



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

706 892 B1

(51) Int. Cl.: B41L 47/26 (2006.01)
B65H 9/00 (2006.01)
B41J 13/12 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 01535/13

(22) Anmeldedatum: 09.09.2013

(43) Anmeldung veröffentlicht: 14.03.2014

(30) Priorität: 07.09.2012
DE 102012215923.1

(24) Patent erteilt: 14.07.2017

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.07.2017

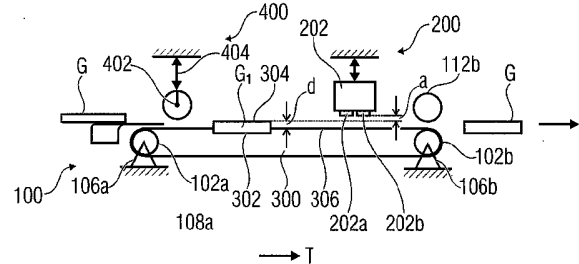
(73) Inhaber:
BÖWE SYSTEC GmbH, Werner-von-Siemens-Strasse 1
86159 Augsburg (DE)

(72) Erfinder:
Heiner Kudrus, 86199 Augsburg (DE)
Bernd Höpner, 86159 Augsburg (DE)
Joachim Koschier, 86199 Augsburg (DE)
Reinhard Seiler, 86447 Aindling (DE)
Ronald Celeste, 86707 Kuhlenthal (DE)

(74) Vertreter:
BOVARD AG, Patent- und Markenanwälte
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Transportieren von Gütern.**

(57) Eine Vorrichtung zum Transport von Gütern umfasst ein verformbares Transportmittel (300), ein Mittel zum Zuführen eines Gutes zu dem verformbaren Transportmittel (300), und ein Mittel (400) zum Einprägen des Gutes in das verformbare Transportmittel (300), so dass eine dem Transportmittel (300) abgewandte Oberseite des Gutes eine vorbestimmte Höhenposition (d) bezüglich des Mittels (400) zum Einprägen aufweist. Das verformbare Transportmittel (300) ist so ausgebildet, dass die vorbestimmte Höhenposition des Gutes ausserhalb des Wirkbereichs des Mittels (400) zum Einprägen des Gutes zumindest vorübergehend beibehalten wird. Die Mittel (400) zum Einprägen des Gutes umfassen ein Element (402), das mit einem Abstand zu dem verformbaren Transportmittel (300) angeordnet ist, und ein Gut zum Einprägen in das verformbare Transportmittel (300) wird an dem Element (402) vorbeibewegt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transport von Gütern, insbesondere auf eine Vorrichtung und ein Verfahren, wie sie im Bereich der Papierhandhabung verwendet werden, um Güter einer Bearbeitung zuzuführen, wobei es sich bei den Gütern um flache Güter, beispielsweise gefüllte Kuverts, Verpackungen, Gutgruppen, Blätter, Blattgruppen, handeln kann.

[0002] Vorrichtungen zum Transport und zur Bearbeitung von Kuverts sind im Stand der Technik bekannt. Solche Vorrichtungen umfassen beispielsweise einen Drucker, um eine Oberfläche eines gefüllten Kuverts zu bedrucken, beispielsweise eine Adresse, sonstige Informationen, Werbung oder auch, um das Kuvert zu frankieren. Bei solchen, bekannten Vorrichtungen, die eine Bearbeitung des transportierten Gutes bewirken sollen, ist es erforderlich, dass das Gut mit einem vorbestimmten Abstand bezüglich der Bearbeitungsstation bewegt wird; im Fall eines Druckers ist es erforderlich, einen vorbestimmten Abstand zwischen der Oberfläche des Kuverts und den Druckköpfen des Druckers einzuhalten, um einen ordnungsgemässen Druck sicherzustellen. Bei anderen Beispielen wird das Kuvert der Bearbeitungsstation zugeführt, und es ist erwünscht, dass das Kuvert mit seiner oberen Oberfläche in einer bestimmten Beziehung bezüglich des Einlaufs der Bearbeitungsstation liegt. Bei der Bearbeitungsstation kann es sich z.B. um einen Frankierer, einen Etikettierer, einen Laminierer oder einen Beschichter handeln.

[0003] Solange die zu verarbeitenden Güter die gleiche Dicke aufweisen, stellt die Einhaltung des Abstandes zwischen der Bearbeitungsstation und der Oberfläche des Gutes kein Problem dar, da alle Elemente der Vorrichtung entsprechend eingestellt werden können. Im Bereich der Papierhandhabung ergeben sich aber bei der Erzeugung von Poststücken Kuverts mit unterschiedlicher Dicke, abhängig davon, wie stark und womit die Kuverts befüllt werden. Dies führt dazu, dass durch einen Kuvertierer bereitgestellte Kuverts unterschiedliche Dicken aufweisen, so dass kein konstanter Abstand zwischen der Bearbeitungsstation und der Oberfläche des Kuverts gegeben ist.

[0004] Im Fall von Druckern kann in dieser Situation beispielsweise vorgesehen sein, die gefüllten Kuverts in Randbereichen derselben durch eine obere Führung zu kontaktieren, wobei die obere Führung derart eingestellt ist, dass ein Abstand des Kuverts zu der Bearbeitungsstation einem erwünschten Abstand entspricht und so ein ordnungsgemässes Drucken in den meisten Fällen sichergestellt werden kann. Nachteilhaft an dieser Ausgestaltung ist jedoch, dass aufgrund der oberen Führungen, die beispielsweise seitlich mit dem transportierten Kuvert Eingriff nehmen, nicht die vollständige Kuvertoberfläche für ein Bedrucken zur Verfügung steht, und stets ein Randbereich frei bleibt. Ferner können die Kuverts Güter enthalten, die zu einer ungleichmässigen Dickenverteilung über die Breite und über die Länge des Kuverts führen, so dass insbesondere im Fall von seitlichen, oberen Führungen, die nur auf Randbereiche des Kuverts einwirken, im Bereich zwischen den Führungen unterschiedliche Dicken existieren, was dazu führt, dass zumindest stellenweise der Abstand zur Bearbeitungsstation geringer ist als der erwünschte bzw. erforderliche Abstand, so dass es hier trotz der Führung zu Problemen beim Bedrucken kommen kann. Dies kann zwar durch entsprechende Dimensionierung der Führungen oder durch Bereitstellen weiterer Führungselemente unterdrückt werden, jedoch wird hierdurch der bedruckbare Bereich auf der Oberfläche des Kuverts bzw. des Gutes noch weiter eingeschränkt.

[0005] Ein weiterer, im Stand der Technik bekannter Ansatz besteht darin, die Dicke des Gutes vor dessen Transport und dessen Weiterverarbeitung zu erfassen, und abhängig hiervon entweder den Transport, die Bearbeitungsstation oder beides relativ zueinander zu bewegen, so dass für das zu bearbeitende Gut der erwünschte Abstand von der Oberfläche zu einer Referenzebene dynamisch eingestellt werden kann. Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Anlage zum Bearbeiten flacher Güter, wie sie im Stand der Technik zum Einsatz kommt. Fig. 1 zeigt einen Transport 100, der einen um zwei Rollen 102a und 102b umlaufenden Riemen 104 umfasst. Anstelle des gezeigten Riemens können auch andere Elemente verwendet werden, beispielsweise Ketten mit entsprechenden Greifern oder Ähnliches, wie es im Stand der Technik an sich bekannt ist. Die Rollen 102a und 102b sind über die Lager 106a, 106b drehbar gelagert, wobei eine der Rollen 102a oder 102b durch einen in Fig. 1 nicht dargestellten Antrieb angetrieben sind. Der Transport 100 ist höhenverstellbar angeordnet, wie es durch die Pfeile 108a, 108b angedeutet ist. Der Transport 100 umfasst ferner die Rollen 112a, 112b, die zusammen mit den Rollen 102a beziehungsweise 102b jeweils ein Rollenpaar definieren, um einen Transporteinlauf beziehungsweise einen Transportauslauf festzulegen.

[0006] Die in der Fig. 1 gezeigte Anlage umfasst ferner eine Bearbeitungsstation 200, die bei dem gezeigten Beispiel einen Drucker 202 umfasst, der Druckköpfe 202a, 202b aufweist. Der Drucker kann beispielsweise ein Tintenstrahldrucker sein. Ähnlich wie der Transport 100 ist auch der Drucker höhenverstellbar angeordnet, wie es durch den Pfeil 204 angedeutet ist.

[0007] Die Anlage empfängt am Einlauf 102a, 112a die Güter, die mittels des Transports 100 an der Bearbeitungsstation 200 vorbeibewegt werden, um ein Bedrucken einer oberen Oberfläche der Güter zu bewirken. Am Eingang umfasst die Anlage den Sensor S, um die Dicke des Gutes zu erfassen, so dass abhängig von der Dicke entweder die Höhenposition des Transports 100 und/oder die Höhenposition des Druckers 202 so eingestellt werden kann, dass ein erwünschter Abstand a zwischen den Druckköpfen 202a, 202b und der Oberfläche des auf dem Transport befindlichen Gutes G eingehalten wird und damit ein ordnungsgemässes Drucken sichergestellt werden kann.

[0008] Gegenüber dem oben beschriebenen Ansatz, der obere Führungselemente zum Führen des Gutes G umfasst, ist der Ansatz gemäss der Fig. 1 vorteilhaft, da auf diese oberen Führungselemente verzichtet werden kann, so dass ein ganzflächiges Bedrucken des Gutes möglich ist. Der Ansatz gemäss der Fig. 1 erfordert aber einen erheblichen mecha-

nischen Aufwand, um entweder den Transport 100, den Drucker 202 oder beides abhängig von einer erfassten Dicke des Gutes zu bewegen. Dies ist auch zeitaufwendig, da es ggf. erforderlich ist, für jedes Gut die Einstellung zu verändern. Das Bedrucken kann erst dann stattfinden, wenn die Einstellung abgeschlossen ist. Ferner ermöglicht es der in Fig. 1 gezeigte Ansatz lediglich ein einzelnes Gut zu transportieren, da für jedes Gut die Dicke erfasst wird und eine entsprechende Einstellung erfolgt, so dass der Durchsatz, also die Anzahl von verarbeiteten Gütern pro Zeiteinheit, leidet. Ferner existiert ein Problem dann, wenn die Güter eine Dicke aufweisen, die entlang der Breite des Gutes bzw. entlang der Länge des Gutes (in Transportrichtung T) variiert, da in diesem Fall durch den Sensor unter Umständen nur eine mittlere Dicke des Gutes erfasst wird, und so kein optimaler Abstand in allen Bereichen der Gutoberfläche zu dem Druckkopf vorliegt und so eine nicht optimale Bedruckung stattfindet.

[0009] Ausgehend von dem oben skizzierten Stand der Technik, liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Ansatz zum Transport von Gütern zu schaffen, der die oben beschriebenen Nachteile vermeidet.

[0010] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäss Anspruch 1 und durch ein Verfahren gemäss Anspruch 15 gelöst.

[0011] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0012] Die vorliegende Erfindung schafft eine Vorrichtung zum Transport von Gütern, mit:

einem verformbaren Transportmittel; und

einem Mittel zum Zuführen eines Gutes zu dem verformbaren Transportmittel;

einem Mittel zum Einprägen des Gutes in das verformbare Transportmittel, so dass eine dem verformbaren Transportmittel abgewandte Oberseite des Gutes eine vorbestimmte Höhenposition bezüglich des Mittels zum Einprägen des Gutes aufweist, und

wobei das verformbare Transportmittel ausgebildet ist, um die vorbestimmte Höhenposition des Gutes ausserhalb des Wirkbereichs des Mittels zum Einprägen des Gutes beizubehalten, dadurch gekennzeichnet,

dass die Mittel zum Einprägen des Gutes ein Element umfassen, das mit einem Abstand zu dem verformbaren Transportmittel angeordnet ist, und an dem ein Gut zum Einprägen in das verformbare Transportmittel an dem Element vorbeibewegbar ist.

[0013] Die vorliegende Erfindung schafft ein Verfahren zum Transportieren von Gütern, mit folgenden Schritten:

Zuführen eines Gutes zu einem verformbaren Transportmittel;

Einprägen des Gutes in das verformbare Transportmittel, so dass eine dem verformbaren Transportmittel abgewandte Oberseite des Gutes eine vorbestimmte Höhenposition bezüglich eines Mittels zum Einprägen des Gutes in das verformbare Transportmittel aufweist; und

Transportieren des eingepprägten Gutes,

wobei das verformbare Transportmittel so ausgebildet ist, dass die vorbestimmte Höhenposition des Gutes ausserhalb des Wirkbereichs des Mittels zum Einprägen des Gutes zumindest vorübergehend beibehalten wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Mittel zum Einprägen des Gutes ein Element umfassen, das mit einem Abstand zu dem verformbaren Transportmittel angeordnet ist, und dass ein Gut zum Einprägen in das verformbare Transportmittel an dem Element vorbeibewegt wird.

[0014] Somit schafft die vorliegenden Erfindung gemäss Ausführungsbeispielen einen neuartigen

Ansatz zum Transport von Gütern, der auf einfache Art und Weise unter Vermeidung der oben beschriebenen Probleme bei bekannten Ansätzen einen Transport von Gütern mit unterschiedlicher Dicke derart ermöglicht, dass deren obere Oberfläche einen vorbestimmten Abstand zu und eine vorbestimmte Ausrichtung mit einer Referenzebene aufweist, die für mehrere aufeinanderfolgend transportierte Güter unabhängig von deren Dicke und unabhängig von dem Verlauf der Dicke entlang der Länge der Güter beziehungsweise entlang der Breite der Güter stets gleich ist. Erfindungsgemäss wird daher beispielsweise bei Ansätzen, bei denen ein Gut, beispielsweise ein flaches Element oder ein gefülltes Kuvert, durch einen Tintenstrahldrucker bedruckt werden soll, zum einen die Möglichkeit geschaffen, eine konstante Qualität des Drucks zu erreichen, da der Abstand zwischen dem Gut/Kuvert und dem Druckkopf stets konstant gehalten wird und gleichzeitig wird der bedruckbare Bereich gegenüber herkömmlichen Ansätzen vergrössert.

[0015] Vorteilhaft ist insbesondere, dass keine spezielle Sensorik erforderlich ist, um eine Dicke des Gutes zu erfassen, da aufgrund der erfindungsgemässen Vorgehensweise der erwünschte Abstand der Oberfläche zu der Referenzebene im Wesentlichen durch das Einprägen des Gutes in das verformbare Transportmittel definiert ist. Beispielsweise ist eine Rolle oder ein Riemen mit einem vorbestimmten Abstand zur Oberfläche des nicht verformten Transportmittels, so dass ein zwischen der Rolle (oder dem Riemen) und dem Transportmittel zugeführtes Gut soweit in das verformbare Transportmittel eingepragt wird, dass alle eingepprägten Güter den gleichen Abstand zwischen ihrer Oberfläche und einer Oberfläche des nicht verformten Transportmittels aufweisen. Damit haben alle Güter den gleichen Abstand zu einer Referenzebene, in der beispielsweise die Druckköpfe eines Druckkopfes angeordnet sind. Der verformbare Bereich ermöglicht es ferner, entlang der Transportvorrichtung mehrere Güter unterschiedlicher Dicke zu transportieren, da diese entsprechend dem erfindungsgemässen Ansatz unterschiedlich tief in das Transportmittel eingepragt werden, wodurch sich ohne Erhöhung

der Verarbeitungsgeschwindigkeit eine Erhöhung des Durchsatzes erzielen lässt, also eine Erhöhung der pro Zeiteinheit verarbeiteten Güter.

[0016] Im Bereich des Kuvertierens ist der erfindungsgemässe Ansatz vorteilhaft, da die Oberfläche der Kuverts unabhängig von der Füllung der Kuverts, insbesondere auch bei unterschiedlichen Füllungen, stets parallel zu der Referenzebene ausgerichtet ist.

[0017] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemässen Vorrichtung besteht darin, dass auf die aufwendige mechanische Bewegung und die entsprechende Ansteuerung der Transporteinrichtung und der Bearbeitungseinrichtung verzichtet werden kann.

[0018] Erfindungsgemäss wird somit ein Ansatz bereitgestellt, bei dem sich ein Transport an das Gut so anpasst, dass dessen Oberfläche einen vorbestimmten Abstand bezüglich einer Referenzebene aufweist, ohne dass spezielle Sensoren oder eine aktive Ansteuerung erforderlich sind, so dass sich der oben erwähnte Durchsatzgewinn einstellt.

[0019] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer bekannten Anlage zum Bearbeiten flacher Güter;
- Fig. 2a eine schematische Darstellung einer Anordnung, die ähnlich zu der in Fig. 1 gezeigten Anordnung ist, aber den erfindungsgemässen Transport umfasst, wobei das Gut durch eine Rolle in das verformbare Transportmittel eingepreßt wird, so dass es etwas über die Oberfläche des nicht verformten Transportmittels vorsteht;
- Fig. 2b eine schematische Darstellung einer Anordnung, ähnlich zu der in Fig. 2a, wobei das Gut durch ein festes Blech in das verformbare Transportmittel eingepreßt wird, so dass es etwas über die Oberfläche des nicht verformten Transportmittels vorsteht;
- Fig. 2c eine schematische Darstellung einer Anordnung, ähnlich zu der in Fig. 2a, wobei das Gut durch eine Rolle in das verformbare Transportmittel eingepreßt wird, so dass es mit der Oberfläche des nicht verformten Transportmittels im Wesentlichen bündig ist;
- Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem der Transport zusätzlich Elemente umfasst, um auf den verformbaren Bereich einzuwirken, um diesen für die Aufnahme der Güter vorzubereiten beziehungsweise um eine Aufhebung der Verformung zu bewirken;
- Fig. 4 das Ausführungsbeispiel aus Fig. 3, bei dem die Zuführeinrichtung anstelle einer Rolle einen Riemen umfasst;
- Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäss dem mehrere Güter mit gleicher oder unterschiedlicher Dicke gleichzeitig durch den Transport bewegt werden, wobei Fig. 5a eine Anlage ähnlich der in Fig. 3 zeigt, wobei beispielhaft drei Güter G1 bis G3 dargestellt sind, und wobei Fig. 5b eine vergrösserte Darstellung der Güter G1 bis G3 aus Fig. 5a zeigt;
- Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel des verformbaren Transportmittels, wobei Fig. 6a eine isometrische Darstellung ist, und wobei Fig. 6b Details der Ausgestaltung von beweglichen Querstangen in dem Transportmittel zeigt;
- Fig. 7 den Aufbau einer Vorrichtung gemäss Fig. 6, bei der anstelle der Rollen im Einlaufbereich ein Riemen vorgesehen ist;
- Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel des verformbaren Transportmittels mit einer Vielzahl von Metallstiften, wobei Fig. 8a den nicht verformten Zustand zeigt, und wobei Fig. 8b den verformten Zustand zeigt;
- Fig. 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel der verformbaren Transportmittels mit einer Vielzahl von Federelementen, wobei Fig. 9a den nicht verformten Zustand zeigt, und wobei Fig. 9b den verformten Zustand zeigt;
- Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel des verformbaren Transportmittels mit einem Transportelement, das mit einem Fluid gefüllt ist, wobei Fig. 10a den nicht verformten Zustand zeigt, und wobei Fig. 10b den verformten Zustand zeigt; und
- Fig. 11 ein weiteres Ausführungsbeispiel des verformbaren Transportmittels mit einem Transportelement, das mit einem nicht flüssigen Material gefüllt ist, wobei Fig. 11a den nicht verformten Zustand zeigt, und wobei Fig. 11b den verformten Zustand zeigt;

[0020] Bei der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele der Erfindung werden gleiche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0021] Die Fig. 2a zeigt eine schematische Darstellung einer Anordnung, die ähnlich zu der in Fig. 1 gezeigten Anordnung ist, jedoch mit dem erfindungsgemässen Transport ausgerüstet ist. Die in Fig. 2a gezeigte Anlage dient, ähnlich wie die in Fig. 1 gezeigte Anlage, dazu, eine Oberfläche eines transportierten Gutes G zu bedrucken. Die Anlage umfasst einen Transport 100, der bei dem gezeigten Beispiel ein um die Rollen 102a und 102b umlaufendes Transportmittel 300 aufweist. Das Transportmittel 300 ist verformbar, wie es nachfolgend noch im Detail anhand verschiedener Ausführungsbeispiele beschrieben wird. Die Verformbarkeit des Transportmittels 300 ermöglicht es, ein Gut G1, welches durch den Transport 100 bewegt wird, einzuprägen, wie dies bei 302 gezeigt ist. Das Gut G1 wird so eingeprägt, dass dessen obere Oberfläche 304 einen erwünschten Abstand d zu dem nicht verformten Bereich 306 des Transportmittels 300 bzw. einen erwünschten Abstand d zu einem Mittel zum Einprägen des Gutes in das verformbare Transportmittel 300 aufweist.

[0022] Bei dem in Fig. 2a gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst die Bearbeitungsstation 200 wiederum den Drucker 202 mit den Druckköpfen 202a und 202b, wobei der Drucker 202 jedoch während der Bearbeitung der Güter an einer festen Höhenposition angeordnet ist und während der Verarbeitung nicht verstellt wird. Aufgrund des Einprägens des Gutes G1 im Bereich 302 stellt sich durch den erfindungsgemässen Ansatz neben dem erwünschten Abstand d gleichzeitig auch der erwünschte Abstand a der Oberfläche des Gutes G1 zu der Referenzebene ein, in der sich die Druckköpfe 202a und 202b befinden, so dass die Oberfläche 304 des Gutes G1 ordnungsgemäss bedruckt werden kann. Es ist nicht erforderlich, den Transport 100 höhenverstellbar auszugestalten, vielmehr kann dieser über die Lager 106a und 106b während der Verarbeitung an einer festen Höhenposition verbleiben. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass der Transport und/oder die Bearbeitungsstation 200 hinsichtlich ihrer Höhe grundsätzlich verstellbar sind, so dass vor der Abarbeitung eines bestimmten Auftrags, der die Bearbeitung einer Anzahl von Gütern umfasst, die eine Dicke innerhalb eines vorbestimmten Bereichs aufweisen, eine Grundeinstellung durchgeführt werden kann, um einen bestimmten Abstand zwischen dem Druckkopf und dem Transportmittel einzustellen.

[0023] Zum Einprägen der Güter G1 in das Transportmittel 302 umfasst die Anlage gemäss Fig. 2a ferner eine Zuführung 400, die eine Rolle 402 umfasst, die höhenverstellbar sein kann, wie es durch den Pfeil 404 angedeutet ist. Der Abstand der Rolle 402 wird so gewählt ist, dass ein zum Transport anstehendes Gut, das Gut links in Fig. 2a, so in das verformbare Transportmittel einprägt wird, dass die dem Transportmittel abgewandte Oberseite 304 des Gutes die erwünschte Höhenposition bezüglich des nicht verformten Transportmittels 306 bzw. bzgl. der Rolle 402 aufweist. Wie zu erkennen ist, wird das Gut zum Einprägen in das Transportmittel 302 an dem Element zum Einprägen (in Fig. 2 die Rolle 402) vorbeibewegt. Die Bewegung des Gutes kann durch die Zuführung erfolgen. Alternativ oder zusätzlich kann die Bewegung des Gutes kann durch das Transportmittel erfolgen, insbesondere dann, wenn das Gut erst nach Übernahme durch das Transportmittel eingeprägt wird (siehe z.B. unten die Fig. 3 bis 5. Wie erwähnt kann das Element zum Einprägen höhenverstellbar sein, z.B. um beim Betrieb dynamisch eingestellt zu werden. Alternativ kann das Element zum Einprägen auch fest an einer Höhe angeordnet sein; bei einer solchen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Element vor der Verarbeitung eines Auftrags entsprechend einer erwünschten Höhe angeordnet wird.

[0024] Nach dem Einprägen des Gutes G1 wird dieses durch den Transport 100 in der erwünschten Position bezüglich der Referenzebene transportiert, da das verformbare Transportmittel ausgebildet ist, um die durch das Einprägen des Gutes bewirkte Verformung zumindest während der Zeit, bis das Gut an der Bearbeitungsstation vorbeibewegt wurde, beizubehalten. Hierdurch wird die vorbestimmte Höhenposition des Gutes ausserhalb des Wirkbereichs des Mittels zum Einprägen des Gutes zumindest vorübergehend beibehalten.

[0025] Wie aus einem Vergleich der Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ist der erfindungsgemässe Ansatz vorteilhaft, da keinerlei Sensorik erforderlich ist, um eine Dicke des Gutes zu erfassen. Das Gut wird über die Rolle 402 (alternativ ein Riemen) in das Transportmittel 300 eingeprägt, so dass sich das Transportmittel 300 verformt. Die Oberfläche 304 ist parallel zu einer Referenzebene, in der beispielsweise die Druckköpfe 202a und 202b angeordnet sind. Etwaige Unterschiede der Dicke entlang der Länge des Gutes G1 beziehungsweise entlang der Breite des Gutes G1 werden durch das Einprägen ausgeglichen, da das verformbare Transportmittel 302 entsprechend der Dicke des Gutes G1 nachgibt, aufgrund der durch die Rolle 402 ausgeübten Kraft beim Einprägen.

[0026] Hierdurch kann nicht nur auf die Sensorik verzichtet werden, sondern auch grundsätzlich auf das Erfordernis, während des Betriebs die Höhenposition des Transports und/oder der Bearbeitungsstation 200 zu verändern, so dass eine vereinfachte Verarbeitung mit einer erhöhten Prozesssicherheit möglich ist.

[0027] Erfindungsgemäss ist es auch nicht erforderlich, obere Führungselemente für das Gut G1 vorzusehen, da die Einprägung 302 in das Transportmittel 300 (Verformung des Transportmittels) auch ausserhalb des Wirkbereichs des Mittels zum Einprägen des Gutes zumindest vorübergehend beibehalten wird, und das Gut entsprechend in der erwünschten Höhenposition bewegt, wodurch gleichzeitig die Möglichkeit geschaffen wird, die gesamte Oberfläche 304 des Gutes G1 zu bearbeiten.

[0028] Fig. 2a zeigte eine Anordnung, bei der das Gut durch eine Rolle in das verformbare Transportmittel eingeprägt wird, so dass es etwas über die Oberfläche des nicht verformten Transportmittels vorsteht. Die vorliegende Erfindung ist nicht auf eine solche Ausgestaltung beschränkt. Fig. 2b zeigt eine schematische Darstellung einer Anordnung, ähnlich zu der in Fig. 2a, bei der das Gut durch ein festes Blech 402' in das verformbare Transportmittel eingeprägt wird, so dass es etwas über die Oberfläche des nicht verformten Transportmittels vorsteht. Anstelle des gebogenen Blechs 402' kann auch ein anderes Element, z.B. eine Querstange oder Ähnliches, vorgesehen sein.

[0029] Gemäss den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen wurde das Gut in das verformbare Transportmittel so eingeprägt, dass es etwas über die Oberfläche des nicht verformten Transportmittels vorsteht. Die vorliegende Erfindung ist nicht auf eine solche Ausgestaltung beschränkt. Fig. 2c ist eine schematische Darstellung einer Anordnung, ähnlich zu der in Fig. 2a, wobei das Gut aber durch die Rolle 402 in das verformbare Transportmittel so eingeprägt wird, dass es mit der Oberfläche des nicht verformten Transportmittels im Wesentlichen bündig ist. In diesem Fall ist die vorbestimmte Höhenposition d der dem Transportmittel 300 abgewandten Oberseite 302 des Gutes bezüglich des nicht verformten Transportmittels oder dem Mittel zum Einprägen null bzw. im wesentlichen null. Der Abstand a zu den Druckköpfen ist in diesem Fall gleich dem Abstand zwischen dem Transportmittel und den Druckköpfen.

[0030] Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem der Transport 100 zusätzlich Elemente umfasst, um auf den verformbaren Bereich einzuwirken, um diesen für die Aufnahme der Güter vorzubereiten beziehungsweise um eine Aufhebung der Verformung zu bewirken. In Fig. 3 sind die Elemente, die bereits anhand der Fig. 2 beschrieben wurden, mit den gleichen Bezugszeichen versehen und eine erneute Beschreibung erfolgt nicht. Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, umfasst die Transporteinrichtung 100 im Bereich vor der Rolle 402 eine Aktivierungseinrichtung 500, die abhängig von der Ausgestaltung des Transportmittels 300 vorgesehen ist, um einen Bereich entlang der Transporteinrichtung zu aktivieren, so dass dieser verformbar ist, beispielsweise durch Beaufschlagen des Materials des Transportmittels 300 mit einem Magnetfeld, Ultraschall, Wärme, elektrischer Leistung, Bestrahlung oder einer Kraft. Die Einrichtung 500 kann ferner mechanisch auf das Transportmittel 300 einwirken, um diesen für die Aufnahme vorzubereiten, beispielsweise durch Freigabe beweglicher Elemente oder dergleichen. Der so vorbereitete Bereich wird an der Rolle 402 vorbeigeführt und ein Gut wird auf die oben beschriebene Art und Weise eingeprägt. Der verformte Bereich ist mit dem Bezugszeichen 3021 bezeichnet. Nach der Bearbeitung verlässt das Gut die Anlage. Abhängig von der Ausgestaltung des verformbaren Transportmittels kann eine Deaktivierungsvorrichtung 502 vorgesehen sein, die auf einen verformten Bereich 3022, der das Gut nicht mehr enthält, einwirkt, um die Verformung aufzuheben, wie dies in Fig. 3 gezeigt ist. Die Einrichtung 502 kann vorgesehen sein, um auf das Transportmittel mechanisch oder durch ein Magnetfeld, Ultraschall, Wärme, elektrische Leistung, Bestrahlung oder eine Kraft einzuwirken, um die Verformung aufzuheben. Im Fall der mechanischen Einwirkung kann beispielsweise vorgesehen sein, die in der verformten Stellung befindlichen mechanischen Elemente freizugeben, so dass diese in die ursprüngliche Position zurückgesetzt werden können.

[0031] Abhängig von der Ausgestaltung des Transportmittels kann die Aktivierungs- bzw. die Deaktivierungseinrichtung ein oder mehrere Elemente umfassen, die auf das Transportmittel mit unterschiedlichen Mitteln einwirken. Falls das Transportmittel z.B. Wachs umfasst, kann die Aktivierungsschaltung eine Einrichtung haben, um das Wachs ausreichend zu erwärmen, so dass ein Gut eingeprägt werden kann, und eine weitere Einrichtung, um das Wachs, in dass das Gut eingeprägt wurde, abzukühlen, so dass es die Form hält.

[0032] Bei anderen Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass sich die Aktivierungseinrichtung entlang des Transports erstreckt, bis zu der Bearbeitungsstation oder darüber hinaus. In einem solchen Fall kann die Aktivierung die Verformbarkeit des Transportmittels ermöglichen, und das Gut wird eingeprägt und transportiert. Nach der Bearbeitung endet der aktive Bereich und der Transport kehrt in seine anfängliche, nicht verformte Form zurück.

[0033] Abhängig von der Ausgestaltung des Transportmittels 300 kann die Aktivierungseinrichtung und/oder die Deaktivierungseinrichtung vorgesehen sein, wobei andere Ausführungsbeispiele ein Transportmittel 300 aufweisen, der für eine vorbestimmte Zeitdauer eine Verformung beibehält, die ausreichend ist, um das in dem verformbaren Bereich gehaltene Gut zu transportieren und zu bewegen, und der anschliessend selbständig in seinen nicht verformten Zustand zurückkehrt.

[0034] Fig. 4 zeigt das Ausführungsbeispiel aus Fig. 3, bei dem die Zuführeinrichtung anstelle der Rolle 402 einen Riemen 406 umfasst, der um zwei Rollen 408a und 408b läuft. Ferner ist bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel die Bearbeitungsstation 200 kein Drucker, sondern eine dem Transport 100 nachfolgende Station, die das Gut G1 mit einer erwünschten Höhenposition übernimmt und weiter verarbeitet.

[0035] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäss dem mehrere Güter mit gleicher oder unterschiedlicher Dicke gleichzeitig durch die Transporteinrichtung 100 bewegt werden können, wobei Fig. 5a eine Anlage ähnlich der in Fig. 3 zeigt, wobei zwischen dem Drucker 202 und der Rolle 402 beispielhaft drei Güter G1 bis G3 dargestellt sind.

[0036] Fig. 5b zeigt eine vergrösserte Darstellung der Güter G1 bis G3 aus Fig. 5a. Die unterschiedlichen Dicken der Güter sind erkennbar und entsprechend die unterschiedlichen Einbringtiefen e_1 , e_2 und e_3 , wobei gilt $e_3 < e_1 < e_2$. Aufgrund des erfindungsgemässen Ansatzes werden die Güter G1, G3 derart in das Transportmittel 300 eingeprägt, dass deren obere Oberflächen 304 alle den gleichen Abstand d zu dem nicht verformten Bereich 306 aufweisen.

[0037] Somit ermöglicht der erfindungsgemässe Gegenstand gemäss dem Ausführungsbeispiel der Fig. 5, im Gegensatz zu dem anhand der Fig. 1 beschriebenen bekannten Ansatz die gleichzeitige Bewegung einer Mehrzahl von Gütern unabhängig von Dickenunterschieden, wodurch sich, wie oben beschrieben, der Durchsatz, d.h. die Anzahl der pro Zeiteinheit verarbeiteten Güter, erhöht, ohne dass eine Erhöhung der Prozessgeschwindigkeit erforderlich ist, also der Druckgeschwindigkeit und der Transportgeschwindigkeit, so dass die Prozesssicherheit bei gleichzeitiger Erhöhung des Durchsatzes verbessert werden kann.

[0038] Nachfolgend werden anhand der weiteren Figuren Beispiele für die Ausgestaltung des Transportmittels näher erläutert, wobei das Transportmittel 300 entweder durch mechanische Elemente oder durch ein entsprechend verformbares

Material gebildet ist. Zunächst werden anhand der Fig. 6 bis 9 Ausführungsbeispiele beschrieben, welche mechanische Elemente zur Erzeugung des verformbaren Bereichs aufweisen, und anschliessend erfolgt anhand der Fig. 10 und 11 eine Beschreibung von Ausführungsbeispielen für ein Transportmittel, das ein verformbares Material aufweist.

[0039] Anhand der Fig. 6 wird ein Ausführungsbeispiel des verformbaren Transportmittels näher erläutert, wobei Fig. 6a eine isometrische Darstellung des Ausführungsbeispiels zeigt, und Fig. 6b Details im Hinblick auf die Ausgestaltung der beweglichen Querstangen.

[0040] In Fig. 6a ist mit dem Bezugszeichen 300 das anhand der vorhergehenden Figuren schematisch gezeigte Transportmittel 300 dargestellt, das verformbar ist, wie es oben erläutert wurde. In Fig. 6a ist ferner ein Teil der Zuführeinrichtung in Form der zwei Rollen 402a und 402b gezeigt, die bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel angeordnet sind, und den erwünschten Abstand zwischen einer Oberfläche 304 des Gutes G1 zu einer Referenzoberfläche beziehungsweise zu der Oberfläche des nicht verformten Transportmittels definieren. Die Zuführeinrichtung umfasst bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ferner Gegenrollen 406a und 406b, die vertikal beweglich gelagert sind, um beim Einfügen des Gutes G1 etwas nachzugeben. Fig. 6a zeigt ferner ein Ausgangsrollenpaar 112b1 und 112b2.

[0041] Das in Fig. 6a gezeigte Transportmittel 300 umfasst zwei parallel laufende Riemen 600a, 600b zwischen denen sich eine Mehrzahl von Querstangen 602 erstreckt, die über jeweilige Rutschkupplungen 604a und 604b verdrehbar gelagert sind.

[0042] Fig. 6b zeigt Details der Anordnung der Querstangen. In Fig. 6b ist der Riemen 600a gezeigt, der in einer Führung 606 umlaufend gelagert wird, wobei an vorbestimmten Abständen entlang des Riemens 600a Träger 608 befestigt sind, die zusammen mit dem Riemen 600a bewegt werden. An dem Träger 608 ist eine Querstange 602 über die Rutschkupplung 604a angeordnet, wobei das an der Rutschkupplung 604a befestigte Ende 602a der Querstange 600 bei Beaufschlagung der Querstange 602 entgegen dem Uhrzeigersinn oder im Uhrzeigersinn drehbar ist, um abhängig von einem aufgebrachten Gut G1 eine Höhenposition der Querstange 602 bezüglich der in Fig. 6b gezeigten Ausgangsposition zu verändern, so dass sich die Höhenposition der Querstange 602 abhängig von einer Dicke des zugeführten Gutes G1 ändert. Die Rutschkupplung 604a ist derart ausgestaltet, dass die Querstange 602 ohne Krafteinwirkung ihre Position beibehält, bei Einwirkung einer Kraft, beispielsweise durch Einprägen des Gutes G1, jedoch aus der gezeigten Position in eine ausgelenkte Position entlang des Umfangs der in Fig. 6b gezeigten Scheibe bewegt wird und in dieser für den Transport des Gutes G1 verbleibt. Nach Abschluss des Transportes kann durch geeignete Mittel auf die Querstange 602 eingewirkt werden, um diese in die in Fig. 6b gezeigte Ausgangsposition zurückzubringen.

[0043] Die Funktionalität der anhand der Fig. 6 beschriebenen Ausführungsbeispiels wird nachfolgend anhand eines Kuverts G1 beschrieben, dessen Oberfläche bedruckt werden soll. Wie oben erwähnt, erfordert das Bedrucken der Oberfläche 304 des Kuverts G1, je nach Dicke des Kuverts, eine Anpassung, um eine erwünschte Höhe beizubehalten. Erfindungsgemäss wird dies durch das verformbare Transportmittel 300 bewirkt, bei der der Höhenausgleich durch die einzelnen, in der Höhe verstellbaren Querstangen 602 realisiert ist. Die Querstangen 602 sind auf dem Transportriemen 600a und 600b befestigt, und die Verstellung und das Fixieren der Querstangen 602 erfolgt durch die Rutschkupplungen 604a und 604b. Die Querstangen 602 werden im unteren Riemenbereich (siehe Fig. 6a [Rücklauf]) auf die Ausgangsposition gebracht. Läuft kein Kuvert durch die Einheit, dann bleiben die Querstangen 602 in ihrer eingestellten Ausgangsposition. Dies bedeutet, dass sie in ihrer obersten Position (siehe Fig. 6b) gehalten werden und diese Position ändert sich nicht. Im oberen Riemenbereich, am Einlauf 402, sind für die Begrenzung der Kuvertoberseite 304 die Begrenzungsrollen 402a und 402b oder alternativ ein Riemen, eingebaut. Beim Zuführen von Kuverts werden abhängig von der Dicke des zugeführten Kuverts die Querstangen auf eine entsprechende Höhenposition gebracht, so dass die Kuvertoberfläche 304 stets dieselbe Höhenposition einnimmt.

[0044] Die Querstangen sind an beiden Enden durch jeweilige Rutschkupplungen gelagert, so dass unabhängig von der Kuvertfüllung stets eine Ausrichtung bezüglich der Kuvertoberseite stattfindet, wie dies oben erläutert wurde, indem beispielsweise bei einer ungleichmässigen Verteilung der Dicke über die Breite des Kuverts, eine Querstange an einem Ende eine Höhenposition aufweist, die sich von der Höhenposition am entgegengesetzten Ende unterscheidet. Ebenso werden Änderungen der Dicke entlang der Länge des Kuverts ausgeglichen, indem die aufeinanderfolgenden Querstangen unterschiedlich weit ausgelenkt werden.

[0045] Nachdem die Kuverts auf die erwünschte Höhe positioniert wurden, werden diese unter dem Drucker durchgeführt und bedruckt und zur weiteren Verarbeitung ausgegeben. Nach dem Bedrucken kann gemäss Ausführungsbeispielen vorgesehen sein, die Kuverts wieder auf die ursprüngliche Transporthöhe zu bringen, um diese einer Nachverarbeitung zuzuführen. In diesem Fall kann auf die Rutschkupplungen eingewirkt werden, so dass diese in ihre ursprüngliche Position zurückbewegt werden. Diese kann z.B. durch Ausnutzung einer Federkraft oder durch ein mechanisches Einwirken auf die Querstangen, z.B. durch einen Anschlag/Bügel oder eine Kulissee, erfolgen. Gemäss Ausführungsbeispielen kann die Rückstellung der Querstangen in ihre Ausgangsposition nach jedem Umlauf erfolgen. Alternativ kann aber auch vorgesehen sein, die Rückstellmittel selektiv zu aktivieren bzw. zu deaktivieren, so dass z.B. bei gleichbleibenden Dicken der Güter oder bei dicker werdenden Gütern keine Rückstellung erfolgt, so dass ein unnötiges Bewegen der Querstangen vermieden wird.

[0046] Die anhand der Fig. 6 beschriebene Ausführungsform ist vorteilhaft, da hier beim Ausgleich der Höhe nur die geringe Masse der Querstangen, die mit dem Kuvert in Kontakt sind, bewegt werden muss. Die Kuverts können entlang

des Transportmittels im Wesentlichen ohne Gutabstand geführt werden, so dass sich der Durchsatz erhöht, ohne dass die Geschwindigkeit des Transports sich verändern muss. Der Höhenausgleich erfolgt ohne zusätzliche Aktoren oder Sensoren und die Kuvertoberfläche ist unabhängig von der Kuvertfüllung stets eben ausgerichtet.

[0047] Fig. 7 zeigt den Aufbau einer Vorrichtung gemäss Fig. 6, bei der anstelle der Rollen 402a und 402b im Einlaufbereich ein Riemen 408 angeordnet ist. Die Anordnung ruht auf einem Träger 610. Ferner ist der Antrieb 612 zu erkennen, der die Riemen 604a, 604b antreibt.

[0048] Anstelle der anhand der Fig. 6 und 7 beschriebenen mechanischen Elemente können diese auch anders ausgestaltet sein. Fig. 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für das Transportmittel 300, wobei Fig. 8a den nicht verformten Zustand zeigt, und Fig. 8b den verformten Zustand zeigt. In Fig. 8 ist ein Beispiel gezeigt, bei dem das Transportmittel 300 eine Vielzahl von Stiften 800 umfasst, z.B. Metallstifte, die vertikal beweglich in einem Träger 802 gelagert sind. Ferner ist ein Verriegelungsmechanismus 804 vorgesehen, der bei einer vertikalen Auslenkung der einzelnen Stifte 800 nach unten eine Verriegelung derselben in der ausgelenkten Position bewirkt. Der in Fig. 8 gezeigte Bereich ist ein Ausschnitt des anhand der Fig. 2 bis 5 beschriebenen Transports, der umlaufend ausgestaltet ist. In Fig. 8a ist gezeigt, dass alle Stifte 800 nicht nach unten ausgelenkt sind, so dass sich das gezeigte Nagelbett bildet, bei dem die oberen Enden der Stifte 800 in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. Fig. 8b zeigt eine Situation, in der ein Gut G1 (siehe gestrichelte Linie) in das Transportmittel eingepreßt wurde, wobei das Gut entlang der Längsrichtung und/oder entlang der Querrichtung eine unterschiedliche Dicke aufweist. Das Einprägen des Gutes G1 bewirkt eine Auslenkung einer Anzahl von Stiften 800 nach unten, so dass diese den Verriegelungsmechanismus 804 erreichen und in der ausgelenkten Position gehalten werden. Durch die ausgelenkten Stifte wird der verformte Bereich 302 definiert, wobei durch das Einprägen des Gutes G1 beispielsweise durch die Eingangsrollen, ein erwünschter Abstand d sämtlicher eingepreßter Güter G1 bezüglich einer Oberfläche des nicht verformten Bereichs 306 der Transporteinrichtung 300 bewirkt wird.

[0049] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 8 kann vorgesehen sein, dass die einzelnen Metallstifte 800 während eines Rücktransports von dem Auslauf zu dem Einlauf der Anordnung (siehe Fig. 3) in einer Position angeordnet sind, die keine vertikale Verschiebung ermöglicht. Mittels der Einrichtung 500 kann vorgesehen sein, auf die Verriegelungsstruktur 804 einzuwirken, um diese zu aktivieren, so dass beim Einprägen des Gutes G1 eine Auslenkung einzelner Stifte und eine Arretierung derselben ermöglicht wird. Im Rücklauf kann mittels der Deaktivierungseinrichtung 502 auf die Verriegelungseinrichtung 804 eingewirkt werden, um die ausgelenkten Stifte 800 freizugeben, so dass diese beispielsweise aufgrund einer Rückstellkraft, die durch eine Feder bereitgestellt wird, in ihre ursprüngliche Position (Fig. 8a) zurückbewegt werden und an dieser gegebenenfalls verriegelt werden.

[0050] Fig. 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Ausgestaltung des verformbaren Transportmittels unter Verwendung mechanischer Mittel. Fig. 9a zeigt wiederum den nicht verformten Zustand, und Fig. 9b zeigt den Zustand, in dem ein Gut in das Transportmittel 300 eingepreßt wurde. Bei dem in Fig. 9a gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst das Transportmittel 300 eine Mehrzahl von Federelementen 900, die durch einen Träger 902 gelagert sind. Die dem Träger 902 abgewandten Enden der Federelemente 900 tragen eine Transportoberfläche 904 aus einem verformbaren Material. Alternativ können die einzelnen Federelemente 900 an ihren den Träger 902 abgewandten Enden auch einzelne Flächen aufweisen, so dass die nebeneinanderliegenden Flächen der Mehrzahl von Federelementen 900 die Oberfläche 904 definieren. Durch Einprägen eines Gutes G1 erfolgt eine Auslenkung einzelner der Federelemente nach unten, wie dies in Fig. 9b dargestellt ist, so dass sich der verformte Bereich 302 einstellt. Entsprechend der Einprägung des Gutes G1 bleibt dessen Oberfläche in dem Abstand d oberhalb dem nicht verformten Bereich 306. Bei dem in Fig. 9 dargestellten Ausführungsbeispiel kann auf die Federelemente 900 mechanisch eingewirkt werden, um eine Verriegelung derselben im ausgelenkten Zustand zu bewirken, wobei beim Rücklauf wiederum eingewirkt wird, um die Verriegelung zu lösen. Die Verriegelung der Federelemente in der in Fig. 9b gezeigten Art kann durch mechanische Mittel erfolgen, die die ausgelenkten Federelemente an der ausgelenkten Position, der zusammengedrückten Position in Fig. 9b, arretieren. Alternativ können die Federelemente auch elektrisch betätigbar sein, so dass diese ansprechend auf ein Steuersignal in ihrer verformten Position verbleiben und diese erst dann wieder freigeben, wenn ein entsprechendes elektrisches Signal angelegt wird beziehungsweise nicht mehr anliegt.

[0051] Anhand der Fig. 10 und 11 werden nachfolgend Beispiele für das Transportmittel umfassend ein verformbares Material näher beschrieben. Fig. 10 zeigt ein erstes Beispiel für das Transportmittel 300, das ein Transportelement 1000 und eine fluiddichte Ummantelung 1002 umfasst, um innerhalb der Ummantelung 1002 ein Fluid 1004, beispielsweise eine Flüssigkeit oder ein Gas, aufzunehmen. Ferner ist eine Einrichtung 1006 vorgesehen, die beispielsweise der in Fig. 3 gezeigten Aktivierungseinrichtung 500 entspricht, um eine Aktivierung des Fluides 1004 zu ermöglichen, z.B. um eine Viskositätsänderung des Fluides (z.B. Wachs) zu bewirken, so dass dieses bei Einprägen eines Gutes verformbar wird und die Verformung auch entsprechend beibehält. Dies kann beispielsweise durch Beaufschlagung des Fluids mit einer mechanischen Kraft, elektrischer Leistung, magnetischer Strahlung, Ultraschall oder Ähnlichem erfolgen. Fig. 10b zeigt die Transporteinrichtung 300 nach dem Einbringen des Gutes G1, bei der wiederum, wie oben auch schon anhand der Fig. 8 und 9 beschrieben wurde, die Einprägung derart ist, dass die Oberfläche des Gutes G1 einen Abstand d zur nicht verformten Oberfläche 306 umfasst, unabhängig davon, wie die Dickenverteilung des Gutes entlang der Länge oder der Breite des Gutes ist. Die Einrichtung 1006 kann ferner vorgesehen sein, um als Deaktivierungseinrichtung 502 (siehe Fig. 3) wirksam zu sein, um nach dem Transport das Fluid mit einer mechanischen Kraft, elektrischer Leistung, magne-

tischer Strahlung, Ultraschall oder Ähnliches, zu beaufschlagen, um dieses in seinen ursprünglichen, nicht verformten Bereich zurückzubringen.

[0052] Fig. 11 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines verformbaren Transportmittels 300, das, ähnlich wie in Fig. 10, ein Transportelement 1100 umfasst, das innerhalb einer Ummantelung 1102 ein festes Material 1104 umfasst, beispielsweise in Form einzelner Teilchen, eines Gels oder eines Granulats. Mittels einer Einrichtung 1106 wird auf ähnliche Art und Weise, wie es oben anhand der Fig. 10 beschrieben wurde, auf das Material 1104 eingewirkt, um dieses zu aktivieren, um eine Verformung zuzulassen, die dann so lange beibehalten wird, bis durch die Einrichtung 1106 erneut auf das Material 1104 eingewirkt wird, um die Verformung aufzuheben. Die Teilchen bzw. Partikel können kantig sein, so dass z.B. durch Anlegen eines Unterdrucks (Vakuum) die Verformung aufgrund der sich einstellenden Verhakung der Teilchen beibehalten wird. Wird der Unterdruck abgestellt, so können sie Teilchen sich wieder trennen.

[0053] Alternativ zu den oben beschriebenen Beispielen kann die Transporteinrichtung 100 auch ein sogenanntes Memory-Material umfassen, welches entweder mit oder ohne Aktivierung nach dem Einprägen des Gutes die Verformung beibehält und das Gut entsprechend bewegt, so dass dessen Oberfläche, wie oben erläutert, mit dem gewünschten Abstand von dem nicht verformten Bereich transportiert wird. Das Memory-Material kann nach dem Transport des Gutes in seine ursprüngliche Form zurückkehren, entweder von selbst oder durch einen entsprechenden Deaktivierungsmechanismus, wie er oben beschrieben wurde.

[0054] Gemäss Ausführungsbeispielen kann das verformbare Transportmittel einen Transport des eingepprägten Gutes mit der vorbestimmten Höhenposition ohne eine zusätzliche Führung der Oberseite des Gutes bewirken.

[0055] Gemäss Ausführungsbeispielen können die Mittel zum Einprägen des Gutes einstellbar sein, um das Gut mit einer vorbestimmten Höhenposition, die aus einer Mehrzahl von Höhenpositionen auswählbar ist, einzuprägen, wobei die Mittel zum Einprägen des Gutes ein Element umfassen, das mit einem einstellbaren Abstand zu dem nicht verformten Transportmittel angeordnet ist, und wobei ein Gut zwischen dem Element und dem Transportmittel bewegt wird, wobei das Element bei der Zuführung eine Kraft auf das Gut und das verformbare Transportmittel ausübt, um die Verformung des verformbaren Transportmittels entsprechend der Dicke des Gutes zu bewirken.

[0056] Gemäss Ausführungsbeispielen kann das verformbare Transportmittel konfiguriert sein, um sich an den Dickenverlauf des Gutes entlang und/oder quer zu der Transportrichtung anzupassen, wobei das verformbare Transportmittel konfiguriert sein, um eine Mehrzahl von aufeinanderfolgend zugeführten Gütern aufzunehmen. Gemäss Ausführungsbeispielen können die aufeinanderfolgend zugeführten Güter gleiche oder unterschiedliche Dicken aufweisen.

[0057] Gemäss Ausführungsbeispielen kann das verformbare Transportmittel mechanische Elemente in Form von Federelementen umfassen, um Abschnitte zu definieren, die sich verformen.

[0058] Obwohl manche Aspekte im Zusammenhang mit einer Vorrichtung beschrieben wurden, versteht es sich, dass diese Aspekte auch eine Beschreibung des entsprechenden Verfahrens darstellen, sodass ein Block oder ein Bauelement einer Vorrichtung auch als ein entsprechender Verfahrensschritt oder als ein Merkmal eines Verfahrensschrittes zu verstehen ist. Analog dazu stellen Aspekte, die im Zusammenhang mit einem oder als ein Verfahrensschritt beschrieben wurden, auch eine Beschreibung eines entsprechenden Blocks oder Details oder Merkmals einer entsprechenden Vorrichtung dar.

[0059] Die oben beschriebenen Ausführungsbeispiele stellen lediglich eine Veranschaulichung der Prinzipien der vorliegenden Erfindung dar. Es versteht sich, dass Modifikationen und Variationen der hierin beschriebenen Anordnungen und Einzelheiten anderen Fachleuten einleuchten werden. Deshalb ist beabsichtigt, dass die Erfindung lediglich durch den Schutzzumfang der nachstehenden Patentansprüche und nicht durch die spezifischen Einzelheiten, die anhand der Beschreibung und der Erläuterung der Ausführungsbeispiele hierin präsentiert wurden, beschränkt sei.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport von Gütern, mit:
 einem verformbaren Transportmittel (300);
 einem Mittel zum Zuführen eines Gutes zu dem verformbaren Transportmittel (300);
 einem Mittel (400) zum Einprägen des Gutes in das verformbare Transportmittel (300), so dass eine dem verformbaren Transportmittel (300) abgewandte Oberseite des Gutes eine vorbestimmte Höhenposition (d) bezüglich des Mittels (400) zum Einprägen aufweist,
 wobei das verformbare Transportmittel (300) so ausgebildet ist, um die vorbestimmte Höhenposition des Gutes ausserhalb des Wirkungsbereichs des Mittels (400) zum Einprägen des Gutes zumindest vorübergehend beizubehalten, dadurch gekennzeichnet,
 dass die Mittel (400) zum Einprägen des Gutes ein Element (402, 406) umfassen, das mit einem Abstand zu dem verformbaren Transportmittel (300) angeordnet ist, und an dem
 ein Gut zum Einprägen in das verformbare Transportmittel (300) an dem Element (402, 406) vorbeibewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der das Element (402, 406) des Mittels (400) zum Einprägen des Gutes einstellbar ist, um das Gut mit einer vorbestimmten Höhenposition, die aus einer Mehrzahl von Höhenpositionen auswählbar ist, einzuprägen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, mit einem Mittel (504), das nachfolgend zu dem Transport des Gutes auf das verformte Transportmittel (300) einwirkt, um dessen nicht verformte Form wiederherzustellen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der das verformbare Transportmittel (300) konfiguriert ist, um eine Mehrzahl von aufeinanderfolgend zugeführten Gütern aufzunehmen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der das verformbare Transportmittel (300) mechanische Elemente (602, 800, 900) umfasst, um verformbare Abschnitte zu definieren.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, bei der das verformbare Transportmittel (300) zwei umlaufende Transportriemen (600a, 600b) umfasst, wobei die mechanischen Elemente (602) eine Mehrzahl von in der Höhe veränderlichen Stegen (602) umfassen, die zwischen den zwei umlaufenden Transportriemen (600a, 600b) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, bei der die mechanischen Elemente (602) eine Mehrzahl von in der Höhe veränderlichen vertikal angeordneten Stiften (800) eines Nadelkissens umfassen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der das verformbare Transportmittel (300) ein verformbares Material (1004, 1104) umfasst, das sich bei Zuführung des Gutes verformt, um sich an die Dicke des Gutes anzupassen und bei der das verformbare Material (1004, 1104) durch Beaufschlagung mit einer mechanischen oder magnetischen Kraft oder durch Anlegen einer elektrischen Energie verformbar wird, und durch Entfernen der Kraft oder der Energie in die nicht verformte Form zurückkehrt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei der die Güter gefüllte Kuverts oder Hüllen umfassen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einem Mittel (500), das vor dem Transport des Gutes auf das verformbare Transportmittel (300) einwirkt, um dessen Verformung zu ermöglichen.
11. Vorrichtung zum Transport und zur Bearbeitung von Gütern, mit einer Vorrichtung zum Transport von Gütern nach einem der Ansprüche 1 bis 10; und einer Bearbeitungsstation (200) zum Bearbeiten des transportierten Gutes.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, bei der die vorbestimmte Höhenposition entsprechend einem definierten Abstand zwischen der Oberseite des Gutes und einem Bearbeitungselement der Bearbeitungsstation (200) gewählt ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, bei der die Bearbeitungsstation (200) einen Drucker (202) umfasst, um das Gut zu bedrucken, wobei das verformbare Transportmittel (300) ausgebildet ist, um das Gut zum Bedrucken mit einem vorbestimmten Abstand an einem Druckkopf (202a, 202b) des Druckers (202) vorbeizubewegen.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, bei der der Drucker (202) einen Tintenstrahldrucker mit einem oder mehreren Druckköpfen (202a, 202b) umfasst.
15. Verfahren zum Transportieren von Gütern, mit folgenden Schritten:
Zuführen eines Gutes zu einem verformbaren Transportmittel (300);
Einprägen des Gutes in das verformbare Transportmittel (300), so dass eine dem verformbaren Transportmittel (300) abgewandte Oberseite des Gutes eine vorbestimmte Höhenposition (d) bezüglich eines Mittels (400) zum Einprägen des Gutes in das verformbare Transportmittel (300) aufweist; und
Transportieren des eingepprägten Gutes,
wobei das verformbare Transportmittel (300) so ausgebildet ist, dass die vorbestimmte Höhenposition des Gutes ausserhalb des Wirkungsbereichs des Mittels (400) zum Einprägen des Gutes zumindest vorübergehend beibehalten wird, dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel (400) zum Einprägen des Gutes ein Element (402, 406) umfassen, das mit einem Abstand zu dem verformbaren Transportmittel (300) angeordnet ist, und
dass ein Gut zum Einprägen in das verformbare Transportmittel (300) an dem Element (402, 406) vorbeibewegt wird.
16. Verfahren nach Anspruch 15, bei dem nachfolgend zu dem Transportieren des Gutes auf verformte Transportmittel (300) eingewirkt wird, um dessen nicht verformte Form wiederherzustellen.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, bei dem vor dem Transport des Gutes auf das verformbare Transportmittel (300) eingewirkt wird, um dessen Verformung durch das Einprägen des Gutes zu ermöglichen.

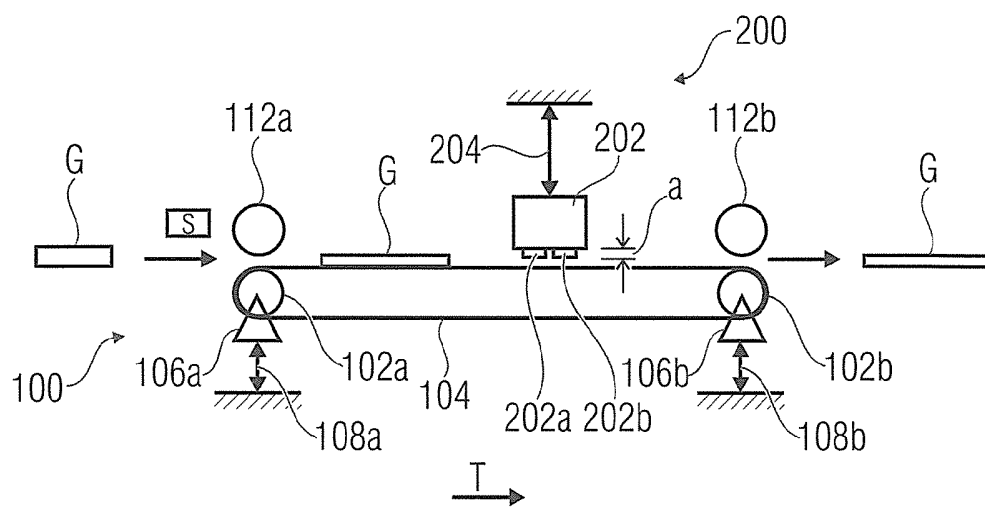


FIG 1

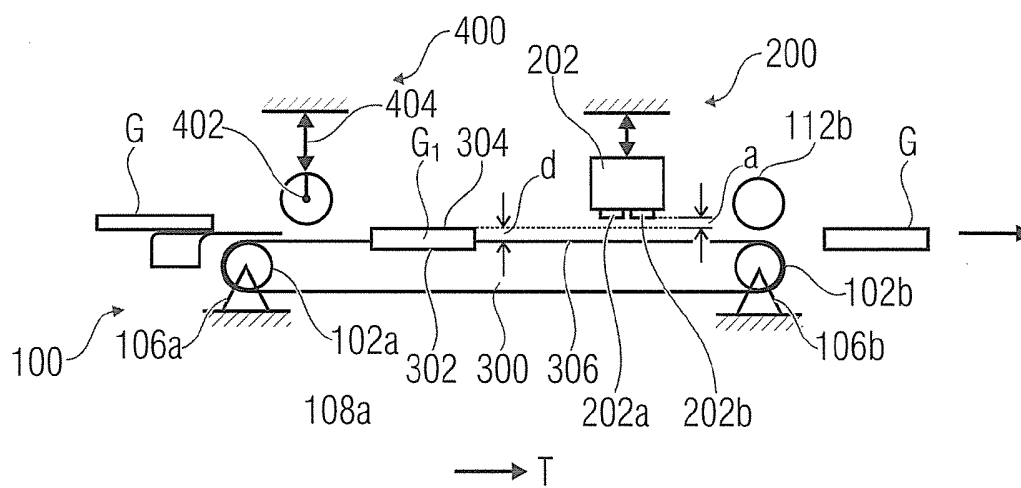


FIG 2A

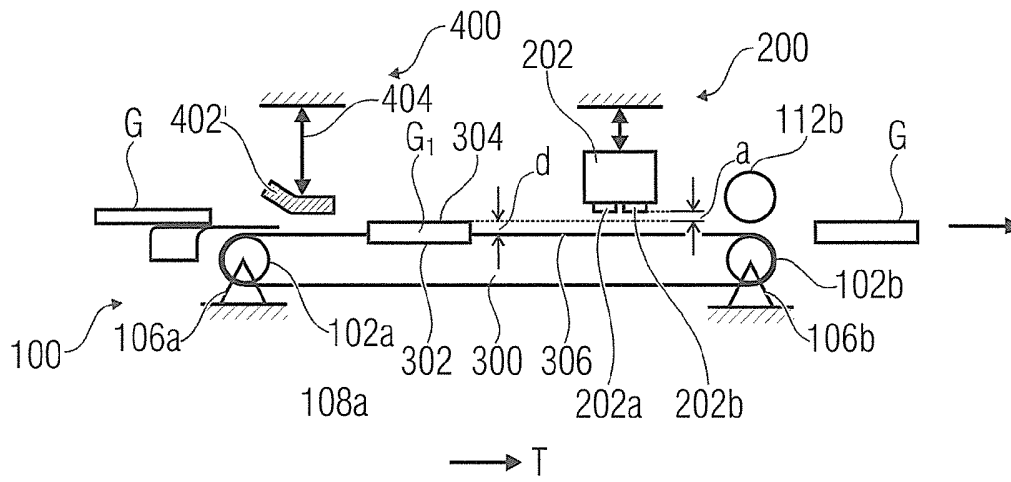


FIG 2B

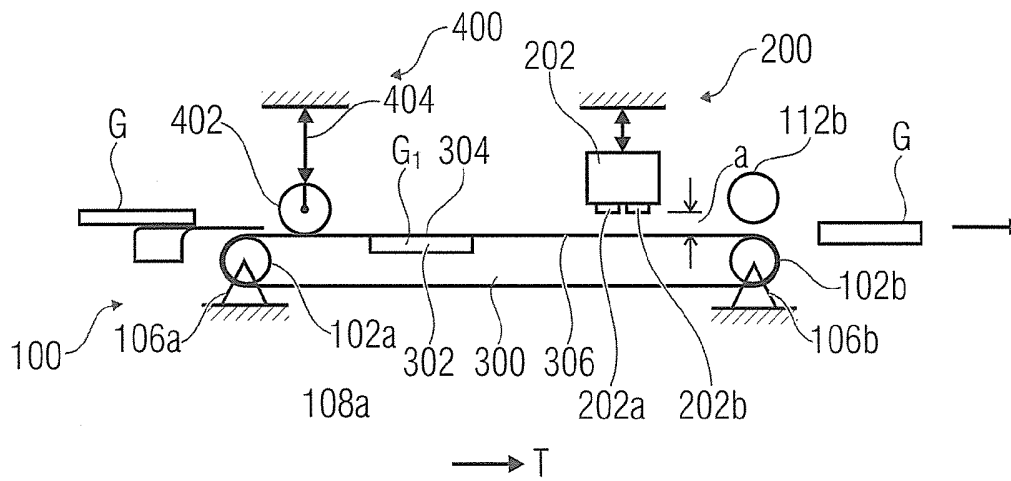


FIG 2C

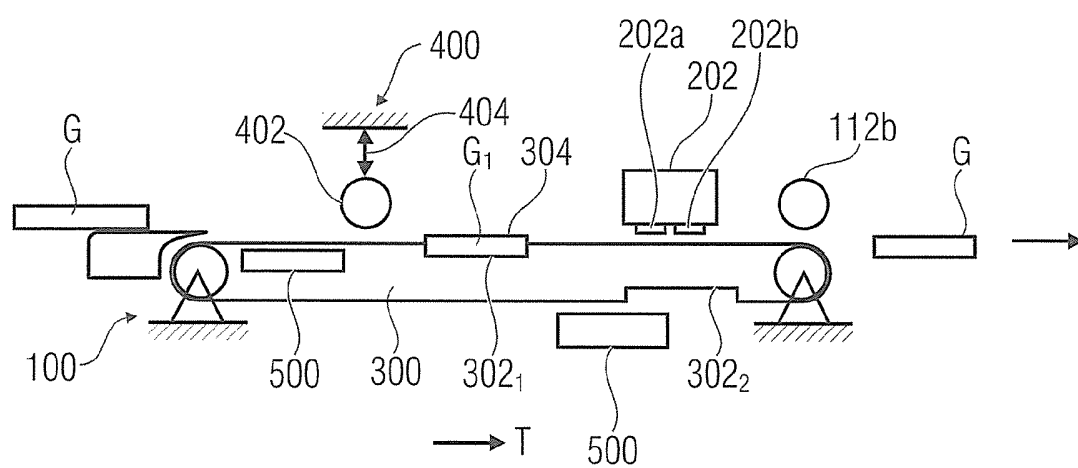


FIG 3

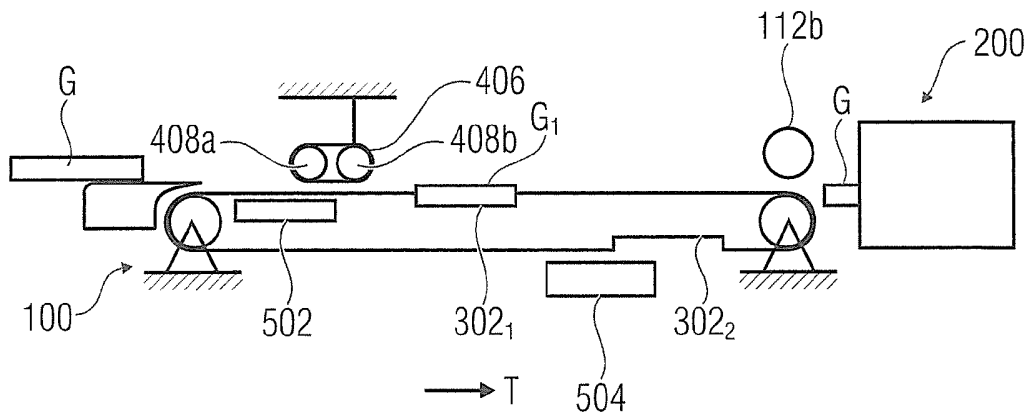


FIG 4

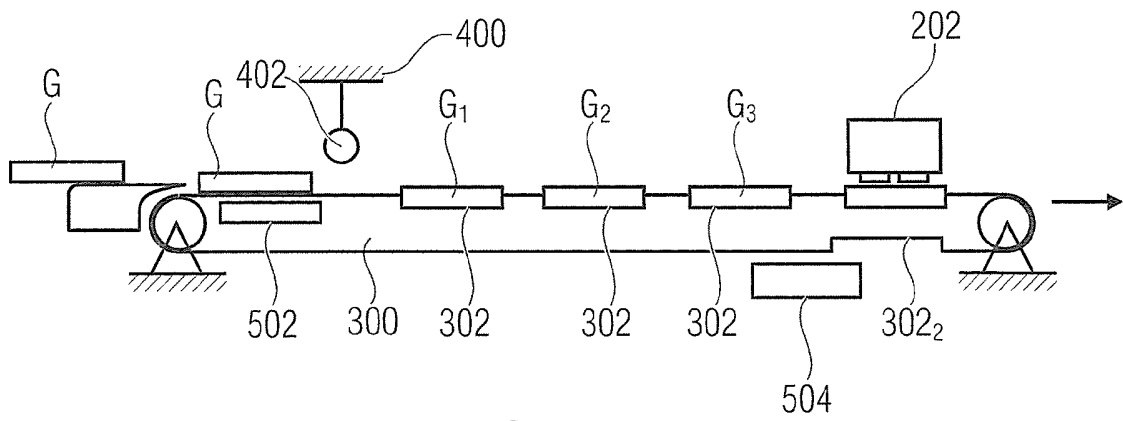


FIG 5A

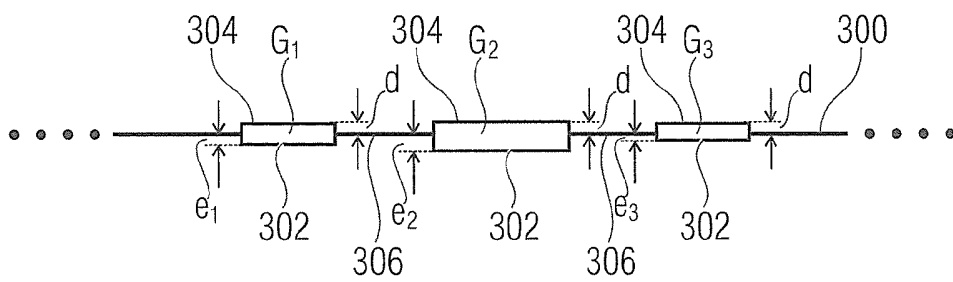


FIG 5B

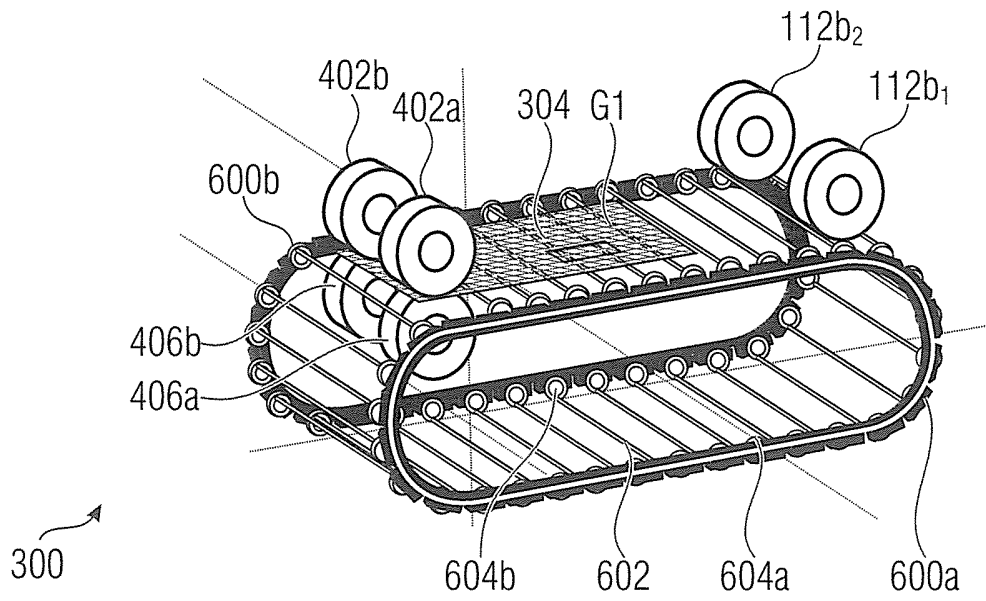


FIG 6A

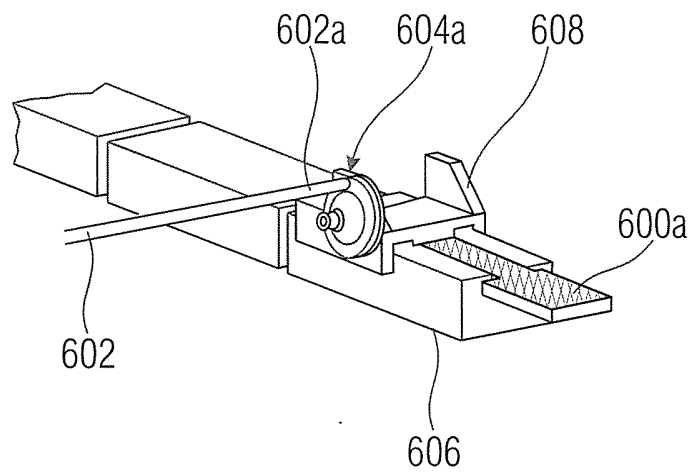


FIG 6B

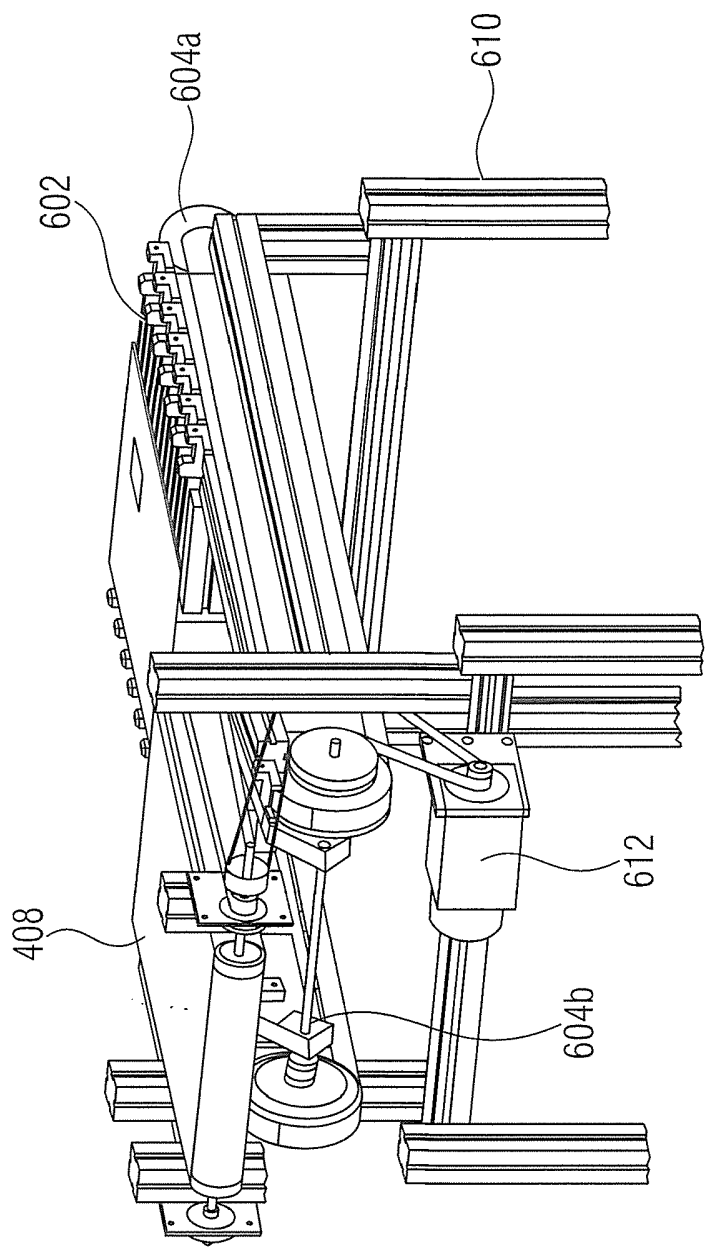


FIG 7

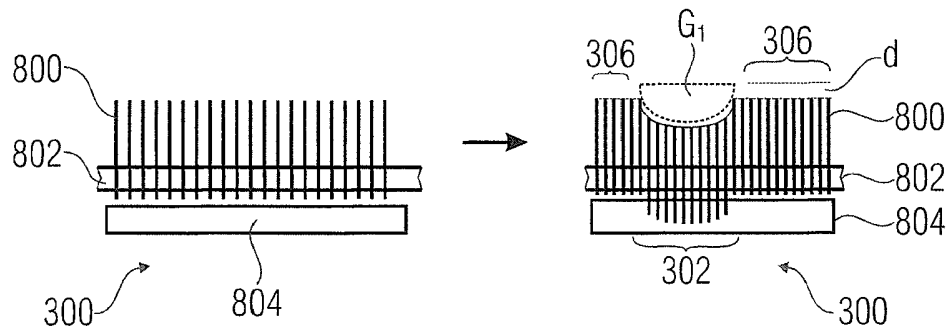


FIG 8A

FIG 8B

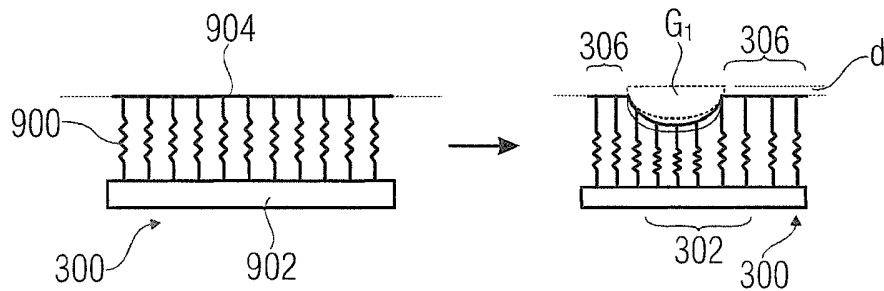


FIG 9A

FIG 9B

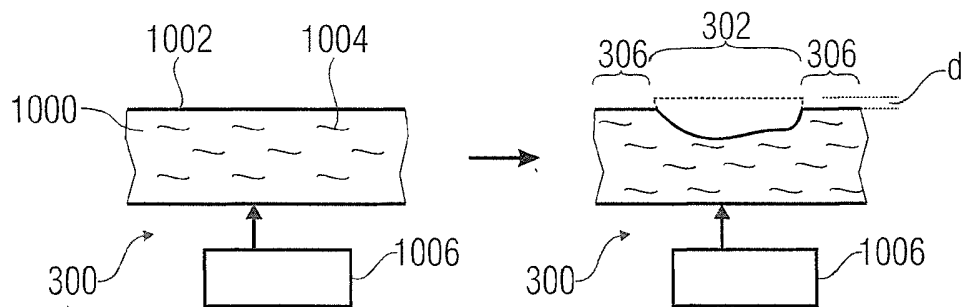


FIG 10A

FIG 10B

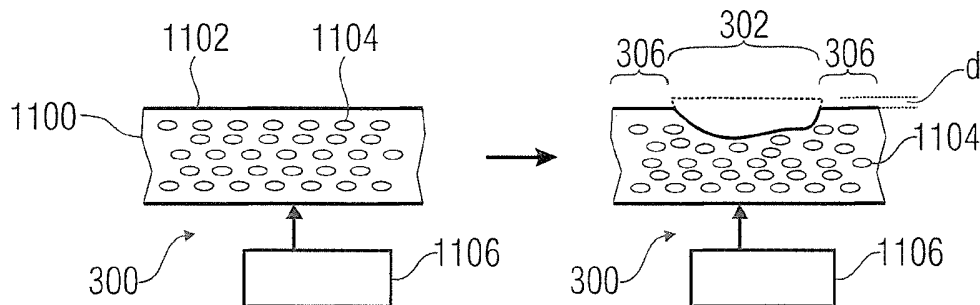


FIG 11A

FIG 11B