

(19)



(11)

EP 3 708 316 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.09.2024 Patentblatt 2024/38

(21) Anmeldenummer: **20160952.6**

(22) Anmeldetag: **04.03.2020**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B26D 7/32 (2006.01) B65H 20/32 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
(C-Sets verfügbar)
B26D 7/325; B65H 20/32; B65H 23/185;
B26D 2210/02; B65H 2406/311; B65H 2511/112;
B65H 2513/11 (Forts.)

(54) **BEREITSTELLEN VON BAHNFÖRMIGEM ZWISCHENBLATTMATERIAL AN EINEM SCHNEIDBEREICH**

PROVISION OF WEB-SHAPED SHEET MATERIAL TO A CUTTING AREA

ALLIMENTATION DE MATÉRIAU INTERMÉDIAIRE SOUS FORME DE FEUILLE EN BANDE SUR UNE ZONE DE COUPE

(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

(30) Priorität: **13.03.2019 DE 102019106369**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.2020 Patentblatt 2020/38

(73) Patentinhaber: **Weber Food Technology GmbH**
35236 Breidenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Gerhardt, Markus**
35216 Biedenkopf (DE)
• **Stöwer, Andreas**
57392 Schmallenberg (DE)
• **Knauf, Michael**
35287 Amöneburg (DE)

• **Krüger, Jens**
35708 Haiger (DE)
• **Schäfer, Marvin**
35216 Biedenkopf (DE)

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald**
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 3 444 212 EP-A2- 2 671 829
US-A- 3 848 757 US-A1- 2002 179 767

EP 3 708 316 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).

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC): (Forts.)

C-Sets

B65H 2511/112, B65H 2220/01;

B65H 2513/11, B65H 2220/02

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bereitstellen von bahnförmigem Zwischenblattmaterial an einem Schneidbereich, in welchem zugeführte Produkte in Scheiben geschnitten und Zwischenblätter eingebracht werden, die im Schneidbereich von dem bereitgestellten Zwischenblattmaterial abgetrennt werden.

[0002] Im Schneidbereich können folglich von den Produkten abgetrennte Scheiben mit den in den Schneidbereich eingebrachten Zwischenblättern versehen werden. Dabei können z.B. entweder Zwischenblätter jeweils zwischen zwei unmittelbar aufeinanderfolgende Scheiben eingebracht oder Zwischenblätter jeweils unter eine Scheibe und somit zwischen diese Scheibe und eine Auflagefläche dieser Scheibe eingebracht werden. Bei der Bildung von Portionen aus mehreren Scheiben beispielsweise befindet sich dann jeweils ein Zwischenblatt unter der untersten Scheibe einer Portion. Eine solche Funktion, die auch als Underleaver-Funktion bezeichnet wird, schließt aber nicht aus, dass bei der Bildung von Portionen jeweils ein Zwischenblatt nicht nur unter der untersten Scheibe liegt, sondern ein oder mehrere Zwischenblätter auch innerhalb der Portion jeweils zwischen zwei aufeinanderfolgende Scheiben eingebracht werden. Unabhängig davon, ob eine Underleaver-Funktion vorgesehen ist oder nicht, kann generell innerhalb einer Portion entweder zwischen jedem Paar unmittelbar aufeinanderfolgender Scheiben oder nur zwischen einem oder mehreren Paaren unmittelbar aufeinanderfolgender Scheiben jeweils ein Zwischenblatt eingebracht werden, z.B. zwischen jedem n-ten Paar, wobei $n > 1$.

[0003] Derartige Vorrichtungen sind auf dem Gebiet des Aufschneidens von Lebensmittelprodukten grundsätzlich bekannt und werden auch als Interleaver bzw. Underleaver bezeichnet. Dabei kann - wie vorstehend erwähnt - ein Interleaver auch eine Underleaver-Funktion ausüben, und umgekehrt. Die vorliegende Offenbarung gilt also nicht nur für die hier in erster Linie erläuterten Interleaver bzw. das Bereitstellen von Zwischenblättern bzw. Zwischenblattmaterial jeweils zwischen zwei unmittelbar aufeinander folgenden Scheiben, sondern auch für sogenannte "Underleaver", die dazu dienen, Produkten ein Blatt unterzulegen. Mit einer derartigen Unterblattzuführung wird dafür gesorgt, dass die Produkte zumindest nicht mit ihrer gesamten Unterseite unmittelbar auf einer Auflagefläche, beispielsweise einer Fördereinrichtung, aufliegen. Wenn im Folgenden jeweils lediglich der Begriff "Interleaver" verwendet wird, dann gelten die jeweiligen Ausführungen und gilt die jeweilige Offenbarung - soweit sinnvoll - auch für einen "Underleaver". Wie bereits erwähnt, kann ein und dieselbe Vorrichtung zum Bereitstellen von Zwischenblattmaterial bzw. von Zwischenblättern in Abhängigkeit von der jeweiligen Anwendung sowohl eine Interleaver-Funktion als auch eine Underleaver-Funktion ausüben, d.h. ein Interleaver ist im Rahmen dieser Offenbarung gleichzeitig auch ein Underleaver, und umgekehrt.

[0004] Beispielsweise ist eine Vorrichtung, mittels derer Blätter zwischen von Lebensmittelprodukten abgetrennten Scheiben eingebracht werden können, aus der gattungsgebenden US 3,848,757 A bekannt. Dabei wird Papier von einer Rolle abgenommen und einem Messer zugeführt, welches Blätter von dem Papier abtrennt. Die abgetrennten Blätter werden zwischen von oben zugeführte und bereits zuvor von einem Lebensmittelprodukt abgeschnittene Lebensmittelscheiben eingebracht, welche zu einer Portion von Lebensmittelscheiben gestapelt werden.

[0005] Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten mit einer Produktzufuhr, die aufzuschneidende Produkte einem Schneidbereich zuführt, in welchem sich ein Schneidmesser rotierend und/oder umlaufend bewegt, um die zugeführten Produkte in Scheiben zu schneiden, und mit einem erfindungsgemäßen Inter- bzw. Underleaver.

[0006] Derartige Schneidevorrichtungen werden auch als Slicer oder Hochgeschwindigkeitsslicer bezeichnet, letzteres vor dem Hintergrund, dass mit derartigen Maschinen z.B. stangen- oder laibförmige Lebensmittelprodukte mit hohen Schneidgeschwindigkeiten von mehreren hundert bis einigen tausend Scheiben pro Minute aufgeschnitten werden können. In vielen Anwendungen werden aus den abgetrennten, auf eine z.B. von einem Portionierband gebildete Ablagefläche fallenden Scheiben beispielsweise gestapelte oder geschindelte Portionen gebildet. Ein Interleaver dient beispielsweise dazu, zwischen unmittelbar aufeinanderfolgende Scheiben einer Portion Zwischenblätter einzubringen, damit die Scheiben später leichter voneinander getrennt werden können. Als Material für die Zwischenblätter dient beispielsweise Papier oder eine Kunststoffolie.

[0007] Entsprechend dem Fortschritt bei der Entwicklung von Schneidemaschinen, insbesondere hinsichtlich Geschwindigkeit, Genauigkeit und Vielseitigkeit, werden auch an die Inter- bzw. Underleaver immer höhere Anforderungen gestellt. Bekannte Inter- bzw. Underleaver-Konzepte, die grundsätzlich zufriedenstellende Ergebnisse liefern, genügen diesen erhöhten Anforderungen häufig nicht mehr. Es besteht folglich Bedarf an einer verbesserten Interleaver- bzw. Underleaver-Technologie insbesondere auf dem Gebiet des Aufschneidens von Lebensmittelprodukten mittels Hochgeschwindigkeitsslicern. Besonders der mehrspurige und spurindividuele Interleaver- und Underleaver-Betrieb steht immer mehr im Vordergrund.

[0008] Ein Problem bei den bekannten Inter- bzw. Underleavern besteht darin, dass es sich bei dem Ausstoßen der Materialbahn in den Schneidbereich um einen hochdynamischen Prozess handelt, der umso schwieriger zu handhaben ist, je größer die Schneidgeschwindigkeit ist. Daher muss dieses hochdynamische Ausstoßen möglichst vom Abnehmen der Materialbahn vom relativ trägen Materialvorrat entkoppelt werden, sodass jederzeit eine ausreichend große Materialbahnlänge au-

ßerhalb des Materialvorrats zur Verfügung steht und das auszustoßende Material nicht direkt vom Materialvorrat, wie beispielsweise einer Materialrolle, entnommen werden muss.

[0009] Bekannt ist es, diesem Problem zu begegnen, indem im Interleaver ein Bereich vorgesehen ist, in dem die Materialbahn eine Schlaufe bildet. Zwar kann damit eine Entkopplung des Ausstoßens der Materialbahn in den Schneidbereich von der Abnahme der Materialbahn vom trägen Materialvorrat erreicht werden, jedoch beeinträchtigt eine schwer zu kontrollierende Schlaufenbildung bei gängigen Interleavern häufig den Interleaverbetrieb.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Interleaver dahingehend zu verbessern, dass ein störungsfreies Bereitstellen von bahnförmigem Zwischenblattmaterial an einem Schneidbereich garantiert wird, und insbesondere eine kontrollierte Schlaufenbildung zu gewährleisten.

[0011] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 1 und 2.

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht ein einspuriges oder mehrspuriges Bereitstellen von bahnförmigem Zwischenblattmaterial an einem Schneidbereich und umfasst eine Abnahmeeinrichtung, die zu einem Abnehmen der Materialbahn von einem Materialvorrat ausgebildet ist, sowie einen Schlaufenspeicher, in welchem die Materialbahn eine Schlaufe mit einem einlaufseitigen Schlaufenteil und einem auslaufseitigen Schlaufenteil bildet, wobei der Schlaufenspeicher einen Aufnahmeraum für die Schlaufe bereitstellt, dessen eine Seite eine Auflage für den einen Schlaufenteil und dessen der Auflage gegenüberliegende Seite eine Begrenzung für den anderen Schlaufenteil bildet.

[0013] Dabei kann je nach Orientierung des Aufnahmeraums entweder der auslaufseitige oder der einlaufseitige Schlaufenteil über die Auflage verlaufen, wobei, in der Variante gemäß Anspruch 1, der auslaufseitige Schlaufenteil immer über die Auflage verläuft. Weiterhin kann der Aufnahmeraum seitlich sowohl offen als auch geschlossen sein.

[0014] Wie oben erwähnt, erlaubt die Schlaufenbildung eine Entkopplung des hochdynamischen Ausstoßens des Zwischenblattmaterials in den Schneidbereich von der Abnahme der Materialbahn vom relativ trägen Materialvorrat. Dadurch wird gewährleistet, dass die jeweils im Schneidbereich benötigte Bahnlänge nahezu verzögerungsfrei entnommen werden kann und somit etwaige Spannungen und unkontrollierte Kraftübertragungen in der Materialbahn während des Beschleunigens vermieden werden. Durch die zumindest teilweise aufliegende Führung der Schlaufe kann die Schlaufenbildung weiterhin besonders einfach kontrolliert und durch die beidseitige Begrenzung der Schlaufe im Schlaufenspeicher durch Auflage und Begrenzung ein Flattern der Materialbahn im Maschinenraum unterbunden werden. Dies ist insbesondere bei einem mehrspurigen Interleaverbetrieb von großem Vorteil, da ein aus einem Flattern der Materialbahn resultierendes Berühren und Stören

oder gar Verknoten nebeneinander verlaufender Materialbahnen vermieden werden kann. Weiterhin kann in der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Bahnführung im Schlaufenspeicher so gestaltet werden, dass der Platzbedarf des Interleavers am oder im Slicer minimiert werden kann.

[0015] Ferner besitzt der Aufnahmeraum gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung eine Mündung zumindest für den Austritt des auslaufseitigen Schlaufenteils sowie ein tiefer als die Mündung gelegenes Ende, wobei eine durch die Mündung und das Ende verlaufende Ebene gegenüber der Horizontalen geneigt verläuft, insbesondere mit der Horizontalen einen Winkel im Bereich von 15° bis 75°, vorzugsweise von 30° bis 60° und insbesondere bevorzugt von 40° bis 50° einschließt.

[0016] Eine solche geneigte Anordnung des Aufnahmeraums gemäß diesem Ausführungsbeispiel ermöglicht eine besonders Platz sparende Integration eines Interleavers in einen Slicer oder ein separates, dem Slicer zugeordnetes Interleaver-Modul. Dabei ist das Ende des Aufnahmeraums insbesondere dadurch definiert, dass es die für die Schlaufenbildung wirksame Länge des Aufnahmeraums bestimmt. Der Verlauf der Auflage und/oder Begrenzung des Aufnahmeraums zwischen Mündung und Ende kann sowohl eben als auch gekrümmt sein. Ferner kann der einlaufseitige Schlaufenteil sowohl ebenfalls durch die Mündung als auch durch eine gegenüber der Mündung nach unten oder oben versetzte Öffnung in den Aufnahmeraum eintreten.

[0017] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel weisen sowohl die Auflage als auch die Begrenzung jeweils an der Mündung einen Mündungsbereich und am Ende einen Endbereich auf, wobei sowohl eine durch den Mündungsbereich und den Endbereich der Auflage verlaufende Ebene als auch eine durch den Mündungsbereich und den Endbereich der Begrenzung verlaufende Ebene jeweils gegenüber der Horizontalen geneigt verläuft, insbesondere mit der Horizontalen einen Winkel im Bereich von 15° bis 75°, vorzugsweise von 30° bis 60° und insbesondere bevorzugt von 40° bis 50° einschließt.

[0018] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Auflage eine ebene Auflagefläche für den Schlaufenteil bereitstellt und/oder die Begrenzung eine ebene Anlagefläche für den Schlaufenteil bereitstellt.

[0019] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel können die Auflage und die Begrenzung in Längsrichtung des Aufnahmeraums zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufen.

[0020] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann an einer jeweiligen Position in Längsrichtung des Aufnahmeraums der Abstand zwischen der Auflage und der Begrenzung eine lichte Weite des Aufnahmeraums definieren, wobei das Verhältnis zwischen der kleinsten lichten Weite des Aufnahmeraums und der größten lichten Weite des Aufnahmeraums, insbesondere bei Nichtberücksichtigung einer Mündung des Aufnahmeraums, größer als 0,8 ist. Es kann dabei vorgesehen sein, dass

die Mündung deutlich schmaler als der übrige Aufnahme-
raum gestaltet ist, also eine deutlich geringere lichte
Weite aufweist, was ein besonders kontrolliertes Einfüh-
ren der Schlaufe in den Aufnahmeraum ermöglicht und
ein Flattern der Materialbahn insbesondere im Mün-
dungsbereich auf ein Minimum reduziert.

[0021] Gemäß einem besonders bevorzugten Ausführ-
ungsbeispiel kann an einer jeweiligen Position in Längs-
richtung des Aufnahme-raums der Abstand zwischen der
Auflage und der Begrenzung eine lichte Weite des Auf-
nahme-raums definieren, wobei das Verhältnis zwischen
der größten lichten Weite des Aufnahme-raums und der
für die Schlaufenbildung wirksamen Länge des Aufnah-
me-raums weniger als 0,5 oder weniger als 0,3 oder we-
niger als 0,1 beträgt. Eine derartige flache Ausgestaltung
des Aufnahme-raums gewährleistet eine optimale
Schlaufenbildung und -kontrolle und minimiert gleichzei-
tig den benötigten Bauraum.

[0022] Des Weiteren kann in Längsrichtung des Auf-
nahme-raums dessen lichte Weite zumindest im Wesent-
lichen konstant sein.

[0023] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbei-
spiel kann eine in Längsrichtung zumindest im Wesent-
lichen konstante lichte Weite des Aufnahme-raums oder
die größte lichte Weite des Aufnahme-raums im Bereich
von 10 mm bis 60 mm und bevorzugt im Bereich von 25
mm bis 45 mm liegen.

[0024] Der Aufnahme-raum kann seitliche Führungen
für die Schlaufe umfassen. Dabei können diese Führun-
gen z.B. als Wände, aber auch als Gitter oder andere
eine Führung der Schlaufe erlaubende Konstruktionen
ausgebildet sein.

[0025] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass der
Aufnahme-raum zumindest an einer Seite, bevorzugt an
beiden Seiten, geschlossen ist. Dies steigert die Robust-
heit des Aufnahme-raums und erlaubt es, die Bahnfüh-
rung besonders geordnet zu gestalten. Des Weiteren er-
laubt diese Ausgestaltung den Einsatz von Unterdruck
zur Bildung der Schlaufe oder zumindest zur Unterstüt-
zung der Schlaufenbildung.

[0026] Gemäß einem besonders bevorzugten Ausführ-
ungsbeispiel kann der Aufnahme-raum mehrspurig aus-
gebildet sein. Hierdurch kann der erfindungsgemäße In-
terleaver in Verbindung mit einem mehrspurigen Auf-
schneiden von Lebensmittelprodukten eingesetzt wer-
den.

[0027] Vorzugsweise beinhaltet der Aufnahme-raum
zumindest ein in Längsrichtung des Aufnahme-raumes
verlaufendes Trennelement, um Schlaufen mehrspurig
eingeführter Materialbahnen voneinander zu trennen.

[0028] Damit kann folglich der Aufnahme-raum in meh-
rere Teilräume unterteilt werden, die jeweils einen ge-
sonderten Aufnahme-raum für die Schlaufe der Material-
bahn der jeweiligen Spur darstellen. Die Schlaufenbil-
dung jeder Spur erfolgt somit kontrolliert und Störungen
eines mehrspurig betriebenen Interleavers durch eine
ungeordnete Bahnführung im Schlaufenspeicher kön-
nen vermieden werden. Weiterhin wird so ein besonders

Platz sparender Betrieb eines mehrspurigen Interleavers
ermöglicht, da durch die Trennelemente ein Wechselwir-
ken der einzelnen Materialbahnen im Schlaufenspeicher
untereinander vermieden wird und die Materialbahnen
somit maximal nahe zueinander geführt werden können.

[0029] Des Weiteren kann das Trennelement in Quer-
richtung verstellbar sein. Dies ermöglicht es, Material-
bahnen verschiedener Breite durch den Schlaufenspei-
cher zu führen und somit den Anforderungen verschie-
dener im Schneidbereich geschnittenen Produkte hin-
sichtlich der Größe des zur Verfügung gestellten Interle-
avermaterials gerecht zu werden.

[0030] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das
Trennelement an der Auflage des Aufnahme-raums an-
gebracht ist. Dadurch kann das Trennelement bei abge-
nommener Begrenzung positioniert werden, was sowohl
das Einstellen auf die benötigten Breiten als auch das
Einlegen der Schlaufen in den Aufnahme-raum beschleu-
nigt und vereinfacht, da die Schlaufen nicht umständlich
durch eine vergleichsweise kleine Mündung des Aufnah-
me-raumes eingefädelt werden müssen. Alternativ kön-
nen die Trennelemente auch an der Begrenzung oder je
ein Teil der Trennelemente an der Auflage und der an-
dere Teil an der Begrenzung angebracht sein.

[0031] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann vor-
gesehen sein, dass die Begrenzung von einer abnehmba-
ren Abdeckung gebildet ist. Bei dieser Gestaltung ist
der Aufnahme-raum besonders leicht zugänglich und eine
schnelle und einfache Reinigung der Bauteile wird
ermöglicht. Zudem kann eine Schlaufe bei abgenomme-
ner Abdeckung einfach in den Aufnahme-raum eingelegt
werden und braucht nicht durch eine vergleichsweise
kleine Mündung des Aufnahme-raumes eingefädelt zu
werden.

[0032] Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel
kann die Begrenzung relativ zur Auflage verschiebbar
sein. Somit kann durch Verschieben der Begrenzung die
Länge des Aufnahme-raums variiert und insbesondere
eine maximal mögliche Schlaufengröße gewählt und ein-
gestellt werden.

[0033] Des Weiteren kann die Begrenzung geschlos-
sen sein.

[0034] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbei-
spiel kann die Begrenzung durchsichtig sein. Durch die
durchsichtige Begrenzung kann somit die Schlaufenbil-
dung jederzeit und auch im Betrieb effizient kontrolliert
werden, sodass etwaige Störungen besonders schnell
erkannt und beseitigt werden können. Dabei kann die
Begrenzung zum Beispiel aus antistatischem Plexiglas
gefertigt sein, wobei auch andere Materialien vorge-
sehen sein können.

[0035] Gemäß einem besonders bevorzugten Ausführ-
ungsbeispiel kann der Aufnahme-raum einen Saugbe-
reich für die Schlaufe aufweisen, der mit einer Unter-
druckquelle in Verbindung steht, um eine Außenseite der
Schlaufe im Sinne einer Schlaufenvergrößerung zu be-
aufschlagen. Durch diese aktive Schlaufenbildung kann
diese, im Vergleich zu einer passiven, z.B. gravitativen,

Schlaufenbildung, besser kontrolliert und die Größe der Schlaufe gewählt und angepasst werden. Dies erlaubt es, die Schlaufengröße als den nicht trägen Materialvorrat, der dem Bereitstellen der Materialbahn zum hochdynamischen Ausstoßen in den Schneidbereich dient, den jeweiligen Anforderungen, die sich zum Beispiel aus der Produktgröße und der Schneidfrequenz ergeben, anzupassen. Dies kann insbesondere bei mehrspurigem Interleaverbetrieb von großer Relevanz sein, da die Anforderungen hinsichtlich des auszustoßenden Materials bzw. dessen Menge in verschiedenen Spuren unterschiedlich sein können.

[0036] An zumindest einer Seite des Aufnahmeraums, insbesondere im Bereich eines Endes des Aufnahmeraums, können eine oder mehrere in den Saugbereich mündende Ansaugöffnungen vorgesehen sein, über welche die Unterdruckquelle mit dem Saugbereich in Verbindung steht bzw. stehen.

[0037] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann der Aufnahmeraum mehrspurig ausgebildet sein, wobei wenigstens zwei Spuren, bevorzugt alle Spuren, einen Saugbereich für die jeweilige Schlaufe aufweisen und mit einer gemeinsamen Unterdruckquelle in Verbindung stehen, um eine Außenseite der jeweiligen Schlaufe im Sinne einer Schlaufenvergrößerung zu beaufschlagen. Es ist daher nicht notwendig, bei mehrspurig betriebenen Interleavern spurindividuelle Ansaugvorrichtungen anzubringen. Weiterhin hat sich gezeigt, dass auch kein spurindividueller Betrieb einer einzigen Ansaugvorrichtung nötig ist, sondern die gewünschte spurindividuelle Kontrolle über die Schlaufenbildung bereits mit einer einzigen Ansaugvorrichtung, die an jeder Spur die gleiche nominelle Saugwirkung entfaltet, erreicht werden kann. Dadurch kann die Ansaugvorrichtung besonders einfach ausgebildet sein und die Zahl der Bauteile sowie der Platzbedarf für die Ansaugvorrichtung werden minimiert.

[0038] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist eine Bremsvorrichtung für die Materialbahn in den Schlaufenspeicher integriert. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Materialbahn zu jedem Zeitpunkt kontrolliert gespannt ist. Bevorzugt wirkt die Bremsvorrichtung auf den auslaufseitigen Schlaufenteil.

[0039] Die Bremsvorrichtung kann bevorzugt eine auslaufseitige Fläche des Aufnahmeraums umfassen. Dabei kann die auslaufseitige Fläche je nach Orientierung des Aufnahmeraums Teil der Auflage oder der Begrenzung des Aufnahmeraums sein. Durch die Entfaltung der Bremswirkung auf die Schlaufe an einer auslaufseitigen Fläche wird gewährleistet, dass sich die beim Vorschub des Zwischenlegematerials in den Schneidbereich auftretenden Kräfte kontrolliert auf die Materialbahn, insbesondere auf den einlaufseitigen Teil der Schlaufe und den in den Schlaufenspeicher einlaufenden Teil der Materialbahn, übertragen und, insbesondere in Verbindung mit einer durch eine Unterdruckquelle entfalteten Saugwirkung zur Schlaufenbildung, ein Flattern der Materialbahn unterbunden wird.

[0040] Gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung ist die auslaufseitige Fläche luftdurchlässig ausgebildet und bevorzugt mit einer oder mehreren Ansaugöffnungen versehen.

5 **[0041]** Des Weiteren ist in der Variante gemäß Anspruch 2 die auslaufseitige Fläche in Verbindung mit einer Unterdruckquelle. Diese kann, muss jedoch nicht, in Verbindung mit einer wie oben beschriebenen, weiteren Unterdruckquelle zum Ansaugen der Schlaufe in den Aufnahme-
10 raum stehen oder mit dieser identisch sein.

[0042] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel kann in den Schlaufenspeicher eine Einrichtung zum Ermitteln eines Maßes für die Größe der Schlaufe integriert sein.

15 **[0043]** Die Einrichtung kann wenigstens einen Sensor umfassen, der in einer auslaufseitigen oder einlaufseitigen Fläche des Aufnahmeraums wirksam ist.

[0044] Gemäß einem Ausführungsbeispiel kann der Sensor ein Kontaktsensor oder ein Unterdrucksensor sein. Dabei reagiert ein Kontaktsensor auf einen Kontakt mit der Materialbahn und kann zum Beispiel kapazitiv, induktiv, elektromechanisch und/oder elektrostatisch wirksam sein, während ein Unterdrucksensor darauf an-
20 spricht, dass das Vorhandensein der Materialbahn am Ort des Sensors einen Unterdruck erzeugt.

[0045] Bevorzugt umfasst die Einrichtung eine Mehrzahl von in Längsrichtung der auslaufseitigen Fläche verteilt angeordneten Sensoren. Dies ermöglicht es, eine möglichst genaue und gut aufgelöste Information über
30 die momentane Schlaufengröße zu erhalten und die Schlaufengröße gegebenenfalls anzupassen. So kann es zum Beispiel vorgesehen sein, die Schlaufengröße vor Beginn des Vorzugs des Interleavermaterials in die Schneidvorrichtung auf eine bestimmte Wunschgröße einzustellen oder die Schlaufengröße zu verändern,
35 wenn sie während des Betriebs ein vorgegebenes Minimum oder Maximum erreicht.

[0046] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann eine Steuereinrichtung vorgesehen sein, die dazu ausgebildet ist, vor Beginn des Aufschneidens der
40 Produkte durch Ansteuern der Abnahmeeinrichtung bei Berücksichtigung der jeweils von der Einrichtung ermittelten Ist-Schlaufengröße eine vorgegebene, bevorzugt aus einem oder mehreren Parametern eines jeweiligen Schneidprogramms bestimmte, Soll-Schlaufengröße im Aufnahme-
45 raum bereitzustellen. Dabei kann die Soll-Schlaufengröße automatisch aus z.B. der Schnittgeschwindigkeit und der Blattlänge berechnet werden.

[0047] Die Steuereinrichtung kann dazu ausgebildet sein, in einem mehrspurigen Betrieb die Schlaufengröße spurindividuell zu verändern und spurindividuelle Soll-Schlaufengrößen zu realisieren.

[0048] In besonders vorteilhafter Weise kann die Steuereinrichtung dazu ausgebildet sein, beim Maschinenstart durch Ansteuern der Abnahmeeinrichtung zunächst ein Aufwickeln der Materialbahn auf die Materialrolle zu veranlassen und dieses zu stoppen, wenn die Schlaufengröße ein vorgegebenes Minimum erreicht, welches

durch einen oder mehrere Sensoren im Mündungsbe-
reich erkannt werden kann. Daraufhin kann die Steuer-
einrichtung die Abnahmeeinrichtung zu einem Abneh-
men der Materialbahn und Fördern dieser in den Schlauf-
enspeicher veranlassen, sodass die Schlaufe die an-
wendungsbezogene und durch einen oder mehrere Sen-
soren erkannte Soll-Größe erreicht, woraufhin durch die
Steuereinrichtung der Vorzug des Interleavermaterials
in den Schneidbereich mittels einer Fördereinrichtung
gestartet werden kann. Dies erlaubt eine kontrollierte
Präparierung des Interleavers für den hochdynamischen
Materialvorschub und garantiert einen geregelten Be-
triebsablauf bereits ab Beginn des Aufschneidevor-
gangs. Ferner wird sichergestellt, dass die Schlaufen-
länge dem System zu jedem Zeitpunkt bekannt ist und
die definierte Soll-Schlaufenlänge vor Beginn des Auf-
schneidevorgangs tatsächlich erreicht wurde.

[0049] Für diese Vorgehensweise beim Maschinen-
start, also beim Präparieren des Interleavers für den ei-
gentlichen Aufschneidebetrieb, wird auch unabhängig
Schutz beansprucht.

[0050] Die Steuereinrichtung kann dazu ausgebildet
sein, bei einem mehrspurigen Betrieb diese Präparie-
rung des Interleavers spurindividuell durchzuführen.

[0051] Vorteilhafterweise definiert der Abstand zwi-
schen den beiden Begrenzungen eine lichte Weite des
Aufnahmeraums an einer jeweiligen Position in Längs-
richtung des Aufnahmeraums, wobei das Verhältnis zwi-
schen der größten lichten Weite des Aufnahmeraums
und der für die Schlaufenbildung wirksamen Länge des
Aufnahmeraums weniger als 0,5 oder weniger als 0,3
oder weniger als 0,1 beträgt.

[0052] Eine solche flache Ausgestaltung des Aufnah-
meraums der Schlaufe ermöglicht es, die gewünschte
Kontrolle der Schlaufenbildung in besonderer Weise zu
gewährleisten und den Aufnahmeraum besonders Platz
sparend auszubilden. Dabei können beide Begrenzun-
gen prinzipiell in beliebigen, den jeweiligen Anforderun-
gen angepassten Winkeln zur Horizontalen orientiert
sein und z.B. in vertikaler Richtung parallel zueinander
verlaufen.

[0053] Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung
zum einspurigen oder mehrspurigen Aufschneiden von
Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochgeschwin-
digkeitsslicers, mit einer Produktzufuhr, die aufzuschnei-
dende Produkte einspurig oder mehrspurig einem
Schneidbereich zuführt, in welchem sich ein Schneid-
messer rotierend und/oder umlaufend bewegt, um die
zugeführten Produkte in Scheiben zu schneiden, und mit
einer Vorrichtung zum Bereitstellen von bahnförmigem
Zwischenblattmaterial nach einem der vorstehend be-
schriebenen Ausführungsbeispiele gemäß Anspruch 1
oder 2, wobei bevorzugt eine gemeinsame Steuerein-
richtung vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, das
Aufschneiden der Produkte und das Bereitstellen des
Zwischenblattmaterials zu koordinieren.

[0054] Auch diese Vorrichtung stellt einen unabhängi-
gen Gegenstand der vorliegenden Offenbarung dar, für

den auch unabhängig Schutz beansprucht wird.

[0055] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft
unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.
Es zeigen:

- 5 Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht eines
Slicers mit einem Interleaver gemäß ei-
nem Ausführungsbeispiel der Erfindung,
10 Fig. 2 eine schematische Seitenansicht auf ei-
nen Schlaufenspeicher eines erfin-
dungsgemäßen Interleavers,
Fig. 3 eine Sicht von oben auf eine Ausführ-
ungsform eines Schlaufenspeichers mit
15 einem Aufnahmeraum für einen mehr-
spurig betriebenen, erfindungsgemäßen
Interleaver,
Fig. 4 und 5 jeweils schematisch eine beispielhafte
Ausführungsform eines Schlaufenspei-
20 chers mit Aufnahmeraum eines erfin-
dungsgemäßen Interleavers.

[0056] Fig. 1 zeigt eine schematische, nicht maßstabs-
gerechte Seitenansicht eines Hochgeschwindigkeitssli-
cers, also einer Vorrichtung zum Aufschneiden von Le-
bensmittelprodukten wie beispielsweise Wurst, Fleisch
oder Käse, in Verbindung mit einem Interleaver. Dabei
können sowohl der Hochgeschwindigkeitsslicer als auch
der Interleaver jeweils ein- oder mehrspurig betrieben
sein.

[0057] In einem Schneidbereich 59 des Hochge-
schwindigkeitsslicers werden ein- oder mehrspurig zur
Verfügung gestellte, nicht dargestellte Produkte durch
ein Schneidmesser 47, welches über einen Antrieb 49
betrieben wird, in Scheiben geschnitten. Bei dem
35 Schneidmesser 47 kann es sich beispielsweise um ein
sogenanntes Sichel- oder Spiralmesser mit einer sichel-
oder spiralförmig verlaufenden Schneidkante handeln,
welches lediglich um eine nicht dargestellte Messerach-
se rotiert. Weiterhin kann das Schneidmesser 47 z.B. als
40 sogenanntes Kreismesser ausgebildet sein, welches
über eine kreisförmige Schneidkante verfügt und um eine
eigene Messerachse rotiert sowie zusätzlich um eine pa-
rallel versetzt zur Messerachse verlaufende Achse pla-
netarisch umläuft.

[0058] Das hier schematisch dargestellte Ausführ-
ungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Interleavers
verfügt über eine Abnahmeeinrichtung 11, die zum Ab-
nehmen einer Materialbahn 13 von einem Materialvorrat
15 dient und die über einen Antrieb 45 betrieben wird.
Die Materialbahn 13 wird über eine oder mehrere, hier
beispielhaft zwei, Umlenkrollen 57 durch eine Mündung
27 in einen Schlaufenspeicher 17 geführt. Dieses Ein-
führen der Materialbahn 13 in den Schlaufenspeicher 17
über eine Umlenkrolle 57 verhindert etwaige Beschädi-
55 gungen der Materialbahn 13 beim Eintritt in den Schlauf-
enspeicher 17. Alternativ zur Führung über eine Umlen-
krolle 57 kann die Materialbahn 13 auch über eine ab-
gerundete Kante eingeführt werden, um die Belastung

auf die Materialbahn 13 möglichst gering zu halten.

[0059] Die Materialbahn 13 bildet dort im Aufnahme-
raum 18, der von der Auflage 23 und der Begrenzung 25
gebildet wird und in Längsrichtung von der Mündung 27
bis zum Ende 29 verläuft, eine Schlaufe 19. Ein einlaufs-
seitiger Schlaufenteil 20 (vgl. Fig. 2) verläuft in der darge-
stellten Ausführungsform entlang der Begrenzung 25,
während ein auslaufseitiger Schlaufenteil 21 (vgl. Fig. 2)
auf der Auflage 23 aufliegend geführt wird. Unterschied-
liche Schlaufengrößen der Schlaufe 19 im Aufnahme-
raum 18 sind möglich, wobei hier exemplarisch zwei
mögliche Schlaufengrößen durch eine mit durchgezo-
gener Linie gezeigte Schlaufe 19 und eine mit gestrichel-
ter Linie gezeigte Schlaufe 19 dargestellt sind.

[0060] Im unteren Teil der Auflage 23 sind im darge-
stellten Ausführungsbeispiel mehrere Ansaugöffnungen
35 angebracht, über die der Aufnahmeraum 18 in Ver-
bindung mit einer Unterdruckquelle 33 steht. Alternativ
kann auch vorgesehen sein, die Ansaugöffnungen 35 in
einer das Ende 29 des Aufnahmebereichs 18 bildenden
Rückwand anzubringen. Mittels der Unterdruckquelle 33
wird ein Saugbereich 31 im unteren Teil des Aufnahme-
bereichs 18 erzeugt, durch den die Schlaufenbildung kon-
trolliert erfolgen und insbesondere eine gewünschte Grö-
ße der Schlaufe 19 erreicht werden kann.

[0061] Wie im Einleitungsteil bereits erwähnt kann es
auch vorgesehen sein, im mehrspurigen Betrieb des In-
terleavers den Saugbereich 31 jeder Spur mit Hilfe einer
gemeinsamen Unterdruckquelle 33 zu erzeugen, wobei
diese für jeden Saugbereich 31 der jeweiligen Spuren
vorzugsweise die gleiche Ansaugwirkung entfalten kann
(vgl. auch Fig. 3).

[0062] Im oberen Teil der Auflage 23 befinden sich ein
oder mehrere, hier exemplarisch zwei, Sensoren 41, die
z.B. als Kontakt- oder Unterdrucksensoren ausgebildet
sein können. Diese Sensoren 41 erlauben, ein Maß für
die Größe der Schlaufe 19 zu ermitteln. Als Kontaktsen-
soren ausgeprägte Sensoren 41 reagieren dabei auf eine
Berührung mit dem auslaufseitigen Schlaufenteil 21 und
können beispielsweise kapazitiv, induktiv, elektrome-
chanisch und/oder elektrostatisch wirksam sein. Als Un-
terdrucksensoren ausgeprägte Sensoren 41 registrieren
einen Unterdruck, der entsteht, wenn sich der auslaufs-
seitige Schlaufenteil 21 der Schlaufe 19 über den vom
Sensor 41 abgedeckten Bereich legt. Eine solche Unter-
druckmessung kann besonders vorteilhaft durchgeführt
werden, wenn die Auflage 23 luftdurchlässig ausgebildet,
z.B. mit Ansaugöffnungen 35 versehen ist, und in Ver-
bindung mit einer oder insbesondere der hier gezeigten,
den Saugbereich 31 erzeugenden Unterdruckquelle 33
steht.

[0063] Die durch die Sensoren 41 gewonnene Infor-
mation über die Größe der Schlaufe 19 wird an eine Steu-
ereinrichtung 43 gesandt, die es erlaubt, den Antrieb 45
der Abnahmeeinrichtung 11, den Motor 55 der Förder-
einrichtung 61 und den Antrieb 49 des Schneidmessers
47 zu koordinieren. Die Fördereinrichtung 61, in die die
Bahn hier über eine weitere Umlenkrolle 57 geführt wird,

aber auch über mehrere Umlenkrollen 57 geführt werden
kann, besteht im gezeigten Ausführungsbeispiel aus ei-
ner Vorschubwalze 51 und einer Andrückrolle 53 und
dient dem hochdynamischen Vorschub der Materialbahn
13 in den Schneidbereich 59.

[0064] Mittels der Steuereinrichtung 43 kann die Grö-
ße der Schlaufe 19 im als nicht trägen Materialvorrat fun-
gierenden Schlaufenspeicher 17 dem jeweiligen Bedarf
an Zwischenblattmaterial im Schneidbereich 59 ange-
passt werden. Dabei kann beispielsweise vorgesehen
sein, den Antrieb 45 der Abnahmeeinrichtung 11 zu be-
tätigen, sobald die Größe der Schlaufe 19 einen definier-
ten Minimalwert unterschreitet, und zu stoppen, wenn
eine definierte Maximalgröße der Schlaufe 19 registriert
wird. Weiterhin kann vorgesehen sein, die Schlaufe 19
mit einer vordefinierten Wunschgröße im Schlaufenspei-
cher 17 vor Beginn des Vorschubs der Materialbahn 19
in den Schneidbereich 59 zu bilden, wobei sich diese
Wunschgröße z.B. aus der Schnittgeschwindigkeit und
der Blattlänge berechnen lassen kann und bevorzugt au-
tomatisch von der Steuereinrichtung 43 berechnet wird.

[0065] In Fig. 2 ist schematisch eine mögliche Ausfüh-
rungsform eines Schlaufenspeichers 17 eines erfin-
dungsgemäßen Interleavers gezeigt, wobei der Schlauf-
enspeicher 17 in diesem Beispiel kastenförmig ausge-
prägt ist. Dieser kastenförmige Schlaufenspeicher 17
stellt einen Aufnahmebereich 18 zur Verfügung, der von
der hier einen Boden bildenden Auflage 23 und der als
Deckel ausgebildeten Begrenzung 25 gebildet wird und
an seinem Ende 29 durch eine Rückwand geschlossen
ist. Die Begrenzung 25 ist an ihrem freien Ende mit einer
abgerundeten Umlenkrolle 26 für die Materialbahn 13
versehen. Durch hier nicht dargestellte Seitenwände
(vgl. Fig. 3) ist der Aufnahmebereich 18 auch seitlich ge-
schlossen. Wie Fig. 2 zeigt, müssen Auflage 23 und Be-
grenzung 25 nicht gleich lang sein, wobei dies gleichwohl
möglich ist (vgl. Fig. 1). Die Begrenzung 25 kann gegen-
über dem auslaufseitigen Ende der Auflage 23 zurück
versetzt sein. Die von der Auflage 23 und der Begrenzung
25 bereitgestellten Innenseiten des Aufnahmebereichs 18
sind in diesem Ausführungsbeispiel ebene Flächen.

[0066] Die Materialbahn 13 wird in den Aufnahmebereich
18 geführt und bildet eine Schlaufe 19, wobei der ein-
laufseitige Schlaufenteil 20 hier frei und der auslaufsei-
tige Schlaufenteil 21 auf der Auflage 23 aufliegend ver-
läuft.

[0067] Die Begrenzung 25 ist in diesem Ausführungs-
beispiel in vorteilhafter Weise durchsichtig und z.B. aus
antistatischem Plexiglas hergestellt. Dies erlaubt eine
einfache optische Kontrolle der Schlaufenbildung wäh-
rend des Betriebs des Interleavers.

[0068] Im unteren Teil der Auflage 23 befinden sich ein
oder mehrere, hier beispielhaft vier, Ansaugöffnungen
35, durch die die Auflage 23 mit einer Unterdruckquelle
33 in Verbindung steht. Diese Unterdruckquelle 33 er-
zeugt einen Saugbereich 31 im Aufnahmebereich 18 und
erlaubt es, die Bildung der Schlaufe 19 zu kontrollieren
und zu steuern. Vorteilhaft für die Bildung des Saugbe-

reichs 31 ist es, wenn der Aufnahmebereich 18 durch die Auflage 23, das Ende 29 und die Begrenzung 25 sowie die hier nicht gezeigten Seitenwände geschlossen ist, wobei keine absolute Gasdichtigkeit des Aufnahmebereichs 18 erforderlich ist.

[0069] In die Auflage 23 sind mehrere Sensoren 41 integriert, die hier als Unterdrucksensoren ausgeprägt sind und in Verbindung mit einer Unterdruckquelle 33 stehen, aber grundsätzlich auch anders wirksam sein können. Diese Sensoren 41 registrieren einen Unterdruck, der entsteht, wenn sich der auslaufseitige Schlaufenteil 21 der Schlaufe 19 auf den vom Sensor 41 abgedeckten Bereich der Auflage 23 legt.

[0070] Mittels der Sensoren 41 wird ein Maß für die Größe der Schlaufe 19 im Aufnahmebereich 18 ermittelt und an die Steuereinrichtung 43 gesandt, die die Abnahme der Materialbahn 13 sowie deren Vorschub und das Abschneiden der Produkte koordiniert. Dadurch kann die nicht gezeigte Abnahmevorrichtung der Materialbahn 13 z.B. veranlasst werden, die Materialbahn 13 schneller in den Schlaufenspeicher 17 zu fördern, wenn die Schlaufe 19 eine definierte Minimalgröße unterschreitet, oder das Abnehmen der Materialbahn 13 zu stoppen, wenn die Schlaufe 19 eine definierte Maximalgröße erreicht hat. Außerdem kann z.B. die Größe der Schlaufe 19 vor Beginn des Vorschubs der Materialbahn 13 in den nicht gezeigten Schneidbereich auf eine bestimmte Wunschgröße gebracht werden, die sich z.B. aus der Schnittgeschwindigkeit und der Blattlänge ergeben kann und vorzugsweise von der Steuereinrichtung 43 automatisch berechnet wird.

[0071] Im oberen bzw. mündungsseitigen Teil der Auflage 23 sind in einer auslaufseitigen Fläche 39 der Auflage 23 weitere Ansaugöffnungen 35 ausgebildet, über die die auslaufseitige Fläche 39 in Verbindung mit einer Unterdruckquelle 33 steht. Mittels dieser Ansaugöffnungen 35 und der Unterdruckquelle 33 kann der auslaufseitige Schlaufenteil 21 an die auslaufseitige Fläche 39 angesaugt werden, sodass eine Bremswirkung auf die Materialbahn 13 entsteht. Damit bilden die Unterdruckquelle 33 mit der auslaufseitigen Fläche 39 und den Ansaugöffnungen 35 eine Bremsvorrichtung 37, die garantiert, dass die Materialbahn 13 beim Vorschub in den Schneidbereich stets unter Spannung steht und beim Vorschub entstehende Kräfte kontrolliert auf die Materialbahn 13 übertragen werden.

[0072] Besonders vorteilhaft kann es sein, die Unterdruckquellen 33 zum Bilden des Ansaugbereichs 31, zum Betreiben der Unterdrucksensoren 41 und zum Bereitstellen der Bremsvorrichtung 37 nicht wie hier gezeigt als separate Unterdruckquellen 33 anzuordnen, sondern diese Wirkungen durch eine einzige gemeinsame Unterdruckquelle 33 zu erzeugen. Dies ermöglicht einen einfachen und platzsparenden Einbau und kann weiterhin die Fertigungskosten durch Minimierung der benötigten Bauteile verringern.

[0073] Fig. 3 zeigt einen Blick von oben auf einen mehrspurigen Schlaufenspeicher 17 durch die hier in vorteil-

hafter Weise durchsichtig ausgeprägte Begrenzung 25. Dabei ist der Schlaufenspeicher 17 durch drei stegartige Trennelemente 30 in vier separate Aufnahmebereiche 18 unterteilt, wobei die Materialbahnen 13 eines mehrspurigen und spurindividuell betriebenen Interleavers jeweils eine Schlaufe 19 in je einem der vier Aufnahmebereiche 18 bilden. Dabei treten die Materialbahnen 13 durch die Mündung 27 in die Aufnahmebereiche 18 ein, wobei die maximale Schlaufenlänge durch das Ende 29 des Schlaufenspeichers definiert ist.

[0074] Die Trennelemente 30 sind jeweils in Querrichtung, d.h. in Richtung der Doppelpfeile, verschiebbar, sodass der Schlaufenspeicher 17 an unterschiedlich breite Materialbahnen 13 und/oder spezielle Spurlagen bzw. Spuranordnungen angepasst und schnell auf eine neue Anwendung umgestellt werden kann. Auch könnten so unterschiedliche Spuren mit Materialbahnen 13 unterschiedlicher Breite bestückt werden. Damit kann die Breite des bereitgestellten Interleavermaterials an die Anforderungen des in der jeweiligen Spur verarbeiteten Produktes, insbesondere an dessen Scheibengröße, angepasst werden und Produkte unterschiedlicher Größe und Form können simultan mit passendem Interleavermaterial versorgt werden.

[0075] Auch ist es durch die Trennelemente 30 möglich, den Schlaufenspeicher 17 auf einfache Weise an die jeweils benötigte Spuranzahl umzurüsten, indem z.B. einfach ein äußeres Trennelement 30 nach außen an die jeweilige Seitenwand 32 geschoben und so gewissermaßen in eine "Parkposition" gebracht wird. Die verbleibenden Trennelemente 30 können dann entsprechend der jeweiligen Anwendung positioniert werden.

[0076] Im unteren Bereich der Aufnahmebereiche 18 befinden sich Ansaugöffnungen 35, über die die Aufnahmebereiche 18 in Verbindung mit einer nicht gezeigten Unterdruckquelle stehen, die jeweils einen Saugbereich 31 in den Aufnahmebereichen 18 erzeugt. Mittels dieser Unterdruckquelle kann die Bildung der Schlaufen 19 in den Aufnahmebereichen 18 kontrolliert und gesteuert werden, wobei es ausreichend sein kann, die jeweiligen Saugbereiche 31 mittels einer einzigen Unterdruckquelle, die in jedem Saugbereich 31 die gleiche nominelle Ansaugwirkung erzeugt, zu bilden.

[0077] Der in Fig. 2 dargestellte Schlaufenspeicher 17 kann in der hier in Verbindung mit Fig. 3 beschriebenen Weise mehrspurig ausgebildet sein.

[0078] Die Fig. 4 und 5 zeigen weitere mögliche Ausführungsformen eines Schlaufenspeichers 17 eines erfindungsgemäßen Interleavers. Diese können je nach Anforderung, insbesondere hinsichtlich des zur Verfügung stehenden Platzes, zur Anwendung kommen. Dabei sollen die hier gezeigten Ausführungsbeispiele lediglich mögliche Ausgestaltungen und Orientierungen der Schlaufenspeicher veranschaulichen, wobei auch andere Gestaltungen denkbar sein können und dadurch nicht ausgeschlossen werden sollen.

[0079] In Fig. 4 ist der Schlaufenspeicher 17 so orientiert, dass die einlaufende Materialbahn 13, die im

Schlaufenspeicher 17 eine Schlaufe 19 bildet, mit dem einlaufseitigen Schlaufenteil 20 auf der Auflage 23 aufliegt und der auslaufseitige Schlaufenteil 21 lediglich an der Begrenzung 25 anliegt. Dabei zeigen die durchgezogen gezeichnete Führung der Materialbahn 13 und die gestrichelt gezeichnete Führung der Materialbahn 13 zwei mögliche Verläufe in und aus dem Schlaufenspeicher 17 an, die insbesondere in Anbetracht des zur Verfügung stehenden Platzes und der jeweiligen Anordnung von Interleaver und Slicer relativ zueinander sowie des sich dadurch ergebenden Weges der Materialbahn 13 variabel sein können.

[0080] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel, in dem die Materialbahn 13 durch einen Schlitz 63 in der Begrenzung 25 in den Aufnahme­raum 18 geführt wird, um eine Schlaufe 19 zu bilden. Der auslaufseitige Schlaufenteil 21, der hier aufliegend über die Auflage 23 verläuft, verlässt den Aufnahme­raum 18 dabei durch die Mündung 27, die in einer gegenüber der des Schlitzes 63 unterschiedlichen Höhe angeordnet ist.

[0081] Diese unterschiedlichen Höhen des Eintritts der Materialbahn 13 in den Schlaufenspeicher 17 und ihres Austritts können wiederum in Anbetracht des jeweils zur Verfügung stehenden Platzes bevorzugt sein. Dabei können unterschiedliche Relationen zwischen den Höhen des Eintritts und des Austritts der Materialbahn 13 vorgesehen sein, insbesondere kann der Eintritt der Materialbahn 13 in den Schlaufenspeicher 17 auch höher liegen als die Mündung 27, durch die die Materialbahn 13 austritt. Weiterhin können unterschiedliche Orientierungen des Schlaufenspeichers 17 sowie unterschiedliche Führungen der Materialbahn 13, wie beispielhaft in Fig. 4 gezeigt, vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste

[0082]

11	Abnahme­einrichtung
13	Materialbahn
15	Materialvorrat
17	Schlaufenspeicher
18	Aufnahme­raum
19	Schlaufe
20	Einlaufseitiger Schlaufenteil
21	Auslaufseitiger Schlaufenteil
23	Auflage
25	Begrenzung
26	Umlenk­kante
27	Mündung
29	Ende
30	Trennelement
31	Saugbereich
32	Seitenwand
33	Unterdruck­quelle
35	Ansaug­öffnung
37	Bremsvorrichtung
39	Auslaufseitige Fläche

40	Einrichtung zum Ermitteln eines Maßes für die Schlaufengröße
41	Sensor
43	Steuereinrichtung
5	45 Antrieb der Abnahme­einrichtung
47	Schneidmesser
49	Antrieb des Schneidmessers
51	Vorschubwalze
53	Andrückrolle
10	55 Motor
57	Umlenkrolle
59	Schneidbereich
61	Fördereinrichtung
63	Schlitz

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum einspurigen oder mehrspurigen Bereitstellen von bahn­förmigem Zwischenblattmaterial an einem Schneidbereich (59), in welchem einspurig oder mehrspurig zugeführte Produkte in Scheiben geschnitten und Zwischenblätter eingebracht werden, die im Schneidbereich (59) von dem bereitgestellten Zwischenblattmaterial abgetrennt werden,

mit einer Abnahme­einrichtung (11), die zu einem Abnehmen der Materialbahn (13) von einem Materialvorrat (15) ausgebildet ist, und mit einem Schlaufenspeicher (17), in welchem die Materialbahn (13) eine Schlaufe (19) mit einem einlaufseitigen Schlaufenteil (20) und einem auslaufseitigen Schlaufenteil (21) bildet,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Schlaufenspeicher (17) einen Aufnahme­raum (18) für die Schlaufe (19) bereitstellt, dessen eine Seite eine Auflage (23) für den einen Schlaufenteil und dessen der Auflage (23) gegenüberliegende Seite eine Begrenzung (25) für den anderen Schlaufenteil bildet,

wobei der Aufnahme­raum (18) eine Mündung (27) zumindest für den Austritt des auslaufseitigen Schlaufenteils (21) sowie ein tiefer als die Mündung (27) gelegenes Ende (29) besitzt, und wobei eine durch die Mündung (27) und das Ende (29) verlaufende Ebene gegenüber der Horizontalen geneigt verläuft, wobei der auslaufseitige Schlaufenteil (21) über die Auflage (23) verläuft, insbesondere wobei die Ebene mit der Horizontalen einen Winkel im Bereich von 15° bis 75°, vorzugsweise von 30° bis 60° und insbesondere bevorzugt von 40° bis 50° einschließt.

2. Vorrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, zum einspurigen oder mehrspurigen Bereitstellen von bahn­förmigem Zwischenblattmaterial an einem Schneidbereich (59), in welchem einspurig oder

mehrspurig zugeführte Produkte in Scheiben geschnitten und Zwischenblätter eingebracht werden, die im Schneidbereich (59) von dem bereitgestellten Zwischenblattmaterial abgetrennt werden,

mit einer Abnahmeeinrichtung (11), die zu einem Abnehmen der Materialbahn (13) von einem Materialvorrat (15) ausgebildet ist, und mit einem Schlaufenspeicher (17), in welchem die Materialbahn (13) eine Schlaufe (19) mit einem einlaufseitigen Schlaufenteil (20) und einem auslaufseitigen Schlaufenteil (21) bildet,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Schlaufenspeicher (17) einen Aufnahmeraum (18) für die Schlaufe (19) bereitstellt, dessen eine Seite eine Auflage (23) für den einen Schlaufenteil und dessen der Auflage (23) gegenüberliegende Seite eine Begrenzung (25) für den anderen Schlaufenteil bildet,

wobei eine auslaufseitige Fläche (39) des Aufnahmeraums (18) luftdurchlässig ausgebildet ist, wobei die auslaufseitige Fläche (39) in Verbindung mit einer Unterdruckquelle (33) steht, wobei die auslaufseitige Fläche (39) bevorzugt mit einer oder mehreren Ansaugöffnungen (35) versehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

wobei die Auflage (23) eine ebene Auflagefläche für den Schlaufenteil bereitstellt, und/oder wobei die Begrenzung (25) eine ebene Anlagefläche für den Schlaufenteil bereitstellt, und/oder wobei die Auflage (23) und die Begrenzung (25) in Längsrichtung des Aufnahmeraums (18) zumindest näherungsweise parallel zueinander verlaufen.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an einer jeweiligen Position in Längsrichtung des Aufnahmeraums (18) der Abstand zwischen der Auflage (23) und der Begrenzung (25) eine lichte Weite des Aufnahmeraums (18) definiert, und wobei das Verhältnis zwischen der kleinsten lichten Weite des Aufnahmeraums (18) und der größten lichten Weite des Aufnahmeraums (18), insbesondere bei Nichtberücksichtigung einer Mündung (27) des Aufnahmeraums (18), größer als 0,8 ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei der Aufnahmeraum (18) seitliche Führungen für die Schlaufe (19) umfasst und/oder wobei der Aufnahmeraum (18) zumindest an einer Seite, bevorzugt an beiden Seiten, ge-

schlossen ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei der Aufnahmeraum (18) mehrspurig ausgebildet ist, wobei bevorzugt der Aufnahmeraum (18) zumindest ein in Längsrichtung des Aufnahmeraums (18) verlaufendes Trennelement (30) beinhaltet, um Schlaufen (19) mehrspurig eingeführter Materialbahnen (13) voneinander zu trennen, insbesondere wobei das Trennelement (30) in Querrichtung verstellbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei die Begrenzung (25) von einer abnehmbaren Abdeckung gebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei der Aufnahmeraum (18) einen Saugbereich (31) für die Schlaufe (19) aufweist, der mit einer Unterdruckquelle (33) in Verbindung steht, um eine Außenseite der Schlaufe (19) im Sinne einer Schlaufenvergrößerung zu beaufschlagen,

insbesondere wobei in zumindest einer Seite des Aufnahmeraums (18), insbesondere im Bereich eines Endes (29) des Aufnahmeraums (18), eine oder mehrere in den Saugbereich (31) mündende Ansaugöffnungen (35) vorgesehen sind, über welche die Unterdruckquelle (33) mit dem Saugbereich (31) in Verbindung steht bzw. stehen.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei der Aufnahmeraum (18) mehrspurig ausgebildet ist, und wobei wenigstens zwei Spuren, bevorzugt alle Spuren, einen Saugbereich (31) für die jeweilige Schlaufe (19) aufweisen und mit einer gemeinsamen Unterdruckquelle (33) in Verbindung stehen, um eine Außenseite einer jeweiligen Schlaufe (19) im Sinne einer Schlaufenvergrößerung zu beaufschlagen.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei in den Schlaufenspeicher (17) eine Bremsvorrichtung (37) für die Materialbahn (13) integriert ist, insbesondere für den auslaufseitigen Schlaufenteil (21).

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei die Bremsvorrichtung (37) die auslaufseitige Fläche (39) des Aufnahmeraums (18) umfasst.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei in den Schlaufenspeicher (17) eine Einrichtung (40) zum Ermitteln eines Maßes für die Größe der Schlaufe (19) integriert ist, insbesondere wobei die Einrichtung (40) wenigstens einen Sensor (41) umfasst, der an einer auslaufseitigen oder einlaufseitigen Fläche des Aufnahmeraumes (18) wirksam ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei an einer jeweiligen Position in Längsrichtung des Aufnahmeraums (18) der Abstand zwischen der Auflage (23) und der Begrenzung (25) eine lichte Weite des Aufnahmeraums (18) definiert, und wobei das Verhältnis zwischen der größten lichten Weite des Aufnahmeraums (18) und der für die Schlaufenbildung wirksamen Länge des Aufnahmeraums (18) weniger als 0,5 oder weniger als 0,3 oder weniger als 0,1 beträgt.
14. Vorrichtung zum einspurigen oder mehrspurigen Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochgeschwindigkeitsslicer,
mit einer Produktzufuhr, die aufzuschneidende Produkte einspurig oder mehrspurig einem Schneidbereich (59) zuführt, in welchem sich ein Schneidmesser (47) rotierend und/oder umlaufend bewegt, um die zugeführten Produkte in Scheiben zu schneiden, und
mit einer Vorrichtung zum Bereitstellen von bahnförmigem Zwischenblattmaterial nach einem der vorhergehenden Ansprüche;
wobei bevorzugt eine gemeinsame Steuereinrichtung (43) vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, das Aufschneiden der Produkte und das Bereitstellen des Zwischenblattmaterials zu koordinieren.

Claims

1. An apparatus for a single-track or multi-track providing of web-like interleaving sheet material at a cutting zone (59) in which products supplied on one track or on multiple tracks are cut into slices and interleaving sheets are introduced that are cut off from the provided interleaving sheet material in the cutting zone (59),
the apparatus having a removal device (11) which is configured for a removal of the material web (13) from a material store (15) and having a loop store (17) in which the material web (13) forms a loop (19) having a loop portion (20) at the incoming side and a loop portion (21) at the

outgoing side,

characterized in that

the loop store (17) provides a reception space (18) for the loop (19) whose one side forms a support (23) for the one loop portion and whose side opposite the support (23) forms a boundary (25) for the other loop portion, wherein the reception space (18) has an opening (27) at least for the outlet of the loop portion (21) at the outgoing side and an end (29) disposed lower than the opening (27); and wherein a plane extending through the opening (27) and the end (29) extends at an inclination with respect to the horizontal, wherein the loop portion (21) at the outgoing side extends over the support (23), in particular wherein the plane has an angle with the horizontal in the range from 15° to 75°, preferably from 30° to 60°, and in particular preferably from 40° to 50°.

2. An apparatus, in particular according to claim 1, for a single-track or multi-track providing of web-like interleaving sheet material at a cutting zone (59) in which products supplied on one track or on multiple tracks are cut into slices and interleaving sheets are introduced which are cut off from the provided interleaving sheet material in the cutting zone (59),

the apparatus having a removal device (11) which is configured for a removal of the material web (13) from a material store (15) and having a loop store (17) in which the material web (13) forms a loop (19) having a loop portion (20) at the incoming side and a loop portion (21) at the outgoing side,

characterized in that

the loop store (17) provides a reception space (18) for the loop (19) whose one side forms a support (23) for the one loop portion and whose side opposite the support (23) forms a boundary (25) for the other loop portion, wherein a surface (39) at the outgoing side of the reception space (18) is formed as air permeable, wherein the surface (39) at the outgoing side communicates with a vacuum source (33), wherein the surface (39) at the outgoing side is preferably provided with one or more suction apertures (35).

3. An apparatus according to claim 1 or 2,

wherein the support (23) provides a planar support surface for the loop portion; and/or wherein the boundary (25) provides a planar contact surface for the loop portion, and/or wherein the support (23) and the boundary (25) extend at least approximately in parallel with one another in the longitudinal direction of the reception space (18).

4. An apparatus according to any one of the preceding claims,
wherein the spacing between the support (23) and the boundary (25) at a respective position in the longitudinal direction of the reception space (18) defines a clearance of the reception space (18); and wherein the ratio between the smallest clearance of the reception space (18) and the greatest clearance of the reception space (18) is greater than 0.8, in particular when not taking an opening (27) of the reception space (18) into account. 5
5. An apparatus according to any one of the preceding claims,
wherein the reception space (18) comprises lateral guides for the loop (19), and/or wherein the reception space (18) is closed at at least one side, preferably at both sides. 10
6. An apparatus according to any one of the preceding claims,
wherein the reception space (18) is formed with multiple tracks, with the reception space (18) preferably including at least one dividing member (30) extending in the longitudinal direction of the reception space (18) to separate loops (19) of material webs (13) introduced on multiple tracks from one another, in particular with the dividing member (30) being adjustable in the transverse direction. 20
7. An apparatus according to any one of the preceding claims,
wherein the boundary (25) is formed by a removable cover. 25
8. An apparatus according to any one of the preceding claims,
wherein the reception space (18) has a suction zone (31) for the loop (19) that communicates with a vacuum source (33) to act on an outer side of the loop (19) in the sense of a loop size increase, in particular wherein one or more suction apertures (35) opening into the suction zone (31) are provided in at least one side of the reception space (18), in particular in the region of an end (29) of the reception space (18), via which suction apertures (35) the vacuum source (33) communicates with the suction zone (31). 30
9. An apparatus according to any one of the preceding claims,
wherein the reception space (18) is formed with multiple tracks; and wherein at least two tracks, preferably all the tracks, have a suction zone (31) for the respective loop (29) and communicate with a common vacuum source (33) to act on an outer side of a respective loop (19) in the sense of a loop size increase. 35
10. An apparatus according to any one of the preceding claims,
wherein a braking apparatus (37) for the material web (13), in particular for the loop portion (21) at the outgoing side, is integrated into the loop store (17). 40
11. An apparatus according to claim 10,
wherein the braking apparatus (37) comprises the surface (39) of the reception space (18) at the outgoing side. 45
12. An apparatus according to any one of the preceding claims,
wherein a device (40) for determining a measure for the size of the loop (19) is integrated in the loop store (17), in particular wherein the device (40) comprises at least one sensor (41) which acts at a surface of the reception space (18) at the outgoing side or at the incoming side. 50
13. An apparatus according to any one of the preceding claims,
wherein the spacing between the support (23) and the boundary (25) at a respective position in the longitudinal direction of the reception space (18) defines a clearance of the reception space (18); and wherein the ratio between the greatest clearance of the reception space (18) and the length of the reception space (18) effective for the loop formation amounts to less than 0.5 or less than 0.3 or less than 0.1. 55
14. An apparatus for the single-track or multi-track slicing of food products, in particular a high-speed slicer,
the apparatus having a product feed which supplies products to be sliced on one track or on multiple tracks to a cutting zone (59) in which a cutting blade (47) moves in a rotating and/or revolving manner to cut the supplied products into slices; and having an apparatus for providing web-like interleaving sheet material according to any one of the preceding claims, wherein a common control device (43) is preferably provided that is configured to coordinate the slicing of the products and the providing of the interleaving sheet material.

Revendications

1. Dispositif pour la fourniture, sur une ou plusieurs

voies, d'un matériau de feuille intermédiaire en forme de bande au niveau d'une zone de découpe (59) dans laquelle des produits amenés sur une ou plusieurs voies sont découpés en tranches et des feuilles intermédiaires sont interposées, qui sont séparées du matériau de feuille intermédiaire fourni dans la zone de découpe (59),

comprenant un dispositif de prélèvement (11) conçu pour prélever la bande de matériau (13) d'une réserve de matériau (15), et comprenant un réservoir à boucle (17) dans lequel la bande de matériau (13) forme une boucle (19) avec une partie de boucle (20) côté entrée et une partie de boucle (21) côté sortie,

caractérisé en ce que

le réservoir à boucle (17) assure un espace de réception (18) pour la boucle (19), dont un côté forme un support (23) pour l'une des parties de la boucle et dont le côté opposé au support (23) forme une délimitation (25) pour l'autre partie de la boucle,

l'espace de réception (18) possède une embouchure (27) au moins pour la sortie de la partie de boucle (21) côté sortie ainsi qu'une extrémité (29) située plus bas que l'embouchure (27), et un plan passant par l'embouchure (27) et par l'extrémité (29) est incliné par rapport à l'horizontale,

la partie de boucle (21) côté sortie passe par le support (23), et, en particulier, le plan forme avec l'horizontale un angle dans la plage de 15° à 75°, de préférence de 30° à 60° et de manière particulièrement préférée de 40° à 50°.

2. Dispositif, en particulier selon la revendication 1, pour la fourniture, sur une ou plusieurs voies, d'un matériau de feuille intermédiaire en forme de bande au niveau d'une zone de découpe (59) dans laquelle des produits amenés sur une ou plusieurs voies sont découpés en tranches et des feuilles intermédiaires sont interposées, qui sont séparées du matériau en feuille intermédiaire fourni dans la zone de découpe (59),

comprenant un dispositif de prélèvement (11) conçu pour prélever la bande de matériau (13) d'une réserve de matériau (15), et comprenant un réservoir à boucle (17) dans lequel la bande de matériau (13) forme une boucle (19) avec une partie de boucle (20) côté entrée et une partie de boucle (21) côté sortie,

caractérisé en ce que

le réservoir à boucle (17) assure un espace de réception (18) pour la boucle (19), dont un côté forme un support (23) pour l'une des parties de la boucle et dont le côté opposé au support (23) forme une délimitation (25) pour l'autre partie de

la boucle,
une surface (39) côté sortie de l'espace de réception (18) est conçue pour être perméable à l'air,
la surface (39) côté sortie est en communication avec une source de dépression (33),
de préférence, la surface (39) côté sortie est pourvue d'un ou plusieurs orifices d'aspiration (35).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2,

dans lequel le support (23) assure une surface de support plane pour la partie de boucle, et/ou la délimitation (25) assure une surface de support plane pour la partie de boucle, et/ou le support (23) et la délimitation (25) s'étendent au moins approximativement parallèlement l'un à l'autre dans la direction longitudinale de l'espace de réception (18).

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,

dans lequel, à une position respective dans la direction longitudinale de l'espace de réception (18), la distance entre le support (23) et la délimitation (25) définit une largeur intérieure de l'espace de réception (18), et
le rapport entre la plus petite largeur intérieure de l'espace de réception (18) et la plus grande largeur intérieure de l'espace de réception (18), en particulier si l'on ne tient pas compte d'une embouchure (27) de l'espace de réception (18), est supérieur à 0,8.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,

dans lequel l'espace de réception (18) comprend des guides latéraux pour la boucle (19), et/ou
l'espace de réception (18) est fermé au moins sur un côté, de préférence sur les deux côtés.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,

dans lequel l'espace de réception (18) est réalisé avec plusieurs voies, de préférence, l'espace de réception (18) contient au moins un élément de séparation (30) s'étendant dans la direction longitudinale de l'espace de réception (18), afin de séparer les unes des autres des boucles (19) de bandes de matériau (13) introduites sur plusieurs voies,
en particulier, l'élément de séparation (30) est réglable dans la direction transversale.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel la délimitation (25) est formée par un couvercle amovible. 5
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel l'espace de réception (18) comporte une zone d'aspiration (31) de la boucle (19), qui communique avec une source de dépression (33) pour solliciter un côté extérieur de la boucle (19) dans le sens d'un agrandissement de la boucle, 10
en particulier, il est prévu, sur au moins un côté de l'espace de réception (18), en particulier dans la zone d'une extrémité (29) de l'espace de réception (18), un ou plusieurs orifices d'aspiration (35) débouchant dans la zone d'aspiration (31), par lesquels la source de dépression (33) est en communication avec la zone d'aspiration (31). 20
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel l'espace de réception (18) est formé avec plusieurs voies, et au moins deux voies, de préférence toutes les voies, présentent une zone d'aspiration (31) de la boucle (19) respective et sont en communication avec une source de dépression (33) commune, afin de solliciter un côté extérieur d'une boucle (19) respective dans le sens d'un agrandissement de la boucle. 25 30
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel un dispositif de freinage (37) de la bande de matériau (13) est intégré dans le réservoir à boucle (17), en particulier pour la partie de boucle (21) côté sortie. 35 40
11. Dispositif selon la revendication 10,
dans lequel le dispositif de freinage (37) comprend la surface (39) côté sortie de l'espace de réception (18). 45
12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
dans lequel un dispositif (40) pour déterminer une valeur de la taille de la boucle (19) est intégré dans le réservoir à boucle (17), 50
en particulier, le dispositif (40) comprend au moins un capteur (41) qui agit sur une surface côté sortie ou côté entrée de l'espace de réception (18). 55
13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,

dans lequel, à une position respective dans la direction longitudinale de l'espace de réception (18), la distance entre le support (23) et la délimitation (25) définit une largeur intérieure de l'espace de réception (18), et
le rapport entre la plus grande largeur intérieure de l'espace de réception (18) et la longueur de l'espace de réception (18) efficace pour la formation de la boucle est inférieur à 0,5 ou inférieur à 0,3 ou inférieur à 0,1.

14. Dispositif pour trancher des produits alimentaires sur une ou plusieurs voies, en particulier trancheuse à grande vitesse,

comprenant une alimentation en produits qui amène les produits à trancher sur une ou plusieurs voies à une zone de découpe (59) dans laquelle une lame de coupe (47) se déplace en rotation et/ou en révolution pour découper en tranches les produits amenés, et
comprenant un dispositif pour fournir un matériau de feuille intermédiaire en forme de bande, selon l'une des revendications précédentes ;
dans lequel il est prévu de préférence un dispositif de commande commun (43) qui est conçu pour coordonner le tranchage des produits et la fourniture du matériau de feuille intermédiaire.

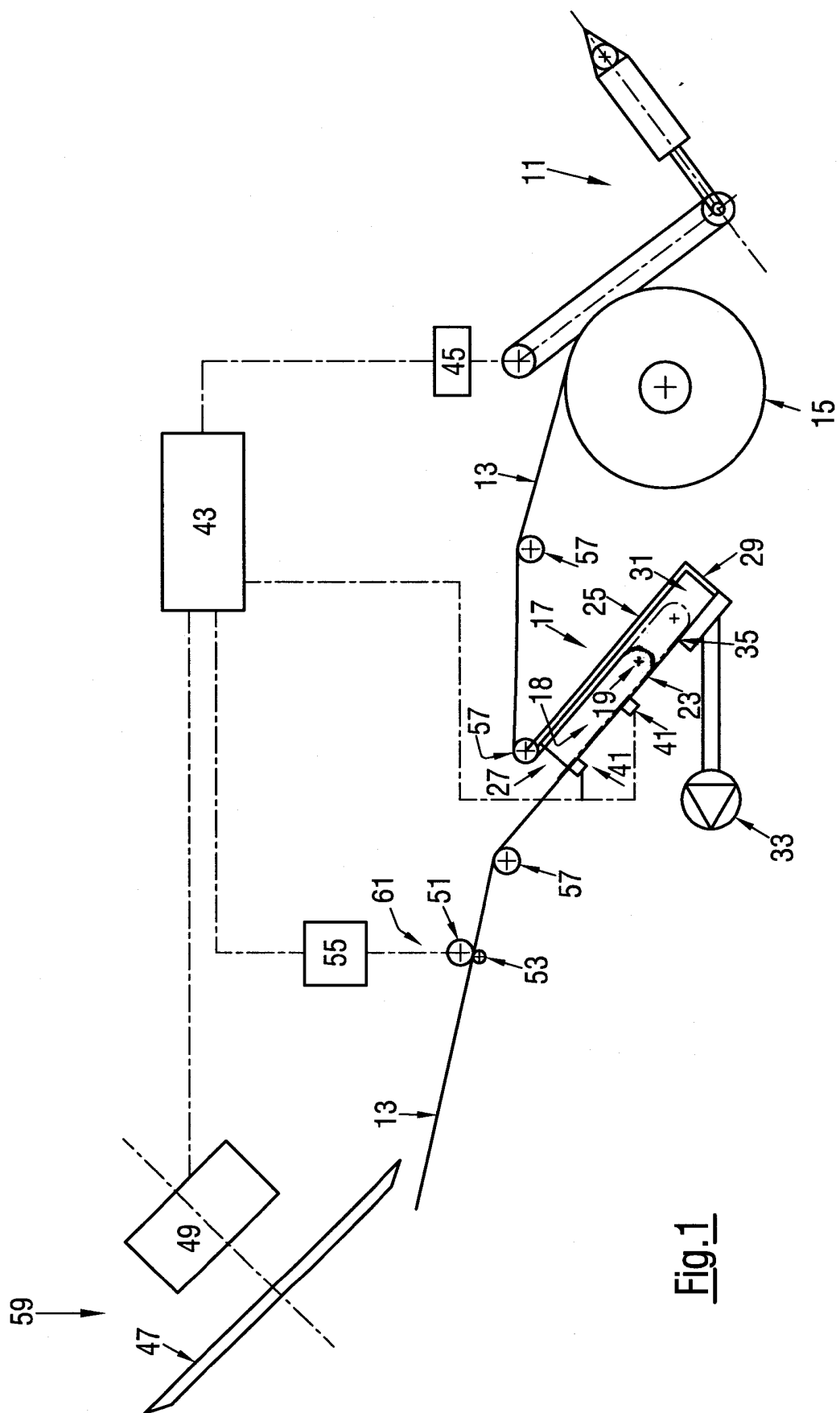


Fig.1

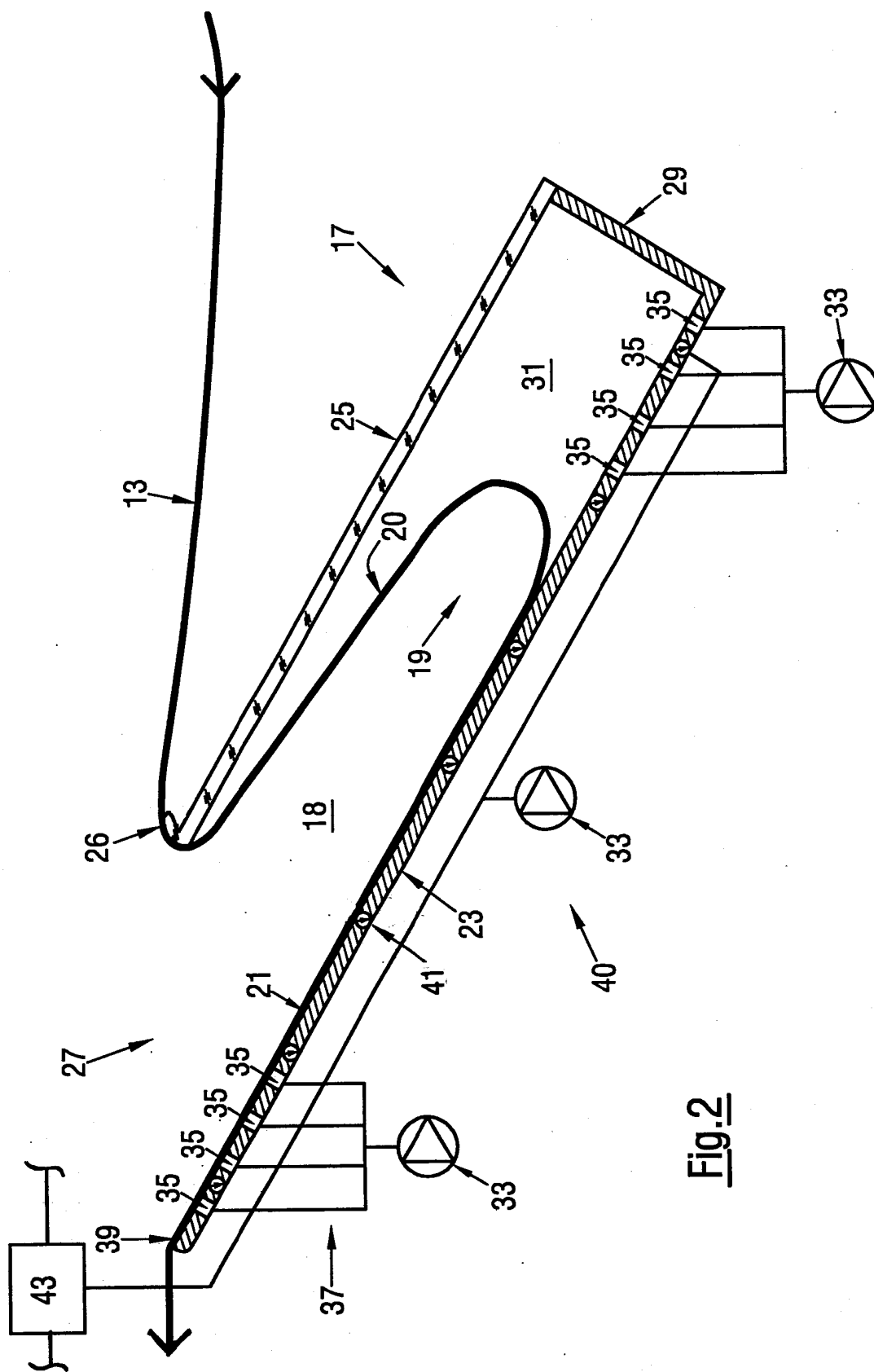
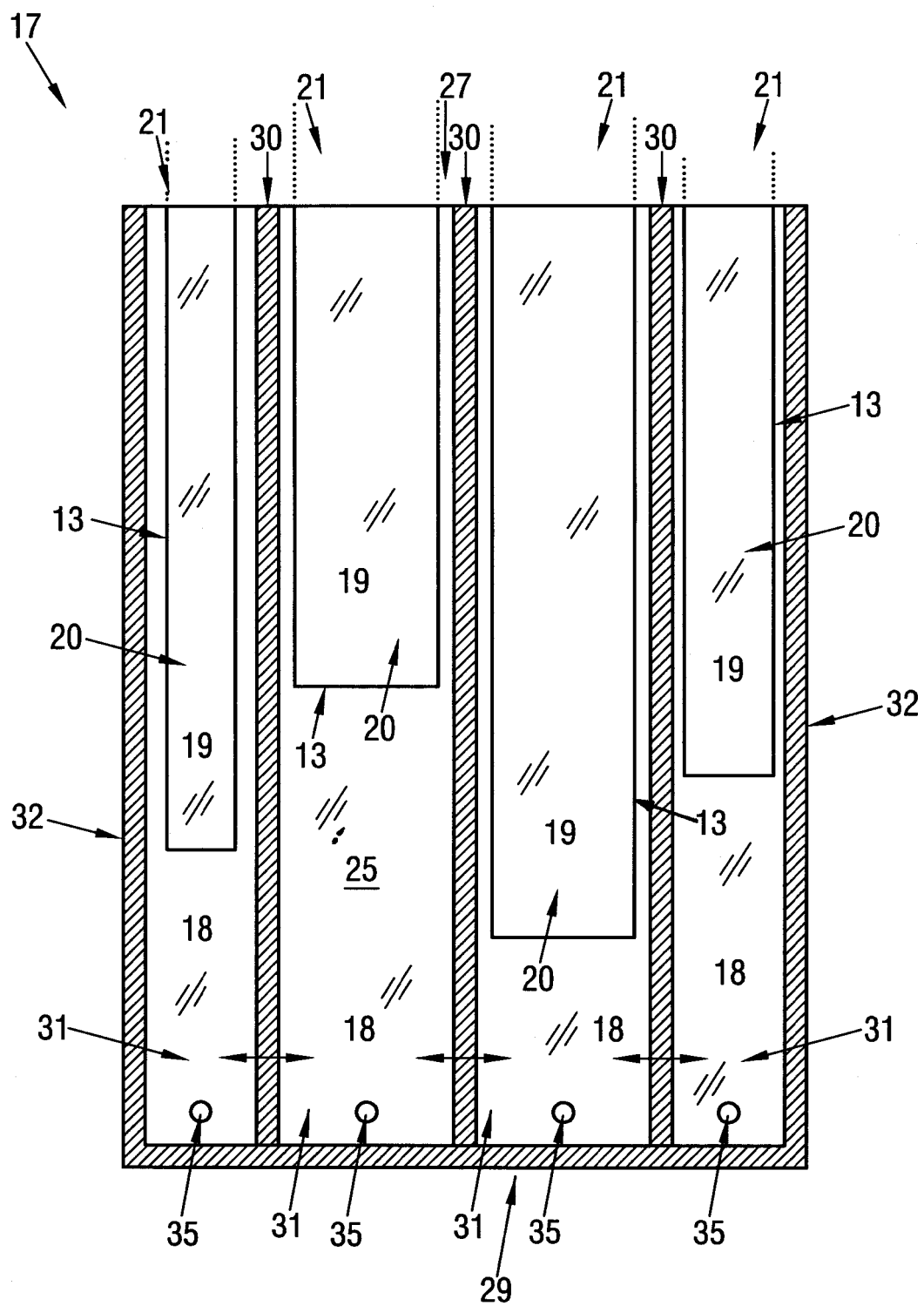


Fig. 2

Fig.3



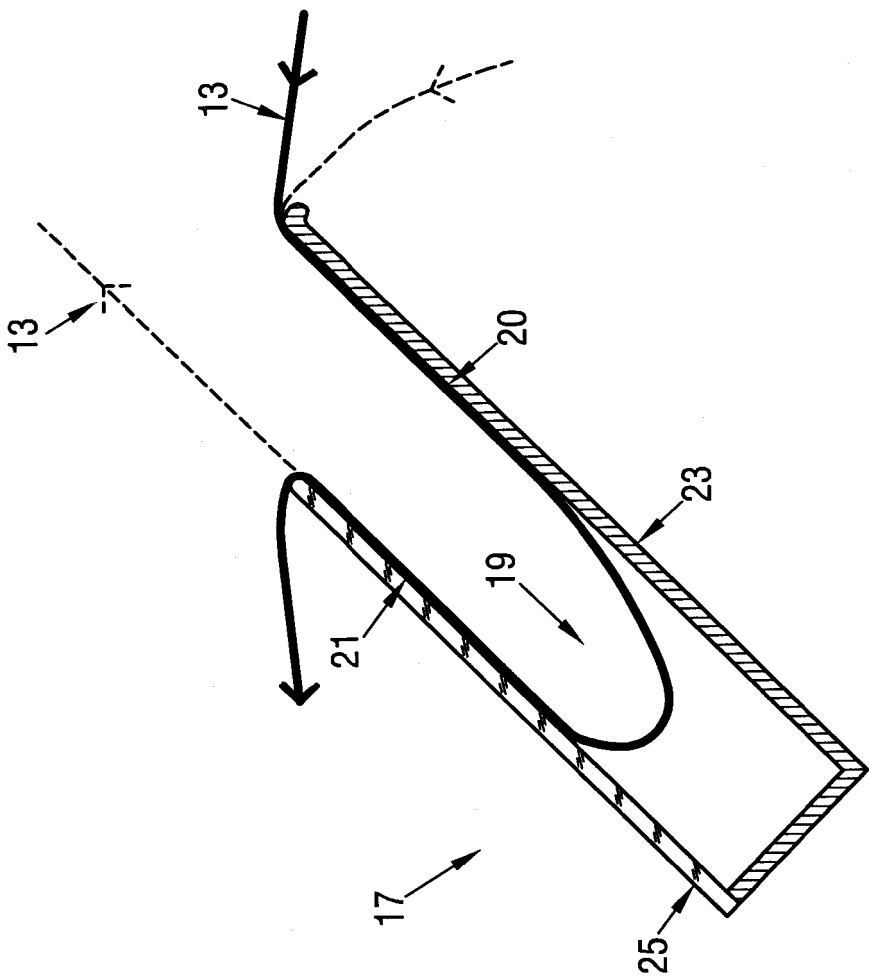


Fig. 4

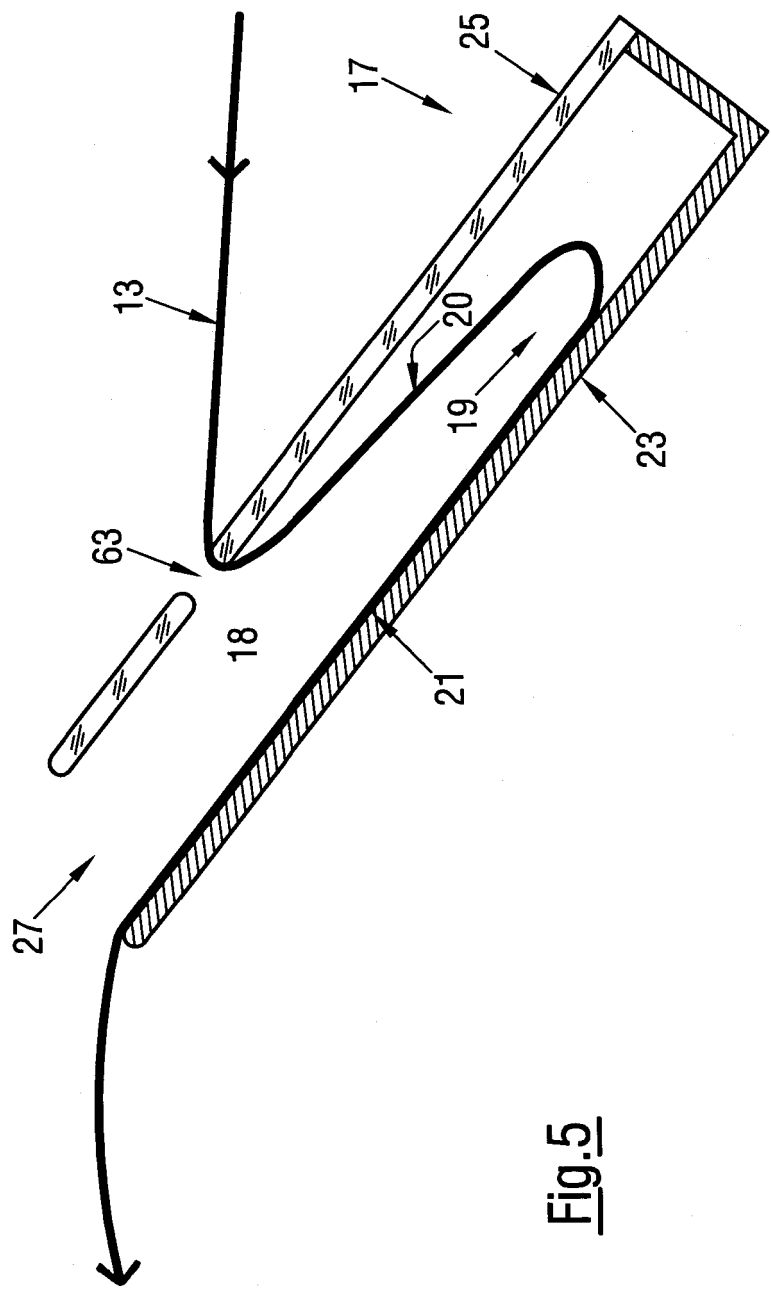


Fig. 5

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

- US 3848757 A [0004]