

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
24. August 2017 (24.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/140468 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B05B 15/12 (2006.01) **B01D 46/00** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/051539
- (22) Internationales Anmeldedatum:
25. Januar 2017 (25.01.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2016 001 889.5
17. Februar 2016 (17.02.2016) DE
- (71) Anmelder: **EISENMANN SE** [DE/DE]; Tübinger Straße
81, 71032 Böblingen (DE).
- (72) Erfinder: **RÖCKLE, Jürgen**; Friedenstr. 5, 71106
Magstadt (DE). **ZEBISCH, Tobias**; Somborer Weg 16,
71067 Sindelfingen (DE).
- (74) Anwalt: **OSTERTAG & PARTNER**
PATENTANWÄLTE MBB; Epplestraße 14, 70597
Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COLLECTING DEVICE FOR OVERSPRAY, FILTER MODULE, AND METHOD FOR CONSTRUCTING A FILTER MODULE

(54) Bezeichnung : AUFFANGVORRICHTUNG FÜR OVERSPRAY, FILTERMODUL UND VERFAHREN ZUM AUFBAU EINES FILTERMODULS

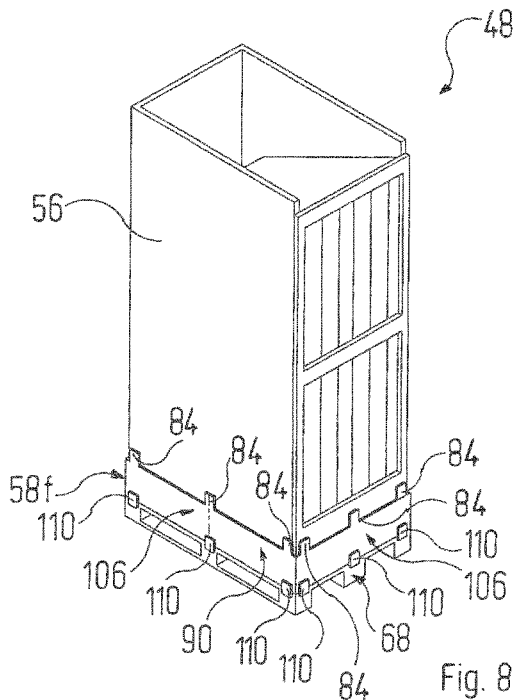


Fig. 8

(57) Abstract: The invention relates to a collecting device (90) for overspray, which collecting device has a liquid-tight material, wherein the material of the collecting device (90) is a multi-layer composite material that has at least one liquid-tight layer, wherein said layer and/or at least one further layer of the composite material is resistant to overspray, wherein the collecting device (90) can be transferred from an initial state into a usage state by means of folding, and wherein the collecting device (90) has a flat shape in the initial state and forms a trough for collecting overspray in the usage state. The invention further relates to a filter module (48) for separating overspray, comprising a filter housing (56) and such a collecting device (90) for overspray, and to a method for constructing such a filter module (48). According to the invention, especially simple and dependable construction of a filter module (48) and especially dependable and reliable collection of overspray are made possible.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Auffangvorrichtung (90) für Overspray, welche ein flüssigkeitsdichtes Material aufweist, wobei das Material der Auffangvorrichtung (90) ein mehrschichtiges Verbundmaterial ist, welches mindestens eine flüssigkeitsdichte Schicht aufweist, wobei diese Schicht und/oder

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

mindestens eine weitere Schicht des Verbundmaterials beständig gegenüber Overspray ausgebildet ist, wobei die Auffangvorrichtung (90) aus einem Ausgangszustand mittels Faltung in einen Gebrauchszustand überführbar ausgebildet ist, und wobei die Auffangvorrichtung (90) in dem Ausgangszustand in einer flachen Form vorliegt und in dem Gebrauchszustand eine Wanne zum Auffangen von Overspray ausbildet. Die Erfindung betrifft auch ein Filtermodul (48) zum Abscheiden von Overspray mit einem Filtergehäuse (56) und mit einer derartigen Auffangvorrichtung (90) für Overspray sowie ein Verfahren zum Aufbau eines solchen Filtermoduls (48). Erfindungsgemäß wird ein besonders einfacher und zuverlässiger Aufbau eines Filtermoduls (48) und auch ein besonders zuverlässiges und sicheres Auffangen von Overspray ermöglicht.

Auffangvorrichtung für Overspray, Filtermodul und
Verfahren zum Aufbau eines Filtermoduls

=====

- 5 Die Erfindung betrifft eine Auffangvorrichtung für Overspray, welche ein flüssigkeitsdichtes Material aufweist.

Die Erfindung betrifft auch ein Filtermodul zum Abscheiden von Overspray mit einem Filtergehäuse und mit einer Auffangvorrichtung für Overspray.

10

Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Aufbau eines Filtermoduls für eine Oberflächenbehandlungsanlage, wobei das Filtermodul mit einer Auffangvorrichtung für Overspray versehen wird.

- 15 Bei der manuellen oder automatischen Applikation von Lacken auf Gegenstände in einer Lackierkabine wird ein Teilstrom des Lackes, der im Allgemeinen sowohl Festkörper und/oder Bindemittel als auch Lösemittel enthält, nicht auf den Gegenstand appliziert. Dieser Teilstrom wird in der Fachwelt als Overspray bezeichnet. Im Weiteren werden die Begriffe Overspray, Overspray-Partikel oder Overspray-Feststoffe im Sinne eines dispersen Systems, wie einer Emulsion oder Suspension oder einer Kombination daraus, verstanden. Der Overspray wird von dem Luftstrom in der Lackierkabine erfasst und einer Abscheidung zugeführt.
- 20

- Grundsätzlich bekannt sind Abscheidesysteme, die mit Abscheideeinheiten arbeiten, welche als austauschbare Filtermodule mit mindestens einer Filtereinheit und mit einem Filtergehäuse ausgebildet sind. Derartige Filtermodule werden nach Erreichen einer Grenzbeladung mit Overspray ausgetauscht und dann entsorgt oder gegebenenfalls recycelt. Der Einsatz solcher Filtermodule kann energetisch und hinsichtlich der erforderlichen Ressourcen von Vorteil sein.
- 25

30

Solchen Filtermodulen wird die mit Overspray beladene Kabinenluft zugeführt, welche die Filtermodule durchströmt und als weitgehend von Overspray befreite Abluft verlässt. Nachfolgend wird auch eine solche Abluft der Einfachheit halber als Kabinenluft oder als von Overspray befreite Kabinenluft bezeichnet.

35

Aus der DE 10 2013 004 082 A1 ist eine Abscheidevorrichtung bekannt, bei der Overspray-Partikel in einem von Kabinenluft durchströmten Filtermodul abgeschieden werden. Das hier beschriebene Filtermodul weist einen unteren Sammelbereich auf, der flüssigkeitsdicht und auf diese Weise als Sammelwanne für
5 Overspray ausgebildet ist, welches sich in dem Filtermodul abscheidet, in diesem nach unten fließt, und sich in der Sammelwanne zu einem Lacksumpf ansammelt.

Auch die DE 10 2011 108 631 A1 beschreibt eine Abscheidevorrichtung, die mit Filtermodulen arbeitet, durch die mit Overspray beladene Kabinenluft leitbar ist
10 und in denen sich Overspray abscheidet, wobei auch hier zumindest ein unterer Sammelbereich der Filtermodule flüssigkeitsdicht und auf diese Weise als Sammelwanne für Overspray ausgebildet ist.

Um eine solche Sammelwanne für Overspray auszubilden, wird in der DE 10 2011
15 108 631 A1 vorgeschlagen, Dichtmasse in den Bodenbereich des Filtergehäuses einzuspritzen und mittels eines Taumeltisches gleichmäßig in dem Bodenbereich zu verteilen. Des Weiteren wird in der DE 10 2011 108 631 A1 eine alternative Sammelwanne gezeigt, bei der ein umlaufender Wannenrahmen vorgesehen ist, der z. B. aus dünnen Holzbrettern gefertigt sein kann, wobei in den Wannenrah-
20 men ein flüssigkeitsdichter Aufnahmesack eingelegt ist, in den das Filtergehäuse gestellt werden kann, und dessen oberer Rand nach außen über den Wannenrahmen gestülpt ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein gegenüber dem Stand der Technik
25 verbessertes Auffang- und Aufbewahrungsbehältnis für Overspray bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, wobei das Material der Auffangvorrichtung ein mehrschichtiges Verbundmaterial ist, welches mindestens eine flüssigkeitsdichte Schicht aufweist, wobei diese
30 Schicht und/oder mindestens eine weitere Schicht des Verbundmaterials beständig gegenüber Overspray ausgebildet ist, wobei die Auffangvorrichtung durch Falten aus einem Ausgangszustand, in dem die Auffangvorrichtung in einer flachen Form vorliegt, in einen Gebrauchszustand überführbar ausgebildet ist, wobei die Auffangvorrichtung in dem Gebrauchszustand eine Wanne ausbildet. Eine
35 derartige Auffangvorrichtung kann leicht transportiert und bereitgehalten werden

und kann innerhalb von kurzer Zeit und mit geringem Aufwand gebrauchsfertig aufgebaut werden. Gleichzeitig wird eine hohe Dichtigkeit und Zuverlässigkeit der von der Auffangvorrichtung ausgebildeten Wanne sichergestellt.

- 5 Beispielsweise um das Herstellen des Gebrauchszustands der Auffangvorrichtung weiter zu vereinfachen, kann die Auffangvorrichtung ein oder mehrere Prägelinien für die Faltung aufweisen. Dadurch kann auch das Risiko des Auftretens von Fehlern beim Aufbau gemindert werden.
- 10 Es kann zweckmäßig sein, wenn die Auffangvorrichtung im Gebrauchszustand zumindest im Wesentlichen die Geometrie eines Quaders aufweist und eine nach oben offene Wanne mit einem Boden und Seitenwänden ausbildet. Diese Form ist besonders geeignet beim Einsatz der Auffangvorrichtung für ein austauschbares Filtermodul einer Oberflächenbehandlungsanlage.
- 15 In vorteilhafter Weiterbildung der Auffangvorrichtung kann die Wanne einen oder mehrere Abschnitte aufweisen, die überlappend verklebt ausgebildet sind.
- 20 Eine technisch günstige Lösung ist gegeben, wenn zum Schließen der Seitenwände und/oder des Bodens der Wanne mindestens eine Klebewulst vorgesehen ist.
- Es kann vorteilhaft sein, wenn die mindestens eine flüssigkeitsdichte Schicht des Verbundmaterials nur in einem oder in mehreren Teilabschnitten der Auffangvorrichtung vorhanden ist.
- 25 Vorzugsweise kann die Auffangvorrichtung mehrere Befestigungselemente aufweisen.
- 30 Mit Vorteil können die Befestigungselemente zumindest teilweise von mindestens einer durchgehenden Schicht des Verbundmaterials ausgebildet werden.
- Des Weiteren kann es zweckmäßig sein, wenn an mindestens einer Seitenwand der Wanne ein oder mehrere Befestigungselemente mit der Wanne verklebt sind.

Um die Funktionalität und die Einsatzmöglichkeiten der Auffangvorrichtung zu erhöhen, kann die Auffangvorrichtung ein oder mehrere Ausschnitte zur Aufnahme mindestens eines weiteren Bauteils aufweisen.

- 5 Die Aufgabe der Erfindung wird auch gelöst durch ein Filtermodul zum Abscheiden von Overspray, mit einem Filtergehäuse und mit einer Auffangvorrichtung für Overspray, wobei die Auffangvorrichtung gemäß der Erfindung oder einer ihrer Ausgestaltungen ausgebildet ist. Ein derartiges Filtermodul kann mit geringem Zeit- und Montageaufwand aufgebaut werden. Gleichzeitig wird ein besonders
10 betriebssicheres und zuverlässiges Auffangen von Overspray sichergestellt.

Es kann zweckmäßig sein, wenn die gefaltete Auffangvorrichtung zumindest einen Bodenbereich des Filtergehäuses umgibt.

- 15 Vorzugsweise kann die gefaltete Auffangvorrichtung mittels seitlich angeordneter Befestigungselemente mit dem Filtergehäuse verbunden sein.

- Mit Vorteil kann das Filtergehäuse von der gefalteten Auffangvorrichtung ausgebildet sein. Derart kann beispielsweise eine besonders einfache und kompakte
20 Bauweise des Filtermoduls ermöglicht werden.

- Um beispielsweise die Stabilität und Handhabbarkeit des Filtermoduls zu erhöhen, kann die gefaltete Auffangvorrichtung auf einem Bodenteil angeordnet und mit diesem verbunden sein.

- 25 In vorteilhafter Weiterbildung kann die gefaltete Auffangvorrichtung mittels seitlich angeordneter Befestigungselemente mit dem Bodenteil verbunden sein.

- Die Aufgabe der Erfindung wird auch gelöst durch ein Verfahren der eingangs genannten Art, bei dem eine Auffangvorrichtung, welche gemäß der Erfindung oder einer ihrer Ausgestaltungen ausgebildet ist, ausgehend von ihrem Ausgangszustand derart gefaltet wird, dass sie eine Wanne zum Auffangen für Overspray ausbildet. Die Vorteile des Verfahrens ergeben sich in Analogie zu den Vorteilen der erfindungsgemäßen Filtermoduls.

Es kann von Vorteil sein, wenn die Auffangvorrichtung für den Aufbau in flacher Form gestapelt bereitgestellt wird.

5 In alternativer Ausgestaltung kann die Auffangvorrichtung für den Aufbau als Rolle gewickelt bereitgestellt werden.

Des Weiteren kann es dabei vorteilhaft sein, wenn eine Auffangvorrichtung von einer Rolle abgezogen und geschnitten wird, um sie in ihrem Ausgangszustand für den Aufbau des Filtermoduls bereitzustellen.

10

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung. Dabei werden Ausführungsbeispiele der Erfindung, ohne hierauf beschränkt zu sein, anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in vereinfachter, schematischer Darstellung:

15

Figur 1 eine Lackierkabine mit einer Abscheidevorrichtung für Overspray in einer Vorderansicht;

20

Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines Filtermoduls zum Abscheiden von Overspray;

Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer Auffangvorrichtung für Overspray in einem Ausgangszustand;

25

Figur 4A, eine perspektivische Ansicht der Auffangvorrichtung gemäß Figur 3 in einem Zwischenzustand;

Figur 4B eine perspektivische Ansicht der Auffangvorrichtung gemäß Figur 3 in einem weiteren Zwischenzustand;

30

Figur 4C eine perspektivische Ansicht der Auffangvorrichtung gemäß Figur 3 in einem weiteren Zwischenzustand;

35

Figur 4D eine perspektivische Ansicht der gemäß Figur 3 in einem weiteren Zwischenzustand;

- Figur 4E eine perspektivische Ansicht der Auffangvorrichtung gemäß Figur 3 in einem weiteren Zwischenzustand;
- 5 Figur 5 eine perspektivische Ansicht der Auffangvorrichtung gemäß Figur 3 in einem Gebrauchszustand;
- Figur 6 eine perspektivische Ansicht der Auffangvorrichtung gemäß Figur 5 mit einem Bodenteil;
- 10 Figur 7 eine perspektivische Ansicht eines Filtermoduls mit einer Auffangvorrichtung für Overspray und mit einem Bodenteil;
- Figur 8 eine perspektivische Ansicht eines Filtermoduls mit einer Auffangvorrichtung für Overspray und mit einem Bodenteil;
- 15 Figur 9 eine perspektivische Ansicht eines Filtermoduls mit einer Auffangvorrichtung für Overspray und mit einem Bodenteil;
- 20 Figur 10 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 9 gezeigten Auffangvorrichtung in einem Ausgangszustand;
- Figur 11 eine perspektivische Ansicht der Auffangvorrichtung gemäß Figur 3 in einem Transportzustand;
- 25 Figur 12 eine perspektivische Ansicht gestapelter Auffangvorrichtungen gemäß Figur 11;
- Figur 13A eine perspektivische Ansicht einer Auffangvorrichtung für Overspray in einem Zwischenzustand;
- 30 Figur 13B eine perspektivische Ansicht der Auffangvorrichtung gemäß Figur 13A in einem weiteren Zwischenzustand;

Figur 14 eine perspektivische Ansicht der Auffangvorrichtung gemäß Figur 13A in einem Gebrauchszustand;

Figur 15 eine perspektivische Ansicht der Auffangvorrichtung gemäß Figur 14 mit einem Bodenteil;

Fig. 1 zeigt in einer Vorderansicht einen Abschnitt einer Oberflächenbehandlungsanlage mit einer Behandlungskabine, welche beispielsweise eine Beschichtungskabine für Gegenstände sein kann. In Fig. 1 wird als Beispiel einer solchen Beschichtungskabine eine Lackierkabine 2 gezeigt, in welcher Fahrzeugkarosserien 4 lackiert werden. Es ist möglich, dass die Fahrzeugkarosserien 4 vorher in nicht eigens dargestellten Vorbehandlungsstationen, welche der Lackierkabine 2 vorgelagert sein können, zum Beispiel gereinigt und entfettet wurden. Die Lackierkabine 2 ruht gemäß dem gezeigten Beispiel in an und für sich bekannter Weise auf einem Stahlbau 6.

In einem oberen Bereich der Lackierkabine 2 befindet sich ein Lackiertunnel 8, welcher von Seitenwänden 10 und von einer Kabinendecke 12 begrenzt ist. Der Lackiertunnel 8 ist nach unten hin in der Weise offen, dass mit Overspray beladene Kabinenabluft nach unten aus dem Lackiertunnel 8 heraus strömen kann. Die Kabinendecke 12 ist als Filterdecke ausgebildet und bildet die untere Begrenzung eines Luftzuführraumes 14.

Oberhalb einer unteren Öffnung 18 des Lackiertunnels 8 ist ein Stahlgerüst 20 angeordnet, welches eine an und für sich bekannte Fördertechnik 22 trägt, auf die hier nicht näher eingegangen wird. Mit Hilfe der Fördertechnik 22 können zu lackierende Fahrzeugkarosserien 4 durch den Lackiertunnel 8 bewegt werden. Im Inneren des Lackiertunnels 8 befinden sich Applikationseinrichtungen, beispielsweise in Form von mehrachsigen Applikationsrobotern 24, mittels derer die Fahrzeugkarosserien 4 mit Lack beschichtet werden können.

Die untere Öffnung 18 des Lackiertunnels 8 ist durch einen Gitterrost 26 abgedeckt, unterhalb dessen sich ein Anlagenbereich 28 befindet, in welchem die von der Kabinenluft mitgeführten Overspray-Partikel von der Kabinenluft getrennt werden.

Aus dem Luftzuführraum 14 strömt also Luft nach unten durch den Lackiertunnel 8 hindurch zu dem Anlagenbereich 28, wobei die Luft im Lackiertunnel 8 Lack-Overspray aufnimmt und den Overspray mit sich aus dem Lackiertunnel 8 hinaus-
5 führt.

Der Anlagenbereich 28 umfasst einen Strömungsbereich 30, in den die mit Overspray beladene Kabinenluft zunächst einströmt und welcher hierzu nach oben zur Lackierkabine 2 hin offen ist. In dem Strömungsbereich 30 gelangt die Kabinenluft
10 zunächst in einen Leitkanal 36 einer Luftleiteinrichtung 38, welcher durch Leitbleche 40 gebildet ist. Der Leitkanal 36 mündet in ein oder mehrere Anschlusskanäle 42, welche die Kabinenluft in einen Abscheidebereich 44 des Anlagenbereichs 28 führen.

15 In dem Abscheidebereich 44 sind die Anschlusskanäle 42 beispielsweise unter Vermittlung eines Auslassanschluss 46 strömungstechnisch derart mit einem Filtermodul 48 gekoppelt, dass die Kabinenluft in die ein oder mehreren Filtermodule 48 einströmen kann.

20 Ein Filtermodul 48 kann in an und für sich bekannter Art und Weise als Abscheidefilter oder als Trägheitsfilter oder auch als eine Kombination davon ausgebildet sein. Vorzugsweise bildet jedes Filtermodul 48 eine von mehreren Abscheideeinheiten, mit welchen eine modular aufgebaute Abscheidevorrichtung 52 arbeitet, die im Abscheidebereich 44 der Lackierkabine 2 angeordnet ist.

25 Fig. 2 zeigt ein Beispiel für den Aufbau eines Filtermoduls 48. Dabei ist in der Zeichnung zu erkennen, dass das Filtermodul 48 ein Filtergehäuse 56 mit einem Filtereinlass 58 und mit einem Filterauslass 60 aufweist, wobei das gezeigte Filtergehäuse 56 einen rechtwinkligen Querschnitt aufweist. Der Filtereinlass 58 ist von einem oberen Einlassbereich 56e des Filtergehäuses 56 begrenzt während der
30 Filterauslass 60 in einer Gehäusewand 56b vorgesehen ist. Die Gehäusewände 56a, 56b, 56c und 56d bilden die Seitenwände des Filtermoduls 48.

Im gezeigten Beispiel ist am oberen Einlassbereich 56e des Gehäuses 56 an der Gehäusewand 56b eine Durchgangsabsenkung 62 ausgebildet. Aufgrund der

Durchgangsabsenkung 62 ist am Einlassbereich 56e des Gehäuses 56 an drei Seiten ein Kragen 64 ausgebildet, der gegenüber der Durchgangsabsenkung 62 nach oben übersteht.

- 5 Bei den vorliegenden Ausführungsbeispielen umfasst der Filterauslass 60 zwei Auslassfenster 60a und 60b, die in der Betriebsausrichtung des Filtermoduls 48 übereinander angeordnet sind.

10 Die mit Overspray beladene Kabinenluft strömt durch den Filtereinlass 58 in das Filtermodul 48 ein, wird in dem Filtermodul 48 umgelenkt, durchströmt eine im Inneren des Filtermoduls 48 angeordnete Filtereinheit 66, deren Einzelheiten hier nicht näher dargestellt sind und an der sich der Overspray abscheidet, und verlässt das Filtermodul 48 durch den Filterauslass 60 als weitgehend von Overspray befreite Kabinenluft.

15 Vorzugsweise kann ein Bodenteil 68 für das Filtermodul 48 vorgesehen sein, welches wie beim vorliegenden Ausführungsbeispiel zumindest im Wesentlichen in seiner Geometrie und seinen Abmessungen als standardisierte Tragstruktur und beispielsweise nach Vorgabe einer so genannten Euro-Palette ausgebildet ist. Eine Euro-Palette hat eine Erstreckung mit Seitenlängen von 800 mm x 1200 mm.

Fig. 1 veranschaulicht beispielhaft, dass ein Filtermodul 48, bei Verwendung eines derartigen Bodenteils 68, mit einer an solche Standardstrukturen angepassten Fördertechnik 70 bewegt werden kann. Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst eine derartige Fördertechnik 70 beispielsweise unter anderem einen manuell von einem Werker 54 bedienbaren Förderhubwagen 72.

Entsprechend dem in Fig. 1 gezeigten Beispiel strömt die nun weitgehend von Overspray befreite Abluft aus dem Filterauslass 60 des Filtermoduls 48 durch eine Andockeinheit 74 mit einem Stichkanal 78 in einen Sammelkanal 76. Die Abluft kann über den Sammelkanal 76 ggf. einer weiteren Aufbereitung und Konditionierung zugeführt werden und im Anschluss daran in einem hier nicht eigens gezeigten Kreislauf wieder in den Luftzuführraum 14 geleitet werden, aus dem sie wieder von oben in den Lackiertunnel 8 einströmt.

35

Die Luftleiteinrichtung 38, die ein oder mehreren Filtermodule 48 der Abscheidevorrichtung 52, die ein oder mehreren Stichkanäle 78 und der Sammelkanal 76 definieren auf diese Weise ein Strömungssystem für die Kabinenluft, bei dem die Filtermodule 48 jeweils einen austauschbaren Abschnitt bilden. Auch wenn einzelne Filtermodule 48 aus dem Strömungssystem entfernt sind, bleibt das Strömungssystem als solches betriebsfähig.

Die als austauschbare Einheiten ausgebildeten Filtermodule 48 können dem genannten Strömungssystem zugeführt und dabei in einer Zuführbewegung in die Betriebsposition bewegt werden oder aus der Betriebsposition von dem Strömungssystem getrennt und weg bewegt werden.

Die Bewegung der Filtermodule 48 kann dabei zumindest abschnittsweise mit Hilfe der Fördertechnik 70 erfolgen. Um ein Filtermodul 48 relativ zur Andockeinheit 74 zu dieser hin oder von dieser weg zu bewegen, kann eine Bodenführung 80 vorgesehen sein. Bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist diese Bodenführung 80 als Rollenbahn 82 ausgebildet und somit Teil der Fördertechnik 70.

Eine Komponente, mehrere Komponenten oder alle Komponenten des in Fig. 2 beispielhaft gezeigten Filtermoduls 48 können beispielsweise aus Materialien gefertigt sein, wie z. B. Cellulose basierten Materialien, wie gegebenenfalls behandelte Papier- und/oder Pappmaterialien, Wellkartone, Kartone mit stehender Welle, Kartone mit Wabenstruktur, Wickelkartone, und/oder andere Materialien wie beispielsweise MDF-Materialien. Das Filtermodul 48 selbst kann dabei in günstiger Ausgestaltung als modularer Bausatz in Einzelteilen geliefert werden und vor Ort zusammengebaut werden.

Der sich während des Betriebs der Abscheidevorrichtung 52 in einem Filtermodul 48 abscheidende Overspray fließt zumindest teilweise innerhalb des Filtergehäuses 56 nach unten und sammelt sich in einem Bodenbereich 56f des Filtergehäuses 56 an. Der im Bodenbereich 56f des Filtergehäuses 56 angesammelte Overspray kann dort einen Lacksumpf ausbilden.

Fig. 3 zeigt ein Beispiel für eine Auffangvorrichtung 90 für Overspray, welche sich in einem Ausgangszustand befindet und dabei in Form einer flachen Form vorliegt. Die im Beispiel gezeigte Auffangvorrichtung 90 ist als ebene Tafel ausgebildet.

5

Die Auffangvorrichtung 90 besteht aus einem mehrschichtigen Verbundmaterial, vorzugsweise ein Hybridmaterial, dessen mehrere Schichten vorzugsweise unterschiedliche Eigenschaften aufweisen können.

- 10 Die beispielhaft gezeigte Auffangvorrichtung 90 weist an ihrer Oberseite mehrere Befestigungselemente auf, die in Form von Laschen 84 ausgebildet sind. Vorzugsweise können diese Laschen 84 gemeinsam mit der eigentlichen Auffangvorrichtung 90 einteilig ausgebildet sein. Im gezeigten Beispiel entspricht der Schichtaufbau des Verbundmaterials im Bereich der Laschen 84 dem Schichtaufbau in anderen Bereichen der Auffangvorrichtung 90. Der besseren Übersicht halber sind derartige Laschen in Fig. 4A bis 4E, Fig. 6, Fig. 11, Fig. 12, Fig. 13A und 13b und Fig. 15 nicht mit Bezugszeichen versehen.

- 20 Um die Auffangvorrichtung 90 in ihrem Ausgangszustand bereitzustellen, kann sie beispielsweise als Flachform durch Stanzen hergestellt werden. Vorzugsweise kann dabei die Auffangvorrichtung 90 mitsamt den Befestigungselementen gestanzt werden. Es ist auch möglich die Auffangvorrichtung 90 in ihrem Ausgangszustand, ggf. mitsamt den Befestigungselementen, durch Schneiden herzustellen.

- 25 Die beispielhaft gezeigte Auffangvorrichtung 90 weist einen oberen Teilbereich 90d und einen unteren Teilbereich 90c auf. Um das das Falten der Auffangvorrichtung 90 zu unterstützen kann diese mit Prägelinien 92a, 92b versehen sein. Im Beispiel gezeigt sind eine horizontal angeordnete Prägelinie 92a, die zwischen dem oberen Teilbereich 90d und dem unteren Teilbereich 90c verläuft, und mehrere vertikal angeordnete Prägelinien 92b. Die Prägelinien 92b können das Falten der Auffangvorrichtung 90 unterstützen, wenn die Auffangvorrichtung 90 durch Faltung aus dem in Fig. 3 gezeigten Ausgangszustand in einen Gebrauchszustand (siehe Fig. 5) überführt wird.

35

Wie in Fig. 4A und Fig. 4B veranschaulicht wird, empfiehlt es sich, die Auffangvorrichtung 90 zunächst entlang der vertikalen Prägelinien 92b zu falten, sodass Faltkanten 94 entstehen. Ein mögliches Vorgehen beim Falten der Auffangvorrichtung 90 besteht darin, zunächst die beiden seitlichen Endbereiche 90a der Auffangvorrichtung 90 aufeinander zuzubewegen, beispielsweise durch Klappen der beiden seitlichen Endbereiche 90a wie es die Pfeile 100 in Fig. 3 und in Fig. 4A andeuten.

Bei einer nicht eigens gezeigten Abwandlung kann die Auffangvorrichtung 90 auch als in Umlaufrichtung geschlossener Ring vorgefertigt sein, so dass dieser Schritt, bei dem seitliche Endbereiche aufeinander zu bewegt werden, entfällt. Beispielsweise kann die Auffangvorrichtung auch als Schlauchabschnitt ausgebildet sein.

Gemäß dem in Fig. 4B gezeigten Zwischenzustand weist die Auffangvorrichtung 90 sechs Faltkanten 94 auf und bildet eine seitlich geschlossene sechskantige Form aus, die nach oben und nach unten hin offen ist. Die Endbereiche 90a berühren sich dabei in einem seitlichen Abschnitt 96 der Auffangvorrichtung 90. Vorzugsweise werden die Endbereiche 90a mittels einer Klebverbindung miteinander verbunden, wobei z. B. in dem seitlichen Abschnitt 96 eine Klebwulst aufgebracht werden kann. Es ist auch möglich, dass die Endbereiche 90a im Bereich des seitlichen Abschnitts 96 überlappend miteinander verklebt werden und/oder anderweitig versiegelt werden.

Im weiteren Verlauf wird die Auffangvorrichtung 90 entlang der horizontalen Prägelinie 92a gefaltet, wobei einerseits, wie in Fig. 4C mit Hilfe der Pfeile 101 angedeutet ist, der untere Teilbereich 90c der Auffangvorrichtung 90 nach unten geklappt wird und zudem, wie in Fig. 4D mit Hilfe der Pfeile 102 angedeutet ist, Teilabschnitte des unteren Teilbereichs 90c der Auffangvorrichtung 90 derart nach außen bewegt werden, dass zwei sich einander gegenüberliegende dreieckige Laschen 88 ausgebildet werden, die über Seitenwände 106 der gezeigten Form der Auffangvorrichtung 90 hinausragen. Das die Auffangvorrichtung 90 ausbildende Material ist dabei im Bereich der dreieckigen Laschen 88 in zwei Lagen gefaltet.

- Der besseren Übersicht halber nicht mit Bezugszeichen versehene Endbereiche des unteren Teilbereichs 90c der Auffangvorrichtung 90 berühren sich, wie z. B. in Fig. 4D ersichtlich ist, in einem unteren Abschnitt 98 der Auffangvorrichtung 90. Vorzugsweise werden diese Endbereiche mittels einer Klebverbindung miteinander verbunden, wobei z. B. in dem unteren Abschnitt 98 eine Klebwulst aufgebracht werden kann. Es ist auch möglich, dass diese Endbereiche im Bereich des unteren Abschnitts 98 überlappend miteinander verklebt werden und/oder anderweitig versiegelt werden.
- 10 Im weiteren Verlauf werden die beiden dreieckigen Laschen 88, wie in Fig. 4E mit Hilfe der Pfeile 103 angedeutet ist, unter einen Boden 108 der gezeigten Form der Auffangvorrichtung 90 gefaltet, sodass sich die Auffangvorrichtung 90 schließlich in ihrem Gebrauchszustand (siehe Fig. 5) befindet.
- 15 Fig. 5 zeigt die gefaltete Auffangvorrichtung 90 in ihrem Gebrauchszustand. Die Auffangvorrichtung 90 bildet dabei eine Wanne mit einem geschlossenen Boden 108 und geschlossenen Seitenwänden 106 aus. Diese Grundform der Wanne mit geschlossenem Boden 108 und geschlossenen Seitenwänden 106 ist bereits in den in Fig. 4D und Fig. 4E gezeigten Zwischenzuständen gegeben. Gemäß dem
- 20 gezeigten Beispiel liegen die gefalteten dreieckigen Laschen 88 im Gebrauchszustand der Auffangvorrichtung 90 unter deren Boden 108.
- Fig. 6 zeigt die gefaltete Auffangvorrichtung 90 in ihrem Gebrauchszustand auf einem Bodenteil 68 angeordnet, wobei das Bodenteil 68 beispielsweise nach Vorgabe einer so genannten Euro-Palette ausgebildet sein kann. Es ist dabei möglich,
- 25 dass z. B. die dreieckigen Laschen 88 zur Befestigung der Auffangvorrichtung 90 am Bodenteil 68 verwendet werden.
- Fig. 7 zeigt ein Filtermodul 48, welches von der Auffangvorrichtung 90 aufgenommen wird. Die Auffangvorrichtung 90 ist hier in Form einer Wanne gezeigt, die beispielsweise wie vorangehend beschrieben gefaltet wurde. Die Wanne ist dabei als Auffangbehältnis für Overspray im unteren Bereich des Gehäuses 56 des Filtermoduls 48 angeordnet. Die Seitenwände 106 und der Boden 108 (siehe Fig. 6) der Wanne umschließen den Bodenbereich 58f (siehe Fig. 2) des Filtermoduls
- 30 48 zumindest bis hin zu einer bestimmten Höhe.
- 35

Wie Fig. 7 veranschaulicht, weisen die Seitenwände 106 der Wanne an ihrer Oberseite Befestigungselemente auf, die beispielsweise als Laschen 84 ausgebildet sein können. Diese Laschen 84 können zur Befestigung der Wanne am Filtergehäuse
5 56 verwendet werden und können dazu mit diesem beispielsweise verklebt sein. Da die Laschen 84 in einer Höhe angeordnet sind, in der sie erwartungsgemäß Flüssigkeit bzw. Overspray nicht ausgesetzt sind, können die Laschen 84 alternativ oder zusätzlich am Filtergehäuse 56 beispielsweise vernietet oder geklammert
10 sein.

Gemäß dem in Fig. 7 gezeigten Beispiel steht die Wanne auf einem Bodenteil 68. Dabei kann der Boden 108 (siehe Fig. 6) der Wanne mit dem Bodenteil 68 verklebt sein und/oder z. B. mit Hilfe der dreieckigen Laschen 88 (siehe Fig. 6) an dem Bodenteil 68 befestigt sein.

Fig. 8 unterscheidet sich von Fig. 7 dahingehend, dass auch in einem unteren Bereich der Wanne seitliche Befestigungselemente vorgesehen sind, die im gezeigten Beispiel als Halteelemente 110 ausgebildet sind und vorzugsweise mit den Seitenwänden 106 der Wanne verklebt sein können. Diese Halteelemente 110 dienen zur Befestigung der Wanne, die von der Auffangvorrichtung 90 ausgebildet wird, an dem Bodenteil 68. Die Halteelemente 110 können mit dem Bodenteil 68
20 beispielsweise verklebt, vernietet und/oder geklammert sein.

Bei den in Fig. 7 und Fig. 8 gezeigten Beispielen bildet die gefaltete Auffangvorrichtung 90 eine Auffangwanne, die das Gehäuse des Filtermoduls 48 aufnimmt.
25

Fig. 9 zeigt ein Filtermodul 48 mit einem Filtergehäuse 56 und mit einem Bodenteil 68. Im Inneren des Filtergehäuses 56 ist im gezeigten Beispiel eine Filtereinheit 66 erkennbar. Gemäß dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel bildet die gefaltete Auffangvorrichtung 90 das Gehäuse des Filtermoduls 48. Das gezeigte Filtergehäuse 56 wird durch Falten der Auffangvorrichtung 90 hergestellt, wobei die Auffangvorrichtung 90 aus einem Ausgangszustand (siehe Fig. 10) in den Gebrauchszustand gemäß Fig. 9 überführt wird.
30

Ein oder mehrere im Inneren des Filtermoduls 48 angeordnete Bauteile, z. B. die in Fig. 9 angedeutete Filtereinheit 66, können mittels der Ausschnitte 112 von der Auffangvorrichtung 90, die auch das Filtergehäuse 56 bildet, gehalten werden. Im gezeigten Beispiel sind die Ausschnitte 112 zum Halten der Filtereinheit 66 des Filtermoduls 48 in den Seitenwänden 106 der Auffangvorrichtung 90 angeordnet und durchdringen diese.

Fig. 10 zeigt die Auffangvorrichtung 90, welche in Fig. 9 im Gebrauchszustand als Teil des Filtermoduls 49 dargestellt ist, in ihrem Ausgangszustand. Die gezeigte Auffangvorrichtung ist mit Ausschnitten 112 in Form von Öffnungen versehen, welche in einem Gebrauchszustand Bauteile aufnehmen können, z.B. Bauteile, die im Inneren des Filtermoduls 48 (siehe Fig. 9) angeordnet sind. Im gezeigten Beispiel sind die Ausschnitte 112 als schlitzzartige Öffnungen ausgebildet, die das Material der Auffangvorrichtung 90 durchdringen. Die Ausschnitte 112 können gemeinsam mit der Auffangvorrichtung 90 hergestellt werden, z. B. durch Stanzen oder Schneiden, oder auch nachträglich angebracht werden. Anzahl, Lage und Form der ein oder mehreren Ausschnitte 112 können ggf. der Verwendung der Auffangvorrichtung 90 angepasst werden. Die Ausschnitte 112 können dabei vor Ort oder auch bereits vor einem Transport angebracht werden.

Die Auffangvorrichtung 90 gemäß dem in Fig. 10 gezeigten Ausführungsbeispiel weist eine horizontal angeordnete Prägelinie 92a und mehrere vertikal angeordnete Prägelinien 92b auf. Die Faltung dieser beispielhaft gezeigten Auffangvorrichtung 90 von ihrer Form im Ausgangszustand (siehe Fig. 10) zu ihrer Form im Gebrauchszustand (siehe Fig. 9) kann z. B. analog zu der Faltung erfolgen, die zuvor für ein anderes Ausführungsbeispiel einer Auffangvorrichtung 90 im Zusammenhang mit Fig. 3, Fig. 4A bis 4E und Fig. 5 beschrieben wurde.

In Fig. 9 und Fig. 10 wird eine Auffangvorrichtung 90 gezeigt, die mit einem Filterauslass 60 und mit einer Durchgangsabsenkung 62 versehen ist, wobei der Filterauslass 60 beispielhaft zwei Auslassfenster 60a und 60b aufweist. Die Auffangvorrichtung 90 weist vorzugsweise bereits in ihrem Ausgangszustand eine derartige zweckmäßige Ausgestaltung auf, um in ihrem gefaltetem Gebrauchszustand als Filtergehäuse 56 verwendet werden zu können.

Fig. 11 zeigt beispielhaft eine mehrlagig flach gefaltete Auffangvorrichtung 90, wie sie z. B. in einem Transportzustand ausgebildet sein kann. Die hier gezeigte Auffangvorrichtung 90 entspricht dabei dem bereits im Zusammenhang mit Fig. 3 beschriebenen Ausführungsbeispiel der Auffangvorrichtung 90. Im gezeigten Bei-
5 spiel ist die Auffangvorrichtung 90 zu einer Tafel mit einer ersten Lage 141 und mit einer zweiten Lage 142 gefaltet. Der gezeigte Transportzustand zeichnet sich durch Kompaktheit und gute Handhabbarkeit aus. Die gezeigte Auffangvorrichtung kann dabei in vorteilhafter Ausbildung an drei Kanten dicht verbunden ausgeführt sein.

10

Wie Fig. 12 veranschaulicht, können die Auffangvorrichtungen 90 zur Aufbewahrung und/oder zum Transport gestapelt werden. Die in Fig. 12 beispielhaft gezeigten Auffangvorrichtungen 90 weisen hierfür die in Fig. 11 gezeigte Faltung auf, wobei auch andersartig flach gefaltete Auffangvorrichtungen 90 bzw. grundsätzlich
15 auch nicht gefaltete Auffangvorrichtungen 90, z. B. Auffangvorrichtungen 90 in ihrem Ausgangszustand (siehe Fig. 3), gestapelt werden können.

Alternativ hierzu können, bei entsprechender Materialbeschaffenheit, die Auffangvorrichtungen 90 zur Aufbewahrung und/oder zum Transport gerollt werden.
20 Bei Aufbewahrung und/oder Transport der Auffangvorrichtungen 90 in einer Rollenform können mehrere Auffangvorrichtungen 90 ein Materialband ausbilden. Bei Bedarf können dann gegebenenfalls einzelne Auffangvorrichtungen 90 von einer Rolle abgezogen und durch Schnitt abgetrennt werden.

25 In Fig. 13A und 13B sowie in Fig. 14 wird eine Auffangvorrichtung 90 gezeigt, die hinsichtlich ihres Aufbaus und ihrer Funktionalität Übereinstimmungen mit der Auffangvorrichtung 90 aufweist, die bereits im Zusammenhang mit Fig. 3, Fig. 4A bis 4E und Fig. 5 beschrieben wurde. Dabei entspricht der in Fig. 13 A gezeigte Zwischenzustand dem Zwischenzustand gemäß Fig. 4B und der in Fig. 13 B ge-
30 zeigte Zwischenzustand dem Zwischenzustand gemäß Fig. 4C.

Bei der in Fig. 13A gezeigten Auffangvorrichtung 90 sind in einem unteren Teilbereich 90c mehrere Einschnitte 116 im Material der Auffangvorrichtung 90 zu erkennen. Diese Einschnitte 116 sind dabei unmittelbar angrenzend zum oberen
35 Teilbereich 90d der Auffangvorrichtung 90 angeordnet. Im gezeigten Beispiel sind

die Einschnitte 116 unterhalb der horizontal angeordneten Prägelinie 92a angeordnet, wobei ein Einschnitt 116 jeweils gemeinsam mit einem Abschnitt der Prägelinie 92a einen flächigen Bereich begrenzt.

- 5 Die Einschnitte 116 durchschneiden nur ein oder mehrere äußere Lagen des Verbundmaterials der Auffangvorrichtung 90, wobei mindestens eine innere Lage des Verbundmaterials nicht eingeschnitten ist. Wird nun ausgehend von dem in Fig. 13A gezeigten Zwischenzustand der untere Teilbereich 90c der Auffangvorrichtung 90, wie in Fig. 13B angedeutet, nach innen gefaltet, d.h. im gezeigten Beispiel in Richtung des Pfeils 101 bewegt, so lösen sich im Bereich der Einschnitte
10 die ein oder mehreren eingeschnittenen äußeren Lagen des Verbundmaterials von der mindestens einen nicht eingeschnittenen unteren Lage des Verbundmaterials. Auf diese Weise können die einteilig mit dem Rest der Auffangvorrichtung 90 verbundenen Befestigungslaschen 114 ausgebildet werden, wie sie bereits in
15 Fig. 13B zu erkennen sind und schließlich im Gebrauchszustand (siehe Fig. 14) der Auffangvorrichtung 90 vorliegen.

- Analog zu dem vorangehend anhand von Fig. 13A und 13B beschriebenen Vorgehen können auch ein oder mehrere ähnliche oder anders geartete Laschen an
20 der Auffangvorrichtung 90 angebracht werden. Die zur Ausbildung derartiger Laschen verwendete Faltlinie kann dabei auch in einem anderen Bereich der Auffangvorrichtung 90 angeordnet sein als die in Fig. 13A beispielhaft gezeigte Prägelinie 92a.

- 25 Fig. 14 zeigt die Auffangvorrichtung 90 im Gebrauchszustand mit seitlichen Befestigungselementen an ihrer Oberseite und an ihrer Unterseite. Dabei sind die als Befestigungslaschen 114 ausgebildeten Befestigungselemente, die beispielsweise wie im Zusammenhang mit Fig. 13A und 13B beschrieben hergestellt wurden, an der Unterseite der Wanne angeordnet, die von der Auffangvorrichtung 90 ausge-
30 bildet wird. Weitere als Laschen 84 ausgebildete Befestigungselemente sind an der Oberseite dieser Wanne angeordnet.

Fig. 15 zeigt die Auffangvorrichtung 90 gemäß Fig. 14 mit einem Bodenteil 68, das beispielsweise nach Vorgabe einer so genannten Euro-Palette ausgebildet sein kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ruht die Auffangvorrichtung 90 auf dem

Bodenteil 68. Die Auffangvorrichtung 90 ist dabei mittels der Befestigungslaschen 114 an dem Bodenteil 68 befestigt, wobei die Befestigungslaschen 114 z. B. am Bodenteil 68 verklebt, vernietet und/oder geklammert sein können.

- 5 Die im Zusammenhang mit unterschiedlichen Ausführungsbeispielen der Erfindung beschriebenen Befestigungselemente, wie beispielsweise die Laschen 84 (siehe Fig. 7, Fig. 8), die Haltelemente 110 (siehe Fig. 8) und die Befestigungslaschen 114 (siehe Fig. 15) können ohne dass sich ein Dichtigkeitsverlust an der von der Auffangvorrichtung 90 ausgebildeten Wanne einstellt, an anderen Gegenständen,
10 beispielsweise an einem Bodenteil 68 oder an einem Gehäuse, befestigt werden, z. B. mit Hilfe von Schrauben, Tackernadeln, Klammern oder Nägeln.

- Die von der Auffangvorrichtung 90 ausgebildete Wanne ist auf ihrer Innenseite zumindest in einem Teilbereich beständig gegenüber Overspray und ggf. auch
15 gegenüber anderen bei der Oberflächenbehandlung anfallenden Substanzen und/oder Bestandteilen. Vorzugsweise ist hierzu eine innere Schicht des Verbundmaterials entsprechend beständig und undurchlässig ausgebildet.

- Beispielsweise bei einer Ausgestaltung der Auffangvorrichtung 90, wie sie z. B. in Fig. 9 gezeigt wird, kann es zweckmäßig sein, wenn die Auffangvorrichtung 90
20 nur in einem Bodenbereich 90e flüssigkeitsdicht und beständig gegenüber Overspray ausgebildet ist. Der Bodenbereich 90e umfasst dabei einen unteren Bereich der Seitenwände 106 und den Boden 108 der Auffangvorrichtung 90. Dieser Bodenbereich bildet somit die Wanne der Auffangvorrichtung 90. Der Bodenbereich
25 90e umfasst dabei einen unteren Bereich der Seitenwände 106 und den Boden 108 der Auffangvorrichtung 90 und bildet somit die Wanne der Auffangvorrichtung 90.

- Beispielsweise bei Ausgestaltungen der Auffangvorrichtung 90, wie sie z. B. in Fig. 7 oder Fig. 8 gezeigt werden, kann es zweckmäßig sein, wenn die Auffangvorrichtung 90 in ihrem Innenbereich, d. h. in dem Bereich, der gemäß Fig. 7 und Fig. 8 dem Filtergehäuse 56 zugewendet ist, zumindest nahezu vollständig flüssigkeitsdicht und beständig gegenüber Overspray ausgebildet ist.
30

Ein Gedanke, welcher der Erfindung zugrunde liegt, lässt sich wie folgt zusammenfassen: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Auffangvorrichtung 90 für Overspray, welche ein flüssigkeitsdichtes Material aufweist, wobei das Material der Auffangvorrichtung 90 ein mehrschichtiges Verbundmaterial ist, welches mindestens eine flüssigkeitsdichte Schicht aufweist, wobei diese Schicht und/oder mindestens eine weitere Schicht des Verbundmaterials beständig gegenüber Overspray ausgebildet ist, wobei die Auffangvorrichtung 90 aus einem Ausgangszustand mittels Faltung in einen Gebrauchszustand überführbar ausgebildet ist, und wobei die Auffangvorrichtung 90 in dem Ausgangszustand in einer flachen Form vorliegt und in dem Gebrauchszustand eine Wanne zum Auffangen von Overspray ausbildet. Die Erfindung betrifft auch ein Filtermodul 48 zum Abscheiden von Overspray mit einem Filtergehäuse 56 und mit einer derartigen Auffangvorrichtung 90 für Overspray sowie ein Verfahren zum Aufbau eines solchen Filtermoduls 48. Erfindungsgemäß wird ein besonders einfacher und zuverlässiger Aufbau eines Filtermoduls 48 und auch ein besonders zuverlässiges und sicheres Auffangen von Overspray ermöglicht.

Patentansprüche

=====

- 5 1. Auffangvorrichtung (90) für Overspray, welche ein flüssigkeitsdichtes Material aufweist,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- 10 (a) das Material der Auffangvorrichtung (90) ein mehrschichtiges Verbundmaterial ist, welches mindestens eine flüssigkeitsdichte Schicht aufweist, wobei diese Schicht und/oder mindestens eine weitere Schicht des Verbundmaterials beständig gegenüber Overspray ausgebildet ist, dass
- 15 (b) die Auffangvorrichtung (90) aus einem Ausgangszustand mittels Faltung in einen Gebrauchszustand überführbar ausgebildet ist, und dass
- 20 (c) die Auffangvorrichtung (90) in dem Ausgangszustand in einer flachen Form vorliegt und in dem Gebrauchszustand eine Wanne ausbildet.
2. Auffangvorrichtung (90) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung (90) ein oder mehrere Prägelinien (92a, 92b) für die Faltung aufweist.
- 25 3. Auffangvorrichtung (90) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung (90) im Gebrauchszustand zumindest im Wesentlichen die Geometrie eines Quaders aufweist und eine nach oben offene Wanne mit einem Boden (108) und Seitenwänden (106) ausbildet.
- 30 4. Auffangvorrichtung (90) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanne einen oder mehrere Abschnitte (96, 98) aufweist, die überlappend verklebt ausgebildet sind.

35

5. Auffangvorrichtung (90) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass zum Schließen der Seitenwände (106) und/oder des Bodens (108) der Wanne mindestens eine Klebewulst vorgesehen ist.
- 5 6. Auffangvorrichtung (90) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine flüssigkeitsdichte Schicht des Verbundmaterials nur in einem oder mehreren Teilabschnitten der Auffangvorrichtung (90) vorhanden ist.
- 10 7. Auffangvorrichtung (90) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung (90) mehrere Befestigungselemente aufweist.
- 15 8. Auffangvorrichtung (90) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente zumindest teilweise von mindestens einer durchgehenden Schicht des Verbundmaterials ausgebildet werden.
9. Auffangvorrichtung (90) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einer Seitenwand (106) der Wanne ein oder mehrere Befestigungselemente mit der Wanne verklebt sind.
- 20 10. Auffangvorrichtung (90) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung (90) ein oder mehrere Ausschnitte (112) zur Aufnahme mindestens eines weiteren Bauteils aufweist.
- 25 11. Filtermodul (48) zum Abscheiden von Overspray mit einem Filtergehäuse (56) und mit einer Auffangvorrichtung (90) für Overspray, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung (90) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildet und in den Gebrauchszustand gefaltet ist.
- 30 12. Filtermodul (48) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die gefaltete Auffangvorrichtung (90) zumindest einen Bodenbereich (56f) des Filtergehäuses (56) umgibt.

13. Filtermodul (48) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die gefaltete Auffangvorrichtung (90) mittels seitlich angeordneter Befestigungselemente mit dem Filtergehäuse (56) verbunden ist.
- 5 14. Filtermodul (48) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Filtergehäuse (56) von der gefalteten Auffangvorrichtung (90) ausgebildet wird.
- 10 15. Filtermodul (48) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die gefaltete Auffangvorrichtung (90) auf einem Bodenteil (68) angeordnet und mit diesem verbunden ist.
- 15 16. Filtermodul (48) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die gefaltete Auffangvorrichtung (90) mittels seitlich angeordneter Befestigungselemente mit dem Bodenteil (68) verbunden ist.
- 20 17. Verfahren zum Aufbau eines Filtermoduls (48) für eine Oberflächenbehandlungsanlage, wobei das Filtermodul (48) mit einer Auffangvorrichtung (90) für Overspray versehen wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung (90), welche nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildet ist, ausgehend von ihrem Ausgangszustand derart gefaltet wird, dass sie eine Wanne zum Auffangen für Overspray ausbildet.
- 25 18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung (90) für den Aufbau in flacher Form gestapelt bereitgestellt wird.
- 30 19. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung (90) für den Aufbau als Rolle gewickelt bereitgestellt wird.
20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Auffangvorrichtung (90) von einer Rolle abgezogen und geschnitten wird, um sie in ihren Ausgangszustand zu bringen.

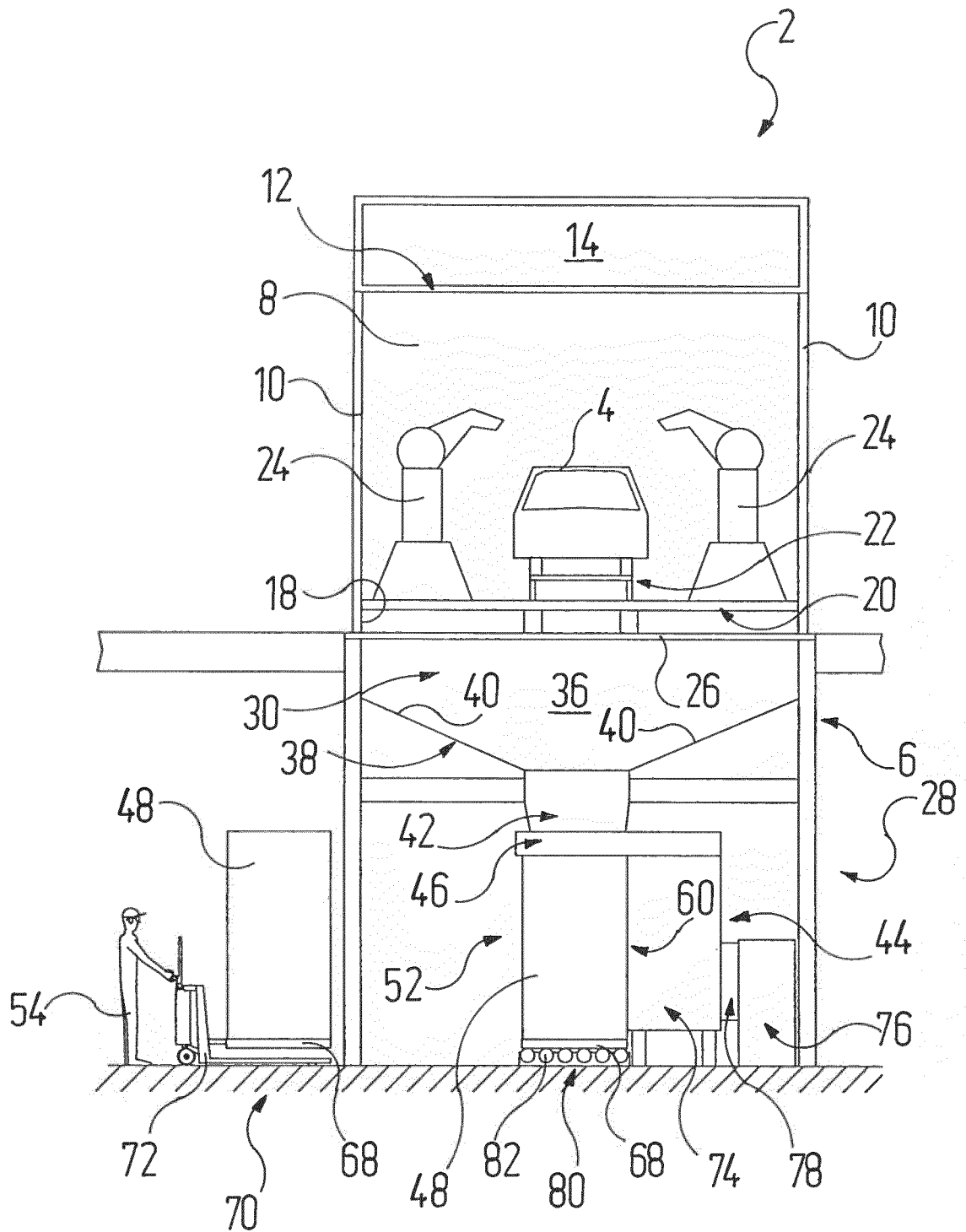


Fig. 1

2/9

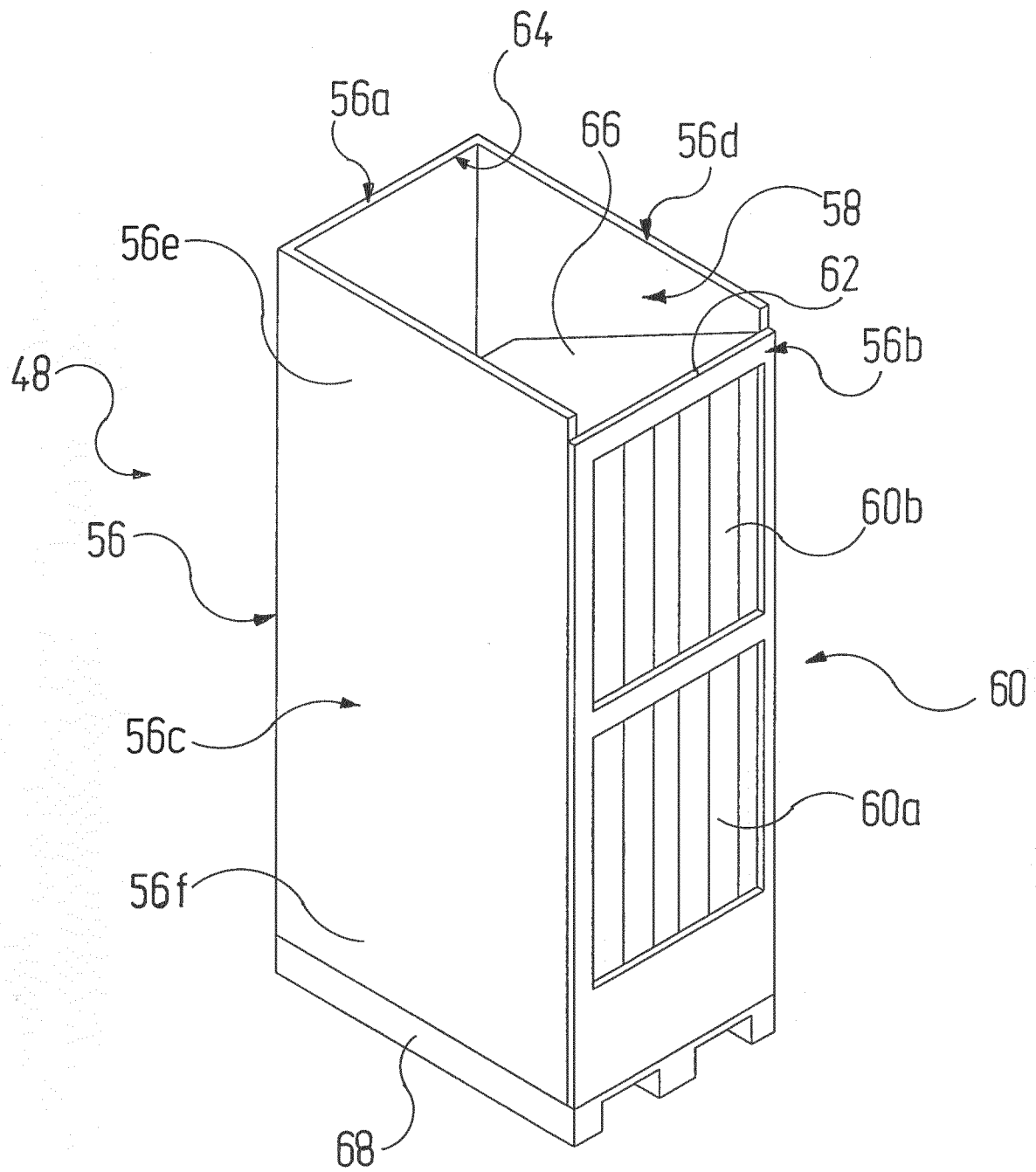
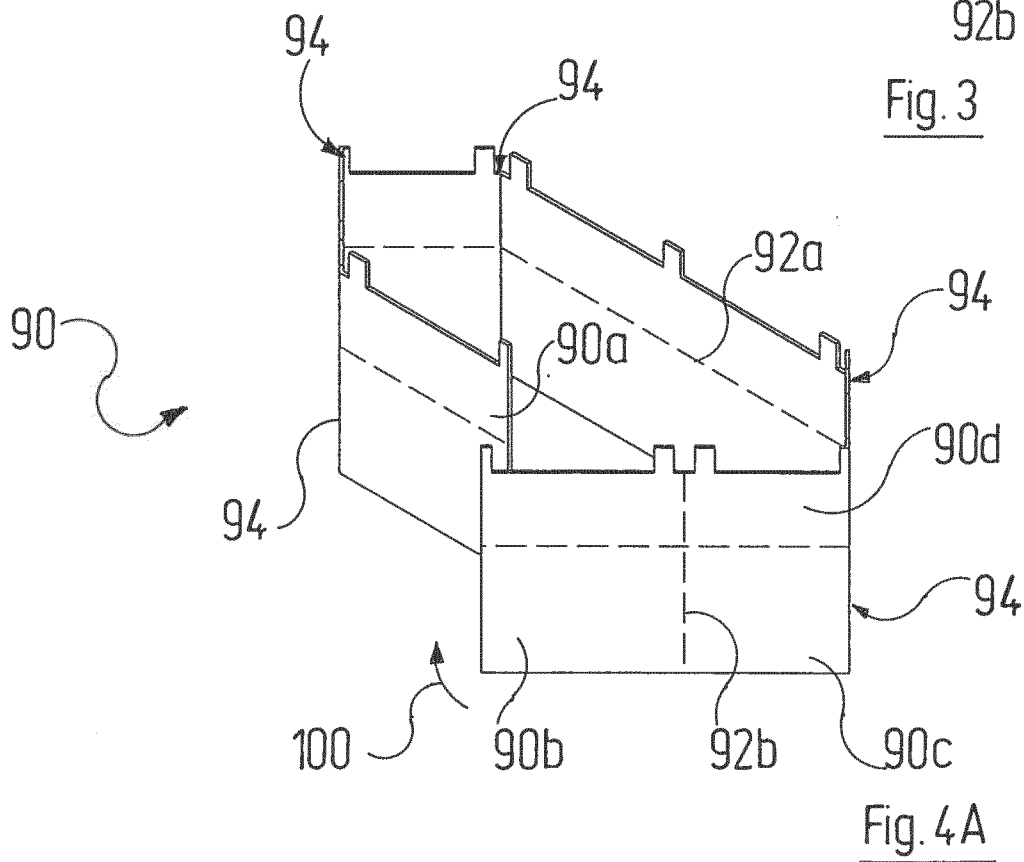
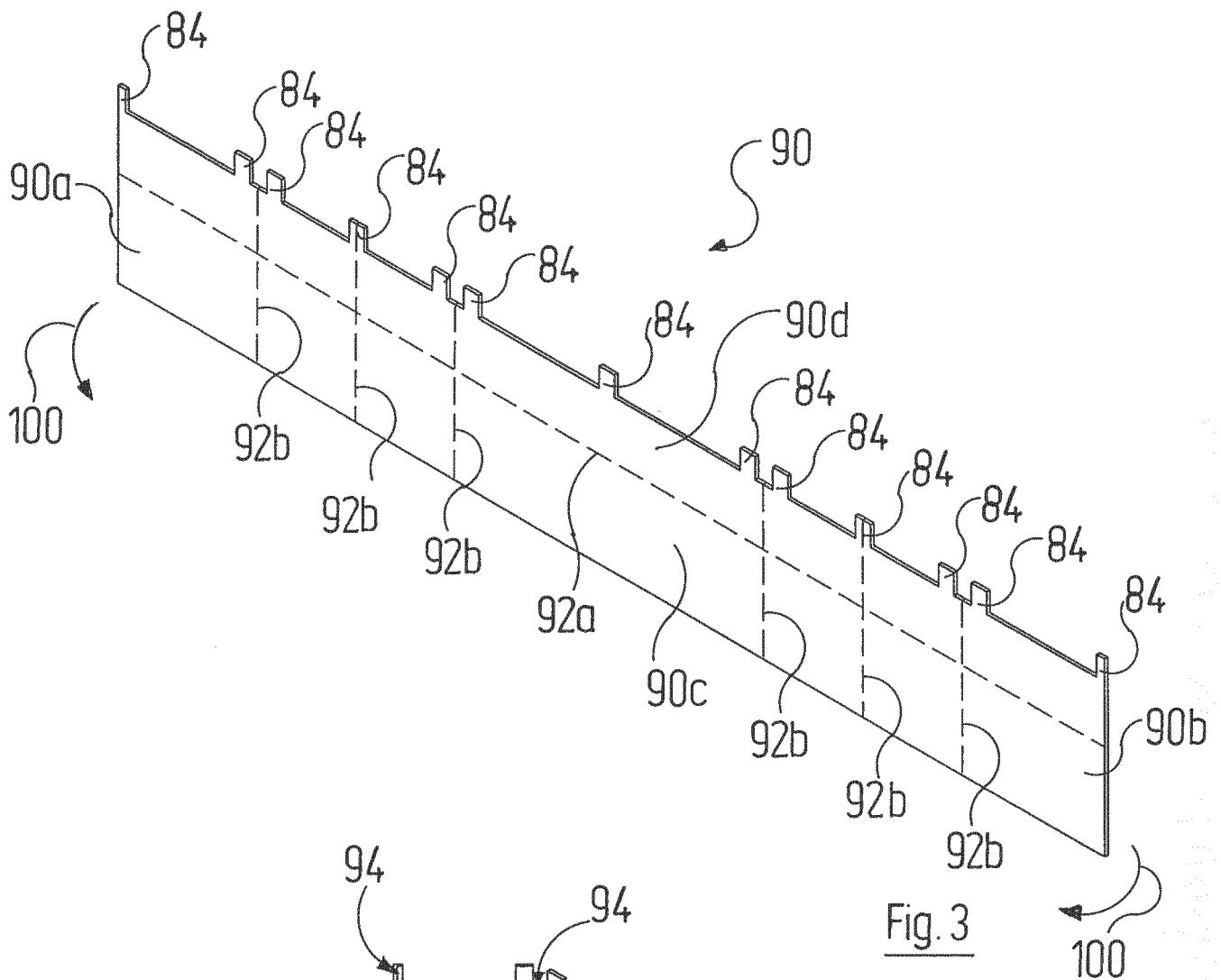
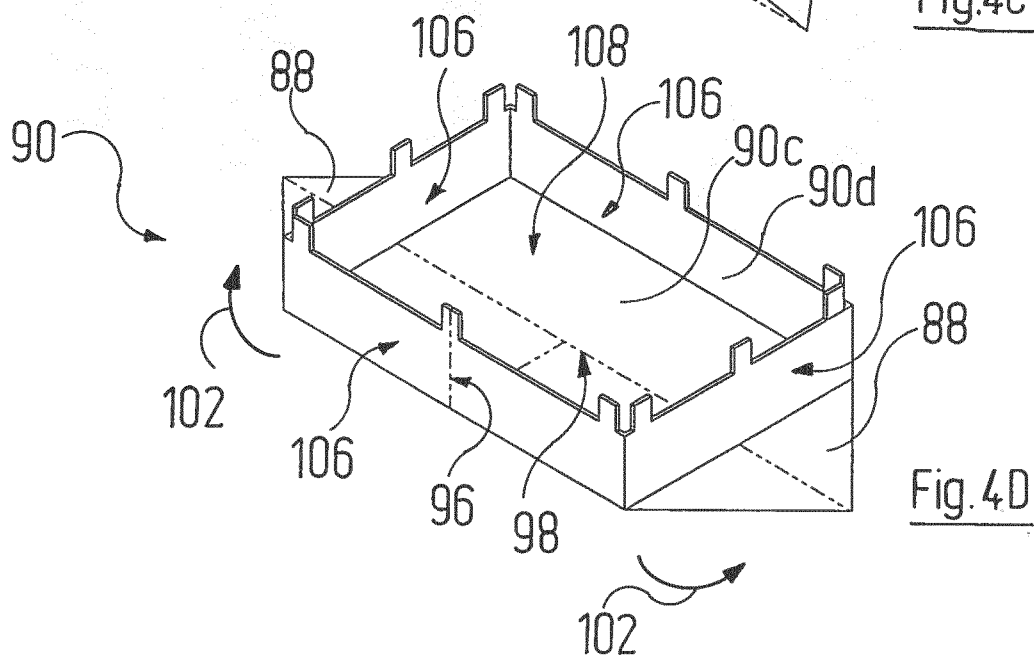
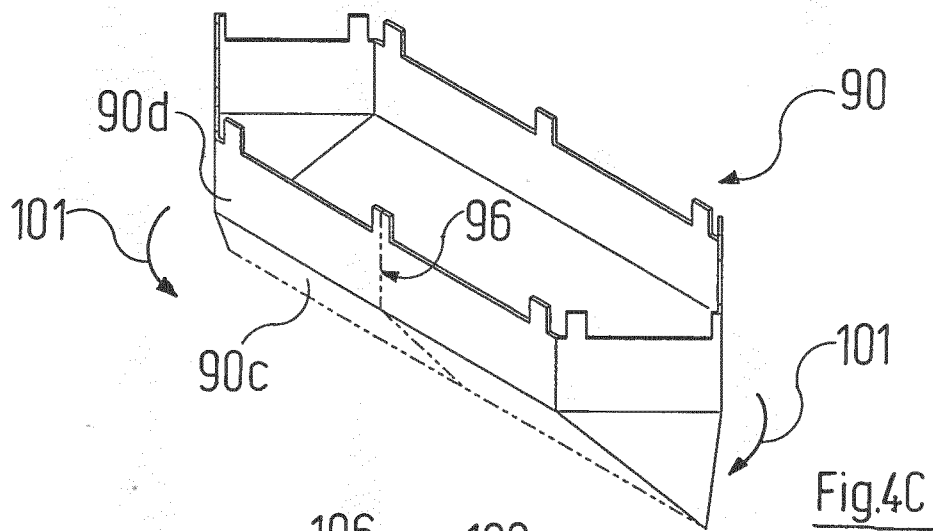
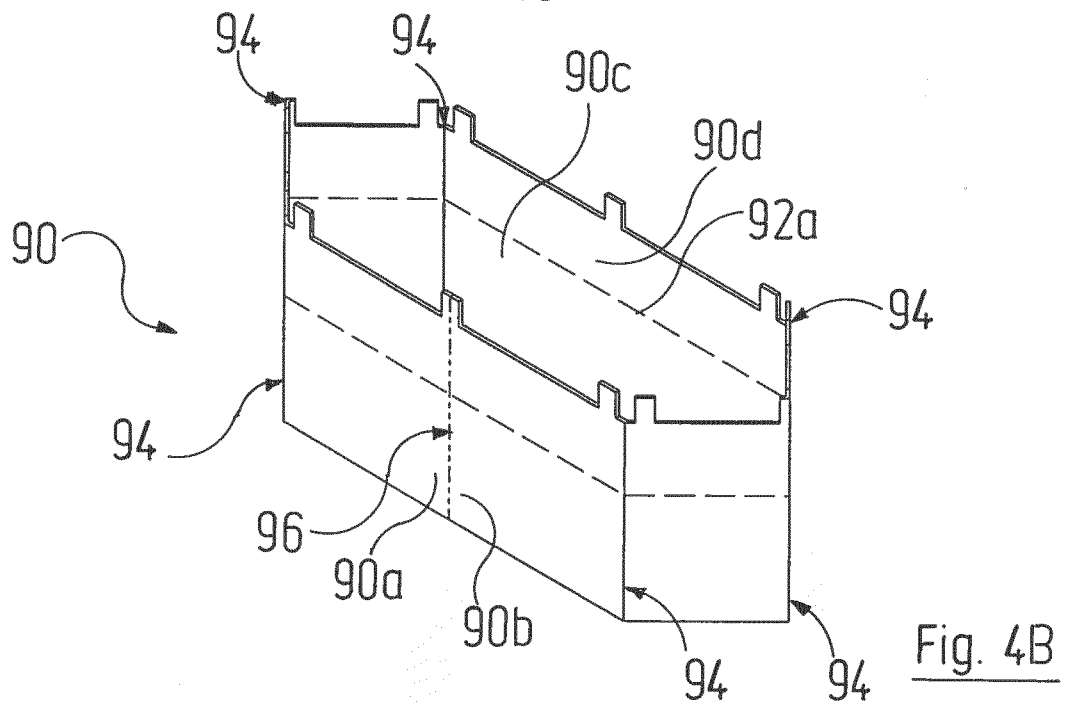


Fig. 2



4/9



5/9

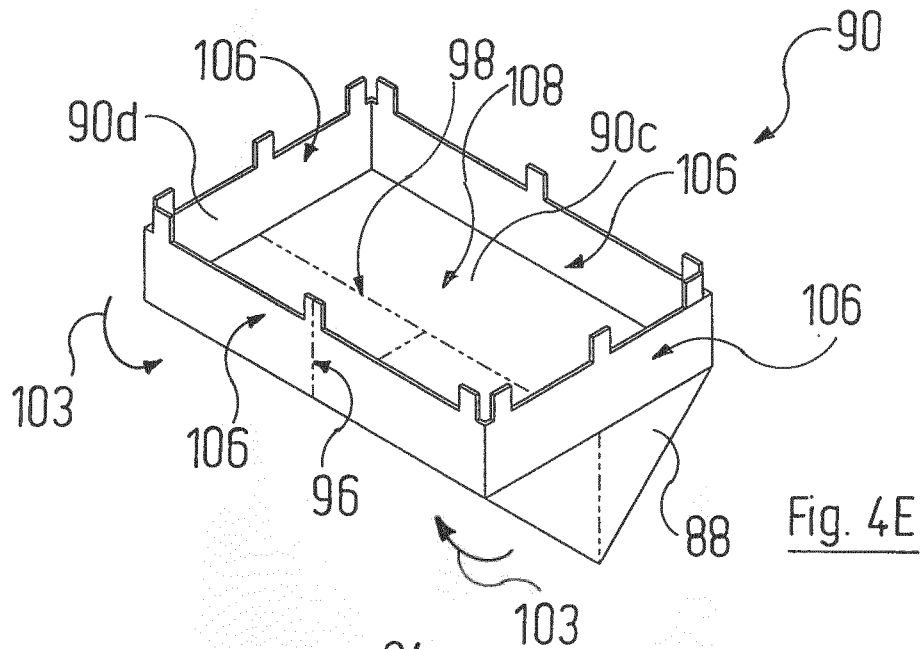


Fig. 4E

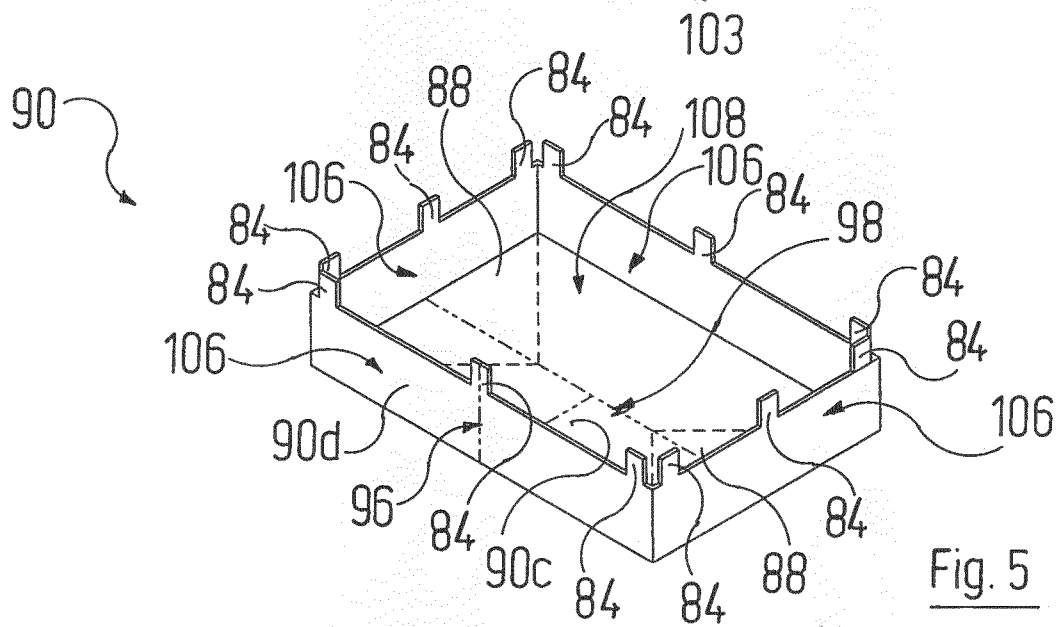


Fig. 5

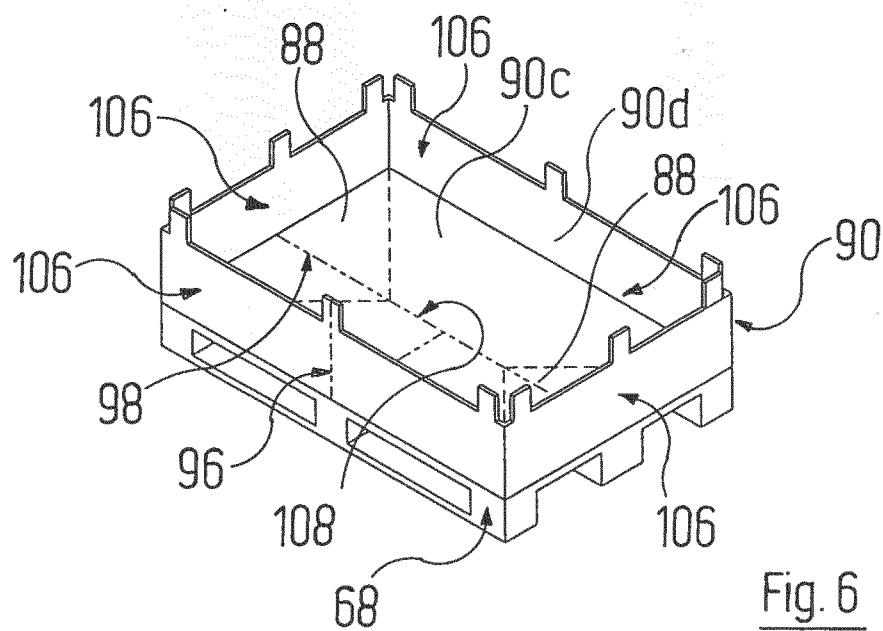
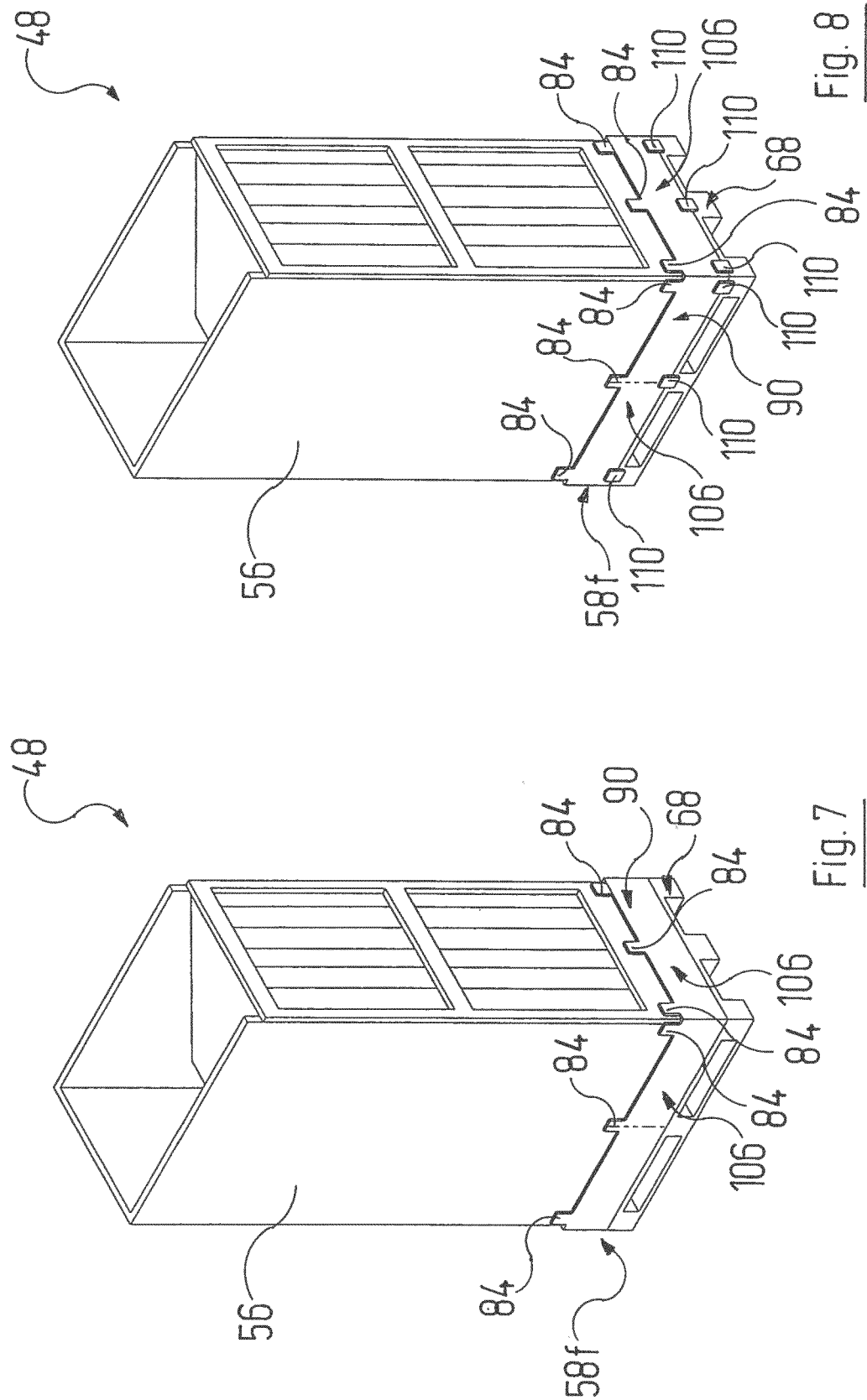


Fig. 6



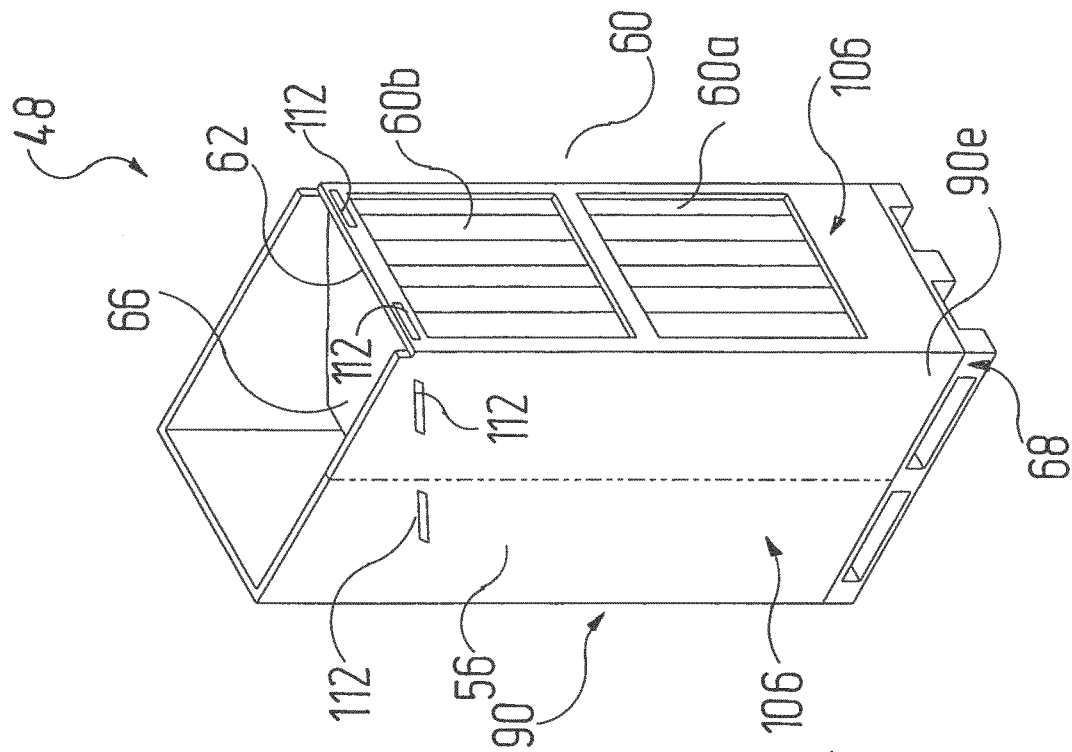


Fig. 9

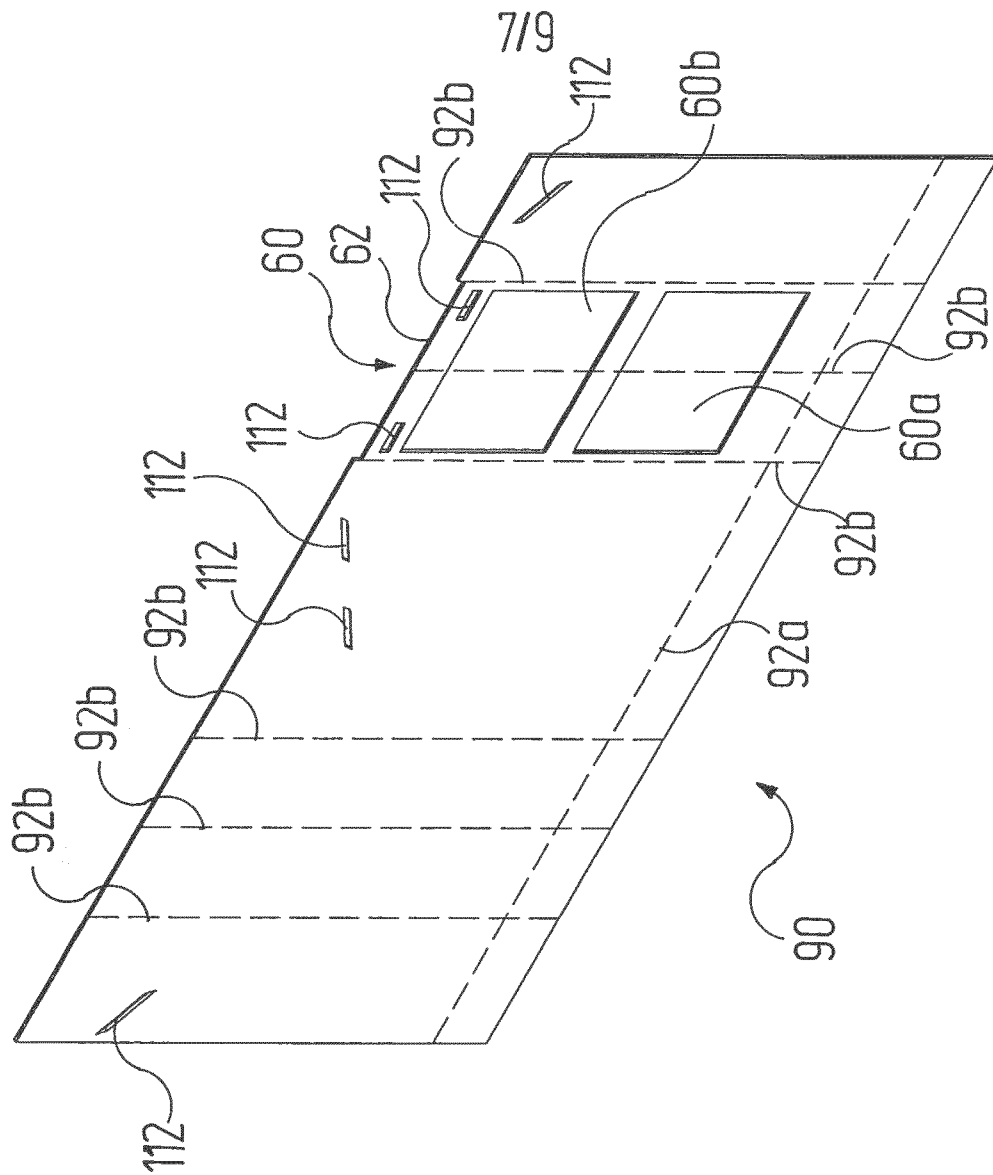


Fig. 10

8/9

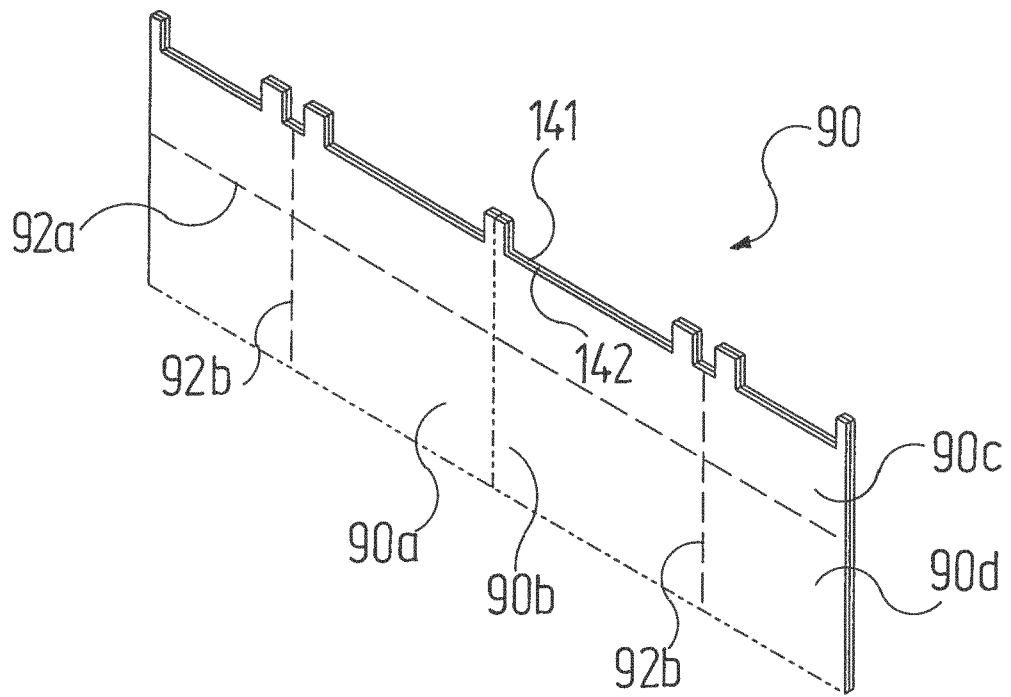


Fig. 11

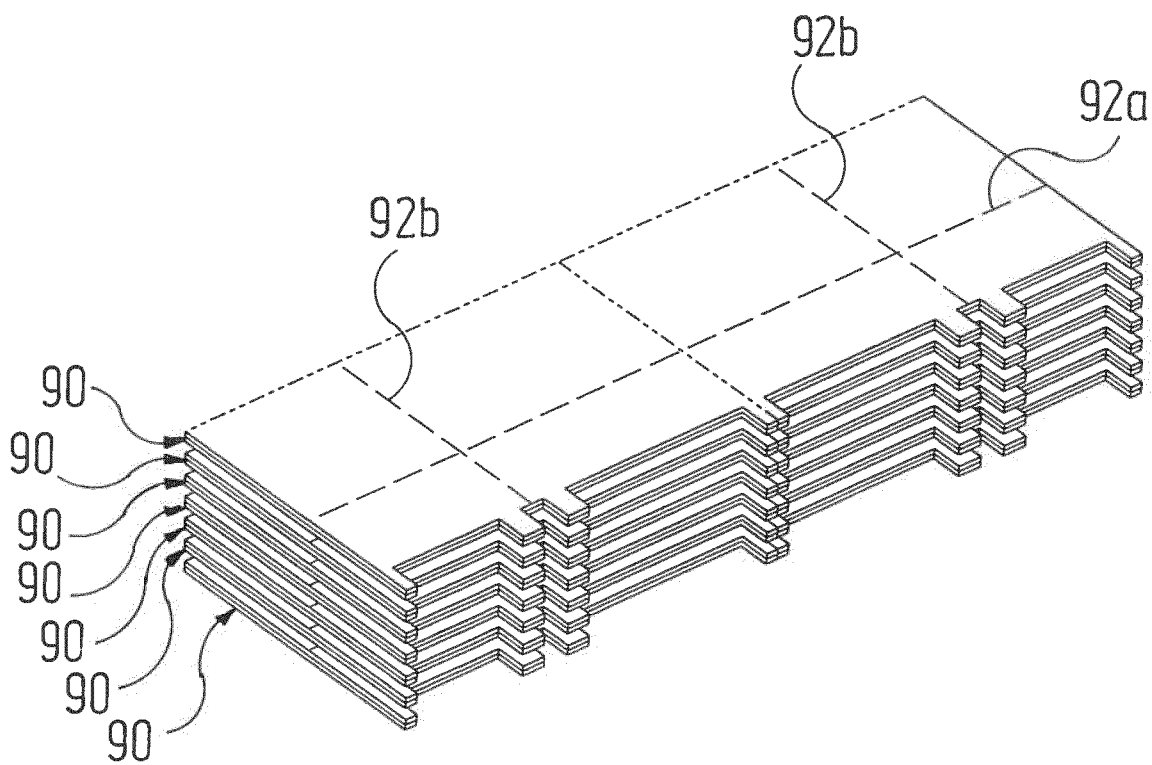
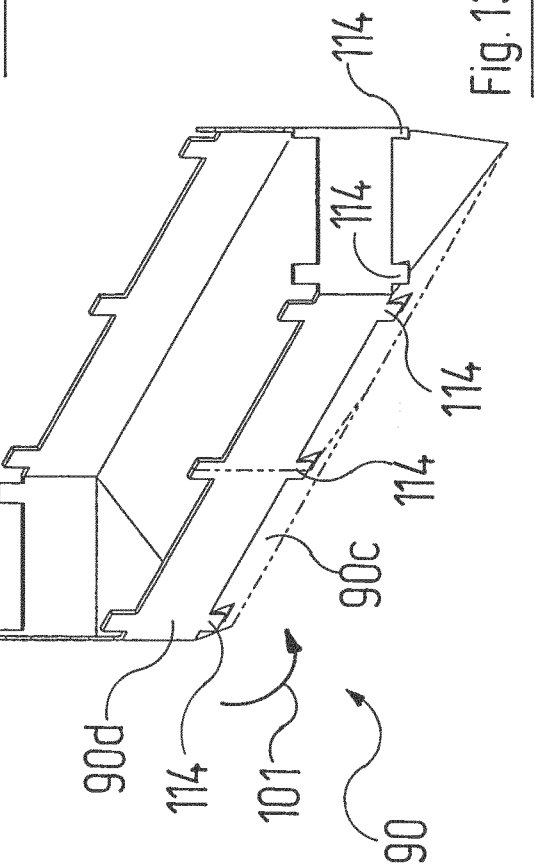
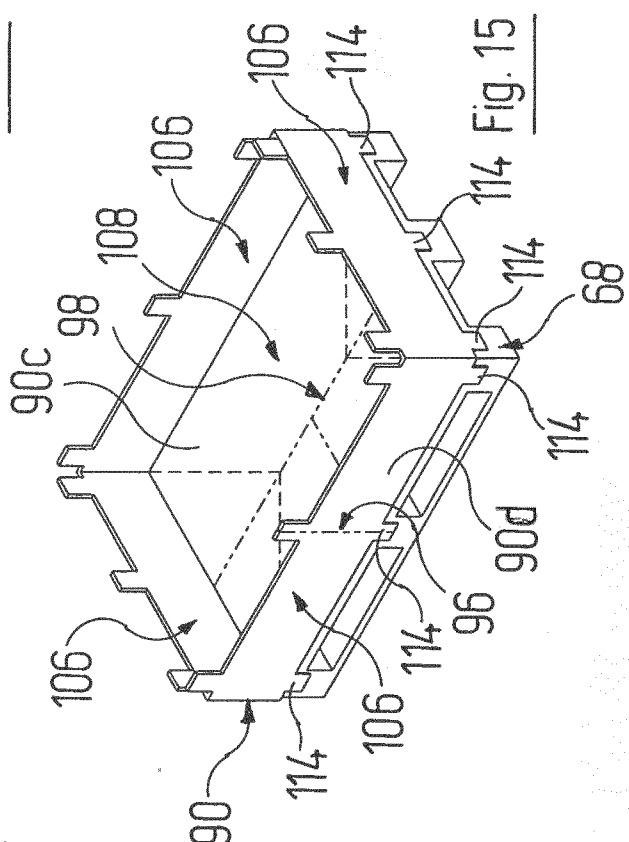
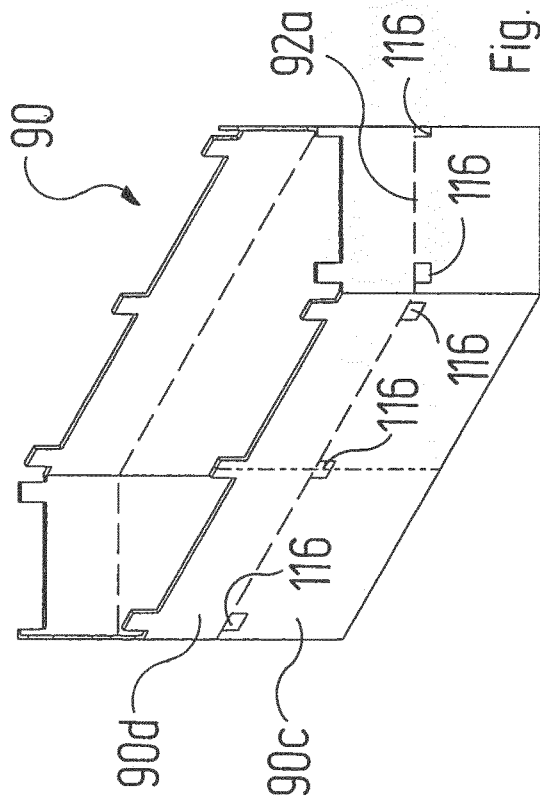
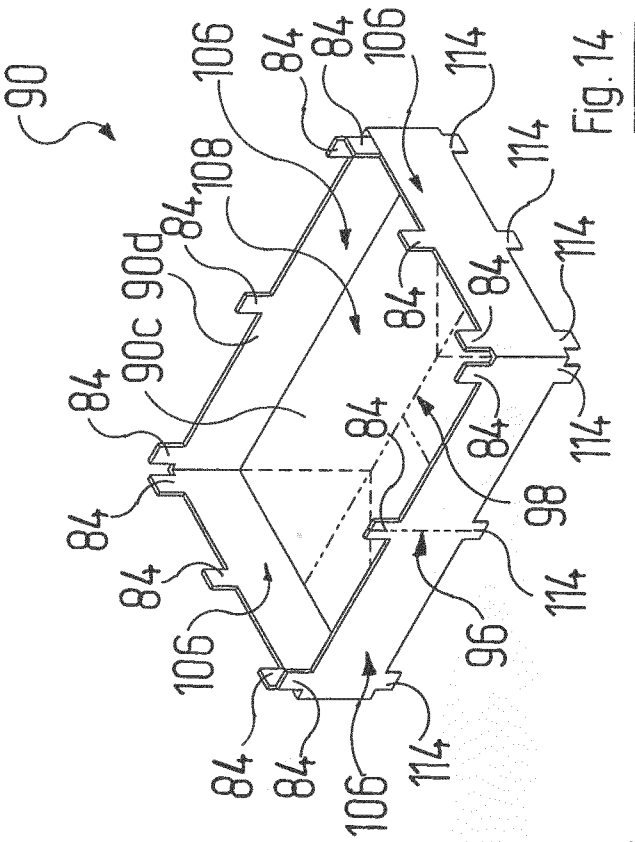


Fig. 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/051539

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B05B15/12 B01D46/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B05B B01D B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/298764 A1 (HAUFE MICHAEL K [US] ET AL) 9 October 2014 (2014-10-09) paragraphs [0054], [0055], [0062]; claim 9; figures 15,16,27-30 -----	1-4, 7-12,14, 17-20
X	DE 10 2013 020311 A1 (EISENMANN AG [DE]) 3 June 2015 (2015-06-03) paragraphs [0030], [0040]; figure 8 -----	1-8,11, 12,17-20 9,15,16
Y	GB 2 168 952 A (TRANSIT PACKAGING LIMITED) 2 July 1986 (1986-07-02) claim 4; figure 3 -----	9,15,16
Y	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 May 2017

Date of mailing of the international search report

11/05/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marin, Charles

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/051539

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	DE 10 2011 108631 A1 (EISENMANN AG [DE]) 31 January 2013 (2013-01-31) cited in the application paragraphs [0066], [0068], [069070]; claims 14,15; figures 6,7 -----	1-8, 10-13, 15,17-20 9
Y	EP 0 112 411 A1 (COVPAK LTD [GB]) 4 July 1984 (1984-07-04) page 10, lines 30-33; claims 7,8; figures 7,8 -----	1-8, 10-13, 15,17-20
E	WO 2017/016800 A1 (DÜRR SYSTEMS AG [DE]) 2 February 2017 (2017-02-02) page 40, line 5 - page 41, line 4; claim 20; figure 17 -----	1-4,11, 12,18
X,P	DE 10 2015 202257 A1 (DÜRR AG [DE]; DÜRR SYSTEMS GMBH [DE]) 11 August 2016 (2016-08-11) paragraphs [0222] - [0237], [0280], [0281]; claims 21,25; figures 2,4 -----	1-4,11, 12,17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/051539

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014298764 A1	09-10-2014	US 2014298764 A1 WO 2014165848 A1	09-10-2014 09-10-2014
DE 102013020311 A1	03-06-2015	NONE	
GB 2168952 A	02-07-1986	NONE	
DE 102011108631 A1	31-01-2013	BR 112013032891 A2 CA 2840111 A1 CN 103608124 A DE 102011108631 A1 EP 2736656 A1 JP 6096771 B2 JP 2014527462 A KR 20140043779 A MX 339656 B RU 2014102457 A US 2014202332 A1 WO 2013013780 A1 ZA 201400058 B	24-01-2017 31-01-2013 26-02-2014 31-01-2013 04-06-2014 15-03-2017 16-10-2014 10-04-2014 31-05-2016 10-08-2015 24-07-2014 31-01-2013 29-10-2014
EP 0112411 A1	04-07-1984	NONE	
WO 2017016800 A1	02-02-2017	DE 102015112113 A1 WO 2017016800 A1	26-01-2017 02-02-2017
DE 102015202257 A1	11-08-2016	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B05B15/12 B01D46/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B05B B01D B65D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2014/298764 A1 (HAUFE MICHAEL K [US] ET AL) 9. Oktober 2014 (2014-10-09) Absätze [0054], [0055], [0062]; Anspruch 9; Abbildungen 15,16,27-30 -----	1-4, 7-12,14, 17-20
X	DE 10 2013 020311 A1 (EISENMANN AG [DE]) 3. Juni 2015 (2015-06-03) Absätze [0030], [0040]; Abbildung 8 -----	1-8,11, 12,17-20 9,15,16
Y	GB 2 168 952 A (TRANSIT PACKAGING LIMITED) 2. Juli 1986 (1986-07-02) Anspruch 4; Abbildung 3 -----	9,15,16
Y		
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Mai 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/05/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Marin, Charles

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y A	DE 10 2011 108631 A1 (EISENMANN AG [DE]) 31. Januar 2013 (2013-01-31) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0066], [0068], [069070]; Ansprüche 14,15; Abbildungen 6,7 -----	1-8, 10-13, 15,17-20 9
Y	EP 0 112 411 A1 (COVPAK LTD [GB]) 4. Juli 1984 (1984-07-04) Seite 10, Zeilen 30-33; Ansprüche 7,8; Abbildungen 7,8 -----	1-8, 10-13, 15,17-20
E	WO 2017/016800 A1 (DÜRR SYSTEMS AG [DE]) 2. Februar 2017 (2017-02-02) Seite 40, Zeile 5 - Seite 41, Zeile 4; Anspruch 20; Abbildung 17 -----	1-4,11, 12,18
X,P	DE 10 2015 202257 A1 (DÜRR AG [DE]; DÜRR SYSTEMS GMBH [DE]) 11. August 2016 (2016-08-11) Absätze [0222] - [0237], [0280], [0281]; Ansprüche 21,25; Abbildungen 2,4 -----	1-4,11, 12,17

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/051539

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2014298764	A1	09-10-2014	US 2014298764 A1	09-10-2014
			WO 2014165848 A1	09-10-2014

DE 102013020311	A1	03-06-2015	KEINE	

GB 2168952	A	02-07-1986	KEINE	

DE 102011108631	A1	31-01-2013	BR 112013032891 A2	24-01-2017
			CA 2840111 A1	31-01-2013
			CN 103608124 A	26-02-2014
			DE 102011108631 A1	31-01-2013
			EP 2736656 A1	04-06-2014
			JP 6096771 B2	15-03-2017
			JP 2014527462 A	16-10-2014
			KR 20140043779 A	10-04-2014
			MX 339656 B	31-05-2016
			RU 2014102457 A	10-08-2015
			US 2014202332 A1	24-07-2014
			WO 2013013780 A1	31-01-2013
			ZA 201400058 B	29-10-2014

EP 0112411	A1	04-07-1984	KEINE	

WO 2017016800	A1	02-02-2017	DE 102015112113 A1	26-01-2017
			WO 2017016800 A1	02-02-2017

DE 102015202257	A1	11-08-2016	KEINE	
