



(11) **EP 2 322 331 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.01.2014 Patentblatt 2014/02

(51) Int Cl.:
B26D 7/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10014368.4**

(22) Anmeldetag: **08.11.2010**

(54) **Schneidemaschine**

Cutting machine

Machine à découper

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

(30) Priorität: **11.11.2009 DE 102009052857**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.2011 Patentblatt 2011/20

(73) Patentinhaber: **Bizerba GmbH & Co. KG**
72336 Balingen (DE)

(72) Erfinder: **Koch, Klaus**
72351 Geislingen (DE)

(74) Vertreter: **Wagner, Jürgen et al**
Bizerba GmbH & Co. KG
Patentabteilung CEO-T/P
Wilhelm-Krautstrasse 65
72336 Balingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 216 754

EP 2 322 331 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 eine Schneidemaschine für Lebensmittel nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Aus der Praxis sind solche Schneidemaschinen bekannt, um von einem strangförmigen Lebensmittel, wie z. B. Wurst oder Käse, Scheiben abzuschneiden.

[0003] So zeigt die DE 17 57 766 A eine Schneidemaschine für Lebensmittel mit einem Kettenrahmen, der die abgeschnittenen Scheiben vom Messer aufnimmt und zu einer Schneidgutablage transportiert. Dabei werden die Scheiben von einem Abschläger aus den Ketten gelöst und zu der Schneidgutablage transportiert. Aus der EP 0 216 754 ist eine Schneidemaschine gemäß des Oberbegriffs des Anspruch 1 bekannt.

[0004] Für ein gutes Schneideergebnis gilt es einen Kompromiss zwischen der notwendigen Anhaftung des Schneidguts an den Ketten und der Lösekraft zu finden. Je höher die Anhaftung ist, desto schwieriger wird es das Schneidgut ohne Beschädigung aus den Ketten zu lösen. Wenn die Anhaftung zu gering ist, besteht die Gefahr dass sich das Schneidgut von alleine löst und abfällt. Besonders bei Schneidgut mit besonders großem oder besonders kleinem Durchmesser fällt das Problem auf.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es eine Schneidemaschine zu schaffen, die insbesondere für Schneidgut mit unterschiedlichem Durchmesser ein gutes Schneideergebnis aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Schneidemaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die Schneidemaschine weist einen Kettenrahmen mit parallel umlaufenden Ketten auf, deren Abstand zueinander in zumindest zwei Bereichen unterschiedlich ist. In einem ersten Bereich ist der Abstand der Ketten geringer als in einem zweiten Bereich. Die Anhaftung des Schneidguts an dem Kettenrahmen wird direkt von der Anzahl der überdeckten Ketten bestimmt. Das führt dazu, dass Schneidgut mit großem Durchmesser besser an den Ketten haftet als Schneidgut mit kleinem Durchmesser. Die bekannten Kettenrahmen mit äquidistantem Kettenabstand stellen daher ein begrenzendes Element hinsichtlich der möglichen Schneidgutdurchmesser dar.

[0008] Um diesen Nachteil zu überwinden wird vorgeschlagen, dass der Kettenrahmen in einem ersten Bereich, der zur Aufnahme von Schneidgut mit kleinem Durchmesser vorgesehen ist, einen geringeren Kettenabstand aufweist als in einem zweiten Bereich, der nur von Schneidgut mit großem Durchmesser überdeckt wird. Der erste Bereich ist dabei vorteilhafterweise auf Höhe der Schneidgutaufgabe angeordnet. Vorzugsweise ist oberhalb des ersten Bereichs mit geringem Kettenabstand ein zweiter Bereich mit größerem Kettenabstand angeordnet. Zwischen den Kettenabständen können auch fließende Übergänge vorgesehen sein, so dass die Abstände der Ketten zueinander von dem ersten Bereich hin zu dem zweiten Bereich immer größer werden.

[0009] Die Anzahl der Ketten in den beiden Bereichen kann variieren. Es hat sich gezeigt, dass in der Praxis eine Anzahl von jeweils zwei bis vier parallel laufende Ketten ideal sind.

5 **[0010]** In einer Ausführung kann vorgesehen sein, die Höhe der Schneidgutaufgabe zu variieren um einen möglichst großen Bereich von unterschiedlichem Schneidgut abzudecken. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Abstand der Ketten zueinander ebenfalls verstellbar ist.
10 So kann der erste Bereich immer so eingestellt werden, dass er sich auf Höhe der Schneidgutaufgabe befindet. Dies kann in einer Ausführung dadurch erreicht werden, dass der Kettenrahmen synchron zu der Schneidgutaufgabe in der Höhe verfahrbar ist. Insbesondere kann der
15 Kettenrahmen mit einer Höhenverstellung der Schneidgutaufgabe gekoppelt sein, so dass die Schneidgutaufgabe und der Kettenrahmen gemeinsam in der Höhe verstellbar werden. Besonders bedienerfreundlich ist in einer anderen Ausführung, wenn die Höhenverstellung der
20 Schneidgutaufgabe mit einer Verstellung des Kettenabstandes gekoppelt ist. Dabei wird die Höhe des Kettenrahmens gleich belassen und stattdessen wird der Abstand der Ketten zueinander verstellt. In beiden Ausführungen kann die Verstellung komfortabel in nur einem Arbeitsschritt erfolgen. Für eine besonders komfortable
25 Bedienung kann vorgesehen sein, dass die Höhenverstellung der Schneidgutaufgabe und/oder des Kettenrahmens und/oder des Kettenabstandes motorisch angetrieben erfolgt.

30 **[0011]** Eine Anwendung der erfindungsgemäßen Schneidemaschine ist im Einzelhandel zum Schneiden von Lebensmittel wie Wurst, Fleisch oder Käse im Frischeverkauf vorgesehen. Jedoch kann die Schneidemaschine auch zum Schneiden von Fisch oder Gemüse
35 oder in der Lebensmittelherstellung verwendet werden

[0012] Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figuren dargestellt und der dazugehörigen Beschreibung beschrieben.

[0013] Es zeigen,

40 Figur 1: eine schematische Schnittdarstellung einer Schneidemaschine

45 Figur 2: Eine vergrößerte Darstellung der Kettenglieder

[0014] In der Figur 1 ist schematisch der Aufbau einer Schneidemaschine 1 dargestellt. In den Figuren ist als Beispiel ein sogenannter Vertikalschneider gezeigt. Das bedeutet, die Schneidemaschine 1 weist ein angetriebenes Schneidmesser 3 auf, welches in einer vertikalen Schneidebene rotiert. Alternativ dazu kann die Erfindung selbstverständlich auch bei einem Schrägschneider verwendet werden.

55 **[0015]** Über eine verstellbare Anschlagplatte, die in einer Schneidebene parallel zum Schneidmesser 3 angeordnet ist, wird ein Schneidspalt eingestellt. Die Breite des Schneidspaltes bestimmt die Dicke der von einem

Lebensmittelstrang abgeschnittenen Scheiben. Die abgeschnittenen Scheiben werden von einem Kettenrahmen 4 aufgenommen und aus dem Schneidebereich abtransportiert. Über einen Abschläger 5 werden die Scheiben von dem Kettenrahmen abgelöst und auf eine Ablagefläche 6 abgelegt. Von dort können die Scheiben anschließend entnommen bzw. abtransportiert werden.

[0016] Zu schneidende Lebensmittel werden zum Schneiden auf einen Schlitten 2 aufgelegt und von diesem geführt. Der Schlitten 2 ist parallel zu dem Schneidmesser 3 verschiebbar angeordnet. Der Schlitten 2 weist einen Schlittenfuß 22 auf, der die Schneidgutaufgabe 21 trägt und mit dem Maschinengehäuse 11 verbindet. Das Maschinengehäuse 11 nimmt die Antriebsmotoren und Steuergeräte der Schneidemaschine 1 auf. Nach unten ist das Maschinengehäuse 11 über eine Grundplatte 12 abgeschlossen. Der Schlitten 2 wird zum Schneiden entweder manuell oder motorisch angetrieben, wobei je Schnitt ein Hub ausgeführt wird. An seiner Vorderseite, d. h. an der einem Bediener zugewandten Seite, weist der Schlitten 2 eine Handschutzplatte 23 auf, die den Schlitten 2 nach vorne abdeckt. Die Handschutzplatte verhindert, dass ein Bediener unbeabsichtigt mit seiner Hand in den Schneidebereich des Messers 3 gelangt. Über eine Höhenverstellung 24 kann die Höhe des Schlittens 2 und damit die Höhe der Schneidgutaufgabe 21 variiert werden.

[0017] Die abgetrennten Scheiben des Lebensmittelstrangs werden hinter dem Schneidmesser 3 von dem Kettenrahmen 4 aufgenommen und automatisch abtransportiert. Der Kettenrahmen 4 weist zum Transport von abgetrennten Scheiben mehrere parallel umlaufende Ketten 41 auf. Die Ketten 41 werden über seitlich angeordnete Walzen 42a, 42b umlaufend geführt. Auf den Ketten 41 sind Spitzen 45 angeordnet, die in die abgetrennten Scheiben einstecken und so für einen zuverlässigen Halt der Scheiben an den Ketten 41 sorgen.

[0018] In der **Figur 2** sind Abschnitte der Ketten 41 vergrößert dargestellt. Die Ketten 41 weisen zum Halten von Scheiben mehrere, miteinander verbundene Kettenglieder 42 mit Drahtspitzen 45 auf, auf die Lebensmittelscheiben aufgespießt werden. Die Kettenglieder sind aus miteinander verbundenem Drahtgeflecht geformt und weisen jeweils eine Öse 43 auf, mittels derer ein benachbartes Kettenglied gehalten wird. Ein U-förmiges Mittenteil 44 greift in die Öse 44 des jeweils benachbarten Kettengliedes ein und verbindet so die einzelnen Kettenglieder zu einer geschlossenen Kette. Die Enden der Kettenglieder formen die Öse 44 aus und weisen einstückig angeformte Spitzen 45 mit einem abgeschrägten Ende 46 auf. Aufgrund des abgeschrägten Endstücks können die Spitzen 45 besser in die abgetrennten Scheiben eindringen und somit besser halten.

[0019] Das Ablegen der Scheiben erfolgt mittels eines automatisch angetriebenen Abschlägers 5, der um eine horizontal verlaufende Drehachse 51 schwenkbar gelagert ist. Der Abschläger 5 weist mehrere beabstandete Finger 52 auf, die zwischen die umlaufenden Ketten 41

des Transportkettenrahmens 3 eingreifen und die Scheiben auf einer Ablagefläche 43 ablegen. Zum Ablegen der Scheiben schwenkt der Abschläger 41 um die horizontale Drehachse 51. Dabei löst er zuerst die auf den Kettenspitzen 45 feststehenden Scheiben und nimmt diese in seiner Schwenkbewegung mit und transportiert diese bis hin zu der Ablagefläche 6.

[0020] Der Kettenrahmen 4 weist zwei Bereiche A und B auf. In dem Bereich A weisen die einzelnen Ketten 41 einen geringeren Abstand zueinander auf, als in dem Bereich B. Der geringere Abstand der Ketten 41 im Bereich A bewirkt, dass pro Flächeneinheit mehr Kettenspitzen 45 die Scheiben durchdringen und die Scheibe dadurch besser haftet. Vor allem bei Schneidgut mit kleinem Durchmesser führt dies zu einem besseren Schneidergebnis, da die abgetrennten Scheiben besser und sicherer aus dem Schneidebereich abtransportiert werden können.

[0021] Für Schneidgut mit größerem Durchmesser würde ein so geringer Kettenabstand jedoch eine zu hohe Haftung bedeuten, so dass die Auslösekraft für den Abschläger 5 sehr hoch würde und außerdem die Gefahr der Beschädigung des Schneidgutes bestehen würde. Daher ist der Abstand der Ketten 41 zueinander in dem zweiten Bereich B größer gewählt.

[0022] Auf den seitlich angeordneten Walzen 42a, 42b sind Umlenkrollen 47 gehalten, über die die Ketten 41 umlaufend geführt sind. Zumindest zwei der Umlenkrollen 47a und 47b sind axial verschiebbar auf den Walzen 42a, 42b gehalten, und können durch Lösen und anschließendes Fixieren einer Verschraubung oder Verrastung axial entlang der Walzen 42a bzw. 42b verschoben werden. Das Verstellen ist in der Figur 2 durch einen Verschiebepfeil angedeutet und kann in dem gesamten Bereich des durch die Finger 52 des Abschlägers begrenzten Zwischenraums erfolgen. Durch das Verschieben der Umlenkrollen 47a und 47b kann der Abstand der Ketten 41 zueinander eingestellt werden und damit die Lage des Bereichs A entsprechend der Höhe der Schneidgutaufgabe angepasst werden. Vor allem bei einer höhenverstellbaren Schneidgutaufgabe 21 ist es im Sinne eines guten Schneidergebnisses wichtig, dass der Bereich A auf einer Höhe mit der Schneidgutaufgabe 21 angeordnet ist, um Schneidgut mit unterschiedlich großem Durchmesser sicher zu transportieren.

Patentansprüche

1. Schneidemaschine für Lebensmittel mit einem in einer Schneideebene rotierenden Schneidmesser (3) zum Abtrennen von Scheiben eines strangförmigen Schneidguts und einem eine Schneidgutaufgabe (21) aufweisenden, hin- und herbeweglichen Schlitten (2), wobei ein Kettenrahmen (4) mit mehreren parallel umlaufenden Ketten (41) die abgetrennten Scheiben aufnimmt und aus der Schneideebene abtransportiert und die parallel umlaufenden Ketten

- (41) in einem ersten Bereich (A) des Kettenrahmens (4) einen kleineren Abstand zueinander aufweisen als in einem zweiten Bereich (B) des Kettenrahmens **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kettenrahmen (4) zwei seitlich angeordnete Achsen (42a, b) zum Lagern von Umlenkrollen (47), über die die Ketten (41) umlaufend geführt sind, aufweist und wobei der Abstand der Ketten (41) zueinander einstellbar ist, indem zumindest zwei der Umlenkrollen (47) axial verschiebbar gehalten sind.
2. Schneidemaschine für Lebensmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (A) nahe dem unteren Ende des Kettenrahmens (4) und der zweite Bereich (B) an den ersten Bereich oberhalb anschließend angeordnet sind.
3. Schneidemaschine für Lebensmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (A) mit der Schneidgutauflage (21) des hin- und herbeweglichen Schlittens (2) auf einer Höhe angeordnet ist.
4. Schneidemaschine für Lebensmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bereich (A) wenigstens zwei, vorzugsweise drei oder vier parallel zueinander verlaufende Ketten (41) aufweist.
5. Schneidemaschine für Lebensmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstände der umlaufenden Ketten (41) zueinander mit zunehmendem Abstand von dem ersten Bereich (A) kontinuierlich zunehmen.
6. Schneidemaschine für Lebensmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Bereich (B) wenigstens zwei, vorzugsweise drei oder vier parallel und äquidistant zueinander verlaufende Ketten (41) aufweist.
7. Schneidemaschine für Lebensmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ketten (41) mit Spitzen (45) versehene Kettenglieder (42) zum Aufspießen der abgetrennten Scheiben aufweisen.
8. Schneidemaschine für Lebensmittel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kettenrahmen (4) einen, um eine Achse (51) schwenkbaren, in die Zwischenräume der Ketten eingreifenden, Abschläger (5) aufweist, der die abgetrennten Scheiben aus den Ketten auslöst und auf einer Ablagefläche (6) ablegt.
9. Schneidemaschine für Lebensmittel nach Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidgutauflage (21) über eine Hebevorrichtung (24) höhenverstellbar ist und die Hebevorrichtung zum Verstellen des Kettenabstandes mit den verschiebbaren Umlenkrollen (47) gekoppelt ist.
10. Schneidemaschine für Lebensmittel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebevorrichtung (24) elektrisch und/oder mechanisch so mit den verschiebbaren Umlenkrollen (47) gekoppelt ist, dass sie den ersten Bereich (A) automatisch auf die Höhe der Schneidgutauflage (21) einstellt.

Claims

1. Slicing machine for foodstuffs, having a cutting knife (3), rotating in a slicing plane, for cutting off slices of an elongate item to be cut, and having a carriage (2) which has a rest (21) for the item to be cut and is movable back and forth, wherein a chain frame (4) having a plurality of chains (41) that circulate in a parallel manner picks up the cut-off slices and transports them out of the slicing plane, and the chains (41) circulating in a parallel manner are at a smaller spacing from one another in a first region (A) of the chain frame (4) than in a second region (B) of the chain frame, **characterized in that** the chain frame (4) has two laterally arranged shafts (42a, b) for mounting deflecting rollers (47) via which the chains (41) are guided in circulation, and wherein the spacing of the chains (41) from one another is adjustable in that at least two of the deflecting rollers (47) are mounted in an axially displaceable manner.
2. Slicing machine for foodstuffs according to Claim 1, **characterized in that** the first region (A) is arranged close to the bottom end of the chain frame (4) and the second region (B) is arranged so as to upwardly adjoin the first region.
3. Slicing machine for foodstuffs according to Claim 1, **characterized in that** the first region (A) is arranged at the same height as the rest (21), which belongs to the carriage (2) that is movable back and forth, for the item to be

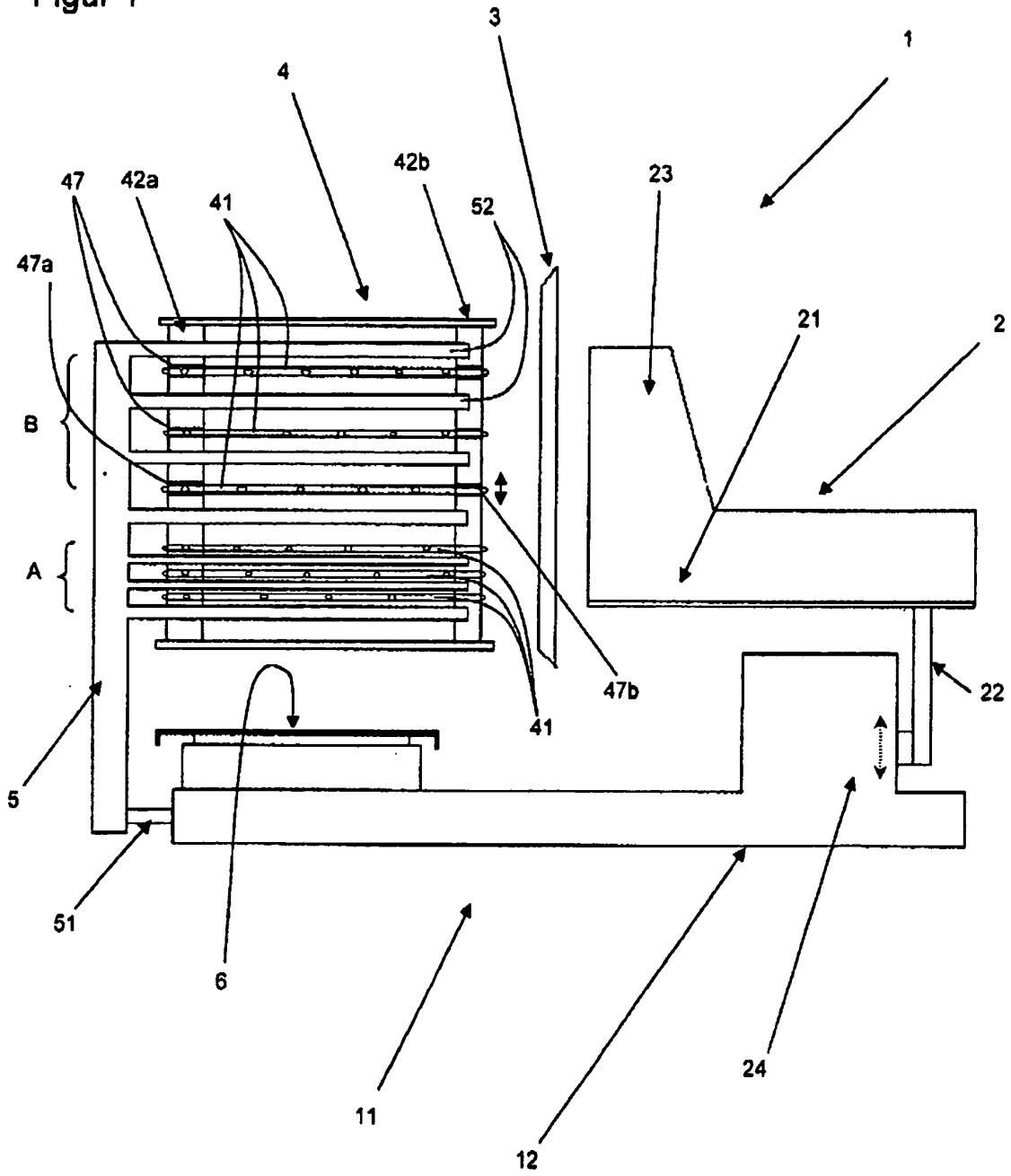
- cut.
4. Slicing machine for foodstuffs according to one of the preceding claims,
characterized
in that the first region (A) has at least two, preferably three or four chains (41) that extend in a parallel manner to one another.
5. Slicing machine for foodstuffs according to one of the preceding claims,
characterized
in that the spacings of the circulating chains (41) from one another increase continuously as the distance from the first region (A) increases.
6. Slicing machine for foodstuffs according to one of Claims 1 to 4,
characterized
in that the second region (B) has at least two, preferably three or four chains (41) that extend in parallel manner to and equidistantly from one another.
7. Slicing machine for foodstuffs according to one of the preceding claims,
characterized
in that the chains (41) have chain links (42) provided with spikes (45) for spiking the cut-off slices.
8. Slicing machine for foodstuffs according to one of the preceding claims,
characterized
in that the chain frame (4) has a removal means (5) that is pivotable about a shaft (51) and engages into the intermediate spaces between the chains, said removal means (5) detaching the cut-off slices from the chains and setting them down on a set-down surface (6).
9. Slicing machine for foodstuffs according to one of the preceding claims,
characterized
in that the height of the rest (21) for the item to be cut is adjustable via a lifting device (24) and the lifting device is coupled to the displaceable deflecting rollers (47) in order to adjust the chain spacing.
10. Slicing machine for foodstuffs according to Claim 9,
characterized
in that the lifting device (24) is electrically and/or mechanically coupled to the displaceable deflecting rollers (47) such that it sets the first region (A) automatically to the height of the rest (21) for the item to be cut.
- Revendications**
1. Machine à découper pour produits alimentaires comprenant une lame de coupe (3) tournant dans un plan de coupe pour découper des tranches d'un produit à couper en forme de boudin, et un chariot (2) présentant un support de produit à couper (21) et pouvant être déplacé suivant un mouvement de va-et-vient, un cadre à chaînes (4) avec plusieurs chaînes tournant en parallèle (41) recevant les tranches découpées et les évacuant hors du plan de coupe, et les chaînes tournant en parallèle (41) présentant dans une première région (A) du cadre à chaînes (4) une plus petite distance les unes par rapport aux autres que dans une deuxième région (B) du cadre à chaînes,
caractérisée en ce que
le cadre à chaînes (4) présente deux axes (42a, b) disposés latéralement pour le support de poulies de renvoi (47) par le biais desquelles les chaînes (41) sont entraînées en rotation, et la distance des chaînes (41) les unes par rapport aux autres pouvant être ajustée en maintenant au moins deux des poulies de renvoi (47) de manière déplaçable axialement.
2. Machine à découper pour produits alimentaires selon la revendication 1,
caractérisée en ce que
la première région (A) est disposée à proximité de l'extrémité inférieure du cadre à chaînes (4) et la deuxième région (B) se raccorde à la première région au-dessus de celle-ci.
3. Machine à découper pour produits alimentaires selon la revendication 1,
caractérisée en ce que
la première région (A) est disposée à une certaine hauteur avec le support de produit à couper (21) du chariot (2) pouvant être déplacé suivant un mouvement de va-et-vient.
4. Machine à découper pour produits alimentaires selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la première région (A) présente au moins deux, et de préférence trois ou quatre chaînes (41) s'étendant en parallèle les unes par rapport aux autres.
5. Machine à découper pour produits alimentaires selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les distances des chaînes en rotation (41) les unes par rapport aux autres augmentent en continu avec l'augmentation de la distance par rapport à la première région (A).

6. Machine à découper pour produits alimentaires selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la deuxième région (B) présente au moins deux, de préférence trois ou quatre chaînes (41) s'étendant parallèlement les unes aux autres et de manière équidistante. 5
7. Machine à découper pour produits alimentaires selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les chaînes (41) présentent des organes de chaîne (42) munis de pointes (45) pour piquer les tranches découpées. 10 15
8. Machine à découper pour produits alimentaires selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le cadre à chaînes (4) présente un abatteur (5) pouvant pivoter autour d'un axe (51), venant en prise dans les espaces intermédiaires des chaînes, qui détache les tranches découpées des chaînes et les dépose sur une surface de réception (6). 20 25
9. Machine à découper pour produits alimentaires selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le support de produit à couper (21) peut être réglé en hauteur par le biais d'un dispositif de levage (24) et le dispositif de levage est accouplé aux poulies de renvoi déplaçables (47) en vue de régler la distance entre les chaînes. 30 35
10. Machine à découper pour produits alimentaires selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** le dispositif de levage (24) est accouplé électriquement et/ou mécaniquement aux poulies de renvoi déplaçables (47) de telle sorte qu'il ajuste automatiquement la première région (A) à la hauteur du support de produit à couper (21). 40 45

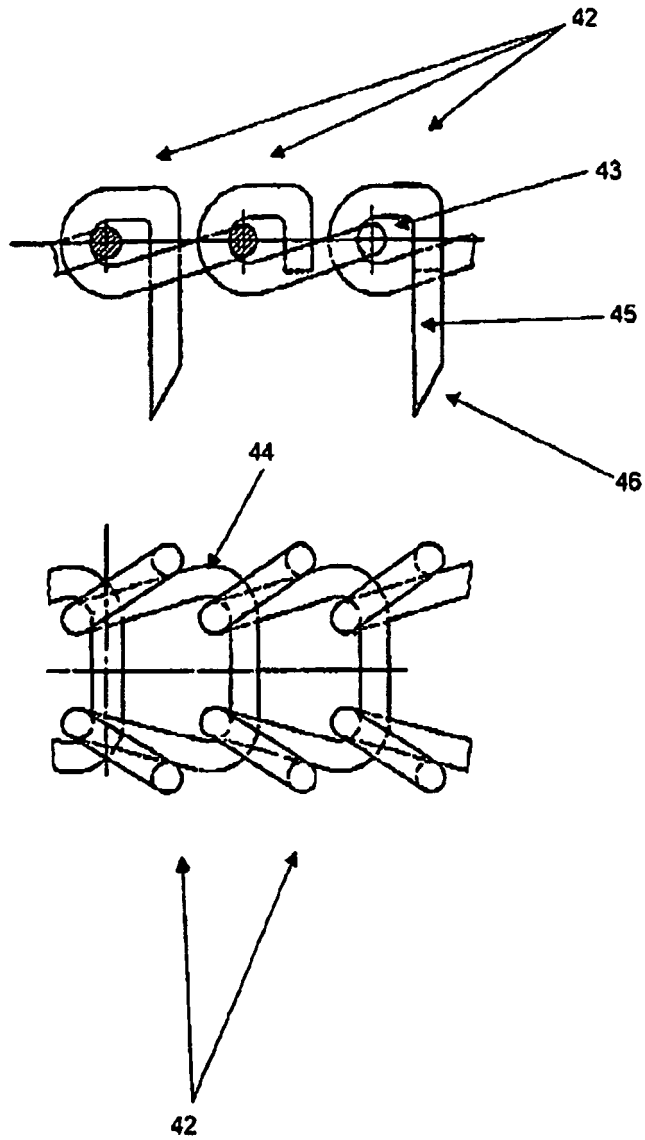
50

55

Figur 1



Figur 2



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

- DE 1757766 A [0003]
- EP 0216754 A [0003]