

(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
31. Dezember 2014 (31.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/207022 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65G 47/14 (2006.01) **B23P 21/00** (2006.01)
B65G 47/248 (2006.01) **B23P 19/10** (2006.01)
B01L 3/02 (2006.01) **G01N 35/00** (2006.01)
B23P 19/00 (2006.01) **G01N 35/10** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/063353

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juni 2014 (25.06.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 212 050.8 25. Juni 2013 (25.06.2013) DE

(71) Anmelder: **HEKUMA GMBH** [DE/DE]; Freisinger Strasse 3b, 85386 Eching (DE).

(74) Anwalt: **KLINGSEISEN & PARTNER**; Postfach 10 15 61, 80089 München (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, LT, 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.

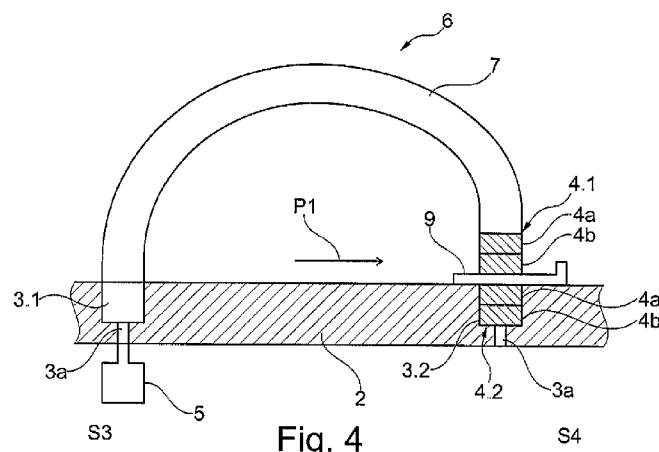
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: METHOD AND DEVICE ORIENTING INDIVIDUAL ELEMENTS, IN PARTICULAR FILTER ELEMENTS, DURING THE TRANSFER THEREOF FOR FURTHER PROCESSING

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUSRICHTEN VON EINZELELEMENTEN, INSBESONDERE FILTERELEMENTEN, BEIM TRANSFER ZUR WEITEREN VERARBEITUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for orienting individual elements arranged in accommodating pockets of a transferring apparatus, wherein the accommodating pockets are arranged in groups and are moved incrementally from one station to a following station, comprising the following steps: determining in which accommodating pockets of a group inappropriately oriented individual elements are present, ejecting the individual elements determined to be inappropriately oriented from the associated accommodating pockets, turning the ejected individual elements, and reinserting the turned individual elements into the associated accommodating pockets.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/207022 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausrichten von in Aufnahmetaschen einer Transfereinrichtung angeordneten Einzelementen, wobei die Aufnahmetaschen in Gruppen angeordnet und schrittweise von einer Station in eine folgende Station bewegt werden, umfassend die folgenden Schritte: Feststellen, in welchen Aufnahmetaschen einer Gruppe nichtzutreffend ausgerichtete Einzelemente vorhanden sind, Ausstoßen der als nichtzutreffend ausgerichtet festgestellten Einzelemente aus den zugeordneten Aufnahmetaschen, Wenden der ausgestoßenen Einzelemente, und Wiedereinführen der gewendeten Einzelemente in die zugeordneten Aufnahmetaschen

**Verfahren und Vorrichtung zum Ausrichten von Einzelementen,
insbesondere Filterelementen, beim Transfer zur weiteren Verarbeitung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausrichten von Einzelementen, insbesondere von Filterelementen, beim Transfer zur weiteren Verarbeitung bzw. Handhabung wie zum Einsetzen in Spritzgussteile, insbesondere Pipettenspitzen.

DE 10 2013 204 425 beschreibt eine Vorrichtung, mittels der als Schüttgut vorliegende zylindrische Filterelemente durch eine Vereinzelungseinrichtung in Aufnahmebohrungen einer Transfereinrichtung eingesetzt werden, wobei im Umfangsbereich eines Drehtisches beabstandete Gruppen von Bohrungen zur Aufnahme der Filterelemente vorgesehen sind. Der Drehtisch bildet eine Transfereinrichtung zwischen der Vereinzelungseinrichtung und einer Abholposition der Filterelemente, von der aus die Filterelemente durch eine Handlungseinrichtung in Pipettenspitzen eingesetzt werden.

Bestimmte Filterarten müssen in einer bestimmten Ausrichtung in die Pipettenspitzen eingesetzt werden. Auch werden Mehrkomponentenfilter verwendet, die aus zwei oder mehreren Komponenten bestehen, wobei solche Mehrkomponentenfilter in einer bestimmten Ausrichtung in die Pipettenspitzen eingesetzt werden müssen. Bei der Vereinzelung der als Schüttgut vorliegenden Mehrkomponentenfilter werden diese in unterschiedlicher Ausrichtung in die Aufnahmebohrungen der Transfereinrichtung eingesetzt, sodass an der Abholposition der Transfereinrichtung in einer Gruppe unterschiedlich ausgerichtete Mehrkomponentenfilter vorhanden sind. Bisher werden unzutreffend ausgerichtete Filterelemente ausgesondert, sodass die Aufnahmeta-schen einer Gruppe nicht vollständig besetzt sind und vor oder an der Abholposition die Gruppen aufgefüllt werden müssen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung vorzuschlagen, um nichtzutreffend ausgerichtete Einzelemente bzw. Filterelemente in die

richtige Position zu bringen, bevor sie weiterverarbeitet bzw. in Pipettenspitzen eingesetzt werden.

Erfindungsgemäß werden Einzelemente bzw. Filterelemente, die als nichtzutreffend ausgerichtet identifiziert werden, bei der sich taktweise bewegenden Transfereinrichtung in einer Station aus der Aufnahmebohrung entnommen, gewendet und in zutreffender Ausrichtung wieder eingesetzt.

Zweckmäßigerweise wird ein innerhalb einer Gruppe von Filterelementen als nichtzutreffend ausgerichtet identifiziertes Filterelement in der einen Station entnommen, gewendet und in die gleiche Aufnahmetasche in der nächsten Station wieder eingesetzt, nachdem sich die leere Aufnahmetasche, aus der das Filterelement entnommen wurde, in die nächste Station bewegt hat.

Vorzugsweise wird eine Rückhalteeinrichtung vorgesehen, durch die das Filterelemente beim Wenden in einer Bereitstellungsposition gehalten wird, bevor es wieder in die Aufnahmebohrung eingesetzt wird.

Ein Verfahren zum Ausrichten von in Aufnahmetaschen einer Transfereinrichtung angeordneten Einzelementen, bei dem die Aufnahmetaschen in Gruppen angeordnet und schrittweise von einer Station in eine folgende Station bewegt werden, umfasst folgende Schritte:

Feststellen, in welchen Aufnahmetaschen einer Gruppe nicht zutreffend ausgerichtete Einzelemente vorhanden sind,

Ausstoßen der als nichtzutreffend ausgerichtet festgestellten Einzelemente aus den zugeordneten Aufnahmetaschen,

Wenden der ausgestoßenen Einzelemente und

Wiedereinführen der gewendeten Einzelemente in die zugeordneten Aufnahmetaschen.

Auf diese Weise können an der Entnahmestation Gruppen vollständig ausgerichteter Einzelemente für die Weiterverarbeitung bereitgestellt werden, ohne dass unzutreffend ausgerichtete Einzelemente ausgesondert werden müssen.

Vorzugsweise erfolgt das Wenden der nichtzutreffend ausgerichteten Einzelemente zwischen zwei Stationen der taktweise bewegten Gruppen von Aufnahmeetaschen, sodass die Taktzeit beispielsweise eines Drehtisches als Transfereinrichtung kurz gehalten werden kann.

Hierbei können beim Wenden der Einzelemente diese eine vorgegebene Zeit in der Wendeeinrichtung zurückgehalten werden, bevor sie in der folgenden Station wieder in eine Aufnahmeetasche eingesetzt werden, wenn das Wenden an die aus anderen Gründen vorgegebene Taktzeit angepasst werden soll.

Das Wenden der Einzelemente kann auch dadurch an unterschiedliche Taktzeiten angepasst werden, dass beim Wenden ein Vorrat an gewendeten Einzelementen in einem Zwischenpuffer vor dem Wiedereinsetzen in eine Aufnahmeetasche bereitgehalten wird.

Eine Vorrichtung zum Ausführen des Wendevorgangs umfasst eine Lageerkennungseinrichtung, welche die Ausrichtung der Einzelemente in einer Gruppe von Aufnahmeetaschen feststellt, eine Ausstoßeinrichtung zum Auswerfen der als nichtzutreffend erkannten Einzelemente aus den zugeordneten Aufnahmeetaschen, eine Wendeeinrichtung zum Wenden der ausgeworfenen Einzelemente und eine Einrichtung zum Einsetzen der gewendeten Einzelemente in leere Aufnahmeetaschen.

Die Aufnahmeetaschen sind vorteilhafterweise mit einer Blasbohrung verbunden, wobei die Ausstoßeinrichtung als Blaseinrichtung unter jeder Aufnahmeetasche in einer Station ausgebildet ist, sodass auch für den Ausstoßvorgang keine beweglichen mechanischen Teile erforderlich sind.

Vorteilhafterweise wird die Wendeeinrichtung zwischen zwei aufeinander folgenden Stationen durch eine in einem Bogen über 180° geführte Blasröhre ausgebildet, welche eine Aufnahmeetasche in der einen Station mit einer Aufnahmeetasche in der fol-

genden Station verbindet. Hierdurch sind für den Wendevorgang keine beweglichen mechanischen Teile erforderlich.

Eine lösbare Rückhalteeinrichtung, welche ein gewendetes Einzelelement an der folgenden Station zur Abgabe bereit hält, weist zweckmäßigerweise einen oder mehrere Schieber auf, die vorzugsweise am Ende der Blasröhre vor der folgenden Station angeordnet sind.

Die Erfindung wird beispielsweise anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Drehtisches mit einer Vereinzelungseinrichtung,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Drehtisch mit zusätzlichen Stationen,
- Fig. 3 in perspektivischer Ansicht einen aus Komponenten zusammengesetzten Mehrkomponentenfilter,
- Fig. 4 schematisch eine Wendeeinrichtung zum Ausrichten eines Filterelementes zwischen zwei Stationen des Drehtisches mit einer Rückhalteeinrichtung zwischen Wendeeinrichtung und Transfereinrichtung, und
- Fig. 5 eine Ausführungsform mit Zwischenpuffer.

Fig. 1 zeigt in einer auseinandergezogenen Ansicht eine Vereinzelungseinrichtung 1 mit einem rahmenförmig gestalteten Aufnahmebehälter 1a zur Aufnahme von als Schüttgut vorliegenden zylindrischen Filterelementen, einer den Boden des Aufnahmebehälters 1a bildenden Siebplatte 1b mit Zentrierhülse 1b', die in eine entsprechende Zentrierbohrung an der Unterseite des Aufnahmebehälters 1a eingreift, und einer Pufferplatte 1c. Diese Vereinzelungseinrichtung 1 ist über einem Drehtisch 2 so angeordnet, dass eine Gruppe von Aufnahmebohrungen 3 im Drehtisch 2 unter den Bohrungen der Pufferplatte 1c liegen, damit aus der Pufferplatte 1c einzelne Filterelemente in die Aufnahmebohrungen 3 im Drehtisch 2 überführt werden können. Durch die Vereinzelungseinrichtung 1 werden die ungeordneten Filterelemente im Aufnahmebehälter 1a mittels der Siebplatte 1b so vereinzelt, dass sie in die Aufnahmebohrungen der Pufferplatte 1c eingesetzt werden. Der Drehtisch 2 bildet eine Transfereinrichtung und er weist im Umfangsbereich bei diesem Ausführungsbeispiel

vier Gruppen von Aufnahmebohrungen 3 auf. Der Drehtisch 2 ist auf einem Rundschalttisch 2a angeordnet, der den Drehtisch 2 taktweise verdreht, sodass schrittweise die einzelnen Gruppen von Aufnahmebohrungen 3 von einer Station in die nächste Station bewegt werden. Eine nicht dargestellte Handlicheinrichtung entnimmt die Filterelemente gruppenweise aus den Aufnahmebohrungen 3 in der Abholstation, die z.B. der Vereinzelungseinrichtung 1 diametral gegenüberliegt, und überführt sie beispielsweise in einen Zwischenspeicher einer Bestückungseinrichtung oder direkt in gruppenweise angeordnete Pipettenspitzen.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf einen Drehtisch mit beispielsweise acht Stationen gegenüber den vier Stationen des in Fig. 1 wiedergegebenen Drehtisches, wobei in jeder Station eine Gruppe G1 bis G8 von Aufnahmebohrungen 3 vorhanden ist. Eine Gruppe G kann z.B. 2 bis 60 Aufnahmebohrungen 3 aufweisen. In der Station S1 ist die in Fig. 1 wiedergegebene Vereinzelungseinrichtung 1 über dem Drehtisch 2 positioniert. In der nächsten Station S2 ist eine Einrichtung zur Lageerkennung der Filterelemente in den Aufnahmebohrungen 3 des Drehtisches 2 vorgesehen. In der durch einen Pfeil angedeuteten Drehrichtung des Drehtisches folgt eine Filterausschleusstation S3, an die sich eine Station S4 anschließt, in der die in der vorausgehenden Station S3 ausgeschleusten Filterelemente wieder in die Aufnahmebohrungen 3 eingesetzt werden.

In der nächsten, der Station S1 diametral gegenüberliegenden Position ist z.B. eine Filterabholstation S5 vorgesehen, aus der die Filterelemente gruppenweise entnommen und durch die nicht dargestellte Handlicheinrichtung in einen Zwischenspeicher oder direkt in eine Gruppe von Pipettenspitzen eingesetzt werden.

S6 und S8 sind Leerstationen, zwischen denen eine Reinigungs- und Rejektstation S7 vorgesehen sein kann, an der die Aufnahmebohrungen 3 im Drehtisch 2 gereinigt werden und eventuell in einzelnen Aufnahmebohrungen 3 verbliebene Filterelemente oder Filterreste ausgestoßen werden.

Die einzelnen zylindrischen Filterelemente, die in der Vereinzelungseinrichtung 1 der Fig. 1 in die einzelnen Aufnahmebohrungen 3 des Drehtisches 2 eingesetzt werden, können beispielsweise den in Fig. 3 wiedergegebenen Aufbau haben, wonach ein

zylindrisches Filterelement 4 aus zwei einzelnen Komponenten 4a und 4b zusammengesetzt ist. Um die zutreffende Ausrichtung des Filterelementes 4 mit der Komponente 4a oben feststellen zu können, werden die einzelnen Komponenten 4a und 4b beispielsweise unterschiedlich eingefärbt oder in anderer Weise markiert, damit festgestellt werden kann, welche der Mehrkomponentenfilter 4 mit zutreffender Ausrichtung in den Aufnahmebohrungen 3 eingesetzt sind und welche nicht. Beispielsweise hat die obere Komponente 4a eine rote Farbe, während die untere Komponente 4b blau ist. Es kann auch eine andere Art von Markierung eines Mehrkomponentenfilters vorgesehen werden, damit in der Station S2 durch eine Lageerkennungseinrichtung 20 die Ausrichtung der Filterelemente 4 in den einzelnen Aufnahmebohrungen 3 festgestellt werden kann.

Beim Einsetzen der Filterelemente 4 in die nichtdargestellten Pipettenspitzen muss beispielsweise die Komponente 4a oben und die Komponente 4b unten positioniert sein. In der Vereinzelungseinrichtung 1 an der Station S1 werden die einzelnen Filterelemente 4 in unterschiedlicher Ausrichtung in die Aufnahmebohrungen 3 eingesetzt, sodass beim einen Filterelement 4 die Komponente 4b oben und die Komponente 4a unten positioniert ist, während in der benachbarten Aufnahmebohrung 3 ein Filterelement 4 in umgekehrter Ausrichtung angeordnet ist. Dies wird in der Lageerkennungsstation S2 beispielsweise durch eine Kamera festgestellt, wobei über eine entsprechende elektronische Auswertung 21 Signale an die folgende Filterausschleusstation S3 gegeben werden, in der aus den als falsch besetzt identifizierten Aufnahmebohrungen 3 das Filterelement 4 ausgestoßen wird.

Unter den einzelnen Aufnahmebohrungen 3 des Drehtisches 2 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils eine Blas- und/oder Saugöffnung 3a (Fig. 4 und 5) vorgesehen. In der Filterausschleusstation S3 ist unter jeder Aufnahmebohrung 3 eine Blaseinrichtung 5 positioniert, mittels der ein in die Aufnahmebohrung 3 eingesetztes Filterelement 4 durch Druckluft aus der Aufnahmebohrung 3 ausgeblasen werden kann.

Anstelle einer Blaseinrichtung 5 kann auch eine andere Ausstoßeinrichtung vorgesehen werden, durch die ein Filterelement 4 aus der Aufnahmebohrung 3 ausgestoßen werden kann.

Ein ausgestoßenes Filterelement 4 wird durch eine Wendeeinrichtung 6 in die richtige Ausrichtung gebracht und dann vorzugsweise in der folgenden Station S4 wieder in die Aufnahmebohrung 3 eingesetzt, damit in der Filterabholstation S5 alle Aufnahmebohrungen 3 mit Filterelementen 4 in der richtigen Ausrichtung der Komponenten 4a und 4b positioniert sind.

Die Wendeeinrichtung 6 kann in verschiedener Weise ausgestaltet werden. Fig. 4 zeigt schematisch als Beispiel eine einfache Ausgestaltung einer Wendeeinrichtung 6 in Form einer Blasröhre 7 zwischen den Stationen S3 und S4 des Drehtisches 2.

Fig. 4 zeigt die Situation, in der aus einer Aufnahmebohrung 3.1 durch die Blaseinrichtung 5 in der Station S3 ein Filterelement 4.1 bereits ausgestoßen wurde, sodass es am anderen Ende der Blasröhre 7, die eine Aufnahmebohrung 3.2 mit der entsprechenden Aufnahmebohrung 3.1 der vorausgehenden Gruppe von Aufnahmebohrungen 3 verbindet, in einer Bereitstellungsposition angeordnet ist, von der aus das Filterelement 4.1 in die gleiche Aufnahmebohrung 3.1 wieder eingesetzt werden kann, sobald sich diese durch Verdrehen des Drehtisches 2 in Richtung des Pfeiles P1 in die Position der Aufnahmebohrung 3.2 bewegt hat.

In der Darstellung der Fig. 4 befindet sich in der Aufnahmebohrung 3.2 noch ein zutreffend ausgerichtetes Filterelement 4.2, das beim nächsten Takt entsprechend dem Pfeil P1 zur Station S5 bewegt wird, wobei die Aufnahmebohrung 3.1 in die in Fig. 4 dargestellte Position der Aufnahmebohrung 3.2 gelangt.

Wenn bei diesem Ausführungsbeispiel das Filterelement 4.1 sich in der Aufnahmebohrung 3.1 befindet, liegt die Komponente 4b oben, sodass die Ausrichtung nicht zutrifft. Während der Drehtisch 2 mit der Gruppe G3 in der Station S3 zwischen zwei Taktbewegungen stillsteht und die Blaseinrichtung 5 ein Signal von der Lageerkennungsstation S2 erhalten hat, wird durch einen Blasimpuls das Filterelement 4.1 aus-

gestoßen und durch die Blasröhre 7 zur Station S4 befördert, wobei durch die Krümmung der Blasröhre 7 über 180° das Filterelement 4.1 gewendet wird und beim Ankommen an der Station S4 sich in der zutreffenden Ausrichtung befindet, in der die Filterkomponente 4a oben liegt, wie Fig. 4 zeigt.

Die Taktzeit des Drehtisches 2 zwischen Station S3 und S4 kann so eingestellt werden in Abstimmung mit der Verweildauer des Filterelementes 4.1 in der Wendeeinrichtung 6 bzw. in der Blasröhre 7, dass unmittelbar nach dem Ausstoßen des Filterelementes 4.1 in der Station S3 der Drehtisch 2 in die nächste Station S4 bewegt wird, sodass das Filterelement 4.1 wieder in die gleiche Aufnahmebohrung 3.1 in der Station S4 eingesetzt wird, ohne dass es in der Blasröhre 7 verzögert oder zurückgehalten werden muß.

Vorzugsweise wird in der Wendeeinrichtung 6 oder am Ende der Wendeeinrichtung 6 eine Rückhalteeinrichtung 8 vorgesehen, die das in der Station S3 ausgestoßene Filterelement 4.1 eine vorgegebene Zeit lang zurückhält, bis sich die Gruppe G3 von Aufnahmebohrungen 3 von der Station S3 in die Station S4 bewegt hat. Danach kann das Filterelement 4.1 nach Freigeben durch die Rückhalteeinrichtung 8 wieder in die zugeordnete Aufnahmebohrung 3.1 in der Gruppe G3 in der richtigen Ausrichtung eingesetzt werden, wie dies Fig. 4 zeigt.

Die Rückhalteeinrichtung 8 kann in verschiedener Weise ausgebildet sein. Als Beispiel ist in Fig. 4 ein Schieber 9 vorgesehen, der quer zur Blasröhre 7 verstellbar ist, um die Blasröhre 7 abzusperren und freizugeben.

Fig. 4 zeigt den Zustand, in dem das Filterelement 4.1 in der Station S3 aus der Aufnahmebohrung 3.1 durch Blas- bzw. Überdruck an der Bohrung 3a der Filtertasche 3.1 ausgestoßen wurde und an dem geschlossenen Schieber 9 anliegt. Unter dem Ende der Blasröhre 7 ist noch die Aufnahmebohrung bzw. Filtertasche 3.2 mit einem zutreffend ausgerichteten Filterelement 4.2 in der Station S4 vorhanden. Im nächsten Takt des Drehtisches 2 wird die leere Aufnahmebohrung 3.1 in die Station S4 bewegt, sodass nach Öffnen des Schiebers 9 das gewendete Filterelement 4.1 in die Aufnahmebohrung 3.1 durch Saugdruck an der Bohrung 3a der Filtertasche 3.1 wiedereingesetzt werden kann.

Die Rückhalteeinrichtung 8 kann als Zwischenpuffer 10 ausgebildet werden, der mehrere ausgestoßene Filterelemente 4 zurückhält, bis sich in der Station S4 eine leere Aufnahmebohrung 3 befindet, in die ein durch die Wendeeinrichtung 6 ausgerichtetes Filterelement aus dem Vorrat in dem Zwischenpuffer 10 in die Aufnahmebohrung 3 eingesetzt werden kann. In dem Zwischenpuffer 10 werden zwei oder mehrere Filterelemente 4 zweckmäßigerweise getrennt bzw. in einem Abstand voneinander über der Station S4 bereitgehalten, damit zwischen den Filterelementen z.B. Blasluft eingeführt werden kann, um das untere Filterelement in die Aufnahmebohrung einzuführen, während das darüber liegende Filterelement noch zurückgehalten wird.

Ein solcher Zwischenpuffer 10 ist dann zweckmäßig, wenn die Taktfrequenz der Drehung des Drehtisches 2 hoch ist und bereits ein zweites Filterelement in der Station S3 ausgestoßen wird, wenn das zuvor ausgestoßene Filterelement noch nicht in die Aufnahmebohrung in der Station S4 eingesetzt ist.

Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Zwischenpuffers 10 mit zwei in einem Abstand hintereinander nach der Wendeeinrichtung 6 bzw. am Ende des Blasrohres 7 angeordneten Schiebern 9 und 11. Der in Fig. 5 wiedergegebene Zustand zeigt ein in einem nicht dargestellten vorhergehenden Takt aus der Filtertasche 3.1 ausgestoßenes Filterelement 4.1 am ersten Schieber 9 anliegend, während bereits ein weiteres, zuvor in der Station S3 aus einer folgenden Filtertasche 3.0 ausgestoßenes Filterelement 4.0 am zweiten Schieber 11 anliegt.

Im nichtdargestellten nächsten Schritt wird das am ersten Schieber 9 anliegende Filterelement 4.1 durch Öffnen des Schiebers 9 in die leere Aufnahmebohrung 3.1 in der Station S4 überführt, gegebenenfalls durch nichtdargestellte Blasluftunterstützung oder auch durch Anlegen von Vakuum an der Bohrung 3a in der Station S4, während der zweite Schieber 11 noch geschlossen bleibt.

Hierauf wird unabhängig von der Taktbewegung des Drehtisches 2 der erste Schieber 9 wieder geschlossen und der zweite Schieber 11 geöffnet, sodass das zweite

Filterelement 4.0 durch Blasdruck in die Bereitstellungsposition am ersten Schieber 9 gelangt, worauf der zweite Schieber 11 wieder geschlossen wird.

Durch die Anordnung von zwei oder mehreren Rückhalteeinrichtungen in Form der Schieber 9 und 11 kann in dem Zwischenpuffer 10 ein Vorrat an zutreffend ausgerichteten Filterelementen 4 bereitgehalten werden, sodass die Taktzeit des Drehtisches 2 unabhängig von der Verweildauer eines ausgestoßenen Filterelementes 4 in der Wendeeinrichtung 6 ausgelegt werden kann.

Die Fig. 4 und Fig. 5 zeigen jeweils nur eine einzelne Wendeeinrichtung 6 in Form einer Blasröhre 7, die eine Aufnahmebohrung 3 in der Station S3 mit einer zugeordneten Aufnahmebohrung 3 in der Station S4 verbindet. In der Praxis ist über jeder Aufnahmebohrung 3 einer Gruppe von Aufnahmebohrungen in der Filterausschleusstation S3 eine Blasröhre 7 angeordnet, die insgesamt über einen Bogen von 180° geführt ist, um ein ausgestoßenes Filterelement zu wenden und in der Station S4 in der richtigen Ausrichtung über der gleichen Aufnahmebohrung bereitzustellen. Hierbei kann an jeder Wendeeinrichtung 6 in Form der Blasröhre 7 eine Rückhalteeinrichtung 8 bzw. gegebenenfalls ein Zwischenpuffer 10 vorgesehen werden.

Es sind verschiedene Abwandlungen der beschriebenen Bauform möglich.

Die Rückhalteeinrichtungen 8 bildenden Schieber 9 und 11 können in verschiedener Weise ausgestaltet werden. Lediglich beispielshalber sind die Schieber durch plattenförmige Elemente angedeutet, die durch eine Verschiebung quer zur Durchgangsbohrung diese freigeben oder verschließen. Es können beispielsweise auch stiftförmige Elemente vorgesehen werden, die zum Versperren der Durchgangsbohrung für ein Filterelement in die Durchgangsbohrung hineinragen und zum Freigeben zurückgezogen werden.

Die Rückhalteeinrichtung 8 kann auch durch seitliches Anlegen von Vakuum an der Blasröhre 7 ausgebildet werden, wobei das Vakuum durch Bohrungen auf dem Umfang der Blasröhre 7 angelegt werden kann.

Nach einer weiteren Ausgestaltung kann die Blasröhre 7, wenn sie aus elastischem Material besteht, durch eine Einrichtung deformiert werden, sodass durch die Deformation das Filterelement 4 gehalten wird.

Anstelle eines Drehtisches 2 kann auch eine Transfereinrichtung verwendet werden, durch die Gruppen von Aufnahmebohrungen 3 linear bewegt werden.

In Abhängigkeit von der Formgebung der Einzelelemente, die in der vorhergehenden Beschreibung als zylindrische Filterelemente 4 wiedergegeben sind, können an der Transfereinrichtung 2 Gruppen G von Aufnahmeetaschen anstelle von Aufnahmebohrungen 3 vorgesehen sein, die eine an die Formgebung der Einzelelemente angepasste Formgebung haben. Die zylindrische Formgebung der Einzelelemente in Form der Filterelemente 4 ist als Beispiel anzusehen.

Weiterhin ist es möglich, alle Aufnahmebohrungen 3 bzw. entsprechende Aufnahmeetaschen in der Station S4 oder auch in einer anderen Station mittels Vakuum zu beaufschlagen, um zu prüfen, ob alle Aufnahmebohrungen 3 mit einem Filterelement 4 besetzt sind. Eine solche Überprüfung kann beispielsweise auch schon an der Vereinzelungsstation S1 vorgesehen werden.

Es ist auch möglich, zur Verringerung der Gesamtzahl der Stationen an der Transfereinrichtung 2 die Lageerkennungsstation S2 mit der Auswerfstation S3 zu kombinieren, sodass unmittelbar nach Erkennen einer Fehlausrichtung eines Filterelementes 4 in einer Aufnahmebohrung 3 das Filterelement 4 ausgestoßen wird.

Auch ist es möglich, die Wendeeinrichtung 6 an einer einzelnen Station derart vorzusehen, dass ein ausgestoßenes Filterelement 4 gewendet und in der gleichen Station wieder in der zugeordneten Aufnahmebohrung 3 eingesetzt wird. Hierdurch wird allerdings die Taktzeit der Transfereinrichtung 2 verlangsamt. Vorteilhafterweise wird die Wendeeinrichtung 6 zwischen zwei Stationen vorgesehen, insbesondere in Verbindung mit wenigstens einer Rückhalteeinrichtung 8 (beispielsweise Schieber 9), um die Taktfrequenz der Transfereinrichtung zu erhöhen.

Ansprüche

1. Verfahren zum Ausrichten von in Aufnahmetaschen (3) einer Transfereinrichtung (2) angeordneten Einzelementen (4),
wobei die Aufnahmetaschen (3) in Gruppen angeordnet und schrittweise von einer Station in eine folgende Station bewegt werden,
umfassend die folgenden Schritte:
Feststellen, in welchen Aufnahmetaschen (3) einer Gruppe nichtzutreffend ausgerichtete Einzelemente (4) vorhanden sind,
Ausstoßen der als nichtzutreffend ausgerichtet festgestellten Einzelemente (4) aus den zugeordneten Aufnahmetaschen (3),
Wenden der ausgestoßenen Einzelemente (4), und
Wiedereinführen der gewendeten Einzelemente (4) in die zugeordneten Aufnahmetaschen (3).
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Wenden der nichtzutreffend ausgerichteten Einzelemente (4) zwischen zwei Stationen (S3, S4) der taktweise bewegten Gruppen von Aufnahmetaschen (3) ausgeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei beim Wenden der Einzelemente (4) diese eine vorgegebene Zeit in der Wendeeinrichtung zurückgehalten werden, bevor sie in der folgenden Station (S4) wieder in eine Aufnahmetasche (3) eingesetzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei beim Wenden der Einzelemente (4) ein Vorrat an gewendeten Einzelementen in einem Zwischenpuffer (10) vor dem Wiedereinsetzen in eine Aufnahmetasche (3) bereitgehalten wird.

5. Vorrichtung zum Ausrichten von in Aufnahmetaschen (3) einer Transfereinrichtung (2) angeordneten Einzelelementen (4), wobei die Aufnahmetaschen (3) in Gruppen angeordnet sind und die Transfereinrichtung (2) schrittweise eine Gruppe von Aufnahmetaschen (3) von einer Station in eine folgende Station bewegt, umfassend
eine Lageerkennungseinrichtung (20), welche die Ausrichtung der Einzelelemente (4) in einer Gruppe (G) von Aufnahmetaschen (3) feststellt,
eine Ausstoßeinrichtung (5) zum Auswerfen der als nichtzutreffend erkannten Einzelelemente (4) aus den zugeordneten Aufnahmetaschen (3),
eine Wendeeinrichtung (6) zum Wenden der ausgeworfenen Einzelelemente (4) und
eine Einrichtung zum Einsetzen der gewendeten Einzelelemente (4) in leere Aufnahmetaschen (3).
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Wendeeinrichtung (6) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Stationen (S3, S4) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei wenigstens eine lösbbare Rückhalteeinrichtungen (8) vorgesehen ist, welche ein gewendetes Einzelelement (4) an der folgenden Station (S4) zur Abgabe bereithält.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, wobei die Wendeeinrichtung (6) durch eine in einem Bogen über 180° geführte Blasröhre (7) ausgebildet ist, welche eine Aufnahmetasche (3) in der einen Station (S3) mit einer Aufnahmetasche (3) in der folgenden Station (S4) verbindet.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei als Rückhalteeinrichtung (8) ein oder mehrere Schieber (9, 11) am Ende der Blasröhre (7) vor der folgenden Station (S4) vorgesehen sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, wobei die Aufnahmetaschen (3) mit einer Blasbohrung (3a) versehen sind und die Ausstoßeinrich-

tung als Blaseinrichtung (5) unter jeder Aufnahmetasche (3) in einer Station angeordnet ist.

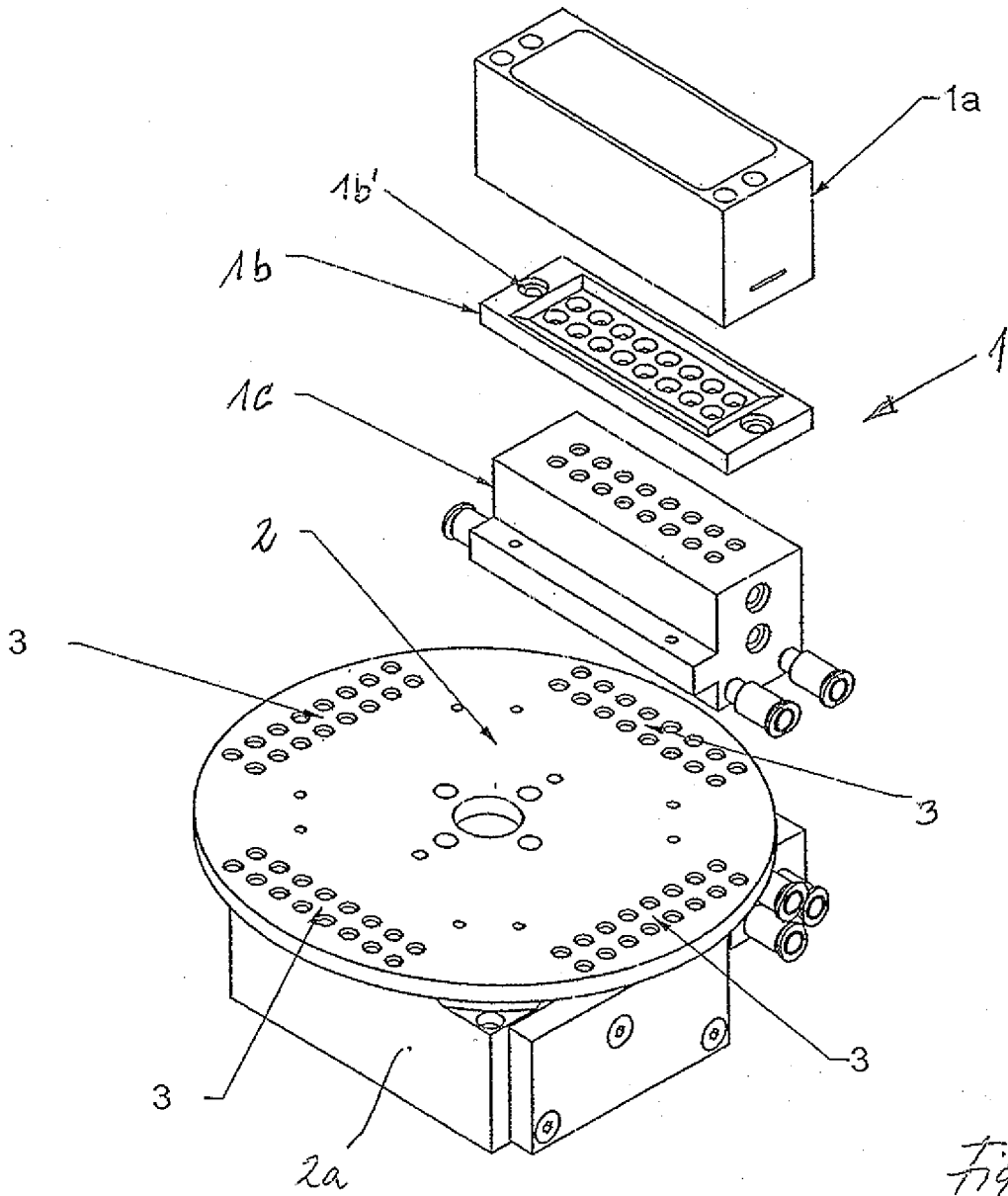
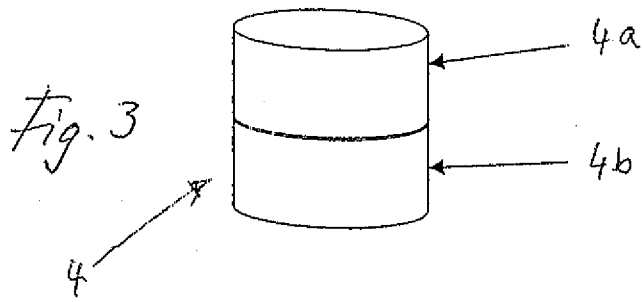
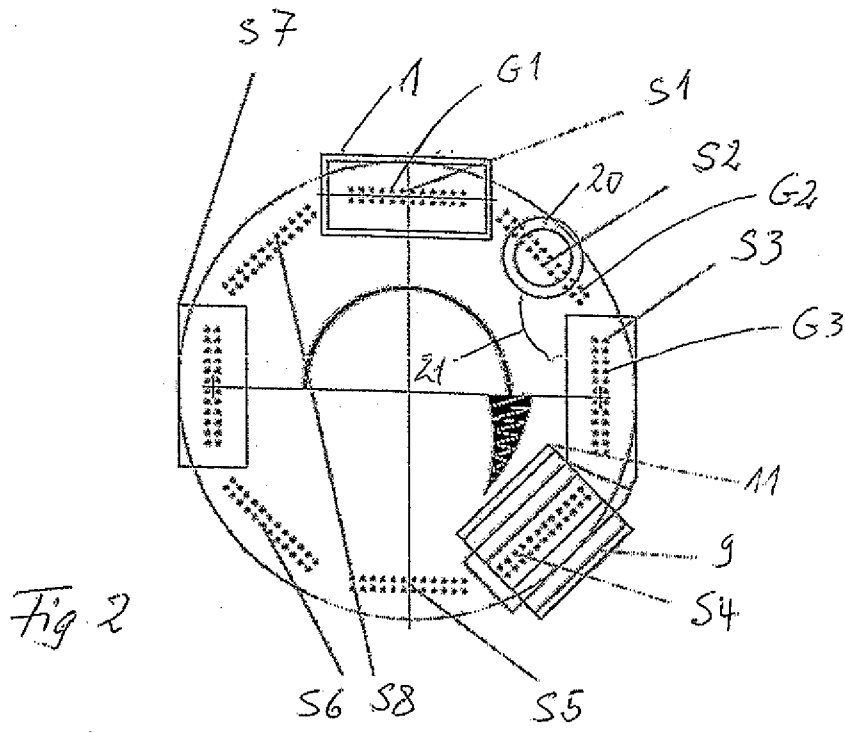
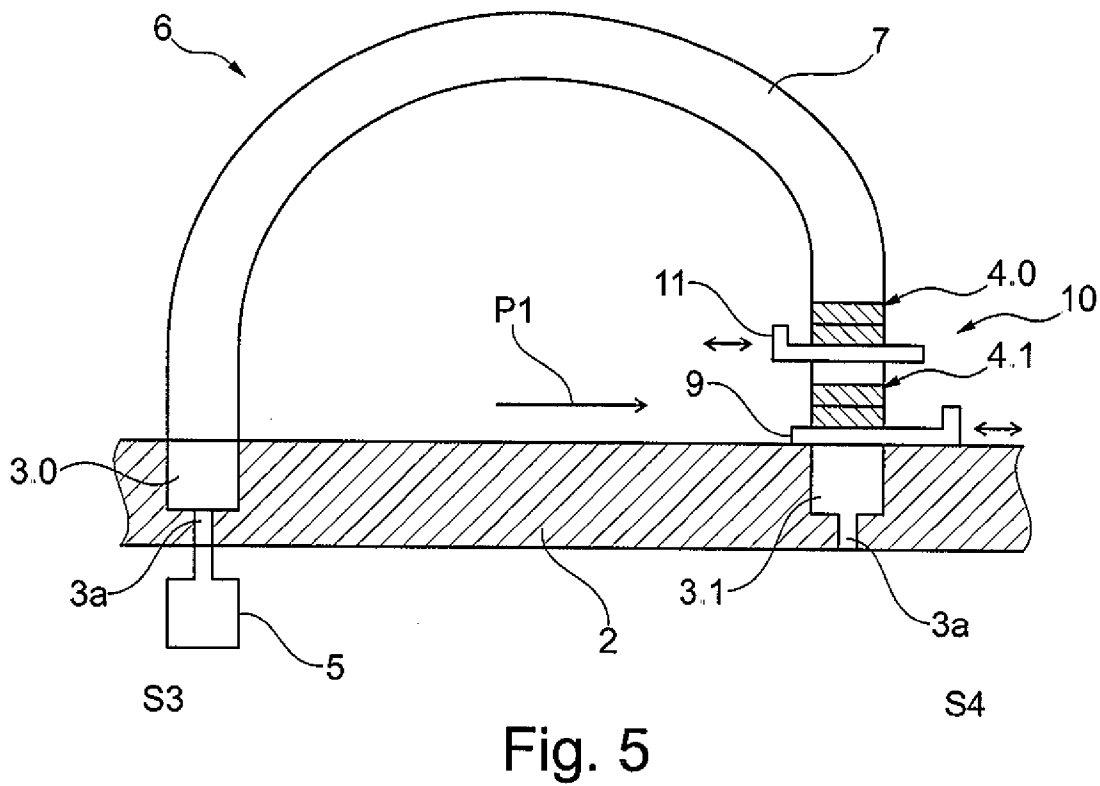
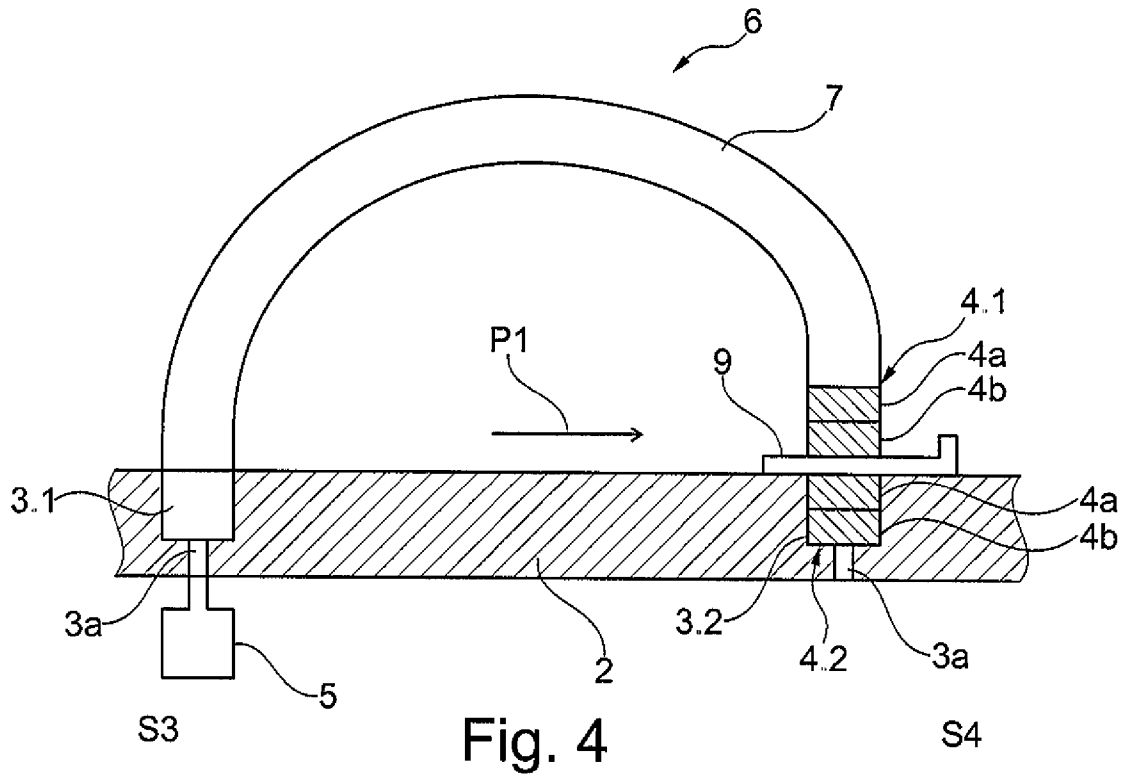


Fig. 1





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/063353

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B65G47/14 B65G47/248 B01L3/02 B23P19/00 B23P21/00
 B23P19/10
 ADD. G01N35/00 G01N35/10
 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)
 G01N B65G B29C B65B H05K B23P B01L

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.
A	EP 2 226 276 A1 (BONINO S P A [IT]) 8 September 2010 (2010-09-08) column 4, line 5 - column 6, line 21; figures 5-9	1-10
A	US 5 036 569 A (LINNECKE CARL [US]) 6 August 1991 (1991-08-06) paragraphs [0031] - [0042]; figure 1	1-10
A	US 5 210 927 A (LAMONT PETER L [US] ET AL) 18 May 1993 (1993-05-18) column 2, lines 25-48; figure 1	1-10
X	US 6 565 309 B1 (TSUCHIYA MASAMICHI [JP] ET AL) 20 May 2003 (2003-05-20)	1-7,10
A	column 3, line 57 - column 5, line 66; figure 1	8,9

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 30 September 2014	Date of mailing of the international search report 08/10/2014
--	--

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 van Lith, Joris
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/063353

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2226276	A1	08-09-2010	NONE

US 5036569	A	06-08-1991	NONE

US 5210927	A	18-05-1993	NONE

US 6565309	B1	20-05-2003	JP 3801817 B2 26-07-2006
			JP 2001072234 A 21-03-2001
			KR 20010030281 A 16-04-2001
			TW 469560 B 21-12-2001
			US 6565309 B1 20-05-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/063353

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65G47/14 B65G47/248 B01L3/02 B23P19/00 B23P21/00
 B23P19/10
 ADD. G01N35/00 G01N35/10
 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G01N B65G B29C B65B H05K B23P B01L

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.
A	EP 2 226 276 A1 (BONINO S P A [IT]) 8. September 2010 (2010-09-08) Spalte 4, Zeile 5 - Spalte 6, Zeile 21; Abbildungen 5-9	1-10
A	US 5 036 569 A (LINNECKE CARL [US]) 6. August 1991 (1991-08-06) Absätze [0031] - [0042]; Abbildung 1	1-10
A	US 5 210 927 A (LAMONT PETER L [US] ET AL) 18. Mai 1993 (1993-05-18) Spalte 2, Zeilen 25-48; Abbildung 1	1-10
X	US 6 565 309 B1 (TSUCHIYA MASAMICHI [JP] ET AL) 20. Mai 2003 (2003-05-20)	1-7,10
A	Spalte 3, Zeile 57 - Spalte 5, Zeile 66; Abbildung 1	8,9

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
30. September 2014	08/10/2014

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 van Lith, Joris
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/063353

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2226276	A1	08-09-2010	KEINE

US 5036569	A	06-08-1991	KEINE

US 5210927	A	18-05-1993	KEINE

US 6565309	B1	20-05-2003	JP 3801817 B2 26-07-2006
			JP 2001072234 A 21-03-2001
			KR 20010030281 A 16-04-2001
			TW 469560 B 21-12-2001
			US 6565309 B1 20-05-2003
