



(11)

EP 2 807 003 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.11.2016 Patentblatt 2016/44

(51) Int Cl.:
B26D 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13701993.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/051297

(22) Anmeldetag: **24.01.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/110687 (01.08.2013 Gazette 2013/31)

(54) **SCHNEIDEMASCHINE FÜR BROT MIT VORSCHUBEINRICHTUNG**

BREAD-SLICER WITH FEEDING DEVICE

TRANCHEUSE DE PAIN AVEC DISPOSITIF D'AVANCE

(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: **24.01.2012 DE 102012100588**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.12.2014 Patentblatt 2014/49

(73) Patentinhaber: **R. Weiss Verpackungstechnik GmbH & Co. KG**
74564 Crailsheim (DE)

(72) Erfinder: **WEISS, Reinald**
91626 Schopfloch (DE)

(74) Vertreter: **Schlieff, Thomas P.**
Canzler & Bergmeier
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1-202008 003 603

EP 2 807 003 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 Vorrichtung zum Schneiden von Brot nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Maschinen sind bekannt. Sie werden zumeist in Bäckereien eingesetzt, um Kunden frisch zugeschnittenes Brot anbieten zu können. Eine bekannte Art von Brotschneidemaschinen arbeitet mit einem Kreismesser, das mittels eines Exzenters kreisförmig umläuft und hierbei aus einem Schnittpalt auftauchend jeweils eine Scheibe des langsam kontinuierlich oder getaktet vorwärts geschobenen Brots abschneidet und anschließend wieder in den Schnittpalt eintaucht. Das geschnittene Brot kann aus der Maschine genommen und auf einer sogenannten Zunge abgelegt werden, um eine Tüte über das Scheibenpaket überstülpen zu können.

[0003] Die DE 10 2008 003 603 U1 offenbart eine Brotschneidemaschine, bei der der Brotlaib im Laufe eines Schneidvorgangs zurückgezogen wird, um den Druck auf das Kreismesser zu reduzieren. Somit wird die Gefahr des Anhaftens des Brotlaibs an dem Messer verringert.

[0004] Nachteilig bei den bekannten Brotschneidemaschinen ist, dass der gleichmäßige Abtransport der geschnittenen Brotscheiben vom Messer weg noch nicht optimal gewährleistet ist. Eine bekannte Lösung schlägt vor, eine schiefe Ebene im Abführabschnitt vorzusehen, auf der die geschnittenen Scheiben vom Messer wegrutschen. Ein solcher Abtransport ist allerdings nicht im gewünschten Maße verlässlich.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Brotschneidemaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zur Verfügung zu stellen, welche bessere Abtransporteigenschaften für die geschnittenen Brotscheiben aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Brotschneidemaschine der eingangs genannten Art durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die Vorteile der Erfindung sind insbesondere darin zu sehen, dass die Schubeinrichtung, die das zu schneidende Brot zum Messer schiebt und die zuletzt geschnittene Brotscheibe durch die momentan freiliegende Brotstirnfläche um die Wegstrecke der Dicke der nächst abzuschneidenden Scheibe in den Abführabschnitt drückt, zusätzlich dazu ausgebildet ist, die zuletzt geschnittene Brotscheibe noch weiter in den Abführabschnitt zu pressen, um einen Rückstau am Messer zu verhindern. Je nach Notwendigkeit (Brotlänge, Brotart, etc.) kann diese zusätzliche Schubstrecke unterschiedlich lang sein. Im Anschluss an diesen zusätzlichen Vorschub wird das zu schneidende Brot wieder in Richtung des Zuführabschnitts gezogen, bis dass sich nur noch ein Brotabschnitt der zu schneidenden Dicke im Abführabschnitt befindet und dann der nächste Schnitt ausgeführt werden kann. Das Brot kann nach dem erfindungsgemäßen Vorschub um eine zusätzliche Strecke auch um mehr als diese Strecke zurückgezogen und

dann wieder ein Stück weit nach vorne geschoben werden, damit anschließend eine Scheibe der gewünschten Dicke d abgeschnitten wird. Dies kann einer gleichmäßigeren Dicke d der nacheinander abgeschnittenen Scheiben zugutekommen.

[0008] Die Schubeinrichtung führt demgemäß - gesteuert durch eine elektronische Steuerung - eine oszillierende Bewegung durch, indem sie zunächst einen Vorschubweg v in Vorschubrichtung zurücklegt, der sich zusammensetzt aus der Scheibendicke d und dem zusätzlichen Wegstück x (dem Zusatzschubweg), und der anschließenden, in die entgegengesetzte Richtung zurückgelegten Wegstrecke der Größe x bzw. einer etwas größerer Wegstrecke $x + s$ mit anschließendem Vorschub um die Wegstrecke s . Somit entspricht der Nettovorschubweg der Scheibendicke d , so dass bei dieser Positionierung des Brots eine Scheibe mit der Dicke d abgeschnitten werden kann.

[0009] Die Erfindung ermöglicht es somit, dass die Schubeinrichtung zwischen zwei Schneidvorgängen das ungeschnittene Brot derart über die Schnittebene schiebt, dass dieses zumindest die zuletzt geschnittene Brotscheibe, vorzugsweise alle zuvor geschnittenen Brotscheiben in Brotvorschubrichtung schiebt. Im Rahmen dieser Erfindung wird die Schnittebene des Messers als Bezugsgröße für die Schubstrecken verwendet, da das Kreismesser wegen seiner endlichen Abmessungen keine genaue Referenz bildet.

[0010] Eine Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die beiden Schneidvorgänge, in denen die Schubeinrichtung die Schnittfläche des Brots erst vor und dann wieder zurückbewegt, aufeinander folgen. Dies gewährleistet einen steten Vorschub des Scheibenpakets nach jedem Schneidvorgang. Alternativ wird nicht nach jedem Schneiden der zusätzliche Vorschub, d.h. zusätzlich zum Vorschub um die Scheibendicke d , ausgelöst, sondern beispielsweise nur nach jedem zweiten Schnitt. Weitere Variationen, auch innerhalb des Schneidens eines Brots sind möglich. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass beim Schneiden der zweiten Brothälfte die Zusatzschubbewegung häufiger durchgeführt wird als während des Schneidens der ersten Brothälfte, da mehr Schubkraft aufgebracht werden muss, je mehr Scheiben schon abgeschnitten wurden.

[0011] Der Zusatzschubweg x beträgt vorteilhafterweise mindestens 2 mm, vorzugsweise mindestens 4 mm, bevorzugt mindestens 6 mm. Mit anderen Worten beträgt der gesamte Vorschubweg v , gemessen von der Schnittebene des Messers also mindestens 2 mm plus die vorgegebene Scheibendicke d bzw. vorzugsweise mindestens 4 mm plus die Scheibendicke d usw. Es ist hier der gewünschte zusätzliche Schubweg sowie die zum Zurücklegen des Hin- und Rückwegs benötigte Zeit sowie ggf. die Trägheit der Schubeinrichtung zu berücksichtigen. Größere unnötige Wegstrecken sollten vermieden werden.

[0012] Die Vorteile gemäß Anspruch 5 bestehen insbesondere darin, dass mit Hilfe der Schubeinrichtung ei-

ne Scheibenkompaktierung im Abführabschnitt vorgenommen werden kann, um das Brot nicht erst von Hand im Abführabschnitt zusammen schieben zu müssen bzw. um das Anheben mittels eines Hubtischs aus dem Abführabschnitt vorzubereiten.

[0013] Die Schubstrecke am Ende des gesamten Schneidvorgangs über die Schnittebene hinaus kann je nach Brotlänge und Ausgestaltung der Vorrichtung mehrere Zentimeter betragen. Die Schubstrecke t kann im Voraus automatisch berechnet werden, indem die Brotlänge in der Vorrichtung durch entsprechende Messmittel (optische, Anschlagsensorik wie beispielsweise Taster, etc.) ermittelt wird und anhand der Messergebnisse die Schubstrecke t berechnet und nach dem Schneiden zurückgelegt wird.

[0014] Besonders bevorzugt weist die erfindungsgemäße Schubeinrichtung Fixiermittel auf, um das Brot am messerfernen Ende zu fixieren und das Brot gegen das Messer vorzuschieben. Die Fixiermittel umfassen vorzugsweise eine ab- und aufwärts schwenkbare Kralle, die vor Beginn des Schneidvorgangs am messerfernen Ende des Brots eingestochen und nach Ende des Schneidvorgangs von der letzten Scheibe gelöst wird.

[0015] Die Fixiermittel sind vorzugsweise an einem verschieblichen Arm angeordnet, der wiederum mit Vorteil entlang einer Schiene in und gegen die Brotvorschubrichtung verschieblich ist. Diese Ausgestaltung ist einfach zu realisieren; ein Schrittmotor mit Drehrichtungs-umkehr ist ohne Weiteres einsetzbar.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ragt an der dem Messer zugewandten Kante des Bodens des Abführabschnitts eine im Wesentlichen senkrecht verlaufende starre und vorzugsweise in Bezug auf den Boden ortsfeste Wand auf. Die Wandoberkante verläuft entlang der Brotschnittbreite auf gleicher Höhe oder unterhalb der Brotauflagefläche des Bodens des Zuführabschnitts. Die vom Boden des Abführabschnitts aufragende Wand verhindert, dass der untere Scheibenbereich der zuletzt geschnittenen und nun an der Wand anliegenden Brotscheibe - d.h. vor dem Vorrücken des Brotlaibs zum Beginn des nächsten Schnitts - von den zuvor geschnittenen Scheiben gegen das Messer zurückgedrängt wird. Der anschließende Schub durch den Brotlaib befördert dann das Scheibenpaket von der Wand weg, so dass ein sauberer Schnitt- und Abtransportprozess erreicht wird. Die nachfolgend geschnittene Scheibe hat dann genügend Platz, unbehelligt von der zuvor geschnittenen vom Brotlaib abgetrennt zu werden. Der erfindungsgemäße zusätzliche Vorschub der Schubeinrichtung unterstützt diesen Vorgang und hilft, Rückstaus zwischen dem Scheibenpaket und der Wand zu vermeiden.

[0017] Vorteilhafterweise ist die starre Wand einstückig mit dem Boden des Abführabschnitts ausgebildet. Es ist hierbei bevorzugt, wenn die starre Wand einen aufwärts gekröpften Abschnitt des Bodens des Abführabschnitts bildet. Die Dicke der Wand ist vorzugsweise geringer als diejenige einer Brotscheibe mit einer

normalen Dicke von 8-12 mm. Die Wanddicke beträgt hierbei vorteilhafterweise weniger als 5 mm, vorzugsweise weniger als 3 mm, damit die abgeschnittene Scheibe nicht auf die Wandoberkante fällt, sondern in den Zwischenraum zwischen der zuvor abgeschnittenen Scheibe und der Wand. Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Wand eine Höhe von 5 mm bis 20 mm besitzt, während die Höhendifferenz zwischen den Oberflächen der beiden Böden zwischen 5 mm und 25 mm beträgt. Es wird hierbei die Höhendifferenz zwischen dem Boden des Zuführabschnitts und dem Boden des Abführabschnitts gemessen.

[0018] Vorteilhafterweise weist die erfindungsgemäße Vorrichtung einen Endanschlag für die zuerst geschnittene Scheibe im Abführabschnitt auf, der mitverfahren wird, damit diese Scheibe stets an dem Endanschlag anliegt. Der Endanschlag wird entsprechend dem Brottransporttakt mitbewegt, wobei die Wegstrecke des Endanschlags pro Takt vorzugsweise etwas größer ist als die Wegstrecke, welche das Brot (netto) pro Takt zurücklegt. Hiermit wird der größeren Ausdehnung des Scheibenpakets in Schubrichtung im Vergleich zum ungeschnittenen Zustand Rechnung getragen.

[0019] Die Erfindung betrifft ebenfalls ein Verfahren zum Schneiden und Transportieren von Brot in einer Brotschneidevorrichtung, wobei diese Vorrichtung die vorgenannten Merkmale aufweist. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das Brot nach dem Schneiden jeweils einer Scheibe um mehr als die Scheibendicke vorgeschoben, um die schon geschnittene(n) Scheibe(n) weiter in den Abführabschnitt hinein zu drücken. Anschließend wird das ungeschnittene Brot wieder zurückgezogen, bis es in den Abführabschnitt nur noch eine Scheibendicke hineinragt. Dann kann das Messer die entsprechende Scheibe abschneiden.

[0020] Vorteilhafterweise wird gemäß einer Weiterbildung des Verfahrens das nicht mehr zu schneidende Restbrot soweit über die Schnittebene geschoben, bis das Brotscheibenpaket zwischen einem Endanschlag an der messerfernen Seite und dem besagten Restbrot derart zusammen geschoben wird, dass es anschließend aus der Vorrichtung manuell entnommen oder von einem Hubtisch noch oben gefahren werden kann.

[0021] Gemäß einem als eigenständig anzusehenden Erfindungsaspekt wird die Kralle erst dann aus der letzten Scheibe gezogen, wenn das Scheibenpaket zusammen gepresst ist. In diesem Fall liegt das Brotende unter so hoher Reibung an der benachbarten Brotscheibe an, dass es nicht von der Kralle mit nach oben mitgenommen wird. Dies ermöglicht somit ein problemloses automatisches Lösen der Kralle von der letzten Brotscheibe. Alternativ oder zusätzlich - und ebenfalls einen eigenen Erfindungsaspekt darstellend - ist das Brot nicht nur mit einer Kralle o.ä. gehalten, sondern auch an seiner Oberseite umfangseitig, vorzugsweise quer zur Schubrichtung des Brots gehalten.

[0022] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche gekennzeichnet.

net.

[0023] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen, schematisch dargestellten Schneidevorrichtung;

Figur 2 eine schematische Stirnseitenansicht der Ausführungsform gemäß der Figur 1 im Schneidbetrieb;

Figur 3 eine schematische Vorderansicht eines Details der Schneideeinrichtung, das Abschneiden einer Brotscheibe darstellend;

Figur 4 eine schematische Vorderansicht wie in Figur 3, die Ablage der geschnittenen Brotscheibe darstellend;

Figur 5 eine schematische Vorderansicht wie in den Figuren 3 und 4, den Vor Schub aller geschnittenen Brotscheiben darstellend, und

Figur 6 eine schematische Vorderansicht wie in den Figuren 3-5, das Zurückfahren des Brotes darstellend.

[0024] In den Figuren 1 und 2 ist eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schneidevorrichtung 1 dargestellt. Die Figur 1 zeigt schematisch eine Draufsicht auf die Vorrichtung 1 mit einem Gehäuse 2, in welchem insbesondere ein Zuführabschnitt 3 und ein Abführabschnitt 4 vorgesehen sind und welches durch eine Haube 17 verschließbar ist. Der Zuführabschnitt 3 umfasst einen vorzugsweise aus Edelstahl bestehenden Boden 8 mit einer ebenen Aufnahme fläche, auf welche das zu schneidende Brot B aufgelegt wird.

[0025] Weiterhin ist im Zuführabschnitt 3 eine auf und ab schwenkbare Kralle 22 mit - vorliegend - drei Zinken an einem Schubarm 23, der senkrecht zur Schubrichtung (s. Pfeil P) des Brotes B verläuft, gekoppelt (s. auch weitere Details in den Figuren 3-6). Durch manuelles oder automatisches Herunterschwenken wird die Kralle 22 in das ihr zugewandte Ende des Brotlaibs B gedrückt. Der Schubarm 23 und mit ihm die Kralle 22 sind entlang einer in Schubrichtung (Pfeil P) verlaufenden, linearen Schiene 24 motorgetrieben (Motor nicht dargestellt) verfahrbar, um das Brot B in Richtung auf ein Kreismesser 14 zu schieben. Vor Einlegen eines neuen Brotes wird der Schubarm 23 wieder in seine Ausgangsposition verfahren (die beiden Bewegungen sind durch den Doppelpfeil in Figur 1 angedeutet). In der Figur 1 sind drei verschiedene Positionen des Schubarms 23 dargestellt: In durchgezogenen Linien ist die Anfangsposition dargestellt, während eine mittlere und die Endposition nach Beendigung des Schneidvorgangs in gestrichelten Linien wiedergegeben sind.

[0026] Die Kralle 22, der Schubarm 23, die Schiene 24 und der Vorschubmotor (nicht dargestellt) sind Teile einer Schubeinrichtung 21 zum Transportieren des Brotes B aus dem Zuführabschnitt 3 zum Messer 14. In den Figuren 3-6 sind weitere Details der Schubeinrichtung 21 genauer dargestellt. Die Kralle 22 lagert in einem quaderförmigen Krallengehäuse 25 (in Figur 1 der Übersichtlichkeit halber weggelassen), das an seiner dem Brot B zugewandten Seite Öffnungen (in der Seitenansicht nicht sichtbar) für jeden Zinke der Kralle 22 aufweist. Durch diese Öffnungen treten die Zinken, wenn das Brot vor Beginn des Schneidens ergriffen wird (s. Doppelpfeil in Figur 3). Die Kralle 22 ist des Weiteren mit einer Welle 26 (ebenfalls nicht in Figur 1 dargestellt), die parallel zum Schubarm 23 verläuft und mittels eines nicht dargestellten Motors die Kralle 22 zu verschwenken vermag, verbunden. Das von der Kralle 22 erfasste Brotende liegt zum Teil, eine untere Ausparung des Krallengehäuses 25 durchdringend, im Krallengehäuse 25, wodurch es noch besser fixiert ist. Auch hält der obere Rand der Ausparung das derart fixierte Brotende fest, wenn die Kralle 22 nach Beendigung des Schneidprozesses aus dem Brotende nach oben gezogen wird.

[0027] Das Kreismesser 14 bewegt sich in einer vertikalen Schnittebene 13 und fährt beim Umlaufen aus einem Spalt 16, der den Zuführabschnitt 3 vom Abführabschnitt 4 trennt, heraus und wieder in diesen hinein. Die Schnittebene 13 wird vorliegend als Bezugsort für die zu beschreibenden Schubstrecken der Kralle 22 bzw. des Brotes B herangezogen, da das Kreismesser 14 selbstverständlich endliche Abmessungen, einschließlich einer meist nichtlinearen Schneidfase, aufweist und somit keine genaue Referenz darstellt.

[0028] Wie der schematischen Darstellung gemäß der Figur 2, in der viele Teile zwecks besserer Übersichtlichkeit nicht dargestellt wurden, zu entnehmen ist, ist das Kreismesser 14 exzentrisch um eine Welle 15 gelagert und wird von einem mit einer Steuerung 20 gesteuerten Motor 19 angetrieben. Es sind in der Figur 2 exemplarisch drei verschiedene Positionen des Kreismessers 14 dargestellt, zwei davon mit gestrichelten Linien. Zu erkennen ist insbesondere, wie das Kreismesser 14 das Brot B in Scheiben zu schneiden vermag. Der genaue Exzentermechanismus ist nicht dargestellt; dem Fachmann sind allerdings entsprechende Konstruktionen geläufig. Sie sind vorliegend nicht erfindungswesentlich.

[0029] Der Abführabschnitt 4 umfasst bei der dargestellten Ausführungsform einen Boden 5, der vorzugsweise aus Edelstahl besteht und ebenso wie der Boden 8 gegenüber einer Horizontalebene zur Maschinenvorderseite 1a hin geneigt ist (s. Figur 2; in Figur 1 nicht dargestellt). Zur Bedienerseite bzw. Maschinenvorderseite 1a hin ragt im Bereich der Vorderkante des Bodens 5 eine Seitenstütze 9 für die Brotscheiben S auf. Die Seitenstütze 9 ist vorliegend gegenüber einer Vertikalebene zur Vorderseite 1a hin geneigt (s. Figur 2). Stützfläche 5 und Seitenstütze 9 stehen hierbei im Wesentlichen zueinander senkrecht. Gleichfalls weist der Zuführabschnitt

3 eine entsprechende Seitenstütze 10 auf, welche in der gleichen Ebene verläuft wie die Seitenstütze 9 (s. Figuren 1 und 2).

[0030] In den Figuren 1-2 ist des Weiteren ein Pneumatikzylinder 18 dargestellt, mit dem die Haube 17 geöffnet und geschlossen werden kann. Der Pneumatikzylinder 18 ist vorliegend an die Steuerung 20 angeschlossen (Details nicht dargestellt), um beispielsweise die Haube 17 zu öffnen, wenn der Schneidvorgang abgeschlossen ist. Bei laufendem Messer 14 kann die Haube 17 hingegen nicht geöffnet werden.

[0031] Dargestellt ist des Weiteren ein Endanschlag 28 für die zuerst geschnittene Brotscheibe, der beim Beginn des Schneidvorgangs dicht neben dem Messer 14 positioniert wird und mit Hilfe eines zur Richtung P vertikal verlaufenden, von einem Motor (nicht dargestellt) angetriebenen Arms 37 entlang einer in Richtung P verlaufenden Schiene 38 zusammen mit der Kralle 22 im Gleichtakt um den jeweils nahezu gleichen oder einen geringfügig größeren Weg und in die gleiche Richtung verschoben wird. Die zuerst geschnittene Brotscheibe S fällt gegen den Endanschlag 28, der somit den Zusammenhalt des Scheibenpakets gewährleistet. In der Figur 1 ist der Endanschlag 28 am Ende des Schneidvorgangs dargestellt. Der Doppelpfeil im Abführabschnitt 3 signalisiert, dass der Endanschlag vor dem ersten Schneiden nahe ans Messer 14 gefahren wird.

[0032] Gemäß der in den Figuren dargestellten Ausführungsform ist der Boden 5 zum Messer 14 hin nach oben gekröpft, so dass eine Wand 6 gebildet wird, die parallel zum Kreismesser 14 verläuft und - beim Scheibenschneiden - von diesem einen horizontalen Abstand von höchstens wenigen Millimetern aufweist (s. Figuren 3 und 4). Die Höhe der Wand 6 beträgt vorliegend ca. 5-20 mm. Die Wanddicke beträgt - bei Einstückigkeit mit dem Boden 5 - je nach Wahl des Edelstahlblechs des Bodens 5 vorzugsweise ca. 2-3 mm. Die Oberkante 7 der Wand 6 liegt entweder auf Höhe der Brotauflagefläche des Bodens 8 oder darunter. Im letzteren Fall kann ein horizontaler Spalt zwischen der Wandoberkante 7 und der Unterseite des Bodens 8 gebildet sein, die seitlich gegeneinander, d.h. in Horizontalrichtung, versetzt angeordnet sind.

[0033] Die starre und fest mit dem Boden 5 verbundene Wand 6 verhindert, dass die zuletzt geschnittene Scheibe S in Richtung des Spalts 16 gedrängt wird. Dies ist nicht zwingend der Fall, kann aber, falls vorkommend, den Betrieb der Schneideeinrichtung empfindlich stören. Die Scheibe S wird in einem solchen Fall gegen die Wand 6 gedrückt und kann sich hier seitlich abstützen. Damit kann diese Scheibe S weder in Richtung des Brotlaibs B noch in den Schnittspalt 16 gelangen. Es ist somit eine sichere und schnelle Schnittfolge garantiert. Die Länge der Wand in Schnittrichtung gesehen ist zweckmäßigerweise mindestens so groß wie die größten Brotbreiten, die mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung geschnitten werden sollen. Dies ist aber nicht zwingend; auch kürzere Längen können den gleichen Zweck erfüllen.

[0034] Erfindungsgemäß ist die Schubeinrichtung 21 derart ausgebildet, dass sie einerseits den Brotlaib B zwischen zwei - nicht notwendigerweise aufeinander folgenden - Schneidvorgängen verschieben und zurückziehen kann. Vorzugsweise kann zudem die Schubeinrichtung 21 nach Schneiden des kompletten Brots B die geschnittenen Scheiben S im Abführabschnitt 4 zusammenschieben.

[0035] In den Figuren 3-6 sind vier verschiedene Momentaufnahmen während eines Schneidzyklus dargestellt. In der Figur 3 ist gezeigt, wie das Kreismesser 14 - gesteuert durch die Steuerung 20 - gerade eine Scheibe S vom Brotlaib B abschneidet. Das Messer 14 taucht hierbei aus dem Spalt 16 auf und dringt von seitlich oben in den Brotlaib B ein. Die Scheibe S neigt sich leicht zum Abführabschnitt 4 und fällt dann in den Zwischenraum der Länge z, der von der zuvor geschnittenen Scheibe S und der Wand 6 gebildet ist. Dort steht die zuletzt abgeschnittene Scheibe S, durch das Schneiden und den Abwurf evtl. geringfügig geneigt, auf dem Boden 5 auf (Figur 4).

[0036] Erfindungsgemäß schiebt die Schubeinrichtung 21 nun den Brotlaib B um eine Strecke v in Richtung des Abführabschnitts 4 (s. Pfeil V in Figur 5). Das Messer 14 ist währenddessen wieder in den Spalt 16 abgetaucht. Die Vorschubstrecke v ist um die Strecke x größer als die vorgegebene Scheibendicke d (s. Figur 5). Hierbei werden auch die schon abgeschnittenen Scheiben S ebenfalls in Richtung V vorgeschoben, in einem idealen System ebenfalls um die Strecke x, die im Regelfall mehrere Millimeter beträgt (beispielsweise 8-12 mm). Da das Scheibenpaket naturgemäß eine größere Länge als im ungeschnittenen Zustand aufweist, kann lediglich die Schubstrecke v des Brots präzise definiert werden. Wesentlich ist jedoch, dass zwischen der zuletzt geschnittenen Brotscheibe S und dem ungeschnittenen Brot B ein Zwischenraum entsteht, der hinreichend größer ist als die der Maschine vorgegebene Scheibendicke d, die von einem Benutzer eingegeben wurde oder in der Maschine eingestellt ist.

[0037] Der große Vorschub um die Strecke v dient dazu, einen sicheren, unbedrängten Abwurf der nachfolgenden Scheibe S zu gewährleisten, ohne dass andere Abtransportmittel (schiefe Ebene in Schubrichtung, zusätzliche Rüttler im Abführbereich, andere aktive Einrichtungen zum Scheibentransport, etc.) notwendig wären - aber vorhanden sein können. Der Boden 5 kann insbesondere in Schubrichtung V horizontal verlaufen, wie in den Figuren 3-6 dargestellt.

[0038] Im dargestellten Ausführungsbeispiel kommt hinzu, dass die Wand 6 ebenfalls noch von einer soeben abgeschnittenen Scheibe S überbrückt werden muss, damit diese in den Zwischenraum der Länge z (s. Figur 3) fallen kann. Der zusätzliche Vorschubweg x ist im vorliegenden Fall also zweckmäßigerweise größer als die Dicke der Wand 6 plus dem Abstand dieser Wand 6 von dem Messer 14, die insgesamt 3-4 mm betragen können. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass die

Scheiben S sicher und schnell abtransportiert werden, einschließlich des Vermeidens eines Verklemmens von zuletzt abgeschnittenen Brotscheiben im Spalt 16.

[0039] Um die nächste Scheibe S vom Brotlaib B abschneiden zu können, wird der Brotlaib B mit Hilfe der Schubeinrichtung 21 um die Strecke x zurückgezogen (s. Pfeil R in Figur 6), so dass das Brot B nur noch um die Scheibendicke d über die Schnittebene 13 hinausragt. Nun kann eine Scheibe S solcher Dicke d abgeschnitten werden, wie dies in Figur 3 gezeigt ist. Hiermit ist ein Schnittzyklus abgeschlossen.

[0040] Die bekannten Schneidevorrichtungen schieben das Brot B hingegen lediglich um die vorgegebene Scheibendicke d weiter, um dann die nächste Scheibe S abzuschneiden. Es sind hierbei oftmals entsprechende Hilfsmittel notwendig, um genügend Platz für die nächstkommende Scheibe zu schaffen.

[0041] Die Figur 1 zeigt in ihrer linken Hälfte in gestrichelten Linien das vollständige Scheibenpaket. Die erfindungsgemäß ausgestaltete Schubeinrichtung 21 schiebt die letzte, noch von der Kralle 22 gehaltene letzte Scheibe über die Schnittebene 13 gegen die übrigen Brotscheiben S, bis das Scheibenpaket zwischen dem Endanschlag 28 und der letzten eingekrallten Scheibe kompaktiert ist, also keine nennenswerten Lücken zwischen den einzelnen Scheiben S vorhanden sind. Die Schubstrecke t, die vom Arm 23 und der Kralle 22 (auch in gestrichelten Linien dargestellt) zurückgelegt wird, kann mehrere Zentimeter betragen, aber auch kleiner sein. Die Schubstrecke t kann im Voraus automatisch berechnet worden sein, indem insbesondere die Länge des zu schneidenden Brots in der Vorrichtung automatisch mittels entsprechender Sensorik gemessen und anhand der Messergebnisse die Schubstrecke t berechnet wurde.

[0042] Nicht nur die Schubeinrichtung 21, sondern auch der Endanschlag 28 kann im Rahmen des Zusammenschiebens der Scheiben S bewegt werden, und zwar sowohl in Gegenrichtung der Bewegung der Kralle 22 oder aber in die gleiche Richtung wie die Kralle 22. Im letzteren Fall muss die Kralle selbstverständlich einen größeren Weg zurücklegen. Wesentlich ist, dass am Ende des Schubprozesses die Scheiben S kompaktiert zusammengeschoben sind und dann - nach vorzugsweise automatischem, gesteuertem Öffnen der Haube 17 - bequem als Ganzes, d.h. ohne selbst noch die Scheiben zusammenschieben zu müssen, aus dem Abführabschnitt 4 herausnehmbar sind. Alternativ ist ein Hubtisch vorgesehen, der das Scheibenpaket aus dem Abführabschnitt 4 heraushebt, damit der Bediener sich nicht in den Abführabschnitt 4 beugen muss. Die vorbeschriebene Kompaktierung dient in diesem Fall ebenfalls zum Positionieren des Scheibenpakets, damit keine Scheiben eines losen Scheibenpakets vom Hubtisch zurück in den Abführabschnitt fallen.

[0043] Auch kann in dem kompaktierten Zustand des Scheibenpakets die Kralle 22 aus der letzten Scheibe S gezogen werden, ohne dass diese Scheibe mitgerissen

wird, da diese aufgrund der Reibung im Scheibenpaket verbleibt. Dieser Mechanismus funktioniert auch für den Fall, dass keine verschwenkbare Kralle Verwendung findet, sondern beispielsweise eine horizontal verfahrbare Kralle bzw. Gabel. Zudem verhindert die Aussparung im Krallengehäuse 25, dass das Brotende von der Kralle 22 mitgenommen wird, wenn diese herausgezogen wird.

[0044] Die vorbeschriebenen Prozesse, sowohl für das oszillierende Schieben - Vorschub um Strecke v, Rückziehen um Strecke x (bzw. Rückziehen um eine Strecke x + s und dann wieder Vorschub um die Strecke s) - als auch der Vorschub am Ende des gesamten Schnittvorgangs, werden von der Steuerung 20 übernommen. Andere Steuerungskonzepte, insbesondere solche mit dezentralen Steuerungen, sind ohne Weiteres möglich.

[0045] Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind jederzeit möglich. So ist es z. B. nicht zwingend notwendig, nach jedem Schnitt den zusätzlichen Schub um den Vorschubweg x zu realisieren. Beispielfhaft kann lediglich nach jedem zweiten oder dritten Schnitt die Schubeinrichtung 21 den zusätzlichen Vorschub x bewirken. Weitere Abwandlungen der zusätzlichen Vorschübe im Hinblick auf die Schubzeitpunkte und Schublängen in Relation zu den Schnittzeitpunkten die Schublänge liegen ohne Weiteres im Rahmen dieser Erfindung. So ist es beispielsweise möglich, dass die Schubeinrichtung 21 einen nicht-konstanten zusätzlichen Vorschub x realisiert, der Vorschubweg v also variiert, beispielsweise als Funktion der verbleibenden, zu schneidenden Brotmenge. Z. B. kann der Weg x mit abnehmender Restlänge des Brots größer werden. Auch können zur erfindungsgemäß ausgestalteten Schubeinrichtung 21 zusätzliche Transporteinrichtungen für das Brot und/oder die Brotscheiben im Rahmen der Erfindung möglich, wobei sowohl passive als auch aktive Transportmittel in Frage kommen (die in der Figur 2 dargestellte schiefe Ebene ist ein passives Transportmittel).

Bezugszeichenliste

[0046]

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Schneidevorrichtung |
| 1a | Vorderseite der Vorrichtung |
| 1b | Rückseite der Vorrichtung |
| 2 | Gehäuse |
| 3 | Zuführabschnitt |
| 4 | Abführabschnitt |
| 5 | Boden des Abführabschnitts |
| 6 | Wand |
| 7 | Oberkante der Wand |
| 8 | Boden des Zuführabschnitts |
| 9 | Seitenstütze |
| 10 | Seitenstütze |
| 13 | Schnittebene |
| 14 | Kreismesser |

15 Welle
 16 Spalt
 17 Haube
 18 Hubzylinder
 19 Motor
 20 Steuerung
 21 Schubeinrichtung
 22 verfahrbare Kralle
 23 Arm
 24 Schiene
 25 Krallengehäuse
 26 Welle
 28 Endanschlag
 37 Arm
 38 Schiene
 B Brot
 S Brotscheiben

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schneiden von Brot (B) in Brotscheiben (S), mit mindestens einem in einer Schnittebene (13) umlaufenden Kreismesser (14), welches zwischen einem Zuführabschnitt (3) zum Zuführen des zu schneidenden Brots (B) zum Messer (14) und einem Abführabschnitt (4) zum Aufnehmen der geschnittenen Brotscheiben (S) geführt ist, sowie mit mindestens einer Schubeinrichtung (21) zum Schieben des Brots (B) vom Zuführabschnitt (3) zum Messer (14), **gekennzeichnet durch** eine elektronische Steuerung (20), welche die Schubeinrichtung (21) derart steuert, dass sie zwischen zwei Schneidvorgängen das ungeschnittene Brot (B) erst derart vorschiebt und dann zurückzieht, dass die momentan freiliegende Brotstirnfläche des ungeschnittenen Brots (B) um einen Vorschubweg (v), der größer ist als die vorgegebene Scheibendicke (d), über die Schnittebene (13) vorgeschoben wird und anschließend wieder gegen die Brotvorschubrichtung (P) zurückgezogen wird, wobei beim besagten Vorschieben das ungeschnittene Brot (B) zumindest die zuletzt geschnittene Brotscheibe (S), vorzugsweise alle zuvor geschnittenen Brotscheiben (S), in Brotvorschubrichtung (P) schiebt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Schneidvorgänge, zwischen denen die Schubeinrichtung (21) das Brot (B) erst vor und dann wieder zurückbewegt, aufeinander folgen.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubeinrichtung (21) die Vorschub- und Zurückziehbewegung zwischen zwei nicht aufeinanderfolgenden Schneidvorgängen durchzuführen vermag.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorschubweg (v), gemessen von der Schnittebene (13) des Messers (14), mindestens 2 mm, vorzugsweise mindestens 4 mm, bevorzugt mindestens 6 mm, jeweils zuzüglich zur vorgegebenen Scheibendicke (d), beträgt.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubeinrichtung (21) derart ausgebildet ist, dass sie die letzte Brotscheibe (S) des geschnittenen Brots (B) um eine Schubstrecke (t) über die Schnittebene (13) zu fahren vermag und mit dieser Brotscheibe (S) die zuvor geschnittenen Scheiben (S) gegen einen messerfernen Endanschlag (28) drückt, um ein kompaktes Scheibenpaket im Abführabschnitt (4) zu erhalten.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubstrecke (t) derart einstellbar bzw. steuerbar ist, dass sie mehrere Zentimeter beträgt.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubeinrichtung (21) Fixiermittel (22), vorzugsweise in Form einer ab- und aufwärts schwenkbaren Kralle (22), aufweist, welche vor Beginn des Schneidvorgangs am messerfernen Ende des Brots (B) fixierbar und nach Ende des Schneidvorgangs von der letzten Scheibe (S) lösbar ausgebildet sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixiermittel (22) an einem verschieblichen Arm (23) angeordnet sind, der vorzugsweise entlang einer Schiene (24) in und gegen die Brotvorschubrichtung (P) verschieblich ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an den Boden (5) des Abführabschnitts (4) zum Messer (14) hin eine im Wesentlichen senkrecht verlaufende starre Wand (6) anschließt, deren Oberkante (7) entlang der Brotschnittbreite auf gleicher Höhe oder unterhalb der Brotauflagefläche des Bodens (8) des Zuführabschnitts (3) verläuft.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand (6) einstückig mit dem Boden (5) des Abführabschnitts (4) ausgebildet ist, vorzugsweise als aufwärts gekröpfter Abschnitt des Bodens (5) des Abführabschnitts (4).
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Endanschlag (28) für die zuerst geschnittene Scheibe

(S) im Abführabschnitt (4) vorgesehen ist, der mit jedem Verschieben mittels der Schubeinrichtung (21) um eine Wegstrecke, der im Millimeterbereich liegt, mehr verschoben wird als die Scheibendicke (d).

12. Verfahren zum Schneiden und Transportieren von Brot (B) mittels einer Brotschneidevorrichtung (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, welche mindestens ein in einer Schnittebene (13) umlaufendes Kreismesser (14) aufweist, welches zwischen einem Zuführabschnitt (3) zum Zuführen des zu schneidenden Brots (B) zum Messer (14) und einem Abführabschnitt (4) zum Aufnehmen der geschnittenen Brotscheiben (S) geführt ist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- das Brot (B) wird mittels der Schubeinrichtung (21) vom Zuführabschnitt (3) zum Messer (14) geschoben, und
- die elektronischen Steuerung (20) steuert die Schubeinrichtung (21) derart, dass:

- die Schubeinrichtung (21) das ungeschnittene Brot (B) zwischen zwei Schneidvorgängen erst derart vorschiebt, dass die momentan freiliegende Brotstirnfläche des ungeschnittenen Brots (B) um einen Vorschubweg (v), der größer ist als die vorgegebene Scheibendicke (d), über die Schnittebene (13) vorgeschoben wird, wobei das ungeschnittene Brot (B) zumindest die zuletzt geschnittene Brotscheibe (S), vorzugsweise alle zuvor geschnittenen Brotscheiben (S), in Brotvorschubrichtung (P) schiebt, und
- anschließend die Schubeinrichtung (21) das ungeschnittene Brot (B) wieder gegen die Brotvorschubrichtung (P) zurückzieht.

Claims

1. A device for cutting bread (B) into bread slices (S) having at least one circular blade (14) spinning in a cutting plane (13) and guided between a feeding segment (3) for feeding the bread (B) to be cut toward the blade (14) and a discharge segment (4) for receiving the cut bread slices (S), and having at least one pushing device (21) for pushing the bread (B) from the feeding segment (3) toward the blade (14), **characterized by** an electronic controller (20) controlling the pushing device (21) such that said device first advances and then retracts the uncut bread (B) between two cutting processes, such that the momentarily exposed end of the uncut bread (B) is advanced past the cutting plane (13) by an advancing distance (v) greater than the prescribed slice thick-

ness (d) and then retracted opposite the bread advancing direction (P), wherein during said advancing the uncut bread (B) pushes at least the most recently cut bread slice (S), preferably all previously cut bread slices (S), in the bread advancing direction (P).

2. The device according to claim 1, **characterized in that** the two cutting processes between which the pushing device (21) displaces the bread (B) first forward and then back are successive.
3. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the pushing device (21) can perform the advancing and retracting motions between two non-successive cutting processes.
4. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the advancing distance (v), measured from the cutting plane (13) of the blade (14), is at least 2 mm, preferably at least 4 mm, preferably at least 6 mm, in each case in addition to the prescribed slice thickness (d).
5. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the pushing device (21) is implemented such that the last bread slice (S) of the cut bread (B) can travel a pushing distance (t) beyond the cutting plane (13) and the previously cut slices (S) are pressed against an end stop (28) away from the blade by means of said bread slice (S) in order to obtain a compact packet of slices in the discharge segment (4).
6. The device according to claim 5, **characterized in that** the pushing distance (t) can be adjusted or controlled so as to be a plurality of centimeters.
7. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the pushing device (21) comprises fixing means (22), preferably in the form of a claw (22) pivoting up and down, to be fixed to the end of the bread (B) away from the blade prior to the beginning of the cutting process and to be released from the last slice (S) after the end of the cutting process.
8. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the fixing means (22) are disposed on a displaceable arm (23) preferably displaceable along a rail (24) in and opposite to the bread advancing direction (P).
9. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** a substantially vertical rigid wall (6) is connected to the floor (5) of the discharge segment (4) toward the blade (14), the top edge (7) thereof running along the bread cutting

width at the same height as or below the bread support surface of the floor (8) of the feeding segment (3).

10. The device according to claim 9, **characterized in that** the wall (6) is implemented as a single piece with the floor (5) of the discharge segment (4), preferably as an upwardly offset segment of the floor (5) of the discharge segment (4).

11. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** an end stop (28) for the first cut slice (S) is provided in the discharge segment (4) and is advanced in each advancing step more than the slice thickness (d) by a distance in the range of millimeters by means of the pushing device (21).

12. A method for cutting and transporting bread (B) by means of a bread-cutting device (1) according to any one of the preceding claims, comprising at least one circular blade (14) spinning in a cutting plane (13) and guided between a feeding segment (3) for feeding the bread (B) to be cut toward the blade (14) and a discharge segment (4) for receiving the cut bread slices (S), the method comprising the following steps:

- the bread (B) is pushed by the pushing device (21) from the feeding segment (3) toward the blade (14), and
- the electronic controller (20) controls the pushing device (21) such that:

- the pushing device (21) first advances the uncut bread (B) between two cutting processes such that the momentarily exposed end of the bread is advanced past the cutting plane (13) by an advancing distance (v) greater than the prescribed slice thickness (d), the uncut bread (B) pushing at least the most recently cut bread slice (S), preferably all previously cut bread slices (S), in the bread advancing direction (P), and
- then the pushing device (21) retracts the uncut bread (B) back opposite the bread advancing direction (P).

Revendications

1. Dispositif pour couper du pain (B) en tranches de pain (S), avec au moins une lame circulaire (14) rotant dans un plan de coupe (13), laquelle est guidée entre une section d'amenée (3) pour amener le pain (B) à couper à la lame (14) et une section d'évacuation (4) pour accueillir les tranches de pain (S) coupées, ainsi qu'avec au moins un dispositif de pous-

sée (21) pour pousser le pain (B) de la section d'amenée (3) vers la lame (14), **caractérisé par** une commande électronique (20), qui commande le dispositif de poussée (21) de sorte qu'il fasse d'abord avancer puis reculer le pain (B) non coupé entre deux opérations de coupe, de manière à ce que la face avant actuellement libre du pain (B) non coupé soit poussée en avant sur le plan de coupe (13) d'une course d'avance (v) qui est supérieure à l'épaisseur (d) de tranche de pain prédéfinie, et soit ensuite à nouveau déplacé en arrière dans le sens opposé au sens d'avance (P) du pain, sachant que lors de ladite poussée vers l'avant, le pain (B) non coupé pousse au moins la dernière tranche de pain (S) coupée auparavant, de préférence toutes les tranches de pain (S) coupées auparavant, dans le sens d'avance (P) du pain.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux opérations de coupe, entre lesquelles le dispositif de poussée (21) déplace le pain (B) d'abord vers l'avant puis vers l'arrière, se succèdent.

3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de poussée (21) est capable d'effectuer le mouvement d'avance et de recul entre deux opérations de coupe qui ne se succèdent pas.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la course d'avance (v), mesurée depuis le plan de coupe (13) de la lame (14), est au moins de 2 mm, de préférence au moins de 4 mm, de préférence au moins de 6 mm, respectivement en plus de l'épaisseur (d) de tranche de pain prédéfinie.

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de poussée (21) se présente sous une forme telle qu'il peut déplacer la dernière tranche de pain (S) du pain coupé (B) sur une course d'avance (t) sur le plan de coupe (13) et, avec cette tranche (S) de pain, presser les tranches (S) coupées auparavant contre une butée de fin de course (28) éloignée de la lame, afin d'obtenir dans la section d'évacuation (4) un paquet de tranches compact.

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la course d'avance (t) est réglable ou contrôlable de manière à s'élever à plusieurs centimètres.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de poussée (21) comporte des moyens de fixation (22), de préférence sous la forme d'une griffe (22) pivotante vers le bas et le haut, lesquels se présentent sous une

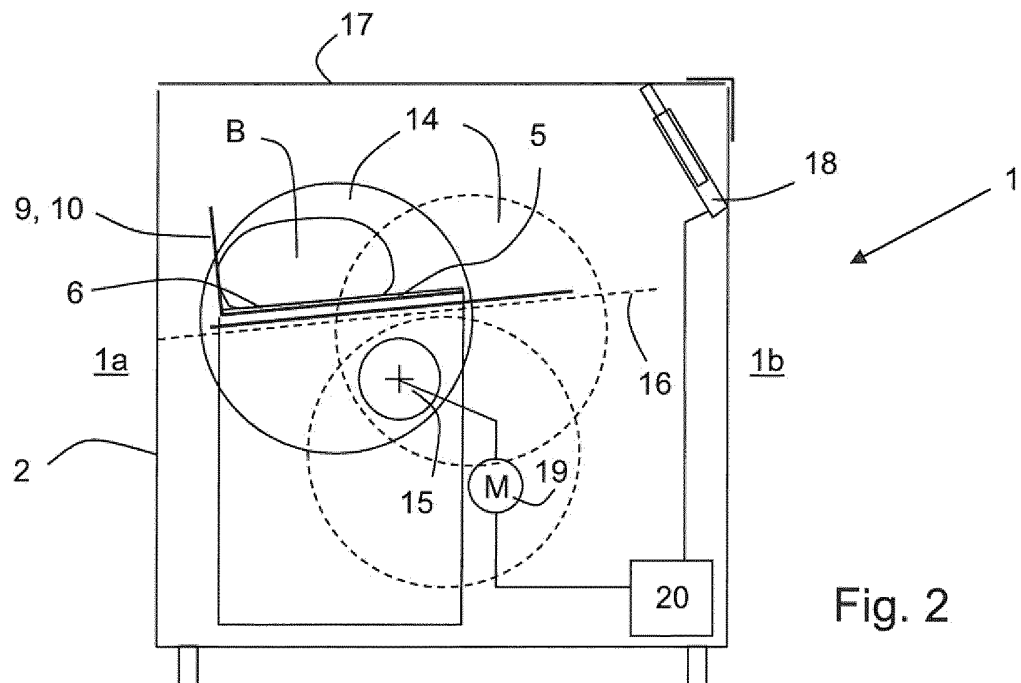
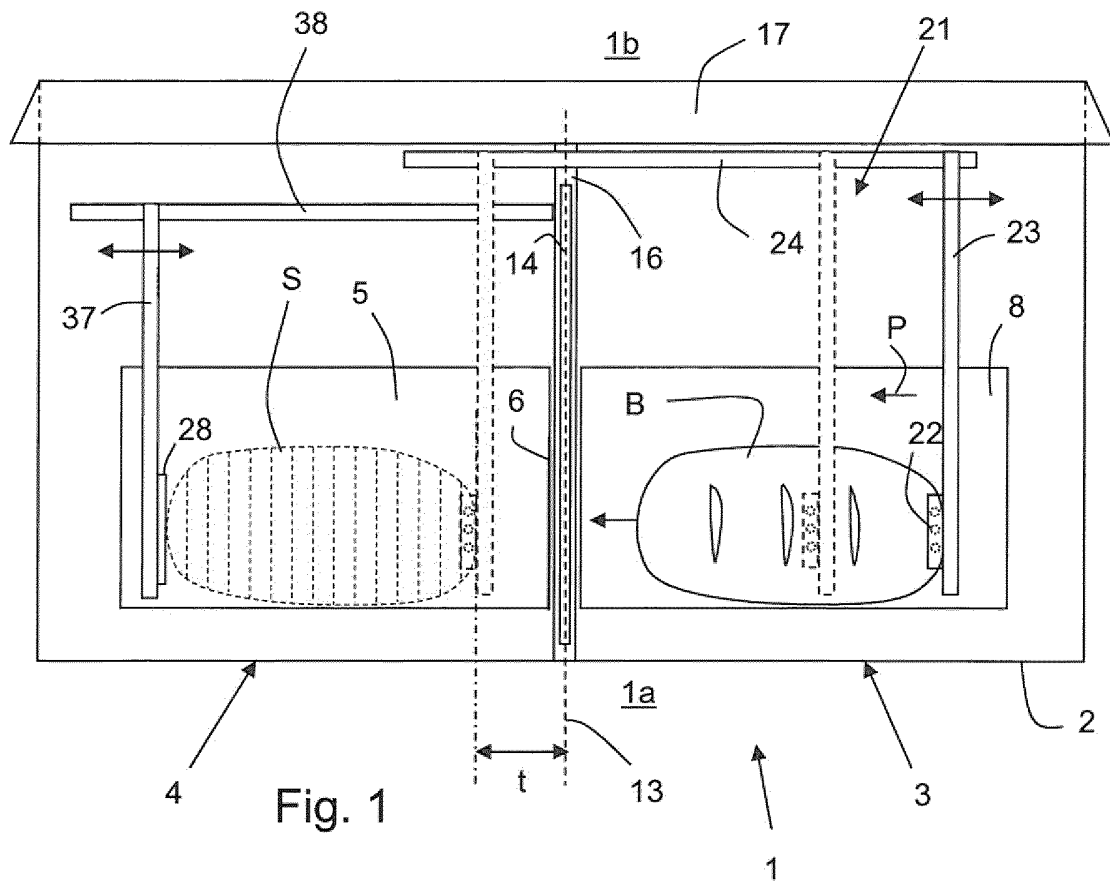
forme leur permettant d'être fixés avant le début de l'opération de coupe à l'extrémité du pain (B) éloignée de la lame et d'être détachés de la dernière tranche (S) de pain après la fin de l'opération de coupe.

5

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation (22) sont disposés sur un bras translatable (23), qui est de préférence translatable le long d'un rail (24) dans le sens d'avance (P) du pain et dans le sens opposé au sens d'avance (P) du pain. 10
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce** qu'une paroi rigide (6) s'étendant de manière essentiellement verticale est contiguë au fond (5) de la section d'évacuation (4) vers la lame (14), paroi rigide (6) dont le bord supérieur (7) s'étend le long de la largeur de coupe du pain à la même hauteur ou en-dessous de la surface d'appui du pain du fond (8) de la section d'amenée (3). 15
20
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la paroi (6) se présente sous une forme en une pièce avec le fond (5) de la section d'évacuation (4), de préférence sous forme de section coudée vers le haut du fond (5) de la section d'évacuation (4). 25
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce** qu'une butée de fin de course (28) est prévue dans la section d'évacuation (4) pour la première tranche (S) coupée, laquelle butée de fin de course (28), à chaque poussée via le dispositif de poussée (21), est décalée plus que l'épaisseur (d) de tranche de pain d'une distance située dans le domaine millimétrique. 30
35
12. Procédé pour couper et transporter du pain (B) à l'aide d'un dispositif pour couper du pain (1) selon l'une des revendications précédentes, lequel dispositif comporte au moins une lame circulaire (14) rotant dans un plan de coupe (13), laquelle lame circulaire (14) est guidée entre une section d'amenée (3) pour amener le pain (B) à couper à la lame (14) et une section d'évacuation (4) pour accueillir les tranches de pain (S) coupées, sachant que le procédé comprend les étapes suivantes : 40
45
 - le pain (B) est poussé à l'aide du dispositif de poussée (21) de la section d'amenée (3) à la lame (14), et 50
 - la commande électronique (20) commande le dispositif de poussée (21) de sorte que :
 - le dispositif de poussée (21), entre deux opérations de coupe, pousse le pain non coupé (B) d'abord vers l'avant de manière à ce que la face avant actuellement libre du

55

pain (B) non coupé soit poussée en avant sur le plan de coupe (13) d'une course d'avance (v) qui est supérieure à l'épaisseur (d) de tranche de pain prédéfinie, sachant que le pain (B) non coupé pousse au moins la dernière tranche de pain (S) coupée auparavant, de préférence toutes les tranches de pain (S) coupées auparavant, dans le sens d'avance (P) du pain, et
- ensuite, le dispositif de poussée (21) fait à nouveau déplacer en arrière le pain (B) non coupé dans le sens opposé au sens d'avance (P) du pain.



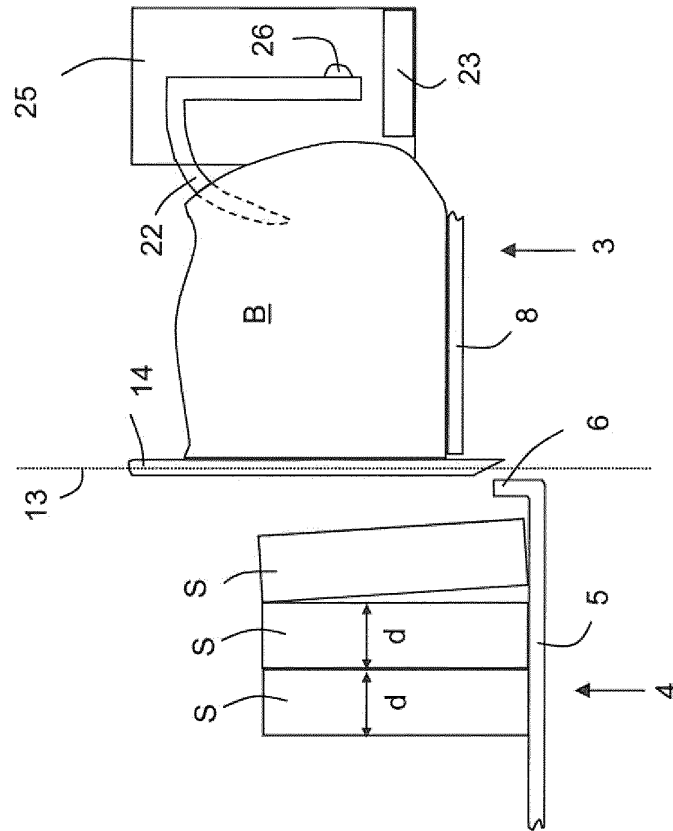


Fig. 4

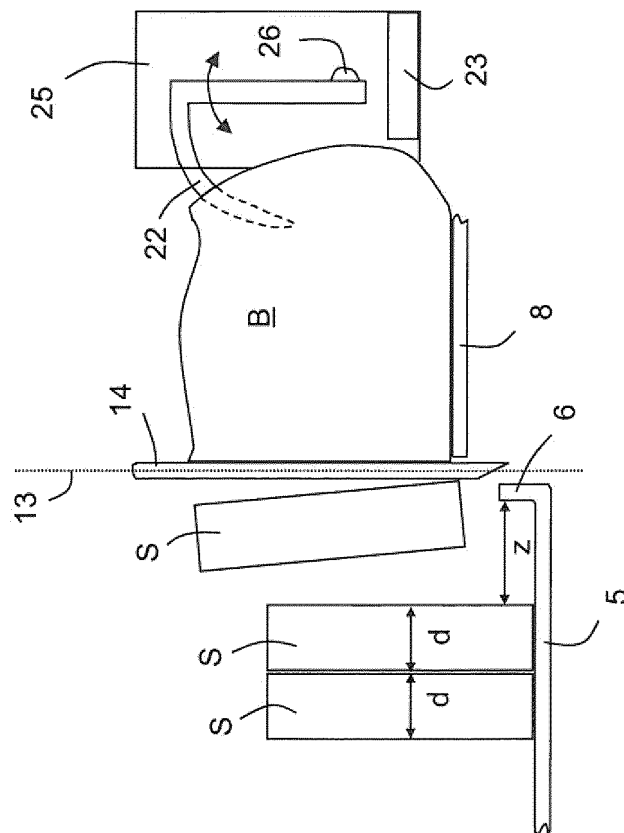


Fig. 3

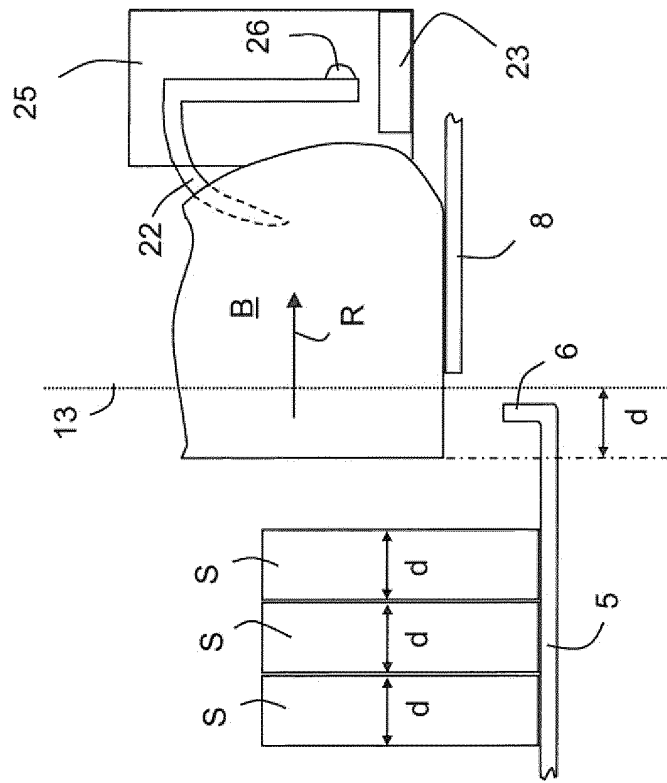


Fig. 6

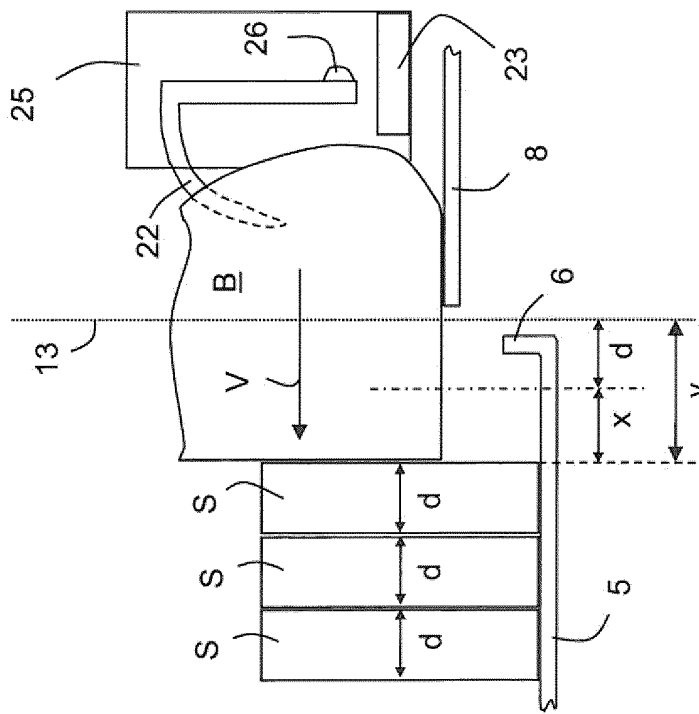


Fig. 5

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 102008003603 U1 [0003]