



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 962 399 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
08.12.1999 Patentblatt 1999/49

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B65D 75/00, B65D 85/62

(21) Anmeldenummer: 99110221.1

(22) Anmeldetag: 26.05.1999

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

(72) Erfinder:  
Klose, Gerd-Rüdiger, Dr.-Ing.  
46286 Dorsten (DE)

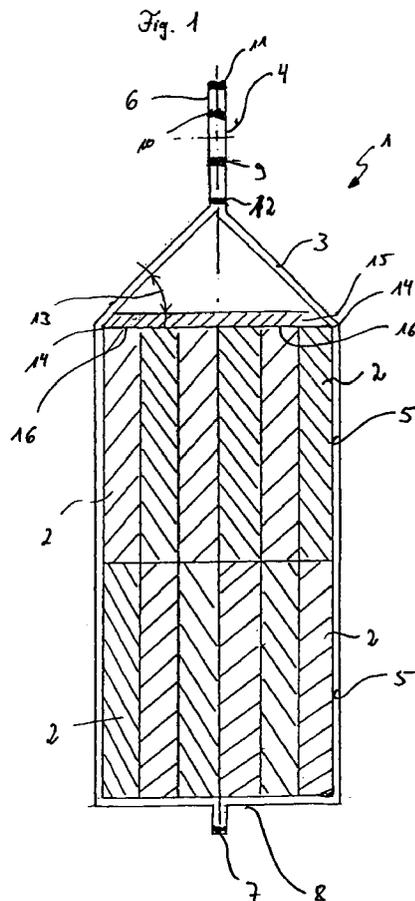
(74) Vertreter:  
Wanischeck-Bergmann, Axel, Dipl.-Ing.  
Rondorfer Strasse 5a  
50968 Köln (DE)

(30) Priorität: 06.06.1998 DE 19825366

(71) Anmelder:  
Deutsche Rockwool Mineralwoll-GmbH  
45966 Gladbeck (DE)

(54) **Schrumpfverpackung für Platten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verpackungseinheit aus Mineralwolle-Platten (2) mit einer Umhüllung aus einer vorzugsweise schrumpfbaren Kunststoffolie, die in zumindest einem Abschnitt (6) mindestens eine nach außen weisende Tragelaste (4) aufweist, wobei die Mineralwolle-Platten (2) derart in der Umhüllung (3) angeordnet sind, daß ihre Flächennormalen der großen Oberflächen (5) im wesentlichen parallel zur Flächennormalen des die Tragelaste (4) aufweisenden Abschnitts (6) verlaufen. Um eine erfindungsgemäße Verpackungseinheit (1) für Mineralwolle-Platten (2) zu schaffen, die die Mineralwolle-Platten (2) mit möglichst geringe Kräften insbesondere Querkräften belastet, die leicht handhabbar ist, wobei die Entnahme der Platten (2) erleichtert wird, ist vorgesehen, daß in der Umhüllung (3) zumindest ein plattenförmiges Versteifungselement (15) angeordnet ist, welches mit seinen großen Oberflächen rechtwinklig zu den großen Oberflächen (5) der Mineralwolle-Platten (2) verläuft.



EP 0 962 399 A2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungseinheit aus Mineralwolle-Platten mit einer Umhüllung aus einer vorzugsweise schrumpfbaren Kunststoffolie, die in zumindest einem Abschnitt mindestens eine nach außen weisende Tragelasse aufweist, wobei die Mineralwolle-Platten derart in der Umhüllung angeordnet sind, daß ihre Flächennormale der großen Oberflächen im wesentlichen zur Flächennormalen des die Tragelasse aufweisenden Abschnitts verlaufen.

[0002] Um die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden zu erfüllen, werden die Außenwände der Gebäude mit Wärmedämmstoffen in Form von Dämmplatten, Lamellenplatten oder Dämmfilzen bedeckt. Überwiegend werden Dämmplatten verarbeitet, die beispielsweise mit Hilfe von Dämmstoff-Haltern, welche über Dübel in der tragenden Wand verankert sind, mechanisch gehalten werden. Es sind darüber hinaus Schienensysteme bekannt, die auf die Wände aufgeschraubt werden, wobei die Schienen in Seitenflächen der Dämmplatten eingreifen. In jedem Fall ist es üblich, die Dämmplatten auf der Fassade aufzukleben, wobei die Dämmstoffhalter nach dem Klebevorgang eingebracht werden. Derartige Wärmedämmstoffe bestehen aus Mineralfasern, die in einem an sich bekannten Verfahren aus natürlichem oder Kunstgestein zerkleinert und anschließend unter Zuhilfenahme von Binde- und Imprägniermitteln zu einem Faservlies ausgelegt werden, welches Faservlies nach weiteren chemischen bzw. mechanischen Bearbeitungen in Plattenform aufgeschnitten wird. Es sind aber auch Wärmedämmstoffe aus Polystyrol-Hartschäumen, Schaumglas, schaumartigen Porenbeton, Kork u.ä. bekannt. Die Montage der Wärmedämmplatten auf den Gebäudeaußenflächen erfolgt in der Regel von Gerüsten oder Hubbühnen aus. Es sind aber auch Vorgehensweise bekannt, bei denen die Montage der Wärmedämmplatten von an Seilen herabhängenden Arbeitsbühnen erfolgt. Insbesondere bei innerstädtischen Baustellen sind die Lagerflächen für Wärmedämmstoffe und andere Hilfsmittel äußerst beschränkt. Demzufolge werden die angelieferten Wärmedämmstoffe auf den Baugeräten, nämlich den Gerüsten, Hubbühnen und/oder Arbeitsbühnen verteilt gelagert. Durch die steigenden Dämmschichtdecken nimmt der spezifische Dämmstoff-Verbrauch stetig zu, so daß auch die erforderlichen Lagerflächen größer werden bzw. die beschränkten Lagerflächen immer mehr mit Dämmstoffpaketen belegt werden.

[0003] Die auf den Arbeitsflächen abgelegten Dämmstoffpakete können als Verpackungseinheiten für Mineralwolle-Platten ausgebildet sein, die die Arbeitsläufe auf den ohnehin schmalen Gerüsten ganz erheblich beeinträchtigen können. Um einen reibungslosen Arbeitsablauf dennoch gewährleisten zu können, ist es erforderlich, daß die Verpackungseinheiten derart ausgebildet sind, daß eine Entnahme der Mineralwolle-Platten problemlos möglich ist. Weiterhin muß bei den

Verpackungseinheiten gewährleistet sein, daß die zu verarbeitenden Mineralwolle-Platten unbeschädigt an ihrer Verarbeitungsposition ankommen und auch bei der Entnahme aus der Verpackungseinheit unbeschädigt bleiben, da ansonsten eine große Anzahl von nicht zu verarbeitenden, da beschädigten Mineralwolle-Platten vorliegt, die den an sich schon sehr engen Raum auf den Gerüstebenen belegen und eine große Unfallgefahr bedingen.

[0004] Eine vorteilhafte Verpackungseinheit für Mineralwolle-Platten ist beispielsweise aus der DE 40 26 807 C2 bekannt. Diese Verpackungseinheit aus Mineralwolle-Platten weist eine stirnseitig offene Umhüllung aus zwei Stücken schrumpfbarer Kunststoffolie auf, deren Enden durch eine Schweißnaht miteinander verbunden sind. Bei dieser Verpackungseinheit ist vorgesehen, daß an der einen Schweißnaht eine nach außen weisende Tragelasse angeflanscht ist, welche Tragelasse aus verlängerten Enden der Kunststoffolie gebildet ist. Weiterhin ist bei dieser Verpackungseinheit vorgesehen, daß der äußere Rand der Tragelasse eine weitere Schweißnaht aufweist und daß die Tragelasse eine mittige und zwei nahe den Enden der Tragelasse angeordnete Grifföffnungen aufweist, wobei wenigstens die mittlere Grifföffnung von einer ovalen Schweißnaht umgeben ist. Diese Verpackungseinheit hat sich insofern für Mineralwolle-Platten bewährt, als sie aufgrund ihrer Tragelasse eine sichere Handhabung auch auf schmalen Gerüsten ermöglicht, wobei die Mineralwolle-Platten im wesentlichen unbeschädigt aus der Verpackungseinheit entnommen werden können.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine gattungsgemäße Verpackungseinheit für Mineralwolle-Platten zu schaffen, die die Mineralwolle-Platten mit möglichst geringen Kräften, insbesondere Querkräften belastet sowie leicht handhabbar ist, wobei die Entnahme der Platten erleichtert wird.

[0006] Eine erste **Lösung** dieser Aufgabenstellung sieht vor, daß bei einer gattungsgemäßen Verpackungseinheit in der Umhüllung zumindest ein Versteifungselement angeordnet ist, welches mit seinen großen Oberflächen rechtwinklig zu den großen Oberflächen der Mineralwolle-Platten verläuft.

[0007] Bei dieser Verpackungseinheit werden durch das plattenförmige Versteifungselement Querkräfte aufgenommen, die ansonsten, insbesondere bei der Handhabung der Verpackungseinheit über die Tragelasse auf die Kanten der Mineralwolle-Platten einwirken, wobei diese Querkräfte zu einer Beschädigung dieser Kanten führen können, welche Beschädigungen eine Reduzierung der Wärmedämmeigenschaften der Wärmedämmschicht nach sich ziehen können.

[0008] Das Versteifungselement kann erfindungsgemäß unterschiedlich ausgestaltet sein. Zum einen besteht die Möglichkeit, das Versteifungselement aus einer Mineralwolle-Platte auszubilden, die parallel zu

ihren großen Oberflächen druckresistent ist. Diese Ausgestaltung hat den wesentlichen Vorteil, daß nicht nur die Mineralwolle-Platten, sondern auch das aus einer Mineralwolle-Platte bestehende Versteifungselement bei der Wärmedämmung verarbeitet werden kann. Hierbei werden die Verpackungsrückstände wesentlich reduziert.

[0009] Alternativ kann vorgesehen sein, daß das Versteifungselement als Abstandshalter insbesondere aus Wellpappe, Kunststoffe oder dergleichen ausgebildet ist. Bei dieser Ausgestaltung besteht der Vorteil, daß ein derartiger Abstandshalter kostengünstig herstellbar und in die Verpackungseinheit einbringbar ist, wobei die Verwendung von recyclebaren Werkstoffen möglich ist. Insbesondere bei einer Ausgestaltung des Abstandshalters aus Kunststoff besteht die Möglichkeit, den Abstandshalter zusammen mit der Kunststoffolie ohne vorherige Trennung gemeinsam zu recyceln.

[0010] Eine weitere Verbesserung der erfindungsgemäßen Verpackungseinheit sieht vor, daß in der Umhüllung in einem unteren Bereich mehrere Mineralwolle-Platten mit ihren großen Oberflächen parallel zum die Tragelasse aufweisenden Abschnitt angeordnet sind und daß oberhalb dieser Mineralwolle-Platten mehrere Mineralwolle-Platten derart angeordnet sind, daß deren große Oberflächen rechtwinklig zu den großen Oberflächen der im unteren Bereich angeordneten Mineralwolle-Platten verlaufen, wobei die im unteren Bereich angeordneten Mineralwolle-Platten insgesamt eine Stapelbreite aufweisen, die mit der Breite einer Mineralwolle-Platte übereinstimmt. Bei dieser Ausgestaltung sind die Mineralwolle-Platten innerhalb der Verpackungseinheit in zwei Abschnitte unterteilt, wobei der untere Abschnitt eine lotrechte Anordnung der Mineralwolle-Platten und der obere Abschnitt eine hierzu rechtwinklige Anordnung der Mineralwolle-Platten vorsieht, so daß die oberen Mineralwolle-Platten auf ihren großen Oberflächen aufliegen, wohingegen im unteren Abschnitt der Verpackungseinheit angeordneten Mineralwolle-Platten auf ihren Schmalseiten aufstehen. Die im oberen Abschnitt angeordneten Mineralwolle-Platten können somit die Funktion des Versteifungselementes ausüben und gleichzeitig in üblicher Weise bei der Wärmedämmung der Gebäudeaußenfläche verwendet werden, wohingegen die Anordnung der Mineralwolle-Platten im unteren Bereich der Verpackungseinheit den Vorteil hat, daß diese in einfacher Weise aus der Verpackungseinheit herausgenommen werden können.

[0011] Bei einer zweiten, alternativen oder aggregativen Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabenstellung ist vorgesehen, daß der Abschnitt mit der zumindest einen Tragelasse randseitig entlang einer Kante der Umhüllung verlaufend angeordnet ist. Durch die seitliche Anordnung des Abschnitts werden die wesentlichen Querkräfte innerhalb der Verpackungseinheit im Vergleich zu einer mittigen Anordnung des Abschnitts wesentlich reduziert oder gänzlich eliminiert.

[0012] Eine Weiterbildung dieser Ausführungsform

sieht vor, daß zwei Abschnitte mit Tragelassen vorgesehen sind, die an parallel verlaufenden Kanten der Umhüllung angeordnet sind. Wird die Verpackungseinheit bei dieser Ausgestaltung durch Ergreifen der beiden Tragelassen in den beiden Abschnitten gehandhabt, so sind die Querkräfte innerhalb der Verpackungseinheit im wesentlichen so reduziert, daß eine Beschädigung der Kanten der Mineralwolle-Platten vermieden wird.

[0013] Vorzugsweise besteht die Umhüllung aus zwei Folienbahnen, von denen die stärker auf Zug beanspruchte Folienbahn eine größere Materialstärke aufweist, so daß insgesamt eine stabilere Verpackungseinheit entsteht, die auch unter den Voraussetzungen der rauen Bedingungen auf Baustellen eine ausreichend lange Haltbarkeit hat, die zumindest die Dauer und das mehrfache Handhaben der Verpackungseinheit bis zur vollständigen Entleerung der Verpackungseinheit beträgt.

[0014] Um die Sicherheit gegen Beschädigung der Mineralwolle-Platten, die beispielsweise auch als Lamellenplatten ausgebildet sein können, weiter zu erhöhen, ist nach einem weiteren Merkmal der zweiten Ausführungsform vorgesehen, daß in der Umhüllung zumindest ein plattenförmiges Versteifungselement angeordnet ist. Dieses Versteifungselement kann naturgemäß entsprechend den Versteifungselementen gemäß der ersten Ausführungsform ausgebildet sein und demzufolge aus Dämmstoffmaterial, Wellpappe, Kunststoff oder dergleichen bestehen.

[0015] Die Beschreibung der nachfolgenden Merkmale bezieht sich auf beide alternativen Lösungen der erfindungsgemäßen Aufgabe.

[0016] Es besteht nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die Möglichkeit, daß der Abschnitt mit der Tragelasse an zwei, insbesondere an drei Seitenflächen der Umhüllung angeordnet ist. Hierbei wird insbesondere die Handhabung der Verpackungseinheit vereinfacht, aber auch die Möglichkeit erzielt, die Verpackungseinheit an drei benachbarten Seitenflächen aufzuspannen, so daß die Umhüllung nach Entnahme eines Teils der Mineralwolle-Platten nicht in sich zusammenfällt.

[0017] Es ist ferner vorgesehen, daß in dem Abschnitt mehrere, vorzugsweise in gleichem Abstand zueinander angeordnete Tragelassen vorgesehen sind. Auch diese Merkmale erleichtern die Handhabung der Verpackungseinheit und ermöglichen die Verwendung der Tragelassen zum Aufspannen der Verpackungseinheit, beispielsweise in einem Haltegestell, welches außenseitig des Gerüsts befestigt ist.

[0018] Vorzugsweise sind die Tragelassen als runde oder elliptische Ausstanzungen ausgebildet, was die Möglichkeit der manuellen Handhabung bzw. des Aufspannens der Verpackungseinheit wesentlich verbessert. Darüber hinaus sind derartige Ausstanzungen bei der Herstellung der Verpackungseinheit in einfacher Weise herzustellen, wobei die Festigkeit des verblei-

benden Verpackungsmaterials gegenüber polygonalen Ausstanzungen weniger verringert wird.

**[0019]** Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Umhüllung aus zwei Folienbahnen besteht, die miteinander verschweißt oder verklebt sind. Die verschweißbaren Folienbahnen bestehen vorzugsweise aus Polyolefinen, insbesondere Polyäthylen, Polypropylen oder dergleichen und/oder Mischungen daraus, wohingegen die verklebbaren Folienbahnen aus Polyester und/oder Polyamid bestehen. Somit sind Verpackungseinheiten möglich, die aus unterschiedlichen Kunststoffolien hergestellt werden können. Zur Verklebung der Folienbahnen haben sich insbesondere doppelseitige Klebebänder als vorteilhaft erwiesen, wobei das Verkleben der Folienbahnen den Vorteil aufweist, daß die Verpackungseinheit, d.h. die Umhüllung an den Klebestellen in einfacher Weise geöffnet werden kann, um eine Entnahme der Mineralwolle-Platten zu ermöglichen. Hierdurch kann eine definierte Entnahmeöffnung gebildet werden, so daß ein unsachgemäßes Öffnen der Verpackungseinheit, welches beispielsweise zur Unbrauchbarkeit der Verpackungseinheit in Verbindung mit einem Lagergestell führen kann, im wesentlichen auch bei ungelerten Arbeitern verhindert werden kann.

**[0020]** Aus Materialersparnisgründen kann vorgesehen sein, daß die Umhüllung partiell offen ausgebildet ist. Diese Ausgestaltung läßt sich insbesondere bei schrumpfbaren Folien in einfacher Weise realisieren.

**[0021]** Die Folienbahnen können gleiche Materialstärken aufweisen.

**[0022]** Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Tragelassen randseitig jeweils eine vorzugsweise umlaufende Verstärkungseinrichtung aufweisen, so daß die Tragelassen eine ausreichende Stabilität aufweisen, die es ermöglicht, die Verpackungseinheit beispielsweise mit Hubgeräten, wie Flaschenzügen, Kränen oder dergleichen anzuheben. Darüber hinaus haben die verstärkten Tragelassen auch den Vorteil, daß sie in Verbindung mit voranstehend benannten Lagergestellen an Gerüsten eine ausreichend lange Lebensdauer aufweisen.

**[0023]** Vorzugsweise sind die Verstärkungseinrichtungen der Tragelassen als Verschweißung der Folie im Randbereich der Tragelassen ausgebildet. Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Verstärkungseinrichtung als zwischen die Folien eingelegte oder auf den Folien aufgebrachte Synthetikbänder ausgebildet und mit den Folien verbunden ist. Hierbei hat sich wiederum das Verschweißen der Synthetikbänder mit den Folien als vorteilhaft erwiesen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Synthetikbänder mit den Folien zu verkleben, was insbesondere dann angebracht ist, wenn Folien verwendet werden, deren Schweißverhalten unzureichend ist.

**[0024]** Schließlich ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Umhüllung an zumindest einer Seitenfläche, insbesondere an der die

Tragelasse aufweisenden Fläche zur Bildung einer Entnahmeöffnung perforiert ist. Auch durch dieses Merkmal wird eine unsachgemäße, die Beschädigung oder Zerstörung der Verpackungseinheit nach sich ziehende Öffnungsweise der Verpackungseinheit im wesentlichen vermieden.

**[0025]** Weitere Merkmale und Vorteile der erfindungsgemäßen Verpackungseinheit ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verpackungseinheit sowie eines damit zusammenwirkenden Tragegestells dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

- |    |          |                                                                                                                                                |
|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Figur 1  | eine erste Ausführungsform einer Verpackungseinheit in einer Ansicht;                                                                          |
|    | Figur 2  | die Verpackungseinheit nach Figur 1 in Seitenansicht;                                                                                          |
| 20 | Figur 3  | eine zweite Ausführungsform einer Verpackungseinheit in Ansicht;                                                                               |
| 25 | Figur 4  | eine dritte Ausführungsform der Verpackungseinheit in Ansicht;                                                                                 |
|    | Figur 5  | die Verpackungseinheit gemäß Figur 4 mit einer unterbrochenen Umhüllung;                                                                       |
| 30 | Figur 6  | die Anordnung einer Vorrichtung zur Herstellung einer Verpackungseinheit nach den Figuren 1 bis 5 in Anfangs-Betriebsstellung;                 |
| 35 | Figur 7  | die Vorrichtung gemäß Figur 6 in einer ersten Zwischenbetriebsstellung;                                                                        |
|    | Figur 8  | die Vorrichtung gemäß den Figuren 6 und 7 in einer zweiten Zwischen-Betriebsstellung;                                                          |
| 40 | Figur 9  | die Vorrichtung gemäß den Figuren 6 bis 8 in einer weiteren Betriebsstellung vor dem Einpacken eines Stapels Mineralwolle-Platten;             |
|    | Figur 10 | eine Vorrichtung zur Anordnung der Verpackungseinheit nach den Figuren 1 bis 5 im Bereich eines Baugerüstes;                                   |
| 50 | Figur 11 | die Vorrichtung gemäß Figur 10 in Ansicht;                                                                                                     |
|    | Figur 12 | eine zweite Ausführungsform einer Vorrichtung zur Anordnung einer Verpackungseinheit nach den Figuren 1 bis 5 im Bereich eines Baugerüstes und |
| 55 | Figur 13 | die Vorrichtung gemäß Figur 12 in einer                                                                                                        |

Ansicht.

[0026] Eine in den Figuren 1 und 2 dargestellte Verpackungseinheit 1 besteht aus Mineralwolle-Platten 2 und einer Umhüllung 3, welche die Mineralwolle-Platten 2 im wesentlichen an allen Seitenflächen umgibt. Die Umhüllung 3 besteht aus einer schrumpfbaren Kunststoffolie und weist in ihrem Oberflächenbereich eine nach außen weisende Tragelase 4 auf, wobei die Mineralwolle-Platten 2 in zwei Ebenen derart in der Umhüllung 3 angeordnet sind, daß die Flächennormalen der großen Oberflächen 5 parallel zur Flächennormalen des die Tragelase 4 aufweisenden Abschnitts 6 verlaufen.

[0027] Die Umhüllung 3 besteht aus zwei Folienbahnen, die miteinander verschweißt sind, wobei eine erste Schweißnaht 7 im Bodenbereich 8 der Verpackungseinheit 1 angeordnet ist. Im Bereich des Abschnitts 6 weist die Verpackungseinheit 1 vier weitere Schweißnähte 9, 10, 11 und 12 auf, die einerseits die beiden die Verpackungseinheit 1 bildenden Folienbahnen miteinander verbinden und andererseits den Abschnitt 6 derart verstärken, daß zwischen den beiden Schweißnähten 9 und 10 die Tragelase 4 in Form eines Durchgriffs gebildet werden kann.

[0028] Wie bereits voranstehend ausgeführt, sind die Mineralwolle-Platten 2 mit ihren Oberflächen 5 parallel zur Längserstreckung des Abschnitts 6 angeordnet. Oberhalb der Mineralwolle-Platten 2 verlaufen die beiden miteinander verbundenen Folienbahnen der Verpackungseinheit 1 unter einem Winkel 13 aufeinander zu, bevor die beiden Folienbahnen im Bereich des Abschnitts 6 miteinander verbunden sind. Dieser Winkel 13 ist abhängig von der Kompressibilität des in der Verpackungseinheit 1 angeordneten Dämmstoffproduktes. Bei einer hohen Kompressibilität des Dämmstoffs kann ein relativ kleiner Winkel 13 gewählt werden, wohingegen der Winkel 13 vergrößert werden muß, wenn die Kompressibilität des Dämmstoffs gering ist.

[0029] Um auftretende Querkräfte nicht unmittelbar auf die Mineralwolle-Platten 2, insbesondere ihre Kantenbereiche 14 zu übertragen, ist oberhalb der Mineralwolle-Platten 2 ein Verstärkungselement 15 in der Verpackungseinheit 1 derart angeordnet, daß es auf den Schmalseiten 16 der oberen Schicht Mineralwolle-Platten 2 aufliegt und sich seitlich gegen die Folienbahnen im Bereich der beiden gegenüberliegenden Winkel 13 abstützt. Dieses Verstärkungselement 15 kann entweder aus einer Mineralwolle-Platte oder aus einem Wellpappenabschnitt bestehen. Wesentlich ist hierbei, daß das Verstärkungselement 15 die durch das Anheben der Verpackungseinheit 1 im Bereich der Tragelase 4 auftretenden Querkräfte auf die Kantenbereiche 14 der außenliegenden Mineralwolle-Platten 2 abstützt, so daß eine Beschädigung der Kantenbereiche 14 der außenliegenden Mineralwolle-Platten 2 verhindert wird.

[0030] In der Figur 2 ist zu erkennen, daß sich der Abschnitt 6 der Verpackungseinheit 1 über drei benach-

bart zueinander angeordnete Kantenbereiche 17, 18 und 19 erstreckt, wobei in sämtlichen Teilbereichen des Abschnitts 6 Tragelassen 4 von kreisrunder oder elliptischer Ausgestaltung angeordnet sind. In diese Tragelassen 4 können stiftförmige Elemente eingreifen, mit denen die Verpackungseinheit aufgespannt wird, so daß bei einer Öffnung der Verpackungseinheit 1 an einer Seite der Verpackungseinheit 1 diese nicht in sich zusammenfällt, wie es bei üblichen Verpackungseinheiten aus Kunststoffolien der Fall ist. Das Entnehmen der Mineralwolle-Platten 2 ist somit wesentlich vereinfacht.

[0031] In der Figur 2 sind zusätzliche Schweißnähte 20 dargestellt, die im Bereich des Abschnitts 6 parallel zu einer Kante 17 bzw. 18 der Mineralwolle-Platten 2 verlaufen. Diese Schweißnähte 20 dienen dazu, Winkel 13 im Bereich der Verpackungseinheit 1 zu vermeiden, so daß die Mineralwolle-Platten 2 vollumfänglich von der Kunststoffolie umgeben sind und die Kunststoffolie mittelbar oder unmittelbar auf allen Seitenflächen der in der Verpackungseinheit 1 außenliegenden Mineralwolle-Platten 2 aufliegt. Diese Schweißnähte 20 können entweder durchgehend oder wie im Kantenbereich 19 dargestellt, partiell ausgebildet sein.

[0032] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 ist der Abschnitt 6 mittig oberhalb der Flächen der Mineralwolle-Platten 2 angeordnet, die mit dem Verstärkungselement 15 abgedeckt sind. Eine alternative Ausgestaltung der Verpackungseinheit 1 ist in Figur 3 dargestellt. Dieses Ausführungsbeispiel der Verpackungseinheit 1 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 dadurch, daß der Abschnitt 6 mit den Tragelassen 4 in einem Oberkantenbereich 21 der Verpackungseinheit 1 angeordnet ist. Diese Ausgestaltung hat u.a. den Vorteil, daß bei einem hängenden Einsatz der Verpackungseinheit 1 die vorzugsweise perforiert ausgebildete Oberfläche 22 der Folienbahn geöffnet werden kann, um die Mineralwolle-Platten 2 in einfacher Weise zu entnehmen. Weiterhin besteht der Unterschied zwischen dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 und dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2, daß die Folienbahn 23 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 einstückig ausgebildet ist, so daß im Bodenbereich 8 der Verpackungseinheit 1 keine zusätzliche Schweißnaht erforderlich ist. Im übrigen treffen die Ausführungen zum Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 und 2 auch auf das Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 3 zu.

[0033] Eine weitere alternative Ausführungsform der Verpackungseinheit 1 ist in den Figuren 4 und 5 dargestellt. Diese Ausführungsform der Verpackungseinheit 1 zeichnet sich dadurch aus, daß jeweils ein Abschnitt 6 im Oberkantenbereich 21 angeordnet ist, so daß diese Verpackungseinheit 1 insgesamt an sechs Kanten Abschnitte 6 aufweist, die ein Aufspannen der Verpackungseinheit 1 zu einem erleichterten Entnehmen der Mineralwolle-Platten 2 ermöglichen. Hierbei zeigt die Figur 4 eine allseits geschlossene Folienbahn 23 und

die Figur 5 eine partiell offene Folienbahn 23, die vorzugsweise als Schrumpffolie ausgebildet ist. In den Figuren 4 und 5 ist zu erkennen, daß die Verpackungseinheit 1 aus zwei miteinander verschweißten Folienbahnen 23 besteht, wobei im Oberflächenbereich 22 und im Bodenbereich 8 die entsprechenden Schweißnähte 7 zu erkennen sind. Die Abschnitte 6 sind bei diesen Ausgestaltungen derart ausgebildet, daß sie keine Durchbrechungen haben, sondern in Verbindung mit Klemmbacken gehalten werden können, welche Klemmbacken an einem Trage- bzw. Lagerungsgestell vorgesehen sind. Im Bereich der Abschnitt 6 besteht daher die Möglichkeit die parallel zueinander verlaufenden Folienbahnen 23 mit doppelseitigem Klebeband 24 zu verbinden.

**[0034]** Bei der Verpackungseinheit 1 werden die Mineralwolle-Platten 2 beispielsweise mit Polyolefin-Folienbahnen 23 allseits umhüllt. Die Dicke der Folienbahnen 23 ist hierbei abhängig von dem Gewicht des Inhalts zuzüglich eines Sicherheitsfaktor von beispielsweise  $\gamma = 1,5$  für Mineralwolle-Platten für  $\gamma = 2..3$  für Porenbetonplatten. Die Reißfestigkeit einer derartigen Folienbahn 23 beträgt etwa im Falle der Verwendung einer Polyäthylen-Folie 22..25 N/mm<sup>2</sup>, wobei für Schweißnähte 9, 10, 11, 12 und 20 eine Abminderung der Zugfestigkeit von ca. 30 % anzusetzen ist. Im Bereich der Stellen hoher Beanspruchung werden die Folienbahnen 23 daher durch aufgeklebte reißfestere Bänder verstärkt. Es besteht auch die Möglichkeit, derartige reißfeste Bänder zu verwenden, um aus Kostengründen die Dicke der Folienbahn 23 zu reduzieren.

**[0035]** Um bei der Handhabung dieser Verpackungseinheiten 1 die auf die Mineralwolle-Platten 2 einwirkenden Querkräfte zu vermindern, sieht die Erfindung vor, daß in der Verpackungseinheit 1 entweder Verstärkungselemente 15 angeordnet sind oder daß die Abschnitte 6 zum Anheben der Verpackungseinheiten 1 bzw. zum Aufspannen der Verpackungseinheiten 1 im Kantenbereich angeordnet sind. Die Anordnung der Mineralwolle-Platten 2 der voranstehend beschriebenen Art und Weise hat den Vorteil, daß diese sowohl über eine zu öffnende Seitenfläche oder über die Stirnflächen entnommen werden können.

**[0036]** Eine erleichterte Entnahme der Mineralwolle-Platten 2 kann auch dadurch gegeben sein, daß die Mineralwolle-Platten 2 in einer oberen Lage horizontal und in einer unteren Lage vertikal gestapelt sind. Hierbei können die in horizontaler Anordnung liegenden Mineralwolle-Platten 2 darüber hinaus auch die Aufgaben des Verstärkungselementes 15, nämlich das Abstützen der Querkräfte übernehmen.

**[0037]** In weiterer Ausgestaltung können die Folienbahnen 23 identische Materialstärke aufweisen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß bei einer asymmetrischen Anordnung der Abschnitte 6 mit den Tragetaschen 4 die stärker auf Zug beanspruchte Folienbahn 23 dicker als die andere Folienbahn 23 ausgebildet ist. Derartige Kombinationen der Folienstärke erlauben es,

den Materialeinsatz für Verpackungstoff zu minimieren.

**[0038]** In den Figuren 6 bis 9 ist eine Vorrichtung zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Verpackungseinheit 1 schematisch in verschiedenen Produktionsabschnitten dargestellt.

**[0039]** Die Vorrichtung weist zumindest zwei Folienrollen 25 auf, die beabstandet zueinander angeordnet sind und zwischen denen die beiden Folienbahnen 23 aufgespannt und miteinander verbunden sind, so daß sich ein lotrechter Folienvorhang ergibt. Die Folienbahnen 23 sind miteinander verschweißt. Der Schweißpunkt bildet bei der fertigen Verpackungseinheit 1 die Schweißnaht 7. Zwischen den beiden Folienrollen 25 sind im Bereich der Folienbahnen 23 zwei jeweils aus drei Rollen 26 bestehende abschnittbildende Einrichtungen 27 angeordnet, wobei jeweils zwei Rollen 26 auf einer Seite der Folienbahn 23 drehbar aber im wesentlichen horizontal feststehend und eine gegenüberliegende Rolle 26 drehbar und rechtwinklig zur Folienbahn und zu den beiden anderen Rollen 26 bewegbare Rolle besteht.

**[0040]** In Figur 7 ist die Ausgangsstellung dargestellt. Aus der Figur 8 ist zu erkennen, daß die mittlere Rolle zwischen den beiden gegenüberliegenden Rollen durchgeführt wird, um eine Schlaufe 28 in der Folienbahn 23 auszubilden. Mittels zweier Schweißbalken 29 werden die Schlaufen 28 derart bearbeitet, daß die Abschnitte 6 der Verpackungseinheit 1 entstehen. Anschließend wird die Folienbahn 23 über den Stapel aus Mineralwolle-Platten 2 geführt bzw. der Stapel aus Mineralwolle-Platten 2 zwischen den beiden Folienrollen 25 durchgeführt, so daß der Stapel aus Mineralwolle-Platten 2 mit der Folienbahn 23 umhüllt wird. Hierzu weist die Vorrichtung Greifer 30 auf, welche die Mineralwolle-Platten 2 beim Verpacken fixieren.

**[0041]** Die voranstehend beschriebene Verpackungseinheit 1 läßt sich in besonders vorteilhafter Weise mit einer in den Figuren 10 bis 13 dargestellten Vorrichtung zur Anordnung und Lagerung der Verpackungseinheit 1 im Bereich eines an einer Fassade oder dergleichen aufgestellten Baugerüstes handhaben.

**[0042]** Diese Vorrichtung 31 besteht aus einem Tragelement 32 mit einem U-förmigen Rahmen 33, der an seinem offenen Ende ein als Bodenfläche 34 ausgebildetes Fangelement aufweist.

**[0043]** An dem Rahmen 33 sind einerseits Haken 35 zum Einhängen der Vorrichtung 31 in die Brüstung eines Baugerüstes und andererseits Kragarme 36 angeordnet, die sich in der zu den Haken 35 entgegengesetzten Richtung des Rahmens 33 erstrecken.

**[0044]** Die Kragarme 36 weisen an ihren freien Enden über die Umfangsfläche der Kragarme 36 hervorstehende Sicherheitshaken 37 auf, wobei die Kragarme 36 im Abstand zueinander derart am Rahmen 33 angeordnet sind, daß sie in einfacher Weise in die Tragetaschen 4 einer in der Vorrichtung 31 angeordneten Verpackungseinheit 1 eingreift. Über die Kragarme 36 wird

somit die Verpackungseinheit 1 derart aufgespannt, daß die Umhüllung 3 auch nach Entnahme eines überwiegenden Teils der Mineralwolle-Platten 2 ein erleichtertes Entnehmen der verbleibenden Mineralwolle-Platten 2 erlaubt.

[0045] Die Kombination dieser Vorrichtung 31 mit der erfindungsgemäßen Verpackungseinheit 1 erlaubt somit die Anordnung erfindungsgemäßer Verpackungseinheiten 1 im Bereich der Gerüstbrüstung, wobei im Vordergrund steht, daß die Umhüllung 3 bis zur vollständigen Entnahme sämtlicher Mineralwolle-Platten 2 aufgespannt ist und nicht in sich zusammenfällt. In vorteilhafter Weise besteht dann die Möglichkeit, die Umhüllung 3 bei einer Entleerung von oben anschließend als AbfallSammelbehälter für das sortenreine Sammeln von Verpackungsmaterial und Baustoffabfällen sowie sonstigen Abfällen einzusetzen.

[0046] Die Sicherungshaken 37 verhindern hierbei ein Abrutschen der Tragelassen 4 von den Kragarmen 36. Anstelle von Kragarmen 36 kann die Vorrichtung 31 aber auch Klemmbacken aufweisen, zwischen denen die Abschnitte 6 beispielsweise der Verpackungseinheit 1 nach den Figuren 4 und 5 geklemmt werden.

[0047] Die Bodenfläche 34 ist aus Sicherheitsgründen vorgesehen und kann beispielsweise auch durch ein Fangnetz oder einen Korb ersetzt werden.

[0048] In den Figuren 12 und 13 ist eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung 31 dargestellt. Im Unterschied zur Vorrichtung 31 gemäß den Figuren 11 und 10 weist diese Vorrichtung 31 am oberen Ende des Rahmens 33 einen seitlich gekröpften Haken 38 auf, der um eine horizontal verlaufende Achse 39 verschwenkbar am Rahmen 33 angelehnt ist. Der Haken 38 ist derart ausgestaltet, daß er in eine Gerüststütze 41 eingreifen kann. Die seitliche Kröpfung des Hakens 38 ist derart groß ausgebildet, daß dieser sich gegen die Bodenbeläge oder gegen Brüstungselemente 42 anlehnen kann, wobei ein Pendelbewegung der Verpackungseinheit 1 auf der Vorrichtung 31 weitgehend vermieden wird. Ergänzend können an dem Rahmen 33 Sicherungsgurte vorgesehen sein, mit welchen der Rahmen 33 am Gerüst 43 angeschlagen wird.

[0049] Der um seine lotrechte Achse drehbare Haken 38 kann in Verbindung mit seiner auskragenden Ausformung ein geringfügiges Verschieben der Vorrichtung 31 ermöglichen, so daß eine erleichterte Entnahme auch der Mineralwolle-Platte 2 möglich ist, die unmittelbar hinter der Stütze 40 des Gerüsts 43 verläuft.

[0050] Im übrigen weist auch diese Ausführungsform der Vorrichtung 31 Kragarme 36 zu vorgenanntem Zweck auf.

#### Patentansprüche

1. Verpackungseinheit aus Mineralwolle-Platten mit einer Umhüllung aus einer vorzugsweise schrumpfbaren Kunststoffolie, die in zumindest einem Abschnitt mindestens eine nach außen weisende

Tragelasse aufweist, wobei die Mineralwolle-Platten überwiegend derart in der Umhüllung angeordnet sind, daß ihre Flächennormalen der großen Oberflächen im wesentlichen parallel zur Flächennormalen des die Tragelasse aufweisenden Abschnitts verlaufen,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß in der Umhüllung (3) zumindest ein plattenförmiges Versteifungselement (15) angeordnet ist, welches vorzugsweise mit seinen großen Oberflächen rechtwinklig zu den großen Oberflächen (5) der Mineralwolle-Platten (2) verläuft.

2. Verpackungseinheit nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Versteifungselement (15) aus einer Mineralwolle-Platte (2) besteht, die parallel zu ihren großen Oberflächen druckresistent ist.

3. Verpackungseinheit nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß das Versteifungselement (15) als Abstandshalter aus Wellpappe, Kunststoff, Holz, Holzwerkstoffen oder dergleichen ausgebildet ist.

4. Verpackungseinheit nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß in der Umhüllung (3) in einem unteren Bereich mehrere Mineralwolle-Platten (2) mit ihren großen Oberflächen (5) parallel zum die Tragelasse (4) aufweisenden Abschnitt (6) angeordnet sind und daß oberhalb dieser Mineralwolle-Platten (2) mehrere Mineralwolle-Platten (2) derart angeordnet sind, daß deren große Oberflächen (5) rechtwinklig zu den großen Oberflächen (5) der im unteren Bereich angeordneten Mineralwolle-Platten (2) verlaufen, wobei die im unteren Bereich angeordneten Mineralwolle-Platten (2) insgesamt eine Stapelbreite aufweisen, die mit der Breite einer Mineralwolle-Platte (2) übereinstimmt.

5. Verpackungseinheit aus Mineralwolle-Platten mit einer Umhüllung aus einer vorzugsweise schrumpfbaren Kunststoffolie, die in zumindest einem Abschnitt mindestens eine nach außen weisende Tragelasse aufweist, wobei die Mineralwolle-Platten überwiegend derart in der Umhüllung angeordnet sind, daß ihre Flächennormalen der großen Oberflächen im wesentlichen parallel zur Flächennormalen des die Tragelasse aufweisenden Abschnitts verlaufen,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Abschnitt (6) randseitig entlang einer Kante (21) der Umhüllung (3) verlaufend angeordnet ist.

6. Verpackungseinheit nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß zwei Abschnitte (6) mit Tragelassen (4) vorge-

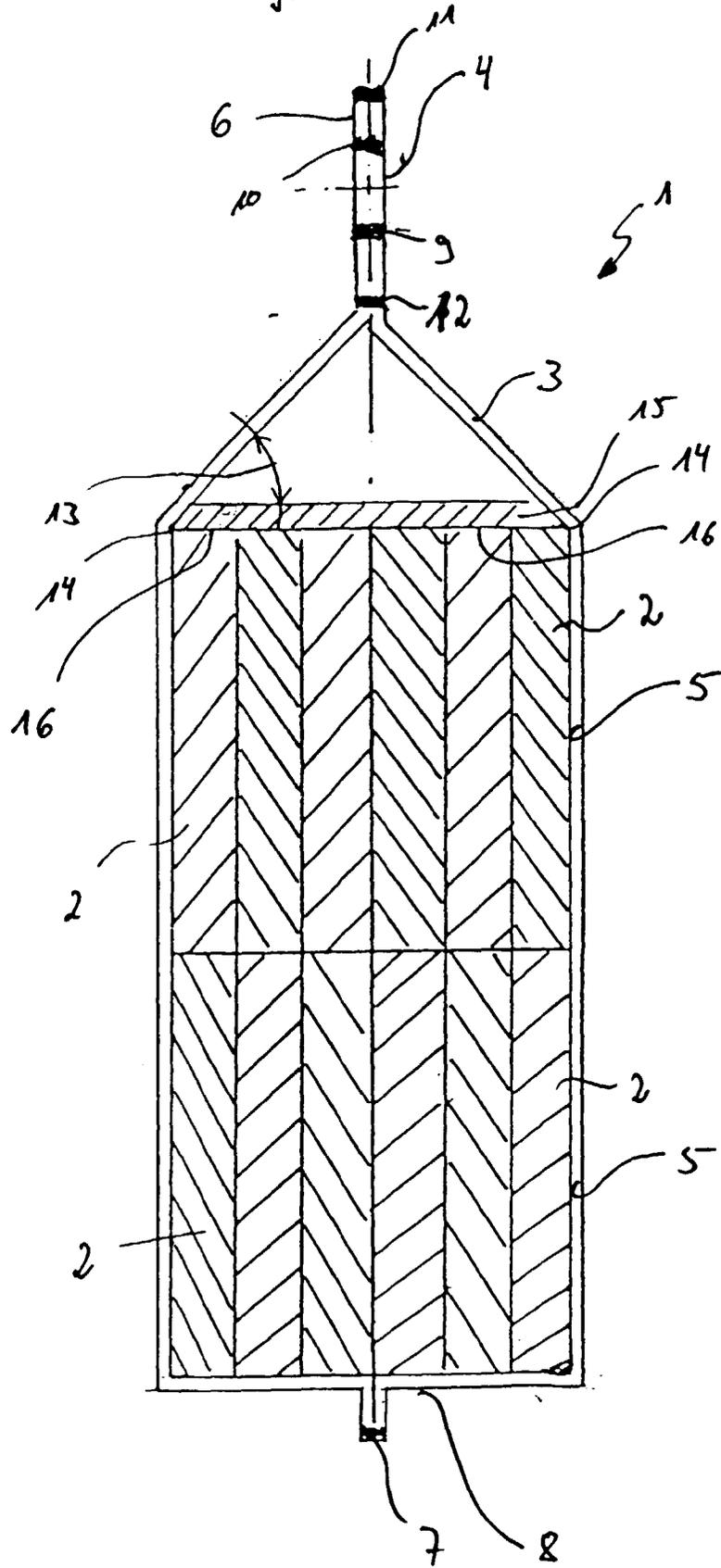
sehen sind, die an parallel verlaufenden Kanten (21) der Umhüllung (3) angeordnet sind.

7. Verpackungseinheit nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Umhüllung (3) aus zwei Folienbahnen besteht, von denen die stärker auf Zug beanspruchte Folienbahn eine größere Materialstärke aufweist. 5
8. Verpackungseinheit nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß in der Umhüllung (5) zumindest ein plattenförmiges Versteifungselement (15) angeordnet ist. 10
9. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Abschnitt (6) mit der Tragelasse (4) an zwei, insbesondere an drei Seitenflächen der Umhüllung (3) angeordnet ist. 20
10. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß in dem Abschnitt (6) mehrere, vorzugsweise in gleichem Abstand zueinander angeordnete Tragelassen (4) vorgesehen sind. 25
11. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Tragelassen (4) als runde oder elliptische Ausstanzungen ausgebildet sind. 30
12. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Umhüllung (3) aus zwei Folienbahnen (23) besteht, die miteinander verschweißt oder verklebt sind. 40
13. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die verschweißbaren Folienbahnen (23) als Polyolefinen, insbesondere Polyäthylen, Polypropylen oder dergleichen und/oder Mischungen daraus bestehen. 45
14. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die verklebbaren Folienbahnen (23) aus PVC, Styrol, Copolymerisaten, Polyester und/oder Polyamid bestehen. 55
15. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 1

oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Umhüllung (3) partiell offen ausgebildet ist.

16. Verpackungseinheit nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß zur Verklebung der Folienbahnen (23) zumindest bereichsweise doppelseitige Klebebänder (24) vorgesehen sind.
17. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Folienbahnen (23) gleiche Materialstärken aufweisen.
18. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Tragelassen (4) randseitig jeweils eine vorzugsweise umlaufende Verstärkungseinrichtung aufweisen.
19. Verpackungseinheit nach Anspruch 18,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Verstärkungseinrichtung als Verschweißung der Folie (23) ausgebildet ist.
20. Verpackungseinheit nach Anspruch 18,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Verstärkungseinrichtung als zwischen die Folien (23) eingelegte und/oder auf die Folien (23) aufgebrachte Synthetikbänder ausgebildet und mit den Folien (23) verbunden ist.
21. Verpackungseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Umhüllung (3) an zumindest einer Seitenfläche, insbesondere an der die Tragelasse (4) aufweisenden Fläche zur Bildung einer Entnahmeöffnung perforiert ist.

Fig. 1



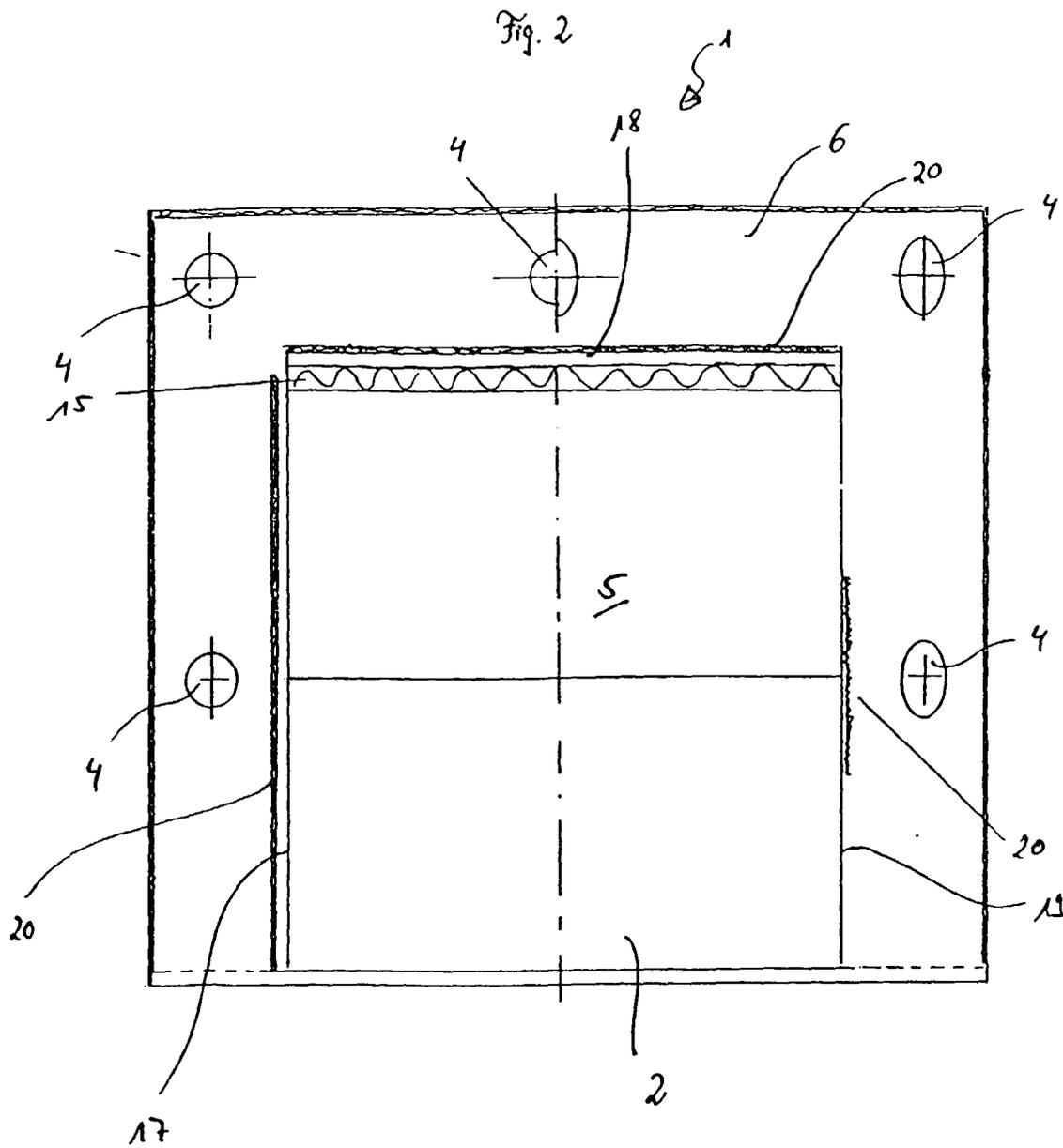


Fig. 3

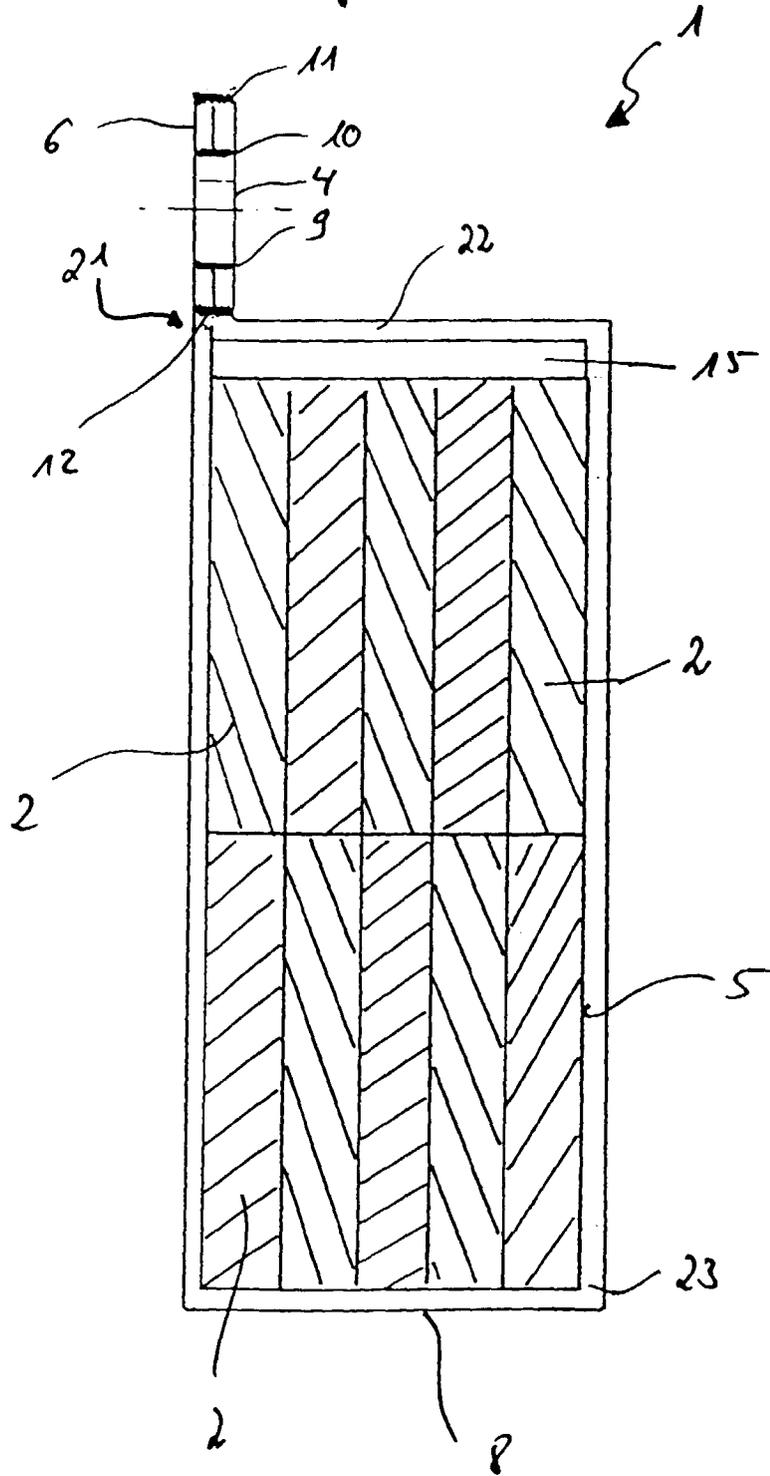


Fig. 4

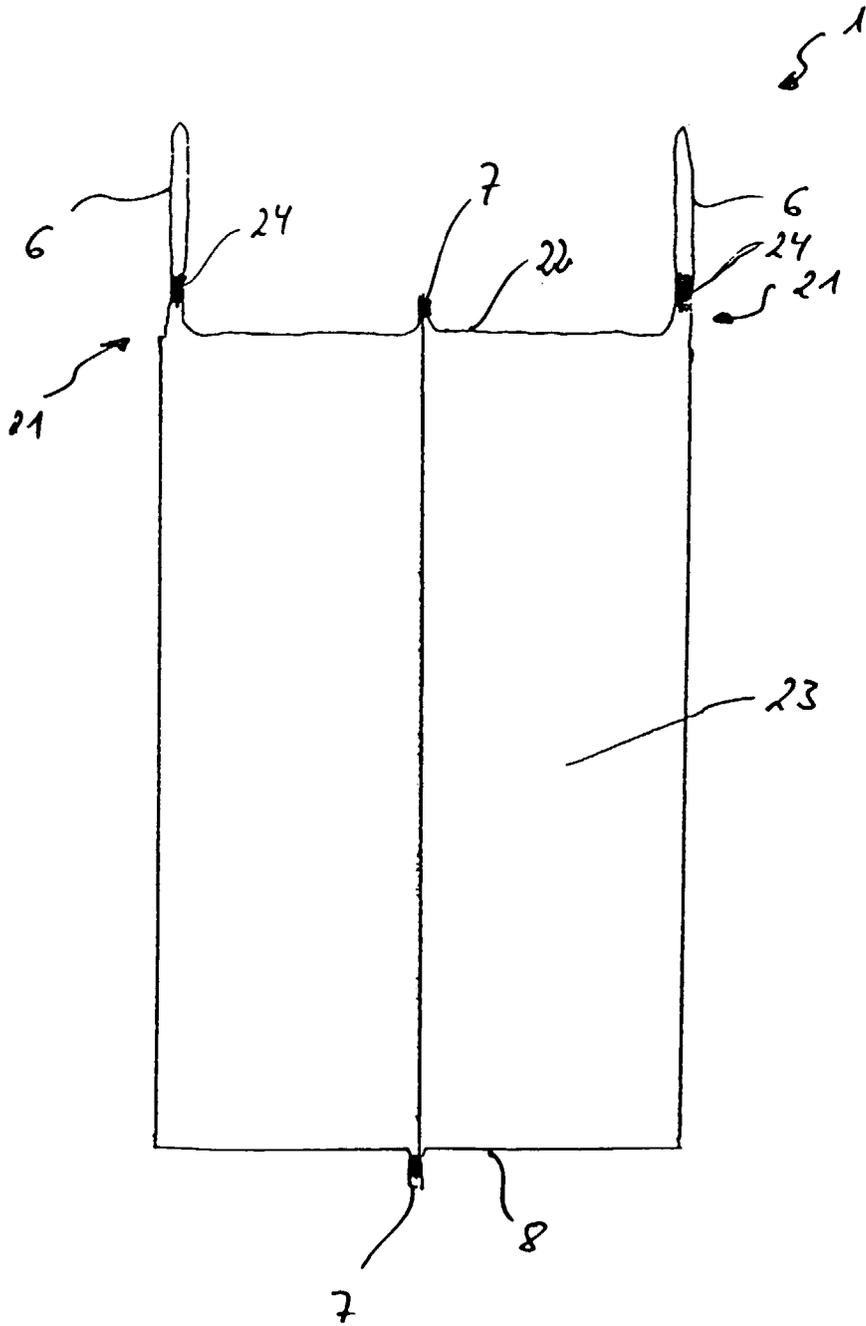
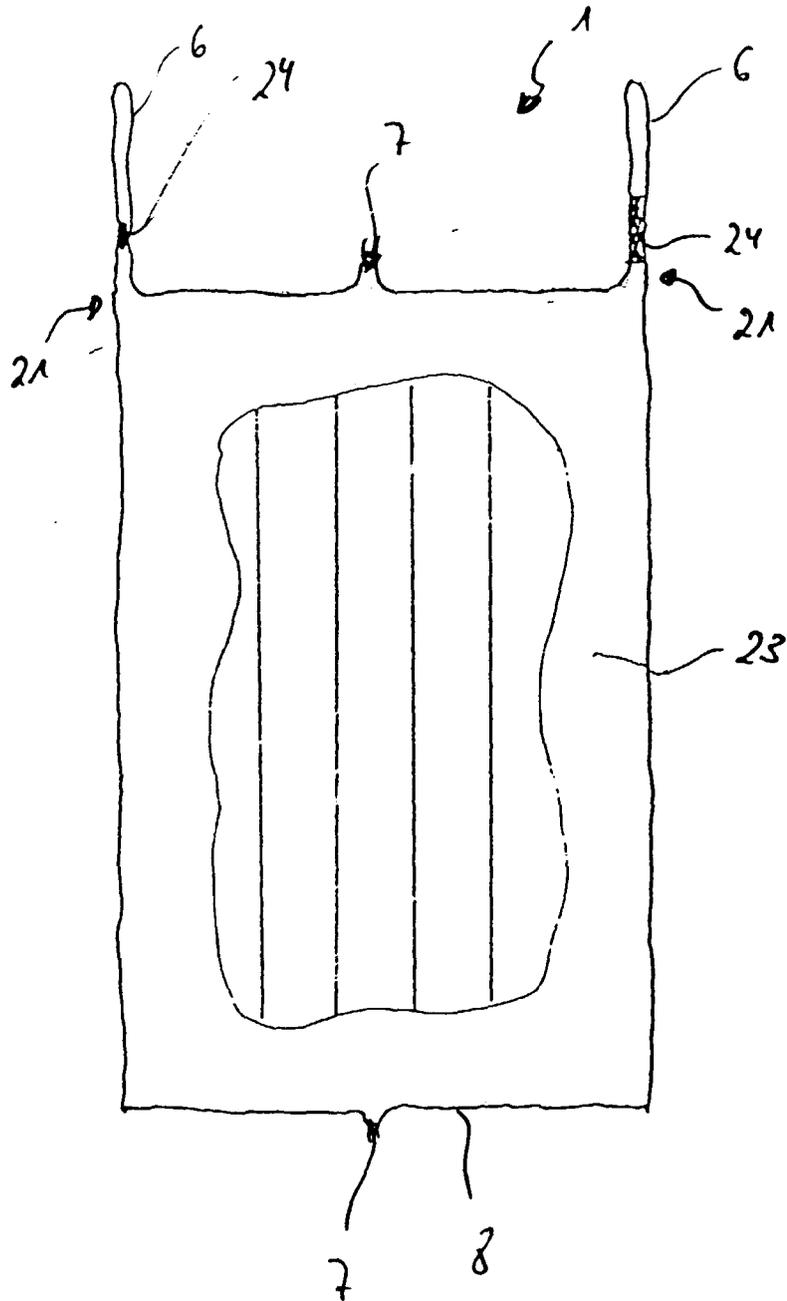
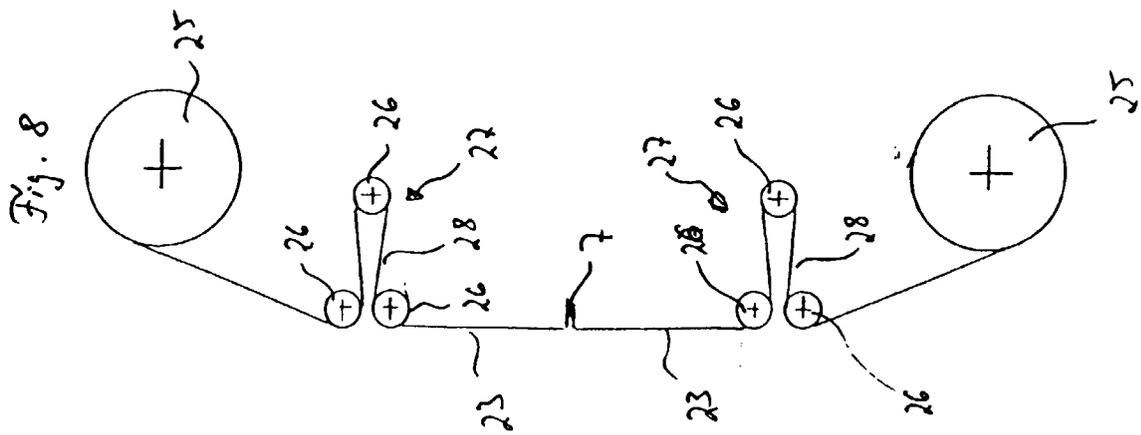
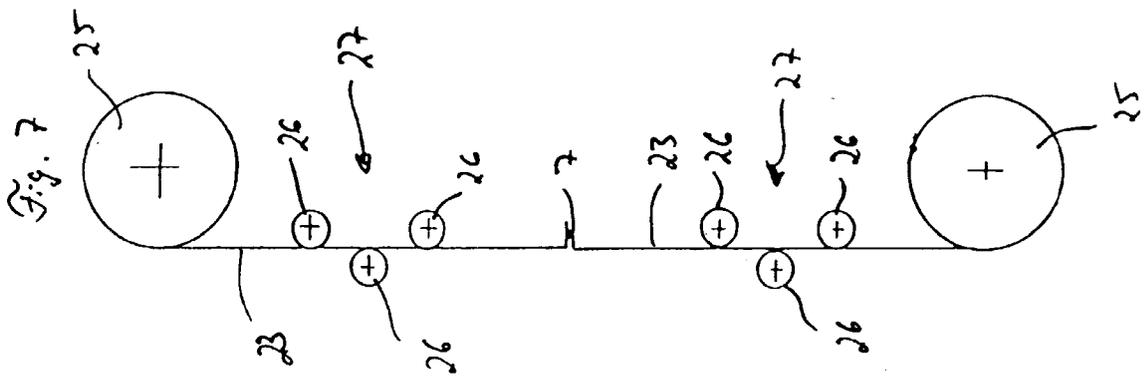
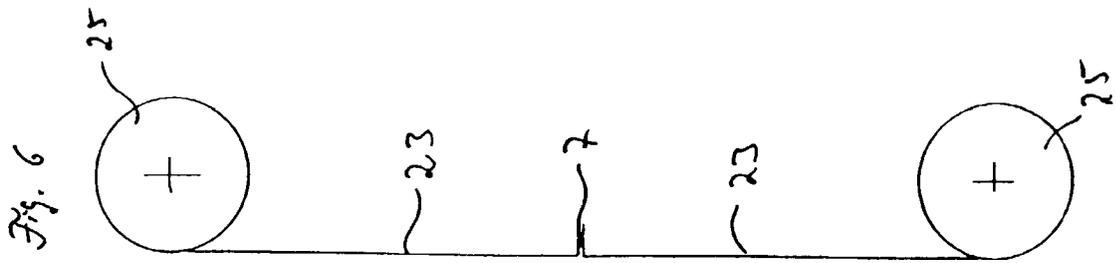


Fig. 5





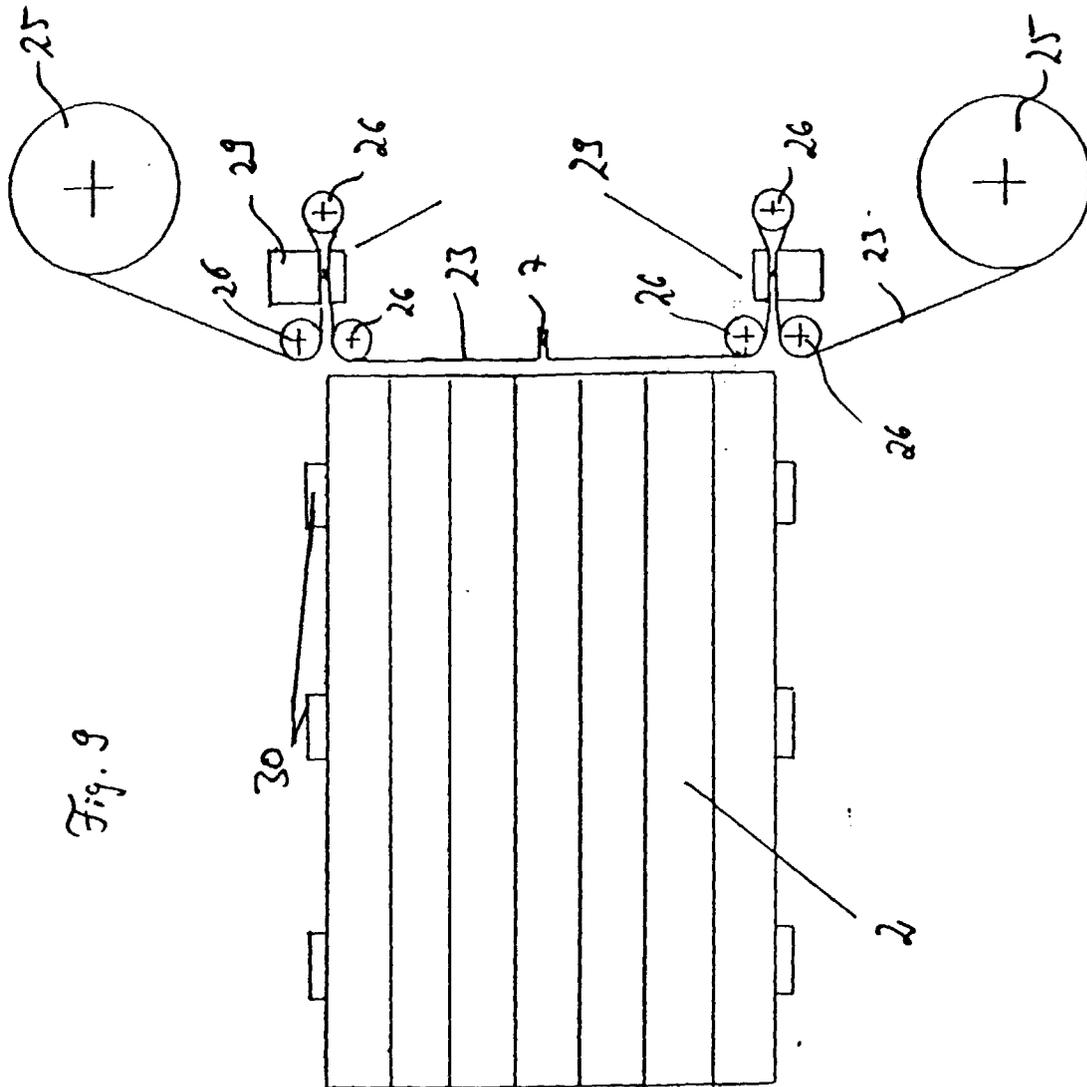


Fig. 9

Fig. 10

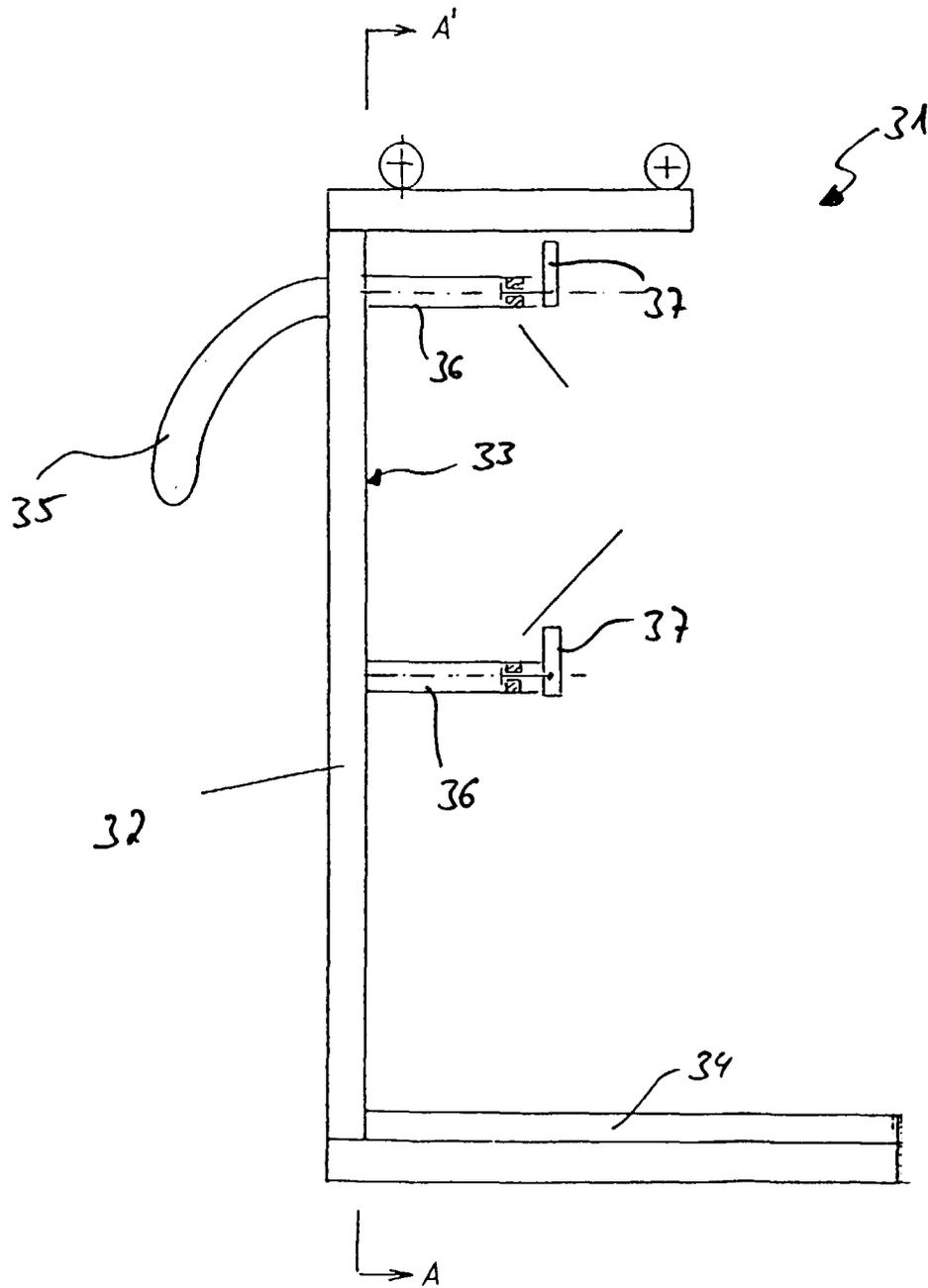


Fig. 11

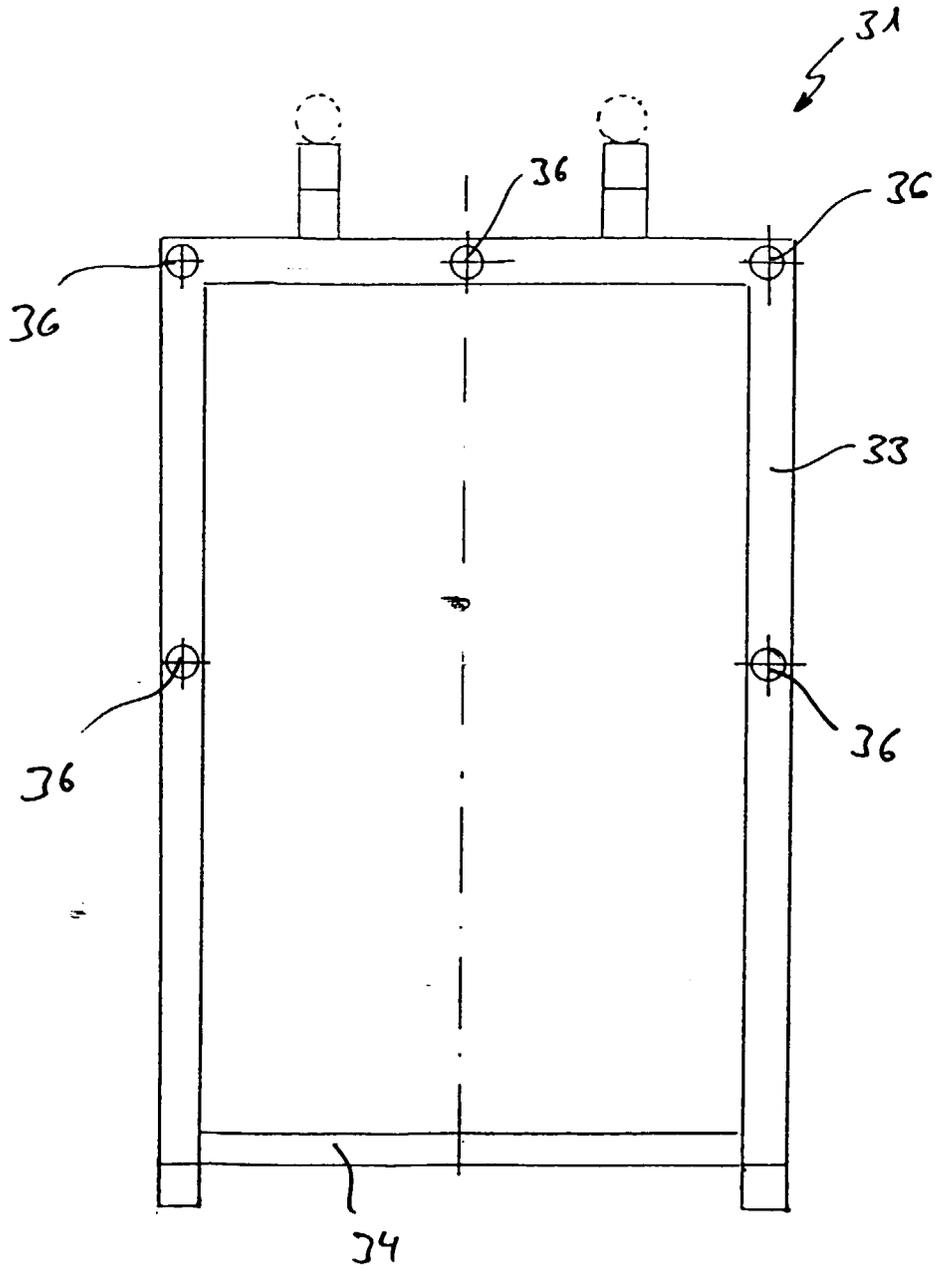
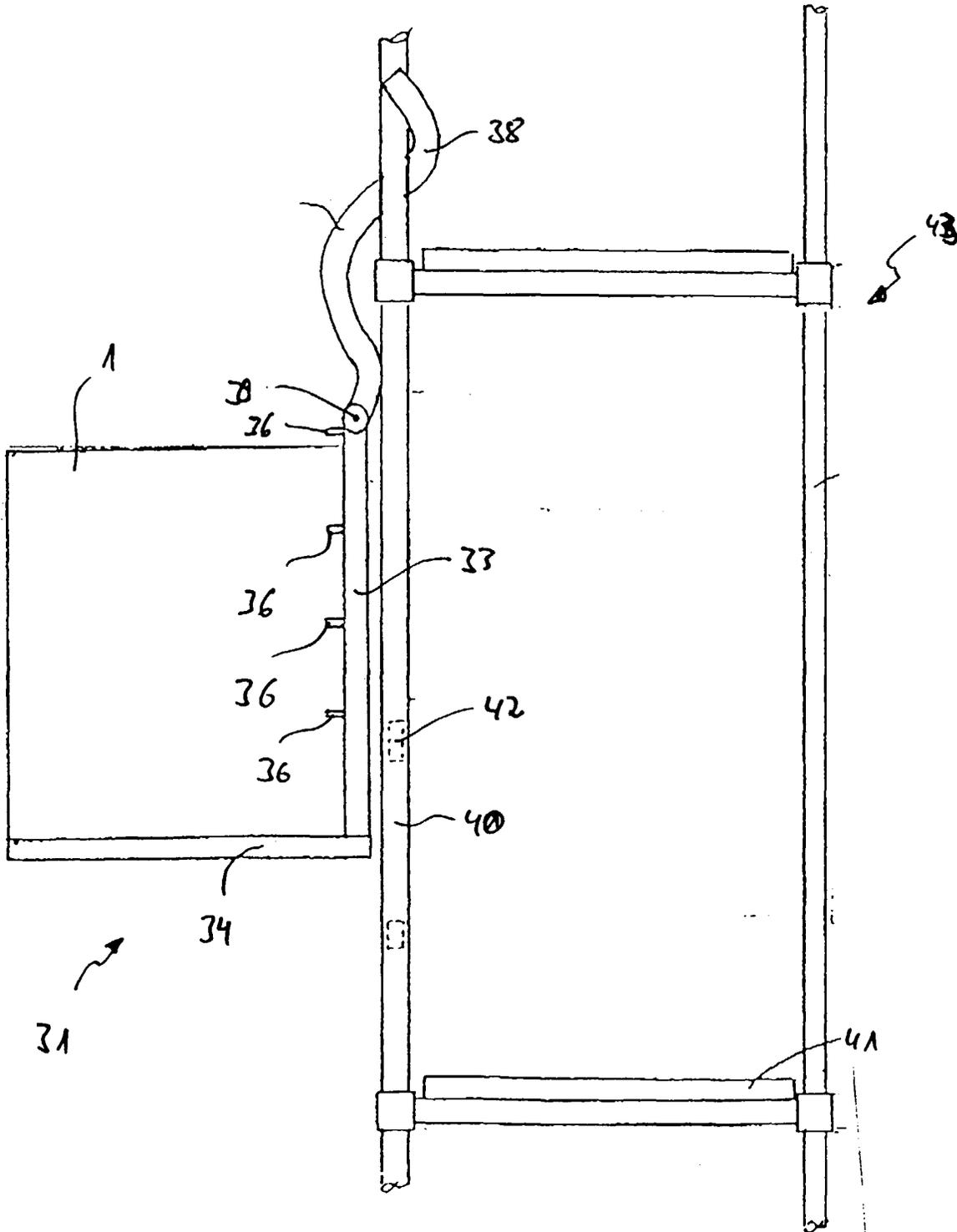


Fig. 12



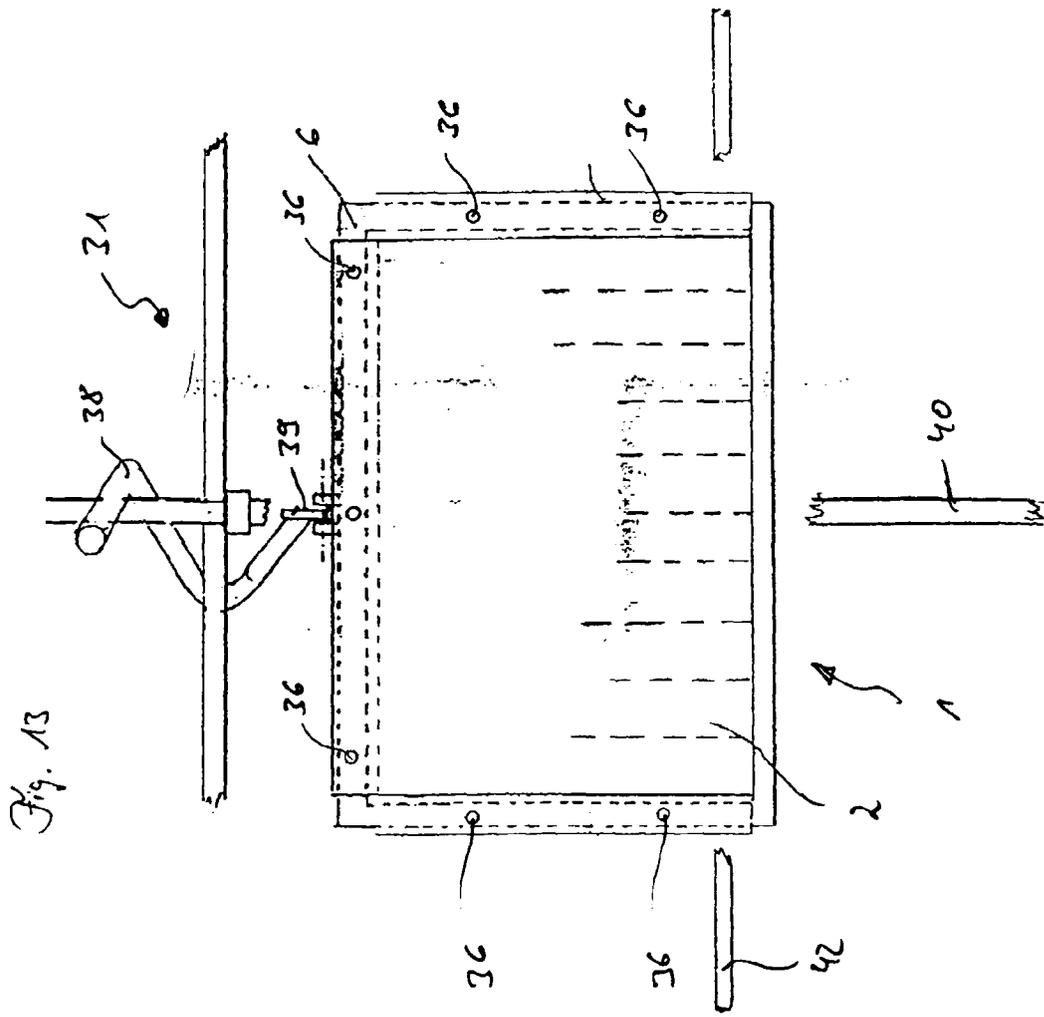


Fig. 13