

(19)



(11)

EP 2 388 426 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.11.2011 Patentblatt 2011/47

(51) Int Cl.:
E06B 7/00 (2006.01) **E06B 7/28 (2006.01)**
E06B 9/08 (2006.01) **E06B 9/171 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11003812.2**

(22) Anmeldetag: **10.05.2011**

(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: **Troodon Torsysteme GmbH**
49328 Melle (DE)

(72) Erfinder: **Craney, Jens**
49328 Melle (DE)

(74) Vertreter: **Aulich, Martin et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

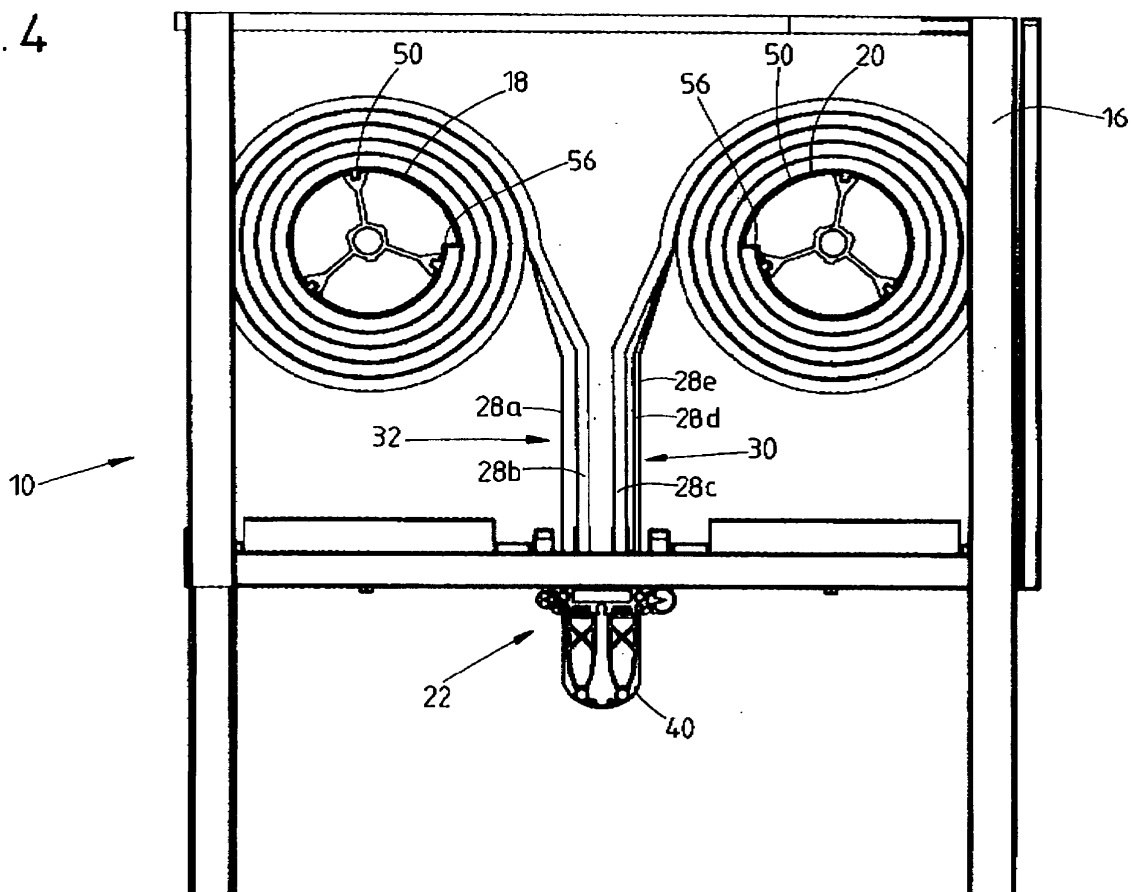
(30) Priorität: **17.05.2010 DE 102010020693**

(54) **Tor zum Verschließen einer Öffnung in einer Wandung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Tor zum Verschließen einer Öffnung in einer Wandung, vorzugsweise einer zwei verschiedene Temperaturzonen voneinander tren-

nenden Wandung, insbesondere eines Kühlhauses, mit einem Torblatt (22), das vor die Wandungsöffnung bewegbar ist und mit einer Heizung zur Erwärmung mindestens eines Torbauteils

Fig. 4



EP 2 388 426 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Tor zum Verschließen einer Öffnung in einer Wandung, vorzugsweise einer zwei verschiedene Temperaturzonen voneinander trennenden Wandung, insbesondere eines Kühlhauses, mit einem Torblatt, das vor die Wandungsöffnung bewegbar ist und mit einer Heizung zur Erwärmung mindestens eines Torbauteils. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Torblatt für ein derartiges Tor. Die Erfindung betrifft zudem eine Aufwickelwelle zum Aufwickeln eines Torblattes bzw. eines Teiles des Torblattes eines Rolltores zum Verschließen einer Wandungsöffnung, wobei die Aufwickelwelle zum Aufwickeln mindestens einer Bahn des Torblattes über eine geeignete Wickeloberfläche verfügt.

[0002] Insbesondere im Zusammenhang mit dem Einsatz bei Kühlhäusern ist es bekannt, Bauteile von Toren zu beheizen. Die Heizung dient dabei vornehmlich dazu, Eisbildung an verschiedenen Torbauteilen zu vermeiden. Eine solche Eisbildung führt in der Regel zu Funktionsstörungen des Tores.

[0003] Aus der DE 196 25 215 C2 ist ein Rolltor bekannt, bei dem Seitenteile des Rolltores, in denen die seitlichen Kanten des Rolltorblattes geführt werden, von von einer im oberen Bereich des Tores angeordneten Heizeinrichtung stammenden Warmluft durchströmt werden. Zudem sind in unteren Bereichen der Seitenteile Öffnungen vorhanden, durch die die Warmluft bei geschlossenem Rolltor seitlich in das Rolltorblatt eindringen kann. Das Rolltorblatt ist aus Bahnen ausgebildet, die einen Zwischenraum einschließen, in den die Warmluft eindringen kann. Die Warmluft kann innerhalb dieses Zwischenraums nach oben steigen und dabei auch das Rolltorblatt erwärmen.

[0004] Nachteilig bei dieser Lösung ist unter anderem, dass die Warmluft auf ihrem Weg durch die Seitenteile bereits Wärmeenergie verloren hat, sobald sie den Zwischenraum des Rolltorblattes erreicht. Der überwiegende Teil des Rolltorblattes wird daher gegebenenfalls nur unzureichend erwärmt und nur unzureichend eisfrei gehalten. Zudem tritt die Warmluft auch bei geöffnetem Rolltor aus den Öffnungen aus und wird dann wirkungslos an die Umgebung abgegeben.

[0005] Ein grundsätzlicher Nachteil von Rolltoren mit flexiblen Bahnen ist, dass beim Aufwickeln dieser Bahnen auf die Aufwickelwelle Unwuchten entstehen. Trotz der in der Regel rotationssymmetrischen Wickeloberfläche der Aufwickelwelle sind die Massen des sich drehenden Gesamtobjektes aus Aufwickelwelle und bereits teilweise aufgewickelter Rolltorbahn nicht mehr rotationssymmetrisch zur Wellendrehachse verteilt. Der bereits aufgewickelte Bahnabschnitt der Rolltorbahn verursacht diese unsymmetrische Massenverteilung.

[0006] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Tor, ein Torblatt und eine Aufwickelwelle der eingangs genannten Art anzugeben, die im Einsatz besonders zuverlässig sind.

[0007] Diese Aufgabe wird zum einen gelöst durch ein Tor mit den Merkmalen des Anspruchs 1, sowie durch ein Torblatt mit den Merkmalen des Anspruchs 11.

[0008] Entsprechend ist ein erfindungsgemäßes Tor zum Verschließen einer Öffnung in einer Wandung dadurch gekennzeichnet, dass an dem Torblatt des Tores mindestens eine, vorzugsweise elektrisch betriebene Torblattheizeinrichtung angeordnet ist, bevorzugt eine wenigstens annähernd parallel zur Torblattvorder- und/oder Torblattrückseite verlaufende Flächenheizung, mit der das Torblatt und/oder die Umgebung des Torblattes mindestens bereichsweise erwärmbar ist.

[0009] Erstmals wird bei Toren demnach unmittelbar das Torblatt durch eine dem Torblatt zugeordnete bzw. an dem Torblatt angeordnete Heizeinrichtung beheizt. Dies hat den Vorteil gegenüber den Lösungen des Standes der Technik, dass die Wärme unmittelbar dort erzeugt wird, nämlich am Torblatt, wo sie zur Enteisung bzw. Vermeidung von Eisbildung des Torblattes benötigt wird. Das erfindungsgemäße Konzept, die Heizeinrichtung unmittelbar am bzw. im Torblatt anzuordnen, kann besonders bevorzugt bei Rolltoren, insbesondere bei Schnellaufrolltoren für Kühlhäuser eingesetzt werden. Alternativ ist aber grundsätzlich auch denkbar, bei verschiedenen anderen Toren derartige Torblattheizeinrichtungen vorzusehen, etwa bei Schiebetoren.

[0010] Was die Torblattheizeinrichtung betrifft, so umfasst sie mindestens einen, in der Regel eine Vielzahl von Wärmeerzeugern. Der oder die Wärmeerzeuger sind vorteilhafterweise derart ausgebildet, dass sie elektrischen Strom in Wärme wandeln. Entsprechend wird die Torblattheizeinrichtung in diesem Fall von einer Quelle elektrischer Energie bzw. einer Stromquelle mit elektrischer Energie versorgt. Die Energiequelle ist dabei in der Regel außerhalb des Torblattes angeordnet, wobei über geeignete elektrische Verbindungsmittel eine elektrischen Strom leitende Verbindung zwischen der Torblattheizeinrichtung und der separaten Energiequelle geschaffen wird. Die Quelle elektrischer Energie ist in der Regel ein üblicher Stromnetzanschluss bzw. verfügt über ein solchen, kann aber auch eine Batterie, ein Akkumulator, ein Generator oder ein anderer Stromerzeuger sein.

[0011] Zweckmäßigerweise ist die Torblattheizeinrichtung als sogenannte elektrische Flächenheizung ausgebildet. Eine solche Flächenheizung umfasst in der Regel eine Vielzahl von in einer flächigen Struktur angeordneten, jeweils als elektrische Widerstände ausgebildeten Wärmeerzeugern, die sich bei Stromfluss erwärmen.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung verfügt das Torblatt über mehrere Lagen, wobei in mindestens einer Lage die Torblattheizeinrichtung integriert ist. Zweckmäßigerweise wird zumindest eine Lage durch eine Isolierung aus wärmedämmendem Material gebildet. Diese Isolierung sorgt für eine ausreichend gute thermische Trennung von verschiedenen Temperaturzonen, die das Tor in der Regel voneinander trennen soll.

[0013] Im bestimmungsgemäß installierten Zustand des Tores ist die Torblattheizeinrichtung vorteilhafterweise bezogen auf die Isolierungslage auf der der kälteren Temperaturzone zugewandten Seite angeordnet. Hiermit wird erreicht, dass die Heizenergie größtenteils in Richtung der kälteren Zone wirken kann, d. h. in Richtung der Seite des Torblattes, bei der die größere Gefahr von Eisbildung besteht.

[0014] Grundsätzlich kann zusätzlich natürlich darüber hinaus vorgesehen sein, auch auf der anderen Seite der Isolierungslage eine Heizeinrichtung anzuordnen. Dies bietet sich beispielsweise dann an, wenn auch auf der Torblatseite, die an die wärmere Temperaturzone grenzt, Eisbildung zu befürchten ist. Dies wäre beispielsweise zumindest theoretisch dann denkbar, wenn das Tor eine Öffnung in einer Außenwandung eines Tiefkühlhauses verschließt. Bei tiefen Temperaturen im Winter ist es dann nicht ausgeschlossen, dass auch die Torblatseite, die nach außen zur Kühlhausumgebung zeigt, anderenfalls vereisen würde.

[0015] In weiterer Ausbildung der Erfindung werden die Außenseiten des Torblattes durch zwei voneinander beabstandete Lagen gebildet, vorzugsweise aus Kunststoff, wie etwa PVC. Die mindestens eine Torblattheizeinrichtung und/oder die Isolierungslage ist/sind dabei bevorzugt zwischen diesen äußeren Lagen angeordnet.

[0016] Wenn das Tor als Rolltor, vorzugsweise als Schnellaufrolltor ausgebildet ist, verfügt das Torblatt des Rolltores vorteilhafterweise über wenigstens eine auf eine Aufwickelwelle aufwickelbare, flexible Torblattbahn. In der Regel wird das Rolltor allerdings über mehrere solcher Bahnen verfügen. Mindestens eine der Bahnen umfasst dann die Torblattheizeinrichtung, bevorzugt eine Flächenheizung.

[0017] Die Bahn, in der die Torblattheizung, bevorzugt die Flächenheizung integriert ist, kann zudem zusätzlich noch eine Isolierungslage umfassen. Die Isolierungslage kann allerdings auch separat als eigene Bahn ausgebildet sein.

[0018] Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung umfasst das Torblatt des Rolltores mindestens drei untereinander nicht verbundene, flexible Bahnen, nämlich zwei voneinander beabstandete, die Außenseiten des Torblattes bildende Außenbahnen sowie eine zwischen den Außenbahnen angeordnete Flächenheizungsbahn. Diese Bahnen können dann beispielsweise auf eine gemeinsame Aufwickelwelle aufgewickelt werden. Es können allerdings auch zwei oder mehr Aufwickelwellen vorgesehen sein, wobei ein Teil der Bahnen der einen Aufwickelwelle, ein anderer Teil der anderen Aufwickelwelle zugeordnet ist. Was die Außenbahnen betrifft, so weisen diese bevorzugt jeweils eine Lage aus Kunststoff und/oder eine Lage aus Wärmedämmmaterial auf.

[0019] In weiterer Ausbildung der Erfindung verfügt das Torblatt über mindestens fünf derartiger, untereinander nicht verbundener flexibler Bahnen. In dieser Ausführungsform sind wiederum zwei voneinander beab-

standete Außenbahnen vorgesehen. In dem Zwischenraum zwischen den Außenbahnen sind zwei voneinander beabstandete Isolierungsbahnen aus Wärmedämmmaterial angeordnet. Zudem ist zwischen einer der Außenbahnen und der benachbarten Isolierungsbahn eine Flächenheizungsbahn angeordnet. Sinnvollerweise ist die Flächenheizungsbahn dabei - wie oben bereits ausgeführt - bezogen auf die vorgenannte Isolierungsbahn auf der der kälteren Temperaturzone zugewandten Seite angeordnet.

[0020] Zweckmäßigerweise verfügt das Torblatt über ein unteres Abschlussteil, an dem die unteren Endbereiche bzw. die unteren Endkanten der einzelnen Bahnen des Torblattes befestigt sind.

[0021] Das Abschlussteil kann dabei über ein oder mehrere Kontaktsensoren verfügen, insbesondere eine Kontaktleiste, die bei mechanischen Einwirkungen ein Signal an ein Steuergerät des Tores aussendet, das das Anhalten des Tores und/oder eine Bewegungsumkehr desselben auslöst.

[0022] In einer weiteren Ausführung der Erfindung verfügt das Tor über zwei an den Wandungsöffnungsseiten angeordnete Seitenteile, in denen jeweils ein seitlicher Rand bzw. eine seitliche Kante des Torblattes geführt wird. Dieser seitliche Rand bzw. diese seitliche Kante verläuft jeweils im eingebauten Zustand des Tores wenigstens annähernd vertikal.

[0023] Vorzugsweise verfügt das Tor über einen Oberkasten mit einem Innenraum, in dem die wenigstens eine Aufwickelwelle angeordnet ist und/oder ein oder mehrere andere Bauteile, wie etwa ein Steuergerät zur Steuerung des Tores und/oder ein Antrieb zum Antreiben der mindestens einen Aufwickelwelle. Der Innenraum des Oberkastens steht mit einem von der Torblattheizeinrichtung erwärmten Hohlraum des Torblattes in luftleitender Verbindung, sodass in dem Hohlraum des Torblattes befindliche, erwärmte Luft in den Oberkasteninnenraum strömen kann.

[0024] Beispielsweise bei der weiter oben beschriebenen Ausbildung der Erfindung mit über mehrere Bahnen verfügendem Rolltorblatt wird ein Teil der Wärme der Flächenheizung in den Zwischenraum zwischen den Außenbahnen und gegebenenfalls auch in den Zwischenraum zwischen den Isolierungslagen dringen, nach oben steigen und in den Oberkasteninnenraum strömen.

[0025] Vorteilhafterweise ist der Oberkasteninnenraum jeweils mit einem Innenraum der Seitenteile luftleitend verbunden, sodass erwärmte Luft aus dem Oberkasteninnenraum in den jeweiligen Seitenteilinnenraum strömen kann.

[0026] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird auch gelöst durch eine weitere eigenständige Besonderheit der Erfindung, nämlich eine Aufwickelwelle mit den Merkmalen des Anspruchs 12.

[0027] Ein solche Aufwickelwelle verfügt über eine Wickeloberfläche, die zur Vermeidung von Unwuchten während des Auf- bzw. während des Abwickelns von mindestens einer Torblattbahn einen ersten Oberflä-

chenbereich aufweist, der bezogen auf die Drehachse der Aufwickelwelle radial weiter innen angeordnet ist als ein zweiter Oberflächenbereich. Hierdurch kann bei geeigneter Befestigung des Torblattes an der Aufwickelwelle, insbesondere der Oberkante desselben, erreicht werden, dass der Gesamtkörper aus Torblattbahn und Aufwickelwelle weniger von der idealen rotationssymmetrischen Form abweicht als dies bei Einsatz gewöhnlicher, rotationssymmetrischer, insbesondere zylindrischer Wickeloberflächen der Fall wäre.

[0028] Bevorzugt ist die Wickeloberfläche dementsprechend derart ausgebildet, dass bei teilweise aufgewickeltem Torblatt der Gesamtkörper aus Aufwickelwelle und teilweise aufgewickeltem Torblatt wenigstens annähernd rotationssymmetrisch zur Aufwickellendrehachse ist, insbesondere wenigstens annähernd zylindrisch.

[0029] Die Oberkante der Torblattbahn kann zu diesem Zweck in oder an dem radial weiter innen angeordneten Oberflächenbereich der Wickeloberfläche befestigt werden. Bei entsprechender Ausbildung der Aufwickelwelle kann dann erreicht werden, dass der radiale Abstand der nach radial außen zeigenden Torblattbahnoberfläche bzw. -seite in diesem befestigten Bereich zur Aufwickellendrehachse annähernd identisch ist zu dem Abstand desjenigen Oberflächenbereichs, der 180° versetzt gegenüber des Befestigungsbereichs angeordnet ist.

[0030] Vorzugsweise geht der radial weiter innen liegende Oberflächenbereich der Wickeloberfläche in einer ersten Umfangsrichtung der Aufwickelwelle im Wesentlichen übergangslos in den radial weiter außen liegenden Oberflächenbereich über. Dies bevorzugt, indem - betrachtet im Querschnitt - die jeweiligen radialen Abstände der Wickeloberfläche von der Drehachse ausgehend von dem radial weiter innen liegenden Bereich in dieser ersten Umfangsrichtung bis zu dem radial weiter außen liegenden Bereich mindestens abschnittsweise, vorzugsweise entlang des gesamten Umfangs kontinuierlich und stetig größer werden bzw. ansteigen.

[0031] In der anderen, entgegengesetzten Umfangsrichtung sind der radial weiter innen liegende Oberflächenbereich und der radial weiter außen liegende Oberflächenbereich bevorzugt durch einen Versprung miteinander verbunden. Der Versprung verläuft bevorzugt winklig, insbesondere annähernd senkrecht zu den an den Versprung angrenzenden Oberflächenbereichen der Wickeloberfläche. Dabei ist die Höhe bzw. die entsprechende Abmessung des Versprungs zweckmäßigerweise gleich oder größer als die Dicke der auf die Aufwickelwelle aufzuwickelnden Torblattbahn. Bei einer Mehrzahl von auf die Aufwickelwelle aufzuwickelnden Torblattbahnen ist die Höhe des Versprungs dabei zweckmäßigerweise gleich oder größer als die Summe der Dicken der einzelnen Torblattbahnen.

[0032] Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Patentansprüchen, aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten

Ausführungsbeispiels, sowie aus den beigefügten Zeichnungen. Darin zeigen:

- 5 Fig. 1[a] ein erfindungsgemäßes Tor in schematischer Vorderansicht mit von den Seitenteilen getrenntem Oberteil,
- 10 Fig. 1[b] das Tor aus Fig. 1[a] in teilweise geschnittener Seitenansicht,
- Fig. 1[c] das Tor aus den Fig. 1[a] bis 1[b] im horizontalen Längsschnitt,
- 15 Fig. 2[a] das Torblatt des Tores aus den Fig. 1[a] bis 1[c] im Vertikalschnitt in abgewickeltem Zustand,
- Fig. 2[b] eine Vorderansicht des Torblattes aus Fig. 2[a],
- 20 Fig. 3 die Einzelheit A aus Fig. 2[a],
- Fig. 4 ein Querschnitt durch das Oberteil des Tores aus den Fig. 1[a] bis [c]
- 25 Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Aufwickelwelle des Tores der Fig. 1 bis 4.

[0033] In den Fig. 1 bis 5 ist ein erfindungsgemäßes Tor 10 gezeigt, nämlich ein sogenanntes Schnellaufrolltor.

[0034] Das Tor 10 dient zum zeitweisen Schließen bzw. Freigeben einer nicht dargestellten Öffnung in einer nicht dargestellten Wandung, etwa in einer Außenwandung eines Gebäudes, bevorzugt eines Tiefkühlhauses.

[0035] In einem solchen Tiefkühlhaus herrschen Temperaturen, die weit unter dem Gefrierpunkt liegen. In Tiefkühlhäusern werden Schnellaufrolltore eingesetzt, um die Zeiten, in denen die zu schließenden Öffnungen freigegeben werden, um beispielsweise Gabelstaplern das Durchfahren durch die Öffnungen zu ermöglichen, möglichst kurz halten zu können. Denn bei offenem Tor dringt aufgrund des in der Regel starken Temperaturgefälles zwischen dem Inneren des Tiefkühlhauses und der Außenumgebung ein hohes Maß an Wärmeenergie in das Kühlhaus ein. Dies soll vermieden werden. Ein Problem bei derartigen Schnellaufrolltoren von Tiefkühlhäusern ist, dass die einzelnen Bauteile desselben schnell vereisen. Vereisungen können Funktionsstörungen nach sich ziehen.

[0036] Bei dem erfindungsgemäßen Tor 10 werden Vereisungen weitgehend vermieden.

[0037] Das Tor 10 verfügt über Seitenteile 12, 14, die im Bereich der vertikalen Ränder bzw. Seiten der nicht dargestellten Wandöffnung installiert werden. Die Seitenteile 12, 14 verfügen hierzu über nicht im Einzelnen gezeigte, selbststehende Trag- bzw. Installationsgerüste.

[0038] Im oberen Bereich der Wandöffnung ist ein parallel zur Wandöffnungsoberkante verlaufendes Oberteil bzw. ein Oberkasten 16 angeordnet, das der im installierten Zustand (auch) von den Seitenteilen 12, 14 getragen wird. Das Oberteil 16 verbindet mit anderen Worten die Seitenteile 12, 14, indem er auf den Oberseiten der Seitenteile 12, 14 aufliegt.

[0039] In dem Innenraum des Oberteils 16 sind verschiedene Aggregate des Tores 10 angeordnet, wie etwa zwei horizontal parallel mit Abstand zueinander verlaufende Aufwickelwellen 18, 20. Auf diese Aufwickelwellen 18, 20 werden jeweils einzelne Bahnen eines flexiblen Torblattes 22 aufgewickelt, um das Tor 10 zu öffnen bzw. abgewickelt, um dieses zu schließen.

[0040] Um die Aufwickelwellen 18, 20 in geeignete Drehbewegungen zu versetzen, ist in dem Oberteil 16 zudem eine Getriebeeinrichtung 24 angeordnet mit verschiedenen Antriebszahnradern 26. Zudem ist in dem Oberteil ein nicht dargestellter, bevorzugt elektrischer Antriebsmotor vorhanden. Weiter ist darin ein Steuergerät positioniert, das unter anderem die Antriebsbewegungen der Aufwickelwellen 18, 20 steuert.

[0041] Das Torblatt 22 verfügt über einzelne, nicht miteinander verbundene Bahnen 28a-28e. Die Bahnen 28a-e erstrecken sich im abgewickelten Zustand des Torblattes 20 im Wesentlichen über die gesamte, zwischen den Seitenteilen 12, 14 und dem Oberteil 16 verlaufende, freie Fläche der Wandungsöffnung. Die Bahnen 28a, 28b sind dabei der Aufwickelwelle 18 zugeordnet, die Bahnen 28c, 28d, 28e der Aufwickelwelle 20. Mit anderen Worten werden die Bahnen 28a, 28b bei Bedarf auf der Aufwickelwelle 18 aufgewickelt, die Bahnen 28c, 28d, 28e auf der Aufwickelwelle 20.

[0042] Die Vorderseite 30 des Torblattes 22 wird durch die äußere Bahn 28e gebildet, die Rückseite des Torblattes 22 durch die Außenbahn 28a. Das Material der beiden Außenbahnen 28a, 28e ist vorliegend jeweils Kunststoff, vorzugsweise PVC.

[0043] Das Torblatt 22 ist im eingebauten Zustand derart orientiert, dass die Vorderseite 30 bzw. die Außenbahn 28e in das Innere des nicht dargestellten Kühlhauses zeigt, also in Richtung der im Vergleich zu der Gebäudeaußenumgebung kälteren Temperaturzone.

[0044] Die Bahnen 28b, 28c sind in dem Zwischenraum zwischen der Vorderseite 30 und der Rückseite 32 bzw. zwischen den Außenbahnen 28a, 28e mit Abstand zueinander angeordnet.

[0045] Die Bahnen 28b und 28c sind als Isolierbahnen ausgebildet, d. h. sie bestehen im vorliegenden Fall aus geeignetem flexiblem, wärmedämmendem Material.

[0046] Die Bahn 28d ist zwischen der Isolierbahn 28c und der Außenbahn 28e bzw. der Vorderseite des Torblattes 22 positioniert, jeweils mit Abstand zu den vorgenannten Bahnen 28c, 28e. Sämtliche der Bahnen 28a-28e verlaufen im geschlossenen Zustand des Tores 10 im Wesentlichen parallel zueinander,

[0047] Die Bahn 28d umfasst eine Torblattheizeinrichtung. Im vorliegenden Fall ist die gesamte Bahn 28d als

elektrische Flächenheizungsbahn ausgebildet.

[0048] Elektrische Flächenheizungen sind im Stand der Technik bekannt. Sie beruhen im Wesentlichen auf der Erzeugung von Wärme durch Wärmeerzeuger bildende, elektrische Widerstände. Diese Widerstände werden bedarfsweise durch elektrischen Strom durchflossen, wodurch sie in bekannter Weise Wärme abgeben. Solche, eine Flächenstruktur aufweisende Flächenheizungen können beispielsweise bekannte Karbonflächenheizungen sein.

[0049] Die Flächenheizungsbahn 28d ist über geeignete Anschlüsse und geeignete Leitungen zum Leiten von elektrischem Strom mit einer nicht dargestellten Quelle elektrischen Stroms verbunden. Im vorliegenden Fall ist die Flächenheizungsbahn 28d an einen nicht dargestellten Transformator bzw. ein Netzgerät angeschlossen, der/das wiederum an einen üblichen Stromnetzanschluss eines übergeordneten Stromnetzes angeschlossen ist.

[0050] Mithilfe des oben genannten Steuergeräts kann die Stromzufuhr zu der Flächenheizungsbahn 28d gesteuert werden, insbesondere die Stärke des zugeführten Stroms und/oder die Dauer und/oder die entsprechenden Zeitpunkte der Stromzufuhr.

[0051] Die elektrische Flächenheizungsbahn 28d sorgt dauerhaft oder bedarfsweise für eine Erwärmung der benachbarten Außenbahn 28e. Hierdurch wird wirksam verhindert, dass sich auf dieser Außenbahn 28e Eis bilden kann.

[0052] Ein besonderer Nebeneffekt ist, dass die Flächenheizungsbahn 28d die Luft in den Zwischenräumen zwischen den einzelnen Bahnen 28a bis 28e jeweils ebenfalls mindestens geringfügig mit erwärmt. Die erwärmte Luft steigt in den Zwischenräumen nach oben in den Oberkasten 16 und sorgt dort dafür, dass auch die relevanten Aggregate, wie etwa die Getriebeeinrichtung 24, die Antriebszahnräder 26, das nicht dargestellte Steuergerät sowie der nicht dargestellte Antriebsmotor, eisfrei bleiben.

[0053] Die unteren Kanten 34, 36 der Außenbahnen 28a, 28e sind befestigt an einem gemeinsamen, unteren Abschlussteil 38. Dieses Abschlussteil 38 ist vorliegend als längliches Kunststoffprofil ausgebildet, das im geschlossenen Zustand des Tores 10 den unteren Abschluss des Tores bildet. Mit anderen Worten liegt das Abschlussteil 38 bevorzugt mit seiner Unterseite 40 auf dem die Gebäudeöffnung nach unten begrenzenden Boden auf oder hängt alternativ knapp über dem Boden mit geringem Abstand zu diesem.

[0054] Die vertikalen, seitlichen Kanten 42, 44 des Torblattes 22, nämlich die seitlichen Kanten der Außenbahnen 28a, 28e werden in den Zeichnungen nicht explizit gezeigten, entsprechenden vertikalen Führungen der Seitenteile 12, 14 geführt,

[0055] Gegebenenfalls kann vorgesehen sein, auch an den Seitenteilen 12, 14 elektrische Flächenheizungen oder anderer Heizeinrichtungen vorzusehen, die derart positioniert sind, dass mindestens die Führungen der

Seitenteile 12,14 beheizt werden.

[0056] Zur Beschwerung der Isolierlagen 28b, 28c sind zudem an deren Enden im Schnitt U-förmige Stahlprofile 46, 48 angeordnet.

[0057] Zum Abfangen von Stößen, die etwa aus versehentlichen Kollisionen von Gabelstapler mit dem Torblatt 22 herrühren können, sind sowohl an der Vorderseite 30 als auch der Rückseite 32 des Torblattes 22 jeweils parallel zu diesen Seiten verlaufende, jeweilige Stoßfänger 47 bzw. 49 angeordnet.

[0058] Diese Stoßfänger 47, 49 sind bevorzugt aus elastischem Material gebildet, insbesondere aus Gummi, elastischem Kunststoff oder dergleichen.

[0059] Sie erstrecken sich jeweils vorzugsweise annähernd parallel zum Kühlhausboden im Wesentlichen von der einen seitlichen Torblattkante 42 zur anderen seitlichen Torblattkante 44, wobei sie einen geringen Abstand zu den Torblattkanten 42, 44 einhalten. Konkret sind sie jeweils an den jeweiligen Außenseiten des Abschlussteils 38 des Torblattes 22 befestigt, im vorliegenden Beispiel formschlüssig mit diesem verbunden.

[0060] Eine weitere Besonderheit der Erfindung betrifft die Aufwickelwellen 18, 20:

In Fig. 1 ist die Aufwickelwelle 18 als Prinzipskizze dargestellt. Die nachfolgenden Erläuterungen gelten analog auch für die Aufwickelwelle 20.

[0061] Die Aufwickelwelle 18 verfügt über eine Wickeloberfläche 50, die im Gegensatz zum Stand der Technik nicht zylindrisch ist, d. h. nicht rotationssymmetrisch zur senkrecht zur Zeichnungsebene gerichteten Rotationsachse.

[0062] Vielmehr verfügt die Aufwickelwelle 18 über mindestens einen ersten Oberflächenbereich 52, der in radialer Richtung einen geringeren Abstand zur Rotationsachse aufweist als mindestens ein zweiter Oberflächenbereich 54.

[0063] Im vorliegenden Beispiel in einer ersten Umfangsrichtung, nämlich in Richtung des Uhrzeigersinns (Pfeil 58), sind der erste Oberflächenbereich 52 und der zweite Oberflächenbereich 54 kontinuierlich und übergangslos miteinander verbunden. Diese Bereiche gehen dementsprechend übergangslos ineinander über.

[0064] Zu diesem Zweck steigt entsprechend der Abstand der Wickeloberfläche 50 in dieser Umfangsrichtung ausgehend von dem Oberflächenbereich 52 bis zu dem Oberflächenbereich 54 kontinuierlich an.

[0065] In entgegengesetzter Umfangsrichtung betrachtet, d. h. entgegengesetzt des Uhrzeigersinns (Pfeil 60), sind die Oberflächenbereiche 52, 54 durch einen Versprung 56 miteinander verbunden. Dieser Versprung 56 in der Wickeloberfläche 50 verläuft annähernd radial, zumindest aber winklig zu den Oberflächenbereichen 52, 54, und verläuft in Längsrichtung entlang der gesamten Aufwickelwelle 18.

[0066] Dabei ist die Höhe bzw. die entsprechende radiale Abmessung des Versprungs 56 im vorliegenden

Fall etwas größer als die Summe der Dicken der auf die Aufwickelwelle 18 aufzuwickelnden Torblattbahnen 28a, 28b. Dies ist besonderes gut in Fig. 4 zu erkennen.

[0067] In nicht dargestellter Weise sind die oberen Kanten der Torblattbahnen 28a, 28b in dem Oberflächenbereich 52 befestigt, sodass die aufzuwickelnden Torblattbahnen 28a, 28b mit ihren oberen Kanten jeweils an dem Versprung 56 anliegen. Dabei verlaufen diese Kanten senkrecht zur Zeichnungsebene parallel zu dem Versprung 56.

[0068] Die besondere Ausbildung der Wickeloberfläche 50 dient zur Vermeidung von Unwuchten während des Auf- bzw. während des Abwickelns der Torblattbahnen 28a, 28b. Der Gesamtkörper aus den Torblattbahnen 28a, 28b und der Aufwickelwelle 18 weicht während des Auf- bzw. während des Abwickelns weniger von der idealen rotationssymmetrischen Form ab als dies bei Einsatz gewöhnlicher, rotationssymmetrischer, insbesondere zylindrischer Wickeloberflächen der Fall wäre.

[0069] Dasselbe gilt in analoger Weise - wie oben bereits angedeutet - für die Aufwickelwelle 20 und die auf ihr aufzuwickelnden Torblattbahnen 28c, 28d, 28e.

25 Patentansprüche

1. Tor zum Verschließen einer Öffnung in einer Wandung, vorzugsweise einer zwei verschiedene Temperaturzonen voneinander trennenden Wandung, insbesondere eines Kühlhauses, mit einem Torblatt (22), das vor die Wandungsöffnung bewegbar ist und mit einer Heizung zur Erwärmung mindestens eines Torbauteils, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Torblatt (22) des Tores (10) mindestens eine vorzugsweise elektrisch betriebene Torblattheizeinrichtung (28d) angeordnet ist, bevorzugt eine wenigstens annähernd parallel zur Torblattvorder- bzw. rückseite (30, 32) verlaufende Flächenheizung, mit der das Torblatt (22) und/oder die Umgebung des Torblattes (22) mindestens bereichsweise erwärmbar ist.
2. Tor gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Torblatt (22) mehrere Lagen (28a-e) umfasst, wobei in mindestens einer Lage (28d) die Torblattheizeinrichtung integriert ist und wobei mindestens eine Lage (28b, c) durch eine Isolierung aus wärmedämmendem Material gebildet ist.
3. Tor gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im bestimmungsgemäß installierten Zustand des Tores (10) die Torblattheizeinrichtung (28d) bezogen auf die Isolierungslage (28b, c) auf der der kälteren Temperaturzone zugewandten Seite angeordnet ist.
4. Tor gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** die Außenseiten (30, 32) des Torblattes (22) durch zwei voneinander beabstandete Lagen (28a, e), vorzugsweise aus Kunststoff, wie etwa PVC, gebildet werden, wobei die Torblattheizeinrichtung (28d) und/oder die Isolierungslage (28b, c) zwischen diesen äußeren Lagen (28a, e) angeordnet ist/sind, und/oder dass das Tor (10) als Rolltor, vorzugsweise Schnellaufrolltor ausgebildet ist, dessen Torblatt (22) wenigstens eine, bevorzugt mehrere, auf einer Aufwickelwelle (18, 20) aufwickelbare, flexible Bahn (28b, c, d) aufweist, die die Isolierungslage und/oder eine als Flächenheizung ausgebildete Torblattheizeinrichtung (28d) umfasst.
5. Tor gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Torblatt (22) mindestens drei untereinander nicht verbundene, flexible Bahnen (28a-e) umfasst, nämlich zwei voneinander beabstandete, die Außenseiten (30, 32) des Torblattes (22) bildende Außenbahnen (28a, e), insbesondere aufweisend jeweils eine Lage aus Kunststoff und/oder eine Lage aus Wärmedämmmaterial, sowie eine zwischen den Außenbahnen (28a, e) angeordnete Flächenheizungsbahn (28d) und/oder dass das Torblatt (22) mindestens fünf untereinander nicht verbundene, flexible Bahnen (28a-e) umfasst, nämlich zwei voneinander beabstandete, die Außenseiten (30, 32) des Torblattes (22) bildende Außenbahnen (28a, e), insbesondere aus Kunststoff, zwei in dem Zwischenraum zwischen den Außenbahnen (28a, e) angeordnete, voneinander beabstandete Isolierungsbahnen (28b, c) und eine zwischen einer der Außenbahnen (28a, e) und der benachbarten Isolierungsbahn (28c) angeordnete Flächenheizungsbahn (28d).
6. Tor gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Torblatt (22) ein unteres Abschlussteil (38) aufweist, an dem mindestens eine Bahn (28a, e) des Torblattes (22) befestigt ist.
7. Tor gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschlussteil (38) über ein oder mehrere Kontaktsensoren verfügt, insbesondere eine Kontaktleiste, die bei mechanischen Einwirkungen ein Signal an ein Steuergerät des Tores (10) aussendet, insbesondere ein Signal, das das Anhalten des Tores und/oder eine Bewegungsumkehr desselben auslöst.
8. Tor gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tor (10) über mindestens zwei oberhalb der Wandungsöffnung oder im oberen Bereich der Wandungsöffnung angeordnete, parallel verlaufende, voneinander beabstandete Aufwickelwellen (18, 20) verfügt, wobei eine Anzahl der Torblattbahnen (28a, b) der einen Aufwickelwelle (18) zugeordnet ist, eine oder die andere Anzahl der Torblattbahnen (28c-e) der anderen Aufwickelwelle (20) und/oder dass das Tor (10) über zwei an den Öffnungsseiten angeordnete Seitenteile (12, 14) verfügt, in denen jeweils ein seitlicher Rand (42, 44) des Torblattes (22) geführt wird.
9. Tor gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tor (10) über einen Oberkasten (16) mit einem Innenraum verfügt, in dem wenigstens eine Aufwickelwelle (18, 20) angeordnet ist und/oder ein oder mehrere andere Bauteile, wie etwa ein Steuergerät zur Steuerung des Tores und/oder ein Antrieb zum Antreiben der mindestens einen Aufwickelwelle, wobei der Innenraum des Oberkastens (16) mit einem von der Torblattheizeinrichtung (28d) erwärmbaren Hohlraum des Torblattes (22) in luftleitender Verbindung steht, sodass in dem Hohlraum des Torblattes (22) befindliche, erwärmte Luft in den Oberkasteninnenraum strömen kann.
10. Tor gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Oberkasteninnenraum jeweils mit einem Innenraum der Seitenteile (12, 14) luftleitend verbunden ist, sodass erwärmte Luft aus dem Oberkasteninnenraum in den jeweiligen Seitenteilinnenraum strömen kann.
11. Torblatt für ein Tor (10) gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, das eine vorzugsweise elektrisch betriebene Torblattheizeinrichtung (28d) aufweist, bevorzugt eine parallel zur Torblattvorder- bzw. rückseite (30, 32) verlaufende Flächenheizung, mit der das Torblatt (22) und/oder die Umgebung des Torblattes (22) mindestens bereichsweise erwärmbar ist.
12. Aufwickelwelle zum Aufwickeln eines Torblattes (22) oder von Teilen eines Torblattes (22) eines Rolltores (10) zum Verschließen einer Öffnung in einer Wandung, wobei die Aufwickelwelle (18, 22) zum Aufwickeln mindestens einer Bahn (28a-e) des Torblattes (22) über eine geeignete Wickeloberfläche (50) verfügt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickeloberfläche (50) zur Vermeidung oder Reduzierung von Unwuchten während des Aufwickelns der Torblattbahn (28a-e) einen ersten Oberflächenbereich (52) aufweist, der bezogen auf die Drehachse der Aufwickelwelle radial weiter innen angeordnet ist als ein zweiter Oberflächenbereich (54).
13. Aufwickelwelle gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radial weiter innen liegende Oberflächenbereich (52) in einer ersten Umfangsrichtung (58) der Aufwickelwelle (18, 20) im Wesentlichen übergangslos in den radial weiter au-

ßen liegenden Oberflächenbereich (54) übergeht, insbesondere, indem im Querschnitt die jeweiligen radialen Abstände der Wickeloberfläche (50) von der Drehachse ausgehend von dem radial weiter innen liegenden Bereich (52) in dieser ersten Umfangsrichtung (58) bis zu dem radial weiter außen liegenden Bereich (54) mindestens abschnittsweise kontinuierlich ansteigen und/oder dass der radial weiter innen liegende Oberflächenbereich (52) und der radial weiter außen liegende Oberflächenbereich (54) in einer Umfangsrichtung (60) der Aufwickelwelle (18, 26), bevorzugt in der zu der ersten Umfangsrichtung entgegengesetzten Umfangsrichtung (60), durch einen Versprung (56) miteinander verbunden sind, insbesondere durch einen Versprung (56), der winklig, bevorzugt annähernd senkrecht zu den an den Versprung (56) angrenzenden Oberflächenbereichen (52, 54) der Wickeloberfläche (50) verläuft.

14. Aufwickelwelle gemäß Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des Versprungs (56) gleich oder größer ist als die Dicke der auf die Aufwickelwelle (18, 20) aufzuwickelnden Torblattbahn (28a-e) oder, bei einer Mehrzahl von auf die Aufwickelwelle (18) aufzuwickelnden Torblattbahnen (28a-e), gleich oder größer als die Summe der Dicken der einzelnen Torblattbahnen (28a-e).
15. Aufwickelwelle gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 12-14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickeloberfläche (50) bezogen auf die Aufwickelwellendrehachse von der Rotationssymmetrie abweicht und/oder dass die Wickeloberfläche (50) derart ausgebildet ist, dass bei teilweise aufgewickeltem Torblatt (22) der Gesamtkörper aus Aufwickelwelle und teilweise aufgewickeltem Torblatt (22) wenigstens annähernd rotationssymmetrisch zur Aufwickelwellendrehachse ist, insbesondere wenigstens annähernd zylindrisch.

Fig. 1(a)

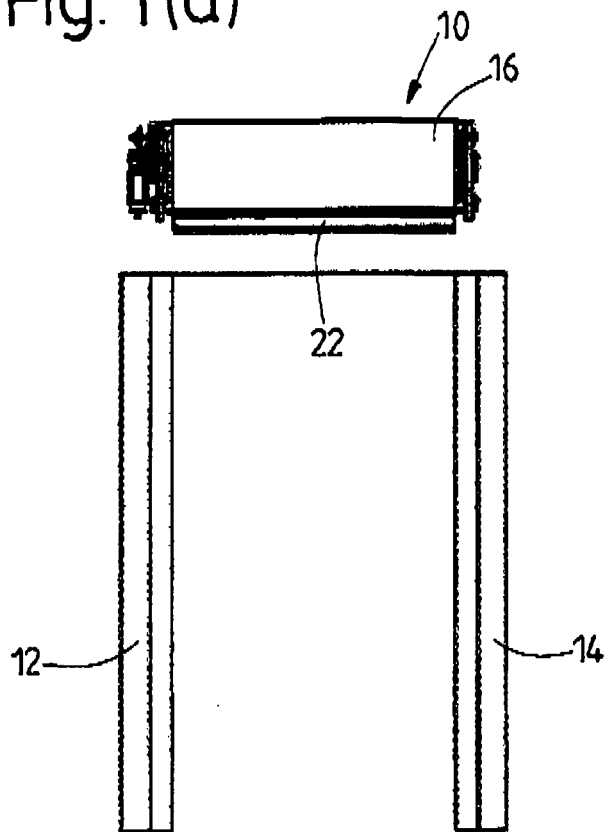


Fig. 1(b)

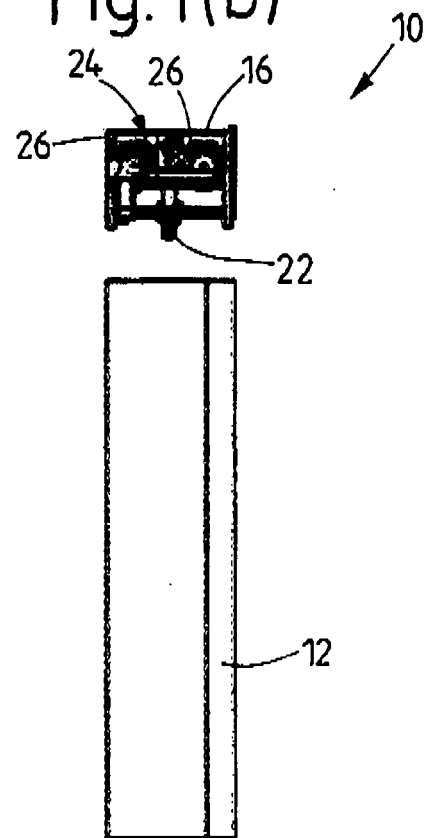


Fig. 1(c)

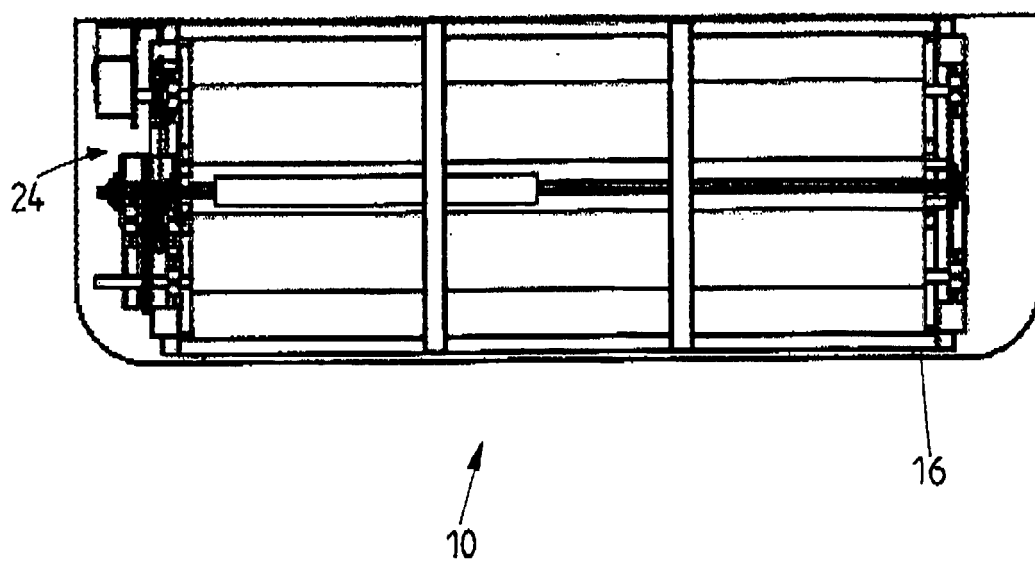


Fig. 2(a)

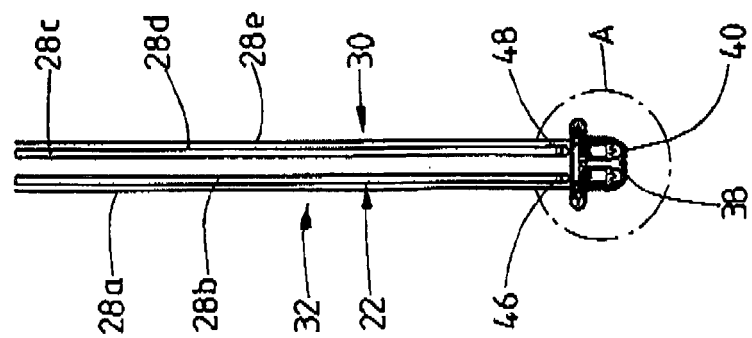


Fig. 2(b)

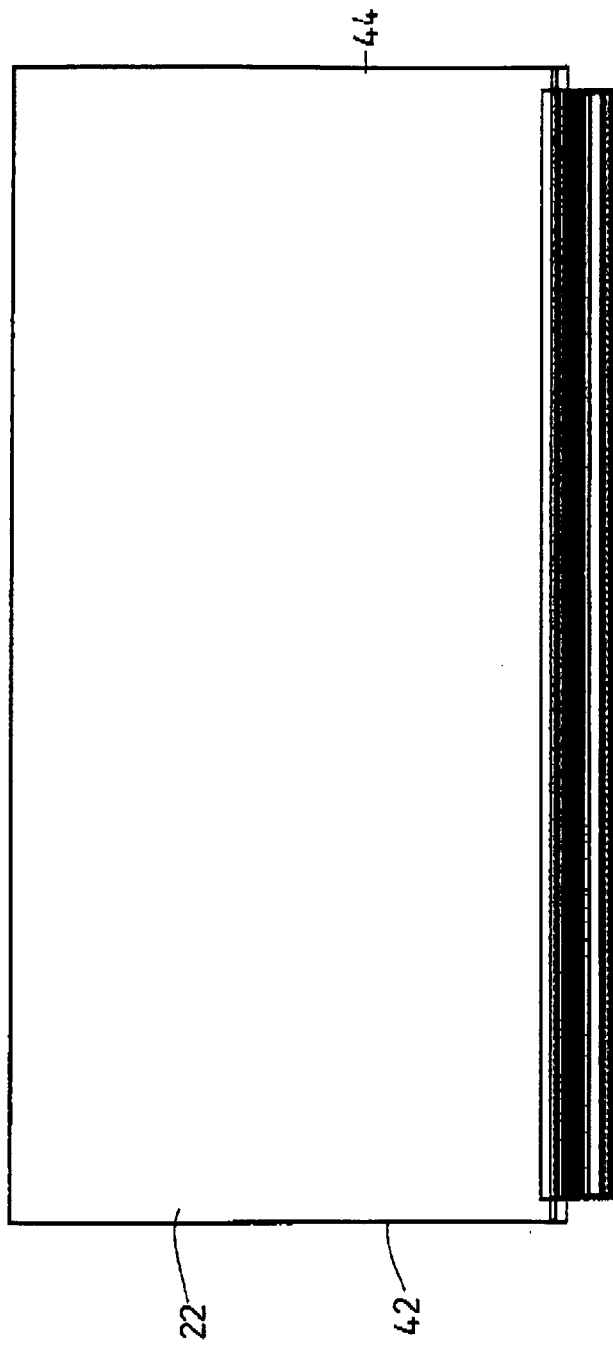
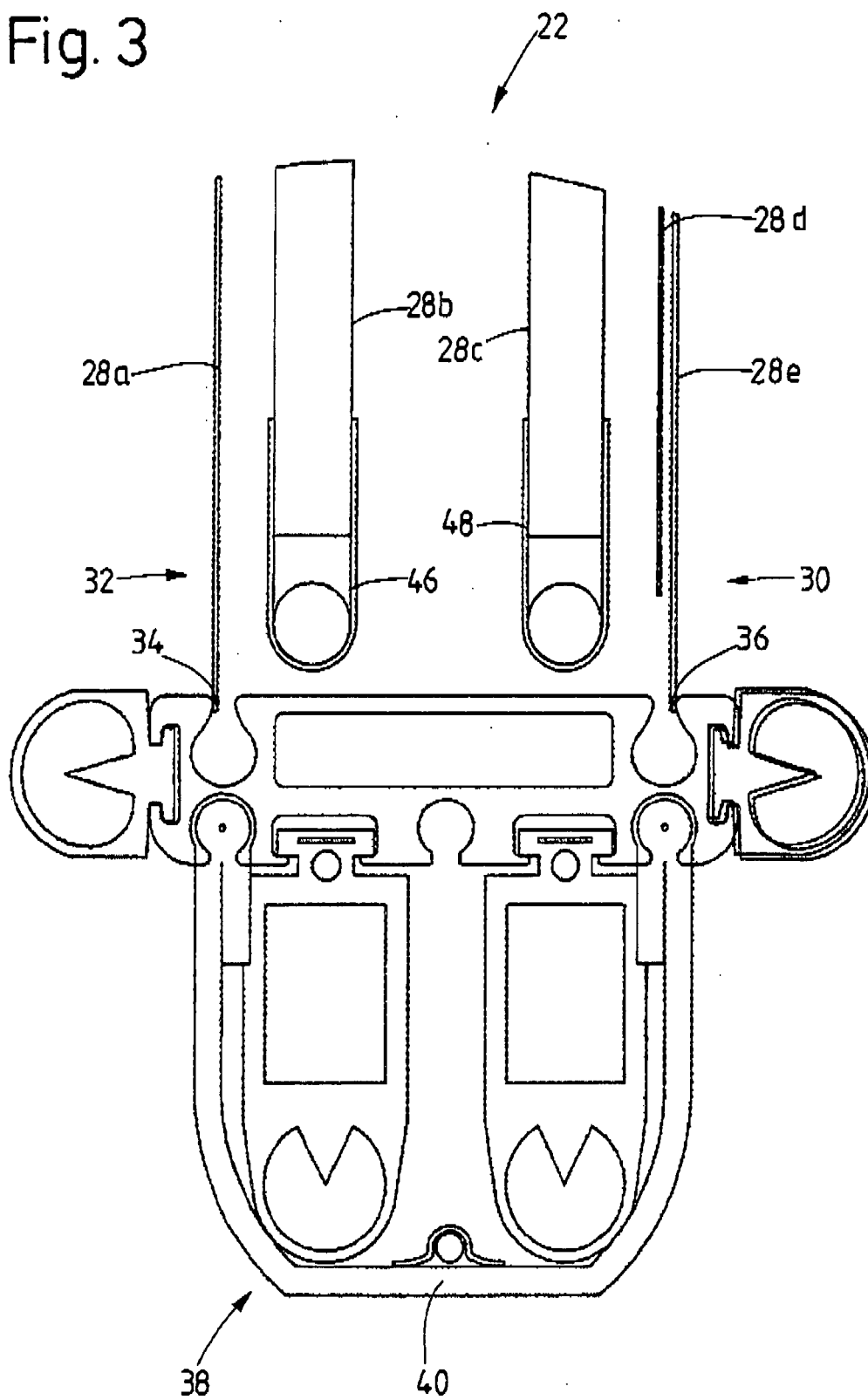


Fig. 3



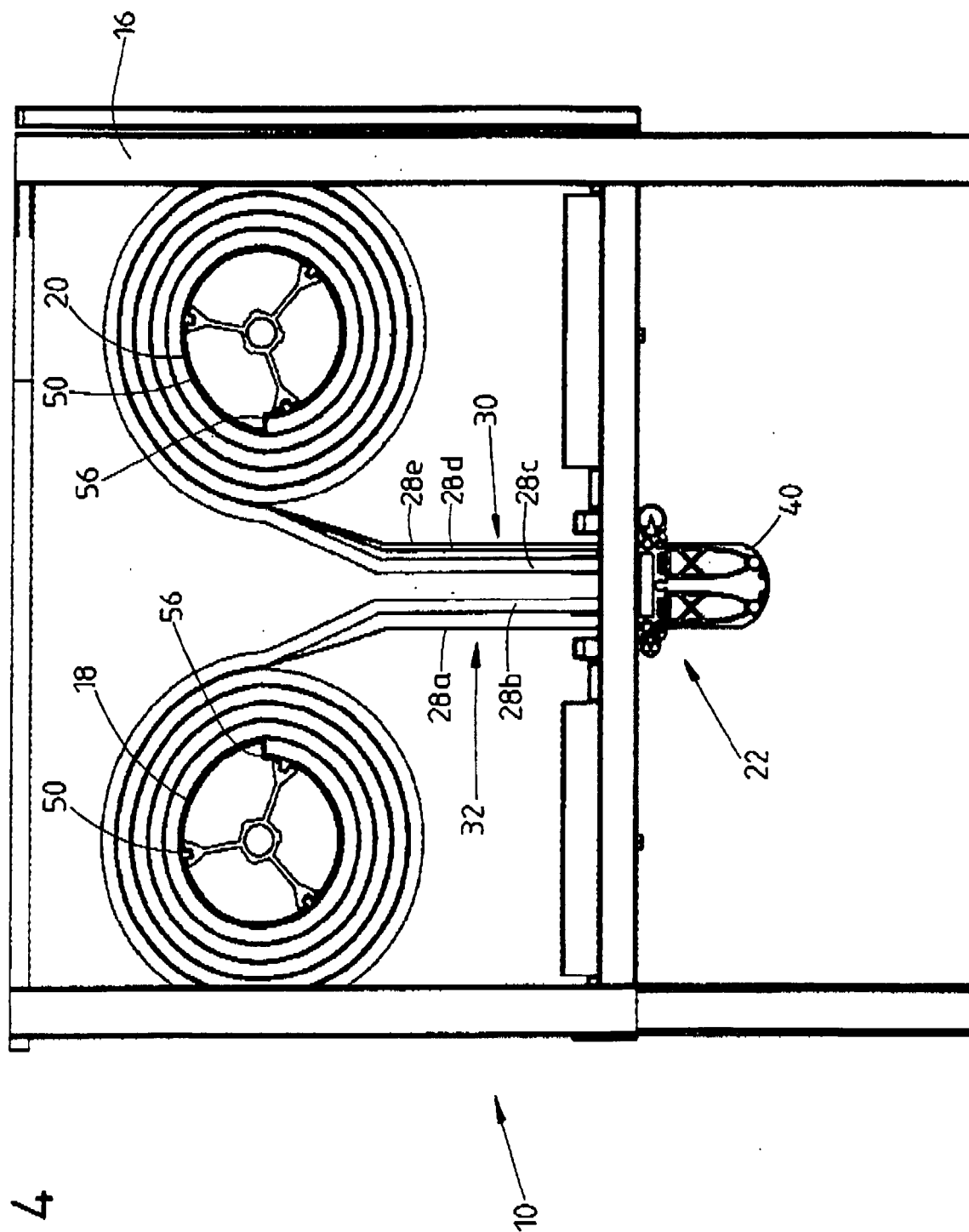
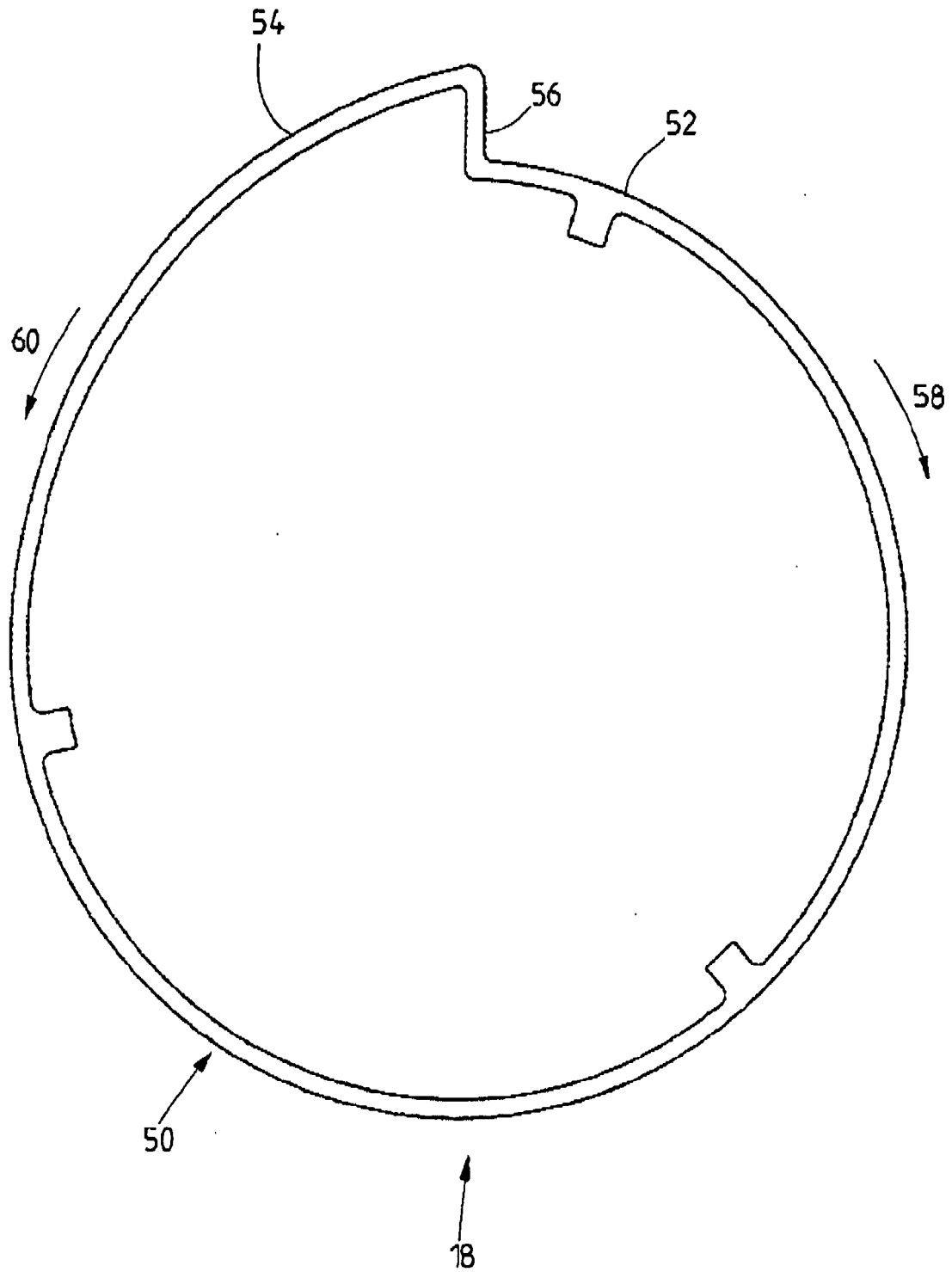


Fig. 4

Fig. 5



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

- DE 19625215 C2 [0003]