

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88104591.8**

51 Int. Cl.4: **B26D 1/14 , B26D 7/06**

22 Anmeldetag: **22.03.88**

30 Priorität: **04.05.87 DE 3714810**

71 Anmelder: **Weber, Günther**
Oberer Birkenweg 176
D-3560 Biedenkopf-Wallau(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.88 Patentblatt 88/45

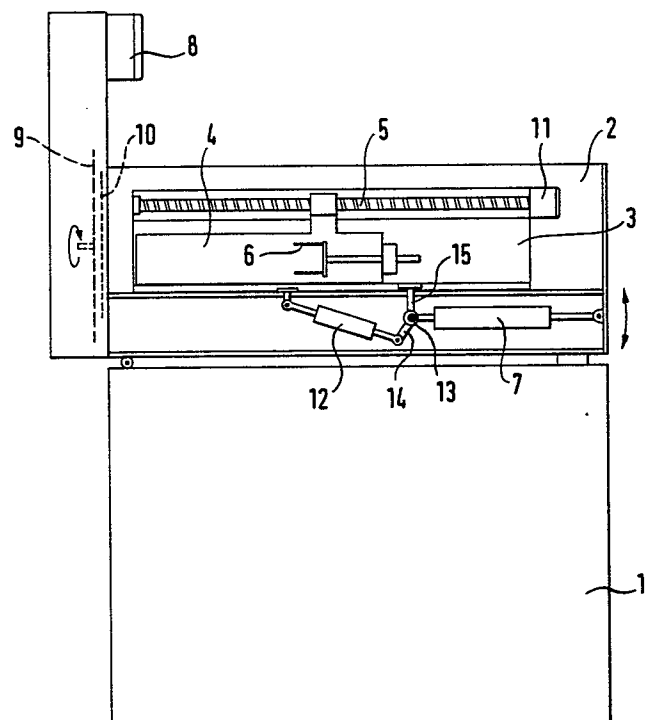
72 Erfinder: **Weber, Günther**
Oberer Birkenweg 17b
D-3560 Biedenkopf-Wallau(DE)
 Erfinder: **Heinze, Horst**
Erfurter Strasse 28
D-3559 Battenberg / Eder(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

74 Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing.,**
Dipl.-Wirtsch. Finsterwald Dipl.-Ing. Grämkow
Dipl.-Chem.Dr. Heyn Dipl.-Phys. Rotermund
Morgan, B.Sc.(Phys.) Robert-Koch-Strasse 1
D-8000 München 22(DE)

54 **Circularschneidmaschine.**

57 Es wird eine Circularschneidmaschine beschrieben, die sich dadurch auszeichnet, daß ein Produktzuführschlitten (3), in den Schneidgutführung (4), Vorschubeinrichtung (5) und Schneidguthaltemittel (6) integriert sind, mittels einer Betätigungseinheit (7) zwischen einer Betriebsstellung und einer Rückzugsstellung umgesteuert werden kann und somit eine Produktführung bis in die unmittelbare Nachbarschaft des Schneidmessers (9) ermöglicht wird. Eine Umsteuerung zwischen Betriebsstellung und Rückzugsstellung kann auch durch entsprechende Verlagerung der Schneidebene erzielt werden.



EP 0 289 765 A1

Circularschneidemaschine

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 Schneidgutführung, Schneidguthaltemitteln und Vorschubeinrichtung angeordnet sind.

Derartige Circularschneidemaschinen sind bekannt 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 Arbeitens mit Leerschnitten ein störend hoher, sich auf die Wirtschaftlichkeit ungünstig auswirkender Anteil an Schnitzelbildung auftritt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Circularschneidemaschine der eingangs angegegebenen 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 im wesentlichen dadurch, daß die relative Lage zwischen zumindest den das Produkt im wesentlichen haltenden Teilen der Produktzuführeinheit und der Messer-Schneideebene mittels einer steuerbaren Betätigungseinheit über einen vorgebbaren Hub insbesondere kurzzeitig veränderbar ist.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich, das aufzuschneidende Produkt stets bis unmittelbar angrenzend an die Schneideebene einwandfrei zu führen und abzustützen, wobei dieses Ergebnis entweder durch Verlagerung der Schneideebene relativ zur Produktführung oder durch Verlagerung der Produktführung relativ zur Schneideebene erreicht werden kann. Es ist dabei auch möglich, unmittelbar benachbart der Schneideebene noch einen stationären Produktführungsabschnitt vorzusehen, zwischen diesem Führungsabschnitt und der übrigen Führung einen wegschwenkbaren Schieber anzuordnen und die verbleibende Schneidgutführung über die Betätigungseinheit so zu steuern, daß der

Schieberbereich bei wegeschwenktem Schieber durch diese Schneidgutführung überfahren und somit wieder eine zusammenhängende Produktführung geschaffen wird.

5 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 Betätigungseinheit zur Erzeugung eines vorgebbaren Relativhubs zwischen Außenrahmen und Schlitten vorgesehen ist.

10 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 Betätigungseinheit 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 Schnitt-

15 ebene 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 Betätigungseinheit sofort nach dem Einschalten der Maschine bis auf einen beispielsweise etwa 1 mm betragenden Minimalab-

20 stand 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.

25 Zumindes 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.

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

schlittenseitigen Anlenkung der Betätigungseinheit ein Stellorgan zur Verlagerung des Anlenkpunktes der Betätigungseinheit vorgesehen. Dieses Stellorgan besteht bevorzugt aus einer Zylinder-Kolben-Anordnung, deren sich auf den Schlitten auswirkender Hub nur einem Bruchteil des Hubs der Betätigungseinheit beträgt und die unabhängig von dieser Betätigungseinheit steuerbar ist. Zweckmäßigerweise greift die das Stellorgan bildende Zylinder-Kolben-Anordnung über einen Hebel an einer Exzenterachse an, an der die Betätigungseinheit und ein schlittenfestes Verbindungsteil angeleitet sind, wobei durch die Hebelverstellung der Schlitten relativ zur Betätigungseinheit 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 Schneidmaschinen 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 Abführung 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 verhindernden 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 Vergleichmäßigung 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 Anschnittstück 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 Zahnrastleiste 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 Kugelrollspindel 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 Betätigungseinheit 7 zwischen einer vorgeschobenen und einer zurückgezogenen Position verstellbar.

Die vorzugsweise aus einer pneumatischen Zylinder-Kolben-Anordnung bestehende Betätigungseinheit 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 Betätigungseinheit 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 unmittelbare 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 Betätigungseinheit 7 ist ein vorzugsweise ebenfalls aus einer pneumatischen Zylinder-Kolben-Anordnung bestehendes Stellorgan 12 geschaltet, das über einen Hebel 14 an der die Betätigungseinheit 7 mit dem schlittenfesten Verbindungsteil 15 kuppelnden Achse angreift. Diese Achse ist als Exzenterachse ausgebildet, so daß

ein Verschwenken des Hebels 14 zu einer Verlagerung 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 beispielweise 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.

BEZUGSZEICHENLISTE

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

15 Verbindungsteil

Ansprüche

1. 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 Schneidgutführung, Schneidguthaltemitteln und Vorschubeinrichtung angeordnet sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß die relative Lage zwischen zumindest den das Produkt im wesentlichen haltenden Teilen der Produktzuführeinheit und der Messer-Schneidebene mittels einer steuerbaren Betätigungseinheit über einen vorgebbaren Hub 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 Betätigungseinheit (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 Schlitten (3) vorgesehenen Schneidgutführung (4) am Ende des mittels der Betätigungseinheit (7) ausgeführten Zustellhubs 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 Betätigungseinheit (7) ein Stellorgan (12) zur Verlagerung des Anlenkpunktes der Betätigungseinheit (7) vorgesehen ist.

5. Circularschneidemaschine nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Stellorgan (12) aus einer Zylinder-Kolben-Anordnung besteht, deren Hub nur einen Bruchteil des Hubs der Betätigungseinheit (7) beträgt und die unabhängig von dieser Betätigungseinheit (7) steuerbar ist.

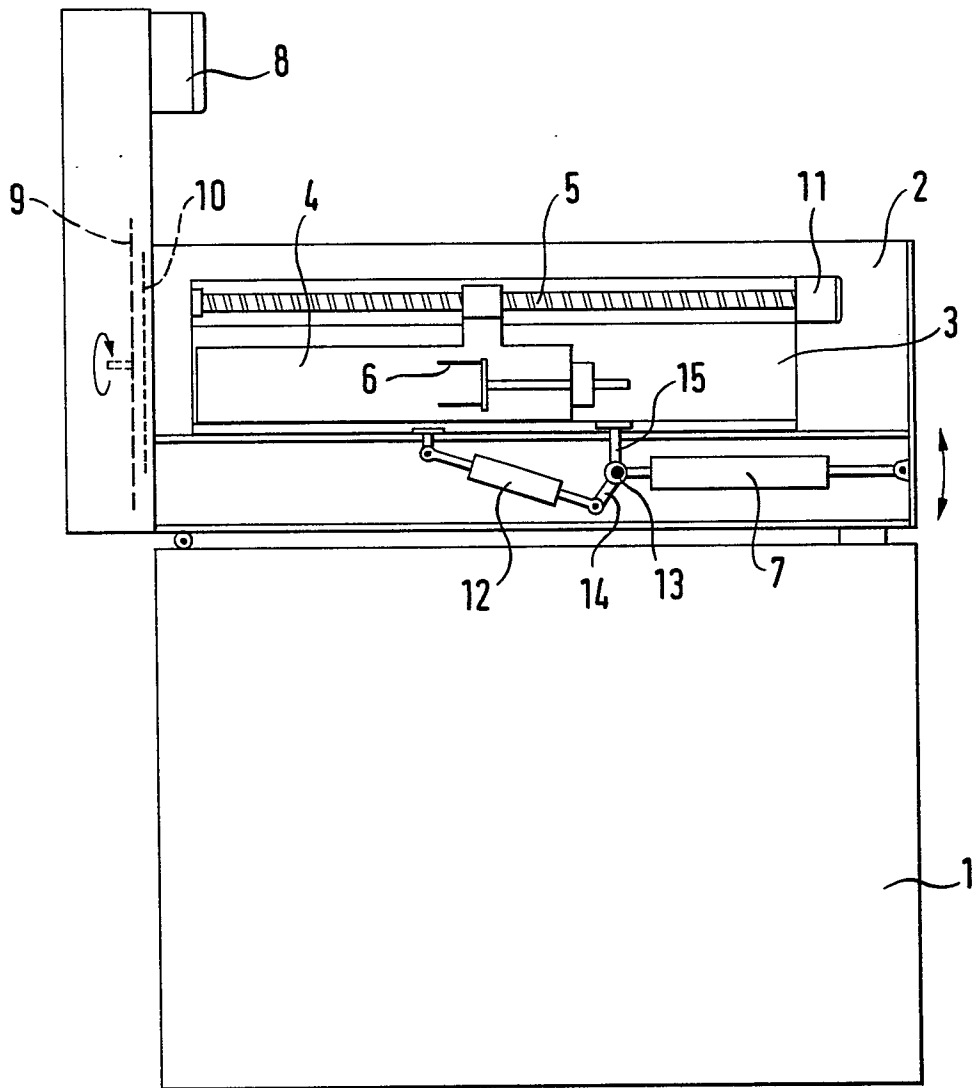
6. Circularschneidemaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Hub des Stellorgans (12) etwa 1 mm beträgt und jeder bei stillstehender Vorschubeinrichtung mittels des Stellorgans (12) durchgeführte Rückzugshub zumindest einem Leerschnitt entspricht.

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 Betätigungseinheit (7) und ein schlittenfestes Verbindungsteil (15) angelenkt sind, wobei durch die Hebelverstellung der Schlitten (3) relativ zur Betätigungseinheit (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 Betätigungseinheit (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.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 88104591.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A1 - 3 018 446 (MAUDERER) * Gesamt * -----	1	B 26 D 1/14 B 26 D 7/06
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 26 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 08-08-1988	Prüfer TRATTNER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	