

(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
07. Dezember 2017 (07.12.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/207229 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65B 57/00 (2006.01) **B65B 61/06** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/061168

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. Mai 2017 (10.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

16172594.0 02. Juni 2016 (02.06.2016) EP

(71) Anmelder: BECTON DICKINSON ROWA GERMA-
NY GMBH [DE/DE]; Rowastr. 1, 53539 Kelberg (DE).

(72) Erfinder: HELLENBRAND, Christoph; Hauptstr. 23,
56761 Kaifenheim (DE).

(74) Anwalt: ZENZ PATENTANWÄLTE PART-
NERSCHAFT MBB; Rüttenscheider Straße 2, 45128 Es-
sen (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,

(54) Title: METHOD FOR DIVIDING UP A BLISTER STRIP, AND APPARATUS FOR IMPLEMENTING THE METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ZERTEILEN EINES BLISTERSTREIFENS SOWIE VORRICHTUNG ZUM AUSFÜHREN
DES VERFAHRENS

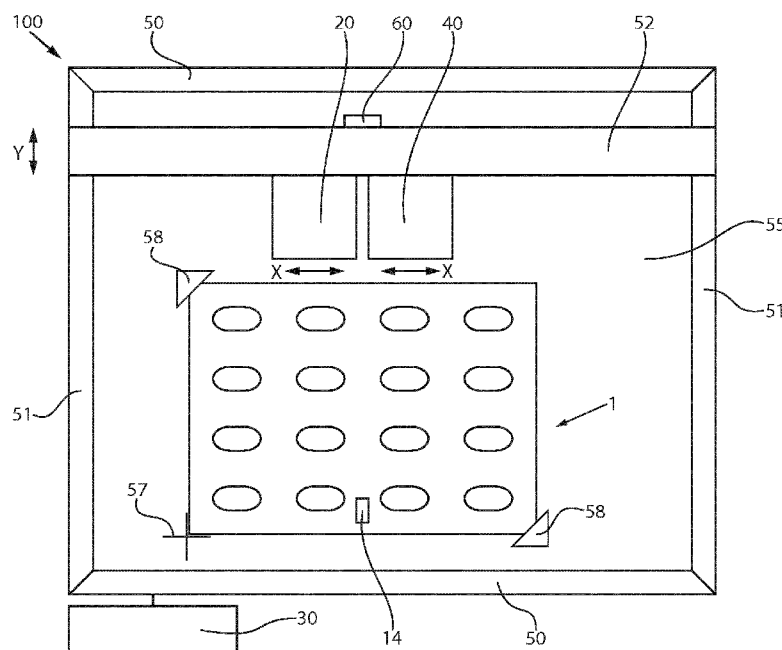


Fig. 2a

(57) Abstract: The present invention relates to a method for dividing up a blister strip (1). In order to avoid invalidating the use-by date, many blister-packed medicinal products are positioned in separate portions of a blister strip. For this purpose, the blister strip is cut up manually, and therefore in a cost-intensive and time-consuming manner. The method according to the invention provides a cost-effective and rapid solution to this problem. According to the invention, a blister strip (1) having a carrier panel (10) with a plurality of holders (12) for medicinal-product portions is provided, and a 3D-sensor device (20) generates an image (200) of the carrier panel (10), wherein this image (200) comprises depth information. The image is evaluated by a control device (30) using image analysis, and an arrangement of the holders (12) is determined with reference to analysis results, and, on the basis of this arrangement, control

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

signals for a severing device (40) are generated. On the basis of the control signals, the blister strip (1) is then divided up into a plurality of blister-strip parts (15, 15', 16).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zerteilen eines Blisterstreifens (1). Zur Vermeidung der Ungültigkeit des Verfallsdatum werden viele verblisterte Arzneimittel in separaten Abschnitten eines Blisterstreifens portioniert. Dazu wird der Blisterstreifen manuell und damit kosten- und zeitintensiv zerschnitten. Das erfindungsgemäße Verfahren stellt eine kostengünstige und schnelle Lösung für diese Problem zur Verfügung. Erfindungsgemäß wird ein Blisterstreifen (1), aufweisend eine Trägerplatte (10) mit einer Mehrzahl von Aufnahmen (12) für Arzneimittelportionen bereitgestellt, und mit einer 3D-Sensoreinrichtung (20) wird eine Abbildung (200) der Trägerplatte (10) erstellt, wobei diese Abbildung (200) Tiefeninformationen umfasst. Die Abbildung wird mit einer Steuereinrichtung (30) bildanalytisch ausgewertet und anhand von Analyseergebnissen wird eine Anordnung der Aufnahmen (12) ermittelt, und basierend auf dieser Anordnung werden Steuersignale für eine Trenneinrichtung (40). Auf der Grundlage der Steuersignale wird der Blisterstreifen (1) dann in eine Mehrzahl von Blisterstreifen-Teile (15, 15', 16) zerteilt.

**Verfahren zum Zerteilen eines Blisterstreifens sowie Vorrichtung
zum Ausführen des Verfahrens**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum
5 Zerteilen eines Blisterstreifens sowie eine Vorrichtung zum
Ausführen des Verfahrens.

Eine Vielzahl von Arzneimitteln wird in sogenannten
Blisterstreifen (oder Durchdrückpackungen oder kurz Blistern)
ausgeliefert. Diese umfassen eine Trägerplatte mit einer
10 Mehrzahl von aus der Trägerplatte ausgeformten Aufnahmen in Form
von Ausbeulungen, wobei in von den Aufnahmen gebildeten
Hohlräumen einzelne Arzneimittelportionen angeordnet sind. Die
Trägerplatte ist zum Abdecken der Aufnahmen mit einer
Abdeckschicht versehen, durch welche die einzelnen
15 Arzneimittelportionen zum Entnehmen entnommen bzw. gedrückt
werden können.

Blisterstreifen haben den Vorteil, dass die einzelnen
Arzneimittelportionen getrennt voneinander aufbewahrt werden,
eine Verschmutzung ausgeschlossen ist und durch die separate und
20 versiegelte Aufbewahrung die Haltbarkeit der
Arzneimittelportionen gegenüber einer Aufbewahrung
beispielsweise in üblichen Dosen oder Flaschen erhöht ist (auch
wenn ein Blisterstreifen „angebrochen“ ist, sprich eine oder
mehrere Arzneimittelportionen entnommen sind, ändert sich die
25 Haltbarkeit der übrigen noch verblisterten Arzneimittelportionen
nicht).

Die patientenindividuelle Verblisterung von
Arzneimittelportionen entsprechend ärztlichen Vorgaben ist
insbesondere für Alten- und Pflegeheime und in Krankenhäusern
30 sinnvoll. Eine manuelle Zusammenstellung und Verblisterung von
Arzneimittelportionen ist jedoch sehr kostenintensiv, so dass in
letzter Zeit vermehrt auf Blisterautomaten zurückgegriffen wird,
wie sie beispielsweise in der WO 2013/034504 beschrieben sind.
Mit entsprechenden Blisterautomaten ist eine qualitativ

hochwertige, sichere und gleichzeitig wirtschaftliche Verblisterung von festen Arzneimittelportionen möglich. Bei einer „Verblisterung“ mit Hilfe eines vorgenannten Blisterautomaten werden die Arzneimittelportionen in einzelne „Beutel“ verpackt, die regelmäßig sämtliche Arzneimittelportionen eines Einnahmezeitpunkts eines Patienten enthalten.

Um eine möglichst große Vielzahl unterschiedlicher Arzneimittelportionen automatisch verblistern zu können, umfassen moderne Blisterautomaten eine Vielzahl von sogenannten „Kanistern“, in denen einzelne Arzneimittelportionen aufbewahrt werden und mit welchen diese entsprechend den Vorgaben von Arzneimittelzusammensetzungen vereinzelt abgegeben werden können.

In den Kanistern sind jedoch nur solche Arzneimittelportionen sinnvoll lagerbar, die häufig angefragt werden, eine lange Haltbarkeit aufweisen und gegenüber Umwelteinflüssen relativ beständig sind. Eine Verteilung von in Blisterstreifen zu lagernden Arzneimittelportionen ist über die Kanister üblicherweise nicht möglich bzw. praktikabel.

Die vorgenannten Blisterautomaten umfassen regelmäßig zumindest eine sogenannte Tray-Einheit, über welche Arzneimittelportionen in Sonderformen oder in separaten Verpackungen dem Verblisterungsvorgang zugeführt werden können.

Gemäß dem Stand der Technik werden dazu die Blisterstreifen von einem Benutzer händisch in eine oder mehrere Arzneimittelportionen umfassende Blisterstreifen-Abschnitte bzw. -Teile zerteilt, die dann in die entsprechenden Aufnahmen der Tray-Einheit übergeben werden. Das manuelle Zerteilen eines Blisterstreifens ist zeitaufwendig und damit kostenintensiv.

Alternativ können die einzelnen Blisterstreifen-Teile auch verwendet werden, um patientenindividuelle Zusammenstellungen entsprechend dem „Single Dose System“ bereitzustellen. Dazu wird ein oder mehrere Blisterstreifen-Teil(e) in beispielsweise einen Transportbeutel verpackt, wobei dieser Transportbeutel medikamentenbezogene Informationen umfassen kann.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, mit welchem bzw. welcher Blisterstreifen rasch und kostengünstig zerteilt werden können.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Zerteilen
5 eines Blisterstreifens gemäß Patentanspruch 1. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird zunächst ein Blisterstreifen mit einer Trägerplatte, die eine Mehrzahl von Aufnahmen für Arzneimittelportionen aufweist, und mit einer Abdeckschicht zum Abdecken der Aufnahmen bereitgestellt. Mit einer 3D-
10 Sensoreinrichtung wird eine Abbildung der Trägerplatte mit den Aufnahmen erzeugt, wobei die Abbildung Tiefeninformationen umfasst.

Die Abbildung wird anschließend mit einer Steuereinrichtung bildanalytisch ausgewertet, wobei (sofern notwendig) eine Art
15 Tiefenkarte der Oberfläche des Blisterstreifens erstellt wird, und anhand der Analyseergebnisse wird eine Anordnung der Aufnahmen ermittelt, d.h. es wird ermittelt, wo genau sich die Aufnahmen auf der Trägerplatte befinden. Diese für das automatische Zerteilen des Blisterstreifens notwendigen
20 Informationen liegen zu Beginn des Verfahrens nicht vor und müssen daher wie beschrieben ermittelt werden.

Sofern eine absolute Lage der Aufnahmen benötigt wird, kann diese anhand beispielsweise eines Referenzpunktes ermittelt werden, wobei der Referenzpunkt beispielsweise über die 3D-
25 Sensoreinrichtung vorgegeben sein kann. Alternativ kann man den Blisterstreifen vor dem Erzeugen der Abbildung beispielsweise an einen Referenzpunkt anlegen (weitere Möglichkeiten zur Ermittlung einer absoluten Lage ergeben sich aus der genauen Verfahrensführung und aus dem (weiter unten beschriebenen)
30 Aufbau der zur Durchführung des Verfahrens verwendeten Vorrichtung). Alternativ ist es auch denkbar, die zum Erzeugen der Abbildung verwendete 3D-Sensoreinrichtung in Bezug auf die Auflagefläche, auf welcher die Blisterstreifen abgelegt werden, zu kalibrieren.

35 Basierend auf der bildanalytisch ermittelten Anordnung der Aufnahmen werden für eine Trenneinrichtung mit zumindest einem

Trennmittel Steuersignale berechnet, und der Blisterstreifen wird, basierend auf diesen Steuersignalen, in eine Mehrzahl von Blisterstreifen-Teile zerteilt.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann vollautomatisch
5 durchgeführt werden, und zwar unabhängig von der genauen Ausführung bzw. Gestaltung der Blisterstreifen, da im Laufe des erfindungsgemäßen Verfahrens ermittelt wird, bei welchen Bereichen der Blisterstreifen die Aufnahmen angeordnet sind. Basierend auf der Anordnung der Aufnahmen werden Steuersignale
10 für eine Trenneinrichtung berechnet, wobei diese Steuersignale derart berechnet werden, dass die Aufnahmen bei dem Zerteilen der Blisterstreifen nicht beschädigt werden. Die Steuersignale stellen somit Trennanweisungen für die Trenneinrichtung bereit, wobei die genaue Gestaltung und Ausführung der Steuersignale von
15 der Art der Trenneinrichtung abhängig ist, was später genauer dargelegt wird.

Wie schon erwähnt, ist das erfindungsgemäße Verfahren aufgrund der vollautomatischen Ausführung wesentlich schneller als das manuelle Zerteilen der Blisterstreifen. In Abhängigkeit
20 von der Trenneinrichtung bzw. dem Trennmittel ist ferner die Möglichkeit gegeben, die einzelnen Blisterstreifen-Teile derart aus dem Blisterstreifen herauszulösen, dass die Form der bereitgestellten Blisterstreifen-Teile für eine Verblisterung besser geeignet ist (beispielsweise indem die Teile so
25 herausgelöst werden das keine Ecken vorhanden sind).

Welche 3D-Sensoreinrichtung im Speziellen verwendet wird, ist für die Zwecke des Verfahrens nicht wesentlich, solange bei dem Erzeugen der Abbildung Tiefeninformationen umfasst sind, die einen Rückschluss auf die Anordnung der Aufnahmen auf den
30 Blisterstreifen zulassen.

Als 3D-Sensoreinrichtung kann beispielsweise eine 3D-Kamera verwendet werden. 3D-Kameras sind Kamerasysteme, die die bildliche Darstellung von Entfernungen einer ganzen Szene erlauben. Unter den Begriff der 3D-Kameras sollen hier
35 insbesondere folgende Systeme gefasst werden:

- Stereokameras, bei welchen die Umgebung mit zwei Kameras gleichzeitig aufgenommen wird, wobei der Abstand der Kameraobjektive üblicherweise dem menschlichen Augenabstand entspricht. Das resultierende Bildpaar kann in einem Rechner
5 (einer Steuereinrichtung) verarbeitet werden und so eine Tiefenkarte erstellt werden.

- Triangulationssysteme, bei denen eine Lichtquelle ein definiertes Muster auf das Objekt abbildet. Eine Kamera nimmt dieses Muster aus einem anderen Blickwinkel auf und berechnet
10 aus der Verzerrung die Distanz bzw. eine Tiefenkarte.

- TOF-Kameras (time of flight-Kameras), welche über Laufzeitmessung des Lichtes auf die Distanz schließen.

- Interferometriesystem, welche mit Interferenzen zwischen einem Mess- und Objektstrahl arbeiten.

15 - Lichtfeldkameras, bei welchen auf Kosten der Auflösung mit Hilfe von Mikrolinsenarrays neben der Helligkeit eines Bildpunkts auch die Lichtrichtung der Strahlen, die zu einem Bildpunkt führen, aufgezeichnet werden, wobei sich aus diesen Daten dann eine Tiefenkarte berechnen lässt.

20 Alternativ können 3D-Laser-Entfernungsmesser verwendet werden, wobei die Verwendung eines 3D-Kamerasystems aufgrund der geringeren Kosten regelmäßig bevorzugt ist.

Abschließend sei angemerkt, dass der Begriff der „3D-Sensoreinrichtung“ wie hier verwendet primär definiert sein soll
25 durch das Ergebnis, d.h. die erstellte Abbildung, welche Tiefeninformationen umfassen muss, anhand welcher man die Lage bzw. Anordnung der Aufnahmen ermitteln kann. Der Begriff der 3D-Sensoreinrichtung soll somit sämtliche optischen Einrichtungen umfassen, die eine Abbildung erstellen können, die
30 Tiefeninformationen „umfasst“, und zwar unabhängig davon, ob diese Tiefeninformationen immanent in der Abbildung vorliegen oder erst, ggf. unter Zuhilfenahme einer Steuereinrichtung, ermittelt werden müssen. Der Begriff der 3D-Sensoreinrichtung soll somit auch „gewöhnliche“ Digitalkameras umfassen, deren
35 Abbildungen man einer Bildbearbeitung unterzieht und so die benötigten Tiefeninformationen ermittelt (siehe „Image

translation for single-shot focal tomography", Patrick Llull, Xin Yuan, Lawrence Carin, and David J. Brady; Optica, Vol. 2, Issue 9, pp 822 - 825 (2015);
<https://www.osapublishing.org/optica/fulltext.cfm?uri=optica-2-9-822&id=326856>).

Die mit der 3D-Sensoreinrichtung erzeugte Abbildung wird erfindungsgemäß mit der Steuereinrichtung bildanalytisch ausgewertet und anhand der Analyseergebnisse die Anordnung der Aufnahmen ermittelt, wobei basierend auf dieser Anordnung
10 Steuersignale für die Trenneinrichtung erzeugt werden. Diese Steuersignale werden üblicherweise nach festen Vorgaben erzeugt. Beispielsweise kann vorgegeben sein, dass die Steuersignale stets so erzeugt werden, dass ein gewisser Sicherheitsabstand zu den Aufnahmen gewährleistet ist, d. h. beispielsweise stets ein
15 Abstand von 2mm zu einer definierten Höhe der Aufnahme gehalten wird, wobei diese definierte Höhe beispielsweise 5 % der Maximalhöhe oder ähnliches betragen kann. Ferner kann festgelegt sein, dass die Steuersignale so berechnet werden, dass die Blisterstreifen derart vereinzelt wird, dass die einzelnen Teile
20 jeweils nur eine Aufnahme umfassen.

Die Ausgestaltung der Aufnahmen für die Arzneimittelportionen kann von Blisterstreifen zu Blisterstreifen variieren, und zwar auch bei derselben Arzneimittellart. Bei einer bevorzugten Ausführungsart des
25 erfindungsgemäßen Verfahrens ist es vorgesehen, dass die Steuersignale unter Berücksichtigung von Trennvorgaben berechnet werden. Diese Trennvorgaben können auf dem Blisterstreifen aufgedruckt sein und mit einem geeigneten Sensor ausgelesen werden. Alternativ können die Trennvorgaben auch anhand der
30 Tiefeninformationen bzw. der Tiefenkarte erzeugt werden. So kann es beispielsweise notwendig oder vorteilhaft sein, bei Aufnahmen, die sich relativ flach zur Mitte erheben, einen größeren Sicherheitsabstand bei der Berechnung der Steuersignale vorzusehen, als dies bei Aufnahmen mit sehr steilen Seitenwänden
35 notwendig ist.

Ferner ist es denkbar, dass Trennvorgaben für eine oder mehrere Blisterstreifen von einem Benutzer vorgegeben werden. Beispielsweise ist es denkbar, vorzugeben, dass nicht lediglich eine Aufnahme pro Blisterstreifen-Teil, sondern mehrere
5 vorgesehen werden.

Ferner kann es möglich sein, die Steuersignale an eine gewünschte Geometrie der Blisterstreifen-Teile anzupassen. Sofern lediglich ein einziges Blisterstreifen-Teil verblisterert werden soll, ist die Geometrie dieses Teiles im Hinblick auf
10 eine potentielle Beschädigung weiterer zu verblisternder Arzneimittelportionen nicht relevant; hier könnte lediglich die Gefahr der Beeinträchtigung der Blisterverpackung selber von Bedeutung sein. Für den Fall, dass das Blisterstreifen-Teil jedoch mit anderen Arzneimittelportionen, die ohne
15 Einzelverpackung verblisterert werden, zusammen verblisterert wird, sollten spitze Ecken vermieden werden, so dass man als Trennvorgabe beispielsweise angeben kann, dass die Blisterstreifen-Teile ohne Ecken aus dem Blisterstreifen ausgelöst werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird in dem letzten Verfahrensschritt der Blisterstreifen, basierend auf den Steuersignalen, in eine Mehrzahl von Blisterstreifen-Teile zerteilt. In Abhängigkeit von der Größe der Blisterstreifen kann es notwendig werden, eine Mehrzahl von Trennmitteln in der
20 Trenneinrichtung vorzusehen, um sämtliche Bereiche der Blisterstreifen erreichen zu können. Zur Vermeidung einer Mehrzahl von Trennmitteln ist es daher bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens vorgesehen, dass der Blisterstreifen und das zumindest eine Trennmittel beim
25 Zerteilen der Blisterstreifen relativ zueinander bewegt werden. Dies kann beispielsweise derart erfolgen, dass das Trennmittel bei ortsfestem Blisterstreifen bewegt wird. Alternativ kann der Blisterstreifen bei ortsfestem Trennmittel bewegt werden. Dies gewährleistet, dass bei Verwendung lediglich eines Trennmittels
30 sämtliche Bereiche des Blisterstreifens für den Zerteilungsvorgang erreicht werden können.
35

Erfindungsgemäß wird mit einer 3D-Sensoreinrichtung eine Abbildung der Trägerplatte mit den Aufnahmen erzeugt. Um die Kosten für die 3D-Sensoreinrichtung in Grenzen zu halten, kann es erforderlich sein, eine 3D-Sensoreinrichtung mit einer
5 lediglich begrenzten Auflösung zu verwenden. Die Begrenzung der Auflösung der 3D-Sensoreinrichtung kann dazu führen, dass diese nicht geeignet oder in der Lage ist, mit einer „Aufnahme“ eine Abbildung des gesamten Blisterstreifens zu erzeugen. Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens wird daher beim
10 Erzeugen der Abbildung eine Mehrzahl von Unter-Abbildungen erzeugt, die gemeinsam die Abbildung bilden. Auf diese Weise ist es möglich, auch kostengünstige 3D-Sensoreinrichtungen mit lediglich begrenzter Auflösung zu verwenden.

Wie bereits oben angedeutet, kann es vorteilhaft sein, die
15 Blisterstreifen relativ zu dem Trennmittel zu bewegen. Wenn eine sehr rasche Bearbeitung erforderlich ist, kann jedoch die Verwendung lediglich eines Trennmittels zu langsam sein, so dass es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen ist, dass die Trenneinrichtung mehrere Trennmittel umfasst, die parallel
20 betrieben werden.

In Abhängigkeit von dem verwendeten Trennmittel bzw. der verwendeten Trenneinrichtung kann bei dem Zerteilen des Blisterstreifens lokal eine Wärmeübertragung auf die Trägerplatte des Blisterstreifens stattfinden (beispielsweise
25 bei Verwendung einer Laser-Trenneinrichtung). Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es daher vorgesehen, dass der Blisterstreifen bei dem Zerteilen mit einem Kühlfluid beaufschlagt wird. Die beim Zerteilen eingebrachte Wärme kann so rasch abgeführt werden, eine
30 Beeinträchtigung der oftmals sehr temperaturempfindlichen Arzneimittelportionen kann wirksam vermieden werden.

Die oben genannte Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Vorrichtung zum Zerteilen von Blisterstreifen gemäß Anspruch 9. Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst eine 3D-
35 Sensoreinrichtung zum Erzeugen einer Abbildung eines Blisterstreifens, wobei der Blisterstreifen eine Trägerplatte

mit einer Mehrzahl von Aufnahmen umfasst, und wobei die
Abbildung Tiefeninformationen zu dem Blisterstreifen umfasst.
Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst ferner eine
Trenneinrichtung mit zumindest einem Trennmittel zum Zerteilen
5 des Blisterstreifens in eine Mehrzahl von Blisterstreifen-Teile
und eine mit der 3D-Sensoreinrichtung und der Trenneinrichtung
gekoppelte Steuereinrichtung. Erfindungsgemäß ist die
Steuereinrichtung derart ausgebildet, dass die erzeugte
Abbildung mit der Steuereinrichtung bildanalytisch ausgewertet
10 und anhand der Analyseergebnisse eine Anordnung der Aufnahmen in
der Trägerplatte der Blisterstreifen ermittelt wird, und dass
basierend auf der Anordnung der Aufnahmen Steuersignale für die
Trenneinrichtung berechnet werden, auf deren Basis der
Blisterstreifen in eine Mehrzahl von Blisterstreifen-Teile
15 zerteilt wird. Im Hinblick auf die genaue Ausgestaltung der
einzelnen Bauteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird auf
die Ausführungen zu dem erfindungsgemäßen Verfahren verwiesen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die
Vorrichtung eine Bewegungseinrichtung, die eine Relativbewegung
20 zwischen dem zumindest einem Trennmittel und dem Blisterstreifen
bewirkt. Eine derart ausgebildete Vorrichtung kann zur
Bearbeitung von Blisterstreifen mit beliebiger Größe verwendet
werden. Ferner kann eine Vorrichtung mit lediglich einem
Trennmittel auch für die Bearbeitung großer Blisterstreifen
25 genutzt werden. Im Hinblick auf die Relativbewegung zwischen dem
zumindest einen Trennmittel und dem Blisterstreifen ist es bei
einer konstruktiv besonders einfach ausgebildeten Vorrichtung
vorgesehen, dass das zumindest eine Trennmittel verfahrbar an
einem Schlitten befestigt ist, der selber vertikal zu dem
30 Trennmittel verfahrbar ist. Auf diese Weise wird eine Art X-Y-
Tisch erzeugt, bei welchem das Trennmittel beliebig verfahrbar
ist, so dass eine Bearbeitung eines Blisterstreifens beliebiger
Form und Größe möglich ist.

Das Zerteilen der Blisterstreifen selber kann beispielsweise
35 mit einer Laser-Trenneinrichtung erfolgen, die bei dem Zerteilen
mit dem Laserstrahl eine gewisse Wärmemenge in die Trägerplatte

des Blisterstreifens einbringt. Um zu vermeiden, dass die eingebrachte Wärme die in den Aufnahmen angeordneten Arzneimittelportionen schädigt, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass die Vorrichtung eine
5 Kühleinrichtung umfasst, mit welcher ein Kühlfluid auf die Blisterstreifen aufgebracht werden kann.

Die genaue Ausgestaltung der Trenneinrichtung ist für die Erfindung als solche nicht maßgeblich, es ist lediglich sicherzustellen, dass mit der Trenneinrichtung der

10 Blisterstreifen in eine Mehrzahl von Blisterstreifen-Teile zerteilt werden kann, wobei dieses „Zerteilen“ auch den Fall umfassen soll, dass aus dem Blisterstreifen als solchem eine Mehrzahl von Blisterstreifen-Teile ausgeschnitten wird und ein Rahmengerüst verbleibt, aus dem sämtliche Aufnahmen (samt
15 umliegender Trägerplatte) herausgelöst sind.

Um die erfindungsgemäße Vorrichtung möglichst kostengünstig bereitstellen zu können, ist es bei bevorzugten Ausführungsformen vorgesehen, dass die Trenneinrichtung durch eine Laserschneideeinrichtung, eine

20 Wasserstrahlschneideeinrichtung oder eine Stanzeinrichtung bereitgestellt ist. Alternativ kann auch eine Schneideeinrichtung mit zumindest einem Messer oder dergleichen verwendet werden. In Abhängigkeit von der verwendeten Trenneinrichtung kann eine Fixiereinrichtung zum Fixieren des
25 Blisterstreifens auf der Auflage vorgesehen sein.

Für den Fall, dass eine Laserschneideeinrichtung oder eine Wasserstrahlschneideeinrichtung verwendet wird, wird mit dem Laserstrahl oder dem Wasserstrahl eine berechnete Schnittkurve oder Schnittlinie nachgefahren, wobei diese von den

30 Steuersignalen vorgegeben sind. Basierend auf den Steuersignalen wird die Trenneinrichtung (Laser-Trenneinrichtung oder Wasserstrahl-Trenneinrichtung) oder ein entsprechendes Trennmittel derart bewegt, dass eine geeignete Schnittkurve bzw. Schnittlinie mit dem eigentlichen Trennmittel abgefahren werden
35 kann. Bei dem Abfahren der Schnittlinie bzw. -kurve findet das

eigentliche Zerteilen der Blisterstreifen statt. Alternativ kann auch der Blisterstreifen bewegt werden.

Bei Verwendung einer Stanzeinrichtung geben die Steuersignale keine Schnittlinie oder -kurve vor, sondern
5 lediglich Koordinaten, bei welchen eine Aufnahme samt umliegender Trägerplatte auszustanzen ist.

Da die Aufnahmen regelmäßig platzoptimiert und angepasst an die Form der eingelagerten Arzneimittelportionen sind, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass die
10 Stanzeinrichtung eine Mehrzahl von Stanzmitteln umfasst, die in Abhängigkeit von den ermittelten Steuersignalen einsetzbar sind. Die unterschiedlichen Stanzmittel weisen unterschiedliche Radien und Formen auf, so dass in Abhängigkeit von der Form und Größe der Aufnahmen, die bei der Ermittlung der Steuersignale zugrunde
15 gelegt sind, das passende Stanzmittel gewählt werden kann.

Im Nachfolgenden werden bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben, in welcher

Figuren 1a und 1b eine Seiten- und eine Draufsicht eines
20 Blisterstreifens zeigen;

Figuren 2a und 2b eine Draufsicht und eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeigen;

Figur 3 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen
25 Vorrichtung zeigt;

Figuren 4a und 4b Analyseergebnisse einer bildanalytischen Bearbeitung einer Abbildung eines Blisterstreifens zeigen;

Figuren 5a und 5b Draufsichten auf einen Blisterstreifen mit angedeuteten Schnittlinien bzw. -kurven zeigen; und

30 Figur 6 eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeigt.

Figuren 1a und 1b zeigen eine Seiten- bzw. Draufsicht eines Blisterstreifens 1 mit einer Trägerplatte 10, die eine Mehrzahl von Aufnahmen 12 aufweist. Die Trägerplatte und die Aufnahmen
35 sind mit einer Abdeckschicht 13 versehen, die von den Aufnahmen 12 gebildete Hohlräume 11 abdeckt. In den Hohlräumen 11 sind

üblicherweise hier nicht dargestellte Arzneimittelportionen angeordnet. Die in den Figuren 1a und 1b dargestellte Blisterstreifen stellt eine übliche Ausführungsform eines sogenannten Blisterstreifens (oder einfach Blister) dar.

5 Bei Figur 1b sind im unteren Abschnitt der Trägerplatte Informationen 14 aufgebracht, die mit einer entsprechenden Leseeinrichtung erfasst werden können. Diese Informationen können Hinweise auf beispielsweise die Verteilung der Aufnahmen auf der Trägerplatte, Informationen zu den Arzneimittelportionen
10 in den Aufnahmen oder Information zu der Gestaltung der Aufnahmen selbst enthalten, beispielsweise ob die Seitenwände eher flach oder steil ausgebildet sind.

Bei dem dargestellten Blisterstreifen sind die Aufnahmen 12 in eine Art Matrix angeordnet. Bei anderen Ausführungen eines
15 Blisterstreifens können diese beispielsweise auch in Form eines Ovals oder dergleichen angeordnet sein.

Figur 2a zeigt eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Zerteilen von Blisterstreifen. Die Vorrichtung umfasst ein
20 rechteckige Stützstruktur 50, 51, welche auf (in Figur 2b gezeigten) Beinen 56 angeordnet ist. Die Stützstruktur 50, 51 bildet zusammen mit den Beinen 56 eine Art Tisch mit einer Auflage 55. Die beiden seitlichen (vertikal dargestellten) Stützelemente 51 überspannt ein Schlitten 52, der vertikal
25 verfahrbar ist, wie dies durch den Pfeil mit der Bezeichnung Y angedeutet ist. Die zum Verfahren des Schlittens notwendige Mechanik ist fortgelassen, um die Darstellung nicht unnötig zu verkomplizieren. Der Aufbau und die Funktionsweise einer entsprechenden Mechanik sind dem Fachmann bekannt und brauchen
30 daher hier nicht näher dargelegt zu werden.

Der Schlitten 52 ist mit einer Steuereinrichtung 30 verbunden, welche Steuersignale zum Bewegen des Schlittens in Y-Richtung aussenden kann. An dem Schlitten 52 sind eine 3D-Sensoreinrichtung 20, eine Trenneinrichtung 40 sowie ein Sensor
35 60 befestigt, die alle über (nicht dargestellte) Leitungen mit der Steuereinrichtung 30 gekoppelt sein können. Die 3D-

Sensoreinrichtung 20 sowie die Trenneinrichtung 40 sind bei der gezeigten Ausführungsform an dem Schlitten in X-Richtung (hier orthogonal zu der Y-Bewegungsrichtung des Schlittens) verfahrbar. Auf der Auflage 55 ist eine Arzneimittelpackung bzw. ein Blisterstreifen 1 aufgelegt, und zwar in Ausrichtung an einem Positionsgeber 57. Der Blisterstreifen ist mit einer Fixiereinrichtung 58 auf der Auflage selber fixiert, wobei eine entsprechende Fixierung insbesondere bei solchen Trenneinrichtungen Anwendung findet, die eine Kraft auf die Trägerplatte ausübt und so eine Bewegung des Blisterstreifens bedingen könnten. In Abhängigkeit von der genauen Ausgestaltung der Fixiereinrichtung können auch mehrere solcher Einrichtungen verwendet werden. Bei einer alternativen Ausführungsform kann die Funktion des Positionsgebers auch durch die Fixiereinrichtung 58 übernommen werden, d.h. die Positionierung und die Fixierung von ein und dem gleichen Bauteil übernommen werden.

Figur 2b zeigt eine Seitenansicht der ersten Ausführungsform, wobei insbesondere die genauere Ausgestaltung des Schlittens 52 zu erkennen ist, welcher mit zwei Beinen 53 auf den seitlichen Stützelementen 51 verfahrbar ist. Bei der in Figur 2b dargestellten Seitenansicht ist die Trenneinrichtung 40, welche bei der gezeigten Ausführungsform ein Trennmittel 41 umfasst, an den rechten Rand des Schlittens verfahren. Dies ermöglicht, dass der auf die Auflage 55 aufgelegte Blisterstreifen 1 in X-Richtung mit der 3D-Sensoreinrichtung überfahren und so eine Abbildung des Blisterstreifens erzeugt werden kann. Bei der gezeigten Ausführungsform ist aufgrund der Gestaltung der 3D-Sensoreinrichtung ein Abfahren der Blisterstreifen notwendig, da das eigentliche 3D-Sensormittel 21 der 3D-Sensoreinrichtung so ausgebildet ist, dass lediglich ein Abschnitt des Blisterstreifens erfasst werden kann. Bei anderen Ausführungsformen kann beispielsweise eine 3D-Sensoreinrichtung mit einem größeren 3D-Sensormittel oder mehreren 3D-Sensormitteln verwendet werden, wodurch ein Überfahren des Blisterstreifens vermieden werden kann.

Bei der in den Figuren 2a und 2b gezeigten Ausführungsform wird durch die Bewegung des Schlittens, der Trenn- und der 3D-Sensoreinrichtung eine Relativbewegung zwischen dem Blisterstreifen und den vorgenannten Bauteilen bewirkt. Wie
5 dargelegt, kann der Vorgang des Erzeugens einer Abbildung der Blisterstreifen bei geeigneter Ausführung der 3D-Sensoreinrichtung auch ohne eine Relativbewegung zwischen Blisterstreifen und 3D-Sensoreinrichtung durchgeführt werden. Alternativ dazu ist es ferner möglich, die Blisterstreifen unter
10 einer nicht bewegbaren 3D-Sensoreinrichtung bzw. einer nicht bewegbaren Trenneinrichtung zu bewegen, wie dies bei der in Figur 3 schematisch dargestellten zweiten Ausführungsform durch die Bewegungspfeile X, Y angedeutet ist. Die zur Bewegung der Blisterstreifen notwendige Mechanik ist ebenfalls nicht
15 veranschaulicht, diese kann aber beispielsweise ähnlich wie der Schlitten 52 ausgebildet sein. In Abhängigkeit von der genauen baulichen Ausgestaltung der 3D-Sensoreinrichtung und/oder der Trenneinrichtung kann es auch ausreichend sein, dass der Blisterstreifen lediglich in eine Richtung bewegt wird,
20 beispielsweise entlang ihrer Längsachse in X-Richtung.

Im Nachfolgenden wird eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens unter Bezugnahme auf einige Figuren der Zeichnung beschrieben. Erfindungsgemäß wird zunächst ein Blisterstreifen auf einer Auflage 55 einer beispielsweise in den
25 Figuren 2a und 2b beschriebenen Vorrichtung bereitgestellt. Im Anschluss daran wird mit einer 3D-Sensoreinrichtung bzw. einem Sensormittel der 3D-Sensoreinrichtung eine Tiefeninformationen umfassende Abbildung des Blisterstreifens erzeugt. Dazu ist es selbstverständlich wesentlich, dass der Blisterstreifen mit den
30 Aufnahmen hin zu der 3D-Sensoreinrichtung ausgerichtet wird.

In Figur 4a ist ein Abschnitt einer mit der 3D-Sensoreinrichtung erzeugten Abbildung schematisch wiedergegeben, wobei vereinfacht eine Mehrzahl von Zeilen 201, 202, 203, 204 usw. der Abbildung dargestellt sind. Die Abbildung, wie
35 dargestellt, umfasst bereits Tiefeninformationen (in Z-

Richtung), wie man an dem Unterschied der Zeilen 202 und 203 erkennen kann.

Der genaue Informationsgehalt einer mit einer 3D-Sensoreinrichtung erzeugten Abbildung ist abhängig von dem verwendeten Aufnahmeverfahren; bei einigen der weiter oben genannten Verfahren sind die Tiefeninformationen bereits immanent in der Abbildung als solcher enthalten, d. h. es ist nicht erforderlich, die Abbildung zum „Freilegen“ der Tiefeninformationen weiter zu bearbeiten, bei anderen Aufnahmeverfahren kann es ggf. notwendig sein, die mit der 3D-Sensoreinrichtung erfassten Informationen zum Erzeugen einer Abbildung mit Tiefeninformationen zu bearbeiten (wenn beispielsweise eine Stereokamera verwendet wird).

Im Anschluss an das Erzeugen der Abbildung mit den Tiefeninformationen wird die Abbildung mit einer Steuereinrichtung bildanalytisch ausgewertet, und zwar im Hinblick auf die Lage und Ausgestaltungen der Aufnahmen in der Trägerplatte. Bei der bildanalytischen Auswertung wird ermittelt, wo die Aufnahmen im Einzelnen angeordnet sind, und welche Abmessungen die Aufnahmen umfassen, wobei diese Informationen auf der Basis der Tiefeninformationen ermittelt werden können.

Basierend auf der Anordnung und Abmessung der Aufnahmen werden dann Steuersignale für eine Trenneinrichtung berechnet, und im Anschluss daran wird der Blisterstreifen mit der Trenneinrichtung bzw. einem Trennmittel der Trenneinrichtung auf der Grundlage der erzeugten Steuersignale in eine Mehrzahl von Blisterstreifens-Teile zerteilt, wobei der Blisterstreifen ggf. mit entsprechenden Fixiereinrichtungen auf der Auflage zu fixieren ist. Die Steuersignale selber sind abhängig von der Art des Trennmittels, welches zum Zerteilen des Blisterstreifens verwendet wird.

Zunächst sei dies anhand einer Laser-Trenneinrichtung beschrieben. Eine Laser-Trenneinrichtung umfasst zumindest ein Laser-Trennmittel, welches über eine spezielle Optik einen Laserstrahl ausstrahlt, mit welchem, bei entsprechender

Leistung, die Trägerplatte samt Abdeckschicht zerschnitten werden kann. Dazu ist mit dem Laserstrahl eine bestimmte Schnittkurve bzw. Schnittlinie nachzufahren, wobei die nachzufahrenden Schnittkurven bzw. -linien anhand der

5 Trennvorgaben bestimmt werden.

In Figur 4b sind zwei solcher Schnittkurven 210 dargestellt. Die Steuersignale werden, in Abhängigkeit von der genauen Konfiguration der verwendeten Vorrichtung, so berechnet, dass mit dem Laserstrahl die Schnittkurve 210 nachgefahren werden
10 kann. Dazu umfassen die Steuersignale Signale für beispielweise einen in Y-Richtung zu bewegendem Schlitten und/oder eine in X-Richtung zu bewegendem Trenneinrichtung. Bei anderen Ausführungsformen können die Steuersignale Signale für die Bewegung der Blisterstreifen selber umfassen.

15 Die genaue Ausgestaltung bzw. der genaue Aufbau der Steuersignale sind also abhängig von der genauen baulichen Ausgestaltung einer Vorrichtung, mit welcher der Blisterstreifen zerteilt wird.

Bei Verwendung einer Laser-Trenneinrichtung wäre es auch
20 denkbar, den Laserstrahl mit einer Mehrzahl von Spiegelanordnungen zu steuern und so die Schnittkurven oder Schnittlinien nachzufahren. Die Steuersignale könnten dann auch eine Bewegung bzw. Justierung der Spiegel betreffen.

Die Steuersignale können auch von Trennvorgaben abhängig
25 sein. In Figur 5a ist es beispielsweise angedeutet, dass jede Aufnahme einzeln aus dem Blisterstreifen herausgeteilt wird. Dazu werden Steuersignale für eine Mehrzahl von Schnittkurven 210, die einzelne Aufnahme 12 umgeben, bestimmt. Entsprechend der Schnittkurven werden mehrere Blisterstreifen-Teile 15 aus
30 der Trägerplatte 10 herausgelöst.

In Figur 5b ist es auf der linken Seite angedeutet, dass jedes Blisterstreifen-Teil 15' zwei Aufnahmen umfasst. Die Schnittkurven 210' (und damit die Steuersignale) sind entsprechend angepasst. Während bei Figur 5a und 5b (links)
35 Teile aus dem Blisterstreifen herausgelöst werden kann es alternativ vorgesehen sein, die Blisterstreifen in eine Anzahl

von Blisterstreifen-Teile zu zerteilen. Dies ist in Figur 5b, rechte Seite, angedeutet. Die Steuersignale geben „Schnittkurven“ in Form von Schnittlinien 220, 221 vor, gemäß welcher der Blisterstreifen in Teile 16 zerteilt wird.

Alternativ kann ein Blisterstreifen mit einer Wasserstrahltrenneinrichtung zerteilt werden, wobei die Verfahrensführung ähnlich ist; auch in einem solchen Fall sind Schnittkurven bzw. -linien mit dem eigentlichen Trennstrahl abzufahren.

Bei Verwendung einer Stanztrenneinrichtung sind die Steuersignale anders zu bestimmen, da mit einer Stanzeinrichtung keine Schnittkurve nachzufahren ist, sondern lediglich eine Koordinate für die Positionierung der Stanzeinrichtung bzw. des Stanzmittels der Stanzeinrichtung zu bestimmen ist. In Figur 4b ist eine entsprechende Koordinate 230 angedeutet. Auch die Koordinaten für die Stanzeinrichtung werden anhand der Anordnung (und der Größe) der Aufnahmen bestimmt; in Abhängigkeit von der Größe / Form der Aufnahmen kann dann noch ein bestimmtes Stanzmittel gewählt werden.

Figur 6 zeigt abschließend eine Seitenansicht einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei welcher die Trenneinrichtung 40 ein erstes und ein zweites Trennmittel 41, 42 umfasst, welche hier beide als Laser-Trennmittel ausgebildet sind. Figur 6 zeigt die Vorrichtung nach Erzeugen der Abbildung, bildanalytischer Auswertung der Abbildung und Ermittlung der Steuersignale bei dem Zerteilen eines Blisterstreifens 1 mittels zweier Laserstrahlen 45, die von den Laser-Trennmitteln 41, 42 erzeugt werden.

Bei der gezeigten Ausführungsform sind die beiden Laser-Trennmittel in X-Richtung an dem Schlitten 52 verfahrbar. Um ausreichend Platz für ein Verfahren der Laser-Trennmittel zu gewährleisten, ist in diesem Stadium des Verfahrens die 3D-Sensoreinrichtung 20 vollständig nach links verfahren. Bei der gezeigten Ausführungsform umfasst die Vorrichtung ferner eine Kühleinrichtung 70, die an der Trenneinrichtung 40 befestigt ist. Mit dieser kann die Blisterstreifen mit einem Kühlmittel 71

beaufschlagt werden. Das zweite Laser-Trennmittel 42 kann ebenfalls mit einer entsprechenden Kühleinrichtung kombiniert sein.

ANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Zerteilen eines Blisterstreifens (1), wobei ein Blisterstreifen (1), aufweisend eine Trägerplatte (10) mit einer Mehrzahl von Aufnahmen (12) für Arzneimittelportionen und eine Abdeckschicht (13) zum Abdecken der Aufnahmen (12), bereitgestellt wird,
mit einer 3D-Sensoreinrichtung (20) eine Abbildung (200) der Trägerplatte (10) mit den Aufnahmen (12) erzeugt wird, wobei die Abbildung (200) Tiefeninformationen umfasst,
die Abbildung mit einer Steuereinrichtung (30) bildanalytisch ausgewertet wird und anhand von Analyseergebnissen eine Anordnung der Aufnahmen (12) ermittelt wird,
basierend auf der Anordnung der Aufnahmen (12) Steuersignale für eine Trenneinrichtung (40) mit zumindest einem Trennmittel (41) berechnet werden, und
der Blisterstreifen (1) basierend auf den Steuersignalen in eine Mehrzahl von Blisterstreifen-Teile (15, 15', 16) zerteilt wird.
2. Verfahren zum Zerteilen eines Blisterstreifens (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuersignale unter Berücksichtigung von Trennvorgaben berechnet werden.
3. Verfahren zum Zerteilen eines Blisterstreifens (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennvorgaben die Anzahl von Aufnahmen pro Blisterstreifen-Teil und / oder eine Abstandsvorgabe bezüglich der Aufnahmen umfassen.
4. Verfahren zum Zerteilen eines Blisterstreifens (1) nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Blisterstreifen aufgebrachte Informationen (14) mit einem Sensor

(60) erfasst werden und, zumindest teilweise, als Trennvorgaben verwendet werden.

5 5. Verfahren zum Zerteilen eines Blisterstreifens (1) nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Blisterstreifen (1) und das zumindest eine Trennmittel (41) beim Zerteilen der Blisterstreifen relativ zueinander bewegt werden.

10 6. Verfahren zum Zerteilen eines Blisterstreifens (1) nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Erzeugen der Abbildung eine Mehrzahl von Unter-Abbildungen erzeugt wird, die gemeinsam die Abbildung bilden.

15 7. Verfahren zum Zerteilen eines Blisterstreifens (1) nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (40) mehrere Trennmittel (41, 42) umfasst, wobei bei dem Zerteilen des Blisterstreifens (1) basierend auf den Steuersignalen in eine Mehrzahl von Blisterstreifen-Teile (15, 15', 16) die mehreren Trennmittel parallel betrieben werden
20 können.

8. Verfahren zum Zerteilen eines Blisterstreifens (1) nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Blisterstreifen bei dem Zerteilen mit einem Kühlfluid
25 beaufschlagt wird.

9. Vorrichtung (100) zum Zerteilen von Blisterstreifen (1), aufweisend

30 eine 3D-Sensoreinrichtung (20) zum Erzeugen einer Abbildung eines Blisterstreifens, wobei der Blisterstreifen (1) eine Trägerplatte (10) und eine Mehrzahl von Aufnahmen (12) umfasst und wobei die Abbildung Tiefeninformationen umfasst,

eine Trenneinrichtung (40) mit zumindest einem Trennmittel (41) zum Zerteilen des Blisterstreifens in eine Mehrzahl von
35 Blisterstreifen-Teile (15, 15', 16), und

eine mit der 3D-Sensoreinheit (20) und der Trenneinrichtung (40) gekoppelte Steuereinrichtung (30), wobei die Steuereinrichtung (30) derart ausgebildet ist,

5 dass die erzeugte Abbildung bildanalytisch ausgewertet und anhand der Analyseergebnisse eine Anordnung der Aufnahmen (12) in der Trägerplatte (10) des Blisterstreifens (1) ermittelt wird und

10 dass basierend auf der Anordnung der Aufnahmen (12) Steuersignale für die Trenneinrichtung (40) berechnet werden, auf deren Basis der Blisterstreifen (1) in eine Mehrzahl von Blisterstreifen-Teile (15, 15', 16) zerteilt wird.

10. Vorrichtung (100) zum Zerteilen von Blisterstreifen (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung 15 eine Bewegungseinrichtung (52, 53) umfasst, die eine Relativbewegung zwischen dem zumindest einen Trennmittel (41) und dem Blisterstreifen bewirkt.

11. Vorrichtung (100) zum Zerteilen von Blisterstreifen (1) 20 nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Trennmittel (41) verfahrbar an der Bewegungseinrichtung (52, 53) befestigt ist.

12. Vorrichtung (100) zum Zerteilen von Blisterstreifen (1) 25 nach einem der Ansprüche 9 - 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Kühleinrichtung (70) umfasst, mit welcher ein Kühlfluid auf dem Blisterstreifen (1) aufgebracht werden kann.

30 13. Vorrichtung (100) zum Zerteilen von Blisterstreifen (1) nach einem der Ansprüche 9 - 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (40) durch eine Laserschneideeinrichtung, eine Wasserstrahlschneideeinrichtung, eine Stanzeinrichtung oder eine Schneideeinrichtung mit zumindest einem Messer 35 bereitgestellt ist.

14. Vorrichtung (100) zum Zerteilen von Blisterstreifen (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Trenneinrichtung (40) durch eine Stanzeinrichtung bereitgestellt ist und eine Mehrzahl von Stanzmitteln umfasst, die in

5 Abhängigkeit von den ermittelten Steuersignalen einsetzbar sind.

1/3

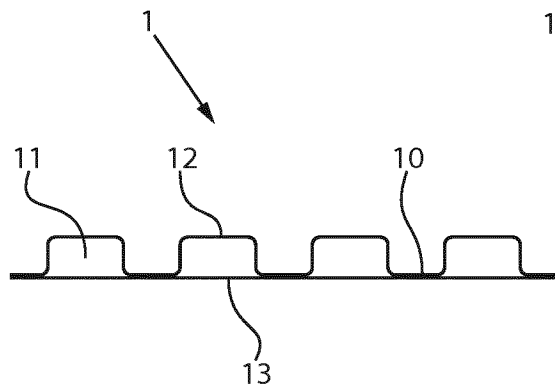


Fig. 1a

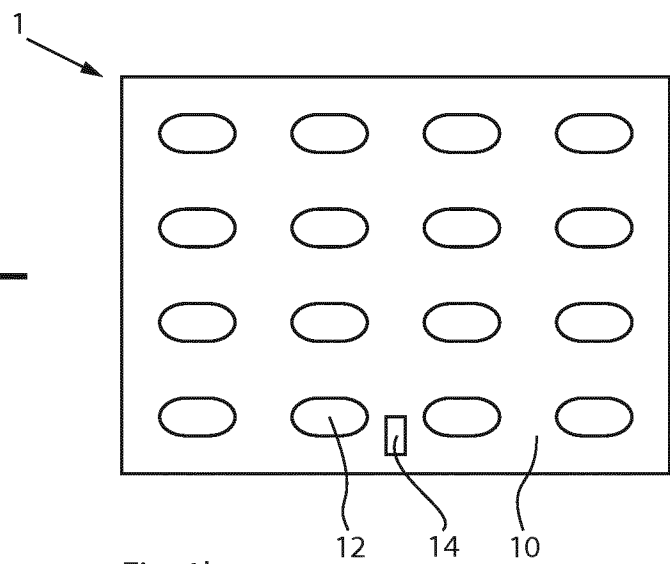


Fig. 1b

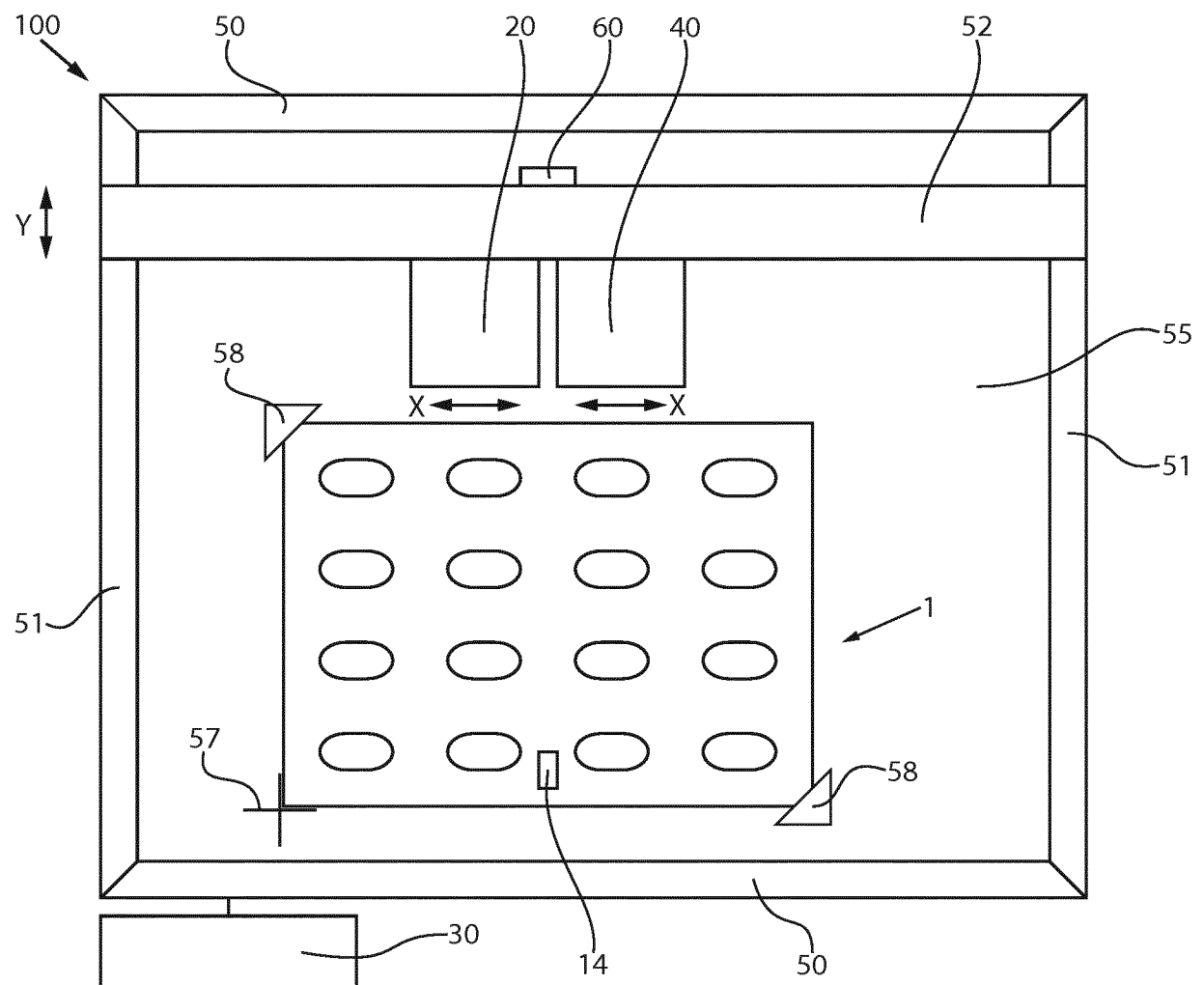


Fig. 2a

2/3

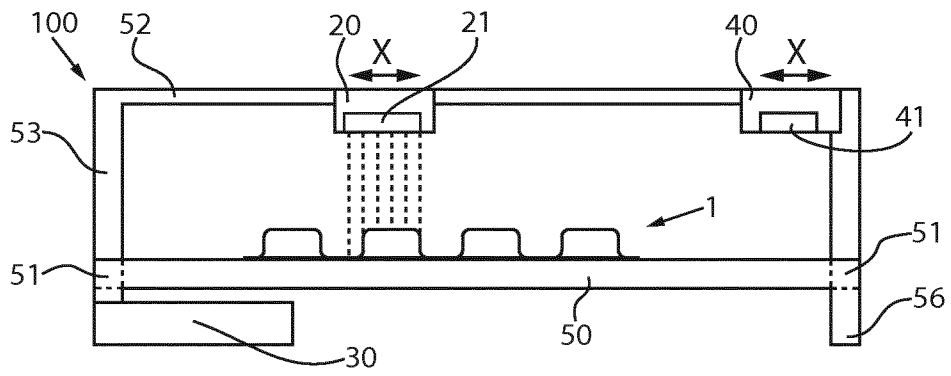


Fig. 2b

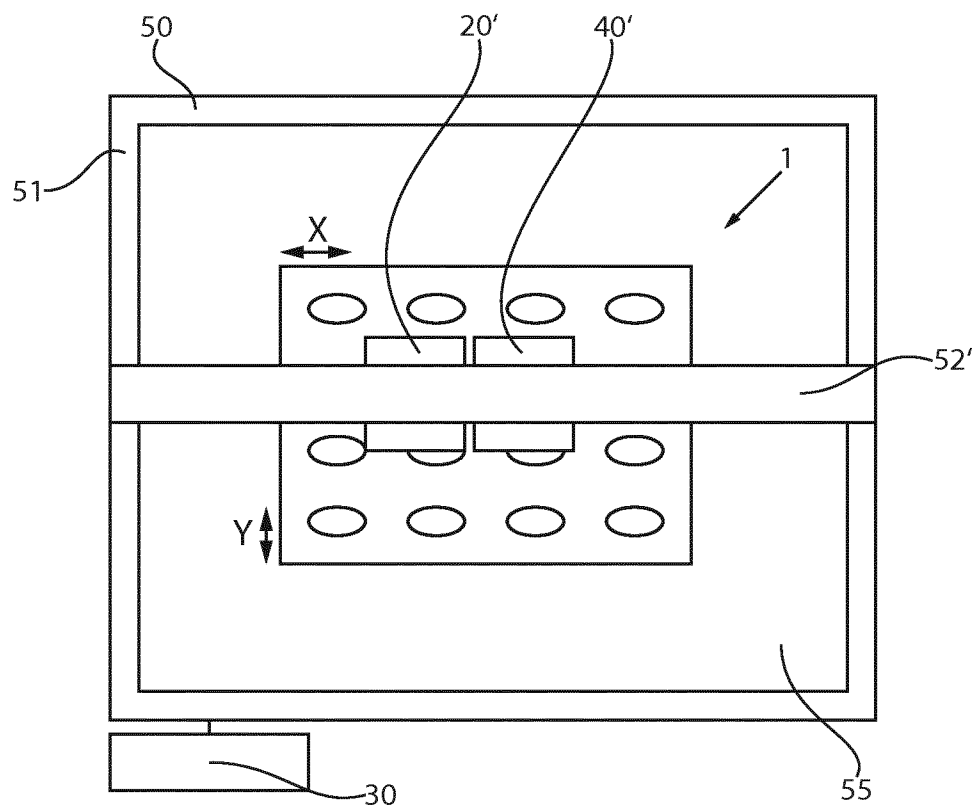
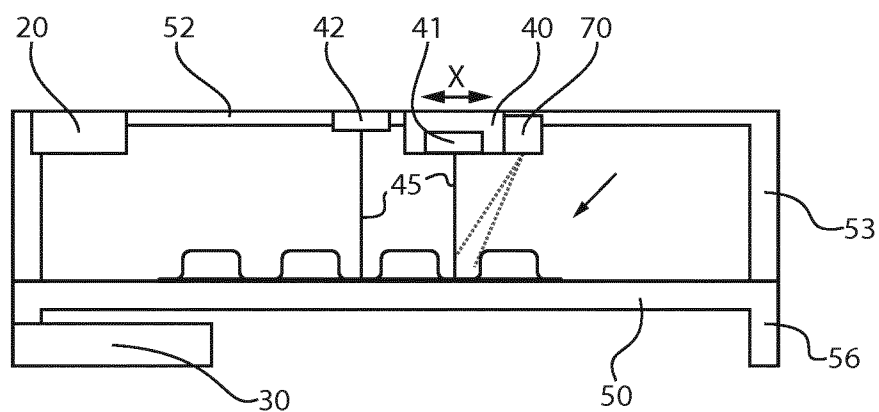
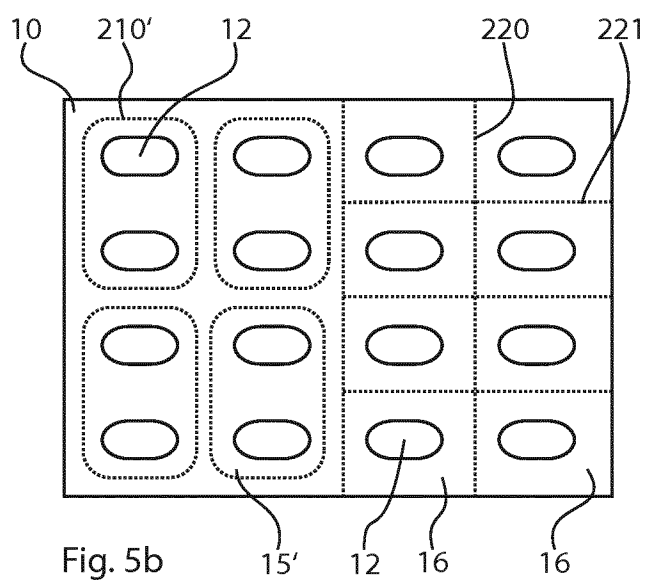
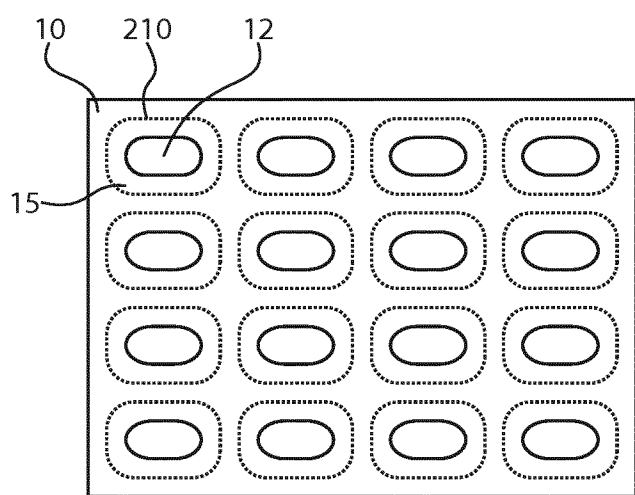
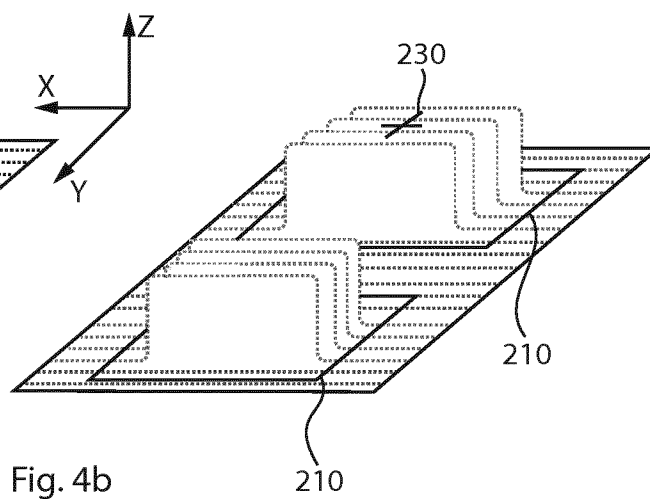
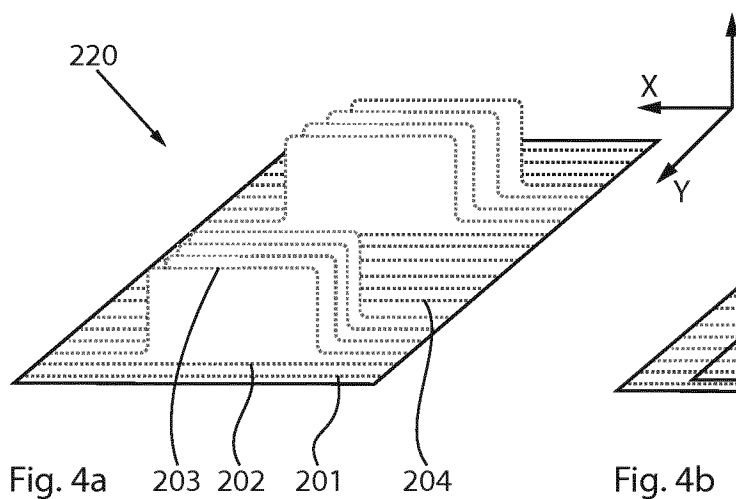


Fig. 3

3/3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/061168

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65B57/00 B65B61/06
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)
B65B

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	WO 2015/011631 A1 (SWISSLOG ITALIA SPA [IT]) 29 January 2015 (2015-01-29) page 4, line 32 - page 8, line 25; figures -----	1-3,5,6, 9-11,13
A	EP 2 301 850 A2 (REYNOLDS MICHAEL ANTHONY [GB]) 30 March 2011 (2011-03-30) figures -----	1-14
A	US 2013/133489 A1 (ESTE FLAVIO [IT] ET AL) 30 May 2013 (2013-05-30) figures -----	1-14
A	EP 2 025 601 A2 (GRIFOLS SA [ES]) 18 February 2009 (2009-02-18) figures -----	1-14
A	KR 2015 0062065 A (INFOPIA CO LTD [KR]) 5 June 2015 (2015-06-05) figures -----	1-14



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

31 May 2017

Date of mailing of the international search report

12/06/2017

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

Lawder, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/061168

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2015011631 A1	29-01-2015	AU 2014294679 A1 CA 2918173 A1 CN 105517908 A EP 3024738 A1 KR 20160037991 A SG 11201510560V A US 2016158952 A1 WO 2015011631 A1	17-03-2016 29-01-2015 20-04-2016 01-06-2016 06-04-2016 28-01-2016 09-06-2016 29-01-2015
EP 2301850 A2	30-03-2011	NONE	
US 2013133489 A1	30-05-2013	BR 112013003276 A2 CA 2805636 A1 CN 103108809 A DK 2603435 T3 EP 2603435 A1 ES 2564645 T3 HU E027322 T2 KR 20140005144 A SG 187124 A1 US 2013133489 A1 WO 2012020354 A1	14-06-2016 16-02-2012 15-05-2013 11-04-2016 19-06-2013 28-03-2016 28-10-2016 14-01-2014 28-02-2013 30-05-2013 16-02-2012
EP 2025601 A2	18-02-2009	AR 067552 A1 AT 525293 T BR PI0803080 A2 DK 2025601 T3 EP 2025601 A2 ES 2293855 A1 ES 2372228 T3 PL 2025601 T3 PT 2025601 E	14-10-2009 15-10-2011 16-06-2009 09-01-2012 18-02-2009 16-03-2008 17-01-2012 29-02-2012 15-12-2011
KR 20150062065 A	05-06-2015	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65B57/00 B65B61/06
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B65B

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	WO 2015/011631 A1 (SWISSLOG ITALIA SPA [IT]) 29. Januar 2015 (2015-01-29) Seite 4, Zeile 32 - Seite 8, Zeile 25; Abbildungen	1-3,5,6, 9-11,13
A	EP 2 301 850 A2 (REYNOLDS MICHAEL ANTHONY [GB]) 30. März 2011 (2011-03-30) Abbildungen	1-14
A	US 2013/133489 A1 (ESTE FLAVIO [IT] ET AL) 30. Mai 2013 (2013-05-30) Abbildungen	1-14
A	EP 2 025 601 A2 (GRIFOLS SA [ES]) 18. Februar 2009 (2009-02-18) Abbildungen	1-14
	----- -/-	

☒ 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

31. Mai 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/06/2017

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

Lawder, M

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	KR 2015 0062065 A (INFOPIA CO LTD [KR]) 5. Juni 2015 (2015-06-05) Abbildungen -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/061168

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015011631	A1	29-01-2015	AU 2014294679 A1	17-03-2016
			CA 2918173 A1	29-01-2015
			CN 105517908 A	20-04-2016
			EP 3024738 A1	01-06-2016
			KR 20160037991 A	06-04-2016
			SG 11201510560V A	28-01-2016
			US 2016158952 A1	09-06-2016
			WO 2015011631 A1	29-01-2015

EP 2301850	A2	30-03-2011	KEINE	

US 2013133489	A1	30-05-2013	BR 112013003276 A2	14-06-2016
			CA 2805636 A1	16-02-2012
			CN 103108809 A	15-05-2013
			DK 2603435 T3	11-04-2016
			EP 2603435 A1	19-06-2013
			ES 2564645 T3	28-03-2016
			HU E027322 T2	28-10-2016
			KR 20140005144 A	14-01-2014
			SG 187124 A1	28-02-2013
			US 2013133489 A1	30-05-2013
			WO 2012020354 A1	16-02-2012

EP 2025601	A2	18-02-2009	AR 067552 A1	14-10-2009
			AT 525293 T	15-10-2011
			BR PI0803080 A2	16-06-2009
			DK 2025601 T3	09-01-2012
			EP 2025601 A2	18-02-2009
			ES 2293855 A1	16-03-2008
			ES 2372228 T3	17-01-2012
			PL 2025601 T3	29-02-2012
			PT 2025601 E	15-12-2011

KR 20150062065	A	05-06-2015	KEINE	
