

(19)



(11)

EP 2 885 115 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.04.2018 Patentblatt 2018/16

(51) Int Cl.:
B26D 7/32 ^(2006.01) **B26D 7/06** ^(2006.01)
B26D 7/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13745627.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/066030

(22) Anmeldetag: **30.07.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/029590 (27.02.2014 Gazette 2014/09)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUFSCHNEIDEN VON LEBENSMITTELPRODUKTEN**
DEVICE AND METHOD FOR SLICING FOOD PRODUCTS
DISPOSITIF ET MÉTHODE POUR LA DÉCOUPE DE PRODUITS ALIMENTAIRES

(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

- **SALMEN, Mathias**
87487 Wiggensbach (DE)
- **SCHMEISER, Jörg**
87487 Wiggensbach (DE)
- **MAIER, Wilfried**
87463 Probstried (DE)
- **HERZBERGER, Holger**
35085 Ebsdorfer Grund (DE)

(30) Priorität: **20.08.2012 DE 102012214741**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald Patentanwälte PartmbB**
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(60) Teilanmeldung:
17206542.7

(73) Patentinhaber: **Textor Maschinenbau GmbH**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 931 630 **DE-A1-102007 063 112**
US-A- 2 038 770 **US-A- 5 271 304**
US-A1- 2006 196 328

(72) Erfinder:
 • **MAYER, Josef**
87766 Memmingerberg (DE)

EP 2 885 115 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft gemäß Anspruch 1 eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochleistungs-Slicer, mit einer Produktzuführung, die wenigstens eine Fördereinrichtung umfasst, mit der zumindest ein Produkt einer Schneideebene zuführbar ist, in der sich wenigstens ein Schneidmesser, insbesondere rotierend und/oder umlaufend, bewegt.

[0002] Bei dem Schneidmesser kann es sich beispielsweise um ein Sichelmesser, ein Orbitalmesser oder ein Kreismesser handeln.

[0003] Bei derartigen Aufschneidevorrichtungen wird ein Lebensmittelprodukt mit einem definierten Geschwindigkeitsprofil zu einem sich drehenden Messer gefördert. Dabei schneidet das Messer Scheiben vom dem Lebensmittelprodukt ab. Die Scheibendicke wird durch die Zuführungsgeschwindigkeit des Lebensmittelprodukts relativ zur Drehzahl des Schneidmessers definiert, die mehrere Hundert bis einige Tausend Umdrehungen pro Minute betragen kann.

[0004] Um sicherzustellen, dass das Produkt mit einer durch einen Präzisionsantrieb vorgegebenen Geschwindigkeit gefördert wird, setzt man z.B. Traktionssysteme ein, d.h. das Produkt wird durch ein oder mehrere angetriebene Rollen oder Bänder gefördert. Ein Produkt kann dadurch idealerweise ohne Schlupf transportiert werden. So können beispielsweise für jedes Produkt zwei parallele Förderbänder, insbesondere unterhalb und oberhalb des Produkts, vorgesehen sein, zwischen denen das Produkt geführt wird.

[0005] Wird lediglich ein unteres Förderband zum Transportieren des Produkts verwendet bzw. reicht ein oberes Förderband nicht nahe genug an die Schneideebene heran, kann dabei ein oberes Niederhaltesystem vorgesehen sein, welches das Produkt auf das untere Förderband drückt. Das Niederhaltesystem hat hierbei insbesondere die Aufgabe, das Produkt beim Ein- und Austritt des Schneidmessers zu stabilisieren.

[0006] Es können auch mehrere, insbesondere nebeneinander angeordnete, Lebensmittelprodukte gleichzeitig einer Schneideebene zugeführt werden. Dort können die Lebensmittelprodukte von einem gemeinsamen Schneidmesser oder aber von mehreren einzelnen Schneidmessern aufgeschnitten werden.

[0007] Die Produktzuführung kann dabei beispielsweise spurindividuell gesteuert werden. So kann z.B. jede Spur mit einer eigenen Fördereinrichtung, insbesondere einem Endlosbandförderer und/oder einem Produkthalter, ausgestattet sein.

[0008] Eine spurindividuelle Produktförderung bei mehreren Produkten hat jedoch den Nachteil, dass die jeweiligen Produkthalter, bei denen es sich beispielsweise um Greifer handelt, individuell gesteuert werden müssen. Dies erfordert eine aufwändige und teure Servotechnologie.

[0009] Alternativ kann in einer kostengünstigeren Aus-

gestaltung auch eine gemeinsame Fördereinrichtung für alle Spuren vorgesehen sein. Dabei werden mehrere nebeneinander angeordnete Produkte mithilfe einer gemeinsamen Produktzuführung der Schneideebene zugeführt. Insbesondere werden hierbei sämtliche Produkthalter nur gemeinsam bewegt, d.h. alle jeweils am hinteren Produktende angreifenden Produkthalter befinden sich bezüglich der Förderrichtung stets an derselben Position. Die Produkte werden dabei in allen Spuren gemeinsam mithilfe des Endlosbandförderers und/oder der Produkthalter bewegt.

[0010] Ist der Schneidprozess abgeschlossen, so muss üblicherweise das an dem Produkthalter befindliche Endstück des Lebensmittelprodukts ausgeschieden werden. Während des Schneidprozesses und beim Ausschneiden des Endstücks ist die Produktzuführung und somit auch der Produkthalter in der Praxis meist schräg gestellt, insbesondere unter einem Zuführungswinkel von 30° bis 80° gegenüber der Horizontalen.

[0011] Beim Ausschneiden des Endstücks muss vermieden werden, dass das Endstück nach dem Lösen des Produkthalters in die Schneideebene fällt. Dazu kann ein Schieber vorgesehen sein, welcher verhindert, dass das Endstück zur Schneideebene gelangt.

[0012] Bei einer Aufschneidevorrichtung sind somit einerseits für ein optimales Schneidergebnis ein Niederhalter für das Lebensmittelprodukt und andererseits ein Schieber notwendig, der verhindert, dass ein Produktendstück in die Schneideebene gelangt.

[0013] Ein derartiger Schieber kann auch als Anschlag fungieren, wenn ein neues Produkt in die Aufschneidevorrichtung manuell oder automatisch eingelegt wird. Der Schieber verhindert hierbei eine Bewegung des Produkts zur Schneideebene, wenn bei der Vorbereitung des Schneidvorgangs der Produkthalter am hinteren Produktende angreift.

[0014] Ein Schieber ist insbesondere vorteilhaft, wenn mehrere Lebensmittelprodukte aufgeschnitten werden sollen, da dann der Schieber gleichzeitig für alle Produkte als Anschlag dienen kann. Wenn allerdings, was in der Praxis regelmäßig vorkommt, die Produkte eine unterschiedliche Länge aufweisen und an ihren hinteren Enden von einer Produktzuführung beaufschlagt werden, die nur als Ganzes bewegt, d.h. nicht spurindividuell betrieben werden kann, dann sind zwischen dem Schieber und z.B. einzelnen Produkthaltern der Produktzuführung Produkte unterschiedlicher Länge eingeklemmt. Ein längeres Lebensmittelprodukt wird dabei stärker komprimiert als ein kürzeres Lebensmittelprodukt. Dies kann zu unerwünschten Verformungen oder sogar zu unbedingt zu vermeidenden Beschädigungen der Produkte führen.

[0015] Derartige Produktbeeinträchtigungen können nicht nur an mehrspurigen, sondern auch an solchen Aufschneidevorrichtungen, die nur ein Produkt zur Zeit aufschneiden, auftreten, wenn beispielsweise aufgrund der Produktkonsistenz bei der Vorbereitung des Schneidvorgangs ein Produkthalter das hintere Produktende mit ei-

ner relativ hohen Kraft beaufschlagen muss, um einen ausreichend festen Halt zu gewährleisten.

[0016] Damit sich die Produkte vor Beginn des eigentlichen Schneidprozesses entspannen können, werden die Produkthalter, nachdem sie in Eingriff mit den Produkten gelangt sind, üblicherweise zurückgezogen, ehe der Schieber geöffnet wird. Diese Bewegung der Produktzuführung entgegen der Förderrichtung verlangsamt den Schneidprozess und verringert somit insgesamt den erzielbaren Produktdurchsatz.

[0017] Zum Stabilisieren und Führen des Produktes kann nicht nur ein Niederhalter, der das Produkt gegen eine untere Produktauflage drückt, sondern alternativ oder zusätzlich eine Andrückeinrichtung vorgesehen sein, die das Produkt gegen eine seitliche Produktauflage drückt.

[0018] Um die vorstehend genannten Probleme zu vermeiden, muss eine Aufschneidevorrichtung folglich eine Mehrzahl von teilweise voneinander unabhängigen und teilweise miteinander zusammenhängenden Funktionen erfüllen können, damit ein optimales Schneidergebnis und eine möglichst hohe Schneidleistung erzielt werden können. Derartige Anforderungen werden sowohl an Vorrichtungen, mit denen lediglich ein Produkt zur Zeit aufgeschnitten werden kann, als auch an Vorrichtungen gestellt, die zu einem Mehrspurbetrieb in der Lage sind. Auch kommt es zumindest hinsichtlich einiger Anforderungen nicht auf die konkrete Art und Weise an, wie die Produktzuführung am Produkt angreift. Die Produktzuführung kann z.B. einen oder mehrere Produkthalter aufweisen, die beispielsweise als mit Krallen versehene Produktgreifer oder als reine Schieber ausgebildet sind. Außerdem ist es zwar üblich, aber nicht zwingend, dass die Produktzuführung am hinteren Produktende angreift. Die Produktzuführung kann z.B. auch seitlich bzw. von der Seite kommend am hinteren Bereich des Produktes angreifen.

[0019] Die vorstehend erläuterten Probleme bzw. Anforderungen beim Umgang mit aufzuschneidenden Produkten lassen sich mit den derzeit bekannten Slicern prinzipiell gut in den Griff bekommen, wozu allerdings ein relativ hoher konstruktiver und steuerungstechnischer Aufwand betrieben werden muss, der mit vergleichsweise hohen Kosten einhergeht.

[0020] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten zu schaffen, die mit möglichst geringem konstruktiven und steuerungstechnischen Aufwand für einen optimalen Umgang mit den Produkten sorgen und dabei insbesondere eine hohe Schneidqualität sicherstellen sowie einen hohen Produktdurchsatz ermöglichen.

[0021] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11.

[0022] Erfindungsgemäß umfasst die Aufschneidevorrichtung wenigstens eine multifunktionale Arbeitseinheit

zum zumindest zeitweisen Umgang mit dem Produkt, wobei die Arbeitseinheit in eine Andrückstellung, in der die Arbeitseinheit das dabei in Förderrichtung bewegbare Produkt gegen eine untere Produktauflage und/oder eine seitliche Produktauflage drückt, und in eine Sperrstellung verstellbar ist, wobei die Arbeitseinheit ausgehend von der Sperrstellung mit einer Komponente in Förderrichtung in eine den Weg für das Produkt freigebende Stellung verschwenkbar ist.

[0023] Aus EP 0 931 630 A2 ist an einer Vorrichtung zum Zerkleinern von Nahrungsmitteln ein Niederhalter bekannt, der in vertikaler Richtung linear verfahrbar ist, um mit einer einstellbaren Kraft gegen auf einem Förderer befindliche, zu zerkleinernde Nahrungsmittel anpressbar zu sein.

[0024] Erfindungsgemäß kann in der Andrückstellung die Arbeitseinheit als Niederhalter für das Produkt fungieren. Das Produkt kann dabei zwischen der unteren Produktauflage, insbesondere einem Förderband, einer Rollenbahn oder einer unbeweglichen Fläche mit einem geringen Haftreibungskoeffizienten, und der Arbeitseinheit eingeklemmt werden.

[0025] Alternativ oder zusätzlich kann in der Andrückstellung das Produkt auch an eine seitliche Produktauflage, z.B. eine Seitenwand, insbesondere ein Förderband, eine Rollenbahn oder eine unbewegliche Fläche mit einem geringen Haftreibungskoeffizienten, gedrückt werden.

[0026] Das Produkt wird dadurch insbesondere beim Ein- und Austritt des Schneidmessers stabilisiert. Somit wird z.B. ein Aufschneiden der Produkte in gleichmäßige Scheiben ermöglicht.

[0027] In der Sperrstellung wirkt die Arbeitseinheit entgegen einer Bewegung des Produkts in Förderrichtung entgegen, d.h. insbesondere der Weg zum Schneidmesser wird für das Produkt versperrt.

[0028] Die erfindungsgemäße Arbeitseinheit erfüllt somit eine Doppelfunktion und kann so diejenigen Funktionen übernehmen, die bei bekannten Slicern von zwei baulich getrennten und separat zu betreibenden Einrichtungen erfüllt werden, nämlich von einem Produktniederhalter einerseits und einem Schieber andererseits.

[0029] Durch diese Doppelfunktion ist nur eine einzige Einrichtung notwendig, wodurch Kosten gespart werden können. Die Konstruktion der Aufschneidevorrichtung gestaltet sich zudem besonders einfach. Auch Wartungsarbeiten werden dadurch verringert.

[0030] Weiterbildungen der Erfindung sind auch den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie den beigefügten Zeichnungen zu entnehmen.

[0031] Die Arbeitseinheit kann passiv oder aktiv ausgebildet sein. Eine passive Arbeitseinheit kann z.B. ein Blechbiegeteil oder eine nicht angetriebene Rollenbahn umfassen. Bei einer aktiven Arbeitseinheit können beispielsweise ein Bandgurt oder angetriebene Rollen vorgesehen sein. Dadurch kann die Förderung des Produkts entlang und/oder entgegen der Förderrichtung in der Andrückstellung der Arbeitseinheit unterstützt werden.

Auch in der Sperrstellung kann z.B. das Ausscheiden eines Endstücks aktiv unterstützt werden. Bei einer derartigen aktiven Ausbildung der Arbeitseinheit kann ist die Andrückstellung gleichzeitig eine Traktions- oder Förderstellung, da die Arbeitseinheit das Fördern des Produktes zumindest unterstützt.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform ist die in der Sperrstellung befindliche Arbeitseinheit in Abhängigkeit von der Betriebssituation als Anschlag für das vordere Produktende oder als Abweiser für ein auszuscheidendes Produktendstück wirksam.

[0033] Wird z.B. ein neues Produkt eingelegt, so schlägt dieses mit seinem einen Ende an dem Anschlag an und wird an seinem anderen Ende in Eingriff mit einem Produkthalter gebracht. Durch den Anschlag kann ein sicheres Eingreifen des Produkthalters z.B. in das hintere Produktende garantiert werden. Während des Eingreifens des Produkthalters wird das Produkt aufgrund des Anschlags noch nicht entlang der Förderrichtung zur Schneideebene geschoben.

[0034] Ist ein Produkt fast vollständig aufgeschnitten, so kann die Arbeitseinheit in der Sperrstellung auch als Abweiser für ein auszuscheidendes Produktendstück wirksam sein. Durch die Sperrstellung wird verhindert, dass das Produktendstück in die Schneideebene fällt, wenn es außer Eingriff mit dem Produkthalter gebracht wird. Dies könnte anderenfalls beispielsweise zu unerwünschten Schnitzelbildungen und Verunreinigungen der Aufschneidevorrichtung führen.

[0035] Beim Abweisen, d.h. Entfernen, des Endstücks aus der Produktzuführung kann das Endstück beispielsweise nach unten in einen Schacht oder seitlich aus dem Förderweg transportiert werden. Insbesondere kann die Arbeitseinheit dabei eine vertikal oder schräg zur Produktauflage verlaufende Fläche aufweisen, um das Produktendstück abzuführen. Auf diese Weise wird ein zielgerichtetes Abrutschen oder Abgleiten bzw. Entsorgen des Endstücks sichergestellt.

[0036] Die Arbeitseinheit kann dabei passiv als Abweiser fungieren. Es ist auch denkbar, die Arbeitseinheit aktiv auszubilden, z.B. mittels eines angetriebenen Bandgurtes, wodurch das Ausscheiden des Endstücks aktiv unterstützt wird. Dies ermöglicht eine besonders zuverlässige und schnelle Freigabe der Produktzuführung.

[0037] Nach einer weiteren Ausführungsform ist die in der Sperrstellung befindliche Arbeitseinheit gegenüber einer in Förderrichtung aufgebrauchten Kraft nachgiebig ausgebildet. Die Arbeitseinheit ist somit insbesondere nicht starr ausgebildet. Dies kann beispielsweise durch ein elastisches und/oder flexibles Material, z.B. ein Gummi- oder Kunststoffmaterial, realisiert werden. Alternativ oder zusätzlich sind beispielsweise Federsysteme oder pneumatische und/oder hydraulische Systeme denkbar. Die Arbeitseinheit kann dabei gleichmäßig nachgeben oder aber stufenweise - insbesondere in Abhängigkeit von der aufgebrauchten Kraft - in verschiedene Positionen verstellbar werden. Das Nachgiebigkeitsverhalten kann dabei insbesondere einstellbar sein, z.B. durch die Materi-

alwahl, die Wahl der verwendeten Feder oder eine Justierung bzw. Steuerung oder Regelung des pneumatischen und/oder hydraulischen Systems. Dadurch kann reguliert werden, ob bzw. wie stark die Arbeitseinheit in Abhängigkeit von einer einwirkenden Kraft nachgibt.

[0038] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die in der Sperrstellung befindliche Arbeitseinheit durch eine einen Schwellenwert überschreitende, in Förderrichtung aufgebrauchte Kraft mit einer Komponente in Förderrichtung bewegbar, insbesondere gegen die Wirkung einer Haltekraft. Ab einer bestimmten Krafteinwirkung wird somit der Weg für das Produkt zumindest ein Stück weit in Förderrichtung freigegeben. Dabei sind beispielsweise Federsysteme oder pneumatische und/oder hydraulische Systeme denkbar. Die Arbeitseinheit kann dabei gleichmäßig bewegt oder aber stufenweise - insbesondere in Abhängigkeit von der aufgebrauchten Kraft - in verschiedene Positionen verstellbar werden.

[0039] Insbesondere dann, wenn mehrere Produkte unterschiedlicher Länge mit Produkthaltern in Eingriff gebracht werden, welche nur gemeinsam, d.h. nicht spurindividuell, bewegt werden, werden vor allem längere Produkte zwischen der Arbeitseinheit, die sich in Sperrstellung befindet und z.B. mit einer bestimmten Haltekraft in dieser Sperrstellung gehalten ist, und den Produkthaltern eingeklemmt. Dadurch, dass sich nun zumindest eine Komponente der Arbeitseinheit in Förderrichtung bewegen kann, kann sich insbesondere ein unter Druck stehendes Produkt entspannen. Eine übermäßige Belastung des Produktendes am Produkthalter wird dadurch vermieden. Auch wird das Produkt sofort sicher gehalten. Somit lassen sich Produkte unterschiedlicher Länge auf einfache und sichere Weise verarbeiten. Zudem treten keine nachteiligen Kompressionen der Produkte auf. Durch diese Maßnahmen erhält sozusagen jedes Produkt individuell so viel Platz, wie es aufgrund seiner Länge benötigt, um nicht übermäßig stark zusammengedrückt zu werden.

[0040] Der Schwellenwert und/oder die Haltekraft sind insbesondere einstellbar. Dadurch kann z.B. der Widerstand bestimmt werden, welcher einem Produkt entgegengesetzt wird. Ist der Druck ausreichend groß, wird die Sperrstellung zumindest teilweise bzw. vorübergehend gelöst und die Arbeitseinheit gibt zumindest teilweise den Weg für das Produkt frei.

[0041] In einer Weiterbildung ist die Bewegung der Arbeitseinheit zumindest ein Teil einer Verstellbewegung der Arbeitseinheit in die Andrückstellung. Durch die aufgebrauchte Kraft wird somit die Arbeitseinheit zumindest teilweise in die Andrückstellung verstellbar. Die Bewegung aufgrund der Schwellenwertüberschreitung bildet somit insbesondere bereits den Anfang der Bewegung zum Verstellen der Arbeitseinheit von der Sperrstellung in die Andrückstellung. Hierdurch wird wertvolle Zeit gespart.

[0042] Nach einer weiteren Ausführungsform ist die Arbeitseinheit von der Sperrstellung direkt in die Andrückstellung und umgekehrt verstellbar. Es sind somit beispielsweise keine Zwischenstellungen vorgesehen.

Alternativ ist jedoch auch denkbar, die Arbeitseinheit von der Sperrstellung zunächst in eine Zwischenstellung zu überführen. In dieser Zwischenstellung könnte beispielsweise eine weitere Funktion ausgeführt werden. Erst nach dieser Zwischenstellung würde die Arbeitseinheit in die Andrückstellung verstellt werden. In beiden Fällen kann die Arbeitseinheit während der Verstellbewegung permanent mit dem Produkt in Kontakt sein.

[0043] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Arbeitseinheit ausgehend von der Sperrstellung ohne eine entgegen der Förderrichtung gerichtete Bewegungskomponente verstellbar und mit einer Komponente in Förderrichtung in eine den Weg für das Produkt freigebende Stellung verschwenkbar. Das Produkt muss auf diese Weise nicht zunächst beispielsweise mithilfe des Produkthalters entgegen der Produktzuführrichtung bewegt werden, damit die Arbeitseinheit verstellt werden kann. Ein derartiges Verstellen der Arbeitseinheit, z.B. in die Förderrichtung oder senkrecht aus der Förderrichtung bzw. ein seitliches Bewegen aus dem Förderweg, ist besonders vorteilhaft. So kann beispielsweise die Arbeitsgeschwindigkeit der Aufschneidevorrichtung auf diese Weise erhöht werden, da die Produktförderung nicht unterbrochen werden muss und es auch nicht notwendig ist, vor der Freigabe des Förderweges das Produkt mittels eines Produkthalters zurückzuziehen, d.h. entgegen der Förderrichtung zu bewegen.

[0044] Erfindungsgemäß umfasst eine Verstellbewegung der Arbeitseinheit eine Schwenkbewegung. Auf diese Weise kann besonders einfach ein direktes Verstellen der Arbeitseinheit von der Sperrstellung in die Antriebsstellung umgesetzt werden. Die Arbeitseinheit kann dazu insbesondere zumindest ein Gelenk oder Scharnier umfassen.

[0045] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Arbeitseinheit zumindest einen verstellbaren Halteabschnitt, der in der Andrückstellung eine Andrückfunktion und in der Sperrstellung eine Sperrfunktion für das Produkt ausübt. Der Halteabschnitt kann dabei als passives Element, z.B. als Blechbiegeteil oder als nicht angetriebene Rollenbahn, oder als aktives Förderelement, z.B. als Bandgurt oder angetriebene Rollenbahn, ausgebildet sein. Der Halteabschnitt weist insbesondere eine zumindest im Wesentlichen ebene, dem Produkt zugewandte Haltefläche auf, die vorzugsweise in der Andrückstellung zumindest näherungsweise parallel zur Förderrichtung und in der Sperrstellung zumindest näherungsweise senkrecht zur Förderrichtung verläuft. Auf diese Weise kann sowohl in der Andrückstellung als auch in der Sperrstellung eine möglichst große Kontaktfläche mit dem Produkt zur Verfügung gestellt werden. Alternativ kann der Halteabschnitt auch eine andere geometrische Form aufweisen.

[0046] In der Andrückstellung kann die Haltefläche das Produkt von oben auf eine untere Produktauflage oder von der Seite gegen eine Produktauflage drücken.

[0047] Nach einer weiteren Ausführungsform ist die Position der Arbeitseinheit, insbesondere der Abstand

der Arbeitseinheit von der unteren Produktauflage und/oder von der seitlichen Produktauflage, veränderbar. Auf diese Weise kann die Arbeitseinheit beispielsweise auf den Durchmesser des Produkts eingestellt werden. Die Positionsänderung kann manuell, beispielsweise mittels Stellschrauben, erfolgen oder aber automatisch, beispielsweise mittels eines elektrischen, elektromagnetischen, hydraulischen und/oder pneumatischen Antriebs.

[0048] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind eine Verstellbewegung der Arbeitseinheit und eine Bewegung zum Verändern der Position der Arbeitseinheit voneinander unabhängig. So kann beispielsweise die Höhe der Arbeitseinheit und/oder die seitliche Position der Arbeitseinheit unabhängig von der Verstellbewegung zwischen der Andrückstellung und der Sperrstellung verändert werden. Insbesondere ist für jede dieser beiden Bewegungen ein separater Antrieb vorgesehen. Die Arbeitseinheit ist somit besonders variabel und mit hoher Präzision an die jeweiligen Umstände, insbesondere an das aufzuschneidende Produkt, anpassbar. Durch die unabhängigen Antriebe kann mit dem Produkt sicher und kontrolliert umgegangen werden, was insbesondere zu einer exakten Führung des Produkts und einem guten Schneidergebnis führt.

[0049] Alternativ sind eine Verstellbewegung der Arbeitseinheit und eine Bewegung zum Verändern der Position der Arbeitseinheit miteinander zwangsgekoppelt. Dabei kann beispielsweise eine Kulissenführung vorgesehen sein. Die Verstellbewegung kann insbesondere einen gekrümmten Abschnitt umfassen, um bei einer Veränderung der Position der Arbeitseinheit zusätzlich die Arbeitseinheit aus der Andrückstellung in die Sperrstellung und umgekehrt zu überführen. Auf diese Weise werden verschiedene Bewegungen aufgrund einer einzigen Erregerbewegung durchgeführt. Eine solche Erregerbewegung lässt sich beispielsweise mit nur einem einzigen Antrieb realisieren, wodurch Kosten gespart werden können.

[0050] Nach einer weiteren Ausführungsform umfasst die Arbeitseinheit eine Basis und an der Basis einen Halteabschnitt für das Produkt, wobei die Position der Basis veränderbar und der Halteabschnitt verstellbar ist. Der Halteabschnitt ist dabei insbesondere gelenkig mit der Basis verbunden und kann auf diese Weise von einer Andrückstellung in eine Sperrstellung verstellt werden, beispielsweise durch Verschwenken. Zudem kann beispielsweise die Höhe und/oder der seitliche Abstand der Basis relativ zum Produkt verstellt werden.

[0051] In einer Weiterbildung ist der Halteabschnitt relativ zur Basis bewegbar. Insbesondere kann der Halteabschnitt, z.B. mithilfe eines Gelenks, relativ zur Basis verschwenkt werden.

[0052] Nach einer weiteren Ausführungsform sind eine Bewegung der Basis zum Verändern der Position und eine Verstellbewegung des Halteabschnitts voneinander unabhängig und insbesondere mittels separater Antriebe bewirkbar. Beispielsweise die Höhe und/oder der seitli-

che Abstand der Basis relativ zum Produkt kann somit unabhängig von der Verstellbewegung des Halteabschnitts aus der Andrückstellung und der Sperrstellung bzw. umgekehrt ausgeführt werden. Dadurch wird eine besonders präzise Anpassung der Arbeitseinheit an das Produkt gewährleistet.

[0053] Alternativ sind eine Bewegung zum Verändern der Position der Basis und eine Verstellbewegung des Halteabschnitts von einer einzigen Bewegung der Arbeitseinheit ableitbar, wobei insbesondere die Bewegung der Arbeitseinheit mittels eines einzigen Antriebs bewirkt wird. Diese erfolgt beispielsweise mithilfe einer Kulissenführung. Die Verstellbewegung kann dabei einen gekrümmten Abschnitt umfassen. Auf diese Weise kann beispielsweise ein einziger Antrieb für beide Verstellbewegungen ausreichend sein. Dies führt zu einer erheblichen Kostenreduzierung.

[0054] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Arbeitseinheit, insbesondere ein Halteabschnitt der Arbeitseinheit, als zumindest zeitweise wirksamer Antrieb für das Produkt ausgebildet. Die Arbeitseinheit kann dabei beispielsweise einen Bandgurt oder angetriebene Rollen umfassen. Auf diese Weise kann die Arbeitseinheit beispielsweise einen unteren Bandförderer, auf dem das Produkt aufliegt, bei der Förderung des Produkts unterstützen. Auch bei einer Endstückausscheidung kann eine angetriebene und somit aktive Arbeitseinheit unterstützend wirken.

[0055] Bei einer weiteren Ausführungsform ist die Produktzuführung mehrspurig ausgebildet, um mehrere Produkte gleichzeitig aufzuschneiden. Hierbei ist die Arbeitseinheit spurindividuell betreibbar. Dadurch können die Besonderheiten, beispielsweise die Länge, Breite, Höhe, Querschnittsform, Kontur, Konsistenz, Härte, Dichte und/oder Struktur, der jeweiligen Produkte individuell und unabhängig voneinander berücksichtigt werden. Alternativ ist auch denkbar, eine gemeinsame Arbeitseinheit für mehrere oder sämtliche Spuren vorzusehen.

[0056] Nach einer weiteren Ausführungsform umfasst die Arbeitseinheit für jede Spur einen verstellbaren Halteabschnitt, der in einer Andrückstellung eine Andrückfunktion und in einer Sperrstellung eine Sperrfunktion für das Produkt ausübt, wobei die Halteabschnitte unabhängig voneinander betreibbar sind. Auf diese Weise können sämtliche Spuren unabhängig voneinander beispielsweise versperrt werden. Auch die Nachgiebigkeit bzw. der Schwellenwert der Arbeitseinheit kann für jede Spur und jedes Produkt individuell angepasst werden.

[0057] Nach einer weiteren Ausführungsform sind die Halteabschnitte an einer gemeinsamen Basis der Arbeitseinheit angebracht und unabhängig voneinander relativ zur Basis verstellbar. Dadurch wird eine flexible Anpassung ermöglicht. Über die gemeinsame Basis sind alle Halteabschnitte und somit alle Spuren zentral beeinflussbar.

[0058] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Position der Basis, insbesondere deren Abstand von der

unteren Produktauflage und/oder von der seitlichen Produktauflage, veränderbar. Somit kann beispielsweise die Höhe und/oder die seitliche Position der Basis für sämtliche oder zumindest einige Spuren gemeinsam eingestellt werden, während die Verstellung der Halteabschnitte zwischen der Andrückstellung und der Sperrstellung spurindividuell erfolgen kann. Alternativ kann die Verstellung der Halteabschnitte auch abhängig voneinander erfolgen. Dabei kann insbesondere ein gemeinsamer Halteabschnitt für sämtliche oder zumindest einige Spuren vorgesehen sein.

[0059] Nach einer weiteren Ausführungsform ist für die Basis und für jeden der Halteabschnitte jeweils ein eigener Antrieb vorgesehen. Alternativ können auch die Basis und die Halteabschnitte mit einem gemeinsamen Antrieb betrieben werden. Auch ist denkbar, zumindest einige Halteabschnitte mit einem gemeinsamen Antrieb anzutreiben.

[0060] Beschrieben wird zudem eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochleistungs-Slicer, mit einer Produktzuführung, die wenigstens eine Fördereinrichtung umfasst, mit der zumindest ein Produkt einer Schneideebene zuführbar ist, in der sich wenigstens ein Schneidmesser, insbesondere rotierend und/oder umlaufend, bewegt. Die Aufschneidevorrichtung umfasst ferner wenigstens eine Arbeitseinheit zum zumindest zeitweisen Umgang mit dem Produkt, die in einer Sperrstellung als Anschlag für das vordere Produktende wirksam ist, wobei die in der Sperrstellung befindliche Arbeitseinheit gegenüber einer in Förderrichtung aufgebrachten Kraft nachgiebig ausgebildet ist.

[0061] Die Arbeitseinheit ist somit insbesondere nicht starr ausgebildet. Dies kann beispielsweise durch ein elastisches und/oder flexibles Material, z.B. ein Gummi- oder Kunststoffmaterial, realisiert werden. Alternativ oder zusätzlich sind beispielsweise Federsysteme oder pneumatische und/oder hydraulische Systeme denkbar. Die Arbeitseinheit kann dabei gleichmäßig nachgeben oder aber stufenweise - insbesondere in Abhängigkeit von der aufgebrachten Kraft - in verschiedene Positionen verstellt werden. Das Nachgiebigkeitsverhalten kann dabei insbesondere einstellbar sein, z.B. durch die Materialwahl, die Wahl der verwendeten Feder oder eine Justierung bzw. Steuerung oder Regelung des pneumatischen und/oder hydraulischen Systems. Dadurch kann reguliert werden, ob bzw. wie stark die Arbeitseinheit in Abhängigkeit von einer einwirkenden Kraft nachgibt.

[0062] Alternativ oder zusätzlich ist die in der Sperrstellung befindliche Arbeitseinheit durch eine einen Schwellenwert überschreitende, in Förderrichtung aufgebrachte Kraft mit einer Komponente in Förderrichtung bewegbar, insbesondere gegen die Wirkung einer Haltekraft.

[0063] Ab einer bestimmten Krafteinwirkung wird somit der Weg für das Produkt zumindest ein Stück weit in Förderrichtung freigegeben. Dabei sind beispielsweise Federsysteme oder pneumatische und/oder hydraulische

Systeme denkbar. Die Arbeitseinheit kann dabei gleichmäßig bewegt oder aber stufenweise - insbesondere in Abhängigkeit von der aufgebracht Kraft - in verschiedene Positionen verstellt werden.

[0064] Der Schwellenwert und/oder die Haltekraft sind insbesondere einstellbar. Dadurch kann z.B. der Widerstand bestimmt werden, welcher einem Produkt entgegengesetzt wird. Ist der Druck ausreichend groß, wird die Sperrstellung zumindest teilweise bzw. vorübergehend gelöst und die Arbeitseinheit gibt zumindest teilweise den Weg für das Produkt frei.

[0065] Nach einer weiteren Ausführungsform ist die Produktzuführung mehrspurig ausgebildet, um mehrere Produkte gleichzeitig aufzuschneiden. Hierbei ist die Arbeitseinheit spurindividuell betreibbar.

[0066] Insbesondere dann, wenn mehrere Produkte unterschiedlicher Länge mit Produkthaltern in Eingriff gebracht werden, von denen zumindest einige, insbesondere alle, nur gemeinsam, d.h. nicht spurindividuell, bewegt werden, werden längere Produkte zwischen der Arbeitseinheit, die sich in Sperrstellung befindet und z.B. mit einer bestimmten Haltekraft in dieser Sperrstellung gehalten ist, und den Produkthaltern eingeklemmt. Dadurch, dass sich nun zumindest eine Komponente der Arbeitseinheit in Förderrichtung bewegen kann, bzw. aufgrund der Nachgiebigkeit kann sich insbesondere ein unter Druck stehendes Produkt entspannen. Eine übermäßige Belastung des Produktendes am Produkthalter wird dadurch größtenteils vermieden. Auch wird das Produkt sofort sicher gehalten. Somit lassen sich Produkte unterschiedlicher Länge auf einfache und sichere Weise verarbeiten. Zudem treten keine nachteiligen Kompressionen der Produkte auf. Durch diese Maßnahmen erhält sozusagen jedes Produkt individuell so viel Platz, wie es aufgrund seiner Länge benötigt, um nicht übermäßig stark zusammengedrückt zu werden.

[0067] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Arbeitseinheit für jede Spur einen verstellbaren Halteabschnitt, der in einer Sperrstellung eine Sperrfunktion für das Produkt ausübt, wobei die Halteabschnitte unabhängig voneinander betreibbar sind. Auf diese Weise kann insbesondere das Nachgiebigkeitsverhalten, der Schwellenwert und/oder die Haltekraft spurindividuell eingestellt werden. Vorzugsweise werden diese Werte näherungsweise gleich gewählt. In Abhängigkeit z.B. von der Länge und/oder der Konsistenz der jeweiligen Produkte gibt der Halteabschnitt früher oder später nach und damit zumindest teilweise bzw. ein Stück weit den Weg für das Produkt in Richtung der Schneideebene frei.

[0068] Nach einer weiteren Ausführungsform ist die Arbeitseinheit multifunktional ausgebildet, wobei die Arbeitseinheit in eine Andrückstellung, in der die Arbeitseinheit das dabei in Förderrichtung bewegbare Produkt gegen eine untere Produktauflage und/oder eine seitliche Produktauflage drückt, und in die Sperrstellung verstellbar ist, in der die Arbeitseinheit einer Bewegung des Produkts in Förderrichtung entgegenwirkt.

[0069] Die Erfindung betrifft zudem gemäß Anspruch

11 ein Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere mittels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei dem mittels einer Produktzuführung, die wenigstens eine Fördereinrichtung umfasst, zumindest ein Produkt einer Schneideebene zugeführt wird, in der sich wenigstens ein Schneidmesser, insbesondere rotierend, und/oder umlaufend, bewegt. Dabei wird wenigstens eine multifunktionale Arbeitseinheit in Abhängigkeit von der Betriebssituation in eine Andrückstellung, in der die Arbeitseinheit das sich in Förderrichtung bewegende Produkt gegen eine untere Produktauflage und/oder eine seitliche Produktauflage drückt, oder in eine Sperrstellung verstellt, in der die Arbeitseinheit einer Bewegung des Produkts in Förderrichtung entgegenwirkt.

[0070] Nach einer Ausführungsform wird die Arbeitseinheit vor Beginn des Aufschneidens in die Sperrstellung verstellt, um beim Beaufschlagen des hinteren Produktendes mittels eines Produkthalters der Fördereinrichtung als Anschlag für das vordere Produktende zu dienen. Das vordere Produktende schlägt dabei beispielsweise am Anschlag an, während der Produkthalter am hinteren Produktende eingreift. Während des Eingreifens des Produkthalters wird das Produkt somit nicht in Richtung der Schneideebene verschoben. Anschließend, insbesondere sobald der Produkthalter mit dem Produkt in Eingriff steht, wird die Arbeitseinheit in die Andrückstellung verstellt, um das Produkt während des Aufschneidens gegen die Produktauflage und/oder die Produktauflage zu drücken. In der Andrückstellung fungiert die Arbeitseinheit beispielsweise als Produktniederhalter. Die Arbeitseinheit kann dabei beispielsweise als aktiver Förderer ausgebildet sein, um das Produkt zum Schneidmesser zu fördern oder zumindest das Fördern zu unterstützen.

[0071] Nach dem Aufschneiden wird die Arbeitseinheit wieder zurück in die Sperrstellung verstellt, um insbesondere zu verhindern, dass das Produktende in die Schneideebene fällt, wenn der Produkthalter aus dem hinteren Produktende entfernt wird. Auch kann die Arbeitseinheit in der Sperrstellung ein Ausscheiden eines Produktendes zumindest unterstützen. Die Arbeitseinheit kann dazu beispielsweise eine vertikal oder schräg verlaufende, passive Fläche aufweisen, um das Produktendstück abzuweisen. Alternativ oder zusätzlich kann die Arbeitseinheit in der Sperrstellung aktiv angetrieben werden, um das Ausscheiden des Produktendstücks zu beschleunigen.

[0072] Nach einer weiteren Ausführungsform steht die Arbeitseinheit zumindest während einer Verstellbewegung von der Sperrstellung in die Andrückstellung und umgekehrt in, insbesondere permanentem, Kontakt mit dem Produkt, d.h. die Arbeitseinheit berührt insbesondere ständig das Produkt. Die Bewegung des Produkts und die Verstellbewegung der Arbeitseinheit sind insbesondere aufeinander abgestimmt. Das Produkt kann somit zu jeder Zeit sicher geführt werden.

[0073] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird

während einer Verstellbewegung der Arbeitseinheit von der Sperrstellung in die Andrückstellung das Produkt der Schneidebene zugeführt. Die Zuführung des Produkts kann beispielsweise mit Hilfe eines, insbesondere unterhalb des Produkts angeordneten, Förderbandes erfolgen und/oder mit Hilfe eines Produkthalter. Die Kraft, die bei der Zuführung des Produkts zur Schneidebene vom Produkt auf die Arbeitseinheit ausgeübt wird, kann dabei zumindest teilweise dazu verwendet werden, die Arbeitseinheit aus der Sperrstellung in die Andrückstellung zu verstellen.

[0074] Nach einer weiteren Ausführungsform verbleibt während einer Verstellbewegung der Arbeitseinheit von der Sperrstellung in die Andrückstellung der Produkthalter in seiner Position oder wird in Förderrichtung bewegt. Dadurch, dass die Verstellbewegung aus der Sperrstellung in die Andrückstellung vorzugsweise mit einer Komponente in Förderrichtung erfolgt, kann sich das Produkt und/oder der Produkthalter permanent in Förderrichtung bewegen. Eine Bewegung des Produkthalter entgegen der Förderrichtung ist somit nicht notwendig. Das Produkt muss also nicht erst zurückgezogen werden, um die Arbeitseinheit aus der Sperrstellung in die Andrückstellung zu verstellen. Dadurch wird die Produktförderung nicht unnötig unterbrochen. Die Produktbeladezeit wird dadurch reduziert und der Aufschneidevorgang somit insgesamt schneller.

[0075] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird während der Verstellbewegung der Arbeitseinheit von der Andrückstellung in die Sperrstellung der Produkthalter entgegen der Förderrichtung bewegt. Insbesondere kann hierbei ein Produktendstück mit Hilfe des Produkthalter zurückgezogen werden, so dass die Arbeitseinheit in die Sperrstellung verstellt und dabei - in Förderrichtung gesehen - vor den Produkthalter gelangen kann. Der Produkthalter kann anschließend gelöst und das Produktendstück durch die Arbeitseinheit oder zumindest mit Unterstützung der Arbeitseinheit entfernt werden.

[0076] Unabhängig davon, ob eine Einspur- oder Mehrspurausgestaltung vorgesehen ist, ist in einer möglichen Ausführungsform die Produktaufgabe zweiteilig ausgebildet und umfasst einen hinteren Auflageabschnitt, der insbesondere für einen Beladebetrieb verschwenkbar ist, und einen vorderen stationären Auflageabschnitt, der bis an die Schneidebene heranreicht. Bevorzugt sind beide Auflageabschnitte als aktive Förderer ausgebildet, wobei aber auch eine passive Ausgestaltung möglich ist. Mit dem vorderen Auflageabschnitt wirkt die Arbeitseinheit in der Andrückstellung zusammen. Dabei sind alle Kombinationen aus aktiver und passiver Ausgestaltung denkbar, d.h. die Arbeitseinheit kann sowohl als passiver Niederhalter als auch als aktiver Förderer ausgebildet sein, der mit einem passiven oder ebenfalls aktiv fördernden vorderen Auflageabschnitt zusammenwirkt. Sind sowohl die Arbeitseinheit als auch der vordere Auflageabschnitt aktiv, bilden diese gemeinsam ein Traktionssystem für das Produkt, das hierdurch

besonders präzise zur Schneidebene geführt wird.

[0077] In einer weiteren Ausführungsform kann die Arbeitseinheit mit Führungseinrichtungen für das oder jedes Produkt ausgestattet sein, die insbesondere für den vorderen Produktbereich beim Produkttransport von der Sperrstellung in die Andrückstellung für eine sichere, spurtreue Förderung des oder jedes Produktes sorgen. Die Führungseinrichtungen können z.B. für jede Spur in Form einer an den Produktquerschnitt angepassten Kontur vorgesehen sein, die an der Arbeitseinheit ausgebildet ist.

[0078] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Aufschneidevorrichtung mit einer Arbeitseinheit in einer Andrückstellung,

Fig. 2 eine Aufschneidevorrichtung gemäß Fig. 1 mit der Arbeitseinheit in einer Sperrstellung,

Fig. 3 eine Perspektivansicht der Aufschneidevorrichtung gemäß Fig. 1 mit neu geladenen Produkten,

Fig. 4 eine Aufschneidevorrichtung gemäß Fig. 3 beim Übergang der Arbeitseinheit von der Sperrstellung in die Andrückstellung,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Aufschneidevorrichtung gemäß Fig. 4, und

Fig. 6 die Aufschneidevorrichtung gemäß Fig. 5 mit weiter vorgerückten Produkten.

[0079] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten in Form eines mehrspurigen Hochleistungs-Slicers mit einem während des Schneidbetriebs schräg gestellten Endlosbandförderer 10, welcher als Fördereinrichtung dient und mit dem gleichzeitig mehrere Lebensmittelprodukte 12 entlang einer Förderrichtung F einer Schneidebene S zugeführt und aufgeschnitten werden. Die in den Seitenansichten insbesondere der Fig. 1 und 2 nicht dargestellte Mehrspurausbildung des Slicers ist vor allem in den Perspektivansichten der Fig. 3 und 4 zu erkennen.

[0080] Bei den Lebensmittelprodukten 12 kann es sich insbesondere um Wurst, Schinken, Käse oder ähnliche Produkte handeln. Diese können stangen- oder riegel förmig ausgebildet sein und sich herstellungsbedingt in der Länge unterscheiden.

[0081] Am vorderen Ende des Förderers 10 ist ein nach unten abgewinkeltes Vorderteil 10' vorgesehen, das relativ zum Förderer 10 verschwenkbar oder in einem festen Winkel zum Förderer 10 angeordnet sein kann. Das Vorderteil 10' kann ebenfalls als aktiver För-

derer ausgebildet sein, wobei dies aber nicht zwingend ist.

[0082] In Förderrichtung F schließt sich an den Förderer 10 ein stationärer vorderer Förderer 11 in Form eines Endlosförderbandes an, der bis kurz vor die Schneideebene S reicht.

[0083] In der Schneideebene S ist ein als Sichelmesser 14 ausgebildetes Schneidmesser angeordnet. Zudem umfasst der Slicer eine Arbeitseinheit 16 mit einer Basis 18 und mehreren Halteelementen 20, welche Halteabschnitte der Arbeitseinheit 16 bilden, wobei für jede Spur des Slicers ein Halteelement 20 vorgesehen ist. Die Halteelemente 20 sind in der Funktionsstellung der Fig. 1 parallel zur Förderrichtung F orientiert und drücken die Produkte 12 auf die vom stationären vorderen Förderer 11 gebildete Produktaufgabe. Die Halteelemente 20 bilden somit Niederhalter für die Produkte 12.

[0084] In dieser Ausführungsform umfassen die Halteelemente 20 zudem je einen Bandgurt 22, mit dem die Produkte 12 aktiv in Förderrichtung F bewegt werden können. Die Förderung der Produkte 12 in Richtung der Schneideebene S erfolgt also mit Hilfe des Endlosförderbands 10 und des vorderen Förderers 11, der Bandgurte 22 sowie mehrerer als Greifer 28 ausgebildeter Produkthalter, welche jeweils in ein hinteres Produktende 30 der Lebensmittelprodukte 12 eingreifen. Alternativ können die Produkthalter 28 insofern passiv sein, als sie selbst nicht als Antrieb zum Fördern der Produkte 12 in Förderrichtung F, sondern lediglich zum Stabilisieren der Produkte 12 und später (vgl. Fig. 2) zum Zurückziehen der Produktendstücke 30 wirksam sind und während der Bewegung in Förderrichtung F z.B. von den Produkten 12 mitgezogen werden.

[0085] Im vorderen Bereich werden die Produkte 12 folglich von den aktiven Halteelementen 20 und dem stationären vorderen Förderer 11 zur Schneideebene transportiert.

[0086] Die Arbeitseinheit 16 umfasst einen pneumatischen Höhenverstellantrieb 24, mit dem der Abstand der Basis 18 vom vorderen Förderer 11 entlang einer Höhenverstellrichtung H verstellt werden kann. Zudem umfasst die Arbeitseinheit 16 pneumatische Verschwenkantriebe 26 mit denen die Halteelemente 20 relativ zur Basis 18 aus der in Fig. 1 gezeigten Andrückstellung in eine Sperrstellung verschwenkt werden können. Jedem Halteelement 20 ist ein eigener Verschwenkantrieb 26 zugeordnet, der eine Kolben-/Zylinder-Anordnung umfasst, die an einem Ende an die Basis 18 und am anderen Ende an das jeweilige Halteelement 20 angelenkt ist, wobei die Halteelemente 20 jeweils gelenkig mit der Basis 18 verbunden sind, und zwar an einer von der Angriffsachse der Kolben-/Zylinder-Anordnung beabstandeten Schwenkachse, so dass eine Längenänderung der Kolben-/Zylinder-Anordnung eine Schwenkbewegung des betreffenden Halteelements 20 erzeugt.

[0087] Eine Sperrstellung der Halteelemente 20 ist in Fig. 2 dargestellt. Die Halteelemente 20 sind hierbei senkrecht zum vorderen Förderer 11 orientiert und bilden

eine Sperre für die Produktendstücke 30.

[0088] Werden somit gemäß Fig. 1 Produkte 12 aufgeschnitten, dienen die Halteelemente 20 als Niederhalter für die Produkte 12. Während des Aufschneidevorgangs werden die Produkte 12 vom Greifer 28 gehalten und mit Hilfe des Endlosförderbandes 10, des vorderen Förderers 11 sowie der Bandgurte 22 zum Sichelmesser 14 gefördert, bis die Produkte 12 fast vollständig aufgeschnitten sind. Sind lediglich die Produktendstücke 30 übrig (siehe Fig. 2), so werden diese mittels der Greifer 28 entgegen der Förderrichtung F zurückgezogen. Zugleich bewegt der Höhenverstellantrieb 24 die Basis 18 entlang der Höhenverstellrichtung H nach oben, während der Verschwenkantrieb 26 die Halteelemente 20 aus der Andrückstellung in die Sperrstellung verschwenkt.

[0089] In Fig. 2 bilden die Halteelemente 20 somit eine Sperre für die Produktendstücke 30. Diese Endstücke 30 können daher trotz der Schrägstellung der Produktaufgabe nicht in die Schneideebene S fallen, wenn die Greifer 28 außer Eingriff mit den Endstücken 30 gebracht werden, um die Endstücke 30 freizugeben. Sind die Greifer 28 nicht mehr in Eingriff mit den Endstücken 30, so dienen die Halteelemente 20 folglich als Abweiser für die Endstücke 30, wodurch sichergestellt ist, dass die Endstücke 30 nicht nach vorne gelangen, sondern durch eine hierzu vorübergehend freigegebene Öffnung in der Auflageebene nach unten fallen, beispielsweise in einen nicht dargestellten Schacht. Um die Produktendstücke 30 besonders schnell und kontrolliert zu entfernen, können beispielsweise die während des Schneidbetriebs aktiven Bandgurte 22 der Halteelemente 20 aktiviert bleiben oder erneut aktiviert werden.

[0090] Anschließend werden die Greifer 28 in ihre Ausgangsposition zurück verfahren, so dass in Fig. 2 bereits dargestellte neue Lebensmittelprodukte 12 in die Aufschneidevorrichtung geladen werden können. Wie Fig. 2 zeigt, bleibt bei diesem Slicer die Produktzuführung schräg gestellt, wobei zum Beladen der Produktzuführung eine den Förderer 10 umfassende Beladeeinrichtung aus einer im Wesentlichen horizontalen Beladestellung gemäß Fig. 2, in der die aufzuschneidenden Produkte 12 herangeführt werden, in die geneigte Schneidstellung gemäß Fig. 1 verschwenkt wird. Diese Ausgestaltung ist jedoch nicht zwingend und kann im Rahmen der Erfindung abgewandelt werden.

[0091] In Fig. 3 ist eine Perspektivansicht der Aufschneidevorrichtung gemäß Fig. 1 mit vier neu geladenen Produkten 12 gezeigt, welche durch das gemeinsame Endlosförderband 10 und den vorderen Förderer 11 dem Schneidmesser 14 zugeführt werden. Auch die an einem gemeinsamen Träger 32 angebrachten Greifer 28 können nicht spurindividuell, sondern nur gemeinsam entlang bzw. entgegen der Förderrichtung F durch den angetriebenen Träger 32 bewegt werden.

[0092] Jeder Spur ist ein eigenes Halteelement 20 zugeordnet, welches jeweils einen separaten Verschwenkantrieb 26 umfasst. Zur Höhenverstellung ist der gemein-

same Höhenverstellantrieb 24 vorgesehen, welcher die Basis 18 zusammen mit den Halteelementen 20 entlang der Höhenverstellrichtung H bewegen kann.

[0093] Erfindungsgemäß sind die Halteelemente 20 unabhängig voneinander nachgiebig ausgebildet, so dass sie ab einer bestimmten Kraftereinwirkung den Produkten 12 nachgeben können, d.h. einem mittels des Produkthalters 28 gegen das ihm zugeordnete Halteelement 20 gedrückten Produkt 12 wird der Weg in Förderrichtung F ein Stück weit freigegeben, sobald die Kraft ein vorgegebenes Maß übersteigt.

[0094] Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung der Arbeitseinheit 16 können die Produkte 12 individuell entlastet werden, wenn dies aufgrund einer unterschiedlichen Länge der Produkte 12 erforderlich ist, wie nachstehend näher erläutert wird.

[0095] Werden aufzuschneidende Lebensmittelprodukte 12, welche eine unterschiedliche Länge aufweisen, in die Aufschneidevorrichtung eingelegt, so stoßen die Produkte 12 mit ihrem vorderen Ende an das jeweilige Halteelement 20. Die Greifer 28 werden gemeinsam entlang der Förderrichtung F verfahren, bis sie jeweils in das hintere Produktende 30 eingreifen können. Bei herkömmlichen Slicern wird hierbei ein Produkt, welches länger als die anderen Produkte ist, stärker komprimiert als die anderen Produkte. Da die Halteelemente 20 eine gewisse Nachgiebigkeit aufweisen, geben diese ab einer bestimmten Kraftereinwirkung auf die Halteelemente 20 also nach, so dass auch ein vergleichsweise kurzes Produkt 12 sicher gegriffen werden kann, ohne dass ein längeres Produkt 12 übermäßig stark komprimiert wird.

[0096] Diese Situation ist in Fig. 4 und 5 dargestellt. Die Halteelemente 20, welche längeren Produkten 12 zugeordnet sind, werden in Förderrichtung F ausgelenkt und somit bereits ein Stück weit aus der ursprünglichen Sperrstellung in Richtung der Andrückstellung verschwenkt, ohne aber den Weg für die Produkte 12 vollständig freizugeben, so dass weiterhin eine Haltekraft wirksam ist, mit welcher auch die ausgelenkten Halteelemente 20 den betreffenden Produkten 12 weiterhin einen Widerstand entgegensetzen, um ein bestimmungsgemäßes Eingreifen der Produkthalter 28 sicherzustellen.

[0097] Die individuelle Nachgiebigkeit der Halteelemente 20 ist durch die nach Art einer Feder wirksamen, voneinander unabhängigen Pneumatikeinrichtungen der Verschwenkantriebe 26 realisiert. Das Nachgiebigkeitsverhalten der Halteelemente 20 kann an den pneumatischen Verschwenkantrieben 26 oder auf andere Weise eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt in einer Weise, dass den Produkten 12 einerseits eine ausreichend große Kraft entgegengesetzt wird, so dass die Greifer 28 in das hintere Produktende 30 eingreifen können, während andererseits die Halteelemente 20 nachgeben, ehe die Produkte 12 zu stark gestaucht werden.

[0098] Sobald die Greifer 28 in Eingriff mit den hinteren Produktenden 30 sind, können die Halteelemente 20 mittels der Verschwenkantriebe 26 weiter aus der Sperrstel-

lung in die Andrückstellung verschwenkt werden (Fig. 6). Die Halteelemente 20 sind dabei in ständigem Kontakt mit den Produkten 12. Zudem wird die Basis 18 mit Hilfe des Höhenverstellantriebs 24 nach unten bewegt. Während der Verstellbewegung werden die Produkte 12 mit Hilfe des Endlosförderbands 10, des vorderen Förderers 11 sowie der Greifer 28 in Förderrichtung F zur Schneideebene S gefördert.

[0099] Während die Halteelemente 20 unabhängig voneinander und somit in Abhängigkeit von dem jeweiligen Produkt 12 bzw. von der über das Produkt 12 aufgeführten Kraft individuell nachgeben können bzw. ausgelenkt werden, erfolgt das anschließend Verstellen in die Andrückstellung zum Einleiten des Schneidbetriebs (und später auch die Rückstellung von der Andrückstellung in die Sperrstellung) für alle Halteelemente 20 gemeinsam. Folglich ist lediglich ein einziger gemeinsamer aktiver Antrieb für die Einzel-Verschwenkantriebe 26 der Halteelemente 20 erforderlich. Erfindungsgemäß ist aber nicht ausgeschlossen, dass jeder Verschwenkantrieb 26 separat ansteuerbar und unabhängig von den jeweils anderen Verschwenkantrieben 26 betreibbar ist, so dass die Halteelemente 20 nicht nur individuell nachgeben, sondern außerdem individuell beliebig verstellt werden können.

[0100] In Fig. 6 befinden sich die Lebensmittelprodukte 12 bereits näher an der Schneideebene S. Die Halteelemente 20 sind hierbei schon fast in die Andrückstellung verschwenkt.

[0101] Die Verstellbewegung der Halteelemente 20 beim Eingreifen der Greifer 28 gemäß Fig. 4 und 5 bildet somit bereits einen Teil der Verstellbewegung der Halteelemente 20 von der Sperrstellung in die Andrückstellung.

[0102] Beim Übergang von der Schneidvorbereitung zum Schneidbetrieb werden sozusagen aus Sperrelementen Niederhalter, und zwar jeweils durch eine simple Schwenkbewegung.

[0103] Befinden sich die Halteelemente 20 in der Andrückstellung, so werden die Produkte 12 weiter entlang der Förderrichtung F gefördert, bis sie in die Schneideebene gelangen und der Aufschneidebetrieb beginnt (vgl. Fig. 1).

[0104] Die Arbeitseinheit 16 ist somit multifunktional und dient als Produktanschlag bei der Vorbereitung des Aufschneidebetriebs, als Produktniederhalter während des Aufschneidens und als Endstückabweiser am Ende des Aufschneidevorgangs, wobei außerdem im Falle einer aktiven Ausgestaltung die Arbeitseinheit 16 gleichzeitig mit der Niederhalterfunktion auch eine Förderfunktion erfüllt, um das oder jedes Produkt 12 zur Schneideebene S zu transportieren, und zwar gemeinsam mit dem aktiven vorderen Förderer 11, der alternativ auch passiv sein und lediglich als Produktauflage dienen kann.

Bezugszeichenliste

[0105]

- 10 Endlosförderband, Fördereinrichtung
- 10' Vorderteil des Endlosförderbandes
- 11 stationärer vorderer Förderer
- 12 Lebensmittelprodukt
- 14 Schneidmesser
- 16 Arbeitseinheit
- 18 Basis
- 20 Halteelement, Halteabschnitt
- 22 Bandgurt
- 24 Höhenverstellantrieb
- 26 Verschwenkantrieb
- 28 Produkthalter, Greifer
- 30 Produktendstück
- 32 Träger

- F Förderrichtung
- S Schneideebene
- H Höhenverstellrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten (12), insbesondere Hochleistungs-Slicer, mit einer Produktzuführung, die wenigstens eine Fördereinrichtung (10, 11) umfasst, mit der zumindest ein Produkt (12) einer Schneidebene (S) zuführbar ist, in der sich wenigstens ein Schneidmesser (14), insbesondere rotierend und/oder umlaufend, bewegt, und wenigstens einer multifunktionalen Arbeitseinheit (16) zum zumindest zeitweisen Umgang mit dem Produkt (12), wobei die Arbeitseinheit (16) in eine Andrückstellung, in der die Arbeitseinheit (16) das dabei in Förderrichtung (F) bewegbare Produkt (12) gegen eine untere Produktauflage (11) und/oder eine seitliche Produkthanlage drückt, und in eine Sperrstellung verstellbar ist, in der die Arbeitseinheit (16) einer Bewegung des Produktes (12) in Förderrichtung (F) entgegenwirkt, wobei die Arbeitseinheit (16) ausgehend von der Sperrstellung mit einer Komponente in Förderrichtung (F) in eine den Weg für das Produkt (12) freigebende Stellung verschwenkbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Sperrstellung befindliche Arbeitseinheit (16) in Abhängigkeit von der Betriebssituation als Anschlag für das vordere Produktende oder als Abweiser für ein auszuscheidendes Produktendstück (30) wirksam ist, und/oder **dass** die in der Sperrstellung befindliche Arbeitseinheit (16) gegenüber einer in Förderrichtung (F) aufgebrauchten Kraft nachgiebig ausgebildet ist, wobei insbesondere das Nachgiebigkeitsverhalten einstellbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Sperrstellung befindliche Arbeitseinheit (16) durch eine einen Schwellenwert überschreitende, in Förderrichtung (F) aufgebrauchte Kraft mit einer Komponente in Förderrichtung (F) bewegbar ist, insbesondere gegen die Wirkung einer Haltekraft, wobei insbesondere der Schwellenwert und/oder die Haltekraft einstellbar sind, wobei insbesondere die Bewegung der Arbeitseinheit (16) zumindest ein Teil einer Verstellbewegung der Arbeitseinheit (16) in die Andrückstellung ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitseinheit (16) von der Sperrstellung direkt in die Andrückstellung und umgekehrt verstellbar ist, und/oder dass die Arbeitseinheit (16) ausgehend von der Sperrstellung ohne eine entgegen der Förderrichtung (F) gerichtete Bewegungskomponente verstellbar, insbesondere mit einer Komponente in Förderrichtung (F) in eine den Weg für das Produkt (12) freigebende Stellung verschwenkbar, ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitseinheit (16) zumindest einen verstellbaren Halteabschnitt (20) umfasst, der in der Andrückstellung eine Andrückfunktion und in der Sperrstellung eine Sperrfunktion für das Produkt (12) ausübt, wobei insbesondere der Halteabschnitt (20) eine zumindest im Wesentlichen ebene, dem Produkt (12) zugewandte Haltefläche aufweist, die vorzugsweise in der Andrückstellung zumindest näherungsweise parallel zur Förderrichtung (F) und in der Sperrstellung zumindest näherungsweise senkrecht zur Förderrichtung (F) verläuft, und/oder **dass** die Position der Arbeitseinheit (16), insbesondere der Abstand der Arbeitseinheit (16) von der unteren Produktauflage und/oder von der seitlichen Produkthanlage, veränderbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verstellbewegung der Arbeitseinheit (16) und eine Bewegung zum Verändern der Position der Arbeitseinheit (16) voneinander unabhängig sind, wobei insbesondere für jede dieser beiden Bewegungen ein separater Antrieb (24, 26) vorgesehen ist, oder dass eine Verstellbewegung der Arbeitseinheit (16) und eine Bewegung zum Verändern der Position der Arbeitseinheit (16) miteinander zwangskoppelt sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Arbeitseinheit (16) eine Basis (18) und an der Basis (18) einen Halteabschnitt (20) für das Produkt (12) umfasst, wobei die Position der Basis (18) veränderbar und der Halteabschnitt (20) verstellbar ist, wobei insbesondere der Halteabschnitt (20) relativ zur Basis (18) bewegbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Bewegung der Basis (18) zum Verändern der Position und eine Verstellbewegung des Halteabschnitts (20) voneinander unabhängig und insbesondere mittels separater Antriebe (24, 26) bewirkbar sind, und/oder
dass eine Bewegung zum Verändern der Position der Basis (18) und eine Verstellbewegung des Halteabschnitts (20) von einer einzigen Bewegung der Arbeitseinheit (16) ableitbar sind, wobei insbesondere die Bewegung der Arbeitseinheit (16) mittels eines einzigen Antriebs bewirkt wird, und/oder
dass die Arbeitseinheit (16), insbesondere ein Halteabschnitt (20) der Arbeitseinheit (16), als zumindest zeitweise wirksamer Antrieb für das Produkt ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Produktzuführung mehrspurig ausgebildet ist, um mehrere Produkte (12) gleichzeitig aufzuschneiden, wobei die Arbeitseinheit (16) spurindividuell betreibbar ist, wobei insbesondere die Arbeitseinheit (16) für jede Spur einen verstellbaren Halteabschnitt (20) umfasst, der in einer Andrückstellung eine Andrückfunktion und in einer Sperrstellung eine Sperrfunktion für das Produkt (12) ausübt, wobei die Halteabschnitte (20) unabhängig voneinander betreibbar sind, wobei insbesondere die Halteabschnitte (20) an einer gemeinsamen Basis (18) der Arbeitseinheit (16) angebracht und unabhängig voneinander relativ zur Basis (18) verstellbar sind, wobei insbesondere die Position der Basis (18), insbesondere deren Abstand von der unteren Produktauflage (11) und/oder von der seitlichen Produkthanlage, veränderbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass für die Basis (18) und für jeden der Halteabschnitte (20) jeweils ein eigener Antrieb (24, 26) vorgesehen ist.
11. Verfahren zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten mittels einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem mittels einer Produktzuführung, die wenigstens eine Fördereinrichtung (10, 11) umfasst, zumindest ein Produkt einer Schneideebene (S) zugeführt wird, in der sich wenigstens ein Schneidmesser (14), insbesondere rotierend und/oder umlaufend, bewegt, und wenigstens eine multifunktionale Arbeitseinheit (16) in Abhängigkeit von der Betriebssituation in eine Andrückstellung, in der die Arbeitseinheit (16) das sich in Förderrichtung (F) bewegende Produkt (12) gegen eine untere Produktauflage (11) und/oder eine seitliche Produkthanlage drückt, oder in eine Sperrstellung verstellt wird, in der die Arbeitseinheit (16) einer Bewegung des Produktes (12) in Förderrichtung (F) entgegenwirkt, wobei die Arbeitseinheit (16) ausgehend von der Sperrstellung mit einer Komponente in Förderrichtung (F) in eine den Weg für das Produkt (12) freigebende Andrückstellung verschwenkt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Arbeitseinheit (16) vor Beginn des Aufschneidens in die Sperrstellung verstellt wird, um beim Beaufschlagen des hinteren Produktendes (30) mittels eines Produkthalters (28) der Fördereinrichtung (10) als Anschlag für das vordere Produktende zu dienen, anschließend in die Andrückstellung verstellt wird, um das Produkt (12) während des Aufschneidens gegen die Produktauflage (11) und/oder die Produkthanlage zu drücken, und nach dem Aufschneiden wieder zurück in die Sperrstellung verstellt wird, um ein Ausscheiden eines Produktendstücks (30) zumindest zu unterstützen.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Arbeitseinheit (16) zumindest während einer Verstellbewegung von der Sperrstellung in die Andrückstellung in Kontakt mit dem Produkt (12) steht.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass während einer Verstellbewegung der Arbeitseinheit (16) von der Sperrstellung in die Andrückstellung das Produkt (12) der Schneideebene (S) zugeführt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass während einer Verstellbewegung der Arbeitseinheit (16) von der Sperrstellung in die Andrückstellung der Produkthalter (28) in seiner Position verbleibt oder in Förderrichtung (F) bewegt wird, und/oder

dass während der Verstellbewegung der Arbeitseinheit (16) von der Andrückstellung in die Sperrstellung der Produkthalter (28) entgegen der Förderrichtung (F) bewegt wird.

Claims

1. An apparatus for slicing food products (12), in particular a high-performance slicer, comprising a product feed which comprises at least one conveying device (10, 11) with which at least one product (12) can be fed to a cutting plane (S) in which at least one cutting blade (14) moves, in particular in a rotating and/or revolving manner; and at least one multifunctional work unit (16) for the at least temporary handling of the product (12), wherein the work unit (16) can be adjusted into a pressing position, in which the work unit (16) presses the product (12), which is movable in the conveying direction (F) in so doing, toward a lower product support (11) and/or toward a lateral product contact, and into a blocking position in which the work unit (16) counteracts a movement of the product (12) in the conveying direction (F), wherein the work unit (16), starting from the blocking position, is pivotable with a component in the conveying direction (F) into a position clearing the path for the product (12).
 2. An apparatus in accordance with claim 1, **characterized in that** the work unit (16), when located in the blocking position, is active in dependence on the operating situation as an abutment for the front product end or as a deflector for a product end piece (30) to be discarded; and/or **in that** the work unit (16), when located in the blocking position, is configured as yielding with respect to a force applied in the conveying direction (F), with in particular the yield behavior being settable.
 3. An apparatus in accordance with claim 1 or claim 2, **characterized in that** the work unit (16), when located in the blocking position, is movable with a component in the conveying direction (F) by a force exceeding a threshold value and applied in the conveying direction (F), in particular against the action of a holding force, with the threshold value and/or the holding force in particular being settable, with in particular the movement of the work unit (16) being at least a part of an adjustment movement of the work unit (16) into the pressing position.
 4. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that**
5. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the work unit (16) is adjustable, starting from the blocking position, without a movement component directed against the conveying direction (F), in particular with a component in the conveying direction (F), into a position clearing the path for the product (12).
 5. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the work unit (16) comprises at least one adjustable holding section (20) which exerts a pressing function in the pressing position and a blocking function for the product (12) in the blocking position, with in particular the holding section (20) having a holding surface which is at least substantially planar, which faces the product (12) and which preferably extends at least approximately in parallel with the conveying direction (F) in the pressing position and at least approximately perpendicular to the conveying direction (F) in the blocking position; and/or **in that** the position of the work unit (16), in particular the spacing of the work unit (16) from the lower product support and/or from the lateral product contact, can be varied.
 6. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** an adjustment movement of the work unit (16) and a movement for varying the position of the work unit (16) are independent of one another, with in particular a separate drive (24, 26) being provided for each of these two movements; or **in that** an adjustment movement of the work unit (16) and a movement for varying the position of the work unit (16) are positively coupled to one another.
 7. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the work unit (16) comprises a base (18) and at the base (18) a holding section (20) for the product (12), with the position of the base (18) being variable and the holding section (20) being adjustable, with in particular the holding section (20) being movable relative to the base (18).
 8. An apparatus in accordance with claim 7, **characterized in that** a movement of the base (18) to vary the position and an adjustment movement of the holding section (20) can be effected independently of one another and in particular by means of separate drives (24, 26); and/or in that a movement for varying the position of

the base (18) and an adjustment movement of the holding section (20) can be derived from a single movement of the work unit (16), with in particular the movement of the work unit (16) being effected by means of a single drive; and/or **in that** the work unit (16), in particular a holding section (20) of the work unit (16), is configured as an at least temporarily active drive for the product.

9. An apparatus in accordance with any one of the preceding claims,

characterized in that

the product feed is of multi-track design to slice a plurality of products (12) simultaneously, with the work unit (16) being operable individually per track, with in particular the work unit (16) comprising an adjustable holding section (20) for each track which exerts a pressing function in a pressing position and a blocking function for the product (12) in a blocking position, with the holding sections (20) being operable independently of one another; with in particular the holding sections (20) being attached to a common base (18) of the work unit (16) and being adjustable relative to the base (18) independently of one another;

with in particular the position of the base (18), in particular its spacing from the lower product support (11) and/or from the lateral product contact, being variable.

10. An apparatus in accordance with claim 9,

characterized in that

a respective separate drive (24, 26) is provided for the base (18) and for each of the holding sections (20).

11. A method for the slicing of food products by means of an apparatus in accordance with any one of the preceding claims, in which

at least one product is fed to a cutting plane (S) in which at least one cutting blade (14) moves, in particular in a rotating and/or revolving manner, by means of a product feed which comprises at least one conveying device (10, 11); and

at least one multifunctional work unit (16) is adjusted in dependence on the operating situation into a pressing position, in which the work unit (16) presses the product (12) moving in the conveying direction (F) toward a lower product support (11) and/or toward a lateral product contact, or into a blocking position in which the work unit (16) counteracts a movement of the product (12) in the conveying direction (F),

with the work unit (16), starting from the blocking position, being pivoted with a component in the conveying direction (F) into a pressing position clearing the path for the product (12).

12. A method in accordance with claim 11,

characterized in that

the work unit (16) is adjusted into the blocking position before the start of the slicing to serve as an abutment for the front product end on an action on the rear product end (30) by means of a product holder (28) of the conveying device (10), is subsequently adjusted into the pressing position to press the product (12) toward the product support (11) and/or toward the product contact during the slicing and is adjusted back into the blocking position again after the slicing to at least assist a discarding of a product end piece (30).

13. A method in accordance with claim 11 or claim 12,

characterized in that

the work unit (16) is in contact with the product (12) at least during an adjustment movement from the blocking position into the pressing position.

14. A method in accordance with any one of the claims 11 to 13,

characterized in that

the product (12) is fed to the cutting plane (S) during an adjustment movement of the work unit (16) from the blocking position into the pressing position.

15. A method in accordance with any one of the claims 11 to 14,

characterized in that

the product holder (28) remains in its position or is moved in the conveying direction (F) during an adjustment movement of the work unit (16) from the blocking position into the pressing position;

and/or

in that the product holder (28) is moved against the conveying direction (F) during the adjustment movement of the work unit (16) from the pressing position into the blocking position.

Revendications

1. Dispositif de coupe de produits alimentaires (12), en particulier trancheuse à haute performance, comportant

une alimentation en produits qui comprend au moins un moyen de convoyage (10, 11) permettant d'amener au moins un produit (12) à un plan de coupe (S) dans lequel se déplace au moins un couteau de coupe (14) en particulier en rotation et/ou en révolution, et

au moins une unité de travail multifonctionnelle (16) pour manipuler au moins temporairement le produit (12), l'unité de travail (16) pouvant être déplacée jusque dans une position de pressage dans laquelle l'unité de travail (16) presse le produit (12) mobile en direction de convoyage (F) contre un support in-

- férieur (11) du produit et/ou contre un appui latéral du produit, et une position de blocage dans laquelle l'unité de travail (16) vient contrecarrer un mouvement du produit (12) en direction de convoyage (F), dans lequel l'unité de travail (16) est mobile en pivotement à partir de la position de blocage avec une composante en direction de convoyage (F) jusque dans une position libérant le chemin pour le produit (12).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité de travail (16) située dans la position de blocage fait office de butée pour l'extrémité avant du produit ou fait office de déflecteur pour un embout de produit (30) à enlever, en fonction de la situation de fonctionnement, et/ou l'unité de travail (16) située dans la position de blocage est réalisée de manière souple vis-à-vis d'une force exercée en direction de convoyage (F), le comportement de souplesse étant en particulier réglable.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'unité de travail (16) située dans la position de blocage est mobile par une force, dépassant une valeur seuil et exercée en direction de convoyage (F), avec une composante en direction de convoyage (F), en particulier à l'encontre de l'effet d'une force de retenue, la valeur seuil et/ou la force de retenue étant en particulier réglables et le mouvement de l'unité de travail (16) étant en particulier une partie d'un mouvement de déplacement de l'unité de travail (16) jusque dans la position de pressage.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de travail (16) est déplaçable depuis la position de blocage directement jusque dans la position de pressage ou inversement, et/ou en ce que l'unité de travail (16) est déplaçable depuis la position de blocage sans composante de mouvement dirigée en sens opposé à la direction de convoyage (F), et elle est en particulier mobile en pivotement avec une composante en direction de convoyage (F) jusque dans une position libérant le chemin pour le produit (12).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de travail (16) comprend au moins une portion de retenue déplaçable (20) qui exerce une fonction de pressage dans la position de pressage et une fonction de blocage du produit (12) dans la position de blocage, et la portion de retenue (20) présente une surface de retenue au moins sensiblement plane tournée vers le produit (12), qui s'étend de préférence dans la position de pressage au moins approximativement parallèlement à la direction de convoyage (F) et dans la position de blocage au moins approximativement perpendiculairement à la direction de convoyage (F) et/ou en ce que la position de l'unité de travail (16), en particulier la distance de l'unité de travail (16) vis-à-vis du support inférieur du produit et/ou de l'appui latéral du produit est variable.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un mouvement de déplacement de l'unité de travail (16) et un mouvement de modification de la position de l'unité de travail (16) sont indépendants l'un de l'autre, et pour chacun de ces deux mouvements il est prévu en particulier un entraînement distinct (24, 26), ou **en ce que** un mouvement de déplacement de l'unité de travail (16) et un mouvement de modification de la position de l'unité de travail (16) sont couplés à force l'un avec l'autre.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de travail (16) comprend une embase (18) et une portion de retenue (20) pour le produit (12), sur l'embase (18), la position de l'embase (18) étant variable et la portion de retenue (20) étant réglable, en particulier la portion de retenue (20) étant mobile par rapport à l'embase (18).
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** un mouvement de l'embase (18) pour modifier la position et un mouvement de déplacement de la portion de retenue (20) sont indépendants l'un de l'autre et peuvent être provoqués en particulier au moyen d'entraînements distincts (24, 26), et/ou un mouvement de modification de la position de l'embase (18) et un mouvement de déplacement de la portion de retenue (20) peuvent être déviés d'un seul mouvement de l'unité de travail (16), et en particulier le mouvement de l'unité de travail (16) est provoqué au moyen d'un seul entraînement et/ou **en ce que** l'unité de travail (16), en particulier une portion de retenue (20) de l'unité de travail (16), est réalisée sous forme d'entraînement au moins temporairement efficace pour le produit.
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'alimentation en produits est réalisée en plusieurs traces afin de couper plusieurs produits (12) simultanément, l'unité de travail (16) pouvant fonctionner

- individuellement pour chaque trace, dans lequel en particulier l'unité de travail (16) comprend une portion de retenue (20) déplaçable pour chaque trace, qui exerce une fonction de pressage dans une position de pressage et une fonction de blocage du produit (12) dans une position de blocage, les portions de retenue (20) pouvant fonctionner indépendamment les unes des autres, dans lequel les portions de retenue (20) sont montées sur une embase commune (18) de l'unité de travail (16) et sont déplaçables par rapport à l'embase (18) indépendamment les unes des autres, et en particulier la position de l'embase (18), en particulier sa distance du support inférieur (11) du produit et/ou de l'appui latéral du produit, est variable.
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** pour l'embase (18) et pour chacune des portions de retenue (20), il est prévu un entraînement respectif propre (24, 26).
11. Procédé de coupe de produits alimentaires au moyen d'un dispositif selon l'une des revendication précédentes, dans lequel au moyen d'une alimentation en produits qui comprend au moins un moyen de convoyage (10, 11), au moins un produit est amené à un plan de coupe (S) dans lequel se déplace au moins un couteau de coupe (14) en particulier en rotation et/ou en révolution, et au moins une unité de travail multifonctionnelle (16) est déplacée, en fonction de la situation de fonctionnement, jusque dans une position de pressage dans laquelle l'unité de travail (16) presse le produit (12), mouvant en direction de convoyage (F), contre un support inférieur (11) du produit et/ou contre un appui latéral du produit, ou jusque dans une position de blocage dans laquelle l'unité de travail (16) vient contrecarrer un mouvement du produit (12) en direction de convoyage (F), dans lequel l'unité de travail (16) est pivotée à partir de la position de blocage avec une composante en direction de convoyage (F) jusque dans une position de pressage libérant le chemin pour le produit (12).
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** avant de commencer à couper, l'unité de travail (16) est déplacée jusque dans la position de blocage afin de servir de butée pour l'extrémité avant du produit lorsque l'extrémité arrière (30) du produit est sollicitée à l'aide d'un porte-produit (28) du moyen de convoyage (10), ensuite elle est déplacée jusque dans la position de pressage pour presser le produit (12) contre le support de produit (11) et/ou contre l'appui
- de produit, pendant la coupe, et elle est déplacée en retour dans la position de blocage après la coupe pour au moins soutenir un enlèvement d'un embout de produit (30).
13. Procédé selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** l'unité de travail (16) est en contact avec le produit (12) au moins pendant un mouvement de déplacement depuis la position de blocage jusque dans la position de pressage.
14. Procédé selon l'une des revendication 11 à 13, **caractérisé en ce que** pendant un mouvement de déplacement de l'unité de travail (16) depuis la position de blocage jusque dans la position de pressage, le produit (12) est amené au plan de coupe (S).
15. Procédé selon l'une des revendication 11 à 14, **caractérisé en ce que** pendant un mouvement de déplacement de l'unité de travail (16) depuis la position de blocage jusque dans la position de pressage, le porte-produit (28) demeure dans sa position ou est déplacé en direction de convoyage (F), et/ou pendant le mouvement de déplacement de l'unité de travail (16) depuis la position de pressage jusque dans la position de blocage, le porte-produit (28) est déplacé en sens opposé à la direction de convoyage (F).

Fig. 1

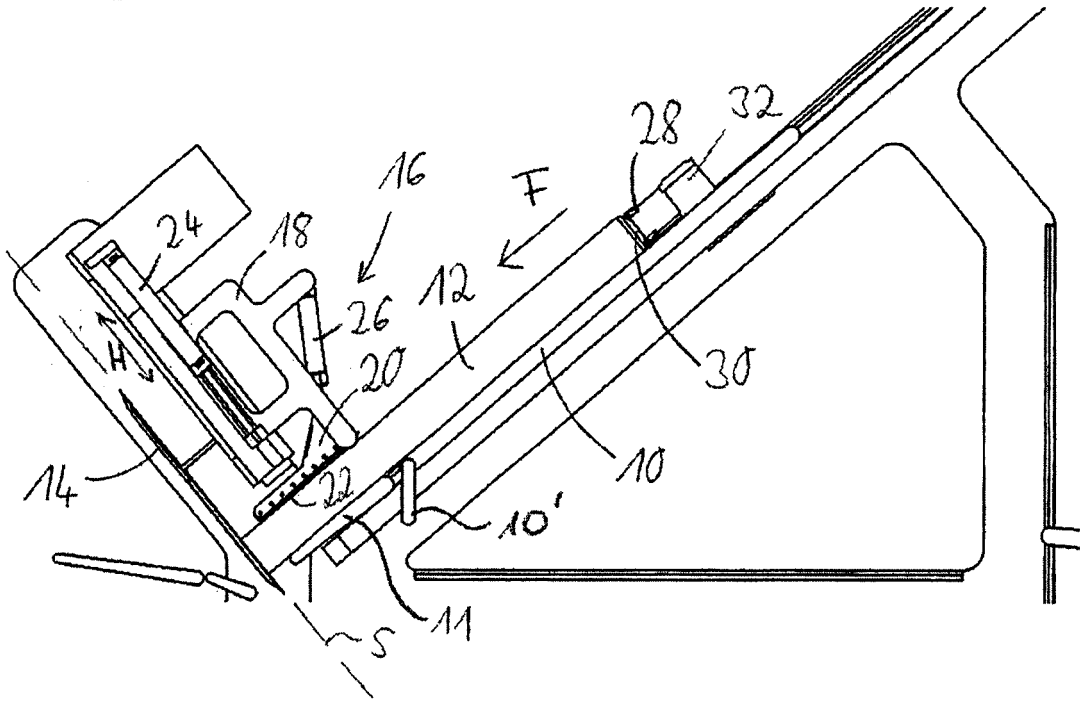


Fig. 2

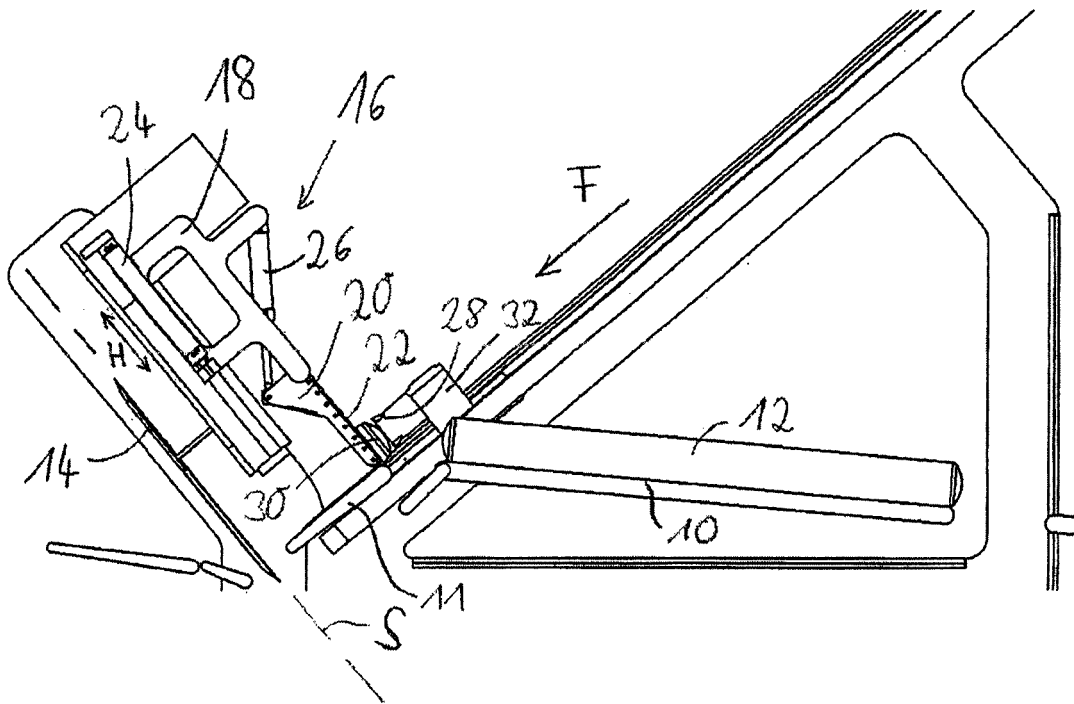


Fig. 3

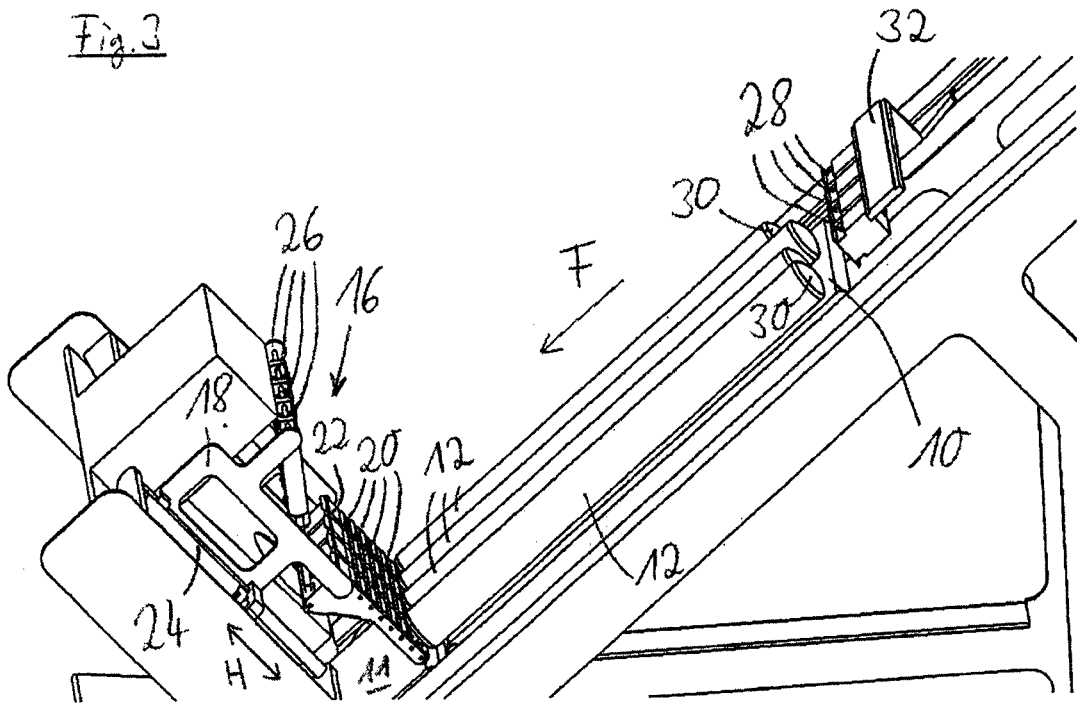
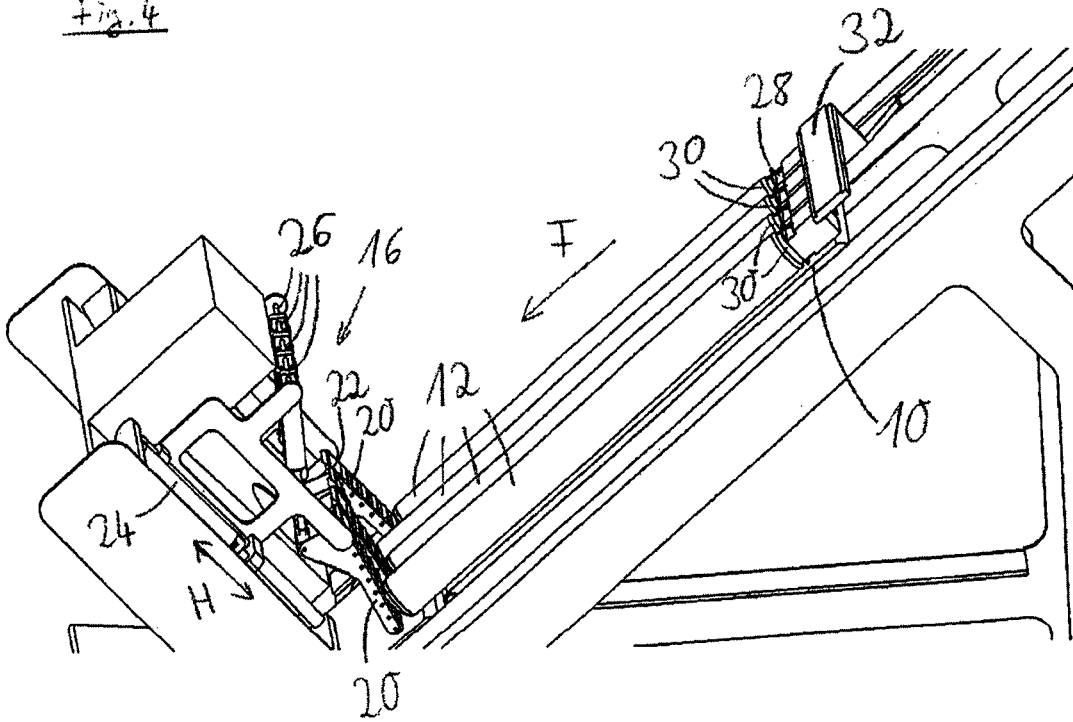


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0931630 A2 [0023]