



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:
B65B 57/00 (2006.01) B65B 61/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16172594.0**

(22) Anmeldetag: **02.06.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Becton Dickinson Rowa Germany GmbH**
53539 Kelberg (DE)

(72) Erfinder: **HELLENBRAND, Christoph**
56761 Kaifenheim (DE)

(74) Vertreter: **Zenz Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Rüttenscheider Straße 2
45128 Essen (DE)

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

(57) Die vorliegender Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zerteilen eines Blisterstreifens (1). Zur Vermeidung der Ungültigkeit des Verfallsdatum werden viele verblisterete 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.

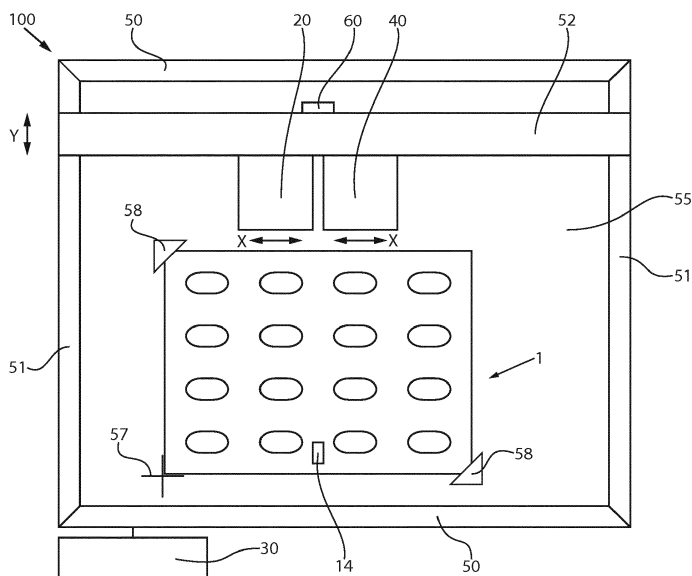


Fig. 2a

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zerteilen eines Blisterstreifens sowie eine Vorrichtung zum Ausführen des Verfahrens.

[0002] Eine Vielzahl von Arzneimitteln wird in sogenannten Blisterstreifen (oder Durchdrückpackungen oder kurz Blistern) ausgeliefert. Diese umfassen eine Trägerplatte mit einer 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 Arzneimittelportionen zum Entnehmen entnommen bzw. gedrückt werden können.

[0003] Blisterstreifen haben den Vorteil, dass die einzelnen Arzneimittelportionen getrennt voneinander aufbewahrt werden, eine Verschmutzung ausgeschlossen ist und durch die separate und 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 Haltbarkeit der übrigen noch verblisterten Arzneimittelportionen nicht).

[0004] Die patientenindividuelle Verblisterung von Arzneimittelportionen entsprechend ärztlichen Vorgaben ist insbesondere für Alten- und Pflegeheime und in Krankenhäusern 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.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] Die vorgenannten Blisterautomaten umfassen regelmäßig zumindest eine sogenannte Tray-Einheit, über welche Arzneimittelportionen in Sonderformen oder in separaten Verpackungen dem Verblisterungsvorgang zugeführt werden können.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, mit welchem bzw. welcher Blisterstreifen rasch und kostengünstig zerteilt werden können.

[0011] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Zerteilen 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-Sensoreinrichtung wird eine Abbildung der Trägerplatte mit den Aufnahmen erzeugt, wobei die Abbildung Tiefeninformationen umfasst.

[0012] Die Abbildung wird anschließend mit einer Steuereinrichtung bildanalytisch ausgewertet, wobei (sofern notwendig) eine Art 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 Informationen liegen zu Beginn des Verfahrens nicht vor und müssen daher wie beschrieben ermittelt werden.

[0013] Sofern eine absolute Lage der Aufnahmen benötigt wird, kann diese anhand beispielsweise eines Referenzpunktes ermittelt werden, wobei der Referenzpunkt beispielsweise über die 3D-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) 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.

[0014] 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.

[0015] Das erfindungsgemäße Verfahren kann vollautomatisch 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 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 der Art der Trenneinrichtung abhängig ist, was später genauer dargelegt wird.

[0016] Wie schon erwähnt, ist das erfindungsgemäße Verfahren aufgrund der vollautomatischen Ausführung wesentlich schneller als das manuelle Zerteilen der Blisterstreifen. In Abhängigkeit 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 herausgelöst werden das keine Ecken vorhanden sind).

[0017] 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 Blisterstreifen zulassen.

[0018] 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 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 (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 aus der Verzerrung die Distanz bzw. eine Tiefenkarte.
- TOF-Kameras (time of flight-Kameras), welche über Laufzeitmessung des Lichtes auf die Distanz schlie-

ßen.

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

[0019] Alternativ können 3D-Laser-Entfernungsmesser verwendet werden, wobei die Verwendung eines 3D-Kamerasystems aufgrund der geringeren Kosten regelmäßig bevorzugt ist.

[0020] Abschließend sei angemerkt, dass der Begriff der "3D-Sensoreinrichtung" wie hier verwendet primär definiert sein soll 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 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 Abbildungen man einer Bildbearbeitung unterzieht und so die benötigten Tiefeninformationen ermittelt (siehe "Image translation for single-shot focal tomography", Patrick Lull, 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>).

[0021] 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 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 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 jeweils nur eine Aufnahme umfassen.

[0022] Die Ausgestaltung der Aufnahmen für die Arzneimittelportionen kann von Blisterstreifen zu Blisterstreifen variieren, und zwar auch bei derselben Arzneimittelart. Bei einer bevorzugten Ausführungsart des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es vorgesehen, dass die Steuersignale unter Berücksichtigung von Trennvor-

gaben berechnet werden. Diese Trennvorgaben können auf dem Blisterstreifen aufgedruckt sein und mit einem geeigneten Sensor ausgelesen werden. Alternativ können die Trennvorgaben auch anhand der 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 notwendig ist.

[0023] 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 vorgesehen werden.

[0024] Ferner kann es möglich sein, die Steuersignale an eine gewünschte Geometrie der Blisterstreifen-Teile anzupassen. Sofern lediglich ein einziges Blisterstreifen-Teil verblistert werden soll, ist die Geometrie dieses Teiles im Hinblick auf eine potentielle Beschädigung weiterhin 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 Einzelverpackung verblistert werden, zusammen verblistert 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.

[0025] 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 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 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 sämtliche Bereiche des Blisterstreifens für den Zerteilungsvorgang erreicht werden können.

[0026] 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 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 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.

[0027] Wie bereits oben angedeutet, kann es vorteilhaft sein, die 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 betrieben werden.

[0028] 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 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 Beeinträchtigung der oftmals sehr temperaturempfindlichen Arzneimittelportionen kann wirksam vermieden werden.

[0029] Die oben genannte Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Vorrichtung zum Zerteilen von Blisterstreifen gemäß Anspruch 9. Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfasst eine 3D-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 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 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 zerteilt wird. Im Hinblick auf die genaue Ausgestaltung der einzelnen Bauteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird auf die Ausführungen zu dem erfindungsgemäßen Verfahren verwiesen.

[0030] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Vorrichtung eine Bewegungseinrichtung, die eine Relativbewegung zwischen dem zumindest einem Trennmittel und dem Blisterstreifen bewirkt. Eine derart ausgebildete Vorrichtung kann zur Bearbeitung von Blisterstreifen mit beliebiger Größe verwendet werden. Fer-

ner kann eine Vorrichtung mit lediglich einem Trennmittel auch für die Bearbeitung großer Blisterstreifen 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 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.

[0031] Das Zerteilen der Blisterstreifen selber kann beispielsweise 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 Kühleinrichtung umfasst, mit welcher ein Kühlfluid auf die Blisterstreifen aufgebracht werden kann.

[0032] Die genaue Ausgestaltung der Trenneinrichtung ist für die Erfindung als solche nicht maßgeblich, es ist lediglich sicherzustellen, dass mit der Trenneinrichtung der 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 umliegender Trägerplatte) herausgelöst sind.

[0033] Um die erfindungsgemäße Vorrichtung möglichst kostengünstig bereitstellen zu können, ist es bei bevorzugten Ausführungsformen vorgesehen, dass die Trenneinrichtung durch eine Laserschneideeinrichtung, eine 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 Blisterstreifens auf der Auflage vorgesehen sein.

[0034] 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 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 kann. Bei dem Abfahren der Schnittlinie bzw. -kurve findet das eigentliche Zerteilen der Blisterstreifen statt. Alternativ kann auch der Blisterstreifen bewegt werden.

[0035] Bei Verwendung einer Stanzeinrichtung geben

die Steuersignale keine Schnittlinie oder -kurve vor, sondern lediglich Koordinaten, bei welchen eine Aufnahme samt umliegender Trägerplatte auszustanzen ist.

[0036] Da die Aufnahmen regelmäßig platzoptimiert und angepasst an die Form der eingelagerten Arzneimittelportionen sind, ist es bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass die 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 gelegt sind, das passende Stanzmittel gewählt werden kann.

[0037] 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 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 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

Figur 6 eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeigt.

[0038] 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 sind mit einer Abdeckung 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.

[0039] 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 in den Aufnahmen oder Information zu der Gestaltung der Aufnahmen selbst enthalten, beispielsweise ob die Seitenwände eher flach oder steil ausgebildet sind.

[0040] Bei dem dargestellten Blisterstreifen sind die Aufnahmen 12 in eine Art Matrix angeordnet. Bei anderen Ausführungen eines Blisterstreifens können diese beispielsweise auch in Form eines Ovals oder derglei-

chen angeordnet sein.

[0041] Figur 2a zeigt eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Zerteilen von Blisterstreifen. Die Vorrichtung umfasst ein 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 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 daher hier nicht näher dargelegt zu werden.

[0042] 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 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.

[0043] 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.

[0044] 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 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 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 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, beispielsweise entlang ihrer Längsachse in X-Richtung.

[0045] 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 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 Aufnahmen hin zu der 3D-Sensoreinrichtung ausgerichtet wird.

[0046] 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 dargestellt, umfasst bereits Tiefeninformationen (in Z-Richtung), wie man an dem Unterschied der Zeilen 202 und 203 erkennen kann.

[0047] 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 beispiels-

weise eine Stereokamera verwendet wird).

[0048] 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.

[0049] 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 Blisterstreifen-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.

[0050] 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 Trennvorgaben bestimmt werden.

[0051] 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 kann. Dazu umfassen die Steuersignale Signale für beispielweise einen in Y-Richtung zu bewegenden Schlitten und/oder eine in X-Richtung zu bewegende Trenneinrichtung. Bei anderen Ausführungsformen können die Steuersignale Signale für die Bewegung der Blisterstreifen selber umfassen.

[0052] Die genaue Ausgestaltung bzw. der genau Aufbau der Steuersignale sind also abhängig von der genauen baulichen Ausgestaltung einer Vorrichtung, mit welcher der Blisterstreifen zerteilt wird.

[0053] Bei Verwendung einer Laser-Trenneinrichtung wäre es auch 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.

[0054] Die Steuersignale können auch von Trennvorgaben abhängig 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 der Trägerplatte 10 herausgelöst.

[0055] 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) 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.

[0056] 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.

[0057] 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.

[0058] 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.

[0059] 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.

Patentansprüche

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 Abdeck-

- schicht (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. 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.
 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.
 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 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 beaufschlagt wird.
 9. Vorrichtung (100) zum Zerteilen von Blisterstreifen (1), aufweisend 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 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,
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
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 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) 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) 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.
 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 bereitgestellt ist.
 14. Vorrichtung (100) zum Zerteilen von Blisterstreifen (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trenneinrichtung (40) durch eine Stanzein-

richtung bereitgestellt ist und eine Mehrzahl von Stanzmitteln umfasst, die in Abhängigkeit von den ermittelten Steuersignalen einsetzbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

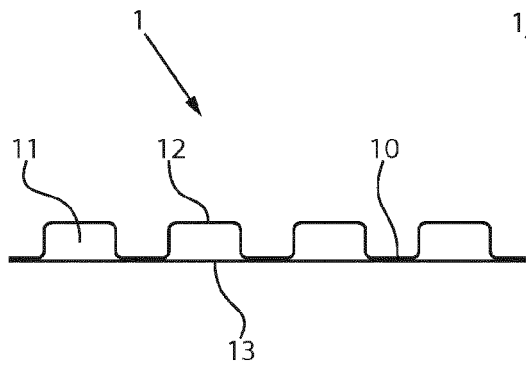


Fig. 1a

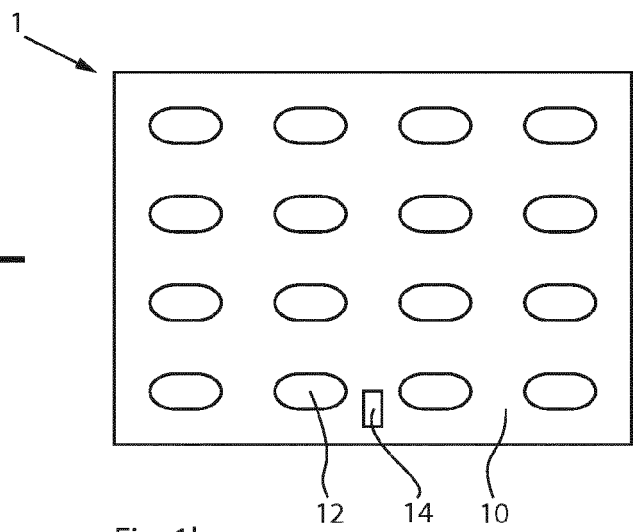


Fig. 1b

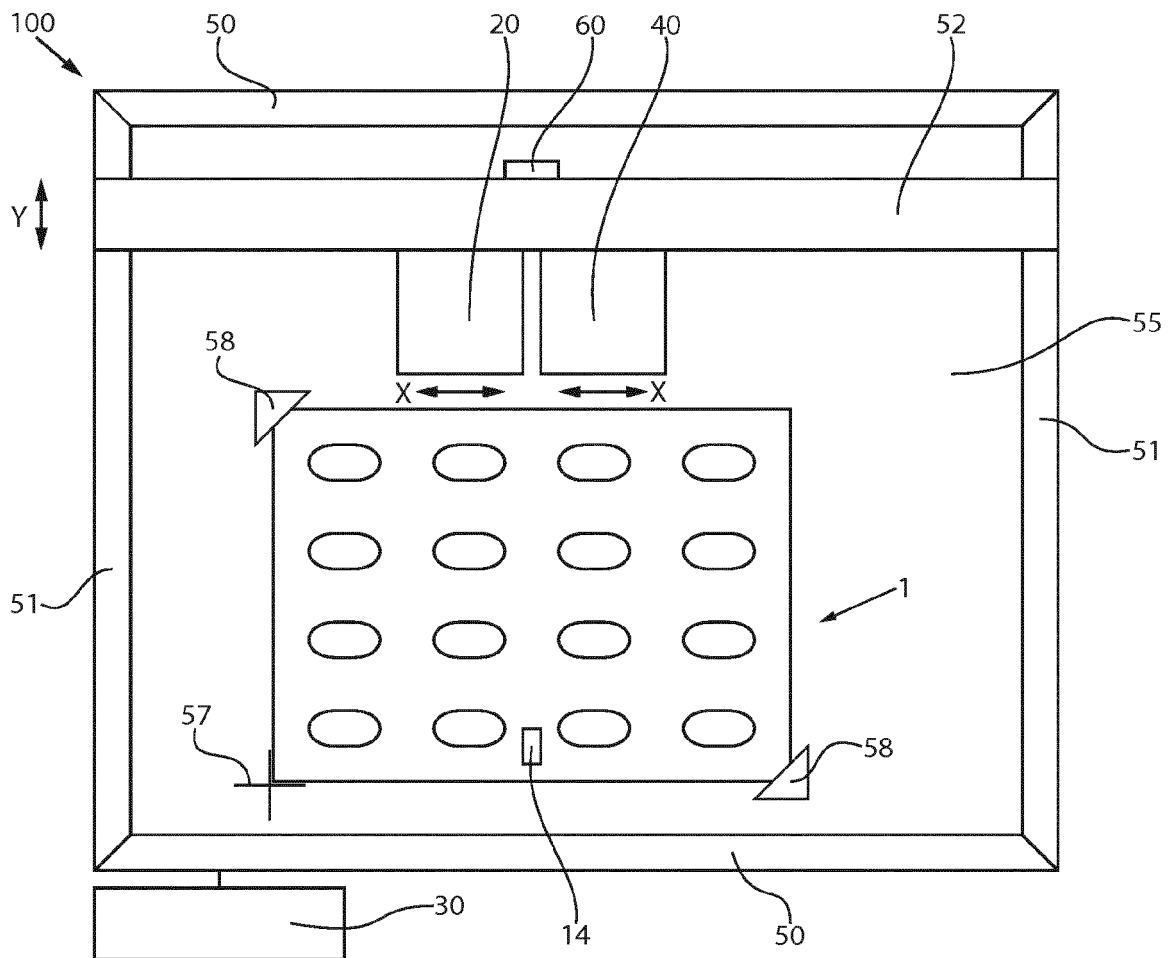


Fig. 2a

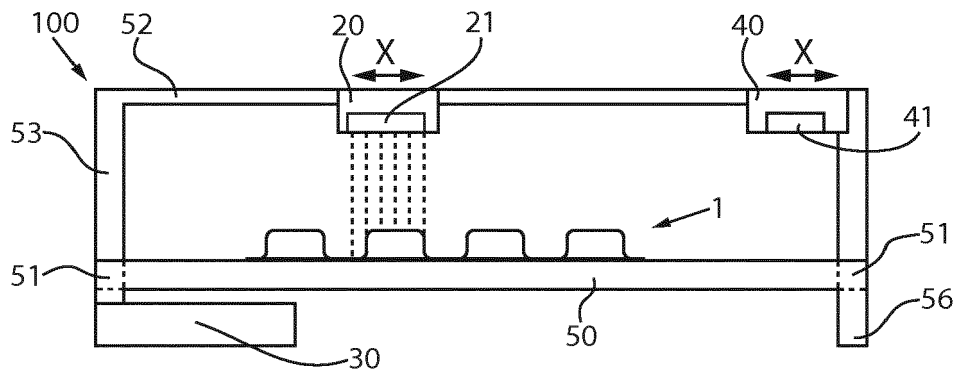


Fig. 2b

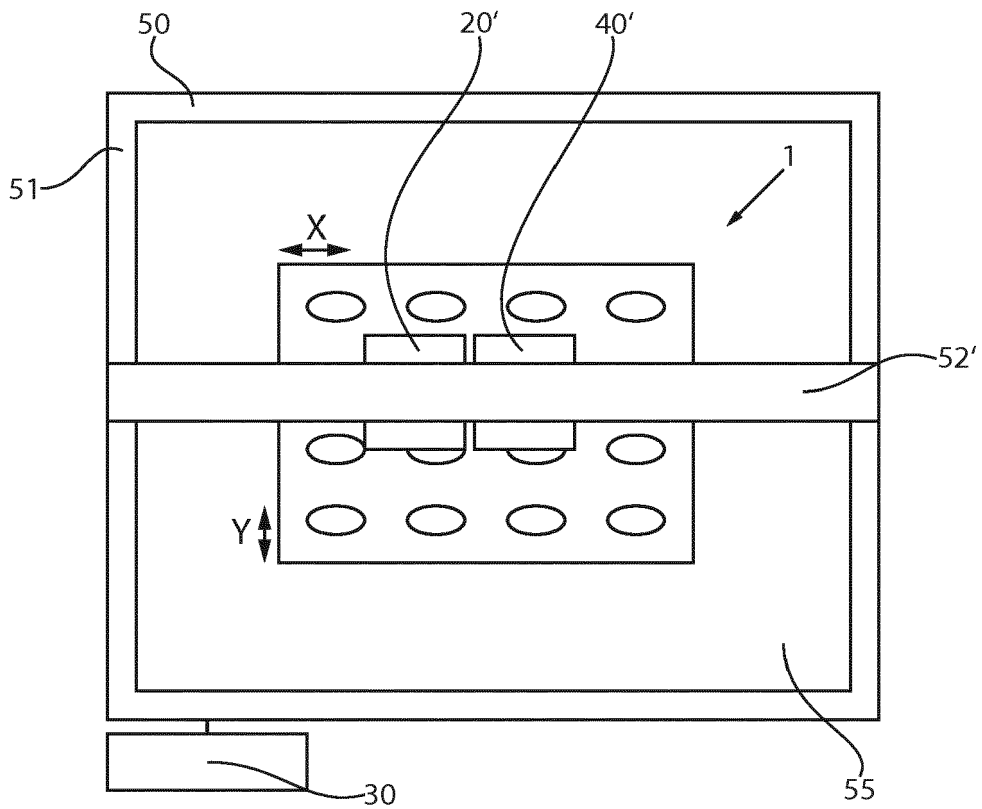


Fig. 3

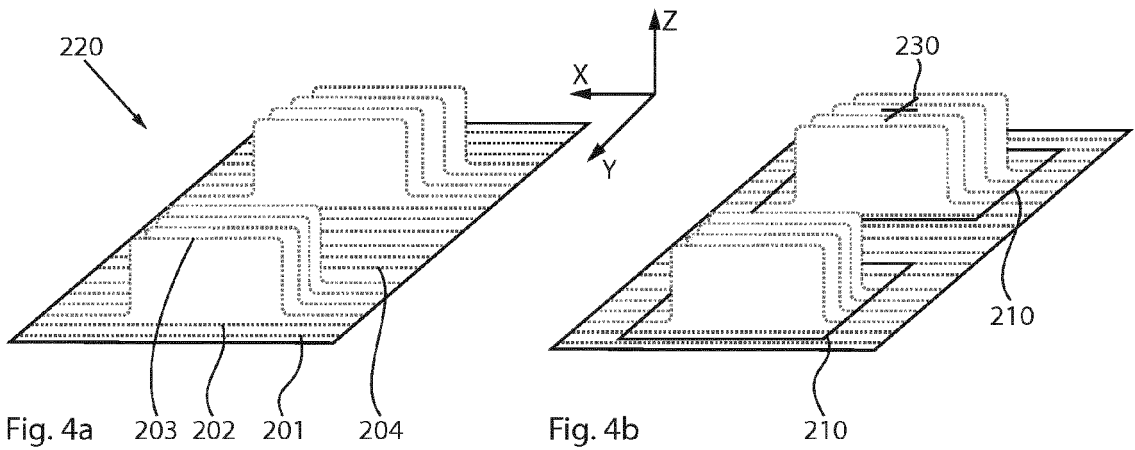


Fig. 4a

Fig. 4b

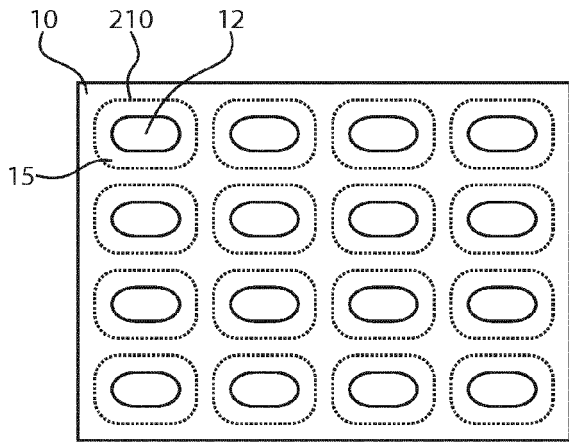


Fig. 5a

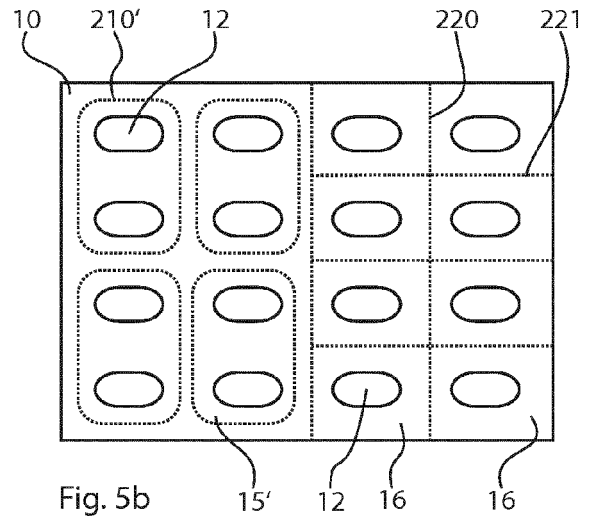


Fig. 5b

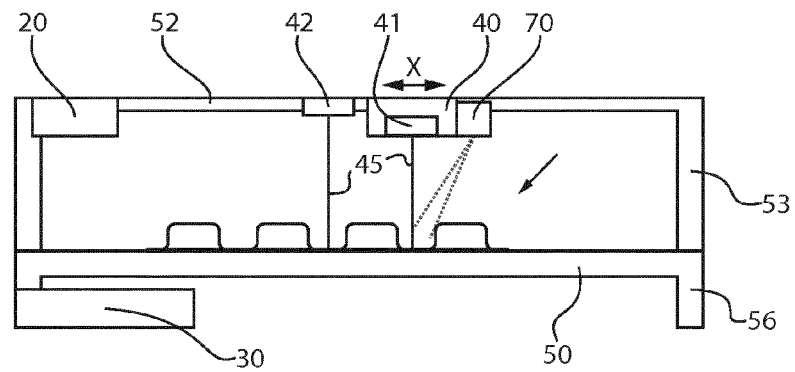


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 17 2594

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
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	INV. B65B57/00 B65B61/06
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	
A	KR 2015 0062065 A (INFOPIA CO LTD [KR]) 5. Juni 2015 (2015-06-05) * Abbildungen *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. November 2016	Prüfer Lawder, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 17 2594

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-11-2016

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
		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	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2013034504 A [0004]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **PATRICK LLULL ; XIN YUAN ; LAWRENCE CARIN ; DAVID J. BRADY**. Image translation for single-shot focal tomography. *Optica*, 2015, vol. 2 (9), 822-825, <https://www.osapublishing.org/optica/full-text.cfm?uri=optica-2-9-822&id=326856> [0020]