

(19)



(11)

EP 2 062 646 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2009 Patentblatt 2009/22

(51) Int Cl.:
B02C 18/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08012413.4**

(22) Anmeldetag: **09.07.2008**

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

(30) Priorität: **21.11.2007 DE 102007056124**
05.03.2008 DE 102008012666

(71) Anmelder: **G. Walter Steffens GmbH & Co. KG**
42857 Remscheid (DE)

(72) Erfinder: **Steffens, Michael**
42857 Remscheid (DE)

(74) Vertreter: **Bosch, Matthias et al**
Bosch Jehle Patentanwalts-gesellschaft mbH
Flüggenstrasse 13
80639 München (DE)

(54) **Kuttermesser und damit versehener Messerkopf**

(57) Für die Optimierung eines Kuttermessers schlägt die Erfindung ein Kuttermesser (1) vor, das mit einem zumindest teilkreisförmigen planen Befestigungsabschnitt (2) um eine Achse drehbar gelagert ist, das eine sichelförmige Klinge (6) umfaßt, die eine außen liegende, bogenförmige Schneide (7) und eine innen liegende, bogenförmige Hinterschneidung (12) hat und deren Dicke sich radial nach außen zu vermindert, und mindestens die Wate (8,9) der Schneide (7) und die Hinterschneidung (12) auf derselben Seite der Klinge (6) liegen

und die Verminderung der Dicke der Klinge (6) durch eine Schräge (15) erfolgt, die auf der zweiten Seite (13) der Klinge (6) verläuft.

Die Erfindung schlägt also vor, sowohl die Wate (8,9) der Schneide (7) als auch die Hinterschneidung (12) auf derselben Seite der Klinge (6) vorzusehen und gleichzeitig die übliche Abschrägung der Klinge (6) auf der anderen Seite (13) anzuordnen.

EP 2 062 646 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich zunächst auf ein Kutmesser bestimmter Art und zusätzlich auf einen zumindest eines dieser Kutmesser umfassenden Messerkopf.

[0002] Kutmesser dienen zum Zerkleinern und Vermengen von Fleisch, Brät oder Wurstmasse oder dergleichen Lebensmitteln, im Folgenden vereinfacht Masse genannt, in einer Vorrichtung, einem sogenannten Kutter, und sind insbesondere in der Fleisch verarbeitenden Industrie in vielfältigen Formen und Ausführungen vorbekannt. Meist werden mehrere Kutmesser axial nebeneinander und / oder in derselben Ebene über den Umfang verteilt auf einer Antriebswelle zur Bildung eines sogenannten Messerkopfes befestigt, vergleiche Patentschrift DE 37 32 237 CI der Anmelderin. Dort haben die Kutmesser hauptsächlich die Aufgabe, die in dem Kutter befindliche Masse bis zu einem bestimmten, gewünschten Maß zu zerkleinern und zu vermischen. Dieser Bearbeitungsvorgang soll möglichst schnell, jedoch energiesparend, und gründlich durchgeführt werden, aber ohne die Masse zu sehr zu erhitzen. Die Kutmesser müssen während der Bearbeitung der Masse beachtlichen Scher- und Biegekräften standhalten. Denn ein Bruch während des Betriebs führt nicht nur zu einer weiteren Stillstandszeit. Neben der Erneuerung des Messers sind oft auch Schäden mit großem Aufwand zu beheben, die das zerbrochene Kutmesser am Kutter selbst verursacht hat. Schließlich führt ein Bruch, wegen der Splittergefahr, auch zur Unbrauchbarkeit der gesamten im Kutter befindlichen Masse.

[0003] Kutmesser und ein damit versehener Messerkopf sind in sehr vielen Ausführungen vorbekannt. Bekannt sind z. B. Kutmesser mit einem halbkreisförmigen planen Befestigungsabschnitt, einer außen liegenden Schneide und einer innen liegenden Hinterschneidung, vergleiche beispielsweise Patentschrift CH 673 236 A5. Es gibt jedoch auch Kutmesser mit vollkreisförmigem, teilkreisförmigem oder anderem Befestigungsabschnitt. Außerdem ist es aus der Praxis bei Kutmessern bekannt, die Dicke der Klinge zur Spitze hin zu vermindern.

[0004] Üblicherweise ist bei einem Kutmesser die zur Spitze sich verjüngende Klinge so ausgebildet, daß auf der einen schmalen Seite als eigentliche Schneide eine vorderen Anschragung angeordnet ist, während auf der anderen, gegenüber liegenden und nachlaufenden schmalen Seite, auch Rückseite genannt, ebenfalls eine Anschragung oder Hinterschneidung angeordnet ist.

[0005] Beim vorgenannten Stand der Technik, und bei Kutmessern allgemein, unterliegt die Klinge und damit die Schneide beim Gebrauch einem fortschreitenden Verschleiß. Die Schneide wird schließlich so stumpf, daß sie in ausreichendem Maße Ihre Aufgabe nicht mehr erfüllen kann. Sie muß nachgeschliffen werden. Der Verschleiß ist an der Spitze der Schneide wesentlich größer als zur Drehachse der Klinge hin. Die räumliche Form

der Schneide, also insbesondere der Bogenverlauf und Winkel der Abschrägung, ist für jeden Anwendungsfall optimiert. Soll diese optimierte Form nach dem übermäßigen Verschleiß wieder hergestellt werden, so muß die Abschrägung nicht nur an und nahe der Spitze, sondern über die gesamte Länge der Schneide nachgeschliffen werden. Ein solcher Nachschliff erfordert somit eine erhebliche Materialabtragung und ist folglich sehr arbeitsaufwendig.

[0006] Bei den genannten Messerköpfen, die sich z. B. aus drei bis acht Messern zusammen setzen, können die einzelnen nebeneinander angeordneten Kutmesser unterschiedliche Aufgaben übernehmen: Insbesondere können die axial außen liegenden Kutmesser die Masse auch den innen liegenden Kutmessern zuführen. Die der in den Kutter einlaufenden Masse zugewandten Kutmesser dienen sozusagen als Fördermesser, die weiteren Kutmesser hingegen als sogenannte Staumesser. Wie viele und welche dieser Kutmesser im Messerkopf zusammen gefaßt sind, das ist vor allem abhängig von der Konsistenz, d. h. Härte und Zähigkeit, der jeweiligen zu verarbeitenden Masse. Daher können die Kutmesser eines Messerkopfes auch geometrisch unterschiedlich ausgebildet sein.

[0007] Ausgehend von den vielfältigen Anforderungen, die an ein Kutmesser der gattungsgemäßen Art gestellt werden und die vorstehend angerissen worden sind, liegt der Erfindung das Bestreben zu Grunde, eine geometrische Form aufzuzeigen, die die Wirtschaftlichkeit des Kutmessers verbessert, indem sie ein Optimum an Bruchfestigkeit bietet und / oder ein sehr schnelles und aufwandsarmes Wiederherstellen der optimalen Form der Schneide ermöglicht.

[0008] Hierzu schlägt die Erfindung eine Ausbildung nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1 und / oder des Anspruchs 6 vor.

[0009] Die Erfindung besteht somit in einem Kutmesser, das mit einem zumindest teilkreisförmigen planen Befestigungsabschnitt um eine Achse drehbar lagerbar ist, das eine sichelförmige Klinge umfaßt, die eine außen liegende, bogenförmige Schneide und eine innen liegende, bogenförmige Hinterschneidung hat und deren Dicke sich radial nach außen zu vermindert, und mindestens eines der folgenden Merkmale aufweist:

[0010] Die Wate der Schneide und die Hinterschneidung liegen auf derselben Seite der Klinge; und die Verminderung der Dicke der Klinge erfolgt durch eine Schräge, die auf der zweiten Seite der Klinge verläuft.

[0011] Die Erfindung schlägt also vor, sowohl die Wate der Schneide als auch die Hinterschneidung auf derselben Seite der Klinge vorzusehen und gleichzeitig die übliche Abschrägung der Klinge auf der anderen Seite anzuordnen.

[0012] Damit stellt sich die Erfindung in Widerspruch zu der herkömmlichen Anordnung, die heutzutage gängige Praxis ist. Die neue Form erinnert im Querschnitt gewissermaßen an einen halben Propellerflügel mit sehr kleinem Anstellwinkel. Es hat sich bei praktischen Ver-

suchen erwiesen, daß bei der Verwendung der neuen Form des Kuttermessers die Masse, insbesondere Fleisch, im Kutter sowohl besser eingezogen als auch besser zerkleinert wird. Die Masse wird stärker im Drehsinn gefördert, gleichzeitig wird das Kuttermesser gegen die Einlaufrichtung der Masse besser stabilisiert. Zwischen dem ersten und den nachfolgenden Kuttermessern eines Messerkopfes wird die Masse besser komprimiert und einer wirkungsvollen Feinzerkleinerung zugeführt. Das einzelne Kuttermesser kann sich masseauslaufend nicht mehr so sehr verbiegen, und Überlastbrüche sind dadurch verhindert. Die Klinge kann in der Spitze dünner ausgebildet werden und bietet beim Drehen in der Masse weniger Widerstand. Dies führt wiederum zu einer Senkung der erforderlichen Antriebskräfte und zu einer Einsparung von Energie, z. B. in Form von Stromsparsparnis.

[0013] Die vorgenannten Vorteile werden weiterhin dadurch gefördert, daß die erste Seite der Klinge sich im rechten Winkel zur Achse erstreckt und daß die Schräge auf der zweiten Seite der Klinge so verläuft, daß die an die Schneide sich anschließende, vordere Dicke der Klinge gleich oder größer ist als die in die Hinterschneidung übergehende, hintere Dicke der Klinge. Ein solches Kuttermesser wird sehr wirksam als sogenanntes Fördermesser eingesetzt.

[0014] Eine Variante der Erfindung sieht vor, daß die erste Seite der Klinge sich im rechten Winkel zur genannten Achse erstreckt und daß die Schräge auf der zweiten Seite der Klinge so verläuft, daß die an die Schneide sich anschließende, vordere Dicke der Klinge kleiner ist als die in die Hinterschneidung übergehende, hintere Dicke der Klinge. Ein solches Kuttermesser wird sehr wirksam als sogenanntes Staumesser eingesetzt.

[0015] Wenn die Schräge zumindest nahezu radial oder zumindest geradlinig verläuft, wird zur Herstellung nur eine einfache Planschleifmaschine benötigt.

[0016] Wenn die Schräge der mittleren Kurve der Sichelform folgt, muß bei der Herstellung eine entsprechend gesteuerte Schleifmaschine eingesetzt werden.

[0017] Insbesondere bei der Verarbeitung von Fleischbrät und dergleichen kann an das äußere Ende des Bogens der Schneide sich mit stumpfem Winkel eine Emulgierkante anschließen.

[0018] Die Klinge umfaßt für die bogenförmige Schneide einen sichtbaren Nachschleifbereich, die Dicke der Klinge im Nachschleifbereich ist dünner als die Dicke im mittleren Bereich der Klinge und der Nachschleifbereich hat zumindest nahezu parallele Seitenflächen.

[0019] Die Erfindung führt zu einer Form der Klinge, die nach Erreichen bzw. Überschreiten des zulässigen Grades der Abnutzung mehrfach, schnell und sicher nachgeschliffen werden kann, um Ihre scharfe und optimierte Form wieder zu erlangen. Die Ausbildung eines dünnen Nachschleifbereichs führt zunächst dazu, daß beim Nachschleifen über die gesamte Bogenlänge der Schneide nur ein sehr geringes Materialvolumen von der Klinge zu entfernen ist, was zu einem schnellen weniger

Wärme erzeugenden und das eingesetzte Schleifmittel schonenden Arbeitsgang führt. Da der Nachschleifbereich durch seine dünnere Ausbildung deutlich sichtbar begrenzt ist, wird ein unzulässiges, übermäßiges Nachschleifen der Klinge verhindert oder doch zumindest sofort offenbar. Schließlich führen die Verdünnung der Klinge im Bereich der Schneide und die damit einher gehende Verkürzung der Schräge der Schneide zu einem wesentlich verminderten Schneidwiderstand in der zu bearbeitenden Masse. Dies führt wiederum zu einem verminderten Energiebedarf der den jeweiligen Messerkopf antreibenden Maschine. Auch kann eine an der Schneide auftretende erhöhte Erwärmung ausgenutzt werden.

[0020] Wenn die Breite des Nachschleifbereichs zur Spitze, z. B. einer Emulgierkante, der Klinge hin zunimmt, kann dem Umstand Rechnung getragen werden, daß der Verschleiß der Schneide an und auch nahe der Spitze größer ist als im näher zur Drehachse reichenden Bereich der Schneide. Diese Verbreiterung kann optimiert werden, wenn die Breite des Nachschleifbereichs sich dabei zumindest verdoppelt.

[0021] Zur vereinfachten Herstellung kann vorgesehen sein, daß eine erste Seitenfläche des Nachschleifbereichs eine stufenlose Fortsetzung der zweiten Seite der Klinge darstellt und daß die zweite parallele Seitenfläche über einen Übergangsbereich in die erste Seite der Klinge übergeht.

[0022] Der Übergangsbereich kann zu unterschiedlichen Zwecken auch unterschiedlich gestaltet sein. So kann er aus zumindest einer Stufe bestehen oder auch stufenlos in die beiden Seitenflächen der Klinge übergehen. Insbesondere in stufenloser Form kann der Übergangsbereich zumindest überwiegend gerade, konvex, konkav oder in Form eines liegenden langgestreckten S ausgebildet sein. Eine stufenlose Ausbildung begünstigt ein sogenanntes Staumesser.

[0023] Eine besondere Ausführungsform sieht vor, daß der Übergangsbereich zumindest eine bogenförmige Rille umfaßt. Ein stufenförmiger sowie ein einfach oder mehrfach gerillter Übergangsbereich führen zu einer Stauwirkung der Masse an der Schneide, begünstigt somit ein sogenanntes Fördermesser. Eine Weiterbildung sieht insbesondere zur Verstärkung dieser Wirkung vor, daß der Übergangsbereich zwei oder mehrere bogenförmige Rillen umfaßt, die auf einer Geraden oder auf einem konvexen oder konkaven Bogen angeordnet sind.

[0024] Derartige Rillen können so angeordnet sein, daß die Anzahl der Rillen zur Spitze, etwa in Form einer Emulgierkante, der Klinge hin abnimmt. Desgleichen kann vorgesehen werden, daß die Rille bzw. die Rillen nicht parallel zur Schneide verläuft bzw. verlaufen.

[0025] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Klinge nicht nur an der Schneide verändert wird. Hier wird vorgeschlagen, daß die innen liegende, bogenförmige Hinterschneidung der Klinge aus mehreren parallel verlaufenden, bogenförmigen Rillen besteht. Eine solche Ausbildung kann die Wirkung der Hinterschneidung gün-

stig beeinflussen.

[0026] Die Rillen am Übergangsbereich und / oder an der Hinterschneidung können gleich oder ähnlich ausgebildet sein. So kann der Querschnitt einer Rille bogenförmig und insbesondere kreisbogenförmig ausgebildet sein, Mit unterschiedlichen Größen und Größenverhältnissen kann die Wirkung der Rillen beeinflusst werden. So kann die Breite einer Rille ein Mehrfaches der Tiefe einer Rille betragen und benachbarte Rillen können die gleiche Breite und / oder Tiefe haben. Als besonders günstig hat sich eine Form erwiesen, bei der benachbarte Rillen zwischen sich Spitzen bilden, die vorzugsweise einen Winkel von $90^\circ \pm 20^\circ$ einschließen.

[0027] Schließlich können die Vorteile der Erfindung in besonderen Maße ausgenutzt werden, wenn ein Messerkopf, bei dem zwei oder mehrere Kuttermesser auf einer gemeinsamen Antriebswelle angeordnet sind, zumindest ein Kuttermesser als vorstehend definiertes Fördermesser oder Staumesser ausgebildet ist.

[0028] Besonders vorteilhaft ist es dann, wenn im Messerkopf zumindest ein Kuttermesser als Fördermesser und zumindest ein Kuttermesser als Staumesser gemäß der vorgenannten Ausführung ausgebildet ist.

[0029] Weitere besondere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung sind für den Fachmann auch der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung entnehmbar. Die Erfindung ist nicht an die gezeigte Befestigungsart des Kuttermessers gebunden, wenngleich diese auch vorzugsweise dazu verwendet werden kann, um zwei Messer in derselben Ebene eines Messerkopfes anzuordnen.

Fig. 1 zeigt ein Kuttermesser in der Seitenansicht, etwa im Maßstab 1:2.

Fig. 2 zeigt das Kuttermesser nach Fig. 1 in der Ansicht von rechts.

Fig. 3 zeigt das Kuttermesser nach Fig. 1, um 180 Grad um die senkrechte Achse gedreht.

Fig. 4 zeigt den Schnitt IV-IV in Fig. 1, jedoch zur Verdeutlichung der Erfindung bei erheblich vergrößerter Dicke.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch ein anderes Kuttermesser, entsprechend dem Schnitt V-V in Fig. 1, der übereinstimmt mit dem Schnitt IV-IV.

Fig. 6 zeigt ein Kuttermesser in der Seitenansicht, etwa im Maßstab 1:2, in einem anderen Ausführungsbeispiel.

Fig. 7 zeigt den Schnitt II-II in Fig. 6 in vergrößertem Maßstab.

Fig. 8 zeigt den Schnitt III-III in Fig. 6 in vergrößertem Maßstab.

[0030] Das Kuttermesser 1 umfaßt einen halbkreisförmigen Einspannabschnitt 2 mit einer zentralen Bohrung 3 um die Drehachse X-X und zwei Zentrierbohrungen 4 zum Aufstecken auf nicht gezeigte Zentrierbolzen, sowie Durchgangsbohrungen 5. Vom Einspannabschnitt 2 steht eine sichelförmige Messerklinge 6 ab, an deren Außenseite eine teilkreisbogenförmige Schneide 7 mit einer breiten inneren Wate 8 und einer schmalen äußeren Wate 9. An das äußere Ende der Schneide 7 schließt sich mit einem stumpfen Winkel α eine relativ stumpfe Emulgierkante 10 an. Auf der gleichen sichtbaren ersten Seite 11 der Messerklinge 6 ist eine relativ stumpfe, bogenförmige Hinterschneidung 12 angebracht.

[0031] Das Kuttermesser 1 erstreckt sich im Prinzip im rechten Winkel zur Drehachse X-X. Die erste Seite 11 der Messerklinge 6 liegt in derselben Ebene wie die in Fig. 1 sichtbare Seite des Einspannabschnitts 2. Der Einspannabschnitt 2 und der Beginn der Messerklinge 6 haben die gleiche Dicke D, vgl. Fig. 2. Auf der zweiten Seite 13, vgl. Fig. 3, ist ab der Linie 14 die Messerklinge 6 mit einer Abschrägung 15 versehen, durch welche die Dicke D sich zum freien Ende der Messerklinge 6 hin, genauer: am Beginn der Emulgierkante 10, auf die Dicke D1 vermindert, vergleiche Fig. 2. Die Neigung der Abschrägung 15 verläuft entweder zumindest etwa radial zur Achse X-X, d. h. parallel zur in Fig. 1 eingezeichneten Durchmesserlinie D-D, oder folgt zumindest etwa der mittleren Kurve 16 der Sichelform, die in Fig. 3 als gedachte Mittellinie strichpunktirt und in den Fig. 1 und 6 doppelt strichpunktirt eingezeichnet ist.

[0032] In Fig. 1 ist bei S ein Schnitt durch die Messerklinge 6 gezeichnet. Wenn die Neigung der Abschrägung 15 der mittleren Kurve 16 folgt, dann verlaufen die beiden Seiten 11 und 13 zwischen der Schneide 7 und der Hinterschneidung 12, quer zur Neigung der Abschrägung 15 gesehen, vorzugsweise parallel.

[0033] Fig. 4 zeigt den Schnitt IV-IV in Fig. 1, jedoch bei einer bestimmten Ausführungsform der Abschrägung 15'. Hierzu ist nur zur Verdeutlichung der Erfindung anstelle der maßstabsgemäßen Dicke D, vergleiche Fig. 2, eine erheblich vergrößerter Dicke D' eingezeichnet. Die Abschrägung 15' ist hier so zur Seite 11 geneigt, daß sich eine vordere Dicke Dv ergibt, die größer ist als die hintere Dicke Dh der Messerklinge 6. Die Ausdrücke "vordere" und "hintere" beziehen sich hier auf die Drehrichtung bzw. den Querschnitt der Messerklinge 6. Diese Form wird bei einem sogenannten Fördermesser benutzt, bei dem jedoch auch das Verhältnis $Dv = Dh$ gelten kann.

[0034] Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch ein anderes Kuttermesser, entsprechend dem Schnitt IV-IV in Fig. 1. Die Abschrägung 15" ist hier so zur Seite 11 geneigt, daß sich eine vordere Dicke Dv' ergibt, die kleiner ist als die hintere Dicke Dh' der Messerklinge 6. Diese Form wird bei einem sogenannten Staumesser benutzt.

[0035] Die vorgenannten Fördermesser und Staumesser können in bekannter Weise zu einem mehrere Kuttermesser umfassenden Messerkopf zusammengefaßt

sein. Bei einem solchen Messerkopf können Kuttermesser sowohl axial in derselben Ebene als auch in axial unterschiedlichen Ebenen angeordnet sein.

[0036] Insbesondere die Figuren 4 und 5 machen deutlich, daß mit Hilfe der Abschrägungen 15, 15' und 15" dem Kuttermesser 1 eine Form verliehen werden kann, die einem Propeller gleicht oder doch zumindest ähnelt. Durch Variieren des Anstellwinkels dieser quasi Propellerform können die Eigenschaften des Kuttermessers 1 im Sinne der Erfindung weiter optimiert werden, insbesondere um sich den Eigenschaften unterschiedlicher zu bearbeitender Massen anzupassen. Es können demnach unterschiedliche Kuttermesser oder ganze Messerköpfe für die Bearbeitung von ganz bestimmten Massen entweder schon bereit gehalten oder aber speziell angefertigt werden.

[0037] In einer anderen Ausführungsform weist das Kuttermesser 1 zwischen der Schneide 7 und dem mittleren Bereich 108 der Klinge 6 einen über die gesamte Länge der Schneide 7 verlaufenden, verdünnten Nachschleifbereich 109 auf.

[0038] In Fig. 7 ist der Schnitt II-II in Fig. 6 in vergrößertem Maßstab gezeichnet. Es ist ein Schnitt durch den Nachschleifbereich 109 der Schneide 7 mit ihrer Schräge Sn gezeigt. Der Nachschleifbereich 109 hat eine Dicke Dn, die etwa halb so groß ist wie die Dicke Dm des benachbarten mittleren Bereichs 108 der Klinge 6 und bildet zwei parallele Seitenflächen 117 und 118. Die erste Seitenfläche 117 verläuft in derselben Ebene wie die Abschrägung 15 auf der Seite 13, geht also stufenlos in die Seite 13 über. Die zweite Seitenfläche 118 geht hingegen über einen mit Rillen 119 versehenen Übergangsbereich 120 in die Seite 11 der Klinge 6 über. Die Rillen 119 sind im Querschnitt kreisbogenförmig und von gleicher Breite Br und gleicher Tiefe Tr, wobei die Breite Br' ein Mehrfaches der Tiefe Tr beträgt. Die Rillen 119 liegen auf einer strichpunktiert gezeichneten Geraden 121, welche die Seitenfläche 118 des Nachschleifbereichs 109 mit der Seite 11 der Klinge 6 verbindet, und bilden zwischen sich Spitzen 122 mit einem Winkel β von etwa 90°.

[0039] In Fig. 8 ist der Schnitt III-III in Fig. 6 in vergrößertem Maßstab gezeichnet. Im Bereich der Hinterschneidung 12 ist eine Reihe von parallel zueinander verlaufenden Rillen 123 angeordnet, die ähnlich wie die Rillen 118 ausgebildet sein können, insbesondere zwischen sich ebenfalls Spitzen 124 bilden. Die Rillen 123 gehen in eine stumpfe Kante 125 über, die an die Schräge 15 der Seite 13 angrenzt.

Bezugszeichenliste:

[0040]

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Kuttermesser |
| 2 | Einspannabschnitt |
| 3 | Bohrung |
| 4 | Zentrierbohrung |
| 5 | Durchgangsbohrung |

- | | |
|----------|--------------------|
| 6 | Messerklinge |
| 7 | Schneide |
| 8 | Wate |
| 9 | Wate |
| 5 10 | Emulgierkante |
| 11 | erste Seite |
| 12 | Hinterschneidung |
| 13 | zweite Seite |
| 14 | Linie |
| 10 15 | Abschrägung |
| 15' | Abschrägung |
| 15" | Abschrägung |
| 16 | mittlere Kurve |
| 108 | Bereich |
| 15 109 | Nachschleifbereich |
| 117 | Seitenfläche |
| 118 | Seitenfläche |
| 119 | Rille |
| 120 | Übergangsbereich |
| 20 121 | Gerade |
| 122 | Spitze |
| 123 | Rille |
| 124 | Spitze |
| 25 125 | Kante |
| Bn1 | Breite |
| Bn2 | Breite |
| Br | Breite |
| D | Dicke |
| 30 D' | Dicke |
| D1 | verminderte Dicke |
| Dh | hintere Dicke |
| Dh' | hintere Dicke |
| Dm | Dicke |
| 35 Dn | Dicke |
| Dv | vordere Dicke |
| Dv' | vordere Dicke |
| S | Schnitt |
| D-D | Durchmesserlinie |
| 40 Sn | Schräge |
| Tr | Tiefe |
| X-X | Drehachse |
| α | Winkel |
| β | Winkel |
| 45 | |

Patentansprüche

1. Kuttermesser (1), das mit einem zumindest teilkreisförmigen planen Befestigungsabschnitt (2) um eine Achse (X-X) drehbar lagerbar ist und das eine sichelförmige Klinge (6) umfaßt, die eine außen liegende, bogenförmige Schneide (7) und eine innen liegende, bogenförmige Hinterschneidung (12) hat und deren Dicke (D) sich radial nach außen zu vermindert, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

- a) die Wate (8, 9) der Schneide (7) und die Hinterschneidung (12) liegen auf derselben ersten Seite (11) der Klinge (6);
b) die Verminderung der Dicke (D) der Klinge (6) erfolgt **durch** eine Schräge (15), die auf der zweiten Seite (13) der Klinge (6) verläuft.
2. Kutmesser (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Seite (11) der Klinge (6) sich im rechten Winkel zur Achse (X-X) erstreckt und daß die Schräge (15) auf der zweiten Seite (13) der Klinge (6) so verläuft, daß die an die Schneide (7) sich anschließende, vordere Dicke (Dv) der Klinge (6) gleich oder größer ist als die in die Hinterschneidung (12) übergehende, hintere Dicke (Dh) der Klinge (6).
3. Kutmesser (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Seite (11) der Klinge (6) sich im rechten Winkel zur Achse (X-X) erstreckt und daß die Schräge (15) auf der zweiten Seite (13) der Klinge (6) so verläuft, daß die an die Schneide (7) sich anschließende, vordere Dicke (Dv') der Klinge (6) kleiner ist als die in die Hinterschneidung (12) übergehende, hintere Dicke (Dh') der Klinge (6).
4. Kutmesser (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schräge (15) zumindest nahezu radial verläuft.
5. Kutmesser (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schräge (15) der mittleren Kurve (16) der Sichelform folgt.
6. Kutmesser (1), das mit einem zumindest teilkreisförmigen planen Befestigungsabschnitt (2) um eine Achse (X-X) drehbar lagerbar ist und das eine sichelförmige Klinge (6) umfaßt, die eine außen liegende, bogenförmige Schneide (7) und eine innen liegende, bogenförmige Hinterschneidung (12) hat und deren Dicke (D) sich radial nach außen zu vermindert, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:
a) Die Klinge (6) umfaßt für die bogenförmige Schneide (7) einen sichtbaren Nachschleifbereich (109);
b) die Dicke (Dn) der Klinge (6) im Nachschleifbereich (109) ist dünner als die Dicke (Dm) im mittleren Bereich (108) der Klinge (6) und
c) der Nachschleifbereich (109) hat zumindest nahezu parallele Seitenflächen (117, 118).
7. Kutmesser (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite (Bn1, Bn2) des Nachschleifbereichs (109) zur Spitze der Klinge (6) hin zunimmt.
8. Kutmesser (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite (Bn1, Bn2) des Nachschleifbereichs (109) sich zumindest verdoppelt.
9. Kutmesser (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine erste Seitenfläche (117) des Nachschleifbereichs (109) eine stufenlose Fortsetzung der zweiten Seite (13) der Klinge (6) darstellt und daß die zweite parallele Seitenfläche (118) über einen Übergangsbereich (120) in die erste Seite (11) der Klinge (6) übergeht.
10. Kutmesser (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Übergangsbereich (120) aus zumindest einer Stufe besteht.
11. Kutmesser nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Übergangsbereich stufenlos in die beiden Seitenflächen der Klinge übergeht.
12. Kutmesser nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Übergangsbereich zumindest überwiegend gerade, konvex, konkav oder in Form eines liegenden langgestreckten S ausgebildet ist.
13. Kutmesser (1) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Übergangsbereich (120) zumindest eine bogenförmige Rille (119) umfaßt.
14. Kutmesser (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Übergangsbereich (120) zwei oder mehrere bogenförmige Rillen (119) umfaßt, die auf einer Geraden (121) oder auf einem Bogen angeordnet sind.
15. Kutmesser (1) nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzahl der Rillen (119) zur Spitze der Klinge (6) hin abnimmt.
16. Kutmesser (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rille (119) bzw. die Rillen (119) nicht parallel zur Schneide (7) verläuft bzw. verlaufen.
17. Kutmesser (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die innen liegende, bogenförmige Hinterschneidung (112) aus einer oder mehreren parallel verlaufenden, bogenförmigen Rillen (123) besteht.
18. Kutmesser (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt einer Rille (119, 123) bogenförmig ausgebildet ist.
19. Kutmesser (1) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querschnitt kreisbogenförmig ausgebildet ist.

20. Kuttermesser (1) nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Breite (Br) einer Rille (119, 123) ein Mehrfaches der Tiefe (Tr) einer Rille (119, 123) beträgt. 5
21. Kuttermesser (1) nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** benachbarte Rillen (119, 123) die gleiche Breite (Br) und / oder Tiefe (Tr) haben. 10
22. Kuttermesser (1) nach einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** benachbarte Rillen (119, 123) zwischen sich Spitzen (122, 124) bilden. 15
23. Kuttermesser (1) nach einem der Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spitzen (122, 124) einen Winkel (β) von $90^\circ \pm 20^\circ$ einschließen. 20
24. Kuttermesser nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und einem der Ansprüche 6 bis 23.
25. Kuttermesser (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich an das äußere Ende des Bogens der Schneide (7) mit stumpfem Winkel (α) eine Emulgierkante (10) anschließt. 25
26. Messerkopf **gekennzeichnet durch** zumindest ein Kuttermesser (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 25. 30
27. Messerkopf, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest je ein Kuttermesser (1) nach Anspruch 2 und nach Anspruch 3 angeordnet ist. 35

40

45

50

55

Fig.2

Fig.1

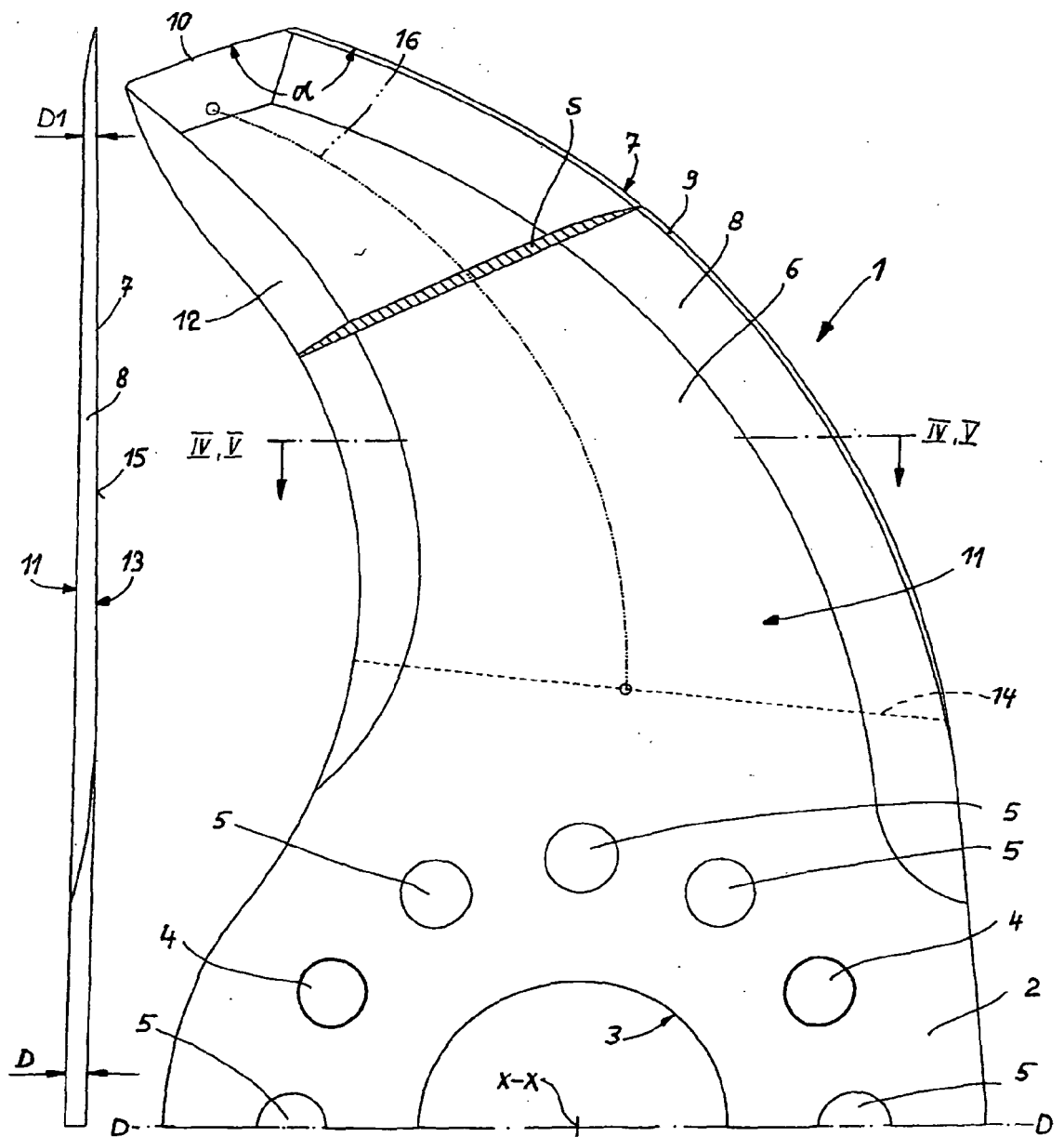


Fig.4

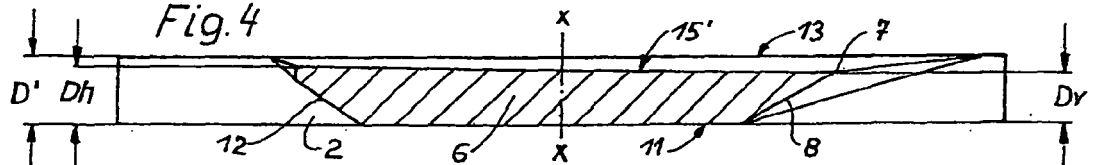


Fig.5

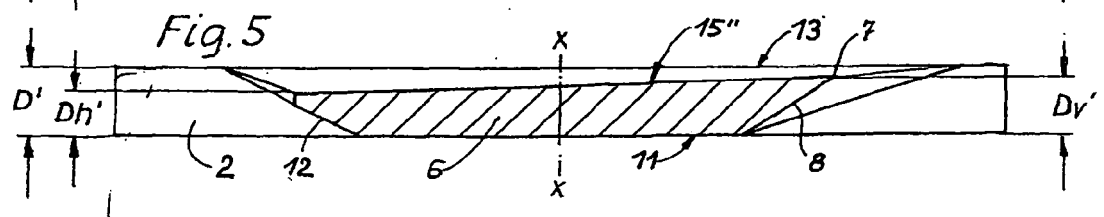
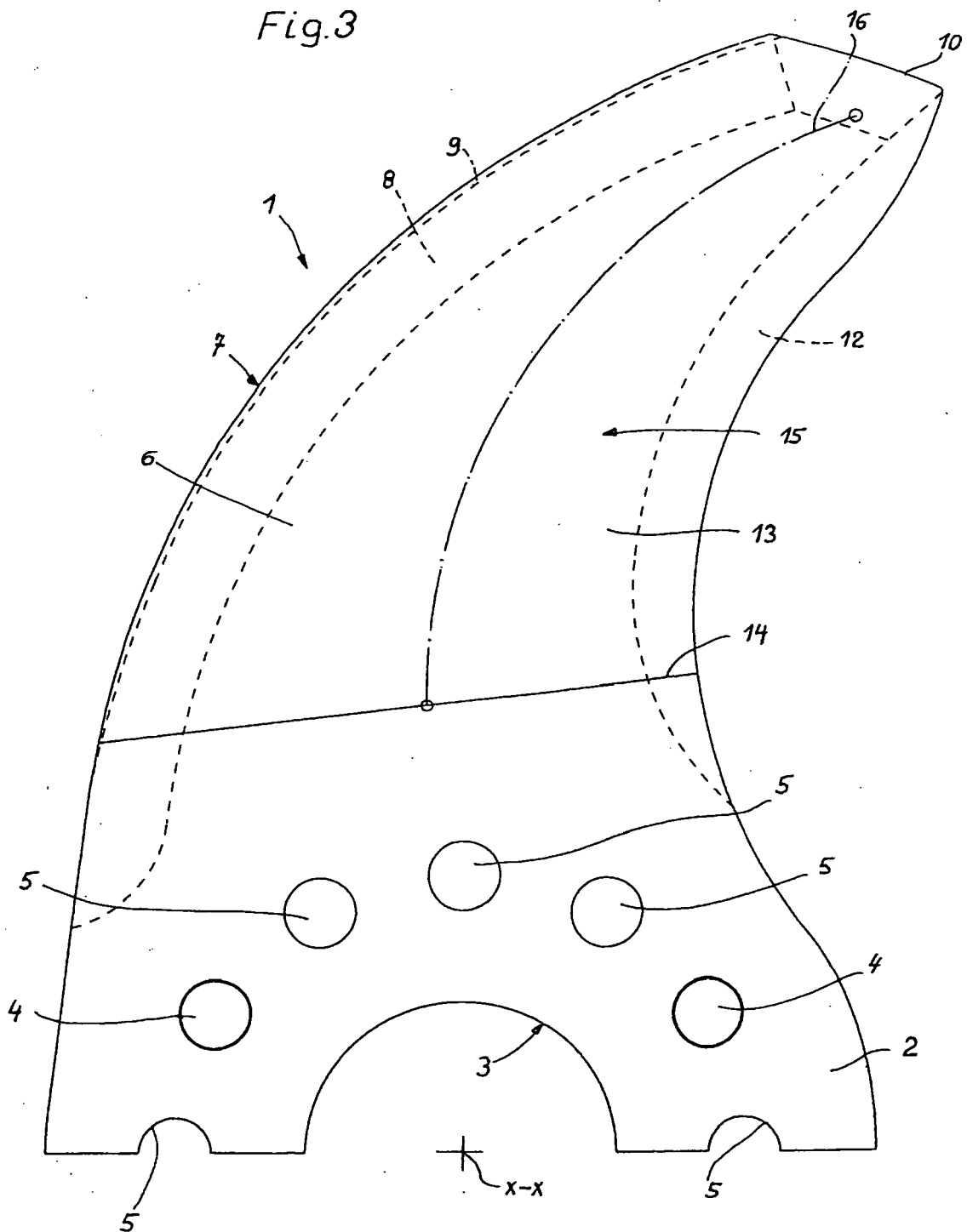
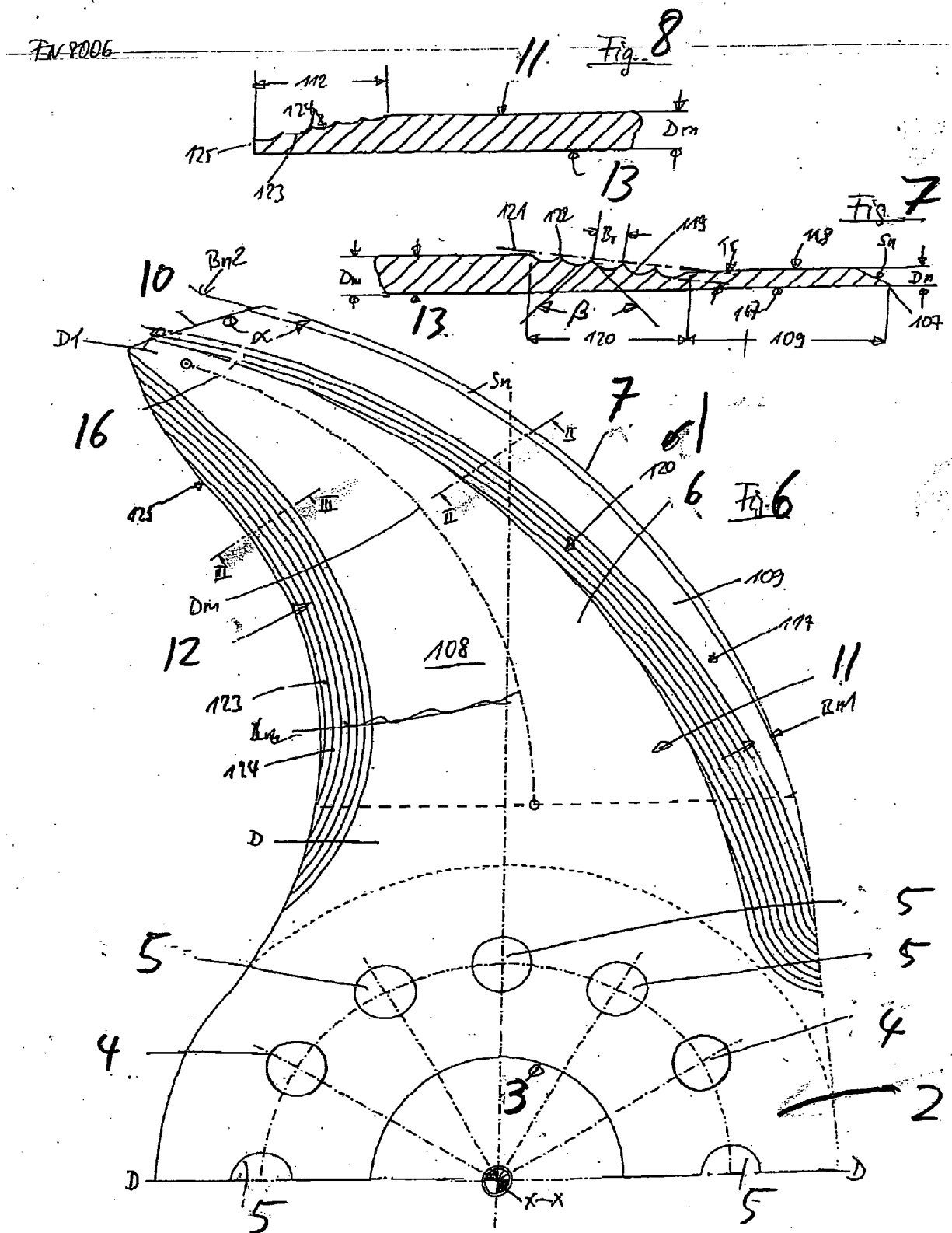


Fig.3





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 3732237 C1 [0002]
- CH 673236 A5 [0003]