden inneren Schale, wobei die äußere Schale einen oberen und/oder einen unteren sich in Richtung auf die innere Schale und in Längsrichtung des Paneels erstreckenden Übergangsbereich aufweist und die innere Schale einen oberen und/oder einen unteren sich jeweils in Richtung auf die äußere Schale und in Längsrichtung des Paneels erstreckenden Übergangsbereich aufweist und die einander zugewandten Ränder der Übergangsbereiche voneinander beabstandet sind, ein Sektionaltorblatt mit einem solchen Paneel, ein Sektionaltor mit einem entsprechenden Sektionaltorblatt und ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Paneels.

**[0002]** Sektionaltore weisen ein längs einer vorgegebenen Bahn zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung bewegbares Torblatt auf, das aus einer Mehrzahl von längs der vorgegebenen Bahn hintereinander angeordneten und über senkrecht zu der vorgegebenen Bahn verlaufende Gelenkachsen aufweisende Gelenke miteinander verbundenen Bauelementen bzw. Sektionaltorpaneelen besteht. Im folgenden wird die Gelenkachsrichtung als Längsrichtung der Paneele bezeichnet.

**[0003]** Während der Torblattbewegung längs der im allgemeinen durch eine Führungsschienenanordnung vorgegebenen und mindestens einen bogenförmigen Abschnitt aufweisenden Bahn erfolgt eine Schwenkbewegung zwischen einander benachbarten Sektionaltorpaneelen. Zur Vermeidung der Bildung eines den Eingriff von Fingern ermöglichenden Spaltes zwischen den Rändern der benachbarten Paneele im Verlauf dieser Schwenkbewegung werden die Paneele üblicherweise mit besonderen Randprofilen versehen. Derartige Randprofile sind bspw. in der EP-A-0 304 642 und der EP-A-0 370 376 angegeben. Im folgenden werden entsprechende Randprofile als Fingerschutzprofile bezeichnet. Der Offenbarungsgehalt der genannten Schriften wird hiermit hinsichtlich der Form der Randprofile bzw. Fingerschutzprofile einzelner Sektionaltorpaneelen eines Torblatts für ein Sektionaltor hiermit durch ausdrückliche Inbezugnahme in diese Beschreibung aufgenommen.

**[0004]** Wie in den genannten Schriften erläutert, weisen die Außenflächen der einzelnen Paneele üblicherweise eine Profilierung oder Prägung auf, mit der der optische Gesamteindruck des Tors bestimmt und die Stabilität des Torblatts verbessert wird.

**[0005]** Sektionaltore werden üblicherweise zum Verschließen von Öffnungen in Außenwänden von Gebäuden eingesetzt. Dabei kommt es in vielen Fällen darauf an, im geschlossenen Zustand des Tors eine zufriedenstellende thermische Isolation zu gewährleisten. Dazu weisen die zur Herstellung von Sektionaltoren eingesetzten Bauelemente bzw. Sektionaltorpaneelen üblicherweise einen Isolierkörper auf, der an einer inneren Begrenzungsfläche der die äußere Begrenzungsfläche des Bauelements bildenden Metallschale anliegt. Dieser Isolierkörper wird üblicherweise durch ein einstückig mit der Schale ausgeführtes Randprofil in seiner Lage bezüglich der Schale fixiert. Zusätzlich kann der Isolierkörper auch noch an seiner der Schale abgewandten Begrenzungsfläche von einer Abdeckeinrichtung abgedeckt werden, um so eine Beschädigung des Isolierkörpers zu vermeiden. Entsprechende Sektionaltorpaneelen sind bspw. in der EP-A-0 304 642 angegeben. Bei diesen bekannten Sektionaltorpaneelen sind sich jeweils in Richtung auf die gegenüberliegende Schale erstreckende Übergangsbereiche am oberen und unteren Rand der einzelnen Schalen vorgesehen. Sie sind einstückig mit den Schalen ausgeführt, wobei jeder Übergangsbereich zusätzlich auch noch eine sich etwa parallel zur äußeren Begrenzungsfläche der Schale erstreckende Randfahne aufweist, die in den Isolierkörper eingeschäumt ist.

**[0006]** Zur Herstellung der äußeren und inneren Schale dieser bekannten Paneele durchläuft jeweils ein von einer Vorratsrolle abgezogenes Stahlband zur Ausbildung der gewünschten Randprofile bzw. Übergangsbereiche eine Formgebungseinrichtung, wie etwa einen Rollformer, mit einer Anzahl von längs einer vorgegebenen Förderstrecke hintereinander angeordneten und um etwa senkrecht zu der Förderstrecke verlaufende Drehachsen drehbaren Formgebungsrollen. In die so mit entsprechenden Übergangsbereichen ausgestattete und auf der äußeren Begrenzungsfläche aufliegende äußere Schale wird eine den Isolierkörper in Form eines Isolierschaums, insbes. Polyurethanschaums, bildende Flüssigkeit eingefüllt. Die äußere Schale wird dann mit der inneren Schale abgedeckt, während der Schaum gebildet wird. Dabei kann die den Isolierschaum bildende Flüssigkeit durch stationäre Auftragdüsen auf das Zwischenprodukt in Form der äußeren Schale aufgespritzt werden, wobei die pro Zeit aufgespritzte Flüssigkeitsmenge in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit der Schalen gesteuert wird.

**[0007]** In diesem Zusammenhang hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn mit der inneren Schale eine der äußeren Begrenzungsfläche der Schale abgewandte Begrenzungsfläche des Isolierkörpers abgedeckt wird, weil mit einer derartigen inneren Schale ein unkontrolliertes Aufschäumen der den Isolierschaum bildenden Flüssigkeit verhindert werden kann. Dazu wird zweckmäßigerweise eine flächige innere Schale der eingangs beschriebenen Art eingesetzt, die sich im wesentlichen etwa parallel zu der Außenfläche des Zwischenprodukts erstreckt und unmittelbar nach dem Auftragen der den Isolierschaum bildenden Flüssigkeit angebracht wird. Zur Vermeidung einer unerwünschten Verformung der inneren und äußeren Schale hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn innere und äußere Schale nach Anbringung

der Abdeckenordnung längs einer vorgegebenen Aushärtestrecke zwischen zwei Führungselementen gefördert werden, von denen eines an der äußeren Begrenzungsfläche der äußeren Schale und das andere an der inneren Begrenzungsfläche der inneren Schale anliegt.

**[0008]** Im Verlauf des Schäumungsvorgangs werden die an den Übergangsbereichen der Schalen gebildeten Randfahnen von dem Isolierschaum umschäumt. Auf diese Weise werden die Schalen mit Hilfe des Isolierschaums zusammengehalten. Wenn dabei sichergestellt wird, daß die Übergangsbereiche der Schalen kontaktfrei so angeordnet sind, daß ein vorgegebener Abstand dazwischen und insbes. zwischen den Randfahnen eingehalten wird, kann die Bildung metallischer Wärmebrücken zwischen den Schalen vermieden werden. Allerdings hat es sich gezeigt, daß die Fertigung der gerade beschriebenen Bauelemente unter Einhaltung eines vorgegebenen Abstands zwischen den Übergangsbereichen und gleichzeitiger Sicherstellung der für die üblicherweise angestrebte Fingerschutzwirkung einzuhaltenden Toleranzgrenzen mit einem hohen Aufwand verbunden ist.

**[0009]** Aus diesem Grund ist man dazu übergegangen, unter Verzicht auf die thermische Trennung zwischen den Schalen die Randprofile der Sektionaltorpaneele vollständig einstückig mit der äußeren Schale auszuführen, derart, daß die an den äußeren Schalen gebildeten Übergangsbereiche den entsprechenden Isolierkörperrand vollständig übergreifen. Bei der Fertigung entsprechender Sektionaltorpaneele wird die schaubildende Flüssigkeit in die zuvor mit den Übergangsbereichen versehene äußere Schale eingefüllt, eine Abdeckenordnung auf die der äußeren Begrenzungsfläche der äußeren Schale abgewandten Ränder der Fingerschutzprofile bzw. Übergangsbereiche aufgeklipst und die so hergestellte Anordnung so lange zwischen zwei Druckbändern gehalten, bis die Schaumbildung abgeschlossen ist. Anschließend werden die Bauelemente von dem durch die profilierten Stahlbänder gebildeten fortlaufenden Band auf vorgegebene Längen geschnitten. Entsprechende Sektionaltorpaneele sind bspw. in der EP-A-0 370 376 beschrieben.

**[0010]** Wenngleich diese Sektionaltorpaneele mit hoher Fertigungsgenauigkeit und vergleichsweise geringem Fertigungsaufwand hergestellt werden können, hat es sich hier als problematisch erwiesen, daß eine gewünschte Isolationswirkung nur schwer erreichbar ist.

**[0011]** Angesichts dieser Probleme wird in der DE 10 2007 004 081 A1 ein Verfahren zum Herstellen von Sektionaltorpaneelen angegeben, bei dem die Übergangsbereiche der äußeren Schale nach Fertigstellung eines bspw. gemäß EP-A-0 370 376 gebildeten Paneels, d. h. nach Bildung eines Isolierschaums darin und Abdeckung des Isolierschaums mit einer geeigneten Abdeckeinrichtung, einer die Querschnittsfläche in mindestens einer parallel zur Außenfläche verlaufenden Schnittebene verringernden Schwächungsbearbeitung unterzogen werden, um so die Isolationseigenschaften entsprechender Bauelemente zu verbessern. Mit diesem bekannten Verfahren kann ein einseitiger Rand des Isolierkörpers vollständig übergreifender Übergangsbereich hergestellt und das Bauelement unter Verwendung dieses Randprofils vorbereitet werden, wobei die Materialschwächung erst nach Anbringung des Isolierkörpers an dem Übergangsbereich bzw. der Schale erfolgt. Beim Einsatz entsprechender Paneele hat es sich jedoch gezeigt, daß die Schwächung der Übergangsbereiche zu einer mangelhaften Stabilität des Gesamtprodukts führt.

**[0012]** Angesichts dieser Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Paneel der eingangs genannten Art bereitzustellen, das unter Gewährleistung ausreichender Isolationseigenschaften und einer guten Gesamtstabilität ohne übermäßigen Aufwand hergestellt werden kann, und ein entsprechendes Herstellungsverfahren anzugeben.

**[0013]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Weiterbildung der bekannten Paneele gelöst, die im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß ein Rand mindestens eines Übergangsbereichs der äußeren Schale über eine ggf. selbstklebende und sich etwa über die gesamte Länge des Paneels erstreckende Materialbahn aus thermisch isolierendem Material mit einem diesem zugewandten Rand eines Übergangsbereichs der inneren Schale verbunden ist.

**[0014]** Diese Erfindung geht auf die Erkenntnis zurück, daß die im Stand der Technik gemäß EP-A-0 304 642 beobachteten Probleme hinsichtlich der Einhaltung der zum Erhalt der angestrebten Fingerschutzwirkung benötigten Toleranzgrenzen in erster Linie darauf zurückzuführen sind, daß die Expansion des Polyurethanschaums auch nach Verlassen der Produktionsstrecke noch nicht vollständig abgeschlossen ist. Die (geringfügige) Expansion des Schaums während des Transports und der Lagerung entsprechender Produkte führt dazu, daß die Randfahnen und damit die gesamten Übergangsbereiche der einzelnen Schalen der Paneele eine Verformung erfahren, welche die Fingerschutzwirkung beeinflusst und teilweise auch die Montage entsprechender Sektionaltore behindert.

**[0015]** Erstaunlicherweise kann diese unerwünschte Verformung erfindungsgemäß durch Bereitstellung eines einfachen Materialbandes aus thermisch isolierendem Material, wie etwa eines Kunststoffbandes, insbes. selbstklebenden Kunststoffbandes bzw. Klebebandes, verhindert werden, mit dem die einander zugewandten Ränder der Übergangsbereiche miteinander verbunden werden. Ein entsprechendes Materialband kann ohne größeren Aufwand von einem Wickel des Bandes abgezogen und auf die Ränder der Übergangsbereiche, bspw. mit Hilfe geeigneter Konturrollen, aufgedrückt werden, um so bspw. unter Verwendung eines "pressure-sensitive adhesive" auf der Materialbahn eine stoffschlüssige Verbindung zwischen der Materialbahn und den einander zugewandten Rändern der Übergangsbereiche herzustellen, welche zur Vermeidung der unerwünschten Verformung ausreicht.

**[0016]** Wie in der EP-A-0 370 376 im einzelnen beschrieben, hat es sich als günstig erwiesen, wenn sich die einzelnen

5 Paneele eines Sektionaltors im Schließzustand des Torblatts aufeinander abstützen. In diesem Zusammenhang hat es sich im Rahmen der Erfindung als zweckmäßig erwiesen, wenn der obere und/oder der untere Übergangsbereich der inneren Schale eine sich parallel zur Längsrichtung des Paneels und senkrecht zu einer inneren Begrenzungsfläche erstreckende Abstützzone aufweist. Wenn zwei gleichartige Paneele übereinander angeordnet werden, kann sich das obere Paneel über die Abstützzone seines unteren Übergangsbereichs auf der Abstützzone des oberen Übergangs-

10 **[0017]** Als besonders günstig hat sich erwiesen, wenn die Abstützzone der inneren Schale mit einer geneigten, die gewünschte polygonale Kontur der Fingerschutzprofile nachbildenden Materialbahn mit den Rändern der Übergangsbereiche der äußeren Schale verbunden sind. Dazu hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn eine Flächennormale auf die isolierende Materialbahn einen Neigungswinkel von weniger als 90°, vorzugsweise 60° oder weniger, insbes. 50° oder weniger, mit einer Flächennormalen auf die nächstliegende Abstützzone der inneren Schale einschließt, wobei

15 die gewünschte polygonale Struktur dann ohne übermäßigen Produktionsaufwand erreicht werden kann, wenn der Neigungswinkel 20° oder mehr, vorzugsweise 30° oder mehr, insbes. 40° oder mehr, aufweist.  
**[0018]** Zur Stabilisierung der Schalen hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn mindestens ein Rand mindestens eines Übergangsbereichs auf sich selbst zurückgeklappt ist. Dadurch kann nicht nur eine Stabilisierung der Schalen selbst, sondern auch ein Ausgleich der Fertigungstoleranzen der zur Herstellung der Schalen benutzten Metallbänder

20 erreicht werden.  
**[0019]** Zur Weiterführung der den gewünschten Fingerschutz gewährleistenden polygonalen Randkontur hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der Rand des oberen und/oder unteren Übergangsbereichs der äußeren Schale in Richtung auf die äußere Begrenzungsfläche in einen im wesentlichen ebenen Verbindungsbereich übergeht, wobei die Flächennormale auf die Materialbahn einen Winkel von weniger als 90°, vorzugsweise 60° oder weniger, insbes. 50°

25 oder weniger, aber 20° oder mehr, insbes. 30° oder mehr, mit der Flächennormalen auf den Verbindungsbereich einschließt.  
**[0020]** Zur weiteren Verbesserung der Isolationswirkung und zur Vermeidung des Eintritts von Feuchtigkeit von der äußeren Begrenzungsfläche in Richtung auf die innere Begrenzungsfläche hat es sich als zweckmäßig erwiesen, daß in dem Verbindungsbereich eine sich in Längsrichtung des Paneels erstreckende Nut mit einem darin aufgenommenen Dichtungstreifen gebildet ist. Zusätzlich oder alternativ kann zwischen der Abstützzone am oberen Übergangsbereich

30 der inneren Schale und der Materialbahn eine sich in Längsrichtung des Paneels erstreckende und zum Aufnehmen eines Dichtungstreifens ausgelegte Nut gebildet sein.  
**[0021]** Vorstehend wurde bereits im einzelnen ausgeführt, daß im Bereich des Übergangs zwischen einzelnen Paneelen eines Sektionaltorblatts regelmäßig eine Fingerschutzwirkung angestrebt wird. Dazu hat es sich zur Nachbildung der in der EP-A-0 370 376 beschriebenen Fingerschutzprofile als zweckmäßig erwiesen, wenn der obere Übergangs-

35 bereich der äußeren Schale zusammen mit dem oberen Übergangsbereich der inneren Schale und der diese Übergangsbereiche verbindenden Materialbahn einen sich in Längsrichtung des Paneels erstreckenden Vorsprung bildet, der etwa komplementär zu einer Ausnehmung ausgeführt ist, die vom unteren Übergangsbereich der äußeren Schale zusammen mit dem unteren Übergangsbereich der inneren Schale und der diese Übergangsbereiche verbindenden

40 Materialbahn bestimmt wird, wobei durch den in der Ausnehmung aufgenommenen Vorsprung ein Fingerschutz für zwei aufeinanderfolgende und bezüglich einer parallel zur Längsrichtung der Paneele verlaufenden Schwenkachse verschwenkbar miteinander verbundene Paneele geschaffen ist.

**[0022]** Wie sich aus der vorstehenden Erläuterung herkömmlicher Paneele ergibt, kann die gewünschte Isolations-

45 wirkung besonders zuverlässig sichergestellt werden, wenn der zwischen den Schalen gebildete Hohlraum zumindest teilweise mit einem isolierenden Material, wie etwa einem Schaum, insbes. PU-Schaum, gefüllt ist.

**[0023]** Wie der vorstehenden Erläuterung weiter zu entnehmen ist, weist ein erfindungsgemäßes Sektionaltorblatt eine Anzahl von in Torblattbewegungsrichtung hintereinander angeordneten Paneelen auf, die bezüglich senkrecht zur Torblattbewegungsrichtung und in Längsrichtung der Paneele verlaufenden Gelenkachsen gelenkig miteinander verbunden sind, wobei mindestens eines dieser Paneele erfindungsgemäß ausgeführt ist. Ein erfindungsgemäßes Sektionaltor weist ein entsprechendes Sektionaltorblatt und Führungsschienen zur Führung der Torblattbewegung zwischen einer Öffnungsstellung, in der das Torblatt vorzugsweise über Kopf in einer Horizontalebene angeordnet ist, und einer Schließstellung, in der das Torblatt vorzugsweise etwa in einer Vertikalebene angeordnet ist, auf. Die Führungsschienen weisen zweckmäßigerweise einen geradlinig, etwa in Schwererichtung verlaufenden Führungsschienenabschnitt, einen geradlinig, etwa in horizontaler Richtung verlaufenden Führungsschienenabschnitt und einen die beiden geradlinigen

55 Abschnitte miteinander verbindenden bogenförmigen Führungsschienenabschnitt auf.  
**[0024]** Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Paneels wird eine auf ihrer Begrenzungsfläche aufliegende und zumindest teilweise aus einem metallischen Werkstoff bestehende Schale, insbes. die äußere Schale, mit einem einen isolierenden Schaum bildenden, vorzugsweise flüssigen Material beschickt

und die andere Schale, insbes. die innere Schale, so in einem vorgegebenen Abstand oberhalb der auf ihrer Begrenzungsfläche aufliegenden Schale positioniert, daß die Ränder der Übergangsbereiche der Schale einander zugewandt sind, wobei das erfindungsgemäße Verfahren im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß die gegenüberliegenden Ränder der Übergangsbereiche der Schalen vor Abschluß der Schaumbildung des den Isolierschaum bildenden Materials mit einer Materialbahn aus isolierendem Material miteinander verbunden werden, wobei die Verbindung besonders einfach bewirkt werden kann, wenn die Materialbahn als selbstklebendes Klebeband ausgeführt ist, bspw. mit einem "pressure-sensitive adhesive" beschichtet ist.

**[0025]** Im Rahmen eines kontinuierlichen Herstellungsverfahrens können die zumindest teilweise aus einem metallischen Werkstoff bestehenden Schalen während des Beschickens mit dem schaubildenden Material, des Positionierens und/oder des Verbindens mit der Materialbahn in Längsrichtung gefördert und ggf. zur Herstellung von Paneelen nach der Schaumbildung auf eine vorgegebene Länge geschnitten werden.

**[0026]** Zur Einhaltung der gewünschten Fertigungsgenauigkeit können die Übergangsbereiche der in einem vorgegebenen Abstand positionierten Schalen während der Schaumbildung zumindest teilweise in einer Positionierungseinrichtung aufgenommen sein, deren Form an die Form der Übergangsbereiche angepaßt ist, insbes. den bekannten Fingerschutzprofilen entsprechen kann.

**[0027]** Dabei kann die Positionierungseinrichtung in Form mindestens einer endlos umlaufenden Positionierungskette ausgeführt sein, die zusammen mit den Schalen gefördert wird, wobei die einzelnen Kettenglieder der Positionierungskette auf ihren den Übergangsbereichen bzw. dem Paneel zugewandten Rändern seitlich entsprechend den Übergangsbereichen bzw. Fingerschutzprofilen profiliert sind.

**[0028]** Das Durchbiegen der Schalen während des Fertigungsverganges kann wirkungsvoll verhindert werden, wenn die in einem vorgegebenen Abstand bezüglich der auf der Begrenzungsfläche aufliegenden Schale zu positionierende Schale mit an ihrer Begrenzungsfläche angreifenden, vorzugsweise mit magnetischen und/oder pneumatischen Haltemitteln in ihrer Position gehalten wird.

**[0029]** Eine kontrollierte Schaumbildung kann mit einer kompakten Fertigungsanlage erreicht werden, wenn die zu positionierende Schale längs einer vorgegebenen Bahn auf die auf ihrer Begrenzungsfläche aufliegende Metallschale abgesenkt und das schaubildende Material mit einer im Absenkbereich zwischen den Schalen angeordneten Beschickungseinrichtung eingebracht wird.

**[0030]** Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht weiter herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. In der Zeichnung zeigt:

**Fig. 1** eine Schnittdarstellung eines Sektionaltorblatts im Übergangsbereich zwischen zwei aufeinanderfolgenden Paneelen längs einer senkrecht zu den Gelenkachsen der die Paneele miteinander verbindenden Gelenke geführten Schnittebene gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

**Fig. 2** eine der Fig. 1 entsprechende Schnittdarstellung einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,

**Fig. 3** eine der Fig. 1 entsprechende Schnittdarstellung einer dritten Ausführungsform der Erfindung,

**Fig. 4** eine der Fig. 1 entsprechende Schnittdarstellung einer vierten Ausführungsform der Erfindung,

**Fig. 5** obere Übergangsbereiche einer fünften Ausführungsform der Erfindung und

**Fig. 6** obere Übergangsbereiche einer sechsten Ausführungsform der Erfindung.

**[0031]** Die Paneele der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der Erfindung umfassen eine äußere Begrenzungsfläche 110 des Sektionaltorblatts bildende äußere Schale 100, eine innere Begrenzungsfläche 210 des Sektionaltorblatts bildende innere Schale 200 und Materialbahnen 300 aus einem isolierenden Werkstoff, mit denen einander zugewandte Ränder von Übergangsbereichen 150, 190, 250, 290 der Schalen 100, 200 miteinander verbunden sind.

**[0032]** Die äußere Schale 100 weist an ihrem oberen Rand einen sich in Richtung auf die innere Schale 200 erstreckenden Übergangsbereich auf, der insgesamt mit 150 bezeichnet ist. Dieser Übergangsbereich 150 umfaßt im Anschluß an die äußere Begrenzungsfläche 110 einen sich in Richtung auf die innere Schale 200 erstreckenden Stufenbereich 120, einen etwa parallel zur äußeren Begrenzungsfläche 110 verlaufenden Bodenbereich 130 und einen Verbindungsbereich 140, wobei eine Flächennormale auf den Bodenbereich 130 einen Winkel von weniger als 30° mit einer Flächennormalen auf den Verbindungsbereich 140 einschließt. In dem Verbindungsbereich 140 ist eine Nut 142 geformt, in der ein Dichtungsstreifen 145 aufgenommen ist.

**[0033]** Die innere Begrenzungsfläche 210 der inneren Schale 200 geht über eine Einbuchtung 212 in eine Abstützzone

230 über, welche etwa parallel zur Längsrichtung der Paneele und senkrecht zur inneren Begrenzungsfläche 210 verläuft. Die Abstützzone 230 fällt in Richtung auf den ihr zugewandten Rand des Verbindungsbereichs 140 der äußeren Schale 100 nach unten ab und ist bei 232 auf sich selbst zurückgefaltet. Ebenso ist der dem Rand 232 zugewandte Rand des Verbindungsbereichs 140 bei 144 auf sich selbst zurückgefaltet, um so eine Stabilisierung der Übergangsbereiche 150, 250, 190, 290 zu erhalten.

**[0034]** Die Randbereiche 144 und 232 sind über eine Materialbahn 300 aus thermisch isolierendem Material miteinander verbunden. Die Materialbahn 300 ist in der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung als selbstklebende Kunststoffmaterialbahn bzw. Kunststoffolie oder Kunststoffband ausgeführt. Eine Flächennormale auf die die Ränder 232 und 144 miteinander verbindende Materialbahn 300 schließt mit einer Flächennormalen auf die Abstützzone 230 einen Winkel von weniger als 45° ein. Ebenso schließt die Flächennormale auf die Materialbahn 300 mit einer Flächennormalen auf den Verbindungsbereich 140 des oberen Übergangsbereichs 150 der äußeren Schale 100 einen Winkel von weniger als 45° ein.

**[0035]** Der Übergangsbereich 190 am unteren Rand der äußeren Schale 100 umfaßt im wesentlichen eine nach unten weisende Nase 160, die in Richtung auf die innere Schale 200 in einen Dichtungsbereich 170 übergeht, dessen der inneren Schale 200 zugewandter Rand 172 zum Zweck der Stabilisierung auf sich selbst zurückgefaltet ist. Zwischen dem Stufenbereich 120, dem Bodenbereich 130 und dem Nasenbereich 160 wird eine sickenartige Struktur nachgebildet, wobei die Höhe der Sicke mehr als 10 mm, insbes. mehr als 15 mm, beträgt, so daß eine Fingerklemmgefahr zwischen dem Nasenbereich 160 und dem Stufenbereich 120 ausgeschlossen ist.

**[0036]** Der am unteren Rand der inneren Schale 200 gebildete Übergangsbereich 290 umfaßt im wesentlichen einen in die Einbuchtung 212 eingreifenden Vorsprung 340, der in eine in der Torblattschließstellung parallel zur Abstützzone 230 verlaufende Abstützzone 270 übergeht, deren der äußeren Schale 100 zugewandter Rand 272 auf sich selbst zurückgefaltet ist. Der der inneren Schale 200 zugewandte Rand 172 am Übergangsbereich 190 ist über eine Materialbahn 300 aus einem isolierenden Material mit dem der äußeren Schale 100 zugewandten Rand 272 der Abstützzone 270 verbunden. Die durch die Übergangsbereiche 150, 190, 250, 290 sowie die Materialbahnen 300 aus einem isolierenden Material gebildeten Randprofile der Paneele entsprechen hinsichtlich ihrer Kontur und Fingerschutzwirkung den Randprofilen gemäß EP-A-370 376, auf deren Offenbarungsgehalt Bezug genommen wird.

**[0037]** Zusätzlich ist festzustellen, daß die innere Schale 200 im Bereich ihrer inneren Begrenzungsfläche 210 mehrfach auf sich selbst zurückgefaltete Befestigungsbereiche 280 mit dreifacher Materialstärke aufweist, welche zum Festlegen von Befestigungsschrauben für die Paneele miteinander verbindenden Scharnieren gedacht sind.

**[0038]** Die in den Fig. 2 bis 4 dargestellten Ausführungsformen der Erfindung unterscheiden sich im wesentlichen dadurch von der anhand der Fig. 1 erläuterten Ausführungsform, daß die Abstützzone 220 auf ihrer der äußeren Schale 100 zugewandten Seite in eine Nut 400 übergeht, in der wiederum ein Dichtungsstreifen 410 aufgenommen ist, wobei die Form der Nuten und Dichtungsstreifen gemäß den Fig. 2 bis 4 variabel gestaltet werden kann. Durch die zusätzliche Profilierung des oberen Übergangsbereichs 250 der inneren Schale 200 wird eine Stabilisierung erreicht, welche einer Verformung des Paneels unter der Last eines darauf ruhenden Paneels entgegenwirkt. Ähnliche Profilierungen sind auch bei den in den Fig. 5 und 6 erkennbaren oberen Übergangsbereichen 250 der inneren Schale 200 erkennbar.

**[0039]** Gemäß Fig. 7 kann am unteren Übergangsbereich 290 der inneren Schale 200 eine Befestigungsschiene 600 für eine Bodendichtung befestigt werden, welche ohne thermischen Kontakt zur äußeren Schale 100 einbaubar ist, so daß auch über die Befestigungsschiene 600 der Bodendichtung die isolierende Wirkung nicht beeinträchtigt wird.

**[0040]** Die Erfindung ist nicht auf die anhand der Zeichnung erläuterten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist auch an die Befestigung der Materialbahn aus isolierendem Material an den Übergangsbereichen mit mechanischen Befestigungsmitteln gedacht. Ferner können bogenförmige oder anders ausgeführte Wandprofile zum Einsatz kommen.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

##### **[0041]**

100	äußere Schale
110	äußere Begrenzungsfläche
120	Stufenbereich
130	Bodenbereich
140	Verbindungsbereich
142, 400	Nut
145, 410	Dichtungsstreifen / Dichtung
150, 250, 190, 290	Übergangsbereiche
160	Nase / Nasenbereich
170	Dichtungsbereich
172	Rand (der inneren Schale 200 zugewandt)

	200	innere Schale
	210	innere Begrenzungsfläche
	212	Einbuchtung
	230,270	Abstützzonen
5	232, 144	Ränder / Randbereiche
	272	Rand (der äußeren Schale 100 zugewandt)
	280	Befestigungsbereiche
	300	Materialbahn(en)
	340	Vorsprung
10	600	Befestigungsschiene

## Patentansprüche

- 15 1. Paneel zum Herstellen eines Sektionaltorblatts mit einer eine äußere Begrenzungsfläche (110) des Sektionaltorblatts bildenden und zumindest teilweise aus einem metallischen Werkstoff bestehenden äußeren Schale (100) und einer etwa parallel zu der äußeren Begrenzungsfläche (110) verlaufende innere Begrenzungsfläche (210) des Sektionaltorblatts bildenden und zumindest teilweise aus einem metallischen Werkstoff bestehenden inneren Schale (200), wobei die äußere Schale (100) einen oberen (150) und/oder einen unteren (190) sich in Richtung auf die  
20 innere Schale (200) und in Längsrichtung des Paneels erstreckenden Übergangsbereich aufweist und die innere Schale (200) einen oberen (250) und/oder einen unteren (290) sich jeweils in Richtung auf die äußere Schale (100) und in Längsrichtung des Paneels erstreckenden Übergangsbereich aufweist und die einander zugewandten Ränder (144, 232, 172, 272) der Übergangsbereiche voneinander beabstandet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Rand (144, 172) mindestens eines Übergangsbereichs (150, 190) der äußeren Schale (100) über eine ggf. selbstklebende und sich etwa über die gesamte Länge des Paneels erstreckende Materialbahn (300) aus thermisch isolierendem Material mit einem diesem zugewandten Rand (232, 272) eines Übergangsbereichs (250, 290) der inneren Schale (200) verbunden ist.
2. Paneel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der obere (290) und/oder der untere (250) Übergangsbereich der inneren Schale (200) eine parallel zur Längsrichtung des Paneels und senkrecht zur inneren Begrenzungsfläche (210) verlaufende Abstützzone (230, 270) aufweist.
3. Paneel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Flächennormale auf die Materialbahn (300) einen Neigungswinkel von weniger als 90°, vorzugsweise 60° oder weniger, insbes. 50° oder weniger, mit einer Flächennormalen auf die nächstliegende Abstützzone (220, 230, 270, 350) einschließt.
- 35 4. Paneel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Neigungswinkel 20° oder mehr, vorzugsweise 30° oder mehr, insbes. 40° oder mehr, aufweist.
- 40 5. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Rand (144, 232, 172, 272) mindestens eines Übergangsbereichs (150, 190, 250, 290) auf sich selbst zurückgeklappt ist.
6. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rand (144, 172) des oberen (190) und/oder unteren (150) Übergangsbereichs der äußeren Schale (100) in Richtung auf die äußere Begrenzungsfläche (110) in einen im wesentlichen ebenen Verbindungsbereich (140) übergeht, wobei die Flächennormale auf die Materialbahn (300) einen Winkel von weniger als 90°, vorzugsweise 60° oder weniger, insbes. 50° oder weniger, aber 20° oder mehr, insbes. 30° oder mehr, mit der Flächennormalen auf den Verbindungsbereich (140) einschließt.
- 45 7. Paneel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Verbindungsbereich (140) eine sich in Längsrichtung des Paneels erstreckende Nut (142) mit einer darin aufgenommenen Dichtung (145) gebildet ist.
8. Paneel nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen der Abstützzone (270) am oberen Übergangsbereich (290) der inneren Schale (200) und der Materialbahn (300) eine sich in Längsrichtung des Paneels erstreckende und zum Aufnehmen eines Dichtungsstreifens (410) ausgelegte Nut (400) gebildet ist.
- 55 9. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der obere Übergangsbereich (150) der äußeren Schale (100) zusammen mit dem oberen Übergangsbereich (250) der inneren Schale (200) und

der diese Übergangsbereiche (150, 250) verbindenden Materialbahn (300) einen sich in Längsrichtung des Paneels erstreckenden Vorsprung (340) bildet, der etwa komplementär zu einer Ausnehmung ausgeführt ist, die vom unteren Übergangsbereich (190) der äußeren Schale (100) zusammen mit dem unteren Übergangsbereich (290) der inneren Schale (200) und der diese Übergangsbereiche (190, 290) verbindenden Materialbahn (300) bestimmt wird.

- 5
10. Paneel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch den in der Ausnehmung aufgenommenen Vorsprung (340) ein Fingerschutz für zwei aufeinanderfolgende und bezüglich einer parallel zur Längsrichtung der Paneele verlaufenden Schwenkachse verschwenkbar miteinander verbundene Paneele geschaffen ist.
- 10 11. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein zwischen den Schalen (100, 200) gebildeter Hohlraum zumindest teilweise mit einem isolierenden Material, wie etwa einem Schaum, insbes. PU-Schaum, gefüllt ist.
12. Sektionaltorblatt mit einem Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
- 15 13. Sektionaltor mit einem Sektionaltorblatt nach Anspruch 12 und Führungsschienen zur Führung der Torblattbewegung zwischen einer Öffnungsstellung, in der das Torblatt vorzugsweise über Kopf in einer Horizontalebene angeordnet ist, und einer Schließstellung, in der es vorzugsweise in einer Vertikalebene angeordnet ist.
- 20 14. Verfahren zum Herstellen eines Paneels nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei dem eine auf ihrer Begrenzungsfläche (110, 210) aufliegende Schale (100, 200), insbes. die äußere Schale (100), mit einem einen isolierenden Schaum bildenden, vorzugsweise flüssigen Material beschickt und die andere Schale, insbes. die innere Schale (210) so in einem vorgegebenen Abstand oberhalb der auf ihrer Begrenzungsfläche (110, 210) aufliegenden Schale positioniert wird, daß die Ränder (144, 232, 172, 272) der Übergangsbereiche (150, 190, 250, 290) der Schalen (100, 200) einander zugewandt sind und die gegenüberliegenden Ränder (144, 232, 172, 272) der Schalen (100, 200) vor Abschluß der Schaumbildung des isolierschaumbildenden Materials mit einer Materialbahn (300) aus isolierendem Material miteinander verbunden werden.
- 25 15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schalen (100, 200) während des Beschickens mit dem schaumbildenden Material, des Positionierens und/oder des Verbindens mit Hilfe der Materialbahn (300) in Längsrichtung gefördert und ggf. zur Herstellung von Paneelen nach der Schaumbildung auf eine vorgegebene Länge geschnitten werden.
- 30 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Übergangsbereiche (150, 190, 250, 290) der in einem vorgegebenen Abstand positionierten Schalen (100, 200) während der Schaumbildung zumindest teilweise in einer Positionierungseinrichtung aufgenommen sind.
- 35 17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Positionierungseinrichtung in Form mindestens einer endlos umlaufenden Positionierungskette zusammen mit den Schalen (100, 200) gefördert wird.
- 40 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die in einem vorgegebenen Abstand bezüglich der auf der Begrenzungsfläche (210) aufliegenden Schale (200) zu positionierende Schale (100) mit an ihrer Begrenzungsfläche (110) angreifenden, vorzugsweise magnetischen und/oder pneumatischen Haltemitteln in ihrer Position gehalten wird.
- 45 19. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zu positionierende Schale (100) längs einer vorgegebenen Bahn auf die auf ihrer Begrenzungsfläche (110) aufliegende Schale (200) abgesenkt und das schaumbildende Material mit einer im Absenkbereich zwischen den Schalen (100, 200) angeordneten Beschickungseinrichtung eingebracht wird.
- 50



Fig. 2

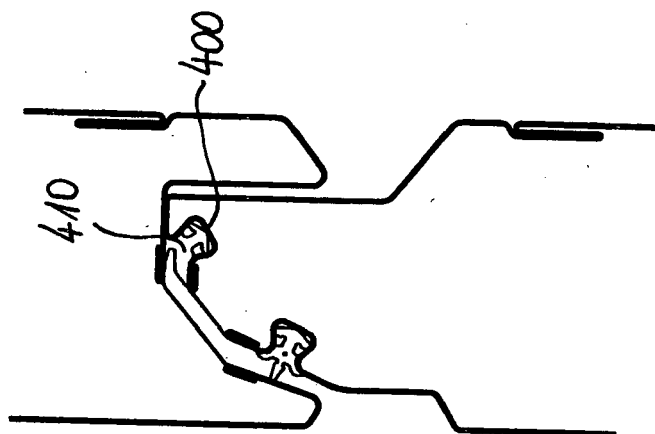


Fig. 1

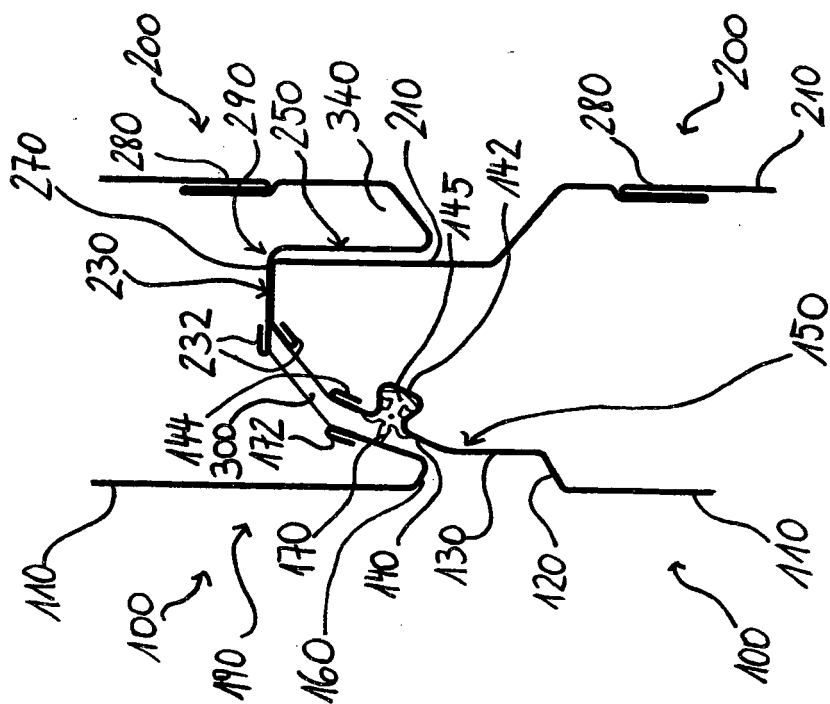


Fig. 4

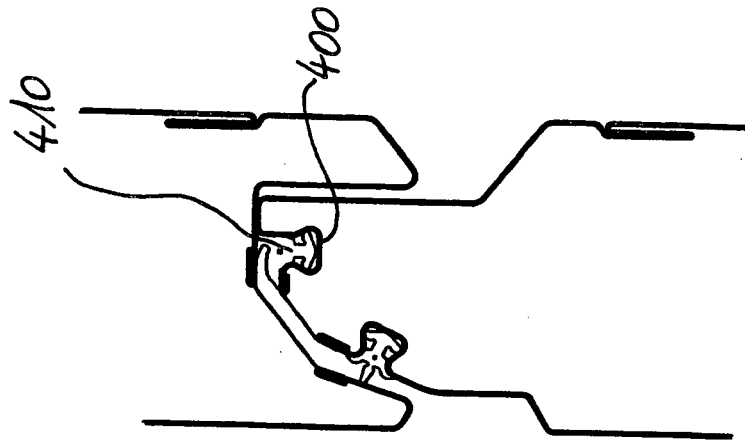


Fig. 3

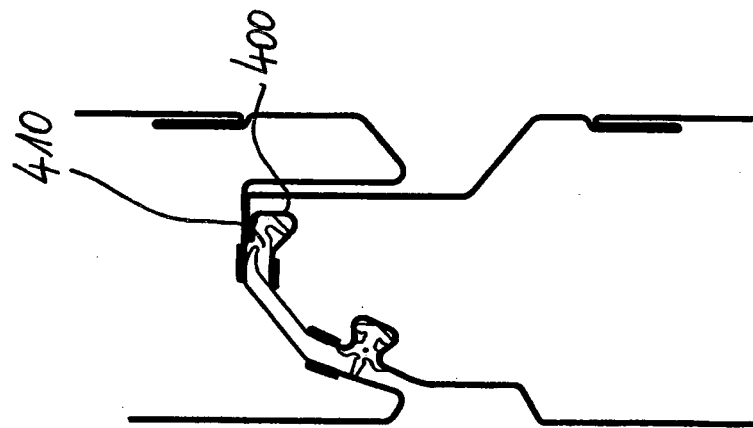


Fig. 7

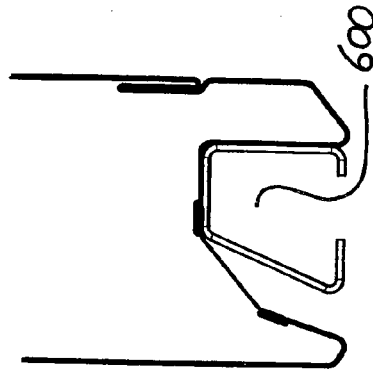


Fig. 6

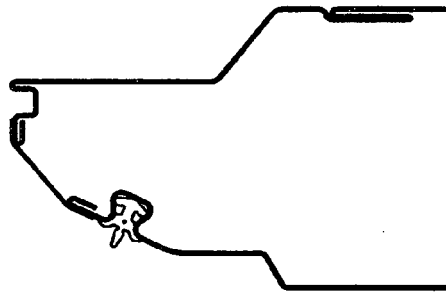
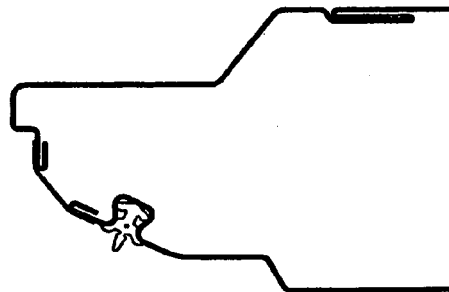


Fig. 5





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 13 00 2585

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 213 429 A1 (BREMET BREVETTI METECNO S P A [IT] METECNO IND S P A [IT]) 12. Juni 2002 (2002-06-12) * Absätze [0001] - [0003], [0028], [0031] - [0043]; Abbildungen 7,8 *	1-14	INV. E06B3/48 E06B7/36
X	US 5 170 832 A (WAGNER HUGO [AT]) 15. Dezember 1992 (1992-12-15) * Spalte 9, Zeile 44 - Spalte 10, Zeile 18; Abbildung 9 *	1,2,5, 9-14	
Y		15-19	
X	WO 2008/138417 A1 (EFAFLEX TOR UND SICHERHEITSSYS [DE]; KREMSER HANS-JOERG [DE]) 20. November 2008 (2008-11-20) * Seite 11, Zeile 30 - Seite 12, Zeile 7; Abbildung 10 *	1-14	
Y	* Seite 14, Zeilen 13-27 *	15-19	
Y	EP 1 108 850 A2 (WAYNE DALTON CORP [US]) 20. Juni 2001 (2001-06-20) * Absätze [0109] - [0116]; Abbildung 16 *	15-19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		30. September 2013	
		Prüfer	
		Hellberg, Jan	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1  
EPO FORM 1503 (03.02) (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 00 2585

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-09-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1213429 A1	12-06-2002	AT 414837 T	15-12-2008
		DK 1213429 T3	23-03-2009
		EP 1213429 A1	12-06-2002
		ES 2316428 T3	16-04-2009
		PT 1213429 E	22-12-2008
		US 2002139490 A1	03-10-2002
-----			
US 5170832 A	15-12-1992	KEINE	
-----			
WO 2008138417 A1	20-11-2008	DE 102007021942 A1	13-11-2008
		WO 2008138417 A1	20-11-2008
-----			
EP 1108850 A2	20-06-2001	AT 207183 T	15-11-2001
		AT 302326 T	15-09-2005
		AT 305075 T	15-10-2005
		AT 352697 T	15-02-2007
		AU 700830 B2	14-01-1999
		AU 2705095 A	05-01-1996
		DE 69523278 D1	22-11-2001
		DE 69523278 T2	18-04-2002
		DE 69534391 D1	22-09-2005
		DE 69534391 T2	09-03-2006
		DE 69534476 T2	13-07-2006
		DE 69535377 T2	18-10-2007
		EP 0722530 A1	24-07-1996
		EP 1108511 A2	20-06-2001
		EP 1108839 A2	20-06-2001
		EP 1108850 A2	20-06-2001
		EP 1589181 A2	26-10-2005
		US 5836499 A	17-11-1998
		US 6019269 A	01-02-2000
		WO 9534738 A2	21-12-1995
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0304642 A [0003] [0005] [0014]
- EP 0370376 A [0003] [0009] [0011] [0016] [0021]
- DE 102007004081 A1 [0011]
- EP 370376 A [0036]