



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2013 Patentblatt 2013/26

(51) Int Cl.:
B26D 7/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12196406.8**

(22) Anmeldetag: **11.12.2012**

(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

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

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(30) Priorität: **22.12.2011 DE 102011122069**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

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

(57) Eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst, Fleisch oder Käse, umfasst eine Produktauflage für wenigstens ein Produkt, ein der Produktauflage nachgeordnetes Schneidmesser, dem das Produkt längs einer Förderrichtung zugeführt werden kann, und wenigstens einen längs der Förderrichtung bewegbaren und während des

Aufschneidevorgangs mit dem Produkt zumindest zeitweise zusammenwirkenden Produkthalter, wobei die Produktauflage einen zwischen einer Anfangsposition und einer Endposition des Produkthalters gelegenen Beladebereich aufweist, in dem die Produktauflage mit dem Produkt beschickbar ist, und wobei der Produkthalter von der Endposition unter Umgehung des Beladebereichs zurück in die Anfangsposition bewegbar ist.

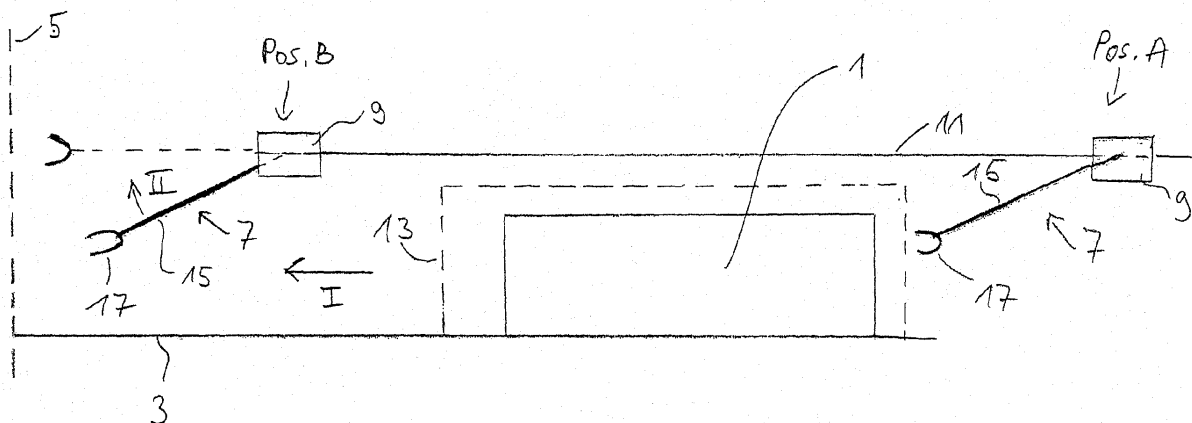


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst, Fleisch oder Käse.

[0002] Vorrichtungen zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, die auch als Aufschneidemaschinen oder Slicer bezeichnet werden, sind grundsätzlich bekannt. Derartige Vorrichtungen weisen eine Produktauf- 5
lage für wenigstens ein aufzuschneidendes Produkt sowie ein der Produktauf- 10
lage nachgeordnetes Schneid-
messer auf, dem das Produkt längs einer Förderrichtung zugeführt werden kann. Ferner sind bekannte Vorrichtungen dieser Art mit einem längs der Förderrichtung be-
wegbaren und während des Aufschneidevorgangs mit dem Produkt zumindest zeitweise zusammenwirkenden Produkthalter versehen.

[0003] Obwohl mit den bekannten Produkthaltern zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden, sind bei den derzeit zum Einsatz kommenden Konzepten die Mög- 20
lichkeiten insbesondere hinsichtlich Produktdurchsatz, Produktausbeute und Schneidqualität noch nicht voll ausgeschöpft. Hier setzt die Erfindung an.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Auf- 25
gabe zugrunde, eine Vorrichtung der vorstehend ge-
nannten Art bereitzustellen, die einen verbesserten Pro-
dukthalter bzw. ein verbessertes Konzept zum Einsatz
eines Produkthalters aufweist, um insbesondere den
Produktdurchsatz, die Produktausbeute und/oder die
Schneidqualität zu erhöhen.

[0005] Die Aufgabe wird gemäß einem Aspekt der Er- 30
findung gelöst durch eine Vorrichtung zum Aufschneiden
von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst,
Fleisch oder Käse, mit einer Produktauf- 35
lage für wenigstens ein Produkt, einem der Produktauf-
lage nachgeordneten Schneidmesser, dem das Produkt längs einer För-
derrichtung zugeführt werden kann, und wenigstens ei-
nem längs der Förderrichtung bewegbaren und während
des Aufschneidevorgangs mit dem Produkt zumindest
zeitweise zusammenwirkenden Produkthalter, wobei die
Produktauf- 40
lage einen zwischen einer Anfangsposition
und einer Endposition des Produkthalters gelegenen Be-
ladebereich aufweist, in dem die Produktauf- 45
lage mit dem
Produkt beschickbar ist und wobei der Produkthalter von
der Endposition unter Umgehung des Beladebereichs
zurück in die Anfangsposition bewegbar ist.

[0006] Der Produkthalter kann vor Beginn oder erst
während des Aufschneidevorgangs ausgehend von sei-
ner Anfangsposition in Förderrichtung verfahren und mit
dem Produkt in Kontakt gebracht werden. Das Produkt
kann sodann vom Produkthalter gefördert und dem
Schneidmesser zugeführt werden. Der Produkthalter
kann auch, ohne das Produkt zu fördern, nur mit dem
Produkt mitbewegt werden und das Produkt an dessen
hinterem Ende festhalten, wobei das Produkt auf andere
Weise, zum Beispiel mittels eines Förderbandes, das die
eigentliche Produktauf- 50
lage bildet, gefördert werden
kann.

[0007] In jedem Fall erreicht der Produkthalter nach
dem Ende des Aufschneidevorgangs seine in Förderrich-
tung hinter dem Beladebereich liegende Endposition,
von der aus der Produkthalter unter Umgehung des Be-
ladebereichs wieder zurück in seine Anfangsposition be-
wegt wird. Dadurch kann die Produktauf- 5
lage - noch wäh-
rend sich der Produkthalter in die Anfangsposition zu-
rückbewegt - mit einem neuen Produkt beladen werden.
Es muss somit nicht gewartet werden, bis der Produkt-
halter den Beladebereich durchfahren hat, um die Pro-
duktauf- 10
lage neu beladen zu können. Dadurch kann die
Zeitspanne verkürzt werden, die zwischen dem Auf-
schneiden zweier Produkte vergeht, so dass bei der er-
findungsgemäßen Vorrichtung der Produktdurchsatz er-
höht ist.

[0008] Der Begriff "Produkthalter" ist im Rahmen der
vorliegenden Erfindung breit zu verstehen. Darunter ist
insbesondere eine Einrichtung zu verstehen, die mit dem
Produkt in Kontakt gebracht und/oder mittels der das Pro-
dukt wie auch immer gehandhabt werden kann. Der Pro-
dukthalter kann auch ein Vakuumgreifer sein. Der Pro-
dukthalter kann beispielsweise ein Produktschieber sein,
der das Produkt lediglich fördert. Beispielsweise kann
das Produkt mit dem Produkthalter in verschiedene Rich-
tungen bewegt oder es können mit dem Produkthalter
Kräfte auf das Produkt ausgeübt werden. Bevorzugt
weist der Produkthalter einen Produktgreifer auf, der in
das Produkt, insbesondere in dessen hinteren Endab-
schnitt, eindringen kann. Hierdurch wird das Produkt fest-
gehalten. Die Funktionen "Fördern" und "Festhalten" des
Produkthalters können je nach Anwendung einzeln oder
kombiniert realisiert sein. Das Produkt kann durch den
Produktgreifer auch entgegen der Förderrichtung be-
wegt werden. Dies kann beispielsweise während des
Aufschneidevorgangs wünschenswert oder erforderlich
sein, um zum Beispiel Leerschnitte durchzuführen. Au-
ßerdem kann am Ende des Aufschneidevorgangs ein
hinterer, nicht aufgeschnittener Produktabschnitt mittels
des Produktgreifers entgegen der Förderrichtung vom
Schneidmesser wegbewegt und anschließend in einen
Restebehälter abgeworfen werden.

[0009] Vorzugsweise ist der Produkthalter aus der
Endposition zur Seite und/oder nach oben und/oder nach
unten wegbewegbar. Auf diese Weise lässt sich kon-
struktiv besonders einfach eine Umgehung des Belade-
bereichs realisieren. Dabei kann der Produkthalter senk-
recht zur Förderrichtung bewegt werden, bis er sich au-
ßerhalb des Beladebereichs befindet. Von der auf diese
Weise erreichten Position kann der Produkthalter an-
schließend entgegen der Förderrichtung und am Bela-
debereich vorbei zurück in die Endposition bewegt wer-
den.

[0010] Der Produkthalter kann aus der Endposition
wegschwenkbar oder wegklappbar sein. Dies kann kon-
struktiv ebenfalls auf einfache Weise realisiert werden.
Der weggeschwenkte bzw. weggeklappte Produkthalter
kann sodann am Beladebereich vorbei in die Anfangs-
position zurückgefahren werden.

[0011] Der Produkthalter kann auch einfaltbar oder teleskopierbar sein.

[0012] Die Erfindung betrifft gemäß einem weiteren Aspekt eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst, Fleisch oder Käse, mit einer Produktauflage für wenigstens ein Produkt, einem der Produktauflage nachgeordneten Schneidmesser, dem das Produkt längs einer Förderrichtung zugeführt werden kann, und wenigstens einem längs der Förderrichtung bewegbaren und während des Aufschneidevorgangs mit dem Produkt zumindest zeitweise zusammenwirkenden Produkthalter, wobei der Produkthalter mittels einer Hebelanordnung antreibbar ist.

[0013] Durch einen derartigen Hebel-Antrieb können im Vergleich zu einem bekannten Spindel-Mutter-Antrieb höhere Maximalgeschwindigkeiten für die Bewegung des Produkthalters längs der Förderrichtung erreicht werden. Insbesondere ist es möglich, den Produkthalter nach dem Aufschneidevorgang mit einer höheren Maximalgeschwindigkeit wieder zurück in seine Ausgangsposition zu fahren, als es mit einem Spindel-Mutter-Antrieb möglich ist, ohne dass bei der Qualität der Bewegung des Produkthalters in Förderrichtung während des Aufschneidevorgangs Nachteile in Kauf genommen werden müssten. Der Produkthalter erreicht somit in kürzerer Zeit seine Anfangsposition als bei herkömmlichen Aufschneidevorrichtungen. Somit lassen sich Wartezeiten zwischen aufeinanderfolgend aufzuschneidenden Produkten verringern, wodurch der Produktdurchsatz erhöht wird.

[0014] Die Hebelanordnung kann als einseitiger Hebel oder als zweiseitiger Hebel ausgebildet sein, insbesondere als ein Hebel, bei dem der Kraftarm wesentlich kürzer ist als der Lastarm. Bei einem einseitigen Hebel liegen der Kraftarm und der Lastarm auf derselben Seite bezüglich der Drehachse des Hebels, wohingegen bei einem zweiseitigen Hebel die Drehachse zwischen dem Kraftarm und dem Lastarm liegt. Der Lastarm entspricht derjenigen Seite der Hebelanordnung, auf der sich die zu bewegende Last, also der Produkthalter, befindet. Die Länge des Lastarms entspricht dem Abstand des Angriffspunkts der Last zur Drehachse. Der Kraftarm entspricht derjenigen Seite der Hebelanordnung, an der die bewegende Kraft angreift. Die Länge des Kraftarms entspricht dem Abstand zwischen der Drehachse und dem Angriffspunkt der bewegenden Kraft. Wenn der Kraftarm wesentlich kleiner als der Lastarm ist, kann die erfindungsgemäße Hebelanordnung bei einer verhältnismäßig geringen Geschwindigkeit, mit welcher der Kraftarm bewegt wird, eine verhältnismäßig hohe Geschwindigkeit am Lastarm bewirken. Durch die Hebelanordnung kann somit eine geringe Drehgeschwindigkeit des Kraftarms, die konstruktiv einfach beispielsweise mittels einer elektrischen Antriebseinheit erreicht werden kann, in eine verhältnismäßig hohe Geschwindigkeit für den mit dem Lastarm gekoppelten Produkthalter umgesetzt werden. Insbesondere kann erfindungsgemäß die Antriebseinrichtung an der Drehachse der Hebelanordnung an-

greifen.

[0015] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die Hebelanordnung einen Längenausgleich auf, um einen von der Position des Produkthalters längs der Förderrichtung abhängigen Abstand zwischen der Drehachse der Hebelanordnung und dem Produkthalter auszugleichen.

[0016] Besonders einfach kann der Längenausgleich dadurch realisiert werden, dass die Hebelanordnung wenigstens zwei gelenkig miteinander verbundene Hebel aufweist, da diese über ihre gelenkige Verbindung ihre relative Ausrichtung zueinander verändern und somit einen sich ändernden Abstand zwischen dem Produkthalter und der Drehachse ausgleichen können.

[0017] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist eine Antriebseinheit für die Hebelanordnung vorgesehen, die unterhalb der Produktauflage angeordnet ist. Dadurch kann die Antriebseinheit verhältnismäßig einfach zum Beispiel zur Durchführung von Servicearbeiten erreicht werden. Außerdem wird hierdurch der für die Handhabung der Produkte vorgesehene Bereich oberhalb der Produktauflage nicht beeinträchtigt.

[0018] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung greift eine Antriebseinheit der Hebelanordnung, beispielsweise ein Elektromotor, an der Drehachse der Hebelanordnung an. Hierdurch kann einerseits ein relativ einfacher Drehantrieb und andererseits gleichzeitig - anders als bei einer Spindel-Mutter-Anordnung - bei Bedarf eine verhältnismäßig hohe Geschwindigkeit des Produkthalters realisiert werden.

[0019] Die Erfindung betrifft gemäß einem weiteren Aspekt eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst, Fleisch oder Käse, mit einer Produktauflage für wenigstens ein Produkt, einem der Produktauflage nachgeordneten Schneidmesser, dem das Produkt längs einer Förderrichtung zugeführt werden kann, und wenigstens einem längs der Förderrichtung bewegbaren und während des Aufschneidevorgangs mit dem Produkt zumindest zeitweise zusammenwirkenden Produkthalter, wobei der Abstand zwischen dem Produkthalter und der Produktauflage während des Aufschneidevorgangs verstellbar ist.

[0020] Durch die Möglichkeit der Verstellung des Abstands zwischen dem Produkthalter und der Produktauflage kann insbesondere ein hinterer Endabschnitt des Produkts, der sich zum hinteren Ende hin verjüngt, permanent in Kontakt mit der Produktauflage gehalten werden, wenn der hintere Endabschnitt aufgeschnitten und dabei vom Produkthalter - wie auch immer - festgehalten wird. Hierdurch wird auch das hintere Produktende von der Produktauflage unterstützt, wodurch die Qualität der von diesem Endabschnitt abgetrennten Scheiben erhöht wird, was es zumindest in bestimmten Anwendungen überhaupt erst ermöglicht, auch das hintere Produktende aufzuschneiden, wodurch die Produktausbeute erhöht wird. Bei bekannten Vorrichtungen hängt der sich verjüngende, vom Produkthalter festgehaltene Endabschnitt gewissermaßen "in der Luft", so dass eine Unter-

stützung durch die Produktauflage nicht gegeben ist und der Endabschnitt entweder überhaupt nicht oder nur unter Inkaufnahme einer geringeren Schneidqualität aufgeschnitten wird.

[0021] Die Ansteuerung des Produkthalter hinsichtlich seines Abstands zur Produktauflage kann gemäß einem vorgegebenen Profil oder in Abhängigkeit von der wie auch immer ermittelten konkreten Kontur des jeweils aufgeschnittenen Produkts erfolgen. Eine Steuereinheit für den Produkthalter kann hierzu mit einer Erfassungseinrichtung für die Produktkontur verbunden sein.

[0022] Bevorzugt ist der Abstand zwischen dem Produkthalter und der Produktauflage während des Aufschneidevorgangs derart verstellbar, dass der Produkthalter das Produkt während des Aufschneidevorgangs in Kontakt mit der Produktauflage hält.

[0023] Zum Aufschneiden des sich verjüngenden hinteren Endabschnitts des Produkts ist der Produkthalter bevorzugt derart absenkbar, dass der Produkthalter die Unterseite des hinteren Endabschnitts während des Aufschneidevorgangs in Kontakt mit der Produktauflage hält.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Produkthalter zum Verstellen des Abstands zwischen dem Produkthalter und der Produktauflage verschwenkbar. Durch Verschwenken des Produkthalter nach unten kann somit während des Aufschneidens des Endabschnitts ein veränderlicher Produktdurchmesser ausgeglichen und die Unterseite des Endabschnitts permanent in Kontakt mit der Produktauflage gehalten werden.

[0025] Die Erfindung betrifft gemäß einem weiteren Aspekt eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst, Fleisch oder Käse, mit einer Produktauflage für wenigstens ein Produkt, einem der Produktauflage nachgeordneten Schneidmesser, dem das Produkt längs einer Förderrichtung zugeführt werden kann, und wenigstens einem längs der Förderrichtung bewegbaren und während des Aufschneidevorgangs mit dem Produkt zumindest zeitweise zusammenwirkenden Produkthalter, wobei im Bereich des dem Schneidmesser zugewandten Endes der Produktauflage eine Führungseinrichtung vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, einen hinteren Endabschnitt des Produkts, unabhängig von dem Produkthalter, zu führen.

[0026] Hierdurch ist es möglich, dass gegen Ende des Aufschneidevorgangs die Führungseinrichtung das Produkt von dem Produkthalter "übernimmt" und sich der Produkthalter insofern "zurückzieht", als das Aufschneiden eines hinteren Produktendes ohne Beeinträchtigung durch den Produkthalter erfolgen kann.

[0027] Der Produkthalter weist bevorzugt einen Produktgreifer mit mindestens einer Greifkralle oder -klaue auf, die in den hinteren Endabschnitt des Produkts eindringen kann, wodurch der Produkthalter das Produkt ergreifen und festhalten kann. Um eine Kollision mit dem Schneidmesser zu vermeiden, kann bislang das hintere Produktende nicht aufgeschnitten werden, da der Pro-

dukthalter in dieses eingreift. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird es möglich, auch den hinteren Endabschnitt aufzuschneiden, da der Produkthalter außer Eingriff mit dem Endabschnitt gebracht und der Endabschnitt unabhängig vom Produkthalter durch die Führungseinrichtung dem Schneidmesser kontrolliert zugeführt werden kann.

[0028] Besonders gut kann der Endabschnitt durch eine Führungseinrichtung geführt werden, die eine das Produkt zumindest teilweise umschließende Formschale aufweist.

[0029] Zur Förderung des Produkts unabhängig vom Produkthalter kann die Führungseinrichtung wenigstens eine Fördereinrichtung aufweisen. Dabei weist die Fördereinrichtung bevorzugt wenigstens ein Förderband auf, welches vorzugsweise als ein oberhalb der Produktauflage angeordnetes oberes Förderband ausgestaltet ist.

[0030] Eine Formschale und eine Fördereinrichtung können integrierte Bestandteile einer Baugruppe der Führungseinrichtung sein. Auf diese Weise kann durch die Erfindung eine Formschale mit integrierter Förderfunktion bzw. eine Fördereinrichtung mit integrierter Führungsfunktion geschaffen werden, die ein sicheres und kontrolliertes Aufschneiden eines hinteren Produktrestes unabhängig von dem Produkthalter ermöglicht.

[0031] Die nachstehend erläuterten Ausgestaltungen der Erfindung können in Verbindung mit jedem der vorstehend genannten Aspekte der Erfindung realisiert werden.

[0032] Die Produktauflage kann wenigstens ein unteres Förderband für das Produkt aufweisen, das eine Auflagefläche für das Produkt bildet.

[0033] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der Produkthalter an einem Träger angeordnet, welcher längs der bzw. parallel zur Förderrichtung geführt ist.

[0034] Dem Schneidmesser können in mehreren parallelen, nebeneinander liegenden Spuren mehrere Produkte gleichzeitig zuführbar sein, wobei für jedes Produkt ein Produkthalter vorgesehen ist. Es kann somit ein mehrspuriges Aufschneiden von Lebensmittelprodukten vorgesehen sein, bei dem insbesondere die einzelnen Produkthalter unabhängig voneinander betreibbar sind.

[0035] Besonders bevorzugt ist für die Produkthalter ein gemeinsamer Träger vorgesehen, der längs der Vorrichtung geführt ist.

[0036] Für die vorstehend genannten Aspekte der Erfindung wird jeweils unabhängig Schutz beansprucht, wobei außerdem für Kombinationen aus zwei oder mehreren dieser Aspekte jeweils separat Schutz beansprucht wird. Ferner betrifft die Erfindung die nachstehend angegebenen Verfahren, für die auch jeweils unabhängig und in Kombination Schutz beansprucht wird.

[0037] Gemäß einem Verfahren zum Aufschneiden von Produkten wird ein Produkthalter aus einer Endposition unter Umgehung eines Produkt-Beladebereiches

zurück in eine Ausgangsposition bewegt, um bereits während der Zurückbewegung des Produkthalter das nächste aufzuschneidende Produkt in den Beladebereich zu bringen.

[0038] Gemäß einem weiteren Verfahren zum Aufschneiden von Produkten wird ein mittels einer Hebelanordnung angetriebener Produkthalter mit einer Geschwindigkeit zurück in eine Ausgangsposition bewegt, die wesentlich höher ist als eine während des Aufschneidevorgangs vorgesehene Geschwindigkeit des Produkthalter.

[0039] Gemäß einem weiteren Verfahren zum Aufschneiden von Produkten wird der Abstand eines Produkthalter von einer Produktauflage während des Aufschneidevorgangs verändert, und zwar gemäß einem vorgegebenen Profil und/oder in Abhängigkeit von ermittelten Produktabmessungen.

[0040] Gemäß einem weiteren Verfahren zum Aufschneiden von Produkten übernimmt eine im Bereich der Schneidebene vorgesehene Führungseinrichtung ein hinteres Produktende von einem bis zu dieser Übernahme wirksamen Produkthalter.

[0041] Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft anhand der beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung,

- Fig. 1 eine seitliche Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten,
- Fig. 2 eine seitliche Ansicht einer anderen erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten,
- Fig. 2A bis 2C stärker schematisierte seitliche Ansichten der Vorrichtung von Fig. 2,
- Fig. 3 eine vordere Ansicht der Vorrichtung von Fig. 2,
- Fig. 4 eine seitliche Ansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten,
- Fig. 5 eine seitliche Ansicht der Vorrichtung von Fig. 4,
- Fig. 6 eine weitere seitliche Ansicht der Vorrichtung von Fig. 4,
- Fig. 7 eine seitliche Ansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten,
- Fig. 8 eine seitliche Ansicht einer weiteren

erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, und

- 5 Fig. 9 eine vordere Ansicht der Vorrichtung von Fig. 8.

[0042] Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung ist zum Aufschneiden eines Lebensmittelprodukts 1 vorgesehen und umfasst eine Produktauflage 3, auf die das Produkt 1 gelegt und längs einer Förderrichtung I gefördert werden kann. Die Vorrichtung weist ein in einer Schneidebene 5 angeordnetes Schneidmesser auf, welches in Förderrichtung I der Produktauflage 3 nachgeordnet ist. Das Schneidmesser kann in der Schneidebene 5 um eine Messerachse rotieren und/oder planetarisch um eine Mittelachse umlaufen, um Lebensmittelscheiben von dem Produkt 1 abzutrennen, die auf eine nicht dargestellte Produktauflage fallen, von der aus die Scheiben, insbesondere portionsweise, weitertransportiert werden.

[0043] Die Vorrichtung weist des Weiteren einen Produkthalter 7 auf, der an einem Träger 9 angeordnet ist. Der Träger 9 ist an zwei voneinander beabstandeten, seitlich oberhalb der Produktauflage 3 und längs der Förderrichtung I verlaufenden Führungen 11 beweglich gelagert, so dass der Produkthalter 7 längs der Förderrichtung I bewegbar ist. Der Träger 9 kann aber auch nur an einer oder mehreren voneinander beabstandeten Führungen 11 beweglich gelagert sein (nicht dargestellt).

[0044] Das Produkt 1 wird in einem Beladebereich 13 auf die Produktauflage 3 gelegt. Das Produkt 1 kann beispielsweise manuell auf die Produktauflage 3 gelegt oder durch einen nicht gezeigten, seitlich neben dem Beladebereich 13 angeordneten Aufleger quer zur Förderrichtung I auf die Produktauflage 3 geschoben werden.

[0045] Bei der Vorrichtung der Fig. 1 wird der Produkthalter 7 von einer Anfangsposition (vgl. Pos. A in Fig. 1), in der sich der Produkthalter 7 hinter dem Beladebereich 13 befindet, in Förderrichtung I bewegt und mit dem hinteren, vom Schneidmesser abgewandten Endabschnitt des Produkts 1 in Eingriff gebracht. Dazu weist der Produkthalter 7 einen an einem Produkthalterarm 15 angeordneten Produktgreifer 17 auf, an dem zumindest eine Greifkralle angeordnet ist, die in den hinteren Endabschnitt des Produkts 1 eindringen und das Produkt 1 so mit ergreifen und festhalten kann.

[0046] Mittels des Produkthalter 7 kann das Produkt 1 in Förderrichtung I gefördert und dem Schneidmesser zugeführt werden. Dabei wird der Produkthalter 7 durch den Beladebereich 13 hindurch bewegt. Der Produkthalter 7 erreicht - nachdem er außer Eingriff mit dem Produkt 1 gebracht wurde bzw. nachdem der Aufschneidevorgang für das Produkt 1 beendet wurde - eine Endposition (vgl. Pos. B in Fig. 1), die in Förderrichtung I betrachtet hinter dem Beladebereich 13 liegt.

[0047] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Produkthalter 7 von der Endposition B unter Umgehung des Beladebereichs 13 wieder zurück in die Anfangsposition

sition A bewegt werden kann. Da der Produkthalter 7 somit nicht durch den Beladebereich 13 hindurch zurück in die Anfangsposition A bewegt wird, ist es möglich - noch während der Produkthalter 7 in die Anfangsposition A zurückgefahren wird - die Produktauflage 3 im Beladebereich 13 mit einem neuen Produkt 1 zu beladen. Dadurch kann beispielsweise erreicht werden, dass das neue Produkt 1 bereits auf der Produktauflage 3 liegt, während der Produkthalter 7 in die Anfangsposition A zurückfährt. Der Produkthalter 7 muss somit nicht in der Anfangsposition A warten, bis das neue Produkt 1 bereitliegt, sondern kann sofort wieder aus der Anfangsposition A in Förderrichtung I zum neuen Produkt 1 bewegt werden. Die Zeitspanne, innerhalb der zwei Produkte aufeinanderfolgend aufgeschnitten werden können, kann somit durch die Erfindung verkürzt werden.

[0048] Wie in Fig. 1 gezeigt ist, wird bei der hier beispielhaft dargestellten Vorrichtung der Beladebereich 13 dadurch umgangen, dass der Produkthalterarm 15 bei in der Endposition B befindlichem Produkthalter 7 in Schwenkrichtung II nach oben in die gestrichelt eingezeichnete Stellung geschwenkt wird. Der Produkthalter 7 wird somit nach oben geklappt und anschließend oberhalb des Beladebereichs 13 zurück in die Anfangsposition A gefahren.

[0049] Die Schwenkbewegung des Produkthalters 7 in Schwenkrichtung II nach oben ist nur als ein Beispiel angegeben. Alternativ oder zusätzlich kann der Produkthalter 7 beispielsweise zur Seite wegbewegt und seitlich am Beladebereich 13 vorbei in die Anfangsposition A gefahren werden.

[0050] Das "Wegschwenken" bzw. "Wegklappen" des Produkthalters 7 stellt nur eine von mehreren Möglichkeiten dar, um den Produkthalter 7 am Beladebereich 13 vorbei in die Anfangsposition A zurückfahren zu können. Gemäß anderen, nicht gezeigten Varianten ist der Produkthalter 7, insbesondere der Produkthalterarm 15, falt- oder teleskopierbar, so dass der Produkthalter 7 bzw. dessen Arm 15 im zusammengefalteten oder eingezogenen Zustand am Beladebereich 13 vorbei in die Anfangsposition A zurückbewegt werden kann.

[0051] Bei den hier dargestellten Vorrichtungen wird das Produkt 1 von dem Produkthalter 7 nicht nur festgehalten, sondern außerdem gefördert. Alternativ oder ergänzend kann die Produktauflage 3 ein nicht dargestelltes Förderband aufweisen, das die eigentliche Auflagefläche für das Produkt 1 bildet und mittels dem das Produkt 1 längs der Förderrichtung I gefördert werden kann. Der Produkthalter 7 kann dann zusätzlich zum Förderband das Produkt 1 fördern oder auch nur mit dem Produkt 1 mitbewegt werden, ohne dass das Produkt 1 durch den Produkthalter 7 gefördert wird. Im letzteren Fall kann der Produkthalter 7 dazu eingesetzt werden, das Produkt 1 durch Festhalten am hinteren Produktende zu stabilisieren und/oder bei Bedarf entgegen der Förderrichtung I zu bewegen, also von der Schneideebene 5 wegzubewegen, beispielsweise zur Durchführung von Leerschnitten oder um den hinteren Endabschnitt des Produkts,

wenn dieser nicht aufgeschnitten wird, einem Restebehälter zuzuführen.

[0052] Für den Fall, dass die eigentliche Produktzufuhr zum Schneidemesser durch das erwähnte, nicht dargestellte Förderband der Produktauflage 3 erfolgt, ist es auch nicht erforderlich, dass der Produkthalter 7 von Anfang an in den hinteren Endabschnitt des Produkts 1 eingreift. Vielmehr kann bereits mit dem Aufschneiden des Produkts 1 begonnen worden sein, bevor der Produkthalter 7 mit dem hinteren Endabschnitt in Eingriff gebracht wird.

[0053] Wesentlich ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung der Fig. 1, dass der Produkthalter 7 unter Umgehung des Beladebereichs 13 zurück in die Anfangsposition A gelangen kann, so dass noch während des Zurückfahrens des Produkthalters 7 die Produktauflage 3 mit einem weiteren aufzuschneidenden Produkt 1 beladen werden kann.

[0054] Bei der in den Fig. 2, 2A bis 2C und 3 dargestellten Vorrichtung ist der Produkthalter 7 mittels einer Hebelanordnung 21 antreibbar. Die Hebelanordnung 21 umfasst einen ersten Hebel 23 und einen zweiten Hebel 25. Ein erstes Ende 23a des ersten Hebels 23 ist an einem Träger 9 angelenkt, der längs einer Führung 11 verschiebbar ist. Das zweite Ende 23b des ersten Hebels 23 ist mit einem ersten Ende 25a des zweiten Hebels 25 gelenkig verbunden. Das zweite Ende 25b des zweiten Hebels 25 ist mit einer Ausgangswelle 27 einer Antriebseinheit 29 gekoppelt, die unterhalb der Produktauflage 3 angeordnet ist und bei der es sich insbesondere um einen Elektromotor handelt.

[0055] Der zweite Hebel 25 kann um eine durch die Antriebswelle 27 verlaufende Drehachse 31 gedreht werden. Wie in den Fig. 2A, 2B und 2C gesehen werden kann, sind die Anordnung der Hebel 23, 25 und deren Längen derart gewählt, dass bei einer Drehung des zweiten Hebels 25 in Drehrichtung III der erste Hebel 23 derart auf den Träger 9 wirkt, dass dieser zusammen mit dem Produkthalter 7 in Förderrichtung I längs der Führung 11 bewegt wird. Durch eine Drehung des zweiten Hebels 25 entgegen der Drehrichtung III werden der Träger 9 und der Produkthalter 7 von dem ersten Hebel 23 entgegen der Förderrichtung I bewegt.

[0056] Durch die gelenkige Verbindung zwischen den beiden Hebeln 23, 25 können die beiden Hebel 23, 25 ihre relative Ausrichtung zueinander ändern. Die Hebelanordnung 21 weist somit einen Längenausgleich auf, um einen von der Position des Produkthalters 7 längs der Förderrichtung I abhängigen Abstand zwischen der Drehachse 31 und dem Produkthalter 7 auszugleichen.

[0057] Wie erwähnt, lässt sich der zweite Hebel 25 um die durch die Antriebswelle 27 verlaufende Drehachse 31 drehen. Dabei greift die Antriebseinheit 29 an der Drehachse 31 an, so dass der Kraftarm der Hebelanordnung 21 sehr kurz bzw. ein auslösendes Drehmoment vorhanden ist. Demgegenüber ist bei der Hebelanordnung 21 der Lastarm, der von der Drehachse 31 bis zu der sich bewegenden Last und somit bis zum ersten Ende

23a des ersten Hebels 23 reicht, verhältnismäßig lang. Dadurch erreicht der Produkthalter 7 selbst bei einer geringen Drehgeschwindigkeit der Antriebswelle 27 eine verhältnismäßig hohe Geschwindigkeit in Förderrichtung I.

[0058] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung lässt sich der Produkthalter 7 daher bei Bedarf mit einer verhältnismäßig hohen Geschwindigkeit längs der Förderrichtung I verfahren. Dies wird insbesondere nach dem Aufschneiden des Produkts 1 zum Zurückfahren des Produkthalters 7 in seine Ausgangsposition genutzt. Der Produkthalter 7 erreicht somit in relativ kurzer Zeit wieder seine Ausgangsposition und kann anschließend wieder zum Aufschneiden eines neuen auf die Produktauflage 3 gebrachten Produkts 1 eingesetzt werden. Somit lässt sich die Zeitspanne verkürzen, die zwischen dem Aufschneiden aufeinanderfolgender Produkte 1 vergeht, und folglich der Produktdurchsatz der Vorrichtung erhöhen.

[0059] Mit Bezug auf die Fig. 4 bis 6 wird eine erfindungsgemäße Aufschneidevorrichtung beschrieben, bei welcher - während das Produkt 1 aufgeschnitten wird - der Abstand zwischen dem Produkthalter 7 und der Produktauflage 3 verstellbar ist. Dies ist insbesondere während des Aufschneidens eines sich verjüngenden hinteren Endabschnitts des Produkts 1 von Vorteil, was nachfolgend näher erläutert wird.

[0060] In Fig. 4 ist eine Situation dargestellt, in welcher der sich verjüngende hintere Endabschnitt des Produkts 1 noch nicht aufgeschnitten wird. Die Unterseite des Produkts 1 liegt auf der Produktauflage 3 auf, so dass das Abtrennen von Produktscheiben mittels des Schneidmessers mit hoher Schneidqualität erfolgen kann, da das Produkt 1 nicht nur an seinem hinteren Ende vom Produkthalter 7 festgehalten, sondern außerdem im Bereich der Schneidebene 5 von der Produktauflage 3 abgestützt wird.

[0061] Wenn der Abstand des Produkthalters 7 zur Produktauflage 3 nicht verstellt werden kann, dann kann während des Aufschneidens des hinteren Endabschnitts des Produkts 1 das in Fig. 5 illustrierte Problem auftreten. Da der Produktgreifer 17 in den hinteren Endabschnitt des Produkts 1 eingreift, wird dieser festgehalten und hängt gewissermaßen "in der Luft", sobald der sich verjüngende Endabschnitt in die Schneidebene 5 gelangt, das Produkt 1 also aufgrund seines verjüngten, vom Produkthalter 7 weiterhin im bisherigen Abstand von der Produktauflage 3 gehaltenen Endes nicht mehr auf der Produktauflage 3 aufliegt. Diese fehlende Unterstützung durch die Produktauflage 3 kann zu einer Verschlechterung der Schneidergebnisse führen.

[0062] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist nun vorgesehen, dass während des Aufschneidevorgangs der Abstand zwischen dem Produkthalter 7 und der Produktauflage 3 durch Absenken des Produkthalters 7 derart eingestellt wird, dass das Produkt 1 permanent in Kontakt mit der Produktauflage 3 gehalten wird (vgl. Fig. 6). Dadurch lässt sich das Produkt 1 einschließlich des sich

verjüngenden Endabschnitts durchgehend mit gleichbleibender Qualität aufschneiden. Der Ausschuss kann somit vermindert und die Produktausbeute erhöht werden.

[0063] Wie in Fig. 6 beispielhaft dargestellt ist, kann der Produkthalter 7 dadurch abgesenkt werden, dass der Produkthalterarm 15 einen nach unten ausfahrbaren Abschnitt 15a aufweist. Dagegen ist in Fig. 7 eine alternative Ausführungsform dargestellt, bei der der Abstand zwischen dem Produkthalter 7 und der Produktauflage 3 während des Aufschneidevorgangs dadurch verstellbar ist, dass der verhältnismäßig lange Produkthalterarm 15 um eine Schwenkachse 33 nach unten verschwenkbar ist. Durch Verschwenken des Produkthalterarms 15 und des daran angeordneten Produktgreifers 17 nach unten kann ebenfalls der Endabschnitt des Produkts 1 während des Aufschneidevorgangs permanent in Kontakt mit der Produktauflage 3 gehalten werden.

[0064] Wie vorstehend bereits ausgeführt wurde, kann der Produkthalter 7 einen Produktgreifer 17 mit wenigstens einer Greifkralle aufweisen, die in den hinteren Endabschnitt des Produkts 1 eingreifen kann. Die Greifkralle kann z.B. Haken oder Nadeln aufweisen. Wenn die Greifkralle in den hinteren Endabschnitt des Produkts 1 eingreift, kann dieser nicht vollständig aufgeschnitten werden, da das Schneidmesser mit der Greifkralle kollidieren würde.

[0065] Bei der mit Bezug auf die Fig. 8 und 9 beschriebenen Ausführungsform ist nun vorgesehen, dass der Produktgreifer 17 gegen Ende des Aufschneidevorgangs außer Eingriff mit dem hinteren Endabschnitt des Produkts 1 gebracht wird, um anschließend den hinteren Endabschnitt aufschneiden zu können, ohne dass eine Kollision zwischen dem Schneidmesser und der Greifkralle befürchtet werden muss.

[0066] Um den Endabschnitt des Produkts 1 unabhängig vom Produkthalter 7 kontrolliert dem Schneidmesser zuzuführen, ist bei der Aufschneidevorrichtung der Fig. 8 und 9 im Bereich des der Schneidebene 5 zugewandten Endes der Produktauflage 3 eine Führungseinrichtung 35 vorgesehen, mit welcher der hintere Endabschnitt des Produkts 1 - nachdem der Produktgreifer 17 aus dem Produkt 1 herausgezogen wurde - dem Schneidmesser zugeführt werden kann. Dabei umfasst die Führungseinrichtung 35 eine an die Querschnittsform des jeweiligen Produkts 1 angepasste Formschale 37, von der das Produkt 1 in Umfangsrichtung zumindest teilweise umschlossen und geführt wird. Die Formschale 37 kann somit als Kulissee betrachtet werden, in welcher das Produkt 1 geführt ist.

[0067] Der untere Bereich der Formschale 37 bildet das vordere Ende der Produktauflage 3 und somit die während des Aufschneidens mit dem Schneidmesser zusammenwirkende Schneidkante, die auch als Gegenmesser bezeichnet wird.

[0068] Außerdem umfasst die Führungseinrichtung 35 ein oberes Förderband 39, dessen Abstand zur Produktauflage 3 verstellbar ist und somit an den Durchmesser des

Produkts 1 angepasst werden kann. Durch das obere Förderband 39 kann das Produkt 1 unabhängig vom Produkthalter 7 und/oder von einem nicht dargestellten Förderband der Produktauflage 3, das die eigentliche Auflagefläche für das Produkt 1 bildet, gefördert und dem Schneidmesser zugeführt werden.

[0069] Bei der mit Bezug auf die Fig. 8 und 9 beschriebenen Ausführungsform ist es also möglich, den Endabschnitt des Produkts 1 vollständig aufzuschneiden. Dadurch kann die Produktausbeute entsprechend erhöht werden.

Bezugszeichenliste

[0070]

1	Lebensmittelprodukt
3	Produktauflage
5	Schneideebene
7	Produkthalter
9	Träger
11	Führung
13	Beladebereich
15	Produkthalterarm
15a	Abschnitt des Produkthalterarms
17	Produktgreifer
21	Hebelanordnung
23	erster Hebel
23a	erstes Ende
23b	zweites Ende
25	zweiter Hebel
25a	erstes Ende
25b	zweites Ende
27	Antriebswelle
29	Antriebseinheit
31	Drehachse
33	Schwenkachse

35	Führungseinrichtung
37	Formschale
5 39	Förderband
I	Förderrichtung
II	Schwenkrichtung
III	Drehrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten (1), insbesondere Wurst, Fleisch oder Käse, mit einer Produktauflage (3) für wenigstens ein Produkt (1),
einem der Produktauflage (3) nachgeordneten Schneidmesser, dem das Produkt (1) längs einer Förderrichtung (I) zugeführt werden kann, und wenigstens einem längs der Förderrichtung (I) bewegbaren und während des Aufschneidevorgangs mit dem Produkt (1) zumindest zeitweise zusammenwirkenden Produkthalter (7),
wobei der Abstand zwischen dem Produkthalter (7) und der Produktauflage (3) während des Aufschneidevorgangs verstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Produkthalter (7) zum Festhalten des Produkts (1) an seinem hinteren Endabschnitt ausgebildet ist, wobei bevorzugt der Produkthalter (7) hakenförmig oder als Vakuumgreifer ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand derart verstellbar ist, dass der Produkthalter (7) das Produkt (1) während des Aufschneidevorgangs in Kontakt mit der Produktauflage (3) hält.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Produkthalter (7) zum Aufschneiden eines sich verjüngenden, hinteren Endabschnitts des Produkts (1) derart absenkbar ist, dass der Produkthalter (7) eine Unterseite des hinteren Endabschnitts des Produkts (1) während des Aufschneidevorgangs in Kontakt mit der Produktauflage (3) hält.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Produkthalter (7) zum Verstellen des Abstands zwischen dem Produkthalter (7) und der Produktauflage (3) verschwenkbar ist.

6. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten (1), insbesondere Wurst, Fleisch oder Käse, mit einer Produktauflage (3) für wenigstens ein Produkt (1),
 einem der Produktauflage (3) nachgeordneten Schneidmesser, dem das Produkt (1) längs einer Förderrichtung (I) zugeführt werden kann, und
 wenigstens einem längs der Förderrichtung (I) bewegbaren und während des Aufschneidevorgangs mit dem Produkt (1) zumindest zeitweise zusammenwirkenden Produkthalter (7),
 wobei die Produktauflage (3) einen zwischen einer Anfangsposition (A) und einer Endposition (B) des Produkthalters (7) gelegenen Beladebereich (13) aufweist, in dem die Produktauflage (3) mit dem Produkt (1) beschickbar ist, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 wobei der Produkthalter (7) von der Endposition (B) unter Umgehung des Beladebereichs (13) zurück in die Anfangsposition (A) bewegbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Produkthalter (7) aus der Endposition (B) zur Seite und/oder nach oben und/oder nach unten weg-
 bewegbar ist, und/oder dass der Produkthalter (7) aus der Endposition (B) wegschwenkbar und/oder ein-
 faltbar und/oder teleskopierbar ist.
8. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten (1), insbesondere Wurst, Fleisch oder Käse, mit einer Produktauflage (3) für wenigstens ein Produkt (1),
 einem der Produktauflage (3) nachgeordneten Schneidmesser, dem das Produkt (1) längs einer Förderrichtung (I) zugeführt werden kann, und
 wenigstens einem längs der Förderrichtung (I) bewegbaren und während des Aufschneidevorgangs mit dem Produkt (1) zumindest zeitweise zusammenwirkenden Produkthalter (7),
 insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 wobei der Produkthalter (7) mittels einer Hebelanordnung (21) antreibbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Hebelanordnung (21) als einseitiger Hebel oder als zweiseitiger Hebel ausgebildet ist, bei dem ein Kraftarm, insbesondere wesentlich, kürzer als ein Lastarm ist, und/oder dass die Hebelanordnung (21) einen Längenausgleich aufweist, um einen von der Position des Produkthalters (7) längs der Förderrichtung (I) abhängigen Abstand zwischen einer Drehachse (31) der Hebelanordnung (21) und dem Produkthalter (7) auszugleichen.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Hebelanordnung (21) wenigstens zweigelenkig miteinander verbundene Hebel (23, 25) aufweist, und /oder dass eine Antriebseinheit (29) für die Hebelanordnung (21) vorgesehen ist, die unterhalb der Produktauflage (3) angeordnet ist und/oder an einer Drehachse (31) der Hebelanordnung (21) angreift.
11. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten (1), insbesondere Wurst, Fleisch oder Käse, mit einer Produktauflage (3) für wenigstens ein Produkt (1),
 einem der Produktauflage (3) nachgeordneten Schneidmesser, dem das Produkt (1) längs einer Förderrichtung (I) zugeführt werden kann, und
 wenigstens einem längs der Förderrichtung (I) bewegbaren und während des Aufschneidevorgangs mit dem Produkt (1) zumindest zeitweise zusammenwirkenden Produkthalter (7),
 insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 wobei im Bereich des dem Schneidmesser zugewandten Endes der Produktauflage (3) eine Führungseinrichtung (35) vorgesehen ist, die dazu ausgebildet ist, einen hinteren Endabschnitt des Produkts (1) unabhängig von dem Produkthalter (7) zu führen.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtung (35) eine das Produkt (1) zumindest teilweise umschließende Formschale (37) aufweist, und/oder dass die Führungseinrichtung (35) wenigstens eine Fördereinrichtung (39) umfasst, mittels der das Produkt (1) unabhängig von dem Produkthalter (7) gefördert werden kann, wobei bevorzugt die Fördereinrichtung (39) wenigstens ein Förderband umfasst.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (39) ein oberhalb der Produktauflage angeordnetes oberes Förderband aufweist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Formschale (37) und die Fördereinrichtung (39) integrierte Bestandteile einer Baugruppe der Führungseinrichtung (35) sind.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Produktauflage (3) wenigstens ein unteres Förderband für das Produkt (1) aufweist, das eine Auflagefläche für das Produkt (1) bildet, und/oder dass der Produkthalter

(7) einen Produktgreifer (17) aufweist, der in das Produkt (1), insbesondere in dessen hinteren Endabschnitt, eindringen kann, und/oder dass der Produkthalter (7) an einem Träger (9) angeordnet ist, welcher längs der Förderrichtung (I) geführt ist, und/oder dass mehrere Produkte (1) gleichzeitig zuführbar sind, wobei für jedes Produkt (1) ein Produkthalter (7) vorgesehen ist, wobei insbesondere die Produkthalter (7) unabhängig voneinander betreibbar sind, wobei bevorzugt für die Produkthalter (7) ein gemeinsamer Träger (9) vorgesehen ist, der längs der Förderrichtung (I) geführt ist, wobei insbesondere die Produkthalter (7) unabhängig voneinander relativ zu dem Träger (9) bewegbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

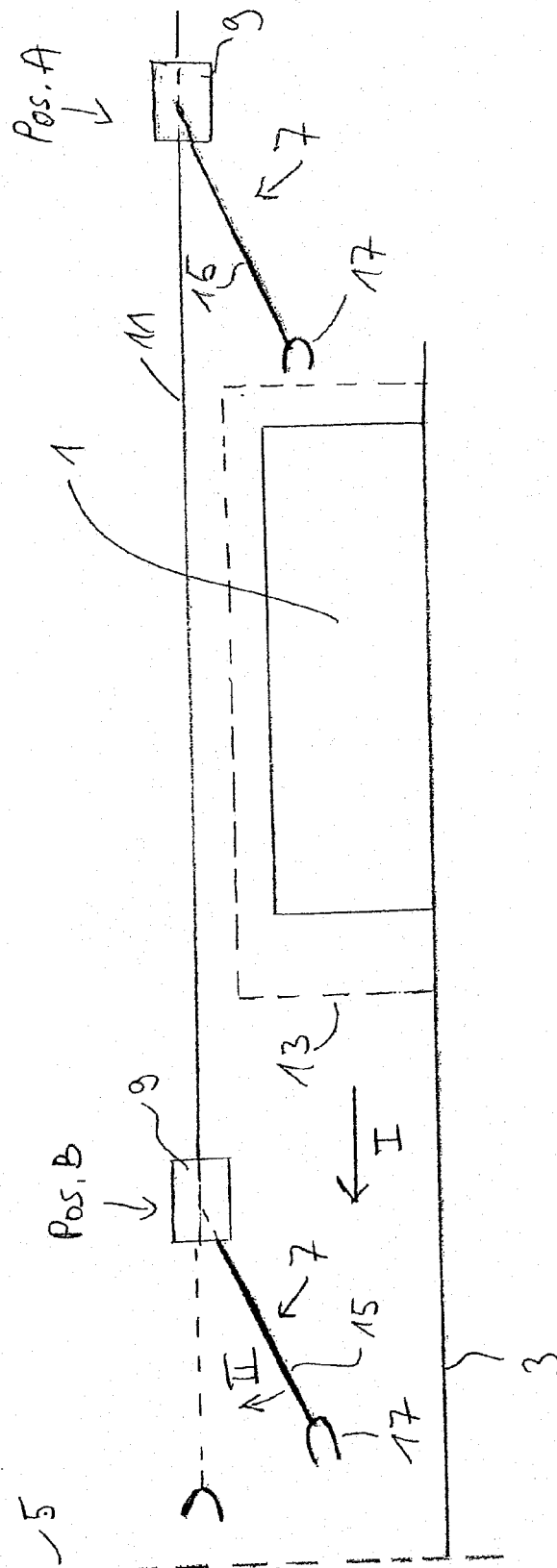
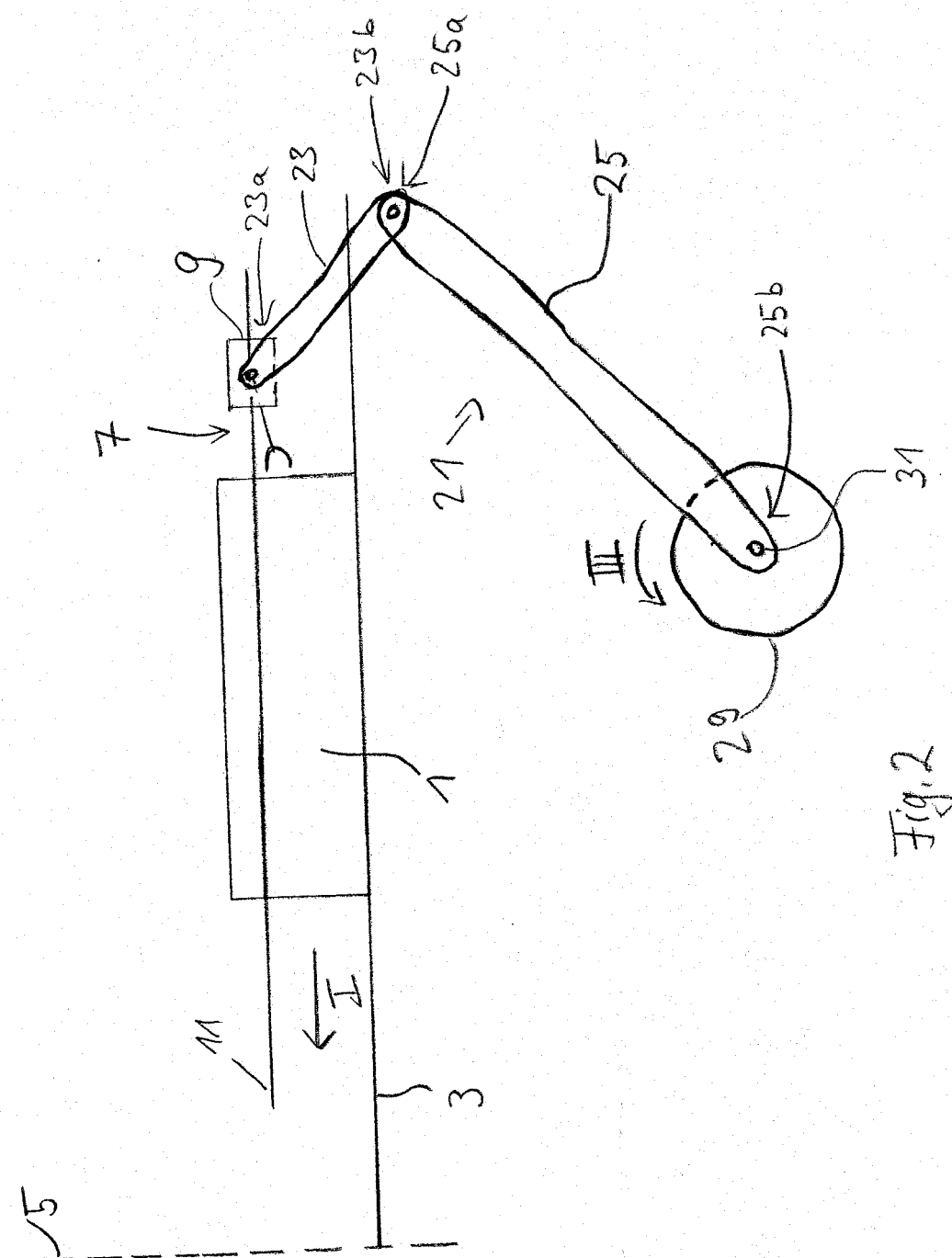
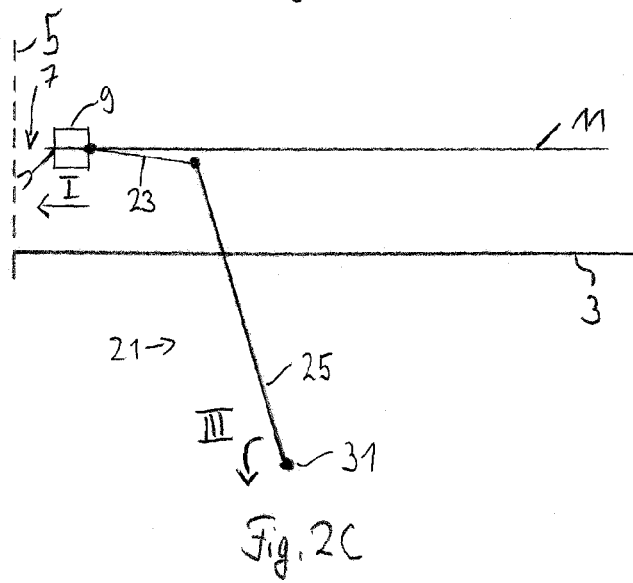
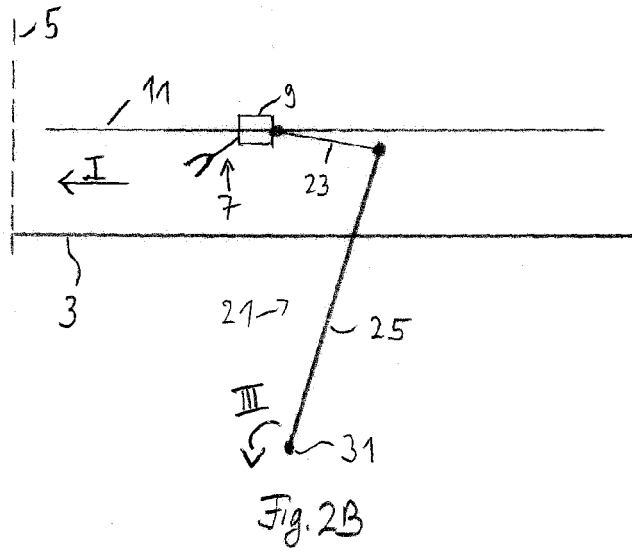
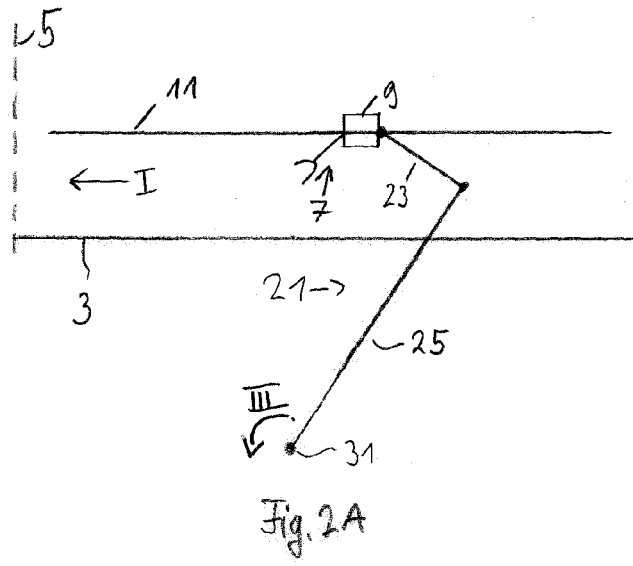


Fig. 1





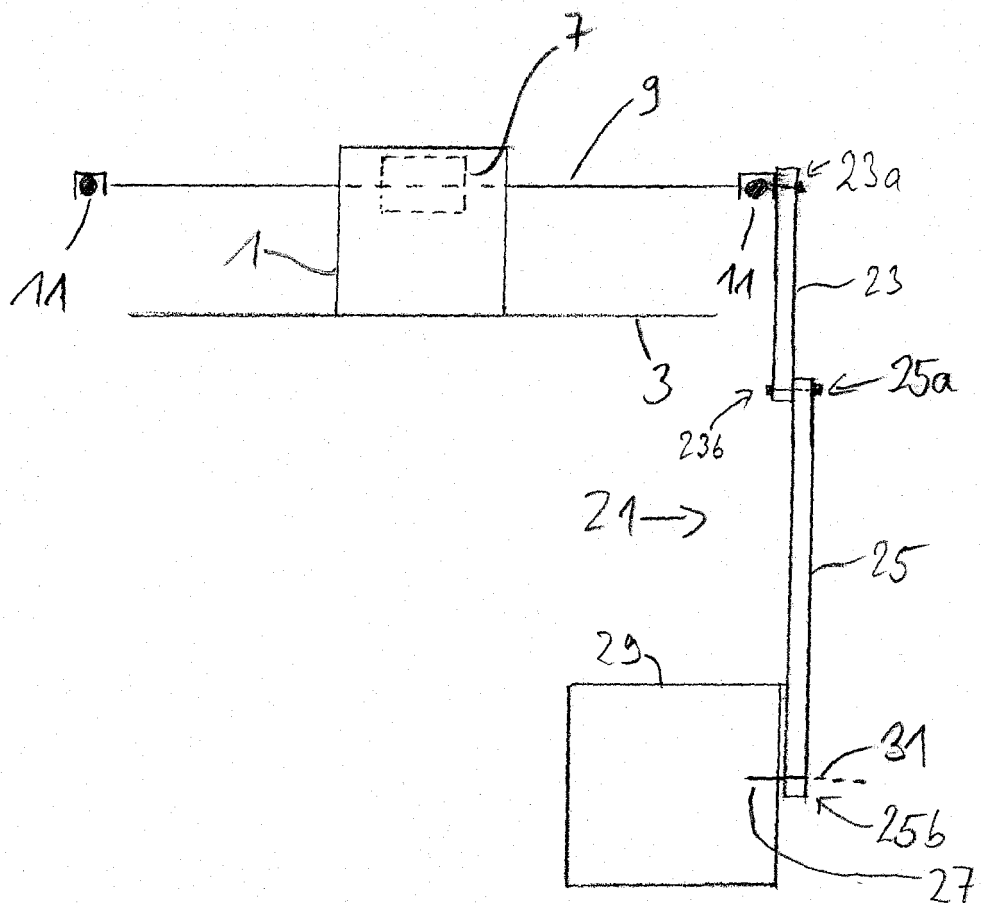


Fig. 3

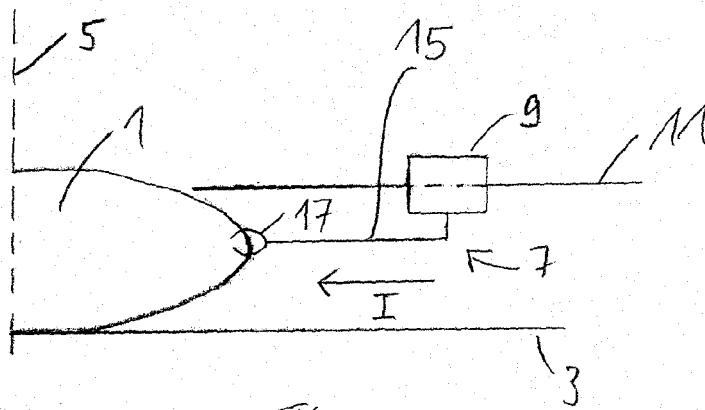


Fig. 4

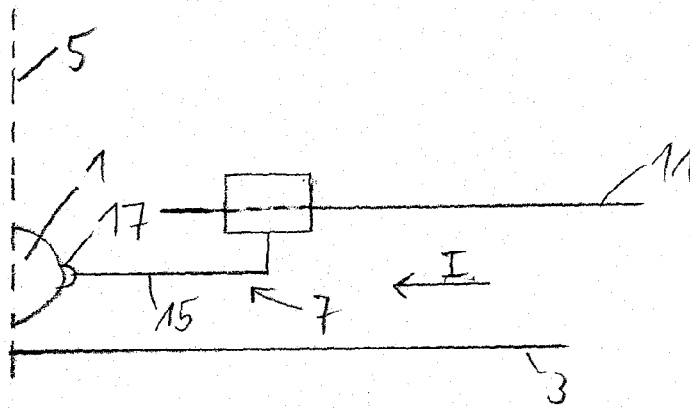


Fig. 5

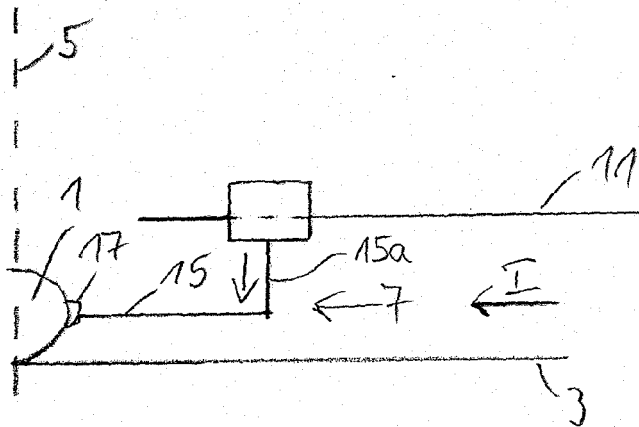


Fig. 6

