



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.2021 Patentblatt 2021/52

(51) Int Cl.:
B26D 1/00 (2006.01) **B26D 1/06 (2006.01)**
B26D 1/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20182610.4**

(22) Anmeldetag: **26.06.2020**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **MÜLLER, Stefan**
88367 Hohentengen (DE)
• **WILLBURGER, Peter**
88255 Baidt (DE)
• **HEIM, Michael**
88400 Biberach (DE)
• **VOLZ, Robin**
88527 Unlingen (DE)

(71) Anmelder: **Albert Handtmann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG**
88400 Biberach/Riss (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(54) **TRENNVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schneiden einer Unterlagenbahn sowie ein entsprechendes Verfahren, wobei die Trennvorrichtung eine Unterlagenbahn in Einzelunterlagen schneiden kann, die unter ein Frischprodukt geführt werden können. Die

Trennvorrichtung weist eine Messereinrichtung und eine Gegenschneideinrichtung auf, die jeweils mindestens zwei Schneidkanten aufweisen. Entweder die Messereinrichtung und/oder die Gegenschneideinrichtungen sind in zwei Richtungen hin und her bewegbar.

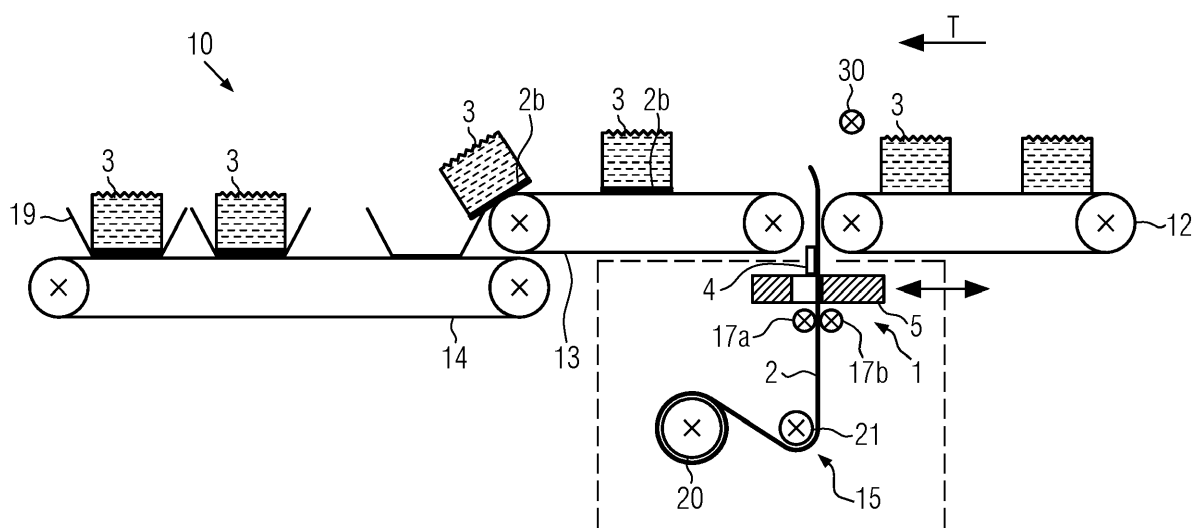


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trennvorrichtung, eine Vorrichtung zum Zuführen von geschnittenen Unterlagen sowie ein entsprechendes Verfahren gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1, 11 und 14.

[0002] Bei der Herstellung von Frischprodukten, d.h. Lebensmitteln wie z.B. Hackfleisch, Burger, Patties etc. werden in die Verpackung oder als Zwischenlage bei gestapelten Produkten Papier, Folie oder Ähnliches untergelegt, um ein Anhaften der Produkte untereinander, aber auch ein Anhaften auf Transportbändern oder in der Verpackung zu verhindern. Als Unterlagen können auch feuchtigkeitsabsorbierende Unterlagen, sogenannte Vliese zum Einsatz kommen, mit denen überschüssige Feuchtigkeit in der Verpackung gebunden wird. Dies verhindert einerseits, dass in der Verpackung Flüssigkeit sichtbar wird, andererseits wird dadurch verhindert, dass die Innenseite der Verpackung beschlägt und somit das verpackte Lebensmittel nicht mehr gut erkennbar ist.

[0003] Die Bereitstellung dieser Unterlagen erfolgt zum Beispiel von einer Vorratsrolle und wird dann in Einzelunterlagen geschnitten. Es hat sich als schwierig erwiesen, die Unterlagen kontinuierlich mit großer Geschwindigkeit zu schneiden und zu den Produkten zu führen. Dies ist insbesondere dann schwierig, wenn die Zuführung der Unterlagen zu den Produkten an einer Trennstelle zwischen zwei Transportbändern erfolgt. Dazu kann die Unterlage zwischen den Transportbändern soweit hindurch geschoben werden, dass ein frisch erzeugtes Produkt, zum Beispiel Burger im Durchlauf, das heißt ohne Verringerung seiner Geschwindigkeit bzw. ohne angehalten zu werden auf die Unterlage aufläuft und diese mitnimmt. Die Unterlage kann bereits auf die erforderliche Länge abgeschnitten sein, wenn sie vom Produkt übernommen wird. Möglich ist aber auch, vor allem wenn die erforderliche Länge der Unterlage größer ist als der Bereich von der Vorderkante der bereitgestellten Unterlage bis zur nächsten Abtrennstelle, dass die Unterlage geschnitten wird, während die Unterlage vom Produkt mitgenommen wird, also im Durchlauf. In diesem Fall kann die Unterlage während des Unterlagenvorschubs, während einer Absenkung der Vorschubgeschwindigkeit oder während eines kurzzeitigen Stopps des Vorschubs auf die gewünschte Länge geschnitten werden. Das Produkt wird hierbei nicht angehalten, was allerdings zu einer kurzzeitigen und geringen Relativbewegung zwischen Produkt und Unterlage führt.

[0004] Hier ist es schwierig, die Unterlagengbahnen mit großer Geschwindigkeit zu durchtrennen, da bei Verwendung eines Messers dieses stets erst wieder zurückbewegt werden muss, bevor ein neuer Schnitt erfolgen kann. Es sind auch bereits, zum Beispiel aus der CN 207189772, rotierende Messerwalzen mit Gegenschneiden bekannt. Hier passiert das Papier die Schneidstelle im Wesentlichen tangential zum rotierenden Schneidmesser. Hier kann das Problem auftreten, dass vor allem bei festerem Material der Schneiddruck nicht ausreicht,

um das Material schnell und zuverlässig abzutrennen.

[0005] Die bisherigen Lösungen sind unflexibel und zu langsam, um den mit hoher Portionierleistung hergestellten Produkten schnell und sicher Unterlagen in der geforderten Länge und mit hoher Positioniergenauigkeit zu den Produkten bereitstellen zu können.

[0006] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Trennvorrichtung und ein Verfahren bereitzustellen, die ein zuverlässiges Schneiden einer Unterlagengbahn in Einzelunterlagen mit hoher Geschwindigkeit ermöglichen.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1, 11 und 14 gelöst.

[0008] Gemäß der vorliegenden Erfindung weist eine Trennvorrichtung zum Schneiden einer Unterlagengbahn in Einzelunterlagen, die unter ein Frischprodukt geführt werden können, eine Messereinrichtung und eine Gegenschneideinrichtung auf. Dabei weist die Messereinrichtung und die Gegenschneideinrichtung jeweils mindestens zwei Schneidkanten auf, wobei die Messereinrichtung und/oder die Gegenschneideinrichtungen in zwei Richtungen hin und her bewegbar sind. Das heißt, dass die Messereinrichtung mindestens ein Messer mit zwei in Bewegungsrichtung betrachtet beabstandeten Schneidkanten aufweist. Die vorliegende Erfindung bringt den Vorteil mit sich, dass eine sehr hohe Portionsleistung möglich ist, da die Schneidkanten wechselweise zum Einsatz kommen können und z. B. die Messereinrichtung nicht wie im Stand der Technik erst wieder vollständig zurückbewegt werden muss, um dann wieder mit der Vorwärtsbewegung einen neuen Schnitt auszuführen. Dabei werden die Messereinrichtung und die Gegenschneideinrichtung derart relativ zueinander bewegt, dass nach einem Schnitt der Vorschubweg der Unterlagengbahn wieder freigegeben ist, ohne dass die Messereinrichtung und/oder die Gegenschneideinrichtung zurückbewegt werden müssen.

[0009] Die Messereinrichtung und die Gegenschneideinrichtung sind derart ausgebildet und angeordnet, dass ein Schnitt der Unterlagengbahn erzeugt werden kann, wenn die Messereinrichtung in Vorwärtsrichtung und/oder die Gegenschneideinrichtung in Rückwärtsrichtung bewegt wird, oder die Messereinrichtung in Rückwärtsrichtung und/oder die Gegenschneideinrichtung in Vorwärtsrichtung bewegt wird. Das bedeutet, dass entweder die Messereinrichtung hin und her bewegt wird oder aber die Gegenschneideinrichtung oder beide Einrichtungen relativ zueinander bewegt werden. So können sich die Schneidkanten der Messereinrichtung und der Gegenschneideinrichtung aufeinander zu bewegen und die Unterlagengbahn abscheren.

[0010] Das Schneiden durch Abscheren ist besonders vorteilhaft, da im Gegensatz zum Stand der Technik kein großer Anpressdruck notwendig ist und ein sicheres und einfacheres Durchtrennen möglich ist.

[0011] Die Unterlagengbahn kann bei der Vorwärtsbewegung der Messereinrichtung und der Rückwärtsbewegung der Gegenschneideinrichtung mit der jeweiligen

ersten Schneidkante geschnitten werden und bei der Rückwärtsbewegung der Messereinrichtung und der Vorwärtsbewegung der Gegenschneideinrichtung von der jeweiligen zweiten Schneidkante.

[0012] Das bedeutet, dass bei der Hin- und Herbewegung jeweils die ersten und zweiten Schneidkanten wechselweise zum Einsatz kommen. Dabei ist die erste Schneidkante der Messereinrichtung und der Gegenschneideinrichtung die in Vorwärtsrichtung (z.B. in Förderrichtung der Frischeprodukte) betrachtet vordere Schneidkante und die zweite Schneidkante die in Vorwärtsrichtung hintere Schneidkante für den abzutrennende Unterlagenabschnitt.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Gegenschneideinrichtung eine Durchgangsöffnung auf mit einem Einführende, an dem die Unterlagenbahn eingeführt werden kann und einem Austrittsende, an dem die Unterlagenbahn austreten bzw. hinausgeschoben werden kann, wobei am Austrittsende die Schneidkanten an gegenüberliegenden Seiten der Durchgangsöffnung angeordnet sind. Die Durchgangsöffnung bringt den Vorteil mit sich, dass die Unterlagenbahn in der Durchgangsöffnung geführt und somit stabilisiert werden kann und wenn sich z.B. ein Messer der Messereinrichtung über die Durchgangsöffnung bewegt und /oder die Durchgangsöffnung unter dem Messer durchbewegt, nach einem Schnitt die Durchgangsöffnung zumindest wieder soweit freigelegt ist, dass die Unterlagenbahn durch die Durchgangsöffnung durchgeschoben werden kann. Die Durchgangsöffnung hat also zwei Funktionen und zwar Führung der Unterlagenbahn und Schnitt mittels der jeweiligen Schneidkante.

[0014] Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Gegenschneideinrichtung hin und her beweglich ist und die Gegenschneideinrichtung in Vorschubrichtung der Unterlagenbahn vor der Messereinrichtung angeordnet ist, weil es hier mehr Bewegungsfreiraum gibt.

[0015] Es ist besonders vorteilhaft, wenn sich die Durchgangsöffnung vom Zuführende zum Austrittsende verjüngt, insbesondere konisch verjüngt. Somit weist die Durchgangsöffnung am Einführende eine größere Abmessung auf, derart, dass die Unterlagenbahn gut zugeführt werden kann. Nachdem das Unterlagenmaterial abgetrennt wurde ist bei dieser Lösung aufgrund der kleineren Abmessung der Durchgangsöffnung am Austrittsende der Vorschubweg sofort wieder frei und es kann das für die nachfolgende Portion erforderliche Unterlagenmaterial sicher geführt und sofort wieder nachgefördert werden. Ein zumindest im Austrittsende konischer Verlauf der gegenüberliegenden Seitenwände der Durchgangsöffnung ermöglicht z.B. auch eine verbesserte Ausbildung der Schneidkanten. Vorteilhafterweise liegt der Abstand der Schneidkanten hier in einem Bereich von 0,5 mm bis 10 mm, insbesondere 1 mm bis 5 mm.

[0016] Die Messereinrichtung kann also ein oder aber auch mehrere Einzelmesser aufweisen, wobei dann die Einzelmesser jeweils zwei Schneidkanten aufweisen.

Die Einzelmesser sind dann in Bewegungsrichtung hintereinander angeordnet. Somit kann durch die Anordnung mehrerer Einzelmesser die Schneidgeschwindigkeit nochmals erhöht werden, da z. B. bei Bewegung der Messereinrichtung in Vorwärtsrichtung die Unterlagenbahn in schneller Folge durch die zweiten Schneidkanten der jeweiligen Einzelmesser der Messereinrichtung geschnitten werden kann und bei der Rückwärtsbewegung die Unterlagenbahn in schneller Folge durch die ersten Schneidkanten der Messereinrichtung geschnitten werden kann. Vorteilhaft ist auch, dass ein Öffnungsbereich zwischen den Einzelmessern vorgesehen ist, derart, dass die Unterlagenbahn durch die Messereinrichtung hindurchgeführt werden kann. Wenn nur ein Einzelmesser vorgesehen ist, kann die Unterlagenbahn seitlich an dem Messer vorbeigeführt werden.

[0017] Somit ist es möglich, dass bei der Vorwärtsbewegung der Einzelmesser der Messereinrichtung und/oder der Rückwärtsbewegung der Gegenschneideinrichtung die Unterlagenbahn nacheinander von den Einzelmessern von einer jeweiligen zweiten Schneidkante der Messereinrichtung und einer zweiten Schneidkante der Gegenschneideinrichtung geschnitten werden kann und bei Rückwärtsbewegung der einzelnen Messer der Messereinrichtung und/oder Vorwärtsbewegung der Gegenschneideinrichtung die Unterlagenbahn nacheinander von den Einzelmessern von einer jeweiligen ersten Schneidkante der Messereinrichtung und ersten Schneidkante der Gegenschneideinrichtung geschnitten werden kann.

[0018] Vorteilhafterweise sind die Einzelmesser linear beweglich angeordnet oder aber rotierend. Auch die Gegenschneideinrichtung kann linear beweglich angeordnet sein oder aber rotierend.

[0019] Wenn die Einzelmesser rotierend angeordnet sind, ist es vorteilhaft, wenn die Gegenschneideinrichtung stationär oder rotierend angeordnet ist, (d. h., dass die Messereinrichtung sich z.B. um die gleiche Achse dreht wie die Gegenschneideinrichtung) derart, dass die Schneidkanten der Messereinrichtung und Gegenschneideinrichtung sich aneinander vorbei bewegen und die Unterlagenbahn abscheren können.

[0020] Die Schneidkanten der Messereinrichtung und die Schneidkanten der Gegenschneideinrichtung laufen gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel nicht parallel zueinander, sondern insbesondere unter einem Winkel von 0,5° bis 3°. Entsprechendes beeinflusst das Schneidergebnis positiv. Vorteilhafterweise verlaufen die Schneidkanten der Gegenschneideinrichtung zu den Schneidkanten der Messereinrichtung unter einem Winkel von 1° bis 2°.

[0021] Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Zuführen von geschnittenen Unterlagen unter ein Frischprodukt mit einer Trenneinrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10 und zwei Transporteinrichtungen, insbesondere Förderbänder, für das Frischprodukt und einer Fördereinrichtung zum Zuführen der Unterlagenbahn zur Trenneinrichtung. Die Trennein-

richtung ist dabei derart angeordnet, dass die Unterlagenbahn zwischen die Transporteinrichtungen geführt werden kann und das Frischprodukt auf die Unterlage aufgebracht werden kann. Dazu wird z. B. die Unterlagenbahn zwischen den Transporteinrichtungen soweit durchgeschoben, dass ein frisch erzeugtes Produkt, z. B. ein Burger, auf die Unterlage aufläuft und diese mitnimmt. Dabei kann die Unterlage bereits auf die erforderliche Länge abgeschnitten sein, wenn sie vom Produkt übernommen wird. Möglich ist aber auch, dass die Unterlage geschnitten wird, während die Unterlage vom Produkt mitgenommen wird.

[0022] Es ist möglich, dass die Vorrichtung eine Steuereinrichtung aufweist, die den Vorschubweg in Abhängigkeit der Position einer Gegenschneideinrichtung (insbesondere eines Drehwinkels einer sich bewegenden, insbesondere rotierenden Gegenschneideinrichtung, insbesondere einer Wellenposition der Gegenschneideinrichtung) einstellt. Unter Vorschubweg versteht man die Strecke, die das freie vordere Ende der Unterlagenbahn nach einem Schnitt bis zum Bereitstellungsposition B auf der nachfolgenden Transporteinrichtung zurücklegt, also der Weg zwischen Schneidkanten und einem Bereitstellungsposition B auf der nachfolgenden Transporteinrichtung, an dem das Frischprodukt auf die Unterlagenbahn aufläuft. Wenn sich die Gegenschneideinrichtung hin und her bewegt, insbesondere dreht, ergibt sich nämlich für die Unterlagenbahn ein unterschiedlicher Vorschubweg bis zur Bereitstellungsposition. Die Steuereinrichtung, kann die unterschiedlichen Vorschubwege kompensieren indem sie den Vorschubweg, den die Unterlagenbahn bis zum Bereitstellungsposition zurücklegt anpasst. Dazu kann beispielsweise die Geschwindigkeit, mit der die Unterlagenbahn mit der Fördereinrichtung gefördert entsprechend eingestellt, d.h. angepasst werden. Das heißt z.B., dass bei einem längeren Weg die Fördereinrichtung die Unterlagenbahn etwas weiter, bzw. etwas schneller fördern kann als bei einem kleineren Weg.

[0023] Die Steuereinrichtung kann auch den Zeitpunkt des Schnitts entsprechend anpassen um die richtige Länge der Unterlage zu erhalten.

[0024] Die Transporteinrichtung weist vorteilhafterweise gegenüberliegende Transportrollen auf, von denen zumindest eine angetrieben ist. Dabei kann eine der Transportrollen eine nicht zylindrische, z. B. eine konkave Außenkontur aufweisen und die gegenüberliegende Transportrichtung eine entsprechend komplementäre nicht zylindrische, z. B. eine konvexe Außenkontur. Dies ermöglicht, dass die Unterlagenbahn, d. h. z. B. Papier- oder Folienbahn, leicht gebogen, d. h. geknickt, wird, was die Steifigkeit verbessert, und somit zu einer erhöhten Stabilität, einem verbesserten Vorschub und somit zu einer größeren Prozesssicherheit führt.

[0025] Bei einem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung weist sowohl die Messereinrichtung, als auch die Gegenschneideinrichtung jeweils mindestens zwei Schneidkanten auf, wobei die Unterlagenbahn geschnit-

ten wird, wenn sich die Messereinrichtung in Vorwärtsrichtung bewegt und/oder die Gegenschneideinrichtung in Rückwärtsrichtung und wenn die Messereinrichtung in Rückwärtsrichtung bewegt wird und/oder die Gegenschneideinrichtung in Vorwärtsrichtung, derart, dass zur Erzeugung eines Schnitts eine Schneidkante der Messereinrichtung und eine Schneidkante der Gegenschneideinrichtung aufeinander zu bewegt werden und somit die Unterlagenbahn abscheren.

[0026] Die Vorrichtung umfasst eine Steuereinrichtung, die die Fördereinrichtung zum Zuführen der Unterlagenbahn, und die Transporteinrichtungen für das Frischprodukt sowie die Trenneinrichtung ansteuert und die Funktionen, insbesondere die Geschwindigkeiten (bzw. Taktung der Trenneinrichtung) aneinander anpasst.

[0027] Die Zufuhr der Frischprodukte kann produktionsbedingt unregelmäßig erfolgen. Deshalb ist es vorteilhaft wenn das einlaufende Frischprodukt insbesondere die einlaufende Frischproduktportion mittels Sensor erfasst werden. Die Steuereinrichtung steuert z.B. die Fördereinrichtungen zum Zuführen der Unterlagenbahn und die Trenneinrichtung in Abhängigkeit der mittel Sensor erfassten Position. So kann stets gewährleistet werden, dass bei unregelmäßiger Zufuhr der Frischproduktportionen die Unterlagen stets zum korrekten Zeitpunkt in korrekter Länge zugeführt wird,

[0028] Die Messereinrichtung und/oder die Gegenschneideinrichtung können sich fortlaufend in zwei Richtungen hin und her bewegen. Der Vorschub- und Trennvorgang kann auch kontinuierlich erfolgen. Somit ergibt sich ein fortlaufender, insbesondere im Wesentlichen kontinuierlicher Prozess, wobei allerdings die Transportgeschwindigkeit der Unterlagenbahn konstant sein oder periodisch geändert werden kann oder aber auch zwischenzeitlich abgesenkt oder kurzzeitig gestoppt werden kann.

[0029] Nach einem Schnitt kann sich die Messereinrichtung und/oder die Gegenschneideinrichtung weiter bewegen, derart, dass der Vorschubweg für die Unterlagenbahn wieder frei ist, ohne dass die Messereinrichtung und/oder Gegenschneideinrichtung dazu zurückbewegt werden müssen.

[0030] Die vorliegende Erfindung wird unter Bezugnahme folgender Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt grob schematisch ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Zuführen von geschnittenen Unterlagen.

Figur 2a zeigt schematisch eine Trennvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

Figur 2b zeigt grob schematisch eine Trennvorrichtung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

Figur 2c zeigt grob schematisch eine Trenneinrichtung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

Figur 3a zeigt grob schematisch eine Trenneinrichtung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

Figur 3b zeigt grob schematisch eine Trennvorrichtung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

Figur 3c zeigt grob schematisch eine Trennvorrichtung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

Figur 4 zeigt grob schematisch die Schneidkanten der Messereinrichtung und der Gegenschneideeinrichtung im Querschnitt.

Figur 5 zeigt grob schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung.

Figur 6a,b zeigen jeweils einen Querschnitt durch Transportrollen für die Unterlagenbahn gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel.

[0031] Figur 1 zeigt grob schematisch eine Vorrichtung 10 zum Zuführen von geschnittenen Unterlagen 2b unter ein Frischprodukt 3. Unter Frischprodukt versteht man in dieser Anmeldung zum Beispiel Hackfleisch, Burger, Patties etc. aber auch fleischlose Produkte wie z.B. Käsestücke. Diese Frischprodukte können, wie in Figur 1 dargestellt ist, portioniert zugeführt werden. Unter das Produkt wird hier eine Unterlage zum Beispiel in Form von Papier, einer Kunststoffolie oder einer Flüssigkeit absorbierenden Unterlage, zum Beispiel ein Vlies, untergelegt.

[0032] Die Vorrichtung 10 umfasst eine erste Transporteinrichtung 12, hier ein Förderband, über das die bereits portionierten Frischprodukte 3 in Transportrichtung T antransportiert werden. Von der ersten Transporteinrichtung 12 werden die Frischprodukte auf die zweite beabstandete Transporteinrichtung 13 übergeben. In Transportrichtung T kann nach der zweiten Transporteinrichtung 13, die hier ebenfalls als umlaufenden Förderband ausgebildet ist, eine weitere Transporteinrichtung 14 angeordnet sein, die hier zum Beispiel etwas tiefer liegt, und in die das Produkt zusammen mit der Unterlage in eine Verpackung, hier den Behälter 19, eingebracht werden kann.

[0033] Die Vorrichtung weist weiter eine Fördereinrichtung 15 auf, zum Zuführen der Unterlagenbahn 2a zur Trenneinrichtung 1. Die Fördereinrichtung 15 umfasst eine Vorratsrolle 20, auf die die Unterlagenbahn 2a aufgewickelt ist. Das Fördern der Unterlagenbahn kann beispielsweise über die Förderrollen 17a, 17b erfolgen, von denen zumindest eine angetrieben ist und die die Unterlagenbahn in Richtung Trenneinrichtung fördern. Die Vorratsrolle 20 kann angetrieben sein und von den Transportrollen 17a, 17b durch eine von der Unterlagenbahn gebildete Schlaufe entkoppelt werden. Die Unterlagenbahn 2a kann in dieser Schlaufe von einer sogenannten Tänzerrolle 21, die beweglich gelagert ist, unter Spannung gehalten werden. Die Tänzerrolle 21 dient

auch zur Regelung des Nachschubs von der Vorratsrolle. Wie aus dem Stand der Technik allgemein bekannt ist, wird von der Vorratsrolle abhängig von der Lage der Tänzerrolle die Unterlagenbahn abgewickelt.

[0034] Die Zuführung der Unterlagenbahn zu den Frischprodukten erfolgt vorzugsweise an einer Trennstelle zwischen den beiden Transportbändern 12 und 13. Die Zuführung erfolgt im Durchlauf, das heißt, während die Frischprodukte 3 die Trennstelle in Transportrichtung T passieren. Dazu kann die Unterlagenbahn 2a zwischen den Transportbändern 12, 13 soweit hindurchgeschoben werden, dass ein zugeführtes Frischprodukt 3, zum Beispiel Burger, auf die Unterlage aufläuft und diese mitnimmt. Das Produkt kann zum Beispiel auch ohne Verlingerung seiner Geschwindigkeit bzw. ohne angehalten zu werden, auf die Unterlage auflaufen.

[0035] Die Unterlage 2b kann bereits auf die erforderliche Länge abgeschnitten sein, wenn sie vom Frischprodukt 3 übernommen wird. Möglich ist aber auch, wenn zum Beispiel die Unterlage im hinteren Bereich des Frischprodukts überstehen soll, dass die Unterlagenbahn 2a geschnitten wird, während die Unterlage vom Produkt bereits mitgenommen wird, also zum Beispiel im Durchlauf. Die Unterlagenbahn kann auf die gewünschte Länge schnitten werden, während sie transportiert wird (wobei die Vorschubgeschwindigkeit auch reduziert werden kann) oder während eines kurzzeitigen Stopps des Transports.

[0036] Die Trennvorrichtung 1 zum Schneiden der Unterlagenbahn 2a wird in dem in Figur 2a gezeigten Ausführungsbeispiel näher erläutert. Die Trennvorrichtung 1 weist eine Messereinrichtung 4 und eine Gegenschneideeinrichtung 5 auf. Die Messereinrichtung 4 weist hier ein Einzelmesser auf, das zwei beabstandete Schneidkanten 7a und 7b an dem Ende, das der Gegenschneideeinrichtung 5 zugewandt ist, aufweist. Dazu kann zum Beispiel das Einzelmesser im unteren Bereich gegenüberliegende schräge Abschnitte aufweisen, derart, dass sich die Messerbreite b in Richtung Gegenschneideeinrichtung 5 erweitert, sodass eine spitz zulaufende Schneide gebildet werden kann. Die Schneidkanten liegen z.B. 1 mm bis 10 mm auseinander.

[0037] Auch die Gegenschneideeinrichtung 5 weist zwei beabstandete Schneidkanten 8a und 8b an dem zur Messereinrichtung 4 zugewandten Seite auf. Die Schneidkanten 7a, b, 8a, b, weisen mindestens eine Länge auf, die der Breite der zu schneidenden Unterlagenbahn 2a entspricht.

[0038] Hier ist eine Durchgangsöffnung 6 in der Gegenschneideeinrichtung 5 ausgebildet, mit einem Einführende 9, an dem die Unterlagenbahn 2a eingeführt werden kann und einem Austrittsende 11, an dem die Unterlagenbahn austreten kann, wobei am Austrittsende 11 die Schneidkanten 8a, 8b gegenüberliegend angeordnet sind. Die Durchgangsöffnung 6 kann sich vom Zuführende 9 zum Austrittsende 11, insbesondere zumindest im Bereich des Austrittsendes konisch verjüngen, wobei der Abstand der Schneidkanten in einem Bereich von 1 mm

bis 10 mm liegt. Die Durchgangsöffnung 6 führt die Unterlagenbahn 2a. Durch die konische Ausbildung verbessert sich einerseits die Führung zum Austrittsende hin, sodass die Austrittsposition in einem definierten Bereich liegt und andererseits kann durch den schrägen Verlauf der Seitenwände der Gegenschneideinrichtung 5 einfach eine spitze Schneidkante erzeugt werden.

[0039] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann entweder die Messereinrichtung 4 und/oder die Gegenschneidrichtung 5 in zwei Richtungen wie durch den Pfeil in Figur 2a dargestellt ist, hin und her bewegt werden. Bei dem in Figur 2a gezeigten Ausführungsbeispiel kann beispielsweise die Gegenschneideinrichtung 5 hin und her beweglich angeordnet sein. Dazu kann ein nicht dargestellter Antrieb, zum Beispiel ein Linearantrieb jeglicher Art, vorzugsweise ein Servoantrieb vorgesehen sein. Die Messereinrichtung 4 ist dann beispielsweise fest zwischen den Transporteinrichtungen 12 und 13 angeordnet. Sie erstreckt sich vorzugsweise bis in einen Bereich der gegenüberliegenden Rollen der Transporteinrichtungen 12 und 13. Wird nun die Gegenschneideinrichtung 5 in Rückwärtsrichtung R, das heißt hier entgegen der Transportrichtung T unter der Messereinrichtung 4 hindurchbewegt, so bewegt sich die zweite Schneidkante 8b auf die zweite Schneidkante 7b zu, hier linear, und schert die Unterlagenbahn 2a ab, wie aus der linken Abbildung der Fig. 2a hervorgeht. Die Gegenschneideinrichtung 5 bewegt sich weiter, bis die Durchgangsöffnung 6 am Austrittsende 11 wieder zumindest teilweise freigelegt ist, derart, dass die Unterlagenbahn 2a weitertransportiert wird, das heißt, hier von der Transporteinrichtung 15 nach oben geschoben wird, wie aus der mittleren Darstellung in Fig. 2a hervorgeht. Dann kann die Gegenschneideinrichtung 5 wieder in Vorwärtsrichtung, das heißt, hier entlang der Transportrichtung T bewegt werden, derart, dass sich die Schneidkanten 7a und 8a aufeinander zubewegen und schließlich die Unterlagenbahn 2a in Einzelunterlagen 2b abscheren, wie aus der rechten Abbildung der Fig. 2a hervorgeht. Die Gegenschneideinrichtung 5 wird dann wieder entsprechend weiterbewegt, bis der Bereich am Austrittsende 11 der Durchgangsöffnung wieder freigelegt ist, derart, dass die Unterlagenbahn nach oben vorgeschoben werden kann, wie in der mittleren Darstellung gezeigt ist, um dann erneut von den Kanten 7b und 8b durchtrennt zu werden.

[0040] Dadurch, dass sich die Durchgangsöffnung 6 vom Zuführende 9 zum Austrittsende 11 verjüngt, kann von der Eintrittsseite aus die Unterlagenbahn 2a gut eingeführt werden und gleichzeitig der Bereich am Austrittsende 11 schnell wieder freigelegt werden.

[0041] Figur 2b zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, das dem in Figur 2a gezeigten Ausführungsbeispiel entspricht, wobei hier jedoch die Gegenschneideinrichtung 5 ortsfest ist, und die Messereinrichtung 4 linear beweglich angeordnet ist. Wie aus der linken unteren Darstellung zu erkennen ist, bewegt sich ausgehend von der oberen Darstellung die Messereinrichtung 4 in Vor-

wärtsrichtung, d.h. in Transportrichtung T derart, dass die Schneidkanten 7b und 8b sich aufeinander zu bewegen und die Unterlagenbahn 2a abscheren können. In der mittleren Darstellung hat sich die Messereinrichtung 4 jetzt bereits soweit in Transportrichtung T bewegt, dass der Bereich am Austrittsende 11 der Durchgangsöffnung 6 wieder freigelegt ist und ein weiterer Vorschub der Unterlagenbahn 2a möglich ist, wie aus der mittleren Darstellung hervorgeht.

[0042] Jetzt beginnt die Messereinrichtung 4 sich in Rückwärtsrichtung zu bewegen, derart, dass sich die ersten Schneidkanten 7a, 8a aufeinander zubewegen und die Unterlagenbahn 2a durchtrennen. Wie in der rechten Abbildung gezeigt ist, kann sich das Messer dann so weit in Rückwärtsrichtung R weiterbewegen bis der Bereich 11 wieder frei gelegt ist und die Unterlagenbahn 2a weiter vorgeschoben werden kann. Die Messereinrichtung 4 kann dann wieder in Vorwärtsrichtung, hier Transportrichtung T bewegt werden, derart, dass sich wieder die Schneidkanten 7b und 8b aufeinander zubewegen.

[0043] Das bedeutet, dass, wie im Zusammenhang mit den Figuren 2a und b beschrieben wurde, die Unterlagenbahn 2a insbesondere kontinuierlich in Einzelunterlagen 2b geschnitten werden kann, wobei sich die Messereinrichtung 4 und/oder die Gegenschneideinrichtung 5 fortlaufend in zwei Richtungen T, R hin und her bewegen. Es ist auch möglich, dass sich beide Einrichtungen, das heißt Messereinrichtung 4 und Gegenschneideinrichtung 5 hin und her bewegen und sich zum Schneiden jeweils aufeinander zubewegen. Ganz besonders vorteilhaft ist, wenn nur die Gegenschneideinrichtung beweglich angeordnet ist, da in einem unteren Bereich unter den Transporteinrichtungen 12, 13 mehr Platz für eine freie Bewegung ist, als zwischen den Rollen der Transporteinrichtungen 12, 13.

[0044] Figur 2c entspricht im Wesentlichen den in Figuren 2a und 2b gezeigten Ausführungsbeispielen, mit der Ausnahme, dass die Messereinrichtung 4 hier mehrere Einzelmesser mit jeweils zwei Schneidkanten 7a, b aufweist. Zwischen den Einzelmessern sind jeweils Öffnungsbereiche angeordnet, derart, dass die Unterlagenbahn 2a durch diese Bereiche hindurch geschoben werden kann, bevor die Unterlagenbahn 2a von dem in Bewegungsrichtung der Einzelmesser betrachteten nachfolgenden Einzelmesser geschnitten wird. Das bedeutet, dass, wie durch den Pfeil dargestellt ist, die Einzelmesser linear über die Gegenschneideinrichtung und deren Schneidkanten bewegt wird, um so in schneller Abfolge mehrere Schnitte zu bewerkstelligen. Grundsätzlich könnte auch bei diesem Ausführungsbeispiel, wie im Zusammenhang mit Figur 2b gezeigt ist, die Gegenschneideinrichtung linear beweglich angeordnet sein und die Messereinrichtung 4 ortsfest angeordnet sein, oder aber sowohl Messereinrichtung, als auch Gegenschneideinrichtung hin und her beweglich angeordnet sein, derart, dass sich die Schneidkanten 7a, 8a und 7b, 8b aufeinander zu bewegen und die Unterlagenbahn 2a abscheren können. Die Anzahl der Messer kann zum Beispiel

bis zu 6 Messer betragen.

[0045] Figur 3a zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung. Das in Figur 3a gezeigte Ausführungsbeispiel entspricht dabei im Wesentlichen dem in Figuren 2a und 2b gezeigten Ausführungsbeispiel mit der Ausnahme, dass hier die Gegenschneideeinrichtung 5 nicht linear beweglich angeordnet ist, sondern um eine Mittelachse M drehbar in zwei Richtungen R, V angeordnet ist. Somit kann die Durchgangsöffnung 6 mit den Schneidkanten 8a und 8b unter der stationären Messereinrichtung 4 hin und her bewegt werden, derart, dass sich bei der Drehbewegung in Richtung R die Schneidkanten 8b und 7b aufeinander zu bewegen und die Unterlagenbahn 2a abscheren und bei Bewegung in Richtung V die Schneidkanten 8a und 7a aufeinander zu bewegen und die Unterlagenbahn 2a abscheren. Dabei kann die Gegenschneideeinrichtung eine zylindrische Außenkontur aufweisen und die Messereinrichtung kann im zugewandten Bereich eine im wesentlichen komplementäre Form aufweisen, derart, dass die beiden Einrichtungen 4,5 aneinander vorbeigleiten können. Wie auch bereits im Zusammenhang mit anderen Ausführungsbeispielen beschrieben, wird dabei die Gegenschneideeinrichtung 5 jeweils so weit unter der Messereinrichtung 4 weitergedreht, dass die Durchgangsöffnung 6 am Austrittsende 11 wieder freigelegt ist und ein Vorschub der Unterlagenbahn aus der Gegenschneideeinrichtung 5 hinaus möglich ist.

[0046] Figur 3b entspricht im Wesentlichen dem in Figur 3a gezeigten Ausführungsbeispiel, wobei hier die Messereinrichtung 4 derart ausgebildet ist, dass mindestens ein Einzelmesser um die Mittelachse M drehbar angeordnet ist, während die Gegenschneideeinrichtung stationär ist. Hier bewegt sich das Einzelmesser zwischen den Schneidkanten 7a und 7b jeweils über die Durchgangsöffnung in den Richtungen, hier Drehrichtungen R und V hin und zurück und schneidet dabei, wie zuvor erläutert, die Unterlagenbahn 2a.

[0047] Figur 3c zeigt eine weitere Ausführungsform, die der in Figur 3b gezeigten Ausführungsform entspricht, wobei hier die Messereinrichtung mehrere Einzelmesser aufweist, die ebenfalls um die Achse M drehbar angeordnet und nacheinander hin und her über die Durchgangsöffnung 6 bewegbar sind. Die Gegenschneideeinrichtung 5 kann dabei stationär angeordnet sein. Auch hier ist zwischen den Einzelmessern eine entsprechende Öffnung vorgesehen, durch die sich die Unterlagenbahn 2a bewegen kann.

[0048] In Figuren 3b und c ist es aber auch möglich, dass sowohl die Messereinrichtung 4, als auch die Gegenschneideeinrichtung 5 hin und her drehbar angeordnet sind, derart, dass sich die Schneidkanten aufeinander zubewegen können.

[0049] Figur 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel, das im Wesentlichen dem in Figur 3a gezeigten Ausführungsbeispiel entspricht. Die Messereinrichtung 4 ist dabei so weit nach oben zwischen den Transporteinrichtungen 12 und 13 gezogen, dass sie als Führung dienen kann. Wie

durch die gestrichelten Linien dargestellt ist, kann die Gegenschneideeinrichtung 5 zwischen den beiden äußeren Positionen hin und her bewegt werden. Aufgrund der unterschiedlichen Positionen ergeben sich unterschiedlich lange Vorschubwege für die Unterlagenbahn, insbesondere bis zur Bereitstellungsposition B auf der Transporteinrichtung 13, an der das Frischprodukt 3 auf der Unterlagenbahn aufliegen kann. Die erforderliche Korrektur des Vorschubweges erfolgt z.B. durch Ansteuerung der Zuführrollen per Software abhängig von dem entsprechenden Drehwinkel bzw. der Position der Gegenschneideeinrichtung, das heißt, dass beispielsweise der Vorschubweg in der gestrichelt dargestellten Position kleiner sein kann, als der Vorschubweg in der Drehposition, die durchgehend dargestellt ist.

[0050] Ein unterschiedlicher Vorschubweg kann sich auch bei einer linear hin und her beweglichen Gegenschneideeinrichtung ergeben und kann dann ebenfalls entsprechend korrigiert werden.

[0051] Figur 4 zeigt grob schematisch einen Schnitt durch die Trenneinrichtung, beispielsweise entlang der Linie I-I. in Figur 2b. Hier ist zu erkennen, dass die Schneidkanten 7a, 7b nicht parallel zu Schneidkanten 8b und 8a verlaufen, sondern unter einem Winkel von 0,5° bis 3°, vorzugsweise 1° bis 2°. Dies erhöht die Betriebssicherheit noch weiter.

[0052] Figuren 6a,b zeigen einen Querschnitt durch die Transportrollen 17a, 17b, wie sie zum Beispiel in Figur 1 gezeigt sind. Damit die Unterlagenbahn eine gewisse Steifigkeit aufweist, kann die Förderrolle 17a eine nicht zylindrische, beispielsweise eine konvexe Außenkontur aufweisen und die Förderrolle 17b eine dazu komplementäre nicht zylindrische, z. B. konkave Außenkontur. Dies bringt die Unterlagenbahn in eine entsprechende Form und verleiht somit ihr noch mehr Stabilität derart, dass der Vorschub der Unterlagenbahn noch besser funktioniert.

[0053] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Unterlagenbahn 2a über die Fördereinrichtung 15 zugeführt und durch die Durchgangsöffnung 6 der Gegenschneideeinrichtung geführt. Die Unterlagenbahn 2a wird geschnitten, wenn sich die Messereinrichtung in Vorwärtsrichtung V bewegt und/oder die Gegenschneideeinrichtung in Rückwärtsrichtung R oder umgekehrt. Zur Erzeugung eines Schnittes bewegt sich z.B. die in Bewegungsrichtung vordere Schneidkante 7a auf die entsprechend vordere Schneidkante 8a der Gegenschneidkante 5 zu und schert die Unterlagenbahn 2b ab. Die Messereinrichtung 4 oder die Gegenschneideeinrichtung bewegt sich fortlaufend in zwei Richtungen hin und her, sodass ein fortlaufender Schneidprozess realisiert werden kann. Nach dem Schnitt bewegt sich die Messereinrichtung 4 und/oder die Gegenschneideeinrichtung 5 weiter derart, dass der Vorschub für die Unterlagenbahn 2a wieder frei ist, das heißt, die Durchgangsöffnung 6 im Austrittsbereich 11 frei liegt. Dann kann erneut ein Vorschub der Unterlagenbahn 2a erfolgen und die Unterlagenbahn 2a geschnitten werden.

[0054] Die Unterlagenbahn 2a wird zwischen den beiden Transporteinrichtungen 12 und 13 bis in einen oberen Bereich geschoben, wobei das Frischprodukt 3 auf die Unterlagenbahn 2a, 2b aufgeschoben wird und diese mitnimmt. Zu diesem Zeitpunkt kann entweder die Unterlagenbahn 2a bereits geschnitten sein oder aber, insbesondere, wenn die Unterlagenbahn nach hinten unter dem Produkt überstehen soll, erst geschnitten wird, nachdem das Frischprodukt 3 bereits aufgelaufen ist.

[0055] Die Vorrichtung umfasst eine Steuereinrichtung, die die Fördereinrichtung 15 zum Zuführen der Unterlagenbahn und die Transporteinrichtungen 12, 13 für das Frischprodukt sowie die Trenneinrichtung 1 ansteuert und die Funktionen, insbesondere die Geschwindigkeiten aneinander anpasst.

[0056] Bei den zuvor gezeigten Ausführungsbeispielen kann die Zufuhr der Frischprodukte produktionsbedingt unregelmäßig erfolgen. Deshalb ist es vorteilhaft wenn das einlaufende Frischprodukt, insbesondere die einlaufende Frischproduktportion mittels Sensor 30 (z.B. optischer Sensor) erfasst werden. Der Sensor ist z.B. im Bereich der ersten Transporteinrichtung, hier Förderband 12 oder in einem Bereich zwischen den Transporteinrichtungen 12, 13 angeordnet. Der Sensor kann beispielsweise erfassen, wenn die Frischproduktportion einläuft, also die Vorderkante erfassen und an die Steuereinrichtung weiterleiten derart, dass die Steuereinrichtung die Position des Frischprodukts kennt. Die Steuereinrichtung steuert dann die Fördereinrichtung 15 zum Zuführen der Unterlagenbahn und die Trenneinrichtung 1 in Abhängigkeit der mittel Sensor 30 erfassten Position. So kann stets gewährleistet werden, dass bei unregelmäßiger Zufuhr der Frischproduktportionen die Unterlagen stets zum korrekten Zeitpunkt in korrekter Länge zugeführt werden, d.h. eine Portion stets korrekt auf der Unterlage positioniert ist. Es ist auch möglich die Geschwindigkeit der Transporteinrichtungen 12, 13 entsprechend anzupassen.

[0057] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann über den Sensor 30 auch die Länge der Frischproduktportion ermittelt werden, so dass bei schwankenden Längen der Portionen die Länge der Unterlage entsprechend angepasst werden kann wodurch Material gespart werden kann.

[0058] Die Messereinrichtung und/oder die Gegenschneideeinrichtung können fortlaufend in zwei Richtungen hin und her bewegen. Der Vorschub- und Trennvorgang kann insbesondere auch kontinuierlich erfolgen. Somit ergibt sich ein fortlaufender, insbesondere im Wesentlichen kontinuierlicher Prozess, wobei allerdings die Transportgeschwindigkeit der Unterlagenbahn konstant sein oder periodisch geändert werden kann oder aber auch zwischenzeitlich abgesenkt oder kurzzeitig gestoppt werden kann.

Patentansprüche

1. Trennvorrichtung (1) zum Schneiden einer Unterlagenbahn (2a) in Einzelunterlagen (2b), die unter ein Frischprodukt (3) geführt werden können, mit einer Messereinrichtung (4) und einer Gegenschneideeinrichtung (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die Messereinrichtung (4) als auch die Gegenschneideeinrichtung (5) jeweils mindestens zwei Schneidkanten (7a,b, 8a,b) aufweisen und entweder die Messereinrichtung (4) und/oder die Gegenschneideeinrichtung (5) in zwei Richtungen hin und her bewegbar sind.
2. Trennvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messereinrichtung (4) und die Gegenschneideeinrichtung (5) derart ausgebildet und angeordnet sind, dass ein Schnitt der Unterlagenbahn erzeugt werden kann, wenn die Messereinrichtung (4) in Vorwärtsrichtung bewegt wird und/oder die Gegenschneideeinrichtung (5) in Rückwärtsrichtung und die Messereinrichtung in Rückwärtsrichtung und/oder die Gegenschneideeinrichtung in Vorwärtsrichtung bewegt wird, wobei eine Schneidkante (7a,b) der Messereinrichtung (4) und eine Schneidkante (8a,b) der Gegenschneideeinrichtung (5) sich aufeinander zu bewegen und die Unterlagenbahn (2a) abscheren können.
3. Trennvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterlagenbahn (2a) bei der Vorwärtsbewegung der Messereinrichtung (4) und/oder der Rückwärtsbewegung der Gegenschneideeinrichtung (5) mit der jeweiligen ersten Schneidkante (7a, 8a) geschnitten werden kann und bei der Rückwärtsbewegung der Messereinrichtung (4) und /oder der Vorwärtsbewegung der Gegenschneideeinrichtung (5) von der jeweiligen zweiten Schneidkante (7b, 8b).
4. Trennvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenschneideeinrichtung (5) eine Durchgangsöffnung (6) aufweist mit einem Einführende (9), an dem die Unterlagenbahn (2a) eingeführt werden kann und einem Austrittsende (11), an dem die Unterlagenbahn (2a) austreten kann, wobei am Austrittsende (11) die Schneidkanten (8a,b) gegenüberliegend angeordnet sind.
5. Trennvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Durchgangsöffnung (6) vom Zuführende (9) zum Austrittsende (11), insbesondere zumindest abschnittsweise konisch, verjüngt.

6. Trennvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messereinrichtung (4) ein oder mehrere Einzelmesser mit jeweils zwei Schneidkanten (7a,7b) aufweist, wobei die Einzelmesser in Bewegungsrichtung hintereinander angeordnet sind und vorzugsweise zwischen den Einzelmessern eine Öffnung angeordnet ist, durch die die Unterlagenbahn geführt werden kann.
7. Trennvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Vorwärtsbewegung der Einzelmesser der Messereinrichtung (4) und/oder der Rückwärtsbewegung der Gegenschneideinrichtung (5) die Unterlagenbahn (2a) nacheinander von den Einzelmessern von einer jeweiligen zweiten Schneidkante (7b) der Messereinrichtung (4) und einer zweiten Schneidkante (8b) der Gegenschneideinrichtung (5) geschnitten werden kann, und bei Rückwärtsbewegung der Einzelmesser der Messereinrichtung (4) und/oder Vorwärtsbewegung der Gegenschneideinrichtung (5) die Unterlagenbahn (2a) nacheinander von den Einzelmessern (4) von einer jeweiligen ersten Schneidkante (7a) der Messereinrichtung (4) und ersten Schneidkante (8a) der Gegenschneideinrichtung (5) geschnitten werden kann.
8. Trenneinrichtung nach mindestens Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelmesser linear beweglich angeordnet sind oder dass die Einzelmesser rotierend angeordnet sind.
9. Trennvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenschneideinrichtung (5) linear beweglich angeordnet ist oder dass die Gegenschneideinrichtung (5) rotierend angeordnet ist.
10. Trennvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidkanten (7a, 7b) der Messereinrichtung (4) und die Schneidkanten (8a,b) der Gegenschneideinrichtung (5) nicht parallel verlaufen, sondern insbesondere unter einem Winkel von 0,5° bis 3° zueinander verlaufen.
11. Vorrichtung (10) zum Zuführen von geschnittenen Unterlagen (2b) unter ein Frischprodukt (3) mit einer Trenneinrichtung (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, zwei Transporteinrichtungen (12, 13) für das Frischprodukt (3) und einer Fördereinrichtung (15) zum Zuführen der Unterlagenbahn (2a) zur Trenneinrichtung (1), wobei die Trenneinrichtung (1) derart angeordnet ist, dass die Unterlagebahn (2a) zwischen die Transporteinrichtungen (12, 13) geführt werden kann und das Frischprodukt (3) auf die Unterlage (2a, 2b) aufgebracht werden kann.
12. Vorrichtung zum Zuführen von geschnittenen Unterlagen nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Steuereinrichtung (16) aufweist, die den Vorschubweg der Unterlagenbahn zu einem Bereitstellungspunkt (B), an dem das Frischprodukt auf die Unterlage aufläuft, in Abhängigkeit einer Position, insbesondere des Drehwinkels der sich bewegenden, insbesondere rotierenden Gegenschneideinrichtung (5) einstellt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (15) gegenüberliegende Transportrollen (17a, 17b) aufweist, wobei eine Transportrolle (17a) eine nicht zylindrische Außenkontur und die gegenüberliegende Transportrolle (17b) eine komplementäre nicht zylindrische Außenkontur aufweist.
14. Verfahren zum Schneiden einer Unterlagenbahn mit einer Messereinrichtung (4) und einer Gegenschneideinrichtung (5), insbesondere mit einer Trennvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die Messereinrichtung (4) als auch die Gegenschneideinrichtung (5) jeweils mindestens zwei Schneidkanten (7a,b, 8a,b) aufweisen, wobei die Unterlagenbahn (2a) geschnitten wird, wenn sich die Messereinrichtung (4) in Vorwärtsrichtung bewegt und/oder die Gegenschneideinrichtung (5) in Rückwärtsrichtung und wenn die Messereinrichtung in Rückwärtsrichtung bewegt wird und/oder die Gegenschneideinrichtung in Vorwärtsrichtung, derart, dass zur Erzeugung eines Schnitts sich eine Schneidkante (7a,b) der Messereinrichtung (4) und eine Schneidkante (8a,b) der Gegenschneideinrichtung (5) aufeinander zu bewegen und die Unterlagenbahn (2a) abscheren.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterlagenbahn (2a) in Einzelunterlagen (2b) geschnitten wird, wobei sich die Messereinrichtung (4) und/oder die Gegenschneideinrichtung (5) in zwei Richtungen hin und her bewegen.
16. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach einem Schnitt sich die Messereinrichtung (4) und/oder die Gegenschneideinrichtung (4) weiter bewegen, derart, dass der Vorschubweg für die Unterlagenbahn (2a) wieder frei ist, ohne dass die Messereinrichtung und/oder Gegenschneideinrichtung dazu zurückbewegt werden müssen.
17. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die Vorrichtung eine Steuereinrichtung umfasst, die die Fördereinrichtung (15) zum Zuführen der Unterlagenbahn und die Transporteinrichtungen (12, 13) für das Frischprodukt sowie die Trenneinrichtung (1) ansteuert und die die Vorrichtung weiter einen Sensor (30) aufweist zum Erfassen der Position des einlaufenden Frischprodukts, insbesondere derart, dass die Fördereinrichtungen zum Zuführen der Unterlagenbahn (15) und die Trenneinrichtung (1) in Abhängigkeit der mittels Sensor (30) erfassten Position angesteuert werden.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

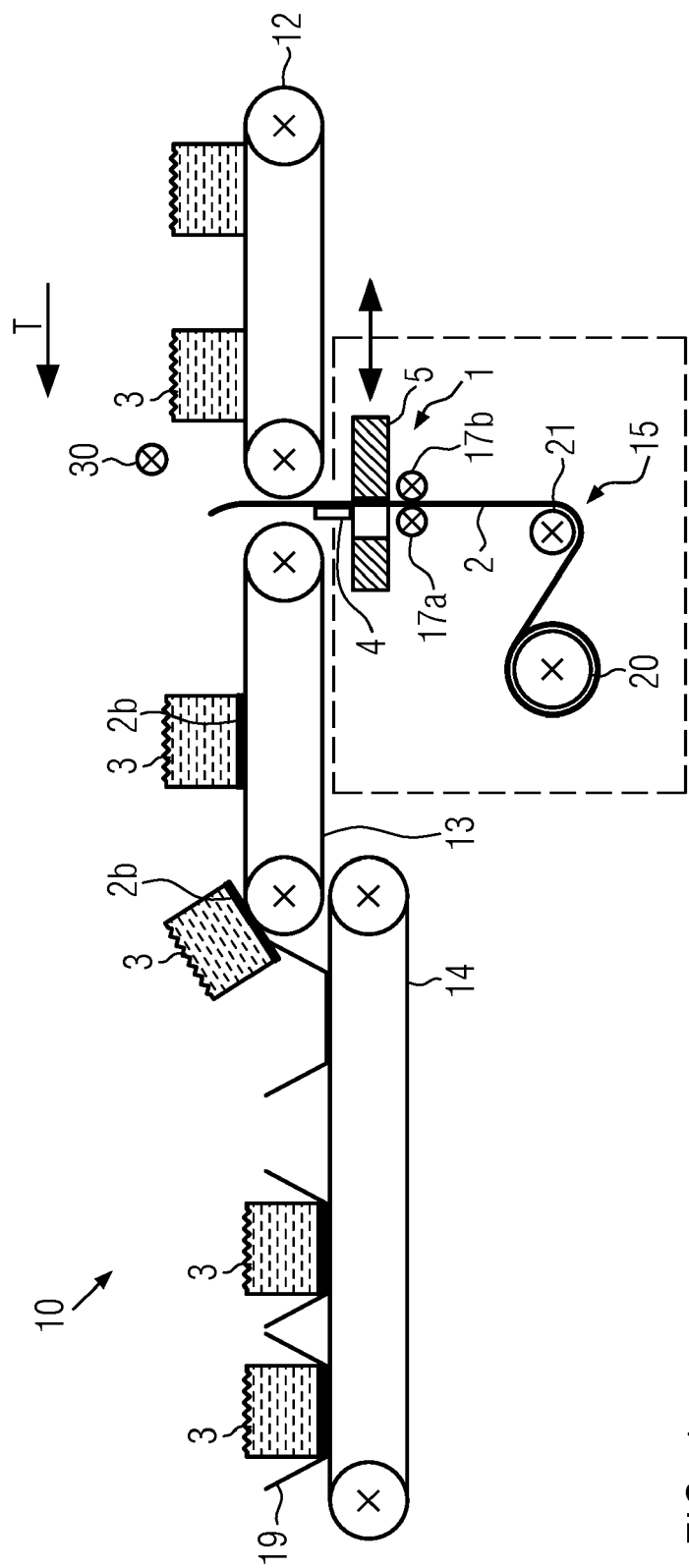


FIG. 1

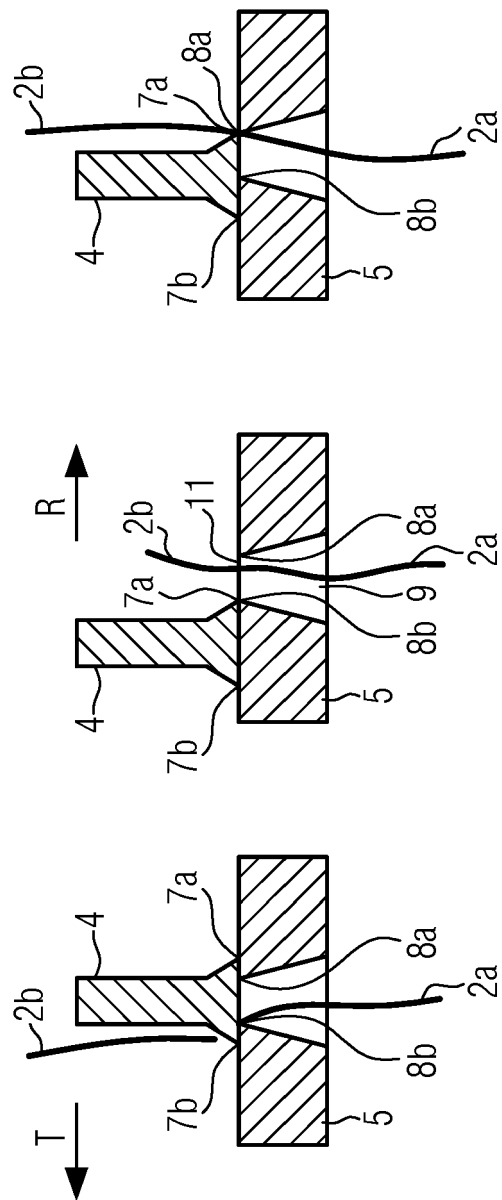
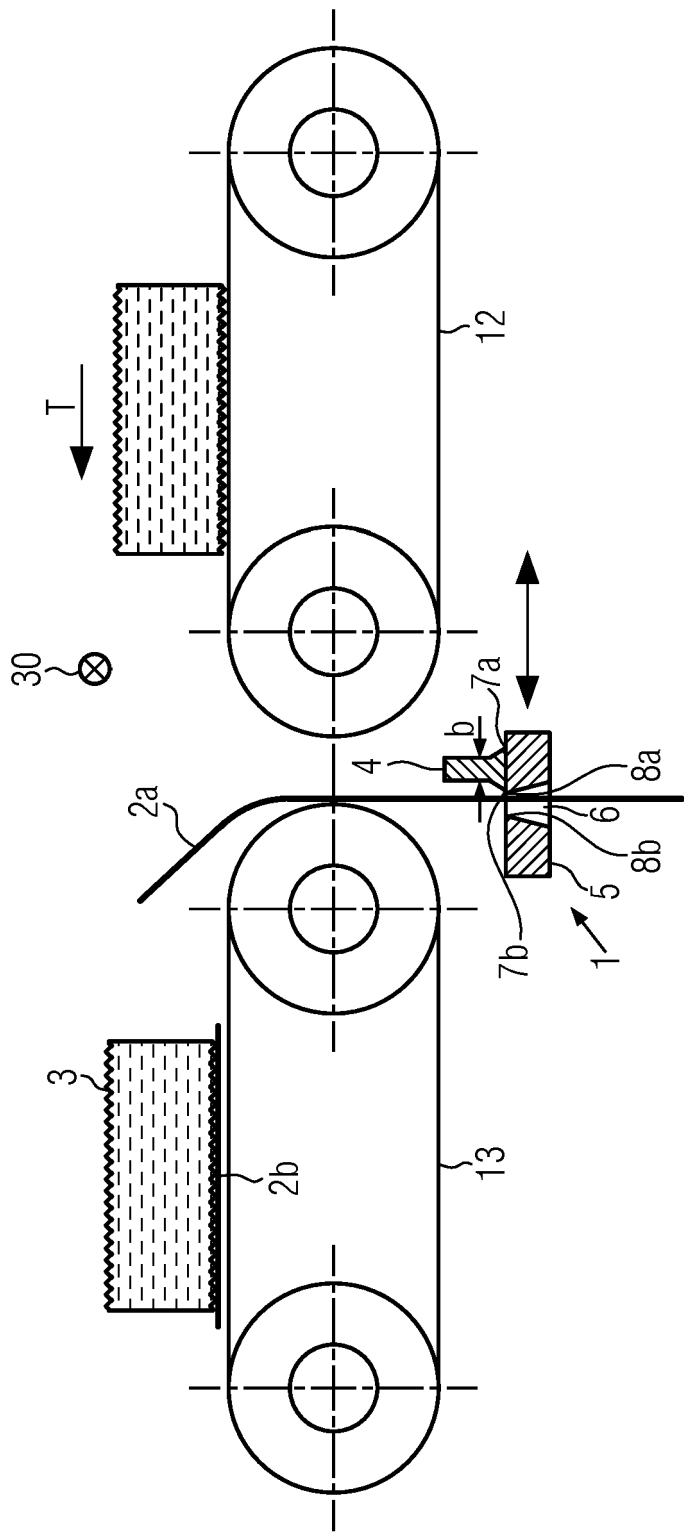


FIG. 2a

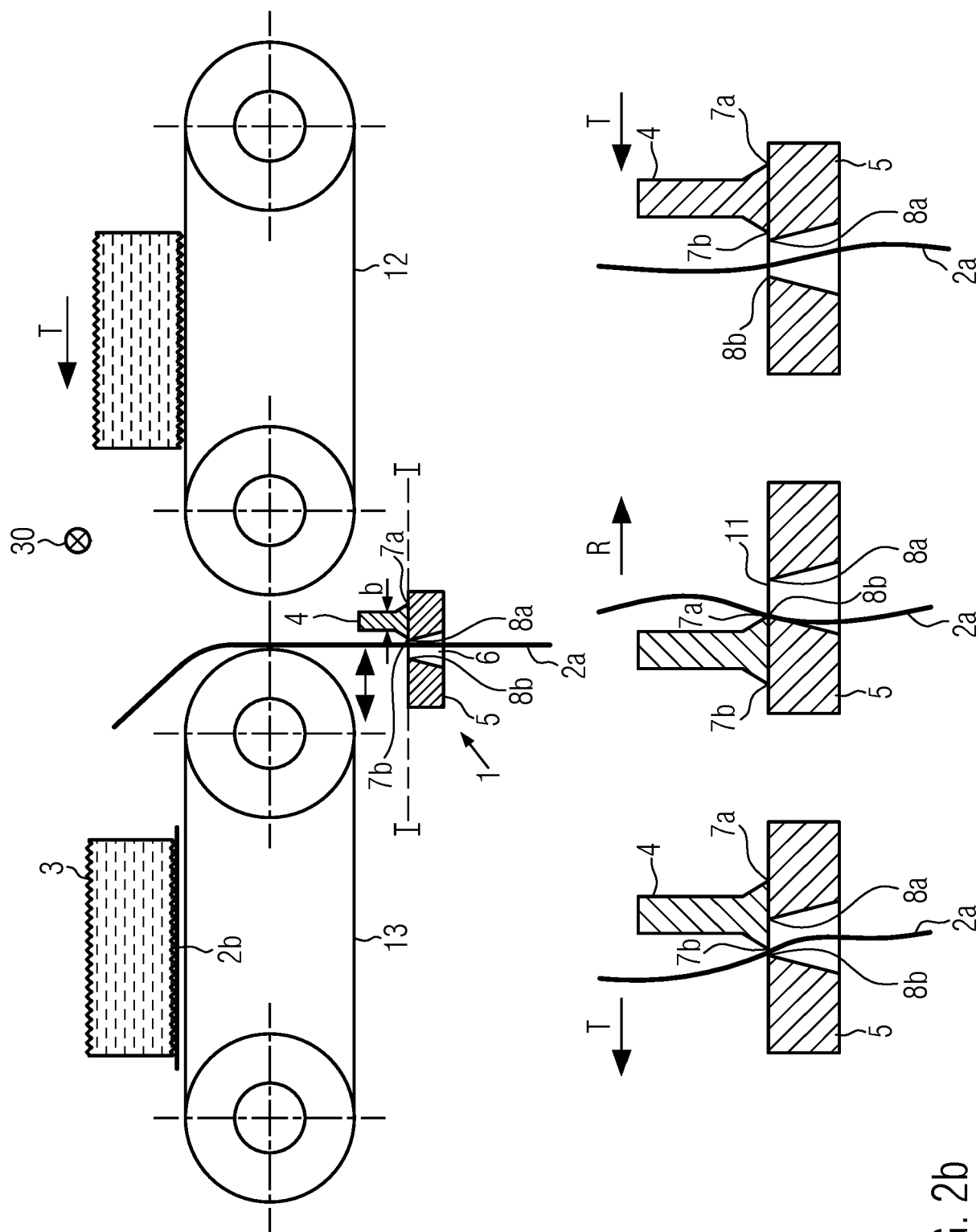


FIG. 2b

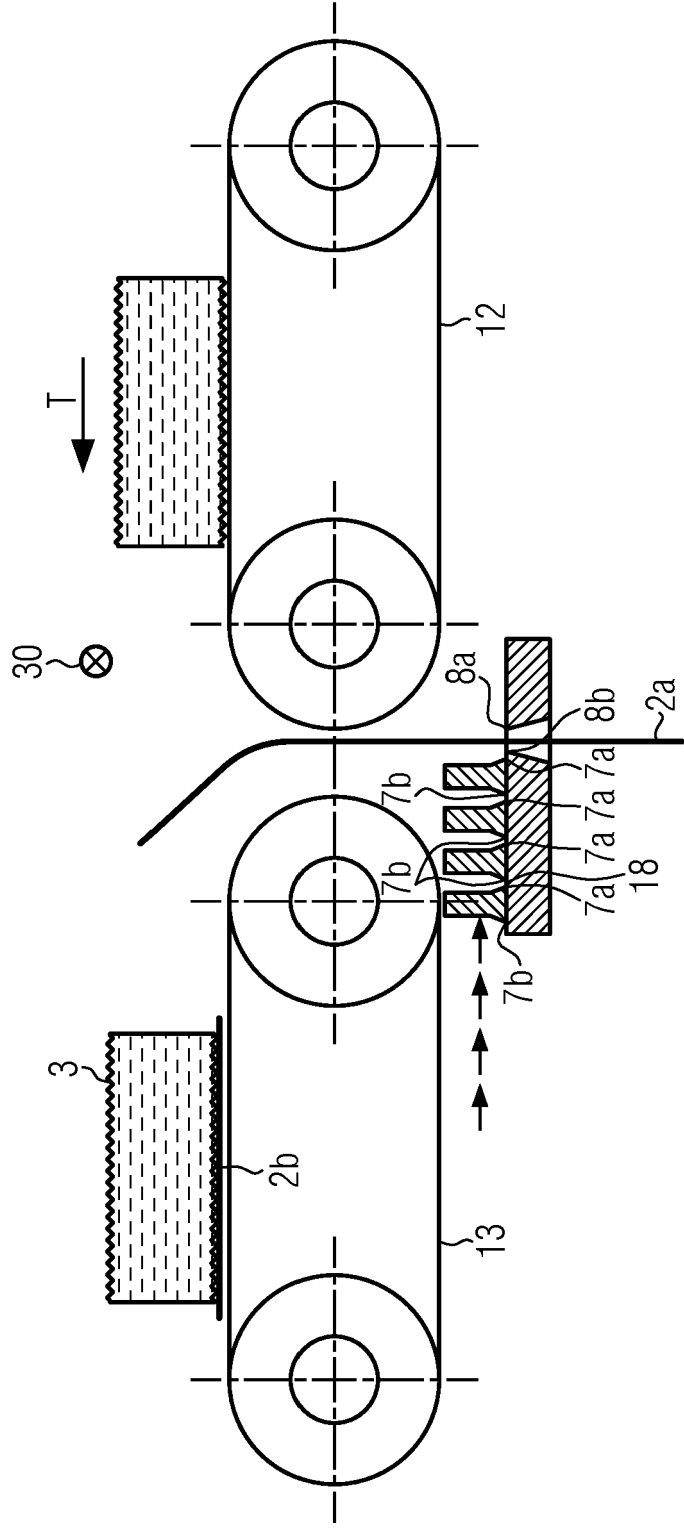


FIG. 2c

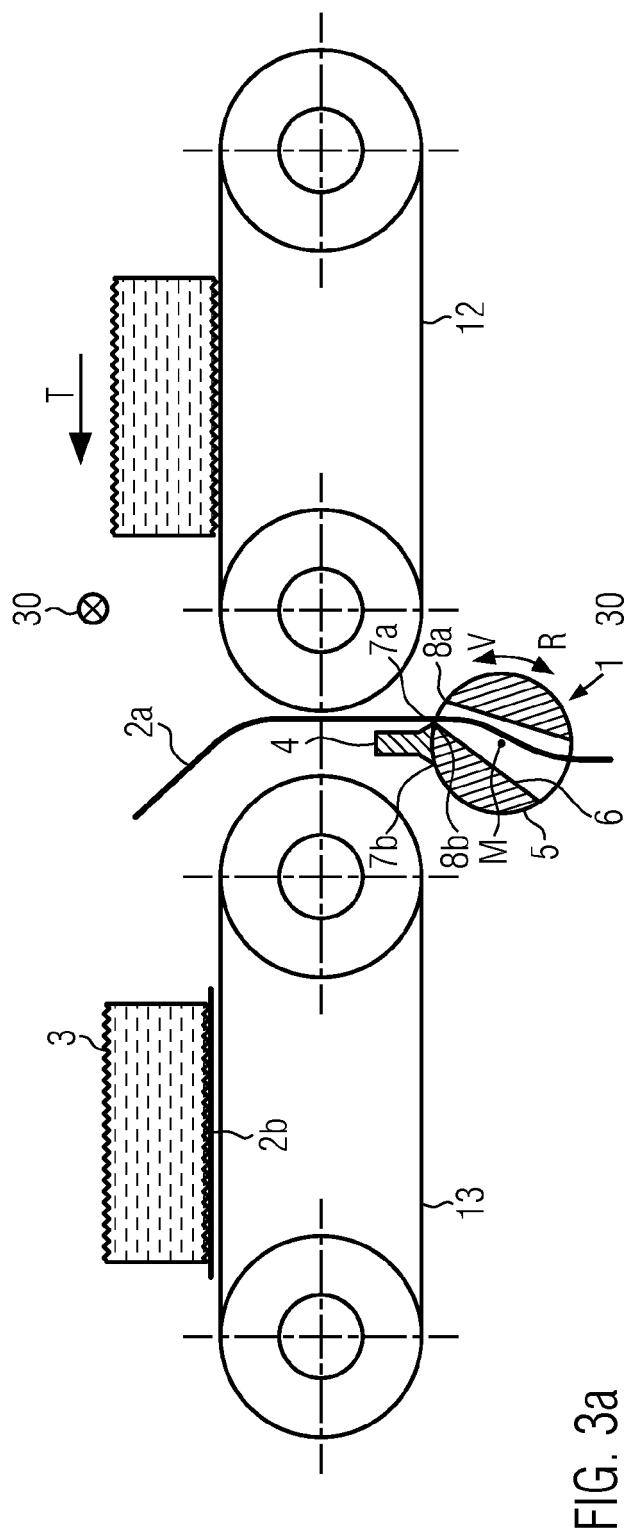


FIG. 3a

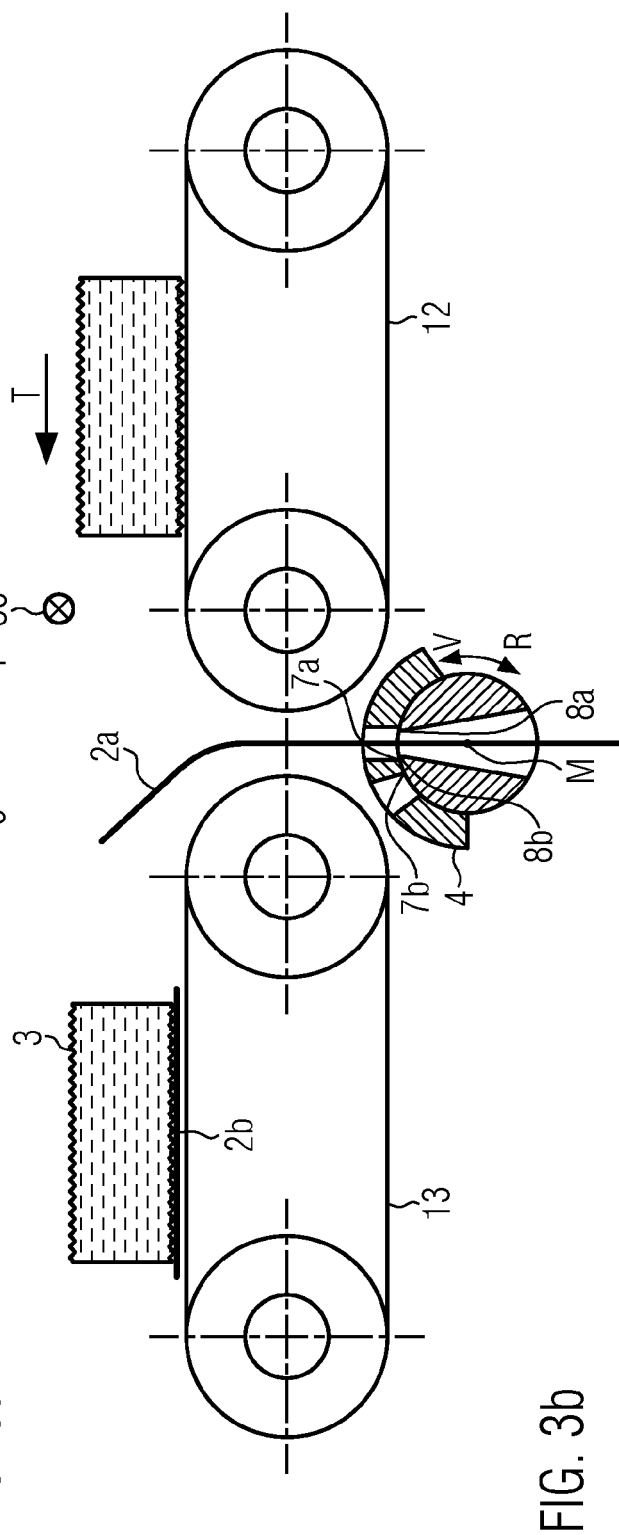


FIG. 3b

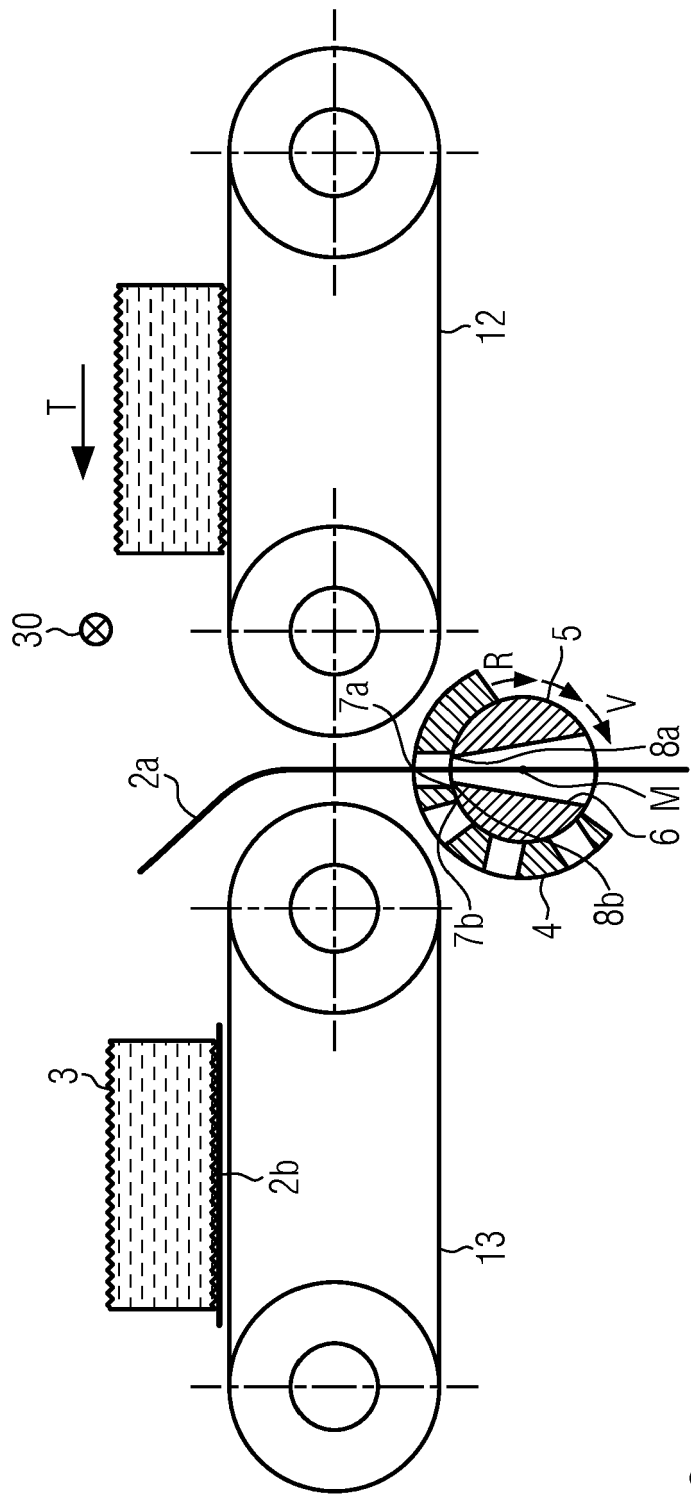


FIG. 3c

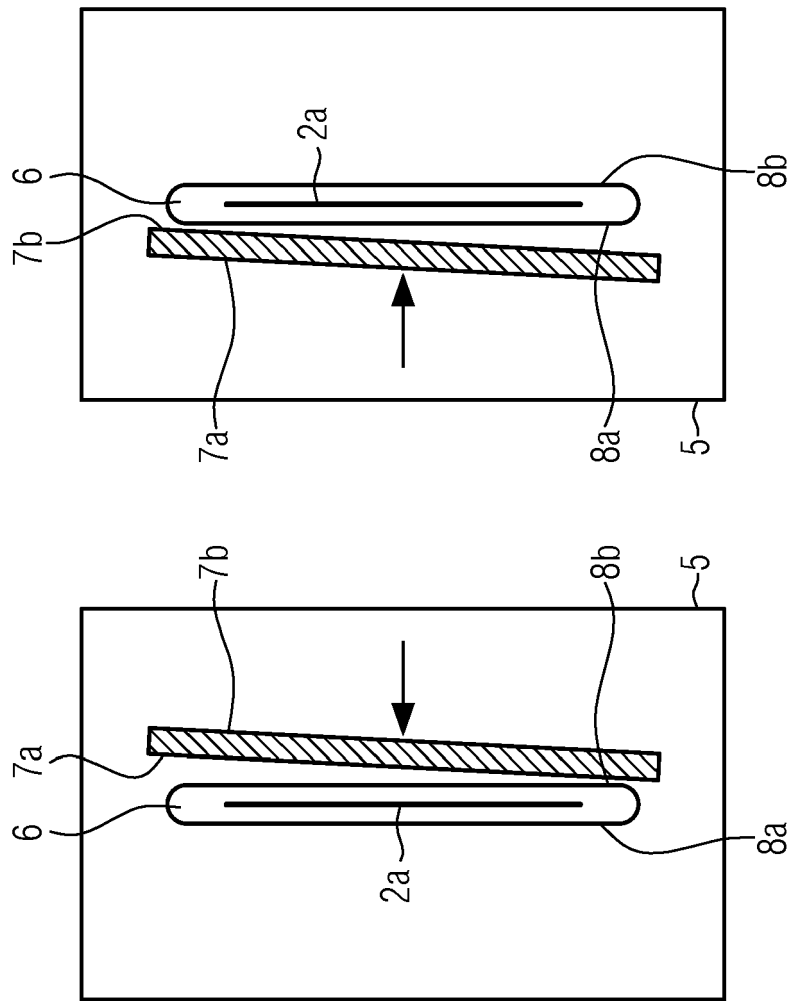
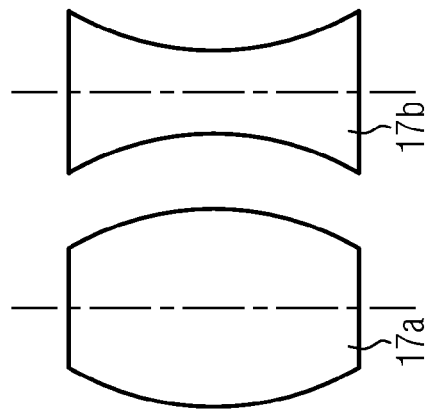
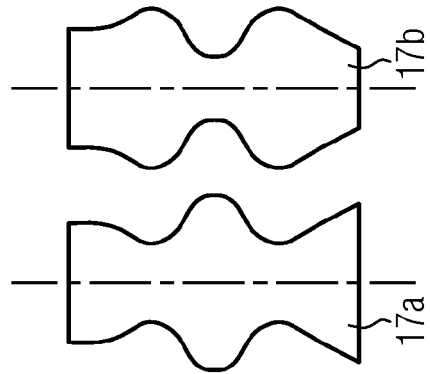
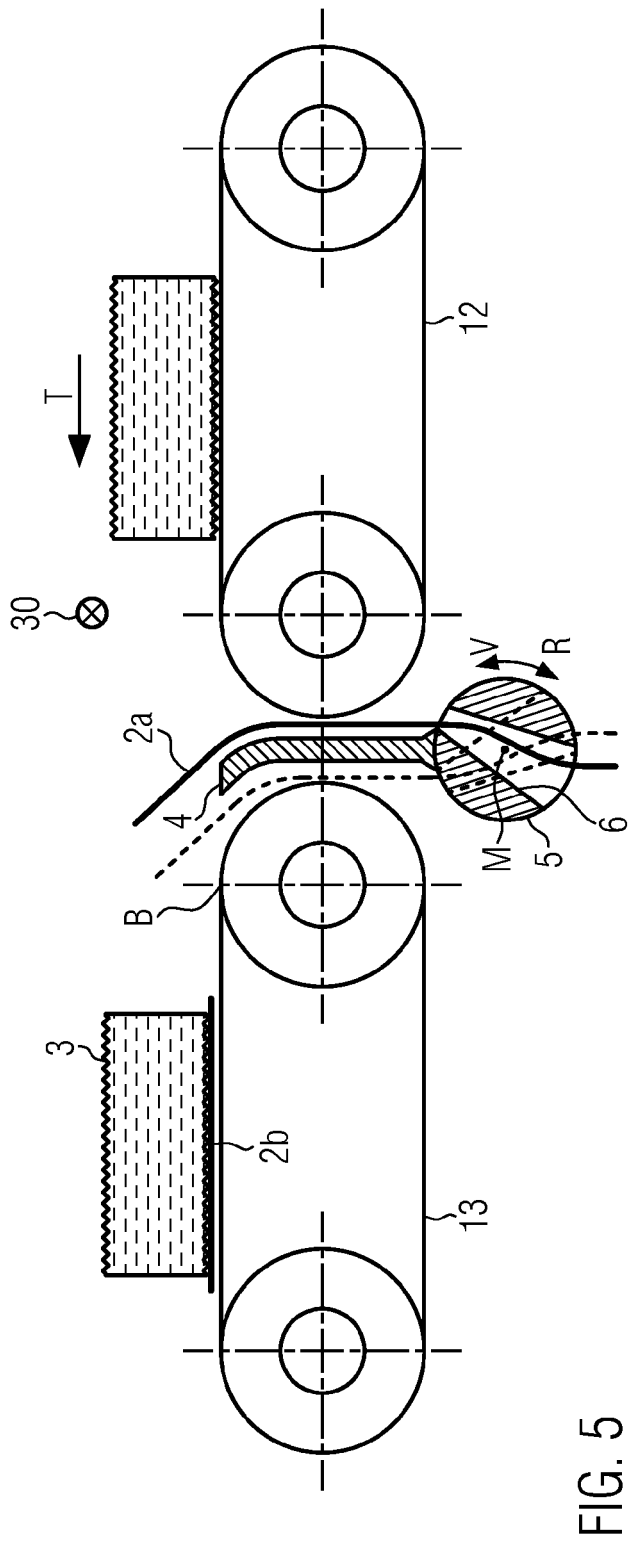


FIG. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 18 2610

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 A	US 3 977 280 A (MUNDT PETER HANS ERNST ET AL) 31. August 1976 (1976-08-31) * das ganze Dokument *	1-4,6, 10,14,15 5,7-9, 11-13, 16,17	INV. B26D1/00 B26D1/06 B26D1/38
X A	----- WO 2004/018167 A1 (KERN AG [CH]; KIPFER BEAT [CH]) 4. März 2004 (2004-03-04) * Abbildungen *	1-5,10, 14-16 6-9, 11-13,17	
A,D	----- CN 207 189 772 U (BEIJING PRINTING MACHINERY) 6. April 2018 (2018-04-06) * das ganze Dokument *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. November 2020	Prüfer Canelas, Rui
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 : mündliche 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 20 18 2610

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.

26-11-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 3977280	A	31-08-1976	KEINE	

15	WO 2004018167	A1	04-03-2004	AU 2002313436 A1	11-03-2004
				WO 2004018167 A1	04-03-2004

	CN 207189772	U	06-04-2018	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CN 207189772 [0004]