

(19)



(11)

EP 2 311 568 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.2013 Patentblatt 2013/34

(51) Int Cl.:
B02C 18/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10013729.8**

(22) Anmeldetag: **18.10.2010**

(54) **Schneidsatz mit Sicherheitsdistanzringmesser**

Cutting assembly with safety distance ring measurer

Ensemble de coupe doté d'un compteur de bague d'écartement de sécurité

(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: **19.10.2009 DE 102009049844**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.04.2011 Patentblatt 2011/16

(73) Patentinhaber: **Power Tools GmbH
06108 Halle (DE)**

(72) Erfinder: **Haack, Oliver
06108 Halle (DE)**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 19 534 674

EP 2 311 568 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schneidsatz mit mindestens einem jeweils wenigstens einer Lochscheibe zugeordneten Ringmesser, insbesondere zum Einsatz in Schneidsystemen von Maschinen zur Zerkleinerung von Rohstoffen natürlichen Ursprungs, vorzugsweise in Fleischwölfen oder dergleichen, wobei dem geschlossenen Außenring des Ringmessers ein Distanzring zugeordnet ist, der als Abstandhalter zwischen benachbarten Lochscheiben oder als Lochscheibenersatz-Stützringfläche einen Messerschutzraum festlegt, in dem das Ringmesser mit zumindest einer stationären Lochscheibe zusammenwirkend umläuft.

[0002] Ein Schneidsatz dieser Art ist aus DE 20 2007 003 777 U1 bekannt. Der Distanzring besitzt nach der Fertigung ein so genanntes Null-Toleranzmaß zwischen Distanzringbreite und der Breite des über die Klingenhöhe gemessenen Ringmesserkörpers. Dieser Distanzring wird eingesetzt, um die Werkzeuge mit einer Übergriffmutter im Gehäuse zu spannen. Da im Verlauf des Betriebs die Werkzeuge geschliffen werden müssen, ändern sich die Abstände zum Gehäuseende, und diese Abstandsänderungen werden mit dem Distanzring überbrückt.

[0003] Aus der DE 20 2006 019 453 U1 ist ein Ringmesser mit Distanzring zum Zerkleinern von tierischen Rohstoffen bekannt, das aus einer Anordnung von einem Ringmesser und einem zugehörigen Distanzring besteht, wobei Ringmesser und Distanzring so zueinander angeordnet sind, dass beide Teile einen gemeinsamen Schutzraum für ein einfaches Messer-Schneidsystem bilden, leicht voneinander lösbar sind und dabei ein Abstützen des Messers auf dem Distanzring möglich ist. Das hier vorgesehene radial äußere Abstützen des Messers auf dem Distanzring verhindert nicht, dass es aufgrund von Messerverschleiß zu einer unerwünschten Spaltbildung zwischen Messer und Lochscheibenfläche kommt.

[0004] Aus der DE 44 31 960 ist ein Ringmesser für Fleischwölfe bekannt, bei dem die durchgehenden Messerbalken mit einer Nut und der Außenring auf seiner Innenseite mit einem Wulst versehen sind. Die Messerbalken sind mit der Nabe und dem Außenbund des Messers fest verbunden. Der Außenbund weist eine umfangsseitig umlaufende Nut auf und steht mit einem als Distanzring wirkenden Außenring in Wirkverbindung, wobei dem Außenring am Umfang verteilt Arretierstifte zugeordnet sind, die in die Nut eingreifen. Der Distanzring bildet einen Schutzraum für die auswechselbaren Klingen gegen die Lochscheiben- und Produktdrucke.

[0005] In der DE 195 34 674 C2 wird ein Ringmesser für Fleischwölfe beschrieben, das einen Außenbund aufweist, der eine umfangsseitig umlaufende Nut besitzt und mit einem Außenring in Wirkverbindung steht. Dabei ist dem Außenring ein Distanzring zugeordnet, der aus einem plastisch elastischen Werkstoff besteht, welcher

auf tretende Scheibenschubkräfte großteils kompensiert und eine Nullmaßtoleranznachstellung ermöglicht und dabei unterschiedliche Querschnittsformen aufweist und mit Schrägen und Verformungsnuten versehen ist. Dabei soll das Messer die Schubkraft elastisch in den Schneidebenen aufnehmen und es in Verbindung mit einem begrenzt verformbaren Schutzraum ermöglichen, das Messer nachstellbar zu machen.

[0006] Generell und insbesondere bei Schwerlastschneidbedingungen in Fleischwölfen und Extrudern, bei denen die Rohstoffbearbeitung mit Stoffgrößenänderungen durch Messer/ Lochscheibensysteme erfolgt, wirkt auf die parallel zu den Lochscheibenflächen verlaufenden Messerseitenflächen bei umlaufenden Messern ein axialer Produktschub, der ein Durchschieben des Messerkörpers durch den Messerschutzraum, d.h. eine ausgeprägte Axialbelastung des Messerkörpers zur Folge hat. Dieser durch die Rohstoffförderung bewirkte Flächendruck auf die Seitenflächen des Messerkörpers führt dazu, dass die Klingen der Messer gegen die zugehörige Lochscheibenfläche gepresst werden, wodurch sich ein unvermeidlicher Klingenabrieb, d.h. eine Reduzierung der Klingenhöhe bei gleich bleibender Höhe des Distanzringes ergibt. Als Folge davon wird der Distanzring quasi breiter als der Messerkörper. Eine ursprünglich vorhandene, gesicherte Auflage der Messer auf der Lochscheibenschneidfläche kann deshalb nicht mehr gewährleistet werden, d.h. es entsteht ein zunehmender Schneidspalt. Mit einer derartigen Spaltbildung können vor allem weichere Rohstoffteile und Bindege webe nicht mehr mit exaktem Scherschnitt getrennt werden, so dass durch die Messerrotation der Rohstoff über die Lochscheibenfläche gezogen wird und die Lochscheibenfläche zunehmend verschmiert und die Bohrungen als Schicht verschleißt, wodurch das Zusammenwirken der Werkzeugschneidelemente, nämlich das Zusammenwirken zwischen den scharfen Öffnungskanten in der Lochscheibe und den Klingenkanten, unterbrochen wird.

[0007] Zur erneuten Herstellung der geforderten Schneidbedingungen ist es erforderlich, Distanzring und Messer zu schleifen, was zu entsprechenden Ausfallzeiten und hohen Produktivitätsverlusten führt und die Nutzungszeit der Werkzeugelemente stark reduziert. Besonders deutlich wird dies im Zusammenhang mit der nutzbaren Einsatzzeit bei Feinlochscheiben. Hier beträgt die Einsatzzeit lediglich 20 bis 30 %, da der Verlust an Klingenbreite bereits bei kleinsten Spaltmaßen zu Lochscheibenverschmierung führt. Die bekannten Schneidsätze mit in einem Messerschutzraum umlaufenden Ringmessern wurden deshalb im Regelfall nur im Zusammenhang mit der Verarbeitung von grobstückigen, spröden Rohstoffen oder Zuständen in Verbindung mit relativ großen Lochscheibenbohrungen eingesetzt, z.B. im Zusammenhang mit tiefgefrorenem Fleisch oder Knochen.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, Schneidsätze der eingangs angegebenen Art konstruktiv so zu gestalten,

dass Schneidwirkungsverluste durch Klingenabrieb minimiert werden und die Intervalle zwischen erforderlichen Neuschliffen um ein Vielfaches vergrößert werden. Insbesondere soll auch erreicht werden, dass die Bearbeitungsmengen zwischen erforderlichen Neuschliffen ganz wesentlich gesteigert werden können und zwar insbesondere auch im Falle der Verwendung von Feinlochscheiben in Verbindung mit der Verarbeitung von weichen Rohstoffanteilen und Bindegeweben.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung im Wesentlichen dadurch, dass bei einem Schneidsatz der eingangs definierten Art zusätzlich zu zumindest einer zwischen dem Distanzring und dem Außenring vorgesehenen, Axialkräfte aufnehmenden ersten Stützflächenpaarung entweder wenigstens eine weitere Stützflächenpaarung zwischen radial inneren Bereichen des Ringmessers und einer angrenzenden Lochscheibe vorgesehen oder die zur Axialkraftaufnahme zwischen Ringmesser-Außenring und Distanzring wirksame Flächenpaarung als Verschleißwirkungspaarung zur Klingennachstellung ausgebildet ist.

[0010] Bei der ersten Alternative der erfindungsgemäßen Lösung, bei der ein durch Produktschub bedingtes freies Verschieben der Messer relativ zum Distanzring durch zumindest eine zusätzliche Stützflächenpaarung stark verringert wird, gelingt es, den Zeitpunkt eines erforderlichen Neuschliffs von Messer und Distanzring um ein Vielfaches hinauszuzögern. Diese zumindest eine zusätzliche Stützflächenpaarung verhindert weitestgehend, dass die Klingen durch den vom Rohstoffschub herrührenden Anpressdruck zu stark auf die Lochscheibenfläche gepresst und damit hohem Verschleiß ausgesetzt werden. Erfindungsgemäß bleiben die Klingen praktisch berührungslos in sehr kurzem, jedoch schneidfähigem Abstand über der Lochscheibenoberfläche mit dem Bohrbild stehen, ohne jedoch die erwünschten Schneidbedingungen aufzuheben, so dass bedeutende Nutzungszeitverlängerungen des Schneidsatzes erreicht werden können.

[0011] Als weitere Stützflächenpaarung im Sinne der Erfindung kann ein dem Nabenbereich benachbarter Innenstützring am Ringmesser vorgesehen sein, der mit der Oberfläche der - bezogen auf den Produktstrom durch den Schneidsatz - abströmseitigen Lochscheibe zusammenwirkt und/oder es können an den Messerklingen und/oder an den Messerträgern Stützkörperbereiche in Form von Flächenstützelementen angeformt sein, die wiederum mit der angrenzenden Lochscheibe zusammenwirken.

[0012] Zweckmäßigerweise sind die den Messerklingen zugeordneten Stützflächen als Flächenstützelemente im Bereich etwa der halben Spannweite der Klingen zwischen Nabenbereich und Außenring entweder auf dem Messergrundkörper angebracht und/oder in die jeweilige Klinge nicht schneidend integriert.

[0013] Gemäß der zweiten Lösungsalternative nach der Erfindung ist die zur Axialkraftaufnahme zwischen Ringmesser-Außenring und Distanzring wirksame Flä-

chenpaarung als Verschleißwirkungspaarung zur Klingennachstellung ausgebildet, wobei eine derartige Nachstellung bis zum Erreichen des zulässigen Grenzabriebs an den Klingen möglich ist.

[0014] Eine bevorzugte Ausgestaltung dieser Lösung zeichnet sich dadurch aus, dass der in seinem Querschnitt der Ringmesseraußenkontur folgend und bevorzugt L-förmig ausgebildete Distanzring über Führungs- und Kuppel Elemente in eine Außenringnut des Ringmessers eingreift und an einer abströmseitig gelegenen Messerringschulter abgestützt ist, wobei die Messerringschulter und die ihr zugeordnete Fläche des Distanzrings als Verschleißwirkungspaarung zur Klingennachstellung ausgebildet ist.

[0015] Die Ringschulter des Distanzrings und der entsprechend angepasste Stützring mit axialer Stützfläche am Ringmesser übernehmen dabei eine Doppelfunktion, nämlich zum einen die Verringerung des Schneidenverlustes durch Stütz- und Lagerwirkung gegen die freie Verschiebung des Messers in Richtung der freien Lochscheibenoberfläche und zum anderen eine Stellfunktion zur Schneidenzugabe durch eigenen Dicken- bzw. Materialverlust durch Flächenreibung im Ringpaarungsbereich. Der Ringflächenabrieb zur Schneidenzustellung wird bevorzugt durch zwei in der erforderlichen Weise vergütete Werkstoffarten als Reibpaarung sowie die Geometrie und die Abmaße der Stützflächen bestimmt. Damit gelingt es, die Nutzungsdauer der Schneidendifferenzhöhe durch Mikrozustellung zu verlängern und die eigene Schneidkantenschärfe durch geringfügige Flächenreibung zwischen Klingen und Lochscheibe immer wieder herzustellen.

[0016] Ein besonders effektiver und in der Praxis wirksamer Effekt der erfindungsgemäßen Lösung besteht ferner darin, dass aufgrund der erzielten Schneidenachstellung in Richtung der abströmseitig gelegenen Lochscheibe zwar der Abstand zwischen der vor dem Messer liegenden Lochscheibe und dem Messer entsprechend erhöht und damit der Schneidspalt zu dieser hinteren Lochscheibe vergrößert wird, aber da in den Schneidteilkombinationen die Lochscheiben größengestaffelt mit Messern kombiniert sind, hat die hintere oder zuströmseitige Lochscheibe größere Bohrungen, die für die Schneidarbeit zwischen Messer und dieser Lochscheibe einen größeren Schneidspalt zulassen. Damit sind innerhalb des Schneidsatzes die Schneidbedingungen sowohl zur Lochscheibe mit kleineren Bohrungen als auch zur Lochscheibe mit größeren Bohrungen gesichert.

[0017] Gesicherte Schneidbedingungen liegen beispielsweise im Falle von Frischfleisch wie folgt vor:

Lochscheibe 2,0 mm = Schneidspalt 0 - 0,15 mm

Lochscheibe 3,0 mm = Schneidspalt 0 - 0,25 mm

Lochscheibe 13 mm = Schneidspalt 0 - 0,60 mm

[0018] Für beide Lösungsalternativen gilt, dass in den Verschleißflächenpaarungen sich umfangsmäßig wie-

derholende Verschleißflächenunterbrechungen vorgesehen sein können, um den möglichen Reibwärmestieg zu minimieren.

[0019] Gemäß einer Ausführungsvariante der Erfindung kann zwischen Messerringschulter und Distanzring ein Zwischenring angeordnet sein, der zumindest mit einer der beiden an ihn angrenzenden Flächen eine Verschleißwirkungspaarung bildet.

[0020] Des Weiteren ist es möglich, anstelle der Verschleißwirkungspaarung zwischen Messerringschulter und Distanzring oder in Verbindung mit dieser Verschleißwirkungspaarung eine Verschleißwirkungspaarung zur Klingennachstellung vorzusehen, die von der zuströmseitig gelegenen Wandung der Außenringnut des Ringmessers und von in diese Außenringnut eingreifenden, am Distanzring fixierten Führungs- und Kuppellelementen gebildet wird. Für die Führungs- und Kuppellelemente können Geometrien gewählt werden, die eine zentrierende Wirkung über Kegelstumpfformen haben.

[0021] Der als L-Ring bevorzugt ausgeführte Distanzring kann mit zugehörigem, von ihm umschlossenen Ringmesser vor einem Vorschneider oder nach einem Vorschneider angeordnet sein und bildet im Gesamtaufbau eines Schneidsatzes in diesem Falle anstelle einer Lochscheibe die entsprechende Ersatzstützringfläche und garantiert dabei die Wirkung eines Messerschuttraums.

[0022] Das erfindungsgemäße Ringmesser kann auch aus zwei halben Messergrundkörpern oder mehreren Messergrundkörpern zusammengesetzt sein, so dass Teil-Ringmesserelemente vorliegen, die relativ zueinander axial verstellbar sind, so dass ein Ringmesser mit variablen axialen Abmessungen erhalten wird.

[0023] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und werden im Zusammenhang mit der nachfolgenden Erläuterung von Ausführungsbeispielen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung dargestellt.

[0024] In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine perspektivische Schrägansicht eines Ringmessers gemäß der Erfindung ohne Distanzring,
- Fig. 2 eine Seitenansicht eines Distanzrings für das Ringmesser nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Axialschnittdarstellung des Ringmessers nach Fig. 1 mit zugehörigem Distanzring,
- Fig. 4 eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform einer Kombination von Distanzring und Ringmesser, und
- Fig. 5 eine Axialschnittansicht der Anordnung nach Fig. 4 gemäß der gezeigten Schnittlinie.

[0025] Fig. 1 zeigt ein in seiner Grundstruktur bekanntes Ringmesser 1, das einen geschlossenen Außenring 3 aufweist, wobei sich zwischen diesem Außenring 3 und einem Nabenbereich 6 Messerträgerkörper 16 erstrecken. In Umfangsrichtung zwischen diesen Messerträgerkörpern 16 sind Messer 11 bzw. diese Messer 11 tragende Messerkörper vorgesehen, die sich ausgehend von dem Außenring 3 nur über einen Teilbereich des Gesamtradius erstrecken, d.h. dass deren freie Enden bezüglich des Nabenbereichs 6 einen Abstand aufweisen. Derartige Messer können auch als hängende Messer bezeichnet werden, während die sich zwischen Nabenbereich 6 und Außenring 3 erstreckenden Messer als durchgehende oder stehende Messer bezeichnet werden können.

[0026] Die an den Messerträgern vorgesehenen Messer 11, 12 wirken mit beidseitig an das Ringmesser 1 angrenzenden Lochscheiben im Rahmen eines Schneidsatzes zusammen, wobei im Regelfall die in Produktströmungsrichtung vor dem Ringmesser gelegene Lochscheibe größere Bohrungen aufweist als die in Produktströmungsrichtung auf das Ringmesser 1 folgende Lochscheibe. Dies ist aber keine notwendigerweise bestehende Forderung.

[0027] Das Ringmesser 1 besitzt an seinem Außenumfang eine umlaufende Außenringnut 8, die zur Aufnahme von Führungs- und Kuppellelementen 15 bestimmt ist, die in einem in Fig. 2 gezeigten Distanzring 2 fixierbar sind und diesen Distanzring 2 mit dem Ringmesser 1 koppeln.

[0028] Im praktischen Betrieb werden die Messerklingen durch Rohstoffschub gegen die jeweilige Lochscheibenfläche gedrückt bzw. gepresst, wodurch Verschleiß und resultierend daraus die bereits geschilderte Schneidspaltbildung auftritt.

[0029] Lochscheiben haben überdies die Eigenschaft, sich durch den Produktdruck zu verformen und nach dem Eindringen des Stoffes in die Bohrungen zu entspannen. Damit schlagen sie schwingend zurück und treffen in der Regel auf die Klingenmitte der rotierenden Messer auf. Als Folge davon waschen die Schneiden der Klingen aus und beteiligen sich nicht mehr an dem Schneidvorgang aufgrund einer partiellen Spaltbildung.

[0030] Um störenden Schneidspaltbildungen und auch einem übermäßigen Verschleiß durch Rückschlagen der Lochscheiben entgegenzuwirken und die daraus resultierenden Folgen, nämlich das häufig erforderliche Nachschleifen von Ringmesser und Distanzring, zu vermeiden, sind erfindungsgemäß zwischen Ringmesser und Stützring Stützflächenpaarungen vorgesehen. Eine erste Stützflächenpaarung ist im Bereich des Außenrings 3 des Ringmessers 1 realisiert, und zwar durch das Zusammenwirken der an den äußeren Stützring 7 angrenzenden Stützfläche 4 mit der angepassten Gegenstützfläche 5 an dem im Querschnitt L-förmig ausgebildeten Distanzring 2.

[0031] Von wesentlicher Bedeutung ist jedoch, dass zusätzlich zu dieser Stützflächenpaarung radial inner-

halb des Außenrings 3 zumindest eine weitere Stützflächenpaarung vorgesehen ist. Das Ringmesser 1 weist dazu angrenzend an den Nabenbereich 6 einen Innenstützring 9 auf, der mit der zugehörigen Lochscheibe zusammenwirkt bzw. an der Lochscheibenoberfläche anliegt. Des Weiteren sind ebenfalls mit der entsprechenden Lochscheibe zusammenwirkende Flächenstützelemente 10 entweder an den Messerträgerkörpern 16 und vorzugsweise direkt an den Messern 12 vorgesehen. Diese Flächenstützelemente sind in die jeweilige Klinge 11 nicht schneidend integriert, d.h. bezüglich der schneidenden Klingenvorderseite rückseitig angeordnet und beispielsweise halb- oder teilkreisförmig gestaltet. Diese Flächenstützelemente 10 und der Innenstützring 11 liegen hinsichtlich ihrer wirksamen Flächen in der gleichen Ebene und verhindern, dass das Ringmesser durch den Produktschub zu stark gegen die Lochscheibe gepresst und damit hohem Verschleiß ausgesetzt wird und bieten gleichzeitig über ihre Stützfunktion die Möglichkeit, die störende Schlagwirkung der Lochscheiben abzufangen.

[0032] Die Fig. 2 zeigt einen Distanzring 2, wobei in der dargestellten Draufsicht die Stützfläche 5 zu erkennen ist, die von der Innenseite des in Fig. 3 zu sehenden L-förmigen Schenkels 13 des Distanzrings 2 gebildet wird.

[0033] Der Distanzring 2 weist über seinen Umfang versetzt Bohrungen 14 auf, die zur Fixierung von Führungs- und Kuppel-elementen 15 dienen, welche in die Außenringnut 8 des Ringmessers 1 eingreifen und diese beiden Bauteile so miteinander verbinden, dass das Ringmesser 1 - bevorzugt über den gleichen Antrieb wie er für die Förderschnecke vorgesehen ist - angetrieben werden kann, wobei der Distanzring 2 fest und lagegesichert zwischen benachbarten Lochscheiben eingespannt ist.

[0034] Die Fig. 3 zeigt den bereits geschilderten Sachverhalt der Kupplung des Distanzrings 2 mit dem gleichen Axialabmessungen aufweisenden Ringmesser 1.

[0035] Die Fig. 4 und 5 zeigen eine weitere Ausführungsvariante der Kombination von Ringmesser 1 und Distanzring 2, die so gestaltet ist, dass eine automatische Schneidennachstellung mit gleichzeitiger Schneidkantenschärfung erhalten wird.

[0036] Auch in diesem Falle weisen Distanzring 2 und der Körper des Ringmessers 1 gleiche Breite auf und der stationäre Distanzring 2 definiert den Messerschutzraum für das umlaufende Ringmesser 1. Im Distanzring 2 fixierte Führungs- und Kuppel-elemente greifen insbesondere zentrierend und im Wesentlichen formschlüssig unter Gewährleistung der Drehbarkeit in die Außenringnut 8 des Ringmessers 1 ein.

[0037] Ein analog zur Ausführungsform nach Fig. 1 vorgesehener Stützring 7 mit Stützfläche 4 nimmt den L-Schenkel 13 des Distanzrings 2 auf, so dass sich für die angreifenden Axialkräfte ein Ringpaarungsbereich zwischen der Stützfläche 4 und der ihr gegenüberliegenden Ringfläche des L-Schenkels 13 des Distanzrings 2 ergibt.

[0038] Dieser durch diese Flächen gebildete Ringpaar-

ungsbereich unterliegt im Betrieb aufgrund des auf die Messerseitenflächen wirkenden Produktschubs einem insbesondere durch Materialwahl vorgebbaren Verschleiß, der so berechnet wird, dass die unvermeidliche Messerabnutzung an der Feinlochscheibe ausgeglichen wird. Die damit realisierte Mikrozustellung stellt zum einen sicher, dass über lange Zeit sichere Schneidbedingungen zwischen dem Ringmesser und der abströmseitigen Lochscheibe gewährleistet werden können, und dass zum anderen aufgrund der stets gegebenen geringen Flächenreibung zwischen Klingen und Lochscheibe eine Schneidkanten-Nachschärfung erfolgt.

[0039] Anstelle der Nutzung des Ringpaarungsbereichs zwischen Stützfläche 4 und der Gegenfläche am L-Schenkel 13 des Distanzrings 2 oder in Verbindung mit diesem Ringpaarungsbereich kann zur verschleißbedingten Mikrozustellung auch das Zusammenwirken der Führungs- und Kuppel-elemente 15 des Distanzrings 2 mit der axialkraftbelasteten Seitenfläche der Außenringnut 8 des Ringmessers 1 genutzt werden. Auch in diesem Falle kann mit geeignet vergüteten Oberflächen der zusammenwirkenden Materialien gearbeitet werden.

[0040] Von entscheidender Bedeutung ist, dass durch alle geschilderten Ausführungsformen der Erfindung unter Gewährleistung bestmöglicher Schneidbedingungen sowohl an der abströmseitigen als auch an der zuströmseitigen Lochscheibe die Nutzungsdauer der Messer gravierend erhöht wird und demgemäß die Intervalle zwischen erforderlichen Neuschliffen im Vergleich zu bekannten Systemen um ein Vielfaches vergrößert werden.

Bezugszeichenliste

[0041]

- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | Ringmesser |
| 2 | Distanzring |
| 3 | Außenring |
| 4 | Stützfläche Ringmesser |
| 5 | Stützfläche Distanzring |
| 6 | Nabenbereich |
| 7 | Stützring außen |
| 8 | Außenringnut |
| 9 | Innenstützring |
| 10 | Flächenstützelement |
| 11 | Messer hängend |
| 12 | Messer durchgehend |
| 13 | L-Schenkel Distanzring |
| 14 | Bohrung |
| 15 | Führungs- und Kuppel-element |
| 16 | Messerträgerkörper |

Patentansprüche

1. Schneidsatz mit mindestens einem jeweils wenigstens einer Lochscheibe zugeordneten Ringmesser (1), insbesondere zum Einsatz in Schneidsystemen

von Maschinen zur Zerkleinerung von Rohstoffen natürlichen Ursprungs, vorzugsweise in Fleischwölfen oder dergleichen,

wobei dem geschlossenen Außenring (3) des Ringmessers (1) ein Distanzring (2) zugeordnet ist, der als Abstandhalter zwischen benachbarten Lochscheiben oder als Lochscheibenersatz-Stützringfläche einen Messerschutzraum festlegt, in dem das Ringmesser (1) mit zumindest einer stationären Lochscheibe zusammenwirkend umläuft,

dadurch gekennzeichnet,

dass zusätzlich zu zumindest einer zwischen dem Distanzring (2) und dem Außenring (3) vorgesehenen, Axialkräfte aufnehmenden ersten Stützflächenpaarung (4, 5) entweder wenigstens eine weitere Stützflächenpaarung zwischen radial inneren Bereichen des Ringmessers (1) und einer angrenzenden Lochscheibe vorgesehen oder die zur Axialkraftaufnahme zwischen Ringmesser-Außenring (3) und Distanzring (2) wirksame Flächenpaarung (4, 5) als Verschleißwirkungspaarung zur Klingennachstellung ausgebildet ist.

2. Schneidsatz nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass als weitere Stützflächenpaarung ein dem Nabenbereich (6) benachbarter Innenstützring (9) am Ringmesser (1) vorgesehen ist, der mit der Oberfläche einer angrenzenden Lochscheibe zusammenwirkt.

3. Schneidsatz nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen der radial inneren, dem Nabenbereich (6) benachbarten und der radial äußeren Stützflächenpaarung mit der angrenzenden Lochscheibe zusammenwirkende, nicht am Schneidvorgang beteiligte Stützkörperbereiche in Form von Flächenstützelementen (10) an die Messerklinge (12) und/oder an den Messerträgerkörper (16) angeformt sind.

4. Schneidsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass zumindest die radial innerhalb der zwischen Distanzring (2) und Ringmesser (1) vorgesehenen Stützflächenpaarung (4, 5) gelegenen Wirkebenen der weiteren Stützflächenpaarungen in der gleichen Ebene gelegen sind.

5. Schneidsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die den Messerklingen (12) zugeordneten Stützflächen als Flächenstützelemente (10) im Bereich etwa der halben Spannweite der Klingen zwischen Nabenbereich (6) und Außenring (3) auf dem

Messergrundkörper (16) und/oder in die jeweilige Klinge (11) nicht schneidend integriert angeordnet sind.

- 5 6. Schneidsatz nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Flächenstützelemente (16) an den rückseitigen, nachlaufenden Bereich der Klingen angeformt und vorzugsweise teil- oder halbkreisförmig gestaltet sind.

- 10 7. Schneidsatz nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der in seinem Querschnitt der Ringmesseraußenkontur folgend und bevorzugt L-förmig ausgebildete Distanzring (2) über Führungs- und Kuppel-elemente (15) in eine Außenringnut (8) des Ringmessers (1) eingreift und an einer abströmseitig gelegenen Messerringschulter (4) abgestützt ist, wobei die Messerringschulter (4) und die ihr zugeordnete Fläche des Distanzrings (2) als Verschleißwirkungspaarung zur Klingennachstellung ausgebildet ist.

- 25 8. Schneidsatz nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen Messerringschulter (4) und Distanzring (2) ein Zwischenring angeordnet ist, der zumindest mit einer der beiden an ihn angrenzenden Flächen eine Verschleißwirkungspaarung bildet.

30

9. Schneidsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zur Klingennachstellung vorgesehenen Verschleißwirkungspaarungen aus vergüteten Werkstoffarten bestehen.

35

10. Schneidsatz nach einem der Ansprüche 7 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass in den Verschleißflächenpaarungen sich umfangsmäßig wiederholende Verschleißflächenunterbrechungen vorgesehen sind.

40

- 45 11. Schneidsatz nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine Verschleißwirkungspaarung zur Klingennachstellung von der zuströmseitig gelegenen Wandung der Außen-Ringnut (18) des Ringmessers (1) und von in diese Außenringnut (8) eingreifenden, im Distanzring (2) fixierten Führungs- und Kuppel-elementen (15) gebildet wird, die im Eingriffsbereich der Querschnittsform der Umfangsnut (8) angepasst sind.

50

- 55 12. Schneidsatz nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Führungs- und Kuppel-elemente (15) zentrierende Wirkung besitzen und insbesondere Ke-

gelstumpfform aufweisen.

13. Schneidsatz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ringmesser (1) aus zumindest zwei gleichachsigen und zueinander parallelen Teil-Ringmesserelementen mit vorgebbarem gegenseitigem Abstand besteht.
14. Schneidsatz nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass der axiale Abstand der Teil-Ringmesserelemente unabhängig von der Position des mit einem Teil-Ringmesserelement verbundenen Distanzringes (13) einstellbar ist.
15. Schneidsatz nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest jedem außen liegenden Teil-Ringmesserelement ein Teil-Distanzring zugeordnet ist.

Claims

1. A cutting kit having at least one ring blade (1) associated with a respective at least one breaker plate, in particular for use in cutting systems of machines for comminuting raw materials of natural origin, preferably in mincing machines or the like, wherein a spacer ring (2) is associated with the closed outer ring (3) of the ring blade (1) and said spacer ring, as a spacer between adjacent breaker plates or as a support ring surface of a breaker plate replacement, fixes a protective blade space in which the ring blade (1) revolves in cooperation with at least one stationary breaker plate,
characterised in that,
 in addition to at least one first support surface pairing (4, 5) provided between the spacer ring (2) and the outer ring (3) and taking up axial forces, either at least one further support surface pairing is formed between radially inner regions of the ring blade (1) and an adjacent breaker plate or the surface pairing (4, 5) acting between the ring blade outer ring (3) and the spacer ring (2) for taking up axial forces is formed as a wear-active pairing for adjusting the blade edge.
2. A cutting kit in accordance with claim 1,
characterised in that
 an inner support ring (9) adjacent to the hub region (6) is provided as a further support surface pairing at the ring blade (1) and cooperates with the surface of an adjacent breaker plate.
3. A cutting kit in accordance with claim 1 or claim 2,
characterised in that

support body regions in the form of surface support elements (10) are shaped at the blade edge (12) and/or at the blade support body (16) between the radially inner support surface pairing adjacent to the hub region and the radially outer support surface pairing, said support body regions cooperating with the adjacent breaker plate and not participating in the cutting process.

4. A cutting kit in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that**
 at least the active planes of the further support surface pairings disposed radially within the support surface pairing (4, 5) provided between the spacer ring (2) and the ring blade (1) are disposed in the same plane.
5. A cutting kit in accordance with any one of the preceding claims,
characterised in that
 the support surfaces associated with the blade edges (12) are arranged as surface support elements (10) in the region of approximately half the opening of the blade edges between the hub region (6) and the outer ring (3) on the base blade body (16) and/or arranged integrated into the respective blade edge (11) in a non-cutting manner.
6. A cutting kit in accordance with claim 5,
characterised in that
 the surface support elements (16) are shaped at the rear, trailing region of the blade edges and are preferably shaped in part-circle or semicircular form.
7. A cutting kit in accordance with claim 1,
characterised in that
 the spacer ring (2) whose cross-section follows the outer contour of the ring blade and which is preferably configured in L shape engages into an outer ring groove (8) of the ring blade (1) via guiding and coupling elements (15) and is supported at a blade ring shoulder (4) disposed at the outflow side, with the blade ring shoulder (4) and the surface of the spacer ring (2) associated with it being configured as a wear-active pairing for the blade edge adjustment.
8. A cutting kit in accordance with claim 7,
characterised in that
 an intermediate ring is arranged between the blade ring shoulder (4) and the spacer ring (2) and forms a wear-active pairing with at least one of the two surfaces adjacent to it.
9. A cutting kit in accordance with any one of the preceding claims,
characterised in that
 the wear-active pairings provided for the blade ad-

justment comprise hardened and tempered types of material.

10. A cutting kit in accordance with any one of the claims 7 to 9,
characterised in that
wear-surface recesses which repeat over the periphery are provided in the wear surface pairings. 5
11. A cutting kit in accordance with claim 1,
characterised in that
a wear-active pairing for the blade adjustment is formed by the wall of the outer ring groove (18) of the ring blade (1) disposed at the inflow side and by guiding and coupling elements (15) which engage into this outer ring groove (8), which are fixed in the spacer ring (2) and which are adapted to the cross-sectional shape of the peripheral groove (8) in the engagement region. 10 15 20
12. A cutting kit in accordance with claim 11,
characterised in that
the guiding and coupling elements (15) have a centring effect and in particular have a frustoconical form. 25
13. A cutting kit in accordance with one or more of the preceding claims,
characterised in that
the ring blade (1) comprises at least two coaxial part ring blade elements which are in parallel with one another and have a predefinable mutual spacing. 30
14. A cutting kit in accordance with claim 13,
characterised in that
the axial spacing of the part ring blade elements can be adjusted independently of the position of the spacer ring (13) connected to a part ring blade element. 35
15. A cutting kit in accordance with claim 13,
characterised in that
a part spacer ring is associated with at least every outwardly disposed part ring blade element. 40 45

Revendications

1. Ensemble de coupe comprenant au moins un couteau annulaire (1) associé respectivement à au moins une plaque à trous, en particulier pour l'emploi dans des systèmes de coupe de machines destinées à fragmenter des matières premières d'origine naturelle, de préférence dans des hachoirs à viande ou similaires,
dans lequel une bague d'écartement (2) est associée à la bague extérieure fermée (3) du couteau annulaire (1), bague qui, à titre d'élément d'écartement 50 55

entre des plaques à trous voisines ou à titre de surface annulaire de soutien en remplacement de plaque à trous, définit un espace de protection de couteau dans lequel tourne le couteau annulaire (1) en coopérant avec au moins une plaque à trous stationnaire,

caractérisé en ce que

en supplément à au moins une paire de premières surfaces de soutien (4, 5) prévue entre la bague d'écartement (2) et la bague extérieure (3) et encaissant des forces axiales, soit il est prévu au moins une autre paire de surfaces de soutien entre des zones radialement intérieures du couteau annulaire (1) et une plaque à trou adjacente, soit la paire de surfaces (4, 5) efficace pour encaisser des forces axiales entre la bague extérieure (3) du couteau annulaire et la bague d'écartement (2) est réalisée sous forme de paire à effet d'usure pour le réajustement des lames.

2. Ensemble de coupe selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'il est prévu, à titre d'autre paire de surfaces de soutien, une bague de soutien intérieure (9), voisine de la zone de moyeu (6), sur le couteau annulaire (1), laquelle coopère avec la surface d'une plaque à trou adjacente.
3. Ensemble de coupe selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que des zones formant corps de soutien, coopérant avec la plaque à trous adjacente entre la paire de surfaces de soutien radialement intérieures voisines de la zone de moyeu (6) et la paire de surfaces de soutien radialement extérieures, mais ne participant pas au processus de coupe, sous la forme d'élément de soutien surfaciques (10), sont conformées sur la lame de couteau (12) et/ou sur le corps de porte-couteau (16).
4. Ensemble de coupe selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'au moins les plans d'action, des autres paires de surfaces de soutien, situés radialement à l'intérieur de la paire de surfaces de soutien (4, 5) prévues entre la bague d'écartement (2) et le couteau annulaire (1), sont situés dans le même plan.
5. Ensemble de coupe selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les surfaces de soutien associées aux lames de couteau (12) sont agencées de manière intégrée à titre d'éléments de soutien surfaciques (10) dans la plage d'approximativement la moitié de l'envergure des lames entre la zone de moyeu (6) et la bague extérieure (3) sur le corps de base (16) du couteau et/ou dans la lame respective (11), sans présenter d'effet de coupe.

6. Ensemble de coupe selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les éléments de soutien surfaciques (16) sont conformés sur la région postérieure traînée des lames, et sont de préférence conçus sous forme circulaire partielle ou sous forme de demi-cercle. 5
7. Ensemble de coupe selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bague d'écartement (2) réalisée avec une section transversale qui suit le contour extérieur du couteau annulaire et de préférence en forme de L, s'engage via des éléments de guidage et d'accouplement (15) dans une gorge annulaire extérieure (8) du couteau annulaire (1) et est soutenu sur un épaulement annulaire (4) du couteau situé du côté avale, et l'épaulement annulaire (4) du couteau et la surface qui lui est associée de la bague d'écartement (2) sont réalisés sous forme de père à effet d'usure pour le réajustement des lames. 10 20
8. Ensemble de coupe selon la revendication 7, **caractérisé en ce que**, entre l'épaulement annulaire (4) du couteau et la bague d'écartement (2) est agencée une bague intermédiaire qui, au moins avec l'une des deux surfaces qui lui sont adjacentes, forme une paire à effet d'usure. 25
9. Ensemble de coupe selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les paires à effet d'usure prévues pour le réajustement des lames sont réalisées avec des sortes de matériaux de qualité. 30
10. Ensemble de coupe selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** des interruptions dans les surfaces d'usure sont prévues en se répétant sur la périphérie dans les paires de surfaces d'usure. 35
11. Ensemble de coupe selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une paire à effet d'usure destinée au réajustement des lames est formée par la paroi située du côté afflux de la gorge annulaire extérieure (18) du couteau annulaire (1) et par des éléments de guidage et d'accouplement (15), qui s'engagent dans cette gorge annulaire extérieure (8) et sont fixés dans la bague d'écartement (2), et qui sont ajustés dans la zone d'engagement à la forme de section transversale de la gorge périphérique (8). 40 45 50
12. Ensemble de coupe selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les éléments de guidage et d'accouplement (15) possèdent un effet de centrage, et présentent en particulier une forme en tronc de cône. 55
13. Ensemble de coupe selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couteau annulaire (1) est constitué d'au moins deux éléments partiels de couteau annulaire coaxiaux et parallèles l'un à l'autre, avec une distance mutuelle prédéterminée.
14. Ensemble de coupe selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la distance axiale des éléments partiels de couteau annulaire est réglable indépendamment de la position de la bague d'écartement (13) reliée à un élément partiel de couteau annulaire.
15. Ensemble de coupe selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**une bague d'écartement partielle est associée au moins à chaque élément partiel de couteau annulaire situé à l'extérieur.

Fig.1

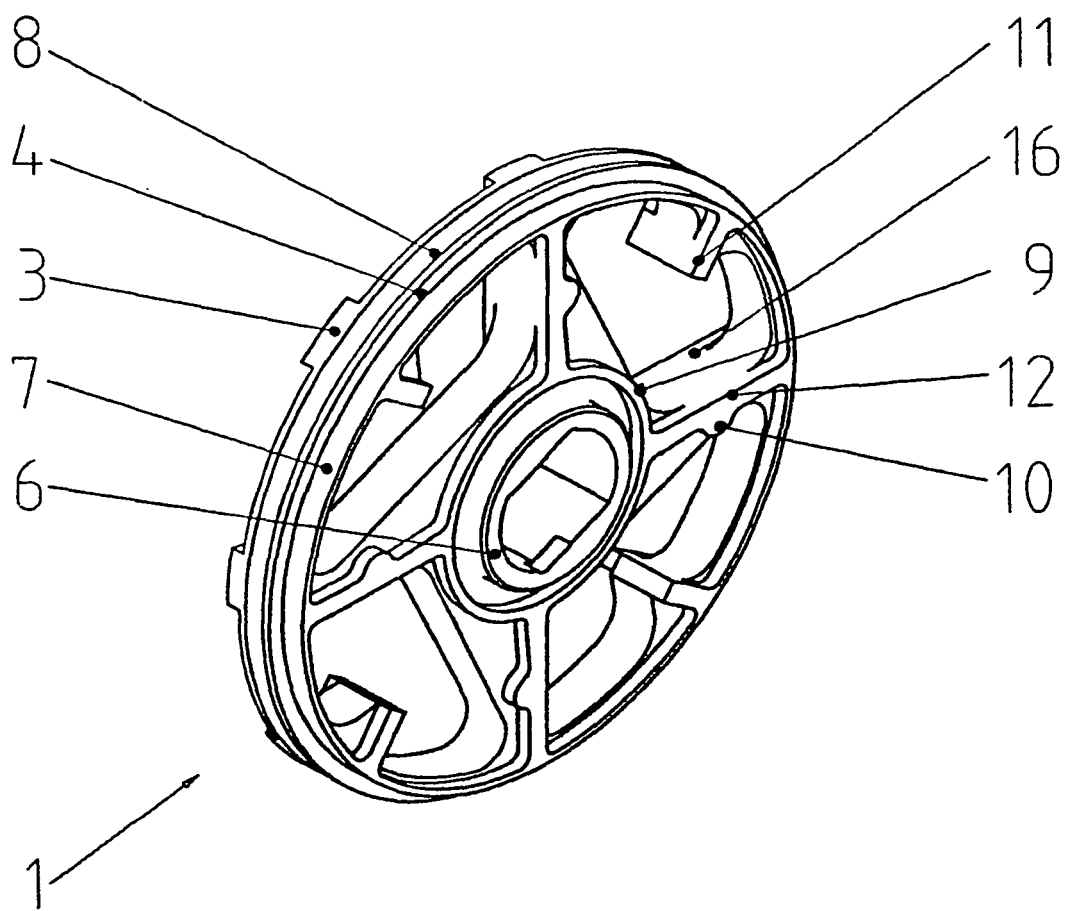


Fig.2

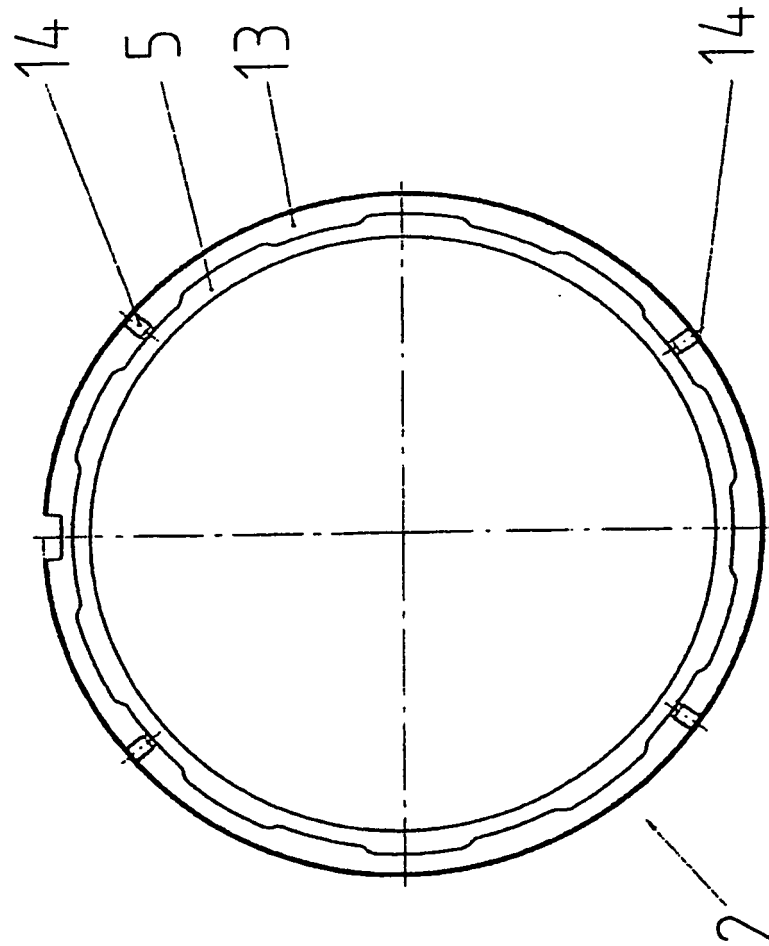


Fig.3

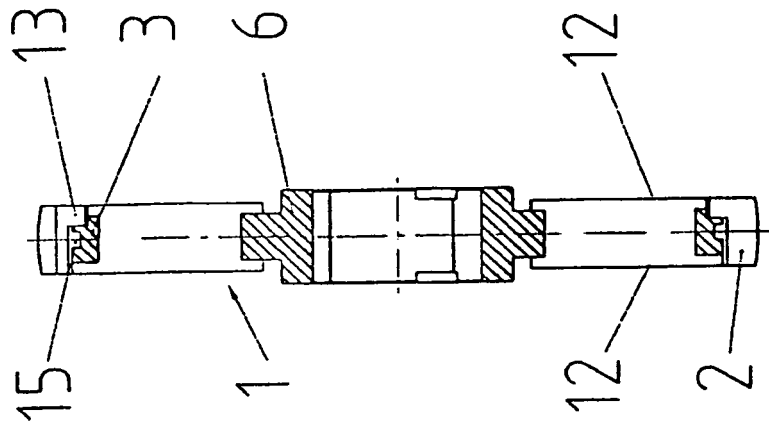


Fig.4

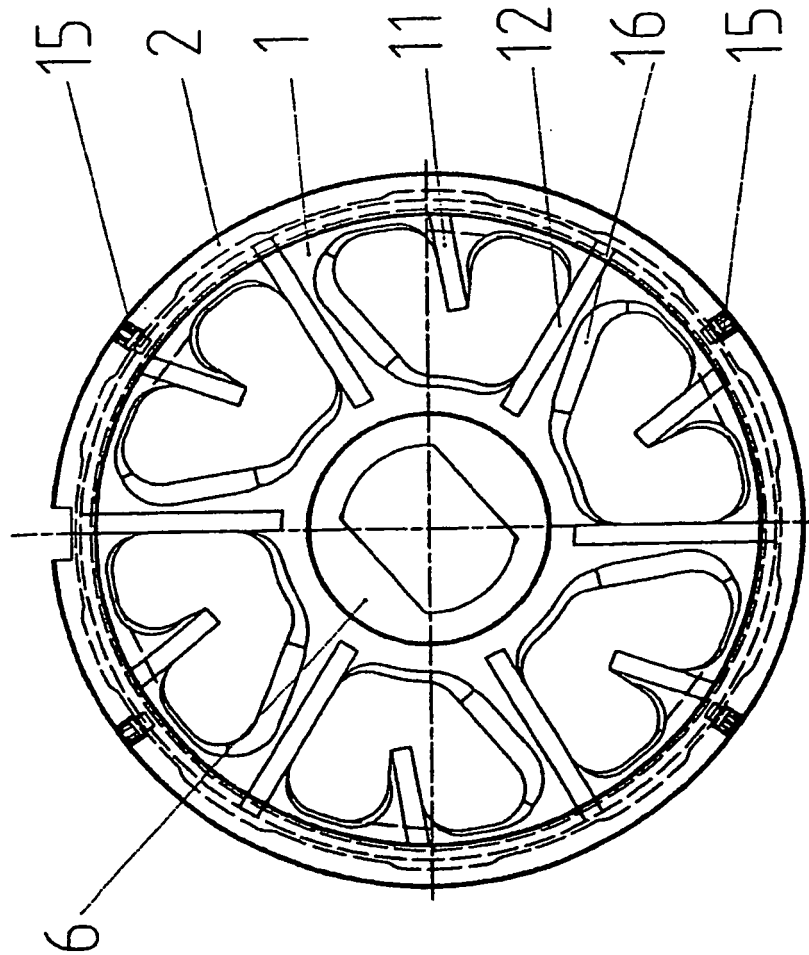
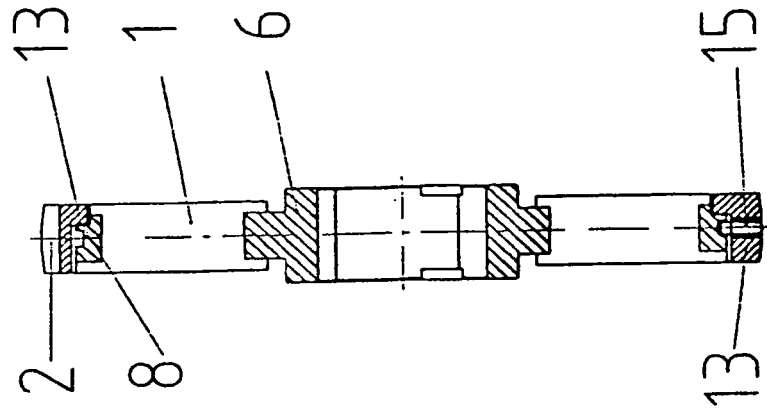


Fig.5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202007003777 U1 **[0002]**
- DE 202006019453 U1 **[0003]**
- DE 4431960 **[0004]**
- DE 19534674 C2 **[0005]**