

(19)



(11)

EP 2 976 193 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.04.2021 Patentblatt 2021/17

(51) Int Cl.:
B26D 7/32 (2006.01) B65B 41/12 (2006.01)
B65H 7/02 (2006.01) B65H 16/00 (2006.01)
B65G 39/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14714190.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2014/055600

(22) Anmeldetag: **20.03.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/147177 (25.09.2014 Gazette 2014/39)

(54) **ABROLLVORRICHTUNG FÜR EINE INTERLEAVERROLLE SOWIE SYSTEM BESTEHEND AUS EINER AUFSCHEIDEVORRICHTUNG UND DER ABROLLVORRICHTUNG**

UNREELING DEVICE FOR AN INTERLEAVER REEL, AND SYSTEM CONSISTING OF A SLITTING DEVICE AND THE UNREELING DEVICE

DISPOSITIF DE DÉVIDAGE POUR UN ROULEAU D'INTERCALAIRE AINSI QUE SYSTÈME CONSTITUÉ D'UN DISPOSITIF DE COUPE ET D'UN DISPOSITIF DE DÉVIDAGE

(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

(72) Erfinder: **MÜLLER, Ralf-Peter**
87435 Kempten (DE)

(30) Priorität: **20.03.2013 DE 102013204956**

(74) Vertreter: **Kutzenberger Wolff & Partner**
Waidmarkt 11
50676 Köln (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.01.2016 Patentblatt 2016/04

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 842 814 EP-B1- 1 940 685
WO-A2-2012/024673

(73) Patentinhaber: **GEA Food Solutions Germany GmbH**
35216 Biedenkopf-Wallau (DE)

EP 2 976 193 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abrollvorrichtung, mit der ein Interleaverstreifen von einer Interleaverrolle abgerollt wird. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein System bestehend aus einer Aufschneidevorrichtung und der Abrollvorrichtung.

[0002] Interleaver, beispielsweise Papierstücke werden beispielsweise zwischen zwei Lebensmittelscheiben gelegt, um deren Haftung aneinander zu reduzieren und sind aus dem Stand der Technik, beispielsweise der EP 1 940 685 B1 bekannt. Diese Einlage erfolgt in der Regel während des Aufschneidens eines Produktes in eine Vielzahl von Lebensmittelscheiben, indem der Interleaver von einem Interleaverstreifen, vorzugsweise im Wesentlichen gleichzeitig mit der jeweiligen Lebensmittelscheibe abgeschnitten wird. Der Interleaver fällt dann gemeinsam mit der jeweiligen Lebensmittelscheibe beispielsweise auf einen Ablagetisch, auf dem mehrere Lebensmittelscheiben zu eine Portion konfiguriert werden. Heutzutage sind die Aufschneidevorrichtungen meist mehrspurig vorgesehen, d.h. es werden mehrere Produkte zumindest teilweise gleichzeitig aufgeschnitten, so dass pro Spur ein Interleaverstreifen zur Verfügung gestellt werden muss.

[0003] Da die Interleaverrollen endlich sind, müssen sie von Zeit zu Zeit ausgetauscht werden, was in der Vergangenheit sehr aufwändig war.

[0004] Es war deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Aufwand beim Wechseln der Interleaverrollen zu reduzieren.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe mit einer Abrollvorrichtung, die eine Vielzahl von Kassetten aufweist, in der jeweils eine Interleaverrolle drehbar gelagert ist und sich die Interleaverrolle beim Abrollen dreht, wobei sich die Interleaverrolle bei einem Bedarfsausfall selbsttätig abbrems.

[0006] Die zu diesem Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemachten Ausführungen gelten für das erfindungsgemäße System gleichermaßen und umgekehrt.

[0007] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abrollvorrichtung für eine Mehrzahl von Interleaverrollen. Dafür weist die Abrollvorrichtung eine Mehrzahl von Kassetten auf, in der, vorzugsweise jeweils eine, Interleaverrolle pro Kassette drehbar gelagert ist. Die Interleaverrolle dreht sich beim Abrollen des Interleaverstreifens. Die Kassetten sind vorzugsweise parallel zueinander auf der Abrollvorrichtung angeordnet und können, vorzugsweise jeweils einzeln von diesem entfernt werden. Die Abrollvorrichtung ist vorzugsweise kein Teil der Aufschneidevorrichtung, sondern kann unabhängig von dieser bewegt werden. Vorzugsweise weist die Abrollvorrichtung Rollen oder dergleichen auf, auf denen zu der Aufschneidevorrichtung hin und von dieser weg bewegt werden kann.

[0008] Jede Kassette stellt den Interleaverstreifen für eine Spur der Aufschneidevorrichtung zur Verfügung, in der jeweils ein Produkt, beispielsweise ein Wurst- Käse-

oder Schinkenriegel aufgeschnitten wird. Die Aufschnittgeschwindigkeit des jeweiligen Produktes in der jeweiligen Spur kann dabei gleich oder unterschiedlich sein.

[0009] Sobald eine Interleaverrolle aufgebraucht ist, kann entweder diese Rolle oder die jeweilige Kassette, in der sich die aufgebrauchte Interleaverrolle befindet ausgetauscht werden. Alternativ kann aber auch die gesamte Abrollvorrichtung ausgetauscht werden, sobald mindestens eine Interleaverrolle aufgebraucht ist.

[0010] Erfindungsgemäß weist die jeweilige Kassette keine Bremse auf, sondern die Interleaverrolle bremst sich selbsttätig ab, sobald kein Bedarf an Interleaverstreifen besteht, beispielsweise wenn in der Aufschneidevorrichtung ein Produktwechsel stattfindet.

[0011] Vorzugsweise erfolgt das Bremsen der Interleaverrolle durch eine entsprechende Reibpaarung zwischen der Interleaverrolle und der Achse, auf der die Interleaverrolle gelagert ist. Erstaunlicherweise wird die Interleaverrolle folglich nicht möglichst reibungsarm gelagert, sondern eine bestimmte Reibung ist gewollt.

[0012] Vorzugsweise weist die Interleaverrolle einen Pappkern auf, der sich auf einer starren Achse, insbesondere einer Aluminiumachse dreht.

[0013] Vorzugsweise wird die Interleaverrolle möglichst Impulsfrei angetrieben, d.h. möglichst langsam und mit möglichst geringen Schwankungen und ohne Spitzen angetrieben, so dass die Abrollgeschwindigkeit die Transportgeschwindigkeit des Interleaverstreifens nicht oder nur geringfügig übersteigt.

[0014] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Abrollvorrichtung, die eine Vielzahl von Kassetten aufweist, in der jeweils eine Interleaverrolle drehbar gelagert ist, wobei jede Kassette ein Bremsmittel aufweist, das individuell angesteuert ist.

[0015] Vorzugsweise ist das Drehmoment der Bremse eine Funktion des Gewichts der Rolle, d.h. je weiter der Verbrauch der jeweiligen Interleaverrolle fortgeschritten ist.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Abrollvorrichtung und/oder die jeweilige Kassette keinen eigenen Antrieb für die Interleaverrollen und/oder keinen Antrieb für das jeweilige Bremsmittel auf. Dadurch kann die erfindungsgemäße Abrollvorrichtung sehr einfach und kostengünstig ausgeführt werden.

[0017] Der Antrieb für die Interleaverrollen und/oder für das Bremsmittel der jeweiligen Kassette wird vorzugsweise von der Aufschneidevorrichtung zur Verfügung gestellt. Beispielsweise weist die Aufschneidevorrichtung einen Dreh- oder Linearantrieb pro Kassette auf, der das jeweilige Bremsmittel antreibt. Vorzugsweise weist die Aufschneidevorrichtung einen Antrieb für alle Interleaverrollen auf, wobei, besonders bevorzugt die jeweilige Interleaverrolle individuell mit diesem Antrieb, beispielsweise mit einer Magnetkupplung, verbunden werden kann.

[0018] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein System aus einer Aufschneidevorrichtung,

bei der ein Messer von einem Lebensmittelriegel Lebensmittelscheiben abtrennt, die zumindest teilweise überlappend zu einer Portion von mehreren Lebensmittelscheiben angeordnet werden, wobei zwischen zwei Lebensmittelscheiben jeweils ein Interleaver (10) vorgesehen ist und aus einer Abrollvorrichtung gemäß einem der voranstehenden Ansprüche.

[0019] Dieser Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft eine Aufschneidevorrichtung, mit der Lebensmittelriegel, beispielsweise Käse-, Wurst- und/oder Schinkenriegel, in Lebensmittelscheiben aufgeschnitten werden. Dafür weist die Aufschneidevorrichtung beispielsweise ein rotierendes Schneidmesser auf, das von dem vorderen Ende des Lebensmittelriegels die Lebensmittelscheiben abtrennt. Dabei wirkt das Schneidmesser mit einer sogenannten Schneidkante zusammen, die als Gegenmesser fungiert und mit dem Schneidmesser zusammen die sogenannte Schneidebene definiert. Zwischen dem Schneidmesser und der Schneidkante ist ein einstellbarer Schneidspalt vorgesehen, der möglichst klein sein sollte, um ein "Abhacken" der Scheiben zu verhindern. Der Schneidspalt muss aber so groß sein, dass ein Kontakt zwischen Schneidmesser und Schneidkante sicher verhindert wird. Das Schneidmesser ist an einem Rotor angeordnet. Dieser Rotor ist vorzugsweise ein sogenannter Leerschnittrotor, mit dem das Schneidmesser axial von dem vorderen Ende des Lebensmittelriegels bzw. der Schneidebene beabstandet wird, beispielsweise um eine fertiggestellte Lebensmittelscheibenportion aus dem Schneidbereich des Schneidmessers abzutransportieren. In der beabstandeten Stellung dreht sich das Schneidmesser mit unveränderter Drehzahl weiter, trennt aber keine Lebensmittelscheiben von dem Lebensmittelriegel ab. Diese Bewegung des Schneidmessers wird als sogenannter "Leerschnitt" bezeichnet. Sobald der Abtransport der Lebensmittelscheibenportion beendet ist, wird das Schneidmesser wieder in die Schneidebene zurückbewegt und der Aufschneidevorrichtung wird fortgesetzt. Die Aufschneidevorrichtung weist mehrere Spuren auf, die jeweils einen eigenen Antrieb aufweisen, der das aufzuschneidende Produkt in Richtung des Schneidmessers transportiert. Mit diesem Vortrieb wird die Dicke der jeweiligen abzuschneidenden Lebensmittelscheibe bestimmt, die dem Vortrieb des jeweiligen Produktes zwischen zwei Schnitten entspricht. Der Vortrieb kann für jede Spur unterschiedlich sein, so dass die jeweiligen Produkte auch unterschiedlich schnell aufgeschnitten werden können.

[0020] Folglich kann auch der Verbrauch der jeweiligen Interleaverrolle und deren Antrieb unterschiedlich sein.

[0021] Die abgeschnittenen Lebensmittelscheiben werden zu Portionen von mehreren Lebensmittelscheiben konfiguriert, wobei sich die Lebensmittelscheiben einer Portion zumindest teilweise überlappen. Beispielsweise sind die Lebensmittelscheiben gestapelt oder geschindelt. Jeweils zwischen zwei Lebensmittelscheiben und/oder zwischen Portion und einer Auflage wird ein

Interleaver, beispielsweise ein Stück Papier angeordnet, um die Haftung zwischen den Lebensmittelscheiben und/oder einer Verpackung zu reduzieren.

[0022] Dieser Interleaver wird vorzugsweise von demselben Messer, das die Lebensmittelscheiben abschneidet von einem Interleaverstreifen abgeschnitten, der dazu vorzugsweise intermittierend in die Schneidebene eingeschossen wird, sobald Messer sich nicht mehr im Bereich des Interleaverstreifenaustritts befindet. Dieses Ausschießen muss spätestens dann beendet sein, wenn das Messer wieder in den Bereich des Interleaverstreifenaustritts eintritt. Das Einschießen des Interleaverstreifens erfolgt vorzugsweise individuell pro Spur der Aufschneidevorrichtung.

[0023] Vorzugsweise ist an der Aufschneidevorrichtung ein Mittel vorgesehen ist, das jeweils das Bremsmittel einer Kassette antreibt. Diese Ausführungsform der vorliegenden Erfindung hat den Vorteil, dass jede Interleaverrolle mit einer individuellen Geschwindigkeit abgerollt werden kann. Außerdem muss die Abrollvorrichtung keinen Antrieb für die Bremse der jeweiligen Kassette aufweisen, so dass diese einfacher und leichter ausgeführt werden kann.

[0024] Vorzugsweise weist das erfindungsgemäße System, insbesondere die Aufschneidevorrichtung einen Sensor auf, der jeweils den Interleaverrollenumfang ermittelt. Mit dem Signal dieses Sensors kann beispielsweise der Antrieb des Bremsmittels und/oder des Antriebsmittels für die jeweilige Interleaverrolle gesteuert werden. Außerdem kann mit diesem Signal der Fortschritt des Verbrauchs der jeweiligen Interleaverrolle überwacht und beispielsweise ein Austausch rechtzeitig eingeleitet werden.

[0025] Vorzugsweise weist die Aufschneidevorrichtung einen Antrieb für die Interleaverrollen auf, der sie zum Abrollen des Interleaverstreifens dreht. Besonders bevorzugt ist die Anzahl der Antriebsmittel kleiner als die Zahl der Interleaverrollen, die angetrieben werden müssen. Ganz besonders bevorzugt ist für alle Interleaverrollen nur ein Antrieb vorgesehen. Vorzugsweise ist zwischen dem Antrieb und der jeweiligen Interleaverrolle eine Kupplung vorgesehen, die wahlweise ansteuerbar ist und mit der die jeweilige Interleaverrolle wahlweise angetrieben werden kann. Dadurch kann der Zeitraum und/oder die Geschwindigkeit mit der die jeweilige Interleaverrolle angetrieben wird individuell eingestellt werden.

[0026] Vorzugsweise sind zwischen der Interleaverrolle und dem Ort, an dem der Interleaverstreifen in die Schneidebene eingeschossen wird, mindestens zwei Speicher pro Interleaverstreifen vorgesehen. Diese Speicher weisen vorzugsweise unterschiedliche Speicherkapazitäten auf, wobei ein Puffer mit einer kleinen Speicherkapazität vorzugsweise stromaufwärts bezogen auf die Transportrichtung des Interleaverstreifens von dem Einschussort und ein weiterer Speicher mit einer höheren Speicherkapazität vorzugsweise stromaufwärts bezogen auf die Transportrichtung des Interleaver-

streifens von dem ersten Puffer vorgesehen ist. Durch die Puffer wird eine Beschädigung, insbesondere ein Reißen des Interleaverstreifens verhindert und/oder das Abrollen der Interleaverrollen kann zumindest etwas gleichmäßig werden. Mindestens einer der beiden Puffer, vorzugsweise beide Puffer sind pro Spur und unabhängig voneinander vorgesehen.

[0027] Vorzugsweise weist jeder Puffer mit der hohen Speicherkapazität einen Tänzer auf, der vorzugsweise mit einer Positionsabfrage versehen ist, deren Signal zur Steuerung des Abrollens der Interleaverrolle der jeweiligen Spur herangezogen wird. Vorzugsweise sind an dem Tänzer Rollen vorgesehen und der Puffer weist zusätzlich noch stationäre Rollen auf. Um die Rollen an dem Tänzer und um die stationären Rollen wird der Interleaverstreifen geführt.

[0028] Vorzugsweise weist der Tänzer einen Antrieb auf, mit dem seine Stellung unabhängig von dem Interleaverstreifen verändert werden kann. Damit kann der Tänzer beispielsweise in eine Einfädelstellung gebracht werden, die er einnimmt, wenn ein neuer Interleaverstreifen in das System eingeführt wird.

[0029] Vorzugsweise weist der Tänzer einen Antrieb, beispielsweise Riemen auf, mit dem, insbesondere wenn sich der Tänzer in seiner Einfädelstellung befindet, mindestens eine Rolle des Puffers angetrieben werden kann.

[0030] Vorzugsweise ist der Tänzer ein Mehrfachtänzer, d.h. er weist mehrere Rollen auf, die jeweils von dem Interleaverstreifen umwickelt werden. Dadurch weist der Puffer eine höhere Pufferkapazität auf.

[0031] In der Regel weist das System, insbesondere die Aufschneidevorrichtung, eine Führung für den Interleaverstreifen auf, entlang derer er auf seinem Weg von der Interleaverrolle bis zu dem Einschussbereich geführt wird. Vorzugsweise ist diese Interleaverstreifenführung teilweise beweglich, insbesondere schwenkbar vorgesehen, so dass ihre Länge verändert werden kann. Diese Veränderung findet insbesondere im Bereich des ersten Puffers statt. Dadurch kann der Weg des Interleaverstreifens verlängert oder verkürzt werden. Vorzugsweise wird die Interleaverführung insbesondere beim Einfädeln des Interleaverstreifens verkürzt und danach wieder verlängert.

[0032] Vorzugsweise weist die Aufschneidevorrichtung Andockmittel für die Abrollvorrichtung auf, die sicherstellen, dass sich die Abrollvorrichtung in einer definierten Lage relativ zu der Aufschneidevorrichtung befindet. Diese Andockvorrichtung wirkt vorzugsweise in zwei oder drei Raumrichtungen, die insbesondere in einem 90° Winkel zueinander vorgesehen sind. Besonders bevorzugt weist die Aufschneidevorrichtung und/oder die Abrollvorrichtung Mittel auf, die die Abrollvorrichtung fixieren, sobald sie die definierte Lage eingenommen hat.

[0033] Noch ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Abrollen einer Interleaverrolle mit dem erfindungsgemäßen System, wobei ein Puffer beim Abrollen der Interleaverrolle so betrieben wird, dass er bei einem Bedarfsstopp den Nachlauf der

Rolle abpuffert.

[0034] Die zu diesem Gegenstand der vorliegenden Erfindung gemachte Offenbarung gilt für die anderen Gegenstände der vorliegenden Erfindung gleichermaßen und umgekehrt.

[0035] Erfindungsgemäß wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ein Puffer, der stromabwärts von der Interleaverrolle für den Interleaverstreifen vorgesehen ist, so betrieben, dass er eine Differenz zwischen Abrollgeschwindigkeit und Verbrauch des Interleaverstreifens ausgleicht, gleichzeitig ab eine so große Restpufferkapazität aufweist, dass der bei einem Verbrauchsstopp den Nachlauf der nur durch Reibung gebremsten Interleaverrolle abpuffert. Vorzugsweise erfolgt das Abrollen der Interleaverrolle zumindest nahezu impulsfrei, d.h. die dritte Ableitung des Weg/zeit-Diagramms des Interleaverstreifens ist null oder nahezu null.

[0036] Ein weiterer Gegenstand nicht entsprechend der vorliegenden Erfindung ist eine Aufschneidevorrichtung, mit der ein Produkt in eine Vielzahl von Lebensmittelscheiben aufgeschnitten wird, bei dem das Produkt in Richtung eines sich bewegenden, vorzugsweise drehenden Messers transportiert wird, das von dem vorderen Ende des Produktes die Lebensmittelscheiben abtrennt, die auf eine Auflagefläche fallen und dort zu Portionen von mehreren Lebensmittelscheiben konfiguriert werden, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein, sich vorzugsweise bewegendes, Teil der Aufschneidevorrichtung zumindest teilweise aus einem Werkstoff mit einer hohen Festigkeit und vorzugsweise einer vergleichsweise geringen Dichte, insbesondere aus Keramik vorgesehen ist.

[0037] Die zu diesem Gegenstand gemachte Offenbarung gilt für die anderen Gegenstände der vorliegenden Erfindung gleichermaßen und umgekehrt.

[0038] Ein weiterer Gegenstand nicht entsprechend der vorliegenden Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten, bei der mindestens ein Teil aus einem Werkstoff mit einer hohen Festigkeit und vorzugsweise einer vergleichsweise geringen Dichte zumindest teilweise vorgesehen ist. Vorzugsweise handelt es sich dabei um ein sich bewegendes, beispielsweise sich drehendes Bauteil, das ganz besonders bevorzugt intermittierend angetrieben wird. Weiterhin bevorzugt ist das Teil sehr steif vorgesehen und ist, besonders bevorzugt sehr hohen Beschleunigungen ausgesetzt. Vorzugsweise ist das Teil zumindest teilweise aus Keramik gefertigt. Insbesondere handelt es sich dabei um eine Keramik mit einer vergleichsweise geringen Dichte beispielsweise SiC oder SiSiC oder Al₂O₃.

[0039] Vorzugsweise wird der das Teil insbesondere das Teil aus Keramik vorgespannt, insbesondere auf Druck vorgespannt.

[0040] Weiterhin ist die das keramische Teil vorzugsweise mit einem anderen Teil durch einen Stoffschluss, insbesondere durch Kleben, verbunden.

[0041] Vorzugsweise ist der keramische Teil am äußeren Umfang eines sich drehenden Bauteils vorgese-

hen.

[0042] Im Folgenden werden die Erfindungen anhand der Figuren 1 bis 4 erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein.

Figur 1 zeigt das erfindungsgemäße System.

Figuren 2 und 3 zeigen jeweils Darstellungen der erfindungsgemäßen Abrollvorrichtung.

Figur 4 zeigt die Antriebswelle für den Interleaverstreifen.

[0043] **Figur 1** zeigt schematisch das erfindungsgemäße System. Dieses besteht aus einer Aufschneidevorrichtung und der Abrollvorrichtung 16. Die Aufschneidevorrichtung weist in dem vorliegenden Fall vier Spuren auf, in die jeweils ein Produkt eingelegt werden kann, das in Richtung eines Schneidmessers, beispielsweise eines rotierenden Schneidmessers, transportiert wird, das von dem vorderen Ende des Produkts Lebensmittelscheiben abtrennt. Der Vorschub der Produkte kann dabei pro Spur unterschiedlich sein. Die abgeschnittenen Scheiben fallen beispielsweise auf einen Ablagetisch und werden dort zu Portionen von mehreren Scheiben konfiguriert. Beispielsweise werden die Portionen zu Stapeln oder als geschindelte Portionen angeordnet. Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass jeweils zwischen zwei Scheiben ein sogenannter "Interleaver" platziert wird. Bei dem Interleaver handelt es sich beispielsweise um Papier, insbesondere beschichtetes Papier oder eine Folie, die die Haftkräfte zwischen zwei Lebensmittelscheiben reduziert. Dadurch wird es für den Benutzer einfacher, eine Lebensmittelscheibe von der Portion zu separieren. Der Interleaver wird als Interleaverstreifen 10 zur Verfügung gestellt, der vorzugsweise intermittierend in die Schneidebene des Messers eingeschossen wird, das den jeweiligen Interleaver von dem Interleaverstreifen abtrennt. Der abgetrennte Interleaver fällt zusammen mit der abgeschnittenen Scheibe auf den Ablagetisch. Pro Spur wird ein Interleaverstreifen zur Verfügung gestellt. Jeder Interleaverstreifen 10 der jeweiligen Spur wird von einer Interleaverrolle, hier einer Papierrolle abgerollt, die jeweils in einer Kassette 2 vorgesehen ist. Die Kassetten 2 sind auf der Abrollvorrichtung 16 nebeneinander angeordnet. Die Abrollvorrichtung 16 weist in dem vorliegenden Fall Rollen auf, mit denen sie zu der Aufschneidevorrichtung gerollt werden kann. Jede Kassette 2, die in dem vorliegenden Fall U-förmig vorgesehen ist, weist ein Drehlager für die Interleaverrolle sowie ein Bremsmittel 3, beispielsweise einen Bremsdorn 3 auf, der die jeweilige Interleaverrolle wahlweise bremst. Vorzugsweise ist das Bremsdrehmoment dabei abhängig von dem Verbrauchsfortschritt der jeweiligen Interleaverrolle. Beispielsweise weist die Aufschneidevorrichtung einen Sensor auf, der den Verbrauchsfortschritt jeder Interleaverrolle 1 überwacht. Vorzugsweise

weist die Abrollvorrichtung 16 keinen eigenen Antrieb für die Interleaverrollen auf und/oder keinen eigenen Antrieb für das jeweilige Bremsmittel auf. Dadurch kann die Abrollvorrichtung sehr einfach und kostengünstig zur Verfügung gestellt werden. Der Fachmann versteht, dass vorzugsweise jede Interleaverrolle ihr eigenes Bremsmittel aufweist, so dass diese individuell und unabhängig von den anderen Rollen abgebremst werden können. Der Antrieb 6, 7 der Interleaverrollen und/oder der Antrieb 5 der Bremsen ist vorzugsweise an der Aufschneidevorrichtung vorgesehen. Dadurch, dass die erfindungsgemäße Abrollvorrichtung vorzugsweise keinen eigenen Antrieb aufweist, ist diese sehr einfach auszuführen und weist ein geringes Gewicht auf, was für die Fortbewegung der Abrollvorrichtung durch einen Werker vorteilhaft ist. Der Antrieb 5 der Bremse der jeweiligen Folienrolle ist in dem vorliegenden Fall ein Bremszylinder, der einen Hebel 4 antreibt, der wiederum mit dem Bremsdorn zusammenwirkt und die jeweilige Folienrolle abbremst. Die Interleaverrollen weisen in dem vorliegenden Fall einen gemeinsamen Antrieb 6 auf, wobei das von dem Antrieb zur Verfügung gestellte Drehmoment mittels einer Magnetkupplung 7 wahlweise auf die jeweilige Interleaverrolle übertragen wird. So kann jede Rolle individuell angetrieben werden, um beispielsweise die gepufferte Interleaverstreifenlänge pro Spur individuell zu steuern und/oder um der unterschiedlichen Aufschnittgeschwindigkeit pro Spur gerecht zu werden. Nachdem der Interleaverstreifen von der Rolle abgerollt worden ist, durchläuft er, wie insbesondere anhand des linken Interleaverstreifens sichtbar ist, einen Puffer 8, in dem Interleaverstreifenmaterial gepuffert wird. Dieser Puffer 8 ist in dem vorliegenden Fall durch ortsfeste Rollen 8.2 und bewegliche Rollen 8.1, die in dem vorliegenden Fall drehbar an einem Tänzer 8.3 vorgesehen sind. Der Tänzer 8.3 ist, hier drehbar, an der Aufschneidevorrichtung vorgesehen und weist vorzugsweise einen Sensor auf, mit dem seine Position feststellbar ist, so dass das Signal dieses Sensors zur Steuerung des Antriebs 6, 7 der jeweiligen Interleaverrolle genutzt werden kann. Vorzugsweise weist der Tänzer einen Antrieb 9, beispielsweise einen Riemen, insbesondere einen Tangentialriemen auf, der durch einen Antrieb 11 angetrieben um den Tänzer herumlaufen kann. Dieser Antrieb 11 kann die stationären Rollen 8.1 in Rotation versetzen, was insbesondere beim Einfädeln eines neuen Interleaverstreifens, das in der Darstellung gemäß Figur 1 gerade bei dem rechten Interleaverstreifen 10 stattfindet, von Vorteil ist. Der Antrieb für den Tangentialriemen ist das Antriebsmittel 11, hier eine Rolle, die mit dem Antrieb des Tänzers zusammenwirken kann, wenn sich dieser in seiner nicht puffernden Stellung, hier horizontalen Stellung, befindet und sich der Interleaverstreifen ohne Windungen durch den Puffer 8 bewegt. Stromabwärts von dem ersten Puffer 8 ist ein weiterer Puffer 12, hier eine Schlaufe vorgesehen, die vorzugsweise eine wesentlich geringere Kapazität aufweist als der Puffer 8 und vorzugsweise nur so viel Interleavermaterial puffert, wie es

für den Ausschuss eines Interleavers benötigt wird. Die Länge der Schlaufe wird vorzugsweise überwacht, insbesondere mit einem berührenden Sensor. Dieser Puffer 12 weist vorzugsweise eine Interleaverstreifenführung 13 auf, die beweglich vorgesehen ist und die den Weg des Interleaverstreifens vergrößern oder verkleinern kann. In dem vorliegenden Fall ist diese Führung eine Ebene, die drehbar an der Aufschneidevorrichtung vorgesehen ist und die von einer puffernden (linker Interleaverstreifen) in eine nicht puffernde (rechter Interleaverstreifen) Stellung gebracht werden kann. Weiterhin stromabwärts, bezogen auf die Bewegungsrichtung des Interleaverstreifens, vorzugsweise unmittelbar benachbart zu der Schneideebene ist eine Interleaverausschussrolle 14 an einer Interleaverausschussseinheit 15 vorgesehen. Vorzugsweise handelt es sich bei der Rolle um eine Rolle mit einem sehr geringen Gewicht, beispielsweise einer Keramik- oder Stahlrolle, die bei einer hohen Steifigkeit eine sehr geringe Massenträgheit aufweist. Dadurch ist es möglich, den Interleaverstreifen mit einer sehr hohen Beschleunigung in die Schneideebene einzuschleusen.

[0044] Gemäß einem anderen nicht dargestellten Gegenstand der vorliegenden Erfindung weist die Rolle jeder Kassette kein Bremsmittel auf, sondern wird in der Kassette so gelagert, dass gewollt so viel Reibung vorhanden ist, dass die Rolle bei einem Verbrauchsstopp oder einer Verbrauchsreduzierung des Interleaverstreifens nur so geringfügig nachläuft, dass der Überschuss in dem Puffer 8 gespeichert werden kann. Der gepufferte Interleaverstreifen kann dann dazu verwendet werden, die Interleaverrolle bei einem Bedarfsanstieg möglichst impulsfrei wieder zu beschleunigen. Beispielsweise weist jede Kassette eine starre Achse aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium auf, auf der sich der Kern, insbesondere ein Kern aus Pappe, dreht. Diese Reibpaarung ist ausreichend um die Kassette ohne Bremse betreiben zu können.

[0045] **Figur 2** zeigt die erfindungsgemäße Abrollvorrichtung, die in dem vorliegenden Fall vier Kassetten aufweist, in denen jeweils eine Interleaverrolle 1 drehbar gelagert ist. Jede Kassette weist ihr eigenes Bremsmittel auf, das aber keinen Antrieb aufweist. Jede Kassette kann individuell montierbar/demontierbar an der Abrollvorrichtung vorgesehen sein. Die Kassetten können mit einer Interleaverrolle beladen werden und dann auf der Abrollvorrichtung montiert werden. Vorzugsweise ist der Abstand zwischen den Kassetten einstellbar. Vorzugsweise weist die Abrollvorrichtung einen Sensor auf, der den Fortschritt des Verbrauchs der individuellen Interleaverrolle überwacht und besonders mit der Steuerung /Regelung des erfindungsgemäßen Systems verbunden ist, die bedarfsweise ein entsprechendes Signal absetzt, wenn eine oder mehrere Kassetten ausgetauscht oder wiederbefüllt werden muss. Die Erfindungsgemäße Abrollvorrichtung weist vorzugsweise keinerlei Energieversorgung auf. Vorzugsweise sind an der Abrollvorrichtung Mittel vorgesehen, um die Abrollvorrichtung mit der Auf-

schneidevorrichtung zu verbinden und/oder um eine exakte Ausrichtung der Abrollvorrichtung relativ zu der Aufschneidevorrichtung zu erzielen, so dass eine sicherer Antrieb der Interleaverrollen, eine sichere Verbindung mit den Bremsmitteln und/oder ein verwundungsfreies Abrollen des Interleavermaterials möglich ist. Vorzugsweise weist die Aufschneidevorrichtung einen Sensor auf, der feststellt, dass die Abrollvorrichtung richtig an die Aufschneidevorrichtung angedockt ist.

[0046] Wie insbesondere **Figur 3** entnommen werden kann, kann die erfindungsgemäße Abrollvorrichtung 16 durch einen klappbaren Deckel 17 abgedeckt werden. Dadurch genügt die erfindungsgemäße Vorrichtung den hygienischen Voraussetzungen in einem Lebensmittel verarbeitenden Betrieb.

[0047] **Figur 4** zeigt ein Beispiel für ein Teil einer Aufschneidevorrichtung, das zumindest teilweise aus einem hochfesten Werkstoff gefertigt ist. Bei dem vorliegenden Teil handelt es sich um die Interleaverstreifen-ausschussrolle, die den oder die Interleaverstreifen zwischen zwei Lebensmittelscheiben einschleust. Dies erfolgt intermittierend und der jeweilige Interleaverstreifen muss sehr schnell eingeschossen werden, so dass die Interleaverstreifen-ausschussrolle intermittierend sehr hohen Beschleunigungen ausgesetzt ist. Die Interleaverstreifen-ausschussrolle weist in dem vorliegenden Fall ein Drehlager, hier einen Wellenzapfen 14.1 auf, der vorzugsweise aus Metall insbesondere aus Stahl gefertigt ist. Vorzugsweise weist das Drehlager einen Sitz für eine Keramikhülse 14.3 auf, wobei die Keramikhülse besonders bevorzugt stoffschlüssig, insbesondere durch Kleben, mit dem Sitz verbunden ist. Innerhalb der Keramikhülse ist in dem vorliegenden Fall ein Zuganker 14.2 vorgesehen, mit dem die Keramikhülse auf Druck vorgespannt werden kann, so dass sich ihre Steifigkeit, insbesondere gegen Durchbiegen erhöht. Der Zuganker wirkt einerseits mit dem Lager 14.1 und andererseits mit einer Vorspannmutter 14.5 zusammen, die gleichzeitig als Lager wirkt, das dem Lager 14.1 gegenüber liegt. Zwischen der Vorspannmutter 14.5 und der Keramikhülse 14.3 ist hier ein Adapter 14.4 vorgesehen, der vorzugsweise ebenfalls mit der Hülse stoffschlüssig verbunden ist. Der Adapter 14.4 ist vorzugsweise aus Leichtmetall oder Kunststoff gefertigt. An dem Umfang der Keramikhülse 14.3, des Lagers 14.1 und/oder des Adapters ist vorzugsweise, insbesondere zumindest abschnittsweise, eine Funktionsoberfläche, beispielsweise eine Beschichtung z.B. eine Gummierung oder ein Kunststoff, vorzugsweise mit einer strukturierten Oberfläche vorgesehen, die hier mit dem Interleaverstreifen reibschlüssig zusammenwirkt.

[0048] Die beschriebene Interleaverausschussrolle 14 wird hier zum Interleaverstreifen-ausschuss eingesetzt und dabei extrem hohen Beschleunigungen bei schlanker Ausführung ausgesetzt. Die Interleaverausschussrolle ist hier ca. 600mm lang und nur 40mm Durchmesser. Sie muss extrem hohe Biegesteifigkeit aufweisen, da das Papier mit einer Gegenwelle auf der ganzen Breite

angedrückt werden muss.

[0049] Weitere Einsatzfälle eines Teils, das zumindest teilweise aus Keramik vorgesehen ist, sind schlanke Wellen für die Portionierbänder, wobei die Übergänge von Band zu Band möglichst klein gehalten werden müssen und damit die Wellendurchmesser kleinstmöglich gewählt werden. Dennoch sind auch hier Wellen bis zu 600mm Länge oder mehr nötig. Auch hier werden hohe Beschleunigung zum schnellen Abtransport der Portionen benötigt.

[0050] Ein weiterer Anwendungsfall sind die Umlenksrollen der Traktionsbänder, d.h. die Bänder, die das Produkt zum Messer hin führen.

Bezugszeichenliste:

[0051]

1	Interleaverrollen, Papierrollen
2	Kassette
3	Bremsmittel, Bremsdorn
4	Hebel
5	Antrieb für das Bremsmittel
6	Antrieb des Interleaverstreifens 10
7	Kupplung
8	Puffer
8.1	bewegliche Rolle
8.2	ortsfeste Rolle
8.3	Tänzer
9	Antrieb, Riemen, Tangentialriemen
10	Interleaverstreifen
11	Antriebsmittel, Rolle
12	Puffer, Schlaufe
13	Interleaverstreifenführung
14	Interleaverausschussrolle
14.1	Lager, Wellenzapfen
14.2	Zugmittel, Zuganker
14.3	Trägerkörper
14.4	Adapter
14.5	Vorspannmutter
14.6	Funktionsoberfläche
15	Interleaverausschusseinheit
16	Abrollvorrichtung
17	Abdeckung
18	System

Patentansprüche

1. Abrollvorrichtung (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Vielzahl von Kassetten (2) aufweist, in denen jeweils eine Interleaverrolle drehbar gelagert ist und sich die Interleaverrolle beim Abrollen dreht, wobei sich die Interleaverrolle bei einem Bedarfsausfall selbsttätig abbremst.
2. Abrollvorrichtung (16) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Interleaverrolle einen

Kern, insbesondere einen Pappkern aufweist, der sich auf einer starren Achse, insbesondere einer Aluminiumachse, dreht.

3. Abrollvorrichtung (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Vielzahl von Kassetten (2), in der jeweils eine Interleaverrolle (1) drehbar gelagert ist, aufweist, wobei jede Kassette (2) ein Bremsmittel (3) aufweist, das individuell angesteuert ist.
4. Abrollvorrichtung (16) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehmoment der Bremse eine Funktion des Gewichts der Rolle ist.
5. Abrollvorrichtung (16) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er keinen Antrieb für die Interleaverrollen aufweist.
6. System aus einer Aufschneidevorrichtung, bei der ein Messer von einem Lebensmittelriegel Lebensmittelscheiben abtrennt, die zumindest teilweise überlappend zu einer Portion von mehreren Lebensmittelscheiben angeordnet werden, wobei zwischen zwei Lebensmittelscheiben jeweils ein Interleaver (10) vorgesehen ist und einer Abrollvorrichtung gemäß einem der voranstehenden Ansprüche.
7. System nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Aufschneidevorrichtung ein Mittel (5) vorgesehen ist, das jeweils ein Bremsmittel antreibt.
8. System nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Sensor aufweist, der jeweils den Interleaverrollenumfang ermittelt.
9. System nach einem der Ansprüche 6 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufschneidevorrichtung einen Antrieb (7) für die Interleaverrollen (1) aufweist.
10. System nach einem der Ansprüche 6 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens zwei Puffer (8, 12) pro Interleaverstreifen (10) aufweist.
11. System nach einem der Ansprüche 6 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Puffer einen Tänzer (8.3), vorzugsweise einen Mehrfachtänzer, aufweist.
12. System nach einem der Ansprüche 6 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Interleaverstreifenführung (13) aufweist, die teilweise beweglich, insbesondere schwenkbar vorgesehen ist.
13. Verfahren zum Abrollen einer Interleaverrolle mit einem System gemäß einem der Ansprüche 6 - 12,

dadurch gekennzeichnet, dass der Puffer (8) beim Abrollen der Interleaverrolle so betrieben wird, dass er bei einem Bedarfsstopp den Nachlauf der Rolle abpuffert.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abrollen der Interleaverrolle zumindest nahezu impulsfrei erfolgt.

Claims

1. Unreeling device (16), **characterized in that** it has a multiplicity of cartridges (2), in which an interleaver reel is rotatably mounted in each case and the interleaver reel rotates as it is unreeled, wherein the interleaver reel is braked automatically as necessary.
2. Unreeling device (16) according to Claim 1, **characterized in that** the interleaver reel has a core, in particular a paperboard core, which rotates on a rigid shaft, in particular an aluminum shaft.
3. Unreeling device (16), **characterized in that** it has a multiplicity of cartridges (2), in which an interleaver reel (1) is rotatably mounted in each case, wherein each cartridge (2) has a braking means (3) which is activated individually.
4. Unreeling device (16) according to Claim 3, **characterized in that** the torque of the brake is a function of the weight of the reel.
5. Unreeling device (16) according to one of the preceding claims, **characterized in that** it has no drive for the interleaver reels.
6. System comprising a cutting device, in which a knife severs slices of food from a block of food, which slices are arranged, at least partly overlapping, to form a portion of a plurality of slices of food, wherein an interleaver (10) is respectively provided between two slices of food, and comprising an unreeling device according to one of the preceding claims.
7. System according to Claim 6, **characterized in that** a means (5) which respectively drives a braking means is provided on the cutting device.
8. System according to either of Claims 6 and 7, **characterized in that** it has a sensor which respectively determines the interleaver reel circumference.
9. System according to one of Claims 6 - 8, **characterized in that** the cutting device has a drive (7) for the interleaver reels (1).
10. System according to one of Claims 6 - 9, **character-**

ized in that it has at least two buffers (8, 12) per interleaver strip (10).

11. System according to one of Claims 6 - 10, **characterized in that** a buffer has a dancer (8.3), preferably a multiple dancer.
12. System according to one of Claims 6 - 11, **characterized in that** it has an interleaver strip guide (13), which is provided partly movable, in particular pivotable.
13. Method for unreeling an interleaver reel by using a system according to one of Claims 6 - 12, **characterized in that**, as the interleaver reel is unreeled, the buffer (8) is operated such that, in the event of an emergency stop, it buffers the overrun of the reel.
14. Method according to Claim 13, **characterized in that** the unreeling of the interleaver reel is carried out at least virtually without momentum.

Revendications

1. Dispositif de dévidage (16), **caractérisé en ce qu'il** présente une pluralité de cassettes (2) dans lesquelles respectivement un rouleau d'intercalaires est monté rotatif, et le rouleau d'intercalaires tourne lors du dévidage, dans lequel le rouleau d'intercalaires freine automatiquement en cas d'arrêt nécessaire.
2. Dispositif de dévidage (16) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rouleau d'intercalaires présente un noyau, en particulier un noyau en carton, qui tourne sur un axe rigide, en particulier un axe en aluminium.
3. Dispositif de dévidage (16), **caractérisé en ce qu'il** présente une pluralité de cassettes (2) dans lesquelles respectivement un rouleau d'intercalaires (1) est monté rotatif, chaque cassette (2) présentant un moyen de freinage (3) qui est piloté individuellement.
4. Dispositif de dévidage (16) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le couple du frein est une fonction du poids du rouleau.
5. Dispositif de dévidage (16) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** ne présente aucun entraînement pour les rouleaux d'intercalaires.
6. Système composé d'un dispositif de découpe, dans lequel une lame coupe des tranches d'aliments d'une barre d'aliments, qui sont disposées en chevauchement au moins partiel pour former une portion de plusieurs tranches d'aliments, un intercalaire (10)

étant prévu respectivement entre deux tranches d'aliments, et d'un dispositif de dévidage selon l'une quelconque des revendications précédentes.

7. Système selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**un moyen (5) qui entraîne respectivement un moyen de freinage est prévu sur le dispositif de découpe. 5
8. Système selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, **caractérisé en ce qu'**il présente un capteur qui détermine respectivement la circonférence de rouleau d'intercalaires. 10
9. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de découpe présente un entraînement (7) pour les rouleaux d'intercalaires (1). 15
10. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, **caractérisé en ce qu'**il présente au moins deux amortisseurs (8, 12) par bande d'intercalaires (10). 20
11. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, **caractérisé en ce qu'**un amortisseur présente un rouleau libre (8.3), de préférence plusieurs rouleaux libres. 25
12. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, **caractérisé en ce qu'**il présente un guidage de bande d'intercalaires (13) qui est prévu de manière partiellement mobile, en particulier pivotante. 30
13. Procédé permettant de dévider un rouleau d'intercalaires avec un système selon l'une quelconque des revendications 6 à 12, **caractérisé en ce que** lors du dévidage du rouleau d'intercalaires, l'amortisseur (8) est exploité de telle sorte qu'il amortit la marche par inertie du rouleau en cas d'arrêt nécessaire. 35
40
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le dévidage du rouleau d'intercalaires est effectué de manière pratiquement stable. 45

50

55

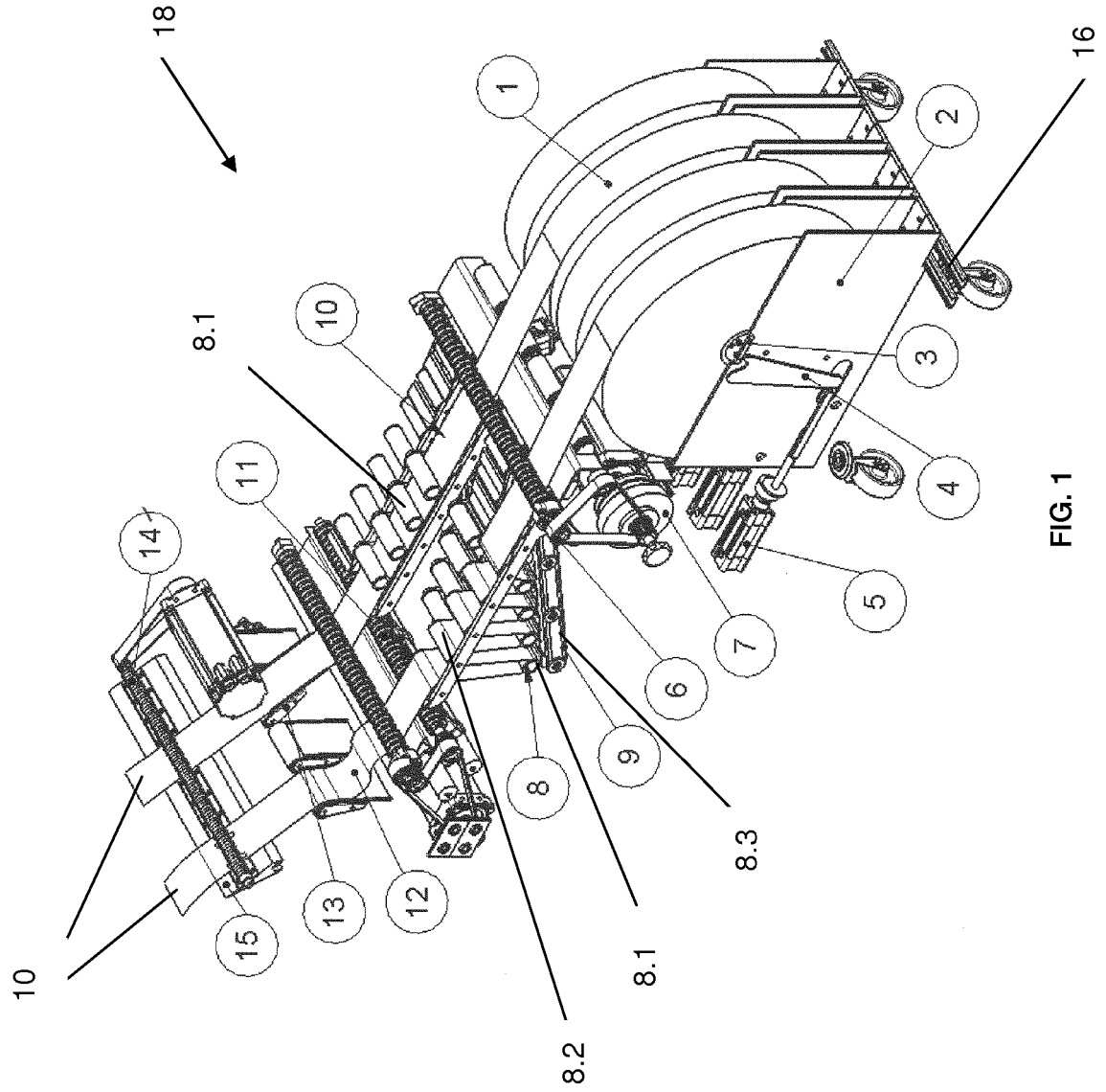


FIG. 1

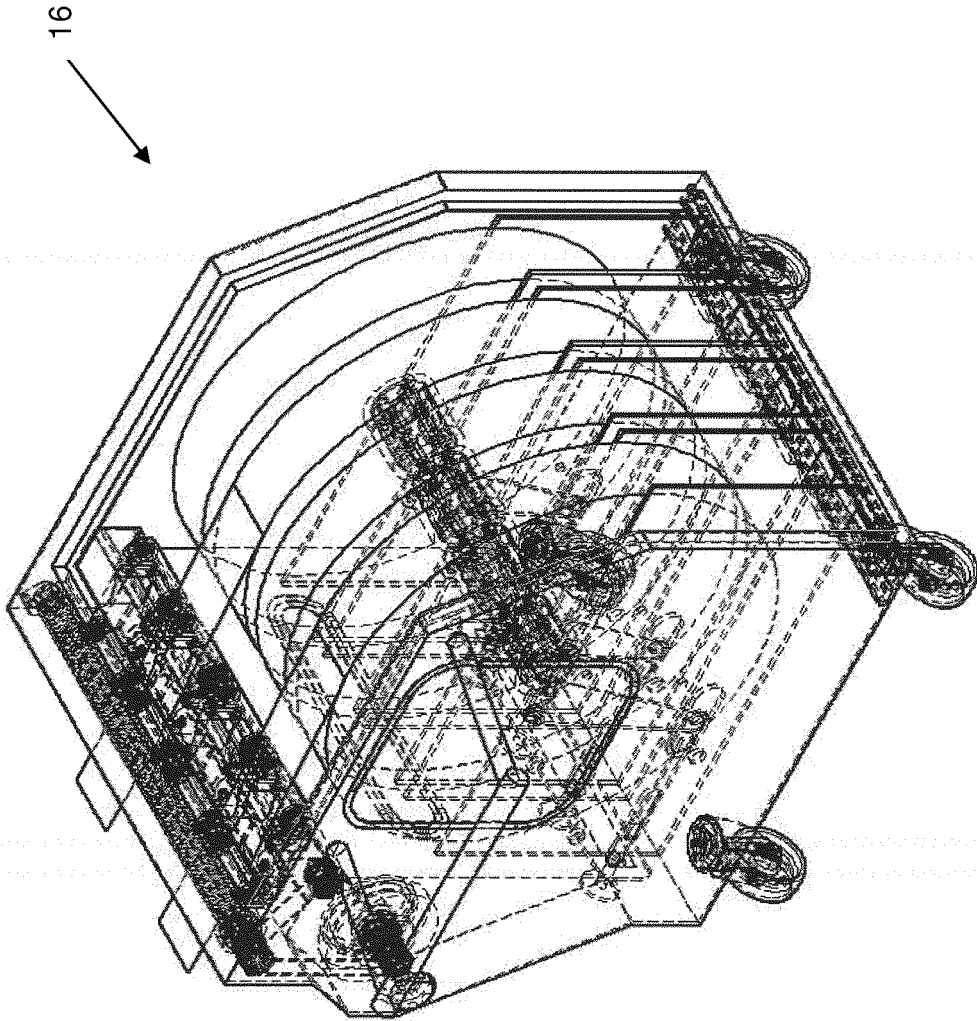


FIG. 2

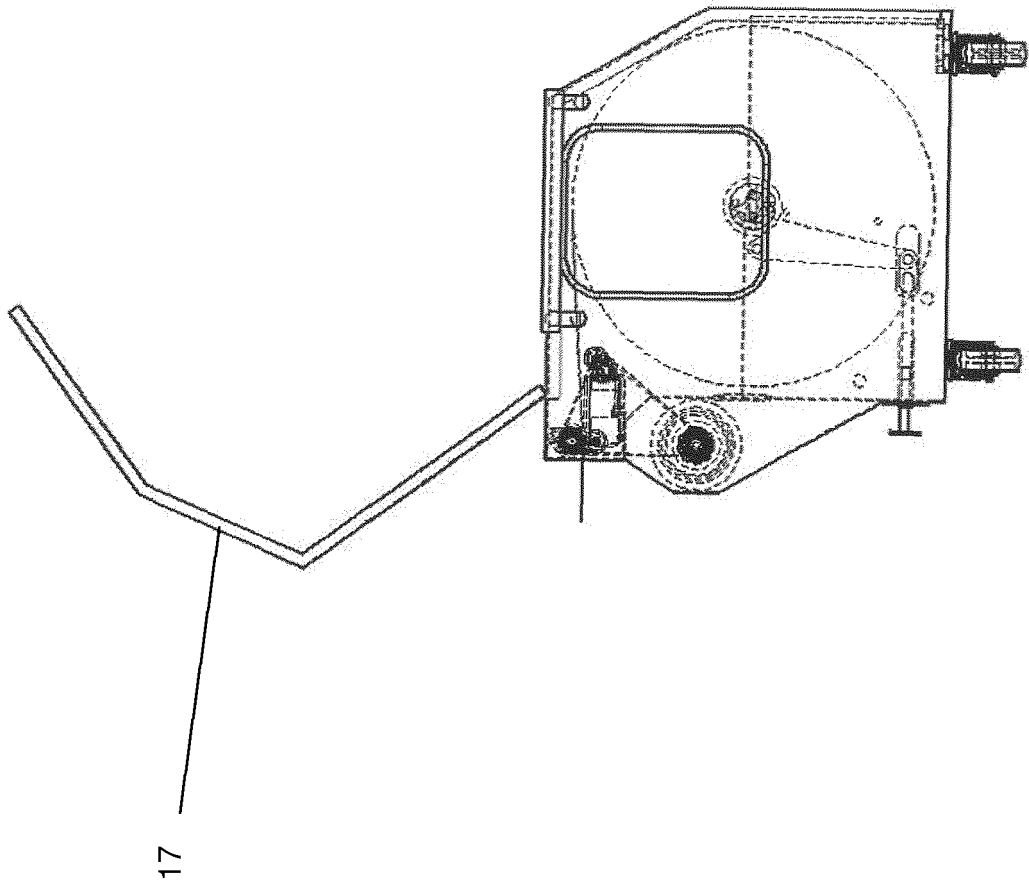


FIG. 3

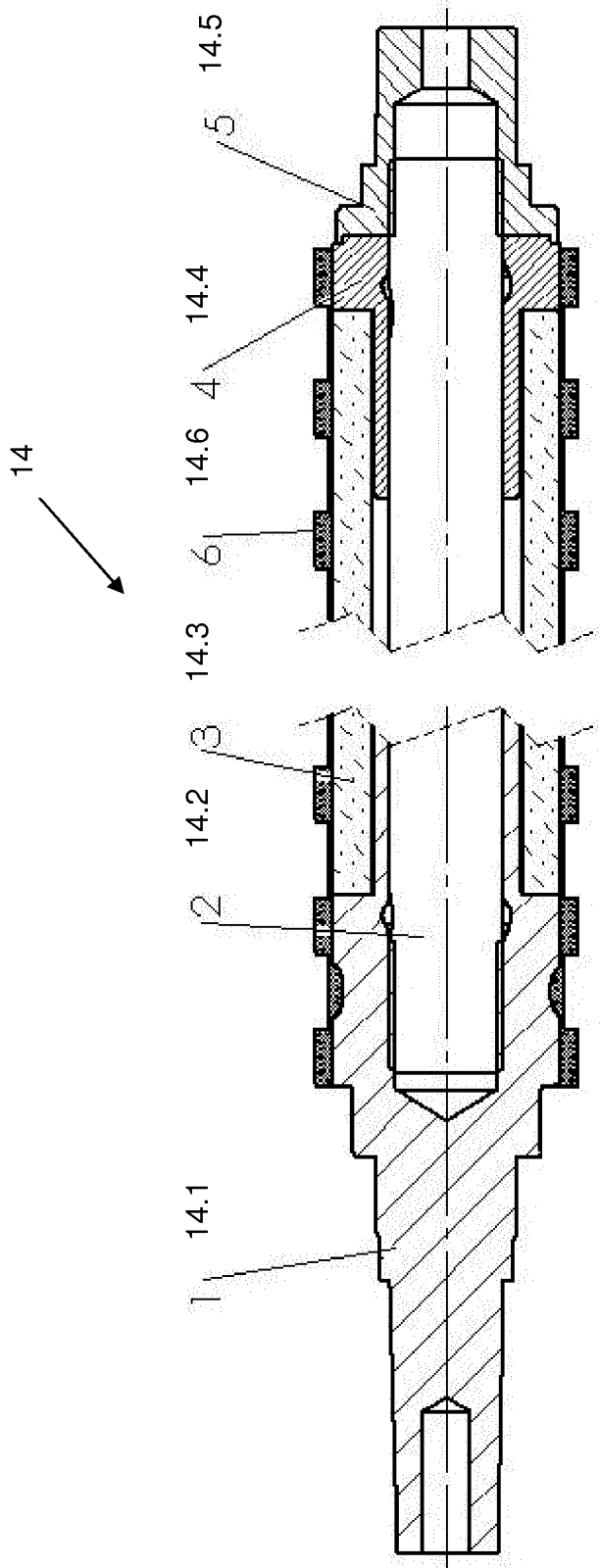


FIG. 4

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

- EP 1940685 B1 [0002]