



(11) **EP 2 189 379 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.07.2011 Patentblatt 2011/29

(51) Int Cl.:
B65D 6/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09177109.7**

(22) Anmeldetag: **25.11.2009**

(54) **Klappbarer Transport- und Lagerbehälter aus Kunststoff**

Collapsible plastic transport and storage container

Caisse pliante de transport et d'interposage en matière plastique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **25.11.2008 DE 102008044062**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.05.2010 Patentblatt 2010/21

(73) Patentinhaber: **BITO-Lagertechnik Bittmann
GmbH
55590 Meisenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Mattes, Andreas
55767 Brücken (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 062 826 WO-A1-03/074376

EP 2 189 379 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Transport- und Lagerbehälter aus Kunststoff, insbesondere einen stapelbaren und klappbaren Lagerordnungskasten.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene klappbare Transport- und Lagerbehälter bekannt. Beispielsweise offenbart die WO 9749613 einen kastenförmigen Behälter aus Kunststoff, welcher klappbare Seitenwände aufweist. Die DE 42 44 359 C2 offenbart eine Vorrichtung zum selbsttätigen Befüllen von flach zusammenlegbaren, quaderförmigen Transportkästen. Die DE 42 29 586 A1 offenbart einen Transportkasten aus Kunststoff. Ein weiterer kastenförmiger Behälter mit klappbaren Seitenwänden ist aus der DE 44 46 322 A1 und der WO 03/074376 A1 bekannt. Die WO 03/074 376 A1 offenbart einen Transport- und Lagerbehälter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0003] Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Transport- und Lagerbehälter zu schaffen.

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

[0005] Erfindungsgemäß wird ein Transport- und Lagerbehälter gemäß Anspruch 1 geschaffen, wobei der Behälter einen Boden, zwei sich gegenüberliegende Seitenteile und zwei sich gegenüberliegende Frontteile aufweist, wobei die Seitenteile und die Frontteile mit Scharnieren zur Behältermitte hin klappbar am Boden befestigt sind. Die Seitenteile und die Frontteile sind im aufgerichteten Zustand miteinander zur Bildung eines mechanisch stabilen Gesamtverbundes verriegelbar. Zur Verriegelung weist zumindest eines der Seitenteile ein Rastelement zur Ausbildung einer lösbaren Rastverbindung mit einem der Frontteile auf, wobei dieses Frontteil ein Entriegelungselement aufweist, wobei das Entriegelungselement zur Freigabe der Rastverbindung aufgrund einer Krafteinwirkung auf das Entriegelungselement ausgebildet ist, wobei die Krafteinwirkung auf der zur Behältermitte abgewandten Seite dieses Frontteils, d.h. auf die Außenseite dieses Frontteils und in Richtung zur Behältermitte erfolgt.

[0006] Der erfindungsgemäße Transport- und Lagerbehälter hat den Vorteil, dass in einfacher Weise ein Zusammenklappen eines aufgeklappten Transport- und Lagerbehälters möglich ist. Dies ist insbesondere in automatisierten Lagereinrichtungen von großer Relevanz. Mit dem obig genannten Transport- und Lagerbehälter ist es möglich, durch eine einfache horizontale Krafteinwirkung von außen, beispielsweise auf die Front- und Sichtseite des Behälters, auf das entsprechende Entriegelungselement den Zusammenklappvorgang einzuleiten. Aufwendige zusätzliche Zug- oder Druckbewegungen auf diese Frontseite sind nicht notwendig. So muss beispielsweise nicht robotisch in den Innenraum des auf-

geklappten Transport- und Lagerbehälters eingegriffen werden, um von dort aus mittels einer Zug- oder Druckbewegung den Zusammenklappvorgang durchzuführen.

[0007] Damit ist es möglich, einen Zusammenklappvorgang eines solchen Transport- und Lagerbehälters zu automatisieren. Die Kraft, welche auf das Entriegelungselement zur Entriegelung der lösbaren Rastverbindung wirkt, dient dabei auch gleichzeitig zum Einleiten des Zusammenklappvorgangs, das heißt des Klappens der entsprechenden Frontfläche um die Scharniervorrichtung am Boden.

[0008] Erfindungsgemäß weist das Rastelement einen Rastvorsprung zum Eingriff in eine gegenstückige Aussparung des Frontteils auf. Durch die Verwendung einer Aussparung des Frontteils und eines darin eingreifenden Rastvorsprungs ergibt sich der Vorteil, dass ein mechanisch stabiler Gesamtverbund der Front- und Seitenteile geschaffen werden kann. Eine Rüttelbewegung beispielsweise der Frontteile in einer Richtung parallel zu den Seitenteilen wird zu keiner Lösung der Rastverbindung führen, da ein solcher Rüttel- und Bewegungsvorgang lediglich Kräfte auf den Rastvorsprung überträgt, um daraufhin vom Rastvorsprung auf die Seitenteile übertragen und von diesen aufgenommen zu werden.

[0009] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist der Rastvorsprung eine zweite geneigte Fläche auf, wobei die zweite geneigte Fläche am Ende des Rastvorsprungs ausgebildet ist und wobei die zweite geneigte Fläche zur Behältermitte hin geneigt ist. Die Verwendung eines solch gearteten Rastvorsprungs mit einer zweiten geneigten Fläche hat den Vorteil, dass beim Zusammenfügen von Seitenteil und entsprechendem Frontteil der Rastvorsprung selbstfindend in die gegenstückige Aussparung des Frontteils eingefädelt wird. Somit kann auch hier maschinell ein "Ausklappvorgang", das heißt ein Zusammenfügen der entsprechenden Front- und Seitenteile, erfolgen. Erfindungsgemäß weist der Rastvorsprung eine erste geneigte Fläche auf, wobei die erste geneigte Fläche am Ende des Rastvorsprungs ausgebildet ist, wobei die erste geneigte Fläche von der Behältermitte wegweisend geneigt ist. Die Verwendung einer zusätzlichen so gearteten ersten geneigten Fläche hat den Vorteil, dass durch eine Krafteinwirkung, parallel zum entsprechenden Seitenteil und in Richtung zur Behältermitte gerichtet, eine resultierende Kraft senkrecht zum Seitenteil wirkt, womit es einem entsprechend gearteten Entriegelungselement möglich ist, durch eine solche Krafteinwirkung parallel zum Seitenteil und in Richtung zur Behältermitte einen Entriegelungsvorgang einzuleiten. Durch die resultierende Kraft senkrecht zum Seitenteil wird der Rastvorsprung aus der gegenstückigen Aussparung des Frontteils getrieben, wodurch eine Entriegelung von Frontteil und Seitenteil möglich ist.

[0010] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Rastelement einen elastisch federn den Rasthebel auf, wobei der Rasthebel in der Ebene der Seitenfläche angeordnet ist, wobei der Rastvor-

sprung am Rasthebel angeordnet ist und wobei der Rastvorsprung in Richtung zur Behältermitte in die Ebene der Seitenfläche hineinragt. Mittels des elastisch federnden Rasthebels kann in einfacher und kostengünstiger Weise ein Rastelement geschaffen werden, mit welchem sich eine lösbare Rastverbindung mit einem der Frontteile realisieren lässt. Durch die elastische Ausbildung des Rasthebels kann in reversibler Weise ein Ver- und Entlastvorgang unter Verwendung des Rastvorsprungs mit dem Frontteil stattfinden. Außerdem ist es durch die einfache mechanische Ausführung eines kombinierten Rasthebels und Rastvorsprungs möglich, ein solch geartetes Rastelement in einstückiger Weise mit einem Seitenteil zusammen herzustellen. Solches kann beispielsweise in einem Spritzgussverfahren stattfinden, wobei weitere Herstellungskosten für aufwendige Montageschritte beispielsweise eines Rastelements am Seitenteil entfallen.

[0011] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Entriegelungselement ein elastisch federndes Betätigungselement zur Aufnahme der Krafteinwirkung auf, wobei das Betätigungselement eine in der Ebene der Frontfläche angeordnete Betätigungsfläche aufweist, wobei das Betätigungselement eine in Richtung zur Behältermitte in die Ebene der Frontfläche hineinragende Kante aufweist. Im aufgerichteten Zustand der Frontteile und der Seitenteile überlappt dabei die Kante den Rastvorsprung zumindest teilweise, wobei außerdem die Kante zur Betätigungsfläche hin geneigt ist.

[0012] Das solch geartete Entriegelungselement hat ebenfalls wie das obig beschriebene Rastelement den Vorteil, dass ein solches Entriegelungselement ebenfalls in einfacher und kostengünstiger Weise, vorzugsweise zusammen mit dem entsprechenden Frontteil in einem Spritzgussverfahren einstückig hergestellt werden kann. Ein weiterer Vorteil ist, dass aufgrund der einfachen mechanischen Ausführung eine hohe Haltbarkeit gegeben ist. Außerdem muss bei einem entsprechenden Herstellungsverfahren keine große Rücksicht auf Fertigungstoleranzen genommen werden, da es lediglich entscheidend ist, dass die Kante die Rastnase teilweise überlappt. Der Grund hierfür ist, dass durch die Krafteinwirkung auf die Betätigungsfläche die schräge Kante auf die Rastnase aufgepresst wird, wobei aufgrund der Kantenabschrägung eine resultierende Kraft auf die Rastnase in Richtung des entsprechenden Seitenteils wirkt. Damit wird die Rastnase wiederum aus der entsprechenden Aussparung des Frontteils getrieben, so dass daraufhin eine Entrastung und damit eine Freigabe von Frontteil und Seitenteil zum Zusammenklappen derselben erfolgt.

[0013] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird die Kante durch einen Vorsprung des Betätigungselements gebildet, wobei sich der Vorsprungsquerschnitt in Richtung zur Behältermitte hin verjüngt. Die Verjüngung des Vorsprungsquerschnitts hat den Vorteil, dass in optimaler Weise bei Krafteinwirkung auf die Betätigungsfläche wirkende Kräfte auf den Vorsprung des Betätigungselements verteilt werden. Die

Verjüngung des Vorsprungsquerschnitts ist dabei in optimaler Weise an den Spannungsverlauf im Vorsprungsquerschnitt angepasst.

[0014] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das Betätigungselement durch einen in der Ebene der Frontfläche angeordneten Betätigungshebel ausgebildet, wobei am Hebelende die in die Ebene der Frontfläche hineinragende Kante ausgebildet ist. Mittels eines solchen Betätigungshebels kann wiederum in einfacher und kostengünstiger Weise ein Betätigungselement realisiert werden, beispielsweise in einem Spritzgussverfahren wie obig beschrieben.

[0015] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung bilden der Betätigungshebel und die Kante eine L-Form. Alternativ dazu kann der Betätigungshebel eine Keilform aufweisen, wobei die Kante durch eine der Keilflächen der Keilform gebildet wird.

[0016] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung überlappen im aufgerichteten Zustand der Seitenteile und Frontteile die Seitenteile benachbarte Frontteile. Dies hat den Vorteil, dass eine Bewegung der Seitenteile hin zur Behältermitte verhindert wird, ohne dass hierbei eine hohe mechanische Beanspruchung etwaiger Rastverbindungen oder weiterer Haltemittel berücksichtigt werden müsste.

[0017] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind wie bereits oben angemerkt, die Entriegelungselemente einstückig mit den entsprechenden Frontteilen und die Rastelemente einstückig mit den entsprechenden Seitenteilen ausgebildet, so dass eine Herstellung von Entriegelungs- und Rastelement jeweils zusammen mit den Front- und Seitenteilen in einem gemeinsamen Herstellungsverfahren, beispielsweise eines Spritzgussverfahrens, erfolgen kann.

[0018] Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der Behälter im aufgerichteten und/oder zusammengeklappten Zustand der Seitenteile und der Frontteile stapelbar.

[0019] Im Folgenden werden Ausführungsformen der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 einen erfindungsgemäßen Behälter im aufgeklappten Zustand,
- Figur 2 eine schematische Ansicht eines Behälters mit einem Rastelement und einem Entriegelungselement,
- Figur 3 einen Behälter mit entrasteten Front- und Seitenteilen,
- Figur 4 eine schematische Querschnittsansicht eines Behälters mit Rast- und Entriegelungselement,
- Figur 5 verschiedene Arten von Rast- und Entriegelungselementen,

- Figur 6 verschiedene Arten von Rast- und Entriegelungselementen,
- Figur 7 eine alternative Ausführungsform von Rast- und Entriegelungselementen,
- Figur 8 zeigt eine Ausgestaltungsform des Rasthebels 400,
- Figur 9 ist eine vergrößerte Detailaufnahme des verjüngend ausgebildeten Rasthebels,
- Figur 10 ist eine schematische Ansicht einer Behälterecke mit verrasteten Front- und Seitenteilen.

[0020] Im Folgenden sind einander ähnliche Elemente mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0021] Die Figur 1 zeigt einen Transport- und Lagerbehälter 100, welcher vorzugsweise aus Kunststoff besteht. Der Behälter besteht aus Seitenteilen 102 und aus Frontteilen 104. In der Figur 1 ist der Behälter 100 im aufgeklappten Zustand gezeigt, so dass die Seitenteile 102 und die Frontteile 104 jeweils senkrecht zueinander angeordnet und miteinander verrastet sind. Nicht in der Figur 1 ersichtlich ist ein Boden, an welchem die Seitenteile 102 und die Frontteile 104 klappbar befestigt sind.

[0022] Die Frontteile 104 und die Seitenteile 102 sind am Boden mit ebenfalls nicht ersichtlichen Scharnieren verbunden, so dass die Seiten- und Frontteile zur Behältermitte 106 hin zusammengeklappt werden können.

[0023] Wichtig in der Figur 1 ist nun, dass des Weiteren Rastelemente 110 an den Seitenteilen 102 vorgesehen sind. Die Rastelemente dienen zur Ausbildung einer lösbaren Rastverbindung mit den Frontteilen 104. Zum Lösen der Rastverbindung weisen die Frontteile 104 Entriegelungselemente 108 auf, wobei ein Entriegelungsvorgang durch Betätigen der Entriegelungselemente eingeleitet werden kann. In dem in Figur 1 gezeigten Fall, in welchem eines der Frontteile 104 dem Betrachter zugewandt ist, erfolgt ein Entriegelungsvorgang durch eine Krafteinwirkung auf das Entriegelungselement 108 in Richtung zur Behältermitte. Dabei erfolgt die Krafteinwirkung außerdem auf der zur Behältermitte abgewandten Seite des Frontteils 104.

[0024] Durch den damit eingeleiteten Entriegelungsvorgang wird das dem Betrachter zugewandte Frontteil 104 und die Seitenteile 102 voneinander entriegelt, das heißt die durch das Rastelement 110 ausgebildete Rastverbindung wird gelöst.

[0025] Die Figur 2 zeigt eine vergrößerte schematische Ansicht, des Behälters 100. Wiederum ersichtlich sind die Frontteile 104 und ein Seitenteil 102. An dem Seitenteil 102 ist das Rastelement 110 angeordnet und an den Frontteilen 104 sind die Entriegelungselemente 108 angeordnet.

[0026] Wie aus der Figur 2 ferner ersichtlich ist, bestehen nach einer Ausführungsform der Erfindung die Ent-

riegelungselemente 108 aus einem Hebel 202 und einem Vorsprung 204. Der Hebel 202 verläuft dabei im Wesentlichen parallel und in der Ebene der Frontfläche 104, wohingegen der Vorsprung 204 in die Ebene der Frontfläche in Richtung zur Behältermitte hineinragt.

[0027] Das Betätigen des Entriegelungselementes 108 erfolgt beispielsweise wie in der Figur 2 gezeigt durch eine Krafteinwirkung in Richtung 200, das heißt durch eine Krafteinwirkung in Richtung zur Behältermitte. Dadurch wird das dem Betrachter zugewandte Frontteil 104 und das rechte Seitenteil 102 voneinander entriegelt, da der Vorsprung 204 durch die Krafteinwirkung auf den Betätigungshebel 202 in Richtung der Behältermitte gedrückt wird, wodurch eine resultierende Kraft auf das Rastelement 110 in Richtung des Seitenteils 102, das heißt nach rechts, wirkt. Dabei wird die durch das Rastelement ausgebildete Rastverbindung gelöst. Somit ist es möglich mit einer Schwenkbewegung 206 das vordere Frontteil in Richtung zur Behältermitte hin wegzuklappen. Der Klappvorgang erfolgt dabei selbständig aufgrund der ohnehin auf das Entriegelungselement 108 wirkenden Kraft in Richtung 200, das heißt in Richtung zur Behältermitte.

[0028] Die Figur 3 zeigt den Behälter 100 im entriegelten Zustand des dem Betrachter zugewandten Frontteils 104. Deutlich sichtbar ist nun das Rastelement 110, welches aufgrund der Klappbewegung des Frontteils 104 in Richtung 206, das heißt hin zur Behältermitte, freigegeben ist. Ebenfalls deutlich in Figur 3 sichtbar ist die Achse 300, um welche mittels in der Figur 3 nicht ersichtlicher Scharniere ein Klappvorgang des Frontteils 104 relativ zum Boden 302 erfolgt.

[0029] Die Figur 4 zeigt eine schematische Querschnittsansicht eines Ausschnittes eines Transport- und Lagerbehälters. In der Figur 4 zu sehen sind zunächst das Frontteil 104 und das Seitenteil 102. Am Frontteil 104 angeordnet ist das Entriegelungselement 108, welches, wie bereits bezüglich der Figur 2 erläutert, aus einem Hebel 202 und einem Vorsprung 204 besteht. Deutlich sichtbar in der Figur 4 ist nun auch die Art und Weise, wie das Rastelement 110 ausgebildet ist: Das Rastelement 110 besteht aus einem Rasthebel 400 und einem Rastvorsprung 402, wobei der Rastvorsprung zur Behältermitte 106 hin am Ende des Rasthebels angeordnet ist und dabei in die Ebene der Seitenfläche 102 hineinragt.

[0030] Sowohl der Hebel 202 als auch der Rasthebel 400 sind elastisch federnd ausgebildet. Der Rastvorsprung 402 greift mit einer weiteren Rastnase, welche in einer Richtung senkrecht zur Zeichenebene unterhalb oder oberhalb des Rastvorsprungs 402 am Rastvorsprung angeordnet ist in eine gegenstückige Aussparung des Frontteils 104 ein. Damit ist im verrasteten Zustand eine Bewegung des Frontteils 104 in Richtung 206 nicht möglich. Außerdem weist der Rastvorsprung 402 eine dem Betätigungshebel 202 zugewandte schräge Oberfläche 403 auf.

[0031] Außerdem ist in der Figur 4 die Kante des Vorsprungs 204 zum Hebel 202 hin geneigt und überlappt

dabei zumindest teilweise den Rastvorsprung 402. Dies hat den Zweck, dass im Falle einer Krafteinwirkung auf den Hebel 200 in Richtung 202, das heißt im Wesentlichen senkrecht zur Frontseite 104, die besagte Kante des Vorsprungs 204 gegen den Rastvorsprung 402 gedrückt wird. Dadurch entsteht eine resultierende Kraft, welche senkrecht zur Richtung 202 in Richtung des Seitenteils 102 auf den Rastvorsprung 402 wirkt. Genauer gesagt wirkt die Kraft auf die schräge Oberfläche 403 des Rastvorsprungs 402. Durch diese Kraft wird das elastische Rastelement bzw. der Rasthebel 400 mitsamt dem Rastvorsprung 402 in Richtung 404, das heißt nach rechts von der Behältermitte 106 weggeschwenkt. Dadurch wird die Rastverbindung zwischen dem Seitenteil 102 und dem Frontteil 104 freigegeben, so dass daraufhin in Richtung 202 die Frontfläche in Richtung der Behältermitte 106 geklappt werden kann.

[0032] Dadurch dass der Rastvorsprung 402 die schräge Oberfläche 403 aufweist, auf die die Kraft ausgeübt wird, wird auch bei plötzlich auftretenden großen Kräften - z.B. durch einen Schlag auf das Betätigungselement 108 - eine Verschwenkung des Rastvorsprungs 402 in Richtung 404 gewährleistet. Bei einer glatten Oberfläche an Stelle der schrägen Oberfläche 403 könnte eine große plötzlich auftretende Kraft zu Materialbruch führen, da der Rastvorsprung 402 eventuell nicht so schnell in Richtung 404 verschwenkt würde und somit entweder selbst brechen oder einen Bruch des Betätigungselements auslösen würde.

[0033] Deutlich sichtbar in der Figur 4 ist außerdem die Tatsache, dass sich der Vorsprungsquerschnitt des Vorsprungs 204 zur Behältermitte 106 hin verjüngt. Wie bereits ausführlich oben erwähnt, liegt der Sinn dessen in einer optimalen Spannungsverteilung im Falle einer Krafteinwirkung auf die Kante des Vorsprungs 204.

[0034] Die Figuren 5a und 5b dienen lediglich dem Verständnis der Erfindung. Sie stellen keine Ausführungsformen der Erfindung dar.

[0035] Die Figur 5 zeigt schematisch einen Entriegelungsvorgang durch eine solch entsprechende Krafteinwirkung. In der Figur 5a ist dabei der verriegelte Zustand eines nicht ersichtlichen Front- und Seitenteiles gezeigt. Wirkt nun eine Kraft in Richtung 200, auf den Hebel 202, so wird der Hebel beispielsweise um eine Achse 500 in Richtung 200 bewegt. Dadurch wird der Vorsprung 204 bzw. dessen Kante 506 auf den Rastvorsprung 402 des Rastelementes 110 gedrückt. Dadurch wirkt auf den Rastvorsprung 402 eine resultierende Kraft in Richtung 504. Diese resultierende Kraft in Richtung 504 führt zu einer Schwenkbewegung in Richtung 404, deren Resultat in der Figur 5B gezeigt ist.

[0036] In der Figur 5b sind entsprechende fiktive Front- und Seitenteile entriegelt, da das Entriegelungselement 108 in die Richtung 200 bewegt wurde und dadurch das Rastelement 110 in die Richtung 404 gedrückt wurde. Der Übergang von Figur 5a zu Figur 5b ist dabei reversibel, da es sich bei dem Entriegelungselement 108 und dem Rastelement 110 um elastische Ausgestaltungen

handelt, wobei typischerweise anstatt einer Drehung des Hebels 202 um die Achse 500 und einer Drehung des Rasthebels 400 um eine fiktive Achse 502 ein Biegevorangang des Betätigungshebels 202 und des Rasthebels 400 stattfinden wird.

[0037] Die Figur 6 zeigt verschiedene Ausführungsformen von Rast- und Betätigungshebeln. Die Figuren 6a und 6b dienen lediglich dem Verständnis der Erfindung. Sie stellen keine Ausführungsform der Erfindung dar. In der Figur 6a ist eine Kombination eines Betätigungselementes mit einem Rastelement gezeigt, wobei das Betätigungselement in Form eines Keils 600 ausgestaltet ist. Eine der Keiflächen bildet dabei jene Kante 506, welche durch Bewegung des Keils in Richtung 200 zur Krafteinwirkung auf den Rastvorsprung 402 dient. Dabei wird wie bereits ausführlich bezüglich der Figur 5 erläutert eine resultierende Kraft auf den Rastvorsprung 402 ausgeübt, so dass eine Bewegung des Rastelementes in Richtung 404 erfolgen kann.

[0038] In der Figur 6b ist eine weitere alternative Ausführungsform eines Rastelementes gezeigt. Das Rastelement in der Figur 6b weist einen Rasthebel 400 und einen Schnapphaken 602 auf. Der Schnapphaken ist dabei zum Hintergreifen eines Teiles der Aussparung im verriegelten Zustand eines hier nicht gezeigten Frontteils und eines dem Rasthebel zugeordneten Seitenteiles vorgesehen. Durch die abgeschrägte Fläche des Schnapphakens 602 ist es in einfacher Weise möglich, dass der Schnapphaken selbstfindend in die Aussparung des Frontteils beim Verriegelungsvorgang hineingleiten kann.

[0039] Die Figur 6c zeigt eine alternative Ausführungsform eines Rastelementes, bestehend aus dem Rasthebel 400, dem Rastvorsprung 402 sowie einer trapezförmigen Rastnase 604. Die Rastnase 604 ist dabei am Ende des Rastvorsprungs 402 ausgebildet. Die trapezförmige Rastnase 604 weist eine zweite geneigte Fläche 606 und eine erste geneigte Fläche 608 auf. Der zweiten geneigten Fläche 606, welche in Richtung zur Behältermitte 106 geneigt ist, kommt dabei wiederum der Zweck einer Selbstfindung des Rastelementes bei einem Verriegelungsvorgang eines entsprechenden Behälters zu, wie bereits hinsichtlich der Figur 6b beschrieben.

[0040] Der Sinn der ersten geneigten Fläche 608, welche von der Behältermitte wegweisend geneigt ist, ist darin zu sehen, dass damit eine optimale Kraftübertragung einer Kante 506 eines entsprechenden Entriegelungselementes auf den Rastvorsprung 402 gewährleistet ist. Anstatt wie in der Figur 6a angedeutet erfolgt eine Kraftübertragung auf den Rastvorsprung 402 in diesem Fall nicht ausschließlich entlang eines linienförmigen Berührungspunktes zwischen Kante 506 und Vorsprung 402, sondern entlang einer Berührungsfläche, welche durch die Fläche 608 und die Kante 506 flächenförmig gebildet wird. Damit wird die Kraftübertragung von der Kante 506 auf das Rastelement wesentlich verbessert.

[0041] Während in den Figuren 4 bis 6 im Wesentli-

chen Entriegelungselemente mit Betätigungshebeln gezeigt wurden, ist nun in der Figur 7 eine alternative Ausführungsform ersichtlich, in welcher anstatt eines Betätigungshebels ein federndes Betätigungselement 702 dergestalt verwendet wird, dass dieses federnde Betätigungselement 702 mittels von Federn 704 an der Frontfläche 104 befestigt ist. Das Betätigungselement 702 weist eine Betätigungsfläche 706 auf, wobei bei einer Krafteinwirkung in Richtung 200 auf die Betätigungsfläche 706 das Betätigungselement 702 in Richtung 200, das heißt in Richtung zur Behältermite, gedrückt wird.

[0042] Ferner in der Figur 7 ersichtlich ist das Rastelement 110, bestehend aus dem Rasthebel 400 und dem Rastvorsprung 402. Der Rastvorsprung 402 greift in eine entsprechende 700 Aussparung der Frontfläche 104 ein.

[0043] Findet nun eine Krafteinwirkung wie in der Figur 7a gezeigt in Richtung 200, das heißt auf die Betätigungsfläche 706 in Richtung der Behältermite hin, statt, so führt dies dazu, dass die Kante 506 des Betätigungselements 702 eine Kraft auf den Rastvorsprung 402 ausübt. Der Grund liegt darin, dass die Kante 506 den Rastvorsprung 402 zumindest teilweise überlappt.

[0044] Resultierend ergibt sich durch diese Krafteinwirkung in Richtung 200 das in Figur 7b gezeigte Ergebnis, bei welchem aufgrund der Krafteinwirkung das Rastelement in Richtung 404 verschwenkt wurde. In anderen Worten, wurde der Rastvorsprung mitsamt der Rastnase 700 durch die Kante 506 aus der entsprechenden Aussparung des Frontteils 104 herausgetrieben. Damit ist eine Rastverbindung zwischen dem Frontteil 104 und dem Seitenteil 102 gelöst, so dass daraufhin aufgrund der Kraft in Richtung 200 ein Klappvorgang des Frontteils hin zur Behältermite stattfindet.

[0045] Ferner in der Figur 7 gezeigt ist eine Rastnase 708, welche senkrecht vom Rasthebel 400 absteht und welche an ihrem Ende eine abgeschrägte Fläche aufweist. Die Rastnase 708 greift in der Figur 7a in eine gegenstückige Aussparung der Frontfläche 104 ein, was dazu führt, dass eine Bewegung der Frontfläche 104 in Richtung 200 verhindert wird - die Frontfläche ist in der in Figur 7a gezeigten Position fixiert. Wird hingegen, wie in der Figur 7b gezeigt, das Betätigungselement 702 in die Richtung 200 bewegt, so wird der Rasthebel samt der Rastnase 708 in die Richtung 404 bewegt - die Rastnase 708 wird aus der besagten gegenstückigen Aussparung herausgetrieben. Dadurch wird die Frontfläche nicht mehr durch die Rastnase 708 gehalten und eine Bewegung der Frontfläche in die Richtung 200 kann stattfinden.

[0046] Es seit der Vollständigkeit halber nochmals erwähnt, dass vorzugsweise anstatt eines Drehpunktes 502, um welchen eine Schwenkbewegung des Rastelements 110 in Richtung 404 stattfindet, vorzugsweise ein Biegevorgang des Rastelementes stattfindet, insbesondere ein Biegevorgang des Rasthebels 400 in Richtung 404. Somit kann auf jegliche Art von weiteren Scharnieren und Drehpunkten verzichtet werden und entsprechende Rastelemente können einstückig mit den zuge-

hörigen Seitenteilen 102 beispielsweise aus Kunststoff hergestellt werden.

[0047] Figur 8 zeigt eine Ausgestaltungsform des Rasthebels 400. Er ist zum Betätigungshebel 202 hin verjüngend ausgebildet. Dies ist vorteilhaft, da so eine gleichmäßige Spannungsverteilung erzielt wird und damit die Materialermüdung verringert wird. Im Falle eines gerade ausgebildeten Rasthebels 300 träten bei einer Krafteinwirkung auf den Rasthebel 400 durch den Betätigungshebel 202 im vom Betätigungshebel 202 weiter entfernten Bereich größere Spannungen auf als im vorderen Bereich. Durch die Flächenvergrößerung des Rasthebels 400 in diesem Bereich werden die auftretenden Spannungen verringert. Durch die gleichmäßige Flächenvergrößerung über den gesamten Bereich des Rasthebels 400 wird somit eine gleichmäßige Spannungsverteilung erreicht, wodurch die Materialermüdung verringert wird.

[0048] Figur 9 ist eine vergrößerte Detailaufnahme des verjüngend ausgebildeten Rasthebels 400.

[0049] Figur 10 ist eine schematische Ansicht einer Behälterecke mit verrasteten Front-104 und Seitenteilen 102. Fig. 10a zeigt schematisch die Verrastung der Front-104 und Seitenteile 102 mit Hilfe des Rastvorsprungs 402 des Seitenteils 102 mit der schrägen Oberfläche 403 und des Vorsprungs 402 des Frontteils 104. Die Front- und Seitenteile begrenzen den Behälterinnenraum 106.

[0050] Fig. 10b ist eine schematische Ansicht einer Behälterecke mit Front- und Seitenteilen wie in Fig. 10a. Der Unterschied ist, dass eine Kraft auf das Frontteil 104 in Richtung 200 wirkt. Es wird also nicht wie in anderen Abbildungen eine Kraft auf das Betätigungselement ausgeübt, sondern auf eine andere Stelle des Frontteils 104. Es ist dabei unerheblich ob diese Kraft punktuell an einer Stelle des Frontteils 104 wirkt, oder ob es eine Kraft auf eine Teilfläche oder sogar die gesamte Fläche des Frontteils 104 ist.

[0051] Die Kraft in Richtung 200 verbiegt das Frontteil 104. Da es mit dem Seitenteil 102 verrastet ist, verbiegt das Frontteil 104 sich in der Mitte mehr zum Behälterinnenraum 106 als am Rand in der Nähe des Seitenteils 102. Bei einem bestimmten Verbiegungsgrad wird der Vorsprung 204 aufgrund der schrägen Fläche 403 nicht mehr vom Rastvorsprung 402 des Seitenteils 102 gehalten und das Frontteil 104 gibt der Krafrichtung 200 nach und kippt zum Behälterinnenraum 106. Durch die schräge Fläche 403 tritt die Kippbewegung zum Behälterinnenraum 106 eher ein als im Falle einer geraden Fläche. Dadurch kann eine Beschädigung des Frontteils 104, des Vorsprungs 204 und des Rastvorsprungs 402 verhindert werden.

[0052] Somit gibt das Frontteil 104 bei einer Krafteinwirkung in Richtung 200 ab einem bestimmten Kraftbetrag nach und klappt zum Behälterinnenraum 106. Dadurch wird eine Beschädigung oder gar Zerstörung des Behälters verhindert. Der bestimmte Kraftbetrag, ab dem das Frontteil 104 in Richtung 200 klappt, lässt sich durch die Schräge 403 des Rastvorsprungs 402 bestimmen.

Je steiler die Schräge 403 verläuft, desto leichter gibt das Frontteil 104 einer Kraft in Richtung 200 nach. Vorzugsweise wird die bestimmte Kraft so eingestellt, dass das Frontteil 104 und die Rastvorrichtung bestehend aus Rastvorsprung 402 und Vorsprung 204 keinen Schaden nehmen können, wenn eine Kraft in Richtung 200 auf das Frontteil 104 wirkt.

Bezugszeichenliste

[0053]

100	Behälter
102	Seitenfläche
104	Frontfläche
106	Behältermitte
108	Betätigungselement
110	Rastelement
200	Richtung
202	Betätigungshebel
204	Vorsprung
206	Schwenkrichtung
300	Achse
302	Boden
400	Rasthebel
402	Rastvorsprung
403	schräge Oberfläche
404	Richtung
500	Drehpunkt
502	Drehpunkt
504	resultierende Kraftrichtung
506	Kante
600	keilförmiges Betätigungselement
602	Schnapphaken
604	Rastnase
606	erste Fläche
608	zweite Fläche
700	Aussparung
702	Betätigungselement
704	Feder
706	Betätigungsfläche
708	Rastnase

Patentansprüche

1. Transport- und Lagerbehälter (100), wobei der Behälter einen Boden (302), zwei sich gegenüberliegende Seitenteile (102) und zwei sich gegenüberliegende Frontteile (104) aufweist, wobei die Seitenteile und die Frontteile mit Scharnieren zum Behälterinnenraum (106) hin klappbar am Boden befestigt sind, wobei die Seitenteile und die Frontteile im aufgerichteten Zustand miteinander zur Bildung eines mechanisch stabilen Gesamtverbundes verriegelbar sind, wobei zur Verriegelung zumindest eines der Seitenteile ein Rastelement (110) zur Ausbildung einer lösbaren Rastverbindung mit einem der

Frontteile aufweist, wobei dieses Frontteil ein Entriegelungselement (108) aufweist, wobei das Entriegelungselement zur Freigabe der Rastverbindung aufgrund einer Krafteinwirkung auf das Entriegelungselement auf die Außenseite dieses Frontteils und in Richtung (200) zum Behälterinnenraum (106) ausgebildet ist, wobei das Rastelement einen Rastvorsprung (402) zum Eingriff in eine gegenstückige Aussparung des Frontteils aufweist, wobei das Entriegelungselement (108) ein elastisch federndes Betätigungselement (202; 204; 600; 702) zur Aufnahme der Krafteinwirkung aufweist, wobei das Betätigungselement eine in der Ebene der Frontfläche angeordnete Betätigungsfläche (202; 706) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement eine in Richtung zum Behälterinnenraum (106) in die Ebene der Frontfläche hineinragende Kante (506) aufweist, wobei im aufgerichteten Zustand der Frontteile und der Seitenteile die Kante (506) den Rastvorsprung (402) zumindest teilweise überlappt und wobei die Kante (506) zur Betätigungsfläche (202; 706) hin geneigt ist, wobei der Rastvorsprung eine erste geneigte Fläche (403; 608) zum Hintergreifen eines Teils der Aussparung im verriegelten Zustand des Frontteils und des Seitenteils aufweist, wobei die erste geneigte Fläche am Ende des Rastvorsprungs (402) ausgebildet ist, wobei die erste geneigte Fläche von der Behältermitte wegweisend geneigt ist, derart dass bei einer Krafteinwirkung auf das Betätigungselement eine Kraft auf den Rastvorsprung ausgeübt wird, welche eine Bewegung des Rastelements in der die Rastverbindung freigebenden Richtung auslöst.

2. Behälter (100) nach Anspruch 1, wobei der Rastvorsprung eine zweite geneigte Fläche (606) aufweist, wobei die zweite geneigte Fläche am Ende des Rastvorsprungs ausgebildet ist, wobei die zweite geneigte Fläche zur Behältermitte (106) hin geneigt ist, wobei die erste geneigte Fläche und die zweite geneigte Fläche eine trapezförmige Rastnase (604) ausbilden.

3. Behälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche 1 oder 2, wobei das Rastelement einen elastisch federnden Rasthebel (400) aufweist, wobei der Rasthebel (400) in der Ebene der Seitenfläche angeordnet ist, wobei der Rastvorsprung (402) am Rasthebel (400) angeordnet ist und wobei der Rastvorsprung in Richtung zum Behälterinnenraum (106) in die Ebene der Seitenfläche hineinragt.

4. Behälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei die Kante (506) durch einen Vorsprung (204) des Betätigungselements gebildet wird, wobei sich der Vorsprungsquerschnitt in Richtung zum Behälterinnenraum (106) hin verjüngt.

5. Behälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei das Betätigungselement durch einen in der Ebene der Frontfläche angeordneten Betätigungshebel (202) ausgebildet ist, wobei am Hebelende die in die Ebene der Frontfläche hineinragende Kante (506) ausgebildet ist. 5
6. Behälter (100) nach Anspruch 5, wobei der Betätigungshebel und die Kante (506) eine L-Form bilden. 10
7. Behälter (100) nach Anspruch 5, wobei der Betätigungshebel eine Keilform (600) aufweist, wobei die Kante (506) durch eine der Keilflächen der Keilform gebildet wird. 15
8. Behälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei im aufgerichteten Zustand der Seitenteile (102) und der Frontteile (104) die Seitenteile benachbarte Frontteile überlappen. 20
9. Behälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei das Entriegelungselement einstückig mit dem Frontteil ausgebildet ist.
10. Behälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei das Rastelement einstückig mit dem Seitenteil ausgebildet ist. 25
11. Behälter (100) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei der Behälter im aufgerichteten und/oder zusammengeklappten Zustand der Seitenteile und der Frontteile stapelbar ist. 30

Claims

1. Transport and storage container (100), the container having a base (302), two opposite side parts (102) and two opposite front parts (104), wherein the side parts and the front parts are fastened by means of hinges to the base such that they can be folded towards the container interior (106), wherein the side parts and the front parts can be locked to one another in the erected state to form a mechanically stable overall assembly, wherein for locking, at least one of the side parts has a latching element (110) for forming a releasable latching connection to one of the front parts, said front part having an unlocking element (108), the unlocking element being designed to release the latching connection as a result of the exertion of a force on the unlocking element on the outside of said front part and in the direction (200) of the container interior (106), wherein the latching element has a latching projection (402) for engaging into a counterpart cutout of the front part, wherein the unlocking element (108) has an elastically resilient actuating element (202; 204; 600; 702) for the admission of the exerted force, wherein the 35 40 45 50 55

actuating element has an actuating surface (202; 706) arranged in the plane of the front surface, **characterized in that**

the actuating element has an edge (506) which projects in the direction of the container interior (106) into the plane of the front surface, wherein in the erected state of the front parts and of the side parts, the edge (506) at least partially overlaps the latching projection (402) and wherein the edge (506) is inclined toward the actuating surface (202; 706), wherein the latching projection has a first inclined surface (403; 608) for engaging behind a part of the cutout in the locked state of the front part and of the side part, wherein the first inclined surface is formed on the end of the latching projection (402), wherein the first inclined surface is inclined so as to point away from the container centre in such a way that, in the event of a force being exerted on the actuating element, a force is imparted to the latching projection, which force triggers a movement of the latching element in the direction for releasing the latching connection.

2. Container (100) according to Claim 1, wherein the latching projection has a second inclined surface (605), wherein the second inclined surface is formed on the end of the latching projection, wherein the second inclined surface is inclined towards the container centre (106), wherein the first inclined surface and the second inclined surface form a trapezoidal latching lug (604). 25 30
3. Container (100) according to one of the preceding Claims 1 or 2, wherein the latching element has an elastically resilient latching lever (400), wherein the latching lever (400) is arranged in the plane of the side surface, wherein the latching projection (402) is arranged on the latching lever (400) and wherein the latching projection projects in the direction of the container interior (106) into the plane of the side surface. 35 40
4. Container (100) according to one of the preceding claims, wherein the edge (506) is formed by a projection (204) of the actuating element, wherein the projection cross section tapers in the direction of the container interior (106). 45
5. Container (100) according to one of the preceding claims, wherein the actuating element is formed by an actuating lever (202) arranged in the plane of the front surface, wherein the edge (506) which projects into the plane of the front surface is formed on the end of the lever. 50 55
6. Container (100) according to Claim 5, wherein the actuating lever and the edge (506) form an L-shape.

7. Container (100) according to Claim 5, wherein the actuating lever has a wedge shape (600), wherein the edge (506) is formed by one of the wedge surfaces of the wedge shape.
8. Container (100) according to one of the preceding claims, wherein in the erected state of the side parts (102) and of the front parts (104), the side parts overlap adjacent front parts.
9. Container (100) according to one of the preceding claims, wherein the unlocking element is formed in one piece with the front part.
10. Container (100) according to one of the preceding claims, wherein the latching element is formed in one piece with the side part.
11. Container (100) according to one of the preceding claims, wherein the container is stackable in the erected state and/or in the collapsed state of the side parts and of the front parts.

Revendications

1. Récipient de transport et de stockage (100), le récipient présentant un fond (302), deux parties latérales opposées (102) et deux parties frontales opposées (104), les parties latérales et les parties frontales étant fixées au fond de manière rabattable vers l'espace interne du récipient (106) au moyen de charnières, les parties latérales et les parties frontales pouvant être verrouillées les unes aux autres dans l'état dressé pour former un assemblage complet mécaniquement stable, pour le verrouillage, au moins l'une des parties latérales présentant un élément d'encliquetage (110) pour créer une connexion par encliquetage amovible avec l'une des parties frontales, cette partie frontale présentant un élément de déverrouillage (108), l'élément de déverrouillage étant réalisé pour libérer la connexion par encliquetage sous l'effet d'une application de force sur l'élément de déverrouillage sur le côté extérieur de cette partie frontale et dans la direction (200) de l'espace interne du récipient (106), l'élément d'encliquetage présentant une saillie d'encliquetage (402) pour l'engagement dans un évidement conjugué de la partie frontale, l'élément de déverrouillage (108) présentant un élément d'actionnement à ressort élastique (202 ; 204 ; 600 ; 702) pour recevoir l'application de force, l'élément d'actionnement présentant une surface d'actionnement (202 ; 706) disposée dans le plan de la surface frontale,
caractérisé en ce que
l'élément d'actionnement présente une arête (506) pénétrant dans la direction de l'espace interne du récipient (106) dans le plan de la surface frontale,

l'arête (506), dans l'état dressé des parties frontales et des parties latérales, recouvrant au moins en partie la saillie d'encliquetage (402) et l'arête (506) étant inclinée vers la surface d'actionnement (202 ; 706), la saillie d'encliquetage présentant une première surface inclinée (403 ; 608) pour venir en prise par l'arrière avec une partie de l'évidement dans l'état verrouillé de la partie frontale et de la partie latérale, la première surface inclinée étant réalisée à l'extrémité de la saillie d'encliquetage (402), la première surface inclinée étant inclinée à l'écart du centre du récipient, de telle sorte que dans le cas d'une application de force sur l'élément d'actionnement, une force soit exercée sur la saillie d'encliquetage, laquelle déclenche un mouvement de l'élément d'encliquetage dans la direction libérant la connexion par encliquetage.

2. Récipient (100) selon la revendication 1, dans lequel la saillie d'encliquetage présente une deuxième surface inclinée (506), la deuxième surface inclinée étant réalisée à l'extrémité de la saillie d'encliquetage, la deuxième surface inclinée étant inclinée vers le centre du récipient (106), la première surface inclinée et la deuxième surface inclinée formant un nez d'encliquetage trapézoïdal (604).
3. Récipient (100) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel l'élément d'encliquetage présente un levier d'encliquetage (400) à ressort élastique, le levier d'encliquetage (400) étant disposé dans le plan de la surface latérale, la saillie d'encliquetage (402) étant disposée sur le levier d'encliquetage (400) et la saillie d'encliquetage pénétrant dans le plan de la surface latérale dans la direction de l'espace interne du récipient (106).
4. Récipient (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'arête (506) est formée par une saillie (204) de l'élément d'actionnement, la section transversale de saillie se rétrécissant dans la direction de l'espace interne du récipient (106).
5. Récipient (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément d'actionnement est réalisé par un levier d'actionnement (202) disposé dans le plan de la surface frontale, l'arête (506) pénétrant dans le plan de la surface frontale étant réalisée sur l'extrémité du levier.
6. Récipient (100) selon la revendication 5, dans lequel le levier d'actionnement et l'arête (506) forment une forme en L.
7. Récipient (100) selon la revendication 5, dans lequel le levier d'actionnement présente une forme de clavette (600), l'arête (506) étant formée par l'une des

faces de clavette de la forme de clavette.

8. Récipient (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel, dans l'état dressé des parties latérales (102) et des parties frontales (104), les parties latérales recouvrent les parties frontales adjacentes. 5
9. Récipient (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément de déverrouillage est réalisé d'une seule pièce avec la partie frontale. 10
10. Récipient (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'élément d'encliquetage est réalisé d'une seule pièce avec la partie latérale. 15
11. Récipient (100) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le récipient peut être empilé dans l'état dressé et/ou replié des parties latérales et des parties frontales. 20

25

30

35

40

45

50

55

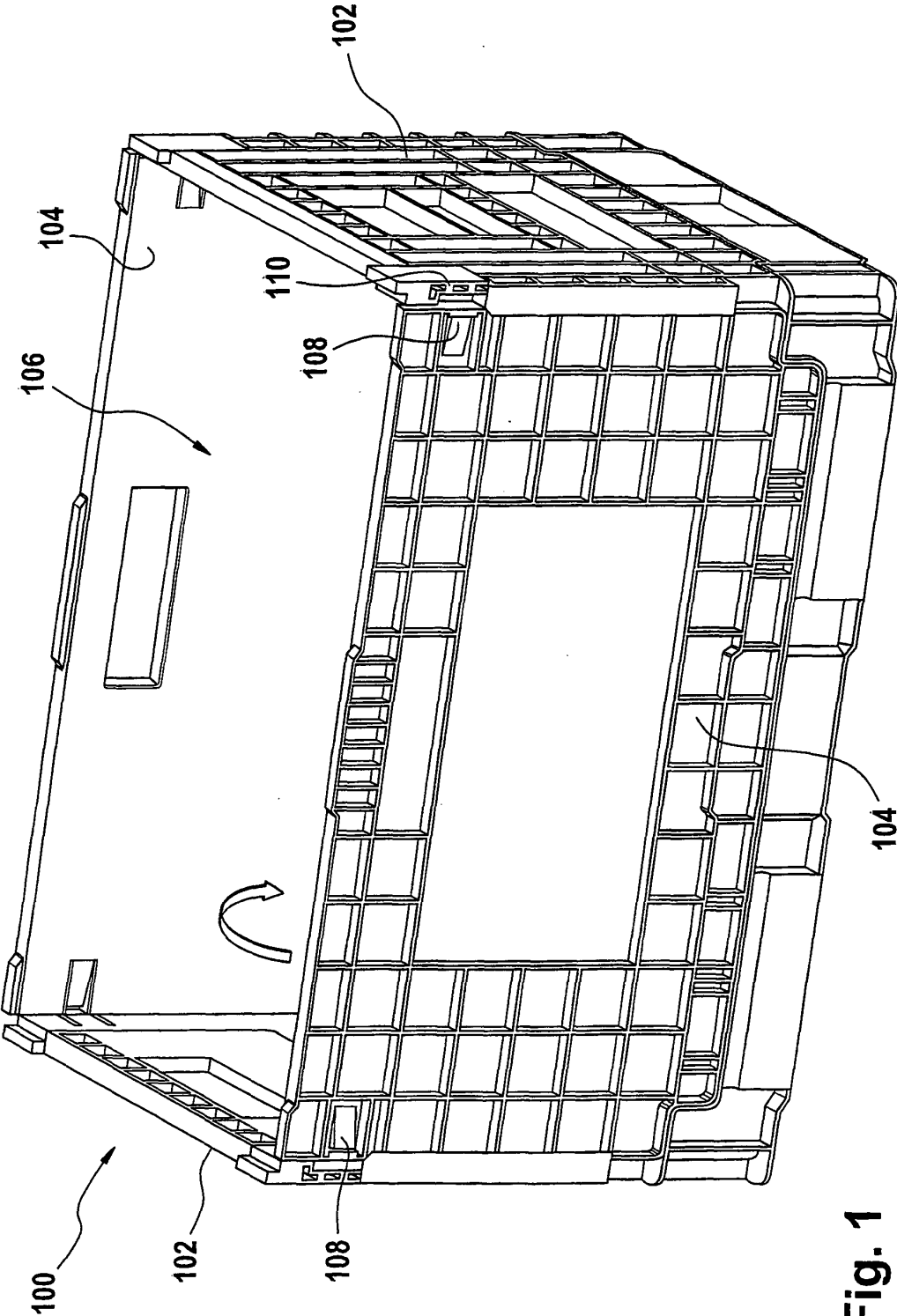


Fig. 1

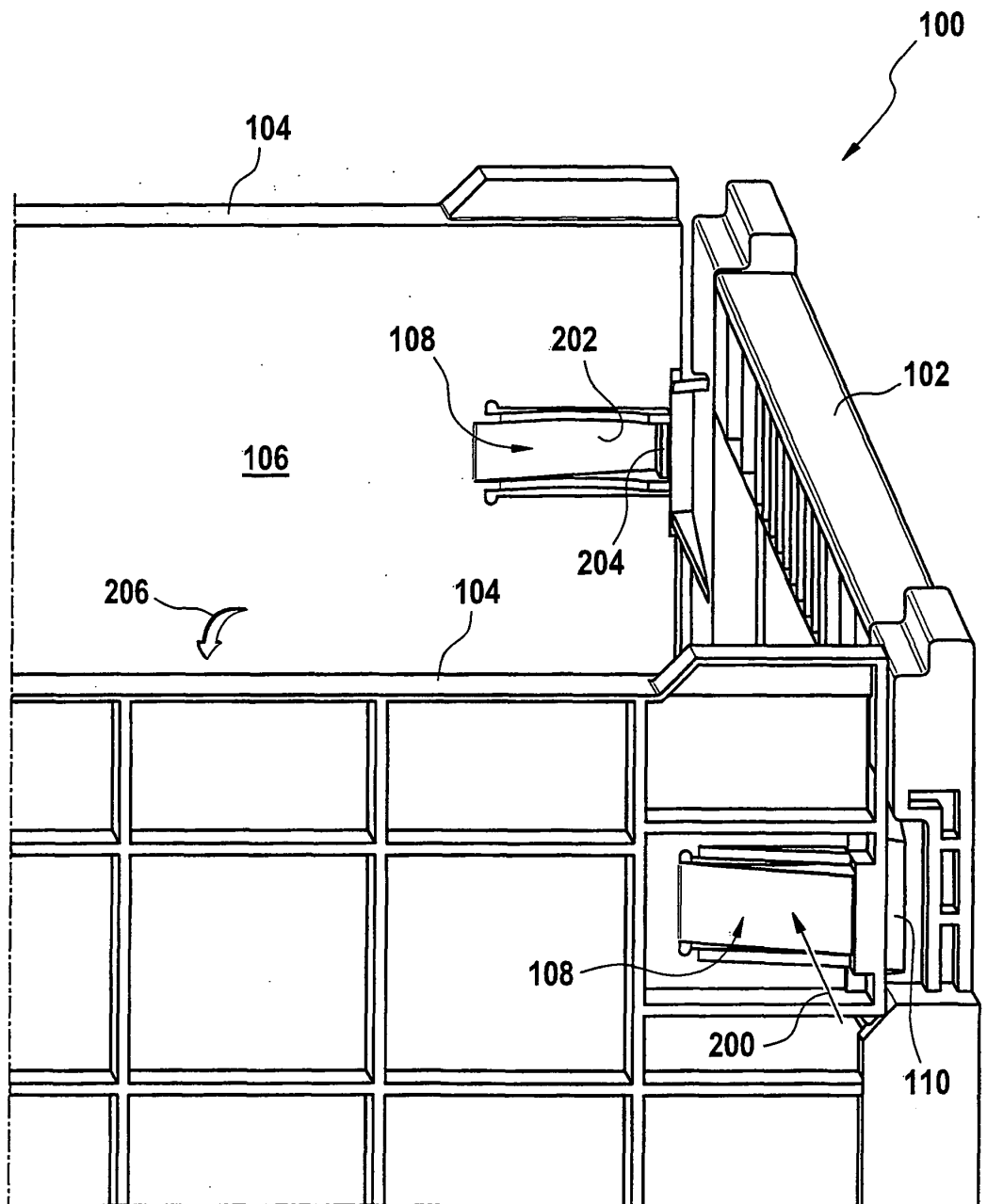


Fig. 2

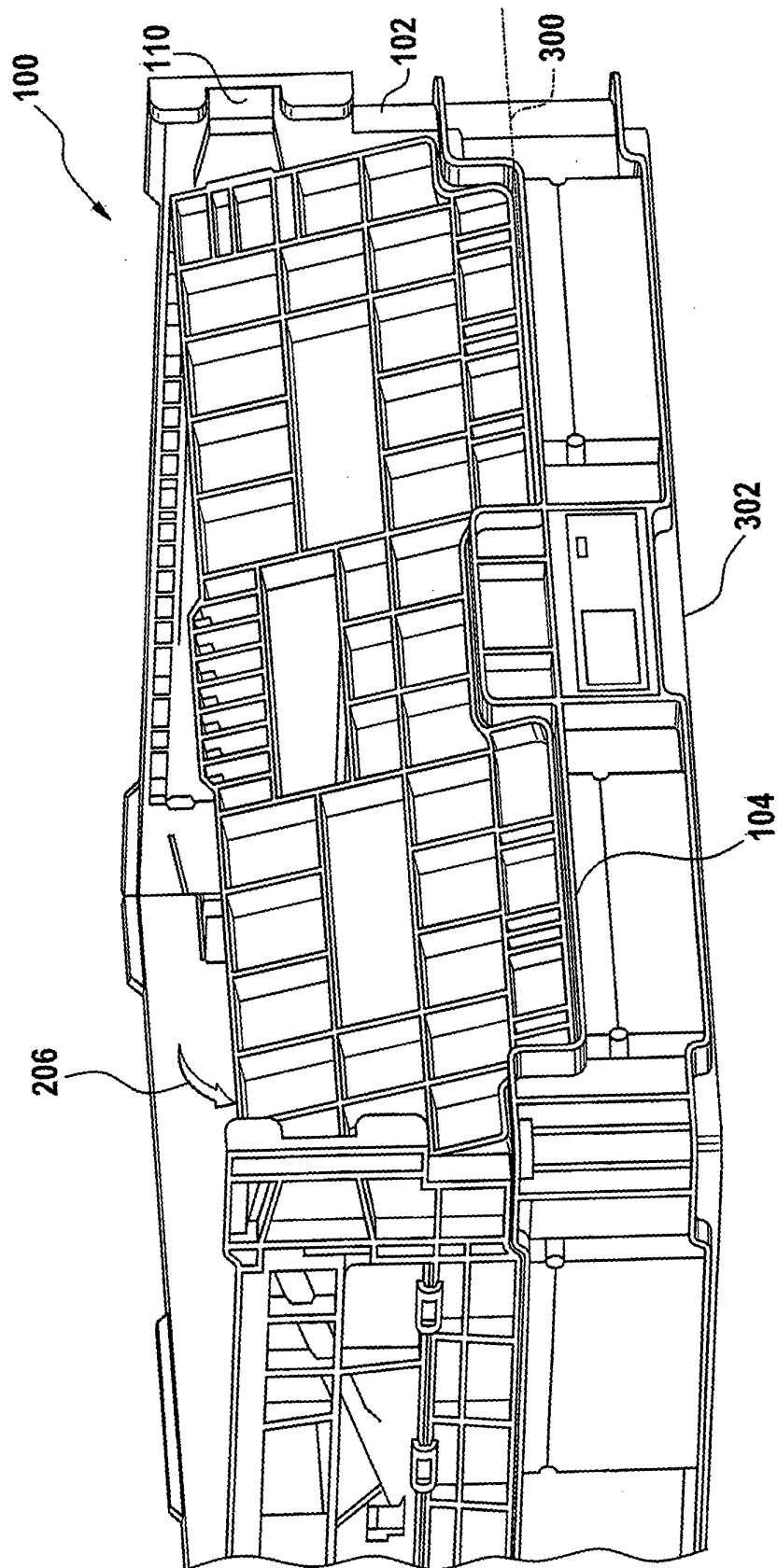


Fig. 3

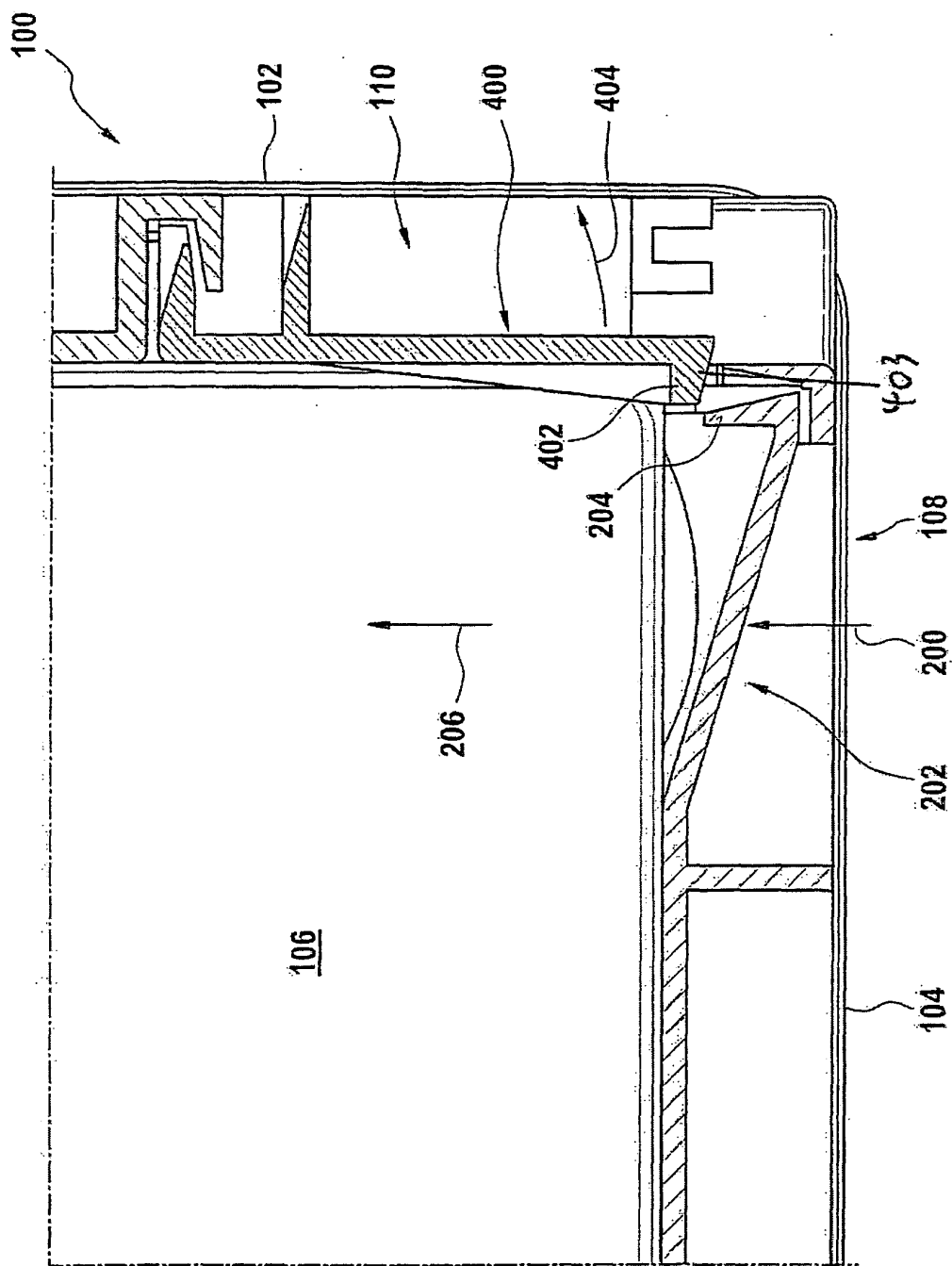


Fig. 4

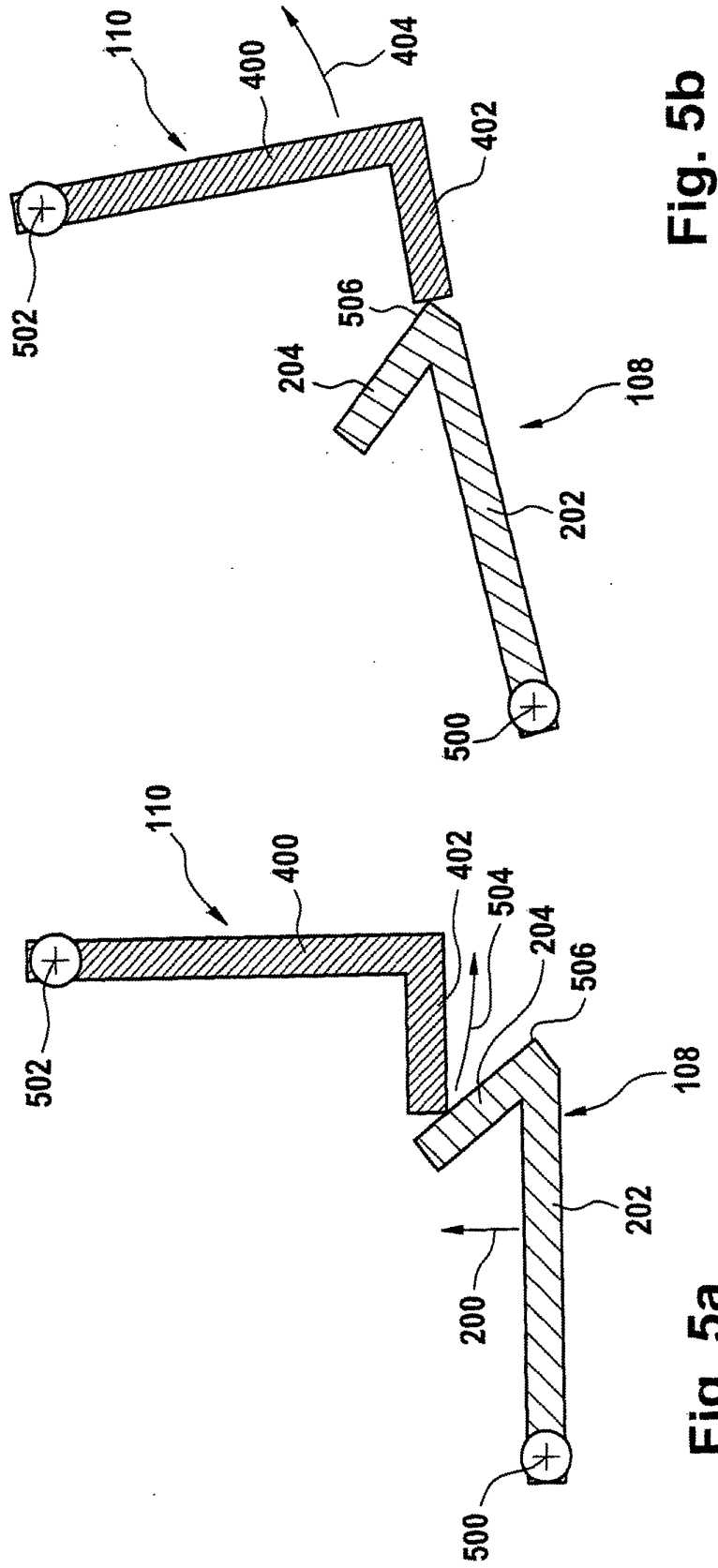
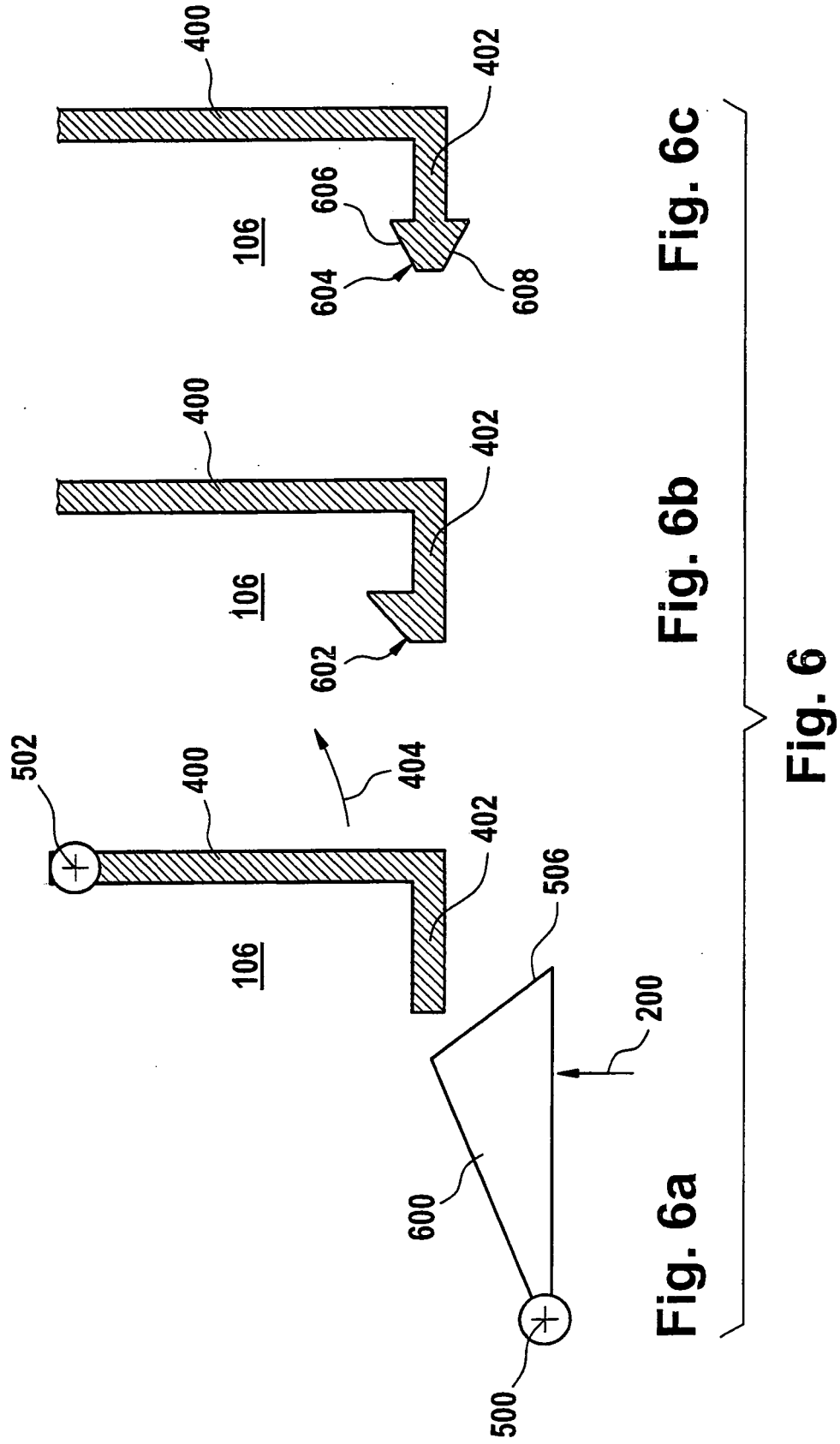


Fig. 5



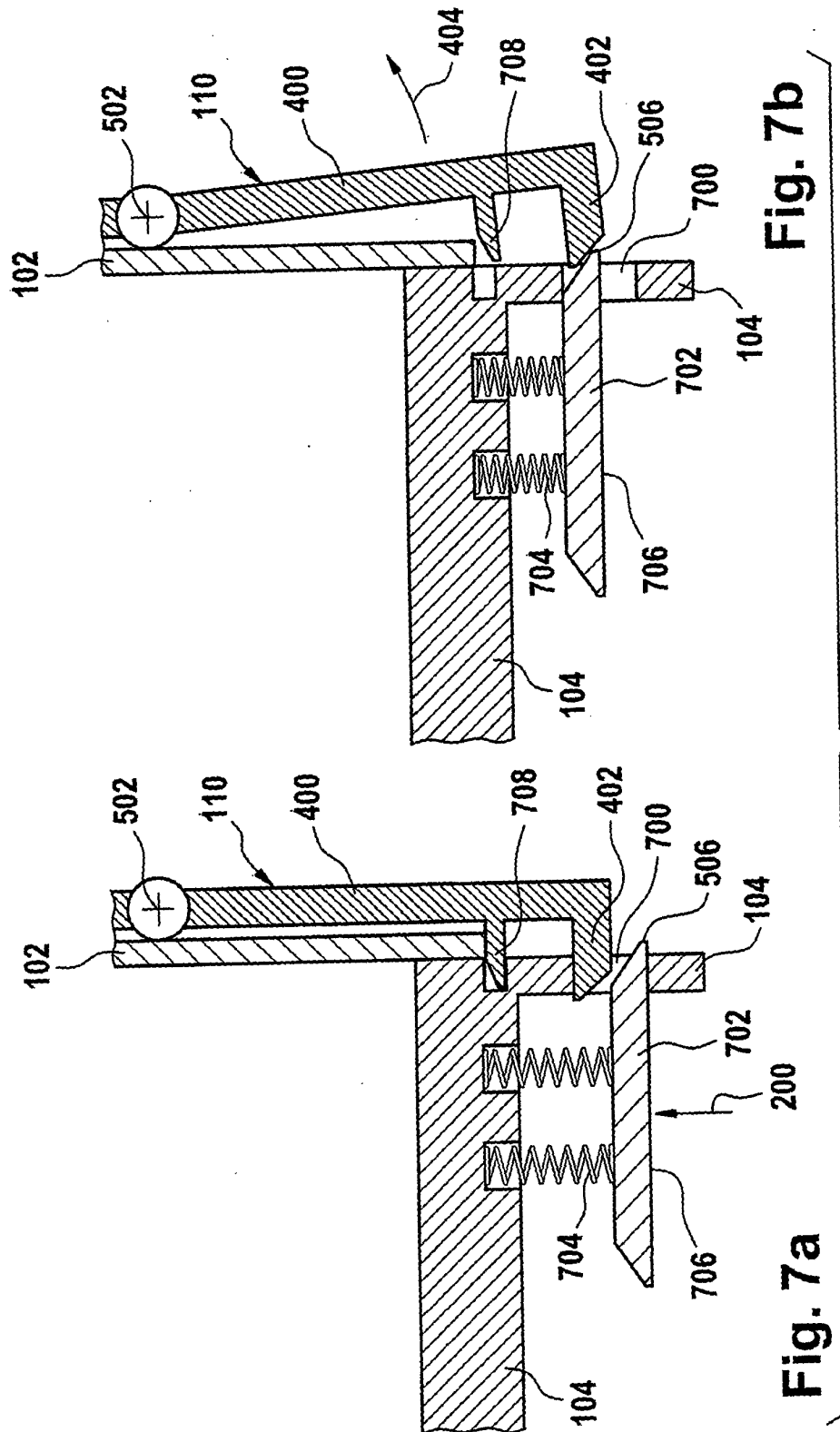


Fig. 7

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

- WO 9749613 A [0002]
- DE 4244359 C2 [0002]
- DE 4229586 A1 [0002]
- DE 4446322 A1 [0002]
- WO 03074376 A1 [0002]