

(19)



(11)

EP 2 799 355 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.2014 Patentblatt 2014/45

(51) Int Cl.:
B65D 1/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14166627.1**

(22) Anmeldetag: **30.04.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **BITO-Lagertechnik Bittmann GmbH**
55590 Meisenheim (DE)

(72) Erfinder: **Pick, Rolf**
55767 Hattgenstein (DE)

(74) Vertreter: **Richardt Patentanwälte PartG mbB**
Wilhelmstraße 7
65185 Wiesbaden (DE)

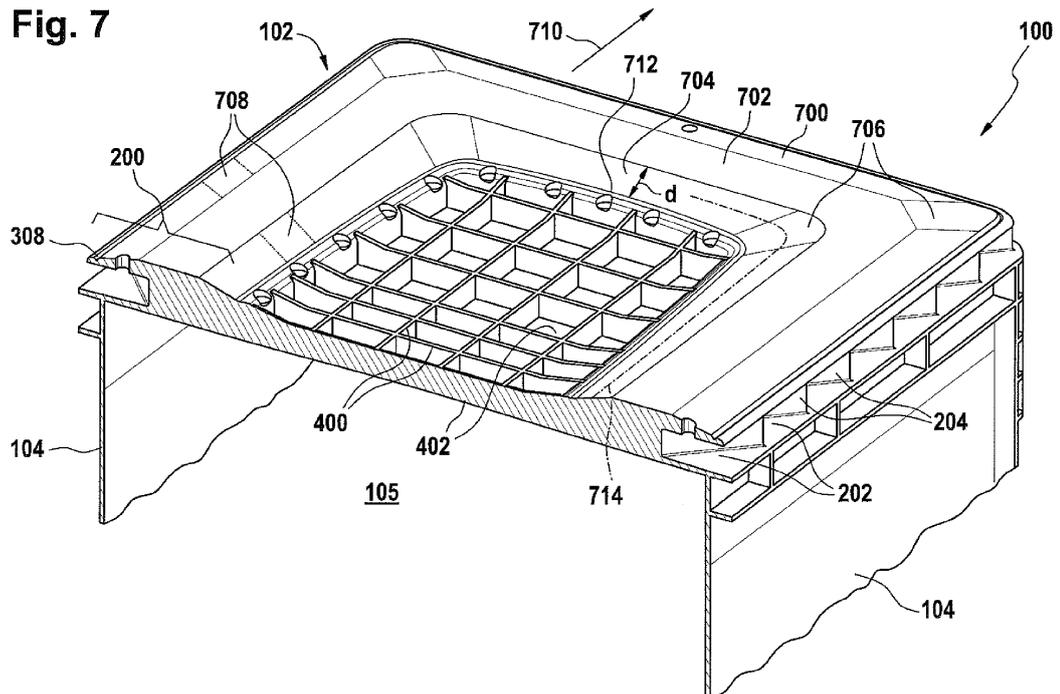
(30) Priorität: **30.04.2013 DE 102013207943**

(54) **Kunststoffbehälter**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kunststoffbehälter (100) mit einem Boden (102) und auf dem Boden (102) stehenden Seitenwänden (104), wobei durch den Boden (102) und die Seitenwände (104) ein Aufnahmebereich (105) des Behälters definiert wird, wobei der Boden (102) auf seiner dem Aufnahmebereich (105) abgewandten Seite einen Innenbereich (402) und einen den Innenbereich (402) umgebenden Laufkranz (200) aufweist, wobei der Laufkranz (200) einen den Innenbereich (402)

umgebenden inneren Kranz (704), einen den inneren Kranz (704) umgebenden äußeren Kranz (700) und einen zwischen dem inneren Kranz (704) und dem äußeren Kranz (700) angeordneten mittleren Kranz (702) aufweist, wobei der mittlere Kranz (702) vollständig den inneren Kranz (704) umgibt, wobei der mittlere Kranz (702) eine erste Lauffläche für den Behälter aufweist, wobei die erste Lauffläche gegenüber dem inneren Kranz (704) und dem äußeren Kranz (700) erhöht ist.

Fig. 7



EP 2 799 355 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kunststoffbehälter mit Laufkranz.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Kunststoffbehälter bekannt. Beispielsweise beschreibt die DE 40 06 188 C1 einen Transportkasten aus Kunststoff mit einem Boden, der an seiner Unterseite mit Rippen versehen ist, die am Randbereich eine zweite umlaufende Bodenfläche tragen, die mit dem Boden und den Rippen seitlich offene Taschen bildet. Diese Konstruktionsform eines Transportkastens gibt dem Boden eine sehr hohe Stabilität, sodass in dem Kasten schwere Industriegüter transportiert werden können. Die zweite umlaufende Bodenfläche ermöglicht es, den Kasten auf Röllchenbahnen zu transportieren. Zu diesem Zweck weist die zweite Bodenfläche an ihrem der Kastenmitte zugewandten Rand einen schräg nach oben verlaufenden Abschnitt auf.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Transport- und Lagerbehälter aus Kunststoff bereitzustellen.

[0004] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0005] Es wird ein Kunststoffbehälter mit einem Boden und auf dem Boden stehenden Seitenwänden angegeben, wobei durch den Boden und die Seitenwände ein Aufnahmebereich des Behälters definiert wird, wobei der Boden auf seiner dem Aufnahmebereich abgewandten Seite einen Innenbereich und einen den Innenbereich umgebenden Laufkranz aufweist, wobei der Laufkranz einen den Innenbereich umgebenden inneren Kranz, einen den inneren Kranz umgebenden äußeren Kranz und einen zwischen dem inneren Kranz und dem äußeren Kranz angeordneten mittleren Kranz aufweist, wobei der mittlere Kranz vollständig den inneren Kranz umgibt, wobei der mittlere Kranz eine erste Lauffläche für den Behälter aufweist, wobei die erste Lauffläche gegenüber dem inneren Kranz und dem äußeren Kranz erhöht ist.

[0006] Im Rahmen der Beschreibung wird als "Laufkranz" jene Fläche des Behälters verstanden, mit welcher der Behälter zumindest teilweise auf einer Bodenfläche aufsteht. Beim Rollen über eine Rollenbahn ist der Laufkranz die Fläche "Auflaufbereich", mit welcher der Kunststoffbehälter auf die Rollen der Rollenbahn aufläuft und dann mit den Transportrollen der Rollenbahn in Berührung gerät.

[0007] Ausführungsformen der Erfindung könnten den Vorteil haben, dass die Geräuschentwicklung beim Gleiten des Kunststoffbehälters über die Rollen der Rollenbahn minimiert wird. Durch die Erhöhung des mittleren Kranzes wird die Kontaktfläche minimiert, mit welcher der Behälter mit den Rollen der Rollenbahn in Berührung steht.

[0008] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist

die erste Lauffläche an ihren dem inneren Kranz und/oder dem äußeren Kranz zugewandten Seiten in Richtung zum Aufnahmebereich des Behälters hin abgerundet. Dies könnte den Vorteil haben, dass die erste Lauffläche des mittleren Kranzes nicht abrupt, sondern

5 stetig, gleichmäßig und sanft auf eine Transportrolle aufläuft. Durch dieses sanftere Aufrollen wird die mit dem Aufrollen verbundene Geräuschentwicklung minimiert.

[0009] Ein weiterer Vorteil könnte sein, dass durch das sanftere Aufrollen Erschütterungen des Kunststoffbehälters minimiert werden. Dadurch ist es möglich, im Kunststoffbehälter auch solches Stückgut zu transportieren, was empfindlich auf Erschütterungen reagiert. Dies könnten zum Beispiel optische Messinstrumente sein.

[0010] Nach einer Ausführungsform der Erfindung weist der Boden ferner eine zweite Lauffläche auf, wobei die zweite Lauffläche aus den äußeren Ecken des äußeren Kranzes zur ersten Lauffläche geführt ist, wobei die zweite Lauffläche gegenüber dem inneren Kranz und dem äußeren Kranz erhöht ist. Vorzugsweise ist der äußere Kranz durch die zweite Lauffläche mehrmals vollständig unterbrochen. Außerdem ist z.B. die Erhöhung der zweiten Lauffläche mit der Erhöhung der ersten Lauffläche identisch. Außerdem kann die zweite Lauffläche an ihrem äußeren Rand in Richtung zum Aufnahmebereich des Behälters hin abgerundet sein.

[0011] Dies könnte den Vorteil haben, dass auch im Falle eines schrägen Überlaufens des Behälters über die Transportrollen gewährleistet ist, dass die mit dem Aufrollen verbundene Geräuschentwicklung minimiert wird. Denn auch die Ecken des Behälterbodens können so optimiert werden, dass ein geräuscharmes Laufverhalten möglich ist. Ein weiterer Vorteil könnte sein, dass durch die zweite Lauffläche insbesondere bei der Abrundung der zweiten Lauffläche die Fläche, mit welcher der Behälter auf eine Laufrolle aufliegt beim Aufrollvorgang erst nach und nach zunimmt. Dadurch könnte der Aufrollvorgang noch sanfter gestaltet werden.

[0012] Nach einer Ausführungsform der Erfindung weist der Boden ferner eine dritte Lauffläche auf, wobei die dritte Lauffläche senkrecht zur Außenseite des Behälters vom äußeren Rand des äußeren Kranzes zur ersten Lauffläche geführt ist, wobei die dritte Lauffläche gegenüber dem inneren Kranz und dem äußeren Kranz erhöht ist. Die Erhöhung der dritten Lauffläche ist z.B. mit der Erhöhung der ersten Lauffläche identisch. Ferner ist z.B. die dritte Lauffläche an ihrem äußeren Rand in Richtung zum Aufnahmebereich des Behälters hin abgerundet. Dies könnte den Vorteil haben, dass auch beim Tragen hoher Lasten im Behälterinneren das Auflaufen des Behälterbodens auf Transportrollen sanft bleibt. Durch die hohen Lasten könnte sich der Behälterboden insbesondere asymmetrisch im Bereich des Behälterrandes nach unten durchbiegen, wobei nichtsdestotrotz auch am Behälterrand durch die zusätzliche "Auflaufhilfe" in Form der dritten Lauffläche ein sanftes Auflaufen auch im durchgebogenen Bereich gewährleistet ist. Die dritte Lauffläche könnte also gewährleisten, dass unter hoher

Belastung des Behälterbodens eine möglichst gleichmäßige Auflaufkante des Behälterbodens gewährleistet wird.

[0013] Nach einer Ausführungsform der Erfindung nimmt

- die Abstandsdifferenz zwischen der Oberfläche des inneren Kranzes und der Oberfläche der ersten Lauffläche vom Innenbereich zur Lauffläche hin gesehen stetig ab und/oder
- die Abstandsdifferenz zwischen der Oberfläche des äußeren Kranzes und der Oberfläche der ersten Lauffläche vom äußeren Kranz zur Lauffläche hin gesehen stetig ab.

[0014] Auch dies könnte dabei helfen, ein sanftes Auflaufen auf eine Transportrolle, bzw. ein sanftes Herabgleiten von einer Transportrolle zu gewährleisten. Denn gerade im Fall einer Belastung des Behälterbodens aus dem Inneren des Behälters heraus aufgrund einer großen Last im Behälter könnte sich der Behälterboden in Richtung Transportrollen verformen. Da nun aber die besagte Abstandsdifferenz stetig abnimmt, ist an allen Stellen des Behälterbodens gewährleistet, dass die Durchbiegung - welche sich üblicherweise ihr Maximum zentriert am Behälterboden zeigt - nicht dazu führt, dass ein Teil des Behälterbodens über die erste Lauffläche hinaussteht. Dies würde zu unerwünschten Laufgeräuschen führen.

[0015] Hierbei könnte auch helfen, dass nach einer Ausführungsform der Erfindung der Innenbereich zum inneren Kranz hin in der Ebene des Behälterbodens gesehen eine Bombierung aufweist, wobei sich die Bombierung um den Innenbereich vollständig erstreckt. Unter der Erkenntnis, dass sich eine Durchbiegung eines Behälterbodens typischerweise mit einem Maximum zentriert am Behälterboden zeigt, kann durch die Bombierung die hypothetische Verformung des Bodens nachgebildet werden. Insbesondere bei einer Rechteckform des Behälters wird diese hypothetische Verformung des Bodens eine Art ovale Formgebung aufweisen, wenn sie auf die Erstreckungsebene des Behälterbodens projiziert wird. Dadurch, dass z.B. im Falle einer Rechteckform des Behälters der Innenbereich in Längsrichtung des Behälterbodens stärker gestreckt ist als in Querrichtung des Behälterbodens, wobei sich die in die Längsrichtung erstreckende Bombierung von der in die Querrichtung erstreckenden Bombierung unterscheidet, könnte gewährleistet sein, dass für eine stattfindende Verformung optimal Platz am Behälterboden geschaffen wird. Der für die Verformung zur Verfügung stehende Raum ist damit nahezu proportional zur erwarteten räumlichen Verformung des Bodens.

[0016] Nach einer Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei dem Innenbereich des Bodens um einen Rippenboden. Beispielsweise könnten die Rippen des Rippenbodens senkrecht zu den Außenseiten des Behälters verlaufen, wodurch insbesondere eine Kraftübertragung von der Behältermitte auf die Behälteraussenseiten optimiert werden kann. Der Rippenboden führt also dazu, dass ein unbeabsichtigtes Durchbiegen des Bodens im Bereich des Rippenbodens reduziert wird. Vorzugsweise ist der Rippenboden zusätzlich konkav, das heißt in Richtung zum Behälterinneren hin gewölbt ausgebildet. Auch dies hilft, die Tragfähigkeit des Behälters beim Beladen mit hohen Lasten zu erhöhen. Auf den Behälterboden in der Mitte wirkende Kräfte werden gleichmäßig nach außen in Richtung Außenwände auf den Laufkranz übertragen.

[0017] Nach einer Ausführungsform der Erfindung sind die erste Lauffläche und/oder die zweite Lauffläche und/oder die dritte Lauffläche einstückig miteinander ausgebildet.

[0018] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist das Material der ersten Lauffläche und der zweiten Lauffläche im Vergleich zum Material des inneren Kranzes und/oder des äußeren Kranzes weicher. So können in effizienter Weise die Geräuscheigenschaften beim Überlaufen des Laufkranzes über eine Rollenbahn optimiert werden. Bezüglich des Bodens und des restlichen Behälters könnte hingegen ein Material gewählt werden, welches in besonderer Weise schlagfest und stabil ist.

[0019] Nach einer Ausführungsform der Erfindung weist der äußere Kranz an seinem in der Ebene des Bodens gesehenen äußeren Bereich eine zur Außenseite des Behälters hin offene Aussparung auf, wobei die Aussparung eine Bodenseite und eine zum Aufnahmebereich hingewandte Oberseite aufweist, wobei die Bodenseite gegenüber den Oberseite federnd ausgebildet ist.

[0020] Dies könnte den Vorteil haben, dass die Geräuschentwicklung beim Gleiten des Kunststoffbehälters über die Rollen der Rollenbahn minimiert wird. Durch die federnde Ausgestaltung des äußeren Randes des Laufkranzes wird beim Aufrollen des Laufkranzes auf eine Transportrolle der Aufrollvorgang sanft abgefedert. Durch dieses sanftere Abfedern wird die mit dem Aufrollen verbundene Geräuschentwicklung weiter minimiert.

[0021] Ein weiterer Vorteil könnte sein, dass durch das sanftere Aufrollen Erschütterungen des Kunststoffbehälters minimiert werden. Dadurch ist es möglich, im Kunststoffbehälter auch solches Stückgut zu transportieren, was empfindlich auf Erschütterungen reagiert. Dies könnten zum Beispiel optische Messinstrumente sein.

[0022] Nach einer Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich die Aussparung um die gesamte Außenseite des Behälters. Damit ist es unerheblich, in welcher Richtung der Kunststoffbehälter über die Rollen der Rollenbahn gleitet. In jeder Orientierung findet eine Minimierung der Geräuschentwicklung beim Übergleiten statt.

[0023] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist die Aussparung in mehrere Kammern durch Stege unterteilt. Alternativ erstreckt sich die Aussparung durchgängig um die gesamte Außenseite des Behälters. Während letzteres den Vorteil hat, dass die federnden Eigenschaften der Aussparung besser ausgenutzt werden können, könnte das Unterteilen der Aussparung in meh-

rere Kammern durch Stege den Vorteil haben, dass die Stabilität der Aussparung erhöht wird. Insbesondere könnte dadurch vermieden werden, dass der Bereich der Aussparung vom Behälterrand abbricht.

[0024] Nach einer Ausführungsform der Erfindung weist der Kunststoffbehälter ferner eine auf der Rückseite der Bodenseite der Aussparung verlaufende Rille auf, wobei sich die Rille parallel zu der Außenseite des Behälters hin erstreckt, zu welcher hin die Aussparung offen ist. Die Rille kann gerade gestreckt sein oder schlangenförmig oder zickzaggförmig parallel zur Außenseite des Behälters verlaufen. Die Erstreckungsrichtung der Rille ist also parallel zur Außenseite des Behälters. Erstreckt sich also die Aussparung um die gesamte Außenseite des Behälters, so verläuft die Rille parallel zur zugehörigen Außenseite um den gesamten Behälter herum. Die Verwendung einer Rille könnte den Vorteil haben, dass die federnden Eigenschaften des Auflaufbereichs des Behälters weiter optimiert werden. Beispielsweise könnte als Laufkranz ein sehr schlagzäher Kunststoff zum Einsatz kommen, welcher nur geringe federnde Eigenschaften hat. Durch das Vorsehen einer zusätzlichen Rille hingegen, findet im Bereich der Rille eine Materialausdünnung statt, sodass hierdurch die Federwirkung eingestellt werden kann. Damit kann durch die Wahl eines nahezu beliebigen Kunststoffes für den Laufkranz die Federeigenschaft des Auflaufbereichs, das heißt der Aussparung, definiert werden.

[0025] Vorzugsweise ist die Rille V-förmig, wobei die Aussparung durch eine begrenzende Wand endet, wobei die Spitze der Rille zu der Wand hinweist. Die Aussparung hat also in diesem Fall die besagte Oberseite, die Bodenseite, wobei die Bodenseite und die Oberseite durch diese begrenzende Wand miteinander verbunden sind.

[0026] Die Verwendung einer V-förmigen Rille könnte in besonders einfacher Weise ermöglichen, die Federeigenschaften des Auflaufbereichs einzustellen. Der Grund könnte darin liegen, dass durch die V-Form im Material eine hochdefinierte Schwächung eingebracht wird, welche die besagte Federwirkung ermöglicht.

[0027] Nach einer Ausführungsform der Erfindung nimmt die Dicke der Bodenseite im Bereich der Aussparung in Richtung zur Außenseite des Behälters hin ab. Anstatt dass also der Behälter im Bereich der Aussparung abrupt auf eine Rolle einer Rollenbahn aufläuft, findet durch die Abnahme der Dicke der Bodenseite, welche vorzugsweise stetig ist, ein sehr sanftes Anlaufen und damit auch ein kontinuierliches Zunehmen der Federkraft statt. Dies führt dazu, dass die Geräuschentwicklung weiter minimiert wird.

[0028] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist die Bodenseite an ihrer zur Außenseite des Behälters hinweisenden Außenkante abgerundet. Auch dies dient dazu, das Auflaufen der Außenkante auf eine Rolle einer Rollenbahn zu optimieren. Ein abruptes und damit Geräusch entwickelndes Auflaufen wird vermieden.

[0029] Nach einer Ausführungsform der Erfindung en-

det die Aussparung durch die besagte begrenzende Wand, wobei die Wand selbst ebenfalls abgerundet ist. Die Abrundung der Wand ermöglicht weiter, die federnden Eigenschaften des Auflaufbereichs genau einzustellen. Durch die Abrundung wird jedoch die mechanische Stabilität der Anbindung des Bereichs der Aussparung an den übrigen Boden erhöht. Es treten aufgrund der Abrundung keine Kraftspitzen auf, sodass die Gefahr eines Abbrechens des durch die Aussparung resultierenden Auflaufbereichs minimiert wird.

[0030] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist die Bodenseite gegenüber der Oberseite so federnd ausgebildet, um ein Laufgeräusch des Behälters auf einer Rollenbahn zu reduzieren, wenn sich der Laufkranz über die Rollenbahnen bewegt.

[0031] Nach einer Ausführungsform der Erfindung weist der Boden zur Außenseite des Behälters hin offene Taschen auf, wobei die Taschen durch den Boden und den Laufkranz gebildet werden, wobei die Taschen durch den Boden und den Laufkranz verbindende Rippen gebildet werden. Dies könnte unter geringem Materialaufwand die kostengünstige Herstellung des Behälters in einem Spritzgussverfahren ermöglichen. Es wird also kein Vollmaterial benötigt, aus welchem heraus die Aussparung gebildet wird.

[0032] Nach einer Ausführungsform der Erfindung verlaufen die die Taschen bildende Rippen schräg zu den Außenseiten des Behälters. Da Transportkästen über Rollenbahnen üblicherweise mit zumindest einer Seitenwand parallel zu den Rollen ausgerichtet transportiert werden, wird durch die schräge Anordnung der die Taschen bildenden Rippen sichergestellt, dass in den allermeisten Fällen des Transports des Kunststoffbehälters über eine Rollenbahn der überwiegende Teil der Rippen schräg zu den Rollen angeordnet ist. Der Behälter liegt also nie mit einer Rippe parallel zu einer Rolle auf der Rolle auf. Dadurch könnte vermieden werden, dass sich insbesondere der Behälter in einer solchen Stellung über einen längeren Zeitraum befindet, in welchem der Behälter mit den Rippen parallel zwischen verschiedenen Rollenbahnen befindet. In anderen Worten könnte dadurch vermieden werden, dass bei einer ungünstigen Positionierung des Behälters die Rippen jeweils so zu liegen kommen, dass diese in den Hohlräumen zwischen benachbarten Rollen parallel zu diesen Rollen verlaufen. Dadurch könnte sich nämlich die zwischen den Rippen befindliche Fläche nach unten in Richtung Rollen verbiegen. Auch eine geringe Deformation würde jedoch hier ausreichen, dass bei einem nachfolgenden Weitergleiten des Behälters über die Rollen aufgrund der nun vorhandenen Unebenheit des Laufkranzes eine Geräuschentwicklung beim Überlaufen erhöht wird. In diesem Fall könnte also durch schräg stehende Rippen verhindert werden, dass ein unbeabsichtigtes Durchbiegen und damit ein Rütteln des Behälters beim Überlaufen über die Rollen entsteht.

[0033] Die schräg stehenden Rippen, insbesondere im Winkel von 45° zu den jeweiligen Seitenwänden mini-

mieren also zusätzlich das Risiko einer Geräuschentwicklung beim Überlaufen über eine Rollenbahn.

[0034] Nach einer Ausführungsform der Erfindung wird die begrenzende Wand durch die die Taschen bildenden Rippen gebildet, wobei die Oberseite ebenfalls durch die die Taschen bildenden Rippen gebildet wird. Da damit die Aussparung vorzugsweise nur in den Rippen selbst vorhanden ist, wird durch die Aussparung die weitere technische durch das Vorsehen der Aussparungen kaum oder gar nicht beeinträchtigt.

[0035] Es sei angemerkt, dass die obig beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden können, so lange sich die kombinierten Ausführungsformen nicht gegenseitig ausschließen.

[0036] Im Folgenden werden Ausführungsformen der Erfindung anhand der folgenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht eines Transport- und Lagerbehälters aus Kunststoff,

Figur 2 eine seitliche Ansicht eines Behälters,

Figur 3 eine vergrößerte Ausschnittsansicht der Figur 2,

Figur 4 eine Ansicht eines Bodens des Behälters der Figur 1,

Figur 5 eine Ansicht eines Behälterbodens,

Figur 6 eine seitliche Ansicht eines weiteren Behälters,

Figur 7 eine perspektivische Ansicht eines Behälters von schräg unten.

[0037] Im Folgenden werden einander ähnliche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0038] Die Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Kunststoffbehälter 100 zum Transportieren und Lagern von Stückgut mit Boden 102 und Seitenwänden 104, welche senkrecht auf dem Boden 102 aufstehen. Durch den Boden 102 und die Seitenwände 104 wird ein Aufnahmebereich 105 des Behälters definiert, in welchem das Stückgut aufgenommen werden kann.

[0039] Ferner ersichtlich sind in Figur 1 Taschen 202, welche zur Außenseite des Behälters hin offen sind. Die Taschen werden durch den Boden 102 und einen Laufkranz 200 des Behälters 100 gebildet. Rippen 204 verbinden dabei den Boden 102 mit dem Laufkranz 200.

[0040] Dies ist in größerem Detail in der Schnittzeichnung von Figur 1 A-A in der Figur 2 ersichtlich. Der Behälter 100 kann mit seinem Laufkranz 200 auf einer Fläche aufgestellt werden. Beispielsweise kann es sich bei der Fläche um Transportrollen eines Rollenförderers handeln. Wie ferner in der Figur 2 ersichtlich ist, schließt

sich an den Laufkranz 200 in Richtung zur Behältermitte hin (also entgegen der Richtung zur Außenseite 208 des Behälters) ein weiterer Bereich 206 an, durch welchen die Unterseite des Behälters konkav in Richtung zum Aufnahmebereich 105 des Behälters gesehen ausgebildet ist. Drücken nun Lasten durch das Stückgut auf den Boden 102, erfolgt dadurch eine optimale Kraftübertragung auf den Laufkranz 200. Außerdem ist es möglich, dass sich der Boden 102 im geringen Maß aufgrund der konkaven Form des Abschnitts 206 nach unten durchbiegt.

[0041] In der Figur 3 ist in einer vergrößerten Darstellung einer der Außenseite 208 zugewandter Randbereich des Laufkranzes 200 gezeigt. Wie dort ersichtlich ist, weist der Laufkranz 200 an seinem in der Ebene des Laufkranzes gesehenen äußeren Bereichs eine zur Außenseite 208 des Behälters hin offene Aussparung 300 auf. Die Aussparung weist dabei eine Bodenseite 304 auf und eine zum Aufnahmebereich des Behälters hin gewandte Oberseite 302 auf. Gemäß der obigen Beschreibung ist dabei die Bodenseite 304 gegenüber der Oberseite 302 federnd ausgebildet. Ferner findet sich auf der Bodenseite 304 der Aussparung eine Rille 308 im Laufkranz 200, wobei die Rille 308 V-förmig ausgebildet ist. Die Spitze der V-Form weist dabei auf die mit Bezugszeichen 310 gekennzeichnete Begrenzung.

[0042] Die Begrenzung wird durch eine der Rippen 202 gebildet. In der Ausgestaltung der Figur 3 ist also die Aussparung 300 eine Aussparung, welche in der Rippe 202 gebildet wurde. Das mit Bezugszeichen 310 gekennzeichnete Element ist somit eine abgerundete begrenzende Wand, welche durch die Rippe 202 gebildet wird.

[0043] Ferner ersichtlich ist in Figur 3, dass zum einen die Dicke der Bodenseite 304 im Bereich der Aussparung 300 in Richtung zur Außenseite 208 des Behälters hin stetig abnimmt. Außerdem ist an der Frontseite in Richtung zur Außenseite 208 hin die Bodenseite 306 abgerundet.

[0044] Läuft nun der in Figur 3 ersichtliche Behälter nach rechts auf eine nicht näher dargestellte Förderrolle, so wird beim Auftreffen des bezüglich der Rippe 202 zungenförmig abstehenden Laufkranzes auf die Rolle der Laufkranz zunächst mit seiner Abschrägung 306 auf die Rolle auflaufen. Aufgrund der freistehenden Zungenform ist der Laufkranz 200 in seinem vorderen Bereich federnd ausgebildet, was durch das Vorhandensein der Rille 308 weiter verstärkt wird. Beim Auflaufen auf die Förderrolle auf den Behälter 100 wirkende Kräfte werden durch das federnde Nachgeben der besagten Zunge abgemildert. Dadurch werden die Geräusche, welche beim Auflaufen des Behälters auf eine Förderrolle entstehen, minimiert.

[0045] Die Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des bezüglich der Figuren 1 - 3 diskutierten Behälters 100, wobei hier noch deutlicher zu sehen ist, wie die Aussparung 300 durch eine Materialaussparung an den Rippen 204 realisiert ist. Im Außenbereich des Behälters 100 sind die Rippen 204 also nicht bis zur Außenkante des Laufkranzes 200 durchgezogen, sondern in diesem

Bereich wird Material der Rippen 204 ausgespart.

[0046] Die Figur 5 zeigt den Behälter 100 in einer Aufsicht auf den Boden von unten. Die in dieser Ansicht normalerweise nicht sichtbaren Rippen 204 wurden der Vollständigkeit halber schematisch dargestellt, wobei diese in der Realität durch den Laufkranz 200 überdeckt sind. Wie bereits oben erwähnt, wird durch den Boden 102 und durch den Laufkranz 200 sowie durch die um 45° gegenüber den Außenwänden angestellten Rippen 200 ein Satz von Taschen 202 gebildet. Die Rippen 204 verlaufen in jedem Quadranten des Behälterbodens diagonal zueinander. Die Rippen von benachbarten Quadranten treffen lediglich in Schnitlinien aufeinander, welche jeweils längs- und querseitig den Behälterboden halbieren.

[0047] Ferner ersichtlich in der Figur 5 ist die schematisch dargestellte Rille 308, welche sich durchgängig parallel zu den Außenseiten des Behälters hin am Laufkranz erstreckt. Weiter ersichtlich ist in Figur 5 ein Rippenboden 402, welcher dazu ausgebildet ist, die in Figur 2 diskutierte Anschrägung 206 der Unterseite des Behälters im mittigen Bereich zu verwirklichen. Die Rippen 400 dieses Rippenbodens 402 verlaufen dabei senkrecht zu den Außenseiten des Behälters.

[0048] Während die schräg gestellten Rippen 204 in erster Linie der Reduzierung der Laufgeräusche des Behälters über eine Rollenbahn dienen, dienen die senkrecht zu den Außenwänden gestellten Rippen 400 einer optimalen Kraftübertragung von auf dem Boden 102 ruhenden Last des Behälters auf den Laufkranz 200. Insgesamt kommen damit allgemein gesprochen zwei unterschiedliche Rippengeometrien für den mittigen Rippenboden und die daran anschließenden Taschen des Behälters zum Einsatz.

[0049] Wie ferner in Fig. 5 ersichtlich ist, weist der Randbereich 500 und 502 am Übergang zwischen Rippenboden 402 und Laufkranz eine Bombierung auf, wobei sich die Bombierung um den Rippenboden vollständig erstreckt. Der Behälter weist eine Rechteckform auf, wobei aufgrund der Bombierung der Rippenboden in Längsrichtung des Behälterbodens stärker gestreckt ist als in Querrichtung des Behälterbodens, wobei sich die in die Längsrichtung erstreckende Bombierung 502 (Aufwölbung) von der in die Querrichtung erstreckenden Bombierung 500 unterscheidet.

[0050] Durch die Bombierung wird der umlaufende Randbereich des Rippenbodens in Richtung der Behälteraußenseiten gestreckt. Wirkt nun eine Kraft vom Aufnahmebereich des Behälters auf den Behälterboden, führt diese Kraft häufig zu einer dehnenen Deformation des Behälterbodens. Der Boden "verzieht" sich also in Richtung senkrecht zur Bodenfläche. Unabhängig von der Bodengeometrie hat die Deformation dabei eine Form, welche einem verlängerten Rotationsellipsoid ähnelt. Durch die Bombierung des Rippenbodens 402 in der Ebene des Bodens wird die auf den Boden projizierte Form des Ellipsoids nachempfunden. Damit wird der Rippenboden 402 dort eine abstützende Rippen-

struktur aufweisen, wo mit höchster Wahrscheinlichkeit eine Deformation des Bodens zu erwarten ist.

[0051] In den Figuren 1 - 5 wurde eine Variante eines Kunststoffbehälters diskutiert, bei welchem die Federung des Randbereichs des Laufkranzes durch eine Aussparung der Rippen 204 realisiert wurde.

[0052] In der Figur 6 ist eine alternative Variante gezeigt, bei welcher die Taschen 202 unterhalb des Bodens samt den Rippen 204 auch im Außenbereich des Behälters unverändert beibehalten sind. Stattdessen wurde ein spezieller Laufkranz 200 gewählt, wobei nun der Laufkranz 200 selbst die besagte Aussparung 300 aufweist. In diesem Fall sind im Laufkranz aufgrund der Aussparung 300 die besagte Bodenseite 304 und die besagte Oberseite 302 geschaffen.

[0053] In der Variante der Fig. 6 könnte es von Vorteil sein, wenn die Aussparung 300 durch nicht näher gezeigte Stege weiter in verschiedene Kammern unterteilt ist. Zwar könnte im Bereich der Stege die Federwirkung des Laufkranzes abgeschwächt sein. Allerdings wird insgesamt durch das Vorsehen der Stege die Gesamtstabilität des Behälters erhöht.

[0054] Obwohl in Figur 6 die stetige Abnahme der Dicke des Laufkranzes (vergleiche Figur 3, Bezugszeichen 306) nicht näher gezeigt ist, versteht es sich, dass auch eine solche Variante des zungenförmigen Auflaufbereichs des Laufkranzes vorgesehen sein kann.

[0055] Die Figur 7 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Behälters von schräg unten. Sichtbar ist zunächst der Laufkranz 200, wobei wiederum die am Rand befindliche Aussparung 308 erkennbar ist. Ebenso ist der Rippenboden 402 erkennbar.

[0056] Der Laufkranz 200 weist einen den Rippenboden 402 umgebenden inneren Kranz 704, einen den inneren Kranz umgebenden äußeren Kranz 700 und einen zwischen dem inneren Kranz 704 und dem äußeren Kranz 700 angeordneten mittleren Kranz 702 auf, wobei der mittlere Kranz 702 vollständig den inneren Kranz 704 umgibt. Der mittlere Kranz 702 bildet zumindest teilweise eine erste Lauffläche für den Behälter, da die erste Lauffläche gegenüber dem inneren Kranz 704 und dem äußeren Kranz 700 erhöht ist.

[0057] Ferner sind sowohl der innere Kranz 704 als auch der äußere Kranz 702 angeschrägt, so dass sie in Richtung zum mittleren Kranz 702 eine stetige Steigung aufweisen. Damit nimmt die Abstandsdifferenz zwischen der Oberfläche des inneren Kranzes 704 und der Oberfläche der ersten Lauffläche vom Rippenboden 402 aus gesehen stetig ab. Außerdem nimmt die Abstandsdifferenz zwischen der Oberfläche des äußeren Kranzes 700 und der Oberfläche der ersten Lauffläche vom äußeren Kranz zur Lauffläche hin gesehen stetig ab.

[0058] Würde nun also eine Förderrolle in Richtung 710 erstrecken und der Behälter 100 nach links auf eine solche Förderrolle bewegt werden, würde zunächst ein sehr kleiner Teil der Fläche des äußeren Kranzes langsam und stetig auf die Förderrolle auflaufen. Der Behälter würde sanft auf die Rolle aufgleiten, was durch die Fe-

derwirkung des Randes (Aussparung 300) weiter abgedämpft wird.

[0059] Um ein ebenso sanftes Auflaufen auf eine Förderrolle zu gewährleisten, wenn der Behälter mit seiner Seite nicht parallel zu einer Förderrolle läuft, sondern leicht verdreht hierzu, ist eine zweite Lauffläche 706 und eine dritte Lauffläche 708 vorgesehen, wobei die zweite Lauffläche 706 aus den äußeren Ecken des äußeren Kranzes 700 zur ersten Lauffläche 702 geführt ist, wobei die zweite Lauffläche 706 gegenüber dem inneren Kranz 704 und dem äußeren Kranz 700 erhöht ist. Auch die Erhöhung der zweiten Lauffläche 706 steigt stetig vom äußeren Behälterrand zum mittleren Kranz 702 hin an.

[0060] Selbiges gilt für die dritte Lauffläche 708, welche gegenüber dem inneren Kranz 704 und dem äußeren Kranz 700 erhöht ist. Auch die Erhöhung der dritten Lauffläche 708 steigt stetig vom äußeren Behälterrand zum mittleren Kranz 702 hin an. Beide Erhöhungen der zweiten und dritten Lauffläche nehmen dann wieder stetig vom mittleren Kranz 702 in Richtung zum Rippenboden 402 gesehen ab.

[0061] Im Folgenden sei noch auf das Zusammenwirken von Laufkranz und der Bombierung 500, 502 eingegangen, wie sie in der Figur 5 gezeigt ist. Im Falle dessen eine Last vom Behälterinneren auf den Behälterboden drückt, wird die resultierende Deformation des Bodens wie erwähnt eine Form eines gestreckten Rotationsellipsoids annehmen. Die Deformation wird dabei im Falle eines rechteckigen Behälters jeweils maximal an jenen Stellen sein, durch welche die Symmetrieebenen senkrecht zum Behälterboden und parallel zu den Außenwänden die Bombierungen 500 und 502 schneiden. In der Figur 7 wurde ein solcher fiktiver Schnittpunkt mit Bezugszeichen 712 gekennzeichnet.

[0062] An solchen Stellen 712 wird aufgrund der Bombierung 502 der Abstand "d" zwischen dem mittleren Kranz 702 und dem Rippenboden 402 im Vergleich zu den Randbereichen, an welchen sich die beiden Bombierungen 500, 502 schneiden, minimiert sein. Als Konsequenz ist an den Stellen 712 die Steigung des inneren Kranzes 704 in Richtung zum mittleren Kranz 702 maximal.

[0063] Da nun aber im Falle dessen eine Last vom Behälterinneren auf den Behälterboden drückt die auf den Boden wirkende Kraftverteilung die Form eines gestreckten Rotationsellipsoids annimmt, wird aufgrund der Bombierung die resultierende Deformation des inneren Kranzes 704 bei gegebenem Abstand vom Behälterrand (senkrecht zum Rand gemessen) immer gleich sein. Eine solche äquidistante Linie 714 ist in Figur 7 angedeutet. Entlang dieser Linie wird der vertikale Abstand zwischen der Lauffläche des mittleren Kranzes 702 und dem inneren Kranz 704 bei einer Deformation konstant sein. Als Konsequenz wird der Behälter bei Überrollen über auf Höhe des Rippenbodens befindlichen Rollen gleichmäßig entlang der Linie 714 mit dem Behälterboden in Kontakt kommen. Damit ist ein ruhiges Laufverhalten auch bei starker Beladung des Behälters gewährleistet.

Bezugszeichenliste

[0064]

5	100	Behälter
	102	Boden
	104	Seitenwand
10	105	Aufnahmebereich
	200	Laufkranz
15	202	Tasche
	204	Rippe
	206	konkaver Bereich
20	208	Außenseite des Behälters
	300	Aussparung
25	302	Oberseite
	304	Bodenseite
	306	Bereich
30	308	Aussparung
	310	Rippenrand
35	400	Rippen
	402	Rippenboden
	500	Bombierung
40	502	Bombierung
	700	äußerer Kranz
45	702	mittlerer Kranz
	704	innerer Kranz
	706	Lauffläche
50	708	Lauffläche
	710	Richtung
55	712	Punkt
	714	Linie

Patentansprüche

1. Kunststoffbehälter (100) mit einem Boden (102) und auf dem Boden (102) stehenden Seitenwänden (104), wobei durch den Boden (102) und die Seitenwände (104) ein Aufnahmebereich (105) des Behälters definiert wird, wobei der Boden (102) auf seiner dem Aufnahmebereich (105) abgewandten Seite einen Innenbereich (402) und einen den Innenbereich (402) umgebenden Laufkranz (200) aufweist, wobei der Laufkranz (200) einen den Innenbereich (402) umgebenden inneren Kranz (704), einen den inneren Kranz (704) umgebenden äußeren Kranz (700) und einen zwischen dem inneren Kranz (704) und dem äußeren Kranz (700) angeordneten mittleren Kranz (702) aufweist, wobei der mittlere Kranz (702) vollständig den inneren Kranz (704) umgibt, wobei der mittlere Kranz (702) eine erste Lauffläche für den Behälter aufweist, wobei die erste Lauffläche gegenüber dem inneren Kranz (704) und dem äußeren Kranz (700) erhöht ist, wobei der Boden (102) ferner eine zweite Lauffläche (706) aufweist, wobei die zweite Lauffläche (706) aus den äußeren Ecken des äußeren Kranzes (700) zur ersten Lauffläche geführt ist, wobei die zweite Lauffläche (706) gegenüber dem inneren Kranz (704) und dem äußeren Kranz (700) erhöht ist.
 2. Kunststoffbehälter (100) nach Anspruch 1, wobei die erste Lauffläche an ihren dem inneren Kranz (704) und/oder dem äußeren Kranz (700) zugewandten Seiten in Richtung zum Aufnahmebereich (105) des Behälters hin abgerundet ist.
 3. Kunststoffbehälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die Erhöhung der zweiten Lauffläche (706) mit der Erhöhung der ersten Lauffläche identisch ist.
 4. Kunststoffbehälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die zweite Lauffläche (706) an ihrem äußeren Rand in Richtung zum Aufnahmebereich (105) des Behälters hin abgerundet ist.
 5. Kunststoffbehälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei der Boden (102) ferner eine dritte Lauffläche (708) aufweist, wobei die dritte Lauffläche (708) senkrecht zur Außenseite des Behälters vom äußeren Rand des äußeren Kranzes (700) zur ersten Lauffläche geführt ist, wobei die dritte Lauffläche (708) gegenüber dem inneren Kranz (704) und dem äußeren Kranz (700) erhöht ist.
 6. Kunststoffbehälter (100) nach Anspruch 5, wobei die Erhöhung der dritten Lauffläche (708) mit der Erhöhung der ersten Lauffläche identisch ist.
 7. Kunststoffbehälter (100) nach einem der vorigen An-
8. Kunststoffbehälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei
 - die Abstandsdifferenz zwischen der Oberfläche des inneren Kranzes (704) und der Oberfläche der ersten Lauffläche vom Innenbereich (402) zur Lauffläche hin gesehen stetig abnimmt und/oder
 - die Abstandsdifferenz zwischen der Oberfläche des äußeren Kranzes (700) und der Oberfläche der ersten Lauffläche vom äußeren Kranz (700) zur Lauffläche hin gesehen stetig abnimmt.
 9. Kunststoffbehälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei der Innenbereich (402) zum inneren Kranz (704) hin in der Ebene des Behälterbodens (102) gesehen eine Bombierung (500; 502) aufweist, wobei sich die Bombierung (500; 502) um den Innenbereich (402) vollständig erstreckt.
 10. Kunststoffbehälter (100) nach Anspruch 9, wobei der Behälter eine gestreckte Rechteckform aufweist, wobei der Innenbereich (402) in Längsrichtung des Behälterbodens (102) stärker gestreckt ist als in Querrichtung des Behälterbodens (102), wobei sich die in die Längsrichtung erstreckende Bombierung von der in die Querrichtung erstreckenden Bombierung unterscheidet.
 11. Kunststoffbehälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei es sich bei dem Innenbereich (402) des Bodens (102) um einen Rippenboden (402) handelt.
 12. Kunststoffbehälter (100) nach Anspruch 11, wobei die Rippen (400) des Rippenbodens (402) senkrecht zu den Außenseiten (208) des Behälters verlaufen.
 13. Kunststoffbehälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei sich das Material der ersten Lauffläche und der zweiten Lauffläche von dem Material des inneren Kranzes (704) und/oder des äußeren Kranzes (700) unterscheidet.
 14. Kunststoffbehälter (100) nach Anspruch 13, wobei das Material der ersten Lauffläche und der zweiten Lauffläche im Vergleich zum Material des inneren Kranzes (704) und/oder des äußeren Kranzes (700) weicher ist.
 15. Kunststoffbehälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei der äußere Kranz an seinem in der Ebene des Bodens (102) gesehenen äußeren Be-

reich eine zur Außenseite des Behälters hin offene Aussparung (300) aufweist, wobei die Aussparung (300) eine Bodenseite (304) und eine zum Aufnahmebereich (105) hingewandte Oberseite (302) aufweist, wobei die Bodenseite (304) gegenüber den Oberseite (302) federnd ausgebildet ist. 5

16. Kunststoffbehälter (100) nach Anspruch 15, wobei sich die Aussparung (300) um die gesamte Außenseite des Behälters erstreckt. 10

17. Kunststoffbehälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche 15-16, ferner mit einer auf der Rückseite der Bodenseite (304) der Aussparung (300) verlaufenden Rille (308), wobei sich die Rille (308) parallel zur der Außenseite des Behälters hin erstreckt, zu welcher hin die Aussparung (300) offen ist. 15

18. Kunststoffbehälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche 15-17, wobei der Boden (102) zur Außenseite des Behälters hin offene Taschen (202) aufweist, wobei die Taschen (202) durch einen Teil des Bodens (102) und den Laufkranz (200) gebildet werden, wobei die Taschen (202) durch den Teil des Bodens (102) und den Laufkranz (200) verbindende Rippen (204) gebildet werden. 20
25

19. Kunststoffbehälter (100) nach Anspruch 18, wobei die Rippen (204) der Taschen (202) schräg zu den Außenseiten (208) des Behälters verlaufen. 30

20. Kunststoffbehälter (100) nach Anspruch 18 oder 19, wobei die begrenzende Wand (310) durch die die Taschen (202) bildenden Rippen (204) gebildet wird, wobei die Oberseite (302) durch die die Taschen (202) bildenden Rippen gebildet wird. 35

40

45

50

55

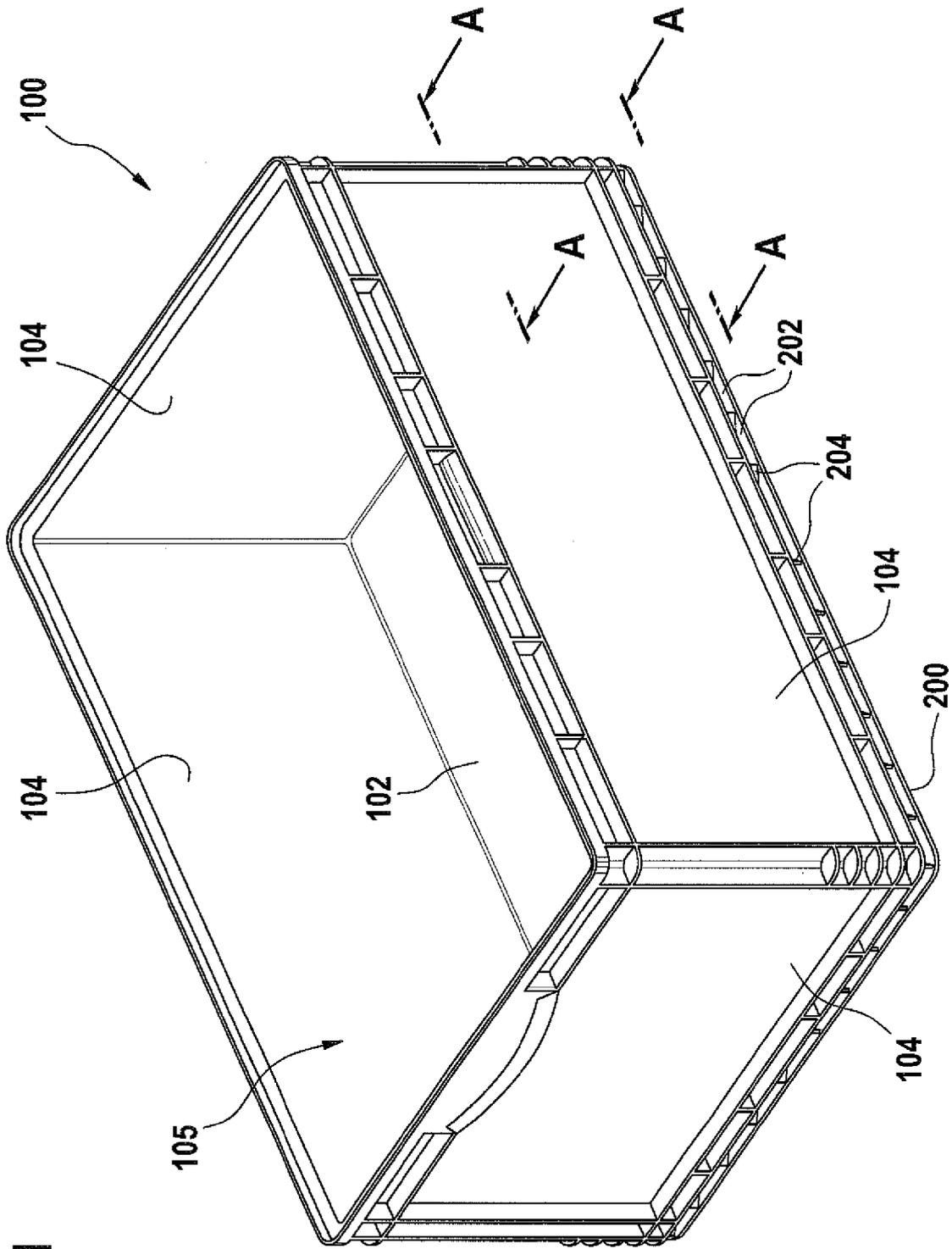


Fig. 1

Fig. 2

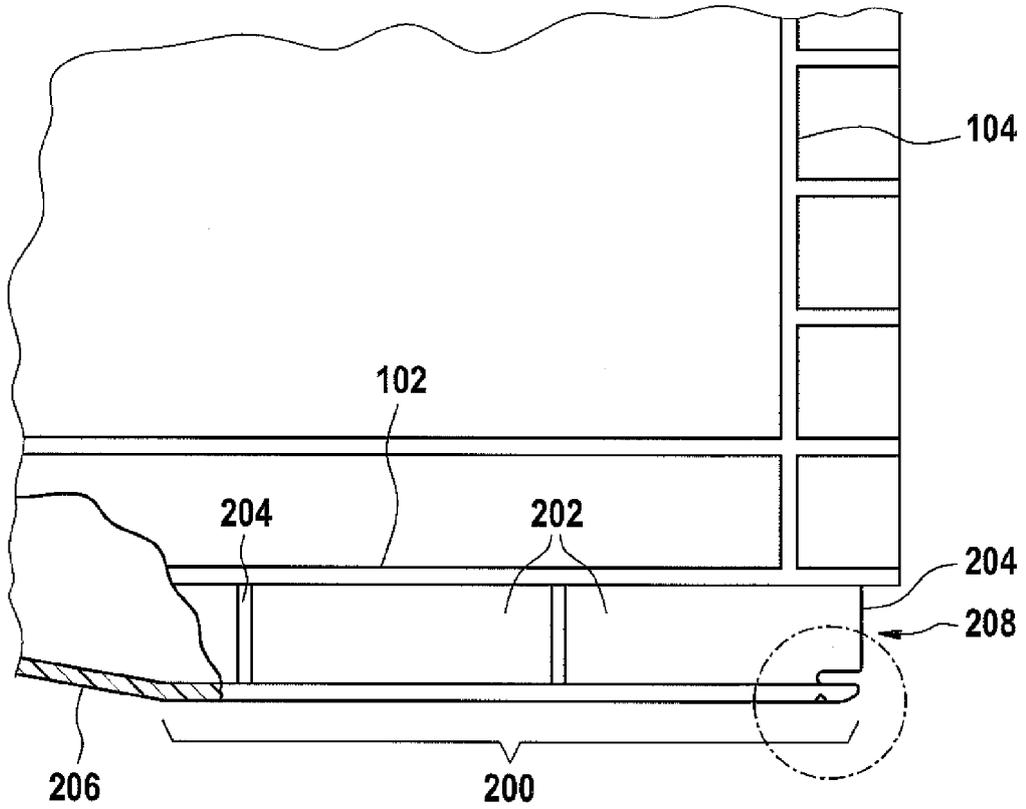
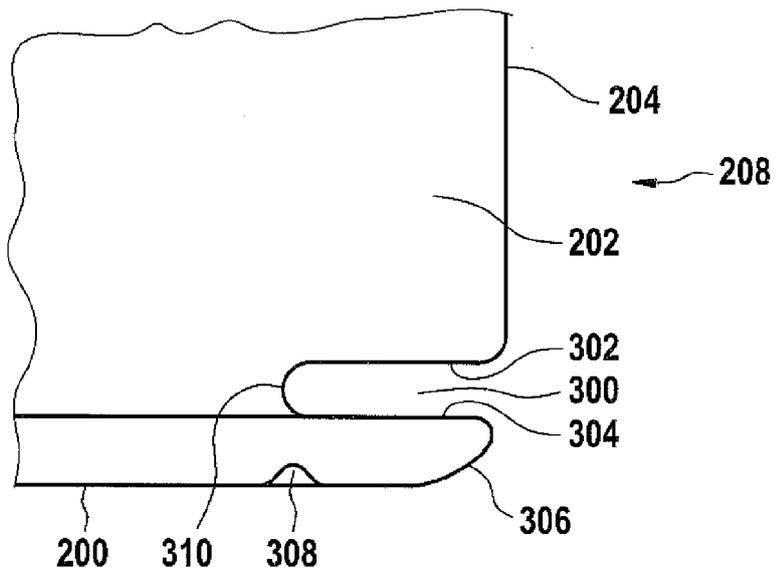


Fig. 3



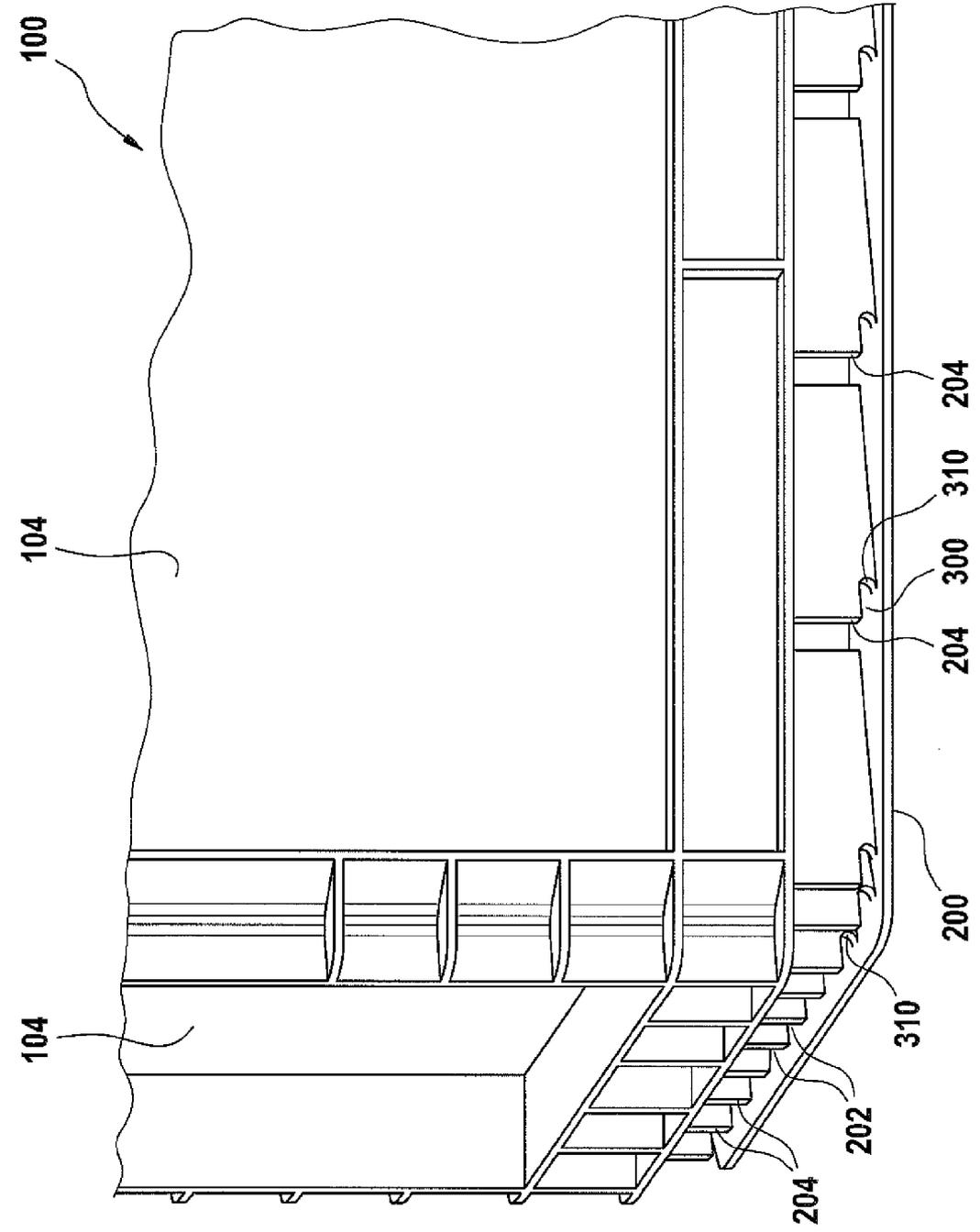


Fig. 4

Fig. 5

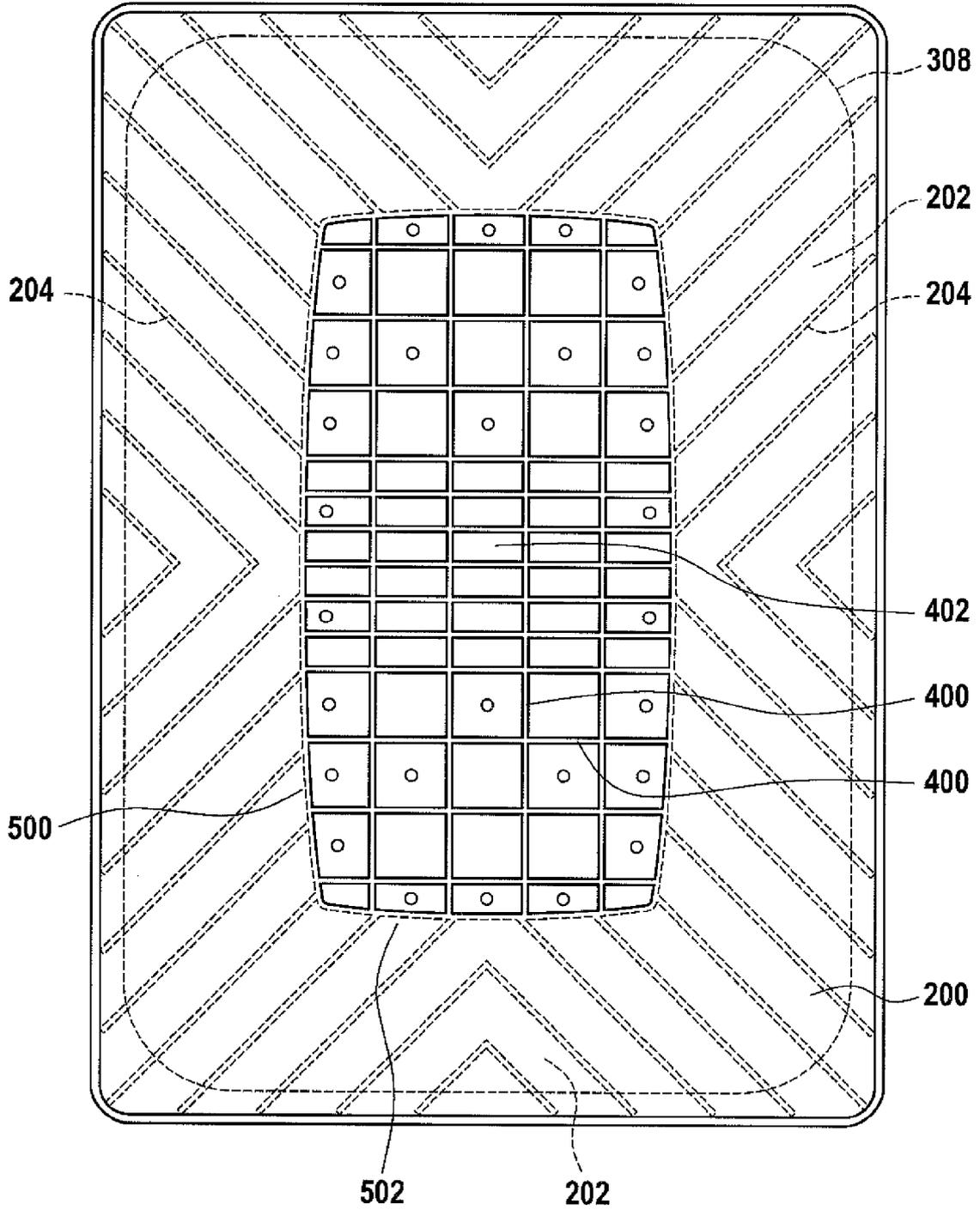
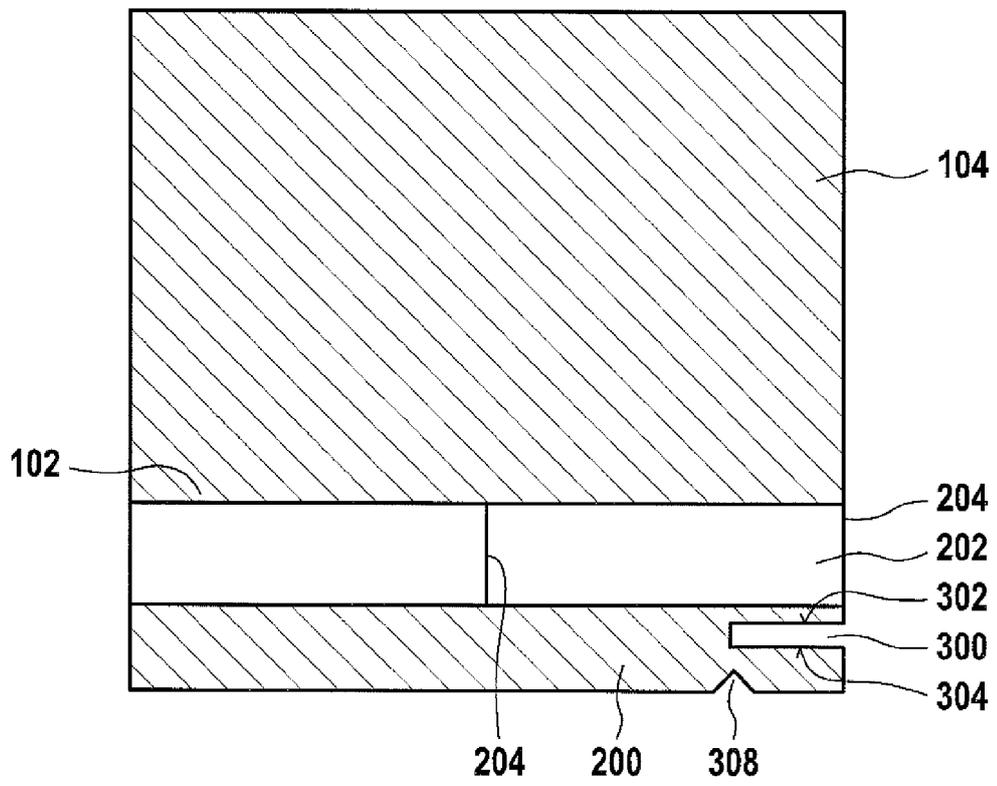


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4006188 C1 [0002]