



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.12.2001 Patentblatt 2001/49

(51) Int Cl.7: **B65D 90/04**

(21) Anmeldenummer: **01113065.5**

(22) Anmeldetag: **29.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Silva, Carla, c/o CITEVE
4760 Vila Nova de Famalicao (PT)**
• **Fackelmann, Peter, c/o CITEVE
4760 Vila Nova de Famalicao (PT)**

(30) Priorität: **31.05.2000 PT 10247600**

(74) Vertreter: **Beck, Michael Rudolf et al
Beck & Rössig,
European Patent Attorneys,
Eduard-Schmid-Strasse 9
81541 München (DE)**

(71) Anmelder: **Centro Tecnológico das Industrias
Textil e do Vestuário de Portugal (CITEVE)
4760 Vila Nova de Famalicao (PT)**

(54) **Innenauskleidung für einen begehbaren Behälter**

(57) Eine Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1), insbesondere eines Frachtgutcontainers, umfaßt eine flexible, zusammenlegbare Hülle (8), Zugmittel (11), die jeweils ein Befestigungsende (24) zur Verbindung mit der Hülle (8) und ein freies Betätigungsende (25) zum Ziehen der an dem Befestigungsende (24) befestigten Hülle (8) aufweisen, sowie weiterhin eine lösbar an der Innenwand des Behälters (1) fixierbare Befestigungseinrichtung (9) mit mindestens einer Umlenkeinrichtung (23) für die Zugmittel (11). Weiterhin wird ein Verfahren zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters angegeben. Dies erlaubt eine einfache und schnelle Anbringung einer Hülle (8) in einem begehbaren Behälter (1). Weder bei der Montage noch bei der Demontage werden hierfür besondere Hilfsmittel benötigt.

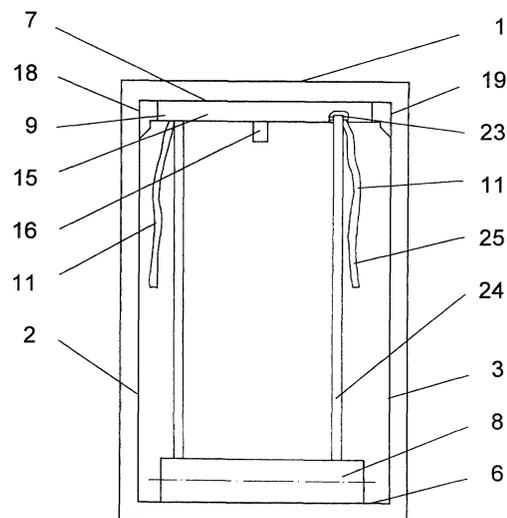


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters mit einer flexiblen, zusammenlegbaren Hülle und Mitteln zur Fixierung der Hülle in dem Behälter. Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zur innenseitigen Auskleidung eines solchen Behälters.

[0002] Zum Transport von Frachtgut über weite Entfernungen werden unter anderem große, begehbare Behälter bzw. Container verwendet, um die zu transportierenden Güter auf ihrem Transportweg gegen Beschädigungen zu schützen. Die Behälter sind dabei härtesten Umgebungsbedingungen ausgesetzt. So unterliegen auf dem Seeweg transportierte Behälter sowohl hohen Temperaturschwankungen als auch dem Angriff von Salzwasser. Aufgrund der starken Beanspruchungen sind diese Behälter nicht immer ganz dicht, so daß Feuchtigkeit in diese eindringen kann. Überdies bedingen die hohen Temperaturschwankungen in dem Behälter ein eigenes Mikroklima, das zu Beschädigungen des Frachtgutes führen kann. Bei einem größeren Temperaturabfall kann Feuchtigkeit auskondensieren und in unerwünschter Weise von dem zu transportierenden Gut aufgenommen werden. Manche Naturprodukte, wie beispielsweise Kaffee oder Sojabohnen, fermentieren auf dem Transportweg. Auch die hierbei entstehenden Gase können sich als Feuchtigkeit niederschlagen und die Qualität des Transportgutes beeinträchtigen.

[0003] Es ist daher in der US 4,884,722 A vorgeschlagen worden, einen Frachtgutcontainer zum Schutz der zu transportierenden Güter mit einer flexiblen Innenauskleidung zu versehen, welche in dem Frachtgutcontainer einen separaten Innenbehälter ausbildet. Die bekannte Innenauskleidung umfaßt eine flexible Hülle, welche zwischen zwei stimseitigen Platten aufgenommen und vorzugsweise mit diesen verklebt ist. Weiterhin wird in der US 4,884,722 A die Möglichkeit beschrieben, eine stirnseitige Platte wegzulassen. In einem solchen Fall wird dann die Hülle mittels einer Holzleiste an dem Boden des Frachtgutcontainers festgenagelt. Dazu muß eine Person in die Hülle hineinkriechen und von der Innenseite aus an dem Containerboden befestigen. Außer der umständlichen Vorgehensweise ist dies auch nicht ungefährlich, da insbesondere bei einer Hülle aus einem gasdichten Material die Person in Atemnot geraten kann und die Gefahr des Erstickens droht.

[0004] Ist die bekannte Hülle schließlich an dem Boden des Frachtgutcontainers befestigt, so erfolgt das Ausbreiten der Hülle über den Innenraum des Frachtgutcontainers durch ein Aufblasen derselben beispielsweise mit Druckluft. Hierzu wird ein Hilfsaggregat benötigt. Die Montage der bekannten Innenauskleidung ist folglich von der Verfügbarkeit eines solchen Hilfsaggregats abhängig und daher wenig flexibel. Auch dauert es verhältnismäßig lange, bis die Hülle aufgeblasen ist. Zudem lassen sich mit dieser Technik nur solche Hüllen entfalten, welche einen im wesentlichen geschlossenen

Innenbehälter bilden. Wird jedoch eine Innenauskleidung benötigt, die zunächst eine Beladung des Frachtcontainers über dessen stimseitigen Türöffnung ermöglichen soll, so kann diese nicht einfach aufgeblasen werden. Vielmehr ist es dann notwendig, die Hülle manuell auszubreiten und von Hand an den Innenwänden des Behälters zu befestigen, beispielsweise anzukleben. Auch dies ist umständlich und aufwendig.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Anbringung einer Innenauskleidung in einem begehbaren Behälter zu vereinfachen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung der eingangs genannten Art gelöst, bei der die Mittel zur Fixierung der Hülle Zugmittel umfassen, die jeweils ein Befestigungsende zur Verbindung mit der Hülle und ein freies Betätigungsende zum Ziehen der an dem Befestigungsende befestigten Hülle aufweisen. Weiterhin umfassen die Mittel zur Fixierung der Hülle eine lösbar an der Behälterinnenwand fixierbare Befestigungseinrichtung mit wenigstens einer Umlenkeinrichtung für die Zugmittel.

[0007] Damit ist die Anbringung einer Innenauskleidung in einem begehbaren Behälter, beispielsweise einem Frachtgutcontainer oder auch einem ortsfesten Lagerbehälter unabhängig von der Gestalt der Hülle und der Verfügbarkeit eines Hilfsaggregats. Zur Montage der Hülle in dem begehbaren Behälter wird diese zunächst in einem zusammengelegten Zustand, d. h. in kompakter Form in den Behälter gebracht. Sofern die Zugmittel nicht bereits an der Hülle befestigt sind, werden diese jeweils mit ihrem Befestigungsende an der Hülle fixiert. Anschließend werden die freien Enden der Zugmittel um die Umlenkeinrichtungen der ebenfalls in den Behälter eingebrachten Befestigungseinrichtung gelegt. Danach erfolgt dann die Fixierung der Befestigungseinrichtung an der Behälterinnenwand beispielsweise im Deckenbereich unmittelbar vor einer Seitenwand, bevorzugt vor derjenigen Seitenwand, welche als Rückwand einer Tür des Behälters gegenüberliegt.

[0008] Nach der Fixierung der Befestigungseinrichtung kann die Hülle durch Ziehen an den freien Enden der Zugmittel wenigstens teilweise entfaltet werden, wobei die Hülle bis zur Decke des Behälters hochgezogen wird. Durch eine ausreichende Länge der Zugmittel wird vermieden, daß die Hülle bereits bei der Fixierung der Befestigungseinrichtung an der Behälterinnenwand angehoben werden muß. Die Montage kann dadurch besonders leicht erfolgen. Gleichzeitig wird eine sichere Festlegung eines Endes der Hülle gewährleistet. Insbesondere ist es nicht mehr erforderlich, daß eine Person zum Zweck der Befestigung in die Hülle hineinkriechen muß.

[0009] Gegenüber angeklebten Hüllen ergibt sich eine erheblich bessere Fixierung an der Behälterinnenwand, womit ein versehentliches Lösen bei einem weiteren Ausbreiten der Hülle über den Behälterinnenraum unterbunden wird. Bei einem Entfernen der Hülle aus dem Behälter bleiben an dessen Innenwand keine

Rückstände von Klebemitteln oder Teilen der Hülle zurück. Vielmehr kann durch ein Lösen der Befestigungseinrichtung die Hülle wie auch die Befestigungseinrichtung selbst problemlos ausgebaut und bei Bedarf wiederverwendet werden. Die Anordnung stellt damit eine universell einsetzbare Innenauskleidung dar, für die an dem Behälter keine besonderen Befestigungsmöglichkeiten vorgesehen werden müssen und die überdies von Schwankungen der Innenabmessungen bei verschiedenen Behältern unabhängig ist.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Befestigungseinrichtung eine in ihrer Länge verstellbare und zwischen zueinander weisenden Seitenwänden des Behälters fixierbare Spreizeinrichtung auf, an der ein Betätigungsorgan zum Ver- und Entspannen der Spreizeinrichtung angreift oder wenigstens zeitweise ankoppelbar ist. Hierdurch läßt sich die Befestigungseinrichtung besonders einfach und schnell zwischen zwei einander gegenüberliegenden Seitenwänden befestigen. Dabei kann das Betätigungsorgan, mit dem die Befestigungseinrichtung ausgespreizt wird, nach der Montage der Befestigungseinrichtung in einem Behälter an der Befestigungseinrichtung verbleiben, so daß dieses bei der Demontage zum Lösen der Befestigungseinrichtung unmittelbar zur Verfügung steht. Alternativ hierzu kann das Betätigungsorgan nach der Fixierung der Befestigungseinrichtung an dem Behälter abgenommen werden, wodurch sich die Befestigungseinrichtung besonders kompakt ausbilden läßt. Da in beiden Fällen die Befestigungseinrichtung zwischen den gegenüberliegenden Seitenwänden kraftschlüssig gehalten wird, sind auf Seiten des Behälters keine Modifikationen oder die Anbringung zusätzlicher Befestigungselemente für die Befestigungseinrichtung erforderlich.

[0011] Die Spreizeinrichtung ist vorzugsweise als mechanisches Getriebe ausgebildet, das besonders robust und störungsunanfällig ist. Eine Möglichkeit der Ausgestaltung besteht in einem Gelenkgestänge, das im ausgespreizten Zustand verrastet wird, oder auch in einem selbsthaltenden Spindeltrieb.

[0012] Bei einem Ziehen an dem freien Betätigungsende eines der Zugmittel wird die Hülle bzw. genauer ein Teil derselben angehoben, wodurch diese wenigstens teilweise entfaltet wird. Um die Hülle in dieser Position zu halten, muß das Zugmittel selbst gesichert werden. Dies kann dadurch erfolgen, daß das Zugmittel beispielsweise mittels Haken, Ösen, Laschen, Knebeln und dergleichen an dem Behälter oder aber auch an der Hülle selbst befestigt wird. Besonders bevorzugt wird ein konischer Klemmschlitz eingesetzt.

[0013] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfaßt wenigstens eine der Umlenkeinrichtungen eine Zugmittelbremse, welche bei einer an dem Zugmittel angreifenden Zugkraft, die entgegen der Zugrichtung an dem Betätigungsende des Zugmittels gerichtet ist, blockiert. Bei einem Anheben der Hülle wird diese nach Erreichen ihrer Sollposition automatisch gesichert. Mit

der Zugmittelbremse kann überdies verhindert werden, daß beim Anziehen der Hülle und einem versehentlichen Loslassen des Zugmittels der bereits angehobene Teil der Hülle wieder zu Boden fällt. Dies ist insbesondere bei schweren Hüllen vorteilhaft.

[0014] Die Montage der Hülle in dem Behälter läßt sich vor Ort weiter vereinfachen, wenn die Zugmittel mit ihrem Befestigungsende bereits im zusammengelegten Zustand der Hülle mit dieser verbunden sind. Dabei können die Zugmittel gleichzeitig dazu verwendet werden, die Hülle zu einem kompakten Paket zusammenzuschnüren. Vorzugsweise sind dabei die Zugmittel als Seile oder Bänder ausgebildet. Diese können aus dem Material der Hülle, jedoch auch aus einem anderen Material bestehen.

[0015] Prinzipiell ist es möglich, die Zugmittel mit ihren Befestigungsenden in beliebiger Art und Weise an der Hülle lösbar oder auch unlösbar zu befestigen. So können beispielsweise an den Befestigungsenden ausgebildete Haken oder Ösen in entsprechende Gegenstücke an der Hülle eingehängt werden. Es ist auch möglich, die Enden der Zugmittel mit der Hülle zu vernähen. Bevorzugt werden die Zugmittel jedoch an der Hülle angeklebt oder angeschweißt.

[0016] Eine besonders schonende und gleichzeitig kompakte Aufbewahrungsform für die Hülle ergibt sich, wenn diese im zusammengelegten Zustand zu einer Rolle aufgewickelt ist. Überdies läßt sich eine solchermaßen zusammengelegte Hülle nach der ersten Anbindung an die Innenwand des Behälters besonders einfach entfalten, indem diese über den Boden des Behälters ausgerollt wird.

[0017] Die Hülle kann beispielsweise als ein Sack ausgebildet werden, der ein geschlossenes Ende und ein offenes Ende besitzt. Die Zugmittel greifen dann an dem geschlossenen Ende des Sacks an. Diese Ausgestaltungsform ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Behälter über seine gesamte Türöffnung beladen werden soll, was insbesondere bei größeren Frachtstücken von Interesse ist. Bei Bedarf wird die Hülle nach dem Beladen an ihrem offenen Ende geschlossen und nötigenfalls gas- und wasserdicht versiegelt.

[0018] In einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bildet die Hülle bereits im zusammengefalteten Zustand einen geschlossenen, flexiblen Behälter aus. Dieser eignet sich besonders gut für die Aufnahme von Schüttgütern aller Art, die über geeignete Öffnungen in den von der Hülle gebildeten Innenbehälter eingefüllt bzw. über solche entnommen werden. Die Öffnungen können je nach Bedarf an der entfalteten Hülle angebracht werden, beispielsweise indem diese an der gewünschten Stelle aufgeschnitten wird. Vorzugsweise sind eine oder mehrere verschließbare Öffnungen an der Hülle ausgebildet, die schon vor deren Zusammenlegen angebracht worden sind.

[0019] Im Hinblick auf an den Innenbehälter anzuschließende Fördereinrichtungen, beispielsweise einen Endstutzen eines Füllrohres, kann die Hülle im Bereich

einer oder mehrerer der verschließbaren Öffnungen mit einer Verstärkungsplatte versehen werden. Dadurch läßt sich eine stabile Ankopplung an die Fördereinrichtung und ein störungsfreies Befüllen, insbesondere mit Schüttgütern, gewährleisten.

[0020] Bevorzugt besteht die Hülle aus einem wasser- und gasundurchlässigen Material. Zur Vermeidung von Kondensationseffekten kann die Hülle nach ihrem Befüllen evakuiert oder gegebenenfalls mit einem Schutzgas befüllt werden. Die dichte Außenhaut des Innenbehälters verhindert eine Kommunikation mit der Atmosphäre in dem begehbaren Behälter. Auch ist es möglich, einen aus einer solchen Hülle gebildeten Behälter zum Transport von flüssigen oder gasförmigen Medien zu verwenden.

[0021] Weiterhin ist es möglich, die Hülle aus einem wasserundurchlässigen Material herzustellen, das jedoch gasdurchlässig ist. In diesem Fall können in der Hülle entstehende Dämpfe nach außen dringen. Sich zwischen der Hülle und der Innenwand des begehbaren Behälters bildendes Kondensat gelangt jedoch nicht in die Hülle zurück. Hierdurch läßt sich der Schutz des in der Hülle befindlichen Gutes gegen die Einwirkung von Feuchtigkeit verbessern.

[0022] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist eine weitere Befestigungseinrichtung vorgesehen, der weitere Zugmittel zugeordnet sind, welche ebenfalls an der Hülle angreifen. Die weitere Befestigungseinrichtung sowie die zugehörigen Zugmittel sind in der vorstehend beschriebenen Weise ausgebildet. Durch eine Anordnung der Befestigungseinrichtungen wie auch der Angriffspunkte der zugehörigen Zugmittel in einen Abstand voneinander läßt sich auf besonders einfache Weise eine schnelle und vollständige Entfaltung der Hülle verwirklichen, woraufhin diese den Behälterinnenraum ausfüllt. Insbesondere ist es hierbei nicht erforderlich, die Hülle von Hand an die Seitenwände oder die Decke des Behälters zu drücken.

[0023] Zur Lösung der obengenannten Aufgabe wird weiterhin ein Verfahren vorgeschlagen, das bevorzugt unter Verwendung der zuvor beschriebenen Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters erfolgt.

[0024] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters, wird in dem Behälter eine flexible Hülle im zusammengelegten Zustand vor einer Seitenwand desselben abgelegt. Weiterhin werden Zugmittel, die mit einem Ende mit der Hülle verbunden sind, jeweils über Umlenk- einrichtungen einer Befestigungseinrichtung geführt. Hernach wird die Befestigungseinrichtung mit den umgelenkten Zugmitteln oberhalb der weiterhin zusammengelegten Hülle an der Behälterinnenwand fixiert. Danach wird durch Ziehen an den freien Betätigungs- enden der Zugmittel die zusammengelegte Hülle wenig- stens teilweise entfaltet. Damit ergeben sich die oben bereits erläuterten Vorteile einer besonders einfachen und schnellen Montage und Demontage für eine Innen-

auskleidung in einem Behälter. Das Anlegen der Zug- mittel an die Befestigungseinrichtung erfolgt vor der Fi- xierung der Befestigungseinrichtung und kann daher in einer ergonomisch günstigen Arbeitshöhe ausgeführt werden.

[0025] Die Montage läßt sich dadurch weiter vereinfachen, daß nach einem Ausbreiten der Hülle über den Boden des Behälters weitere Zugmittel, die mit ihren Befestigungsenden von den ersten Zugmitteln beabstan- det mit der Hülle verbunden sind, jeweils über Umlenk- einrichtungen einer weiteren Befestigungseinrichtung geführt werden, danach die weitere Befestigungsein- richtung mit den umgelenkten weiteren Zugmitteln ober- halb der Hülle an der Innenwand des Behälters befestigt wird und anschließend durch Ziehen an den freien Be- tätigungsenden der weiteren Zugmittel die Hülle voll- ständig entfaltet wird.

[0026] Dabei kann so vorgegangen werden, daß die Hülle zunächst an der erstgenannten Stirnwand ange- hoben wird, bevor die dadurch teilentfaltete Hülle über den Boden entrollt wird. Es ist jedoch auch möglich, zu- nächst die Befestigungseinrichtungen mit den umge- lenkten Zugmitteln unter der Decke des Behälters vor- zugsweise an den beiden stirnseitigen Enden des Be- hälters zu fixieren und erst dann die Hülle zu entfalten, indem an den Zugmitteln der ersten Befestigungsein- richtung und der weiteren Befestigungseinrichtung im wesentlichen gleichzeitig gezogen wird. Dadurch kann die Handhabung weiter vereinfacht und insbesondere die Fixierung sämtlicher Zugmittel nach dem Entfalten der Hülle gemeinsam vorgenommen werden.

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines be- gehbaren Behälters in Form eines Fracht- gutcontainers,

Figur 2 eine flexible Hülle zur innenseitigen Aus- kleidung des begehbaren Behälters von Fi- gur 1, die gemeinsam mit einem Zugmittel zu einer kompakten Rolle zusammenge- rollt und verschnürt ist, und die vor einer stirnseitigen Seitenwand des Behälters ab- gelegt ist,

Figur 3 die Elemente einer Anordnung zur Ausklei- dung des Behälters von Figur 1 mit der in Figur 2 dargestellten flexiblen Hülle, einer Befestigungseinrichtung zur Fixierung an der Innenwand des Behälters sowie Zug- mitteln zum Entfalten der Hülle, in einer Stellung, in der die mit der Hülle verbunde- nen Zugmittel um die Befestigungseinrich- tung gelegt sind,

Figur 4 die Anordnung von Figur 3 in einer Stel-

- lung, in der die Befestigungseinrichtung zwischen einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Behälters fixiert ist, die Hülle sich jedoch noch im zusammenge-rollten Zustand befindet,
- Figur 5 eine Seitenansicht auf die Innenwandauskleidungsanordnung in der Stellung von Figur 4,
- Figur 6 eine Seitenansicht auf die Innenwandauskleidungsanordnung nach dem Ausrollen der Hülle über den Boden des Behälters,
- Figur 7 eine Seitenansicht auf die Innenwandauskleidungsanordnung nach dem Anheben der Hülle an einem Ende,
- Figur 8 eine Seitenansicht auf die Innenwandauskleidungsanordnung in ihrer Endstellung, in welcher die Hülle den Behälterinnenraum im wesentlichen ausfüllt und die Innenwände des Behälters auskleidet.
- Figur 9 eine Detailansicht einer in der Hülle ausgebildeten Öffnung mit einer Verstärkungsplatte,
- Figur 10 ein erstes Beispiel für eine Befestigungseinrichtung,
- Figur 11 ein zweites Beispiel für eine Befestigungseinrichtung,
- Figur 12 ein drittes Beispiel für eine Befestigungseinrichtung in räumlicher Darstellung, und in
- Figur 13 eine Seitenansicht der Befestigungseinrichtung aus Figur 12.

[0028] Das Ausführungsbeispiel zeigt eine Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters 1, der in Figur 1 schematisch dargestellt ist. Hierbei handelt es sich um einen Frachtgutcontainer herkömmlicher Art, wie er beispielsweise im internationalen Frachtgutverkehr verwendet wird. Derartige Frachtgutcontainer sind als 20-Fuß-Container und 40-Fuß-Container bekannt, die eine Innenhöhe von etwa 2,5 m aufweisen.

[0029] Der Behälter 1 ist quaderförmig mit zwei langen Seitenwänden 2 und 3 sowie zwei kurzen, stimseitigen Seitenwänden 4 und 5 ausgebildet, die über eine Bodenwand 6 und eine Deckenwand 7 miteinander verbunden sind. Die in Figur 1 vornliegende Seitenwand 4 dient als verschließbare Tür, über welche der Behälter 1 be- und entladen werden kann. Die gegenüberliegende Seitenwand 5 bildet die Rückwand des Behälters 1.

[0030] Dieser Behälter 1 ist mit einer innenseitigen Auskleidung versehen, wie dies in Figur 8 dargestellt ist. Die innenseitige Auskleidung wird bei Bedarf in den Behälter 1 eingebaut und kann nach ihrem Gebrauch wieder entfernt werden. Zur Vereinfachung der Anbringung der Auskleidung in dem Behälter 1 ist diese als ein System ausgebildet, das zunächst eine flexible Hülle 8 umfaßt. Das System umfaßt weiterhin zwei Befestigungseinrichtungen 9 und 10, die zwischen den Seitenwänden 2 und 3 des Behälters 1 fixierbar sind, sowie paarweise vorgesehene Zugmittel 11 bzw. 12 mit denen die Hülle 8 entfaltet und in die in Figur 8 gezeigte Stellung gezogen werden kann.

[0031] Wie Figur 2 zeigt, ist die flexible Hülle 8 zu einem kompakten Paket zusammenlegbar, das im Falle des Nichtgebrauchs wenig Lagerraum in Anspruch nimmt und im Gebrauchsfall einfach zu transportieren ist. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Hülle 8 dann im zusammengelegten Zustand zu einer Rolle aufgewickelt und verschnürt, um ein versehentliches Ausrollen zu verhindern. Dabei ist die Hülle 8 als ein geschlossener, flexibler Behälter ausgebildet, der im zusammengedrückten Zustand aufbewahrt wird und in seiner entfalteten Stellung im wesentlichen der Innenkontur des Behälters 1 entspricht, so daß die Hülle 8 einen an die Innenwand des Behälters 1 eng anliegenden Innenbehälter bildet.

[0032] In der Hülle 8 sind weiterhin eine oder mehrere verschließbare Öffnungen 13 vorgesehen, von denen in Figur 9 lediglich eine beispielhaft dargestellt ist. Über derartige Öffnungen 13 können Schüttgüter in den Innenbehälter eingefüllt und aus diesem herausgefördert werden. Bevorzugt sind die Öffnungen 13 bereits an der zusammengelegten Hülle 8 vorhanden. Zur Erleichterung der Ankopplung eines Einfüllstutzens weist die Hülle 8 im Bereich der verschließbaren Öffnungen 13 eine Verstärkungsplatte 14 auf, die bevorzugt an der Innenseite der Hülle 8 angeordnet ist. Die Verstärkungsplatte 14 besitzt ihrerseits eine Öffnung mit einem Ringflansch, welcher sich durch die Öffnung 13 nach außen erstreckt und eine feste Verbindung mit einem angeschlossenen Stutzen erlaubt. Es ist weiterhin möglich, die Verstärkungsplatte 14 außenseitig an der Hülle 8 anzubringen. Auch können mit einer Verstärkungsplatte 14 mehrere Öffnungen 13 versteift werden.

[0033] In einer Ausführungsvariante ist es auch möglich, die Öffnungen 13 erst nach dem Entfalten der Hülle 8 an den gewünschten Stellen an dieser anzubringen.

[0034] Die Hülle 8 wird beispielsweise aus einem wasser- und gasundurchlässigen Material hergestellt, so daß sich ein nach außen vollkommen dichter Innenbehälter ergibt, mit dem nicht nur empfindliche Güter geschützt, sondern auch Flüssigkeiten und Gase transportiert werden können. Genauso kann die Hülle aus einem zwar wasserundurchlässigen, jedoch gasdurchlässigen Material bestehen, das ein Nachaußendringen von in dem Innenbehälter entstehenden Gasen und damit einen Druckabbau in dem Innenbehälter erlaubt, bei einer

Kondensation dieser Gase außerhalb des Innenbehälters hingegen einen Rückfluß des Kondensats zu dem zu transportierenden Gut unterbindet.

[0035] Allerdings ist die Hülle 8 nicht ausschließlich auf diese Materialien beschränkt. Vielmehr kann sie je nach Bedarfsfall auch aus jedem anderen dünnwandigen Material, beispielsweise aus Kunststofffolien oder Textilbahnen, hergestellt werden, das sich zur Wandauskleidung eines Behälters eignet und zu einem kompakten Paket zusammenlegen läßt. Dabei muß die Hülle 8 nicht notwendigerweise einen geschlossenen Innenbehälter bilden. So kann diese beispielsweise als ein Sack mit einem geschlossenen Ende und einem offenen Ende hergestellt werden, der bei der Montage in dem Behälter 1 derart angeordnet wird, daß das geschlossene Ende zu der in Figur 1 hintenliegenden Stirnseite 5, das offene Ende hingegen zu der Tür des Behälters 1 weist. Nach einem Befüllen kann das offene Ende des Sacks verschlossen und bei Bedarf auch hermetisch dicht versiegelt werden.

[0036] Zur Fixierung der Hülle 8 in dem Behälter 1 werden zwei Befestigungseinrichtungen 9 und 10 verwendet, die bevorzugt gleichartig ausgebildet sind, so daß hier lediglich die unmittelbar vor der hintenliegenden Stirnwand 5 angeordnete Befestigungseinrichtung 9 näher erläutert wird. Folglich entspricht die am gegenüberliegenden Ende des Behälters 1 unmittelbar vor der Tür anzuordnende, weitere Befestigungseinrichtung 10 in ihrer Ausgestaltung der ersten Befestigungseinrichtung 9.

[0037] Die Befestigungseinrichtung 9 besitzt eine im wesentlichen längliche, balkenförmige Gestalt und weist eine in ihrer Länge verstellbare Spreizeinrichtung 15 auf, die bevorzugt als mechanisches Getriebe ausgebildet ist. Durch ein Ausspreizen läßt sich die Befestigungseinrichtung 9 zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Seitenwänden 2 und 3 des Behälters 1 verspannen. Zur Betätigung der Spreizeinrichtung 15 umfaßt die Befestigungseinrichtung 9 weiterhin ein Betätigungsorgan 16, mit dem die Spreizeinrichtung 15 manuell zwischen den Seitenwänden 2 und 3 ver- und entspannt werden kann. Das Betätigungsorgan 16 bleibt dabei stets an der Befestigungseinrichtung 9. Es ist jedoch auch möglich, dieses abkoppelbar auszubilden.

[0038] In Figur 10 ist ein erstes Beispiel für eine balkenförmige Befestigungseinrichtung 9 dargestellt, die an ihren axialen Enden Anlageflächen 18 bzw. 19 zur Abstützung gegen die Seitenwände 2 und 3 aufweist. Diese Befestigungseinrichtung 9 umfaßt einen selbsthaltenden Spindeltrieb 17 mit einer in Längsrichtung ausfahrbaren Spindel. Die Spindel wird über ein Schneckenrad angetrieben, das durch ein als Kurbel 20 ausgebildetes Betätigungsorgan 16 drehbar ist. Bei Bedarf kann die Kurbel 20 von dem Schneckenrad abgekoppelt werden.

[0039] Ein weiteres Beispiel für eine balkenförmige Befestigungseinrichtung 9 ist in Figur 11 dargestellt. Bei

dieser Befestigungseinrichtung 9 erfolgt die Einstellung der Spreizlänge in Axialrichtung über ein Gelenksgestänge 21, das an seinen axialen Enden die Anlageflächen 18 bzw. 19 trägt. Das Betätigungsorgan 16 ist hierbei als schwenkbarer Hebel 22 ausgebildet, durch dessen Betätigung die Anlageflächen 18 und 19 auseinander und aufeinanderzu bewegbar sind.

[0040] Diese Befestigungseinrichtungen 9 besitzen ein verhältnismäßig geringes Gewicht und lassen sich daher besonders einfach über Kopf montieren. Sie umfassen weiterhin Umlenkeinrichtungen 23 für die oben bereits erwähnten Zugmittel 11 bzw. 12. Bei dem Beispiel nach Figur 10 erfolgt die Umlenkung der Zugmittel 11 bzw. 12, die beispielsweise als Seile oder Bänder ausgebildet sind, durch eine Führung derselben über Abschnitte der Befestigungseinrichtung 9, welche nicht gegen die Deckenwand 7 des Behälters 1 in Anlage gelangen. Dies kann beispielsweise durch die Ausbildung geeigneter Vorsprünge an der Befestigungseinrichtung 9 sichergestellt werden. Auch ist es möglich, hierzu an der Befestigungseinrichtung 9 entsprechende Ausnehmungen vorzusehen, über die zusätzlich eine Lagepositionierung der Zugmittel 11 bzw. 12 in bezug auf die Axialrichtung der Befestigungseinrichtung 9 erfolgt. Eine weitere Umlenkmöglichkeit ist in Figur 11 dargestellt, bei der die Umlenkeinrichtungen 23 in Form von Ösen an der der Bodenwand 6 zugewandten Seite der Befestigungseinrichtung 9 ausgebildet sind.

[0041] Die Zugmittel 11 bzw. 12 sind jeweils mit einem Befestigungsende 24 mit der Hülle 8 verbunden, wobei die Anbindungspunkte an der Hülle 8 in Entsprechung zu der späteren Endposition der entfalteten Hülle 8 zu der jeweils zugehörigen Befestigungseinrichtung 9 bzw. 10 gewählt sind. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel sind die bandförmigen Zugmittel 11 bzw. 12 über die Befestigungsenden 24 fest mit der Hülle 8 verbunden, indem diese mit der Hülle 8 verklebt oder verschweißt werden. Sie werden mit in die Hülle 8 eingefaltet, stehen jedoch über das kompakte Hüllpaket hinaus und lassen sich zum Verschnüren der Hülle 8 verwenden, wie dies in Figur 2 gezeigt ist.

[0042] Die freien Betätigungsenden 25 der Zugmittel 11 bzw. 12 werden bei der Montage um die Umlenkeinrichtungen 23 geführt, um durch einen Ziehen an denselben ein Entfalten der Hülle 8 zu ermöglichen.

[0043] Ein drittes Beispiel für eine ausspreizbare Befestigungseinrichtung 9 bzw. 10 ist in den Figuren 12 und 13 dargestellt. Diese umfaßt einen balkenartigen Träger 26 in Form eines Hohlprofilstückes mit einem kastenförmigen Querschnitt, das an seinen Enden offen ist und in einer Seitenflanke eine Öffnung aufweist. In dem balkenartigen Träger 26 ist ein mechanisches Getriebe in der Art eines viergliedrigen Schubgelenkgetriebes angeordnet, dessen Endglieder jedoch beide verschiebbar sind. Als Endglieder sind zwei Spreizstäbe 27 axial bewegbar in dem Träger 26 geführt, wozu diese jeweils eine Langlochöffnung 28 aufweisen, in welche jeweils ein an dem Träger 26 festgelegter Bolzen 29 ein-

greift.

[0044] Die beiden in Längsrichtung des Trägers 26 hintereinanderliegenden Spreizstäbe 27 sind mit ihren innenliegenden Enden gelenkig über zwei Koppelpaare miteinander verbunden. Jedes Koppelpaar wird durch zwei wiederum gelenkig miteinander verbundene Hebel 30 und 31 gebildet, deren Verbindungsgelenk 32 aus der Öffnung der Seitenflanke des Trägerprofils hinaussteht. In dieser Stellung sind die Hebel 30 und 31 gegenüber den Spreizstäben 27 angewinkelt. Durch ein Niederdrücken des Gelenks 32, das dann in dem Träger 26 aufgenommen wird, gelangen die Hebel 30 und 31 unter einer Axialverschiebung der Spreizstäbe 27 nach außen in eine zu den Spreizstäben 27 ausgerichtete Stellung, in welcher diese bei einer Verspreizung der Befestigungseinrichtung 9 bzw. 10 zwischen den Seitenwänden 2 und 3 selbsttätig verharren.

[0045] Bevorzugt wird zur Fernbetätigung der Befestigungseinrichtung über Kopf an jedem Koppelpaar ein Anschlußelement 33 für den Anschluß eines nicht näher dargestellten Betätigungsorgans, beispielsweise einer einfachen Stange, vorgesehen.

[0046] An den außenliegenden Enden der Spreizstäbe 27 ist jeweils ein Stützteller 34 vorgesehen, über den die Anlage gegen eine Seitenwand 2 bzw. 3 des Behälters 1 erfolgt. Die Stützteller 34 sind über Stifte 35 an die Spreizstäbe 27 angeschlossen. Bevorzugt sind die Stifte 35 mit einem Gewinde versehen und in die Spreizstäbe 27 eingeschraubt, wodurch eine Längenjustierung der Befestigungseinrichtung 9 bzw. 10 einfach vorgenommen werden kann.

[0047] Anstelle eines kastenförmigen Profils kann der Träger 26 auch eine andere, beispielsweise runde oder polygonale Querschnittsform aufweisen. Er kann auch als flache Platte ausgebildet sein, auf der das vorstehend beschriebene Getriebe gelagert ist.

[0048] Zur Umlenkung der Zugmittel 11 bzw. 12 bei der in den Figuren 12 und 13 dargestellten Befestigungseinrichtung 9 bzw. 10 werden diese einfach über den Träger 26 geschlungen, dessen Außenwand damit als Umlenkeinrichtung 23 funktioniert.

[0049] Im folgenden soll nun im Zusammenhang mit den Figuren 2 bis 8 die Montage der Hülle 8 zur Auskleidung des Behälters 1 näher erläutert werden.

[0050] Hierzu wird zunächst die flexible Hülle 8 im zusammengelegten Zustand in dem Behälter 1 vor der stirnseitigen Seitenwand 5 desselben auf der Bodenwand 6 abgelegt, wie dies aus Figur 2 zu erkennen ist. Anschließend wird die flexible Hülle 8 aufgeschnürt.

[0051] Wie Figur 3 zu entnehmen ist, werden dann die beiden ersten Zugmittel 11, die hier bereits mit ihren Befestigungsenden 24 mit der Hülle 8 verbunden sind, jeweils mit ihrem freien Betätigungsende 25 über die Umlenkeinrichtungen 23 der ersten Befestigungseinrichtung 9 geführt. Danach erfolgt die Fixierung der ersten Befestigungseinrichtung 9 oberhalb der weiterhin zusammengelegten Hülle 8 an der Behälterinnenwand unmittelbar unter der Deckenwand 7, indem die Befesti-

gungseinrichtung 9 unter Betätigung der Spreizeinrichtung 15 zwischen den Seitenwänden 2 und 3 verspreizt wird.

[0052] Wie Figur 4 entnommen werden kann, besitzen die Zugmittel 11 eine Länge, welche es erlaubt, die Befestigungseinrichtung 9 ohne ein Anheben der Hülle 8 unmittelbar unter der Deckenwand 7 zu montieren. Durch ein nachfolgendes Ziehen an den freien Betätigungsenden 25 der Zugmittel 11 läßt sich die zusammengelegte Hülle 8 wenigstens teilweise entfalten. Dazu werden die beiden Zugmittel 11 solange eingezogen, bis die Hülle 8 gegen die Befestigungseinrichtung 9 stößt. In dieser Position werden die Zugmittel 11 fixiert, so daß die Hülle 8 in der in Figur 7 dargestellten Stellung gehalten bleibt. Zu diesem Zweck können die Zugmittel 11 mit ihren freien Betätigungsenden 25 an dem Behälter 1 oder auch an der Hülle 8 selbst gesichert werden.

[0053] Weiterhin ist es möglich, an den Umlenkeinrichtungen 23 jeweils eine Zugmittelbremse vorzusehen, welche bei einer an dem Zugmittel 11 angreifenden Zugkraft, die entgegen der Zugrichtung an dem Betätigungsende des Zugmittels gerichtet ist, automatisch blockiert, um so die Hülle 8 in der bereits erreichten Lage zu halten.

[0054] Zudem wird die Hülle 8 über den Boden des Behälters 1 ausgerollt. Das Ausrollen der Hülle 8 kann bei bereits fixierter Befestigungseinrichtung 9 vor dem Hochziehen des rückseitigen Endes der Hülle 8 erfolgen, wie dies in Figur 6 gezeigt ist, oder aber während oder anschließend an das Hochziehen, wie in Figur 7 dargestellt.

[0055] Über die beiden weiteren Zugmittel 12, die mit ihren Befestigungsenden 24 ebenfalls mit der Hülle 8 verbunden und jeweils mit ihren freien Enden über die Umlenkeinrichtungen 23 der weiteren Befestigungseinrichtung 10 geführt sind, kann dann die Hülle 8 vollständig entfaltet werden. Dazu wird die weitere Befestigungseinrichtung 10 mit den bereits angelegten Zugmitteln 12 kurz vor der Tür des Behälters 1 unmittelbar unter der Deckenwand 7 befestigt und anschließend an den freien Enden der weiteren Zugmittel 12 gezogen, bis die Hülle 8 gegen die zweite Befestigungseinrichtung 10 in Anlage gelangt, wie dies aus Figur 8 zu erkennen ist. Auch die weiteren Zugmittel 12 werden dann in gleicher Weise wie die ersten Zugmittel 11 gesichert.

[0056] In einer leicht abgewandelten Vorgehensweise werden nach einem Ausrollen der Hülle 8 zunächst die beiden Befestigungseinrichtungen 9 und 10 mit den jeweils lose angelegten Zugmitteln 11 bzw. 12 unter der Deckenwand 7 an der Behälterinnenwand fixiert. Danach erfolgt dann das Anziehen der Zugmittel 11 und 12 bevorzugt gemeinsam, so daß die Hülle 8 in einem einzigen Vorgang vollständig entfaltet wird. Anschließend werden dann wieder die freien Enden der Zugmittel 11 und 12 gesichert, um die Hülle 8 in der in Figur 8 gezeigten Stellung zu halten.

[0057] Für eine Demontage der Auskleidung des Behälters 1 sind lediglich die Zugmittel 11 und 12 zu lösen,

woraufhin die Hülle 8 aus dem Behälter 1 entfernt werden kann. Der Abbau der Befestigungseinrichtungen 9 und 10 erfolgt durch ein einfaches Entspannen bzw. Verkürzen der Spreizlänge der jeweiligen Spreizeinrichtung 15.

[0058] Die vorstehend erläuterte Innenwandauskleidungsanordnung sowie das beschriebene Verfahren erlauben eine einfache und schnelle Anbringung einer Hülle 8 in einem begehbaren Behälter 1. Weder bei der Montage noch bei der Demontage werden hierfür besondere Hilfsmittel benötigt.

Patentansprüche

1. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1), insbesondere eines Frachtgutcontainers, mit einer flexiblen, zusammenlegbaren Hülle (8) und Mitteln zur Fixierung der Hülle (8) in dem Behälter (1), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zur Fixierung der Hülle (8) Zugmittel (11) umfassen, die jeweils ein Befestigungsende (24) zur Verbindung mit der Hülle (8) und ein freies Betätigungsende (25) zum Ziehen der an dem Befestigungsende (24) befestigten Hülle (8) aufweisen, sowie weiterhin eine lösbar an der Innenwand des Behälters (1) fixierbare Befestigungseinrichtung (9) mit mindestens einer Umlenkeinrichtung (23) für die Zugmittel (11). 20
2. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Befestigungseinrichtung (9) eine in ihrer Länge verstellbare Spreizeinrichtung (15) aufweist, die zwischen zueinander weisenden Seitenwänden (2, 3) des Behälters (1) fixierbar ist und an der ein Betätigungsorgan (16) zum Ver- und Entspannen der Spreizeinrichtung (15) angreift oder wenigstens zeitweise ankoppelbar ist. 25
3. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spreizeinrichtung (15) ein Gelenkgestänge (21) umfaßt. 30
4. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spreizeinrichtung (15) einen selbsthaltenden Spindeltrieb (17) umfaßt. 35
5. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest eine der Umlenkeinrichtungen (23) eine Zugmittelbremse umfaßt, welche bei einer an dem Zugmittel (11) angreifenden Zugkraft, die entgegen der Zugrichtung an dem Betätigungsende (25) des Zugmittels (11) gerichtet ist, blockiert. 40
6. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zugmittel (11) mit ihrem Befestigungsende (24) bereits im zusammengelegten Zustand der Hülle (8) mit dieser verbunden sind. 45
7. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zugmittel (11) an der Hülle (8) angeklebt oder angeschweißt sind. 50
8. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle (8) im zusammengelegten Zustand zu einer Rolle aufgewickelt ist. 55
9. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle (8) als ein Sack mit einem geschlossenen Ende und einem offenen Ende ausgebildet ist und die Zugmittel (11) an dem geschlossenen Ende des Sacks angreifen. 60
10. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** Hülle (8) einen geschlossenen, flexiblen Behälter ausbildet. 65
11. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Hülle (8) eine oder mehrere verschließbare Öffnungen (13) ausgebildet sind. 70
12. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle (8) im Bereich einer oder mehrerer der verschließbaren Öffnungen (13) eine Verstärkungsplatte (14) aufweist. 75
13. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle (8) aus einem wasser- und gasundurchlässigen Material besteht. 80
14. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle (8) aus einem wasserundurchlässigen Material besteht, das jedoch gasdurchlässig ist. 85

15. Anordnung zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine weitere Befestigungseinrichtung (10) vorgesehen ist, sowie weitere, dieser zugeordnete Zugmittel (12) mit jeweils einem Befestigungsende (24) und einem Betätigungsende (25), die ebenfalls an der Hülle (8) angreifen. 5
16. Verfahren zur innenseitigen Auskleidung eines begehbaren Behälters (1), bei dem in dem Behälter (1) eine flexible Hülle (8) im zusammengelegten Zustand vor einer Seitenwand (5) desselben abgelegt wird, Zugmittel (11), die mit einem Befestigungsende (24) mit der Hülle (8) verbunden sind, jeweils über Umlenkeinrichtungen (23) einer Befestigungseinrichtung (9) geführt werden, hernach die Befestigungseinrichtung (9) mit den umgelenkten Zugmitteln (11) oberhalb der weiterhin zusammengelegten Hülle (8) an der Innenwand des Behälters (1) fixiert wird und danach durch Ziehen an den freien Betätigungsenden (25) der Zugmittel (11) die zusammengelegte Hülle (8) wenigstens teilweise entfaltet wird. 10
15
20
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hülle (8) über die Bodenwand (6) des Behälters (1) ausgebreitet wird, weitere Zugmittel (12), die mit einem Befestigungsende (24) von den ersten Zugmitteln (11) beabstandet mit der Hülle (8) verbunden sind, jeweils über Umlenkeinrichtungen (23) einer weiteren Befestigungseinrichtung (10) geführt werden, danach die weitere Befestigungseinrichtung (10) mit den umgelenkten weiteren Zugmitteln (12) oberhalb der Hülle (8) an der Behälterinnenwand befestigt wird und anschließend durch Ziehen an den freien Betätigungsenden (25) der weiteren Zugmittel (12) die Hülle (8) vollständig entfaltet wird. 25
30
35
40
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den Zugmitteln (11) der ersten Befestigungseinrichtung (9) und den Zugmitteln (12) der weiteren Befestigungseinrichtung (10) gleichzeitig gezogen wird. 45
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 verwendet wird. 50

55

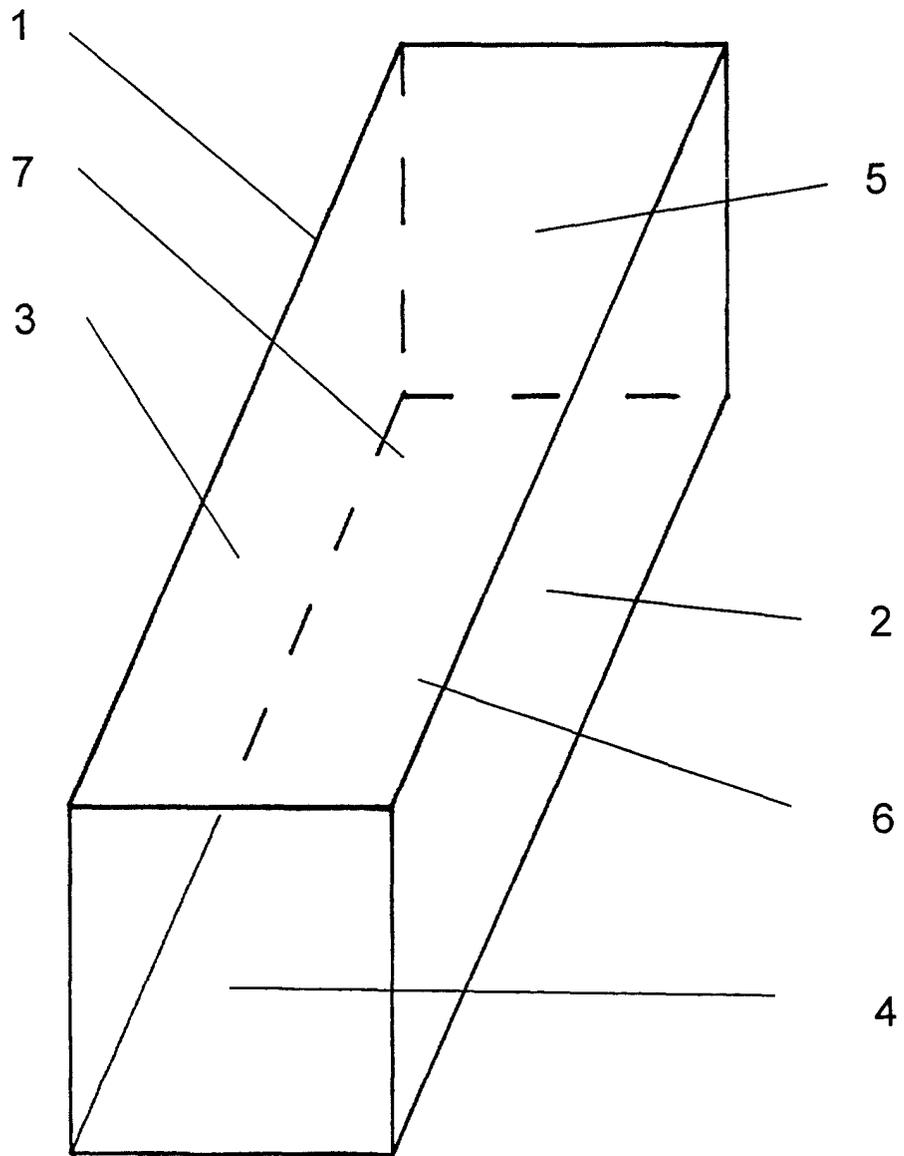


Fig. 1

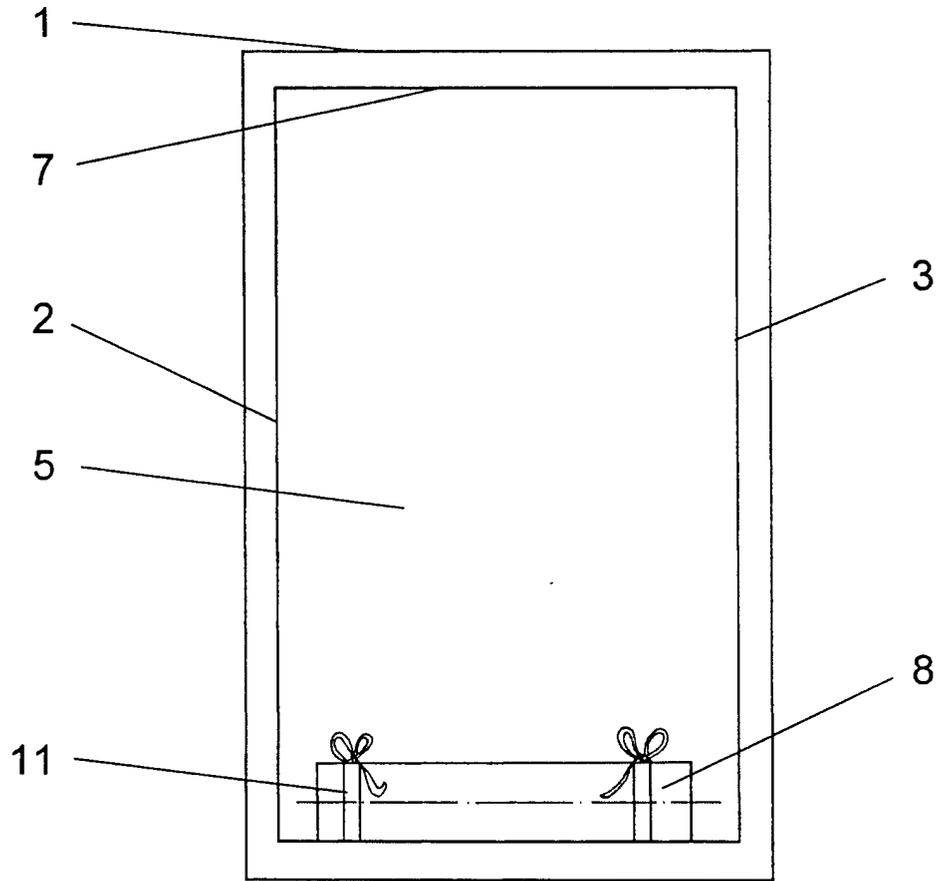


Fig. 2

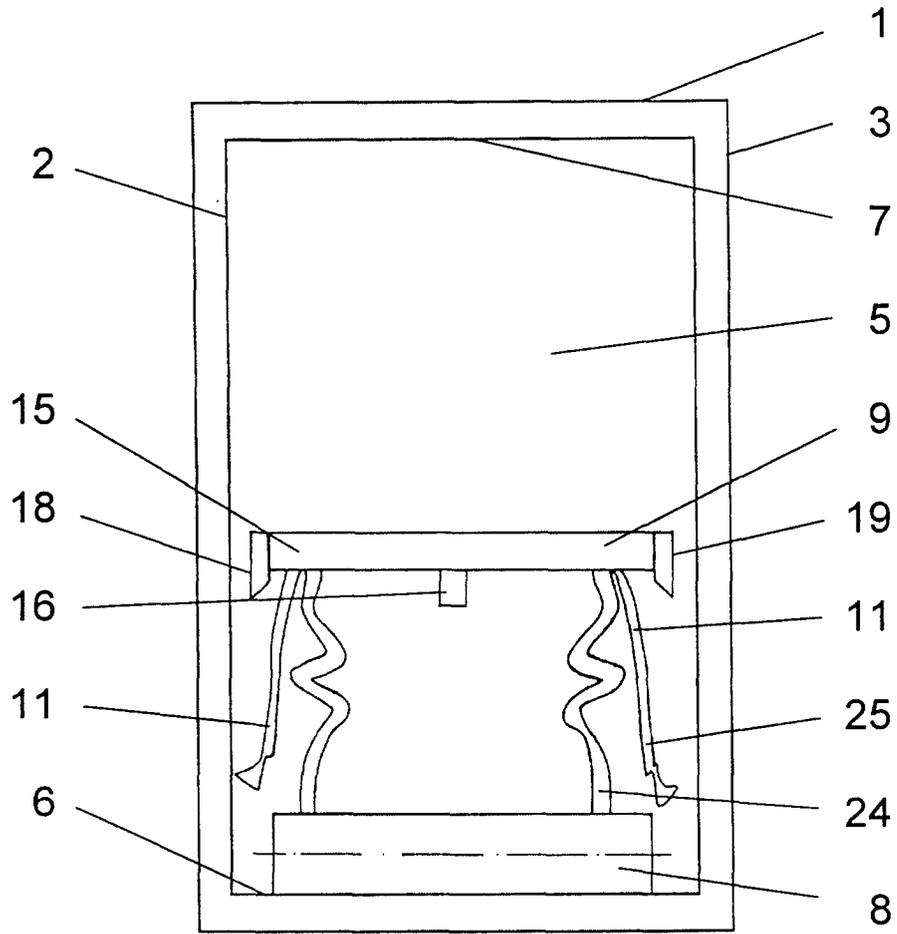


Fig. 3

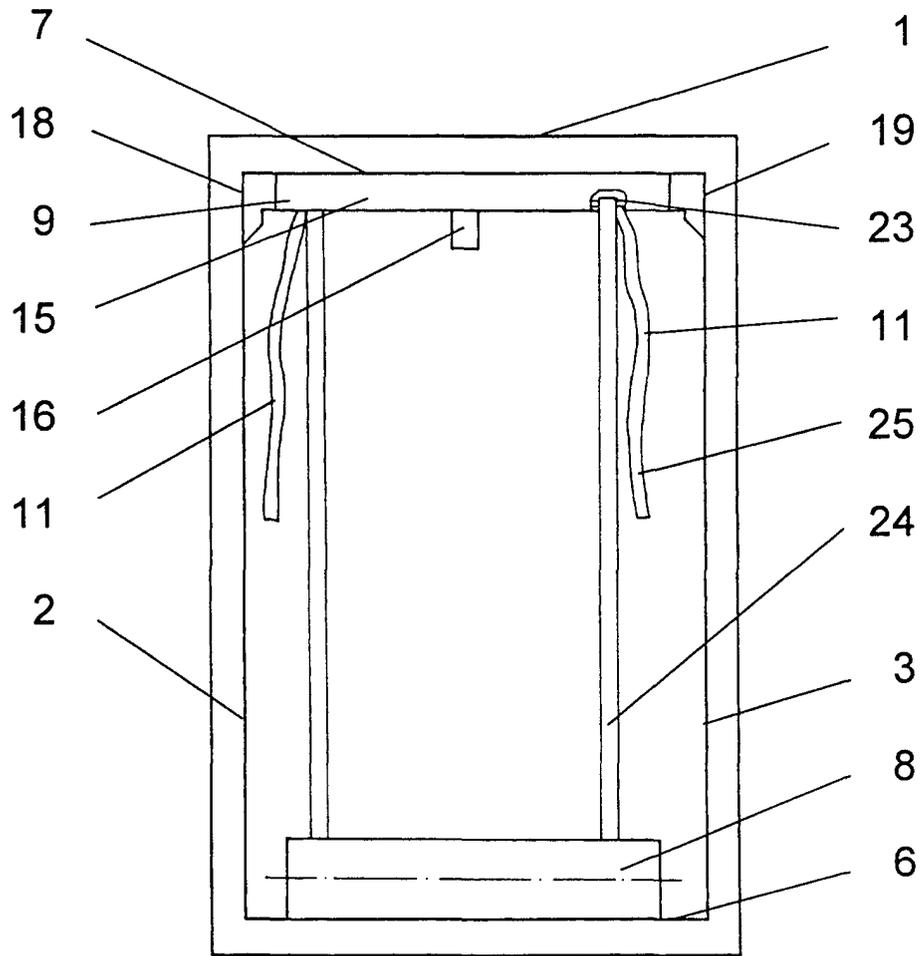


Fig. 4

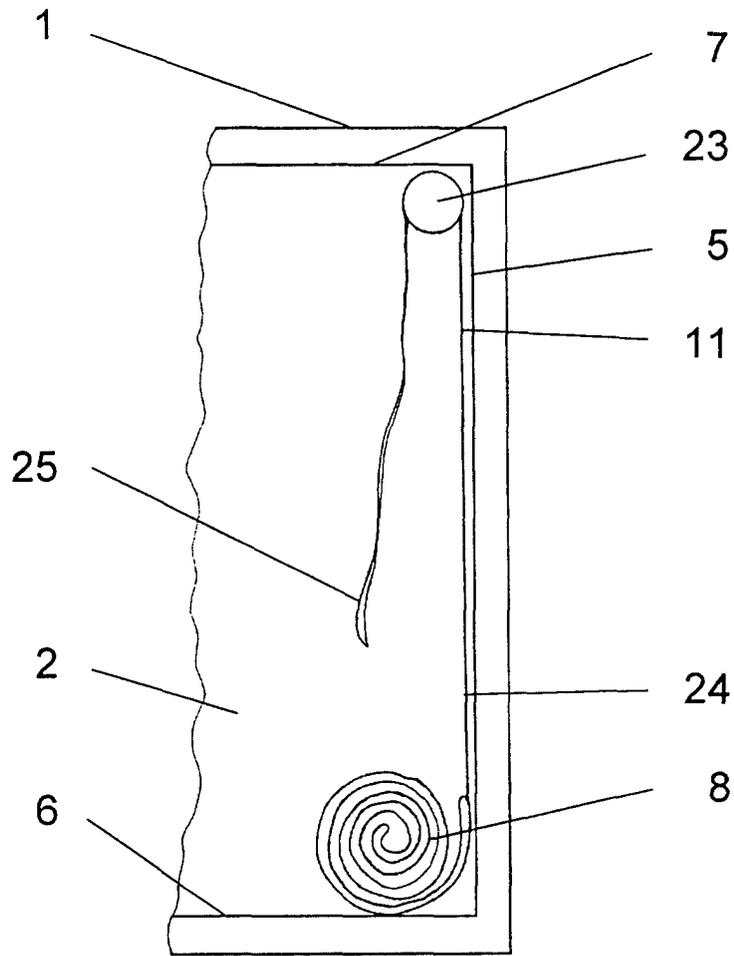


Fig. 5

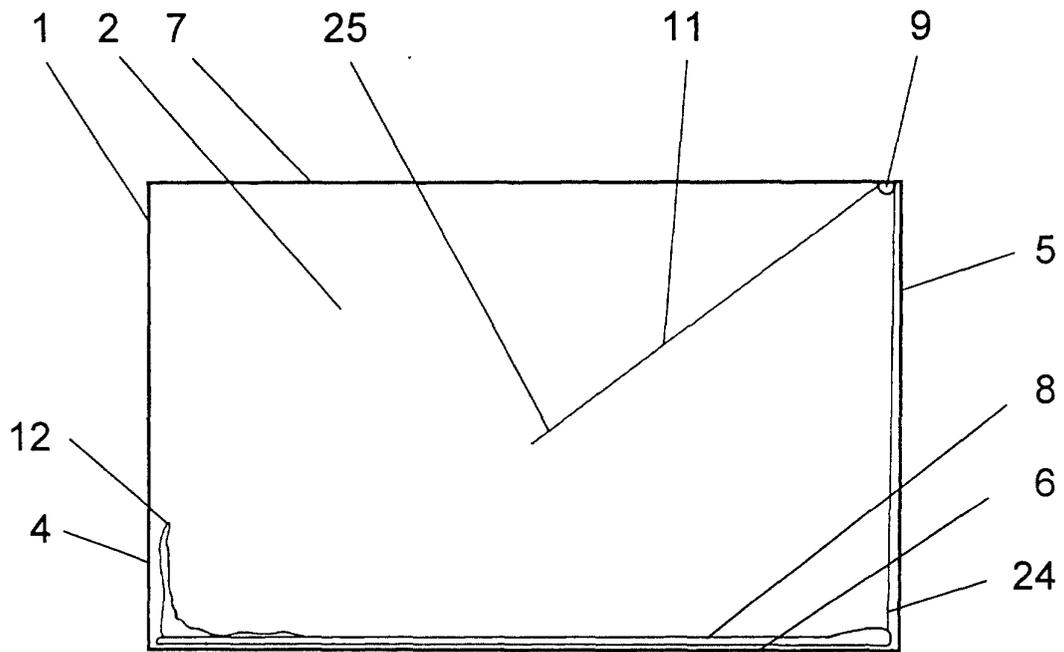


Fig. 6

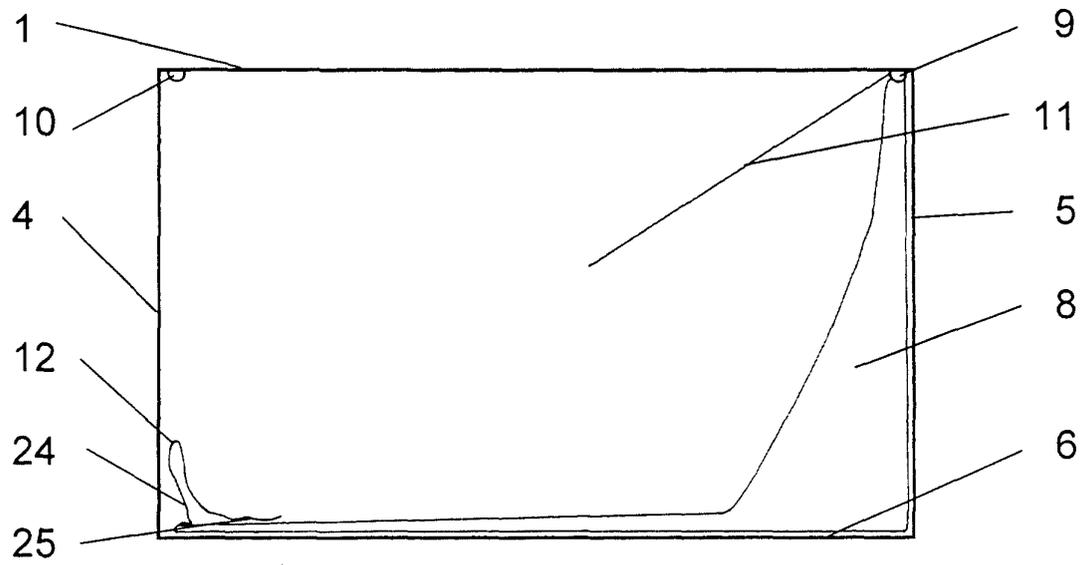


Fig. 7

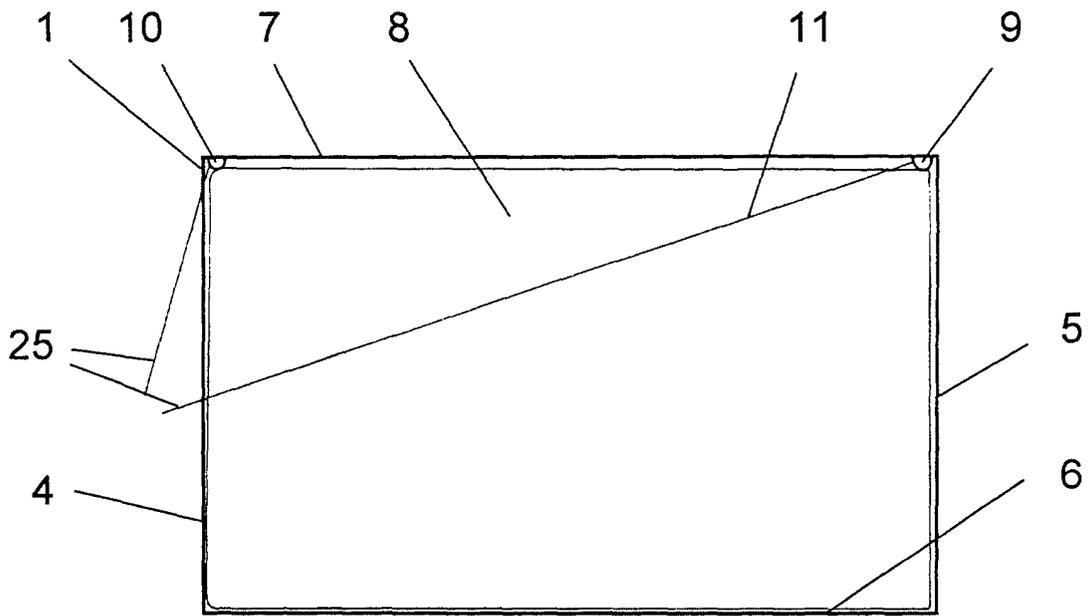


Fig. 8

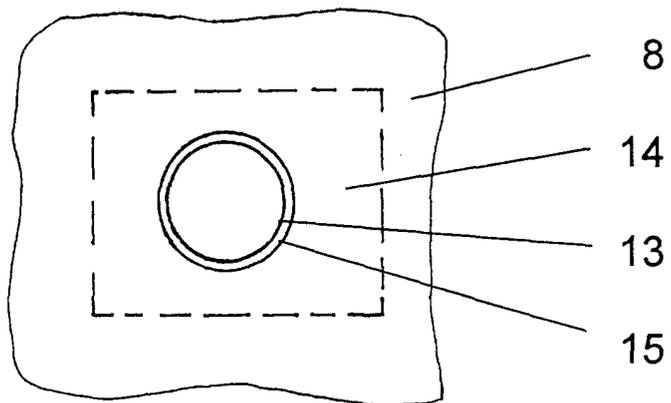


Fig. 9

Fig. 10

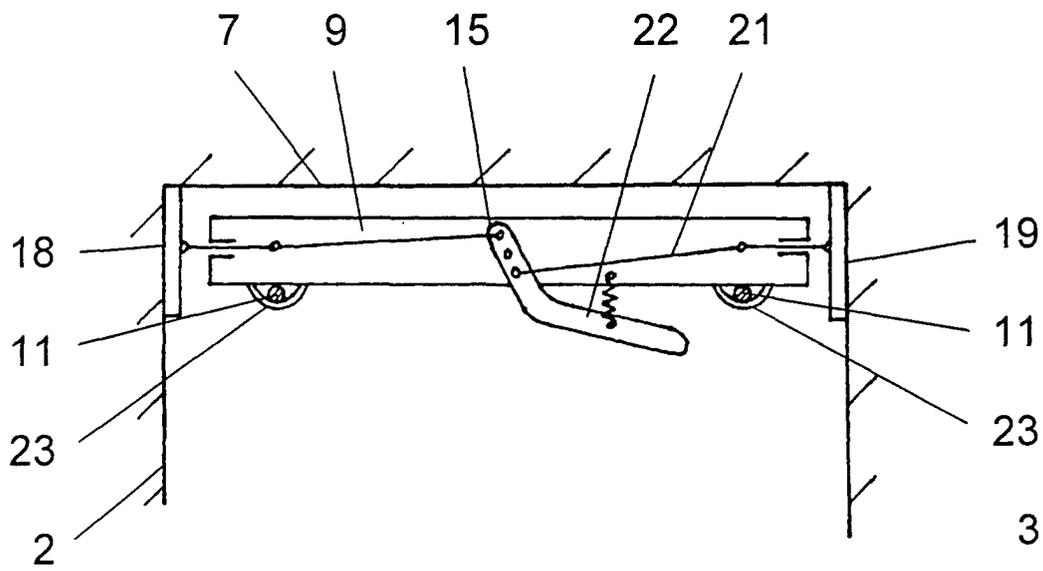
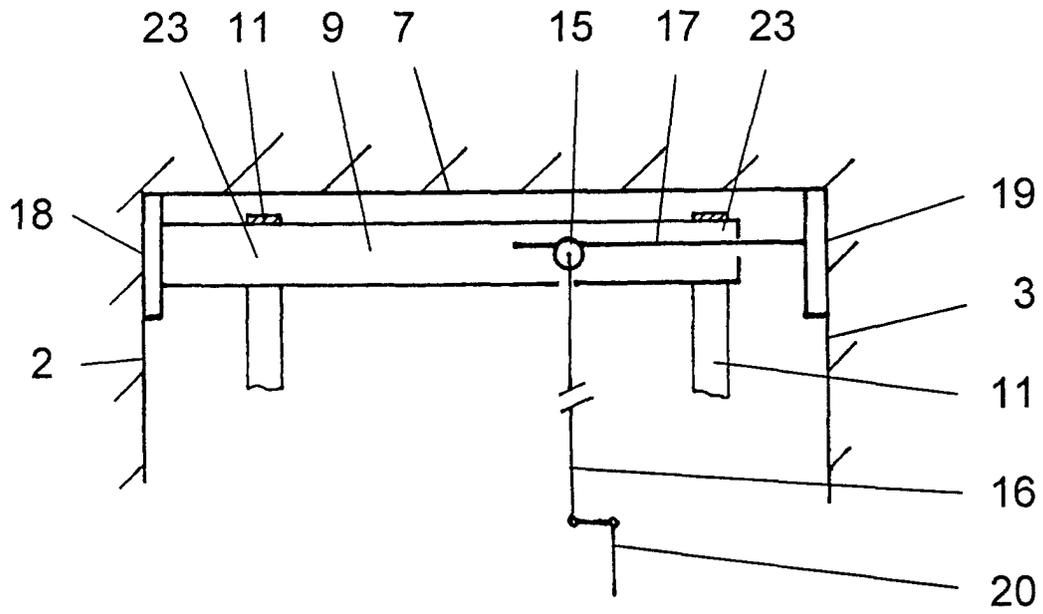


Fig. 11

Fig. 13

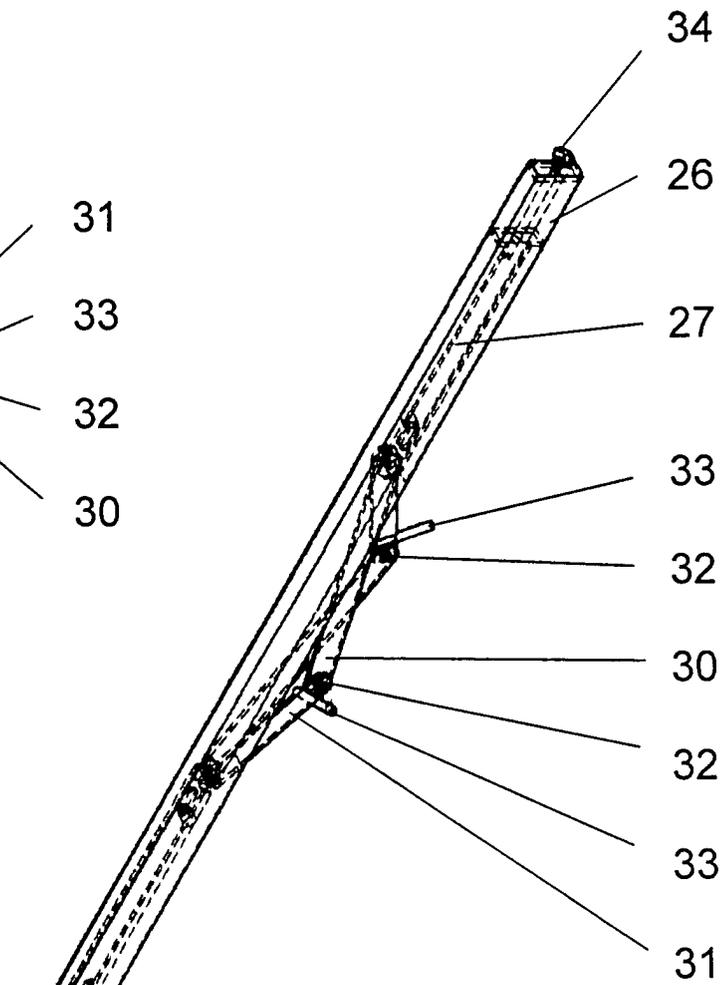
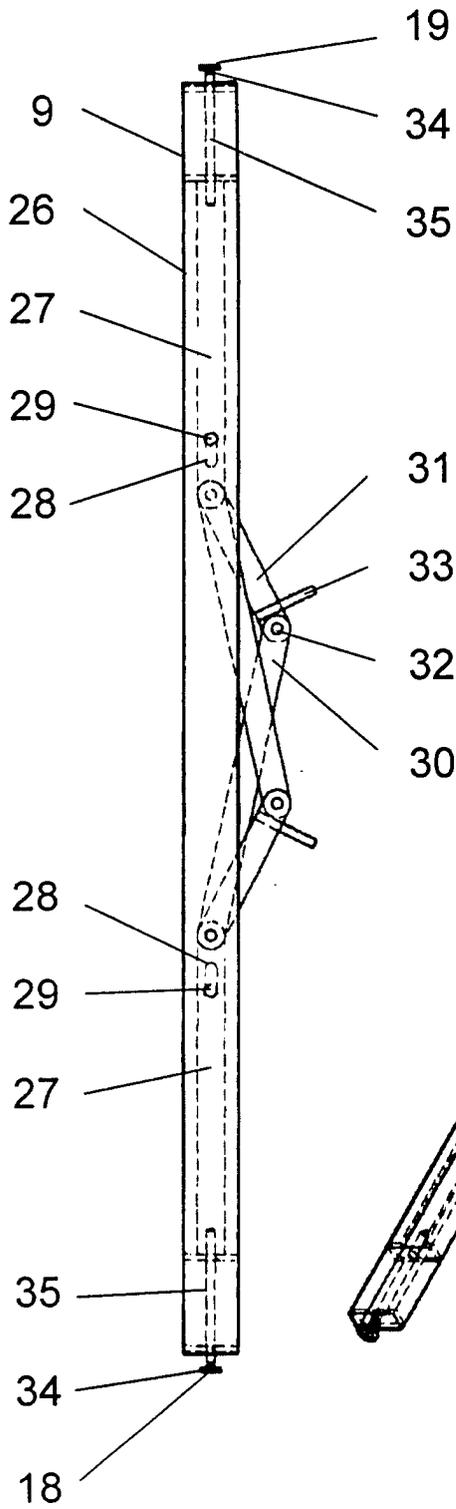


Fig. 12