



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2009 Patentblatt 2009/26

(51) Int Cl.:
B26D 3/18 (2006.01) B26D 3/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08105724.2**

(22) Anmeldetag: **03.11.2008**

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

(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: **17.12.2007 DE 102007061169**

(71) Anmelder: **Reifenhäuser, Uwe**
57632 Flammersfeld (DE)

(54) **Gleitstangenführung für Schneidmaschine**

(57) Eine Maschine zum Schneiden von Lebensmitteln in Scheiben, Streifen oder Würfel, mit einem Zuführbereich von dem aus das Lebensmittel mittels einer Vorschubeinrichtung auf eine Schneideinrichtung zu förderbar ist, die mindestens ein linear oszillierend bewegbares Messergatter (1, 2) mit einer Mehrzahl von langgestreckten parallel mit Abstand zueinander angeordneten Gattermessern (5) aufweist, wobei das mindestens eine Messergatter (1, 2) einen Gatterrahmen (6) zur Einspannung der Gattermesser (5) und einen Halterahmen (7) zur lösbaren Verbindung des Messergatters (1, 2) mit dem Zuführbereich der Maschine aufweist und wobei der Gatterrahmen (6) mit Gleitstangen (8) gleitend in Lagerbohrungen (9) in dem Halterahmen gelagert ist, soll Gleitstangen (8) aufweisen, bei denen die äußere Mantelfläche jeder Gleitstange (8) zumindest abschnittsweise von mindestens einer so angeordneten Lagerbuchse (10) gebildet ist, dass bei der oszillierenden Bewegung der Gleitstangen (8) lediglich deren Lagerbuchsen (10) mit der jeweiligen inneren Mantelfläche der Lagerbohrungen (9) des Halterahmens (7) in Kontakt kommen.

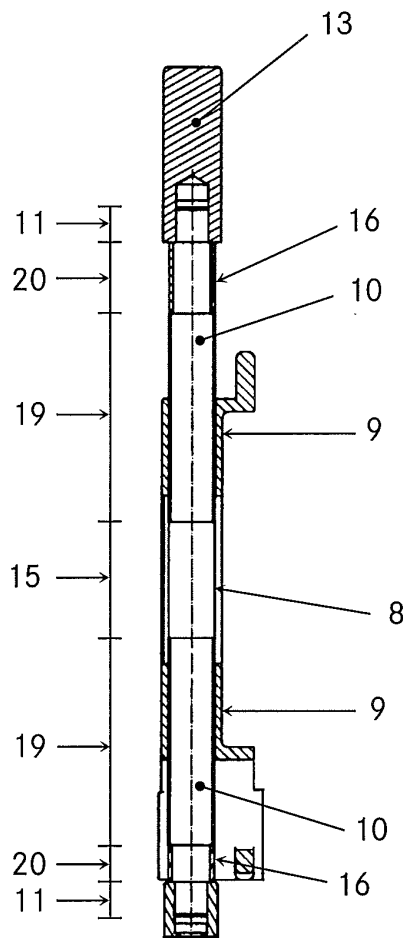


Fig. 5

Beschreibung

Einleitung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Schneiden von Lebensmitteln in Scheiben, Streifen oder Würfel, mit einem Zuführbereich, von dem aus das Lebensmittel mittels einer Vorschubeinrichtung auf eine Schneideinrichtung zu förderbar ist, die mindestens ein linear oszillierend bewegbares Messergatter mit einer Mehrzahl von langgestreckten, parallelen mit Abstand zueinander angeordneten Gattermessern aufweist, wobei das mindestens eine Messergatter einen Gatterrahmen zur Einspannung der Gattermesser und einen Halterahmen zur lösbaren Verbindung des Messergatters mit dem Zuführbereich der Maschine aufweist und wobei der Gatterrahmen mit Gleitstangen gleitend in Lagerbohrungen in dem Halterahmen gelagert ist.

Stand der Technik

[0002] Derartige Schneidmaschinen sind beispielsweise aus den Druckschriften DE 1247572 B und DE 29823832 U1 bekannt. Häufig werden solche Maschinen als so genannte Würfelschneide- oder ausgeführt, bei denen strangförmige oder in Form großer Stücke vorliegende Lebensmittel in einen lang gestreckten, den Zuführbereich bildenden Einlegeschacht, ein so genanntes Magazin, eingelegt werden. Mit Hilfe eines hydraulisch angetriebenen Auspressstempels einer Vorschubeinrichtung wird das Schneidgut durch einen Austrittsquerschnitt des Zuführbereichs auf die Schneideinrichtung vorgeschoben. Die Schneideinrichtung besteht aus einem ersten Messergatter (Untergatter), das aus dem Lebensmittel zunächst Scheiben schneidet. Mittels eines dem Untergatter nachgeschalteten zweiten Messergatters (Obergatter), dessen Gattermesser senkrecht zu den Gattermessern des Untergatters verlaufen, werden aus den Scheiben Streifen, typischerweise mit einem quadratischen Querschnitt, geschnitten. Schließlich befindet sich in der Ebene der Rückseiten der Gattermesser des Obergatters ein rotierendes Abschneidemesser, mit dem aus den aus dem Obergatter austretenden Lebensmittelstreifen sukzessive Würfel oder Quader abgeschnitten werden.

[0003] Bei den bekannten Maschinen bestehen die Gleitstangen des Gatterrahmens aus Edelstahl und sind in Lagerbuchsen geführt, die in die Lagerbohrungen in dem jeweils zugeordneten Halterahmen angeordnet sind. Die Lagerbuchsen werden in den Lagerbohrungen eingepresst, um in Axialrichtung eine hinreichende Fixierung sicherzustellen. Seit geraumer Zeit bestehen die Lagerbuchsen typischerweise aus Polytetrafluorethylen (PTFE), um eine möglichst reibungsarme und verschleißarme Reibpaarung zu erhalten.

[0004] Das verwendete PTFE-Material hat sich in der Zwischenzeit jedoch als gesundheitlich bedenklich herausgestellt. Es besteht der Verdacht, dass durch den Ma-

terialabrieb an den Lagerbuchsen, der fast unvermeidlich in Verbindung mit dem in den Lebensmitteln enthaltenen Fetten eine Art dunklen Schmier bildet und zum Teil auch in das geschnittene Lebensmittel gelangen kann, beim Verzehr solchermaßen verunreinigter Lebensmittel das Krebsrisiko erhöht wird. Es sind zwar auch andere Kunststoffmaterialien bekannt, die in gesundheitlicher Hinsicht als unbedenklich gelten. Diese Kunststoffe weisen jedoch nicht die hervorragenden Verschleißseigenschaften auf, wie sie dem PTFE zu eigen sind. Würden gleichwohl Kunststoffmaterialien mit schlechteren Verschleißseigenschaften benutzt, so wäre ein entsprechend häufiger Austausch abgenutzter Lagerbuchsen erforderlich. Dieser Austauschvorgang ist vom Nutzer einer derartigen Maschine typischerweise nicht selbst durchzuführen, da die Lagerbuchse mit sehr großem Kraftaufwand, d.h. typischerweise unter Verwendung einer hydraulischen Presse, aus der Lagerbohrung in dem Halterahmen ausgepresst und wiederum mittels eines Pressvorgangs durch eine neue Lagerbuchse ersetzt werden muss.

Aufgabe

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Maschine zum Schneiden von Lebensmitteln mit mindestens einem Gattermesser dahingehend weiter zu entwickeln, dass der Austausch verschlissener Lagerbuchsen gegen neue deutlich erleichtert wird, um auf diese Weise auch gesundheitlich unbedenkliche Materialien für die Lagerbuchsen mit der Folge verkürzter Wechselintervalle verwenden zu können.

Lösung

[0006] Ausgehend von einer Maschine der eingangs beschriebenen Art wird die vorgenannte Aufgabe dadurch gelöst, dass die äußere Mantelfläche jeder Gleitstange zumindest abschnittsweise von mindestens einer so angeordneten Lagerbuchse gebildet ist, dass bei der oszillierenden Bewegung der Gleitstangen lediglich deren Lagerbuchsen mit der jeweiligen inneren Mantelfläche der Lagerbohrungen des Halterahmens in Kontakt kommen.

[0007] Gemäß der Erfindung wird somit das Lagermaterial, das sich durch seine besonderen Gleiteigenschaften auszeichnet, nicht mehr dazu verwendet, um damit die innere Mantelfläche der Lagerbohrung in dem Halterahmen zu bilden. Vielmehr kann die Lagerbohrung nunmehr eine einfache metallische Mantelfläche aufweisen und von dem Grundmaterial des Halterahmens, der typischerweise aus Edelstahl besteht, gebildet werden. Demgegenüber ist gemäß der erfinderischen Idee die äußere Mantelfläche der Gleitstange mit dem die besonderen Gleiteigenschaften besitzenden Lagermaterial versehen. Damit bei Erreichen einer Verschleißgrenze dieses Materials auf einfache Weise ein Austausch unter weiterer Verwendung der Gleitstange an sich erfolgen kann, ist auf die Gleitstange mindestens eine Lagerbuch-

se aufgeschoben, die die äußere Mantelfläche der Gleitstange bildet. Diese äußere Mantelfläche wirkt gleitend mit der inneren (metallischen) Mantelfläche der Lagerbohrung des Halterahmens zusammen. Grundsätzlich ist es möglich, die Gleitstange über ihre gesamte (freie) Länge mit einer einzigen oder mehreren unmittelbar aneinander stoßenden Lagerbuchse(n) zu versehen. Um Verformungen zu langer Lagerbuchsen zu vermeiden, wird es jedoch in den meisten Fällen sin n-voll sein, zwei räumlich zueinander beabstandete Lagerbuchsen vorzusehen und deren Position und Länge so zu bestimmen, dass bei der oszillierenden Bewegung der Gleitstangen lediglich die Lagerbuchsen (und nicht die übrigen möglicherweise metallischen Abschnitte der Gleitstange) mit den jeweiligen Mantelflächen der Lagerbohrungen des Halterahmens in Kontakt kommen. Die minimale Länge einer Lagerbuchse entspricht bei dem erfindungsgemäßen Prinzip der "Außenbuchse" somit der Summe aus der axialen Länge der Lagerbohrung in dem Halterahmen und dem Hub der Gatterbewegung. In der Praxis wird die vorgenannte Minimallänge aus Sicherheitsgründen etwas überschritten werden.

[0008] Auch wenn nach dem Prinzip der vorliegenden Erfindung die Lagerbuchsen länger als bei den bekannten Maschinen ausgeführt werden müssen und daher ein tendenziell größerer Materialverbrauch entsteht, wird dies durch die Erleichterung beim Wechsel der Lagerbuchsen mehr als kompensiert: Die erfindungsgemäßen "Außenbuchsen" können nämlich einfach in axiale Richtung auf die Gleitstange, die in diesem Bereich einen typischerweise metallischen Kern bildet, aufgeschoben werden. Hierbei ist es nicht erforderlich, einen lediglich unter Zuhilfenahme von Spezialwerkzeugen zu bewerkstellenden Presssitz herzustellen, sondern typischerweise wird zwischen dem Innendurchmesser der Lagerbuchse und dem Außendurchmesser des dortigen Gleitstangenabschnitts eine Übergangspassung gewählt, so dass sich in der Praxis eine leichte Spielpassung oder eine leichte Presspassung ergibt, die jedenfalls ein einfaches und möglichst werkzeugloses Abziehen der Lagerbuchse ermöglichen soll. Schlimmstenfalls kann die Lagerbuchse mittels einer Zange abgezogen oder mittels eines Messers in axialer Richtung aufgeschnitten und dann von der Gleitstange entfernt werden.

[0009] Sollte dennoch eine feste Presspassung gewünscht sein und ein Austausch erforderlich werden, so lässt sich schnell und einfach eine neue Gleitstange mit bereits fertig aufgepresster Lagerbuchse einsetzen, und die alte Gleitstange kann in der Zwischenzeit in einer Werkstatt mit dem erforderlichen Werkzeug mit einer neuen Lagerbuchse versehen werden. Dies reduziert erheblich die Zeit, in der die Schneidmaschine wegen des Austausches der Lagerbuchsen stillsteht.

[0010] Bei der Maschine, in der die erfindungsgemäße Idee verwirklicht wird, kann es sich um eine mit nur einem Messergatter handeln, aber vorzugsweise um eine solche mit zwei Messergattern (Obergatter und Untergatter), so dass der Vorteil des einfachen Austauschs auf-

grund der dann in der Regel benötigten acht Lagerbuchsen besonders groß ist. Meist schließt sich an das Obergatter ein Abschneidemesser an, das in einer Ebene senkrecht zu einer Vorschubrichtung und parallel zu einer Ebene des Messergatters rotierbar ist, um Schneidgutwürfel zu erzeugen.

[0011] Vorzugsweise weist jeder Gatterrahmen zwei Gleitstangen auf, die jeweils mit ihren Endabschnitten formschlüssig einerseits in einer Antriebstraverse des Gatterrahmens, die kraftschlüssig mit einem Exzenterzapfen einer Antriebswelle der Maschine koppelbar ist, und andererseits in eine Spanntraverse einsetzbar sind, die mit einem mittels Bolzen verspannbaren Spannblock zum Verspannen der Gattermesser in dem Gatterrahmen versehen ist. Das Einsetzen der Endabschnitte der Gleitstangen in die jeweilige Traverse des Gatterrahmens sollte mit einer leichten Spielpassung erfolgen, um den Gatterrahmen zwecks Austausch der Lagerbuchsen leicht demontieren zu können.

[0012] In konstruktiver Hinsicht besonders günstig ist es, wenn jede Gleitstange einen Mittelabschnitt aufweist, an den sich zu beiden Enden der Gleitstange hin jeweils ein Sitzabschnitt anschließt, dessen Außendurchmesser kleiner als der Außendurchmesser des Mittelabschnitts ist, wobei der Außendurchmesser des Sitzabschnitts dem Innendurchmesser der Lagerbuchsen entspricht. Bei zwei getrennten Lagerbuchsen pro Gleitstange wird durch den Mittelabschnitt eine zuverlässige Positionierung bzw. Sicherung der Lagerbuchse gegen Verschiebung in Richtung auf die Mitte der Gleitstange geschaffen.

[0013] Um auch eine einfache Fixierung in die entgegengesetzte Richtung zu erzielen, kann sich an jeden Sitzabschnitt zu dem jeweils zugeordneten Ende der Gleitstange hin ein Fixierabschnitt anschließen, dessen Außendurchmesser kleiner als der Außendurchmesser des Sitzabschnitts ist, wobei der Außendurchmesser des Fixierabschnitts dem Innendurchmesser einer Fixierhülse entspricht, die sich mit einer Stirnfläche an einer ihr zugewandten Stirnfläche der Lagerbuchse und mit der anderen Stirnfläche an der Antriebstraverse oder der Spanntraverse abstützt. Nach der in einem ersten Schritt erfolgenden Montage der Lagerbuchsen durch Aufschieben von den Stirnseiten der Gleitstange her erfolgt in einem nächsten Schritt das Aufschieben der Fixierhülsen, die in Bezug auf den Fixierabschnitt eine Übergangspassung oder eine leichte Spielpassung aufweisen. Das radiale Spiel kann im Bereich der Fixierhülsen etwas größer bemessen sein als im Bereich der Lagerbuchse, da letztere auch radiale Kräfte möglichst verformungsfrei auf den Kern der Gleitstange übertragen müssen. Die Fixierhülsen selbst müssen nicht durch ein separates Bauteil gegen axiales Verschieben gesichert werden, sondern es ist besonders vorteilhaft, beide Lagerbuchsen und beide Fixierhülsen beim Spannen der Messer durch die dann miteinander verspannten Traversen zu fixieren.

[0014] Die Erfindung weiter ausgestaltend ist vorge-

sehen, jeweils eine radiale Stufe auszubilden zwischen

- dem Endabschnitt und dem Fixierabschnitt der Gleitstange,
- dem Fixierabschnitt und dem Sitzabschnitt der Gleitstange und/oder
- dem Sitzabschnitt und dem Mittelabschnitt der Gleitstange.

[0015] Um eine optisch besonders gefällige und gegen Verschmutzungen an Kanten unanfällige Gleitstangen-geometrie zu erhalten, sollte der Außendurchmesser des Mittelabschnitts der Gleitstange dem Außendurchmesser der Lagerbuchse und/oder dem Außendurchmesser der Fixierhülse entsprechen.

[0016] Während die Mantelfläche der Lagerbohrungen in dem Halterahmen und auch der Halterahmen selbst aus Edelstahl bestehen, sollten die Lagerbuchsen aus einem gesundheitlich unbedenklichen Kunststoffmaterial, insbesondere aus Polypropylen (PP) beziehungsweise Polyoxymethylen (POM), oder aber aus einer Metallhülse mit einer Beschichtung aus einer Silizium-Carbid-Keramik (SiC-Keramik) hergestellt sein. Diese Materialien sind entsprechend physiologisch unbedenklich, beständig gegen viele chemische Reagenzien und weisen zu vielen anderen Materialien eine vergleichsweise hohe Abriebfestigkeit bei guten Gleiteigenschaften auf. Demgegenüber können die Fixierhülsen, die keine entsprechenden Eigenschaften besitzen müssen, aus Edelstahl bestehen.

Ausführungsbeispiel

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels zweier Messergatter einer nicht im Ganzen dargestellten, aber aus dem Stand der Technik von ihrem grundsätzlichen Aufbau her bekannten Schneidmaschine anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

[0018] Es zeigt:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht eines ersten Messergatters (Untergatter),

Fig. 2: eine perspektivische Ansicht eines zweiten Messergatters (Obergatter),

Fig. 3: eine Draufsicht auf das Untergatter gemäß Figur 1,

Fig. 4: eine Draufsicht auf das Obergatter gemäß Figur 2,

Fig. 5: einen Schnitt durch das Untergatter gemäß Figur 3 entlang der Linie V-V,

Fig. 6: eine Detailansicht eines Abschnitts einer Gleitstange des Untergatters gemäß Figur 3,

Fig. 7: einen Schnitt durch das Obergatter gemäß Figur 4 entlang der Linie VII-VII und

Fig. 8: eine Detailansicht eines Abschnitts einer Gleitstange des Obergatters gemäß Figur 4.

[0019] Eine nicht dargestellte, aber in Bezug auf ihren grundsätzlichen Aufbau bekannte Würfelschneidmaschine wird im Bereich eines Austrittsquerschnitts eines Magazins zur Befüllung mit dem zu schneidenden Lebensmittel mit einem ersten Messergatter 1 (Untergatter) und einem zweiten Messergatter 2 (Obergatter), die in den Figuren 1 und 2 perspektivisch dargestellt sind, bestückt. In bekannter Weise erfolgt die Befestigung der Messergatter 1, 2 mit Hilfe von Schrauben, die Bohrungen 3 in einem Halterahmen 7 des oberen Messergatters 2 und Taschen 4 in einem Halterahmen 7 des unteren Messergatters 1 durchdringen und auf diese Weise für eine formschlüssige Fixierung beider Messergatter 1, 2 im Bereich des Magazin-Austrittsquerschnitts der Schneidmaschine sorgen.

[0020] In den Figuren 3 und 4 sind jeweils Draufsichten auf das Messergatter 1 gemäß Figur 1 und auf das Messergatter 2 gemäß Figur 2 dargestellt. Ein Gatterrahmen 6, in dem Gattermesser 5 zum Schneiden von Lebensmitteln sitzen, ist über zwei Gleitstangen 8 beweglich an dem jeweiligen, über die Bohrungen 3 beziehungsweise Taschen 4 an der Magazin-Austrittsöffnung befestigten Halterahmen 7 gehalten. Der Gatterrahmen 6 besteht dabei aus den erwähnten zwei Gleitstangen 8, einer an einem Ende des Gatterrahmens 6 befindlichen Antriebstraverse 12 sowie einer am der Antriebstraverse 12 gegenüberliegenden Ende des Gatterrahmens 6 sitzenden Spanntraverse 13. Zwischen der Antriebstraverse 12 und der Spanntraverse 13 sind die Gattermesser 5 stramm eingespannt, um laterale Bewegungen der einzelnen Gattermesser 5 möglichst zu unterbinden und dadurch saubere Schnitte zu gewährleisten. Gehaltert sind die Gattermesser 5 mit ihrem einen Ende in der Antriebstraverse 12, mit dem anderen Ende in einem Spannbloch 14, der mit Bolzen 18 an der Spanntraverse 13 befestigt ist und mit dem über die Bolzen 18 die Gattermesser 5 verspannt werden. Die Antriebstraverse 12 besitzt zudem eine hakenförmige Aufnahme 17, an der für die Schneidbewegung des Gatterrahmens 6 ein Exzenterzapfen einer Antriebswelle der Schneidmaschine kraftschlüssig angekoppelt werden kann.

[0021] Eine detaillierte, vergrößerte Ansicht der aus Edelstahl bestehenden Gleitstangen 8 wird jeweils in einem Schnitt durch das Messergatter 1 entlang der Linie V V in Figur 3 und in einem Schnitt durch das Messergatter 2 entlang der Linie VII VII in Figur 4 in den Figuren 5 und 7 gezeigt. In der Mitte der Gleitstangen 8, die sich gleitend in am Halterahmen 7 befindlichen Lagerbohrungen 9 bewegen, liegt ein so genannter Mittelabschnitt

15, an den sich zu den beiden Enden der Gleitstangen 8 hin jeweils sukzessive ein Sitzabschnitt 19, ein Fixierabschnitt 20 und ein Endabschnitt 11 anschließen. Entsprechend der einzelnen Abschnitte der Gleitstangen 8 variiert auch der Außendurchmesser der Gleitstangen 8 stufenweise.

[0022] Der Außendurchmesser des Mittelabschnitts 15 entspricht dabei dem Außendurchmesser von Lagerbuchsen 10, die auf die beide an den Mittelabschnitt 15 anschließenden Sitzabschnitte 19 aufgeschoben werden. Um einen passgenauen Sitz der Lagerbuchsen 10 auf der Gleitstange 8 zu gewährleisten, müssen die Sitzabschnitte 19 daher einen um das doppelte der Wandstärke der Lagerbuchsen 10 verkleinerten Außendurchmesser verfügen. Die Lagerbuchsen 10 sollen aus einem reibungswiderstandssarmen Material bestehen, das aber wegen des eventuell beim Betrieb der Schneidmaschine auftretenden Materialabriebs gesundheitlich unbedenklich sein soll. In Frage kämen hierfür zum Beispiel die teilkristallinen Thermoplaste Polypropylen (PP) beziehungsweise insbesondere Polyoxymethylen (POM). PP zeichnet sich als Material für die Lagerbuchsen 10 dadurch aus, dass es bei guten Gleiteigenschaften und physiologischer Unbedenklichkeit chemisch gegenüber fast allen polaren organischen Lösungsmitteln, gegenüber Alkoholen, Ölen und Fetten sowie Säuren und Laugen beständig ist. POM dagegen verfügt zusätzlich zu einer ähnlich hohen chemischen Beständigkeit gegenüber den oben genannten Chemikalien über eine in einem weiten Temperaturbereich hohe Härte und einen sehr niedrigen Reibungskoeffizienten. Zudem besitzt es eine extrem gute Dimensionsstabilität, so dass es für den Einsatz als Material für bewegliche Präzisionsteile prädestiniert ist. Zur Reinigung von Schneidmaschinen wird aufgrund der Verschmutzung durch die in den Lebensmitteln vorkommenden Fette gerne Wasser bei sehr hohen Temperaturen eingesetzt, um die geforderte Hygiene zu gewährleisten. Durch die große Formstabilität von POM über einen längeren Zeitraum bei Temperaturen bis 110°C beziehungsweise auch kurzzeitig bis 150°C eignet sich dieser Kunststoff hervorragend als Material für die Lagerbuchsen 10 der Gleitstangen 8.

[0023] Alternativ zu Kunststoff als Buchsenmaterial besteht auch die Möglichkeit, die Lagerbuchsen 10 aus einer Metallhülse mit einer Beschichtung aus zum Beispiel einer Silizium-Carbid-Keramik (SiC-Keramik) herzustellen. SiC-Keramiken sind bekannt für ihre hohe Abriebfestigkeit und werden in der Industrie oft für Gleitlager eingesetzt. Es besitzt ebenfalls eine hohe Beständigkeit gegen organische Lösungsmittel und starke Säuren und ist physiologisch unbedenklich.

[0024] Die an die Sitzabschnitte 19 anschließenden Fixierabschnitte 20 besitzen einen im Vergleich zum Durchmesser der Sitzabschnitte 19 nochmals reduzierten Außendurchmesser und dienen der Aufnahme von Fixierhülsen 16. Diese aus Edelstahl bestehenden Fixierhülsen 16, deren Außendurchmesser dem des Mittelabschnitts 15 und dem der Lagerbuchsen 10 ent-

spricht, stoßen stirnseitig mit ihrem einen Ende einmal an die Lagerbuchsen 10 und mit ihrem anderen Ende an die Antriebstraverse 12 beziehungsweise an die Spanntraverse 13 an. Somit werden die sich in den Lagerbohrungen 9 bewegenden Lagerbuchsen 10 zwischen dem Mittelabschnitt 15 und den Fixierhülsen 16 klemmend gehalten. Die Länge der Lagerbuchsen 10 soll mindestens der Länge der Lagerbohrungen 9 zuzüglich der Weglänge, auf der der Gatterrahmen 6 die Schneidbewegung ausführt, das heißt zuzüglich des so genannten Gatterhubs entsprechen. Die Länge der Fixierhülsen 16 ist so gewählt, dass sie die Reststrecke zwischen den Lagerbuchsen 10 und den jeweils zugehörigen Endabschnitten 11 passgenau überbrückt.

[0025] Zur Halterung der Gleitstangen 8 am Gatterrahmen 6 befinden sich in der Antriebstraverse 12 und der Spanntraverse 13 Bohrungen zur formschlüssigen Aufnahme der jeweiligen Endabschnitte 11 der Gleitstangen 8, deren Durchmesser im Vergleich zum Durchmesser der Fixierabschnitte 20 nochmals verringert ist.

[0026] In den Figuren 6 und 8 ist, ebenfalls vergrößert, das mit VI beziehungsweise VIII bezeichnete jeweilige Teilstück des Messergatters 1 aus Figur 3 beziehungsweise des Messergatters 2 aus Figur 4 dargestellt. Zu erkennen ist hier beispielhaft, wie sich die Fixierhülse 16, passgenau zwischen der Lagerbuchse 10 und der Antriebstraverse 12 eingesetzt, stirnseitig auf der zum Ende der Gleitstange 8 hin gelegenen Seite an der Antriebstraverse 12 und auf der zum Mittelabschnitt 15 hin gelegenen Seite an der Lagerbuchse 10 abstützt. Gleiches gilt selbstverständlich auch für die Seite des Messergatters 1 beziehungsweise Messergatters 2, an der sich die Spanntraverse 13 befindet.

35 Bezugszeichenliste

[0027]

- | | |
|----|------------------|
| 1 | Messergatter |
| 2 | Messergatter |
| 3 | Bohrung |
| 4 | Tasche |
| 5 | Gattermesser |
| 6 | Gatterrahmen |
| 7 | Halterahmen |
| 8 | Gleitstangen |
| 9 | Lagerbohrung |
| 10 | Lagerbuchse |
| 11 | Endabschnitt |
| 12 | Antriebstraverse |
| 13 | Spanntraverse |
| 14 | Spannblock |
| 15 | Mittelabschnitt |
| 16 | Fixierhülse |
| 17 | Aufnahme |
| 18 | Bolzen |
| 19 | Sitzabschnitt |
| 20 | Fixierabschnitt |

Patentansprüche

1. Maschine zum Schneiden von Lebensmitteln in Scheiben, Streifen oder Würfel, mit einem Zuführbereich von dem aus das Lebensmittel mittels einer Vorschubeinrichtung auf eine Schneideinrichtung zu förderbar ist, die mindestens ein linear oszillierend bewegbares Messergatter (1, 2) mit einer Mehrzahl von langgestreckten parallel mit Abstand zueinander angeordneten Gattermessern (5) aufweist, wobei das mindestens eine Messergatter (1, 2) einen Gatterrahmen (6) zur Einspannung der Gattermesser (5) und einen Halterahmen (7) zur lösbaren Verbindung des Messergatters (1, 2) mit dem Zuführbereich der Maschine aufweist und wobei der Gatterrahmen (6) mit Gleitstangen (8) gleitend in Lagerbohrungen (9) in dem Halterahmen (7) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Mantelfläche jeder Gleitstange (8) zumindest abschnittsweise von mindestens einer so angeordneten Lagerbuchse (10) gebildet ist, dass bei der oszillierenden Bewegung der Gleitstangen (8) lediglich deren Lagerbuchsen (10) mit der jeweiligen inneren Mantelfläche der Lagerbohrungen (9) des Halterahmens (7) in Kontakt kommen.
2. Maschine nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Abschneidemesser, dass in einer Ebene senkrecht zu einer Vorschubrichtung und parallel zu einer Ebene des Messergatters (1, 2) rotierbar ist.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gatterrahmen (6) zwei Gleitstangen (8) aufweist, die jeweils mit ihren Endabschnitten (11) formschlüssig einerseits in eine Antriebstraverse (12) des Gatterrahmens (6), die kraftschlüssig mit einem Exzenterzapfen einer Antriebswelle der Maschine koppelbar ist, und andererseits in eine Spanntraverse (13) einsetzbar sind, die mit einem mittels Bolzen (18) verspannbaren Spannblock (14) zum Verspannen der Gattermesser (5) in dem Gatterrahmen (6) versehen ist.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Gleitstange (8) einen Mittelabschnitt (15) aufweist, an den sich zu beiden Enden der Gleitstange (8) hin jeweils ein Sitzabschnitt (19) anschließt, dessen Außendurchmesser kleiner als der Außendurchmesser des Mittelabschnitts (15) ist, wobei der Außendurchmesser des Sitzabschnitts (19) dem Innendurchmesser der Lagerbuchsen (10) entspricht.
5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an jeden Sitzabschnitt (19) zu dem jeweils zugeordneten Ende der Gleitstange (8) hin ein Fixierabschnitt (20) anschließt, dessen Außendurchmesser kleiner als der Außendurchmesser des Sitzabschnitts (19) ist, wobei der Außendurchmesser einer Fixierhülse (16) entspricht, die sich mit einer Stirnfläche an einer ihr zugewandten Stirnfläche der Lagerbuchse (10) und mit der anderen Stirnfläche an der Antriebstraverse (12) oder der Spanntraverse (13) abstützt.
6. Maschine nach Anspruch 4 oder 5, **gekennzeichnet durch** jeweils eine radiale Stufe zwischen
 - dem Endabschnitt (11) und dem Fixierabschnitt (20) der Gleitstange (8),
 - dem Fixierabschnitt (20) und dem Sitzabschnitt (19) der Gleitstange (8) und/oder
 - dem Sitzabschnitt (19) und dem Mittelabschnitt (15) der Gleitstange (8).
7. Maschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außendurchmesser des Mittelabschnitts (15) der Gleitstange (8) dem Außendurchmesser der Lagerbuchse (10) und/oder dem Außendurchmesser der Fixierhülse (16) entspricht.
8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mantelfläche der Lagerbohrungen (9) in dem Halterahmen (7) und der Halterahmen (7) selbst aus Edelstahl bestehen.
9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerbuchsen (10) aus einem gesundheitlich unbedenklichen Kunststoffmaterial, insbesondere aus Polypropylen (PP) und/oder Polyoxymethylen (POM) und/oder aus einer Metallhülse mit einer Silizium-Carbid-Keramikbeschichtung bestehen.
10. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierhülsen (16) aus Edelstahl bestehen.

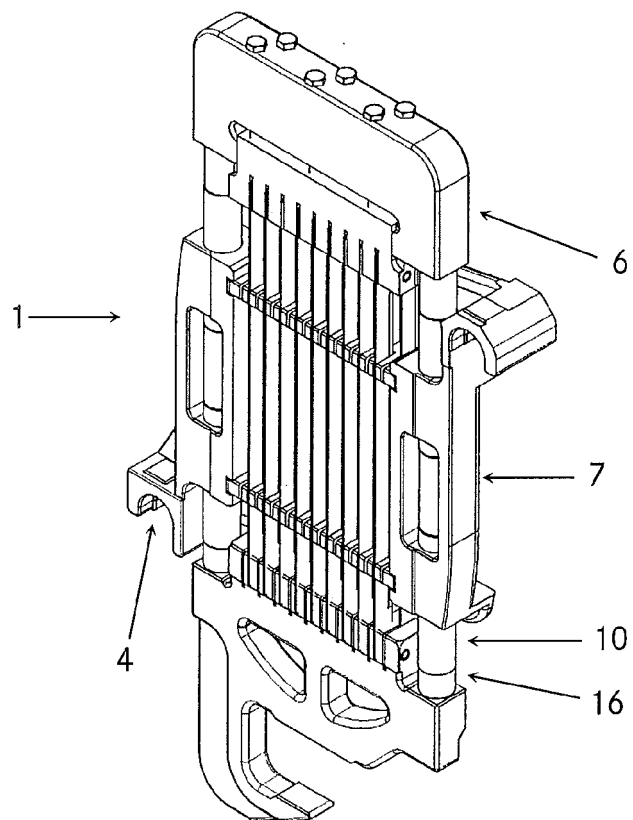


Fig. 1

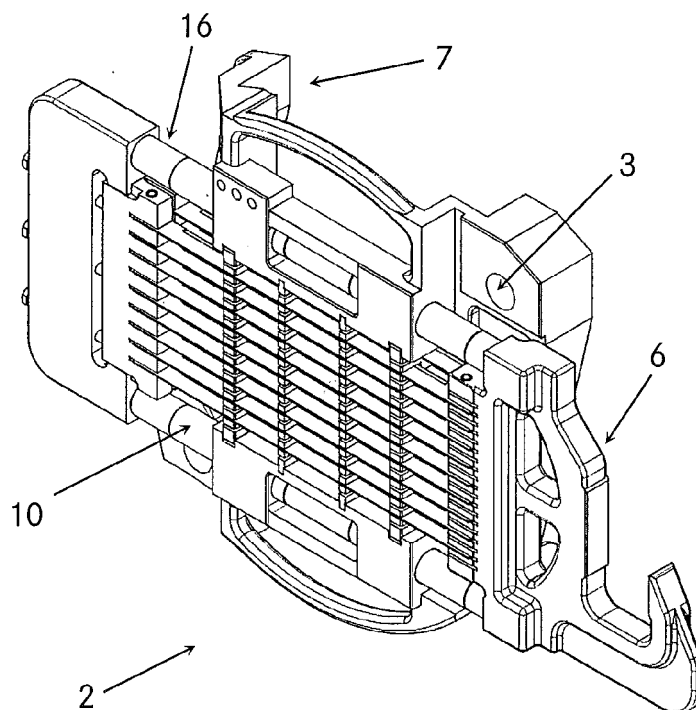


Fig. 2

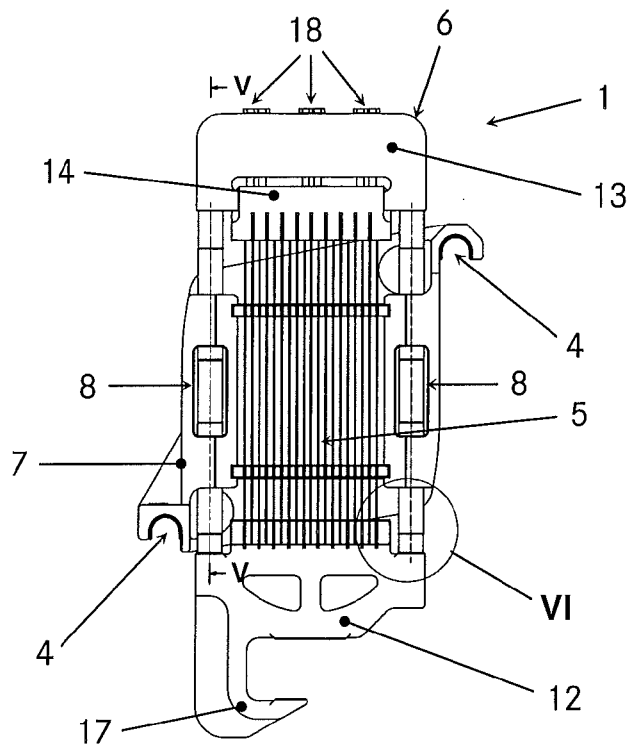


Fig. 3

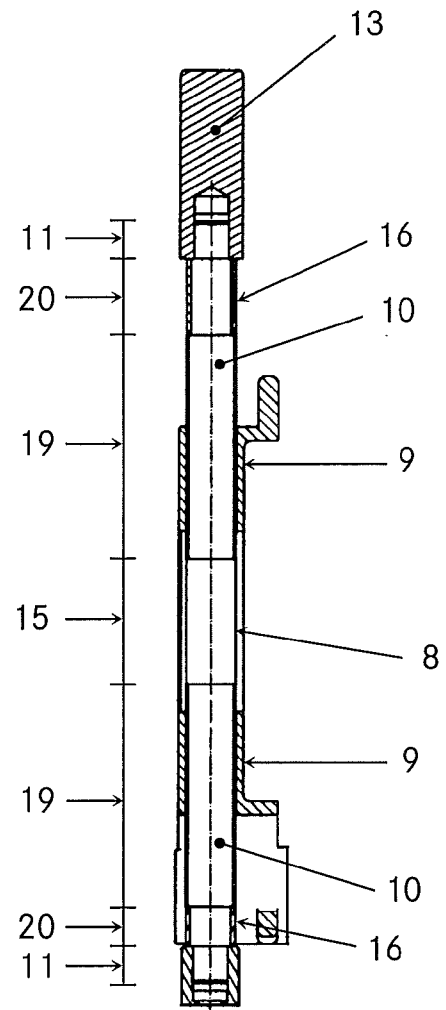


Fig. 5

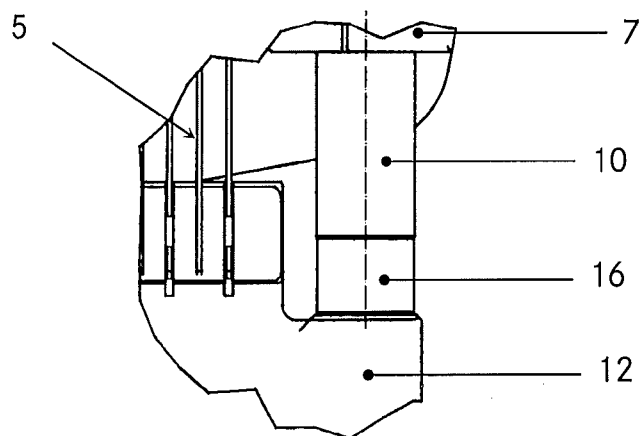


Fig. 6

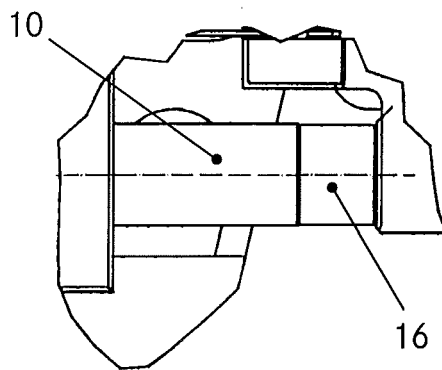
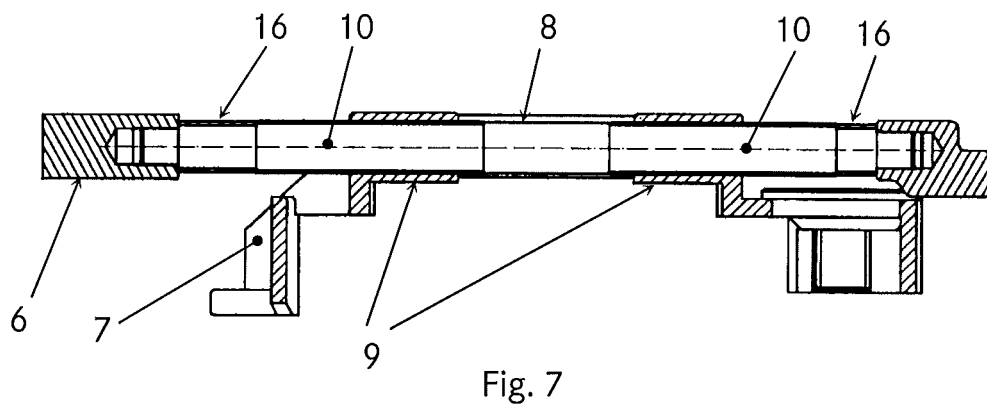
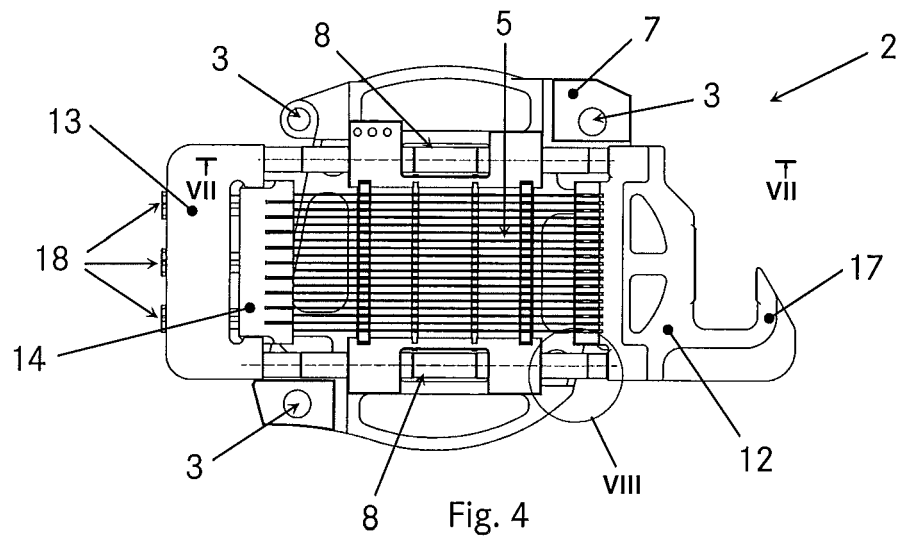


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 5724

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 298 23 832 U1 (HOLZ ACHIM [DE]) 16. Dezember 1999 (1999-12-16) * das ganze Dokument *	1	INV. B26D3/18 B26D3/20
D,A	DE 12 47 572 B (ERNST HOLZ) 17. August 1967 (1967-08-17) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Februar 2009	Prüfer Canelas, Rui
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)

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

EP 08 10 5724

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.

16-02-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29823832	U1	16-12-1999	KEINE
DE 1247572	B	17-08-1967	AT 270110 B 10-04-1969
		CH 453599 A 14-06-1968	
		FR 1516594 A 21-06-1968	
		US 3463211 A 26-08-1969	

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 1247572 B [0002]
- DE 29823832 U1 [0002]