



(11) **EP 2 420 362 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.02.2012 Patentblatt 2012/08

(51) Int Cl.:
B26D 5/20 ^(2006.01) **B26D 7/06** ^(2006.01)
B26D 7/30 ^(2006.01) **B26D 7/32** ^(2006.01)
B65B 35/50 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10015901.1**

(22) Anmeldetag: **21.12.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **18.08.2010 DE 102010034674**
18.08.2010 DE 102010034675
18.08.2010 DE 102010034677

(71) Anmelder: **Weber Maschinenbau GmbH**
Breidenbach
35236 Breidenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum gleichzeitigen, mehrspurigen Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte, bei dem die Produkte mit einer gemeinsamen Aufschneidevorrichtung, insbesondere einem Hochleistungs-Slicer, aufgeschnitten werden, die wenigstens ein Schneidmesser aufweist, das in einer Schneidebene um eine Messerachse rotiert und/oder um eine Mittelachse planetarisch umläuft und dem die Produkte

mehrspurig zugeführt werden, und bei dem zumindest zeitweise in wenigstens einer passiven Spur Leerschnitte durchgeführt werden und/oder die Zufuhr des betreffenden Produktes unterbrochen wird, während in zumindest einer anderen, aktiven Spur das betreffende Produkt aufgeschnitten wird.

EP 2 420 362 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung, insbesondere einen Hochleistungs-Slicer, zum gleichzeitigen Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte.

[0002] Insbesondere in Verbindung mit einem portionierten Aufschneiden von Lebensmittelprodukten ist es bekannt, so genannte Leerschnitte durchzuführen, d.h. trotz weiterhin erfolgreicher Bewegung des Schneidmessers dafür zu sorgen, dass vorübergehend keine Scheiben vom Produkt abgetrennt werden. Leerschnitte werden insbesondere dann durchgeführt, wenn eine fertiggestellte Portion abtransportiert werden muss, da ohne Leerschnitte für diesen Abtransport nicht genügend Zeit zur Verfügung steht.

[0003] In diesem Zusammenhang ist es bekannt, für die Durchführung von Leerschnitten nicht nur die Produktzufuhr zu unterbrechen, sondern eine zusätzliche Maßnahme zu ergreifen, die bewirkt, dass zwischen dem Schneidmesser und dem vorderen Produktende ein Abstand hergestellt wird, um eine so genannte Schnitzelbildung zu vermeiden.

[0004] Dieser Abstand kann hergestellt werden, indem während der Leerschnittphase das Produkt vom Messer wegbewegt wird, oder indem es das Messer ist, das vom vorderen Produktende wegbewegt wird.

[0005] Die Durchführung von Leerschnitten ist auch im Zusammenhang mit dem gleichzeitigen Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte bekannt. Hierzu wird beispielsweise auf EP 0 713 753 A2 sowie WO 2010/011237 A1 verwiesen. Hierbei werden die Leerschnitte zeitgleich auf allen Spuren, d.h. für alle Lebensmittelprodukte, durchgeführt, indem entweder das gemeinsame Schneidmesser wegbewegt wird oder die Produkte gemeinsam wegbewegt werden. Dieser Stand der Technik enthält auch nichts, was als Anlass oder Hinweis verstanden werden könnte, von einer zeitgleichen Durchführung von Leerschnitten auf allen Spuren abzu-
sehen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum gleichzeitigen Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte zu schaffen, mit dem bzw. mit der ein möglichst vielseitiges Arbeiten möglich ist.

[0007] Die Erfinder haben erkannt, dass in Verbindung mit dem gleichzeitigen Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte mit überraschenden Vorteilen verbundene Anwendungen möglich sind, wenn die Leerschnitte nicht gleichzeitig auf allen Spuren, sondern spurindividuell durchgeführt werden.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist dementsprechend vorgesehen, dass zumindest zeitweise in wenigstens einer Spur Leerschnitte durchgeführt werden und/oder die Zufuhr des betreffenden Produktes unterbrochen wird, während in zumindest einer anderen Spur das betreffende Produkt aufgeschnitten wird.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dement-

sprechend in der Lage, die Zuführbewegung für jede Spur unabhängig von den anderen Spuren zu unterbrechen und insbesondere wieder aufzunehmen. Insbesondere umfasst die erfindungsgemäße Aufschneidevorrichtung eine entsprechend ausgebildete Produktzuführung.

[0010] Im Folgenden wird eine Spur, in welcher zumindest vorübergehend Leerschnitte durchgeführt werden bzw. in welcher zumindest vorübergehend die Zufuhr des betreffenden Produktes unterbrochen ist, auch als passive Spur bezeichnet, wohingegen eine Spur, in der momentan ein Produkt aufgeschnitten wird, im Folgenden auch als aktive Spur bezeichnet wird.

[0011] Mit der Erfindung ist es also möglich, die Gleichbehandlung aller Spuren bzw. der in den Spuren vorhandenen aufzuschneidenden Lebensmittelprodukte hinsichtlich der Durchführung von Leerschnitten aufzuheben. Die erfindungsgemäße Aufschneidevorrichtung ist so ausgebildet, dass in einer oder mehreren Spuren Leerschnitte durchgeführt werden können, während in einer oder mehreren anderen Spuren befindliche Lebensmittelprodukte mittels des gemeinsamen Schneidmessers aufgeschnitten werden.

[0012] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung und Anwendungen, die durch die Erfindung ermöglicht werden, sind auch in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung angegeben.

[0013] In einem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass in der passiven Spur zusätzlich das Produkt von der Schneidebene wegbewegt, insbesondere zurückgezogen, wird. Hierdurch kann in einer Spur, in der Leerschnitte durchgeführt werden sollen, eine Schnitzelbildung sicher vermieden werden.

[0014] In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Produkte in jeweils zumindest eine Produktscheibe umfassende Portionen aufgeschnitten werden. Besonders vorteilhaft ist die Erfindung in Verbindung mit einem solchen portionierten Aufschneiden von Lebensmittelprodukten.

[0015] Mit der Erfindung ist es möglich, die Resultate beim gleichzeitigen Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte zu verbessern, insbesondere bei den Produktscheiben bzw. Scheibenportionen die Gewichtsgenauigkeit zu erhöhen.

[0016] Bei dem Verfahren kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Produkte dem Schneidmesser in Abhängigkeit von Informationen, die zumindest die äußere Kontur und/oder das Innere der Produkte betreffen, individuell zugeführt werden.

[0017] Bei der Vorrichtung kann insbesondere die Produktzuführung dazu ausgebildet sein, die Produkte dem Schneidmesser in Abhängigkeit von Informationen, die zumindest die äußere Kontur und/oder das Innere der Produkte betreffen, individuell zuzuführen.

[0018] Wenn nachstehend von "Informationen" die Rede und nichts anderes erwähnt ist, dann sind damit solche Informationen gemeint, die die äußere Kontur und/oder die innere Struktur, also das Produktinnere, des

Produkts betreffende Informationen zumindest umfassen.

[0019] Die Erfindung ermöglicht folglich eine Spurin-
dividualisierung unter Berücksichtigung von das Pro-
duktinnere und/oder die Produktkontur betreffenden In-
formationen, beispielsweise der Dichteverteilung. Die
Produktzufuhr in den einzelnen Spuren braucht sich da-
her nicht auf die äußere Produktkontur, also den Quer-
schnittsverlauf oder das Querschnittsprofil der Produkte,
zu beschränken, obwohl dies erfindungsgemäß möglich
ist. Erfindungsgemäß kann somit für die individuelle Pro-
duktzufuhr ein Maximum an solchen Informationen her-
angezogen werden, die für ein gewichtsgenaues Auf-
schneiden der Produkte förderlich sind.

[0020] Bei dem Verfahren ist insbesondere vorgese-
hen, dass in jeder Spur die Produktzufuhr unabhängig
von Informationen erfolgt, die Produkte, insbesondere
das Innere der Produkte, in den anderen Spuren betref-
fen. Auch bezüglich der Nutzung der das Produktinnere
betreffenden Informationen kann hierdurch bei der indi-
viduellen Produktzufuhr eine vollkommene Unabhängig-
keit der einzelnen Spuren voneinander realisiert werden.

[0021] Die hier in Rede stehenden Informationen kön-
nen an oder in der Aufschneidevorrichtung, insbesonde-
re an oder in einer Produktzuführung der Aufschneide-
vorrichtung, gewonnen werden. Es ist also möglich, die
im Folgenden auch einfach als Produktschanner bezeich-
neten Mittel zur Gewinnung der das Produktinnere und/
oder der Produktkontur betreffenden Informationen in die
Aufschneidevorrichtung bzw. die Produktzuführung zu
integrieren. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, die
Informationsgewinnung an einem von der Aufschneide-
vorrichtung getrennten Ort und/oder zeitlich unabhängig
vom Aufschneidevorgang durchzuführen. Es sind dann
geeignete Mittel vorzusehen, die eine Zuordnung zwi-
schen Produkt und am Produkt gewonnenen Informatio-
nen ermöglichen, damit sichergestellt ist, dass bei der
individuellen Produktzufuhr während des Aufschneide-
vorgangs für die Produkte jeweils die korrekten Informatio-
nen berücksichtigt werden.

[0022] Vorzugsweise werden die Informationen durch
eine berührungslose Methode gewonnen, insbesondere
unter Verwendung von elektromagnetischer Strahlung.

[0023] Die Informationen können dadurch gewonnen
werden, dass die Produkte jeweils durchleuchtet und/
oder durchstrahlt werden. Bevorzugt ist es, wenn die In-
formationen unter Verwendung von Röntgenstrahlung
gewonnen werden.

[0024] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass für
jedes Produkt die Informationen in einer Vielzahl von
durch das Produkt hindurch verlaufenden Ebenen ge-
wonnen werden, die insbesondere jeweils senkrecht zu
einer Produktzuführrichtung verlaufen. Der oder jeder
Produktschanner kann somit derart ausgebildet sein, dass
jedes Produkt nacheinander in einer Mehrzahl von ein-
zelnen Ebenen abgetastet wird. Beispielsweise kann der
Röntgenscanner stationär und derart angeordnet sein,
dass die Abtastebene senkrecht zur Produktzuführrich-

tung verläuft, so dass die Informationsgewinnung derart
erfolgt, dass das betreffende Produkt während des Ab-
tastvorgangs durch die Abtastebene hindurch bewegt
wird. Die in den einzelnen Ebenen gewonnenen Teilin-
formationen können dann durch eine geeignete Auswer-
teeinrichtung zu einem das Produktinnere betreffenden
"Gesamtbild" zusammengesetzt werden.

[0025] Die Informationen können gewonnen werden,
während die Produkte dem Schneidmesser zugeführt
werden.

[0026] Die individuelle Produktzufuhr kann derart er-
folgen, dass die Geschwindigkeiten, mit denen die Pro-
dukte dem Schneidmesser zugeführt werden, individuell
eingestellt und/oder verändert werden.

[0027] Während des Aufschneidevorgangs können
die Produkte in den Spuren vollkommen unabhängig
voneinander dem Schneidmesser zugeführt werden. Al-
ternativ ist es auch möglich, dass die Produkte in den
Spuren dem Schneidmesser derart zugeführt werden,
dass mehrere parallel nebeneinander angeordnete För-
dereinrichtungen gemeinsam angetrieben und die Ein-
zelgeschwindigkeiten der Fördereinrichtungen individu-
ell verändert werden.

[0028] Insbesondere ist vorgesehen, dass in jeder
Spur die Produktzufuhr mittels eines eigenen Regelkrei-
ses erfolgt. Hierdurch kann zumindest bezüglich der Pro-
duktzufuhr und der dabei erfolgenden Berücksichtigung
der das Produktinnere und/oder der Produktkontur be-
treffenden Informationen eine vollkommene Spurunab-
hängigkeit erzielt werden.

[0029] Bei der Vorrichtung kann insbesondere vorge-
sehen sein, dass die Mittel zum Gewinnen der Informa-
tionen dazu ausgebildet sind, die Produkte zu durch-
leuchten und/oder zu durchstrahlen. Insbesondere um-
fassen die Mittel wenigstens eine Röntgenstrahleinrich-
tung.

[0030] Für alle Spuren und somit alle gleichzeitig auf-
zuschneidenden Produkte kann ein einziger Produkts-
canner vorgesehen sein. Alternativ kann jede Spur einen
eigenen Produktschanner aufweisen. Auch bei Verwen-
dung eines einzigen, gemeinsamen Produktschanners
können Gewinnung und Nutzung der Informationen in-
dividuell für die einzelnen Produkte und insbesondere
für die Zufuhr der Produkte während des Aufschneidens
erfolgen.

[0031] Die Vorrichtung ist insbesondere dazu ausge-
bildet, nach einem Verfahren der hier beschriebenen Art
betrieben zu werden.

[0032] Die Verbraucher werden zunehmend an-
spruchsvoller. Dies gilt auch für die Käufer von abge-
packten Lebensmittelscheiben. Eine hier auch als Porti-
on bezeichnete Mehrzahl von Produktscheiben soll nicht
nur ein vorgegebenes Gewicht aufweisen und anspre-
chend präsentiert werden, sondern es wird zunehmend
auch gewünscht, dass die Packungen Scheiben von un-
terschiedlichen Produkten bzw. von Produkten unter-
schiedlicher Sorte enthalten, beispielsweise von unter-
schiedlichen Wurstsorten oder unterschiedlichen Käse-

sorten, wobei z.B. auch gewünscht wird, dass in den Pakungen Wurst- und Käsescheiben zusammen eine gemischte Gesamtportion bilden.

[0033] Derartigen Verbraucherwünschen kann prinzipiell mit herkömmlicher Technologie entsprochen werden. Moderne Aufschneidemaschinen, die auch als Hochleistungs-Slicer bezeichnet werden, können Lebensmittelprodukte extrem schnell, sehr gewichtsgenau und äußerst hygienisch aufschneiden. Zusammen mit ausgefeilter Fördertechnik und Verpackungsmaschinen bilden derartige Slicer hocheffiziente Produktionslinien, mit denen Packungen mit Portionen aus Lebensmittelscheiben praktisch vollautomatisch produziert werden können. Um "Mischpackungen" aus Scheiben von unterschiedlichen Produkten herzustellen, werden mehrere Slicer eingesetzt, die jeweils eine Produktart oder Produktsorte aufschneiden. Die einzelnen Produktströme der Slicer werden dann in geeigneter Weise zusammengeführt, um die "gemischten" Gesamtportionen zu erzeugen. Eine Mehrzahl von Slicern ist auch deshalb erforderlich, da der weitere von den Packungsherstellern zu befriedigende Verbraucherwunsch besteht, dass die "Mischpackungen" nicht nur Scheiben von unterschiedlichen Produkten, sondern überdies in den Packungen jeweils von den einzelnen Produkten unterschiedlich viele Scheiben vorhanden sein sollen.

[0034] Die Fähigkeit bekannter Slicer, gleichzeitig mehrere Produkte aufzuschneiden, kann das Erfordernis eines Einsatzes mehrerer Slicer nicht beseitigen, da das bekannte gleichzeitige Aufschneiden mehrerer Produkte lediglich den Produktdurchsatz, also den "Ausstoß" des Slicers, erhöht. Folglich ist die Herstellung der erwähnten "Mischpackungen" derzeit noch mit relativ hohen Kosten verbunden.

[0035] Mit der Erfindung ist es möglich, "Mischpackungen" aus Scheiben von unterschiedlichen Lebensmittelprodukten, insbesondere von Produkten unterschiedlicher Sorte, möglichst einfach, zuverlässig und kostengünstig herzustellen.

[0036] Insbesondere werden die Produkte dem Schneidmesser derart individuell zugeführt, dass jede Portion eine für die jeweilige Spur vorgegebene Bedingung erfüllt, die insbesondere das Gewicht der Portion, das Gewicht und/oder die Dicke der die Portion bildenden Produktscheiben, und/oder die Anzahl der die Portion bildenden Produktscheiben betrifft.

[0037] Es kann die individuelle Produktzufuhr dazu genutzt werden, den in den einzelnen Spuren erzeugten Portionen vorgegebene, insbesondere untereinander verschiedene, Eigenschaften zu verleihen, d.h. zu erreichen, dass die Portionen der einzelnen Spuren, insbesondere unterschiedliche, Bedingungen erfüllen, die gezielt vorgegeben werden können.

[0038] Hierdurch ist es insbesondere möglich, mit einer einzigen Aufschneidevorrichtung diejenigen Portionen zu erzeugen, die für die Bildung einer Gesamtportion und somit für eine vom Kunden gewünschte "Mischpackung" benötigt werden.

[0039] Insbesondere ist es möglich, gleichzeitig Lebensmittelprodukte unterschiedlicher Sorte aufzuschneiden, wobei es außerdem möglich ist, durch einen entsprechenden Betrieb der Produktzufuhr weitere Parameter der einzelnen Portionen individuell zu variieren. Beispielsweise lassen sich so Gesamtportionen herstellen, die jeweils eine bestimmte Anzahl von Scheiben einer ersten Wurstsorte, eine davon verschiedene bestimmte Anzahl von Scheiben einer zweiten Wurstsorte sowie eine wiederum andere bestimmte Anzahl von Scheiben einer Käsesorte umfassen.

[0040] Das Erzeugen von Portionen mit unterschiedlicher Scheibenanzahl in den einzelnen Spuren kann insbesondere dadurch erfolgen, dass die Aufschneidevorrichtung derart betrieben wird, dass in den einzelnen Spuren gezielt so genannte Leerschnitte durchgeführt werden, d.h. ein spurindividuelles Leerschnittmanagement erfolgt. Zur Durchführung eines Leerschnitts wird dafür gesorgt, dass trotz einer vom Schneidmesser durchgeführten Schneidbewegung von dem oder den betreffenden Produkten keine Scheibe abgetrennt wird. Beispielsweise kann dasjenige Produkt, für das ein Leerschnitt durchgeführt, von dem also keine Scheibe abgetrennt werden soll, durch entsprechende Ansteuerung der Produktzufuhr vorübergehend angehalten werden. Das Abtrennen von Scheiben von dem oder den anderen Produkten wird dabei fortgesetzt. Auf diese Weise kann mit einer spurindividuell betreibbaren Produktzuführung das Ziel erreicht werden, beim gleichzeitigen, mehrspurigen Aufschneiden mehrerer Produkte in den Spuren Portionen mit unterschiedlicher Scheibenanzahl zu erzeugen.

[0041] Die Produkte in den Spuren können dem Schneidmesser vollkommen unabhängig voneinander zugeführt werden.

[0042] Alternativ ist es möglich, dass die Produkte in den Spuren dem Schneidmesser derart zugeführt werden, dass mehrere parallele nebeneinander angeordnete Fördereinrichtungen gemeinsam angetrieben und die Einzelgeschwindigkeiten der Fördereinrichtungen individuell verändert werden. Der hier zum Teil verwendete Begriff "Sorte" ist breit zu verstehen. So sollen nicht nur beispielsweise Wurst einerseits und Käse andererseits oder jeweils unterschiedliche Fleisch-, Wurst- oder Käsearten untereinander unterschiedliche Sorten im Sinne der Erfindung bilden. Auch Produkte mit "gleichem Inhalt", die sich hinsichtlich wenigstens eines aus der Sicht des Endverbrauchers relevanten Parameters voneinander unterscheiden, sollen als Produkte unterschiedlicher Sorte betrachtet werden. So sollen beispielsweise Salami mit kleinem Durchmesser einerseits und Salami mit großem Durchmesser andererseits unterschiedliche Produktsorten im Sinne der Erfindung darstellen. Angesichts der Tatsache, dass keine zwei Lebensmittelprodukte im strengen Sinne identisch sind, ist der Begriff "Sorte" dagegen nicht so breit zu verstehen, dass darunter Unterschiede zwischen Produkten fallen, die der Endverbraucher entweder überhaupt nicht wahrnimmt

oder die für den Endverbraucher vollkommen irrelevant sind, wie beispielsweise unterschiedliche Verteilungen der Dichte oder der Bestandteile eines Produktes, die auch bei aus der Sicht des Verbrauchers "gleichen" Produkten naturgemäß immer vorhanden sind.

[0043] Bei einem hiermit ebenfalls beanspruchten Verfahren zum Bilden von Gesamtportionen werden die jeweils eine Gesamtportion bildenden Portionen durch das erfindungsgemäße Aufschneideverfahren erzeugt.

[0044] Insbesondere können die Gesamtportionen aus Portionen gebildet werden, deren Scheiben sich hinsichtlich der Produktsorte voneinander unterscheiden.

[0045] Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, dass die Gesamtportionen aus Portionen gebildet werden, die sich hinsichtlich der Anzahl ihrer Scheiben, hinsichtlich ihres Portionsgewichts, und/oder hinsichtlich des Gewichts und/oder der Dicke ihrer Scheiben voneinander unterscheiden.

[0046] Die Bildung der Gesamtportionen kann beispielsweise während des Transports der Portionen zu einer nachgeschalteten Einrichtung, insbesondere zu einer Verpackungsmaschine für die Gesamtportionen, erfolgen.

[0047] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Gesamtportionen dadurch gebildet werden, dass die Portionen zumindest teilweise übereinander gelegt werden.

[0048] Des Weiteren ist es möglich, dass die Gesamtportionen dadurch gebildet werden, dass die Portionen nacheinander in eine Verpackung eingebracht werden, insbesondere während des Transports der Portionen zu einer nachgeschalteten Einrichtung, insbesondere einer Verpackungsmaschine für die Gesamtportionen. Hierbei kann insbesondere zunächst eine erste Portion in eine Verpackung eingelegt werden, woraufhin auf die bereits in der Verpackung befindliche erste Portion eine oder mehrere weitere Portionen gelegt werden. Es ist aber auch möglich, dass erst die vollständigen Gesamtportionen in die Verpackungen eingelegt werden.

[0049] In einem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass bei der Bildung der Gesamtportionen jeweils zwischen zumindest zwei zumindest teilweise übereinander liegende Portionen eine Trennlage, beispielsweise aus Papier, eingelegt wird.

[0050] Die Aufschneidevorrichtung umfasst insbesondere eine Produktzuführung, die mehrere parallel nebeneinander angeordnete Fördereinrichtungen umfasst, mit denen die Produkte einer Schneidebene mehrspurig zuführbar sind, in der sich wenigstens ein Schneidmesser, insbesondere rotierend und/oder umlaufend, bewegt. Die Produktzuführung ist insbesondere dazu ausgebildet, die Produkte dem Schneidmesser derart individuell zuzuführen, dass jede Portion eine für die jeweilige Spur vorgegebene Bedingung erfüllt, die insbesondere das Gewicht der Portion, das Gewicht und/oder die Dicke der die Portion bildenden Produktscheiben, und/oder die Anzahl der die Portion bildenden Produktscheiben betrifft.

[0051] Die Fördereinrichtungen der Produktzuführung können vollkommen unabhängig voneinander betreibbar

sein. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Fördereinrichtungen gemeinsam antreibbar und die Einzelgeschwindigkeiten der Fördereinrichtungen individuell veränderbar sind.

5 **[0052]** Bei einer hiermit ebenfalls beanspruchten Produktionslinie, die wenigstens eine Aufschneidevorrichtung der hier beschriebenen Art und zumindest eine in der hier beschriebenen Weise betreibbare Fördervorrichtung umfasst, kann der Fördervorrichtung wenigstens eine Verpackungsmaschine für die zu produzierenden Gesamtportionen nachgeschaltet sein.

10 **[0053]** Das portionierte Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere unter Verwendung so genannter Hochleistungs-Slicer, ist grundsätzlich bekannt. Die Bildung von Portionen ist insbesondere dann erforderlich, wenn dem Slicer eine Verpackungsmaschine nachgeordnet ist, in der nicht einzelne Produktscheiben, sondern jeweils eine Mehrzahl von in einer oder mehreren Portionen zusammengefassten Produktscheiben automatisch verpackt werden. In diesem Zusammenhang sind so genannte Übergabeeinheiten bekannt, die dem Slicer unmittelbar nachgeordnet sind und dazu dienen, sowohl die abgetrennten Produktscheiben aufzunehmen und zu portionieren als auch die gebildeten Portionen abzutransportieren, um sie nachgeschalteten Einrichtungen wie beispielsweise einer Verpackungsmaschine, insbesondere über weitere Fördereinrichtungen, zuzuführen. Eine Aufgabe derartiger Übergabeeinheiten besteht auch darin, die Arbeitsgeschwindigkeit des Slicers an die so genannte Systemgeschwindigkeit der nachgeschalteten Einrichtungen anzupassen, denn insbesondere bei sehr schnell arbeitenden Slicern müssen die gebildeten Portionen mit einer Geschwindigkeit aus dem Portionierbereich abtransportiert werden, die wesentlich höher ist als die Systemgeschwindigkeit.

30 **[0054]** Bekannte Übergabeeinheiten sind beispielsweise als Kombinationen von Förderbändern ausgebildet. Die Portionierung erfolgt auf einem unmittelbar dem Slicer nachgeordneten Portionierband, auf welchem die abgetrennten Produktscheiben zur Bildung der Portionen abgelegt werden. Dem Portionierband nachgeordnet ist dabei wenigstens ein so genanntes Steuerband, an welches die Portionen vom Portionierband übergeben werden.

40 **[0055]** Derartige Übergabeeinheiten werden auch für eine so genannte Portionskomplettierung eingesetzt, die vor allem bei hochpreisigen Produkten erforderlich ist, bei deren Aufschneiden Produktverluste so gering wie möglich gehalten werden sollen. Eine Portionskomplettierung ist erforderlich, wenn die gewünschten Portionen eine bestimmte Scheibenanzahl und/oder ein bestimmtes Portionsgewicht aufweisen sollen und die nach dem Aufschneiden eines Produkts vorhandene letzte Portion die jeweiligen Anforderungen noch nicht erfüllt, d.h. eine oder mehrere weitere Produktscheiben benötigt, wenn sie nicht als Ausschuss entsorgt werden soll.

55 **[0056]** Bei dieser Portionskomplettierung werden die noch benötigten Produktscheiben vom nachfolgenden

Produkt abgetrennt. Da in der Regel zu Beginn des Aufschneidevorgangs am neuen Produkt so genannte Trimmschnitte durchgeführt werden müssen, da der Produktanfang beispielsweise noch nicht den erforderlichen Produktquerschnitt aufweist, und die bei diesem "Trimmen" entstehenden, nicht verwendbaren Produktstücke auf das Portionierband und somit auf die auf ihre Komplettierung wartende unvollständige Teilportion fallen würden, wird im Rahmen der Portionskomplettierung die Übergabeeinheit derart betrieben, dass die Teilportionen vom Portionierband in Förderrichtung auf das Steuerband transportiert werden, wo sie die Durchführung der Trimmschnitte abwarten. Sobald vom neuen Produkt brauchbare Scheiben abgetrennt werden können, wird die Teilportion wieder zurück vom Steuerband auf das Portionierband transportiert, d.h. die Übergabeeinheit transportiert die Teilportionen in dieser Phase entgegen der "normalen" Förderrichtung.

[0057] Eine derartige Portionskomplettierung ist grundsätzlich bekannt, beispielsweise aus DE 199 14 707 A1.

[0058] Ebenfalls bekannt ist das gleichzeitige Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte an einer Aufschneidevorrichtung, insbesondere mittels eines einzigen Schneidmessers. Hierzu wird beispielsweise auf die eingangs bereits erwähnte EP 0 713 753 A2 verwiesen. Das gleichzeitige Aufschneiden von Lebensmittelprodukten wird auch als mehrspuriges Aufschneiden bezeichnet.

[0059] Bei einer Aufschneidevorrichtung, die dazu in der Lage ist, mehrere Produkte gleichzeitig aufzuschneiden, können die Produkte dem Schneidmesser gleichzeitig zugeführt werden. Wenn die Produkte eine unterschiedliche Länge besitzen und/oder aus bestimmten Gründen die Produktzufuhr in den einzelnen Spuren mit unterschiedlichen bzw. unterschiedlich variierenden Einzelgeschwindigkeiten, also individuell, erfolgt, dann führt dies zu Problemen bei der Portionskomplettierung, da das Aufschneiden von Produkten in den einzelnen Spuren nicht gleichzeitig beendet ist und so in den einzelnen Spuren zu komplettierende Teilportionen zeitlich nacheinander entstehen. Ein möglicher Grund dafür, dass selbst bei exakt gleichen Produktlängen die Aufschneidevorgänge in den einzelnen Spuren nicht zum gleichen Zeitpunkt beendet werden, ist eine individuelle Regelung der Fördergeschwindigkeiten in den einzelnen Spuren, die erforderlich ist, wenn die Produkte - in Förderrichtung gesehen - unterschiedliche Gewichtsprofile (bei über das gesamte Produkt konstanter Produktdichte also unterschiedliche Querschnittsprofile) aufweisen, da dann die Dicke der abgetrennten Produktscheiben und somit die Produktzufuhr individuell angepasst werden muss, um für jede Portion das gewünschte Portionsgewicht zu erzielen. Eine solche Vorgehensweise ist beispielsweise aus DE 196 04 254 B4 sowie aus EP 1 178 878 B 1 bekannt.

[0060] Die Erfindung macht es möglich, eine Portionskomplettierung beim mehrspurigen Aufschneiden von

Lebensmittelprodukten zu schaffen.

[0061] Bei der Portionskomplettierung können jeweils nach Aufschneiden eines Produktes vorhandene unvollständige Teilportionen durch Scheiben eines nachfolgenden Produktes komplettiert werden. Insbesondere wird jede Teilportion in der Spur komplettiert, in der diese Teilportion entstanden ist.

[0062] Bei dem Verfahren kann vorgesehen sein, dass die Komplettierung von Teilportionen in separaten Spuren erfolgt.

[0063] Bei der Vorrichtung kann vorgesehen sein, dass die Übergabeeinheit für jede zugeordnete Spur eine separate Förderstrecke aufweist, die wenigstens zwei aufeinander folgende Fördereinheiten umfasst.

[0064] Durch die Separierung ist es möglich, Maßnahmen zur Portionskomplettierung in einer Spur durchzuführen, ohne dabei einen jeweils gewünschten Betrieb in den anderen Spuren zu stören. Insbesondere in Abhängigkeit davon, wie bei der jeweiligen Aufschneidevorrichtung die Zufuhr der Produkte erfolgt, können die Portionskomplettierungen in den einzelnen Spuren beispielsweise vollkommen unabhängig voneinander erfolgen. Alternativ ist auch ein nachstehend näher erläuterter koordinierter Betrieb möglich, bei dem mit der Komplettierung von in den einzelnen Spuren vorhandenen Teilportionen gleichzeitig begonnen wird, auch wenn diese Teilportionen zeitlich nacheinander entstanden sind. Eine solche Vorgehensweise kann insbesondere Situationen berücksichtigen, in denen mit der Zufuhr der nachfolgenden Produkte in allen Spuren gleichzeitig begonnen wird, d.h. - bildlich gesprochen - alle Spuren stets gleichzeitig mit neuen Produkten beladen werden.

[0065] Es ist also möglich, dass sowohl Produktverluste als auch die Notwendigkeit manueller Korrekturen minimiert werden können. Ersteres ist vor allem bei hochpreisigen Produkten vorteilhaft, während letzteres die Produktionshygiene wesentlich verbessert.

[0066] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass jeweils bei Entstehen einer Teilportion in einer Spur mit dem Aufschneiden in den verbleibenden anderen Spuren fortgefahren wird. Vollständige Portionen können also weiterhin gebildet und abtransportiert werden, auch wenn in einer oder mehreren Spuren das Aufschneiden des Produkts bereits beendet worden ist.

[0067] In einem Ausführungsbeispiel erfolgt jeweils die Komplettierung der Teilportionen in einer Spur unabhängig von den Komplettierungen der Teilportionen in den anderen Spuren, wobei insbesondere in jeder Spur eine entstandene Teilportion unabhängig von dem Entstehen von Teilportionen in den anderen Spuren komplettiert wird. Es kann also mit dem Aufschneiden eines nachfolgenden Produkts und somit mit der Komplettierung der in der betreffenden Spur vorhandenen Teilportion begonnen werden, während in den anderen Spuren das Aufschneiden der Produkte noch andauert. Ein derartiges zeitliches Auseinanderfallen des Komplettierungsbeginns ist jedoch nicht zwingend. Es ist gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel auch möglich, dass bei zeit-

lich nacheinander entstehenden Teilportionen die Portionskomplettierungen in den einzelnen Spuren derart koordiniert werden, dass jeweils bei Entstehen einer Teilportion in einer Spur mit dem Aufschneiden in den verbleibenden anderen Spuren fortgefahren und mit der Komplettierung der Teilportionen erst nach Entstehen der letzten Teilportion begonnen wird. Eine solche Vorgehensweise ist beispielsweise dann günstig, wenn die Spuren gleichzeitig mit neuen Produkten beladen werden. Dies kann von der jeweiligen Anwendung und/oder von der Ausgestaltung bzw. Betriebsweise der jeweiligen Produktzuführung abhängig sein.

[0068] Des Weiteren ist insbesondere vorgesehen, dass für jede Spur die Komplettierung einer Teilportion nach Zwischenpositionierung der Teilportion in einem Wartebereich und Rückführung der Teilportion in einen Portionierbereich erfolgt.

[0069] Was die Produktzuführung anbetrifft, so kann in einem Ausführungsbeispiel vorgesehen sein, dass die Produkte in den Spuren vollkommen unabhängig voneinander dem Schneidmesser zugeführt werden.

[0070] Es ist auch möglich, dass die Produkte in den Spuren dem Schneidmesser derart zugeführt werden, dass mehrere parallel nebeneinander angeordnete Fördereinrichtungen gemeinsam angetrieben und die Einzelgeschwindigkeiten der Fördereinrichtungen individuell verändert werden.

[0071] Wie eingangs bereits erwähnt, können derartige spurindividuelle Produktzufuhren notwendig oder gewünscht sein, wenn ein zumindest weitgehend konstantes Portionsgewicht gewünscht ist und die Produkte hinsichtlich ihres Gewichts- bzw. Querschnittsprofils voneinander abweichen.

[0072] Des Weiteren ist es bevorzugt, wenn die Komplettierung der Teilportionen und die Zuführung der Produkte zeitlich aufeinander abgestimmt werden, wobei dies jeweils ausschließlich spurbezogen oder unter Berücksichtigung aller Spuren erfolgen kann.

[0073] Bei der Aufschneidevorrichtung kann die Übergabeeinheit derart ausgestaltet und betreibbar sein, dass auf jeder Förderstrecke die Komplettierung einer auf der ersten Fördereinheit entstandenen Teilportion durch Zwischenpositionierung der Teilportion auf der zweiten Fördereinheit und Rückführung der Teilportion auf die erste Fördereinheit durchführbar ist.

[0074] Die Fördereinheiten können jeweils einen Bandförderer, insbesondere einen Endlosbandförderer, umfassen, der sowohl in der einen Förderrichtung als auch in der entgegengesetzten Richtung betreibbar ist.

[0075] Insbesondere können die Förderstrecken derart betreibbar sein, dass jeweils bei Entstehen einer Teilportion auf einer Förderstrecke das Übergeben vollständiger Portionen auf den verbleibenden anderen Förderstrecken fortsetzbar ist.

[0076] Die Förderstrecken können unabhängig voneinander betreibbar sein, wobei insbesondere auf jeder Förderstrecke eine entstandene Teilportion unabhängig von dem Entstehen von Teilportionen auf den anderen

Förderstrecken komplettierbar ist.

[0077] Es ist auch möglich, dass die Förderstrecken derart koordiniert betreibbar sind, dass bei zeitlich nacheinander entstehenden Teilportionen jeweils bei Entstehen einer Teilportion auf einer Förderstrecke das Übergeben vollständiger Portionen auf den verbleibenden anderen Förderstrecken fortsetzbar und die Komplettierung von Teilportionen bis nach Entstehen der letzten Teilportion aussetzbar ist.

[0078] Im Stand der Technik sind verschiedene Arten von Lebensmittel-Schneidvorrichtungen bekannt. Es werden beispielsweise so genannte Hochleistungs-Slicer dazu eingesetzt, Lebensmittelprodukte, wie z.B. Wurst, Fleisch oder Käse, mit hoher Schnittgeschwindigkeit aufzuschneiden. Durch das Prinzip des mehrspurigen Zuführens kann eine einzige Schneidvorrichtung - mit entsprechend großem Messer - zum gleichzeitigen Schneiden mehrerer Produktlaibe oder Produktriegel - im Folgenden einfach: Produkte - genutzt werden, um so die Schnittleistung weiter zu erhöhen.

[0079] Die abgetrennten Produktscheiben werden üblicherweise zu Portionen zusammengestellt - beispielsweise in gestapelter oder geschindelter Form - und anschließend weiteren Verarbeitungsvorrichtungen wie z.B. einer Verpackungsmaschine zugeführt. Da die Portionen ein vorgegebenes Gewicht und/oder eine vorgegebene Scheibenanzahl aufweisen müssen, kann es sein, dass am Ende eines Produkts nur noch eine unvollständige Teilportion aufgeschnitten werden kann. Da das Weiterverarbeiten von unvollständigen Portionen zu vermeiden ist, andererseits aber ein Verwerfen von Produktscheiben insbesondere bei hochwertigen Produkten unerwünscht ist, besteht das Bedürfnis, unvollständige Teilportionen zu komplettieren. Grundsätzlich kann dies dadurch geschehen, dass am Produktende entstehende unvollständige Teilportionen nach Bereitstellen eines neuen Produkts durch Produktscheiben dieses nachfolgenden Produkts komplettiert werden. Dabei besteht jedoch das Problem, dass bei einem Produktwechsel zunächst ein nicht verwertbares Endstück des bereits aufgeschnittenen Produkts und anschließend ein ebenfalls nicht verwertbarer Anschnitt des neuen Produkts weggeschafft werden müssen. Die unvollständige Teilportion muss also, z.B. auf einem Portionierförderer, zunächst aus dem Wirkungsbereich des Schneidmessers weggeführt und anschließend wieder diesem zugeführt werden. Bei einem mehrspurigen Aufschneiden erfordert dies individuell einstellbare Portionierförderer für die einzelnen Spuren, da die Produkte auf den einzelnen Spuren im Normalfall nicht exakt gleichzeitig zur Neige gehen. Das Bereitstellen von individuell steuerbaren Portionierförderern ist jedoch aufwendig und kostspielig, da solche Portionierförderer üblicherweise Zusatzfunktionen aufweisen müssen. Z.B. sind Portionierförderer zur Seite schwenkbar oder nach unten absenkbar zu gestalten.

[0080] Mit der Erfindung ist es möglich, bei einem mehrspurigen Aufschneiden von Lebensmittelprodukten

ein einfaches Komplettieren von unvollständigen Teilportionen zu realisieren.

[0081] Es kann jeweils das Zuführen des Produkts in einer Spur unterbrochen werden, falls der verbliebene Produktrest in dieser Spur nicht mehr zum Bilden einer vollständigen Portion ausreicht und in wenigstens einer der anderen Spuren der verbliebene Produktrest noch zum Bilden mindestens einer vollständigen Portion ausreicht. Die Produktreste werden in unvollständige Teilportionen aufgeschnitten, nachdem die Produktreste aller Spuren ein Maß erreicht haben, welches zum Bilden einer vollständigen Portion nicht mehr ausreicht, und die unvollständigen Teilportionen werden durch Produktscheiben nachfolgender Produkte komplettiert.

[0082] Auf jeder Spur wird also so lange aufgeschnitten, wie es möglich ist, vollständige Portionen zu erzeugen. Sobald dies auf einer Spur nicht mehr möglich ist, wird das Aufschneiden auf dieser Spur unterbrochen und es wird gewartet, bis die anderen Spuren ebenfalls keine vollständigen Portionen mehr erzeugen können. Das Aufschneiden der - unvollständige Teilportionen ergebenden - Produktreste findet dann vorzugsweise in einem allen Spuren gemeinsamem Produktrest-Aufbrauchprozess statt. Dies hat den Vorteil, dass die unvollständigen Teilportionen aller Spuren gemeinsam aus dem Wirkungsbereich des Schneidmessers weggeführt werden können, um für den Anschnitt und dessen Entfernung Platz zu schaffen. Nach Beendigung der Produktwechsel- bzw. Anschnittphase können die unvollständigen Teilportionen aller Spuren wieder gemeinsam zurückbefördert werden, um so durch Produktscheiben der neu aufzuschneidenden nachfolgenden Produkte komplettiert zu werden. Ein individuell gesteuertes Fördern der unvollständigen Teilportionen ist nicht erforderlich. Das Vorsehen von individuell steuerbaren Produktzuführungen für die einzelnen Spuren ist mit geringerem Aufwand möglich als die Bereitstellung individuell steuerbarer Portionierförderer.

[0083] Vorzugsweise werden die Teilportionen nur gemeinsam in und entgegen einer Förderrichtung bewegt, wobei insbesondere eine quer zur Förderrichtung ungeteilte Fördereinheit verwendet wird. Dies erspart den Aufwand zum Bereitstellen mehrerer Fördereinheiten oder Förderuntereinheiten.

[0084] Gemäß einer Ausgestaltung wird beim Unterbrechen des Zuführens das Produkt in eine gegenüber der Schneidebene zurückgezogene Leerschnittstellung bewegt. Auf diese Weise kann eine unerwünschte Schnitzelbildung während des Unterbrechens der Produktzuführung verhindert werden.

[0085] Das Aufschneiden der Produktreste in den einzelnen Spuren kann derart koordiniert werden, dass es in allen Spuren gleichzeitig endet. Mit anderen Worten kann die jeweils letzte verwertbare Produktscheibe am Produktende auf allen Spuren gleichzeitig geschnitten werden. Die Hinterkanten der unvollständigen Teilportionen sind dann bündig ausgerichtet. Das Komplettieren kann somit auf allen Spuren gleichzeitig beginnen.

[0086] Weiterhin kann die zeitliche Abfolge des Aufschneidens der Produktreste in den einzelnen Spuren anhand der Größe der jeweiligen Produktreste koordiniert werden, wobei insbesondere beim Aufschneiden der Produktreste mit dem größten verbliebenen Produktrest begonnen wird. Die Größe der jeweiligen Produktreste kann durch geeignete Sensoren erfasst werden. In der Praxis werden wichtige Kenngrößen des Produkts, wie Länge, Dicke, Querschnittsform oder Gewicht, prinzipiell vor jedem Aufschneidevorgang erfasst und gespeichert. Diese Daten können in vorteilhafter Weise dazu genutzt werden, die Größe der jeweiligen Produktreste zu ermitteln. Dadurch dass beim Aufschneiden der Produktreste mit dem größten verbliebenen Produktrest begonnen wird, kann ein gleichzeitiges Beenden des Produktrest-Aufbrauchprozesses erreicht werden.

[0087] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung wird mit dem Komplettieren der Teilportionen in allen Spuren gleichzeitig begonnen. Dies erleichtert das Koordinieren des Komplettiervorgangs.

[0088] Gemäß einer weiteren Ausführungsform werden die Portionen in den Spuren nach der Komplettierung relativ zueinander in Bezug auf eine Förderrichtung ausgerichtet, vorzugsweise derart, dass auf die Förderrichtung bezogen die Vorderkanten der komplettierten Portionen in allen Spuren auf gleicher Höhe liegen. Das Ausrichten kann beispielsweise mittels spurbezogen individuell steuerbarer Bandförderer - so genannter Portionsstoppbänder - erreicht werden. Auf diese Weise können die komplettierten Portionen so ausgerichtet werden, wie es den regulär aufgeschnittenen vollständigen Portionen entspricht. Das heißt es kann insbesondere der Versatz ausgeglichen werden, der sich durch das gleichzeitig endende Aufschneiden der Produktreste in den einzelnen Spuren und dem dadurch bedingten versetzt endenden Komplettieren der Produktreste in den einzelnen Spuren ergibt. Da das Ausrichten nach dem Komplettiervorgang an beliebiger Stelle der Förderstrecke erfolgen kann, ist es mit wesentlich geringerem Aufwand verbunden, als wenn ein Portionierförderer mit individuell ansteuerbaren Spuren vorzusehen wäre.

[0089] Gemäß einer alternativen Ausführungsform wird mit dem Aufschneiden der Produktreste in allen Spuren gleichzeitig begonnen. Bei dieser Ausführungsform sind die Vorderkanten der unvollständigen Teilportionen bündig ausgerichtet.

[0090] Beim Komplettieren der Teilportionen kann mit derjenigen Teilportion begonnen werden, welche die höchste Anzahl an zum Komplettieren erforderlichen Scheiben aufweist. Die weiteren Spuren können dann im Verlauf des Komplettierprozesses je nach Länge des Produktrests später einsteigen.

[0091] Das Komplettieren der Teilportionen in den einzelnen Spuren kann insbesondere derart koordiniert werden, dass den Teilportionen aller Spuren die letzte zum Komplettieren erforderliche Scheibe gleichzeitig hinzugefügt wird. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist ein nachfolgendes Ausrichten der komplettierten Portionen

relativ zueinander nicht erforderlich, da die Hinterkanten der komplettierten Portionen und somit auch - bei gleicher Scheibenzahl - deren Vorderkanten von vornherein bündig ausgerichtet sind.

[0092] Die Komplettierung der Teilportionen kann nach einer gemeinsamen Zwischenpositionierung in einem Wartebereich und einer gemeinsamen Rückführung in einen Portionierbereich erfolgen, wobei insbesondere zunächst entweder die Hinterkanten aller Teilportionen gleichzeitig in eine Komplettierungsposition zurückgeführt werden oder nur die Hinterkante einer ersten Teilportion in eine Komplettierungsposition zurückgeführt und die Hinterkanten der anderen Teilportionen über die Komplettierungsposition hinaus zurückgeführt werden. Während sich die Teilportionen in dem Wartebereich befinden, kann in dem Portionierbereich ungehindert das Abtransportieren der Produktendstücke und/oder das Aufschneiden und Wegschaffen des Anschnitts durchgeführt werden. Sofern nur die Hinterkante einer ersten Teilportion in eine Komplettierungsposition zurückgeführt und die Hinterkanten der anderen Teilportionen über die Komplettierungsposition hinaus zurückgeführt werden, ist darauf zu achten, dass der Raum zum Zurückführen ausreicht, d.h. dass keine Produktscheiben von dem Portionierförderer herabfallen. Eine derartige Ausgestaltung eignet sich daher insbesondere bei bündig gestapelten oder in geringem Ausmaß geschindelten Portionen.

[0093] Bei der Vorrichtung, insbesondere einem Hochleistungsslicer, zum gleichzeitigen Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte in jeweils mehrere Produktscheiben umfassende Portionen kann die Produktzuführung derart ausgebildet sein, dass die Zuführbewegung für jede Spur unabhängig von den anderen Spuren unterbrochen und wieder aufgenommen werden kann, wobei eine dem Schneidmesser nachgeordnete, zumindest einem Teil der Spuren zugeordnete Übergabeeinheit vorgesehen ist, mit der vollständige Portionen an nachgeschaltete Einrichtungen übergebbar und jeweils nach Aufschneiden eines Produkts vorhandene unvollständige Teilportionen durch Produktscheiben eines nachfolgenden Produkts komplettierbar sind, und wobei eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist,

- das Zuführen des Produkts in einer Spur zu unterbrechen, falls der verbliebene Produktrest in dieser Spur nicht mehr zum Bilden einer vollständigen Portion ausreicht und in wenigstens einer der anderen Spuren der verbliebene Produktrest noch zum Bilden mindestens einer vollständigen Portion ausreicht, und
- die Produktreste zum Aufschneiden dem Schneidmesser zuzuführen, nachdem die Produktreste aller Spuren ein Maß erreicht haben, welches zum Bilden einer vollständigen Portion nicht mehr ausreicht.

[0094] Dadurch, dass die Zuführbewegung für jede Spur unabhängig von den anderen Spuren unterbrochen und wieder aufgenommen werden kann, kann ein aufwendiger individuell steuerbarer Portionierförderer eingespart werden.

[0095] Die Steuereinrichtung kann insbesondere dazu ausgebildet sein, zum Komplettieren der Teilportionen den Betrieb der Produktzuführung und den Betrieb der Übergabeeinheit zu koordinieren, insbesondere derart, dass das Aufschneiden der Produktreste in allen Spuren gleichzeitig endet und mit dem Komplettieren der Teilportionen in allen Spuren gleichzeitig begonnen wird, oder dass mit dem Aufschneiden der Produktreste in allen Spuren gleichzeitig begonnen wird und beim Komplettieren der Teilportionen mit derjenigen Teilportion begonnen wird, welche die höchste Anzahl an zum Komplettieren erforderlichen Scheiben aufweist.

[0096] Die Fördereinrichtungen können dabei jeweils einen eigenen Antrieb aufweisen. Alternativ können die Fördereinrichtungen einen gemeinsamen Antrieb aufweisen, wobei für jede Spur eine einstellbare Einrichtung zum individuellen Anpassen der Fördergeschwindigkeit vorgesehen ist.

[0097] Bevorzugt umfasst die Übergabeeinheit zum ausschließlichen gemeinsamen Bewegen der Teilportionen in und entgegen einer Förderrichtung zumindest eine quer zur Förderrichtung ungeteilte Fördereinheit. Hierdurch können die Herstellungskosten der Vorrichtung gegenüber einer Anordnung mit individuell förderbaren Teilportionen gesenkt werden.

[0098] Weiterhin kann die Übergabeeinheit wenigstens zwei in einer Förderrichtung aufeinander folgende Fördereinheiten umfassen, wobei die Komplettierung der an einer ersten Fördereinheit entstandenen Teilportionen nach Zwischenpositionierung der Teilportionen an einer zweiten Fördereinheit und Rückführung der Teilportionen an die erste Fördereinheit durchführbar ist.

[0099] Die Fördereinheiten können jeweils einen Bandförderer, insbesondere einen Endlosbandförderer, umfassen, der sowohl in als auch entgegen der Förderrichtung betreibbar ist.

[0100] Weiterhin kann die Übergabeeinheit einen Ausrichtförderer umfassen, mit dem Portionen in den Spuren nach der Komplettierung relativ zueinander in Bezug auf eine Förderrichtung ausrichtbar sind, vorzugsweise derart, dass auf die Förderrichtung bezogen die Vorderkanten der komplettierten Portionen in allen Spuren auf gleicher Höhe liegen.

[0101] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1

schematisch eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Aufschneidevorrichtung mit einer Produktzuführung gemäß einer Ausführungsform,

Fig. 2

eine Ansicht entsprechend Fig. 1 mit

- einer Produktzuführung gemäß einer weiteren Ausführungsform,
- Fig. 3 schematisch eine erfindungsgemäße Produktionslinie,
- Fig. 4 schematisch eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Aufschneidevorrichtung,
- Fig. 5 schematisch eine Seitenansicht einer erfindungsgemäß betreibbaren Fördervorrichtung,
- Fig. 6 schematisch eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Aufschneidevorrichtung,
- Fig. 7 schematisch eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Übergabeeinheit,
- Fig. 8 schematisch den Ablauf einer mit der Erfindung möglichen Portionskompletierung,
- Fig. 9 bis 16 vereinfachte Draufsichten auf eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, und
- Fig. 17 bis 23 vereinfachte Draufsichten auf eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0102] Die Fig. 1 und 2 zeigen jeweils schematisch einen Hochleistungs-Slicer, der dazu ausgebildet ist, gleichzeitig eine Mehrzahl von Lebensmittelprodukten 11 aufzuschneiden. Der Slicer besitzt wenigstens ein hier nicht dargestelltes Schneidmesser, das sich in einer Schneidebene 13 bewegt. Bei dem Schneidmesser kann es sich beispielsweise um ein um eine Messerachse rotierendes Sichelmesser handeln. Alternativ kann der Slicer mit einem Kreismesser versehen sein, das um eine Messerachse rotiert und zusätzlich um eine parallel versetzt zur Messerachse verlaufende Mittelachse planetarisch umläuft.

[0103] Eine Produktzuführung 15 dient jeweils dazu, die Produkte 11 dem Schneidmesser bzw. der Schneidebene 13 individuell zuzuführen.

[0104] In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist jeder Spur des Slicers bzw. der Produktzuführung 15 und somit jedem der gleichzeitig aufzuschneidenden Produkte 11 eine Fördereinrichtung 17 zugeordnet, bei der es sich um einen so genannten Produkthalter handeln kann, der in das hintere Ende des auf einer Produktauflage 29 der

Produktzuführung 15 aufliegenden Produkts 11 eingreift.

[0105] Für die einzelnen Fördereinrichtungen 17 ist ein gemeinsamer Antrieb 23 vorgesehen, der einen Träger 25 für die Fördereinrichtungen 17 längs einer parallel zur Förderrichtung F verlaufenden Führung 27 bewegen kann, und zwar sowohl in Förderrichtung F als auch entgegen der Förderrichtung F, wie es durch den Doppelpfeil angedeutet ist.

[0106] Wenn der gemeinsame Träger 25 mittels des gemeinsamen Antriebs 23 in Richtung der Schneidebene 13 bewegt wird, werden dabei alle Produkthalter 17 und somit alle Produkte 11 zwangsweise mitgenommen. Zum Aufschneiden der nächsten Produkte werden die Produkthalter 17 wieder in die Ausgangsstellung zurückbewegt. Während des Aufschneidens gibt folglich der gemeinsame Antrieb 23 eine gemeinsame Vorschubgeschwindigkeit für die Produkte 11 vor, die aber für jedes Produkt 11 individuell verändert werden kann, indem während des Aufschneidens die Produkthalter 17 unabhängig voneinander relativ zum Träger 25 bewegt werden, wie es durch die Doppelpfeile an den Produkthaltern 17 angedeutet ist.

[0107] Für jedes Produkt 11 kann hierdurch eine Feinabstimmung oder Korrektur der durch den gemeinsamen Antrieb 23 bestimmten gemeinsamen Vorschubgeschwindigkeit erfolgen, um auf diese Weise beispielsweise individuelle Schwankungen des Produktquerschnitts und/oder der Produktdichte über die Produktlänge so auszugleichen, dass die von den Produkten 11 abgetrennten Produktscheiben bzw. daraus gebildete Portionen jeweils ein gewünschtes Gewicht aufweisen. Die beschriebene Ausgestaltung der Produktzuführung 15 ermöglicht es also, über die Produkte 11 gewonnene Informationen, insbesondere Informationen über das Produktinnere, im Sinne einer individuellen Produktzufuhr zu berücksichtigen.

[0108] Um Informationen über das Produktinnere zu gewinnen, ist ein gemeinsamer Produktscanner 19 vorgesehen, der sich quer zur Förderrichtung F über alle Spuren hinweg erstreckt. Bei dem Produktscanner 19 handelt es sich insbesondere um eine Röntgenstrahleinrichtung, die dazu dient, Informationen über das Innere der Produkte 11 zu gewinnen, während diese in Förderrichtung F am Produktscanner 19 vorbei bzw. unter dem Produktscanner 19 hindurch bewegt werden. Hierbei definiert der Produktscanner 19 eine senkrecht zur Förderrichtung F verlaufende Abtastebene, durch welche die Produkte 11 während des Scanvorgangs hindurchbewegt werden. Abtastebene für Abtastebene werden hierbei Informationen über das Produktinnere ermittelt, um auf diese Weise insbesondere die Dichteverteilung der einzelnen Produkte 11 in Förderrichtung F zu bestimmen.

[0109] Durch die schraffierten Bereiche am gemeinsamen Produktscanner 19 ist angedeutet, dass in einer alternativen Ausgestaltung für jede Spur ein separater Produktscanner 19 angeordnet sein kann.

[0110] Die Aufschneidevorrichtung umfasst eine Steu-

ereinheit 21, die mit dem Schneidmesser bzw. dem Antrieb für das Schneidmesser bzw. einem das Schneidmesser umfassenden Messer- oder Schneidkopf verbunden ist. Außerdem ist die Steuereinheit 21 mit der Produktzuführung 15 sowie dem Produktscanner 19 verbunden. Auf diese Weise kann die Steuereinheit 21, die Bestandteil einer übergeordneten zentralen Steuereinrichtung sein kann, die individuelle Produktzufuhr unter Berücksichtigung der mittels des Produktscanners 19 gewonnenen Informationen über das Innere der Produkte 11 besorgen.

[0111] Bevorzugt werden bei der individuellen Produktzufuhr außerdem Informationen über die Produktkontur berücksichtigt, also das Querschnittsprofil der Produkte 11 längs der Förderrichtung F, wie es grundsätzlich bekannt ist. Hierzu kann ein separater Produktscanner vorgesehen sein, der die Außenkonturen der Produkte 11 abtastet. Alternativ kann eine solche Abtasteinrichtung in den Produktscanner 19 integriert sein.

[0112] In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist die Produktzuführung 15 derart ausgebildet, dass alle Produkte 11 vollkommen unabhängig voneinander zugeführt werden können. Für jede Spur und damit für jedes aufzuschneidende Produkt 11 ist eine wiederum als Produkthalter ausgebildete Fördereinrichtung 17 vorgesehen, die am hinteren Produktende angreift und das betreffende Produkt 11 in Förderrichtung F der Schneidebene 13 zuführt. Für jede Spur und somit für jedes Produkt 11 kann die Zufuhrgeschwindigkeit individuell eingestellt und variiert werden, und zwar jeweils unabhängig von den anderen Spuren. Dabei ist es auch möglich, in jeder Spur die Produktzufuhr vorübergehend zu unterbrechen, d.h. die jeweilige Fördereinrichtung 17 anzuhalten. Hierdurch ist es möglich, bezogen auf das betreffende Produkt, so genannte Leerschnitte durchzuführen, um zu erreichen, dass vorübergehend von dem betreffenden Produkt 11 keine Scheiben abgetrennt werden.

[0113] Derartige Leerschnitte sind auch bei dem Konzept der Produktzuführung 15 im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 möglich, da dort die einzelnen Fördereinrichtungen 17 unabhängig voneinander relativ zu dem gemeinsamen Träger 25 bewegt werden können. Die vollkommene Unabhängigkeit der Fördereinrichtungen 17 bei dem Konzept der Fig. 2 schafft dort allerdings einen größeren Spielraum bei der individuellen Produktzufuhr.

[0114] Ansonsten entspricht das Ausführungsbeispiel der Fig. 2 jenem der Fig. 1, so dass auf die entsprechenden Ausführungen verwiesen werden kann.

[0115] Fig. 3 gibt zunächst einen Überblick über eine mögliche Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Produktionslinie, die einen Hochleistungs-Slicer 115, eine Fördervorrichtung 129 sowie eine Verpackungsmaschine 121 umfasst.

[0116] Der Slicer 115 ist dazu in der Lage, mehrere Lebensmittelprodukte 111 - hier drei Produkte - gleichzeitig aufzuschneiden, wobei für jedes Produkt 111 eine Spur vorgesehen ist. Für jede Spur erzeugt der Slicer während des Aufschneidens der Produkte 111 Portionen

113. Gemäß der hier verwendeten Terminologie kann eine Portion eine oder mehrere abgetrennte Produktscheiben umfassen, d.h. auch eine einzige abgetrennte Produktscheibe soll im Rahmen der Erfindung eine Portion darstellen.

[0117] Die dem Slicer 115 nachgeordnete Fördervorrichtung 129 sorgt dafür, dass aus den in den einzelnen Spuren einlaufenden Portionen 113 Gesamtportionen 119 gebildet werden, die anschließend der Verpackungsmaschine 121 zugeführt und dort verpackt werden. Jede Gesamtportion 119 enthält somit aus jeder der Spuren eine Portion 113.

[0118] Wenn mittels des Slicers 115 Lebensmittelprodukte 111 unterschiedlicher Sorte aufgeschnitten werden, enthält somit jede Gesamtportion 119 mehrere Scheibensorten, d.h. die Produktionslinie erzeugt "Mischpackungen", wie sie eingangs bereits erwähnt wurden.

[0119] Wie in Fig. 4 veranschaulicht ist, kann erfindungsgemäß die Vielfalt erzeugbarer Gesamtportionen weiter erhöht werden, d.h. die gleichzeitig durch das mehrspurige Aufschneiden erzeugten Portionen 113 können sich nicht durch hinsichtlich der Sorte der die Portionen 113 bildenden Produktscheiben voneinander unterscheiden.

[0120] Der Schneidebene 117 des Slicers 115, in der sich wenigstens ein hier nicht dargestelltes Schneidmesser bewegt, können die drei Produkte 111 individuell zugeführt werden. In dem hier dargestellten Beispiel ist für jede Spur und damit für jedes aufzuschneidende Produkt 111 eine Fördereinrichtung 127 vorgesehen, die am hinteren Produktende angreift und das Produkt 111 in Pfeilrichtung der Schneidebene 117 zuführt. Die individuelle Produktzufuhr bedeutet, dass in jeder Spur und somit für jedes Produkt 111 die Zufuhrgeschwindigkeit individuell eingestellt und variiert werden kann.

[0121] Insbesondere ist es in jeder Spur möglich, die Produktzufuhr vorübergehend zu unterbrechen, d.h. die jeweilige Fördereinrichtung 127 anzuhalten, um bezogen auf das betreffende Produkt so genannte Leerschnitte durchzuführen, d.h. um zu erreichen, dass vorübergehend von dem betreffenden Produkt 111 keine Scheiben abgetrennt werden, wie es im Einleitungsteil bereits erwähnt wurde.

[0122] Hierdurch ist es aufgrund der individuellen Produktzufuhr nicht nur möglich, spurindividuell z.B. Gewicht und/oder Dicke der die jeweilige Portion 113 bildenden Produktscheiben oder das Portionsgewicht beliebig vorzugeben, sondern es ist auch möglich, in den einzelnen Spuren die Anzahl der jeweils die Portionen 113 bildenden Produktscheiben für jede Spur individuell zu wählen.

[0123] Letzteres ist in Fig. 4 angedeutet. Die aus den gleichzeitig aufgeschnittenen Produkten 111 gebildeten Portionen 113 weisen in der linken Spur jeweils zwei Scheiben, in der mittleren Spur jeweils eine Scheibe und in der rechten Spur jeweils drei Scheiben auf. Dieses Ergebnis kann dadurch erreicht werden, dass für jeweils

drei aufeinander folgende Schneidbewegungen oder -vorgänge des Schneidmessers von dem rechten Produkt bei jedem Schneidvorgang eine Scheibe abgetrennt wird, während bei dem mittleren Produkt zwei Leerschnitte und bei dem linken Produkt ein Leerschnitt durchgeführt wird. Das rechte Produkt wird also "am schnellsten" aufgeschnitten, wohingegen das mittlere Produkt "am langsamsten" aufgeschnitten wird, was in Fig. 4 durch die entsprechend unterschiedlichen Produktrestlängen angedeutet ist.

[0124] Die jeweils in den Spuren nebeneinander liegenden drei Portionen 113 werden durch nachgeschaltete Prozesse zu einer Gesamtportion 119 zusammengeführt, wie es in Fig. 4 durch gestrichelte Linien angedeutet ist.

[0125] In Fig. 5 ist am Beispiel eines zweispurigen Betriebs eine Möglichkeit zur Bildung von Gesamtportionen 119 aus jeweils zwei im Folgenden auch als Einzelportionen bezeichneten Portionen 113 veranschaulicht. Die Einzelportionen 113 können jeweils aus einer oder mehreren Produktscheiben bestehen, die hier nicht im Einzelnen dargestellt sind.

[0126] Die in Fig. 5 veranschaulichte Fördervorrichtung wird auch als Stapleinrichtung bezeichnet, da die einzelnen Portionen 113 bei der Bildung der Gesamtportionen 119 jeweils übereinander gestapelt werden.

[0127] Der in einer Förderrichtung F1 erfolgende Transport der Einzelportionen 113, der Gesamtportionen 119 sowie von Verpackungen 123, auf die nachstehend näher eingegangen wird, wird in dem hier dargestellten Beispiel durch Förderer 131 besorgt, die als Endlosbandfördereinrichtungen ausgebildet sind.

[0128] Eine obere Portion 113 liegt bereits auf einer beispielsweise aus Papier bestehenden Trennlage 125. Das Auflegen der oberen Portionen 113 auf die Trennlagen 125 erfolgt an einer vorgeordneten, nicht dargestellten Stelle. Mittels eines nach unten geneigten, in Richtung eines mittleren Förderbandes 131 weisenden Förderbandes 131 gelangen die jeweils auf der Trennlage 125 liegenden oberen Portionen 113 auf eine untere Portion 113, wodurch eine Gesamtportion 119 entsteht, die wiederum mittels eines nach unten geneigten Förderbandes 133 in über ein unteres Förderband 131 herantransportierte Verpackungen 123 eingelegt werden.

[0129] Das die Verpackungen 123 herantransportierende Förderband 131 kann als Bestandteil der ansonsten hier nicht dargestellten Verpackungsmaschine angesehen werden, in der die mit den Gesamtportionen 119 versehenen Verpackungen 123 fertig gestellt, insbesondere verschlossen werden.

[0130] Die obere Portion 113 und die untere Portion 113 stammen von verschiedenen Spuren einer Aufschneidevorrichtung, wie sie vorstehend am Beispiel der Fig. 4 erläutert wurde. Bei der oberen Portion 113 kann es sich beispielsweise um drei Käsescheiben handeln, während die untere Portion 113 z.B. von zwei Schinkenscheiben gebildet wird, wobei die unterste Käsescheibe von der obersten Wurstscheibe durch die Trennlage 125

getrennt ist.

[0131] Ferner können sich die obere Portion 113 und die untere Portion 113 voneinander hinsichtlich ihres Gesamtgewichts, hinsichtlich des Gewichts ihrer Scheiben oder hinsichtlich der Dicke ihrer Scheiben voneinander unterscheiden. Diese Parameter lassen sich durch eine entsprechende Ansteuerung der Produktzufuhr des Slicers 115 in grundsätzlich beliebiger Art und Weise einstellen, wie es vorstehend beschrieben wurde.

[0132] Gemäß Fig. 6 umfasst die erfindungsgemäße Aufschneidevorrichtung, bei der es sich um einen Hochgeschwindigkeits-Slicer handelt, eine Produktzuführung 221 mit einer Produktauflage 231 für die hier nicht dargestellten Produkte sowie mit einem gemeinsamen Antrieb 233 für zwei Einzel-Fördereinrichtungen 219, die an einem gemeinsamen Träger 237 angebracht sind, der mittels des gemeinsamen Antriebs 233 längs einer parallel zur Förderrichtung F2 verlaufenden Führung 235 in Förderrichtung F2 und entgegen der Förderrichtung F2 bewegbar ist, wie es durch den Doppelpfeil angedeutet ist.

[0133] Die Produkte können jeweils an ihrem hinteren Ende von der betreffenden, hier als Produktgreifer ausgebildeten Fördereinrichtung 219 ergriffen werden. Wenn der gemeinsame Träger 237 mittels des gemeinsamen Antriebs 233 in Richtung einer Schneidebene 215 bewegt wird, werden dabei alle Produktgreifer 219 und somit alle Produkte zwangsweise mitgenommen. Zum Aufschneiden der nächsten Produkte werden die Produktgreifer 219 wieder in die Ausgangsstellung zurückbewegt. Während des Aufschneidens gibt folglich der gemeinsame Antrieb 233 eine gemeinsame Vorschubgeschwindigkeit für die Produkte vor, die aber für jedes Produkt individuell korrigiert werden kann, indem während des Aufschneidens die Produktgreifer 219 unabhängig voneinander relativ zum Träger 237 bewegt werden, wie es durch die Doppelpfeile an den Produktgreifern 219 angedeutet ist.

[0134] Für jedes Produkt kann hierdurch eine Feinabstimmung oder Korrektur der durch den gemeinsamen Antrieb 233 bestimmten gemeinsamen Vorschubgeschwindigkeit erfolgen, um auf diese Weise beispielsweise individuelle Schwankungen des Produktquerschnitts bzw. der Produktdichte über die Produktlänge so auszugleichen, dass die von den Produkten abgetrennten Produktscheiben bzw. daraus gebildete Portionen jeweils ein gewünschtes Gewicht aufweisen.

[0135] Alternativ kann die Produktzuführung 221 derart ausgebildet sein, dass für jedes Produkt eine separate Zuführung vorhanden ist, wobei die Produktzuführungen vollkommen unabhängig voneinander betrieben werden können.

[0136] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel können gleichzeitig zwei Produkte aufgeschnitten werden, d.h. die Aufschneidevorrichtung ist hier zweispurig ausgebildet. Die Anzahl der Spuren ist aber grundsätzlich beliebig.

[0137] In der Schneidebene 215 bewegt sich wenig-

stens ein nicht dargestelltes Schneidmesser, bei dem es sich beispielsweise um ein um eine Messerachse rotierendes Sichelmesser oder um ein Kreismesser handelt, das um eine Messerachse rotiert und zusätzlich um eine Mittelachse planetarisch umläuft.

[0138] Der Schneidebene 215 in Förderrichtung F2 nachgeordnet ist eine Übergabeeinheit 223, die für jede Spur eine als Portionierband ausgebildete erste Fördereinheit 225 sowie eine als Steuerband ausgebildete zweite Fördereinheit 227 umfasst. Außerdem ist ein den beiden Steuerbändern 227 nachgeordnetes, beiden Spuren gemeinsam zugeordnetes weiteres Steuerband 228 vorgesehen.

[0139] Wie durch die Doppelpfeile angedeutet, sind die Portionierbänder 225 und die Steuerbänder 227 sowohl in Förderrichtung F2 als auch in die entgegengesetzte Richtung antreibbar, d.h. auf diesen Bänder liegende Scheiben, Portionen oder Teilportionen können in Abhängigkeit von Steuersignalen oder -befehlen einer hier nicht dargestellten Steuereinrichtung sowohl in Förderrichtung F2 als auch entgegen der Förderrichtung F2 transportiert werden.

[0140] Erfindungsgemäß ist die Übergabeeinheit 223 folglich bezüglich der beiden Spuren derart separiert ausgebildet, dass die beiden Portionierbänder 225 und die beiden Steuerbänder 227 jeweils unabhängig voneinander betrieben werden können.

[0141] Wie der Darstellung der Fig. 7 entnommen werden kann, kann die Übergabeeinheit 223 weitere Funktionen aufweisen, die jeweils durch die Doppelpfeile angedeutet sind. Die Portionsbänder 225 können angehoben und abgesenkt werden, und zwar entweder unabhängig von den Steuerbändern 227 oder gemeinsam mit den Steuerbändern 227. Ein derartiges Absenken und Anheben der Portionierbänder 225 kann insbesondere zur Anpassung des Fallweges bzw. der Fallhöhe der abgetrennten Produktscheiben während einer Portionsbildung dienen. Des Weiteren können die Portionierbänder 225 verschwenkbar sein, um insbesondere die der Schneidebene 215 (vgl. Fig. 6) zugewandten freien Enden der Portionierbänder 225 jeweils in eine Position zu bringen, in der unbrauchbare Produktstücke, die insbesondere bei der Durchführung von Trimmschnitten zu Beginn eines Aufschneidevorgangs anfallen, entsorgt werden können.

[0142] Sowohl das Absenken und Anheben als auch das Verschwenken jedes Portionierbandes 225 kann unabhängig von dem jeweils anderen Portionierband 225 erfolgen, d.h. auch diesbezüglich kann eine Separierung der beiden Spuren gegeben sein.

[0143] Zur Veranschaulichung ist in Fig. 7 auf jedem Portionierband 225 eine Portion 213 dargestellt, die aus einer so genannten geschindelten Anordnung mehrerer abgetrennter Produktscheiben besteht. Während des normalen Aufschneidebetriebs werden diese Portionen 213, sobald sie vollständig sind, rasch vom jeweiligen Portionierband 227 auf das Steuerband 227 überführt. Vom Steuerband 227 wird die Portion 213 dann an das

gemeinsame Steuerband 228 übergeben. Ein Weitertransport von dem gemeinsamen Steuerband 228 an nachgeschaltete Einrichtungen, wie beispielsweise ein weiteres Förderband 229 (vgl. Fig. 6), kann beispielsweise dann erfolgen, sobald auf dem gemeinsamen Steuerband 228 zwei vollständige Portionen 213 nebeneinander vorhanden sind.

[0144] Für die im Einleitungsteil bereits erläuterte Portionskomplettierung kann eine unvollständige Portion vorübergehend "geparkt" werden, indem die unvollständige Portion von dem Portionierband 225 an das erste Steuerband 227 übergeben wird. Das dadurch freie Portionierband 225 steht dann zur Aufnahme von bei den Trimmschnitten am nachfolgenden Produkt entstehenden unbrauchbaren Produktstücken zur Verfügung. Diese können beispielsweise durch Abklappen nach unten und Betreiben des Portionierbands 225 entgegen der Förderrichtung F2 entsorgt werden. Das nunmehr wiederum freie Portionierband 225 kann dann wieder die auf dem ersten Steuerband 227 parkende unvollständige Portion aufnehmen, indem diese durch Betreiben der beiden Bänder 225, 227 entgegen der Förderrichtung F2 auf das Portionierband 225 zurückgeführt wird.

[0145] Wie bereits erwähnt, können derartige Portionskomplettierungen in den einzelnen Spuren vollkommen unabhängig voneinander erfolgen. Alternativ kann eine Vorgehensweise gewählt werden, wie sie nachstehend anhand von Fig. 8 näher erläutert wird.

[0146] In den Fig. 8a bis 8f symbolisiert jeder Strich eine abgetrennte Produktscheibe, wobei eine vollständige Portion durch fünf derartige Striche angedeutet ist.

[0147] Fig. 8a zeigt den "normalen" Aufschneidebetrieb. Auf den Portionierbändern 225 entstehende Portionen 213 werden, sobald sie vollständig sind, an das jeweilige nachgeordnete Steuerband 227 übergeben und dann über das weitere Steuerband 228 abtransportiert.

[0148] In Fig. 8a ist eine Situation dargestellt, in der auf den Portionierbändern 225 gerade Portionen gebildet werden, die momentan noch nicht vollständig sind, sondern nur jeweils drei Scheiben umfassen.

[0149] Da das eine Produkt 211 eine kürzere Restlänge aufweist als das andere Produkt 211, ist der Aufschneidevorgang in der einen Spur beendet, während in der anderen Spur das Aufschneiden des Produkts 211 noch andauert. Dies ist in Fig. 8b gezeigt.

[0150] Auf dem Portionierband 225 der Spur mit dem Produkt kürzerer Restlänge ist folglich eine unvollständige Teilportion 217 entstanden, die lediglich drei Produktscheiben umfasst. Die Teilportion 217 wird in diesem Beispiel vorerst nicht auf das nachgeordnete Steuerband 227 transportiert, sondern verbleibt auf dem Portionierband 225, das folglich vorübergehend angehalten bleibt. Die zuvor auf dem ersten Steuerband 227 befindliche vollständige Portion ist bereits auf das weitere Steuerband 228 transportiert worden.

[0151] Fig. 8c zeigt die Situation, in der nun auch das Produkt in der anderen Spur vollständig aufgeschnitten

ist. Die letzte Portion dieses Produkts kann ebenfalls unvollständig sein, d.h. es ist auch in dieser Spur eine Teilportion 217 entstanden, die in diesem Beispiel lediglich eine einzige Produktscheibe umfasst.

[0152] In dem hier erläuterten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die Komplettierung dieser beiden Teilportionen 217 gleichzeitig beginnt. Hierzu werden gemäß Fig. 8d die beiden Teilportionen 217 vom jeweiligen Portionierband 225 auf das jeweilige Steuerband 227 überführt, wo sie zwischenpositioniert werden. Anschließend werden beide Spuren jeweils mit einem neuen Produkt 211 beladen (Fig. 8e), und es werden an den vorderen Produktenden jeweils die so genannten Trimm-schnitte durchgeführt, wobei die dabei entstehenden unbrauchbaren Produktstücke 239 auf den Portionsbändern 225 aufgenommen werden. Diese Produktstücke 239 können beispielsweise in der vorstehend erwähnten Art und Weise mittels der Portionierbänder 225 entsorgt werden.

[0153] Daraufhin erfolgt die Rückführung der zwischengeparkten Teilportionen 217, indem gemäß Fig. 8f die Steuerbänder 227 und die Portionierbänder 225 entgegen der Förderrichtung F2 bewegt werden und so die Teilportionen 217 wieder in ihre Ausgangsstellung auf den - zwischenzeitlich frei gewordenen - Portionierbändern 225 gelangen. Von den durch die erwähnten Trimm-schnitte vorbereiteten neuen Produkten 211 abgetrennte Produktscheiben können so die Teilportionen der vorhergehenden Produkte komplettieren. Während die eine Teilportion noch zwei Produktscheiben für ihre Vervollständigung benötigt, ist die andere Teilportion 217 durch vier weitere Produktscheiben zu komplettieren.

[0154] Somit ist es erfindungsgemäß nicht erforderlich, Teilportionen von Hand zu komplettieren. Außerdem werden Produktverluste minimiert, da Teilportionen nicht entsorgt werden müssen.

[0155] Gemäß Fig. 9 umfasst ein Hochleistungsslicer 311 eine nicht näher dargestellte Produktzuführung, welche dazu ausgebildet ist, Lebensmittelprodukte 315 in mehreren nebeneinander angeordneten parallelen Spuren 313a, 313b, 313c entlang einer Förderrichtung F3 einer Schneidebene S3 zuzuführen, in welcher sich ein rotierendes und/oder umlaufendes Schneidmesser (nicht dargestellt) bewegt. Die Produktzuführung umfasst eine oder mehrere Fördereinrichtungen, welche derart ausgebildet sind, dass die Zuführbewegung entlang der Förderrichtung F3 für jede der Spuren 313a, 313b, 313c unabhängig von den anderen Spuren unterbrochen und wieder aufgenommen werden kann. Als Fördereinrichtungen können beispielsweise angetriebene, am hinteren Produktende angreifende, Greifkrallen und/oder Bandförderer vorgesehen sein. Eine dem Schneidmesser nachgeordnete Übergabeeinheit 319 sorgt dafür, dass vollständige Produktportionen 317, welche im dargestellten Ausführungsbeispiel acht Produktscheiben 316 umfassen, an nachgeschaltete Einrichtungen, wie z.B. eine Verpackungsmaschine, übergebar und jeweils nach Aufschneiden eines Produkts 315 vor-

handene unvollständige Teilportionen durch Produktscheiben 316 eines nachfolgenden Produkts 315 komplettierbar sind. Die Übergabeeinheit 319 umfasst drei aufeinander folgende Fördereinrichtungen, nämlich einen in der unmittelbaren Umgebung der Schneidebene S3 angeordneten Portionierförderer 321, einen dem Portionierförderer 321 nachgeordneten Steuerförderer 323 sowie einen dem Steuerförderer 323 nachgeordneten Ausrichtförderer 325, wobei der Ausrichtförderer 325 geteilt ausgeführt und für die einzelnen Spuren 313a, 313b, 313c individuell steuerbar ist.

[0156] Bei dem in Fig. 9 dargestellten Betriebszustand werden kontinuierlich auf allen Spuren 313a, 313b, 313c die Produkte 315 der Schneidebene S3 zugestellt, wobei eine nicht dargestellte Steuereinrichtung dafür sorgt, dass auf dem Portionierförderer 321 vollständige Portionen 317 erstellt werden. Die Steuereinrichtung ist in der Lage, sowohl die Fördereinrichtungen 321, 323, 325 der Übergabeeinheit 319 als auch die Produktzuführung für die einzelnen Spuren 313a, 313b, 313c gemäß vorgegebenen Parametern zu steuern und/oder zu regeln. Mittels geeigneter Sensoren werden alle Produkte 315 vor Beginn des Aufschneidebetriebs vermessen und/oder gewogen. Die entsprechenden Daten werden an die Steuereinrichtung übermittelt und gegebenenfalls gespeichert.

[0157] Sobald nun beispielsweise auf der im Bild rechten Spur 313c das Produkt 315 zur Neige geht und der verbliebene Produktrest in dieser Spur nicht mehr zum Bilden einer vollständigen Portion 317 ausreicht, auf den anderen beiden Spuren 313a, 313b die verbliebenen Produktreste jedoch noch zum Bilden von vollständigen Portionen 317 ausreichen, wird das Zuführen des Produkts 315 auf der im Bild rechten Produktspur 313c durch entsprechendes Ansteuern der Produktzuführung unterbrochen und der Produktrest wird in eine zurückgezogene Leerschnittstellung überführt, wie dies in Fig. 10 dargestellt ist. Auf den beiden linken Spuren 313a, 313b werden also weiterhin in gewohnter Weise vollständige Portionen 317 erzeugt, wohingegen auf der rechten Spur 313c keine Produktscheiben mehr abgetrennt werden. Sobald beispielsweise das Produkt 315 auf der mittleren Produktspur 313b so weit aufgeschnitten ist, dass der verbliebene Produktrest ebenfalls nicht mehr zum Bilden einer vollständigen Portion 317 ausreicht, wird auch auf dieser Spur 313b das Aufschneiden unterbrochen, d.h. die Produktzuführung wird angehalten und das Produkt 315 wird in eine zurückgezogene Leerschnittstellung überführt.

[0158] Fig. 11 zeigt einen Betriebszustand, bei welchem die verbliebenen Produktreste auf allen Spuren 313a, 313b, 313c so kurz sind, dass keine vollständigen Portionen 317 mehr aufgeschnitten werden können. Die Produkte auf allen Produktspuren 313a, 313b, 313c befinden sich somit in der Leerschnittstellung. Aus Fig. 11 geht hervor, dass die letzte vollständige Portion 317 auf der linken Produktspur 313a aufgeschnitten wurde. Die vollständigen Portionen 317 werden in gewohnter Weise

an nachfolgende Einrichtungen übergeben.

[0159] Die Produktreste auf den Spuren 313a, 313b, 313c sind unterschiedlich lang, d.h. die jeweils zu erwartenden unvollständigen Teilportionen sind unterschiedlich groß. Die Größe des Produktrests ist dabei unabhängig von dem Zeitpunkt, ab welchem der verbliebene Produktrest nicht mehr zum Erstellen einer vollständigen Portion ausreicht. Aufgrund von Unterschieden in den Produkteigenschaften, z.B. einem unterschiedlichen Querschnittsverlauf, kann es also sein, dass der Produktrest auf derjenigen Spur, bei welcher zuerst der Leerschnittbetrieb veranlasst wurde, am längsten oder auch am kürzesten von allen Spuren ist.

[0160] In einem gemeinsamen Produktrest-Aufbrauchprozess werden nun die Produktreste auf allen Spuren 313a, 313b, 313c aufgeschnitten, wobei beim Aufschneiden der Produktreste gemäß Fig. 12 mit dem größten verbliebenen Produktrest auf der mittleren Spur 313b begonnen wird. Die anderen Spuren 313a, 313c folgen später entsprechend der Größe ihres Produktrests nach, wobei die Steuerung derart erfolgt, dass das Aufschneiden der Produktreste in allen Spuren 313a, 313b, 313c gleichzeitig endet. Die letzte verwertbare Produktscheibe 316 wird also auf allen Spuren 313a, 313b, 313c gleichzeitig geschnitten, so dass die Hinterkanten 340 der unvollständigen Teilportionen 327 bündig ausgerichtet sind, d.h. bezogen auf die Förderrichtung F3 auf gleicher Höhe liegen. Dieser Zustand ist in Fig. 13 dargestellt.

[0161] Die verbliebenen, nicht mehr verwertbaren Endstücke 329 werden von der Schneidebene S3 zurückgezogen und entfernt, beispielsweise durch eine in der Produktzuführung vorgesehene Klappe. Weiterhin werden die unvollständigen Teilportionen 327 gemeinsam von dem Portionierförderer 321 in Förderrichtung F3 auf den Steuerförderer 323 gefördert, wie dies in Fig. 14 dargestellt ist. Auf allen Spuren 313a, 313b, 313c werden nun neue Produkte 315 aufgelegt, wobei der nicht verwertbare Anschnitt jeweils aufgeschnitten und von dem Portionierförderer 321 entfernt wird, der hierzu entgegen der Förderrichtung F3 betrieben wird. Die neuen Produkte 315 werden anschließend vorzugsweise wieder in die in Fig. 14 dargestellte Leerschnittposition überführt.

[0162] Anschließend werden gemäß Fig. 15 die unvollständigen Teilportionen 327 entgegen der Förderrichtung F3 von dem Steuerförderer 323 zurück zu dem Portionierförderer 321 gefördert und dabei derart positioniert, dass durch neuerlich abgetrennte Produktscheiben 316 die geschindelten Teilportionen 327 korrekt weitergeschindelt werden. Nun wird auf allen Spuren 313a, 313b, 313c mit dem Komplettieren der Teilportionen 327 begonnen, d.h. die Produkte 315 werden gleichzeitig von der Leerschnittstellung aus der Schneidebene S3 zugeführt. Sobald die erste Teilportion 327 komplettiert ist, wird das Produkt 315 auf der entsprechenden Spur, in diesem Fall auf der mittleren Spur 313b, wieder in die Leerschnittstellung bewegt. Bei dem in Fig. 15 darge-

stellten Betriebszustand befinden sich die beiden rechten Spuren 313b, 313c bereits in der Leerschnittstellung, während auf der linken Spur 313a gerade die letzte Scheibe 316 zum Komplettieren der Teilportion abgeschnitten wurde. Die komplettierten Portionen 317, welche aufgrund des unterschiedlichen Beginns des Produktrest-Aufbrauchprozesses entlang der Förderrichtung F3 sowohl an der Vorderkante 330 als auch an der Hinterkante 340 zueinander versetzt angeordnet sind, werden von dem Portionierförderer 321 auf den Steuerförderer 323 und von diesem auf den geteilten Ausrichtförderer 325 bewegt.

[0163] Wie in Fig. 16 durch Pfeile dargestellt ist, werden die Vorderkanten 330 der komplettierten Portionen 317 auf dem geteilten Ausrichtförderer 325 - beispielsweise mittels individuell ansteuerbarer Portionsstoppbänder - derart ausgerichtet, dass auf die Förderrichtung F3 bezogen die Vorderkanten 330 der komplettierten Portionen 317 in allen Spuren 313a, 313b, 313c auf gleicher Höhe liegen. Alle vorhandenen Teilportionen sind nun zu vollständigen Portionen 317 komplettiert und korrekt zueinander ausgerichtet. Zudem kann auf den Spuren 313a, 313b, 313c wieder mit dem Dauer-Betrieb gemäß Fig. 9 begonnen werden, bei welchem in regulärer Weise vollständige Portionen 317 aufgeschnitten werden.

[0164] Ein alternatives Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten in mehreren Spuren wird unter Bezugnahme auf die Fig. 17 bis 23 beschrieben. Der in den Fig. 17 bis 23 dargestellte Hochleistungsslicer 311 ist ähnlich aufgebaut wie bei der ersten Ausführungsform gemäß Fig. 9 bis 16, wobei hier jedoch auf die geteilten Ausrichtförderer 325 verzichtet werden kann. Es werden Portionen 317' erstellt, welche mit lediglich geringfügigem Versatz geschindelt sind. Fig. 17 zeigt wiederum einen DauerBetriebszustand, in welchem kontinuierlich aufeinander folgend vollständige Produktportionen 317' erstellt und durch eine Übergabeeinheit 319' an eine nachgeschaltete Verarbeitungseinrichtung übergeben werden.

[0165] Wie bei der ersten Ausführungsform wird das Zuführen des Produkts 317' beispielsweise in der rechten Spur 313c unterbrochen, falls der verbliebene Produktrest in dieser Spur nicht mehr zum Bilden einer vollständigen Portion 317' ausreicht und in den beiden anderen Spuren 313a, 313b der verbliebene Produktrest noch zum Bilden mindestens einer vollständigen Portion 317' ausreicht. Auf den beiden linken Produktspur 313a, 313b werden dann weiterhin vollständige Portionen 317' aufgeschnitten, wohingegen das Produkt 315 auf der rechten Produktspur 313c in die Leerschnittstellung bewegt wird. Dieser Zustand ist in Fig. 18 dargestellt.

[0166] Sobald beispielsweise auf der linken Produktspur 313a der Produktrest ebenfalls nicht mehr zum Bilden einer vollständigen Portion 317' ausreicht, wird auch das Produkt 315 auf dieser Produktspur 313a in die Leerschnittstellung bewegt. Fig. 19 zeigt einen Betriebszustand, in welchem die verbliebenen Produktreste auf al-

len Spuren 313a, 313b, 313c nicht mehr zum Bilden einer vollständigen Portion 317' ausreichen und in welchem dementsprechend die Produkte 315 auf allen Spuren 313a, 313b, 313c in die Leerschnittstellung überführt worden sind. Wie aus Fig. 19 hervorgeht, wurde das Produkt 315 der mittleren Produktspur 313b als letztes in die Leerschnittstellung überführt.

[0167] Gemäß Fig. 20 werden nun die unvollständigen Teilportionen 327' aufgeschnitten, wobei in allen Spuren 313a, 313b, 313c gleichzeitig mit dem Aufschneiden der verbliebenen Produktreste begonnen wird. Dementsprechend sind also die Vorderkanten 330 der Teilportionen 327' auf allen Spuren 313a, 313b, 313c bündig ausgerichtet, d.h. sie liegen bezogen auf die Förderrichtung F3 auf gleicher Höhe. Sobald alle Produktreste bis auf die nicht verwertbaren Endstücke 329 aufgeschnitten sind, werden die bis dahin gebildeten Teilportionen 327' von dem Portionierförderer 321 auf den Steuerförderer 323 gefördert. Die Endstücke 329 werden dann wie vorstehend beschrieben entfernt. Ferner werden neue Produkte 315 in den Hochleistungsslicer 311 eingelegt und angeschnitten. Sobald der nicht verwertbare Anschnitt von dem Portionierförderer 321 entfernt ist (Fig. 21), werden die Teilportionen 327' wieder entgegen der Förderrichtung F von dem Steuerförderer 323 auf den Portionierförderer 321 zurückgefördert. Dabei wird die Hinterkante 340 der Teilportion 327' der rechten Spur 313c in eine Komplettierungsposition zurückgeführt, während die Hinterkanten 340 der anderen - längeren - Teilportionen 327' folglich über die Komplettierungsposition hinaus zurückgeführt werden. Anschließend werden die Teilportionen 327' komplettiert, und zwar mit der Teilportion 327' auf der rechten Spur 313c beginnend, welche die höchste Anzahl an zum Komplettieren erforderlichen Produktscheiben 316 aufweist. Dieser Betriebszustand ist in Fig. 22 dargestellt.

[0168] Die anderen Produktspuren 313a, 313b steigen beim Komplettieren "fliegend" ein, je nachdem, wann die Hinterkante 340 der jeweiligen Teilportion 327' die Komplettierungsposition erreicht. Nach Abschluss dieses Verfahrens sind sowohl die Vorderkanten 330 als auch die Hinterkanten 340 der komplettierten Portionen 317' bündig ausgerichtet. Die komplettierten Portionen 317' können nun in gewohnter Weise übergeben werden und das Bilden von neuen vollständigen Portionen 317' gemäß dem in Fig. 17 dargestellten Dauerbetriebszustand kann wieder einsetzen.

[0169] Diese Alternative eignet sich ersichtlich auch für Portionen aus bündig gestapelten Scheiben. Inwieweit diese Alternative generell für geschindelte Portionen geeignet ist, hängt davon ab, um welches Maß es die konkrete Vorrichtung jeweils zulässt, Portionen mit ihren Hinterkanten über die Komplettierungsposition hinaus zurückzuführen, ohne dass Scheiben herunterfallen.

[0170] Alle hier beschriebenen Ausführungsformen der Vorrichtungen sind insbesondere dazu ausgebildet, nach einem oder mehreren der hier beschriebenen Verfahren betrieben zu werden. Ferner können alle hier be-

schriebenen Ausführungsformen der Vorrichtungen sowie alle hier beschriebenen Ausführungsformen der Verfahren jeweils miteinander kombiniert werden.

5 Bezugszeichenliste

[0171]

11	Produkt
13	Schneideebene
15	Produktzuführung
17	Fördereinrichtung, Produkthalter
19	Mittel zur Informationsgewinnung, Produktscanner, Röntgenstrahleinrichtung
21	Steuereinheit
23	gemeinsamer Antrieb
25	Träger
27	Führung
29	Produktauflage
F	Förderrichtung
111	Produkt
113	Portion
115	Aufschneidevorrichtung, Slicer
117	Schneideebene
119	Gesamtportion
121	nachgeschaltete Einrichtung, Verpackungsmaschine
123	Verpackung
125	Trennlage
127	Fördereinrichtung
129	Fördervorrichtung
131	Förderer
F1	Förderrichtung
211	Produkt

213	Portion
215	Schneideebene
217	Teilportion
219	Fördereinrichtung
221	Produktzuführung
223	Übergabeeinheit
225	erste Fördereinheit, Portionierband
227	zweite Fördereinheit, Steuerband
228	Fördereinheit, weiteres Steuerband
229	nachgeschaltete Einrichtung
231	Produktauflage
233	gemeinsamer Antrieb
235	Führung
237	Träger
239	Produktstücke
F2	Förderrichtung
311	Hochleistungsslicer
313a, 313b, 313c	Produktspur
315	Produkt
316	Produktscheibe
317, 317'	Portion
319, 319'	Übergabeeinheit
321	Portionierförderer
323	Steuerförderer
325	Ausrichtförderer
327, 327'	Teilportion
329	Endstück
330	Vorderkante
340	Hinterkante

F3

Förderrichtung

S3

Schneideebene

5

Patentansprüche

1. Verfahren zum gleichzeitigen, mehrspurigen Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte,

10

- bei dem die Produkte mit einer gemeinsamen Aufschneidevorrichtung, insbesondere einem Hochleistungs-Slicer, aufgeschnitten werden, die wenigstens ein Schneidmesser aufweist, das in einer Schneidebene um eine Messerachse rotiert und/oder um eine Mittelachse planetarisch umläuft und dem die Produkte mehrspurig zugeführt werden, und

20

- bei dem zumindest zeitweise in wenigstens einer passiven Spur Leerschnitte durchgeführt werden und/oder die Zufuhr des betreffenden Produktes unterbrochen wird, während in zumindest einer anderen, aktiven Spur das betreffende Produkt aufgeschnitten wird.

25

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass in der passiven Spur zusätzlich das Produkt von der Schneidebene wegbewegt, insbesondere zurückgezogen, wird.

30

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Produkte in jeweils zumindest eine Produktscheibe umfassende Portionen aufgeschnitten werden.

35

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

40

dadurch gekennzeichnet,

dass die Produkte dem Schneidmesser spurindividuell zugeführt werden, insbesondere derart, dass bei einem Aufschneiden der Produkte in jeweils zumindest eine Produktscheibe umfassende Portionen jede Portion eine für die jeweilige Spur vorgegebene Bedingung erfüllt, die insbesondere das Gewicht der Portion, das Gewicht und/oder die Dicke der die Portion bildenden Produktscheiben, und/oder die Anzahl der die Portion bildenden Produktscheiben betrifft.

45

50

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Produkte dem Schneidmesser in Abhängigkeit von Informationen, die zumindest die äußere Kontur und/oder die innere Struktur der Produkte betreffen, individuell zugeführt werden.

55

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils nach Aufschneiden eines Produktes vorhandene unvollständige Teilportionen durch Scheiben eines nachfolgenden Produktes komplettiert werden, wobei insbesondere jede Teilportion in der Spur komplettiert wird, in der die Teilportion entstanden ist, und/ oder die Komplettierung von Teilportionen in separaten Spuren erfolgt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils das Zuführen des Produktes in einer Spur unterbrochen wird, falls der verbliebene Produktrest in dieser Spur nicht mehr zum Bilden einer vollständigen Portion ausreicht und in wenigstens einer der anderen Spuren der verbliebene Produktrest noch zum Bilden mindestens einer vollständigen Portion ausreicht, dass die Produktreste in unvollständige Teilportionen aufgeschnitten werden, nachdem die Produktreste aller Spuren ein Maß erreicht haben, welches zum Bilden einer vollständigen Portion nicht mehr ausreicht, und **dass** die unvollständigen Teilportionen durch Scheiben nachfolgender Produkte komplettiert werden.
8. Vorrichtung, insbesondere Hochleistungs-Slicer, zum gleichzeitigen Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte, insbesondere in jeweils mehrere Produktscheiben umfassende Portionen, mit einer Produktzuführung, die mehrere parallel nebeneinander angeordnete Fördereinrichtungen umfasst, mit denen die Produkte einer Schneidebene mehrspurig zuführbar sind, in der sich wenigstens ein Schneidmesser, insbesondere rotierend und/oder umlaufend, bewegt, wobei die Produktzuführung derart ausgebildet ist, dass die Zuführungsbewegung für jede Spur unabhängig von den anderen Spuren unterbrochen und insbesondere wieder aufgenommen werden kann.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produktzuführung dazu ausgebildet ist, in wenigstens einer passiven Spur die Zufuhr des betreffenden Produktes zu unterbrechen und in zumindest einer anderen, aktiven Spur das betreffende Produkt zuzuführen, wobei insbesondere die Produktzuführung dazu ausgebildet ist, ein Produkt, dessen Zufuhr unterbrochen ist, zusätzlich von der Schneidebene wegzubewegen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, die zu einem spurindividuellen Leerschnittmanagement ausgebildet ist, insbesondere unter Einbeziehung der Produktzuführung und einer dem Schneidmesser nachgeordneten, zumindest einem Teil der Spuren zugeordneten Übergabeeinheit zur Portionskomplettierung.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtungen jeweils einen eigenen Antrieb aufweisen, und/oder dass die Fördereinrichtungen einen gemeinsamen Antrieb aufweisen, wobei für jede Spur eine einstellbare Einrichtung zum individuellen Anpassen der Fördergeschwindigkeit vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produktzuführung dazu ausgebildet ist, die Produkte dem Schneidmesser in Abhängigkeit von Informationen, die zumindest die äußere Kontur und/oder die innere Struktur der Produkte betreffen, individuell zuzuführen, insbesondere derart, dass in jeder Spur die Produktzufuhr unabhängig von Informationen erfolgt, die Produkte in den anderen Spuren betreffen.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produktzuführung dazu ausgebildet ist, die Produkte dem Schneidmesser derart individuell zuzuführen, dass jede Portion eine für die jeweilige Spur vorgegebene Bedingung erfüllt, die insbesondere das Gewicht der Portion, das Gewicht und/oder die Dicke der die Portion bildenden Produktscheiben, und/oder die Anzahl der die Portion bildenden Produktscheiben betrifft.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dem Schneidmesser nachgeordnete, zumindest einem Teil der Spuren zugeordnete Übergabeeinheit vorgesehen ist, mit der vollständige Portionen an der Übergabeeinheit nachgeschaltete Einrichtungen übergebbar und jeweils nach Aufschneiden eines Produktes vorhandene unvollständige Teilportionen durch Scheiben eines nachfolgenden Produktes komplettierbar sind, wobei die Übergabeeinheit für jede zugeordnete Spur eine separate Förderstrecke aufweist, die wenigstens zwei aufeinander folgende Fördereinheiten umfasst.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dem Schneidmesser nachgeordnete, zumindest einem Teil der Spuren zugeordnete Übergabeeinheit vorgesehen ist, mit der vollständige Portionen an nachgeschaltete Einrichtungen übergeb-

bar und jeweils nach Aufschneiden eines Produktes vorhandene unvollständige Teilportionen durch Produktscheiben eines nachfolgenden Produktes komplettierbar sind, und

dass eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, 5
die dazu ausgebildet ist, das Zuführen des Produktes in einer Spur zu unterbrechen, falls der verbliebene Produktrest in dieser Spur nicht mehr zum Bilden einer vollständigen Portion ausreicht und in wenigstens einer der anderen Spuren der verbliebene 10
Produktrest noch zum Bilden mindestens einer vollständigen Portion ausreicht,
und
die dazu ausgebildet ist, die Produktreste zum Aufschneiden dem Schneidmesser zuzuführen, nach- 15
dem die Produktreste aller Spuren ein Maß erreicht haben, welches zum Bilden einer vollständigen Portion nicht mehr ausreicht.

20

25

30

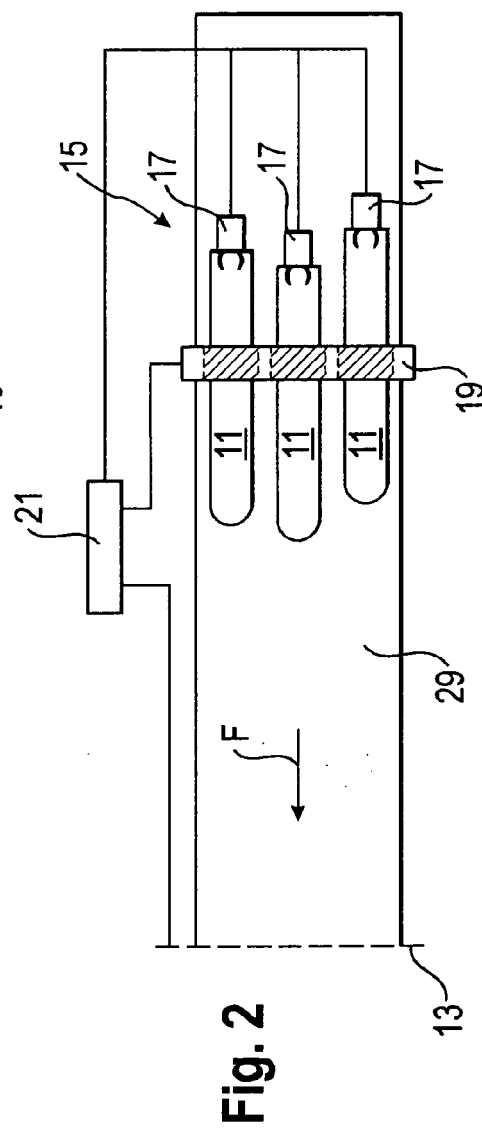
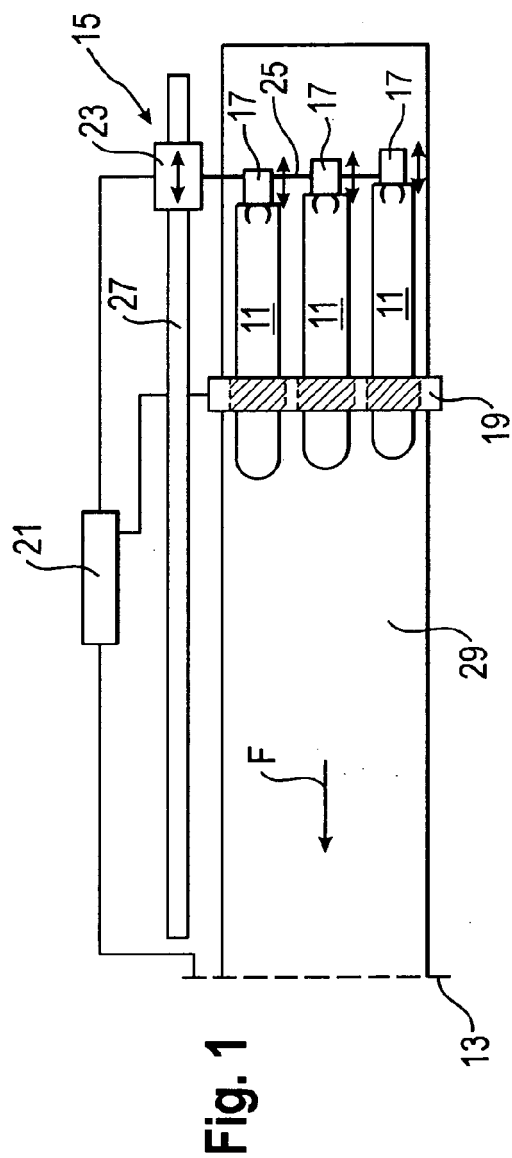
35

40

45

50

55



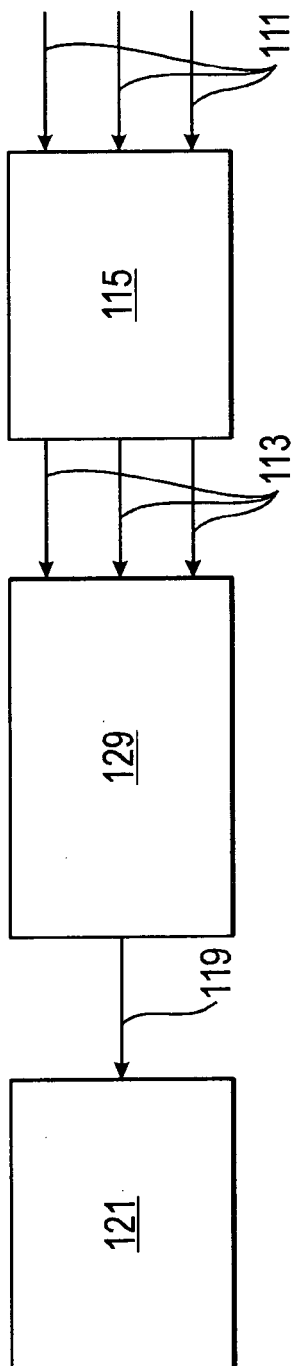


Fig. 3

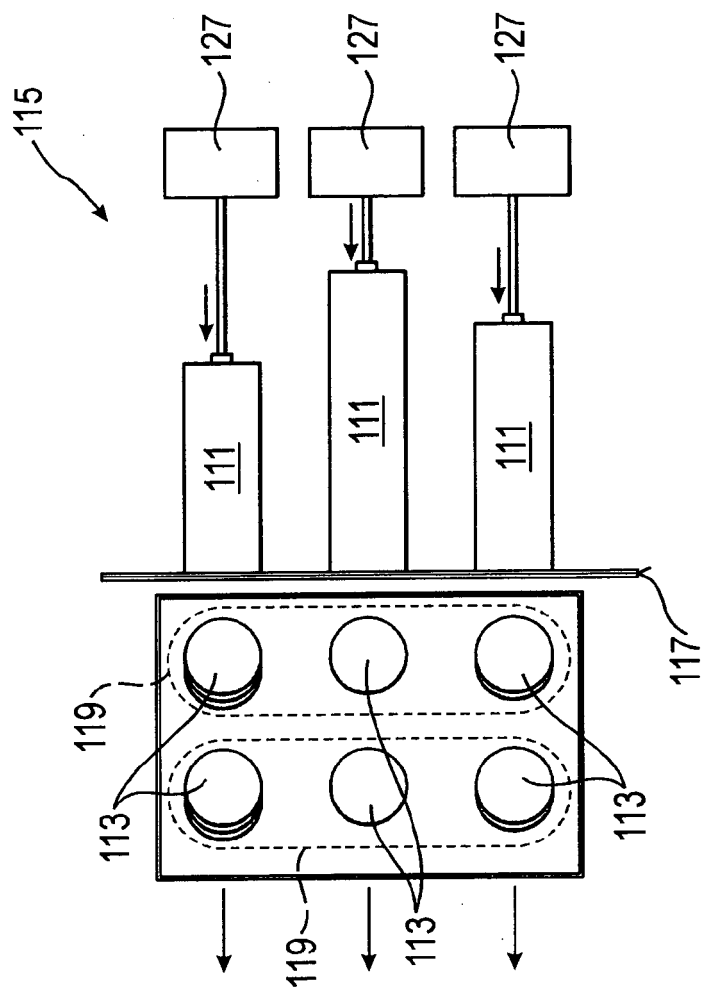
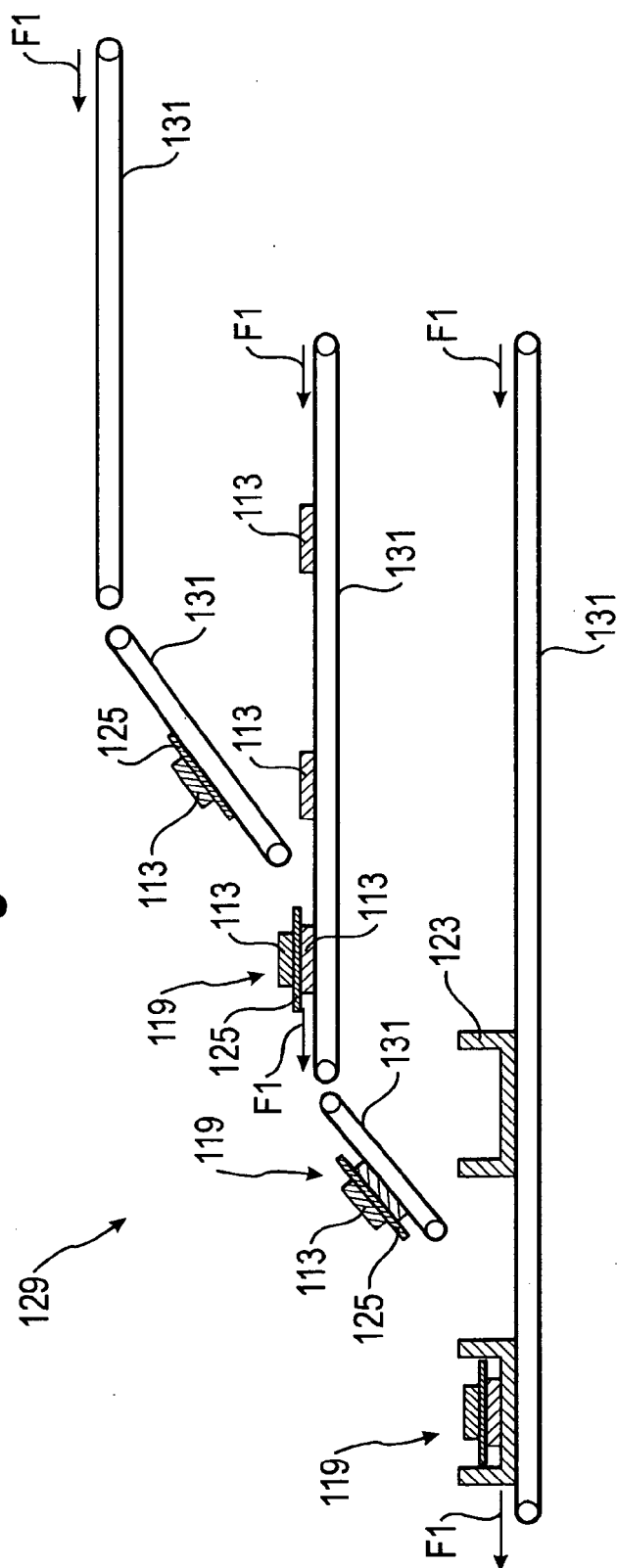


Fig. 4

Fig. 5



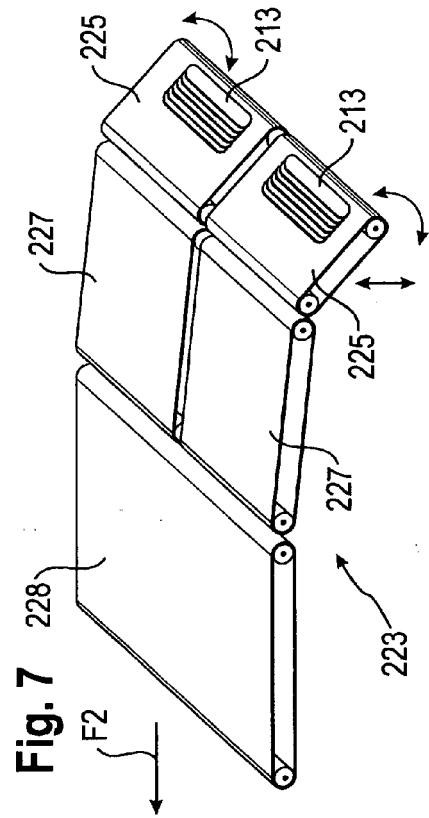
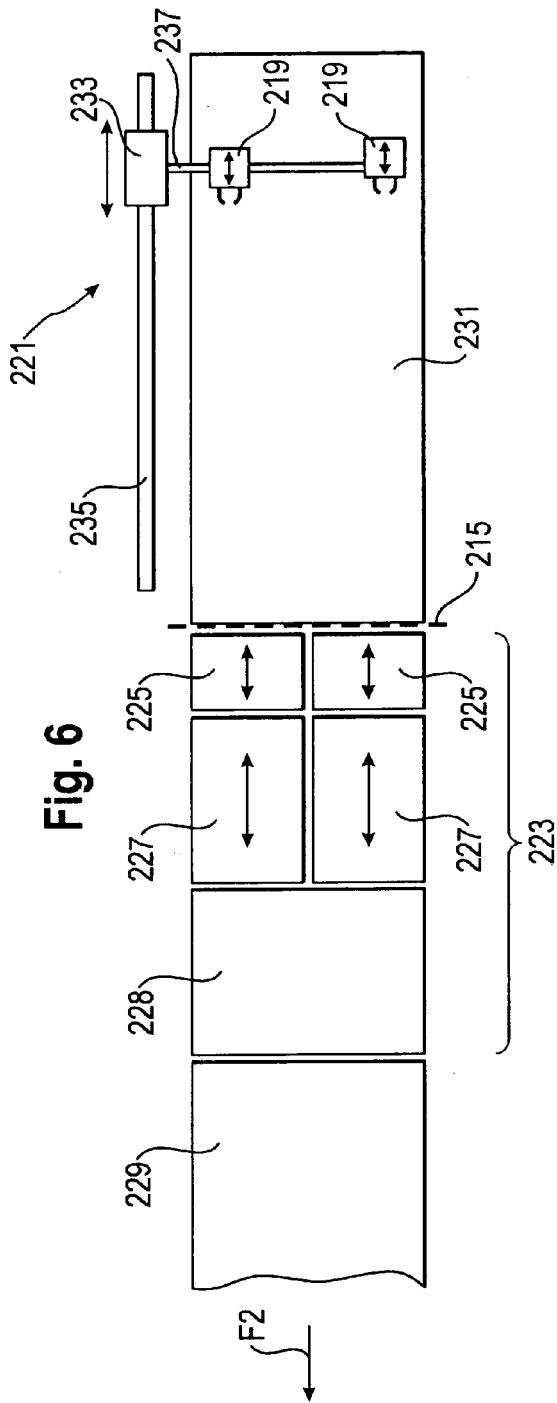


Fig. 8a

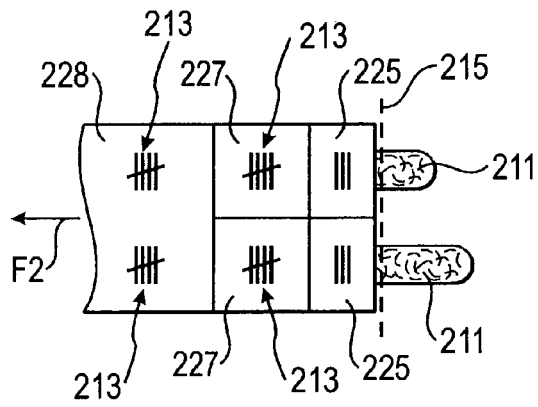


Fig. 8b

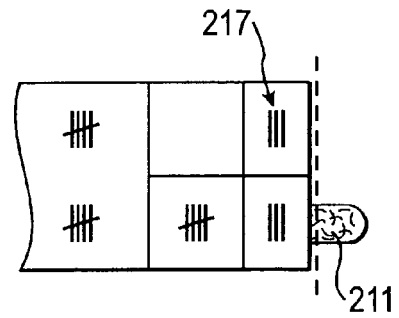


Fig. 8c

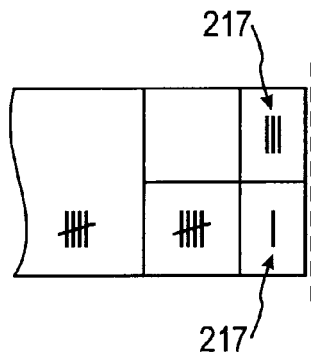


Fig. 8d

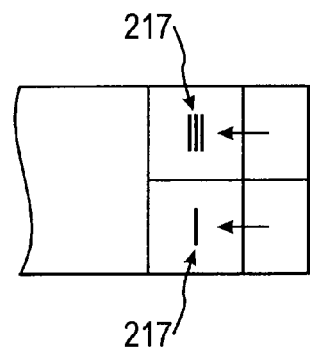


Fig. 8e

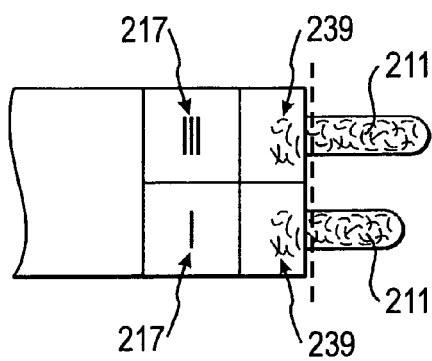


Fig. 8f

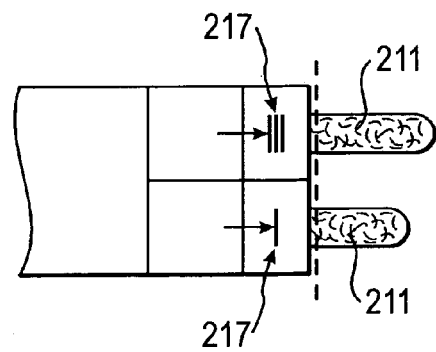


Fig. 9

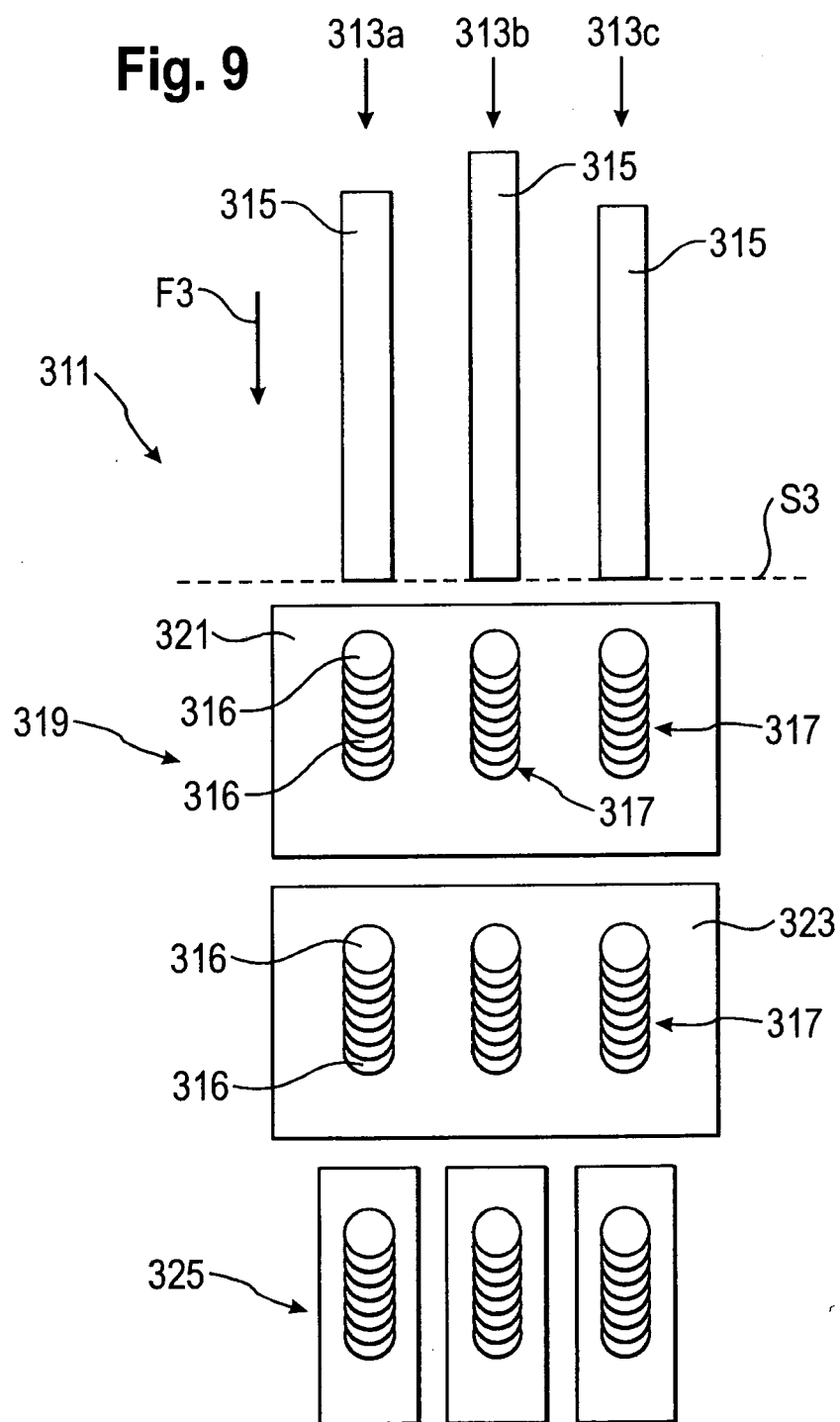


Fig. 10

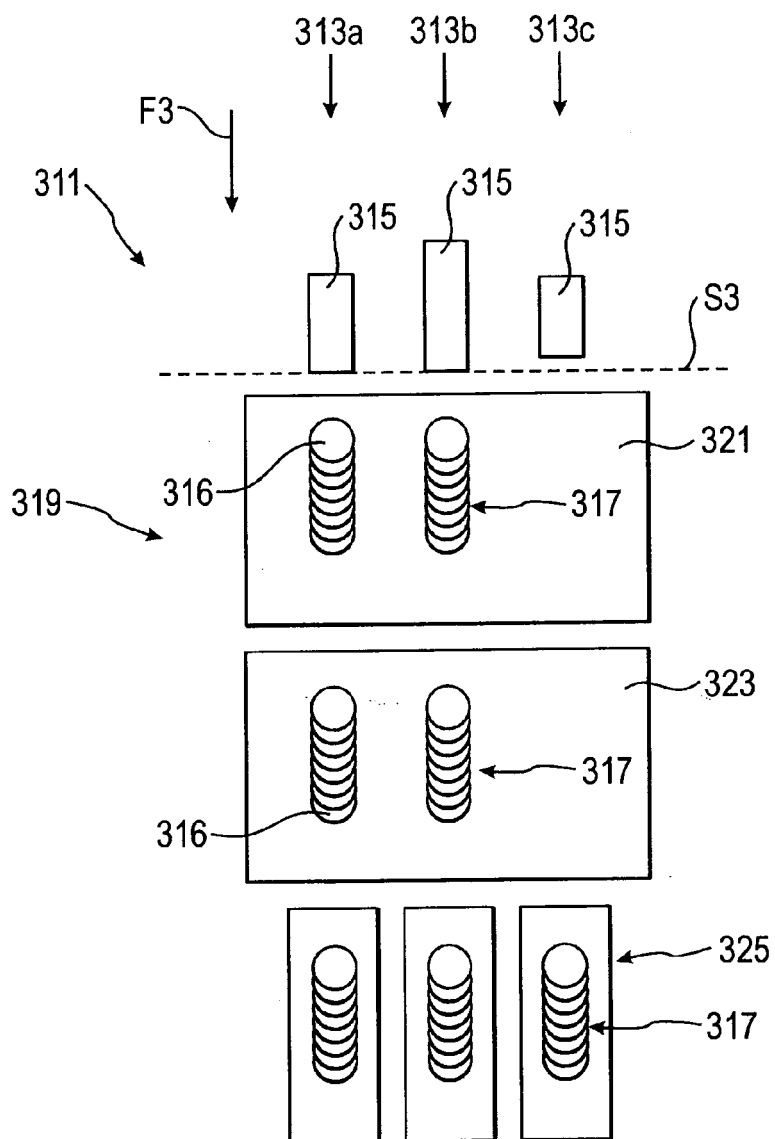


Fig. 11

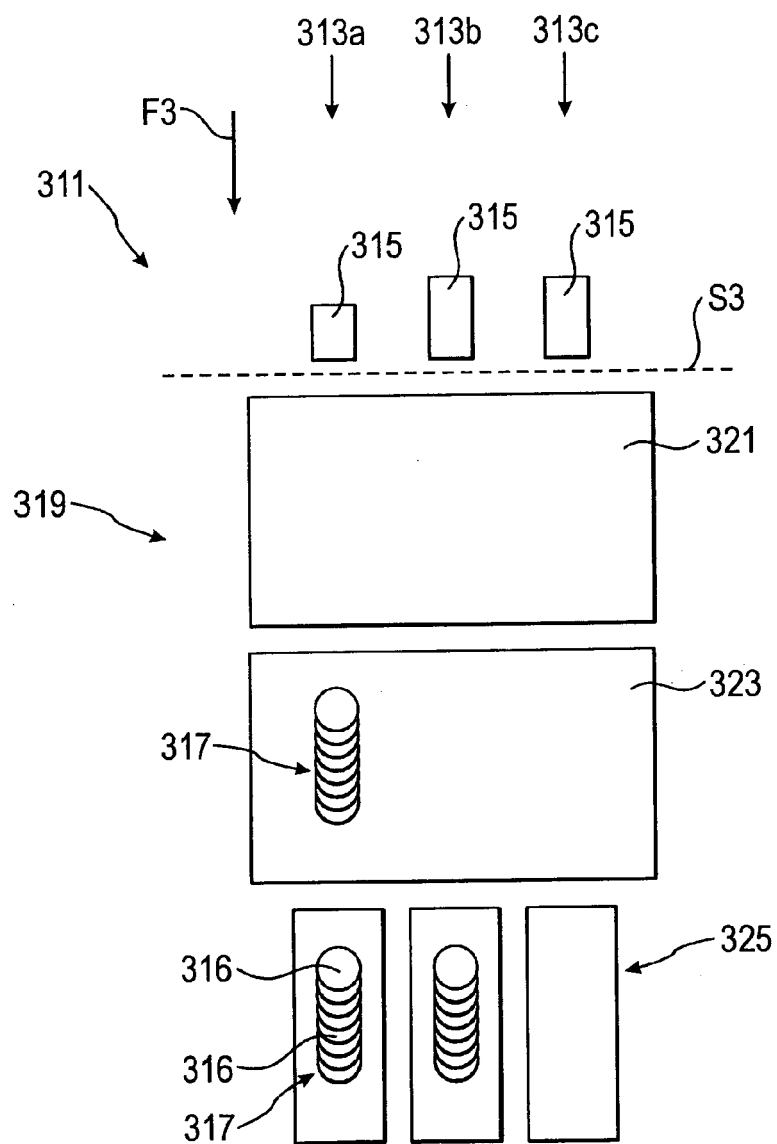


Fig. 12

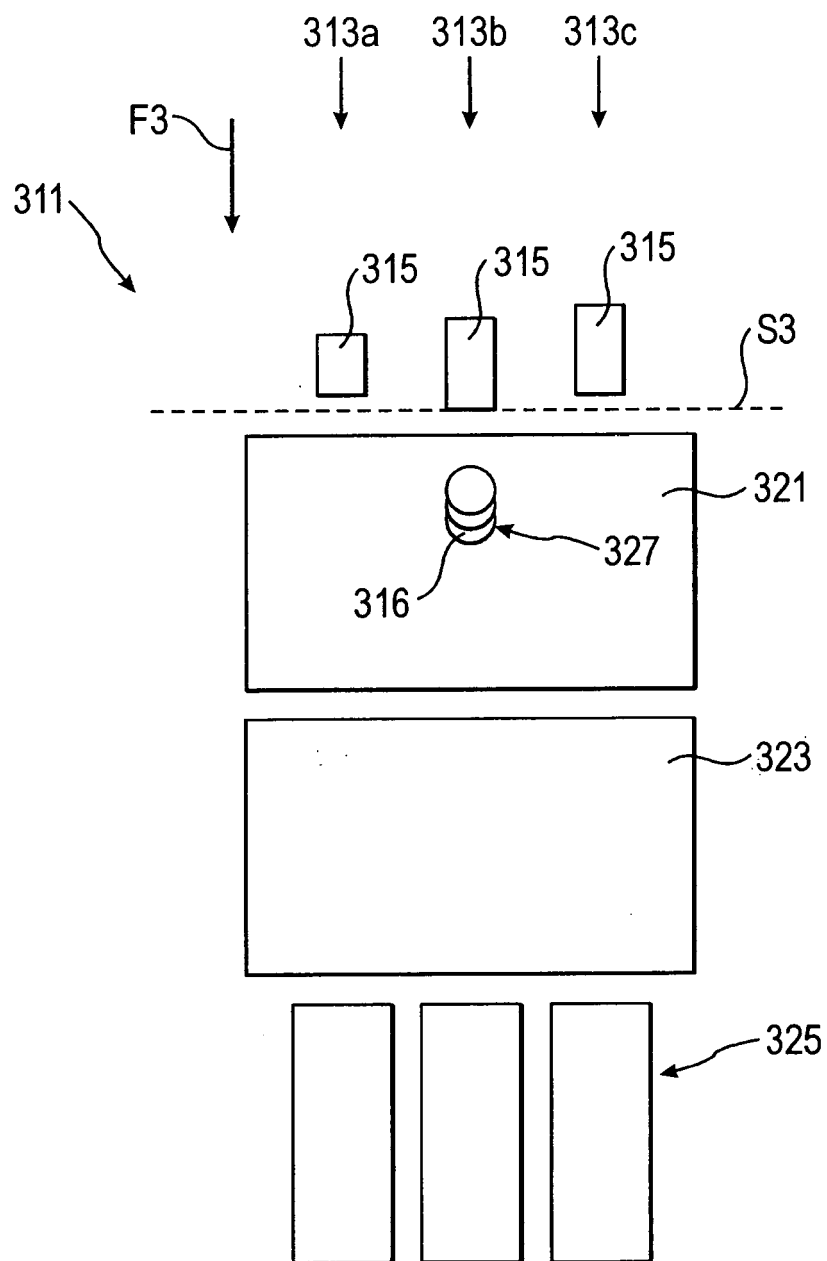


Fig. 13

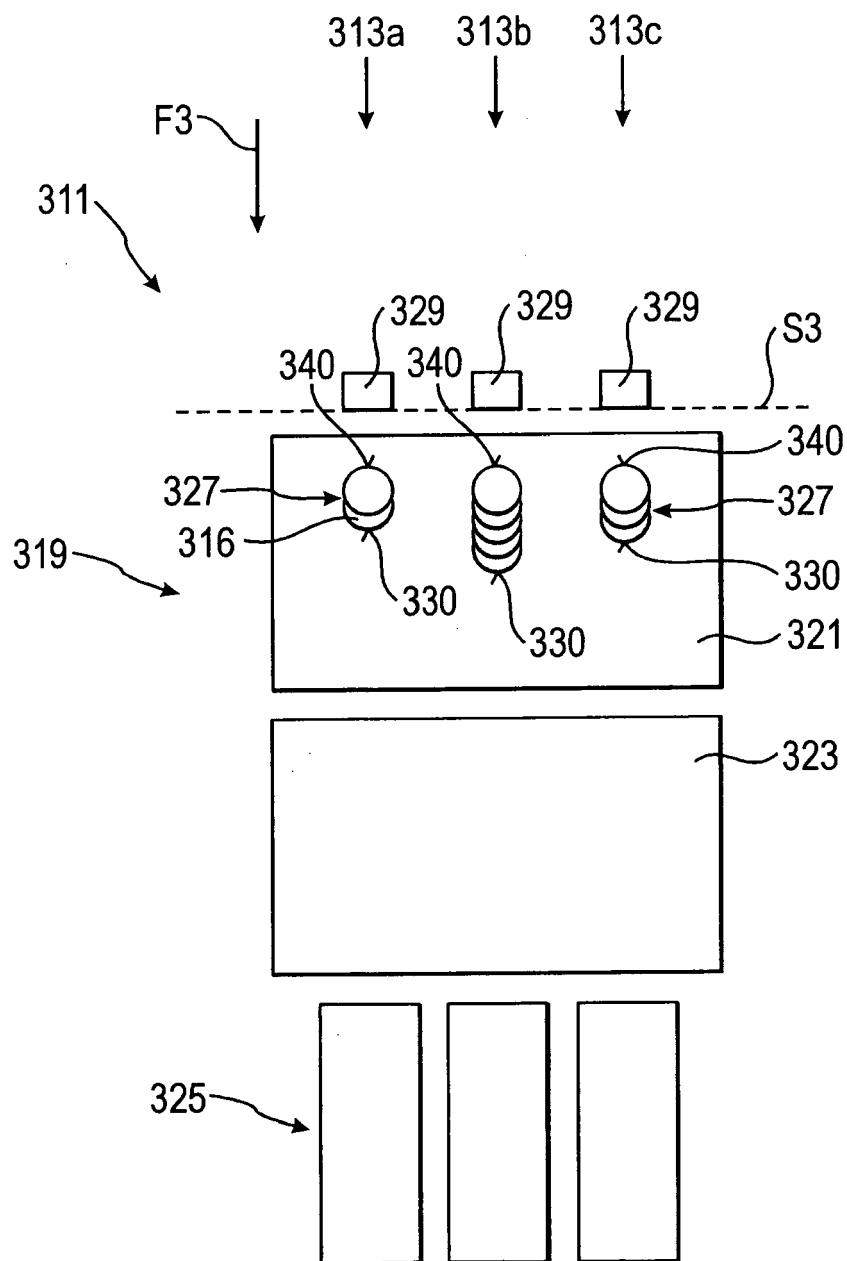
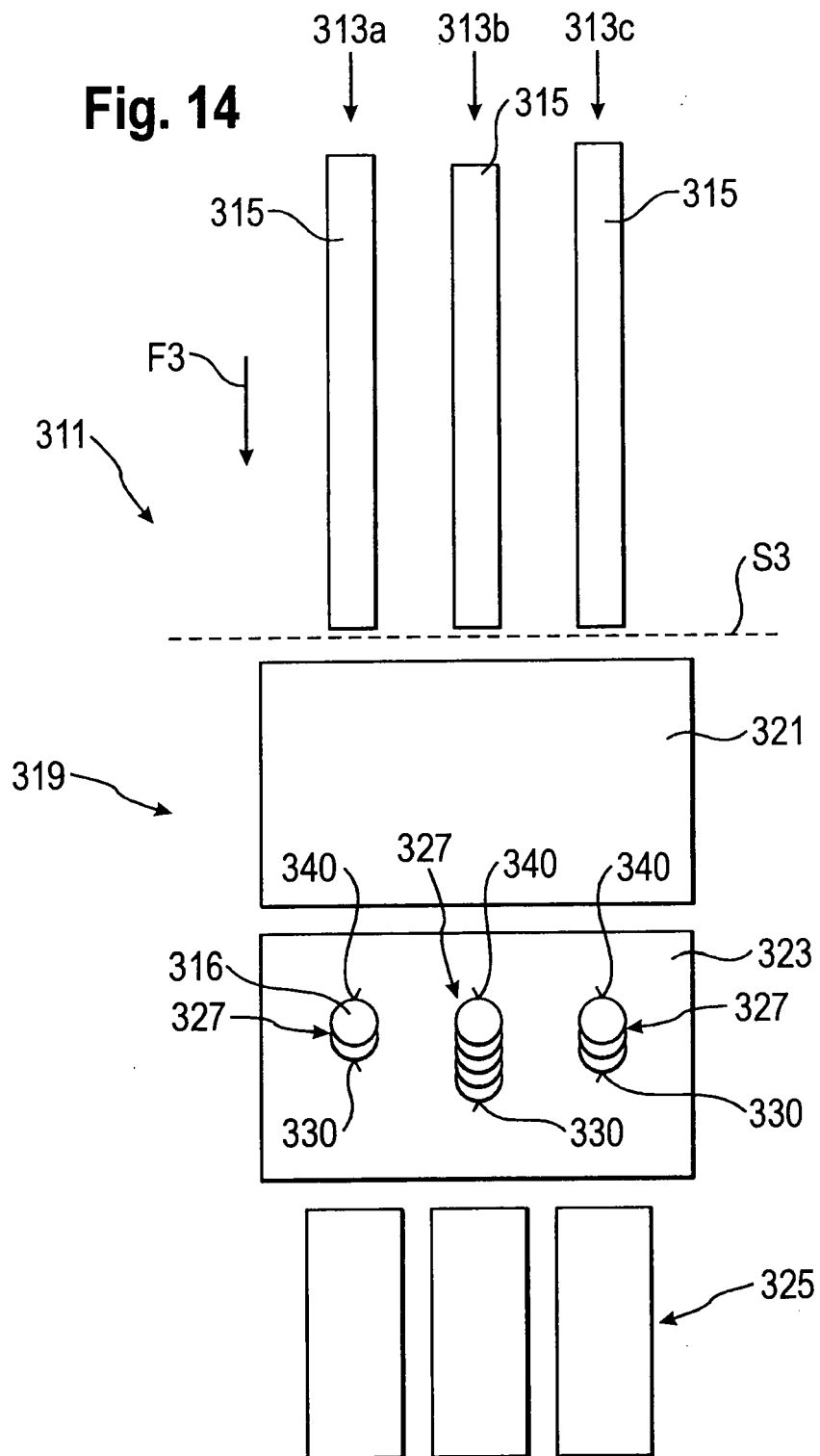


Fig. 14



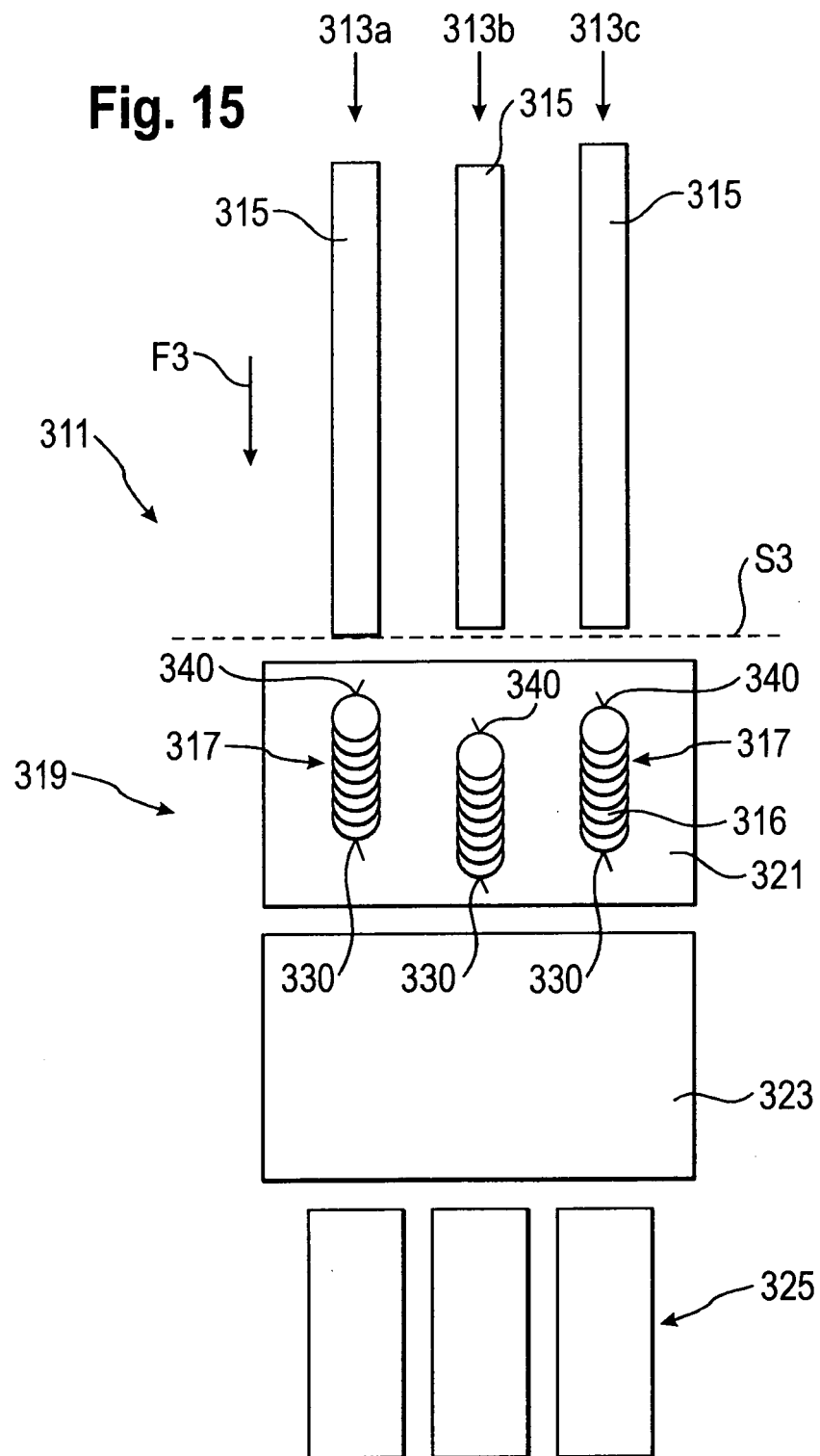


Fig. 16

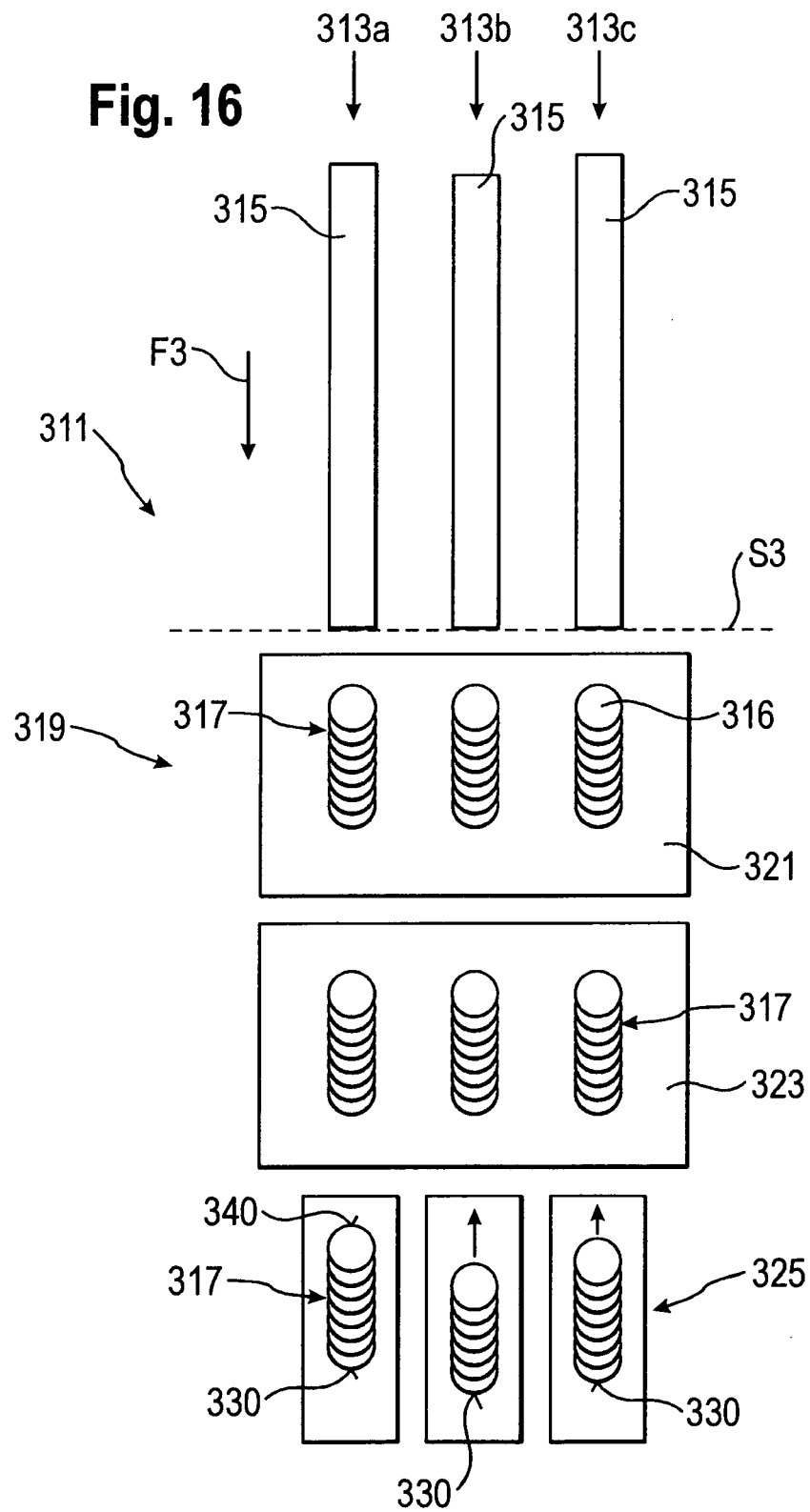


Fig. 17

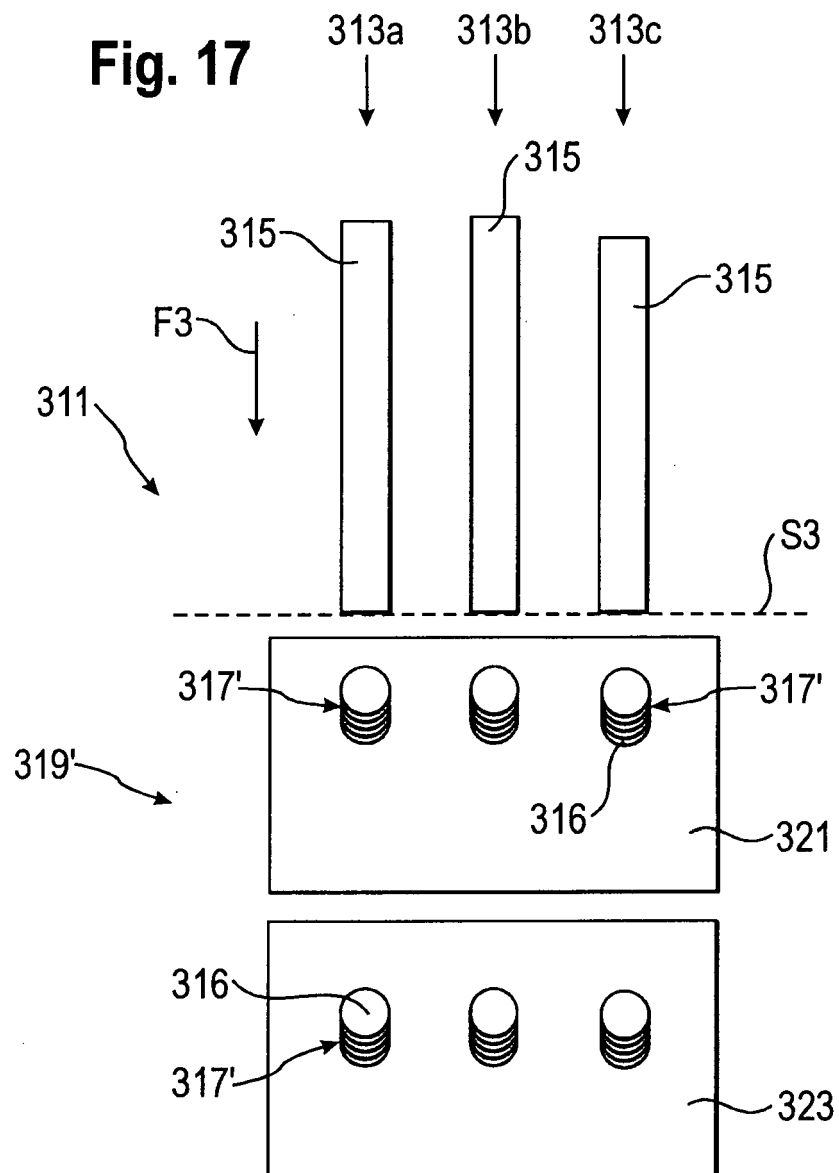


Fig. 18

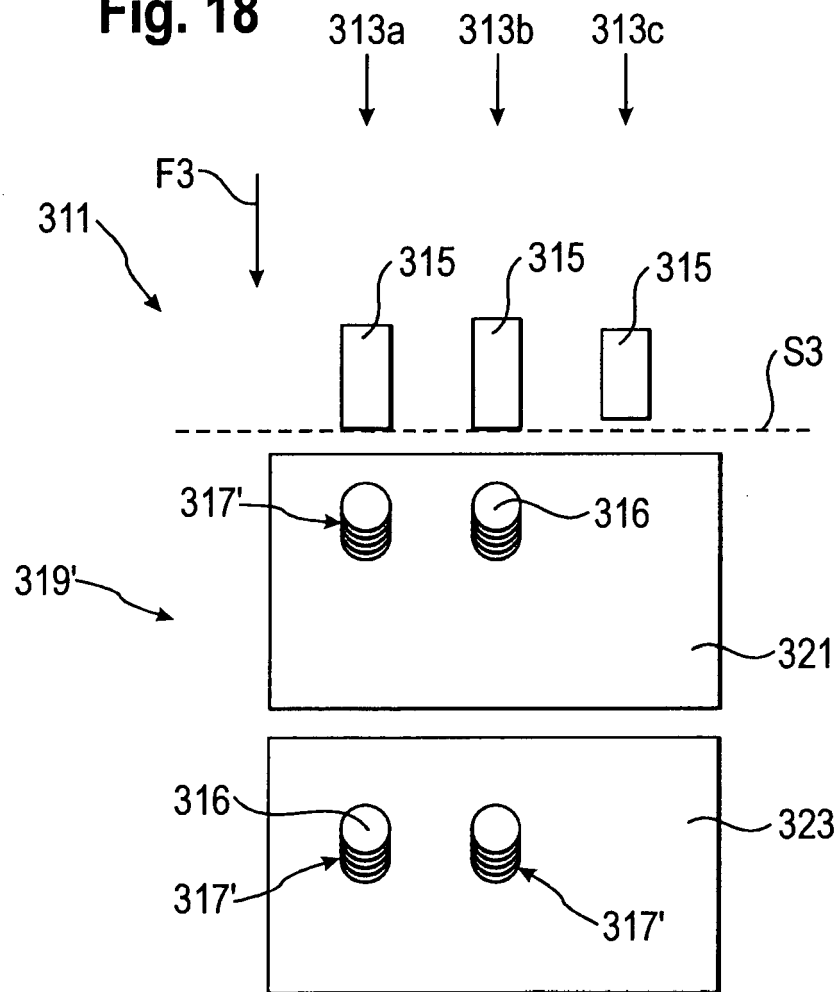


Fig. 19

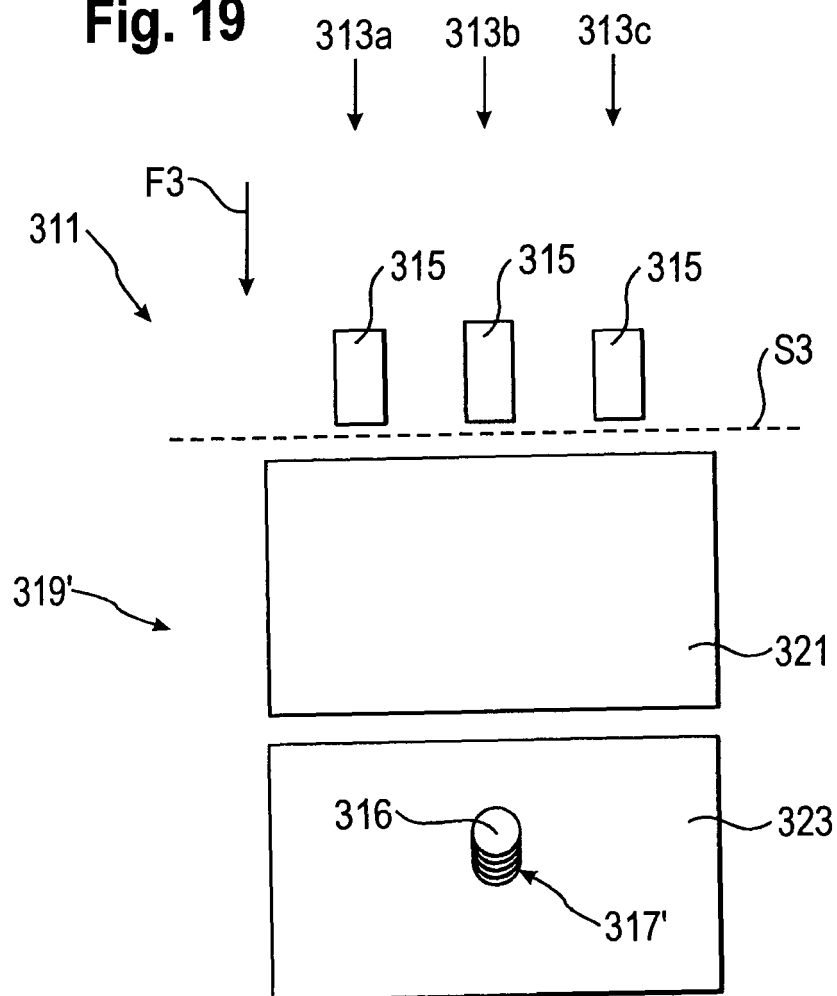
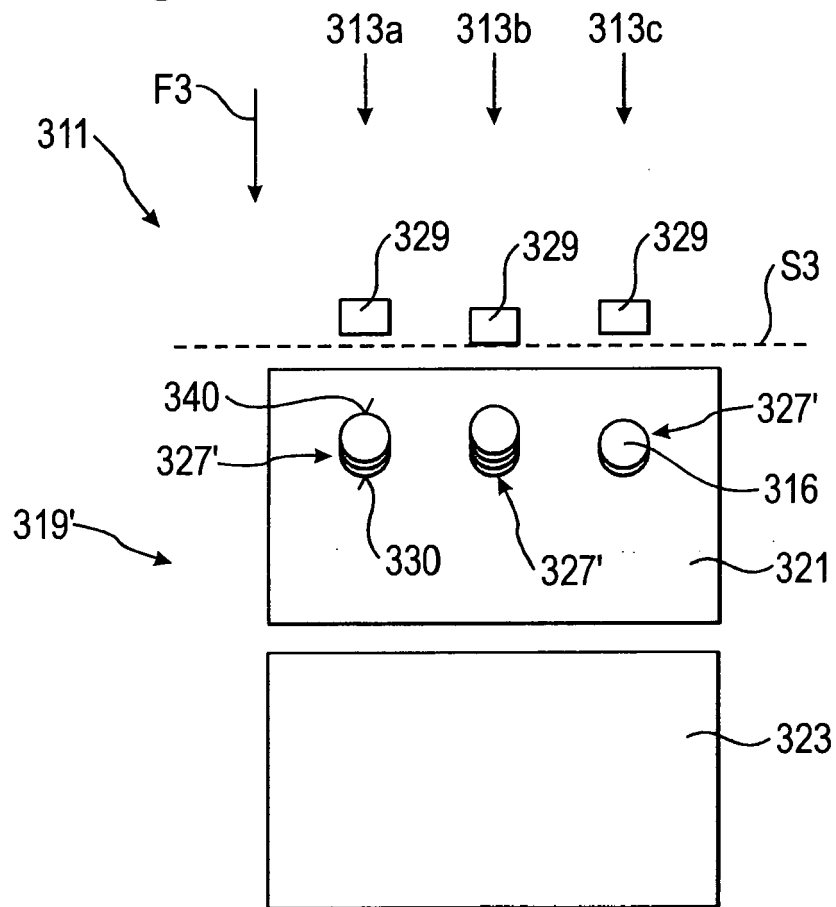
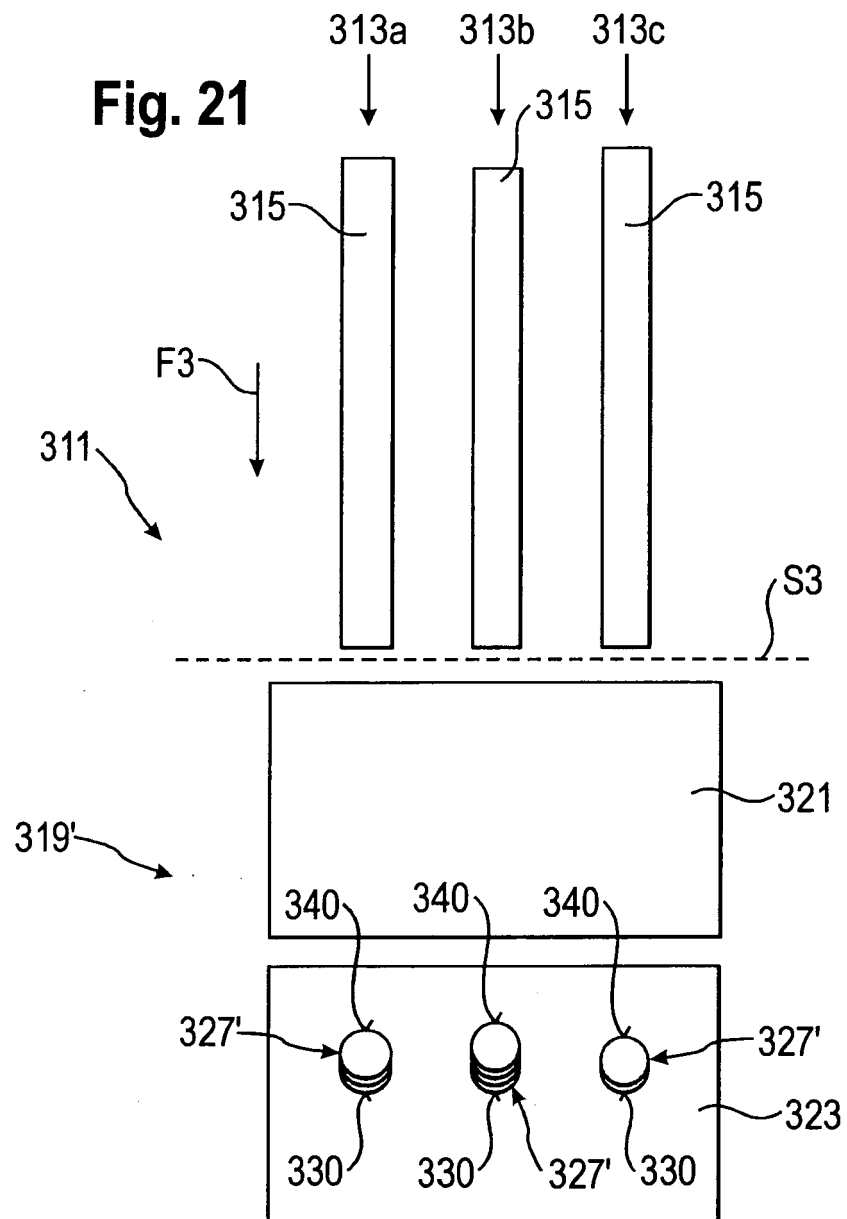
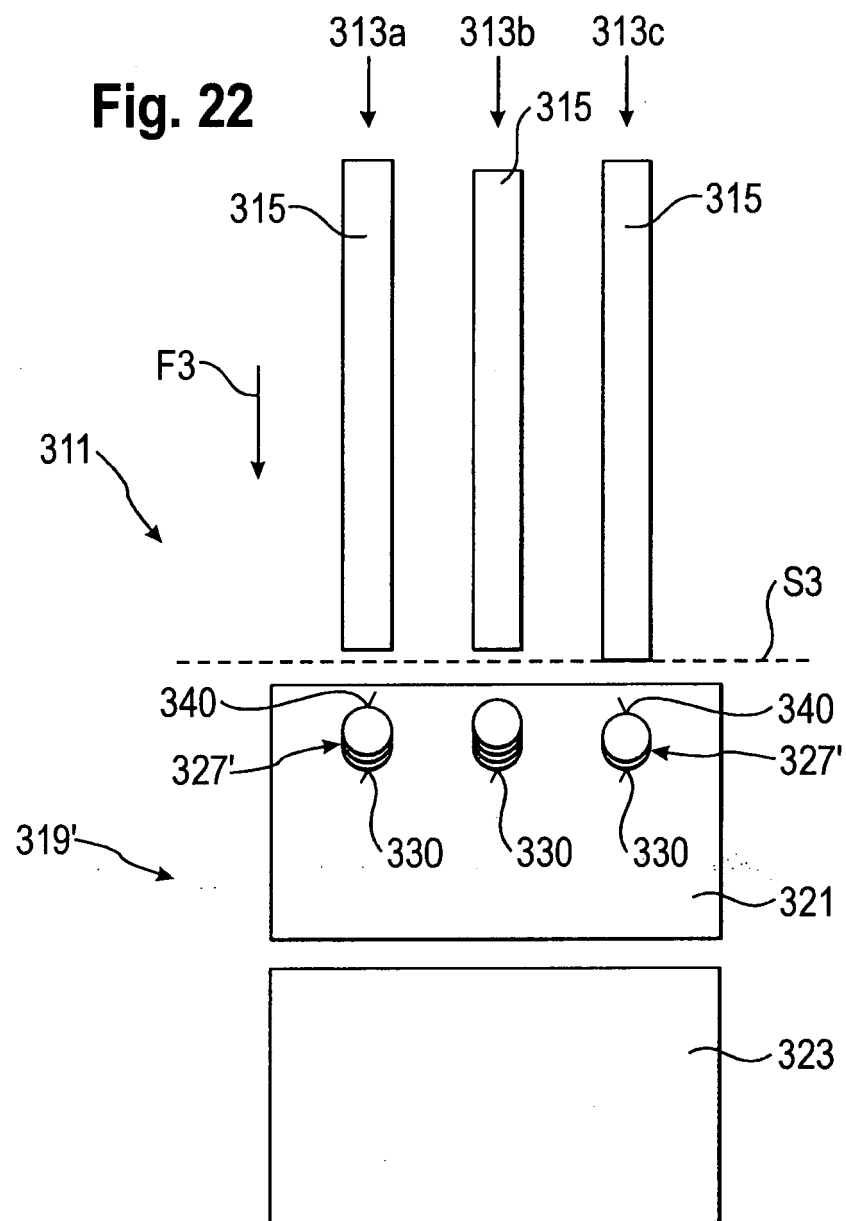
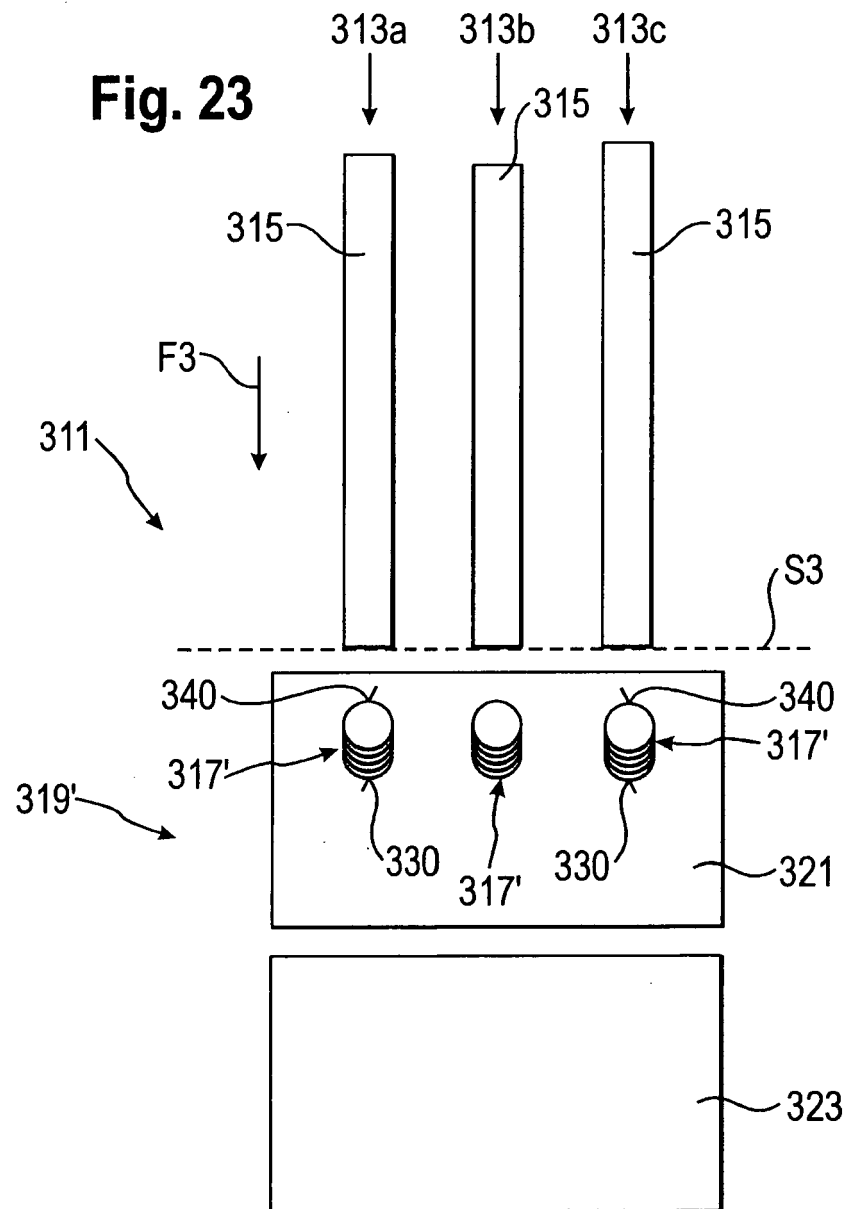


Fig. 20











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 01 5901

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2002/083816 A1 (KRAUSS DIETER [DE]) 4. Juli 2002 (2002-07-04) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-13	INV. B26D5/20 B26D7/06 B26D7/30 B26D7/32 B65B35/50
X	WO 00/59689 A1 (PRIMA MEAT PACKERS LTD [JP]; TODA YASUHIRO [JP]; USHII TAISEI [JP]; TO) 12. Oktober 2000 (2000-10-12) * Absatz [0028] - Absatz [0034]; Abbildungen *	8,11	
A	----- WO 2005/037501 A2 (CFS KEMPTEN GMBH [DE]; MUELLER PETER [DE]; BOCHTLER ALOIS [DE]; MAIER) 28. April 2005 (2005-04-28) * Seite 12 - Seite 16; Abbildungen *	1-7,9,10	
X	----- WO 2005/037501 A2 (CFS KEMPTEN GMBH [DE]; MUELLER PETER [DE]; BOCHTLER ALOIS [DE]; MAIER) 28. April 2005 (2005-04-28) * Seite 12 - Seite 16; Abbildungen *	8	
A	----- WO 2005/037501 A2 (CFS KEMPTEN GMBH [DE]; MUELLER PETER [DE]; BOCHTLER ALOIS [DE]; MAIER) 28. April 2005 (2005-04-28) * Seite 12 - Seite 16; Abbildungen *	1-7,9-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Juni 2011	Prüfer Canelas, Rui
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 10 01 5901

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-11

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 10 01 5901

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-11

Verfahren und Vorrichtung zum gleichzeitigen Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte die Leerschnitten pro Spur individuell ausführt.

2. Ansprüche: 12, 13

Verfahren und Vorrichtung zum gleichzeitigen Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte mit individuell steuerbare Portionierung pro Spur.

3. Ansprüche: 14, 15

Verfahren und Vorrichtung zum gleichzeitigen Aufschneiden mehrerer Lebensmittelprodukte mit Mitteln zur Komplettierung von Teilportionen.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 01 5901

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-06-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002083816 A1	04-07-2002	KEINE	
-----	-----	-----	-----
WO 0059689 A1	12-10-2000	JP 4127738 B2	30-07-2008
		JP 2000288983 A	17-10-2000
-----	-----	-----	-----
WO 2005037501 A2	28-04-2005	EP 1680263 A2	19-07-2006
		US 2007214969 A1	20-09-2007
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0713753 A2 [0005] [0058]
- WO 2010011237 A1 [0005]
- DE 19914707 A1 [0057]
- DE 19604254 B4 [0059]
- EP 1178878 B1 [0059]