



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.12.2014 Patentblatt 2014/51

(51) Int Cl.:
B26D 1/14 (2006.01) B26D 1/25 (2006.01)
B26D 1/157 (2006.01) B26D 1/28 (2006.01)
B26D 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14166686.7**

(22) Anmeldetag: **30.04.2014**

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

(72) Erfinder: **Reifenhäuser, Uwe**
57632 Flammersfeld (DE)

(74) Vertreter: **Bauer, Dirk**
Bauer Wagner Priesmeyer
Patent- und Rechtsanwälte
Grüner Weg 1
52070 Aachen (DE)

(30) Priorität: **03.05.2013 DE 102013208099**

(71) Anmelder: **TPV GmbH**
57641 Oberlahr (DE)

(54) **Messer einer Brotschneidemaschine sowie Verfahren zum Schneiden von Brot**

(57) Die Erfindung betrifft ein Messer (1) einer Brotschneidemaschine, wobei das Messer (1)

- einen Aufnahmebereich (4) zur Schaffung einer drehfesten Verbindung mit einer um eine Drehachse rotierbaren Antriebswelle,

- einen um eine Drehachse (13) des Messers (1), die mit der Drehachse der Antriebswelle identisch ist, umlaufenden, in einer zu der Drehachse (13) des Messers (1) parallelen Schnittebene spitz nach außen zulaufenden Schneidbereich (5), der an seinem radial außen liegenden Ende eine Schneidkante (6) aufweist und mit einer Verzahnung versehen ist und

- einen zwischen dem Aufnahmebereich (4) und dem Schneidbereich (5) angeordneten Mittelbereich (3) aufweist, in dem eine parallel zu der Drehachse (13) des Messers (1) gemessene Dicke (2) des Messers (1) konstant ist, wobei die Dicke (2) des Messers (1) in dem Mittelbereich (3) mindestens so groß ist wie die größte Dicke (2) des Messers (1) in dem Schneidbereich (5),

wobei ein größter Abstand der Schneidkante (6) von der Drehachse (13) des Messers (1) mindestens 180 mm, vorzugsweise mindestens 200 mm, beträgt. Um ein Messer hervorzubringen, welches die Nachteile der bekannten Technologien nicht aufweist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, das Messer (1) in dessen Mittelbereich (3) mit einer Dicke (2) zwischen 0,5 mm und 2,0 mm, vorzugsweise zwischen 0,8 mm und 1,5 mm, auszuführen.

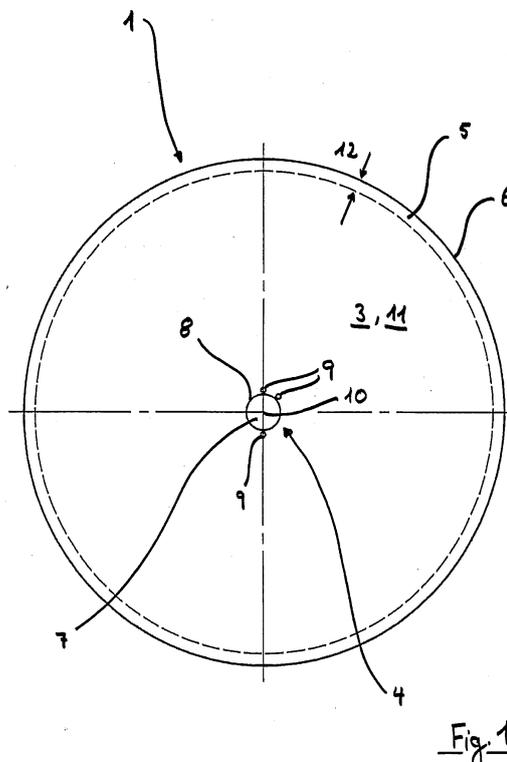


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Messer einer Brotschneidemaschine, das Messer umfassend

- einen Aufnahmebereich zur Schaffung einer drehfesten Verbindung mit einer um eine Drehachse rotierbaren Antriebswelle,
- einen um eine Drehachse des Messers umlaufenden Schneidbereich, der in einer zu der Drehachse des Messers parallelen Schnittebene spitz nach außen zuläuft, wobei die Drehachse des Messers mit der Drehachse der Antriebswelle zusammenfällt und der Schneidbereich an seinem radial außen liegenden Ende eine Schneidkante aufweist, die mit einer Verzahnung versehen ist,
- einen zwischen dem Aufnahmebereich und dem Schneidbereich angeordneten Mittelbereich, in dem eine parallel zu der Drehachse des Messers gemessene Dicke des Messers konstant ist, wobei die Dicke des Messers in dem Mittelbereich mindestens so groß ist wie die größte Dicke des Messers in dem Schneidbereich,

wobei ein größter Abstand der Schneidkante von der Drehachse des Messers mindestens 180 mm, vorzugsweise mindestens 200 mm, beträgt.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Schneiden von Brot mittels einer Brotschneidemaschine.

Stand der Technik

[0003] Messer gemäß der eingangs beschriebenen Art sind nach dem Stand der Technik bereits bekannt und kommen typischerweise in Brotschneidemaschinen zum Einsatz. Eine solche ist beispielsweise der DE 197 30 809 A1 entnehmbar.

[0004] Das Schneiden von Brot ist insofern problematisch, als zum Schneidzeitpunkt das Brot typischerweise noch sehr frisch ist und erst vor vergleichsweise kurzer Zeit fertig gebacken wurde. Entsprechend weist das Brot noch einen hohen Feuchtegehalt auf, der dazu führt, dass der Teig "klebrig" ist. Diese Eigenschaft einer Brotscheibe wird gemeinhin als primäres Indiz für die Frische des geschnittenen Brotes angesehen. Im Bezug auf das Schneiden des Brotes führt diese "Klebrigkeit" des frischen Brotes dazu, dass sich zwischen dem jeweiligen Messer, mittels dessen das Brot geschnitten wird, und der jeweiligen Brotscheibe beziehungsweise der Stirnfläche des restlichen Brotlaibs Adhäsionskräfte ausbilden. Diese führen wiederum dazu, dass die Brotscheibe von der Bewegung des Messers beeinflusst wird, wobei die Bewegungsrichtung des Messers, die senkrecht zu einer Längsachse des Brotlaibs ausgerichtet ist, leicht zu einer "Zerstörung" der Brotscheibe führen kann. Insbesondere kann diese zerdrückt werden, wobei zumin-

dest Teilbereiche der Brotscheibe an dem Messer haften und "ausgerissen" werden können.

[0005] Dieses Problem der Haftung zwischen der Brotscheibe und dem Messer wird gemäß dem Stand der Technik beispielsweise mittels der Applikation eines Ölfilms gelöst, der auf die Seitenflächen des Messers aufgebracht wird. Dieser Ölfilm bewirkt eine deutliche Reduktion der Haftungswirkung zwischen der Brotscheibe und dem Messer, so dass ein problemloser Durchtritt des Messers durch den Querschnitt des Brotlaibs möglich ist. Eine solche Ausführung ist der vorgenannten DE 197 30 809 A1 entnehmbar. Der große Nachteil dieses Ansatzes liegt in dem erheblichen Reinigungsaufwand, der durch die Anwendung des Öls bedingt ist. Auf Dauer bildet sich aus einzelnen Brotkrümeln, die beim Schneiden der Brote anfallen, und dem an dem Messer befindlichen Öl eine klebrige Mixtur. Diese ist nur schwierig aus der zugehörigen Brotschneidemaschine lösbar. Insbesondere hat sich die Reinigung in schwer zugänglichen Ecken als besonders problematisch erwiesen. Als Folge dieser schwierigen Reinigungsbedingungen ist regelmäßig der hygienischen Zustand der jeweiligen Brotschneidemaschine zu beklagen (Gefahr der Schimmelbildung), da eine gründliche Säuberung einen hohen Aufwand bedeutet, der zum einen finanziert werden muss und zum anderen eine hohe Disziplin von der jeweiligen Reinigungskraft verlangt.

[0006] Alternativ zu einem eingangs genannten Messer mit einer konstanten Dicke und fortlaufender Beölung im Schneidbereich kommen Messer zum Einsatz, deren Dickenprofil im Querschnitt betrachtet variiert. Bei diesen Messern ist typischerweise der Schneidbereich mit einer Dicke ausgeformt, die größer ist, als im Mittel- und gegebenenfalls im Aufnahmebereich des Messers. In einer Ansicht betrachtet ist das Messer demzufolge quasi als Scheibe mit einer dickeren umlaufenden Wulst auffassbar. Einer solche "Hinterschneidung" des Schneidbereichs liegt der Gedanke zugrunde, dass nur ein möglichst kleiner Bereich der Seitenfläche des Messers mit der jeweiligen Brotscheibe in Kontakt kommen soll. Diese Überlegung folgt der Logik, dass eine umso kleinere Reibfläche, die sich zwischen dem Messer und der Brotscheibe ausbildet, umso kleinere Reibkräfte zwischen dem Messer und der Brotscheibe hervorruft. Als nachteilig bei dieser Konstruktion ist zu beurteilen, dass der Schneidbereich eines solchen Messers vergleichsweise dick ausgebildet sein muss, da das Messer in dessen Mittelbereich und dessen Aufnahmebereich, in dem die Dicke reduziert ist, trotz allem noch einen Querschnitt aufweisen muss, der ausreicht, um die mit dem Schneidvorgang einhergehenden Kräfte abzutragen und große Verformungen des Messers zu unterbinden.

[0007] Vorgenanntes trifft beispielsweise auch auf das aus der DE 10 2010 002 279 A1 bekannte Kreismesser zu, das zum Schneiden eines strangförmigen Lebensmittels, insbesondere Fleisch oder Käse, dient. Die Schneideinrichtung ist als Orbitalantrieb ausgebildet und besitzt somit ein an einer Schwingung geführtes Kreismes-

ser, wobei das Kreismesser im Anschluss an einen keilförmigen äußeren Bereich beidseitig hinterschnitten sein kann.

[0008] Aus der DE 10 2007 019 106 B4 ist eine Schneidmaschine mit einem birnenförmigen Messer bekannt, das eine Dicke von lediglich etwa 1 mm besitzt. Aufgrund der Tatsache, dass das Messer eine geringe Eigenstabilität besitzt, muss dieses möglichst großflächig und eng zwischen seitlichen Führungen geführt werden. Ferner ist dieses bekannte Messer nicht als drehendes Messer geeignet.

Aufgabe

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt mithin die Aufgabe zugrunde, ein Messer hervorzubringen, welches die vorgenannten Nachteile der bekannten Technologien nicht aufweist. Ferner soll ein entsprechendes Verfahren zum Schneiden von Brot bereitgestellt werden.

Lösung

[0010] Die zugrunde liegende Aufgabe wird ausgehend von einem Messer der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Dicke des Messers in dessen Mittelbereich zwischen 0,5 mm und 2,0 mm, vorzugsweise zwischen 0,8 mm und 1,5 mm, beträgt. Ein solches Messer ist hinsichtlich des genannten Problems der Haftung der jeweiligen Brotscheibe an einer Seitenfläche des Messers besonders vorteilhaft. Dem liegt die Überlegung zugrunde, dass eine "Rückstellkraft" des Brotes und damit auch die resultierende Reibkraft umso geringer ist, desto weniger es mittels des Messers aus seiner ursprünglichen Position "verdrängt" wird.

[0011] Der ungeschnittene Brotlaib stellt einem einstückigen Lebensmittelstrang dar. Sobald ein Messer in den Querschnitt dieses Brotlaibs eintritt, werden die beiden an den sich gegenüberliegenden Seitenflächen des Messers anliegenden Teile des Brots voneinander getrennt und dabei voneinander weg bewegt. Solange das Messer den Querschnitt noch nicht vollständig durchfahren hat, sind die in deren Entstehung begriffene Brotscheibe und der restliche Brotlaib zumindest noch in einem Teilbereich miteinander verbunden. Diese Verbindung zwischen der entstehenden Brotscheibe und dem restlichen Brotlaib führt dazu, dass sich in der Brotscheibe eine Rückstellkraft ausbildet. Diese ist so zu verstehen, dass sich die Brotscheibe, sofern das Messer wieder aus dem Querschnitt des Brotlaibs entfernt würde, wieder vollflächig an den restlichen Brotlaib anlegen würde. Das heißt, dass auf die Brotscheibe eine Kraft wirkt, die diese wieder zurück in Richtung des restlichen Brotlaibs und mithin auf die Seitenfläche des Messers drückt, sofern letzteres in den Querschnitt des Brotlaibs eingefahren ist. Diese Rückstellkraft, die eine Normalkraft zwischen der Brotscheibe und der Seitenfläche des Messers darstellt, begünstigt eine Reibkraft zwischen dem Messer und der

Brotscheibe und folglich gleichermaßen eine Haftung zwischen beiden Teilen, die wiederum ein vorstehend bereits beschriebenes Schadensbild begünstigt.

[0012] Das erfindungsgemäß besonders dünn ausgeführte Messer hat nun den Vorteil, dass die "Verdrängung" der entstehenden Brotscheibe besonders gering ist. Demzufolge tritt bei der Abtrennung der neuen Brotscheibe auch nur eine sehr geringe Rückstellkraft auf, die wiederum nur eine sehr geringe Reibkraft zwischen der Seitenfläche des Messers und der Brotscheibe hervorrufen kann. Das Risiko der Haftung der Brotscheibe an dem Messer ist somit minimiert. Insbesondere kann mittels des erfindungsgemäßen Messers der Einsatz von reibungsminderndem Öl vollständig entfallen. Dies erleichtert die Reinigung und Pflege der zugehörigen Brotschneidemaschine erheblich und führt trotz sinkendem Reinigungsaufwand im Vergleich zum Stand der Technik zu einer besseren Hygiene.

[0013] Die Reduktion der Dicke des Messers bis in den hier beanspruchten Bereich wurde bislang nicht in Erwägung gezogen, da nicht erwartet werden konnte, dass ein solch dünnes Messer die Anforderungen an dessen Stabilität erfüllen könnte. In Kombination mit dem vergleichsweise großen Durchmesser des Messers hat sich allerdings eine Scheibentragwirkung herausgestellt, die selbst derartige Dickenbereiche ermöglicht. Eine beidseitige Führung des Messers im Schneidbereich ist deshalb nicht erforderlich. Gegebenenfalls auftretende Bewegungen des Messers senkrecht zu dessen Seitenflächen sind dabei unbeachtlich, da die Anforderungen an die Maßhaltigkeit von Brotscheiben vergleichsweise niedrig ausfallen. Somit ist eine Abweichung der Dicke einer Scheibe im Bereich von 0,1 mm bis 0,2 mm tolerabel und wird beim Verbraucher nicht als minderwertig wahrgenommen. Eine derartige Toleranz ist bei Fleischscheiben nicht gegeben.

[0014] Das zusätzliche Einbringen einer Hinterschneidung des erfindungsgemäßen Messers gemäß dem vorstehend beschriebenen Stand der Technik ist bei dem erfindungsgemäßen Messer nicht nötig, aber auch kaum möglich, da eine weitere Querschnittsreduktion ein mechanisches Versagen des Messers zufolge hätte.

[0015] Das Messer ist dann besonders vorteilhaft, wenn es als Kreismesser ausgeführt ist, dessen Durchmesser mindestens 360 mm, vorzugsweise mindestens 400 mm, beträgt. Derartige Kreismesser sind typisch für Brotschneidemaschinen. Sie eignen sich vor allem dazu, den Querschnitt eines Brotlaibs vollständig zu durchtrennen, ohne dass die Drehachse des Messers beziehungsweise der Antriebswelle in den Querschnitt des Brotlaibs einfahren muss.

[0016] Alternativ zu der Kreisform kann ebenso ein solches Messer vorteilhaft sein, das eine spiralförmig um die Drehachse des Messers umlaufende Schneidkante besitzt.

[0017] Unter hygienischen Gesichtspunkten ist es besonders von Vorteil, wenn das Messer aus nicht rostendem Stahl besteht.

[0018] Zur weiteren Reduktion der Reibung zwischen dem Messer und dem Brotlaib beziehungsweise der Brotscheibe ist es besonders vorteilhaft, wenn mindestens eine in dem Mittelbereich befindliche Seitenfläche des Messers zumindest teilweise mit einer die Reibung zwischen der Seitenfläche und dem Brot reduzierenden Beschichtung versehen ist, insbesondere einer Polytetrafluorethylen aufweisenden Beschichtung.

[0019] Die zugrunde liegende Aufgabe wird erfindungsgemäß ferner durch ein Verfahren zum Schneiden von Brot mittels einer Brotschneidemaschine gelöst, wobei ein Messer gemäß der vorstehenden Beschreibung verwendet wird und beide Seitenflächen des Messers in dem Mittelbereich unbeölt sind, wobei vorzugsweise insgesamt ölfrei geschnitten wird. Dieses Verfahren ist mittels des erfindungsgemäßen Messers besonders gut durchführbar. Aus dem ölfreien Schneiden ergeben sich die vorstehend genannten Vorteile.

[0020] Das Verfahren ist dann besonders vorteilhaft, wenn das Messer ein Kreismesser ist und vorzugsweise eine planetarische Bewegung ausführt, bei der es um seine eigene Drehachse rotiert und seine Drehachse sich dabei auf einer Kreisbahn um eine Drehachse eines Dreharms bewegt, an dem das Messer drehbar befestigt ist. Bei diesem Verfahren wird das Messer zyklisch in den Querschnitt des Brotlaibs ein- und wieder ausgefahren, wobei in dem Zeitraum, in dem sich das Messer innerhalb des Querschnitts des Brotlaibs befindet, selbiger still steht und in dem Zeitraum, in dem sich das Messer außerhalb des Brotlaibs befindet, um die Dicke einer Brotscheibe vorgeschoben wird. Dabei führt der Dreharm eine Kreisbewegung aus, so dass das Kreismesser auf einer Kreisbahn geführt wird. Das Kreismesser führt indes eine eigene Rotation um dessen Drehachse aus. Die Rotation des Messers selbst führt zu einem besonders sauberen Schnitt der Brotscheiben. Die Rotationsgeschwindigkeit des Kreismessers um die Drehachse des Dreharms ist dabei typischerweise erheblich niedriger als die Rotationsgeschwindigkeit des Kreismessers um dessen eigene Drehachse.

[0021] Das erfindungsgemäße Verfahren kann dann besonders vorteilhaft sein, wenn das Messer eine spiralförmige Schneidkante besitzt. Ein solches Messer kann in Abhängigkeit von der jeweiligen Form und Konsistenz des zu schneidenden Brotes besonders vorteilhaft sein.

[0022] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es vorteilhaft, wenn die Seitenflächen des Messers zumindest teilweise, vorzugsweise in einem überwiegender Flächenanteil, mit dem zu schneidenden Brot in Kontakt kommen. Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass trotz des großflächigen Kontakts zwischen dem Messer und dem Brot eine haftende Wirkung vollständig ausbleibt. Eine plane Ausführung des Messers, bei der der beschriebene Kontakt auftritt, ist mithin möglich und im Hinblick auf die Herstellung des Messers besonders vorteilhaft.

[0023] Vorteilhaft ist es darüber hinaus, wenn ein der Aufnahme geschnittener Scheiben dienender Entnah-

meschacht der Brotschneidemaschine gegenüber einem der Aufnahme des zu schneidenden Brotlaibs dienenden Einlegeschacht eine Neigung zwischen 10° und 25° aufweist. Der Einlegeschacht ist dabei typischerweise horizontal orientiert, wobei die genannte Neigung eines Bodenelements des Entnahmeschachts aus der horizontalen nach unten gerichtet ist. Diese Neigung begünstigt ein Öffnen des von dem Messer erzeugten Schneidspalts durch Wegklappen der gerade erzeugten Scheibe, die aufgrund ihres wirkenden Eigengewichts "abklappt".

Ausführungsbeispiele

[0024] Das erfindungsgemäße Messer wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels, das in den Figuren dargestellt ist, näher erläutert.

[0025] Es zeigt:

Fig. 1: Eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Messers.

Fig. 2: einen Schnitt durch das erfindungsgemäße Messer,

Fig. 3: ein Detail eines Schneidbereichs des erfindungsgemäßen Messers und

Fig. 4: eine isometrische Ansicht des erfindungsgemäßen Messers.

[0026] Das Ausführungsbeispiel, das in den Figuren 1 bis 4 dargestellt ist, umfasst ein Messer **1** in Form eines Kreismessers. Das Messer **1** hat einen Durchmesser von 420 mm und eine Dicke **2** von 1,0 mm. Die Dicke **2** ist in einem Mittelbereich **3** und einem Aufnahmebereich **4** des Messers **1** konstant. In einem Schneidbereich **5** des Messers **1** läuft das Messer **1** zu einer Schneidkante **6** hin spitz zu. Der Schneidbereich **5** des Messers **1** weist eine radiale gemessene Länge **12** von ca. 20 mm auf. Die Schneidkante **6** ist mit einer in den Figuren nicht erkennbaren Verzahnung versehen. Der Aufnahmebereich **4** des Messers **1** ist durch einen zentralen Durchbruch **7** gekennzeichnet. Um einen Rand **8** des Durchbruchs **7** sind insgesamt drei Montagebohrungen **9** angeordnet, die zur Aufnahme von nicht dargestellten Verbindungsmitteln geeignet sind, beispielsweise Schrauben. Mittels dieser Verbindungsmittel kann das Messer **1** drehfest mit einer nicht dargestellten Antriebswelle verbunden werden. In einem Betriebszustand rotiert das Messer **1**, angetrieben durch die Antriebswelle, um einen Mittelpunkt **10** des Messers **1**. Eine Drehachse **13** des Messers **1**, um die das Messer **1** rotiert, ist dabei senkrecht zu einer Seitenfläche **11** des Messers **1** ausgerichtet und verläuft durch den Mittelpunkt **10**. Die Umdrehungsgeschwindigkeit beträgt dabei typischerweise zwischen 650 U/min und 2000 U/min.

[0027] Die Seitenfläche **11** des Messers **1** ist während

dessen Betriebs frei von Öl oder sonstigen Schmiermitteln, die gemäß dem Stand der Technik ein Anhaften des zu schneidenden Brots an der Seitenfläche **11** verhindern sollen. Um eine Haftung zwischen der Seitenfläche **11** des Messers **1** und dem jeweiligen Brot besonders gering zu halten, ist die Seitenfläche **11** in dem Mittelbereich **3** mit einer Beschichtung versehen, die von Polytetrafluorethylen (PTFE) gebildet ist.

[0028] Der große Durchmesser des Messers **1** hat den Vorteil, dass das Messer **1** den jeweiligen Brotlaib vollständig schneiden kann, ohne dass der Querschnitt der Antriebswelle in den Querschnitt des Brots eintreten muss. Eine Höhe des jeweilig zu schneidenden Brotlaibs beträgt mithin typischerweise maximal den halben Durchmesser des Messers **1**.

Bezugszeichenliste

[0029]

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | Messer |
| 2 | Dicke |
| 3 | Mittelbereich |
| 4 | Aufnahmebereich |
| 5 | Schneidbereich |
| 6 | Schneidkante |
| 7 | Durchbruch |
| 8 | Rand |
| 9 | Montagebohrung |
| 10 | Mittelpunkt |
| 11 | Seitenfläche |
| 12 | Länge |
| 13 | Drehachse |

Patentansprüche

1. Messer (1) einer Brotschneidemaschine, wobei das Messer (1)
- einen Aufnahmebereich (4) zur Schaffung einer drehfesten Verbindung mit einer um eine Drehachse rotierbaren Antriebswelle,
 - einen um eine Drehachse (13) des Messers (1), die mit der Drehachse der Antriebswelle identisch ist, umlaufenden, in einer zu der Dreh-

achse (13) des Messers (1) parallelen Schnittbene spitz nach außen zulaufenden Schneidbereich (5), der an seinem radial außen liegenden Ende eine Schneidkante (6) aufweist und mit einer Verzahnung versehen ist und

- einen zwischen dem Aufnahmebereich (4) und dem Schneidbereich (5) angeordneten Mittelbereich (3) aufweist, in dem eine parallel zu der Drehachse (13) des Messers (1) gemessene Dicke (2) des Messers (1) konstant ist, wobei die Dicke (2) des Messers (1) in dem Mittelbereich (3) mindestens so groß ist wie die größte Dicke (2) des Messers (1) in dem Schneidbereich (5),

wobei ein größter Abstand der Schneidkante (6) von der Drehachse (13) des Messers (1) mindestens 180 mm, vorzugsweise mindestens 200 mm, beträgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke (2) des Messers (1) in dessen Mittelbereich (3) zwischen 0,5 mm und 2,0 mm, vorzugsweise zwischen 0,8 mm und 1,5 mm, beträgt.

2. Messer (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Kreismesser ist, dessen Durchmesser mindestens 360 mm, vorzugsweise mindestens 400 mm, beträgt.

3. Messer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine spiralförmig um die Drehachse (13) des Messers umlaufende Schneidkante besitzt.

4. Messer (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messer (1) aus nicht rostendem Stahl besteht.

5. Messer (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine in dem Mittelbereich (3) befindliche Seitenfläche (11) des Messers (1) zumindest teilweise mit einer die Reibung zwischen der Seitenfläche (11) und einem Brot reduzierenden Beschichtung versehen ist, insbesondere einer Polytetrafluorethylen aufweisenden Beschichtung.

6. Verfahren zum Schneiden von Brot mittels einer Brotschneidemaschine, wobei ein Messer (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche verwendet wird und beide Seitenflächen (11) des Messers (1) in deren Mittelbereich (3) unbeölt sind, wobei vorzugsweise insgesamt ölfrei geschnitten wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messer (1) ein Kreismesser ist und vorzugsweise eine planetarische Bewegung ausführt, bei der es um seine eigene Drehachse rotiert und seine Drehachse sich dabei auf einer Kreisbahn um eine Drehachse eines Dreharms bewegt, an dem das Messer drehbar befestigt ist.

8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messer eine spiralförmige Schneidkante besitzt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenflächen (11) des Messers (1) zumindest teilweise, vorzugsweise in einem überwiegenden Flächenanteil, mit dem zu schneidenden Brot in Kontakt kommen.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

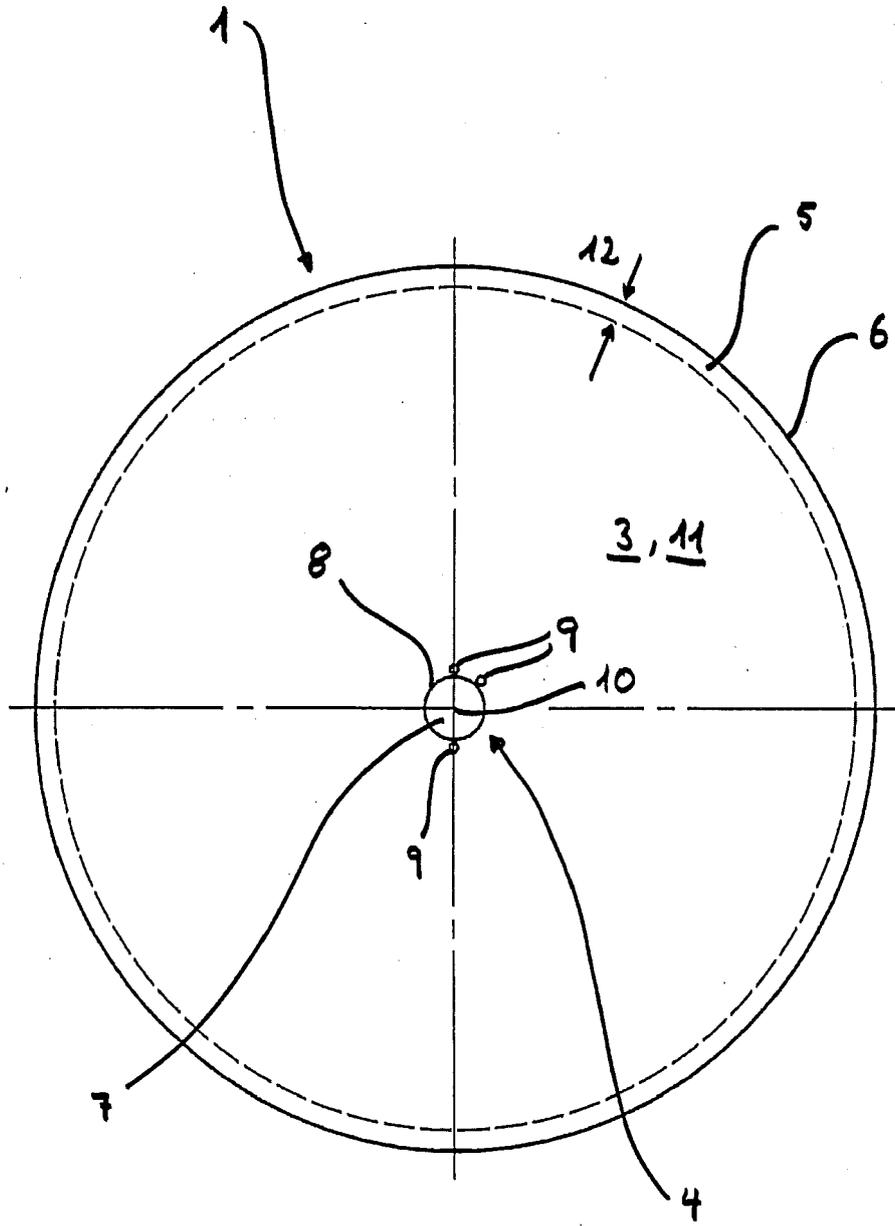
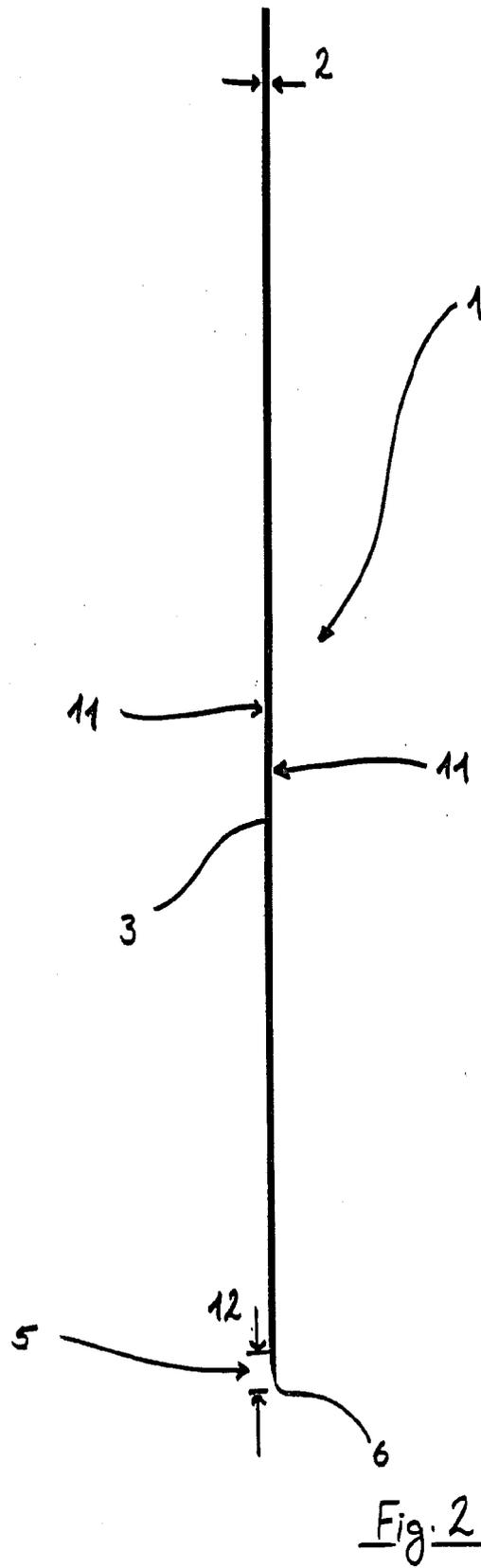


Fig. 1



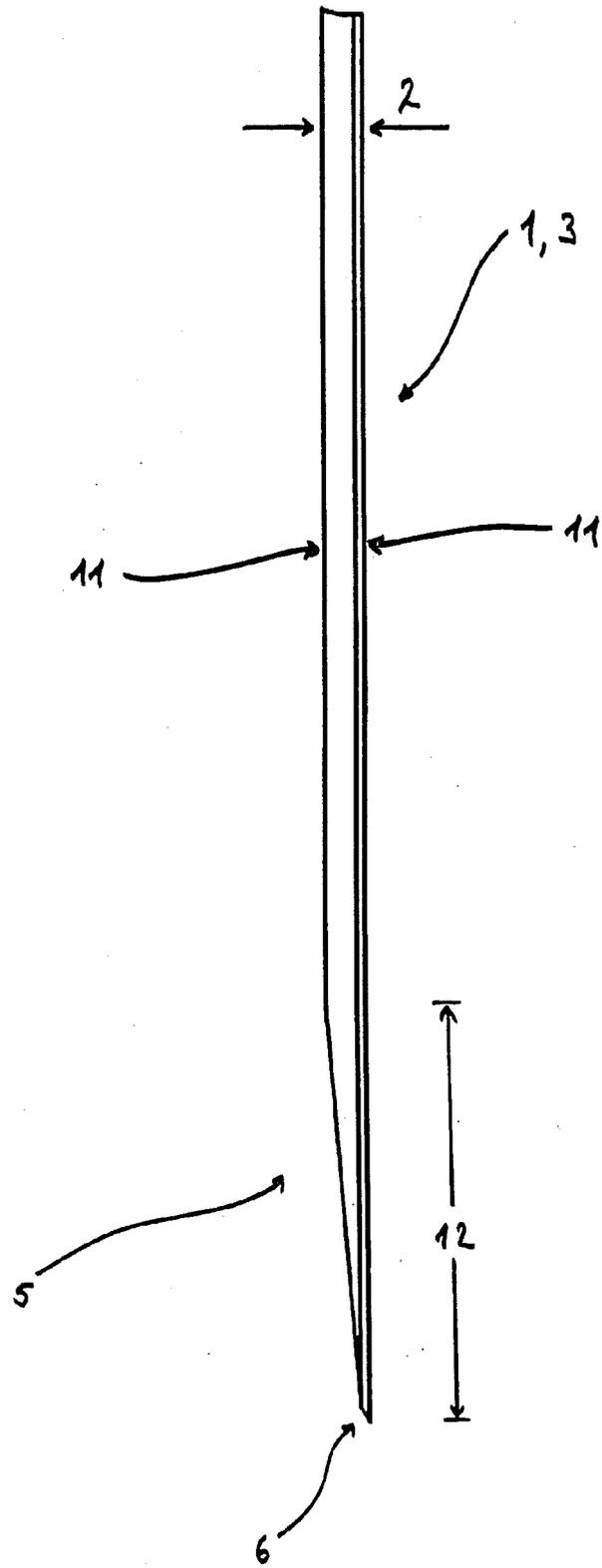


Fig. 3

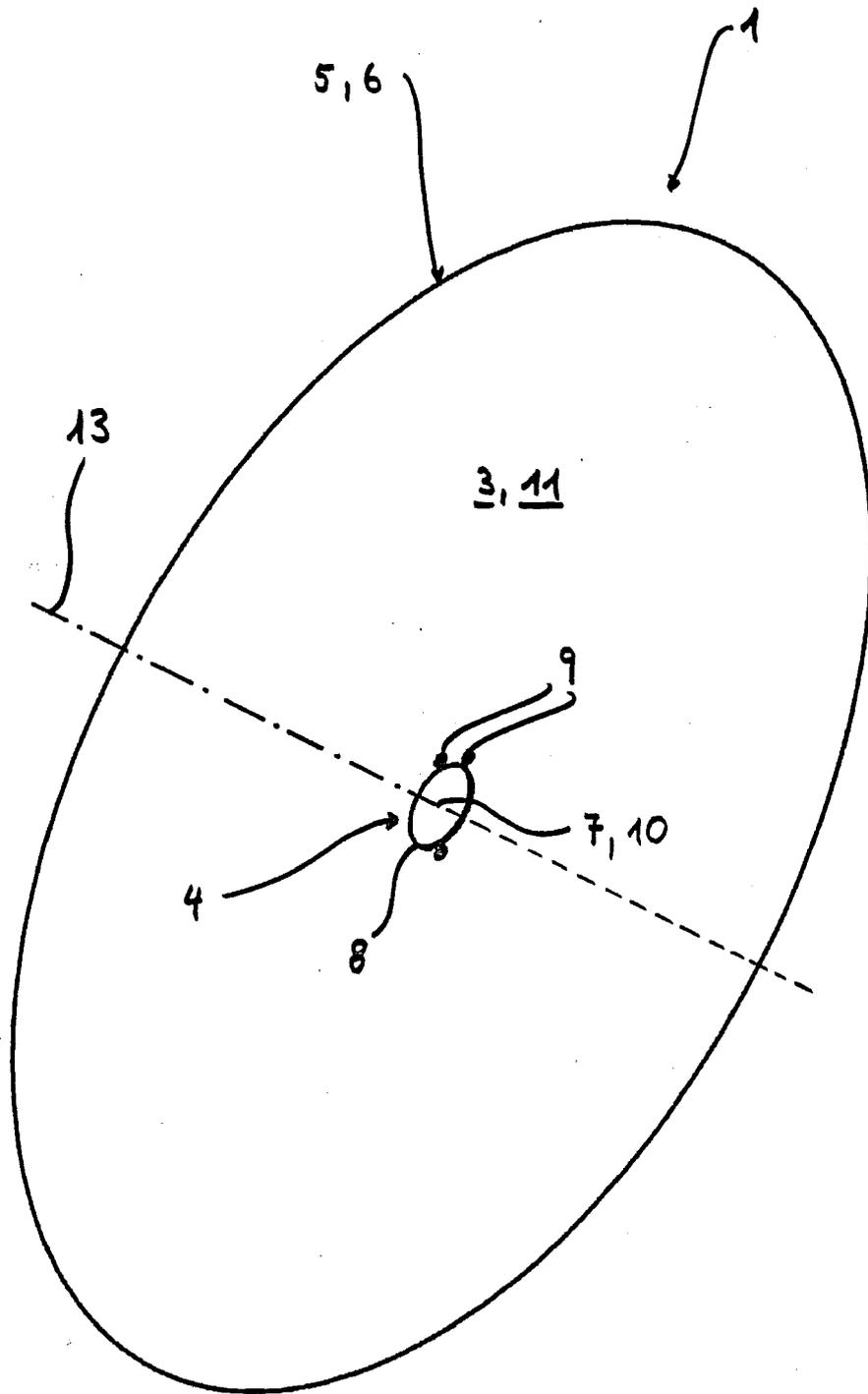


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 16 6686

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 1 973 526 A (DIAMOND JAMES J ET AL) 11. September 1934 (1934-09-11) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 80; Abbildungen 1-9 *	1-9	INV. B26D1/14 B26D1/25 B26D1/157 B26D1/28
Y	FR 2 877 254 A1 (LECLERE PASCAL [FR]) 5. Mai 2006 (2006-05-05) * Seite 8, Zeile 7 - Seite 10, Zeile 21; Abbildungen 3,4 *	1	ADD. B26D1/00
Y,D	DE 10 2010 002279 A1 (REIFENHAEUSER UWE [DE]) 25. August 2011 (2011-08-25) * Absatz [0001] - Absatz [0015] * * Absatz [0030] - Absatz [0037]; Abbildungen 1-7 *	2,7	
Y	EP 0 505 950 A1 (REIFENHAEUSER UWE [DE]) 30. September 1992 (1992-09-30) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 32; Abbildungen 1,2 *	3,6,8,9	
Y	DE 103 12 301 A1 (REIFENHAEUSER UWE [DE]) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) * Absatz [0001] - Absatz [0013] * * Absatz [0029] - Absatz [0036]; Abbildungen 1-4 *	4-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B26D
Y	DE 19 30 115 U (GEKA WERK REINHOLD KLEIN K G H [DE]) 30. Dezember 1965 (1965-12-30) * Seite 1 - Seite 2; Abbildung 1 *	5	
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Oktober 2014	Prüfer Maier, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

50

55

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 16 6686

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	TREIF Maschinenbau GmbH: "DISKUS smart+", 31. August 2012 (2012-08-31), Seiten 1-2, XP002731784, Gefunden im Internet: URL: http://info.duermer.de/images/stories/Flyer/Flyer_DISKUS_smart_dt_NEU_end.pdf [gefunden am 2014-10-29] * das ganze Dokument * -----	5-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 30. Oktober 2014	Prüfer Maier, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 16 6686

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-10-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1973526 A	11-09-1934	KEINE	
FR 2877254 A1	05-05-2006	KEINE	
DE 102010002279 A1	25-08-2011	DE 102010002279 A1 EP 2359992 A2 US 2011203434 A1	25-08-2011 24-08-2011 25-08-2011
EP 0505950 A1	30-09-1992	DE 9103828 U1 EP 0505950 A1 ES 2080362 T3	29-05-1991 30-09-1992 01-02-1996
DE 10312301 A1	14-10-2004	BE 1016647 A3 DE 10312301 A1	03-04-2007 14-10-2004
DE 1930115 U	30-12-1965	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 19730809 A1 [0003] [0005]
- DE 102010002279 A1 [0007]
- DE 102007019106 B4 [0008]