



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(51) Int Cl.7: B65D 21/02

(21) Anmeldenummer: 00102090.8

(22) Anmeldetag: 03.02.2000

(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: **Beckers, Anno Hermann**
50667 Köln (DE)

(74) Vertreter: **Bonsmann, Manfred, Dipl.-Ing.**
Kaldenkirchener Strasse 35a
41063 Mönchengladbach (DE)

(71) Anmelder: **Ford Global Technologies, Inc.**
Dearborn, Michigan 48126 (US)

(54) **Zentriervorrichtung für stapelbare Behälter**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zentriervorrichtung (1), welche sich am Eckpfosten (6) eines stapelbaren Behälters (7) anbringen lässt. Die Zentriervorrichtung weist einen Fortsatz (5) auf, welcher im gestapelten Zustand in die Vertiefung an einem zweiten Behälter (10) eingreifen kann. Zur Unterstützung der Positionierung des Fortsatzes (5) in der Vertiefung sind an der Zentriervorrichtung am Fortsatz (5) ansetzende und geneigt vom Behälter (6, 7) weglaufende Leitflächen (4) angeordnet. An diesen gleitet bei nicht exakter Anfangspositionierung der zweite Behälter (10) entlang, so dass der Fortsatz (5) und die Vertiefung zentriert werden. Vorzugsweise befinden sich an allen vier Ecken eines Behälters (7) derartige Zentriervorrichtungen.

vorrichtung am Fortsatz (5) ansetzende und geneigt vom Behälter (6, 7) weglaufende Leitflächen (4) angeordnet. An diesen gleitet bei nicht exakter Anfangspositionierung der zweite Behälter (10) entlang, so dass der Fortsatz (5) und die Vertiefung zentriert werden. Vorzugsweise befinden sich an allen vier Ecken eines Behälters (7) derartige Zentriervorrichtungen.

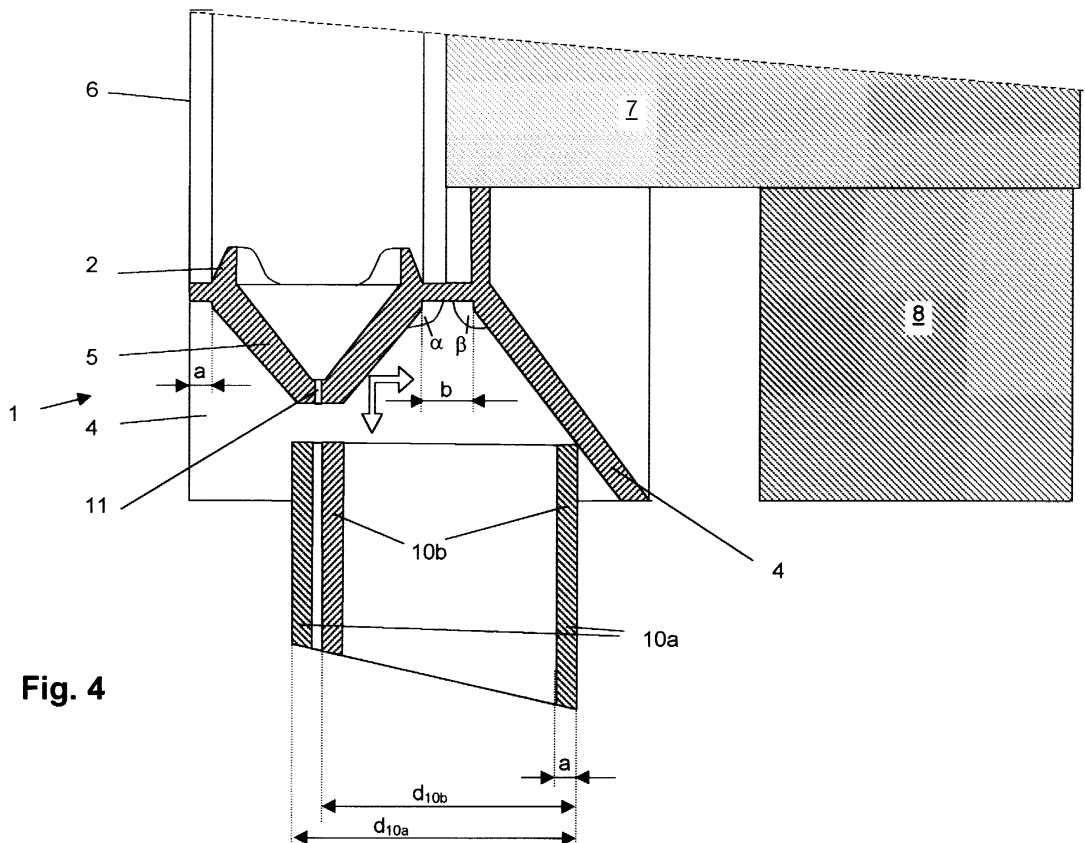


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zentriervorrichtung für einen stapelbaren Behälter, mit mindestens einer Stellfläche, die einen sich verjüngenden Fortsatz oder eine sich verengende Vertiefung enthält. Ferner betrifft die Erfindung stapelbare Behälter, die mit derartigen Zentriervorrichtungen ausgerüstet sind.

[0002] Zur Einsparung von Platz bei der Unterbringung von Behältern oder Regalen in Lagerräumen, Lastwagen-Ladeflächen oder dergleichen ist es bekannt, mehrere dieser Elemente (im folgenden zusammenfassend als Behälter bezeichnet) übereinander zu stapeln. Um dies zu ermöglichen, weisen die Behälter zum einen an ihrer Unterseite Stellflächen auf, mit welchen sie auf dem Boden beziehungsweise auf einem darunter befindlichen Behälter abgestellt werden können, und zum anderen an ihrer Oberseite entsprechende Stellflächen, auf denen der nächst höhere Behälter des Stapels abgestellt werden kann. Kistenförmige stapelbare Behälter dieser Art sind zum Beispiel aus der EP 0 835 817 A2 oder der EP 0 243 760 B1 bekannt.

[0003] Um einen sicheren Stand der aufeinander gestapelten Behälter zu gewährleisten und um die Gefahr eines seitlichen Verrutschens der Behälter auszuschließen, ist es ferner bekannt, die an den Behältern zur Stapelung ausgebildeten Stellflächen als sich in Stapelrichtung verjüngende Fortsätze beziehungsweise als sich in Stapelrichtung verengende Vertiefungen auszubilden. Hierdurch ist es möglich, dass der Fortsatz an einem ersten Behälter in eine im wesentlichen komplementär ausgebildete Vertiefung an einem zweiten Behälter eingreifen kann, so dass die beiden Behälter bezüglich in horizontaler Richtung wirkender Kräfte formschlüssig fixiert sind. Die Fortsätze können dabei zum Beispiel als rotationssymmetrische, halbkugelförmige beziehungsweise abgerundete Elemente ausgebildet sein. Vorzugsweise werden derartige Fortsätze an der Unterseite der Behälter und die dementsprechenden Vertiefungen an der Oberseite der Behälter angeordnet, da auf diese Weise die Fortsätze als Füße zum Abstellen des untersten Behälters auf dem Boden dienen können. Zentriervorrichtungen mit daran ausgebildeten Fortsätzen bzw. Vertiefungen sind als separate Elemente erhältlich. Sie können über entsprechende Befestigungsmittel wie Flansche an den senkrechten Pfosten eines Behälters, zum Beispiel durch Schweißen, angebracht werden.

[0004] Nachteilig bei der Verwendung derartiger Zentriervorrichtungen ist jedoch, dass sie ein verhältnismäßig sorgfältiges und genaues Vorgehen beim Aufeinanderstapeln der Behälter erfordern. Die - in der Regel vier - Fortsätze an der Unterseite eines aufzustapelnden Behälters müssen sich nämlich mit ihren Spitzen jeweils im Bereich der korrespondierenden Vertiefung an der Oberseite des im Stapel nächsten Behälters befinden, damit sie beim Absenken des aufzustapelnden Behälters ordnungsgemäß in diese Vertiefung eingeführt wer-

den. Aufgrund der verhältnismäßig kleinen Querschnittsflächen der Vertiefungen ist somit der aufzustapelnde Behälter vor dem Absenken mit einer Präzision von typischerweise ca. 10 mm zu positionieren. Das Einhalten einer solchen Genauigkeit stellt jedoch vor allem beim Hantieren von Behältern mit einem Gabelstapler ein erhebliches Problem dar, insbesondere im Zusammenhang mit großen Behältern, großen Stapelhöhen, schlechten Sichtverhältnissen, schlechter Beleuchtung und dergleichen. Ein Verfehlen der korrekten Position beim Abstellen des obersten Behälters kann jedoch schwerwiegende Folgen haben, die von der Beschädigung der Behälter beziehungsweise der darin enthaltenen Güter bis hin zu einem Zusammenbrechen des gesamten Stapels mit der Gefahr von Personen- und Sachschäden reichen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Zentriervorrichtung für stapelbare Behälter zur Verfügung zu stellen, welche eine größere Sicherheit bietet und eine vereinfachte Durchführung des Stapelvorganges erlaubt.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Zentriervorrichtung gelöst, welche mindestens eine Stellfläche enthält, die als sich verjüngender Fortsatz oder als sich verengende Vertiefung ausgebildet ist bzw. diese Elemente enthält. Die Zentriervorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens eine Leitfläche aufweist, welche in der vorgesehenen Befestigungsposition der Zentriervorrichtung vom Behälter weg weist (d.h. auf den im Stapel gegenüberliegenden Behälter zu weist), und welche weiterhin zur Stellfläche (Fortsatz oder Vertiefung) der Zentriervorrichtung geneigt ist. Die Leitfläche bildet somit eine Führung, über welche die beiden aufeinander zu stapelnden Behälter beim Stapelvorgang miteinander in Kontakt treten können und welche die Stellflächen (Fortsatz einerseits und Vertiefung andererseits) der beiden Behälter aufeinander zu führt. Durch die erfindungsgemäße Leitfläche kann somit die "Fangfläche" bzw. der Einzugsbereich der Zentriervorrichtung vergrößert werden, das heißt der Flächenbereich, innerhalb dessen die Spitze des Fortsatzes beziehungsweise der Mittelpunkt der Vertiefung des gegenüberliegenden Behälters liegen muss, damit beim Absenken des aufzustapelnden Behälters die korrespondierenden Stellflächen korrekt zentriert werden und miteinander in Kontakt kommen können.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Anordnung einer oder mehrerer Leitflächen an der Zentriervorrichtung kann somit die Fangfläche quasi beliebig vergrößert werden und ist nicht mehr auf die kleine Querschnittsfläche des Fortsatzes beziehungsweise der Vertiefung begrenzt.

[0008] Die Leitfläche ist zur Vereinfachung der Herstellung der Zentriervorrichtung vorzugsweise eben ausgebildet. Die Leitfläche kann jedoch auch eine im Raum gekrümmte Form haben, zum Beispiel die Form eines Kegelmantels beziehungsweise eines Teiles hiervon. Ein Kegelmantel würde die durch den Fortsatz be-

ziehungsweise die Vertiefung gebildete Stellfläche trichterartig umgeben und die Stellfläche des gegenüberliegenden Behälters somit zentrierend auf den Fortsatz beziehungsweise die Vertiefung hinführen.

[0009] Vorzugsweise weist die Zentriervorrichtung zwei ebene Leitflächen auf, welche an der Stellfläche der Zentriervorrichtung im rechten Winkel zueinander ansetzen. Ebene Leitflächen haben, wie bereits erwähnt, den Vorteil einer leichteren Herstellung. Durch den Ansatz im rechten Winkel zueinander bewirken die beiden an der Zentriervorrichtung angeordneten Leitflächen dabei eine Erweiterung der Fangfläche in zwei senkrecht zueinander stehende Raumrichtungen. In den hierzu entgegengesetzt gerichteten Raumrichtungen befinden sich dagegen vorzugsweise keine entsprechenden Leitflächen, so dass in diesen Richtungen kein erweitertes Einfangen der Stellfläche des gegenüberliegenden Behälters stattfindet. Dies hat den Vorteil, dass in diese Raumrichtungen auch keine Leitflächen störend hervorstehen, was zu einer Behinderung beim Umgang mit den Behältern oder zu unerwünschten Verhakungen führen könnte. Insbesondere kann eine derartige Zentriervorrichtung an der Ecke eines Behälters angeordnet werden, wobei die beiden vorhandenen Leitflächen nach innen in die Grundfläche des Behälters hinein gerichtet werden können, so dass keine Leitflächen nach außen über die Kontur des Behälters hinaus stehen. Da in der Regel mindestens zwei Zentriervorrichtungen an einem Behälter angeordnet werden, können die Fang- und Leitfunktionen in den zwei fehlenden Raumrichtungen bei einem solchen Behälter durch die anderen Zentriervorrichtungen beziehungsweise deren Leitflächen wahrgenommen werden. Sollen an einem Behälter nur zwei Zentriervorrichtungen vorgesehen werden, so müssen diese zum Erreichen der o.g. Eigenschaft an diagonal gegenüberliegenden Ecken angeordnet sein.

[0010] Zur Stabilisierung der Zentriervorrichtung und zur Sicherung der Leitfläche gegen in Stapelrichtung auftretende Belastungen kann an der Leitfläche mindestens eine in Stapelrichtung verlaufende Stützrippe angeordnet sein. Durch eine derartige Stützrippe können insbesondere auf die Leitfläche wirkende Kräfte auf den Behälter übertragen werden, so dass sie nicht zu einem Verbiegen oder einer Zerstörung der Leitfläche führen können. Gleichzeitig wird durch die Stützrippen ein leichter und materialsparender Aufbau der Zentriervorrichtung ermöglicht.

[0011] Die Zentriervorrichtung kann ferner Befestigungsmittel zur dauerhaften Verbindung der Zentriervorrichtung mit einem stapelbaren Behälter enthalten. Vorzugsweise handelt es sich bei den Befestigungsmitteln um einen Steckkranz, welcher auf einen senkrecht verlaufenden Pfosten eines Behälters aufgesteckt werden kann beziehungsweise welcher gegebenenfalls in den Hohlraum eines derartigen Pfosten eingesteckt werden kann. Die Steckverbindung kann dabei zusätzlich durch übliche Maßnahmen wie zum Beispiel Ver-

schweißen dauerhaft fixiert werden.

[0012] Der Fortsatz beziehungsweise die Vertiefung bilden zumindest teilweise die Stellfläche der Zentriervorrichtung, über die der eigentliche Kontakt der abgestellten Behälter sowie die Lastübertragung erfolgt. Sie können insbesondere konusförmig, halbkugelförmig oder pyramidenförmig ausgebildet sein. Eine Pyramidenform hat den Vorteil, dass sie eine verdrehsichere Fixierung der Stellflächen der beiden beteiligten Behälter relativ zueinander ermöglicht. Der Fortsatz bzw. die Vertiefung sind ferner vorzugsweise von einem horizontalen Rand umgeben, welcher mit zur Stellfläche zählt.

[0013] Ferner weisen der Fortsatz oder die Vertiefung und/oder die Leitfläche vorteilhafterweise einen Kragen auf, dessen Fläche im wesentlichen parallel zur Stapelrichtung ausgerichtet ist. Diese Kragen dienen dazu, die Behälter gegenüber einem seitlichen Verschieben zu sichern, wenn diese übereinander gestapelt sind. Ohne die Kragen besteht die Gefahr, dass die Behälter durch seitlichen Druck voneinander abheben könnten, wobei die geneigten Flächen von Fortsatz oder Vertiefung und die Leitflächen in umgekehrter Richtung als Führung dienen würden. Die Kragen sind vorzugsweise an der Basis von Fortsatz oder Vertiefung und/oder Leitfläche angeordnet.

[0014] Der relativ zur Horizontalen gemessene spitze Neigungswinkel des Fortsatzes oder der Vertiefung ist vorzugsweise kleiner als der entsprechend bestimmte Neigungswinkel der Leitfläche. Diese Maßnahme hat den Vorteil, dass mit derselben Zentriervorrichtung die Zentrierung von Gegenständen unterschiedlicher Abmessungen vorgenommen werden kann. So kann beispielsweise beim Aufsetzen der Zentriervorrichtung auf einem Rohr der Fortsatz zum Innendurchmesser des Rohres passen, d.h. zentriert hierin sitzen, und/oder die Leitflächen können zum Außendurchmesser des Rohres passen, d.h. diesen zwischen sich zentrieren. Somit stehen zwei Zentriermechanismen zur Verfügung. Werden diese unabhängig voneinander eingesetzt, so können Rohre in einem gewissen Durchmesserbereich mit derselben Zentriervorrichtung zentriert werden. Engere Rohre werden dabei zunächst von den Leitflächen zentriert und dann während des weiteren Zentriervorgangs vom Fortsatz abgefangen und schließlich von diesem endzentriert; weitere Rohre werden nur von den Leitflächen zentriert. Das oben genannte Verhältnis der Neigungswinkel von Fortsatz einerseits und Leitflächen andererseits dient bei kleineren Rohren in vorteilhafter Weise dazu, durch die Leitflächen anfänglich eine Grobzentrierung zu erlauben, während die Führung aufgrund der Winkelverhältnisse gegen Ende der Zentrierung vom Fortsatz übernommen wird.

[0015] Die Erfindung betrifft ferner einen stapelbaren Behälter mit mindestens einer Stellfläche, mit der der Behälter auf einem darunter befindlichen Behälter abgestellt werden kann, oder mit mindestens einer Stellfläche, auf welcher ein darüber befindlicher Behälter abgestellt werden kann, und welcher dadurch gekenn-

zeichnet ist, dass er eine Zentriervorrichtung der oben beschriebenen Art aufweist. Ein derartiger Behälter lässt sich aufgrund der durch die Zentriervorrichtung vergrößerten Fangfläche der Stellfläche einfacher und gleichzeitig erheblich sicherer stapeln. Die Zentriervorrichtung kann sowohl separat als auch als integraler Bestandteil des Behälters ausgebildet sein.

[0016] Im folgenden wird die Erfindung mit Hilfe der Figuren beispielhaft erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Zentriervorrichtung;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch die Zentriervorrichtung entlang der Linie II-II gemäß Figur 3;
- Fig. 3 die Aufsicht auf einen Schnitt durch die Zentriervorrichtung entlang der Linie III-III gemäß Figur 2;
- Fig. 4 einen Querschnitt durch die Zentriervorrichtung entsprechend Figur 2 sowie durch den Behälter, an dem die Zentriervorrichtung angebracht ist und durch einen Behälter, auf dem der zuerst genannte Behälter gestapelt werden soll;
- Fig. 5 die Unteransicht eines Behälters mit vier erfindungsgemäßen Zentriervorrichtungen.

[0017] Zunächst wird der konstruktive Aufbau der Zentriervorrichtung 1 mit Hilfe der Figuren 1 bis 4 erläutert. Die Zentriervorrichtung soll unter den Pfosten eines Behälters angeordnet werden und hierdurch das Stapeln mehrerer Behälter aufeinander ermöglichen. Sie wird vorzugsweise aus Temperguss hergestellt, welcher bei hoher Stabilität eine gute Verarbeitbarkeit, insbesondere durch Schweißen, bietet.

[0018] Zur Gewährleistung eines sicheren und unverrückbaren Sitzes der stapelbaren Behälter aufeinander besitzt die Zentriervorrichtung unter anderem einen nach unten gerichteten pyramidenförmigen Fortsatz 5. Dieser greift im gestapelten Zustand der Behälter in eine Vertiefung am korrespondierenden Pfosten des darunter gelegenen Behälters ein (vgl. Figur 4). Die Vertiefung kann komplementär zum Fortsatz 5 geformt sein, sie kann jedoch auch wie in Figur 4 dargestellt einfach das Innere eines (Vierkant-) Rohres 10 sein. Die beiden Behälter stehen dabei über die Flächen von Fortsatz 5 und Vertiefung sowie über horizontal den Fortsatz bzw. die Vertiefung umgebende Ränder (Stege) in Kontakt. Selbstverständlich kann die Anordnung von Fortsatz und Vertiefung auch umgekehrt sein, d.h. eine Vertiefung am oberen und ein Fortsatz am unteren Behälter.

[0019] Da die Querschnittsfläche des Fortsatzes 5 beziehungsweise der Vertiefung verhältnismäßig klein ist, muss beim Stapeln der Behälter die Spitze des Fortsatzes 5 sehr genau über der Vertiefung positioniert

werden. Dies ist insbesondere bei einer Stapelung der Behälter mit Gabelstaplern nur sehr schwer durchzuführen, kann jedoch im Versagensfall zu schweren Unfällen führen.

[0020] Um die Stapelung der Behälter zu erleichtern sind erfindungsgemäß zwei geneigte Leitflächen 4 vorgesehen, welche an dem als Stellfläche dienenden Fortsatz 5 im rechten Winkel zueinander ansetzen und relativ zur Stapelrichtung (Senkrechte) geneigt vom Fortsatz 5 weglaufen. Die Leitflächen 4 bilden somit zwei Wände eines (nicht vollständig ausgebildeten) Trichters, welcher auf den Fortsatz 5 zuführt. Durch die Leitflächen 4 wird der "Fangbereich" des Fortsatzes 5 beträchtlich vergrößert, da eine Positionierung des Pfostens eines darunter gelegenen Behälters in der durch die Leitflächen 4 aufgespannten Fläche ausreicht, um diesen Pfosten korrekt auf den Fortsatz 5 zuzuführen. Durch die Leitflächen 4 erhöht sich die Fangfläche auf etwa den 6-fachen Betrag gegenüber dem einfachen Fortsatz 5.

[0021] Grundsätzlich ist es möglich, den Fortsatz 5 an allen vier Seiten mit Leitflächen zu versehen, so dass ein vollständiger Trichter ausgebildet wird. Dies ist jedoch dann nachteilig, wenn die Zentriervorrichtung auf der Ecke eines Behälters angeordnet werden soll, da in diesem Falle die zusätzlichen Leitflächen über die Grundfläche des Behälters hinaus stehen würden. Dies würde eine dichte Stapelung der Behälter verhindern, den Umgang mit den Behältern durch eine Verhakungsgefahr erschweren und eine zusätzliche Verletzungsgefahr für das Personal darstellen.

[0022] In den Figuren 1-4 sind ferner senkrecht, das heißt in Stapelrichtung verlaufende Stützrippen 3 erkennbar, welche die geneigten Leitflächen 4 mit dem Boden des Behälters 7 verbinden und hierdurch für eine Weiterleitung von während des Stapelns auftretenden Kräften zu dem Behälter sorgen.

[0023] Weiterhin ist in den Figuren ein Steckkranz 2 dargestellt, welcher der Verbindung der Zentriervorrichtung 1 mit dem Pfosten eines Behälters dient. Der Steckkranz besteht aus in den vier Ecken angeordneten Winkeln, was gießtechnische Vorteile bietet. Die Anbringung der Zentriervorrichtung am Pfosten 6 eines Behälters ist aus Figur 4 erkennbar. Der Steckkranz 2 wird dabei in das Innere des hohlen, rechteckigen Pfostens eingesteckt, und die Zentriervorrichtung kann anschließend am Pfosten festgeschweißt werden. Von dem Behälter 7 sind in Figur 4 ferner der am Pfosten 6 befestigte Behälterboden sowie ein hieran angebrachter Querriegel 8 erkennbar. Weiterhin ist aus Figur 4 ersichtlich, dass die Zentriervorrichtung 1 mit den Leitflächen 4 nicht über den Rand des Behälters hinaus steht, sondern dass diese sich lediglich nach innen unter die Fläche des Behälters 7 erstrecken. Die Zentriervorrichtung wird somit vom Behälter versteckt und führt zu keinen zusätzlichen Behinderungen. Ferner sind alle Schweißnähte vorteilhafterweise versenkt und V-förmig ausgebildet, um ein Auskragen derselben zu verhin-

dem. Dazu werden die entsprechenden Fasen direkt beim Guß vorgesehen.

[0024] In Figur 4 ist auch das obere Ende des Pfostens 10 eines zweiten Behälters erkennbar, auf welchem der erste Behälter 7 mit der Zentriervorrichtung 1 aufgestapelt werden soll, wobei zwei verschiedene Pfostendurchmesser verwendet werden können, wie in Figur 4 mit 10a bzw. 10b angedeutet. Dabei ist eine typische, während des Stapelns auftretende Situation dargestellt, bei welcher der Pfosten 10a bzw. 10b sich mit der Vertiefung nicht exakt unter dem Fortsatz 5 befindet, sondern seitlich verschoben ist und gegen eine Leitfläche 4 anstößt. Beim weiteren Absenken des oberen Behälters sorgt dieser Kontakt zur Leitfläche 4 dann jedoch dafür, dass der obere Behälter mit dem Fortsatz 5 auf die Vertiefung zugeführt, das heißt zentriert wird (vgl. Doppelpfeil). Die Dimensionierungen sind dabei so gewählt, dass sich - z.B. bei Verwendung des Rohres 10b - die Spitze des Fortsatzes 5 in dem oberen offenen Vierkantrohr IOB fängt. In diesem Augenblick verliert die Leitfläche 4 die Führung, so dass das Vierkantrohr IOB in Richtung der freien Ecke 12 geschoben wird. Zu diesem Zweck wird die Neigung des pyramidenförmigen Fortsatzes 5 ca. 10° flacher gewählt als die Neigung der Leitflächen 4.

[0025] Eine Zentriervorrichtung der dargestellten Art eignet sich zur Zentrierung von Pfosten 10a,b unterschiedlichen Durchmessers. So können bei typischen Abmessungen der Zentriervorrichtung die Leitflächen 4 bereits die vollständige Zentrierung großer Pfosten 10a mit einem in Figur 4 mit d_{10a} bezeichneten Außenmaß von 70 mm x 70 mm und mit einer Wandstärke von typischerweise 3 mm (in der Figur 4 mit a bezeichnet) bewirken. Eine solche Situation ist in Figur 4 dargestellt. Im aufgesetzten Zustand liegt das Rohr 10a mit seinen Außenflächen an den Leitflächen 4 an, während es keinen direkten Kontakt zum Fortsatz 5 hat. Die Leitflächen 4 haben an ihrer Basis als Kontaktfläche zum Rohr 10a einen senkrechten Kragen 9b. Dieser verhindert, dass das Rohr 10a bei seitlichem Druck aus seinem festen Sitz gleiten kann. Zwischen dem Fortsatz 5 und der Leitfläche 4 befindet sich ein horizontaler Steg mit der Breite b.

[0026] Darüber hinaus kann jedoch auch ein Aufsetzen auf kleineren Pfosten 10b von 60 x 60 mm Außenmaß erfolgen, welches in Fig. 4 mit dem Durchmesser d_{10b} gekennzeichnet ist. Die Wandstärke der Pfostens 10b entspricht im Ausführungsbeispiel der mit a bezeichneten Wandstärke des Pfostens 10a. Der pyramidenförmige Fortsatz 5 hat in diesem Zusammenhang folgende Funktion: Sein Außenumfang und seine Anordnung sind so, dass er das Vierkantrohr 10b von 60 x 60 mm aufnehmen und festhalten kann, wobei die gestapelten Behälter außen bündig abschließen. Der Fortsatz 5 hat dabei an seiner Basis einen senkrechten Kragen 9a, mit welchem er an der Innenwandung des Rohres anliegt. Der Kragen 9a verhindert wiederum, dass das Rohr bei seitlichem Druck aus seinem festen Sitz

gleiten kann. Beim Aufstapeln rutscht das Vierkantrohr (ähnlich wie in Figur 4 dargestellt) an den Leitflächen 4 entlang, bis es auf den pyramidenförmigen Fortsatz 5 trifft. Dieser hat eine flachere Neigung als die Leitfläche 4, was sich mit den in Figur 4 eingetragenen Winkeln α und β durch die Bedingung $\alpha > \beta$ ausdrücken lässt (die Neigungswinkel der Flächen sind definitionsgemäß die komplementären spitzen Winkel $180^\circ - \alpha$ bzw. $180^\circ - \beta$). Typischerweise ist die Neigung des pyramidenförmigen Fortsatzes 5 ca. 10° flacher gewählt als die Neigung der Leitflächen 4. Daher wird das Rohr 10b ab einem gewissen Punkt nicht mehr von der Leitfläche 4, sondern von dem Fortsatz 5 geführt. Die Leitflächen 4 bewirken somit nur eine Vorzentrierung, die restliche Zentrierung bis zum Endanschlag erfolgt indes durch den Fortsatz 5. Die äußeren Stirnseiten des Rohres IOB liegen nach erfolgter Zentrierung auf einem Rand zwischen der Pyramidenbasis und dem Außenumfang der Zentriervorrichtung auf, dessen Breite vorzugsweise in etwa der Wandstärke der Rohre a entspricht (siehe Figur 4), um einen bündigen Abschluß zu erzielen. Die pyramidenförmigen Fortsätze sind somit gewissermaßen "exzentrisch" angeordnet.

[0027] Der in Figur 4 dargestellte Abstand b zwischen Leitfläche und Fortsatz ist mindestens so breit zu bemessen, dass dieser der Differenz der Rohrdurchmesser $d_{10a} - d_{10b}$ zuzüglich der Wandstärke a entspricht, d. h. $b \geq d_{10a} - d_{10b} + a$. Bei dem in Figur 4 dargestellten größeren Vierkantrohr 10a mit dem größeren Außenmaß ergibt sich ein Spiel, das dem Betrag der Rohrdurchmesserdifferenz von $d_{10a} - d_{10b}$ entspricht, um das die maximale Breite des Fortsatzes 5 an der Basis kleiner ist als das Innenmaß des Vierkantrohres 10a. Durch das Zusammenspiel mehrerer Zentriervorrichtungen mit ihren Leitflächen an allen Ecken des Behälters, deren Anordnung aus Fig. 5 zu entnehmen ist, wird der zu stapelnde Behälter jedoch trotz dieses Spiels so zentriert, dass die Außenseiten aller Eck-Vierkantrohre mit beiden Durchmessern bündig ausgerichtet werden.

[0028] Für die Anbringung der Zentriervorrichtung an Rohren verschiedener Stärke ist der Steckkranz 2 keilförmig ausgebildet

[0029] Damit sich die Zentriervorrichtung und das darüber angeordnete Eckrohr nicht mit z.B. Regenwasser füllen können, ist an der unten gelegenen Spitze des Fortsatzes 5 eine Bohrung 11 vorgesehen.

[0030] In Figur 5 ist schematisch die Ansicht auf die Unterseite eines rechteckigen Behälters 7 mit Querriegeln 8 dargestellt, an dessen vier Ecken sich Pfosten mit den erfindungsgemäßen Zentriervorrichtungen 1 befinden. Wie oben erläutert befinden sich dabei an jeder Zentriervorrichtung 1 jeweils nur zwei Leitflächen 4, die derart angeordnet sind, dass sie vollständig in der Grundfläche des Behälters liegen. Nach außen über die Behälterkontur hervorstehende Teile existieren somit nicht. Weiterhin sind in Figur 5 Pfeile eingetragen, welche die Richtung andeuten, in welche die jeweilige Leitfläche 4 zentrierend wirkt. Hierbei ist erkennbar, dass

durch das Zusammenwirken aller vier Zentriervorrichtungen 1 eine vollständige Zentrierung des gesamten Behälters stattfindet.

[0031] Die besondere Idee bei der Erfindung liegt darin, dass man die Gleitebenen der Leitflächen so anordnet, dass keine nach außen auskragenden Teile vorhanden sind. Dies wird gegenüber den bekannten "Trichterlösungen" dadurch erreicht, daß sich die Gleitebenen auf gegenüberliegenden Seiten in ihrer Korrekturwirkung ergänzen. Ein weiterer Aspekt liegt in den unterschiedlichen Winkeln bei der Leitfläche und dem Pyramidenfortsatz, wodurch letztlich eine Zentrierung für zwei verschiedene Rohrdurchmesser ermöglicht wird.

Patentansprüche

1. Zentriervorrichtung (1) für einen stapelbaren Behälter (7), mit mindestens einer Stellfläche, die einen sich verjüngenden Fortsatz (5) oder eine sich verengende Vertiefung enthält, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentriervorrichtung mindestens eine zur Stellfläche geneigte und vom Behälter (10) wegweisende Leitfläche (4) aufweist. 25
2. Zentriervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass diese zwei ebene Leitflächen (4) aufweist, welche an der Stellfläche im rechten Winkel zueinander ansetzen. 30
3. Zentriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der Leitfläche (4) mindestens eine in Stapelrichtung verlaufende Stützrippe (3) angeordnet ist. 35
4. Zentriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass diese Befestigungsmittel, vorzugsweise einen Steckkranz (2), zur dauerhaften Verbindung mit einem stapelbaren Behälter (6, 7) aufweist. 40
5. Zentriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Fortsatz (5) oder die Vertiefung konusförmig, halbkugelförmig oder pyramidenförmig ist. 50
6. Zentriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Fortsatz (5) oder die Vertiefung und/oder die Leitfläche (4) einen Kragen (9a, 9b) aufweisen, dessen Fläche im wesentlichen parallel zur Stapelrichtung ausgerichtet ist. 55
7. Zentriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Neigungswinkel ($180^\circ - \alpha$) des Fortsatzes (5) oder der Vertiefung kleiner ist als der Neigungswinkel ($180^\circ - \beta$) der Leitfläche (4).
8. Zentriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass diese einen sich verjüngenden Fortsatz (5) sowie wenigstens eine ebene Leitfläche (4) aufweist, wobei der Fortsatz und die Leitfläche derart angeordnet sind, dass ein erster zu stapelnder Behältertyp lediglich von der Leitfläche (4), ein zweiter zu stapelnder Behältertyp sowohl von der Leitfläche (4) als auch von dem Fortsatz (5) zentriert wird.
9. Stapelbarer Behälter (7) mit mindestens einer Stellfläche (5), dadurch gekennzeichnet, dass er mindestens eine Zentriervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 aufweist.

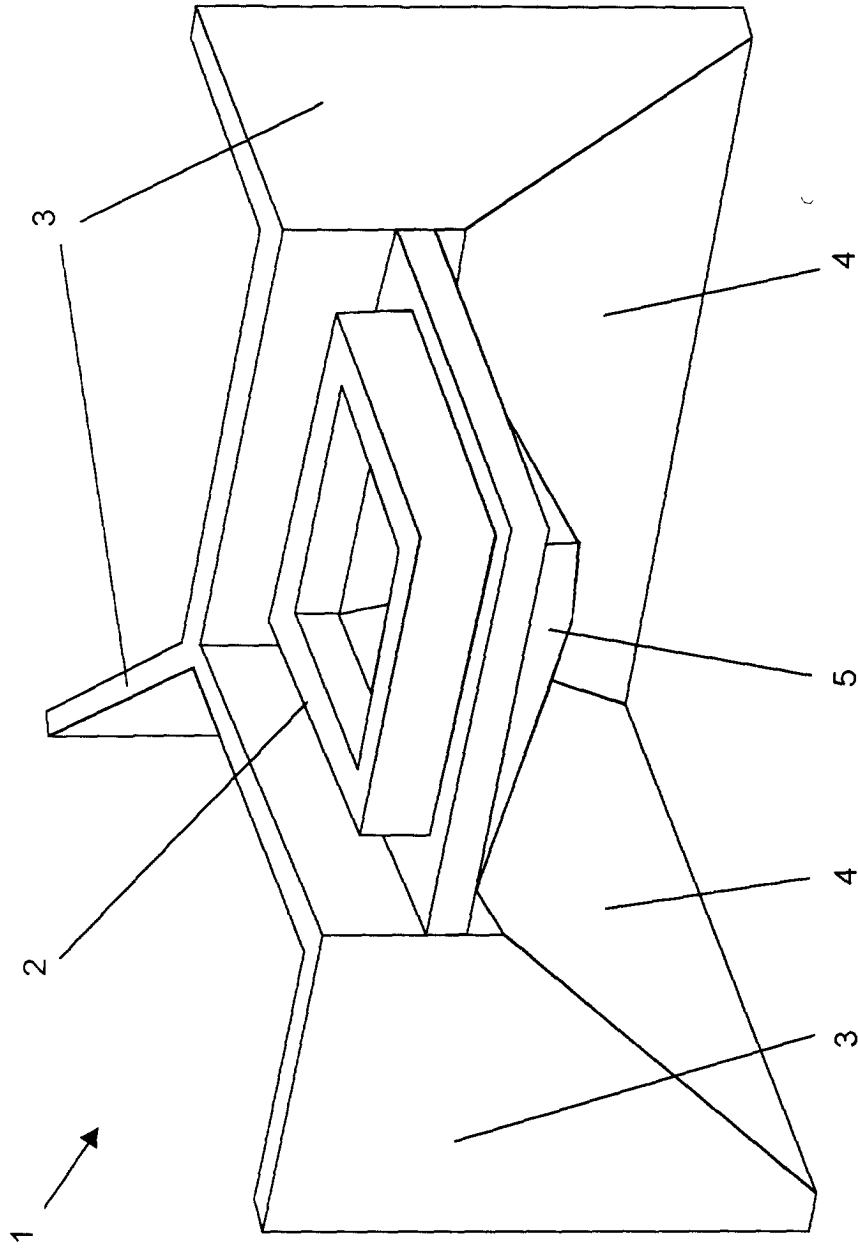


Fig. 1

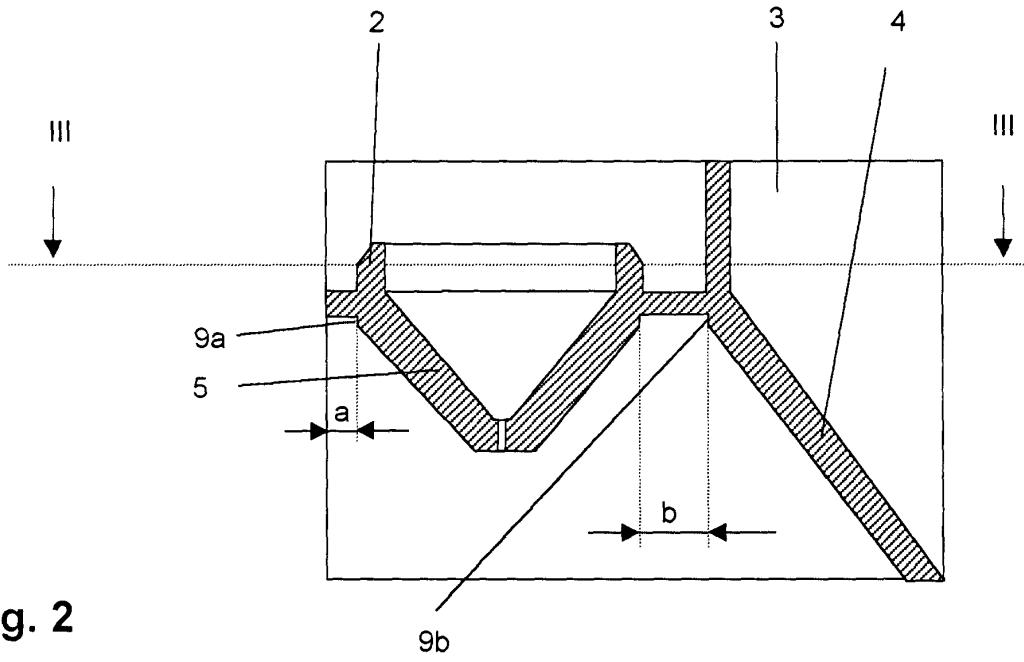


Fig. 2

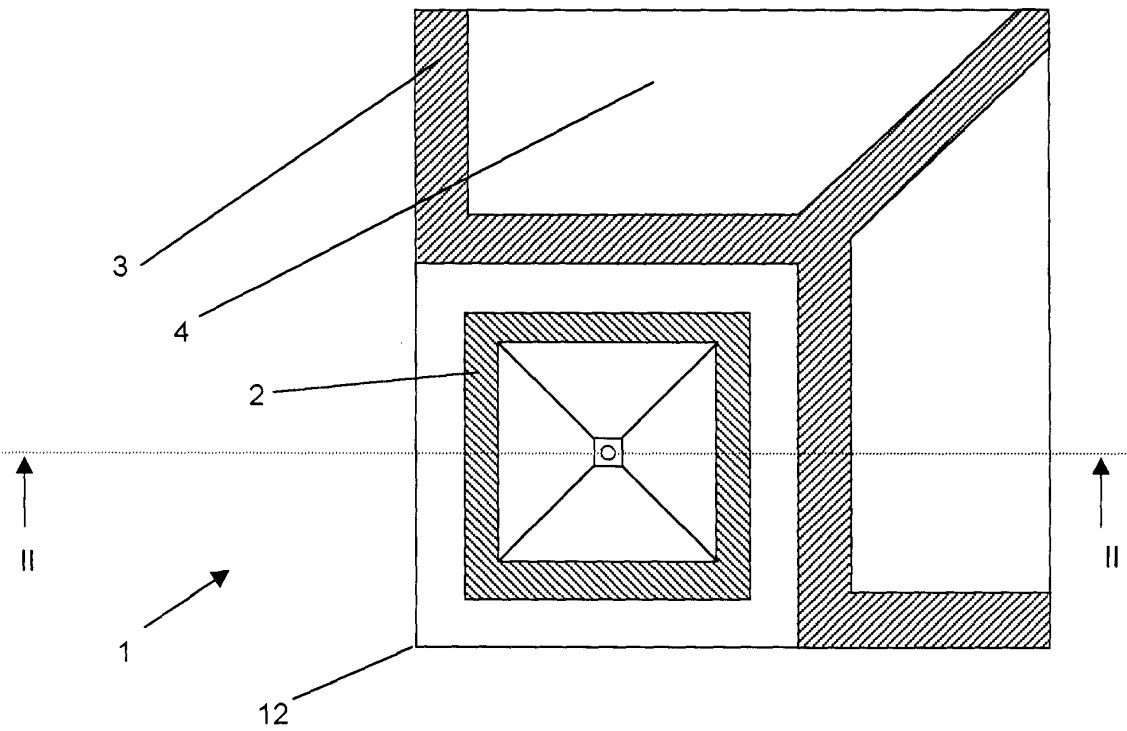


Fig. 3

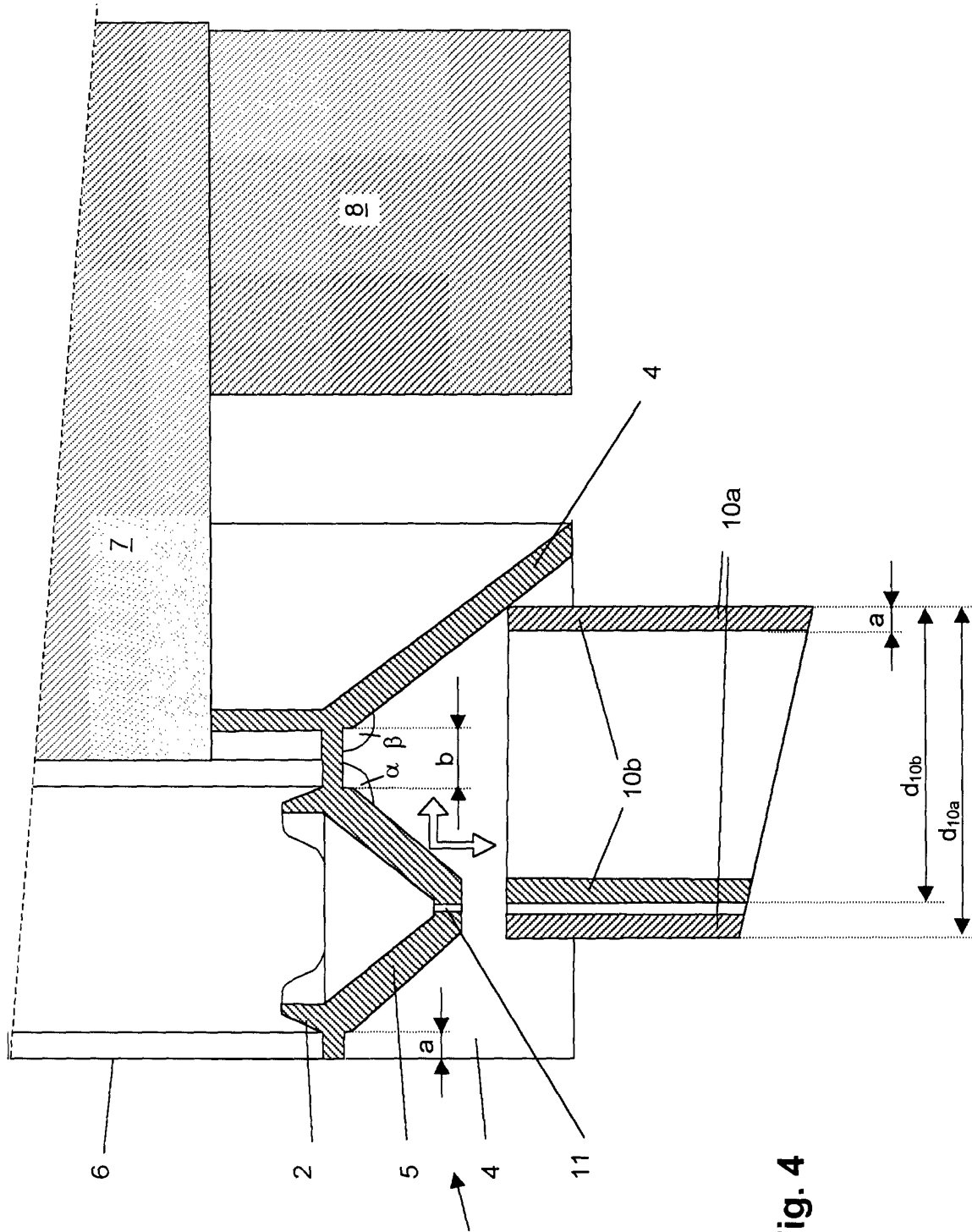


Fig. 4

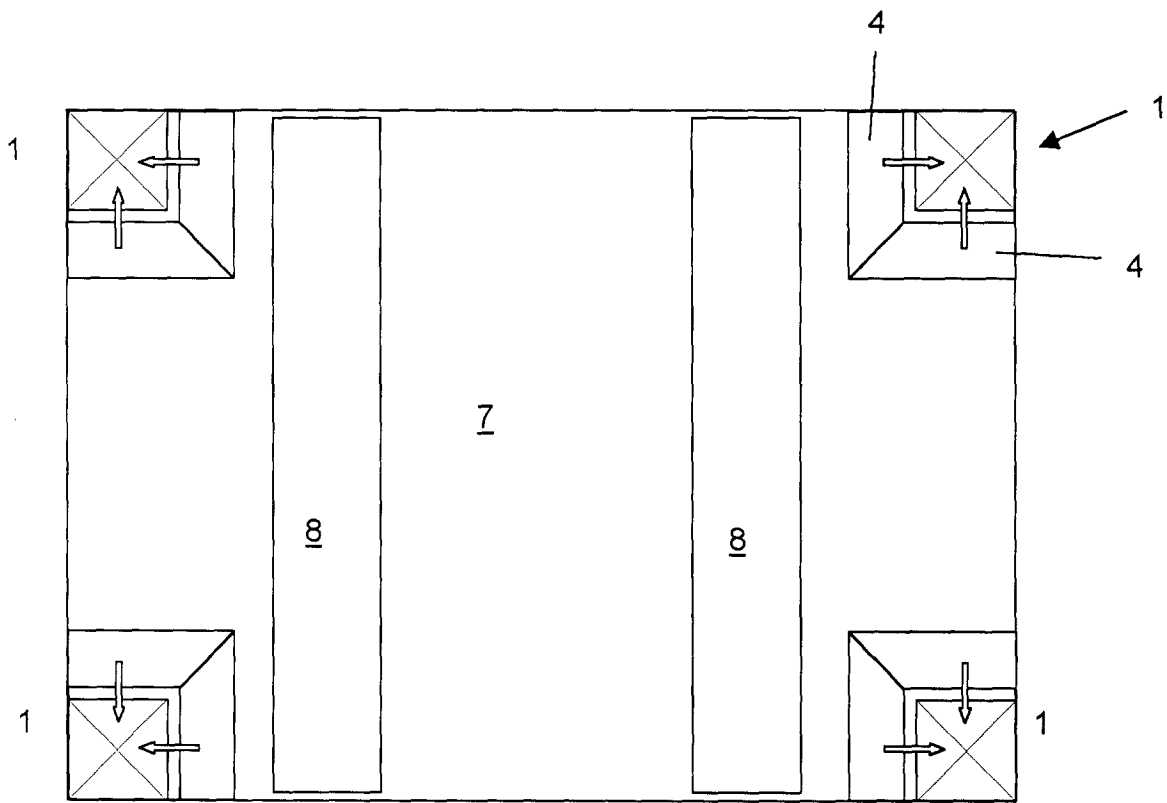


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 2090

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 3 061 257 A (SHILE) 30. Oktober 1962 (1962-10-30) * das ganze Dokument *	1,9	B65D21/02
A	DE 10 15 387 B (CONTINENTAL GUMMI-WERKE) * Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 38; Abbildung *	1,9	
A	DE 76 12 251 U (CORDES) 26. August 1976 (1976-08-26) * Seite 4, Zeile 6 - Seite 5, Zeile 3; Abbildungen 1,2 *	1,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65D
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	11. Juli 2000	Newell, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03)

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

EP 00 10 2090

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

11-07-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3061257 A	30-10-1962	KEINE	
DE 1015387 B		KEINE	
DE 7612251 U	26-08-1976	KEINE	

EPC FORM P0461

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