(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 299 135 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.06.2023 Patentblatt 2023/25

(21) Anmeldenummer: **17185111.6**

(22) Anmeldetag: **07.08.2017**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B26D 1/00 *(2006.01)* ***B26D 1/14*** *(2006.01)*
B26D 1/25 *(2006.01)* ***B26D 7/26*** *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B26D 1/0006; B26D 7/2614; B26D 1/14;
B26D 1/25; B26D 2001/0046; B26D 2210/02

(54) **SCHNEIDMESSER**

CUTTING BLADE

LAME DE DÉCOUPAGE

(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: **27.09.2016 DE 102016118212**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.2018 Patentblatt 2018/13

(73) Patentinhaber: **Weber Maschinenbau GmbH Breidenbach**
35236 Breidenbach (DE)

(72) Erfinder: **Nispel, Thomas**
35232 Dautphetal (DE)

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald**
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 034 870
DE-A1-102012 007 013
DE-U1-202006 016 732
DE-U1-202009 017 954

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).

EP 3 299 135 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schneidenelement gemäß Anspruch 1, eine Messeraufnahme gemäß Anspruch 2 und ein Schneidmesser gemäß Anspruch 7.

[0002] Aus der DE 10 2012 007013 A1 ist ein Schneidenelement bekannt für ein Schneidmesser für eine Maschine zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochgeschwindigkeitsslicer, wobei das Schneidenelement teilringförmig oder ringförmig ausgebildet ist, an seinem Außenumfang eine radial nach außen weisende Schneide aufweist und an seinem Innenumfang einen Fixierbereich zur Befestigung des Schneidenelements an einem Träger aufweist, wobei in Umfangsrichtung gesehen der Fixierbereich mehrere radiale Rücksprünge nach außen aufweist. Aus der DE 10 2012 007013 A1 ist auch eine Messeraufnahme bekannt für ein Schneidmesser für eine Maschine zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochgeschwindigkeitsslicer, wobei die Messeraufnahme als Träger für ein Schneidenelement ausgebildet ist, wobei der Träger an seinem Außenumfang einen Befestigungsbereich aufweist, an welchem zur Befestigung des Schneidenelements am Träger der am Innenumfang des Schneidenelements ausgebildete Fixierbereich lösbar befestigt ist, wobei in Umfangsrichtung gesehen der Befestigungsbereich mehrere versetzt zueinander ausgebildete und nach radial außen gerichtete Vorsprünge aufweist, wobei am Außenumfang des Befestigungsbereichs ein insbesondere umlaufender Bund angeordnet ist, welcher eine Auf- und/oder Anlagefläche für den Fixierbereich bildet.

[0003] Ein Schneidmesser ist aus DE 20 2009 017 954 U1 bekannt.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schneidenelement und eine Messeraufnahme für eine Maschine zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten bereitzustellen, welches sich leicht handhaben lässt und im Schneidebetrieb verbesserte Eigenschaften aufweist.

[0005] Die Aufgabe wird durch ein Schneidenelement und eine Messeraufnahme mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 2 gelöst.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Schneidmesser sind somit trägerseitig ein oder mehrere nach radial außen gerichtete Vorsprünge und auf der Seite des Schneidenelements den Vorsprüngen zugeordnete Rücksprünge vorgesehen. Der Träger und das Schneidenelement liegen daher nicht wie bei der eingangs genannten DE 20 2009 017 954 U1 längs kreisbogenartig verlaufenden Kanten, die im Wesentlichen einen gleichmäßigen Abstand zur Schneide aufweisen, aneinander an, sondern durch die Vorsprünge und Rücksprünge variiert der Abstand des Außenumfangs des Trägers bzw. des Innenumfangs des Schneidenelements zur Schneide. Der Träger bzw. dessen Befestigungsbereich weist durch den oder die Vorsprünge daher einen Verlauf mit wechselnder radialer Erstreckung auf. Entsprechendes gilt für das Schneidenelement bzw. dessen Fixierbereich aufgrund der Rücksprünge.

[0007] Die Rücksprünge können als radial nach außen verlaufende Einbuchtungen bzw. Einbauchungen im Fixierbereich angesehen werden, zwischen denen nach radial innen verlaufende Auskragungen liegen, welche radial innen liegende Abschnitte des Fixierbereichs bilden, an denen vorzugsweise das Schneidenelement am Träger fixiert wird.

[0008] Die Zuordnung der Vorsprünge und Rücksprünge ist insbesondere derart, dass bei am Träger bestimmungsgemäß befestigtem Schneidenelement ein jeweiliger Vorsprung in den zugeordneten Rücksprung eingreift. Dadurch weist das Schneidmesser eine steife Struktur bzw. einen steifen Aufbau auf, was sich während des Aufschneidebetriebs vorteilhaft auswirkt.

[0009] Da das Schneidenelement vom Träger lösbar ist, weist das erfindungsgemäße Schneidmesser eine verbesserte Handhabbarkeit auf, da z.B. im Falle eines Messerwechsels das Schneidenelement vom Träger abgenommen werden kann, während der Träger an der Aufschneidemaschine verbleiben kann. Das abgenommene Schneidenelement kann z.B. nachgeschliffen und anschließend wieder am Träger befestigt werden. Alternativ kann das abgenommene Schneidenelement durch ein neues Schneidenelement ersetzt werden.

[0010] Da nur das Schneidenelement abgenommen werden muss, kann aufgrund der erzielten Gewichtsersparnis ein Messerwechsel relativ leicht von einer Person durchgeführt werden. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund relevant, dass immer größere Schneidleistungen im Zusammenhang mit dem Betrieb von Hochleistungsslicern erreicht werden sollen. Dies führt zum Aufschneiden von mehreren Produkten nebeneinander und somit zu breiten Schneidschächten und immer größeren Schneidmessern. Besonders wirkt sich dies auf Maschinenkonzepte mit Sichelmessern aus, weil diese nur um eine Drehachse rotieren und mit dem Schneidenverlauf den Arbeitswinkelbereich abdecken müssen. Die Sichelmesser werden somit tendenziell immer größer. Die Schneiden von Sichelmessern erhalten immer größere Radien und werden außerdem immer schmäler. Die Handhabung durch nur eine Person, beispielsweise bei einem Messerwechsel, gelangt daher möglicherweise an ihre Grenzen, insbesondere wenn ein herkömmliches, einstückig ausgebildetes Sichelmesser ausgetauscht werden muss.

[0011] Der zentrale Träger kann mittels aus dem Stand der Technik bekannter Verbindungen am Messerkopf einer Aufschneidemaschine befestigt werden bzw. befestigt sein. Der Träger kann als eine Art Adapterplatte angesehen werden, die am Messerkopf verbleiben kann. Der Träger bzw. dessen Außenumfang gibt die Dimensionierung für den Innenumfang des Schneidenelements vor. Am Träger können unterschiedliche Schneidenelemente mit unterschiedlich dimensionierten Schneiden angeordnet werden. Es lassen sich daher unterschiedli-

che Messergrö-ßen realisieren.

[0012] Ein passendes Schleif- und/oder Schärfgerät kann einen entsprechenden zentralen Träger besitzen, um ein Schneidenelement zu bearbeiten.

[0013] Da im Aufschneidebetrieb sehr hohe Umlaufgeschwindigkeiten des Schneidmessers auftreten können, bilden der Träger und das Schneidenelement vorzugsweise eine ausgewuchtete Einheit.

[0014] Bevorzugt bildet der Außenumfang des Befestigungsbereichs des Trägers entlang der Vorsprünge zumindest näherungsweise eine Wellenkontur und der Innenumfang des Fixierbereichs des Schneidenelements bildet entlang der Rücksprünge eine, insbesondere radial außerhalb verlaufende und mit der Wellenkontur der Vorsprünge bündige, komplementäre Wellenkontur. Durch die Wellenkonturen ergibt sich ein günstiger Spannungsverlauf bezüglich der Befestigung des Schneidenelements am Träger und im Hinblick auf die Beanspruchungen, denen das Schneidmesser während des Schneidebetriebs ausgesetzt ist. Ferner lassen sich die Wellenkonturen fertigungstechnisch einfach herstellen, da Ecken vermieden werden. Umfasst sind erfindungsgemäß auch gezackte Konturverläufe, welche dann auch wellenartig gestaltet sein können, aber keine oder nur kleine Radien aufweisen.

[0015] In Umfangsrichtung gesehen können die Vorsprünge und die Rücksprünge über einen Winkelbereich verlaufen, der wenigstens annähernd dem Winkelbereich entspricht, über welchen sich die Schneide erstreckt. Das Schneidmesser weist somit in dem Winkelbereich, in welchem mittels der Schneide eine Durchtrennung eines Produkts erfolgen kann und der auch als Arbeitswinkelbereich bezeichnet wird, aufgrund der dort vorgesehenen Vorsprünge und Rücksprünge eine hohe Steifigkeit auf, was für den Aufschneidebetrieb von Vorteil ist. Der gegenüber dem Arbeitswinkelbereich verbleibende Winkelbereich wird als Freiwinkelbereich bezeichnet.

[0016] Der Befestigungsbereich weist vorzugsweise in dem verbleibenden Winkelbereich, also wenigstens annähernd im Freiwinkelbereich, eine Bogenkontur auf. Umfasst sind als Kontur im Freiwinkelbereich auch eine Gerade oder beliebige andere Verbindungsgeometrien. Das Schneidenelement kann den Träger daher vollumfänglich umgeben und besitzt somit eine geschlossene Außenkontur, wodurch die Stabilität und Verwindungssteifigkeit des Schneidenelements erhöht wird. Dies bietet nicht nur während des Aufschneidebetriebs Vorteile, sondern auch während der Fertigung und Bearbeitung des Schneidenelements, bspw. in einer Schleifmaschine.

[0017] Alternativ kann das Schneidenelement eine Unterbrechung in einem Bereich außerhalb der Erstreckung der Schneide aufweisen. Das Schneidenelement umgibt den Träger somit nicht vollumfänglich, sondern es kann teilringförmig mit einer Unterbrechung ausgebildet sein. Dadurch lässt sich eine Material- und Gewichtsersparnis erzielen.

[0018] Insbesondere kann das Schneidenelement ein Segment über - in Umfangsrichtung gesehen - etwa zwei Drittel bis drei Viertel des Umfangs der Außenkante des Trägers bilden.

[0019] Vorzugsweise ragt bei einem unterbrochenen Schneidenelement ein in Umfangsrichtung gesehen äußerer, radialer Vorsprung des Befestigungsbereichs bis in den Randbereich des Schneidenelements hinein. Eine gute Abstützung und Krafteinleitung kann dadurch im Randbereich sichergestellt werden.

[0020] Am Außenumfang des Befestigungsbereichs ist vorzugsweise ein umlaufender Bund angeordnet, welcher eine Auf- und/oder Anlagefläche für den Fixierbereich bildet. Der Bund kann sich durchgehend längs des Außenumfangs erstrecken oder eine oder mehrere Unterbrechungen aufweisen.

[0021] Insbesondere steht der Bund in radialer Richtung gesehen über den Außenumfang des Befestigungsbereichs nach außen hervor, so dass der Fixierbereich auf den Bund aufgelegt bzw. in Anlage mit dem Bund gebracht werden kann.

[0022] Bevorzugt ist zwischen dem Außenumfang des Befestigungsbereichs und dem Bund eine Stufe ausgebildet. In axialer Richtung gesehen entspricht die Höhe der Stufe vorzugsweise zumindest annähernd der Dicke des Schneidenelements am Innenumfang. Das Schneidenelement und der Träger können daher eine im Wesentlichen glatte Oberfläche bilden, wenn der Fixierbereich des Schneidenelements auf dem Bund aufliegend in der Stufe angeordnet ist.

[0023] Vorzugsweise weist der Befestigungsbereich, insbesondere am Bund, wenigstens eine und bevorzugt mehrere in Umfangsrichtung versetzt zueinander liegende Befestigungseinrichtungen, insbesondere Anschraubpunkte oder dergleichen, zum Befestigen des Schneidenelements auf. Das Schneidenelement kann somit sicher am Träger befestigt werden.

[0024] Die Befestigungseinrichtungen können mit zugeordneten Fixiereinrichtungen am Schneidenelement zusammenwirken, um das Schneidenelement am Träger zu befestigen.

[0025] Die Befestigungseinrichtungen und insbesondere die Anschraubpunkte können so angeordnet und ausgebildet sein, dass sie in Kombination mit dem Bund bzw. den Vorsprüngen und Rücksprüngen eine verbesserte und bevorzugt optimierte Aufnahme der während des Aufschneidebetriebs auf das Schneidenelement wirkenden Kräfte erlauben. Die Verwindungssteifigkeit des Schneidmessers lässt sich somit verbessern.

[0026] Die Befestigungseinrichtungen können zumindest im Wesentlichen nur innerhalb des Winkelbereichs vorgesehen sein, welcher dem Winkelbereich entspricht, über den sich die Schneide erstreckt. Die Befestigungseinrichtungen können daher nur im Arbeitswinkelbereich des Schneidmessers liegen, während der Freiwinkelbereich frei von Befestigungseinrichtungen ist.

[0027] Der Bund bildet zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen des Befestigungsbereichs des Trägers ei-

nen jeweiligen Befestigungsabschnitt mit wenigstens einer Befestigungseinrichtung aus. Der Fixierbereich des Schneidenelements bzw. ein zwischen die benachbarten Vorsprünge eingreifender, nach radial innen ragender Abschnitt des Fixierbereichs kann mittels der Befestigungseinrichtung an dem Befestigungsabschnitt des Bundes befestigt werden. Der jeweilige Fixierbereichabschnitt kann sich zwischen zwei Rücksprüngen am Schneidenelement nach radial innen erstrecken, so dass der Fixierbereichabschnitt in eine jeweilige Einbauchung bzw. Einbuchtung zwischen den zwei Vorsprüngen am Träger hineinragt.

[0028] Der jeweilige Fixierbereichabschnitt des Schneidenelements kann somit auf den vom Bund zwischen den Vorsprüngen gebildeten Befestigungsabschnitt aufgelegt und dort befestigt werden. Da der Bund entlang des Außenumfangs des Befestigungsbereichs verläuft, kann der Fixierbereichabschnitt allerdings nicht nur im Bereich des Befestigungsabschnitts auf dem Bund aufliegen, sondern auch auf dem radial weiter außen liegenden Bereich des Bundes, der sich längs der Vorsprünge erstreckt. Da die Vorsprünge vorzugsweise eine Wellenkontur ausbilden, kann der Fixierbereichabschnitt des Schneidenelements somit auf dem sich in etwa U-förmig zwischen den Vorsprüngen erstreckenden Bund aufliegen und außerdem verhältnismäßig weit radial innen am Befestigungsabschnitt des Bunds fixiert werden. Je nach Kontur der Vorsprünge und je nach Verlauf des Bunds längs der Vorsprünge kann der Bund auch eine V-förmige oder anders geformte Auflagefläche für einen jeweiligen Fixierbereichabschnitt ausbilden.

[0029] In Verbindung mit der Möglichkeit zur Befestigung der Fixierbereichabschnitte am Bund ergibt sich eine Struktur, die in verbesserter Weise die Aufnahme von Schneidkräften erlaubt, die während des Aufschneidebetriebs insbesondere in axialer Richtung auf das Schneidenelement wirken. Die Schneidkräfte wirken als Druckkräfte besonders stark im Bereich der radialen Vorsprünge des Befestigungsbereichs des Trägers und drücken dort den radial inneren Rand des Schneidenelements auf den Bund. Gleichzeitig zu dieser Druckspannung entstehen während des Aufschneidebetriebs an den Befestigungspunkten Zugspannungen. Der relativ weit nach radial innen ragende Fixierbereichabschnitt des Schneidenelements würde daher vom Bund abheben. Dem wirkt die Festlegung des Fixierbereichabschnitts am Träger mittels einer jeweiligen Befestigungseinrichtung entgegen. Die Zugkräfte können daher an den Befestigungspunkten aufgenommen und auf den Träger geleitet werden.

[0030] Durch die ineinander greifenden Vorsprünge und Rücksprünge des Trägers bzw. des Schneidenelements und dem vom Außenumfang des Befestigungsbereichs nach radial außen ragenden Bund kann eine spezielle Gestaltung des Außenumfangs des Trägers bzw. des Innenumfangs des Schneidenelements geschaffen werden, die zumindest näherungsweise die Form von sich aneinanderreihenden, z.B. U-förmigen Segmenten aufweist. Über die von den Segmenten gebildete jeweilige relativ breite radiale Zone können die axial wirkenden Schneidkräfte gut aufgenommen werden. Dadurch ist das Schneidmesser besonders stabil und weist während des Aufschneidebetriebs eine hohe Verwindungssteifigkeit auf. Die Schneidqualität ist wegen der minimierten Messerverformung entsprechend hoch.

[0031] Vorzugsweise liegen die Befestigungseinrichtungen zumindest annähernd auf einem Radius, der näher an einem radial innersten Punkt des Außenumfangs einer zwischen den beiden Vorsprüngen liegenden Einbauchung des Befestigungsbereichs liegt als an den radial äußersten Punkten der beiden Vorsprünge. Die während des Aufschneidevorgangs auf das Schneidenelement auftretenden axialen Zugkräfte können somit gut von den Befestigungseinrichtungen aufgenommen und nach radial innen auf den Träger übertragen werden.

[0032] Alternativ kann eine jeweilige Befestigungseinrichtung zumindest annähernd auf einem mittleren Radius liegen, welcher zwischen dem Radius, auf dem der radial innerste Punkt der Einbauchung liegt, und den Radien, auf denen die radial äußersten Punkten der beiden Vorsprünge liegen, liegt. Eine gute Aufnahme der während des Aufschneidevorgangs auf das Schneidenelement wirkenden Zugkräfte ist dadurch möglich.

[0033] Die Befestigungseinrichtungen können zumindest annähernd auf einem Radius liegen, welcher, von der Schneide aus gemessen, zumindest annähernd einem Viertel bis einem Drittel des Schneidenradius entspricht. Die Lage der Befestigungseinrichtungen ist somit an den Verlauf der Schneide angepasst. Außerdem können die während des Schneidenbetriebs auftretenden Zugkräfte gut von den Befestigungseinrichtungen aufgenommen und auf den Träger übertragen werden.

[0034] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Fixierbereich zu den Befestigungseinrichtungen korrespondierende Fixiereinrichtungen auf. Eine jeweilige Fixiereinrichtung kann dabei an einem jeweiligen, nach radial innen hervorstehenden Fixierbereichabschnitt vorgesehen sein. Die Fixiereinrichtung kann dabei mit einer jeweiligen Befestigungseinrichtung an den zwischen den Vorsprüngen liegenden Befestigungsabschnitten des Bundes zusammenwirken, um das Schneidenelement am Träger zu befestigen.

[0035] Die Fixiereinrichtungen am Schneidenelement sind als Durchgangslöcher, insbesondere Bohrungen, ausgebildet, während die Befestigungseinrichtungen am Träger vorzugsweise als Gewindebolzen oder dergleichen ausgebildet sind, so dass das Schneidenelement auf den Träger derart aufgesetzt werden kann, dass die Gewindebolzen durch die Durchgangslöcher hindurchragen. Auf die Gewindebolzen können sodann Muttern aufgedreht werden, um das Schneidenelement am Träger zu fixieren. Eine genaue Positionierung des Schneidenelements am Träger kann dadurch erreicht werden.

[0036] Die Befestigungseinrichtungen am Träger können in einer alternativen Ausführungsform als Gewinde-

bohrungen ausgebildet sein. Das Schneidenelement kann dabei mittels Schrauben am Träger lösbar befestigt werden.

[0037] Die Befestigungseinrichtungen und/oder Fixiereinrichtungen können auch von, insbesondere automatischen oder halbautomatischen, Spannmitteln gebildet werden. Bei einem Spannmittel kann es sich um eine Schnellspannung handeln, die federbelastet und/oder pneumatisch betätigbar ist.

[0038] Vorzugsweise sind drei bis zehn, insbesondere fünf oder sechs, Befestigungseinrichtungen und korrespondierende Fixiereinrichtungen über den Umfang verteilt am Träger bzw. Schneidenelement vorgesehen. Dabei sind bei insgesamt sechs Befestigungseinrichtungen bevorzugt vier Befestigungspunkte äquidistant zur Schneide angeordnet. Die zwei übrigen Befestigungspunkte liegen in radialer Richtung gesehen weiter außen und somit näher an der Schneide. Die Abweichungen können durch den Bauraum und eine Ausgleichsmasse am Schneidmesser bedingt sein, um das Schneidmesser auszuwuchten.

[0039] Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist jeder der Vorsprünge einen radial äußersten Punkt auf, wobei die Abstände der radial äußersten Punkte aller Vorsprünge zur Schneide zumindest annähernd gleich sind. Dies wirkt sich vorteilhaft auf die Verwindungssteifigkeit des Schneidmessers aus. Der jeweilige Abstand, von der Schneide aus gemessen, kann zumindest annähernd einem Viertel bis einem Fünftel des Schneidenradius entsprechen. Dadurch kann zur Erreichung einer hohen Verwindungssteifigkeit des Schneidmessers beigetragen werden. Außerdem ergibt sich eine kompakte Dimensionierung für das Schneidenelement, wodurch dessen Handhabung verbessert wird.

[0040] Nach einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung befindet sich zwischen je zwei benachbarten Vorsprüngen eine, insbesondere hinter dem Bund liegende, Einbauchung des Befestigungsabschnitts, deren Außenumfang einen jeweiligen radial am weitesten innen liegenden Punkt aufweist, wobei die Abstände der radial am weitesten innen liegenden Punkte aller Einbauchungen zur Schneide zumindest annähernd gleich groß sind. Dadurch kann ebenfalls zur Erreichung einer hohen Verwindungssteifigkeit des Schneidmessers beigetragen und eine kompakte Dimensionierung für das Schneidenelement erreicht werden.

[0041] An einer Seite des Trägers kann eine massive Zone und/oder eine Ausgleichsmasse angeordnet sein, welche eine Erhebung ausbildet. Bei der Ausgleichsmasse kann es sich um eine Massenanhäufung handeln. Die massive Zone und/oder die Ausgleichsmasse können zum Auswuchten des Schneidmessers vorgesehen und entsprechend dimensioniert sein.

[0042] Die Oberfläche der Trägerseite kann wenigstens bereichsweise zwischen dem Außenumfang des Befestigungsbereichs und der Kante der Oberseite der massiven Zone verlaufen. Dadurch lässt sich eine geschlossene Oberfläche zwischen dem Außenumfang des Befestigungsbereichs und der massive Zone ausbilden.

[0043] Die Oberfläche weist vorzugsweise eine wellenförmige dreidimensionale Kontur auf. Durch die Form der Oberfläche können die Stabilität und Verwindungssteifigkeit des Schneidmessers verbessert werden. Umfasst sind erfindungsgemäß auch gezackte Konturverläufe, welche dann auch wellenartig gestaltet sein können, aber keine oder nur kleine Radien aufweisen.

[0044] Bevorzugt ist die Oberfläche wenigstens bereichsweise derart ausgebildet, dass von jedem Punkt wenigstens eines Abschnitts des Außenumfangs eine Verbindungslinie zur Kante der Oberseite verläuft. Insbesondere kann die jeweilige Verbindungslinie in radialer Richtung zur Drehachse des Schneidmessers hin verlaufen. Es ergibt sich eine dreidimensionale Geometrie, durch welche die Stabilität und Verwindungssteifigkeit des Schneidmessers verbessert wird.

[0045] Die größte Materialstärke kann in der massiven Zone durch die erforderlichen Wuchtmassen vorhanden sein. Von dort ausgehend kann strahlenförmig jeder Punkt entlang der mehrfach wechselnden radialen Erstreckung des Befestigungsbereiches, insbesondere dessen Eckbereich mit einer einheitlichen Materialstärke am Außenumfang, angebunden sein. Durch die unterschiedlichen Entfernungen und somit unterschiedlich lange Linien ergibt sich entlang des Umfangs eine leicht wellenförmige Oberflächenkontur. Diese ist im Auslaufbereich der Schneide, also am größten Schneidenradius, relativ flach und zum Anfangsbereich der Schneide hin, also am kleinsten Schneidenradius, relativ steil. Die Anbindung zwischen jedem Punkt entlang der mehrfach wechselnden radialen Erstreckung des Befestigungsbereiches und dem massiven Zentrumsbereich kann nicht nur als gerade Linie verstanden werden, sondern als Teil einer dreidimensionalen Oberflächenkontur. Die gedachte Verbindungslinie kann - zumindest auf Teilabschnitten - auch durch eine berechnete Dickenvariation bzw. Querschnittserhöhung stufenförmig oder bogenförmig, bezogen auf die Schneidenebene, verlaufen. Die jeweilige Linie kann somit einen geraden, stufenförmigen oder bogenförmigen Verlauf aufweisen.

[0046] Die Oberfläche kann von einer dünnen Wand gebildet werden, wobei zwischen der Wand und der gegenüberliegenden Seite des Trägers ein wahlweise gefüllter Hohlraum ausgebildet ist. Der Hohlraum kann abgedichtet, evakuiert oder mit Inertgas oder einem anderen Füllmaterial, wie etwa Leichtmetall, Schaumwerkstoff, Metallschaum-Werkstoff, oder einem Fluid gefüllt sein. Alternativ kann der Bereich zwischen der Oberfläche und der gegenüberliegenden Wand des Trägers massiv ausgebildet sein.

[0047] Die insbesondere wellenförmige Oberfläche kann am äußeren Rand mit der gegenüberliegenden Wand verbunden sein. Die gegenüberliegende Wand kann eine Art rückwärtige Grundplatte für den Träger bilden. An der Wand kann auch eine Verbindungseinrichtung zur Anbringung des Schneidmessers an einer Auf-

schneidemaschine angeordnet sein. Außerdem kann die Wand Ausfräsungen zur Gewichtsoptimierung und/oder Wuchttaschen aufweisen.

[0048] Bei dem Schneidmesser kann es sich nicht nur um ein Sichelmesser handeln, sondern auch um ein Kreismesser.

[0049] Mit radialer Richtung ist insbesondere eine von der Drehachse des Schneidmessers weglaufende radiale Richtung gemeint. Mit axialer Richtung ist insbesondere eine längs der Drehachse verlaufende Richtung gemeint.

[0050] Durch das erfindungsgemäße Schneidmesser wird ein leicht handhabbares Messer, insbesondere Sichelmesser, für Hochleistungs-Aufschneidemaschinen geschaffen. Ein einfacher Messerwechsel, auch durch nur eine Person, ist möglich. Nur das Schneidenelement, das als Teil oder Funktionselement des Messers angesehen werden kann, muss abgenommen werden, während der Träger, der als Aufnahmeelement für das Schneidenelement angesehen werden kann, am Schneidkopf verbleiben kann. Eine Optimierung des Schneidergebnisses durch den steifen Aufbau des Messers und eine Optimierung der Biegesteifigkeit im Schneidenbereich unter Belastung im Aufschneidebetrieb kann aufgrund der Form des Trägers und des Schneidenelements erreicht werden. Das Messer kann außerdem recht einfach gefertigt werden. Ferner ist eine feste Anbindung des Schneidenelements am Träger möglich. Mehrere vorgesehene Druckpunkte im Befestigungsbereich können Toleranzen zwischen dem Schneidenelement und dem Träger gut ausgleichen. Durch eine wellenförmige Gestaltung im Befestigungsbereich und die Befestigung über eine relativ breite radiale Zone ist das Schneidmesser sehr stabil. Betriebskräfte, welche in axialer Richtung auf die Schneide wirken, werden durch die verbesserte Steifigkeit gut aufgenommen. Eine hohe Montagesicherheit durch genaue und für einen Bediener eindeutige Positionierung an allen Schnittstellen lässt sich einfach bewerkstelligen. Außerdem kann ein Massenausgleich auf der Messer-Vorderseite durch die massive Zone erreicht werden. Natürlich kann dieser auch mit Massen auf der Messer-Rückseite kombiniert werden. Am Träger vorgesehene Wuchtmassen müssen nicht mehr demontiert werden, sondern können mit dem Träger am Messerkopf verbleiben.

[0051] Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform und unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben. Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Vorderseite eines erfindungsgemäßen Schneidmessers,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorderseite des Schneidmessers von Fig. 1,

Fig. 3 das Schneidmesser von Fig. 1 in einer geschnittenen perspektivischen Darstellung,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der in den Fig. 1 bis 3 sichtbaren Vorderseite des Schneidenelements des Schneidmessers,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Rückseite des Schneidenelements, und

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der in den Fig. 1 bis 3 sichtbaren Vorderseite des zentralen Trägers des Schneidmessers.

[0052] Das dargestellte Schneidmesser 11 umfasst einen zentralen Träger 13 zur Befestigung des Schneidmessers 11 an einer Aufschneidemaschine für Lebensmittelprodukte, die auch als Hochgeschwindigkeitsslicer bekannt sind. Die Verbindungseinrichtungen zum Befestigen des Schneidmessers 11 an der Aufschneidemaschine sind auf der nicht gezeigten Rückseite des Trägers 13 angeordnet. Mit diesen Verbindungseinrichtungen lässt sich das Schneidmesser 11 in an sich bekannter Weise an der Aufschneidemaschine anbringen, so dass es um seine in Fig. 1 beispielhaft eingezeichnete Drehachse D rotieren kann.

[0053] Das Schneidmesser 11 umfasst ein ringförmig ausgebildetes Schneidenelement 15, das an seinem Außenumfang eine radial nach außen weisende Schneide 17 aufweist. Die Drehachse D verläuft senkrecht zur Ebene, in welcher sich die Schneide 17 erstreckt.

[0054] Das Schneidenelement 15 ist am Träger 13 lösbar befestigt. Dabei weist der Träger 13 an seinem Außenumfang einen Befestigungsbereich 19 auf, an welchem zur Befestigung des Schneidenelements 15 am Träger 13 ein am Innenumfang des Schneidenelements 15 ausgebildeter Fixierbereich 21 lösbar befestigt bzw. befestigbar ist. Genauer weist - in Umfangsrichtung U gesehen - der Befestigungsbereich 19 des Trägers 13 mehrere versetzt zueinander ausgebildete und nach radial außen gerichtete Vorsprünge 23 auf. Der Fixierbereich 21 weist komplementär zu den Vorsprüngen 23 ausgebildete, in Umfangsrichtung U versetzt zueinander liegende Rücksprünge 25 auf, welchen die Vorsprünge 23 zugeordnet sind. Bei bestimmungsgemäß am Träger 13 befestigtem Schneidenelement 15 greift, wie in Fig. 1 gesehen werden kann, ein jeweiliger Vorsprung 23 in den jeweiligen, zugeordneten Rücksprung 25 ein.

[0055] Der Außenumfang des Befestigungsbereichs 19 weist entlang der Vorsprünge 23 zumindest näherungsweise eine Wellenkontur auf. Der Innenumfang des Schneidenelements 17 weist entlang der Rücksprünge 25 ebenfalls eine, radial außerhalb verlaufende und mit der Wellenkontur der Vorsprünge 23 bündige, komplementäre Wellenkontur auf, wie Fig. 1 zeigt. Der Befestigungsbereich 19 des Trägers 13 weist somit aufgrund der Vorsprünge 23 zumindest über einen Teil längs seines Außenumfangs gesehen einen Verlauf mit mehrfach wechselnder radialer Erstreckung auf.

[0056] In Umfangsrichtung U gesehen verlaufen die Vorsprünge 23 und die Rücksprünge 25 über einen Winkelbereich W1, der wenigstens annähernd dem Winkelbereich W2 entspricht, über welchen sich die Schneide 17 erstreckt und der somit zumindest annähernd dem Arbeitswinkelbereich des Schneidmessers 11 entspricht

(vgl. Fig. 2). In dem verbleibenden Winkelbereich, der zumindest annähernd dem Freiwinkelbereich des Schneidmessers 11 entspricht, weist der Befestigungsbereich 19 zumindest annähernd eine Bogenkontur 51 auf.

[0057] Wie dargestellt, umgibt das Schneidenelement 15 den Träger 13 vollumfänglich, so dass das Schneidenelement 15 zumindest von der Grundform her in Art eines geschlossenen Rings ausgebildet ist. Das Schneidenelement 15 kann alternativ allerdings auch in einem Bereich außerhalb der Erstreckung der Schneide 17 in Umfangsrichtung U gesehen eine Unterbrechung aufweisen, so dass das Schneidenelement 15 somit von der Grundform her teilringförmig ausgebildet sein kann (nicht gezeigt). Durch die Unterbrechung kann Material eingespart werden, während ein geschlossenes Schneidenelement 15 stabiler ist.

[0058] Am Außenumfang des Befestigungsbereichs 19 ist ein umlaufender Bund 27 (vgl. Fig. 6) angeordnet, welcher eine Auf- und/oder Anlagefläche für den Fixierbereich 21 des Schneidenelements 15 bildet. Der radial innenliegende Abschnitt des Fixierbereichs 21 bzw. des Schneidenelements 15 kann somit von der in Fig. 6 oben liegenden Vorderseite her gesehen auf dem Bund 27 zur Auflage gebracht werden.

[0059] Dabei ist es vorteilhaft, wenn, wie Fig. 6 zeigt, zwischen dem Außenumfang des Befestigungsbereichs 19 und dem Bund 27 eine Stufe 29 ausgebildet ist. Die Höhe der Stufe 29 ist vorzugsweise so gewählt, dass sie zumindest annähernd der Dicke des Schneidenelements 15 am Innenumfang entspricht, so dass im Übergangsbereich zwischen dem Schneidenelement 15 und dem Träger 13 eine im Wesentlichen glatte Oberfläche realisiert werden kann.

[0060] Zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen 23 bildet der Bund 27 einen jeweiligen Befestigungsabschnitt 33 aus, an welchem jeweils eine Befestigungseinrichtung 31 angeordnet ist (vgl. Fig. 6). Zur Ausbildung eines jeweiligen Befestigungsabschnitts 33 in Form einer Auflagefläche ist der Bund 27 in radialer Richtung gesehen in Bezug auf den übrigen Bund 27, der keinen Befestigungsabschnitt 33 ausbildet, verbreitert.

[0061] Die Befestigungseinrichtungen 31 liegen in Umfangsrichtung U gesehen versetzt zueinander. Bei den Befestigungseinrichtungen 31 handelt es sich gemäß dem dargestellten Beispiel um Stehbolzen mit einem Außengewinde. Die in Fig. 6 gezeigten Muttern können zur Anbringung des Schneidenelements 15 entfernt werden. Bei den Befestigungseinrichtungen 31 kann es sich auch um einen jeweiligen Anschraubpunkt handeln, um das Schneidenelement 15 mittels Schrauben in einem Gewinde am Träger 13 befestigen zu können.

[0062] Der Fixierbereich 21 weist zu den Befestigungseinrichtungen 31 korrespondierende Fixiereinrichtungen auf, bei denen es sich im dargestellten Beispiel um Bohrungen 35 handelt. Eine jeweilige Bohrung 35 ist an einem Fixierbereichabschnitt 37 ausgebildet, welcher, wie die Fig. 4 und 5 zeigen, zwischen zwei benachbarten Rücksprüngen 25 nach radial innen hervorsteht.

[0063] Zur Anbringung des Schneidenelements 15 am Träger 13 wird die in Fig. 5 gezeigte Rückseite des Schneidenelements 15 der in Fig. 6 gezeigten Vorderseite des Trägers 13 zugewandt und das Schneidenelement 15 wird in dieser Ausrichtung auf den Träger 13 aufgesetzt. Die Stehbolzen 31 nehmen dabei die Bohrungen 35 auf. Anschließend werden die Muttern auf die Stehbolzen 31 aufgeschraubt, um das Schneidenelement 15 am Träger 13 zu fixieren.

[0064] Bei am Träger 13 befestigtem Schneidenelement 15 liegt der jeweilige in die Einbauchung zwischen zwei Vorsprüngen 23 des Trägers 13 hineinragende Fixierbereichabschnitt 37 des Schneidenelements 15, wie insbesondere aus der Zusammenschau der Fig. 5 und 6 ersichtlich ist, auf dem vom Bund 27 zwischen den Vorsprüngen 23 gebildeten Befestigungsabschnitt 33 auf und ist dort befestigt. Da der Bund 27 entlang des Außenumfangs des Befestigungsbereichs 19 verläuft, liegt der jeweilige Fixierbereichabschnitt 37 allerdings nicht nur im Bereich des Befestigungsabschnitts 33 auf dem Bund 27 auf, sondern auch auf dem radial weiter außen liegenden Bereich des Bundes 27, der sich längs der Vorsprünge 23 erstreckt.

[0065] Aufgrund der Wellenkontur der Vorsprünge 23 bildet der Bund 27 eine in etwa U-förmig verlaufende Auflagefläche für einen jeweiligen Fixierbereichabschnitt 37 aus. In Verbindung mit der Befestigung der Fixierbereichabschnitte 37 am Bund 27 ergibt sich eine Struktur für das Schneidmesser 11, die in verbesserter Weise die Aufnahme von axial auf das Schneidenelement 15 wirkenden Schneidkräften erlaubt. Diese wirken als Druckkräfte besonders stark im Bereich der radialen Vorsprünge 23 des Befestigungsbereichs 19 des Trägers 13 und drücken dort den radial inneren Rand des Schneidenelements 15 auf den Bund 27. Gleichzeitig zu dieser Druckspannung entstehen während des Aufschneidebetriebs jeweils an den dazwischen liegenden Befestigungspunkten mit den Befestigungseinrichtungen 31 Zugspannungen, die von den Befestigungspunkten aufgenommen und auf den Träger 13 übertragen werden.

[0066] Durch die ineinander greifenden Vorsprünge 23 und Rücksprünge 25 des Trägers 13 bzw. Schneidenelements 15 und dem vom Außenumfang des Befestigungsbereichs 19 nach radial außen ragenden Bund 27 ergibt sich eine Gestaltung des Außenumfangs des Trägers 13 bzw. des Innenumfangs des Schneidenelements 15, die zumindest näherungsweise die Form von sich aneinanderreihenden U-förmigen Segmenten aufweist. Über die von den Segmenten gebildete jeweilige relativ breite radiale Verbindungszone können die axial wirkenden Schneidkräfte gut aufgenommen werden. Dadurch wird das Schneidmesser 11 stabil und weist während des Aufschneidebetriebs eine hohe Verwindungssteifigkeit auf. Die Schneidqualität ist wegen der minimierten Messerverformung entsprechend hoch. Bei dem dargestellten Beispiel sind die Befestigungseinrichtungen 31 in Umfangsrichtung U gesehen zumindest im Wesentli-

chen nur innerhalb des Winkelbereichs W1 vorgesehen, welcher dem Winkelbereich W2 entspricht, über den sich die Schneide 17 erstreckt.

[0067] Wie z.B. aus der Zusammenschau der Fig. 1 und 6 ersichtlich ist, liegt eine jeweilige Befestigungseinrichtung 31 zumindest annähernd auf einem Radius, bezogen auf eine von der Drehachse D ausgehende radiale Richtung, der näher an einem radial innersten Punkt P (vgl. Fig. 6) des Außenumfangs einer zwischen zwei jeweiligen Vorsprüngen 23 liegenden Einbauchung des Befestigungsbereichs 19 liegt als an den radial äußersten Punkten Q (vgl. Fig. 6) der Vorsprünge 25.

[0068] Alternativ kann eine jeweilige Befestigungseinrichtung 31 zumindest annähernd auf einem mittleren Radius zwischen dem Radius, auf dem der radial innerste Punkt P der Einbauchung liegt, und den Radien, auf denen die radial äußersten Punkte Q der beiden benachbarten Vorsprünge 23 liegen.

[0069] Die Befestigungseinrichtungen 19 liegen wenigstens annähernd auf einem Radius, welcher - von der Schneide 17 aus gemessen - zumindest annähernd einem Viertel bis einem Drittel des Schneidenradius entspricht. Die Lage der Befestigungseinrichtungen 19 kann daher an den Verlauf der Schneide 17 angepasst sein.

[0070] Die Abstände der radial äußersten Punkte Q aller Vorsprünge 23 zur Schneide 17 können zumindest im Wesentlichen gleich sein. Vorzugsweise entspricht der jeweilige Abstand, von der Schneide 17 aus gemessen, zumindest annähernd einem Viertel bis einem Fünftel des Schneidenradius. Die Abstände P der radial am weitesten innenliegenden Punkte P aller Einbauchungen zur Schneide 17 können ebenfalls zumindest annähernd gleich groß sein.

[0071] An der Vorderseite des Trägers 13 ist eine massive Zone 39, bei der es sich auch um eine Ausgleichsmasse handeln kann, angeordnet, welche eine Erhebung ausbildet.

[0072] Die die Vorderseite bildende Oberfläche 43 des Trägers 13 verläuft zwischen dem Außenumfang des Befestigungsbereichs 19 und der Kante 41 der Oberseite der massiven Zone 39. Die Oberfläche 43 ist derart ausgebildet, dass von jedem Punkt des Außenumfangs eine Verbindungslinie 45 zur Kante 41 der Oberseite der massiven Zone 39 verläuft. Aufgrund der unterschiedlichen Längen der Verbindungslinien 45 ergibt sich eine wellenförmige dreidimensionale Oberfläche 43.

[0073] Die Oberfläche 43 wird von einer dünnen Wand gebildet. Zwischen der Wand und der gegenüberliegenden Rückseite 47 des Trägers 13 ist ein wahlweise gefüllter Hohlraum 49 ausgebildet (vgl. Fig. 3). Dieser Bereich kann allerdings auch massiv ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste

[0074]

11 Schneidmesser
13 Träger
15 Schneidenelement
17 Schneide
19 Befestigungsbereich
21 Fixierbereich
23 Vorsprung
25 Rücksprung
27 Bund
29 Stufe
31 Befestigungseinrichtung
33 Befestigungsabschnitt
35 Fixiereinrichtung
37 Fixierbereichabschnitt
39 massive Zone
41 Kante
43 Oberfläche
45 Verbindungslinie
47 Rückseite
49 Hohlraum
51 Bogenkontur

Patentansprüche

1. Schneidenelement für ein Schneidmesser (11) für eine Maschine zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochgeschwindigkeitsslicer, wobei das Schneidenelement (15) teilringförmig oder ringförmig ausgebildet ist, an seinem Außenumfang eine radial nach außen weisende Schneide (17) aufweist und an seinem Innenumfang einen Fixierbereich (21) zur Befestigung des Schneidenelements (15) an einem Träger (13) aufweist,

   wobei in Umfangsrichtung (U) gesehen der Fixierbereich (21) mehrere radiale Rücksprünge (25) nach außen aufweist, und
   wobei der Fixierbereich (21) zwischen benachbarten Rücksprüngen (25) einen jeweiligen gegenüber den Rücksprüngen (25) nach radial innen hervorstehenden Fixierbereichabschnitt (37) mit einer jeweiligen Fixiereinrichtung (35), welche als Durchgangsloch, insbesondere Bohrung, zum Befestigen des Schneidenelements (15) am Träger (13) ausgebildet ist, aufweist.

2. Messeraufnahme für ein Schneidmesser (11) für eine Maschine zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochgeschwindigkeitsslicer,

   wobei die Messeraufnahme als Träger (13) für ein Schneidenelement (15) gemäß Anspruch 1 ausgebildet ist,
   wobei der Träger (13) an seinem Außenumfang einen Befestigungsbereich (19) aufweist, an welchem zur Befestigung des Schneidenelements (15) am Träger (13) der am Innenumfang des Schneidenelements (15) ausgebildete Fi-

xierbereich (21) lösbar befestigt ist,
wobei in Umfangsrichtung (U) gesehen der Befestigungsbereich (19) mehrere versetzt zueinander ausgebildete und nach radial außen gerichtete Vorsprünge (23) aufweist,
wobei am Außenumfang des Befestigungsbereichs (19) ein insbesondere umlaufender Bund (27) angeordnet ist, welcher eine Auf- und/oder Anlagefläche für den Fixierbereich (21) bildet und der Befestigungsbereich (19), am Bund (27) mehrere in Umfangsrichtung (U) versetzt zueinander liegende Befestigungseinrichtungen (31), welche als Anschraubpunkte, insbesondere als Gewindebolzen zum Zusammenwirken mit Muttern oder als Gewindebohrungen zum Zusammenwirken mit Schrauben, ausgebildet sind, zum Befestigen des Schneidenelements (15) an der Messeraufnahme aufweist, und
wobei der Bund (27) zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen (23) einen jeweiligen Befestigungsabschnitt (33) mit einer Befestigungseinrichtung (31) bildet.

3. Messeraufnahme nach Anspruch 2,
wobei zwischen dem Außenumfang des Befestigungsbereichs (19) und dem Bund (27) eine Stufe (29) ausgebildet ist.

4. Messeraufnahme nach Anspruch 2 oder 3,

wobei die Befestigungseinrichtungen (31) jeweils zumindest annähernd auf einem Radius liegen, der näher an einem radial innersten Punkt (P) des Außenumfangs einer zwischen den beiden Vorsprüngen (23) liegenden Einbauchung des Befestigungsbereichs (19) liegt als an den radial äußersten Punkten (Q) der Vorsprünge (23), oder
wobei die Befestigungseinrichtungen (31) jeweils zumindest annähernd auf einem mittleren Radius zwischen dem Radius, auf dem der radial innerste Punkt (P) der Einbauchung liegt, und den Radien, auf denen die radial äußersten Punkten (Q) der beiden Vorsprünge (23) liegen, liegen.

5. Messeraufnahme nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

wobei an einer Seite des Trägers (13) eine massive Zone (39) und/oder eine Ausgleichsmasse angeordnet ist, welche eine Erhebung ausbildet, wobei insbesondere
die Oberfläche (43) der Trägerseite wenigstens bereichsweise zwischen dem Außenumfang des Befestigungsbereichs (19) und der Kante (41) der, vorzugsweise flachen, Oberseite der massiven Zone (39) verläuft, wobei die Oberfläche (43) insbesondere eine wellenförmige Kontur aufweist, wobei insbesondere
die Oberfläche (43) wenigstens bereichsweise derart ausgebildet ist, dass von jedem Punkt wenigstens eines Abschnitts des Außenumfangs eine Verbindungslinie (45) zur Kante (41) der Oberseite verläuft,
wobei, bevorzugt, die jeweilige Verbindungslinie (45) in radialer Richtung zur Drehachse (D) des Schneidmessers (11) hin verläuft, und/oder
wobei, bevorzugt, die jeweilige Linie (45) einen geraden, stufenförmigen oder bogenförmigen Verlauf aufweist.

6. Messeraufnahme nach Anspruch 5,

wobei die Oberfläche (43) von einer dünnen Wand gebildet wird, wobei zwischen der Wand und der gegenüberliegenden Seite des Trägers (13) ein wahlweise gefüllter Hohlraum (49) ausgebildet ist, oder
wobei der Bereich zwischen der Oberfläche (43) und der gegenüberliegenden Wand des Trägers (13) massiv ausgebildet ist.

7. Schneidmesser, insbesondere Sichelmesser, für eine Maschine zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochgeschwindigkeitsslicer, umfassend

einen zentralen Träger (13) zur Befestigung des Schneidmessers (11) an der Maschine, der durch eine Messeraufnahme gemäß einem der Ansprüche 2 bis 6 gebildet ist, und
ein Schneidenelement (15) nach Anspruch 1,
wobei die Rücksprünge (25) komplementär zu den Vorsprüngen (23) vorgesehen sind, wobei die Vorsprünge (23) den Rücksprüngen (25) zugeordnet sind.

8. Schneidmesser nach Anspruch 7,
wobei der Außenumfang des Befestigungsbereichs (19) entlang der Vorsprünge (23) zumindest näherungsweise eine Wellenkontur und der Innenumfang des Schneidenelements (15) entlang der Rücksprünge (25) eine, insbesondere radial außerhalb verlaufende und mit der Wellenkontur der Vorsprünge (23) des Trägers (13) bündige, komplementäre Wellenkontur bilden.

9. Schneidmesser nach Anspruch 7 oder 8,

wobei in Umfangsrichtung (U) gesehen die Vorsprünge (23) und die Rücksprünge (25) über einen Winkelbereich (W1) verlaufen, der wenigstens annähernd dem Winkelbereich (W2) entspricht, über welchen sich die Schneide (17) erstreckt, wobei insbesondere
der Befestigungsbereich (19) in dem verbleiben-

den Winkelbereich eine Bogenkontur (51) aufweist.

10. Schneidmesser nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei das Schneidenelement (15) den Träger (13) vollumfänglich umgibt oder in einem Bereich außerhalb der Erstreckung der Schneide (17) in Umfangsrichtung (U) gesehen eine Unterbrechung aufweist.

11. Schneidmesser nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei die Befestigungseinrichtungen (31) zumindest im Wesentlichen nur innerhalb des Winkelbereichs vorgesehen sind, welcher dem Winkelbereich entspricht, über den sich die Schneide (17) erstreckt.

12. Schneidmesser nach einem der Ansprüche 7 bis 11, wobei die Befestigungseinrichtungen (31) zumindest annähernd auf einem Radius liegen, welcher, von der Schneide (17) aus gemessen, zumindest annähernd einem Viertel bis einem Drittel des Schneidenradius, insbesondere bezogen auf den Drehpunkt des Schneidmessers, entspricht.

13. Schneidmesser nach einem der Ansprüche 7 bis 12, wobei die Fixiereinrichtungen (35) mit den Befestigungseinrichtungen (31) korrespondieren.

14. Schneidmesser nach einem der Ansprüche 7 bis 13, wobei jeder der Vorsprünge (23) einen radial äußersten Punkt (Q) aufweist, wobei die Abstände der radial äußersten Punkte (Q) aller Vorsprünge (23) zur Schneide (17) zumindest annähernd gleich sind, wobei insbesondere der jeweilige Abstand, von der Schneide (17) aus gemessen, zumindest annähernd einem Viertel bis einem Fünftel des Schneidenradius entspricht.

15. Schneidmesser nach einem der Ansprüche 7 bis 14, wobei zwischen je zwei benachbarten Vorsprüngen (23) eine, insbesondere hinter dem Bund (27) liegende, Einbauchung des Befestigungsabschnitts (33) liegt, deren Außenumfang einen jeweiligen radial am weitesten innen liegenden Punkt (P) aufweist, wobei die Abstände der radial am weitesten innen liegenden Punkte (P) aller Einbauchungen zur Schneide (17) zumindest annähernd gleich groß sind.

Claims

1. A cutting element for a cutting blade (11) for a machine for slicing food products, in particular a high-speed slicer, wherein the cutting element (15) is of part ring shape or ring shape, has a radially outwardly facing cutting edge (17) at its outer periphery and has a fixing region (21) at its inner periphery for fastening the cutting element (15) to a carrier (13),

wherein, viewed in the peripheral direction (U), the fixing region (21) has a plurality of radial outward recesses (25), and

wherein the fixing region (21) has, between adjacent recesses (25), a respective fixing region section (37) which projects radially inwardly with respect to the recesses (25) and which has a respective fixing device (35) which is formed as a passage hole, in particular a bore, for fastening the cutting element (15) to the carrier (13).

2. A blade mount for a cutting blade (11) for a machine for slicing food products, in particular a high-speed slicer,

wherein the blade mount is configured as a carrier (13) for a cutting element (15) in accordance with claim 1,

wherein the carrier (13) has, at its outer periphery, a fastening region (19) to which the fixing region (21), which is formed at the inner periphery of the cutting element (15), is releasably fastened for fastening the cutting element (15) to the carrier (13),

wherein, viewed in the peripheral direction (U), the fastening region (19) has a plurality of projections (23) which are formed offset from one another and which are directed radially outwardly,

wherein a collar (27), in particular a peripheral collar (27), is arranged at the outer periphery of the fastening region (19) and forms a support surface and/or a contact surface for the fixing region (21) and the fastening region (19) has, at the collar (27), a plurality of fastening devices (31), which are disposed offset from one another in the peripheral direction (U) and

which are configured as screw-on points, in particular as threaded bolts for cooperating with nuts or as threaded bores for cooperating with screws, for fastening the cutting element (15) to the blade mount, and

wherein the collar (27) forms a respective fastening section (33) comprising a fastening device (31) between two adjacent projections (23).

3. A blade mount in accordance with claim 2, wherein a step (29) is formed between the outer periphery of the fastening region (19) and the collar (27).

4. A blade mount in accordance with claim 2 or claim 3,

wherein the fastening devices (31) each lie at least approximately on a radius which is closer to a radially innermost point (P) of the outer periphery of an indentation of the fastening region (19) disposed between the two projections (23)

than to the radially outermost points (Q) of the projections (23), or
wherein the fastening devices (31) each lie at least approximately on a central radius between the radius on which the radially innermost point (P) of the indentation lies and the radii on which the radially outermost points (Q) of the two projections (23) lie.

5. A blade mount in accordance with any one of the claims 2 to 4,

wherein a solid zone (39) and/or a compensation mass which forms/from an elevated portion is/are arranged at a side of the carrier (13), wherein in particular
the surface (43) of the carrier side extends at least regionally between the outer periphery of the fastening region (19) and the edge (41) of the upper side, preferably flat upper side, of the solid zone (39), wherein the surface (43) in particular has a wave-shaped contour, wherein in particular the surface (43) is formed at least regionally such that a connection line (45) extends from each point of at least one section of the outer periphery to the edge (41) of the upper side,
wherein, preferably, the respective connection line (45) extends in the radial direction towards the axis of rotation (D) of the cutting blade (11), and/or wherein, preferably, the respective line (45) has a straight, step-shaped or arcuate course.

6. A blade mount in accordance with claim 5,

wherein the surface (43) is formed by a thin wall, wherein a selectively filled hollow space (49) is formed between the wall and the oppositely disposed side of the carrier (13), or
wherein the region between the surface (43) and the oppositely disposed wall of the carrier (13) is solid.

7. A cutting blade, in particular a scythe-like blade, for a machine for slicing food products, in particular a high-speed slicer, comprising

a central carrier (13) for fastening the cutting blade (11) to the machine, said central carrier (13) being formed by a blade mount in accordance with any one of the claims 2 to 6, and
a cutting element (15) in accordance with claim 1,
wherein the recesses (25) are provided complementary to the projections (23), wherein the projections (23) are associated with the recesses (25).

8. A cutting blade in accordance with claim 7,
wherein the outer periphery of the fastening region (19) along the projections (23) at least approximately forms a wave contour and the inner periphery of the cutting element (15) forms a complementary wave contour along the recesses (25), said wave contour in particular extending radially outside and being flush with the wave contour of the projections (23) of the carrier (13).

9. A cutting blade in accordance with claim 7 or claim 8,

wherein, viewed in the peripheral direction (U), the projections (23) and the recesses (25) extend over an angular region (W1) which at least approximately corresponds to the angular region (W2) over which the cutting edge (17) extends, wherein in particular
the fastening region (19) has an arcuate contour (51) in the remaining angular region.

10. A cutting blade in accordance with any one of the claims 7 to 9,
wherein the cutting element (15) completely surrounds the carrier (13) or has an interruption in a region outside the extent of the cutting edge (17), viewed in the peripheral direction (U).

11. A cutting blade in accordance with any one of the claims 7 to 10,
wherein the fastening devices (31) are provided at least substantially only within the angular region which corresponds to the angular region over which the cutting edge (17) extends.

12. A cutting blade in accordance with any one of the claims 7 to 11,
wherein the fastening devices (31) lie at least approximately on a radius which, measured from the cutting edge (17), at least approximately corresponds to a quarter up to a third of the cutting edge radius, in particular with respect to the center of rotation of the cutting blade.

13. A cutting blade in accordance with any one of the claims 7 to 12,
wherein the fixing devices (35) correspond to the fastening devices (31).

14. A cutting blade in accordance with any one of the claims 7 to 13,

wherein each of the projections (23) has a radially outermost point (Q),
wherein the spacings of the radially outermost points (Q) of all the projections (23) from the cutting edge (17) are at least approximately equal, wherein in particular

the respective spacing, measured from the cutting edge (17), at least approximately corresponds to a quarter up to a fifth of the cutting edge radius.

15. A cutting blade in accordance with any one of the claims 7 to 14,
wherein, between every two adjacent projections (23), there is an indentation of the fastening section (33) which is in particular disposed behind the collar (27) and whose outer periphery has a respective radially innermost point (P), wherein the spacings of the radially innermost points (P) of all the indentations from the cutting edge (17) are at least approximately equal.

Revendications

1. Elément tranchant pour une lame de coupe (11) destinée à une machine à trancher des produits alimentaires, en particulier une trancheuse à haute vitesse, l'élément tranchant (15) étant réalisé en forme d'anneau partiel ou en forme d'anneau, qui présente sur sa périphérie extérieure un tranchant (17) orienté radialement vers l'extérieur et qui présente sur sa périphérie intérieure une zone de fixation (21) pour fixer l'élément tranchant (15) à un support (13),

dans lequel
la zone de fixation (21), vue dans la direction périphérique (U), présente plusieurs retraits radiaux (25) vers l'extérieur, et
la zone de fixation (21) présente, entre des retraits (25) voisins, une portion de zone de fixation (37) respective faisant saillie radialement vers l'intérieur par rapport aux retraits (37), qui présente un moyen de fixation (35) respectif réalisé sous forme de trou traversant, en particulier de perçage, pour fixer de l'élément tranchant (15) au support (13).

2. Logement de lame pour une lame de coupe (11) destinée à une machine à trancher des produits alimentaires, en particulier une trancheuse à haute vitesse,

le logement de lame étant réalisé sous forme de support (13) pour un élément tranchant (15) selon la revendication 1,
dans lequel
le support (13) présente sur sa périphérie extérieure une zone d'attachement (19) sur laquelle est fixée de manière amovible la zone de fixation (21) réalisée sur la périphérie intérieure de l'élément tranchant (15), pour fixer l'élément tranchant (15) au support (13),
la zone d'attachement (19), vue dans la direction périphérique (U), présente plusieurs saillies (23) décalées les unes par rapport aux autres et orientées radialement vers l'extérieur,
une collerette (27), en particulier périphérique, est disposée sur la périphérie extérieure de la zone d'attachement (19), laquelle forme une surface de support et/ou d'appui pour la zone de fixation (21), et la zone d'attachement (19) présente sur la collerette (27) plusieurs moyens d'attachement (31) décalés les uns par rapport aux autres dans la direction périphérique (U), lesquels sont réalisés sous forme de points de vissage, en particulier sous forme de boulons filetés, pour coopérer avec des écrous, ou sous forme de perçages taraudés pour coopérer avec des vis, pour fixer l'élément tranchant (15) au logement de lame, et
la collerette (27) forme entre deux saillies (23) voisines une portion d'attachement (33) respective présentant un moyen d'attachement (31).

3. Logement de lame selon la revendication 2,
dans lequel un gradin (29) est formé entre la périphérie extérieure de la zone d'attachement (19) et la collerette (27).

4. Logement de lame selon la revendication 2 ou 3,

dans lequel les moyens d'attachement (31) se trouvent chacun au moins approximativement sur un rayon qui est plus proche d'un point, radialement le plus intérieur (P) de la périphérie extérieure d'un renfoncement de la zone d'attachement (19) situé entre les deux saillies (23), que des points radialement les plus extérieurs (Q) des saillies (23), ou
les moyens d'attachement (31) sont situés chacun au moins approximativement sur un rayon moyen entre le rayon sur lequel se trouve le point radialement le plus intérieur (P) du renfoncement et les rayons sur lesquels se trouvent les points radialement les plus extérieurs (Q) des deux saillies (23).

5. Logement de lame selon l'une des revendications 2 à 4,

dans lequel une zone massive (39) et/ou une masse d'équilibrage est disposée sur un côté du support (13), laquelle forme un bossage,
en particulier, la surface (43) dudit côté du support s'étend au moins localement entre la périphérie extérieure de la zone d'attachement (19) et le bord (41) de la face supérieure, de préférence plate, de la zone massive (39), la surface (43) présentant en particulier un contour ondulé,
en particulier, la surface (43) est réalisée au moins localement de telle sorte qu'une ligne de liaison (45) s'étend de chaque point d'au moins

une portion de la périphérie extérieure vers le bord (41) de la face supérieure,
de préférence, la ligne de liaison (45) respective s'étend dans la direction radiale vers l'axe de rotation (D) de la lame de coupe (11), et/ou
de préférence, la ligne (45) respective présente un tracé rectiligne, étagé ou arqué.

6. Logement de lame selon la revendication 5,

dans lequel la surface (43) est formée par une paroi mince, une cavité (49) remplie au choix étant formée entre la paroi et le côté opposé du support (13), ou
la zone entre la surface (43) et la paroi opposée du support (13) est massive.

7. Lame de coupe, en particulier lame en forme de faucille, pour une machine à trancher des produits alimentaires, en particulier une trancheuse à haute vitesse, comprenant

un support central (13) pour fixer la lame de coupe (11) à la machine, formé par un logement de lame selon l'une des revendications 2 à 6, et
un élément tranchant (15) selon la revendication 1,
les retraits (25) étant prévus pour être complémentaires aux saillies (23),
les saillies (23) étant associées aux retraits (25).

8. Lame de coupe selon la revendication 7,
dans laquelle la périphérie extérieure de la zone d'attachement (19) forme, le long des saillies (23), au moins approximativement un contour ondulé, et la périphérie intérieure de l'élément tranchant (15) forme, le long des retraits (25), un contour ondulé complémentaire qui s'étend en particulier radialement à l'extérieur et qui est en affleurement avec le contour ondulé des saillies (23) du support (13).

9. Lame de coupe selon la revendication 7 ou 8,

dans laquelle les saillies (23) et les retraits (25), vus dans la direction périphérique (U), s'étendent sur une zone angulaire (W1) qui correspond au moins approximativement à la zone angulaire (W2) sur laquelle s'étend le tranchant (17),
en particulier, la zone d'attachement (19) présente un contour arqué (51) dans la zone angulaire restante.

10. Lame de coupe selon l'une des revendications 7 à 9, dans laquelle l'élément tranchant (15) entoure le support (13) sur toute la périphérie ou présente une interruption dans une zone située à l'extérieur de l'extension du tranchant (17), vu dans la direction périphérique (U).

11. Lame de coupe selon l'une des revendications 7 à 10,
dans laquelle les moyens d'attachement (31) sont prévus au moins sensiblement uniquement à l'intérieur de la zone angulaire correspondant à la zone angulaire sur laquelle s'étend le tranchant (17).

12. Lame de coupe selon l'une des revendications 7 à 11,
dans laquelle les moyens d'attachement (31) se trouvent au moins approximativement sur un rayon qui, mesuré à partir du tranchant (17), correspond au moins approximativement à un quart à un tiers du rayon du tranchant, en particulier par rapport au point de rotation de la lame de coupe.

13. Lame de coupe selon l'une des revendications 7 à 12,
dans laquelle les moyens de fixation (35) coïncident avec les moyens d'attachement (31).

14. Lame de coupe selon l'une des revendications 7 à 13,
dans laquelle chacune des saillies (23) présente un point radialement le plus extérieur (Q), les distances des points radialement les plus extérieurs (Q) de toutes les saillies (23) par rapport au tranchant (17) étant au moins approximativement égales, en particulier la distance respective, mesurée à partir du tranchant (17), correspondant au moins approximativement à un quart à un cinquième du rayon du tranchant.

15. Lame de coupe selon l'une des revendications 7 à 14,
dans laquelle un renfoncement de la portion d'attachement (33) situé en particulier derrière la collerette (27) se trouve entre deux saillies respectives (23) voisines, renfoncement dont la périphérie extérieure présente un point (P) respectif situé radialement le plus à l'intérieur, les distances des points (P) situés radialement le plus à l'intérieur de tous les renfoncements par rapport au tranchant (17) étant au moins approximativement égales.

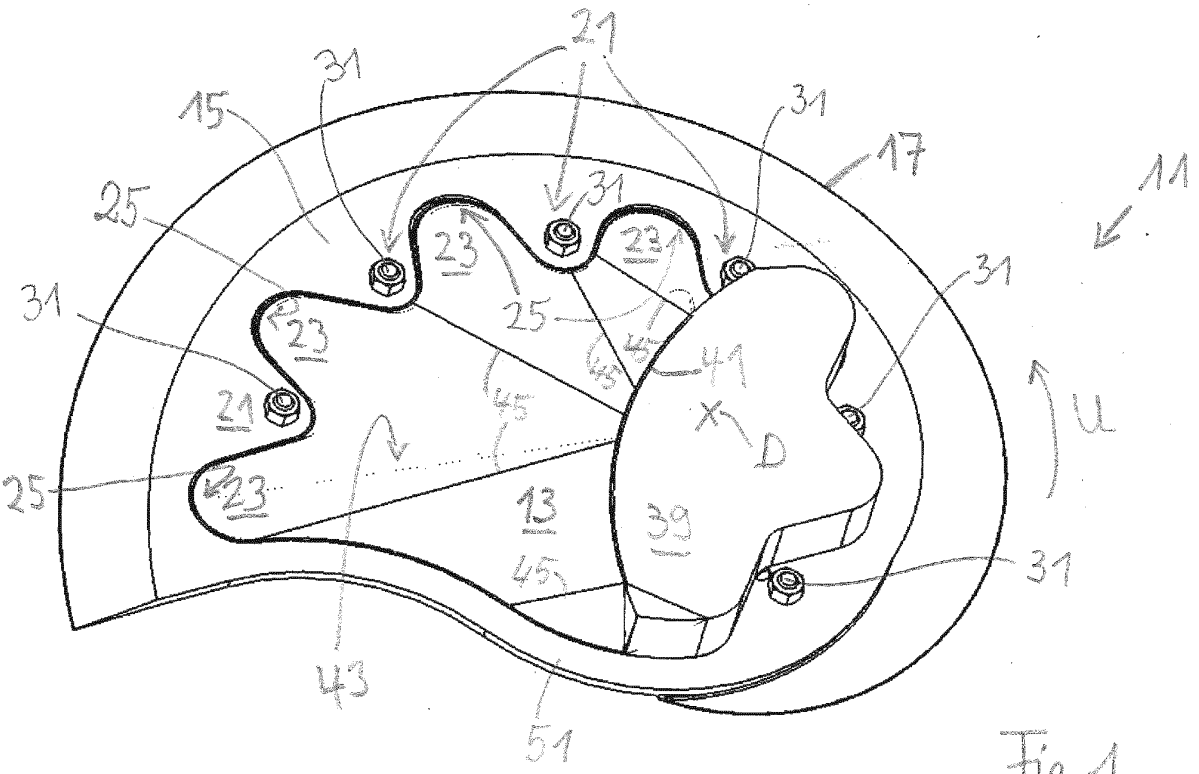

21
31
15
31
17
11
25
23
23
31
31
25
41
23
21
45
45
X
D
U
25
23
13
39
45
31
43
51

Fig. 1

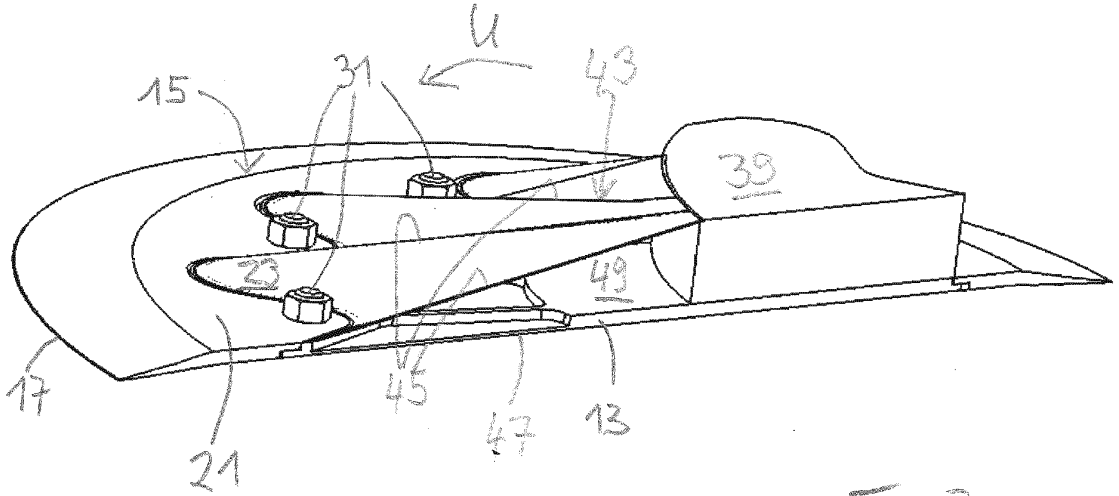

U
15
31
43
39
23
49
17
45
47
13
21

Fig. 3

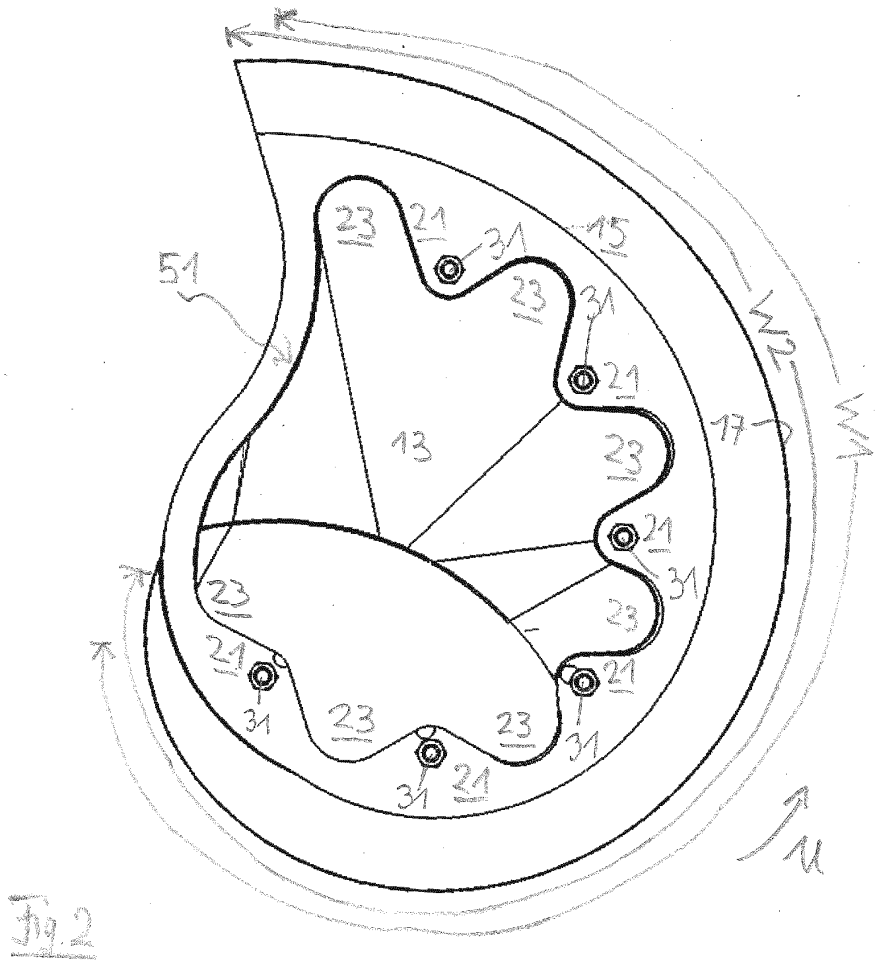


Fig. 2

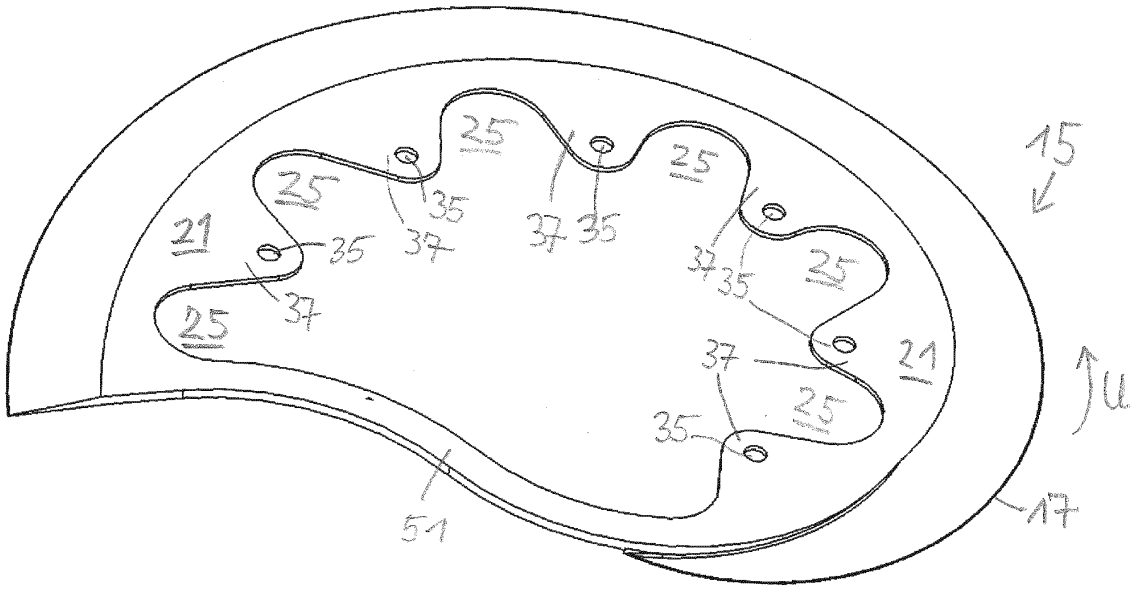


Fig. 4

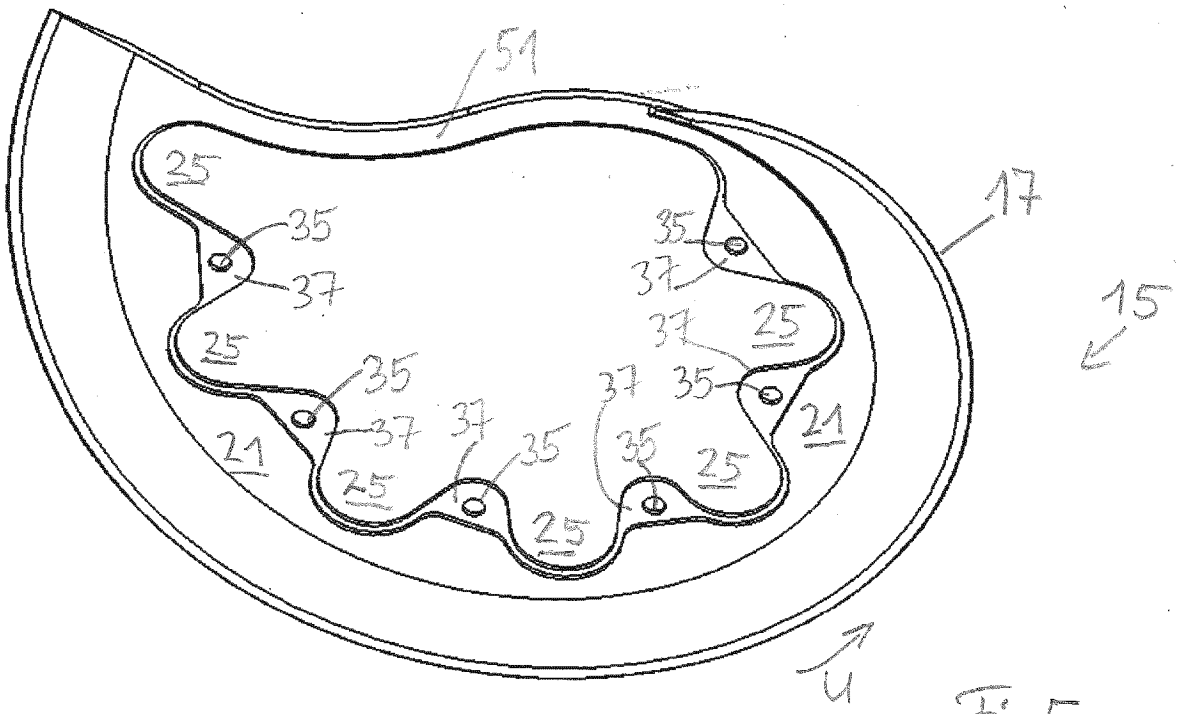


Fig. 5

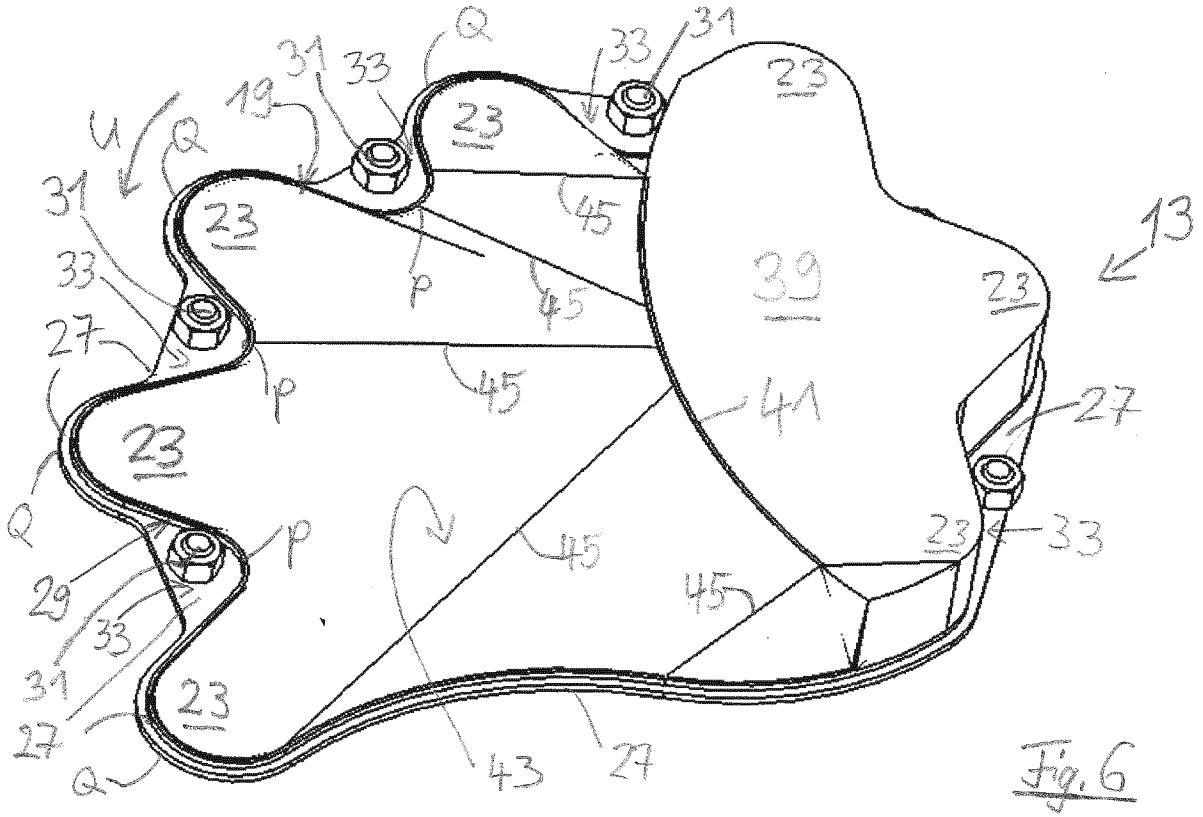


Fig. 6

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 102012007013 A1 **[0002]**
- DE 202009017954 U1 **[0003] [0006]**