



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.2018 Patentblatt 2018/08

(51) Int Cl.:
B31D 5/00 (2017.01)

(21) Anmeldenummer: **17185486.2**

(22) Anmeldetag: **09.08.2017**

(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

(72) Erfinder:
• **Fink, Werner**
93180 Deuring (DE)
• **Übelhack, Stefan**
93152 Nittendorf (DE)

(74) Vertreter: **Bittner, Bernhard**
Hanne Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte mbB
Prüfeninger Strasse 1
93049 Regensburg (DE)

(30) Priorität: **09.08.2016 DE 102016114719**

(71) Anmelder: **progress packaging GmbH**
93055 Regensburg (DE)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON FÜLLMATERIAL**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen von Füllmaterial mit einer ersten Fördereinrichtung, welche zum Fördern eines langgestreckten Materialbands entlang einer vorgegebenen Förderrichtung geeignet und bestimmt ist, und mit einer ersten Schneideinrichtung, welche dazu geeignet und bestimmt ist, das Materialband in einer von der von der Förderrichtung

abweichenden Richtung in Streifen zu schneiden und mit einer Presseinrichtung, welche diese Streifen durch Matrizen presst, um so aus diesen Streifen das Füllmaterial zu erzeugen, wobei zumindest für die Presseinrichtung und die Transporteinrichtung unterschiedliche Antriebe vorgesehen sind.

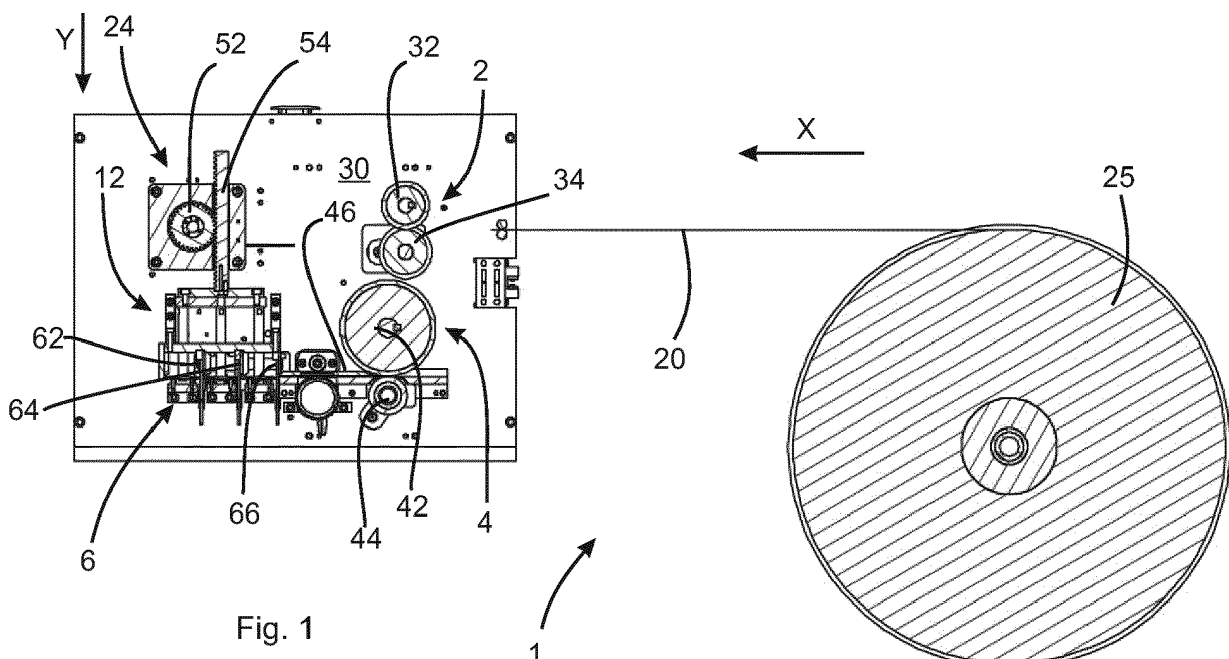


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen von Füllmaterial. Derartige Vorrichtungen und Verfahren sind aus dem Stand der Technik seit langem bekannt. Derartige Füllmaterial wird beispielsweise in Kartons gegeben, um ein zu versendendes Gut zu schützen oder aber um Leerräume auszufüllen, sodass ein zu verpackendes Gut innerhalb eines größeren Kartons nicht zu sehr bewegt werden kann. Aus dem Stand der Technik sind derartige Vorrichtungen bekannt. Diese weisen dabei üblicherweise über Führungskurven mit miteinander gekoppelten Mechanismen auf, wobei ein Vorschubmechanismus vorgesehen ist, der ein Papierband vorschiebt, sowie auch ein Stempelmechanismus, der einerseits das Papier in Streifen schneidet und andererseits derartige geschnittene Streifen durch Matrizen presst. Diese nach dem internen Stand der Technik der Anmelderin bekannten Vorrichtungen haben sich zwar bewährt, weisen jedoch den Nachteil auf, dass insbesondere bei höheren Durchsatzraten Kopplung und das Vorsehen der Führungskurven geschwindigkeitsbegrenzend wirken.

[0002] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche einen höheren Durchsatz erlauben. Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0003] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Erzeugen von Füllmaterial weist eine erste Fördereinrichtung auf, welche zum Fördern eines langgestreckten Materialbandes und insbesondere eines langgestreckten Papier- oder papierähnlichen Materialbandes entlang einer vorgegebenen Förderrichtung geeignet und bestimmt ist. Weiterhin weist die Vorrichtung eine erste Schneideeinrichtung auf, welche dazu geeignet und bestimmt ist, das Materialband in einer von der Förderrichtung abweichenden Richtung in Streifen zu schneiden. Weiterhin weist die Vorrichtung eine Presseinrichtung auf, welche diese Streifen durch Matrizen presst, um so aus diesen Streifen das Füllmaterial zu erzeugen.

[0004] Erfindungsgemäß sind zumindest für die Presseinrichtung und die erste Transporteinrichtung unterschiedliche Antriebe vorgesehen. Die Erfindung schlägt damit vor, dass für diese beiden Einheiten, nämlich die Fördereinrichtung und die Transporteinrichtung unterschiedliche Antriebe vorgesehen sind.

[0005] Vorteilhaft handelt es sich hierbei um unabhängig voneinander steuerbare Antriebe. Durch das Vorsehen der unterschiedlichen Antriebe ist es möglich, dass auf eine mechanische Kopplung zwischen dem Transport- und dem Pressvorgang verzichtet wird. Auf diese Weise ist eine präzisere Steuerung möglich, und auch die Durchsatzraten können erheblich erhöht werden. Im Einzelnen erlauben unterschiedliche Antriebe eine deutlich bessere Abstimmung als die im Stand der Technik

bekanntes Führungskurven oder allgemein im Falle einer mechanischen Kopplung.

[0006] Vorteilhaft handelt es sich bei wenigstens einem der beiden Antriebe um einen Elektromotor und insbesondere um einen Servomotor. Bevorzugt besteht keine mechanische Kopplung zwischen der ersten Transporteinrichtung und der Presseinrichtung. Bevorzugt werden jedoch die entsprechenden Antriebe in Abstimmung aufeinander gesteuert.

[0007] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Presseinrichtung einen Presskörper auf, welcher jeweils die Streifen durch die Matrizen presst, um so das Füllmaterial zu erzeugen. Bei diesem Füllmaterial handelt es sich dabei um gekrümmte Materialschnipsel, beispielsweise gekrümmte Papierschnipsel oder dergleichen. Vorteilhaft handelt es sich bei dem zu fördernden Material um ein Papier- oder Pappmaterial. Es könnte sich jedoch auch um ein Kunststoffmaterial handeln oder aber generell um ein recyclingfähiges Material. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform haben die Matrizen einen kreuzförmigen Querschnitt. Dabei kann es sich insbesondere um ein Kreuz mit gekrümmten Armen handeln. Eine derartige Matrize erzeugt in besonders vorteilhafter Weise das entsprechende Füllmaterial.

[0008] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform bewegt die Presseinrichtung einen Pressstempel im Wesentlichen senkrecht zu der Förderrichtung des Materials.

[0009] Vorteilhaft weist die Vorrichtung wenigstens zwei Stempel auf, die bevorzugt miteinander gekoppelt sind bzw. die bevorzugt synchron unterschiedliche Streifen durch die Matrizen pressen. Vorteilhaft weist die Vorrichtung wenigstens vier und vorteilhaft wenigstens sechs derartiger Stempel auf. Diese Stempel können beispielsweise in Gruppen von jeweils zwei Stempeln nebeneinander angeordnet sein und bevorzugt auch an einem gemeinsamen Stempelträger befestigt sein, der diese Stempel gegen das Material presst, um so das Füllmaterial zu erzeugen.

[0010] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Einführöffnung und insbesondere einen Einführschlitz auf, mit dem auch die Bewegungsrichtung des Füllmaterials, genauer des Papiermaterialstreifens ausgerichtet wird. Dieser Einführschlitz ist dabei bevorzugt vor der ersten Transporteinrichtung angeordnet. Weiterhin wäre es auch möglich, dass sich an diesen Einführschlitz Seitenführungselemente anschließen, welche verhindern, dass das Papiermaterial seitlich von seiner Transportrichtung abweicht bzw. abdriftet. Dabei ist es möglich, dass derartige Seitenführungselemente einstellbar sind, beispielsweise, um die Vorrichtung auf unterschiedliche Bandbreiten des Materialbandes umstellen zu können.

[0011] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung auch eine Führungseinrichtung zum Führen der Stempel und/oder zum Führen der Stempelbewegung auf.

[0012] Vorteilhaft ist eine Bewegung der ersten Schneideinrichtung mit einer Bewegung des Stempels bzw. der Presseinrichtung gekoppelt. So ist es möglich, dass bei einem Zustellen der Presseinrichtung auf das transportierte Papiermaterial zunächst dieses geschnitten wird, und anschließend die einzelnen Streifen durch die Matrizen gepresst werden.

[0013] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist ein Schneidelement und/oder sind mehrere Schneidelemente zwischen einzelnen Presseinrichtungen angeordnet.

[0014] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine zweite Fördereinrichtung auf, welche entlang der Förderrichtung nach der ersten Fördereinrichtung angeordnet ist und welche ebenfalls dazu geeignet und bestimmt ist, das langgestreckte Material entlang der vorgegebenen Förderrichtung zu transportieren. Bevorzugt weist auch die zweite Förderrichtung einen eigenen Antrieb auf. Dieser eigene Antrieb ist unabhängig von dem oben genannten ersten Antrieb steuerbar. So ist es auch möglich, dass diese beiden Antriebe zu unterschiedlichen Zeitpunkten bzw. Zeiträumen das Material fördern. Damit weist bevorzugt die Vorrichtung wenigstens drei Antriebe und insbesondere drei voneinander unabhängige Antriebe auf.

[0015] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist zwischen der ersten Fördereinrichtung und der zweiten Fördereinrichtung ein Pufferbereich angeordnet, der unterschiedliche Mengen des langgestreckten Materialbandes aufnehmen kann. Dabei kann es sich bei diesem Pufferbereich beispielsweise um eine einfache Leerstrecke handeln, welche das Material durchläuft, wobei in diesem Bereich mehr oder weniger von dem Material aufgenommen werden kann.

[0016] Vorteilhaft wird in diesem Pufferbereich das Materialband umgelenkt. Bevorzugt kann sich in diesem Pufferbereich das Materialband frei bewegen. Bevorzugt wird also das Material in diesem Bereich nicht von Transport- oder Führungselementen wie etwa Schienen, Rollen oder dergleichen kontaktiert. Bevorzugt wird das Materialband in diesem Bereich wenigstens einmal umgelenkt. Bevorzugt wird das Materialband in diesem Bereich wenigstens einmal um wenigstens 40°, bevorzugt wenigstens um 60°, bevorzugt wenigstens um 100° und besonders bevorzugt wenigstens um 140° umgelenkt. Bevorzugt wird das Materialband in diesem Bereich wenigstens zweimal umgelenkt. Bevorzugt wird das Materialband auch bei der zweiten Umlenkung wenigstens um 40°, bevorzugt wenigstens um 60°, bevorzugt wenigstens um 100° und besonders bevorzugt wenigstens um 140° umgelenkt. Bevorzugt wird das Materialband wenigstens abschnittsweise in einer horizontalen Richtung gefördert. Bevorzugt wird das Materialband daher in dem besagten Pufferbereich schlangenförmig gefördert. Es wäre jedoch auch möglich, dass in dem Pufferbereich Pufferungselemente wie etwa sog. Tänzerrollen angeordnet sind.

[0017] Durch diese Vorgehensweise ist es möglich,

dass die beiden Fördereinrichtungen unabhängig voneinander laufen können, beispielsweise bei einem Betrieb nur der ersten Fördereinrichtung der Puffer leergefahren wird, wohingegen er beispielsweise bei einem Betrieb der ersten Fördereinrichtung lediglich aufgefüllt wird.

[0018] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist wenigstens eine Fördereinrichtung dazu geeignet und bestimmt, das Materialband getaktet zu fördern. Vorteilhaft sind beide Fördereinrichtungen dazu geeignet und bestimmt, das Materialband getaktet zu fördern. Auf diese Weise kann insgesamt der Herstellungsbetrieb beschleunigt werden, da beispielsweise während Stillstandsphasen ein Pressvorgang durchgeführt werden kann.

[0019] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Vielzahl von entlang der Förderrichtung hintereinander angeordneten Schneidelementen auf, welche jeweils dazu geeignet und bestimmt sind, das Material in der von der Förderrichtung abweichenden Richtung zu schneiden.

[0020] Wie oben erwähnt, handelt es sich hierbei bevorzugt um eine Richtung, welche senkrecht zur Förderrichtung steht. Durch diese Vorgehensweise kann, insbesondere in Verbindung mit dem getakteten Betrieb, jeweils eine Vielzahl von Streifen geschnitten werden, und diese dann anschließend mit der Stempelinrichtung durch die Matrize gedrückt werden. So können beispielsweise durch einen einzelnen Pressvorgang vier, sechs oder acht Stücke an Füllmaterial erzeugt werden.

[0021] Vorteilhaft weist die Vorrichtung ein Aufnahmebehältnis zur Aufnahme des Füllmaterials auf. Dieses Aufnahmebehältnis kann dabei unmittelbar die durch die Matrize gepressten Füllkörper aufnehmen.

[0022] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung wenigstens eine Steuerungseinrichtung zum Steuern der Antriebe der ersten Fördereinrichtung und der Presseinrichtung auf, wobei diese Antriebe derart gesteuert sind, dass die Bandstreifen durch die Matrizen gepresst werden, während die Bandstreifen nicht in der Förderrichtung gefördert werden. Dies bedeutet, dass das Band an eine Position gefördert wird, anschließend im Stillstand geschnitten wird, und im nächsten Schritt die Körper bzw. das Füllmaterial aus dem Band gepresst werden.

[0023] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine zweite Schneideinrichtung auf, welche das Materialband in einer Richtung schneidet, die nicht mehr als 30° von der Förderrichtung abweicht. Vorteilhaft schneidet diese Schneideinrichtung das Materialband genau in der Fördereinrichtung oder in einem Winkel, der nicht mehr als 10°, bevorzugt nicht mehr als 5° von der Förderrichtung abweicht. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform handelt es sich bei der Schneideinrichtung um ein bewegliches Schneidmesser, beispielsweise ein drehbares Schneidmesser. Dies kann beispielsweise zentral im Bereich einer Breite des Materialbands angeordnet sein und dieses

in zwei zueinander parallele Streifen, die sich in der Förderrichtung erstrecken schneiden. Bevorzugt ist die zweite Schneideinrichtung vor der ersten Schneideinrichtung angeordnet. Dies bedeutet, dass verfahrensseitig bevorzugt das Materialband zunächst in seiner Erstreckungsrichtung geschnitten wird, und anschließend quer dazu. Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist auch die zweite Schneideinrichtung eine Antriebseinrichtung, wie insbesondere aber nicht ausschließlich einen Elektromotor auf.

[0024] Bevorzugt ist jedoch der Antrieb der Presseinrichtung mit dem Antrieb der ersten Schneideinrichtung gekoppelt.

[0025] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist wenigstens eine Fördereinrichtung eine Förderrolle auf, welche das Materialband in der Förderrichtung fördert. So kann beispielsweise die erste Fördereinrichtung zwei Förderrollen aufweisen, welche zusammenwirken, und das Band zwischen sich hindurchschieben.

[0026] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die zweite Fördereinrichtung ebenfalls eine Förderrolle auf. Dabei kann zusätzlich eine Gegenebene angeordnet sein, entlang derer das Materialband durch diese Förderrolle gefördert wird. So kann beispielsweise das Materialband bezüglich einer Gegenebene gleiten, und durch die entsprechende zweite Förderrolle entlang dieser Gegenebene geschoben werden. Diese Gegenebene kann dabei ebenfalls Rollen aufweisen, mittels derer das Material gefördert wird. Diese Rollen können dabei passiv sein.

[0027] Daneben kann die Vorrichtung Seitenführungselemente aufweisen, welche einen im Wesentlichen geradlinigen Transport bzw. einen Transport, bei dem der Papierstreifen nicht seitlich von seinem Transportpfad abweichen kann, gewährleisten. Diese Seitenführungseinrichtungen können beispielsweise als seitliche Schienen ausgeführt sein. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Materialstreifen zumindest in einer zu dem Materialstreifen senkrechten und insbesondere auch horizontal verlaufenden Richtung nicht seitlich verschoben werden können.

[0028] Vorteilhaft ist die zweite Schneideinrichtung in der besagten Förderebene angeordnet.

[0029] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist wenigstens eine Fördereinrichtung zwei Rollen, d. h. eine Rolle und eine Gegenrolle auf. Diese können insbesondere zum Einführen des Materialbandes voneinander beabstandet werden. Auf diese Weise kann das Materialband zunächst eingefädelt werden, und dann können die Rollen in Betrieb gehen, d. h. eine Förderung des Materialbandes ermöglichen.

[0030] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung einen Träger auf, an dem wenigstens die erste Fördereinrichtung und die zweite Fördereinrichtung angeordnet sind. So kann beispielsweise eine Trägerplatte vorgesehen sein, an der sowohl die Antriebe für die Förderrollen angeordnet sind, als auch

die Antriebe für die Presseinrichtung.

[0031] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Presseinrichtung einen Schneckenmotor auf bzw. einen Motor der zum Erreichen der Pressbewegung untersetzt ist.

[0032] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Sendeeinrichtung auf, welche dazu geeignet und bestimmt ist, für die Vorrichtung charakteristische Daten auszusenden. Hierbei kann es sich beispielsweise um Daten handeln, welche für einen Betrieb der Vorrichtung charakteristisch sind. Bevorzugt ist die Sendeeinrichtung dazu geeignet und bestimmt, diese Daten kabellos zu übertragen.

[0033] Bevorzugt sind die Daten aus einer Gruppe von Daten ausgewählt, welche für eine Betriebszeit der Vorrichtung charakteristisch sind, welche für ein von der Vorrichtung verarbeitetes Material charakteristisch sind, welche für einen Alterungs- und/oder Verschleißzustand der Vorrichtung und/oder von Bestandteilen der Vorrichtung charakteristisch sind, welche für Fehlerzustände der Maschine charakteristisch sind und dergleichen.

[0034] Daneben können mittels der Sendeeinrichtung auch Daten übermittelt werden, welche etwa den Austausch von Maschinenteilen und/oder Verschleißteilen anzeigen. So kann beispielsweise eine Information darüber ausgegeben werden, dass durch den Benutzer ein bestimmtes Verschleißteil wie etwa eine Matrice ausgewechselt wurde. Dabei können auch entsprechende Zeiten eines derartigen Wechsels übermittelt werden. Auf diese Weise hat der Hersteller die Möglichkeit, einen ordnungsgemäßen Wechsel von Bauteilen zu überwachen.

[0035] Auf diese Weise kann der Maschinenhersteller auch sehr schnell etwa auf auftretende Fehler reagieren. Auch kann der Maschinenhersteller auf diese Weise schnell mögliche Fehlerquellen ausfindig machen.

[0036] Bevorzugt steht diese Sendeeinrichtung in Kommunikationsverbindung mit einer Steuerungseinrichtung der Vorrichtung. Diese kann die entsprechenden Daten an die Sendeeinrichtung ausgeben. Bevorzugt kann es sich bei der Sendeeinrichtung um ein GSM Modul handeln. Daneben wäre jedoch auch eine Datenübertragung über gesicherte Verbindungen wie etwa über VPN-Leitungen möglich. Daneben wäre es auch allgemein möglich, dass die Daten über das Internet übertragen werden. Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung auch Sensoreinrichtungen auf, welche dazu geeignet und/oder bestimmt sind, Maschinenzustände zu erfassen. Hierbei kann es sich beispielsweise um Temperaturen, Drehmomente oder dergleichen handeln. Auch derartige Daten können mittels der Sendeeinrichtung ausgegeben werden.

[0037] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Speichereinrichtung auf, welche für einen Betrieb der Vorrichtung charakteristische Daten (wie etwa die oben erwähnten Daten) erfasst. Auf diese Weise ist eine Langzeit-Überwachung der Vorrichtung möglich. Auch die von dieser Speichereinrichtung gespeicherten Daten können von der Sendeeinrich-

tung übertragen werden.

[0038] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine Steuerungseinrichtung derart gestaltet, dass sie einen Arbeitsbetrieb der Vorrichtung nur ermöglicht, wenn auch das Senden von Daten über die Sendeeinrichtung ermöglicht ist. Falls aus irgendeinem Grund die Übermittlung von Daten durch die Sendeeinrichtung unterbrochen ist oder wird, kann durch die Steuerungseinrichtung ein Arbeitsbetrieb der Vorrichtung angehalten werden und/oder ein Maschinenstart verhindert werden.

[0039] Auch ist es möglich, dass bei einer Unterbrechung der Übertragung durch die Sendeeinrichtung zunächst ein Warnhinweis an einen Maschinenbediener ausgegeben wird und erst nach einer bestimmten Zeit der Betrieb der Vorrichtung angehalten wird. Vorzugsweise weist die Sendeeinrichtung ein Sendelement wie etwa eine Sendeantenne auf. Dabei wäre es möglich, dass beispielsweise bei einer Entfernung der Sendeantenne ein Arbeitsbetrieb der Vorrichtung unterbrochen wird. So können etwa mechanische Unterbrechungselemente vorgesehen sein, wie etwa Schalter, welche bei einer Entfernung der Sendeantenne die Vorrichtung abschalten. Auch könnten Erfassungsmittel vorgesehen sein, welche das Fehlen einer Datenkommunikation erfassen und entsprechend die Vorrichtung abschalten.

[0040] Dabei ist es möglich, dass die Sendeeinrichtung kontinuierlich Daten übermittelt, es wäre jedoch auch möglich, dass Daten getaktet übermittelt werden, bzw. in bestimmten definierten Zeitabständen. So könnte auch etwa in regelmäßigen Zeitabständen ein Protokoll mit Daten übermittelt werden.

[0041] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung auch eine Empfangseinrichtung auf, welche zum Empfang von Signalen und/oder Daten geeignet und bestimmt ist. Hierbei können beispielsweise Steuerdaten an die Vorrichtung übermittelt werden, etwa ein Softwareupdate übermittelt werden. Vorteilhaft ist auch die Empfangseinrichtung dazu geeignet und bestimmt, Daten kabellos zu empfangen.

[0042] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf ein Verfahren zum Herstellen von Füllmaterial und insbesondere zum Herstellen von Füllmaterial aus Papier oder Pappe oder ähnlichen Wertstoffen gerichtet, wobei ein Materialband von einer ersten Fördereinrichtung in einer Förderrichtung transportiert wird und von einer ersten Schneideeinrichtung entlang einer ersten Schnittrichtung, welche von der Förderrichtung abweicht, von dem Materialband Materialstreifen abgeschnitten werden und diese Materialstreifen mittels einer Presseinrichtung durch Matrizen gepresst werden, um so das Füllmaterial zu erzeugen. Dabei werden erfindungsgemäß die Fördereinrichtung und die Presseinrichtung von unterschiedlichen Antrieben angetrieben.

[0043] Vorteilhaft erfolgen ein Antrieb der Presseinrichtung und ein Antrieb der Fördereinrichtung zeitlich versetzt. Bevorzugt erfolgt ein Pressen der Materialstreifen durch die Matrizen während eines Stillstands des Ma-

terialbandes in der Förderrichtung.

[0044] Vorteilhaft wird in wenigstens einem Abschnitt der Vorrichtung das Materialband gepuffert, d. h. eine unterschiedliche Menge an Materialband aufgenommen.

[0045] Bei einem weiteren bevorzugten Verfahren wird das Materialband von zwei aufeinander folgenden Fördereinrichtungen gefördert, wobei diese beiden Fördereinrichtungen unabhängig voneinander betrieben werden und bevorzugt wenigstens zeitweise zu unterschiedlichen Zeiten eine Förderung des Materialbands bewirken.

[0046] Bei einem weiteren bevorzugten Verfahren wird das Materialband getaktet gefördert.

[0047] Vorteilhaft wird das Materialband auch in einer weiteren Schnittrichtung, die insbesondere in der Erstreckungsrichtung des Materialbands verläuft, geschnitten.

[0048] Bevorzugt wird damit das Materialband mit Schnitten geschnitten, die zumindest zeitweise zueinander senkrecht stehen.

[0049] Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen:

[0050] Darin zeigen:

Fig. 1 eine Gesamtdarstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1;

Fig. 2 eine Darstellung eines Schneid- und Presswerkes für die in Figur 1 gezeigte Vorrichtung;

Fig. 3 eine weitere detailliertere Darstellung der in Figur 2 gezeigten Vorrichtung;

Fig. 4 eine Draufsicht entlang der Linie D-D aus Figur 2;

Fig. 5 eine Darstellung entlang der Linie C-C aus Figur 3;

Fig. 6 eine Darstellung der Schneideinrichtung; und

Fig. 7 eine Darstellung der Rückseite der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0051] Figur 1 zeigt eine Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Herstellen von Füllmaterial. Dabei ist eine Trägerrolle 25 vorgesehen, auf welcher ein Papiermaterial 20 bevorratet ist und von welcher das Papiermaterial 20 abgerollt wird. Das Papiermaterial ist bevorzugt streifenförmig ausgebildet. Das Bezugszeichen 2 kennzeichnet eine erste Transporteinrichtung, welche zum Transportieren des Papierbandes 20 hier in der Richtung X dient. Diese Transporteinrichtung weist zwei Transportrollen 32 und 34 auf, von denen jedoch bevorzugt lediglich eine Rolle angetrieben ist. Eine entsprechende Antriebseinrichtung, wie etwa ein Elektromotor ist nicht gezeigt. Diese Rollen 32 und 34 können dabei mittels einer Vorspanneinrichtung (nicht gezeigt) aufeinander zugespant werden, um das Papiermaterial

sicher führen zu können. Auch wäre es möglich, dass diese beiden Rollen zeitweise voneinander beabstandet werden können, um etwa ein Materialband einfädeln zu können.

[0052] Das Bezugszeichen 4 kennzeichnet eine zweite Transporteinrichtung, welche ebenfalls - wie unten erläutert - zum Transportieren des Papierbandes wiederum in der Richtung X geeignet und bestimmt ist. Diese zweite Transporteinrichtung 4 weist eine angetriebene Transportrolle 42 sowie eine Gegenrolle 44 auf. Dabei ist bevorzugt wiederum eine dieser beiden Rollen von einem (nicht gezeigten) Antrieb angetrieben. Das Bezugszeichen 46 kennzeichnet eine Auflagefläche, auf welcher das Papierband 20 aufliegen und welcher es verschoben werden kann.

[0053] Das Bezugszeichen 6 kennzeichnet in seiner Gesamtheit eine Schneideinrichtung, welche zum Schneiden des Materialbandes dient. Diese Schneideinrichtung weist hier drei Schneidelemente 62, 64 und 66 auf.

[0054] Das Bezugszeichen 12 kennzeichnet in ihrer Gesamtheit eine Presseinrichtung, welche dazu geeignet und bestimmt ist, einzelne Materialstreifen durch Matrizen zu drücken. Diese Presseinrichtung weist dabei einen Antrieb 24 auf. Dieser Antrieb weist hier ein Antriebsrad 52 auf, welches eine Zahnstange 54 antreibt und hier in der Richtung Y nach unten zum Erreichen des Pressens bewegt.

[0055] Figur 2 zeigt eine Detaildarstellung der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung. Man erkennt hier auch die drei Matrizen 82, 84 und 86, durch welche die Materialstreifen gedrückt werden. Daneben ist auch eine zweite Schneideinrichtung 18 dargestellt, welche das Papiermaterial in der Transportrichtung X schneidet, und zwar hier in zwei im Wesentlichen zueinander parallele Streifen. Diese Streifen werden anschließend wiederum in der Querrichtung durch die Schneideinrichtung 6 geschnitten und anschließend durch die Matrizen gedrückt. Auf diese Weise können durch einen Pressvorgang sechs Füllkörper erzeugt werden.

[0056] Das Bezugszeichen PB kennzeichnet einen Pufferbereich des Materialbandes. Dieser befindet sich hier zwischen der ersten und der zweiten Fördereinrichtung. Man erkennt, dass in diesem Bereich das Material im Wesentlichen schlangenförmig gefördert wird. Falls beispielsweise die zweite Fördereinrichtung 4 stillsteht und die zweite Fördereinrichtung 2 sich weiterbewegt, wird auch der Pufferbereich PB weiter aufgefüllt. Umgekehrt wird dieser Pufferbereich geleert, wenn die erste Transporteinrichtung 2 ruht und sich nur die zweite Transporteinrichtung 4 bewegt.

[0057] Das Bezugszeichen 70 kennzeichnet einen Träger, an dem hier drei Pressstangen 72, 74 und 76 angeordnet sind. Diese dienen - wie oben erwähnt - dazu, um das bereits in Längs- und Querrichtung geschnittene Papiermaterial durch die einzelnen Matrizen 82, 84 und 86 zu drücken.

[0058] Figur 3 zeigt eine weitere detaillierte Darstel-

lung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Hier sind auch die einzelnen Schneidelemente 62, 64 und 66 gezeigt, welche das Material hier in einer senkrecht zu der Figurenebene liegenden Richtung schneiden. Die Bezugszeichen 68 kennzeichnen Führungselemente bzw. Gegenschneidelemente, welche zum Führen der Schneidelemente dienen. Das Bezugszeichen 65 kennzeichnet Vorspanneinrichtungen, mit denen die Führungselemente 68 vorgespannt werden, hier in der Figur 3 nach rechts - also in Richtung des jeweiligen Schneidelements vorgespannt werden.

[0059] Figur 4 zeigt eine Ansicht entlang der Linie D-D in Figur 2. Man erkennt hier die drei Matrizen 82, 84 und 86, die hier jeweils kreuzförmige Öffnungen (aus Übersichtlichkeitsgründen nur die Öffnungen 82a und 82b dargestellt) aufweisen. Auch ist die Rolle 44 erkennbar, die in Zusammenarbeit mit der in Figur 3 gezeigten Rolle 42 zum Fördern des Papierstreifens dient sowie auch die Gegendruckrolle 16, welche mit der Schneidrolle 18 zum Schneiden des Papierstreifens in der Transportrichtung X dient. Die Gegendruckrolle 16 weist einen Schlitz 16a auf, in welchen die Schneidkante der Schneidrolle 18 eindringen kann.

[0060] Figur 5 zeigt eine Ansicht entlang der Linie C-C aus Figur 3. Hierbei ist wiederum ein Schneidelement 62 dargestellt sowie auch das Führungselement 68, welches auch als Gegenschneidelement dient. Zur Durchführung des Schneidvorganges wird das Schneidelement 62 hier in der Richtung Y nach unten zugestellt. Genauer handelt es sich hierbei um eine Schwenkbewegung der Schneidelemente, welche jedoch auch eine Komponente in dieser Richtung Y aufweist. Auch sind wiederum die Matrizen 82 erkennbar. Das Bezugszeichen 24 kennzeichnet einen Antriebsmotor, der über eine Untersetzung ein Zahnrad 52 antreibt und dieses wiederum die Zahnstange 54. An dieser Zahnstange ist ein Presskörper angeordnet, welcher die Papierstreifen durch die Matrize drückt. Daneben treibt der Antriebsmotor über ein Antriebsgestänge 56 auch das Schneidelement 62 an. Damit besteht eine mechanische Kopplung zwischen der Bewegung der Presskörper und der Bewegung der Schneidelemente. Dabei ist jedoch auch denkbar, dass diese Bewegungen gegenüber einander verstellbar sind, also etwa eingestellt werden kann, wann der Schneidvorgang beendet ist, bevor der Pressvorgang beginnt.

[0061] Figur 6 zeigt eine Detaildarstellung der Schneideinrichtung 6. Dabei sind wieder die einzelnen Schneidelemente 62, 64 und 66 dargestellt sowie auch zwei Gegenschneideleisten 68 sowie auch die Vorspannmittel bzw. Federn 65, welche die jeweiligen Gegenschneideleisten 68 in Richtung der ihnen zugeordneten Schneidelemente 62, 64 und 66 drängen. Das Bezugszeichen 60 kennzeichnet einen Träger, an dem gemeinsam die Schneidelemente 62, 64 und 66 angeordnet sind. Man erkennt, dass die Schneidelemente 62, 64 und 66 sich selbst nicht genau in der Richtung Y bewegen, sondern um eine Drehachse D geschwenkt werden. Auf

diese Weise wird bewirkt, dass der Schnitt nicht an allen Stellen gleichzeitig durchgeführt wird, sondern in der besagten Querrichtung Z von innen nach außen verläuft.

[0062] Figur 7 zeigt eine Rückansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Dabei bezieht sich das Bezugszeichen 50 auf eine Steuerungseinrichtung, welche eine Steuerung der einzelnen Antriebe der Vorrichtung 1 bewirkt. Diese Steuerungseinrichtung ist dabei auf der Rückseite des Trägers 30 angeordnet, d.h. auf der bezüglich der eigentlichen Vorrichtung gegenüberliegenden Seite. Bevorzugt steuert diese Steuerungseinrichtung dabei sämtliche Antriebe, welche für den Transport und den Pressvorgang zuständig sind.

[0063] Das Bezugszeichen 100 kennzeichnet eine Steuerungseinrichtung zum Steuern der Vorrichtung 1. Diese Steuerungseinrichtung kann dabei die einzelnen Antriebe steuern, wie beispielsweise die Antriebe der Transporteinrichtungen. Das Bezugszeichen 18 kennzeichnet eine Sendeeinrichtung, die zur drahtlosen Ausgabe von Daten und/oder Signalen geeignet ist. Diese Sendeeinrichtung 14 kann dabei auch in Kommunikationsverbindung mit der Steuerungseinrichtung stehen und von dieser Daten übermittelt bekommen.

[0064] Die Anmelderin behält sich vor sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbaren Merkmale als erfindungswesentlich zu beanspruchen, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind. Es wird weiterhin darauf hingewiesen, dass in den einzelnen Figuren auch Merkmale beschrieben wurden, welche für sich genommen vorteilhaft sein können. Der Fachmann erkennt unmittelbar, dass ein bestimmtes in einer Figur beschriebenes Merkmal auch ohne die Übernahme weiterer Merkmale aus dieser Figur vorteilhaft sein kann. Ferner erkennt der Fachmann, dass sich auch Vorteile durch eine Kombination mehrerer in einzelnen oder in unterschiedlichen Figuren gezeigter Merkmale ergeben können.

Bezugszeichenliste

[0065]

D	Drehachse
PB	Pufferbereich
X	Richtung
Y	Richtung
Z	Querrichtung
1	Vorrichtung
2	erste Transporteinrichtung/Fördereinrichtung
4	zweite Transporteinrichtung/Fördereinrichtung
6	Schneideinrichtung
12	Presseinrichtung
14	Sendeeinrichtung
16	Gegendruckrolle
16a	Schlitz in Gegendruckrolle
18	Schneideinrichtung/Schneidrolle
20	Papiermaterial/Papierband/Materialband/langgestrecktes Material

24	Antrieb/Antriebsmotor	
25	Trägerrolle	
26	Förderrolle	
30	Träger	
5	32	Transportrolle
	34	Transportrolle
	42	Transportrolle
	44	Gegenrolle
	46	Auflagefläche
10	50	Steuerungseinrichtung
	52	Antriebsrad/Zahnrad
	54	Zahnstange
	56	Antriebsgestänge
	62	Schneidelement
15	64	Schneidelement
	65	Vorspanneinrichtungen
	66	Schneidelement
	68	Führungselement/Gegenschneidleiste
	70	Träger
20	72	Pressstange
	74	Pressstange
	76	Pressstange
	82	Matrize
	84	Matrize
25	86	Matrize
	100	Steuerungseinrichtung

Patentansprüche

- 30
35
40
45
50
55
Vorrichtung zum Erzeugen von Füllmaterial mit einer ersten Fördereinrichtung (2), welche zum Fördern eines langgestreckten Materialbands (20) entlang einer vorgegebenen Förderrichtung (X) geeignet und bestimmt ist, und mit einer ersten Schneideeinrichtung (6), welche dazu geeignet und bestimmt ist, das Materialband (20) in einer von der von der Förderrichtung (X) abweichenden Richtung in Streifen zu schneiden und mit einer Presseinrichtung (12), welche diese Streifen durch Matrizen (82, 84, 86) presst, um so aus diesen Streifen das Füllmaterial zu erzeugen,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest für die Presseinrichtung (12) und die Transporteinrichtung (2) unterschiedliche Antriebe (24) vorgesehen sind.
- 50
55
Vorrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung (1) eine zweite Fördereinrichtung (4) aufweist, welche entlang der Förderrichtung (X) nach der ersten Fördereinrichtung (2) angeordnet ist und welche ebenfalls dazu geeignet und bestimmt ist, das langgestreckte Material (20) entlang der vorgegebenen Förderrichtung zu transportieren.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass

- zwischen der ersten Fördereinrichtung (2) und der zweiten Fördereinrichtung (4) ein Pufferbereich (PB) angeordnet ist, der unterschiedliche Mengen des langgestreckten Materialbandes (20) aufnehmen kann. 5
4. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine Fördereinrichtung (2, 4) dazu geeignet und bestimmt ist, das Materialband (20) getaktet zu fördern. 10
5. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet dass
die Vorrichtung (1) eine Vielzahl von entlang der Förderrichtung (X) hintereinander angeordnete Schneidelemente (62, 64, 66) aufweist, die jeweils dazu geeignet und bestimmt sind, das Materialband in der von der Förderrichtung (X) abweichenden Richtung (Y) zu schneiden. 20
6. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet dass
die Vorrichtung wenigstens eine Steuerungseinrichtung (50) zum Steuern der Antriebe der ersten Fördereinrichtung (2) und der Presseinrichtung (12) aufweist, welche diese Antriebe derart steuert, dass die Bandstreifen durch die Matrizen (82, 84, 86) gepresst werden, während die Bandstreifen nicht in der Förderrichtung (X) gefördert werden. 25 30
7. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet dass
die Vorrichtung (1) eine zweite Schneideinrichtung (18) aufweist, welche das Materialband (20) in einer Richtung schneidet, die nicht mehr als 30° von der Förderrichtung (X) abweicht. 35 40
8. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet dass
wenigstens eine Fördereinrichtung (2, 4) eine Förderrolle (32, 42) aufweist, welche das Materialband (20) in der Förderrichtung (X) fördert. 45
9. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet dass
die Vorrichtung (1) einen Träger (30) aufweist, an dem wenigstens die erste Fördereinrichtung (2) und die Presseinrichtung (12) angeordnet sind. 50 55
10. Vorrichtung (1) nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet dass**
die Vorrichtung eine Sendeeinrichtung aufweist, welche dazu geeignet und bestimmt ist, für die Vorrichtung und/oder einen Betrieb der Vorrichtung (1) charakteristische Daten auszusenden.
11. Verfahren zum Herstellen von Füllmaterial, wobei ein Materialband (20) von einer ersten Fördereinrichtung (2) in einer Förderrichtung (X) transportiert wird und von einer ersten Schneideinrichtung entlang einer ersten Schnittrichtung (Y), welche von der Förderrichtung (X) abweicht, von dem Materialband Materialstreifen abgeschnitten werden und diese Materialstreifen mittels einer Presseinrichtung durch Matrizen (82, 84, 86) gepresst werden, um so das Füllmaterial zu erzeugen, wobei die Fördereinrichtung (2) und die Presseinrichtung von unterschiedlichen Antrieben (24) angetrieben werden.

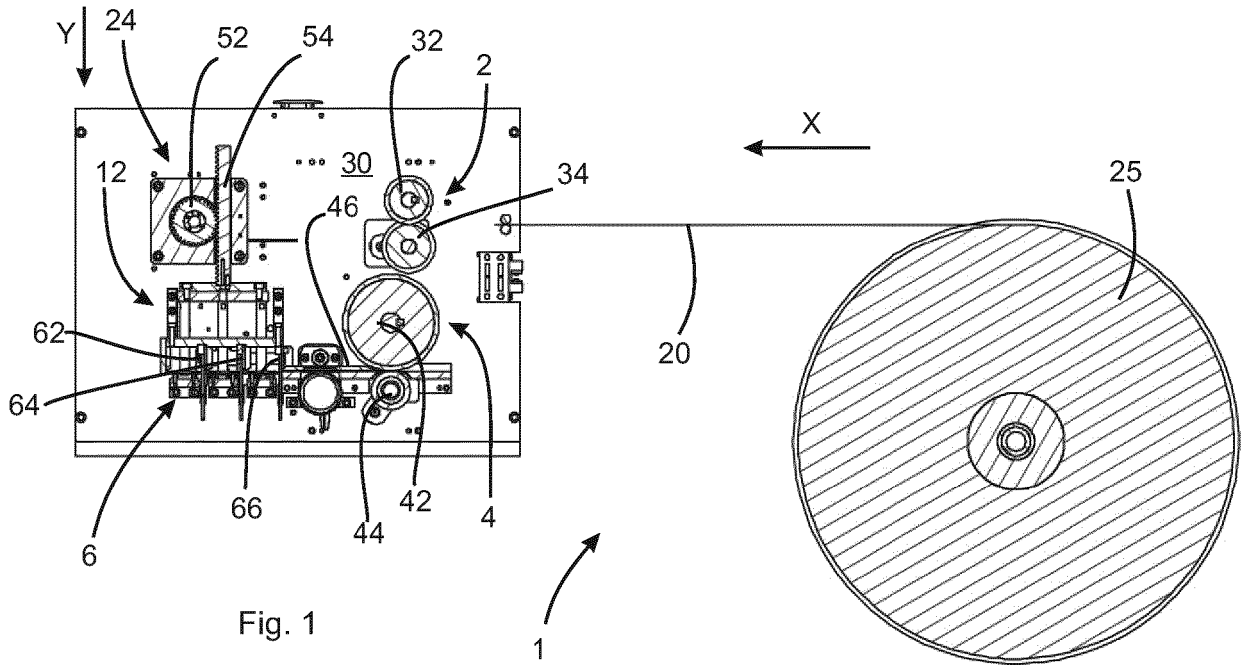


Fig. 1

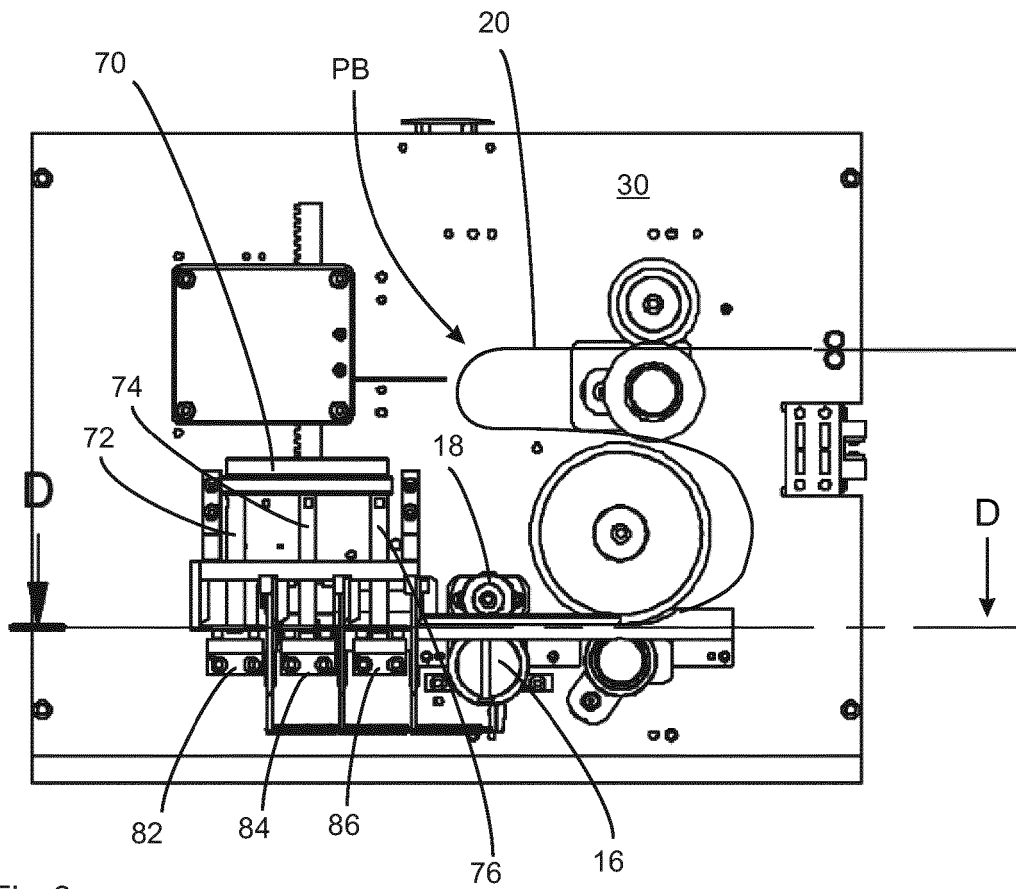
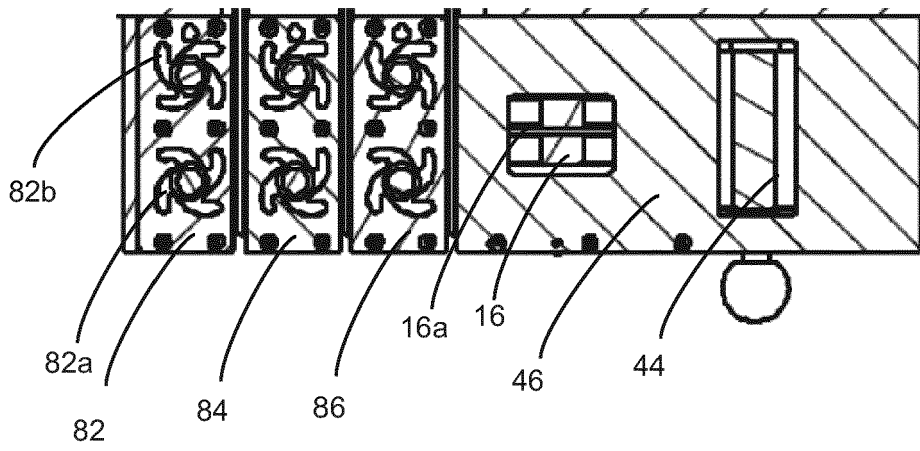
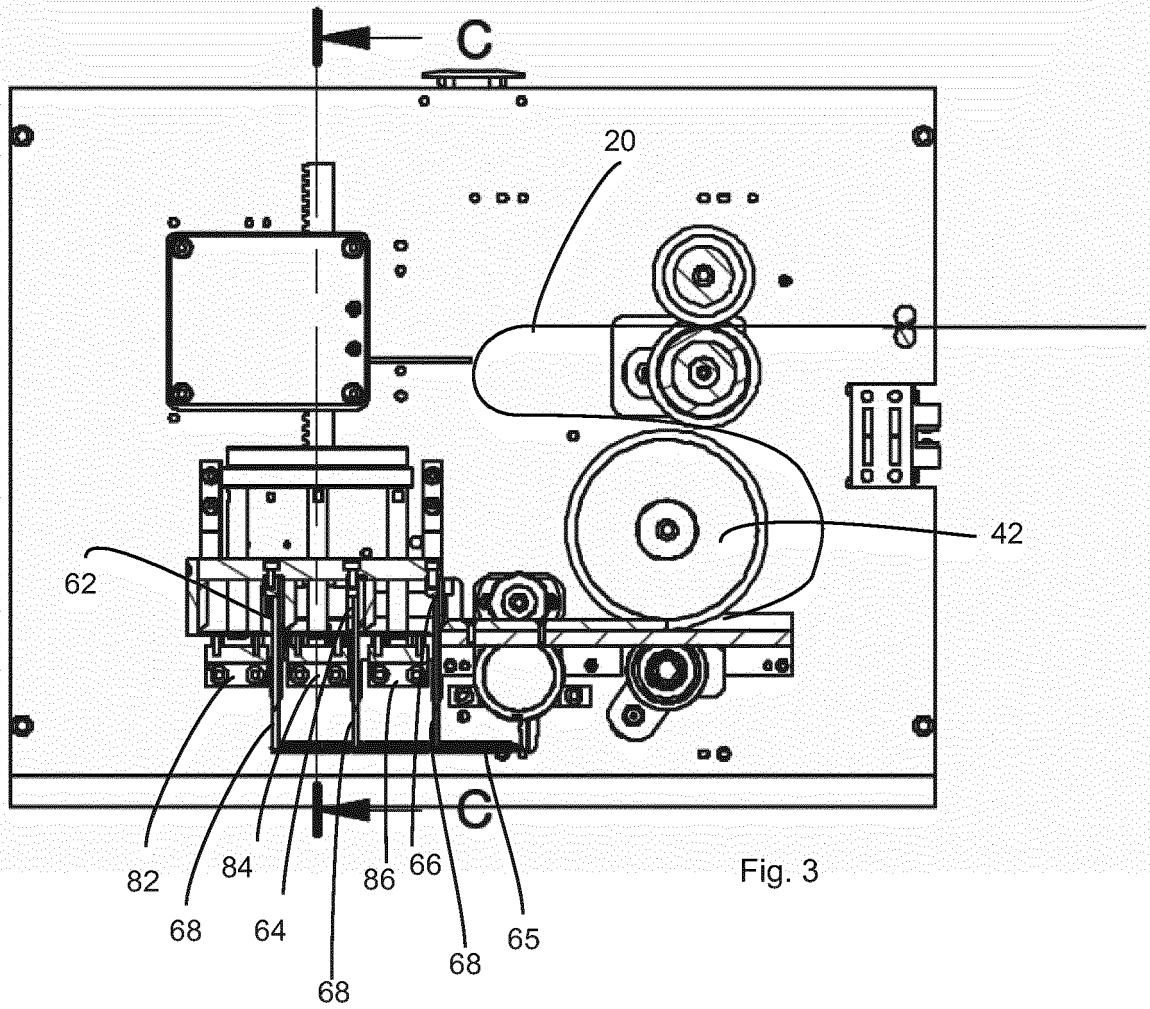
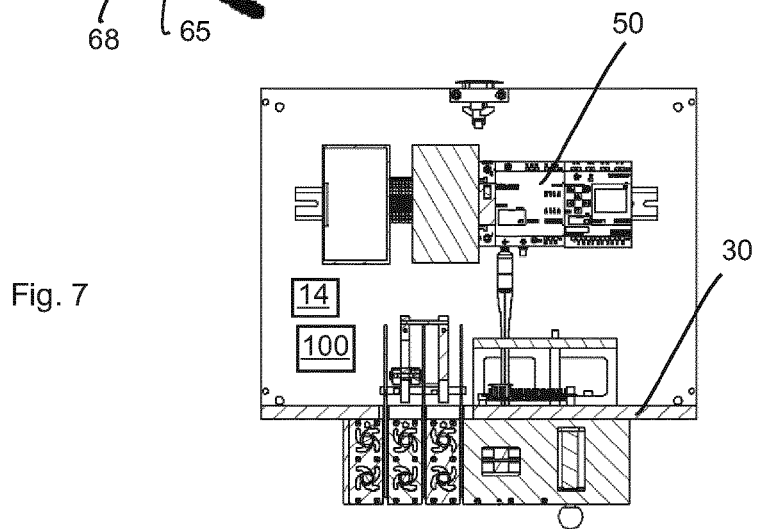
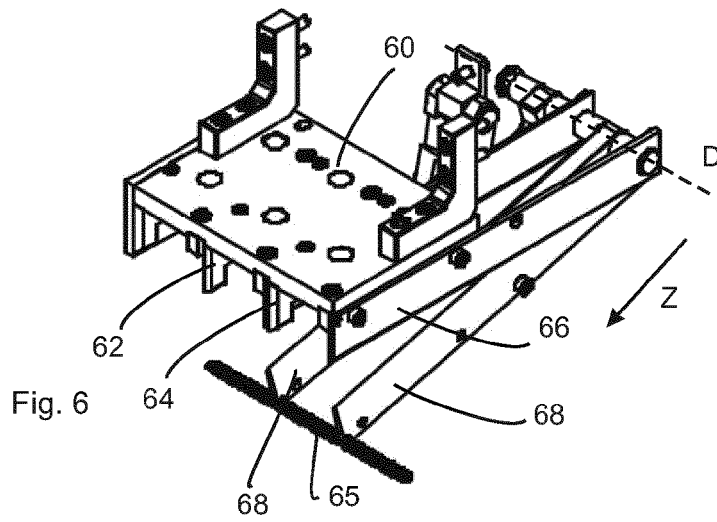
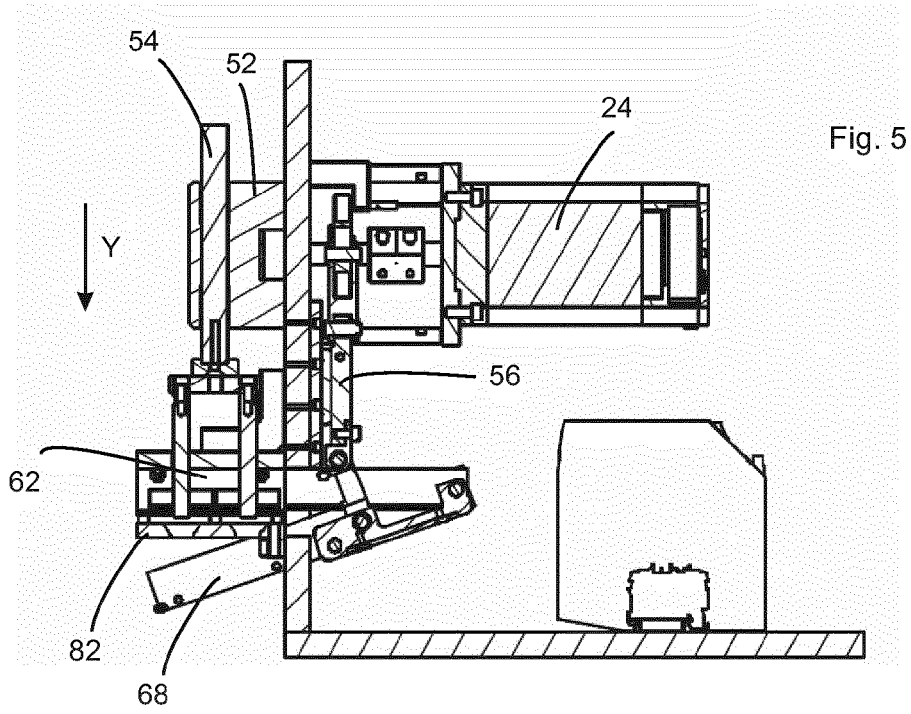


Fig. 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 18 5486

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 2011/025614 A1 (SEALED AIR CORP [US]; ARORA ATUL [US]; SMITH MITCHELL W SR [US]; CHRIS) 3. März 2011 (2011-03-03) * Seite 4, Zeile 13 - Seite 5, Zeile 13; Abbildung 1 *	1-11	INV. B31D5/00
A	----- US 5 257 492 A (WATTS RIDLEY [US]) 2. November 1993 (1993-11-02) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1,11	
A	----- EP 2 719 528 A1 (REICHENECKER HANS STOROPACK [DE]) 16. April 2014 (2014-04-16) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B31D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Januar 2018	Prüfer Farizon, Pascal
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 Patentdokument, 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 17 18 5486

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.

08-01-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2011025614 A1	03-03-2011	CN 102596554 A	18-07-2012
			EP 2459366 A1	06-06-2012
			JP 2013503059 A	31-01-2013
			KR 20120109471 A	08-10-2012
			US 2011053751 A1	03-03-2011
			WO 2011025614 A1	03-03-2011
20	US 5257492 A	02-11-1993	US 5257492 A	02-11-1993
			US 5468525 A	21-11-1995
25	EP 2719528 A1	16-04-2014	CN 103722777 A	16-04-2014
			DE 102012218680 A1	17-04-2014
			EP 2719528 A1	16-04-2014
			US 2014113794 A1	24-04-2014
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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