

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC): (Forts.)
B65D 2519/00676; B65D 2519/0097;
B65D 2519/00975

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stapelbox, insbesondere eine Silostapelbox.

[0002] Stapelboxen, insbesondere Silostapelboxen unterscheiden sich von herkömmlichen Silos dadurch, dass das Fassungsvermögen solcher Stapelboxen auf ca. 1,5 bis 2,5 m³ beschränkt ist. Solche Stapelboxen dienen insbesondere der Aufnahme von feinkörnigen landwirtschaftlichen Schüttgütern, wie zum Beispiel Saatgut, Getreide, Mais und Raps. Üblich ist, derartige Stapelboxen mit bis zu fünf Boxen übereinander zu stapeln.

[0003] Bekannte Stapelboxen sind aus Holz oder Metall gearbeitet. Bei der Verwendung von Holz als Baustoff für solche Stapelboxen stellt sich das Problem, dass insbesondere bei mehlartigem Schüttgut die Stapelboxen nur schwerlich und daher aufwendig zu reinigen sind. Auch bei Metallboxen ergeben sich Hinterschneidungen, in die das Schüttgut eindringt, und aus denen es unbedingt wieder entfernt werden muss, sonst gibt es, wenn das Schüttgut in der Stapelbox altert, Verunreinigungen oder Vermischungen, wenn andere Schüttgüter durch die Stapelbox aufgenommen werden.

[0004] Darüber hinaus ist ein weiterer wesentlicher Nachteil derartiger Stapelboxen zu vermerken, der darin besteht, dass die leeren Stapelboxen beim Transport im LKW relativ platzraubend sind. So können beispielsweise in einem Sattelschlepper maximal 26 Boxen transportiert werden. Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht demzufolge auch darin, die Transportkapazität eines LKW mit derartigen Stapelboxen signifikant zu erhöhen.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Stapelbox, insbesondere die Silostapelbox einen Bodenrahmen und einen Deckenrahmen aufweist, wobei der Bodenrahmen und der Deckenrahmen durch Wandelemente miteinander verbunden sind, wobei die Verbindung der Wandelemente zwischen Deckenrahmen und Bodenrahmen lösbar derart ausgebildet ist, dass die Verbindung zur Lösung ohne Zerstörung der Mittel zur Bereitstellung der Verbindung ausgebildet ist.

[0006] Ein Sattelschlepper ist in der Lage etwa 26 zusammengebaute Boxen zu transportieren, währenddessen ein Sattelschlepper bis zu 200 Boxen transportieren kann, wenn Deckenrahmen und Bodenrahmen sowie Wandelemente jeweils gesonderte Teile sind, die auf einfache Art und Weise am Bestimmungsort zusammengebaut werden können. Dies geschieht im einfachsten Fall dadurch, dass die Wandelemente mit dem Boden- und dem Deckenrahmen jeweils verschraubt sind. Zur Verschraubung dienen insbesondere Flachrundschrauben (nach DIN 603), die einen runden Kopf haben, auf dem sich keine Ablagerungen bilden können.

[0007] Vorteilhafte Merkmale und Ausgestaltungen zu der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] So ist insbesondere vorgesehen, dass der Bo-

denrahmen, der aus im Querschnitt L-förmigen Bodenrahmenleisten ausgebildet ist, als Schweißkonstruktion hergestellt ist. Der Deckenrahmen weist Deckenrahmenleisten auf, die im Querschnitt nach Art eines asymmet-

5

rischen  ausgebildet sind. Das asymmetrische kann als großes U verstanden werden, das einen horizontalen Grundabschnitt und zwei am Grundabschnitt angeordneten Schenkel unterschiedlicher Länge aufweist. Er besitzt zur Aufnahme einer weiteren Stapelbox insofern ein hohes Widerstandsmoment gegen Durchbiegung. Deckenrahmen und Bodenrahmen sind jeweils als geschlossener Rahmen rechteckig ausgebildet, und umfassen demzufolge jeweils vier Deckenrahmenleisten beziehungsweise vier Bodenrahmenleisten.

10

15

[0009] Nach einem weiteren besonderen Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Bodenrahmen ausgesteift ist. Im einfachsten Fall geschieht dies dadurch, dass der Bodenrahmen mindestens eine Aussteifungstraverse aufweist, die zwei gegenüberliegende Bodenrahmenleisten verbindet. Insbesondere ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass der Bodenrahmen zwei parallel und beabstandet zueinander angeordnete Staplerschuhe aufweist, die mit einem sogenannten Wendehalter versehen sein können, der bewirkt, dass dann, wenn eine solche Box von einem Stapler aufgenommen wird und zum Entleeren gedreht wird, die Stapelbox durch den Wendehalter auch bei einer 180° Drehung sicher auf der Gabel des Gabelstaplers verbleibt.

20

25

30

[0010] Nach einem weiteren besonderen Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass der Deckenrahmen an seinen Ecken Führungsecken zur in zwei Raumrichtungen wirkenden stapelbaren formschlüssigen Aufnahme einer weiteren Stapelbox aufweist. Das heißt, die vier Führungsecken dienen der Führung der vier Füße der auf der unteren Box gestapelten oberen Box.

35

[0011] Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass eine Silostapelbox lebensmittelhygienisch sauber sein sollte. Insofern wird bei Holzboxen immer ein erheblicher Aufwand betrieben, der zeitintensiv und infolgedessen auch kostenintensiv ist. Gleiches gilt im Wesentlichen auch für Stapelboxen aus Metall, weil solche Stapelboxen sogenannte Hinterschneidungen aufweisen, in denen sich Ablagerungen ansammeln können. Auch hier gilt, dass ein erheblicher zeitlicher Aufwand für die Reinigung erforderlich ist.

40

45

[0012] Um den Reinigungsaufwand zu vermindern, weisen die Wandelemente bodenrahmenseitig eine rechtwinklig nach außen stehende Abkantung auf, mit welcher die Wandelemente auf dem Bodenrahmen aufstehen. Dadurch, dass die Wandelemente nach außen abgekantet sind, also mit ihrem Bund oder ihrer Abkantung nach außen auf den Bodenrahmen aufstehen, gibt es hier keine Hinterschneidungen oder sonstige Hohlräume, die erst aufwendig sauber gemacht werden müssten. Zur Verbindung der Wandelemente untereinander sind innenliegende Eckleisten vorgesehen, die

50

55

lösbar mit den Wandelementen verbindbar sind. Auf der Innenseite der Stapelboxen sind die Eckleisten insofern angebracht, als hierdurch der Stoß zwischen zwei Wandelementen abgedeckt wird, und somit verhindert wird, dass sich dort Ablagerungen von einer Sorte, zum Beispiel Saatgut bilden, die für die nachfolgende Charge, zum Beispiel einer anderen Sorte Saatgut, eine Verunreinigung darstellen. Um in Bezug auf die Befestigung der Wandelemente an den Eckleisten keine Räume für Ablagerungen zu bilden, sind insbesondere sogenannte Flachrundsrauben (nach DIN 603) vorgesehen, wie dies bereits an anderer Stelle beschrieben wurde.

[0013] Nach einem weiteren besonderen Merkmal der Erfindung weist der Bodenrahmen an seinen Ecken jeweils ein Versteifungswinkelstück auf, das außen auf die Wandelemente aufgesetzt wird. Dieses Versteifungswinkelstück, insbesondere in Verbindung mit den Führungsecken an den Ecken des Deckenrahmens, sorgt dafür, dass die Führungsecken in Verbindung mit den Versteifungswinkelstücken eine Lastachse bilden, ohne dass hierbei bei Belastung ein Moment entsteht, sodass auch gefüllte Stapelboxen aufeinander, ohne die Gefahr der Verformung, gelagert werden können. Hierbei weist das Winkelstück zu jeder Seite eine untere Abkantung zur Auflage auf der jeweiligen Abkantung der Wandelemente auf.

[0014] Vorteilhaft an der erfindungsgemäßen Konstruktion der Stapelbox ist, dass es Teile der Stapelbox gibt, die mit dem Schüttgut in Kontakt kommen, wohingegen andere Teil der Stapelbox mit dem Schüttgut nicht in Berührung kommen. Das hat zur Folge, dass in Abhängigkeit von der Art des Schüttgutes das Material für die Wandelemente, das Bodenblech und die innenliegenden Eckleisten wählbar ist, ohne dass wesentliche weitere Bestandteile der Stapelbox, zum Beispiel Deckenrahmen und Bodenrahmen, in Bezug auf ihr Material mit ausgetauscht werden müssten. Das heißt, es ist in Abhängigkeit von der Art des Schüttgutes ein Materialmix zwischen den produktberührenden Teilen und den nicht produktberührenden Teilen der Stapelbox möglich.

[0015] Anhand der Zeichnungen wird die Erfindung beispielhaft näher erläutert.

Figur 1 zeigt die Stapelbox räumlich in einer Explosionsdarstellung;

Figur 2 zeigt die Stapelbox räumlich im zusammengebauten Zustand;

Figur 3 zeigt schematisch im räumlichen Zustand zwei übereinander angeordnete Stapelboxen;

Figur 4 zeigt die Einzelheit IV aus Figur 3;

Figur 5 zeigt den Schnitt A-A aus der Figur 1;

Figur 6 zeigt den Schnitt B-B aus Figur 1;

Figur 7 zeigt den Schnitt C-C aus Figur 1.

[0016] Die mit 1 bezeichnete Stapelbox umfasst den Deckenrahmen 3 und den Bodenrahmen 7, wobei Deckenrahmen 3 und Bodenrahmen 7 durch die Wandelemente 15 der Schmalseite und die Wandelemente 17 der Breitseite verbunden ist. Der Deckenrahmen 3, der Bodenrahmen 7 und die Wandelemente 15, 17 bilden zusammen mit den innenliegenden Eckleisten 19 und dem Bodenblech 27 die Stapelbox 1.

[0017] Der Deckenrahmen 3 ist als Schweißkonstruktion ausgebildet, und weist entsprechend der Größe der Stapelbox in Bezug auf die Wandelemente 17 der Breitseite lange Deckenrahmenleisten 5 auf sowie kurze Deckenrahmenleisten 5 in Bezug auf die Wandelemente 15 der Schmalseite der Stapelbox. Die Querschnittsform der Deckenrahmenleisten 5 ergibt sich aus Figur 7 in

Form eines asymmetrischen  . An den Ecken des Deckenrahmens 3 befinden sich Führungsecken 21, die der führenden Aufnahme der Füße 11 des Bodenrahmens 7 dienen. Die Bodenrahmenleisten 9 des Bodenrahmens 7, der gleich dem Deckenrahmen 3 ebenfalls als Schweißkonstruktion ausgebildet ist, sind gemäß den Figuren 5 und 6 als L-Profile ausgebildet. Auf dem Bodenrahmen 7 ist das Bodenblech 27 fixiert.

[0018] Die Wandelemente 15, 17 weisen an ihrer Unterseite, also der Seite, die dem Bodenblech 27 zugeordnet ist, eine rechtwinklige Abkantung 15a, 17a auf, mit der die Wandelemente 15, 17 auf den Bodenrahmenleisten 9 des Bodenrahmens 7 aufstehen. Dadurch, dass die Wandelemente 15, 17 mit der nach außen ragenden Abkantung 15a, 17a insofern eine glatte Wand auf der Innenseite der Stapelbox 1 bilden, besteht hier nicht die bereits erwähnte Gefahr der Verunreinigung, die erst mit hohem Aufwand beseitigt werden muss.

[0019] Darüber hinaus gibt es vier Eckleisten 19, die auf der Innenseite zwischen den Wandelementen 15 der Schmalseite und den Wandelementen der Breitseite 17 angeordnet sind. Diese inneren Eckleisten 19 sind mit den Wandelementen durch die bereits benannten Flachrundsrauben (nach DIN 603) verbunden. Gleiches gilt für sämtliche Schraubverbindungen, die im Innenbereich dieser Stapelbox angeordnet sind.

[0020] Es wurde bereits auf das Versteifungswinkelstück 23 verwiesen, das ebenfalls auf beiden Seiten eine Abkantung 23a aufweist, mit welcher das Winkelstück, wie sich dies aus Figur 4 ergibt, auf der Abkantung 15a, 17a aufsteht. Der Fuß 11 liegt in einer Lastebene mit der jeweiligen innenliegenden Eckleiste 19 (Fig. 4), sodass das Entstehen von Momenten aufgrund ungleichmäßiger Belastung vermieden wird. Die Führungsecke 21 dient der Aufnahme des Fußes 11, der jeweils an den vier Ecken des Bodenrahmens 7 angeordnet ist. Das heißt, es besteht nicht die Gefahr, dass bei sachgemäßer Stapelung der Stapelboxen mit entsprechendem Gewicht sich die Stapelboxen verformen.

[0021] Auf der Unterseite des Bodenrahmens 7 befinden sich zwei beabstandet zueinander, aber parallel zueinander verlaufende Staplerschuhe 13. Der Abstand zwischen den Staplerschuhen und der Abstand der Gabeln eines Gabelstaplers korrespondieren zueinander. Die Staplerschuhe 13 weisen endseitig einen sogenannten Wendehalter 14 auf, der verhindert, dass beim Drehen der Box um 180°, um zum Beispiel die Box vollständig zu leeren, durch den Wendehalter 14 des Staplerschuhs 13 verhindert wird, dass die Stapelbox 1 von der Gabel fällt. Gleichzeitig sorgen die Staplerschuhe 13 auch dafür, dass der Bodenrahmen 7 ausgesteift wird. Das heißt, dass sichergestellt ist, dass die Stapelbox im Bodenbereich beispielsweise nicht ausbaucht.

Bezugszeichenliste:

[0022]

1	Stapelbox
3	Deckenrahmen
5	Deckenrahmenleiste
7	Bodenrahmen
9	Bodenrahmenleiste
11	Fuß
13	Staplerschuh
14	Wendehalter des Staplerschuhs
15	Wandelement (Schmalseite)
15a	Abkantung (Wandelement Schmalseite)
17	Wandelement (Breitseite)
17a	Abkantung (Wandelement Breitseite)
19	innenliegende Eckleiste
21	Führungsecke am Deckenrahmen
23	Versteifungswinkelstück
23a	Abkantung des Versteifungswinkelstücks
25	Flachrundschrabe
27	Bodenblech

Patentansprüche

1. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox, **gekennzeichnet durch**, einen Deckenrahmen (3) und einen Bodenrahmen (7), wobei Bodenrahmen (7) und Deckenrahmen (3) **durch** Wandelemente (15, 17) miteinander verbunden sind, wobei die Verbindung der Wandelemente (15, 17) zwischen Deckenrahmen (3) und Bodenrahmen (7) lösbar derart ausgebildet ist, dass die Verbindung zur Lösung ohne Zerstörung der Mittel zur Bereitstellung der Verbindung ausgebildet ist.
2. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Bodenrahmen (7) als Schweißkonstruktion ausgebildet ist.
3. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox nach An-

spruch 2 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Bodenrahmen (7) im Querschnitt L-förmige Bodenrahmenleisten (9) aufweist.

4. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Bodenrahmen (7) als geschlossener Rahmen rechteckig ausgebildet ist.
5. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox, nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Bodenrahmen (7) zwei parallel und beabstandet zueinander angeordnete Staplerschuhe (13) aufweist.
6. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox, nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Deckenrahmen (3) als Schweißkonstruktion ausgebildet ist.
7. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox, nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Deckenrahmen (3) im Querschnitt L-förmige Deckenrahmenleisten (5) aufweist.
8. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox, nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Deckenrahmen (3) als geschlossener Rahmen rechteckig ausgebildet ist.
9. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox, nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Deckenrahmen (3) an seinen Ecken Führungsecken (21) zur in zwei Raumrichtungen wirkenden, stapelbaren, formschlüssigen Aufnahme der Füße (11) einer weiteren Stapelbox (1) aufweist.
10. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox, nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Wandelemente (15, 17) bodenrahmenseitig eine rechtwinklig, nach außen abstehende Abkantung (15a, 17a) aufweisen, mit welcher die Wandelemente (15, 17) auf dem Bodenrahmen (7) aufstehen.
11. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox, nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Wandelemente (15, 17) durch innere Eck-

leisten (19) auf der Innenseite der Wandelemente (15, 17) miteinander lösbar verbunden sind.

12. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox, nach einem der voranstehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bodenrahmen (7) an seinen Ecken jeweils ein Versteifungswinkelstück (23) aufweist, das außen auf die Wandelemente (15, 17) aufgesetzt ist. 10
13. Stapelbox (1), insbesondere Silostapelbox, nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Versteifungswinkelstück (23) zu jeder Seite eine untere Abkantung (23a) zur Auflage auf der jeweiligen Abkantung (15a, 17a) der Wandelemente (15, 17) aufweist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

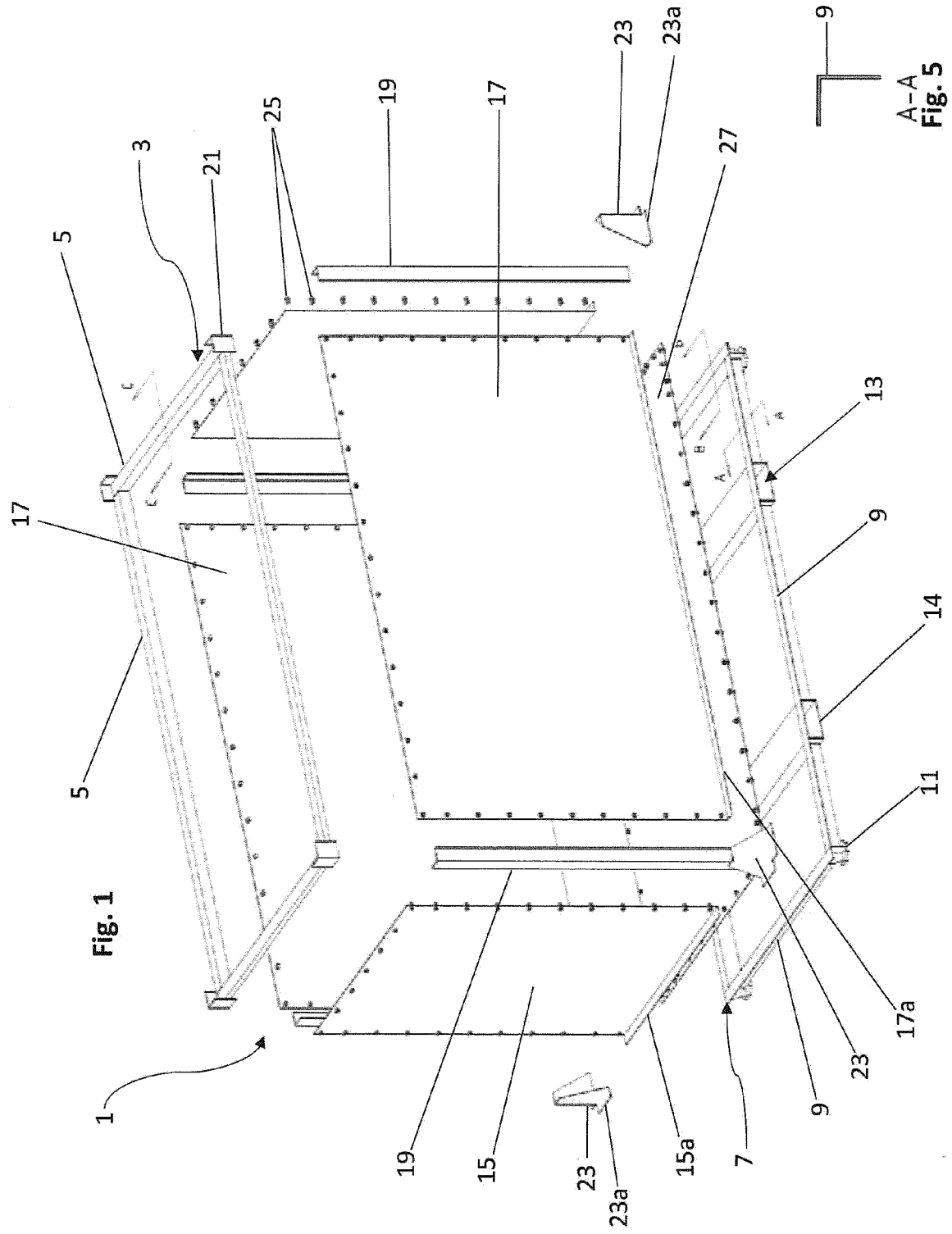
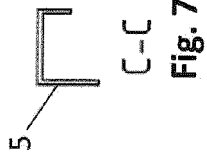


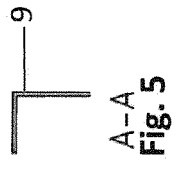
Fig. 1



C-C
Fig. 7

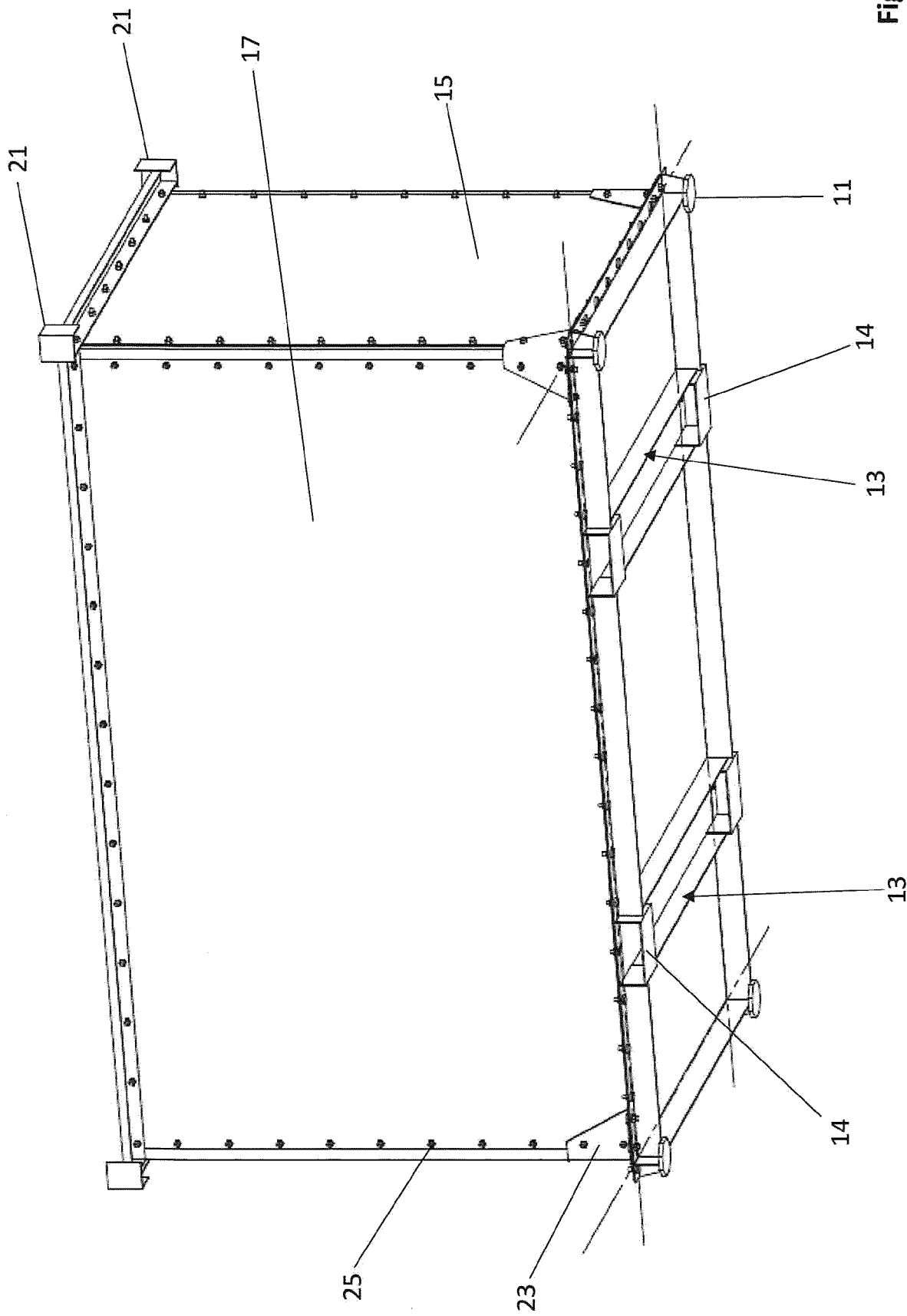


B-B
Fig. 6



A-A
Fig. 5

Fig2



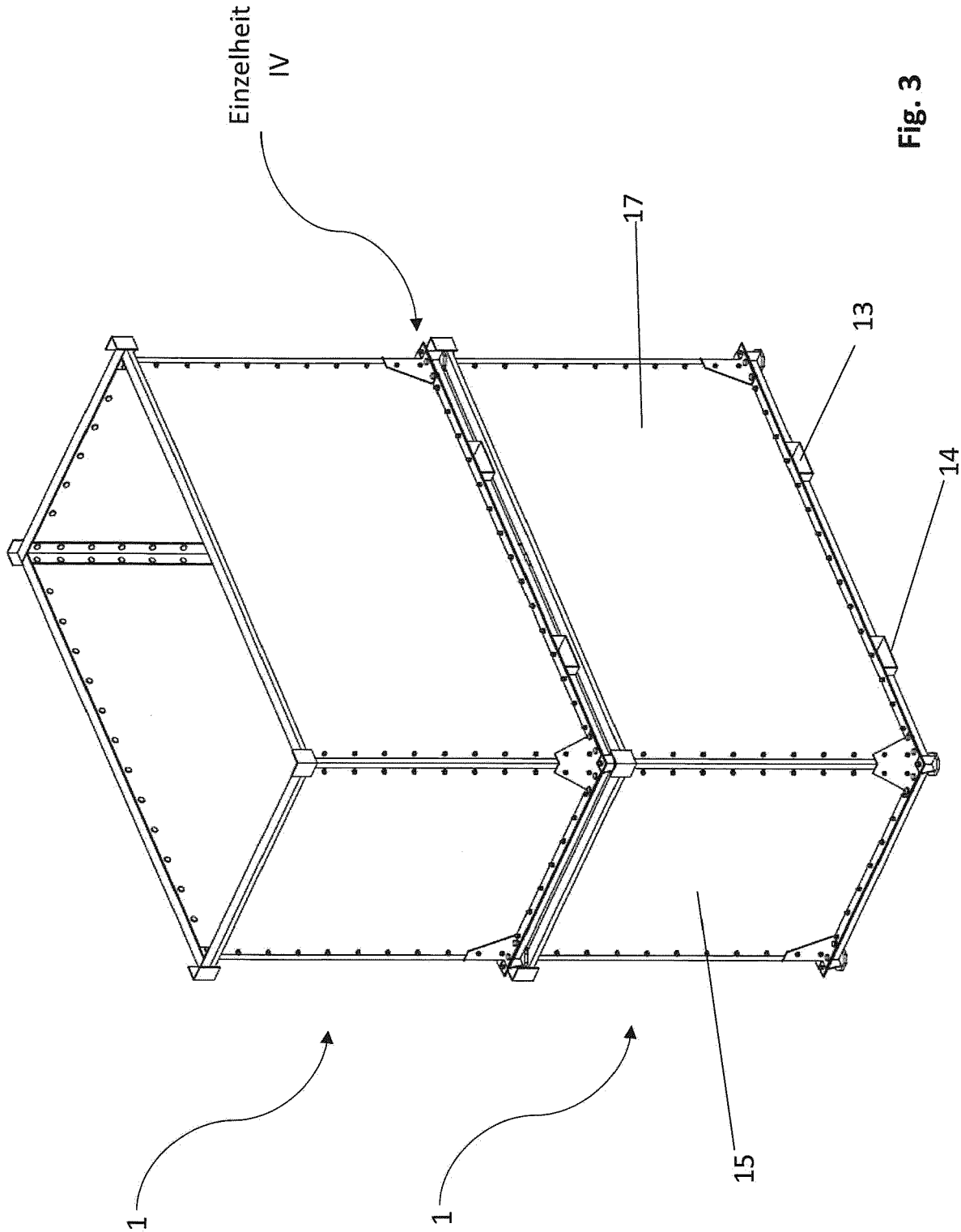


Fig. 3

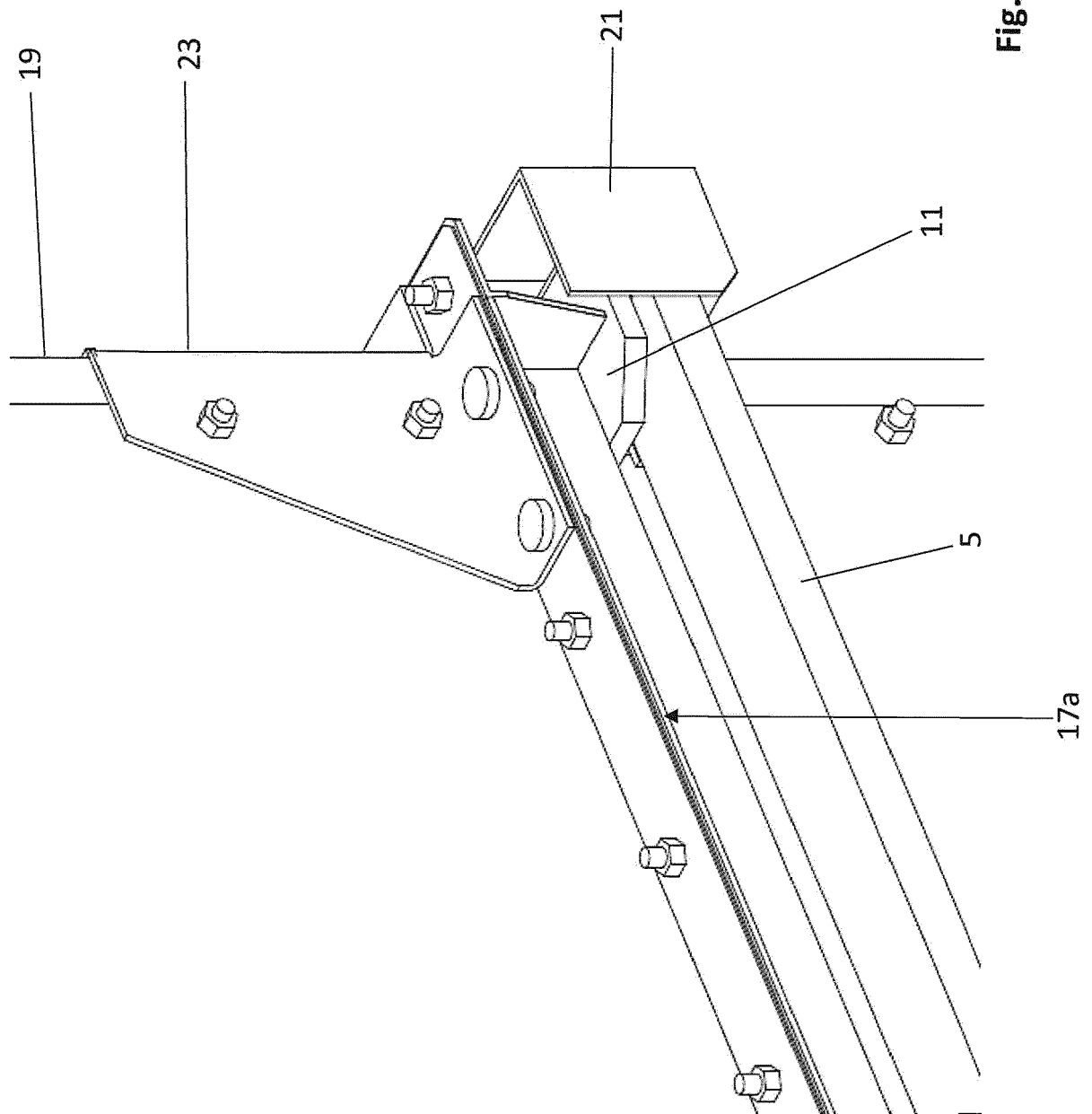


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 6297

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 809 278 A (CSUMRIK J) 7. Mai 1974 (1974-05-07) * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 6, Zeile 33; Abbildungen 1-6 *	1-13	INV. B65D6/16 B65D19/08
X	US 2019/241314 A1 (PAWLUK WILLIAM [CA]) 8. August 2019 (2019-08-08) * Absatz [0078] - Absatz [0114]; Abbildungen 1A-22C *	1-13	
X	AU 62139 73 A (BECKLEY M D; KELLY J W) 8. Mai 1975 (1975-05-08) * Seite 3, Zeile 17 - Seite 8, Zeile 13; Abbildungen 1-5 *	1-13	
X	DE 84 21 156 U1 (PELTZER WERKE GMBH & CO KG [DE]) 30. August 1984 (1984-08-30) * Seite 8, Zeile 1 - Seite 10, Zeile 18; Abbildungen 1-9 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 2022	Prüfer Lämmel, Gunnar
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 22 18 6297

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

19-12-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3809278 A	07-05-1974	CA 944735 A	02-04-1974
		GB 1364670 A	29-08-1974
		US 3809278 A	07-05-1974
US 2019241314 A1	08-08-2019	KEINE	
AU 6213973 A	08-05-1975	AU 6213973 A	08-05-1975
		BE 807167 A	01-03-1974
		ZA 738623 B	30-04-1975
DE 8421156 U1	30-08-1984	KEINE	

EPO FORM P0461

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