



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 656 693 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2020 Patentblatt 2020/22

(51) Int Cl.:
B65D 21/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 20150086.5

(22) Anmeldetag: 11.05.2017

(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**

(30) Priorität: 30.08.2016 DE 102016010378

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
17170578.3 / 3 290 347

(71) Anmelder: **Feurer Febra GmbH
74336 Brackenheim (DE)**

(72) Erfinder:

- FEURER, Markus
76461 Muggensturm (DE)**
- CORNET, Harald
76547 Sinzheim (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bregenzer und Reule
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Rheinstraße 19
76532 Baden-Baden (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 02-01-2020 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) VORRICHTUNG ZUM TRANSPORT VON STÜCKGÜTERN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10, 110) zum Transport von Stückgütern mit mehreren aufeinander gestapelten baugleichen Behältern (20), die jeweils einen zu einer Oberseite (24) offenen Grundkörper (22) aus einem Schaumstoff, insbesondere aus einem Partikelschaumstoff, aufweisen, wobei mit Ausnahme des obersten Behälters (20) jeder Behälter (20) nach oben hin durch den nächstoberen Behälter (20) verschlossen ist. Dabei ist vorgesehen, dass jeder Behälter (20) mindestens zwei Zentrierelemente (30, 32) aus einem Material aufweist, das härter ist als der Schaumstoff, wobei bei allen Behältern (20) jeweils mindestens ein zweites Zentrierelement (32) in Bezug auf ein erstes Zentrierelement (30) in identischer Weise räumlich ausgerichtet ist, und wobei jedes Zentrierelement (30, 32) eine aus der Oberseite (24) des betreffenden Grundkörpers (22) ragende erste Zentriertpartie (40) und eine aus einer Unterseite (38) des betreffenden Grundkörpers (22) ragende zweite Zentriertpartie (42) aufweist, welche so ausgebildet sind, dass die erste Zentriertpartie (40) jedes der Zentrierelemente (30, 32) eines jeden Behälters (20) mit Ausnahme des obersten Behälters (20) und die zweite Zentriertpartie (42) eines baugleichen Zentrierelements (30, 32) des jeweils nächstoberen Behälters (20) ineinander greifen. Die Vorrichtung enthält einen den obersten Behälter (20) verschließenden Deckel (26) und einen mit dem Deckel (26) baugleichen Boden (18), auf dem der unterste Behälter (20) aufliegt, wobei der Deckel (26) und der Boden (18) jeweils mehrere, in Anzahl und Position

der Anzahl und Position der Zentrierelemente (30, 32) der Behälter (20) entsprechende Zentrierendstücke (44, 46) aufweisen, wobei die Zentrierendstücke (44, 46) des Deckels (26) jeweils auf einem der Zentrierelemente (30, 32) des obersten Behälters (20) aufliegen und wobei auf den Zentrierendstücken (44, 46) des Bodens (18) jeweils eines der Zentrierelemente (30, 32) des untersten Behälters (20) aufliegt.

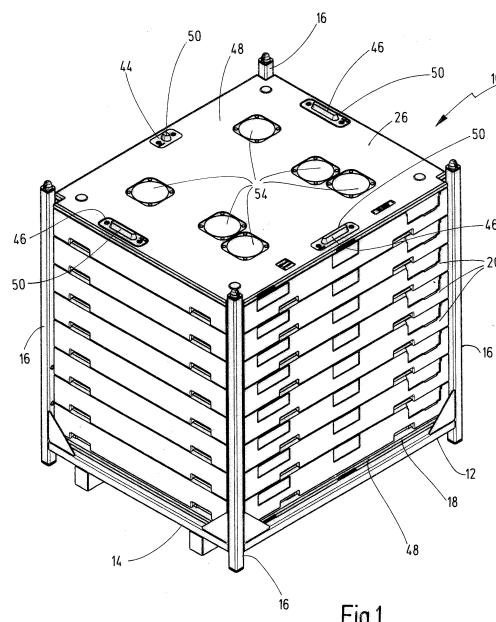


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transport von Stückgütern gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Solche Vorrichtungen werden insbesondere für den Transport von Teilen in der Kraftfahrzeugindustrie verwendet. Sie weisen mehrere Stapelbehälter aus Partikelschaumstoff auf, die jeweils nach oben offen sind und vom nächstoberen Behälter des Stapels verschlossen werden. Der oberste Behälter des Stapels kann zudem durch einen Deckel verschlossen werden. Die Verwendung von Partikelschaumstoff als Material für die Behälter hat den Vorteil, dass die Behälter einfach aus einem Stück hergestellt werden können und eine weiche und/oder formgenaue, zu den aufzunehmenden Stückgütern passende Innenfläche aufweisen, ohne dass sie zusätzlich mit einer Einlage aus weichem Material ausgestattet werden müssen. Die Positionierung der Stapelbehälter aufeinander erfolgt mittels ineinandergreifender Konturen im Partikelschaumstoff. Bei der Herstellung der Behälter treten dabei Fertigungstoleranzen auf, die bei jedem Behälter mehrere Millimeter betragen können. Da sich diese Fertigungstoleranzen auch auf die ineinandergreifenden Stapelkonturen erstrecken, ist es möglich, dass sich die durch die Fertigungstoleranzen bedingten Abweichungen vom Sollmaß im Stapel aufsummieren. Dies kann dazu führen, dass insbesondere in den oberen Behältern eines Stapels aufgenommene Bauteile nicht mehr so genau positioniert sind, dass sie zuverlässig von einem Roboter gegriffen werden können.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die aufzunehmenden Stückgüter präziser definiert eingelegt werden können.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0005] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Positionierung der Behälter zueinander mittels den Zentrierelementen zu erzielen, die aufgrund ihrer Ausbildung aus härterem Material, insbesondere aus Metall oder einem Thermoplast, geringere Fertigungstoleranzen aufweisen und wesentlich präziser mit identischen Abmessungen hergestellt werden können als die Grundkörper der Behälter, die vorzugsweise einstückig beispielsweise aus expandiertem Polypropylen (EPP), aus expandiertem Polyethylen (EPE) oder aus expandiertem Polyurethan (EPU) gefertigt sind. Als Material für die Zentrierelemente kommt insbesondere Polyamid mit Glasfaser-verstärkung infrage, wobei der Glasfaseranteil vorzugsweise mindestens 20 % und bevorzugt etwa 30 % beträgt. Jeder Behälter weist ein erstes Zentrierelement auf, das einen Nullpunkt definiert und als Nullpunktelelement bezeichnet werden kann. Bezuglich dieses Nullpunktelelements wird oder werden das zweite Zentrierelement oder die zweiten Zentrierelemente bei jedem Be-

hälter auf dieselbe Weise bezüglich aller drei Raumrichtungen (x-, y- und z- Richtung) definiert angeordnet. Zu diesem Zweck werden alle Behälter mit derselben Maschine hergestellt, die das zweite Zentrierelement bzw. die zweiten Zentrierelemente für jeden Behälter in identischer Weise bezüglich des Nullpunktelements ausrichtet.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform greifen die übereinander angeordneten Zentrierelemente nicht nur ineinander, um eine definierte Ausrichtung der aufeinandergestapelten Behälter zu erzielen, sondern auf jedem Zentrierelement eines der Behälter mit Ausnahme des obersten Behälters liegt ein baugleiches Zentrierelement des nächstoberen Behälters auf, sodass die Zentrierelemente Säulen bilden. Durch diese Maßnahme wird die Gewichtskraft der oberen Behälter auf die unteren Behälter ausschließlich oder überwiegend im Bereich der Zentrierelemente übertragen, so dass die Behälter auch in vertikaler Richtung besser definiert zueinander positioniert sind. Dabei sind die Zentrierelemente zweckmäßig jeweils fest mit dem zugehörigen Grundkörper verbunden, beispielsweise an ihm festgeschraubt oder form- bzw. stoffschlüssig mit ihm verbunden.

[0007] Vorzugsweise weisen die Grundkörper jeweils einen im wesentlichen rechteckigen oder quadratischen Grundriss auf und an jeder Seite des Grundrisses ist ein Zentrierelement angeordnet. Dabei wird bevorzugt, dass sich die Zentrierelemente jedes Behälters paarweise gegenüberliegen. Dadurch wird ringsum eine präzise definierte Positionierung jedes Behälters bezüglich der anderen Behälter mit lediglich geringen Toleranzen erzielt.

[0008] Zweckmäßig weist zumindest ein Teil der Zentrierteile eine Längserstreckung auf und jeder Behälter weist mindestens eine erste und mindestens eine zweite Zentrierteile mit einer Längserstreckung in einer ersten Richtung sowie mindestens eine erste und mindestens eine zweite Zentrierteile mit einer Längserstreckung in einer zweiten Richtung quer zur ersten Richtung auf. Durch diese Maßnahme wird eine bessere Positionierung der Behälter zueinander in der Horizontalen (x- und y-Richtung) erzielt.

[0009] Zum Verschließen des obersten Behälters kann ein Deckel vorgesehen sein. Der Deckel weist zweckmäßig einen Grundkörper auf, der aus demselben Material gefertigt ist wie die Grundkörper der Behälter. Zudem kann ein mit dem Deckel baugleicher Boden vorgesehen sein, auf dem der unterste Behälter aufliegt. Bei der Entnahme der Stückgüter wird zunächst der Deckel vom obersten Behälter abgenommen und der oberste Behälter wird entleert. Sodann wird der oberste Behälter auf den Deckel aufgesetzt, der dann als Boden fungiert. Sukzessive werden dann die entleerten Behälter in umgekehrter Stapelreihenfolge aufeinander gestapelt, bis der Boden auf den dann obersten Behälter aufgesetzt wird und diesen verschließend als Deckel fungiert. Wenn der Deckel und der Boden zudem unterschiedliche Markierungen tragen, ist leicht erkennbar, ob der Behälterstapel

aus befüllten oder entleerten Behältern besteht.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Deckel und der Boden jeweils mehrere, in Anzahl und Position der Anzahl und Position der Zentrierelemente der Behälter entsprechende Zentrierendstücke aufweisen, wobei die Zentrierendstücke des Deckels jeweils auf einem der Zentrierelemente des obersten Behälters aufliegen und wobei auf den Zentrierendstücken des Bodens jeweils eines der Zentrierelemente des untersten Behälters aufliegt. Dabei wird bevorzugt, dass die Zentrierendstücke jeweils aus der Oberseite des Deckels bzw. des Bodens ragende erste Zentrierendpartien und aus der Unterseite des Deckels bzw. des Bodens ragende zweite Zentrierendpartien aufweisen, die baugleich mit den ersten bzw. zweiten Zentrierpartien der zugehörigen Zentrierelemente sind. Die Positionierung des Deckels und des Bodens bezüglich der Behälter erfolgt dann durch das Zusammenspiel der Zentrierendstücke mit den Zentrierelementen, so dass eine präzise Positionierung des Deckels und des Bodens bezüglich der Behälter erzielt wird. Insbesondere können die Zentrierendstücke in ihren Abmessungen in der Horizontalen (x- und y-Richtung) identisch sein mit den Zentrierelementen und sich von diesen nur in ihrer Abmessung in der Vertikalen (z-Richtung) unterscheiden, in der sie an die von der Höhe der Behälter unterschiedliche Höhe des Deckels bzw. des Bodens angepasst ist.

[0011] Im Folgenden wird die Erfindung anhand zweier in der Zeichnung schematisch dargestellte Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine Vorrichtung zum Transport von Stückgütern gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel in perspektivischer Ansicht;

Figur 2 einen Behälter der Vorrichtung gemäß Figur 1 in perspektivischer Ansicht

Figur 3 den Behälter gemäß Figur 2 in Explosionsdarstellung;

Figur 4 zwei übereinander angeordnete zweite Zentrierelemente der Vorrichtung gemäß Figur 1 in perspektivischer Ansicht und

Figur 5 eine Vorrichtung zum Transport von Stückgütern gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel in perspektivischer Ansicht.

[0012] Die in Figur 1 dargestellte Transportvorrichtung 10 weist ein Gestell 12 mit einer eine Bodenplatte bildenden Palette 14 und vier sich an den Ecken der Palette 14 nach oben erstreckenden Posten 16 auf. Auf die Palette 14 ist ein Boden 18 aufgelegt, auf dem mehrere Behälter 20 übereinander gestapelt sind. Jeder der Behälter 20 weist einen Grundkörper 22 aus einem Partikelschaumstoff auf, der zu einer Oberseite 24 hin offen

ist. Da die Behälter 20 identisch ausgebildet sind, wird jeder Behälter 20 mit Ausnahme des obersten durch den nächstoberen Behälter 20 nach oben hin verschlossen. Der oberste der Behälter 20 schließlich wird mittels eines auf ihm aufliegenden Deckels 26 verschlossen, der ihn vollständig überdeckt und baugleich mit dem Boden 18 ist. Auf die Posten 16 kann eine baugleiche Transportvorrichtung 10 mit ihrem Gestell 12 aufgesetzt werden, wenn mehrere solche Transportvorrichtungen 10 aufeinander gestapelt werden sollen.

[0013] Jeder Behälter 20 weist in seinem Grundkörper 22 aufgenommene und dort mit Schrauben 28 fixierte Zentrierelemente 30, 32 aus glasfaserverstärktem Polyamid auf (vgl. Figuren 2, 3). Dabei ist ein erstes Zentrierelement 30 mittig an einer der vier Seiten 34 des mit Ausnahme von Ausnahmen 36 zur Aufnahme der Posten 16 an den Ecken einen rechteckigen Grundriss aufweisenden Grundkörpers 22 angeordnet. Das erste Zentrierelement 30 dient als Nullpunktlement für die Positionierung der zweiten Zentrierelemente 32, die jeweils an einer der verbleibenden drei Seiten 34 des Grundkörpers 22 angeordnet sind. Bei der Herstellung der Behälter 20 wird zuerst das erste Zentrierelement 30 im Grundkörper 22 verankert, und die Position der zweiten Zentrierelemente 32 wird dann in allen drei Raumrichtungen bezüglich des ersten Zentrierelements 30 für alle Behälter 20 identisch ausgerichtet. Alle Zentrierelemente 30, 32 erstrecken sich durch den Grundkörper 22 hindurch und stehen an seiner Oberseite 24 sowie an seiner der Oberseite 24 abgewandten Unterseite 38 heraus. Aus der Oberseite 24 steht dabei jeweils eine erste Zentrierteilpartie 40 heraus, während aus der Unterseite 38 eine zweite Zentrierteilpartie 42 heraussteht. Die Zentrierteilpartien 40, 42 sind dabei so ausgebildet, dass die erste Zentrierteilpartie 40 mit geringem Spiel in der zweiten Zentrierteilpartie 42 des entsprechenden Zentrierelements 30, 32 des nächstoberen Behälters 20 aufgenommen werden kann (vgl. Figur 4). Die ersten Zentrierteilpartien 40 verjüngen sich zudem nach oben hin, so dass Einführschrägen für die zweiten Zentrierteilpartien 42 geschaffen werden. Wenn die Behälter 20 übereinander gestapelt werden, stehen die Zentrierelemente 30, 32 aufeinander auf. Die ersten Zentrierelemente 30, 32 bilden dabei eine erste Säule aus, während die zweiten Zentrierelemente 32 drei zweite Säulen ausbilden. Mittels der Zentrierelemente 30, 32 werden die Behälter 20 exakt zueinander positioniert. Die ersten Zentrierteilpartien 40 weisen zudem eine Längserstreckung auf, wobei sich die ersten Zentrierteilpartien 40 des ersten Zentrierelements 30 sowie zweier zweiter Zentrierelemente 32 parallel zu den schmalen Seiten 34 des Grundkörpers 32 erstrecken, während sich die erste Zentrierteilpartie 40 des ersten Zentrierelement 30 gegenüberliegenden zweiten Zentrierelements 32 senkrecht hierzu und parallel zu den langen Seiten 34 des Grundkörpers 22 erstreckt.

[0014] Zur Positionierung der Behälter 20 auf dem Boden 18 sowie des Deckels 26 auf den Behältern 20 sind der Boden 18 und der Deckel 26 jeweils mit einem ersten

Zentrierendstück 44 und mit drei zweiten Zentrierendstücken 46 versehen. Diese sind in einen Grundkörper 48 des Bodens 18 bzw. des Deckels 26 auf dieselbe Weise eingebettet wie die ersten Zentrierelemente 30 und die zweiten Zentrierelemente 32 in die Grundkörper 22 und in ihrer Position exakt gleich zueinander ausgerichtet wie die Zentrierelemente 30, 32 zueinander, so dass die ersten Zentrierendstücke 44 die Enden der ersten Säule und die zweiten Zentrierendstücke 46 die Enden der drei zweiten Säulen bilden. Die Zentrierendstücke 44, 46 sind zudem an ihrem oberen Ende jeweils mit einer ersten Zentrierendpartie 50 versehen, die identisch mit der ersten Zentrierpartie 40 ausgebildet ist, während sie an ihrem unteren Ende jeweils mit einer zweiten Zentrierendpartie versehen sind, die identisch mit den zweiten Zentrierpartien 42 ausgebildet ist. Auch die Zentrierendstücke 44, 46 sind aus glasfaserverstärktem Polyamid gefertigt, so dass die ersten Zentrierendstücke 44 mit Ausnahme ihrer geringeren Höhe identisch mit den ersten Zentrierelementen 30 und die zweiten Zentrierendstücke 46 ebenfalls mit Ausnahme ihrer geringeren Höhe identisch mit den zweiten Zentrierelementen 32 ausgebildet sind. Die Grundkörper des Deckels 26 und des Bodens 18 sind einstückig aus demselben Partikelschaumstoff gefertigt wie die Grundkörper 22 der Behälter 20. Die Grundkörper 22, 48 des Bodens 18, der Behälter 20 und des Deckel 26 sind zudem mit nach oben gerichteten Ansaugflächen 54 ausgestattet, an denen ein Sauger eines Roboters angesetzt werden kann, um sie beim vollautomatischen Handling hochzuheben. Die Ansaugflächen 54 sind glatter als die übrigen Oberflächen, indem sie mit einer Haut versehen sind wie beispielsweise in der EP 2 558 378 B1 beschrieben.

[0015] Die Transportvorrichtung 110 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel (Figur 5) unterscheidet sich von der Transportvorrichtung 10 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel nur in einigen Details. Gleiche Merkmale sind daher mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0016] Die Transportvorrichtung 110 weist ein Gestell 112 auf, das lediglich eine auf Stützfüßen 116 stehende flache Bodenplatte 114 aufweist, auf der der durch die Behälter 20 gebildete Stapel aufliegt. Zudem sind bei den Behältern 20 die zweiten Zentrierelemente 32 identisch mit dem ersten Zentrierelement 30 ausgebildet. Die Zentrierelemente 30, 32 sind wiederum an den Seiten 34 der Grundkörper 22 angeordnet und ihre ersten Zentrierpartien 40 erstrecken sich jeweils parallel zu der Seite 34, an der sie angeordnet sind. Die Zentrierelemente 30, 32 sind paarweise einander gegenüberliegend angeordnet, wobei die Paare symmetrisch bezüglich einer vertikalen Mittelachse des betreffenden Behälters 20 angeordnet sind.

[0017] Zusammenfassend ist Folgendes festzuhalten: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung 10, 110 zum Transport von Stückgütern mit mehreren aufeinandergestapelten baugleichen Behältern 20, die jeweils einen zu einer Oberseite 24 offenen Grundkörper 22 aus einem Schaumstoff, insbesondere aus einem Partikelschaum-

stoff, aufweisen, wobei mit Ausnahme des obersten Behälters 20 jeder Behälter 20 nach oben hin durch den nächstoberen Behälter 20 verschlossen ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass jeder Behälter 20 mindestens zwei Zentrierelemente 30, 32 aus einem Material aufweist, das härter ist als der Schaumstoff, wobei bei allen Behältern 20 jeweils mindestens ein zweites Zentrierelement 32 in Bezug auf ein erstes Zentrierelement 30 in identischer Weise räumlich ausgerichtet ist, und wobei jedes Zentrierelement 30, 32 eine aus der Oberseite 24 des betreffenden Grundkörpers 22 ragende erste Zentrierpartie 40 und eine aus einer Unterseite 38 des betreffenden Grundkörpers 22 ragende zweite Zentrierpartie 42 aufweist, welche so ausgebildet sind, dass die erste Zentrierpartie 40 jedes der Zentrierelemente 30, 32 eines jeden Behälters 20 mit Ausnahme des obersten Behälters 20 und die zweite Zentrierpartie 42 eines baugleichen Zentrierelements 30, 32 des jeweils nächstoberen Behälters 20 ineinander greifen.

20

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport von Stückgütern mit mehreren aufeinandergestapelten baugleichen Behältern (20), die jeweils einen zu einer Oberseite (24) offenen Grundkörper (22) aus einem Schaumstoff, insbesondere aus einem Partikelschaumstoff, aufweisen, wobei mit Ausnahme des obersten Behälters (20) jeder Behälter (20) nach oben hin durch den nächstoberen Behälter (20) verschlossen ist, wobei jeder Behälter (20) mindestens zwei Zentrierelemente (30, 32) aus einem Material aufweist, das härter ist als der Schaumstoff, wobei bei allen Behältern (20) jeweils mindestens ein zweites Zentrierelement (32) in Bezug auf ein erstes Zentrierelement (30) in identischer Weise räumlich ausgerichtet ist, und wobei jedes Zentrierelement (30, 32) eine aus der Oberseite (24) des betreffenden Grundkörpers (22) ragende erste Zentrierpartie (40) und eine aus einer Unterseite (38) des betreffenden Grundkörpers (22) ragende zweite Zentrierpartie (42) aufweist, welche so ausgebildet sind, dass die erste Zentrierpartie (40) jedes der Zentrierelemente (30, 32) eines jeden Behälters (20) mit Ausnahme des obersten Behälters (20) und die zweite Zentrierpartie (42) eines baugleichen Zentrierelements (30, 32) des jeweils nächstoberen Behälters (20) ineinander greifen, **gekennzeichnet durch** einen den obersten Behälter (20) verschließenden Deckel (26) und einen mit dem Deckel (26) baugleichen Boden (18), auf dem der unterste Behälter (20) aufliegt, wobei der Deckel (26) und der Boden (18) jeweils mehrere, in Anzahl und Position der Anzahl und Position der Zentrierelemente (30, 32) der Behälter (20) entsprechende Zentrierendstücke (44, 46) aufweisen, wobei die Zentrierendstücke (44, 46) des Deckels (26) jeweils auf einem der Zentrierelemente (30, 32) des

obersten Behälters (20) aufliegen und wobei auf den Zentrierendstücken (44, 46) des Bodens (18) jeweils eines der Zentrierelemente (30, 32) des untersten Behälters (20) aufliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierendstücke (44, 46) jeweils aus der Oberseite des Deckels (26) bzw. des Bodens (18) ragende erste Zentrierendpartien (50) und aus der Unterseite des Deckels (26) bzw. des Bodens (18) ragende zweite Zentrierendpartien (52) aufweisen, die baugleich mit den ersten bzw. zweiten Zentrierpartien (40, 42) der zugehörigen Zentrierelemente (30, 32) sind.

und mindestens eine zweite Zentrierpartie (40, 42) mit einer Längserstreckung in einer zweiten Richtung quer zur ersten Richtung aufweist.

5 10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckel (26) einen Grundkörper (48) aufweist, der aus demselben Material gefertigt ist wie die Grundkörper (22) der Behälter (20).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf jedem Zentrierelement (30, 32) eines der Behälter (20) mit Ausnahme des obersten Behälters (20) ein baugleiches Zentrierelement (30, 32) des nächstoberen Behälters (20) aufliegt, so dass die Zentrierelemente (30, 32) Säulen bilden.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundkörper (22) jeweils vorzugsweise einstückig 25 aus expandiertem Polypropylen (EPP), aus expandiertem Polyethylen (EPE) oder aus expandiertem Polyurethan (EPU) gefertigt sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierelemente (30, 32) aus Metall oder aus einem Thermoplast, vorzugsweise aus glasfaserverstärktem Polyamid, gefertigt sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierelemente (30, 32) jeweils fest mit dem zugehörigen Grundkörper (22) verbunden sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundkörper (22) jeweils einen im Wesentlichen rechteckigen oder quadratischen Grundriss aufweisen und dass an jeder Seite (34) ein Zentrierelement (30, 32) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Zentrierelemente (30, 32) jedes Behälters (20) paarweise gegenüberliegen.

9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Zentrierpartien (40, 42) eine Längserstreckung aufweist und dass jeder Behälter (20) 55 mindestens eine erste und mindestens eine zweite Zentrierpartie (40, 42) mit einer Längserstreckung in einer ersten Richtung sowie mindestens eine erste

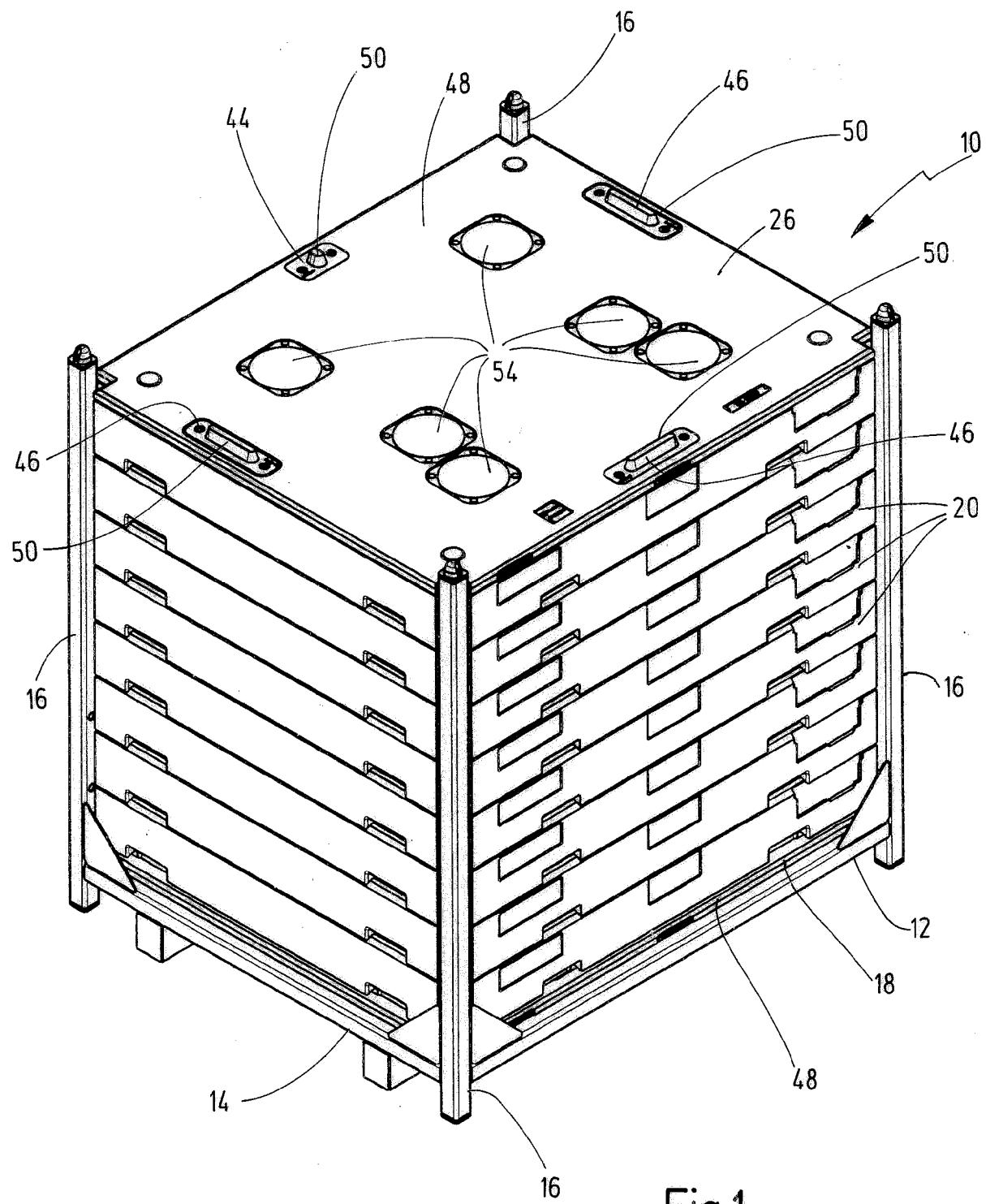
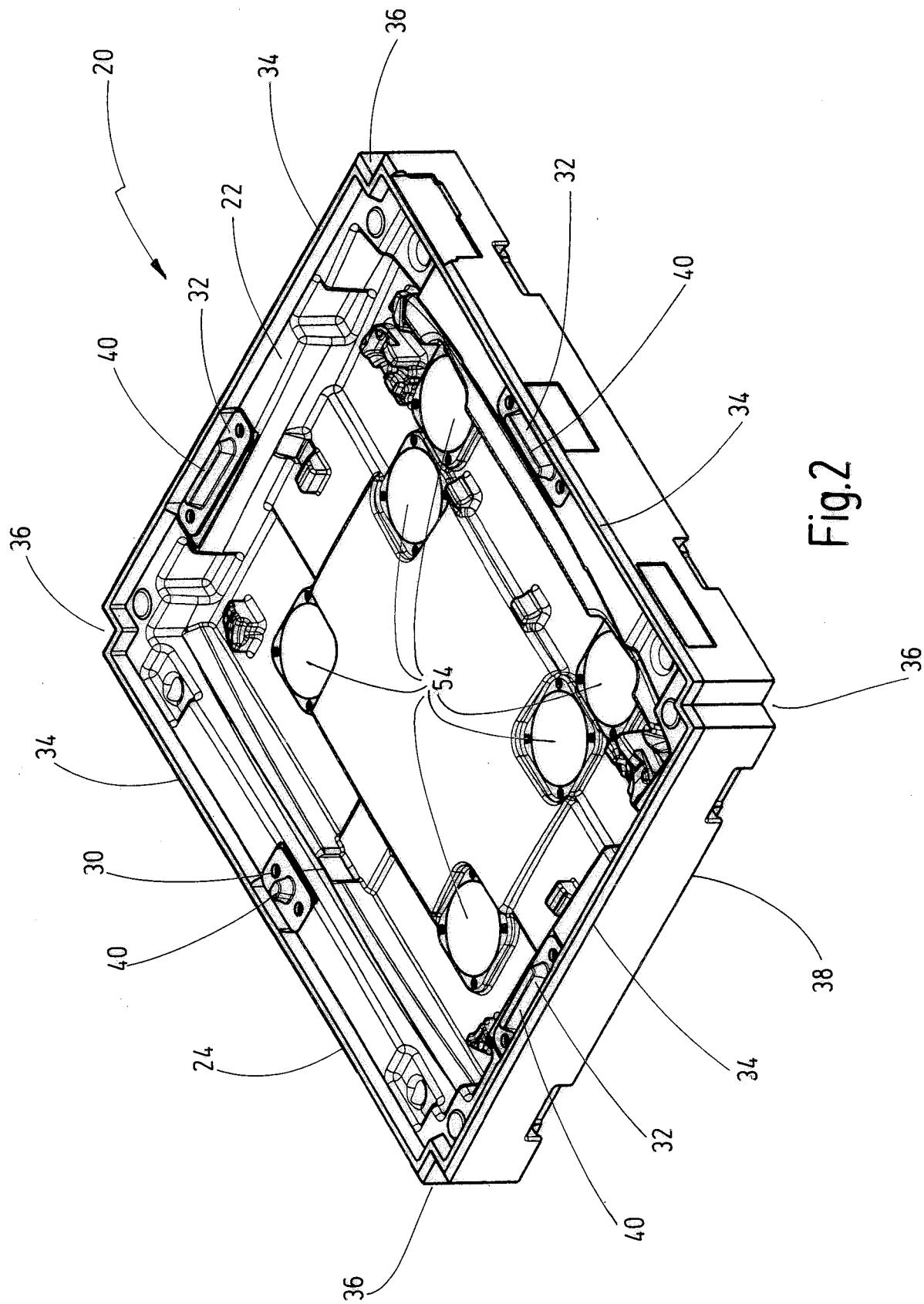


Fig.1



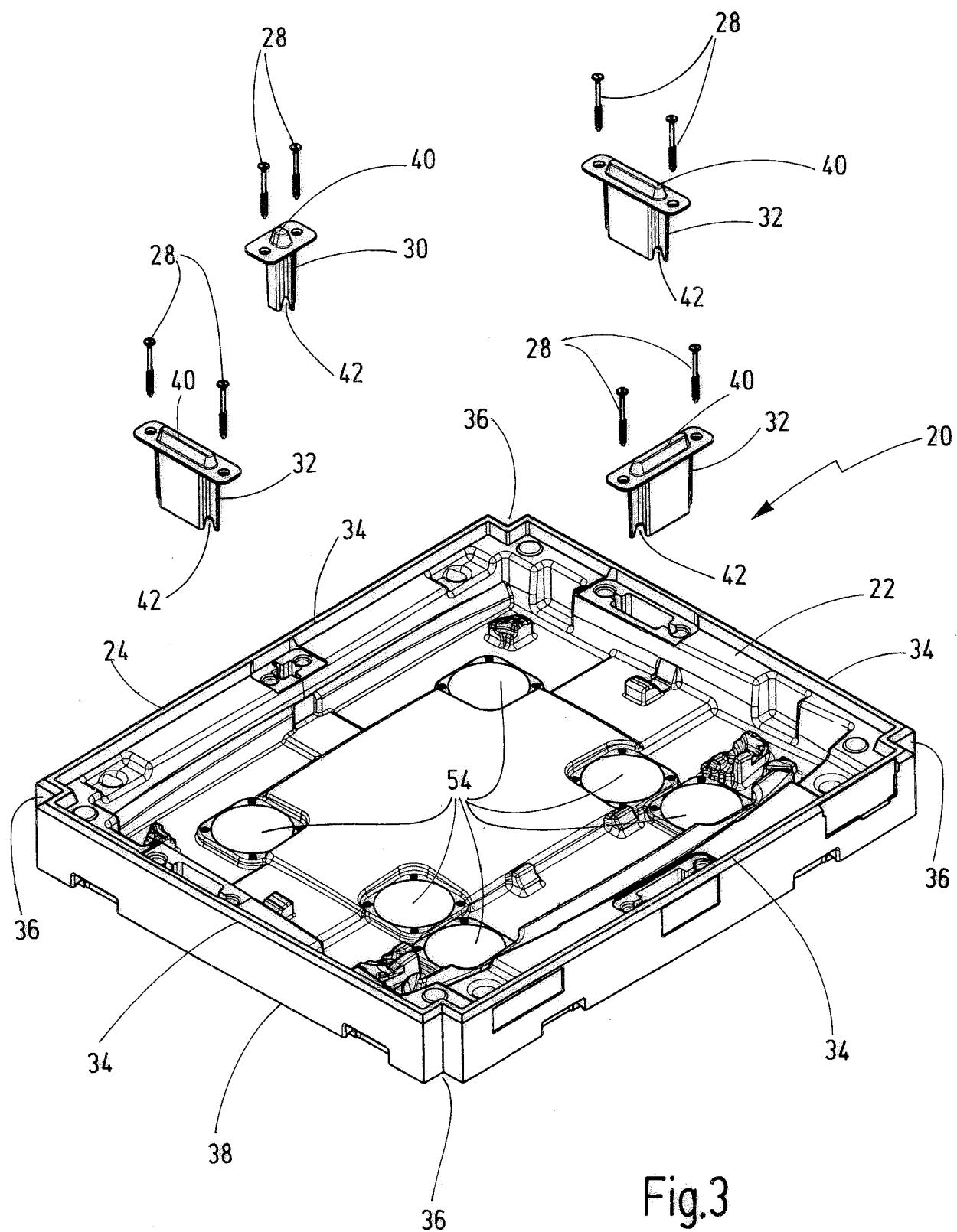


Fig.3

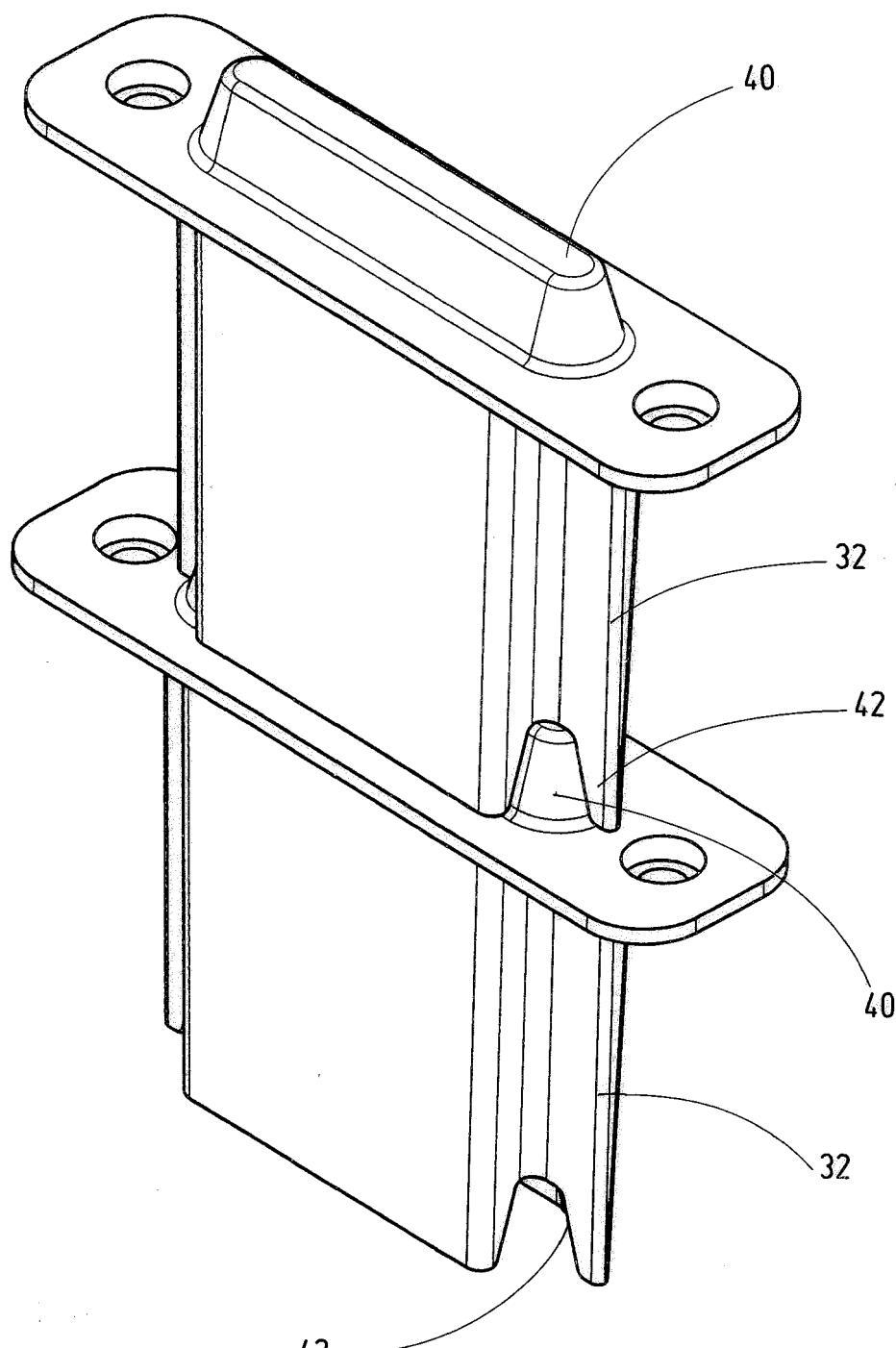
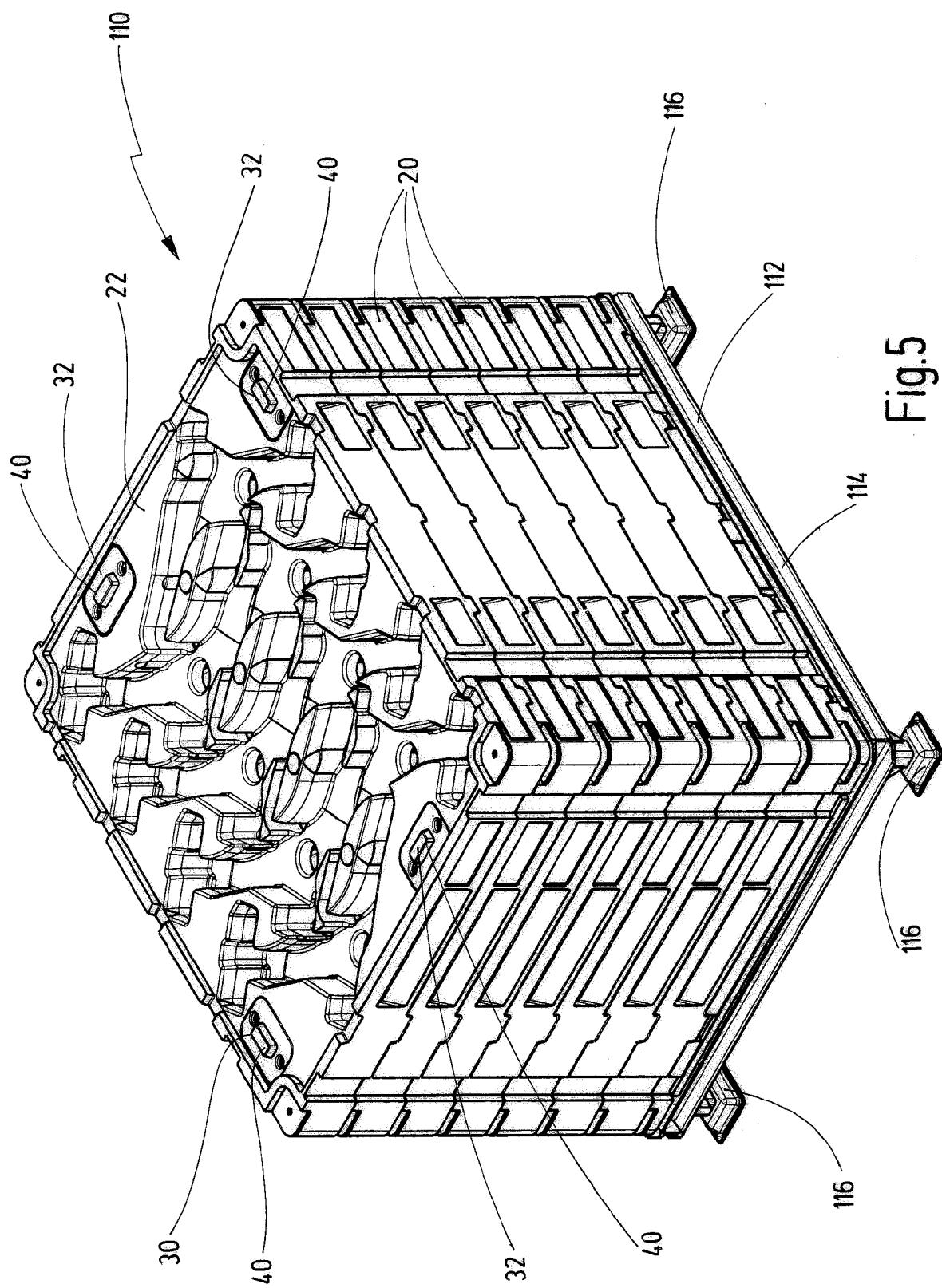


Fig.4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 15 0086

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A DE 299 11 799 U1 (FEBRA KUNSTSTOFFE GMBH & CO [DE]) 20. Januar 2000 (2000-01-20) * Seite 2, Absatz 3 * * Seite 12, letzter Absatz - Seite 13, Absatz 1 * * Seite 20, letzter Absatz - Seite 24, Absatz 1 * * Anspruch 1; Abbildungen 1, 12, 14, 15 * -----	1	INV. B65D21/02
15	A EP 2 824 035 A1 (FEURER FEBRA GMBH [DE]) 14. Januar 2015 (2015-01-14) * Absatz [0011] - Absatz [0012]; Abbildung 1 *	1	
20	A US 5 487 471 A (MARCHEK KYLE J [US] ET AL) 30. Januar 1996 (1996-01-30) * Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 13; Abbildung 1 *	1	
25			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30			B65D
35			
40			
45			
50	2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 15. April 2020	Prüfer Bridault, Alain
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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			

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

EP 20 15 0086

5 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.

15-04-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 29911799	U1	20-01-2000	DE 19931269 A1 DE 29911799 U1	21-09-2000 20-01-2000
15	EP 2824035	A1	14-01-2015	DE 102013011079 A1 EP 2824035 A1 PL 2824035 T3	22-01-2015 14-01-2015 30-12-2016
20	US 5487471	A	30-01-1996	KEINE	
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

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

- EP 2558378 B1 **[0014]**