



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 289 765 B2**

⑫

## NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der neue Patentschrift:  
**15.11.95**

⑮ Int. Cl.<sup>6</sup>: **B26D 1/14, B26D 7/06**

⑯ Anmeldenummer: **88104591.8**

⑯ Anmeldetag: **22.03.88**

⑮ Circularschneidemaschine.

⑯ Priorität: **04.05.87 DE 3714810**

⑮ Patentinhaber: **Weber, Günther**

**Schlossberg 10**

**D-57334 Bad Laasphe (DE)**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.11.88 Patentblatt 88/45**

⑮ Erfinder: **Weber, Günther**

**Oberer Birkenweg 17b**

**D-3560 Biedenkopf-Wallau (DE)**

⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die

Patenterteilung:

**29.07.92 Patentblatt 92/31**

⑮ Erfinder: **Heinze, Horst**

**Erfurter Strasse 28**

**D-3559 Battenberg / Eder (DE)**

⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die

Entscheidung über den Einspruch:

**15.11.95 Patentblatt 95/46**

⑮ Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing. Fin-**

**sterwald Dipl.-Ing. Grämkow Dipl.Chem.Dr.**

**Heyn Dipl.Phys. Rotermund Morgan,**

**B.Sc.(Phys.)**

**Postfach 22 16 11**

**D-80506 München (DE)**

⑯ Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

⑯ Entgegenhaltungen:

**DE-A- 3 018 446**

**DE-A- 3 239 178**

**DE-A- 3 304 612**

**EP 0 289 765 B2**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Circularschneidemaschine zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst, Schinken, Speck, Fleisch, Käse und dergleichen, mit einem Grundgestell, auf dem insbesondere neigungsverstellbar ein eine Antriebseinheit aufweisender Schneidkopf mit planetarisch umlaufendem Kreismesser sowie eine Produktzuführeinheit mit einer eine Schneidgut-Auflagefläche aufweisenden Schneidgutführung, Schneidguthaltemitteln und Vorschubeinrichtung angeordnet sind.

Derartige Circularschneidemaschinen sind bekannt DE-A-3 018 446 und werden dazu verwendet, große Mengen an Lebensmittelprodukten mit möglichst hoher Geschwindigkeit scheibenförmig aufzuschneiden, wobei die aufgeschnittenen Produkte geschindelt oder stapelförmig weiterverarbeitet, insbesondere verpackt werden können.

Nachteilig bei den bekannten Maschinen ist vor allem, daß nur dann einwandfreie Schnitte erzielt werden, wenn das jeweils aufzuschneidende Produkt eine bestimmte, insbesondere durch Kühlung erreichte Konsistenz besitzt, und daß im Falle des Arbeitsens mit Leerschnitten ein störend hoher, sich auf die Wirtschaftlichkeit ungünstig auswirkender Anteil an Schnitzelbildung auftritt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Circularschneidemaschine der eingangs angegebenen Art in der Weise auszubilden, daß bei schneller Schnittfolge auch dann einwandfreie Schnitte erzielt werden können, wenn das Schneidgut eine nach herkömmlichen Kriterien ungünstige Konsistenz besitzt, insbesondere nicht oder nur wenig gekühlt ist, und daß das Auftreten störender Schnitzelbildung verhindert werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung dadurch, daß die relative Lage zwischen einerseits zumindest den das Produkt im wesentlichen haltenden Teilen der Schneidgutführung, die die Schneidgut-Auflagefläche umfassen, sowie den Schneidguthaltemitteln und Andererseits der Messer-Schneidebene mittels einer steuerbaren Betätigseinheit über einen vorgebbaren, von der Messer-Schneidebene weggerichteten Rückzugshub insbesondere kurzzeitig veränderbar ist.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich, das aufzuschneidende Produkt stets bis unmittelbar angrenzend an die Schneidebene einwandfrei zu führen und abzustützen, wobei dieses Ergebnis entweder durch Verlagerung der Schneidebene relativ zur Produktführung oder durch Verlagerung der Produktführung relativ zur Schneidebene erreicht werden kann. Es ist dabei auch möglich, unmittelbar benachbart der Schneidebene noch einen stationären Produktführungsabschnitt vorzusehen, zwischen diesem Führungsabschnitt und der übrigen

Führung einen wegschwenkbaren Schieber anzordnen und die verbleibende Schneidgutführung über die Betätigseinheit so zu steuern, daß der Schieberbereich bei weggeschwenktem Schieber durch diese Schneidgutführung überfahren und somit wieder eine zusammenhängende Produktführung geschaffen wird.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Produktzuführeinheit aus einem am Grundgestell gelagerten Außenrahmen und einem am Außenrahmen verschiebbar geführten Schlitten besteht, daß Vorschubeinrichtung, Schneidgutführung und Schneidguthaltemittel in den Schlitten integriert sind und daß zwischen dem Außenrahmen und dem Schlitten eine steuerbare Betätigseinheit zur Erzeugung eines vorgebbaren Relativhubs zwischen Außenrahmen und Schlitten vorgesehen ist.

Durch die Auftrennung der Produktzuführeinheit in einen am Grundgestell gelagerten Außenrahmen und einen alle Funktionseinheiten tragenden Schlitten, der am Außenrahmen verschiebbar geführt ist und mittels einer Betätigseinheit in definierter Weise relativ zum Außenrahmen verschoben werden kann, wird es möglich, das messerseitige Ende des Schlittens und damit die Führung für das aufzuschneidende Produkt in die unmittelbare Nähe des planetarisch und um die eigene Achse rotierenden Kreismessers zu bringen und auf diese Weise sicherzustellen, daß das aufzuschneidende Produkt bis nahe der Schnittebene einwandfrei geführt ist und somit von der Produktkonsistenz weitgehend unabhängige, einwandfreie Schnitte ermöglicht werden. Es bereitet in der Praxis keine Probleme, die Schneidgutführung mittels der Betätigseinheit sofort nach dem Einschalten der Maschine bis auf einen beispielsweise etwa 1 mm betragenden Minimalabstand an das Messer heranzuführen. Dies ist gleichbedeutend damit, daß es durch die Maßnahme nach der Erfindung möglich ist, den Zwischenraum, der bei derartigen Circularschneidemaschinen für einen wegschwenkbar vor dem Kreismesser angeordneten Schieber benötigt wird, mittels der Schneidgutführung zu überfahren, so daß stets sofort dann, wenn dieser Schieber weggeschwenkt wird, die Schneidgutführung unmittelbar an das Kreismesser herangeführt werden kann.

Zumindest das messerseitige Ende der Schneidgutführung kann dabei aus Kunststoff bestehen, so daß im Falle eines Unrundlaufs des Kreismessers eine Beschädigung oder Zerstörung dieses Messers vermieden wird, wenn das Messer auf die Schneidgutführung treffen oder an ihr schleifen sollte.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Circularschneidemaschine nach der Erfindung ist zwischen dem Schlitten und der

schlittenseitigen Anlenkung der Betätigungsseinheit ein Stellorgan zur Verlagerung des Anlenkpunktes der Betätigungsseinheit vorgesehen. Dieses Stellorgan besteht bevorzugt aus einer Zylinder-Kolben-Anordnung, deren sich auf den Schlitten auswirken der Hub nur einem Bruchteil des Hubs der Betätigungsseinheit beträgt und die unabhängig von dieser Betätigungsseinheit steuerbar ist. Zweckmäßigerverweise greift die das Stellorgan bildende Zylinder-Kolben-Anordnung über einen Hebel an einer Exzenterachse an, an der die Betätigungsseinheit und ein schlittenfestes Verbindungsteil angelenkt sind, wobei durch die Hebelverstellung der Schlitten relativ zur Betätigungsseinheit bzw. zum Außenrahmen bewegt wird.

Auf diese Weise wird erreicht, daß bei einer Betätigung des Stellorgans der Schlitten geringfügig, beispielsweise um etwa 1 mm, zurückgezogen, d.h. vom Kreismesser entfernt wird, so daß das Messer bis zur Rückgängigmachung dieser Rückzugsbewegung einen Leerschnitt oder mehrere Leerschnitte ausführen kann. Gleichzeitig mit der über das Stellorgan bewirkten Rückzugsbewegung wird der Vorschub für das aufzuschneidende Produkt stillgesetzt.

Durch diese minimale Rückzugsbewegung des Schlittens bei gleichzeitigem Stillstand des Vorschubs wird erreicht, daß die bei bekannten Schneidemaschinen äußerst störende Schnitzelbildung vermieden wird.

Während bei bekannten Circularschneidmaschinen zur Durchführung von Leerschnitten lediglich der Vorschub gestoppt wird und sich das unter einer gewissen Vorspannung stehende Schnittgut entspannt, in die Schnittebene gelangt und eine Schnitzelbildung erfolgt, wird durch den geringen Rückhub des Schlittens beim Gegenstand der Erfindung sichergestellt, daß das aufzuschneidende Gut trotz des auch hier auftretenden Entspannungseffekts nicht in die Schnittebene gelangt und damit auch keine Schnitzelbildung erfolgt.

Der Vermeidung einer Schnitzelbildung im Falle der Durchführung von Leerschnitten kommt nicht nur im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit des Aufschneidevorgangs Bedeutung zu, sondern auch deshalb, weil durch den gezielten Einsatz von Leerschnitten eine wesentlich höhere Gesamt-Schnittgeschwindigkeit ermöglicht wird. Im Falle einer Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit ohne Verwendung von Leerschnitten muß nämlich das zur Aufführung der aufgeschnittenen Produkte vorgesehene Band zunehmend schneller laufen, wobei bereits in einem relativ frühen Stadium dieser Geschwindigkeitserhöhung die einzelnen Scheiben auf dem Abführband relativ zueinander verrutschen oder sogar vom Band fliegen. Besonders kritische Situationen stellen sich dann schnell ein, wenn portionsweise geschnitten wird, da in diesem Falle

zwischen den einzelnen Portionen ruckartige Zwischenbeschleunigungen des Bandes erforderlich sind. Werden jedoch Leerschnitte eingeschaltet, so ergibt sich ein insgesamt deutlich gleichmäßigerer Bandlauf auch bei wesentlich erhöhter Schnittgeschwindigkeit. Voraussetzung dafür, daß in der Praxis mit den für einen optimalen Bandlauf erforderlichen Leerschnitten gearbeitet werden kann, ist aber wiederum das Vermeiden der störenden Schnitzelbildung, und aus diesem Grunde kommt den diese Schnitzelbildung verhindernenden Maßnahmen gemäß vorliegender Erfindung besondere Bedeutung zu.

Werden Leerschnitte durchgeführt, so wird in vielen Fällen die erste nach den Leerschnitten geschnittene Scheibe eine etwas größere Dicke als die Solldicke besitzen, weil sich der bereits erwähnte Entspannungseffekt auswirkt. Ein entsprechender Gewichtsausgleich kann über das Steuerprogramm der Maschine erfolgen, wozu beispielsweise vorgesehen sein kann, für den ersten Schnitt nach Leerschnitten nur etwa 90 % des Soll-Vorschubs zu verwenden und beim nächsten Schnitt einen Vorschub von 110 % einzusetzen. Eine Vergleichsmäßigung der aufeinanderfolgend geschnittenen Scheiben kann somit ohne Schwierigkeiten über das entsprechende Steuerprogramm erfolgen.

Entsprechend ist über die Maschinensteuerung auch eine bestimmte Anfangsstückstärke vorgebar, wobei in diesem Falle einerseits eine gute Schnittfläche für die weiteren Schneidvorgänge geschaffen wird und andererseits ein definiertes Anschlittstück entsteht, das gesondert verkauft werden kann.

Von Vorteil ist es ferner, für Produkte, deren Querschnitt sich über die Länge ändert, wie dies z.B. im Falle von Schinken gegeben ist, den jeweiligen Anschlag seitlich nachzuführen, um eine bestmögliche Gesamtführung des Produkts während des gesamten Schneidvorgangs zu gewährleisten. Dazu wird vorzugsweise ein über eine Feder selbsttätig nachdrückender Anschlag verwendet, der mit einer Zahnlastleiste zusammenwirken kann, die nach Beendigung des Schneidvorganges gelöst werden kann, um den Anschlag wieder in seine Ausgangsstellung zurückzuführen.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt, deren einzige Figur eine stark schematisierte Seitenansicht zur Erläuterung des Funktionsprinzips der Erfindung darstellt.

Auf einem kastenartig ausgebildeten Grundgestell 1, in dem insbesondere die gesamte elektronische Steuerung untergebracht sein kann, ist entsprechend dem angegebenen Doppelpfeil neigungsverstellbar ein Außenrahmen 2 vorgesehen, in dem ein Schlitten 3 verschiebbar gelagert ist.

Der Schlitten 3 weist eine Schneidgutführung 4 auf, die mittels einer vorzugsweise als Kugelrollenspindel ausgebildeten, von einem Motor 11 angetriebenen Vorschubeinrichtung 5 verschiebbar ist, und zwar senkrecht zu einer Schneidebene, in der sich ein planetarisch und um die eigene Achse angetriebenes Kreismesser 9 bewegt.

Das Kreismesser 9 befindet sich in einem Schneidkopf, dem zumindest ein Antrieb 8 zugeordnet ist.

Zur Erfassung und auch zur Fixierung des aufzuschneidenden Gutes sind im Schlitten 3 auch Schneidguthaltemittel 6 angebracht, die beispielsweise aus pneumatisch betätigbaren Greifern bestehen können.

Zwischen dem Schlitten 3 und dem Kreismesser 9 befindet sich ein Schieber 10, der Schutz- und Anschlagfunktion besitzt. Dieser Schieber 10 wird nach der Bestückung und nach dem Einschalten der Maschine weggeschwenkt oder weggeführt, worauf das Kreismesser 9 zugänglich ist.

Der sämtliche für die Produktzuführung und Halterung erforderlichen Elemente tragende Schlitten 3 ist mittels einer Betätigungsseinheit 7 zwischen einer vorgeschobenen und einer zurückgezogenen Position verstellbar.

Die vorzugsweise aus einer pneumatischen Zylinder-Kolben-Anordnung bestehende Betätigungsseinheit 7 ist zwischen dem Außenrahmen 2 und dem Schlitten 3 angeordnet. Die Zylinder-Kolben-Anordnung greift dabei an einem schlittenfesten Verbindungsteil 15 an, und zwar gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante über ein gabelförmiges Verbindungsglied, das von einer einen Anlenkpunkt 13 definierenden Achse durchsetzt ist.

Wenn der Schlitten 3 nach dem Einschalten der Maschine durch die Betätigungsseinheit 7 in seine Betriebslage verschoben wird, so wird der für den Schieber 10 benötigte Zwischenraum überfahren und die Schneidgutführung in die unmittelbare Nachbarschaft des Messers 9 gebracht. Auf diese Weise wird erreicht, daß das Schneidgut, das vorzugsweise von oben her noch mittels eines Niederhalters beaufschlagt wird, bis in die unmittelbarste Nähe des Messers geführt wird, was zur Folge hat, daß auch bei Produkten, die eine an sich zur Ausführung von Schnitten wenig geeignete Konsistenz besitzen, einwandfrei in Scheiben geschnitten werden können.

Zwischen dem Schlitten 3 und dem Anlenkpunkt 13 der Betätigungsseinheit 7 ist ein vorzugsweise ebenfalls aus einer pneumatischen Zylinder-Kolben-Anordnung bestehendes Stellorgan 12 geschaltet, das über einen Hebel 14 an der die Betätigungsseinheit 7 mit dem schlittenfesten Verbindungsteil 15 kuppelnden Achse angreift. Diese Achse ist als Exzenterachse ausgebildet, so daß ein Verschwenken des Hebels 14 zu einer Verlage-

rung des Anlenkpunktes 13 und damit zu einer geringfügigen Verschiebung des Schlittens 3 führt.

Durch eine Betätigung des Stellorgans 12 ist es somit möglich, den Schlitten 3 und damit sämtliche in diesem Schlitten integrierten Elemente über einen geringen Hub, z.B. einen Hub von etwa 1 mm, vom Kreismesser 9 weg und zum Kreismesser 9 hin zu bewegen. Dieser innerhalb sehr kurzer Zeiten durchführbare Minimalhub ermöglicht es, einwandfreie, d.h. zu keinerlei Schnitzelbildung führende Leerschnitte auszuführen. Wird ein Leerschnitt vom Programm gefordert, so wird gleichzeitig mit dem Stillsetzen der Vorschubeinrichtung 5 mittels des Stellorgans 12 ein Rückhub des Schlittens 3 durchgeführt, so daß auch sich entspannendes Schneidgut nicht in die Schneidebene gelangen kann.

Diese äußerst kurzzeitig und aufgrund der Exzenterübersetzung mit geringem Kraftaufwand durchführbare Schlittenbewegung zum Zwecke der Ermöglichung schnitzelfreier Leerschnitte, hat auch zur Folge, daß die Zahl der jeweils gewünschten Leerschnitte frei vorgegeben werden kann, da der sich einstellende Entspannungseffekt des jeweils aufzuschneidenden Produktes nicht so groß ist, daß beispielsweise während der ersten beiden Leerschnitte keine Schnitzelbildung erfolgt, bei den anschließenden Leerschnitten jedoch das aufzuschneidende Produkt entspannungsbedingt in die Schneidebene gelangen kann.

Durch die freie Wahl der jeweils vorzusehenden Leerschnitte ist es möglich, den Lauf des Bandes, das zum Abtransport der geschnittenen Scheiben vorgesehen ist, in der jeweils gewünschten und erforderlichen Weise zu vergleichmäßigen so daß ohne Probleme mit auf dem Transportband verrutschenden Einzelscheiben mit hoher Schnittgeschwindigkeit gearbeitet werden kann.

#### 40 BEZUGSZEICHENLISTE

1	Grundgestell
2	Außenrahmen
3	Schlitten
45	4 Schneidgutführung
	5 Vorschubeinrichtung
	6 Schneidguthaltemittel
	7 Betätigungsseinheit
	8 Antriebsmotor
50	9 Kreismesser
	10 Schieber
	11 Motor
	12 Stellorgan
	13 Anlenkpunkt
55	14 Hebel
	15 Verbindungsteil

## Patentansprüche

1. Circular-Schneidemaschine zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Wurst, Schinken, Speck, Fleisch, Käse und dergleichen, mit einem Grundgestell (1), auf dem insbesondere neigungsverstellbar ein eine Antriebseinheit (8) aufweisender Schneidkopf mit planetarisch umlaufendem Kreismesser (9) sowie eine Produktzuführeinheit mit einer eine Schneidgut-Auflagefläche aufweisenden Schneidgutführung (4), Schneidguthaltemitteln (6) und einer Vorschubeinrichtung (5) angeordnet sind,  
dadurch **gekennzeichnet**,  
daß die relative Lage zwischen einerseits zumindest den das Produkt im wesentlichen haltenden Teilen der Schneidgutführung (4), die die Schneidgut-Auflagefläche umfassen, sowie den Schneidguthaltemitteln (6) und Andererseits der Messer-Schneidebene mittels einer steuerbaren Betätigseinheit (7, 12) über einen vorgebbaren, von der Messer-Schneidebene weggerichteten Rückzugshub insbesondere kurzzeitig veränderbar ist.
2. Circularschneidemaschine nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Produktzuführeinheit aus einem am Grundgestell (1) gelagerten Außenrahmen (2) und einem am Außenrahmen (2) verschiebbar geführten Schlitten (3) besteht, daß Vorschubeinrichtung (5), Schneidgutführung (4) und Schneidguthaltemittel (6) in den Schlitten (3) integriert sind und daß zwischen dem Außenrahmen (2) und dem Schlitten (3) eine steuerbare Betätigseinheit (7), insbesondere in Form einer Kolben-Zylinder-Anordnung zur Erzeugung eines vorgebbaren Relativhubs zwischen Außenrahmen (2) und Schlitten (3) vorgesehen ist.
3. Circularschneidemaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß vor dem rotierenden Kreismesser (9) ein zwischen einer Sperrstellung und einer Freigabestellung umsteuerbarer Schieber (10) vorgesehen ist und daß das messerseitige Ende der auf dem Schiffen (3) vorgesehenen Schneidgutführung (4) am Ende des mittels der Betätigseinheit (7) ausgeführten Zuhubb des Schlittens (3) in der Bewegungsbahn des Schiebers (10) und unmittelbar benachbart dem Kreismesser (9) gelegen ist, während es am Ende des Rückzugshubs des Schlittens (3) bezüglich des Kreismessers (9) einen Abstand im Bereich von 15 bis 40 mm, insbesondere einen Abstand von etwa 30 mm aufweist.

4. Circularschneidemaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen dem Schlitten (3) und der schlittenseitigen Anlenkung (13) der Betätigseinheit (7) ein Stellorgan (12) zur Verlagerung des Anlenkpunktes der Betätigseinheit (7) vorgesehen ist.
5. Circularschneidemaschine nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Stellorgan (12) aus einer Zylinder-Kolben-Anordnung besteht, die den Schiffen (3) um einen Hub bewegt, der nur einen Bruchteil des Hubs der Betätigseinheit (7) beträgt und die unabhängig von dieser Betätigseinheit (7) steuerbar ist.
6. Circularschneidemaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der durch das Stellorgan (12) bewirkte Hub des Schlittens (3) etwa 1 mm beträgt und jeder bei stillstehender Vorschubeinheit mittels des Stellorgans (12) durchgeführte Rückzugshub zumindest einem Leerschnitt entspricht.
7. Circularschneidemaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die das Stellorgan (12) bildende Zylinder-Kolben-Anordnung über einen Hebel (14) an einer Exzenterachse angreift, an der die Betätigseinheit (7) und ein schlittenfestes Verbindungsteil (15) angelenkt sind, wobei durch die Hebelverstellung der Schlitten (3) relativ zur Betätigseinheit (7) bzw. zum Außenrahmen (2) bewegt wird.
8. Circularschneidemaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß zur Bildung von Anschnittstücken des Schneidgutes gleichzeitig die Betätigseinheit (7) und der Spindeltrieb der Vorschubeinrichtung (5) aktiviert werden.
9. Circularschneidemaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf dem Schlitten (3) ein auf das jeweilige Schneidgut einwirkender und nach Art einer Bremse wirkender Niederhalter und wenigstens eine Einrichtung zur seitlichen Anschlagnachführung vorgesehen ist.
10. Circularschneidemaschine nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Anschlag über eine Federkraft nachstellbar ist.

## Claims

1. Circular cutting machine for cutting up food products, in particular sausage, ham, bacon, meat, cheese and the like, comprising a basic frame (1) on which are arranged, in particular with adjustable inclination, a cutting head having a drive unit (8) and a circular knife (9) which rotates in planetary manner, and also a product supply unit with a guide (4) for the product to be cut, said guide having a supporting surface for the product to be cut, with means (6) for holding the product to be cut and with a feed means (5),  
 characterised in that the relative position between, on the one hand, at least the parts of the guide for the product to be cut which hold the product and include the supporting surface for the product to be cut and, on the other hand, the cutting plane of the knife can be changed over a predetermined retraction stroke directed away from the cutting plane by means of a controllable actuating unit (7, 12), in particular for a short period of time.
2. Circular cutting machine in accordance with claim 1, characterised in that the product supply unit comprises an outer frame (2) which is journaled on the basic frame (1) and a carriage (3) which is displaceably guided on the outer frame (2); in that the feed means (5), the guide (4) for the product to be cut and the means (6) for holding the product to be cut are integrated into the carriage (3); and in that a controllable actuating unit (7), in particular in the form of a piston-in-cylinder arrangement for generating a predetermined relative stroke between the outer frame (2) and the carriage (3), is provided between the outer frame (2) and the carriage (3).
3. Circular cutting machine in accordance with one of the preceding claims, characterised in that a slider (10) is provided in front of the rotating circular knife (9) and is capable of being switched over between a blocking position and a release position; and in that the knife-side end of the guide (4) provided on the carriage (3) for the product to be cut is disposed at the end of the advance stroke of the carriage (3) executed by means of the actuating unit (7) within the path of movement of the slider (10) and directly adjacent the circular knife (9), whereas it has a distance in the region from 15 to 40 mm, and in particular a distance of approximately 30 mm from the circular knife (9) at the end of the retraction stroke of the carriage (3).

- 5 4. Circular cutting machine in accordance with one or more of the preceding claims, characterised in that a positioning member (12) is provided between the carriage (3) and the carriage side hinge (13) for the actuating unit (7) for displacing the hinge point for the actuating unit (7).
- 10 5. Circular cutting machine in accordance with claim 4, characterised in that the positioning member (12) comprises a piston-in-cylinder arrangement which displaces the carriage over a stroke which only amounts to a fraction of the stroke of the actuating unit (7), with the piston-in-cylinder unit being controllable independently of this actuating unit (7).
- 15 6. Circular cutting machine in accordance with claim 4 or claim 5, characterised in that the stroke effected by means of the positioning member (12) amounts to approximately 1 mm and each retraction stroke effected by means of the positioning member (12) when the feed unit is stationary corresponds to at least one empty cut.
- 20 7. Circular cutting machine in accordance with one or more of the claims 6 to 8, characterised in that the piston-in-cylinder arrangement forming the positioning member (12) acts via a lever (14) on an eccentric axle on which the actuating unit (7) and a connecting part (15) fixed relative to the carriage are hinged, with the carriage (3) being moved relative to the actuating unit (7), or relative to the outer frame (2), by the lever adjustment.
- 25 8. Circular cutting machine in accordance with one or more of the preceding claims, characterised in that the actuating unit (7) and the spindle drive for the feed unit (5) are simultaneously activated in order to form initial cut pieces of the product to be cut.
- 30 9. Circular cutting machine in accordance with one or more of the preceding claims, characterised in that a hold-down clamp which acts on the particular product to be cut and acts as a kind of brake and at least one device for lateral follow-up movement of an abutment are provided on the carriage (3).
- 35 45 10. Circular cutting machine in accordance with claim 9, characterised in that the abutment is capable of follow-up adjustment via a spring force.
- 40
- 45
- 50
- 55

## Revendications

- Machine de coupe circulaire destinée à la coupe de produits alimentaires, en particulier saucisses, jambon, lard, viande, fromage ou similaire, comprenant un bâti de base (1), sur lequel sont agencés, en particulier avec faculté de réglage en inclinaison, une tête de découpe pourvue d'une unité d'entraînement (8) et comportant un couteau circulaire (9) décrivant un mouvement planétaire et une unité d'admission de produit qui comporte un guidage (4) du produit à découper présentant une surface de support pour le produit à découper, ladite machine comprenant de plus des organes (6) de maintien du produit à découper et un dispositif d'avance (5), caractérisée en ce que la position relative entre d'une part au moins les parties du guidage (4) du produit à découper, qui incluent la surface de support pour le produit à découper, ainsi que les organes de maintien du produit à découper, et d'autre part le plan de coupe du couteau, peut être modifiée au moyen d'une unité d'actionnement (7, 12) commandable, sur une course de recul pré-déterminée et en particulier pour une courte durée.
- Machine de coupe circulaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'unité d'alimentation en produit comprend un cadre extérieur (2) monté sur le bâti de base (1) et un chariot (3) guidé en translation sur le cadre extérieur (2), en ce que le dispositif d'avance (5), le guidage (4) du produit à découper et les organes de maintien (6) du produit à découper sont intégrés dans le chariot (3), et en ce qu'il est prévu entre le cadre extérieur (2) et le chariot (3) une unité d'actionnement (7) commandable, en particulier sous la forme d'un agencement à piston-et-cylindre pour produire une course relative pré-déterminée entre le cadre extérieur (2) et le chariot (3).
- Machine de coupe circulaire selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il est prévu en avant du couteau circulaire en rotation (9) un coulisseau (10) commandable entre une position de blocage et une position de libération, et en ce que l'extrémité côté couteau du guidage (4) du produit à découper prévu sur le chariot (3) est disposée à l'extrémité de la course d'amenée du chariot (3), effectuée au moyen de l'unité d'actionnement (7), dans le trajet de déplacement du coulisseau (10) et au voisinage direct du couteau circulaire (9), tandis qu'il existe à l'extrémité de la course de recul du chariot (3) une distan-

ce par rapport au couteau circulaire (9) comprise entre 15 et 40 mm, en particulier d'environ 30 mm.

- Machine de coupe circulaire selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il est prévu entre le chariot (3) et l'articulation (13) côté chariot de l'unité d'actionnement (7) un organe de réglage (12) destiné au déplacement du point d'articulation de l'unité d'actionnement (7).
- Machine de coupe circulaire selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'organe de réglage (12) comprend un agencement à piston-et-cylindre qui déplace le chariot (3) sur une course qui représente seulement une fraction de la course de l'unité d'actionnement (7), et qui est commandable indépendamment de l'unité d'actionnement (7).
- Machine de coupe circulaire selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce que la course du chariot (3) assurée par l'organe de réglage (12) est d'environ 1 mm, et en ce que chaque course de recul effectuée tandis que l'unité d'avance est immobile au moyen de l'organe de réglage (12) correspond au moins à une découpe à vide.
- Machine de coupe circulaire selon l'une ou plusieurs des revendications 6 à 8, caractérisée en ce que l'agencement à piston-et-cylindre constituant l'organe de réglage (12) attache au moyen d'un levier (14) un axe excentrique sur lequel sont articulées l'unité d'actionnement (7) et une pièce de liaison (15) solidaire du chariot, le chariot (3) étant déplacé par rapport à l'unité d'actionnement (7) ou par rapport au cadre extérieur (2) par déplacement du levier.
- Machine de coupe circulaire selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que, en vue de la formation morceaux d'entame du produit à découper, l'unité d'actionnement (7) et l'entraînement à broche du dispositif d'avance (5) sont activés simultanément.
- Machine de coupe circulaire selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il est prévu sur le chariot (3) un organe de maintien vers le bas fonctionnant à la manière d'un frein et agissant sur le produit à découper respectif, et au moins un dispositif destiné au suivi latéral de la butée.

- 10.** Machine de coupe circulaire selon la revendication 9, caractérisée en ce que la butée est ajustable au moyen d'une force de ressort.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

