(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
11. Juni 2015 (11.06.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/082563 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F26B 5/06 (2006.01) *B65G 47/66* (2006.01)
B65G 47/08 (2006.01) *F26B 25/00* (2006.01)
B65G 47/53 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/076456

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. Dezember 2014 (03.12.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 225 047.9
5. Dezember 2013 (05.12.2013) DE

(71) Anmelder: **GEA LYOPHIL GMBH** [DE/DE]; Kalscheurener Strasse 92, 50354 Hürth (DE).

(72) Erfinder: **STRAUCH, Harald**; Talstr. 6, 50181 Bedburg (DE). **SELCH, Johannes**; Türnicher Straße 18, 50354 Hürth (DE). **STEINKELLNER, Daniel**; Asternweg 4, 50354 Hürth (DE). **KIRFEL, Rolf**; Raiffeisenstr. 2A, 53925 Kall (DE).

(74) Anwalt: **VON KREISLER SELTING WERNER**; Deichmannhaus am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, 50667 Köln (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, 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, KN, KP, KR, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: UNLOADING DEVICE FEATURING VACUUM SUCTION

(54) **Bezeichnung** : ENTLADEVORRICHTUNG MIT VAKUUMANSAUGUNG

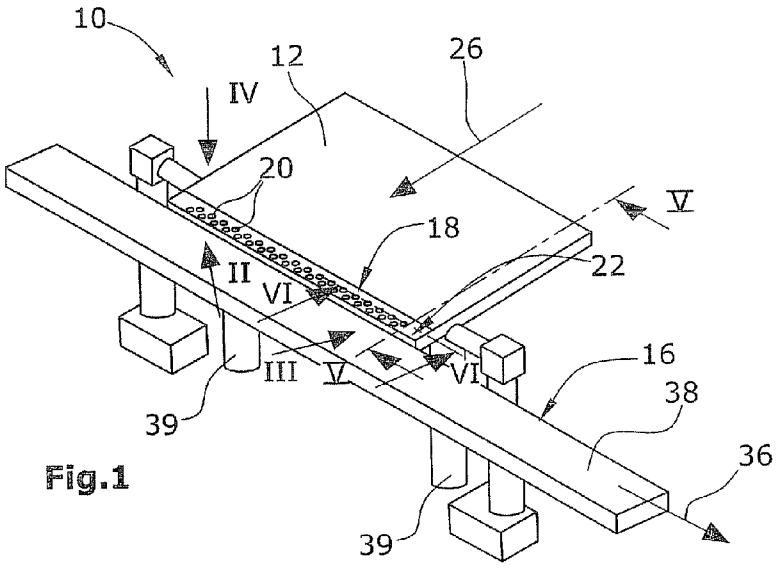


Fig.1

(57) **Abstract**: Disclosed is an unloading device (10) for a product processing unit, comprising a transfer plate (12) for transferring a plurality of successive rows of a plurality of processed products (14) to a conveying apparatus (16). Said unloading device (10) is characterized in that a suctioning section (18) comprising suction ports (20) for suctioning the products onto the suctioning section (18) is arranged between the transfer plate (12) and the conveying apparatus (16).

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/082563 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Eine Entladevorrichtung (10) für eine Produktbehandlungseinrichtung, mit einer Transferplatte (12) zum Transferieren mehrerer hintereinander angeordneten Reihen mit jeweils mehreren behandelten Produkten (14) auf eine Fördervorrichtung (16) ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Transferplatte (12) und der Fördervorrichtung (16) eine Saugfläche (18) mit Ansaugöffnungen (20) zum Ansaugen der Produkte an die Saugfläche (18) angeordnet ist.

Entladevorrichtung mit Vakuumansaugung

Die Erfindung betrifft eine Entladevorrichtung für eine Produktbehandlungseinrichtung.

Eine Produktbehandlungseinrichtung kann ein Gefriertrockner zum Gefriertrocknen von Substanzen sein, die in Produktbehältern angeordnet sind. Eine Produktbehandlungseinrichtung weist hierzu typischerweise eine Behandlungskammer auf, in der die zu behandelnden Produkte auf Stellflächen angeordnet sind. Während der Behandlung befinden sich die Produkte auf der Stellfläche innerhalb der verschlossenen Behandlungskammer. Nach der Behandlung werden die Produkte über eine Transferplatte einer Fördervorrichtung zugeführt.

Dabei werden die Produkte in mehreren hintereinander angeordneten Reihen entlang einer Transferrichtung über die Transferplatte geschoben. Die Produkte beziehungsweise Produktbehälter benachbarter Reihen sind meist versetzt zueinander angeordnet, damit möglichst viele Produktbehälter/Produkte auf die Transferplatte passen. Jede Produktreihe erstreckt sich über die gesamte Breite der Transferplatte.

Die Fördervorrichtung fördert die jeweils vorderste Reihe von Produkten beziehungsweise Produktbehältern entlang einer quer zu der Transferrichtung angeordneten Förderrichtung. Bei der Fördervorrichtung kann es sich beispielsweise um ein Förderband handeln.

Bei der Überführung der Produkte von der Transferplatte auf die Fördervorrichtung besteht eine Schwierigkeit darin, nur die Produktbehälter der vordersten, unmittelbar an die Fördervorrichtung angrenzende Produktreihe zu fördern. Insbesondere aufgrund der versetzten Anordnung der Produkte benachbarter Reihen und aufgrund der Reibwirkung zwischen benachbarten Produkten werden oftmals Produkte einer nachfolgenden Reihe mitgerissen. Dies führt dazu, dass die Produkte ungeordnet, das heißt in undefinierter Anordnung, auf der Fördervorrichtung stehen. Eine Zuordnung eines Produkts auf der Fördervorrichtung zu dessen vorheriger Position auf der Transferplatte ist dadurch nachträglich erschwert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dass Überführen der Produkte von der Transferplatte auf die Fördervorrichtung zu verbessern.

Die erfindungsgemäße Entladevorrichtung ist definiert durch Anspruch 1. Das erfindungsgemäße Entladeverfahren ist definiert durch Anspruch 12.

Erfindungsgemäß ist in dem Übergangsbereich zwischen der Transferplatte und der Fördervorrichtung eine Saugfläche mit Ansaugöffnungen vorgesehen, durch

welche die Produkte auf die Saugfläche gesogen werden. Durch das Ansaugen der Produkte auf die Saugfläche ist vermieden, dass Produkte einer nachfolgenden Reihe von der jeweils vordersten, auf die Fördervorrichtung überführten Reihe mitgerissen werden. Dabei erfolgt die Ansaugung der Produkte an die Saugfläche mit einer solchen Kraft, dass ein Vorschieben der Produkte über die Saugfläche in Richtung der Fördervorrichtung während der Ansaugung noch möglich ist. Beim Vorschieben der Produkte über die Saugfläche wird dann nur die jeweils vorderste Produktreihe von der Fördervorrichtung mitgeführt und quer zu der Transferrichtung gefördert.

Ein wesentlicher Vorteil besteht nicht nur darin, dass nur die Produkte der vordersten Reihe auf die Fördervorrichtung gelangen. Ein weiterer Vorteil ist, dass eine Produktreihe vollständig und geordnet von der Transferplatte auf die Fördervorrichtung überführt wird. Dadurch kann anhand der Position eines Produkts innerhalb einer geförderten Produktreihe dessen vorherige Position auf der Transferplatte nachvollzogen werden. Dies ist insbesondere bei einer automatisierten stichprobenartigen Überprüfung der Produktqualität von Bedeutung.

Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass die Fördervorrichtung mit höheren Fördergeschwindigkeiten betrieben werden kann, ohne Produkte aus einer nachfolgenden Reihe mitzureißen.

Die Ansaugung der Produkte an die Saugfläche erfolgt durch die Ansaugöffnungen von unten, dass heißt der Boden der Produkte beziehungsweise Produktbehälter wird angesaugt. Oberhalb der Produkte sind dabei keine Teile erforderlich. Dies ist im Bereich der pharmazeutischen Gefriertrocknung zur Vermeidung von Verunreinigungen von Bedeutung.

Unter Produkten können Produktbehälter verstanden werden, die das behandelte Produkt enthalten. Im Bereich der Gefriertrocknung sind dies Produktbehälter,

Karpullen oder ähnliche Behältnisse, wie zum Beispiel für die Gefriertrocknung geeignete Spritzenzylinder, die das gefriergetrocknete Produkt enthalten.

Die Produktreihen mit nebeneinander angeordneten Produkten erstrecken sich über die gesamte Breite der Transferplatte und über die gesamte Breite der Saugfläche. Der Vorschub der Produkte entlang der Transferplatte und der Saugfläche kann beispielsweise mit einem Schieber von hinten gegen die jeweils hinterste Produktreihe erfolgen.

Die Ansaugöffnungen sind mindestens in zwei in Transferrichtung hintereinander angeordneten Reihen angeordnet. Jede Reihe von Saugöffnungen erstreckt sich dabei quer zu der Transferrichtung und parallel zu der Förderrichtung. Dabei sind die Abstände und Durchmesser der Ansaugöffnungen derart ausgebildet, dass jedem Produkt beziehungsweise Produktbehälter mindestens zwei und vorzugsweise mindestens drei Ansaugöffnungen zugeordnet sind. Dadurch wird also jedes vollständig auf der Saugfläche aufliegende Produkt von mindestens zwei und vorzugsweise mindestens einer Ansaugöffnung angesogen.

Insbesondere kann der Abstand unmittelbar benachbarter Ansaugöffnungen etwa 1 mm bis 5 mm betragen, während der Durchmesser der Ansaugöffnungen im Bereich zwischen 3 mm und 8 mm liegen kann. Die Summe aus dem doppelten Durchmesser einer Ansaugöffnung und dem Abstand benachbarter Ansaugöffnungen sollte kleiner sein als der Durchmesser der angesaugten Fläche (Bodenfläche) des Produkts.

Die vorderste, an die Fördervorrichtung angrenzende Reihe der Ansaugöffnungen sollte in einem Abstand von etwa 5 – 8 mm und vorzugsweise circa 6,5 mm zu dem Rand der Fördervorrichtung beziehungsweise des Förderbandes angeordnet sein. Die Förderebene der Fördervorrichtung kann auf gleicher Höhe wie die Saugfläche oder vorzugsweise geringfügig unterhalb der Saugfläche angeordnet sein. Besonders vorteilhaft ist die Förderebene in einem Bereich zwischen 0,1 und 0,25 mm unterhalb der Saugfläche angeordnet.

Die Saugfläche ist vorteilhafterweise die Oberfläche einer als auswechselbares Teil ausgebildeten Saugvorrichtung mit einem inneren Saugraum, der mit jeder der Ansaugöffnungen in Saugverbindung steht. Der Saugraum ist mit mindestens einem Vakuumanschluss zum Anschließen einer Vakuumpumpe zum Evakuieren des Saugraumes versehen. Vorteilhafterweise sind mindestens zwei Vakuumanschlüsse vorgesehen.

Die Saugvorrichtung ist vorzugsweise mit auf einander gegenüberliegenden Seiten des Saugraumes angeordneten Reinigungsöffnungen versehen, die zum Reinigen des Saugraumes geöffnet werden können. Im Bereich der Gefriertrocknung und insbesondere auf dem Gebiet der pharmazeutischen Gefriertrocknung ist eine regelmäßige Reinigung und ein Autoklavieren der verwendeten Teile von besonderer Bedeutung. Die Reinigungsöffnungen sind verschließbar. Zum Reinigen oder Autoklavieren können die Reinigungsöffnungen geöffnet werden, um beispielsweise mit Druckluft den Saugraum und die Ansaugöffnungen freizublasen.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die Transferplatte mit einer Hubvorrichtung versehen, um die Transferplatte während der Reinigung der Saugfläche und/oder des Saugraumes in eine Reinigungsposition zu bewegen. In der Reinigungsposition befindet sich die Transferplatte vorzugsweise oberhalb der Ebene der Saugfläche. In der Reinigungsposition sind die Saugfläche und/oder der Saugraum erreichbar. Die Hubvorrichtung sollte sich vorteilhafterweise unterhalb der Transferplatte befinden, um eine Gefahr der Verunreinigung von Produkten auf der Transferplatte durch die Hubvorrichtung zu vermeiden.

Das Fördern der Produkte entlang der Transferrichtung auf der Transferplatte und der Saugfläche und entlang der Förderrichtung auf der Fördervorrichtung kann abwechselnd erfolgen. Das bedeutet, dass während des Vorschubs entlang der Transferrichtung keine Förderung mit der Fördervorrichtung erfolgt. Während

der Förderung entlang der Förderrichtung erfolgt dann kein Vorschub entlang der Transferrichtung. Die Ansaugung der Produkte an die Saugfläche erfolgt dabei jedoch kontinuierlich, das heißt sowohl während der Förderung entlang der Förderrichtung als auch während des Vorschubs entlang der Transferrichtung.

Die Saugvorrichtung ist vorteilhafterweise auswechselbar ausgebildet. Das heißt, dass die Saugvorrichtung samt der Saugfläche vollständig entnommen werden kann, um diese zu reinigen, oder gegen eine andere Saugvorrichtung auszutauschen. Ein Nachrüsten einer bestehenden Entladevorrichtung mit der erfindungsgemäßen Saugvorrichtung ist dadurch ebenfalls ermöglicht.

Vorzugsweise kann die Saugfläche gegen eine Saugfläche mit anderen Durchmessern, Anordnungen und/oder Abständen der Ansaugöffnungen ausgetauscht werden. Dies ist dann von Vorteil, wenn mit derselben Entladevorrichtung Produkte verschiedener Größen bewegt werden sollen.

Im Folgenden wird anhand der Figuren ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht,

Figur 2 ein Detail gemäß dem Pfeil II in Figur 1,

Figur 3 eine Detailansicht aus Richtung des Pfeils III in Figur 1 in beladenen Zustand,

Figur 4 eine schematische Ansicht aus Richtung des Pfeils IV in Figur 1,

Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Figur 1, und

Figur 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Figur 1.

Die Transferplatte 12 der Entladevorrichtung 10 ist auf herkömmliche Art, wie beispielsweise in DE 10 2008 020 705 A1 beschrieben, ausgebildet. Die in Figur 3 dargestellten Produkte in Form von Produktbehältern werden entlang der Transferrichtung 26 gefördert, in dem ein Schieber 28 die jeweils hinterste Produktreihe 30 anschiebt. Dadurch wird die vorderste Produktreihe 32 über die Saugfläche 18 auf das Förderband 38 der Fördervorrichtung 16 geschoben. Die nachfolgende Produktreihe 34, die unmittelbar hinter der vordersten Reihe 32 angeordnet ist, wird über die Ansaugöffnungen 20 an die Saugfläche 18 gesogen. Die Ansaugung erfolgt von unten gegen die Unterseite der Produktbehälter/Produkte 14. Die Förderung der jeweils vordersten Produktreihe 32 erfolgt mit der Fördervorrichtung 16 entlang einer quer zu der Transferrichtung 26 angeordneten Förderrichtung 36.

Die Ansaugöffnungen 20 sind in zwei hintereinander angeordneten Reihen an der Saugfläche 18 angeordnet. Die Reihen der Ansaugöffnungen 20 sind parallel zu der Förderrichtung 36 und quer zu der Transferrichtung 26 angeordnet und erstrecken sich jeweils über die gesamte Breite der Saugfläche 18 und der Transferplatte 12. Die Ansaugöffnungen 20 benachbarter Reihen sind versetzt zueinander angeordnet. Der Durchmesser d jeder Ansaugöffnung 20 beträgt etwa 3 mm. Der Abstand a zwischen benachbarten Ansaugöffnungen 20 einer Reihe beträgt etwa 5 mm. Der Abstand a erstreckt sich von dem Rand der einen Ansaugöffnung zu dem Rand der benachbarten Ansaugöffnung 20. Die beiden Reihen der Ansaugöffnungen sind in einem Abstand A von circa 1,1 mm zueinander angeordnet. Der Abstand A erstreckt sich in Richtung der Transferrichtung 26 zwischen den Rändern der Ansaugöffnungen 20. Der Abstand B zwischen den Rändern der vordersten Reihe von Ansaugöffnungen 20 zu dem Rand der Fördervorrichtung 16 beträgt etwa 6,5 mm.

Die Saugfläche 18 mit den Ansaugöffnungen 20 ist die Oberfläche einer Saugvorrichtung 22 in Form eines Balkens mit einem inneren Saugraum 40, der mit den Ansaugöffnungen 20 verbunden ist. An der der Saugfläche 18 gegenüberliegenden Unterseite weist die Saugvorrichtung 22 Vakuumanschlüsse

24 auf, die mit einer Vakuumpumpe verbunden werden. Die Vakuumpumpe erzeugt dann in dem Saugraum 40 ein Vakuum, um die Produkte 14 über die Ansaugöffnungen 20 an die Saugfläche 18 zu saugen. Der Saugraum 40 mit den Vakuumanschlüssen 24 ist in dem Schnitt gemäß Figur 5 dargestellt. Vorzugsweise ist die Saugvorrichtung mit drei Vakuumanschlüssen 24 versehen, die in gleichmäßigen Abständen über die gesamte Länge der Saugvorrichtung 22 in Förderrichtung 36 verteilt angeordnet sind. Zwei Vakuumanschlüsse 24 sind dabei an einander gegenüberliegenden stirnseitigen Enden der Saugvorrichtung 22 mit der Unterseite des Saugraumes 40 verbunden, wobei der dritte Vakuumanschluss 24 in der Mitte der Saugvorrichtung 22 mit der Unterseite des Saugraumes 40 verbunden ist.

Zur Reinigung des Saugraumes 40 und der Saugfläche 18 sind an den stirnseitigen, einander gegenüberliegenden Enden 42 des Saugraumes 40 Reinigungsdüsen 44 vorgesehen. An jedem stirnseitigen Ende 42 ist dabei eine Reinigungsdüse 44 vorgesehen, die in den Saugraum 40 hinein gerichtet ist. Im Bereich der stirnseitigen Enden 42 des Saugraumes 40 ist ferner jeweils ein Ablauf 46 in der Bodenfläche des Saugraumes 40 vorgesehen. Durch den Ablauf 46 kann das Reinigungsmedium, welches von den Reinigungsdüsen 44 eingespritzt worden ist, ablaufen.

In Figur 4 sind schematisch verschieden große Produkte 14a, 14b dargestellt. Die Produkte 14a weisen einen geringeren Durchmesser als die Produkte 14b auf. Während jedem der kleineren Produkte 14a mindestens drei Ansaugöffnungen vollständig zugeordnet sind, decken die größeren Produkte 14b jeweils mindestens fünf Ansaugöffnungen 20 vollständig ab. Der Schieber 28 schiebt die Reihen 30, 32, 34 der Produkte 14 so weit vor, bis die Produkte 14 der vordersten Produktreihe 32 etwa zu zwei Dritteln ihres Durchmessers auf dem Förderband der Fördervorrichtung 16 aufliegen. Im Bereich des hinteren Randes der Produkte 14 dieser vordersten Reihe 32 erfolgt dann gerade eben noch eine geringe Ansaugung über die vorderste Reihe der Ansaugöffnungen 20. Die nachfolgende zweite Produktreihe 34 wird dann stärker angesaugt als die

vorderste Reihe 32, weil die nachfolgende Reihe 34 eine größere Abdeckung mit den Ansaugöffnungen 20, wie in Figur 3 dargestellt, erfährt.

Der Vorschub entlang der Transferrichtung mit dem Schieber 28 wird dann gestoppt, während die Vakuumansaugung über die Ansaugöffnungen 20 kontinuierlich weiter erfolgt. Anschließend wird das Förderband der Fördervorrichtung 16 in Gang gesetzt, wobei die vorderste Reihe 32 der Produkte 14 von der Fördervorrichtung 16 mitgenommen und entlang der Förderrichtung 36 gefördert wird. Dadurch, dass die zweite Reihe 34 nun maximal angesaugt wird, wird aus dieser Reihe 34 kein Produkt 14 von der vordersten Reihe 32 mitgerissen.

Sobald das in Förderrichtung 36 hinterste Produkt 14 der Reihe 32 aus dem Bereich der Transferplatte 12 und der Saugfläche 18 gefördert worden ist, wird die Fördervorrichtung 16 gestoppt und die nachfolgende, nunmehr vorderste Produktreihe wird von dem Schieber 28 auf die Fördervorrichtung 16 geschoben und das Verfahren wiederholt.

Zum Reinigen des Saugraumes 40 und der Saugfläche 18 wird die Transferplatte 12 von den Hubzylindern der Hubvorrichtung 39 um etwa 100 mm vertikal nach oben gefahren. Dadurch ist vermieden, dass während des Reinigungsvorgangs durch die Ansaugöffnungen 20 nach oben austretendes Reinigungsmedium auf der Transferplatte 12 angeordnete Produkte 14 verunreinigen kann. Der Vorteil ist also darin zu sehen, dass die Reinigung erfolgen kann, während Produkte 14 auf der Transferplatte 12 stehen.

Ansprüche

1. Entladevorrichtung (10) für eine Produktbehandlungseinrichtung, mit einer Transferplatte (12) zum Transferieren mehrerer hintereinander angeordneten Reihen mit jeweils mehreren behandelten Produkten (14) auf eine Fördervorrichtung (16),

   dadurch gekennzeichnet, dass

   zwischen der Transferplatte (12) und der Fördervorrichtung (16) eine Saugfläche (18) mit Ansaugöffnungen (20) zum Ansaugen der Produkte an die Saugfläche (18) angeordnet ist.

2. Entladevorrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderrichtungen für die Produkte (14) auf der Transferplatte (12) und der Fördervorrichtung (16) quer zueinander angeordnet sind.

3. Entladevorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansaugöffnungen im Wesentlichen über die gesamte Breite der Saugfläche (18) und der Transferplatte (12) im Bereich des an die Fördervorrichtung (16) angrenzenden Randes der Saugfläche (18) angeordnet sind.

4. Entladevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Reihen von versetzt zueinander angeordneten Ansaugöffnungen (20) vorgesehen sind.

5. Entladevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderebene der Fördervorrichtung (16) auf gleicher Höhe oder bis zu circa 0,25 mm unterhalb der Saugfläche (18) angeordnet ist.

6. Entladevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen benachbarten Ansaugöffnungen (20) derselben Reihe etwa 1 mm bis 5 mm beträgt.

7. Entladevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser d der Ansaugöffnungen (20) ungefähr 3 mm bis 8 mm beträgt.

8. Entladevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugfläche (18) die Oberfläche einer als auswechselbares Teil ausgebildeten Saugvorrichtung (22) ist.

9. Entladevorrichtung (10) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugvorrichtung einen mit allen Saugöffnungen (20) verbundenen Saugraum (40) aufweist, der über Vakuumanschlüsse (24) mit einer Vakuumpumpe verbindbar ist.

10. Entladevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Transferplatte (12) eine Hubvorrichtung (39) zum Bewegen der Transferplatte in eine Reinigungsposition zum Reinigen der Saugfläche (18) und/oder des Saugraumes (40) aufweist.

11. Entladevorrichtung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubvorrichtung (39) mindestens einen unterhalb der Transferplatte (12) angeordneten Hubzylinder aufweist.

12. Verfahren zum Befördern von Produkten (14) mit einer Entladevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

    a) die Produkte (14) in mehreren hintereinander angeordneten Reihen in einer Transferrichtung entlang der Transferplatte (12) gefördert

werden, wobei Produkte (14) benachbarter Reihen versetzt zueinander angeordnet sind.

b) die Produkte (14) entlang der Transferrichtung über die Saugfläche (18) der Fördervorrichtung (16) zugeführt werden, die die Produkte (14) in einer Förderrichtung quer zu der Transferrichtung fördert und

c) die Produkte (14) mindestens einer ganzen Produktreihe mit den Ansaugöffnungen (20) an die Saugfläche (18) gesaugt werden.

13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansaugung gemäß Schritt c) derart erfolgt, dass jeweils nur die Produkte (14) der vordersten Produktreihe (32) von der Fördervorrichtung (16) mitgenommen werden, während die Produkte der nachfolgenden Reihe (34) durch das Ansaugen auf der Saugfläche (18) gehalten werden.

14. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorschub der Produktreihen (30, 32, 34) entlang der Förderrichtung und das Fördern der jeweils vordersten Produktreihe (32) entlang der Förderrichtung abwechselnd erfolgen, während die Vakuumansaugung durch die Ansaugöffnungen (20) kontinuierlich erfolgt.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördervorrichtung kleine und große Fördergeschwindigkeiten von bis zu 600 Produkten (14) pro Minute ermöglicht.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Transferplatte (12) zur Reinigung der Saugfläche (18) und/oder des Saugraumes (40) in eine Reinigungsposition oberhalb der Saugfläche (18) bewegt wird.

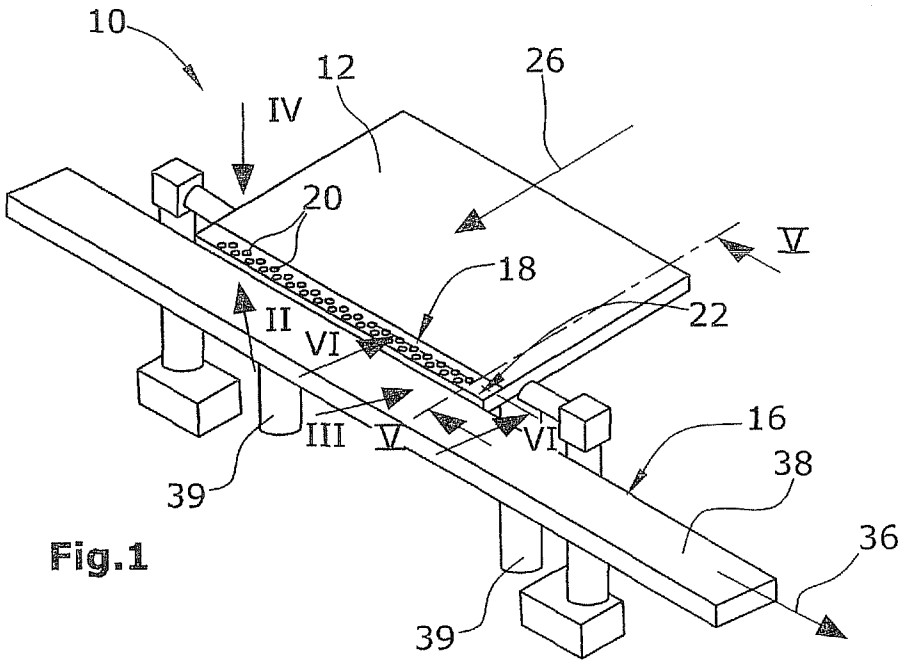

10
12
26
IV
20
V
18
22
II
VI
III
V
VI
16
38
39
36
39

Fig.1

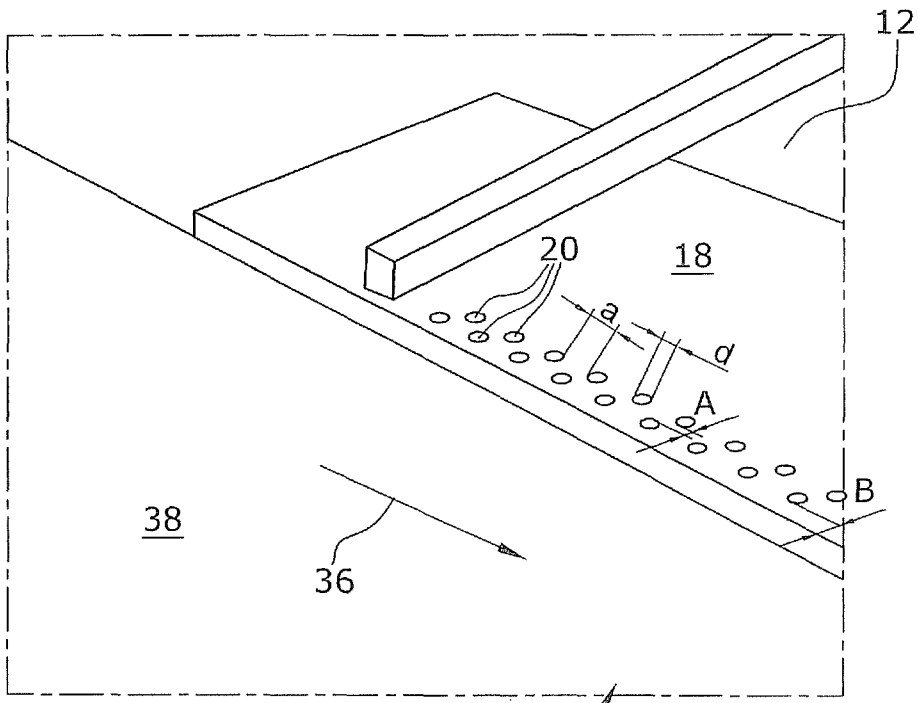

12
20
18
a
d
A
B
38
36
16

Fig.2

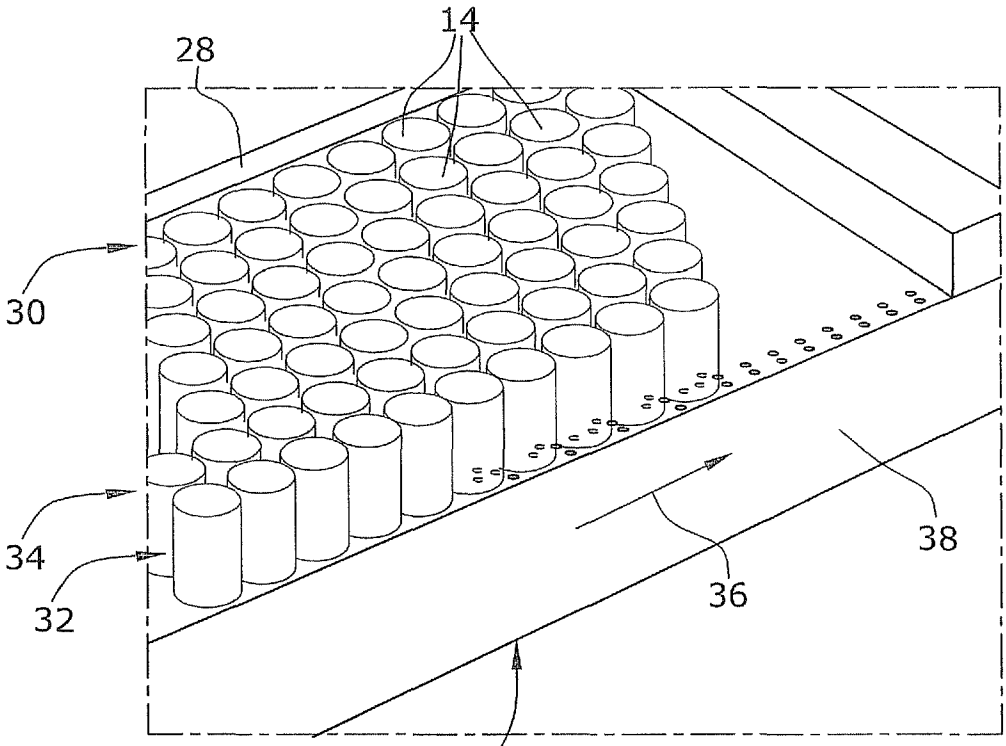


Fig.3

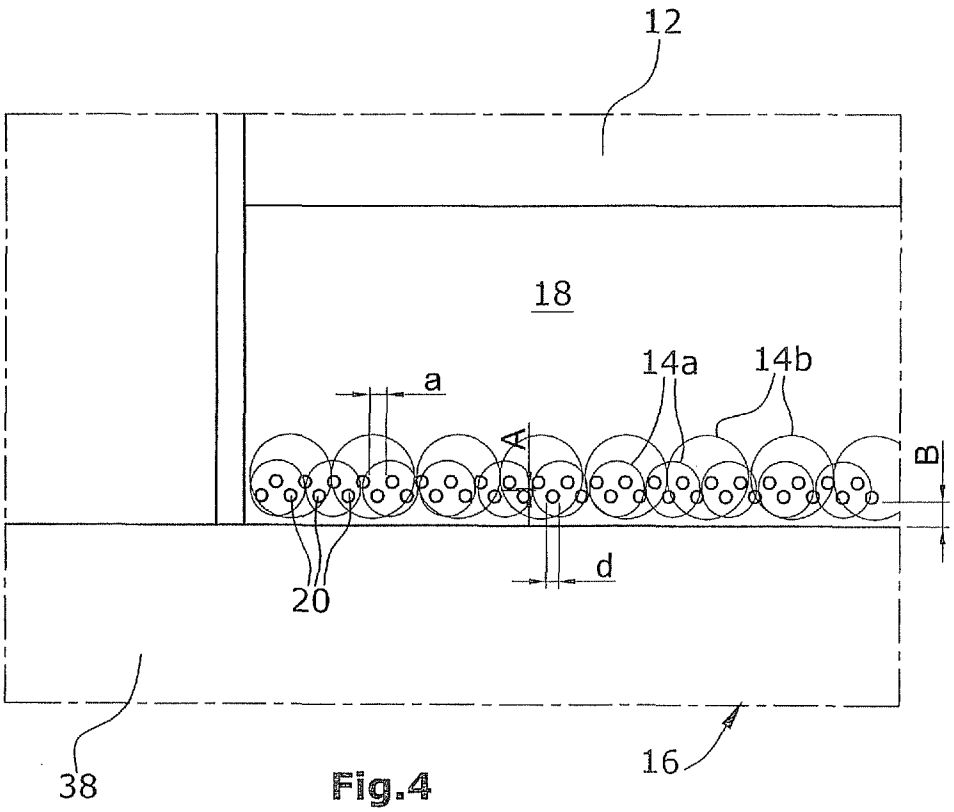


Fig.4

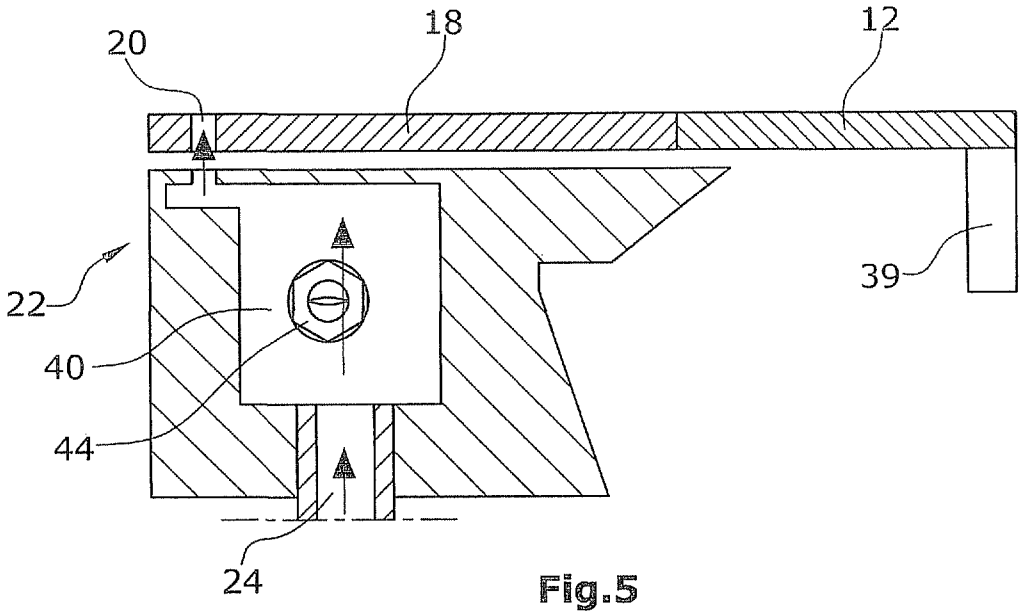


Fig.5

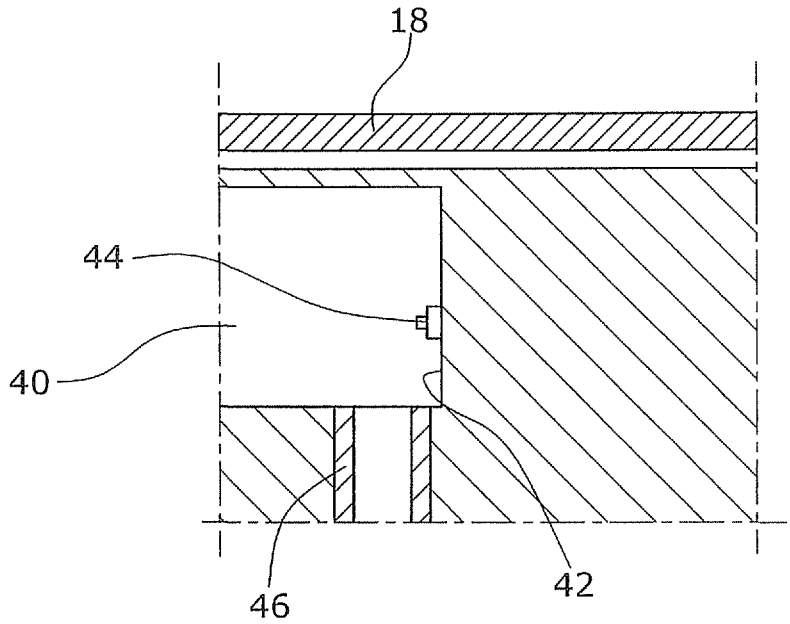


Fig.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/076456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F26B5/06 B65G47/08 B65G47/53 B65G47/66 F26B25/00
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)
F26B B65G

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 Y A	US 2012/217136 A1 (OUELLETTE JOSEPH F [US] ET AL) 30 August 2012 (2012-08-30) abstract; figures	1,3,5,9, 12 9,10, 13-16 2,4,6-8, 11
X Y	EP 0 237 149 A2 (PRECISION METAL FAB [US]) 16 September 1987 (1987-09-16) paragraphs [0018], [0019], [0026] - [0028]; figures	1,3-9 13-16
X	US 2006/070927 A1 (HENRY JAMES T [US]) 6 April 2006 (2006-04-06) paragraphs [0018], [0019], [0026] - [0028]; figures	1,3-9

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
28 January 2015	05/02/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Haegeman, Marc

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/076456

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2 112 447 A2 (GEA LYOPHIL GMBH [DE]) 28 October 2009 (2009-10-28)	9,10
A	the whole document	1-8, 11-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/076456

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012217136 A1	30-08-2012	NONE	
EP 0237149 A2	16-09-1987	EP 0237149 A2	16-09-1987
		US 4768643 A	06-09-1988
US 2006070927 A1	06-04-2006	NONE	
EP 2112447 A2	28-10-2009	DE 102008020705 A1	29-10-2009
		EP 2112447 A2	28-10-2009
		ES 2440948 T3	31-01-2014

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/076456

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F26B5/06 B65G47/08 B65G47/53 B65G47/66 F26B25/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F26B B65G

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 Y A	US 2012/217136 A1 (OUELLETTE JOSEPH F [US] ET AL) 30. August 2012 (2012-08-30) Zusammenfassung; Abbildungen	1,3,5,9, 12 9,10, 13-16 2,4,6-8, 11

X Y	EP 0 237 149 A2 (PRECISION METAL FAB [US]) 16. September 1987 (1987-09-16) Absätze [0018], [0019], [0026] - [0028]; Abbildungen	1,3-9 13-16

X	US 2006/070927 A1 (HENRY JAMES T [US]) 6. April 2006 (2006-04-06) Absätze [0018], [0019], [0026] - [0028]; Abbildungen	1,3-9

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. Januar 2015	05/02/2015

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

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/076456

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 2 112 447 A2 (GEA LYOPHIL GMBH [DE]) 28. Oktober 2009 (2009-10-28)	9,10
A	das ganze Dokument	1-8, 11-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/076456

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012217136 A1	30-08-2012	KEINE	
EP 0237149 A2	16-09-1987	EP 0237149 A2	16-09-1987
		US 4768643 A	06-09-1988
US 2006070927 A1	06-04-2006	KEINE	
EP 2112447 A2	28-10-2009	DE 102008020705 A1	29-10-2009
		EP 2112447 A2	28-10-2009
		ES 2440948 T3	31-01-2014