

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 299 135 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2018 Patentblatt 2018/13

(51) Int Cl.:

*B26D 1/00 (2006.01)**B26D 1/14 (2006.01)**B26D 1/25 (2006.01)**B26D 7/26 (2006.01)*

(21) Anmeldenummer: 17185111.6

(22) Anmeldetag: 07.08.2017

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

(30) Priorität: 27.09.2016 DE 102016118212

(71) Anmelder: **Weber Maschinenbau GmbH**
Breidenbach
35236 Breidenbach (DE)

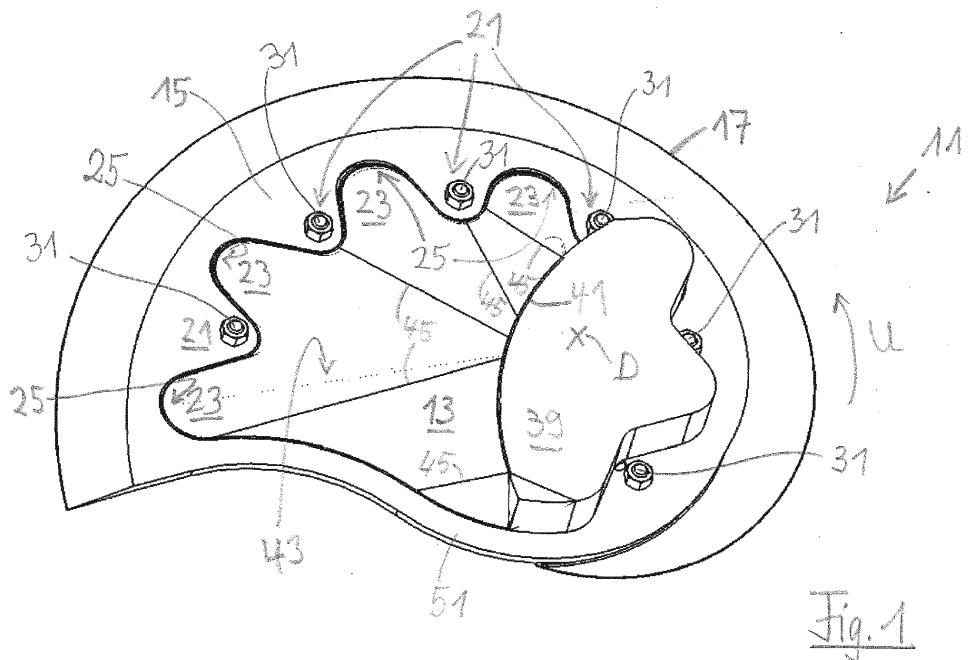
(72) Erfinder: **Nispel, Thomas**
35232 Dautphetal (DE)

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald Patentanwälte**
PartmbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(54) SCHNEIDMESSER

(57) Ein Schneidmesser (11), insbesondere Sichelmesser, für eine Maschine zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochgeschwindigkeitsslicer, umfassend einen zentralen Träger (13) zur Befestigung des Schneidmessers (11) an der Maschine, und ein teilring- oder ringförmig ausgebildetes Schneidelement (15), das an seinem Außenumfang eine radial nach außen weisende Schneide (17) aufweist, wobei der Träger (13) an seinem Außenumfang einen Befestigungsbereich (19) aufweist, an welchem zur Befestigung des Schneidelements (15) am Träger (13) ein am In-

nenumfang des Schneidelements (15) ausgebildeter Fixerbereich (21) lösbar befestigt ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass in Umfangsrichtung (U) gesehen der Befestigungsbereich (19) wenigstens einen und bevorzugt mehrere versetzt zueinander ausgebildete und nach radial außen gerichtete Vorsprünge (23) und der Fixerbereich (21) komplementär zu dem oder den Vorsprüngen (23) wenigstens einen und bevorzugt mehrere Rücksprünge (25) aufweist, welchen die Vorsprünge (23,25) zugeordnet sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Schneidmesser, insbesondere Sichelmesser, für eine Maschine zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochgeschwindigkeitsslicer, umfassend einen zentralen Träger zur Befestigung des Schneidmessers an der Maschine, und ein teilring- oder ringförmig ausgebildetes Schneidenelement, das an seinem Außenumfang eine radial nach außen weisende Schneide aufweist, wobei der Träger an seinem Außenumfang einen Befestigungsbereich aufweist, an welchem zur Befestigung des Schneidenelements am Träger ein am Innenumfang des Schneidenelements ausgebildeter Fixierbereich lösbar befestigt ist.

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft außerdem ein Schneidenelement für ein Schneidmesser und eine Messeraufnahme für ein Schneidenelement.

[0003] Ein Schneidmesser gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus DE 20 2009 017 954 U1 bekannt.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schneidmesser 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 Schneidmesser mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst und insbesondere dadurch, dass ein Schneidmesser der eingangs genannten Art dadurch weitergebildet wird, dass in Umfangsrichtung gesehen der Befestigungsbereich wenigstens einen und bevorzugt mehrere versetzt zueinander ausgebildete und nach radial außen gerichtete Vorsprünge und der Fixierbereich komplementär zu dem oder den Vorsprüngen wenigstens einen und bevorzugt mehrere Rücksprünge aufweist, welchen die Vorsprünge zugeordnet sind.

[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 bil-

den, 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 Gewichtersparnis 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 unterschiedliche Messergrößen 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 zu mindest 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 Gewichtersparnis 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 zu geordneten 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] Vorzugsweise bildet der Bund zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen des Befestigungsbereichs des Trägers einen jeweiligen Befestigungsabschnitt mit wenigstens einer Befestigungseinrichtung aus. Der Fixierbereich des Schneidenelements bzw. ein zwischen den benachbarten Vorsprüngen 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 Rück-

sprungen am Schneidelement 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 Schneidelements 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 Schneidelements 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 Schneidelement 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 Schneidelements auf den Bund. Gleichzeitig zu dieser Druckspannung entstehen während des Aufschneidebetriebs an den Befestigungspunkten Zugspannungen. Der relativ weit nach radial innen ragende Fixierbereichabschnitt des Schneidelements 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 Schneidelements und dem vom Außenumfang des Befestigungsbereichs nach radial außen ragenden Bund kann eine spezielle Gestaltung des Außenumfangs des Trägers bzw. des Innenumfangs des Schneidelements geschaffen werden, die zumindest näherungsweise die Form von sich aneinanderreichenden, 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 Schneidelement 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 Schneidelement 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 Schneidelement am Träger zu befestigen.

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

[0036] Die Befestigungseinrichtungen am Träger können in einer alternativen Ausführungsform als Gewindebohrungen ausgebildet sein. Das Schneidelement 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 inneren liegenden Punkt aufweist, wobei die Abstände der radial am weitesten inneren 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 massiven 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 Konturver-

läufe, 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 Aufschneidemaschine angeordnet sein. Außerdem kann die Wand Ausfrässungen 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 weglauende 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] Die Erfindung betrifft auch ein Schneidenelement 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, und wobei in Umfangsrichtung gesehen der Fixierbereich einen und bevorzugt mehrere Rücksprünge nach radial außen aufweist.

[0052] Die hierin im Zusammenhang mit dem Schneidenelement erwähnten Merkmale können auch bei dem für sich beanspruchten Schneidenelement realisiert sein.

[0053] Die Erfindung betrifft außerdem eine Messeraufnahme für ein Schneidmesser für eine Maschine zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochgeschwindigkeitsslicer, wobei die Messeraufnahme als Träger für ein erfindungsgemäßes Schneidenelement ausgebildet ist.

[0054] Die hierin im Zusammenhang mit dem Träger erwähnten Merkmale können auch bei der beanspruchten Messeraufnahme vorhanden sein.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] 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.

[0058] 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.

[0059] 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.

[0060] 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.

[0061] 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.

[0062] 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.

[0063] 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.

[0064] Zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen 23 bildet der Bund 27 einen jeweiligen Befestigungsbereich 33 aus, an welchem jeweils eine Befestigungs-

einrichtung 31 angeordnet ist (vgl. Fig. 6). Zur Ausbildung eines jeweiligen Befestigungsbereichs 33 in Form einer Auflagefläche ist der Bund 27 in radialer Richtung geschnitten in Bezug auf den übrigen Bund 27, der keinen Befestigungsbereich 33 ausbildet, verbreitert.

[0065] 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.

[0066] 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.

[0067] 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.

[0068] 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 Zusammenschaus der Fig. 5 und 6 ersichtlich ist, auf dem vom Bund 27 zwischen den Vorsprüngen 23 gebildeten Befestigungsbereich 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 Befestigungsbereichs 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.

[0069] 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 Aufschneidebe-

triebs jeweils an den dazwischen liegenden Befestigungspunkten mit den Befestigungseinrichtungen 31 Zugspannungen, die von den Befestigungspunkten aufgenommen und auf den Träger 13 übertragen werden.

[0070] 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 aneinanderreichenden 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 Schniedmesser 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 Wesentlichen nur innerhalb des Winkelbereichs W1 vorgesehen, welcher dem Winkelbereich W2 entspricht, über den sich die Schneide 17 erstreckt.

[0071] 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.

[0072] 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 Vorsprüngen 23 liegen.

[0073] 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.

[0074] 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.

[0075] 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.

[0076] 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.

[0077] 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

[0078]

20	11	Schniedmesser
	13	Träger
	15	Schneidenelement
	17	Schneide
	19	Befestigungsbereich
25	21	Fixierbereich
	23	Vorsprung
	25	Rücksprung
	27	Bund
	29	Stufe
30	31	Befestigungseinrichtung
	33	Befestigungsabschnitt
	35	Fixiereinrichtung
	37	Fixierbereichabschnitt
	39	massive Zone
35	41	Kante
	43	Oberfläche
	45	Verbindungslinie
	47	Rückseite
	49	Hohlraum
40	51	Bogenkontur

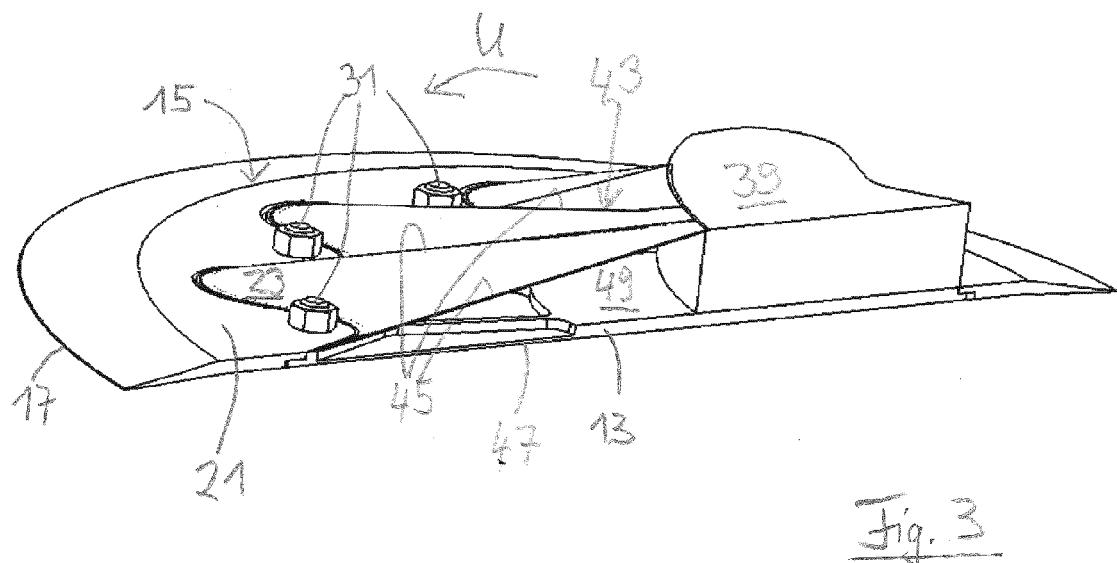
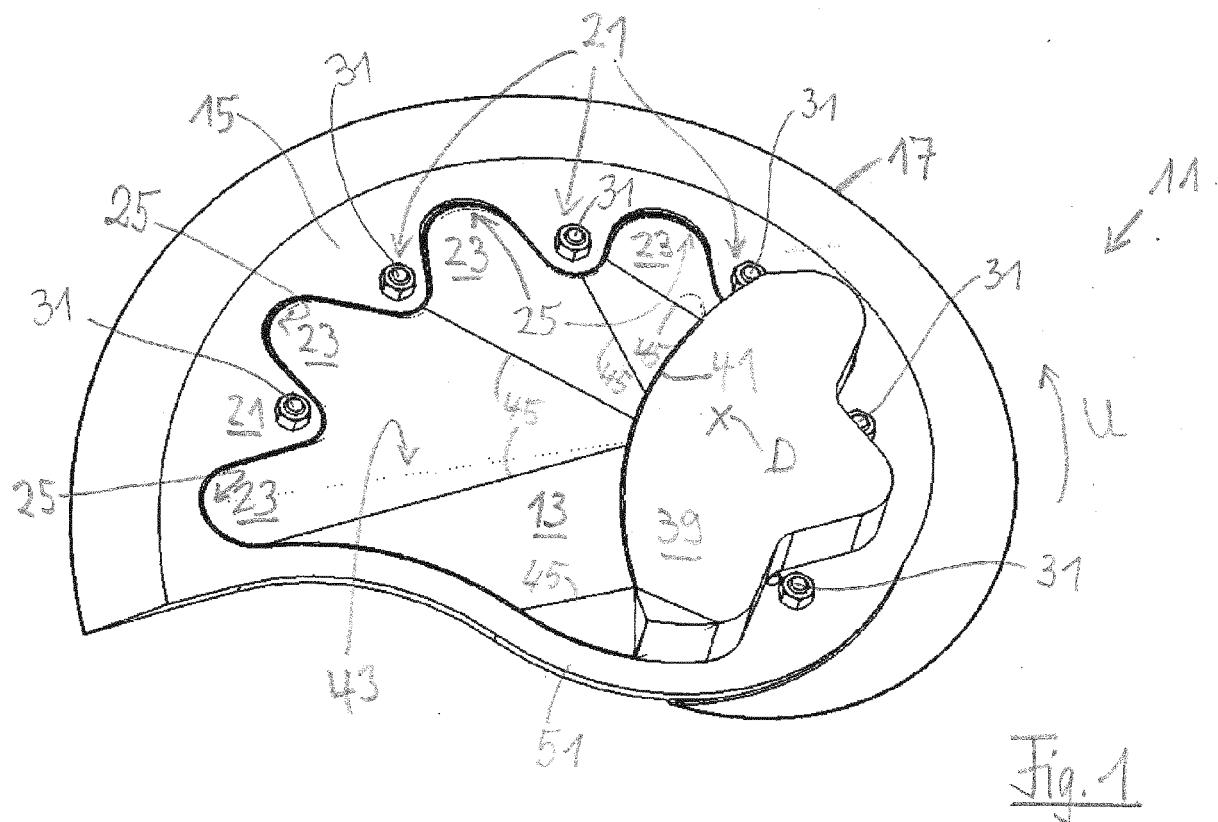
Patentansprüche

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

50 einen zentralen Träger (13) zur Befestigung des Schneidmessers (11) an der Maschine, und ein teilring- oder ringförmig ausgebildetes Schneidenelement (15), das an seinem Außenumfang eine radial nach außen weisende Schneide (17) aufweist, wobei der Träger (13) an seinem Außenumfang einen Befestigungsbereich (19) aufweist, an welchem zur Befestigung des Schneidenele-

- ments (15) am Träger (13) ein am Innenumfang des Schneidenelements (15) ausgebildeter Fixierbereich (21) lösbar befestigt ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass** 5
in Umfangsrichtung (U) gesehen der Befestigungsbereich (19) wenigstens einen und bevorzugt mehrere versetzt zueinander ausgebildete und nach radial außen gerichtete Vorsprünge (23) und der Fixierbereich (21) komplementär zu dem oder den Vorsprüngen (23) wenigstens einen und bevorzugt mehrere Rücksprünge (25) aufweist, welchen die Vorsprünge (23) zugeordnet sind.
2. Schneidmesser nach Anspruch 1, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
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.
3. Schneidmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet, dass
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 verbleibenden 25 Winkelbereich eine Bogenkontur (51) aufweist.
4. Schneidmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass
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, und/oder
dass am Außenumfang des Befestigungsbereichs (19) ein insbesondere umlaufender Bund (27) angeordnet ist, welcher eine Auf- und/oder Anlagefläche für den Fixierbereich (21) bildet, wobei, bevorzugt, zwischen dem Außenumfang des Befestigungsbereichs (19) und dem Bund (27) eine Stufe (29) ausgebildet ist. 35
5. Schneidmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet, dass
der Befestigungsbereich (19), insbesondere am Bund (27), wenigstens eine und bevorzugt mehrere in Umfangsrichtung (U) versetzt zueinander liegen-
- de Befestigungseinrichtungen (31), insbesondere Anschraubpunkte, zum Befestigen des Schneidenelements (15) aufweist, wobei insbesondere die Befestigungseinrichtungen (31) zumindest im Wesentlichen nur innerhalb des Winkelbereichs vorgesehen sind, welcher dem Winkelbereich entspricht, über den sich die Schneide (17) erstreckt.
6. Schneidmesser nach Anspruch 5, 45
dadurch gekennzeichnet, dass
der Bund (27) zwischen zwei benachbarten Vorsprüngen (23) einen jeweiligen Befestigungsabschnitt (33) mit einer Befestigungseinrichtung (31) bildet.
7. Schneidmesser nach Anspruch 5 oder 6, 50
dadurch gekennzeichnet, dass
die Befestigungseinrichtung (31) zumindest annähernd auf einem Radius liegt, 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
dass die 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 Punkten (Q) der beiden Vorsprünge (23) liegen, liegt.
8. Schneidmesser nach einem der Ansprüche 5 bis 7, 55
dadurch gekennzeichnet, dass
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.
9. Schneidmesser nach einem der Ansprüche 5 bis 8, 60
dadurch gekennzeichnet, dass
der Fixierbereich (21) zu den Befestigungseinrichtungen (31) korrespondierende Fixiereinrichtungen (35), insbesondere Bohrungen, aufweist, wobei insbesondere
der Fixierbereich (21) zwischen benachbarten Rücksprüngen (25) einen jeweiligen gegenüber den Rücksprüngen (25) nach radial innen hervorstehenden Fixierbereichabschnitt (37) mit einer jeweiligen Fixiereinrichtung (35) aufweist.
10. Schneidmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 65
dadurch gekennzeichnet, dass
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. 5
- 11.** Schneidmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
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. 10 15
- 12.** Schneidmesser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet, dass
an einer Seite des Trägers (13) eine massive Zone (39) und/oder eine Ausgleichsmasse angeordnet ist, welche eine Erhebung ausbildet, wobei insbesondere 25
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 30
eine wellenförmige Kontur aufweist, wobei insbesondere
die Oberfläche (43) wenigstens bereichsweise derart ausgebildet ist, dass von jedem Punkt wenigstens eines Abschnitts des Außenumfangs eine Verbindungsleitung (45) zur Kante (41) der Oberseite verläuft, wobei, bevorzugt, die jeweilige Verbindungsleitung (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. 35 40
- 13.** Schneidmesser nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
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 45
dass der Bereich zwischen der Oberfläche (43) und der gegenüberliegenden Wand des Trägers (13) 50
massiv ausgebildet ist.
- 14.** Schneidelement für ein Schneidmesser (11) für eine Maschine zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten, insbesondere Hochgeschwindigkeitsslicer, wobei das Schneidelement (15) teilringförmig oder ringförmig ausgebildet ist, an seinem 55
- Außenumfang eine radial nach außen weisende Schneide (17) aufweist und an seinem Außenumfang einen Fixierbereich (21) zur Befestigung des Schneidelements (15) an einem Träger (13) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass**
in Umfangsrichtung (U) gesehen der Fixierbereich (21) einen und bevorzugt mehrere radiale Rücksprünge (25) nach außen aufweist. 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55



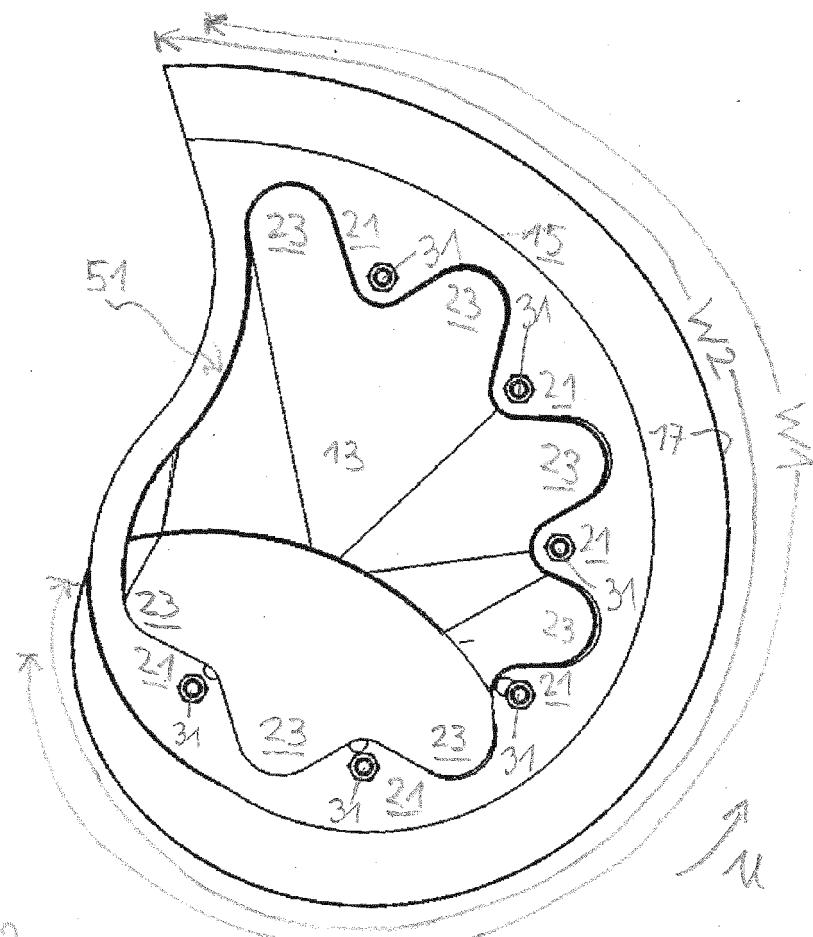


Fig. 2

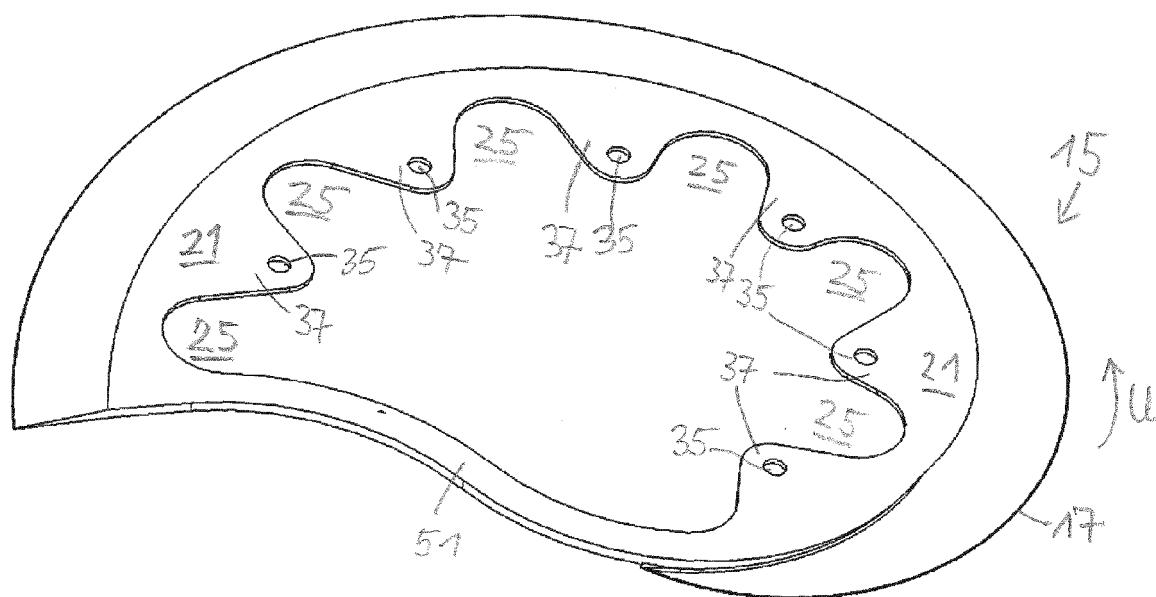
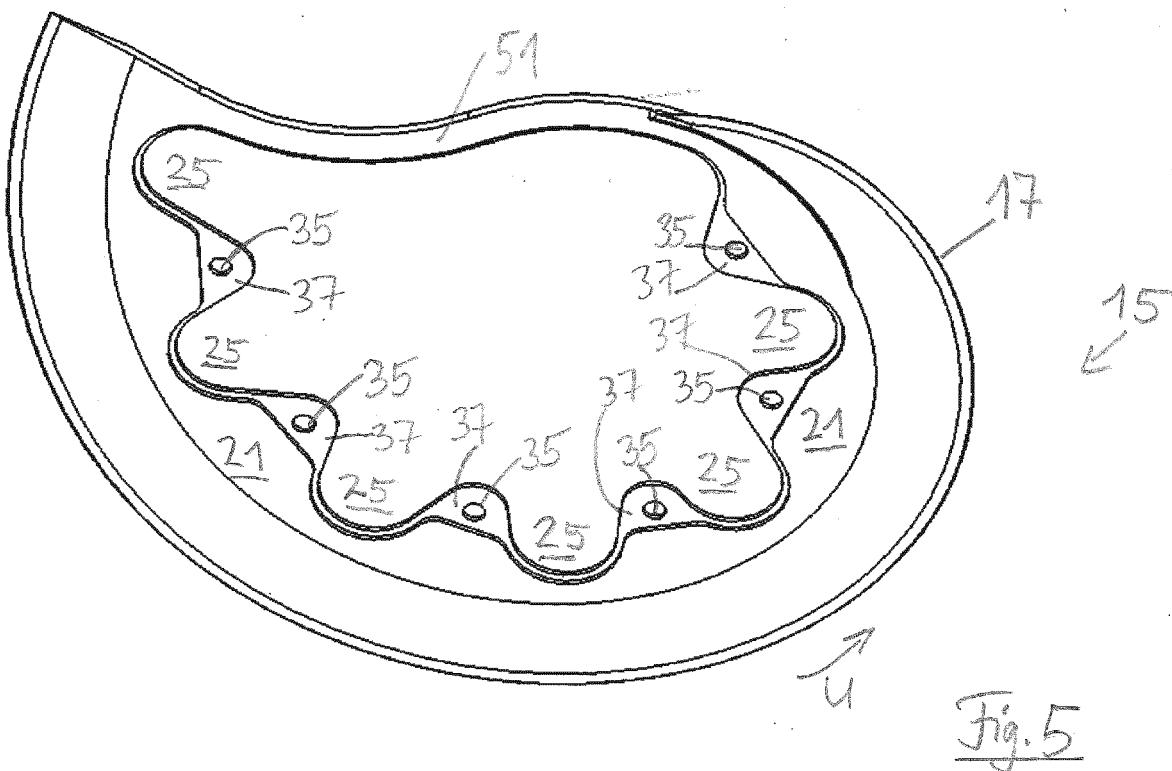
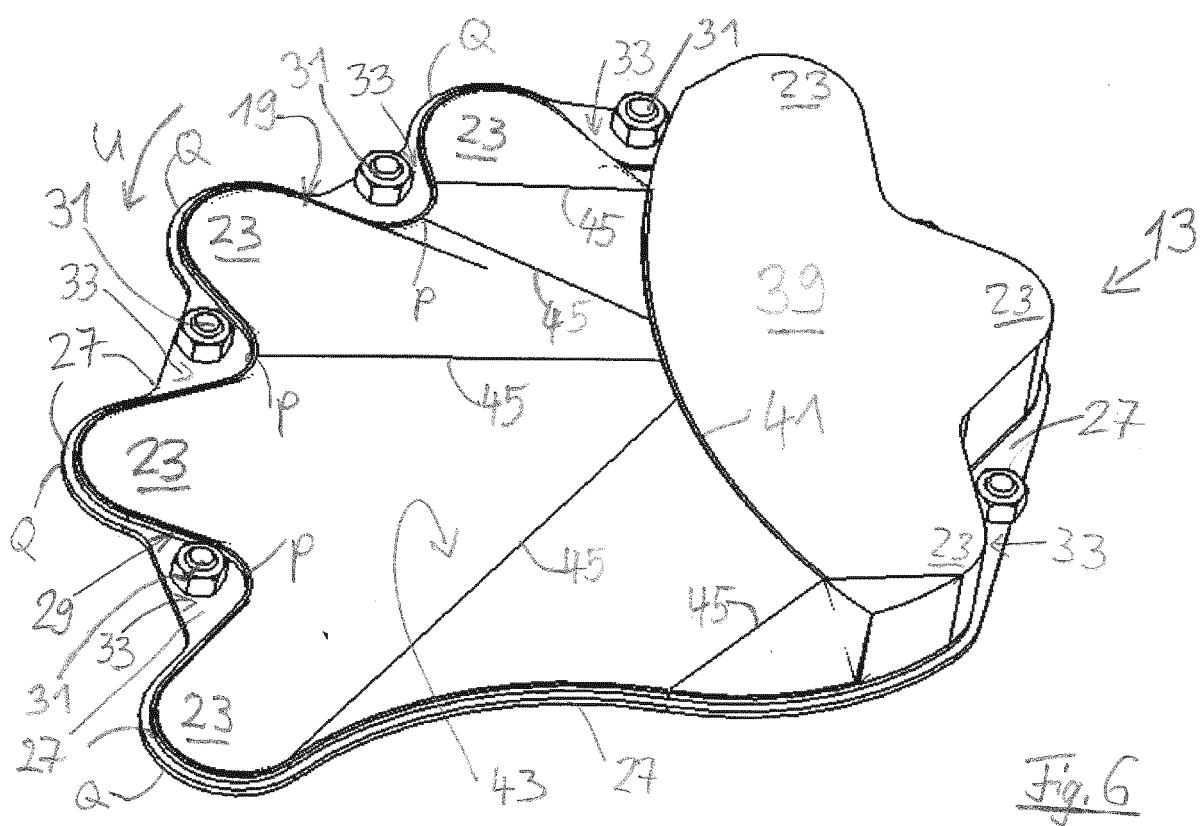


Fig. 4

Fig. 5Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 18 5111

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)						
10 X	DE 10 2012 007013 A1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]) 10. Oktober 2013 (2013-10-10) * Absatz [0007] - Absatz [0049]; Abbildungen 1-9 *	1-15	INV. B26D1/00 B26D1/14 B26D1/25 B26D7/26						
15 X	DE 20 2006 016732 U1 (UYAR PRAEZ STECHNIK [DE]) 28. Dezember 2006 (2006-12-28) * Absatz [0011] - Absatz [0018]; Abbildungen 1-4 *	1-15							
20 A	EP 1 034 870 A2 (BLACK & DECKER INC) 13. September 2000 (2000-09-13) * Absatz [0001] - Absatz [0009]; Abbildungen 1-8 *	1,14,15							
25 A,D	DE 20 2009 017954 U1 (WEBER MASCHB GMBH [DE]) 30. September 2010 (2010-09-30) * Absatz [0001] - Absatz [0017] * * Absatz [0025] - Absatz [0031]; Abbildungen 1-5 *	1,14,15							
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)						
35			B26D						
40									
45									
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt								
55	<table border="1"> <tr> <td>Recherchenort</td> <td>Abschlußdatum der Recherche</td> <td>Prüfer</td> </tr> <tr> <td>München</td> <td>19. Februar 2018</td> <td>Maier, Michael</td> </tr> </table>	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	München	19. Februar 2018	Maier, Michael		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
München	19. Februar 2018	Maier, Michael							
	<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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>	<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>							

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

EP 17 18 5111

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

19-02-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102012007013 A1	10-10-2013	DE 102012007013 A1 EP 2819815 A1 EP 2835236 A1 US 2015090091 A1 US 2015090093 A1 WO 2013150133 A1	10-10-2013 07-01-2015 11-02-2015 02-04-2015 02-04-2015 10-10-2013
20	DE 202006016732 U1	28-12-2006	KEINE	
25	EP 1034870 A2	13-09-2000	CA 2290178 A1 CN 1265960 A EP 1034870 A2 JP 2000254820 A TW 464572 B	08-09-2000 13-09-2000 13-09-2000 19-09-2000 21-11-2001
30	DE 202009017954 U1	30-09-2010	KEINE	
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202009017954 U1 [0003] [0006]