

(19)



(11)

EP 1 908 915 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.11.2016 Patentblatt 2016/48

(51) Int Cl.:

E06B 9/17 (2006.01)

E06B 9/58 (2006.01)

E06B 9/86 (2006.01)

E06B 9/171 (2006.01)

E06B 9/80 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07116018.8**

(22) Anmeldetag: **10.09.2007**

(54) **Montageverfahren für ein Rolltor**

Assembly method for a rolling gate

Procédé de montage pour une porte à enroulement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI

(30) Priorität: **28.09.2006 DE 102006046008**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.04.2008 Patentblatt 2008/15

(73) Patentinhaber: **HÖRMANN KG DISSEN**
49201 Dissen (DE)

(72) Erfinder: **Hörmann, Thomas J.**
66606, St. Wendel (DE)

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan et al**
Kastel Patentanwälte
St.-Cajetan-Straße 41
81669 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 336 717 DE-A1-102004 003 067
US-A- 4 251 039

EP 1 908 915 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage eines Rolltorbehanges auf einer Wickelwelle für ein Rolltor.

[0002] Unter "Rolltorbehang" wird im Sinne der vorliegenden Erfindung ein aus einer Vielzahl von aneinander gelenkten Stäben gebildeter Rolltorpanzer, aber auch ein Behang in Form einer Folie oder dergleichen verstanden. Ferner wird unter dem Begriff "Offenendstellung" die Endstellung des Rolltorbehanges am Ende der Öffnungsbewegung verstanden. Die "Schließendstellung" ist die Endstellung am Ende der Schließbewegung. In der Schließendstellung ist die zu verschließende Toröffnung vollständig verschlossen.

[0003] Aus der EP 0 238 944 A2 oder der DE 101 27 015 A1 ist es bekannt, einen Rolltorbehang in Form eines Rolltorpanzers in vollständig auf der Wickelwelle aufgewickeltem Zustand als kompakte Einheit auf die Konsolen oder Traversen der Tragkonstruktion eines Rolltores zu heben und dort zu befestigen. Nach dieser Befestigung kann der Rolltorbehang in die Führungsschienen eingeführt und abgelassen werden. Dieses Montageverfahren hat jedoch den Nachteil, dass die kompakte Einheit aus Wickelwelle und darauf aufgewickeltem Rolltorpanzer mit einem Hubgerät angehoben und auf die Konsolen abgelegt werden muss. Dies erfordert den Einsatz schwerer mobiler Geräte am Einbauort, wie beispielsweise einen Kran, oder der Vormontage einer aufwändigen Hilfskonstruktion, die nach der Montage wieder demontiert werden muss.

[0004] Gemäß der EP 0 238 944 A2 und der DE 101 27 015 A1 wird hierzu an den Tragkonsolen jeweils ein im Vergleich zu einem mobilen Kran vergleichsweise leichtgewichtiges Montagegerät angebracht. Damit wird der auf die Wickelwelle aufgewickelte Rolltorpanzer mittels der beiden Montageeinheiten in seine Montageposition oberhalb der zu verschließenden Öffnung gezogen. Vorgenannte Montagetechnik hat sich jedoch dahingehend als nachteilig erwiesen, dass ein erhöhter Montageaufwand zur Befestigung der zwei Montageteile an den Tragkonsolen und einer Absenkvorrichtung sowie eines Halteteils erforderlich ist.

[0005] Aus der DE 10 2004 003 067 A1 ist eine Vorrichtung zum Verbinden eines Rollvorhangs mit einer Wickelwelle bekannt. Diese Druckschrift geht zunächst von einem Stand der Technik nach der DE 200 20 733 U1 aus, wo beschrieben ist, einen Rollladenpanzer nicht mit Gurtstücken aus Gewebematerial, sondern mittels bandförmigen Federelementen aus Blattfedermaterial mit einer Wickelwelle zu verbinden, was Vorteile hinsichtlich des Einbruchschutzes, aber Nachteile hinsichtlich der Montage hat. Eine Montage und Demontage sei bei Rollladenkästen mit Revisionsöffnung zur Innenseite hin möglich, jedoch bei Rollladenkästen ohne Revisionsöffnung schwierig. Um ein Einbauen und ein Ausbauen des Rollladenpanzers durch einen außen am Gebäude befindlichen Rollladenschlitz zu vereinfachen, schlägt die

DE 10 2004 003 067 A1 vor, einen Endabschnitt des bandförmigen Federelements lösbar mit einem Hauptabschnitt des Federelements zu verbinden. Hierdurch können die Federelemente zunächst an der Wickelwelle befestigt werden und dann mit den zuvor auf den Rollladenpanzer zusammengesteckten Aufhängeprofilabschnitten verbunden werden. Diese Vorrichtung soll gemäß DE 10 2004 003 067 A1 auch bei anderen Rollvorhängen als bei Rollläden, wie z.B. bei einem Rolltor verwendbar sein. Damit offenbart die DE 10 2004 003 067 A1 ein Verfahren zur Montage eines Rolltores, welches eine Wickelwelle und einen auf die Wickelwelle aufwickelbaren Rolltorbehang aufweist, mit den Schritten

- Montage der Wickelwelle ohne Rolltorbehang an der Montageposition;
- Befestigen von als Montagezugmitteln wirkenden aus Blattfedermaterial bestehenden Federelementen an der Wickelwelle und Verbinden der Federelemente an auf dem Rolltorbehang aufgesteckten Aufhängeprofilstücken;
- Hochziehen eines oberen Endbereichs des Rolltorbehanges auf die Wickelwelle mittels der Federelemente als Montagezugmittel durch Umwickeln des Montagezugmittels um die Wickelwelle und
- Aufwickeln des Rolltorbehanges auf die Wickelwelle, wobei das durch die Federelemente gebildete Montagezugmittel zwischen dem Rolltorbehang und der Wickelwelle verbleibt.

[0006] Aus der US 4 251 039 A, die als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, ist eine Vorrichtung zur Montage eines Rolltorbehangs sowie ein damit durchführbares Montageverfahren bekannt. Die Montagevorrichtung weist zwei bewegliche Träger auf, an deren oberen Bereich Öffnungen zum Aufnehmen einer Drehwelle einer Wickelwelle des Rolltores vorgesehen sind und an deren unteren Bereich eine Stützvorrichtung mit nach oben ragenden Rädern zum Ablegen des Rolltorbehanges auf den nach oben ragenden Rädern und mit nach unten ragenden Rädern zum Verfahren der Montagevorrichtung vorgesehen ist. Zur Montage wird zunächst eine Wickelwelle ohne den Rolltorbehang in den Öffnungen der beweglichen Träger gelagert und dann der Rolltorbehang unterhalb der Wickelwelle auf den nach oben ragenden Rädern abgelegt. Ein Ende eines Seils wird auf der Wickelwelle befestigt und ein anderes Ende des Seils wird an einem oberen Endbereich des Rolltorbehangs befestigt.

[0007] Das Seil wird durch Drehung der Wickelwelle auf die Wickelwelle aufgewickelt, wodurch der obere Endbereich des Rolltorbehangs bis zur Wickelwelle hochgezogen wird. Dann wird der Rolltorbehang temporär fixiert, das Seil entfernt und das obere Ende des Rolltorbehangs an der Wickelwelle befestigt. Anschließend wird der Rolltorbehang auf die Wickelwelle aufgewickelt. Dadurch ist die Wickelwelle mit dem aufgewickelten Rolltorbehang in einer oberen Position positioniert und kann

anschließend an dem Gebäude in der Endposition für den späteren Betrieb montiert werden. Somit offenbart die US 4 251 039 A1 ein Verfahren zur Montage eines Rolltores, welches eine Wickelwelle und einen auf die Wickelwelle aufwickelbaren Rolltorbehang aufweist, mit den Schritten

- Montage der Wickelwelle ohne Rolltorbehang an einer oberen Montageposition einer Montagehilfskonstruktion;
- Ablegen des Rolltorbehanges im Bereich des Bodens an der Montagehilfskonstruktion;
- Hochziehen eines oberen Endbereichs des Rolltorbehanges auf die Wickelwelle mittels eines Montagezugmittels durch Aufwickeln des Montagezugmittels auf die Wickelwelle;
- Entfernen des Montagezugmittels und anschließendes Befestigen des Rolltorbehanges an der Wickelwelle;
- Aufwickeln des Rolltorbehanges auf die Wickelwelle, und
- Anschließendes Montieren der Wickelwelle mit dem Rolltorbehang an der Endposition für den späteren Betrieb.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Montage eines Rolltores anzugeben, bei dem wenig Montagehilfsmittel und ein geringer Montageaufwand erforderlich sind.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Schritten des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Die Erfindung schafft ein Verfahren zur Montage eines Rolltores, welches eine Wickelwelle und einen auf die Wickelwelle aufwickelbaren Rolltorbehang aufweist, mit den Schritten:

- Montage der Wickelwelle ohne Rolltorbehang an der Montageposition; wobei die Wickelwelle ohne darauf aufgewickelten Rolltorbehang an ihrer bestimmungsgemäßen Endposition zum späteren Betrieb des Rolltores positioniert wird und drehbar befestigt wird;
- Ablegen des Rolltorbehanges zum Hochziehen auf dem Boden der durch das Rolltor zu verschließenden Öffnung;
- Befestigen eines Montagezugmittels an dem Rolltorbehang und an der Wickelwelle, wobei als Montagezugmittel wenigstens zwei Gurtbändern verwendet werden;
- Hochziehen eines oberen Endbereichs des Rolltorbehanges auf die Wickelwelle mittels des Montagezugmittels durch Aufwickeln des Montagezugmittels auf die Wickelwelle, wobei das Montagezugmittel in übereinander liegenden Wicklungen auf die Wickelwelle aufgewickelt wird;
- Aufwickeln des Rolltorbehanges auf die Wickelwel-

le, wobei das Montagezugmittel zwischen dem Rolltorbehang und der Wickelwelle verbleibt, und

- Einführen der Schließkante des Rolltorbehanges in Führungsschienen und Abwickeln des Rolltorbehanges zur Einführung in die Führungsschienen von der Wickelwelle.

[0012] Erfindungsgemäß wird demnach zunächst nur die Wickelwelle montiert, was aufgrund des leichteren Gewichtes der Wickelwelle allein relativ einfach möglich ist. Auf die montierte Wickelwelle wird sodann der Rolltorpanzer mittels Montagezugmitteln nach oben gezogen. Dies erfolgt durch Aufwickeln des Montagezugmittels auf die Wickelwelle, indem die Wickelwelle gedreht wird. Dies kann sehr einfach über einen später zum Betrieb des Rolltores dienenden Antriebsmotor geschehen, der die Wickelwelle antreibt. Nach dem Hochziehen des oberen Endbereichs des Rolltorbehanges wird die Wickelwelle weiter gedreht, um so den Rolltorbehang auf die Wickelwelle aufzuwickeln. Dabei ist vorgesehen, dass das Montagezugmittel auf der Wickelwelle verbleibt. Bereits nach der Aufwicklung des Montagezugmittels und des Rolltorbehanges auf die Wickelwelle wird die Schließkante des Rolltorbehanges in Führungsschienen eingeführt und der Rolltorbehang zur Einführung in die Führungsschienen von der Wickelwelle abgewickelt.

[0013] Um diese Einführung zu vereinfachen, kann im oberen Endbereich der Führungsschienen jeweils eine Einführhilfe vorgesehen werden oder bereits an den Führungsschienen vorinstalliert sein.

[0014] Bei der Durchführung des Montageverfahren ist es nicht notwendig, das Montagezugmittel danach zu entfernen. Vielmehr kann gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung das Montagezugmittel als Zwischenlage zwischen Rolltorbehang und Wickelwelle dienen.

[0015] Insbesondere, wenn die zum Bilden des Montagezugmittels verwendeten wenigstens zwei Gurte mit Abstand zueinander an der Wickelwelle angreifen, so können diese aufgewickelten Gurte als dämpfende Zwischenlage dienen, so dass der Lauf des Rolltores im späteren Betrieb ruhiger als bei Rolltoren nach dem Stand der Technik erfolgt.

[0016] Das Montagezugmittel wird demnach bevorzugt auf demjenigen axialen Bereich der Wickelwelle aufgewickelt, der auch zur Aufnahme des Rolltorbehanges dient.

[0017] Eine besonders bevorzugte Verfahrensweise weist die folgenden Schritte auf:

- a) Befestigen der Wickelwelle an einer Tragkonstruktion zur im Betrieb vorgesehenen Halterung der Wickelwelle;
- b) Installieren von Wickelwelle und Tragkonstruktion an einer für den Betrieb vorgesehenen Endposition;
- c) Positionieren des Rolltorbehanges im Bereich der durch das Rolltor zu verschließenden Öffnung;
- d) Befestigen des Montagezugmittels mit einem ers-

ten Ende an der Wickelwelle und mit einem zweiten Ende an einem oberen Ende des Rolltorbehanges;
 e) Aufwickeln des Montagezugmittels und des Rolltorbehanges auf die Wickelwelle, und
 f) Anordnen einer Befestigungseinheit zur Befestigung des Montagezugmittels und des Rolltorbehanges an der Wickelwelle.

[0018] Eine Idee der Erfindung liegt demnach darin, zunächst die Wickelwelle ohne darauf aufgewickeltem Rolltorbehang an ihrer bestimmungsgemäßen Endposition zum späteren Betrieb des Rolltores zu positionieren und drehbar gelagert zu befestigen und anschließend den Rolltorbehang im Toröffnungsbereich, vorrangig auf dem Boden unterhalb der Wickelwelle, zu positionieren.

[0019] Erfindungsgemäß wird erst das Montagehilfsmittel an dem Rolltorbehang und an der Wickelwelle befestigt, wobei das Montagezugmittel aus wenigstens zwei Gurtbändern besteht. Nach Aktivierung des Wickelwellenantriebes oder auch durch manuelles Drehen der Wickelwelle kann dann zunächst das Montagezugmittel auf die Wickelwelle aufgewickelt werden. Im Anschluss daran wird der Rolltorbehang auf die Wickelwelle aufgewickelt. Nachfolgend wird die Drehrichtung der Wickelwelle reversiert, um den Rolltorbehang von der Wickelwelle abzuwickeln und hierbei die Seitenränder des Rolltorbehanges in Führungsschienen einfädeln zu können.

[0020] Vorzugsweise in dem vollständig abgewickelten Zustand werden dann das Montagezugmittel und somit der Rolltorbehang mittels einer Befestigungseinheit an der Wickelwelle befestigt. Diese Befestigung kann alternativ auch vor dem Einfädeln des Rolltorbehanges in die Führungsschienen erfolgen, zum Beispiel unmittelbar vor dem ersten Aufwickeln des durch die Montagezugmittel hochgezogenen Rolltorbehanges.

[0021] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann auf den Einsatz von schweren Hubgeräten, wie beispielsweise einen mobilen Kran, vollständig verzichtet werden. Zudem ist es ebenfalls nicht erforderlich, vorübergehend Montagegerätschaften beispielsweise an den Tragkonsolen und etwaige separate Montagezugmittelantriebe vorzusehen. Darüber hinaus ist es nicht erforderlich, das Montagezugmittel nach Aufwicklung des Rolltorbehanges auf die Wickelwelle nachträglich zu entfernen. Es kann auf der Wickelwelle verbleiben und mittels der Befestigungseinheit fixiert bzw. von der Belastung durch den Rolltorbehang zumindest teilweise entlastet werden.

[0022] Bei einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens werden im Schritt a) als Tragkonstruktion zwei Führungsschienen jeweils mit einer Tragkonsole für die Wickelwelle verbunden und die Wickelwelle an den Tragkonsolen drehbar gelagert befestigt. Die Befestigung je einer Tragkonsole an einer Führungsschiene kann auf einfache Weise insbesondere durch Aufstecken und Verschrauben erfolgen. Anschließend kann die Wickelwelle zwischen den beiden Tragkonsolen drehbar gelagert installiert werden. Eine solche Tragkonstruktion kann vorteilhafterweise beispielsweise auf dem Boden liegend

zusammengebaut und anschließend in die senkrechte Position gehoben und an der die Toröffnung umgebenden Umrandung befestigt werden.

[0023] Vorzugsweise wird im Schritt c), das heißt bei der Positionierung des Rolltorbehanges im Bereich der Öffnung, der Rolltorbehang auf dem Boden vor der Öffnung abgelegt. Von Vorteil ist dabei, wenn der Rolltorbehang noch in einer Verpackungseinheit liegend zusammen mit der Verpackung im Bereich der Öffnung positioniert wird. Der Rolltorbehang kann dann aus der Verpackungseinheit heraus mittels des Montagezugmittels auf die Wickelwelle gewickelt werden. Somit ist es nicht erforderlich, den Rolltorbehang mittels eines Hebezeugs anzuheben und an den Tragkonsolen oder den Führungsschienen zu befestigen. Die Verpackung selbst kann mit Gleitführungen versehen sein, die den Rolltorbehang schonend bei dessen Hochziehen aus der Verpackung heraus führen. Für den Transport ist der Rolltorbehang vorzugsweise so in der Verpackung gelagert, dass nach Öffnen der Verpackung zunächst der obere Endbereich des Rolltorbehanges, der zuerst auf die Wickelwelle aufgewickelt werden soll, zugänglich ist. Der Rolltorbehang ist demnach bevorzugt in der Verpackung anders herum gewickelt gelagert als später im Betrieb auf der Wickelwelle. Beim Hochziehen des Rolltorbehanges wickelt sich der Rolltorbehang aus dieser Lage aus der Verpackung heraus und wird hierbei an den Gleitführungen geführt. Ebenfalls kann zwischen den einzelnen Lagen des in der Verpackung eingewickelten Rolltorbehanges eine schonende Zwischenlage vorhanden sein, die nach Montage des Rolltores entsorgbar ist.

[0024] In vorteilhafter Weiterbildung wird in Schritt d) das zweite Ende des Montagezugmittels an einer Abschlusskante des Rolltorbehanges befestigt. Diese Abschlusskante liegt gegenüber der Schließkante des Rolltorbehanges. Um diese Befestigung zu ermöglichen, kann im Bereich der Abschlusskante eine Ausnehmung, eine Lasche oder sonstige Befestigungselemente gewählt werden.

[0025] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden wenigstens zwei Gurtbänder als Montagezugmittel befestigt. Vorzugsweise werden zwei Gurtbänder im gleichem Abstand von den beiden Enden der Wickelwelle befestigt, um eine symmetrische Anordnung und dadurch ein symmetrisches Hochziehen des Rolltorbehanges zu erreichen. Zusätzlich können auch noch weitere Gurtbänder als Montagezugmittel vorgesehen werden, was zu einer weiteren Verbesserung der weiter unten noch erläuterten Dämpfungseigenschaften beiträgt.

[0026] In bevorzugter Ausgestaltung wird das Montagezugmittel im Schritt e) in übereinander liegenden Wicklungen auf die Wickelwelle aufgewickelt. Dies dient nicht nur dem symmetrischen Hochziehen des Rolltorbehanges, sondern auch dazu, dass die jeweils durch die übereinander liegenden Bahnen erzeugte beabstandete Positionierung im Bereich der Gurtbänder gegenüber dem Rolltorbehang gleichmäßig ist, so dass auch im Betrieb eine symmetrische Belastung erfolgt. Zudem wird da-

durch eine gleichmäßige Dämpfung bewirkt. Ferner erleichtert es die Anbringung der Befestigungseinheit.

[0027] In bevorzugter Weiterbildung wird das Montagezugmittel in seiner vollständig aufgewickelten Position mittels einer Befestigungseinheit an der Wickelwelle befestigt. Bei Verwendung zweier Gurtbänder mit gleicher Länge als Montagezugmittel ist zur Befestigung mittels der Befestigungseinheit keine Justierung der Gurtbänder erforderlich.

[0028] Zwischen dem Rolltorbehang und der Wickelwelle kann weiter noch eine Drängeinrichtung vorhanden sein, die den oberen Endbereich des Rolltorbehanges in der Schließendstellung des Rolltores radial weg von der Wickelwelle drängt. Eine solche Drängeinrichtung hat zum einen den Vorteil, dass der Abschluss des Rolltores im oberen Endbereich besser abgedichtet erfolgt, da dann der obere Endbereich näher an der Öffnungsberandung liegt. Eine solche Drängeinrichtung kann aber weiter auch zur Unterstützung einer Aufschiebesicherung dienen, indem im entlasteten Zustand der obere Endbereich in Richtung auf die Öffnungsberandung gedrängt wird und sich dort bei einem Versuch, den Rolltorbehang nach oben aufzuschieben, an einem Gegenlager verhaken kann, wobei bei Drehung der Wickelwelle in Öffnungsbewegungsrichtung die obere Endkante radial hin zur Wickelwelle gezogen wird und so aus der Lage, in der die Aufschiebesicherung wirken kann, gezogen wird.

[0029] Die Drängeinrichtung kann insbesondere durch eine Federeinheit gebildet sein, die zwischen die Wickelwelle und den Rolltorbehang geschaltet ist und insbesondere zwischen dem behangseitigen Ende des Montagezugmittels und dem Rolltorbehang angeordnet ist.

[0030] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung kann hierzu ein erstes Ende einer Federeinheit über die Befestigungseinheit mit dem zweiten Ende des Montagezugmittels und ein zweites Ende der Federeinheit mit dem Rolltorbehang verbunden werden, das Montagezugmittel auf der Wickelwelle aufgewickelt werden und mittels der Befestigungseinheit an der Wickelwelle befestigt werden. Hierbei kann die Federeinheit gleichermaßen wie das Montagezugmittel vorab an dem Rolltorbehang und/oder an der Wickelwelle, das heißt mit nur einem Ende oder aber mit beiden Enden, befestigt werden. Dies führt zu einer weiteren Vereinfachung und reduziert den Montageaufwand nochmals. So kann beispielsweise das Montagezugmittel mit daran angeschlossener Federeinheit auf der Wickelwelle aufgewickelt in der oben erwähnten Verpackungseinheit untergebracht werden. Auf diese Weise reduzieren sich die zur Montage erforderlichen Verfahrensschritte vor Ort und werden zudem weiter vereinfacht, so dass eine falsche Montage weitgehend ausgeschlossen werden kann.

[0031] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Federeinheit wenigstens eine Blattfeder. Je nach Ausgestaltung der Befestigungseinheit ist die Federeinheit direkt oder indirekt über das Montagezugmittel an

der Wickelwelle befestigt.

[0032] Im Folgenden werden Eigenschaften eines Rolltores beschrieben, das mit dem Montageverfahren montierbar ist.

5 **[0033]** Das Rolltor ist mit einem auf einer Wickelwelle auf- und abwickelbaren Rolltorbehang versehen, wobei der Rolltorbehang über wenigstens ein Montagezugmittel mit der Wickelwelle verbunden ist.

10 **[0034]** Es ist bevorzugt, dass das aufgewickelte Montagezugmittel im Betrieb des Rolltores eine insbesondere dämpfende Zwischenlage zwischen der Wickelwelle und dem Rolltorbehang bildet.

15 **[0035]** Es ist bevorzugt, dass das Montagezugmittel im aufgewickelten Zustand eine Länge hat, die größer als die Hälfte der aufgewickelten Länge des Rolltorbehanges ist.

[0036] Es ist bevorzugt, dass als Montagezugmittel wenigstens zwei Gurtbänder vorgesehen sind.

20 **[0037]** Es ist bevorzugt, dass das Montagezugmittel über eine Befestigungseinheit mit der Wickelwelle verbunden ist.

[0038] Es ist bevorzugt, dass das Montagezugmittel in übereinander liegenden Wicklungen auf die Wickelwelle aufgewickelt ist.

25 **[0039]** Es ist bevorzugt, dass das Montagezugmittel über eine Federeinheit mit dem Rolltorbehang verbunden ist.

30 **[0040]** Ein Rolltor ist mit einem auf eine Wickelwelle auf- und abwickelbaren Rolltorbehang versehen, wobei der Rolltorbehang über ein Montagezugmittel mit der Wickelwelle verbunden ist. Dieses Montagezugmittel ist vorzugsweise mit dem erfindungsgemäßen Verfahren mit der Wickelwelle verbunden und verbleibt nach Durchführung der Montage permanent an der Wickelwelle. Bevorzugt werden als Montagehilfszugmittel mehrere Gurtbänder verwendet. Weiterhin dient das Montagezugmittel im aufgewickelten Zustand als Distanz- und/oder Auflagering. Eine nachträgliche Demontage des Montagezugmittels entfällt. Auf diese Weise wird eine Wickelwellenanordnung mit Dämpfung ermöglicht. Dies wirkt sich vorteilhaft auf die Lebensdauer von Wickelwelle und Rolltorbehang aus.

35 **[0041]** Vorzugsweise ist das Montagezugmittel über eine Befestigungseinheit mit der Wickelwelle verbunden. Diese Verbindung von Montagezugmittel und Befestigungseinheit kann bereits vorab hergestellt sein, so dass eine diesbezügliche Montage vor Ort entfällt. Die Befestigungseinheit dient zur Fixierung des Montagezugmittels im aufgewickelten Zustand und/oder zur Befestigung des Rolltorbehanges an der Wickelwelle.

40 **[0042]** Vorzugsweise ist das Montagezugmittel in übereinander liegenden Bahnen auf die Wickelwelle aufgewickelt. Das Material und die Abmessungen des Montagezugmittels wird dabei unter Berücksichtigung auf die gewünschte Funktion einerseits als Montagehilfsmittel während der Montage und andererseits zugleich als Auflager- und/oder Distanzeinheit nach der durchgeführten Montage während der restlichen Lebensdauer bemes-

sen und ausgelegt.

[0043] Insbesondere ist es für die Funktion als Montagezugmittel hilfreich, wenn die Länge des Montagezugmittels wenigstens der Hälfte der Länge des hochziehenden Rolltorbehanges, vorzugsweise wenigstens drei Viertel dieser Länge und mehr insbesondere ungefähr dieser Länge oder mehr als diese Länge entspricht, so dass ein möglichst großer Anteil des Rolltorbehanges mittels der Montagezughilfe hier nach oben gezogen werden kann.

[0044] Vorzugsweise ist das Montagezugmittel über eine Federeinheit mit dem Rolltorbehang verbunden. Die Federeinheit ist vorzugsweise als Blattfeder ausgebildet und kann zugleich mit einer Verriegelungsvorrichtung zusammenwirken oder Bestandteil davon sein. Eine solche Verriegelungsvorrichtung umfasst eine Sperreinheit und eine Riegeleinheit und dient zur Ver-/Entriegelung des von einer Offenendstellung in eine Schließendstellung verfahrbaren Rolltorbehanges, wobei die Sperreinheit die Riegeleinheit in der Verriegelungsstellung an einer Bewegung des Rolltorbehanges aus der Schließendstellung in Richtung der Offenendstellung sperrt und in der Entriegelungsstellung freigibt. Die Federeinheit steht zur Ausübung einer Kraft auf die Riegeleinheit mit dieser derart in Wirkverbindung, so dass die Riegeleinheit von der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung und umgekehrt verstellbar ist, wobei die von der Federeinheit ausgehende Kraft auf die Riegeleinheit durch die Bewegung der Wickelwelle veränderbar ist.

[0045] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen weiter erläutert. Dabei zeigen schematisch:

- Fig. 1 bis 9 perspektivische Ansichten verschiedener Stadien eines Verfahrens zur Montage eines Rolltores;
- Fig. 10 einen Querschnitt durch ein mittels des Verfahrens montiertes Rolltor im teilweise aufgewickelten Zustand eines Montagezugmittels;
- Fig. 11 einen Querschnitt gemäß Fig. 10 in vollständig aufgewickelter Zustand des Montagezugmittels und mit einer Verriegelungsvorrichtung in einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 12 einen vergrößerten Ausschnitt der Verriegelungsvorrichtung gemäß Fig. 11;
- Fig. 13 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform der Verriegelungsvorrichtung;
- Fig. 14 einen Schnitt durch die zweite Ausführungsform der Verriegelungsvorrichtung in einer Verriegelungsstellung, und

Fig. 15, 16 einen Schnitt durch die zweite Ausführungsform der Verriegelungsvorrichtung in einer Entriegelungsstellung.

[0046] Die Figuren 1 bis 9 zeigen Verfahrensschritte zur Montage eines Rolltorbehanges 10 auf einer Wickelwelle 30 und ein derart montiertes Rolltor 1 an sich. Die Figuren 10 bis 12 zeigen eine erste Ausführungsform einer Verriegelungsvorrichtung 70 zur Ver-/Entriegelung des Rolltorbehanges 10. Ferner zeigen die Figuren 13 bis 16 eine zweite Ausführungsform vorgenannter Verriegelungsvorrichtung 70.

[0047] Der Rolltorbehang 10 dient zum Verschließen einer in einer Umrandung 3, wie beispielsweise einem Wandabschnitt, vorhandenen Toröffnung 2. Der Rolltorbehang 10 umfasst eine Vielzahl aneinander angelenkter Stäbe 11 zur Bildung eines sogenannten Rolltorpanzers. Alternativ kann der Rolltorbehang zumindest abschnittsweise aus einer Folie oder sonstigem flexiblen Material bestehen. Dieser Rolltorbehang 10 oder Rolltorpanzer weist im unteren Endbereich eine Schließkante 13, im oberen Endbereich eine Abschlusskante 12 und zwei Seitenränder 14, 15 auf. In einer Schließendstellung des Rolltorbehanges 10 berührt die Schließkante 13 in der Regel den Boden der Toröffnung 2. Die Schließkante 13 kann beispielsweise auch anstelle durch einen Stab 11 durch ein Dichtprofil oder ein Einklemmschutzprofil gebildet werden. Die Abschlusskante 12 befindet sich am gegenüber liegenden Ende im oberen Endbereich und verläuft in der Regel parallel zur Schließkante 13. Mittels der Wickelwelle 30 lässt sich der Rolltorbehang 10 auf die Wickelwelle 30 auf- und von der Wickelwelle 30 abwickeln.

[0048] Um die Wickelwelle 30 in der für den Betrieb vorgesehenen Endposition drehbar gelagert an der Umrandung 3 zu fixieren, ist eine Tragkonstruktion aus zwei Führungsschienen 20, 22 und zwei Tragkonsolen 24, 26 vorgesehen.

[0049] Alle nachstehend beschriebenen Verfahrensschritte des Montageverfahrens werden im Folgenden insbesondere anhand der Figuren 1 bis 9 erläutert. Die zur Montage des Rolltorbehanges 10 an der Wickelwelle 30 notwendigen Bauteile werden in einer Verpackungseinheit 16 zusammengestellt zum vorgesehenen Einbauort geliefert. Wie insbesondere die Figuren 1 und 7 zu erkennen geben, umfasst die Verpackungseinheit 16 im wesentlichen drei Verpackungsteile 17 mit mehreren Fächern 18. So dient ein in Fig. 1 in dem mittleren Verpackungsteil 17 vorgesehenes Fach 18 zum Verstauen der beiden Führungsschienen 20, 22. Im oberen Endbereich aller drei Verpackungsteile 17 befindet sich jeweils ein Fach 18 in Form einer Ausnehmung zur Lagerung der Wickelwelle 30. Wie bei dem in Fig. 1 linken Verpackungsteil 17 zu erkennen, befindet sich in den beiden seitlichen Verpackungsteilen 17 jeweils ein Fach 18 zur Aufnahme der Tragkonsolen 24, 26. Der Rolltorbehang 10 ist in muldenartigen Fächern 18 der drei Verpackungsteile 17 gelagert. Weiterhin umfasst wenigstens das mitt-

lere Verpackungsteil 17 im Fußbereich ein weiteres Fach 18, beispielsweise zur Aufnahme von Befestigungsmitteln wie Schrauben, Muttern oder dergleichen. Weiterhin sind auf der Oberseite der Verpackungseinheit 16, wie in Fig. 1 dargestellt, mehrere Abdeckelemente einer Sturzblende 28 aufgelegt.

[0050] Somit ermöglicht die Verpackungseinheit 16 eine kompakte und platzsparende Zusammenstellung der benötigten Bauteile und zugleich eine separate Entnahme der jeweils benötigten Bauteile, ohne dass zunächst nicht benötigte Bauteile vorab entnommen werden müssen.

[0051] Nach Entfernen einer Schutzfolie oder dergleichen von der Verpackungseinheit 16 werden zunächst die Wickelwelle 30, die Führungsschienen 20, 22 und die Tragkonsolen 24, 26 aus den entsprechenden Verpackungsteilen 17 und Fächern 18 entnommen und im Bereich der Toröffnung 2 auf den Boden gelegt. Sodann kann die Wickelwelle 30 an ihren beiden Enden jeweils mit einer Tragkonsole 24 bzw. 26 derart verbunden werden, dass die Wickelwelle 30 drehbar gelagert ist. An die Tragkonsolen 24, 26 werden dann die Führungsschienen 20, 22 montiert.

[0052] Diese Zusammenstellung aus Führungsschienen 20, 22 und Tragkonsolen 24, 26 bildet eine Tragkonstruktion für die im späteren Betrieb vorgesehene Halterung der Wickelwelle. Als nächstes werden zwei Elemente der Sturzblende 28 aus der Verpackungseinheit 16 entnommen und, wie in Fig. 2 gezeigt, an den beiden Tragkonsolen 24, 26 befestigt.

[0053] Wie aus einer Zusammenschau der Figuren 2 und 3 ersichtlich, wird die Tragkonstruktion 20, 22, 24, 26 mit daran befestigter Wickelwelle 30 aufgestellt und im Bereich der Toröffnung 2 positioniert. Nach Ausrichtung von Wickelwelle 30 und Tragkonstruktion kann diese Zusammenstellung an der Umrandung 3 mittels üblicher Befestigungsmittel fixiert werden. Nach dieser Installation befindet sich die Wickelwelle 30 also schon in ihrer für den Betrieb vorgesehenen Position.

[0054] Anschließend wird die Verpackungseinheit 16 inklusive dem noch darin befindlichen Rolltorbehang 10 im Bereich der Toröffnung 2 unterhalb der Wickelwelle 30 positioniert (Fig. 4). Als nächstes wird ein Montagezugmittel 40 aus der Verpackungseinheit 16 entnommen und sowohl mit der Wickelwelle 30 als auch mit dem Rolltorbehang 10 verbunden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel bilden zwei Gurtbänder 42, 44 aus gleichem Material und mit gleichen Abmessungen, insbesondere mit gleicher Länge, das Montagezugmittel 40. Jedes der Gurtbänder 42, 44 weist ein erstes Ende 46 und ein zweites Ende 48 auf. An diesen beiden Enden 46, 48 sind Befestigungselemente 65, 66 zur Befestigung der Gurtbänder 42, 44 an der Wickelwelle 30 bzw. an dem Rolltorbehang 10 vorgesehen. Wie sich der Fig. 5 entnehmen lässt, werden die beiden Gurtbänder 42, 44 mit ihrem ersten Ende 46 gleich weit von den beiden Enden der Wickelwelle 30 beabstandet an der Wickelwelle 30 befestigt. Die zweiten Enden 48 der Gurtbänder 42, 44 wer-

den an einer Abschlusskante 12 des Rolltorbehangs 10 ebenfalls jeweils gleich weit von den Seitenrändern 14, 15 des Rolltorbehangs 10 an der Abschlusskante 12 befestigt.

[0055] In einer Variante zu vorgenanntem Verfahrensschritt kann die Befestigung des ersten Endes 46 und/oder des zweiten Endes 48 der Gurtbänder 42, 44 an der Wickelwelle 30 und/oder an dem Rolltorbehang 10 bereits vorab im Werk durchgeführt werden und entsprechend in der Verpackungseinheit 16 verstaut werden. Alternativ kann das Montagezugmittel 40 auch mehr als zwei Gurtbänder umfassen. Diese Gurtbänder bestehen aus einem flexiblen Material, das geeignet ist, einerseits den während der Montage auftretenden Belastungen Stand zu halten und andererseits auf übereinander liegenden Wicklungen oder Bahnen auf die Wickelwelle 30 aufgewickelt werden zu können.

[0056] Nach der Befestigung des Montagezugmittels 40 kann der Antrieb der Wickelwelle 30 aktiviert werden, um den Rolltorbehang 10 mittels der Gurtbänder 42, 44 als Montagehilfsmittel nach oben zu ziehen (Fig. 5 und 6). Dabei werden zunächst die Gurtbänder 42, 44 in übereinander liegenden Wicklungen auf der Wickelwelle 30 aufgewickelt. Nach vollständiger Aufwicklung der Gurtbänder 42, 44 auf der Wickelwelle 30 wird auch der Rolltorbehang 10 auf die Wickelwelle 30 aufgewickelt. Dieser Aufwickelvorgang erfolgt so lange bis der letzte Stab 11 im Bereich der Schließkante 13 sich etwa im oberen Endbereich der Führungsschienen 20, 22 befindet.

[0057] Nach Erreichen dieser Position des Rolltorbehanges 10 kann nun der unterste Stab 11 mit der Schließkante 13 im oberen Endbereich der Führungsschienen 20, 22 in diese eingeführt werden. Hierzu können die Endbereiche mit entsprechenden Einfädelhilfen ausgestattet sein oder nachträglich ausgestattet werden. Zur vollständigen Einführung und späteren seitlichen Führung der Seitenränder 14, 15 in den Führungsschienen 20, 22 wird der Rolltorbehang 10 nun vollständig abgewickelt, wie aus den Figuren 8 und 9 ersichtlich.

[0058] Wie aus Fig. 9 hervorgeht, werden anschließend die aufgewickelten Gurtbänder 42, 44 mittels einer Befestigungseinheit 60 an der Wickelwelle 30 befestigt. Die Befestigungseinheit 60 umfasst ein U-Profil 61 mit an den beiden Stegen des U-Profils angeschlossenen Befestigungsflanschen 62, 63. Jeder der Befestigungsflansche 62, 63 weist zwei Ausnehmungen auf über die die Befestigungseinheit 60 mittels Schrauben oder dergleichen an der Wickelwelle 30 befestigt werden kann. Die Abmessungen der Befestigungseinheit 60 sind dabei derart gewählt, dass die übereinander liegenden Wicklungen des Gurtbandes 42 an die Wickelwelle ange- drückt werden. Die das Gurtband 42, 44 an die Wickelwelle 30 anpressende Befestigungseinheit 60, ermöglicht eine wenigstens teilweise, vorzugsweise eine totale Entlastung des Gurtbandes 42, 44 im späteren bestimmungsgemäßen Betrieb des Rolltores 1. Alternativ können auch andere Befestigungsmittel vorgesehen werden, die eine dauerhafte Festlegung des Montagezug-

mittels 40, 42, 44 an der Wickelwelle 30 gewährleisten.

[0059] Ein weiterer Vorteil der Gurtbänder 42, 44 besteht darin, dass die aufgewickelten Gurtbänder 42, 44 nicht nachträglich entfernt werden müssen, sondern zugleich als dämpfende Auflagering während des Aufwickel- oder Abwickelvorganges dienen können. Somit kann die Materialwahl des Montagezugmittels 40 auf diese spätere Dämpfungsfunktion vorab abgestimmt werden. Hierzu kann auch eine entsprechende Anzahl von Gurtbändern als Montagehilfszugmittel gewählt werden.

[0060] Im Folgenden werden anhand der Fig. 10 bis 15 zwei Ausführungsformen einer Verriegelungsvorrichtung 70 zur Ver-/Entriegelung des Rolltorbehanges 10 sowie das Rolltor 1 mit einer solchen Verriegelungsvorrichtung 70 beschrieben. Die in den Querschnitten dargestellte Verriegelungsvorrichtung 70 ist im Bereich beider Seitenränder 14, 15 vorgesehen. So zeigen die Figuren 10 bis 12 jeweils einen Querschnitt durch das oben beschriebene Rolltor 1 mit der Verriegelungsvorrichtung 70 gemäß einer ersten Ausführungsform.

[0061] Hierbei umfasst die Verriegelungsvorrichtung 70 eine Sperreinheit 80, eine Riegeleinheit 90 und eine Federeinheit 50.

[0062] Die Federeinheit 50 weist eine Blattfeder 52 bzw. 54 auf, die mit ihrem ersten Ende 56 über die Befestigungseinheit 60 an der Wickelwelle 30 fixiert ist und mit ihrem zweiten Ende 58 mit der Riegeleinheit 90 verbunden ist. Wie bereits oben erläutert, fixiert die Befestigungseinheit 60 zugleich die Gurtbänder 42, 44 an der Wickelwelle 30.

[0063] Die Sperreinheit umfasst einen Sperrhaken 80 mit einem an der Umrandung 3 festgelegten Befestigungsabschnitt 81 und einem einteilig mit diesem Befestigungsabschnitt 81 verbundenen Hakenabschnitt 82, der in einem vorbestimmten Winkel von dem Befestigungsabschnitt 81 bzw. der Umrandung 3 abragt.

[0064] Die Riegeleinheit 90 ist um eine parallel zur Toröffnung 2 verlaufende horizontale Achse drehbeweglich und dient zugleich als Verbindungselement zwischen dem zweiten Ende 58 der Blattfeder 52 und dem obersten Stab 11 des Rolltorbehanges 10. Wie insbesondere aus Fig. 12 hervorgeht, umfasst die Riegeleinheit 90 mehrere Abschnitte mit einer U-förmigen Nut 92 zum Eingriff mit dem Hakenabschnitt 82, einem Anschlusselement 94 zur drehbeweglichen Verbindung mit dem obersten Stab 11 und einem Drehbolzen 96, der in einer Schlaufe des zweiten Ende 58 der Blattfeder 52 drehbeweglich gelagert ist.

[0065] Bei einer Bewegung der Wickelwelle 30 während der Auf- und Abwickelbewegung der Wickelwelle 30 ist die Riegeleinheit infolge der durch die Wickelbewegung veränderten Biegung der Blattfeder 52 von einer Verriegelungsstellung in eine Entriegelungsstellung und umgekehrt verstellbar.

[0066] Die Verriegelungsvorrichtung 70 befindet sich bei geöffnetem oder nur teilweise geöffneten Rolltor 1, wie in Fig. 10 gezeigt, in der Entriegelungsstellung, in der die Riegeleinheit 90 in einem bestimmten Abstand A von der Umrandung 3 entfernt ist. Dieser Abstand A er-

gibt sich ohnehin infolge der Führung des Rolltorbehanges 10 in den Führungsschienen 20, 22.

[0067] Erst wenn sich der Rolltorbehang 10 nahe oder in der Schließendstellung befindet, wie in Fig. 11 und 12 gezeigt, wird die Riegeleinheit 90 in die Verriegelungsstellung verstellt. In dieser Stellung ragt der oberste Stab 11 wenigstens teilweise aus dem oberen Ende der Führungsschiene 20, 22 hinaus. Infolge der teilweisen Aufwicklung der Blattfeder 52 auf der Wickelwelle 30 und infolge eines Abstandes B zwischen der Drehachse der Wickelwelle 30 und der Umrandung 3 erfährt die Blattfeder 52 in dieser Position eine bestimmte Biegung und übt eine Kraft F1 in Richtung der Umrandung 3 auf die Riegeleinheit 90 und den oberen Endbereich des obersten Stabes 11 aus.

[0068] Infolge dieser Krafteinwirkung wird die zur Umrandung 3 gerichtete Außenseite des obersten Stabes 11 näher in Richtung der Umrandung 3 oder sogar bis an die Umrandung 3 gedrückt, so dass bei einem Einbruchversuch mit einer Bewegung des Rolltorbehanges 10 nach oben, die Riegeleinheit 90 mit ihrer Nut 92 in Eingriff mit dem Hakenabschnitt 82 gelangt, wodurch eine Bewegung der Riegeleinheit 90 an der Sperreinheit 80 vorbei nicht möglich ist.

[0069] Bei der zweiten Ausführungsform der Verriegelungsvorrichtung 70 ist als Sperreinheit 85 ein über eine Halterung 87 beabstandet von der Umrandung 3 angeordneter Sperrbolzen 86 vorgesehen. Die zugehörige Riegeleinheit 100 wird durch eine teilweise biegsame Anschlussplatte 100 mit einer Ausnehmung 102 gebildet, wie insbesondere aus Fig. 14 hervorgeht. Diese Anschlussplatte 100 ist drehbeweglich an der Abschlusskante 12 des obersten Stabes 11 angelenkt.

[0070] Zur Ver-/Entriegelung der Verriegelungsvorrichtung 70 sind des Weiteren die bereits im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform beschriebene Federeinheit 50 in Form einer Blattfeder 52 sowie ein Sperrelement 110 in Form einer Blattfeder 112 vorgesehen.

[0071] Wie Fig. 13 zeigt, fixiert die Befestigungseinheit 60 wiederum sowohl die aufgewickelten Gurtbänder 42, 44 als auch die Blattfeder 52 an der Wickelwelle 30. Die Blattfeder 52 ist mit ihrem zweiten Ende 58 an der Anschlussplatte 100 befestigt.

[0072] Der Abschnitt der Blattfeder 52 zwischen der Befestigungseinheit 60 und der Anschlussplatte 100 dient zur Ausübung einer Kraft auf die Anschlussplatte 100, um diese in Richtung der Umrandung 3 zu schwenken und umgekehrt. Diese Kraft wird sowohl durch die lagemäßige Anordnung, den Biegeradius, die Abmessungen als auch durch die Bewegung der Wickelwelle 30 beeinflusst.

[0073] Die Blattfeder 112 ist mit ihrem ersten Ende 114 über Langlöcher 118 mittels zugehöriger Befestigungsmittel an der Wickelwelle 30 festgelegt. Die Langlöcher 118 können dienen zur genauen Positionierung der Blattfeder 112 an der Wickelwelle 30, so dass die Blattfeder 112 in einem geeigneten Bereich verschiebbar ist,

beispielsweise ohne an die Abschlusskante 12 anzustoßen. Das zweite Ende 116 der Blattfeder 112 ist über eine Führung in den Richtungen G gemäß dem Pfeil in Fig. 13 bewegbar, um die Ausnehmung 102 zu versperren oder freizugeben. Die Führung umfasst zwei L-Profile 106, 107, die an der Anschlussplatte 100 befestigt sind. Die Blattfeder 112 kann wahlweise nur zur Sperrung oder Freigabe der Ausnehmung 102 oder aber zusätzlich zur Ausübung einer Kraft auf die Anschlussplatte 100 in Richtung der Umrandung 3 eingesetzt werden.

[0074] Die in Fig. 13 in einer perspektivischen Ansicht dargestellte Verriegelungsstellung im Bereich der Führungsschiene 22 ist nochmals in Fig. 15 im Querschnitt gezeigt. Die Entriegelungsstellung geht aus Fig. 16 hervor. Wie aus den beiden Figuren 15 und 16 zu entnehmen, befindet sich die Blattfeder 112 in der Verriegelungsstellung in einer Sperrstellung, bei der das zweite Ende 116 die Ausnehmung 102 verdeckt, so dass der Sperrbolzen 85 nicht durch die Ausnehmung 102 gelangen kann. Der Rolltorbehang 10 kann nicht an dem Sperrbolzen 85 vorbei gefahren werden. In Fig. 16 befindet sich das Sperrelement 110 in einer Freigabestellung, bei der das zweite Ende 116 infolge einer Drehung der Wickelwelle 30 der Blattfeder 112 in eine die Ausnehmung 102 freigebende Position überführt ist. Infolge dieser Drehung der Wickelwelle 30 verändert sich die von der Blattfeder 52 ausgeübte Kraft derart, dass die Anschlussplatte 100 derart verschwenkt werden kann, so dass sich die Anschlussplatte 100 nach dem Schwenkvorgang auf der anderen Seite des Sperrbolzens 85 und somit in der Entriegelungsstellung befindet (siehe Fig. 15, 16).

[0075] Sowohl die erste als auch die zweite Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass die Blattfeder 52 infolge der Bewegung der Wickelwelle 30 zur Verstellung der Riegeleinheit 90 von der Verriegelungsstellung in die Entriegelungsstellung und umgekehrt dient. Weiterhin kann die Befestigungseinheit 60 zur Festlegung und Entlastung des um die Wickelwelle 30 gewickelten Montagezugmittels 40 und zur Befestigung der Blattfeder 52 eingesetzt werden kann. Ein Vorteil der zweiten Ausführungsform besteht darin, dass die Blattfeder 112 einen unberechtigten Öffnungsversuch zuverlässig verhindern kann.

[0076] Ferner wird mittels der Gurtbänder 42, 44 als Montagehilfszugmittel eine einfach handhabbare und wenig Arbeitsschritte erfordernde Montage des Rolltorbehanges 10 auf der Wickelwelle 30 ermöglicht. Zudem können die Gurtbänder 42, 44 nach der Montage auf der Wickelwelle 30 verbleiben und dienen als Auflager- und Distanzringe.

Bezugszeichenliste

[0077]

- 1 Rolltor
- 2 Toröffnung
- 3 Umrandung

- 10 Rolltorbehang
- 11 Stab
- 12 Abschlusskante
- 13 Schließkante
- 5 14 Seitenrand
- 15 Seitenrand
- 16 Verpackungseinheit
- 17 Verpackungsteil
- 18 Fach
- 10 20 Führungsschiene
- 22 Führungsschiene
- 24 Tragkonsole
- 26 Tragkonsole
- 28 Sturzblende
- 15 30 Wickelwelle
- 40 Montagezugmittel
- 42 Gurtband
- 44 Gurtband
- 46 erstes Ende
- 20 48 zweites Ende
- 50 Federeinheit
- 52 Blattfeder
- 54 Blattfeder
- 56 erstes Ende
- 25 58 zweites Ende
- 60 Befestigungseinheit
- 61 U-Profil
- 62 Flansch
- 63 Flansch
- 30 65 Befestigungselement
- 66 Befestigungselement
- 70 Verriegelungsvorrichtung
- 80 Sperreinheit
- 81 Befestigungsabschnitt
- 35 82 Hakenabschnitt
- 85 Sperreinheit
- 86 Sperrbolzen
- 87 Halterung
- 90 Riegeleinheit
- 40 92 Nut
- 94 Anschlusselement
- 96 Drehbolzen
- 100 Anschlussplatte
- 102 Ausnehmung
- 45 106 L-Profil
- 107 L-Profil
- 110 Sperrelement
- 112 Blattfeder
- 114 erstes Ende
- 50 116 zweites Ende
- 118 Langloch
- A Abstand
- B Abstand
- F1 Kraft
- 55 F2 Kraft
- G Richtung

Patentansprüche

1. Verfahren zur Montage eines Rolltores (1), welches eine Wickelwelle (30) und einen auf die Wickelwelle (30) aufwickelbaren Rolltorbehang (10) aufweist, mit den Schritten:

- Montage der Wickelwelle (30) ohne Rolltorbehang an der Montageposition; wobei die Wickelwelle (30) ohne darauf aufgewickelten Rolltorbehang (10) an ihrer bestimmungsgemäßen Endposition zum späteren Betrieb des Rolltores positioniert wird und drehbar befestigt wird;
- Ablegen des Rolltorbehangs (10) zum Hochziehen auf dem Boden der durch das Rolltor zu verschließenden Öffnung (2);
- Befestigen eines Montagezugmittels an dem Rolltorbehang und an der Wickelwelle, wobei als Montagezugmittel wenigstens zwei Gurtbändern verwendet werden;
- Hochziehen eines oberen Endbereichs (12) des Rolltorbehanges (10) auf die Wickelwelle (30) mittels des Montagezugmittels (40, 42, 44) durch Aufwickeln des Montagezugmittels auf die Wickelwelle (30), wobei das Montagezugmittel (40, 42, 44) in übereinander liegenden Wicklungen auf die Wickelwelle (30) aufgewickelt wird;
- Aufwickeln des Rolltorbehanges (10) auf die Wickelwelle (30), wobei das Montagezugmittel (40, 42, 44) zwischen dem Rolltorbehang (10) und der Wickelwelle verbleibt und
- Einführen der Schließkante (13) des Rolltorbehanges (10) in Führungsschienen (20, 22) und Abwickeln des Rolltorbehangs (10) zur Einführung in die Führungsschienen (20, 22) von der Wickelwelle (30).

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montagezugmittel (40, 42, 44) auf einen axialen Bereich der Wickelwelle (30) aufgewickelt wird, über dem im Betrieb der Rolltorbehang (10) aufgewickelt wird, wobei das Montagezugmittel nach der Montage nicht entfernt wird, so dass das aufgewickelte Montagezugmittel (40, 42, 44) im Betrieb des Rolltores (1) als insbesondere dämpfende Zwischenlage zwischen Wickelwelle (30) und Rolltorbehang (10) dient.

3. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Bilden einer Tragkonstruktion (20, 22, 24, 26) für die Wickelwelle (30) des Rolltors (1) zwei Führungsschienen (20, 22) jeweils mit einer Tragkonsole (24, 26) für die Wickelwelle (30) verbunden werden und die Wickelwelle (30) an den Tragkonsolen (24, 26) drehbar gelagert befestigt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montagezugmittel (40, 42, 44) an einer oberen Abschlusskante (12) des Rolltorbehanges (10) befestigt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Montagezugmittel (40, 42, 44) in seiner vollständig aufgewickelten Position an der Wickelwelle (30) mittels einer Befestigungseinheit (60) befestigt wird, um ein Abwickeln des Montagezugmittels (40, 42, 44) im Betrieb des Rolltores zu vermeiden.

6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:

- a) Befestigen der Wickelwelle (30) an einer Tragkonstruktion (20, 22, 24, 26) zur im Betrieb vorgesehenen Halterung der Wickelwelle (30);
- b) Installieren von Wickelwelle (30) und Tragkonstruktion (20, 22, 24, 26) an einer für den Betrieb vorgesehenen Endposition;
- c) Positionieren des Rolltorbehanges (10) im Bereich der **durch** das Rolltor (1) zu verschließenden Öffnung (2);
- d) Befestigen des Montagezugmittels (40, 42, 44) mit einem ersten Ende (46) an der Wickelwelle (30) und mit einem zweiten Ende (46) an dem oberen Endbereich des Rolltorbehanges (10);
- e) Aufwickeln des Montagezugmittels (40) und des Rolltorbehanges (10) auf die Wickelwelle (30), und
- f) Anordnen einer Befestigungseinheit (60) zur Befestigung des Montagezugmittels (40, 42, 44) und des Rolltorbehangs (10) an der Wickelwelle (30).

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Ende (56) einer Federeinheit (50) über die Befestigungseinheit (60) mit dem Montagezugmittel (40, 42, 44) und ein zweites Ende (58) der Federeinheit (50) mit dem Rolltorbehang (10) verbunden wird und dass Montagezugmittel (40) auf der Wickelwelle (30) aufgewickelt und mittels der Befestigungseinheit (60) an der Wickelwelle (30) befestigt wird.

Claims

1. Assembly method for a rolling gate (1) that comprises a winding shaft (30), a rolling gate curtain (10) capable of being wound onto the winding shaft (30), the method comprising the following steps:

- mounting the winding shaft (30) without the rolling gate curtain at the mounting position;

wherein the winding shaft (30) without the rolling gate curtain (10) wound onto it being positioned at its determined final position for later operation of the rolling gate and rotatably fixed;

- deposition of the rolling gate curtain (10) for hoisting on the floor of the opening (2) to be closed by the rolling gate;
- fixing a pulling mounting device to the rolling gate curtain and to the winding shaft, wherein at least two belt bands are used as a pulling mounting device;
- hoisting an upper end portion (12) of the rolling gate curtain (10) onto the winding shaft (30) using the pulling mounting device (40, 42, 44) by winding said pulling mounting device onto the winding shaft (30), wherein the pulling mounting device (40, 42, 44) is wound onto the winding shaft (30);
- winding the rolling gate curtain (10) onto the winding shaft (30), wherein the pulling mounting device (40, 42, 44) remains between the rolling gate curtain (10) and the winding shaft, and
- introducing the closing edge (13) of the rolling gate curtain (10) into guide rails (20, 22) and unwinding the rolling gate curtain (10) from the winding shaft (30) for introduction into the guide rails (20, 22).

2. Method according to claim 1, **characterized in that** the pulling mounting device (40, 42, 44) is wound onto an axial region of the winding shaft (30) over which the rolling gate curtain (10) is wound up during operation, wherein the pulling mounting device is not removed after mounting so that the wound-up pulling mounting device (40, 42, 44) serves in particular as a damping intermediate layer between the winding shaft (30) and the rolling gate curtain (10) during the operation of the rolling gate (1).
3. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** for forming a supporting structure (20, 22, 24, 26) for the winding shaft (30) of the rolling gate (1), two guide rails (20, 22) are each connected to a supporting bracket (24, 26) for the winding shaft (30) and the winding shaft (30) is supported for rotation on and fixed to said supporting brackets (24, 26).
4. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pulling mounting device (40, 42, 44) is fixed to an upper terminal edge (12) of the rolling gate curtain (10).
5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pulling mounting device (40, 42, 44) in its fully wound-up position on the winding shaft (30) is fixed by a fixing unit (60) so as to

prevent the pulling mounting device from unwinding during the operation of the rolling gate.

6. Method according to one of the preceding claims, **characterized by** the following steps:
 - a) fixing the winding shaft (30) to a supporting structure (20, 22, 24, 26) for supporting the winding shaft (30) during operation;
 - b) installing the winding shaft (30) and the supporting structure (20, 22, 24, 26) at an end position provided for operation;
 - c) positioning the rolling gate curtain (10) in the region of the opening (2) to be closed by the rolling gate (1);
 - d) fixing the pulling mounting device (40, 42, 44) with a first end (46) to the winding shaft (30) and with a second end (46) to the upper end region of the rolling gate curtain (10);
 - e) winding the pulling mounting device (40) and the rolling gate curtain (10) onto the winding shaft (30), and
 - f) arranging a fixing unit (60) for fixing the pulling mounting device (40, 42, 44) and the rolling gate curtain (10) to the winding shaft.
7. Method according to one of the claims 5 or 6, **characterized in that** a first end (56) of a spring unit (50) is connected to the pulling mounting device (40, 42, 44) via the fixing unit (60) and a second end (58) of the spring unit (50) is connected to the rolling gate curtain (10), and that the pulling mounting device (40) is wound onto the winding shaft (30) and is fixed to the winding shaft (30) by means of the fixing unit (60).

Revendications

1. Procédé pour monter une porte à enroulement (1) qui comprend un arbre d'enroulement (30) et un rideau de porte à enroulement (10) enroulable sur l'arbre d'enroulement (30), comprenant les étapes suivantes :
 - on monte l'arbre d'enroulement (30) dépourvu du rideau enroulable dans la position de montage ; l'arbre d'enroulement (30) dépourvu du rideau enroulable (10) étant positionné dans sa position finale conforme à sa destination pour le fonctionnement ultérieur de la porte à enroulement et étant fixé avec faculté de rotation ;
 - on pose le rideau enroulable (10) à relever sur le sol de l'ouverture (2) à refermer par la porte à enroulement ;
 - on fixe un moyen de traction de montage sur le rideau enroulable et sur l'arbre d'enroulement, en utilisant à titre de moyen de traction de

- montage au moins deux sangles ;
 - on relève une zone d'extrémité supérieure (12) du rideau enroulable (10) sur l'arbre d'enroulement (30) à l'aide du moyen de traction de montage (40, 42, 44) par enroulement du moyen de traction de montage sur l'arbre d'enroulement (30), le moyen de traction de montage (40, 42, 44) étant enroulé en enroulements superposés sur l'arbre d'enroulement (30) ;
 - on enroule le rideau enroulable (10) sur l'arbre d'enroulement (30), le moyen de traction de montage (40, 42, 44) restant entre le rideau enroulable (10) et l'arbre d'enroulement, et
 - on introduit l'arête de fermeture (13) du rideau enroulable (10) dans des rails de guidage (20, 22) et on déroule le rideau enroulable (10) depuis l'arbre d'enroulement (30) pour l'introduire dans les rails de guidage (20, 22).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on enroule le moyen de traction de montage (40, 42, 44) sur une zone axiale de l'arbre d'enroulement (30), zone sur laquelle le rideau enroulable (10) est enroulé pendant le fonctionnement, le moyen de traction de montage n'étant pas enlevé après le montage, de sorte que pendant le fonctionnement du rideau enroulable (1) le moyen de traction de montage enroulé (40, 42, 44) sert de couche intermédiaire en particulier amortissante entre l'arbre d'enroulement (30) et le rideau enroulable (10).
3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour former une construction de support (20, 22, 24, 26) pour l'arbre d'enroulement (30) de la porte à enroulement (1), on relie deux rails de guidage (20, 22) respectivement à une console de support (24, 26) pour l'arbre d'enroulement (30) et on fixe l'arbre d'enroulement (30) avec faculté de rotation sur les consoles de support (24, 26).
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on fixe le moyen de traction de montage (40, 42, 44) sur une arête terminale (12) du rideau enroulable (10).
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on fixe le moyen de traction de montage (40, 42, 44) sur l'arbre d'enroulement (30) dans sa position complètement enroulée à l'aide d'une unité de fixation (60) pour éviter un déroulement du moyen de traction de montage (40, 42, 44) pendant le fonctionnement de la porte à enroulement.
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** les étapes suivantes :
- a) on fixe l'arbre d'enroulement (30) sur une construction de support (20, 22, 24, 26) pour le maintien de l'arbre d'enroulement (30) prévu pendant le fonctionnement ;
 b) on installe l'arbre d'enroulement (30) et la construction de support (20, 22, 24, 26) dans une position finale prévue pour le fonctionnement ;
 c) on positionne le rideau enroulable (10) dans la zone de l'ouverture (2) à refermer par la porte à enroulement ;
 d) on fixe le moyen de traction de montage (40, 42, 44) par une première extrémité (46) sur l'arbre d'enroulement (30) et par une seconde extrémité (48) sur la zone d'extrémité supérieure du rideau enroulable (10) ;
 e) on enroule le moyen de traction de montage (40) et le rideau enroulable (10) sur l'arbre d'enroulement (30), et
 f) on agence sur l'arbre d'enroulement (30) une unité de fixation (60) destinée à fixer le moyen de traction de montage (40, 42, 44) et le rideau enroulable (10).
7. Procédé selon l'une des revendications 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'on relie une première extrémité (56) d'une unité à ressort (50) au moyen de traction de montage (40, 42, 44) par l'unité de fixation (60) et on relie une seconde extrémité (58) de l'unité à ressort (50) au rideau enroulable (10), et **en ce que** l'on enroule le moyen de traction de montage (40) sur l'arbre d'enroulement (30) et on le fixe sur l'arbre d'enroulement (30) à l'aide de l'unité de fixation (60).

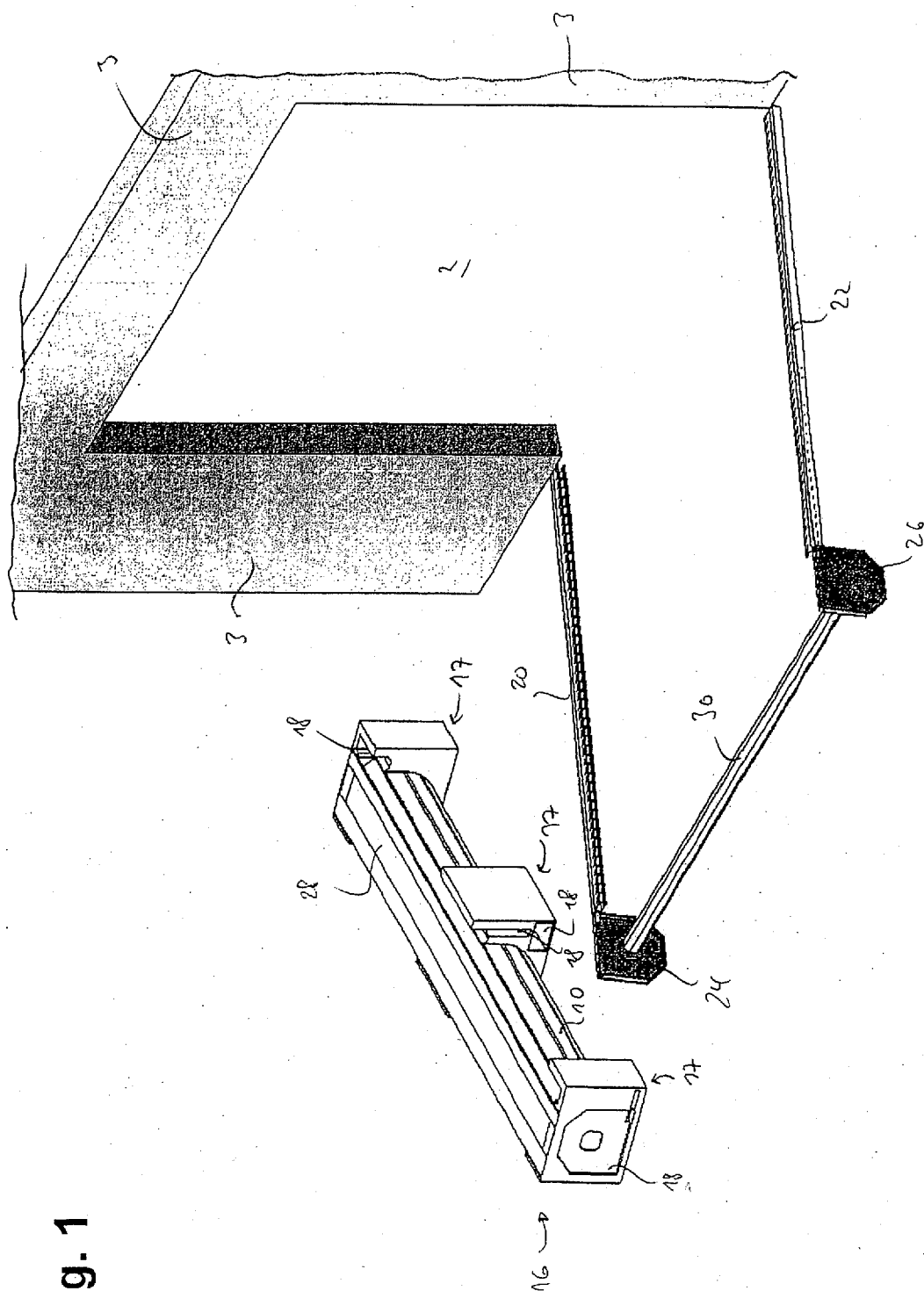


Fig. 1

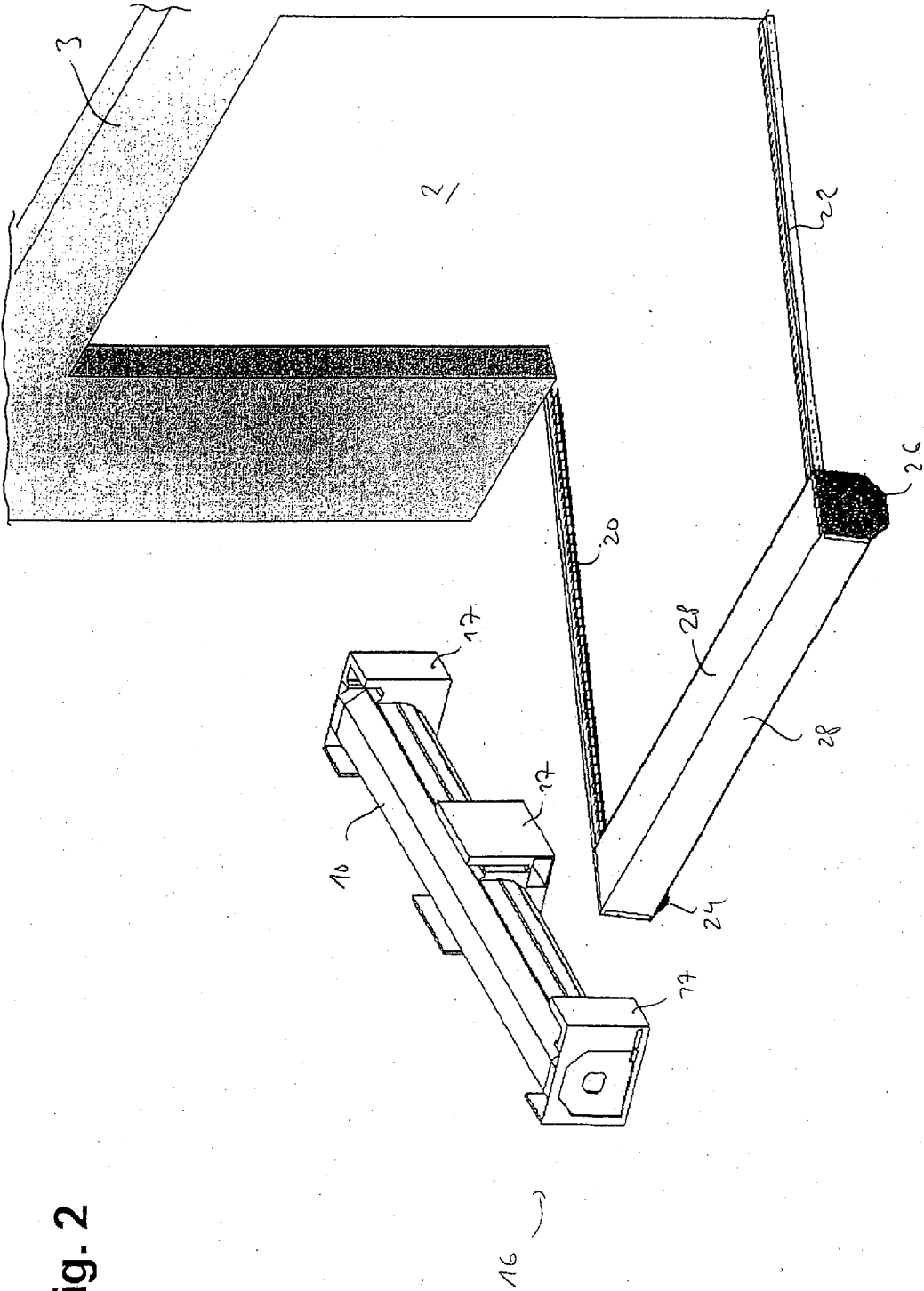


Fig. 2

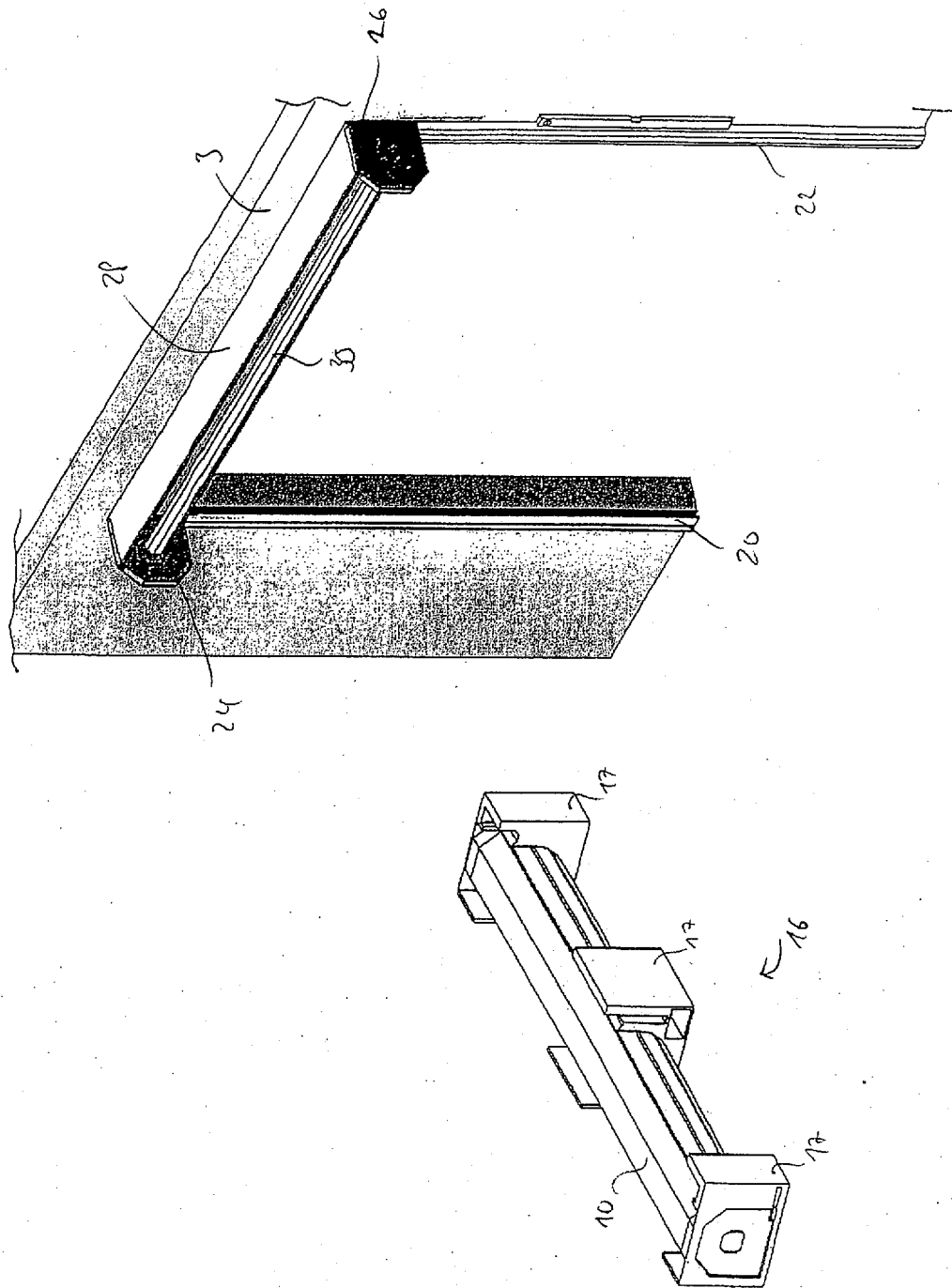


Fig. 3

Fig. 4

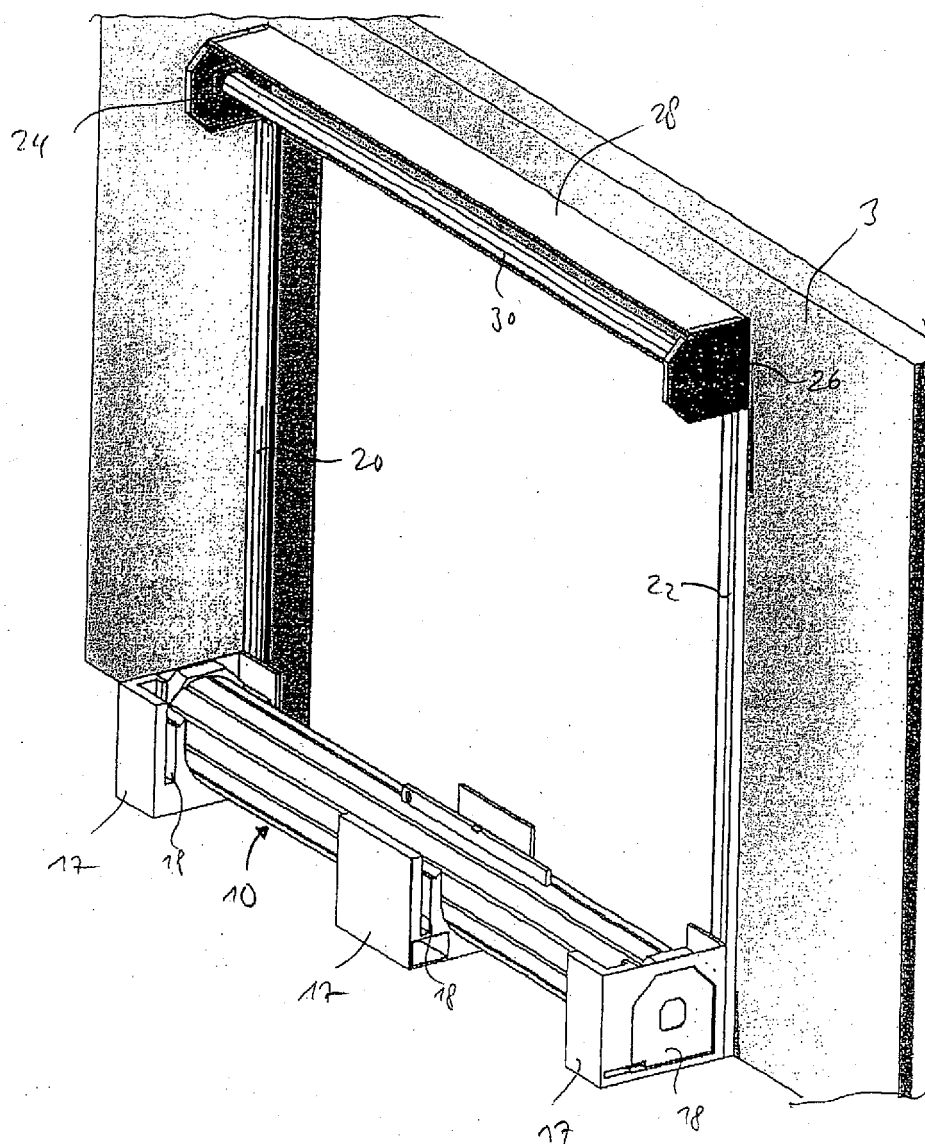


Fig. 5

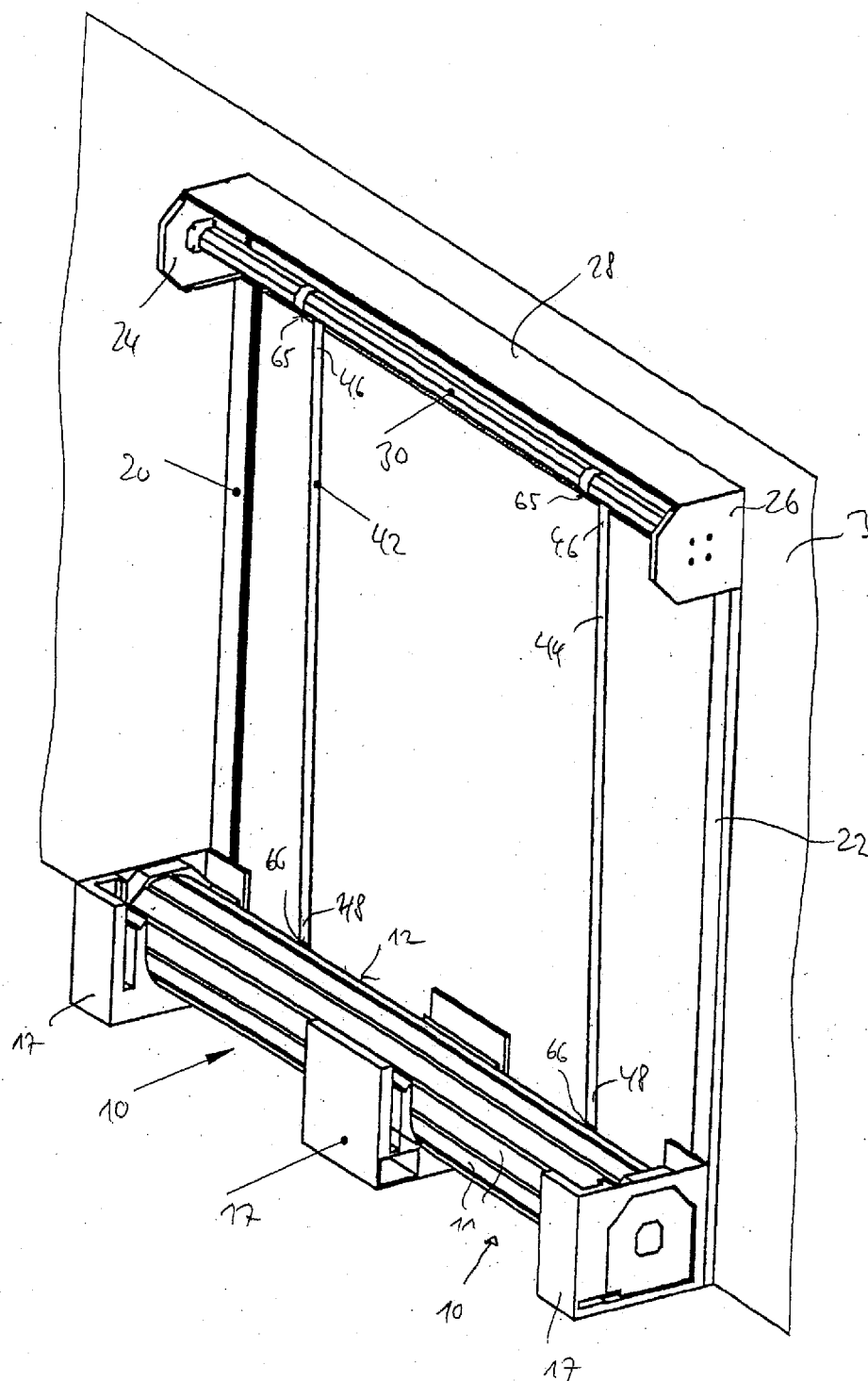
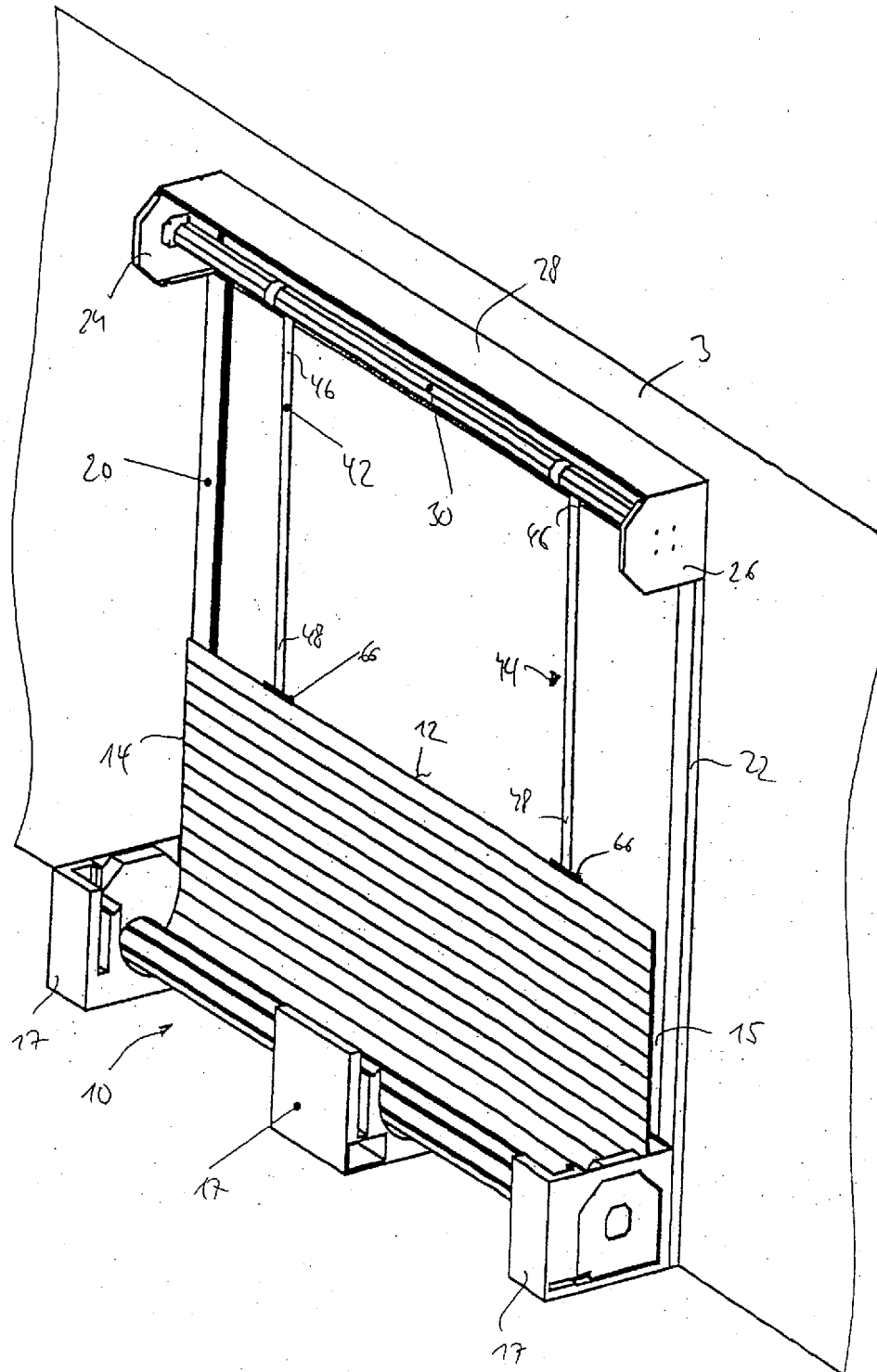


Fig. 6



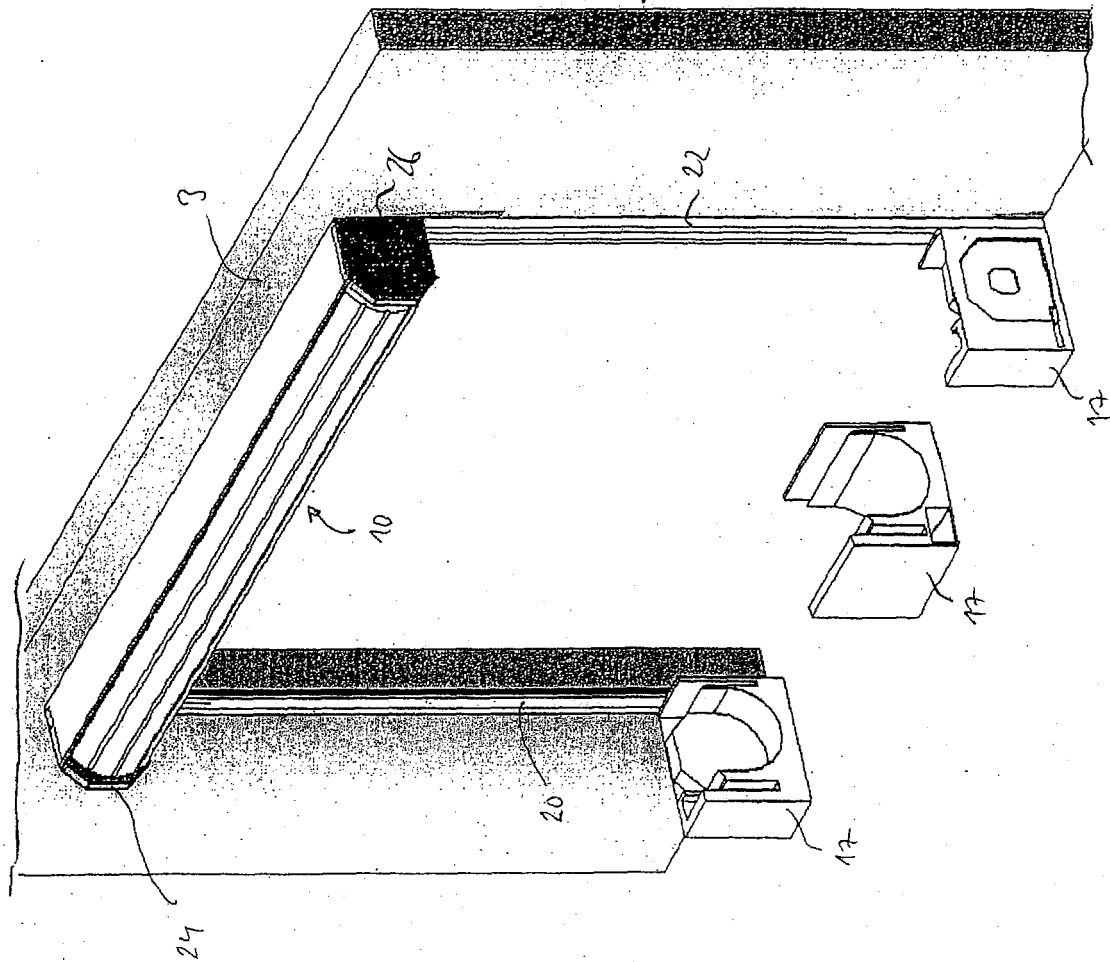


Fig. 7

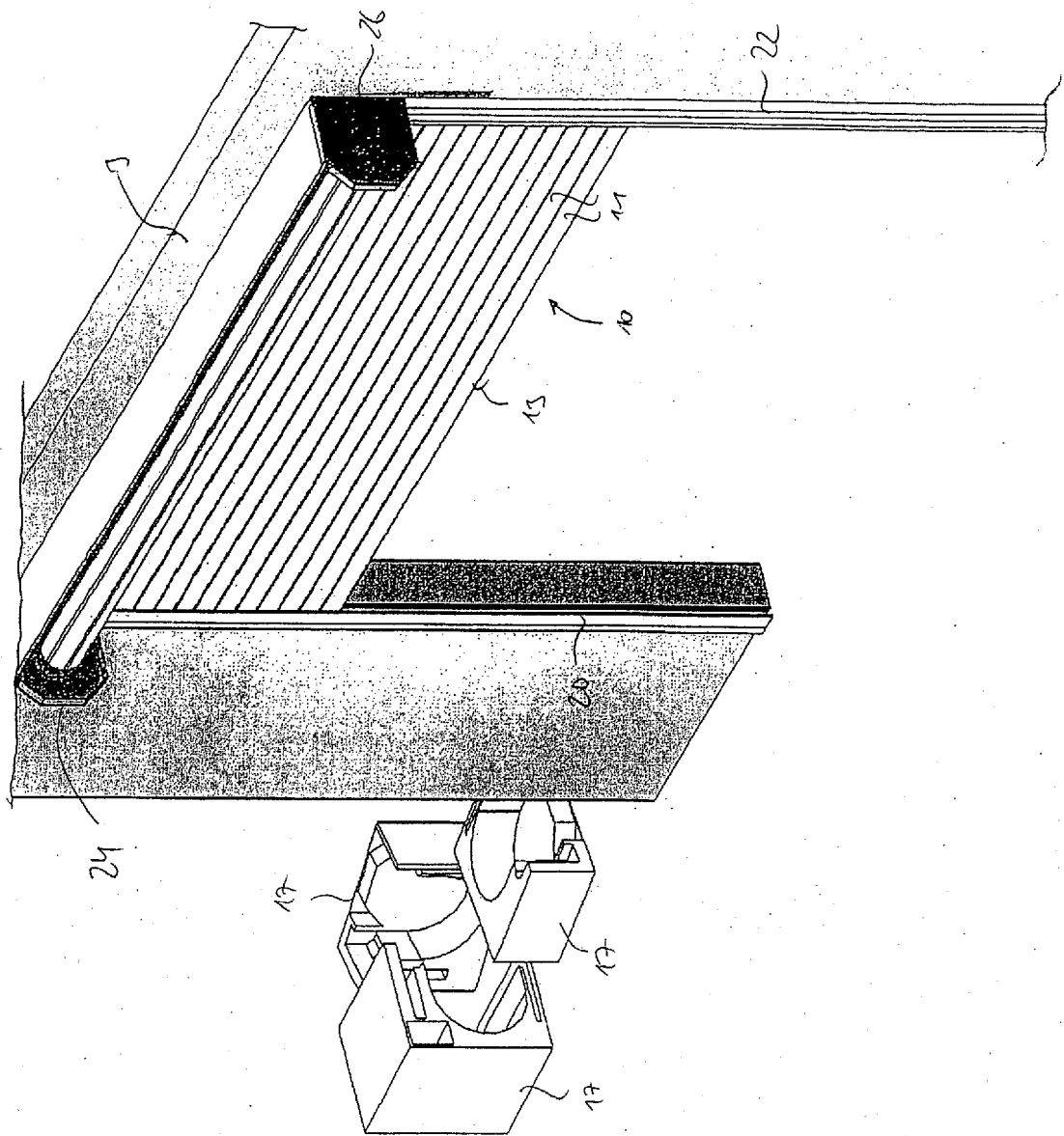


Fig. 8

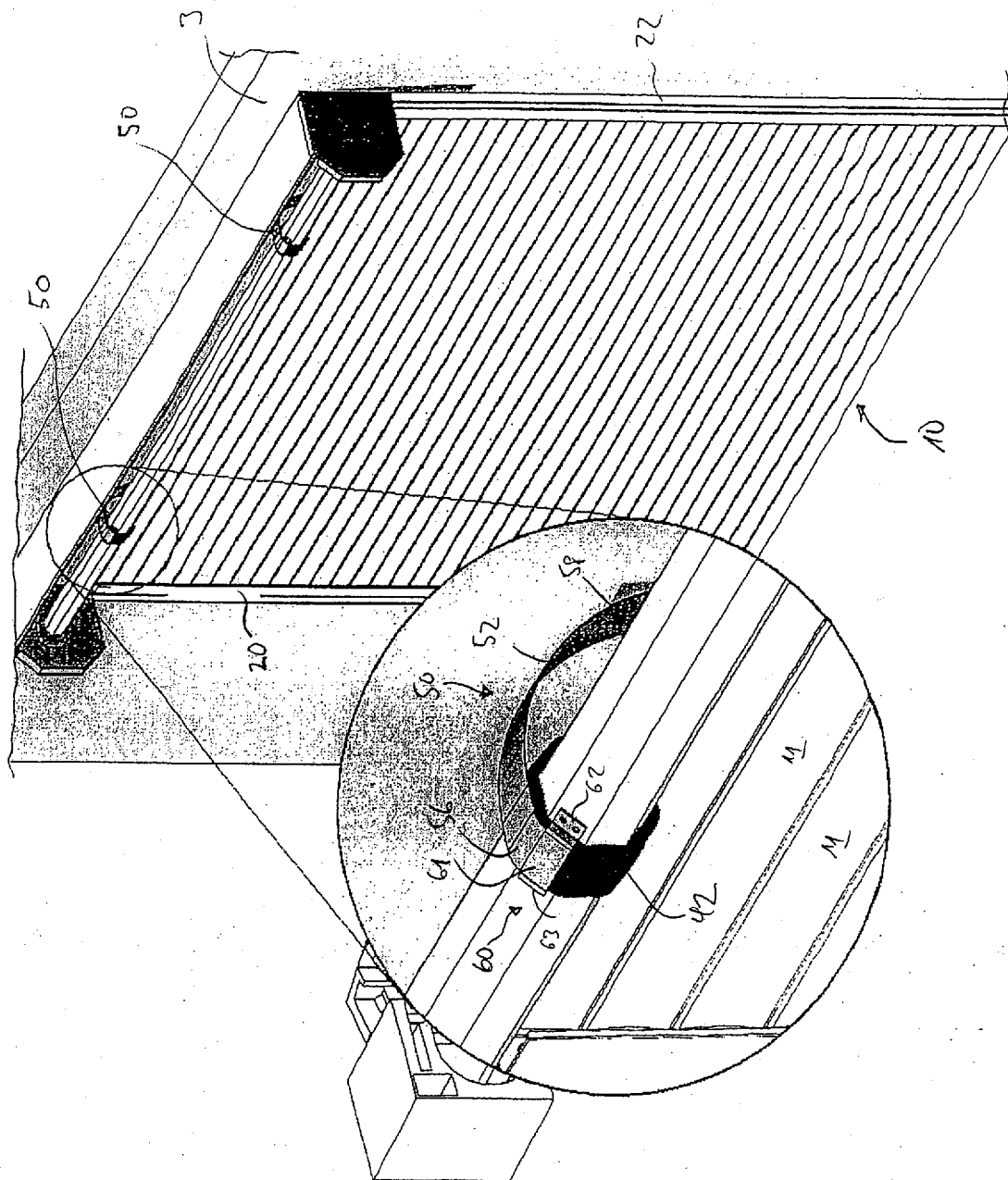


Fig. 9

Fig. 10

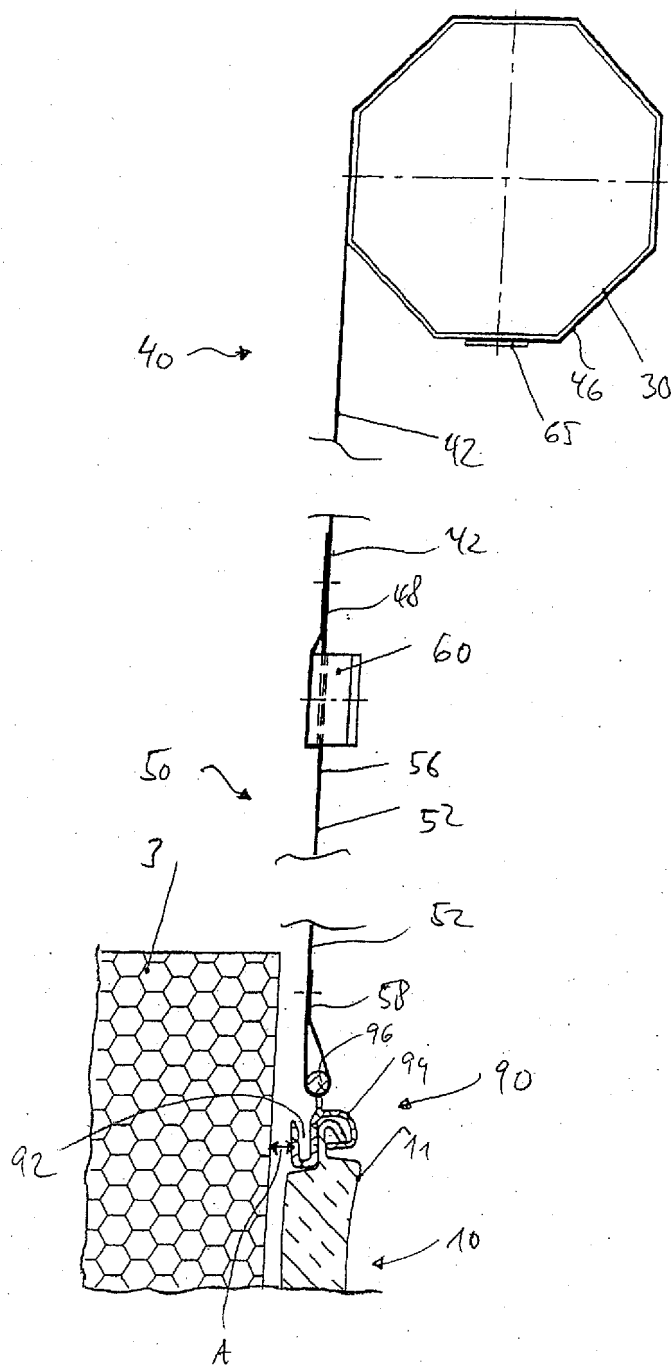


Fig. 11

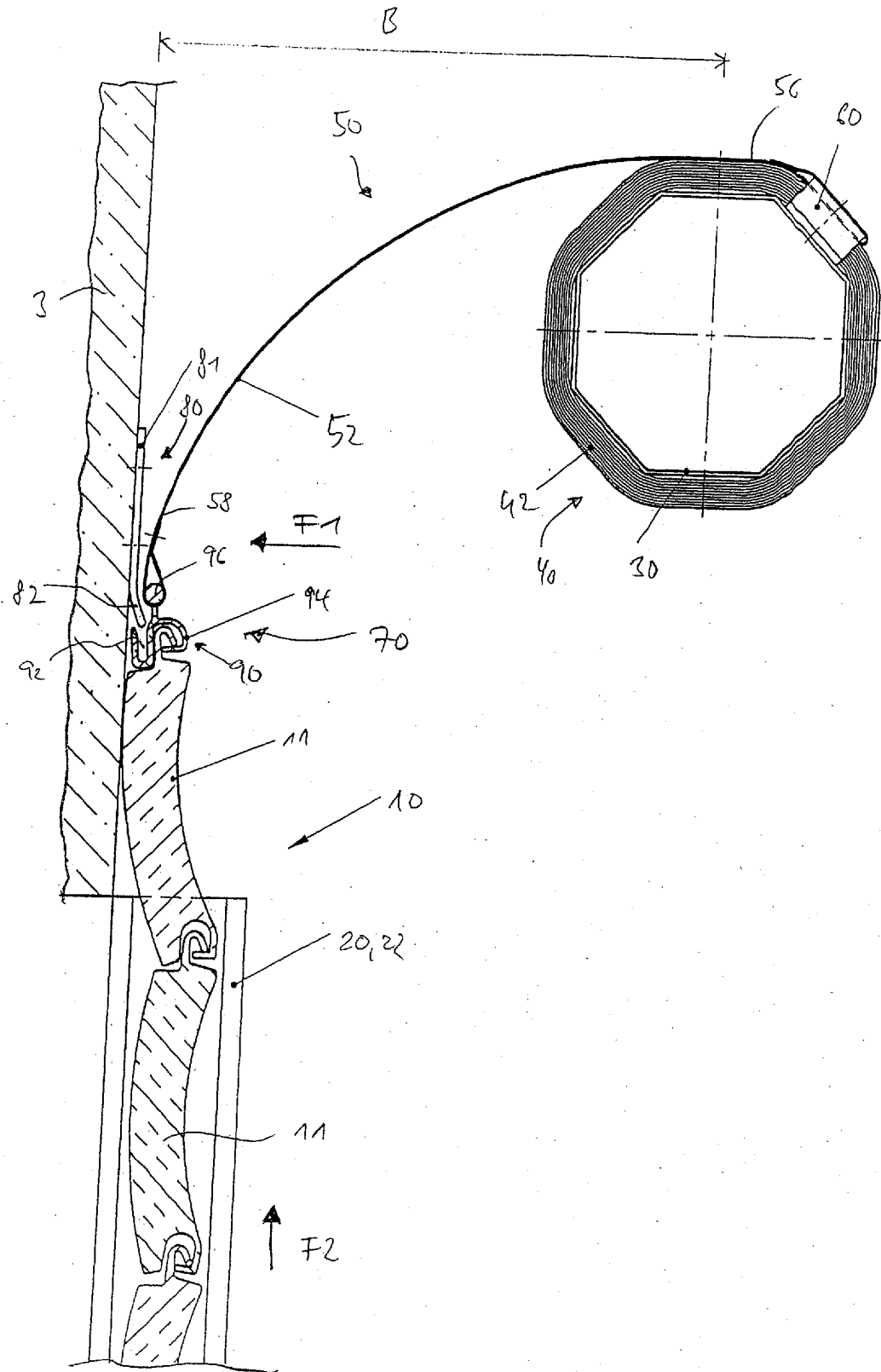


Fig. 12

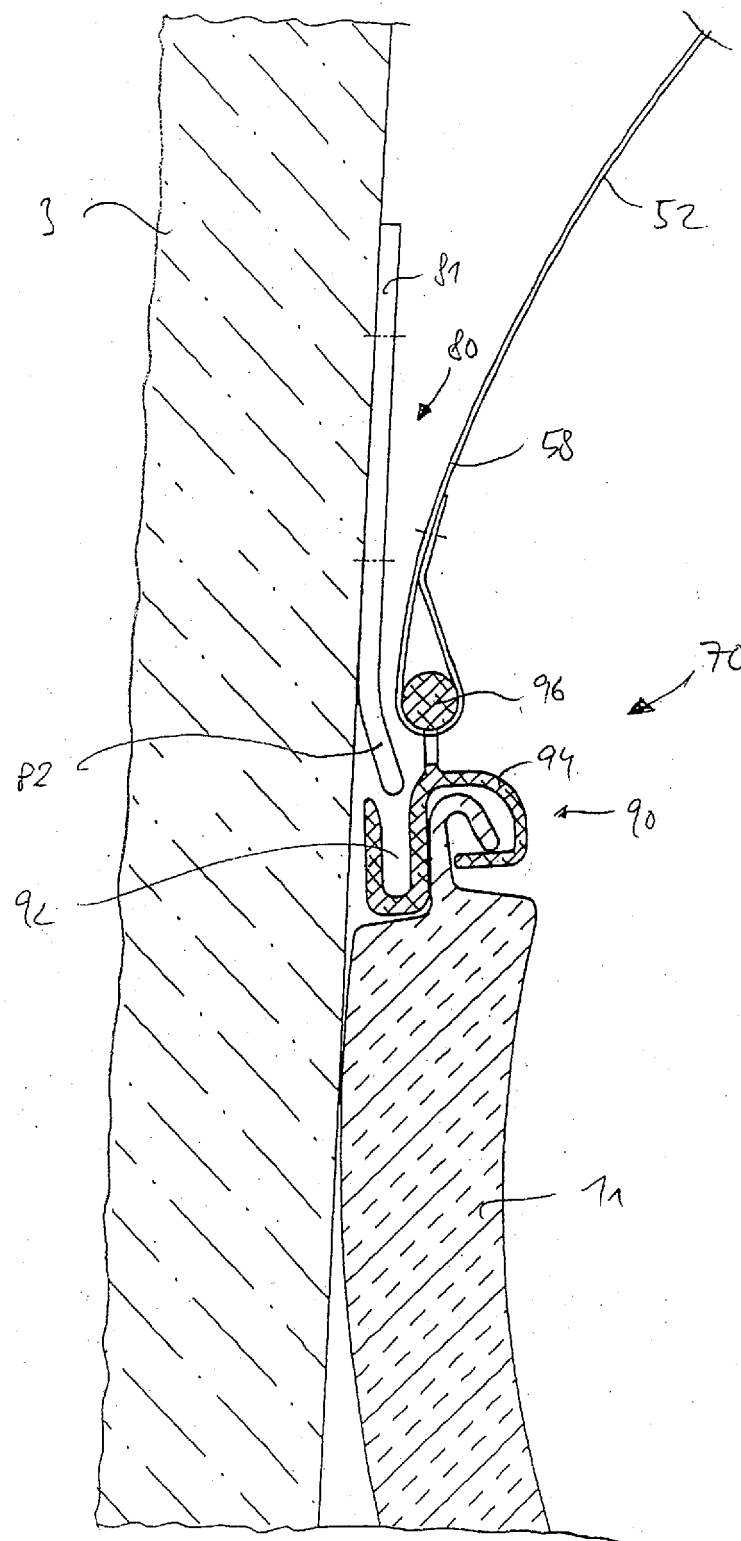


Fig. 13

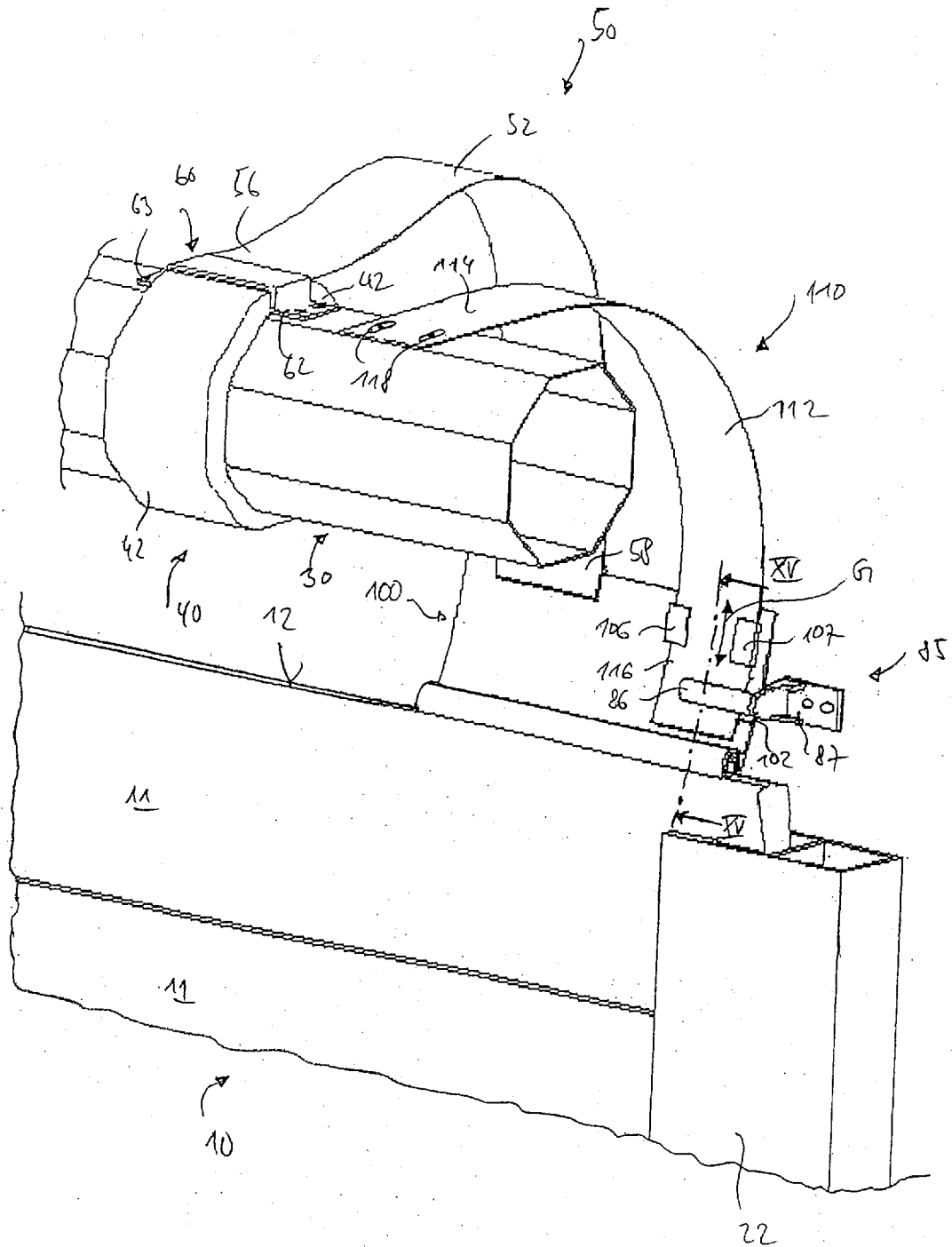


Fig. 14

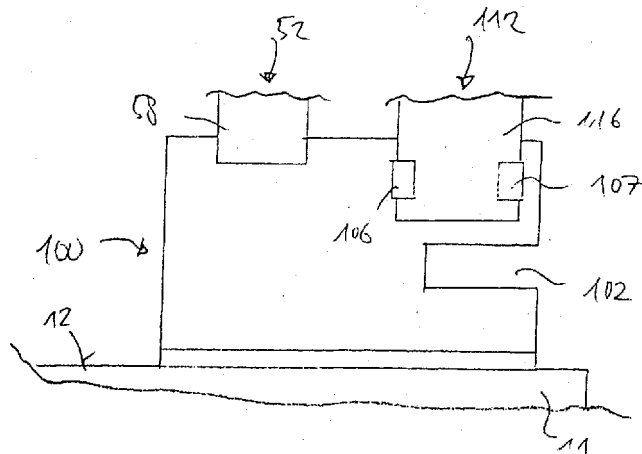


Fig. 15

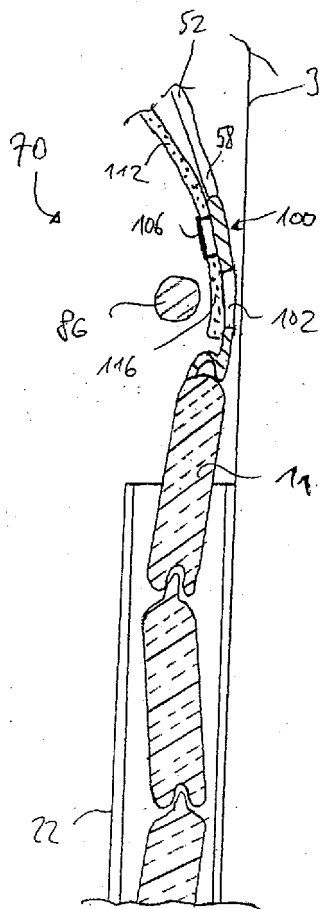
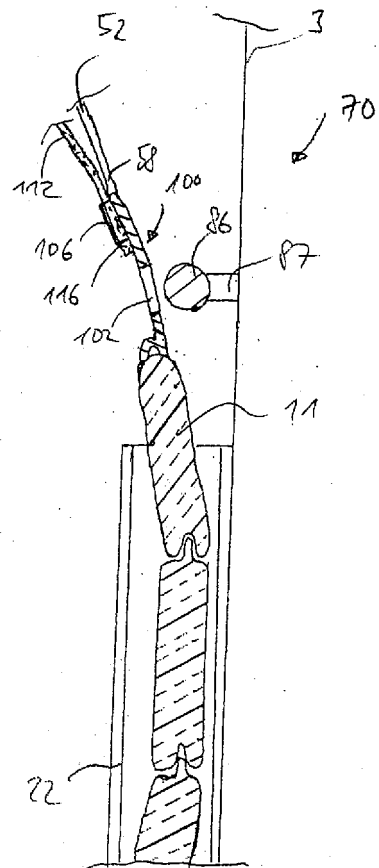


Fig. 16



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 0238944 A2 [0003] [0004]
- DE 10127015 A1 [0003] [0004]
- DE 102004003067 A1 [0005]
- DE 20020733 U1 [0005]
- US 4251039 A [0006]
- US 4251039 A1 [0007]