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

(11) **EP 2 514 531 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.06.2014 Patentblatt 2014/24

(51) Int Cl.:
B02C 18/30 *(2006.01)* ***B02C 18/36*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12164491.8**

(22) Anmeldetag: **17.04.2012**

(54) Formscheibe zum Verarbeiten von Lebensmitteln

Forming disc for processing food

Rondelle de forme pour le traitement d'aliments

(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: **18.04.2011 DE 202011005356 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(73) Patentinhaber: **VEMAG Maschinenbau GmbH**
27283 Verden/Aller (DE)

(72) Erfinder:
- **Walther, Heiko**
  27337 Reer (DE)
- **Thelen, Christoph**
  21258 Heidenau (DE)
- **Fahnenspiel, Alexander**
  27283 Verden (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 344 284
DE-U1- 20 101 396
FR-A- 326 814

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

EP 2 514 531 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Formscheibe zum Verarbeiten von Lebensmittelprodukten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Schneidvorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Formscheibe.

[0002] Aus der Fleischindustrie sind Formscheiben bekannt, die zum Herstellen von gehackten Lebensmitteln, insbesondere Hackfleisch, verwendet werden. Die Formscheiben weisen hierzu eine Vielzahl von Durchgangslöchern auf, durch welche die Lebensmittel hindurchgedrückt werden. Benachbart zu der Formscheibe befindet sich ein rotierendes Messer, das die Lebensmittel zerkleinert und hierzu mit den Durchgangslöchern zusammenwirkt.

[0003] Das Patent RU 2 184 613 T2 zeigt eine runde Lochscheibe zum Wolfen mit einer Vielzahl von Durchgangslöchern, die über die gesamte Formscheibenfläche in konzentrischer Anordnung angeordnet sind. Darüber hinaus verfügt die Formscheibe zwei Sacklöcher zum Zwischenspeichern der zu verarbeitenden Fleischmasse.

[0004] In DE 201 01 396 U1 ist eine Wolfscheibe offenbart, bei der eine Vielzahl von Löchern auf einer Stirnfläche der Wolfscheibe ausschließlich innerhalb eines Lochteilbereichs auf der Scheibenfläche angeordnet sind.

[0005] Ferner offenbart DE 23 44 284 A1 einen Schneidsatz für Fleischwölfe und ähnliche Schneidmaschinen, bei denen Messer mit Scherkanten auf der Oberfläche von Lochscheiben umlaufen. In die offenbarten Lochscheiben sind längliche Vertiefungen von etwa nuten-, rillen- oder dreikantförmigem Querschnitt eingearbeitet.

[0006] Aus der FR 326 814 A ist eine Zerkleinerungsmaschine mit einer Lochscheibe bekannt, durch welche Fleisch oder andere Materialien mit Hilfe einer Schnecke und einem rotierenden Messer gezwungen werden. Die Lochscheibe weist eine Vielzahl an Durchgangslöcher auf, die in einer Seitenfläche der Lochscheibe ausmünden. In der Seitfläche der kreisförmigen Lochscheibe sind außermittig ausgebildete Vertiefungen vorgesehen, die zudem kreisbogenförmig ausgebildet und konzentrisch zur Formscheibe angeordnet sind.

[0007] Das Einsatzgebiet der Formscheibe unterscheidet sich von demjenigen der Lochscheibe zum Wolfen dadurch, dass das geförderte Produkt nur noch portioniert, geformt und ggf. homogenisiert wird, nicht aber zerkleinert. Zudem sind die "Zerkleinerungslöcher" bei Wolfscheiben in der Regel über die gesamte Fläche der Scheibe verteilt.

[0008] Beide Wolfscheiben haben den Nachteil, dass ein drauf rotierendes Messer außerhalb der Löcher vollständig auf der Scheibenfläche aufliegt. Dies führt zur Reibung des Messers an der Formscheibe und dadurch zum Verschleiß. Das Messer stumpft schneller ab und muss öfters nachgeschliffen werden.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Formscheibe aufzuzeigen, mittels derer der Verschleiß eines mit dieser Formscheibe zusammenwirkenden Schneideinrichtung verringerbar ist.

[0010] Die Aufgabe wird gelöst mittels einer Formscheibe der eingangs genannten Art, bei der eine Vertiefung benachbart zu dem die Löcher aufweisenden Teilbereich ausgebildet ist.

[0011] Die erfindungsgemäße Formscheibe verringert vorteilhafterweise die Reibung zwischen einer Schneideinrichtung und der Formscheibe im Bereich der Vertiefung. Eine Schneideinrichtung ist im Bereich der Vertiefung berührungsfrei an der Seitenfläche bewegbar. Die Vertiefung verläuft entlang der Bewegungsbahn einer Schneideinrichtung. Die Vertiefung nimmt einen Teilbereich auf der Seitenfläche der Formscheibe ein, der sich nicht mit dem Mittelpunkt der Formscheibe überschneidet.

[0012] Bevorzugt ist eine erfindungsgemäße Formscheibe, bei welcher die Formscheibe kreisförmig und die Vertiefung kreisbogenförmig ausgebildet ist. Bei kreisförmigen Formscheiben erreicht die kreisbogenförmige Vertiefung eine besonders gute Anpassbarkeit der Vertiefung zum Verringern der Reibfläche zwischen der Formscheibe und einer rotierenden Schneideinrichtung.

[0013] Die erfindungsgemäße Formscheibe zeichnet sich zudem dadurch aus, dass die Vertiefung konzentrisch zur Formscheibe angeordnet ist. Es wird hierdurch erreicht, dass stets ein gleichbleibender Bereich einer um die Mittelachse der Formscheibe rotierenden Schneideinrichtung an der Seitenfläche der Formscheibe berührungsarm bewegbar ist.

[0014] Die Vertiefung der erfindungsgemäßen Formscheibe ist zu dem die Löcher aufweisenden Teilbereich benachbart, und erreicht auf diese Weise, die Reibungsflächen einer Schneideinrichtung im Bereich zwischen der Vertiefung und dem Teilbereich zu minimieren. Der Abstand zwischen der Vertiefung und dem Teilbereich ist nach dieser Ausführungsform möglichst klein bemessen.

[0015] Vorteilhaft ist dabei eine Ausführungsform - 3a - lungsgemäßen Formscheibe, bei der die Vertiefung länglich ausgebildet ist. Die Vertiefung weist in dieser Ausführungsform unterschiedlich lange Seitenlängen auf. Die längliche Form der Vertiefung ermöglicht eine besonders gute Anpassbarkeit der Vertiefung an die Bewegungsbahn der Schneide einer Schneideinrichtung. Eine länglich ausgebildete Vertiefung ist in der Formgebung besonders variabel und ermöglicht einen möglichst großen Bereich der Seitenfläche als eine Vertiefung auszubilden.

[0016] Vorteilhaft ist auch eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Formscheibe, bei der die Breite des Teilbereichs kleiner oder gleich der Breite der Vertiefung ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass ein schneidwirksamer Teil bzw. Abschnitt einer Schneideinrichtung, der mit den Löchern in dem Teilbereich zum Verarbeiten der Lebensmittelprodukte zusammenwirkt, im Bereich der Vertiefung keinem Verschließ unterliegt.

[0017] Es ist weiterhin bevorzugt, die erfindungsgemäße Formscheibe so auszuführen, dass mindestens ein zu dem Teilbereich benachbarter Flächenabschnitt der Vertiefung als stufenlose Übergangsfläche zur Seitenfläche ausgebildet ist. Diese Übergangsfläche verhindert einen abrupten Übergang zwischen der Vertiefung und der Seitenfläche der Formscheibe. Ein Aufschlagen einer Schneideinrichtung auf eine Kante der Vertiefung wird auf diese Weise weitestgehend verhindert.

[0018] Vorteilhaft ist auch eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Formscheibe, bei der die Seitenfläche am Randbereich keine Vertiefung aufweist und auf diese Weise einer Schneideinrichtung eine Auflagefläche bietet. Dieser Randbereich ist üblicherweise so dimensioniert, dass nur ein nicht schneidwirksamer Teil einer Schneideinrichtung darauf aufliegt.

[0019] Auch ist es vorteilhaft , wenn der die Löcher aufweisende Teilbereich im Wesentlichen kreisbogenförmig ist. Auf diese Weise ist die Formscheibe für eine rotierende Schneideinrichtung besonders verschleißschonend auslegbar.

[0020] Vorteilhaft ist auch eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Formscheibe, bei dem die Löcher in mehreren benachbarten Gruppen innerhalb des Teilabschnitts angeordnet sind. Auf diese Weise ist eine variable Gestaltung des Teilbereichs möglich. Ferner sind unterschiedliche Portionierungen der Lebensmittelprodukte erreichbar.

[0021] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Formscheibe ist dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis zwischen dem Radius der Formscheibe und der Breite der Vertiefung in radialer Richtung im Bereich von 1,25:1 - 2,75:1 und bevorzugt in einem Bereich von 1,75:1 zu 2,5:1 liegt. Die Ausführungsform erlaubt eine besonders vorteilhafte Dimensionierung der Vertiefung und der Auflageflächen für eine Schneideinrichtung.

[0022] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft eine Schneidvorrichtung zum Verarbeiten von Lebensmittelprodukten, enthaltend eine Formscheibe nach einem der vorstehenden Ausführungsformen oder nach einem der Ansprüche 1-11, und eine Schneideinrichtung, welche an der axialen Seitenfläche der Formscheibe anliegend angeordnet ist und relativ zu dieser bewegbar ist.

[0023] Die Schneidvorrichtung nach dem zweiten Aspekt der Erfindung erlaubt aufgrund des geringeren Verschleißes der Schneideinrichtung an der Formscheibe eine Erhöhung der Lebensdauer und geringere Wartungskosten für die Schneideinrichtung. Die Schneideinrichtung ist vorzugsweise rotierbar. Denkbar wären auch Schneideinrichtungen, die entlang nicht kreisförmiger Bewegungsbahnen bewegbar sind, z. B. geradlinige, viereckige, elliptische, usw. Bewegungsbahnen.

[0024] Besonders vorteilhaft ist eine erfindungsgemäße Ausführungsform der Schneidvorrichtung, bei dem die Übergangsfläche eine Randlinie zur Seitenfläche aufweist, die schräg zur Bewegungsrichtung der Schneideinrichtung verläuft. Auf diese Weise ist die Schneideinrichtung besonders verschleißarm über die Randlinie bewegbar.

[0025] Vorteilhaft ist weiterhin eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schneidvorrichtung, bei der die Schneideinrichtung mehrere Rippen mit Schneiden aufweist. Auf diese Weise ist die Schneideinrichtung besonders stabil auf der Formscheibe bewegbar. Ferner erhöht sich mittels dieser Ausführungsform die Verarbeitungsleistung der Schneidvorrichtung.

[0026] Bevorzugt ist dabei eine Ausführungsform der Schneidvorrichtung, bei der die Rippen mittels mindestens eines Verstärkungsgliedes miteinander verbunden sind, wobei das Verstärkungsglied vorzugsweise kreisförmig oder kreisbogenförmig geformt ist. Verbiegungen oder Schwingungen der Rippen können auf diese Weise effektiv vermindert werden.

[0027] Ferner ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schneidvorrichtung vorteilhaft, die ferner ein Gehäuse mit einem Einlass und einem Auslass, und Fördermittel zum Fördern der Lebensmittelprodukte zum Auslass enthält, wobei die Formscheibe am Auslass angeordnet ist und so ausgebildet ist, um den Querschnitt des Auslasses auszufüllen.

[0028] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel der Formscheibe,

Figur 2 eine Seitenschnittansicht des ersten Ausführungsbeispiels entlang der Schnittlinie A-A (Figur 1),

Figur 3 eine Teilschnittseitenansicht des ersten Ausführungsbeispiels entlang der Schnittlinie B-B (Figur 1),

Figur 4 eine Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel der Formscheibe,

Figur 5 eine perspektivische Ansicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel der Schneidvorrichtung,

Figur 6 eine Draufsicht auf das erste Ausführungsbeispiel der Schneidvorrichtung,

Figur 7 eine Seitenansicht auf das erste Ausführungsbeispiel der Schneidvorrichtung,

Figur 8 eine Seitenschnittansicht auf das erste Ausführungsbeispiel der Schneidvorrichtung entlang der Schnittlinie A-A (Figur 6), und

Figur 9 eine Seitenansicht auf ein zweiten Ausführungsbeispiel der Schneidvorrichtung.

[0029] Figuren 1 bis 3 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel der Formscheibe 1. Die Formscheibe weist eine

Vielzahl von Löchern in Form von Durchgangslöchern 40 zum Verarbeiten von Lebensmittelprodukten auf, die in einen Teilbereich 41 einer axialen Seitenfläche 2 der Formscheibe 1 münden. In der axialen Seitenfläche 2 ist eine Vertiefung 10 außermittig ausgebildet. Der Teilbereich 41 nimmt nur einen Bruchteil der gesamten Scheibenfläche ein, vorzugsweise weniger als die Hälfte, besonders bevorzugt weniger als ein Drittel der gesamten Fläche. Der Teilbereich 41 ist radial im Wesentlichen auf der gleichen Höhe wie die Vertiefung 10 angeordnet.

[0030] Die Formscheibe 1 ist kreisförmig ausgebildet. Sie ist vorzugsweise aus einem metallischen Material, z. B. Edelstahl, gefertigt. Denkbar wären auch rechteckige, polygonale, ellipsenförmige oder andere Grundformen der Formscheibe. Wie in Figur 1 gezeigt, weist die Formscheibe 1 eine Lagerungseinrichtung 42 auf. Die Lagerungseinrichtung 42 ist in Form einer Sacklochbohrung 42 ausgebildet. Die axiale Seitenfläche 2 der Formscheibe 1 fungiert als Eintrittsseitenfläche für die zu verarbeitenden Lebensmittelprodukte. Eine zweite axiale Seitenfläche 4 gegenüber der Eintrittsseitenfläche 2 fungiert als Austrittsseitenfläche 4 der Formscheibe 1.

[0031] Die Sacklochbohrung 42 dient zum Aufnehmen einer Schneideinrichtung 60 und / oder einer Lager- und Antriebswelle für die Schneideinrichtung 60. Eine Schneideinrichtung 60 ist beispielsweise in Form einer rotierenden Messerscheibe 60 ausgebildet, wie in Figur 5 dargestellt. Zum Aufnehmen der Schneideinrichtung 60 wären jedoch auch andere Varianten denkbar, z. B. ein von der Seitenfläche 2 axial abstehender Vorsprung oder eine mit der Formscheibe 1 einstückig ausgebildete Lagerwelle. Die Sacklochbohrung 42 ist konzentrisch zur Mittelachse M der Formscheibe 1 ausgerichtet. Zwischen der Sacklochbohrung 42 und der Vertiefung 10 befindet sich eine innere Auflagefläche 8 für eine Schneideinrichtung 60. Die Tiefe der Sacklochbohrung 42 beträgt im ersten Ausführungsbeispiel etwa zwei Drittel der Formscheibendicke.

[0032] Die Vertiefung 10 ist kreisbogenförmig ausgebildet und weist ein im Wesentlichen rechteckiges Querschnittsprofil auf. Je nach Form der Formscheibe 1 wären auch länglich ausgebildete Vertiefungen 10 denkbar. Die Breite der Vertiefung 10 in radialer Richtung beträgt etwa die Hälfte des Radius der Formscheibe 1. Die Form der Vertiefung 10 gleicht damit auch einem Teil einer Ringscheibe oder eines flachen Torus. Das Verhältnis zwischen dem Radius der Formscheibe 1 und der Breite der Vertiefung 10 in radialer Richtung könnte alternativ auch im Bereich von 1,25:1 bis 2,75:1 liegen. Die Vertiefung 10 ist konzentrisch zur Mittelachse M der Formscheibe 1 angeordnet. Zwischen der Vertiefung 10 und dem Außenrand der Eintrittsseitenfläche 2 ist eine äußere Auflagefläche 6 vorgesehen. Im ersten Ausführungsbeispiel ist die Vertiefung 10 so angeordnet, dass der Abstand der Vertiefung 10 zur Sacklochbohrung 42 und dem Außenrand der Eintrittsseitenfläche 2 bzw. die Breite der inneren und äußeren Auflagefläche 6, 8 in radialer Richtung annähernd gleich groß ist. Die Tiefe der Vertiefung 10 beträgt im ersten Ausführungsbeispiel etwa der Hälfte der Dicke der Formscheibe 1. Die Vertiefung 10 ist gefräst. Je nach Tiefe der Vertiefung 10 wären auch andere Herstellungsverfahren denkbar.

[0033] Ein zu den Durchgangslöchern 40 bzw. Teilbereich 41 benachbarter Flächenabschnitt 12 der Vertiefung 10 ist als stufenlose Übergangsfläche 12 zur Eintrittsseitenfläche 2 ausgebildet. Der Flächenabschnitt 12 befindet sich an einem Ende 18 der Vertiefung 10. Wie in Figur 1 zu dargestellt, ist in diesem Ausführungsbeispiel nur der Flächenabschnitt 12 am linken Ende 18 der Vertiefung 10 als Übergangsfläche ausgebildet. Am zweiten Ende 20 der Vertiefung 10 auf der rechten Seite in Figur 1 fällt die Vertiefung senkrecht von der Eintrittsfläche ab. Bei einer im Uhrzeigersinn rotierenden Schneideinrichtung würde das zweite Ende 20 das Einlaufende und das erste Ende 18 das Auslaufende der Schneideinrichtung darstellen. Alternativ könnten auch beide Enden 18, 20 der Vertiefung 10 mit einer Übergangsfläche 12 versehen sein. Wie in Figur 3 vergrößert dargestellt, verläuft die Übergangsfläche 12 schräg von der Eintrittsseitenfläche 2 in die Vertiefung 10 hinein und weist eine abgerundete Kante 14 zum ebenen Abschnitt der Vertiefung 10 auf. Zwischen der Übergangsfläche 12 und der Eintrittsseitenfläche 2 verläuft der Übergang fließend. Die Randlinie 15 der Übergangsfläche 12 zur Eintrittsfläche weist keine Kante auf. In diesem Ausführungsbeispiel verläuft sie quer zur radialen Richtung der Formscheibe 1. Die Randlinie 15 verläuft somit schräg zu einer relativ zur Formscheibe 1 rotierenden Schneideinrichtung 60 und verhindert einen Kontakt zwischen einem Großteil der Randlinie 15 mit der Schneideinrichtung 60. Ferner zeigen in Figur 1 und 2, dass die Innenkanten bzw. Ecken 16 der Vertiefung 10 abgerundet sind. Dies hat den Vorteil, dass sich weniger Lebensmittelprodukte in den Ecken 16 ablagern und festsetzen. Auch können die Lebensmittelprodukte besser entfernt werden.

[0034] Die Durchgangslöcher 40 sind zum Verarbeiten von Lebensmittelprodukten vorgesehen und münden in den Teilbereich 41 auf der Eintrittsseitenfläche 2. Die Durchgangslöcher 40 haben einen Durchmesser von wenigen Millimetern. Sie verlaufen axial durch die Formscheibe und münden in einen weiteren Teilbereich auf der Austrittsseitenfläche 4, wie in Figur 2 dargestellt.

[0035] Im ersten Ausführungsbeispiel weist der Teilbereich 41 eine rechteckige Form auf. Der Teilbereich 41 ist zu den Enden 18, 20 der die Vertiefung 10 benachbart. Die Breite des Teilbereichs 41 ist kleiner als die Breite der Vertiefung 10 in radialer Richtung. Denkbar wäre auch die Breite des Teilbereichs 41 entsprechend zur Breite der Vertiefung 10 in radialer Richtung zu dimensionieren. Innerhalb des Teilbereichs 41 sind die Durchgangslöcher 40 dicht benachbart zueinander angeordnet. Wie in Figur 1 dargestellt, tangieren sich die Ränder der Durchgangslöcher 40 annähernd. Die Durchgangslöcher 40 sind ferner in Reihen angeordnet, wobei die Reihen abwechselnd zueinander versetzt sind. Ein

Durchgangsloch 40 liegt zwischen zwei Durchgangslöchern 40 der benachbarten Reihen.

[0036] Figur 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Formscheibe 1 mit einer unterschiedlichen Anordnung der Durchgangslöcher 40. Die Durchgangslöcher 40 sind in mehreren benachbarten Gruppen 43, 43b, 44a, 44b, 45 innerhalb des Teilbereichs 41 angeordnet, wobei der die Durchgangslöcher 40 aufweisende Teilbereich 41 im Wesentlichen kreisbogenförmig ist. Die Gruppen sind kreis- 43a, 43b, ellipsenförmig 44a, 44b oder rechteckig 45 geformt. Die Anordnung der Gruppen 43, 43b, 44a, 44b, 45 innerhalb des Teilbereichs 41 ist achsensymmetrisch. Die Breite des Teilbereichs 41 entspricht im Wesentlichen der Breite der Vertiefung 10 in radialer Richtung und grenzt an den Enden 18, 20 der Vertiefung 10 an. Der Bereich, den die die Vertiefung 10 und der Teilbereich 41 der Durchgangslöcher 40 auf der Eintrittsseitenfläche 2 einnehmen, entspricht der Form einer Ringscheibe. Diese Form und Anordnung der Vertiefung 10 und des Teilbereichs 41 ist bei Verwendung der Formscheibe 1 in Kombination mit einer rotierenden Messerscheibe 60 besonders vorteilhaft.

[0037] Figur 5 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Schneidvorrichtung 100 mit, einer Formscheibe 1 nach dem ersten Ausführungsbeispiel und mit einer Schneideinrichtung 60, welche an der axialen Seitenfläche 2 bzw. der Eintrittsseitenfläche der Formscheibe 1 anliegend angeordnet ist und relativ zu dieser bewegbar ist.

[0038] Die Schneideinrichtung 60 weist einen felgenförmigen Aufbau mit mehreren Rippen 62 auf. Die Rippen 62 sind mittels eines kreisförmigen Verstärkungsgliedes 68 und einer Nabe 70 miteinander verbunden. Die Schneideinrichtung 60 ist einstückig ausgebildet. Die Rippen 62 sind aus einer quaderförmigen Klinge 64 und einer Versteifung 65 aufgebaut. Denkbar wären auch Klingen mit einem unterschiedlichen Aufbau. Die quaderförmige Klinge 64 liegt auf der Eintrittsseitenfläche 2 der Formscheibe 1 auf, wobei die Auflagefläche der Klinge 64 eine Schneide 66 aufweist. Die Länge der Klinge 64 ist größer als die Breite der Vertiefung 10 in radialer Richtung. Ein Teil der Klinge 64 liegt auf der Eintrittsseitenfläche 2 auf den inneren und äußeren Auflageflächen 6, 8 auf. Dies sichert eine stabile Auflage der Messerscheibe 60. Die Länge der Klinge 64 ist zugleich kleiner als der Radius der Formscheibe 1, um einen Überstand der Klinge 64 außerhalb der Formscheibe 1 zu vermeiden.

[0039] Die Versteifung 65 ist auf mittlerer Höhe der Klinge angebaut und kommt mit der Formscheibe 1 nicht in Berührung. Ferner ist die Versteifung 65 relativ zur Drehrichtung der Schneideinrichtung im Uhrzeigersinn betrachtet hinter der der Klinge 64 angebracht. Die Rippen 62 sind gleichwinklig zueinander angeordnet. In diesem Ausführungsbeispiel sind die vier Rippen 62 jeweils in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet. Denkbar wären auch Schneideinrichtungen 60 mit einer höheren oder geringeren Anzahl von Rippen 62. Die Rippen 62 sind mittels eines Verstärkungsgliedes 68 miteinander verbunden. Das Verstärkungsglied 68 ist kreisförmig geformt. Es ist jeweils mit den äußeren Enden der Rippen 62 in radialer Richtung verbunden. Wie in Figur 7 ist zu dargestellt, ist das Verstärkungsglied 68 auf mittlerer Höhe der Klingen 64 mit den Versteifungen 65 einstückig ausgebildet.

[0040] Die Schneideinrichtung 60 wird mittels der Lager- und Antriebswelle, die nicht in den Figuren gezeigt ist, an der Formscheibe 1 drehbar gelagert. Die Lager- und Antriebswelle ist hierzu mit der Nabe 70 der Schneideinrichtung 60 sowie der Sacklochbohrung 42 der Formscheibe 1 formschlüssig verbunden. Zum Aufnehmen der Lager- und Antriebswelle, weist die Nabe eine Ausnehmung 72 auf. Die Schneideinrichtung 60 ist konzentrisch zur Formscheibe ausgerichtet. Wie in den Figuren 7 und 8 zu dargestellt, ist die Nabe 70 in der Höhe größer ausgebildet als die Klinge 64. Auf diese Weise wird eine höhere Drehsteifigkeit der Nabe 70 erreicht.

[0041] Figur 9 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Schneidvorrichtung 200 enthaltend ein Gehäuse 80 mit einem Einlass 82 und einem Auslass 84, und Fördermittel 86 zum Fördern der Lebensmittelprodukte zum Auslass 84 sowie die Schneidvorrichtung 100 nach dem ersten Ausführungsbeispiel. Der Einlass 82 ist in Form eines Trichters ausgebildet, der optional mit mehreren Schnecken zum zusätzlichen Fördern und Mischen der Lebensmittelprodukte ausgestattet sein kann. Die Formscheibe 1 ist am Auslass 84 angeordnet und so ausgebildet, um den Querschnitt des Auslasses 84 auszufüllen.

[0042] Denkbar wäre auch eine Kombination des ersten Ausführungsbeispiels der Schneidvorrichtung 100 mit einer Vorrichtung zum Fördern und Bearbeiten von Lebensmitteln nach DE 10 2008 013 393.

[0043] Zum Verarbeiten von Lebensmittelprodukten wird die Schneideinrichtung 60 mittels der Antriebswelle relativ zur Formscheibe 1 rotiert. Die Fördermittel fördern die Lebensmittelprodukte in die Durchgangslöcher 40, wobei die Schneideinrichtung 60 dafür sorgt, dass die Lebensmittel in kleine Stück gehackt werden, sobald sie in die Durchgangslöcher 40 gelangen. Außerhalb des Teilbereichs 41 befindet sich ein schneidwirksamer Teil bzw. Abschnitt der Klinge 64 über der Vertiefung 10, so dass der Kontakt zwischen diesem Teil der Klinge 64 und der Formscheibe 1 aufgehoben wird. Auf diese Weise wird ein Abstumpfen der Schneide 66 abseits des Teilbereichs 41 verhindert.

Patentansprüche

1. Formscheibe (1) zum Verarbeiten von Lebensmittelprodukten enthaltend,

   eine axiale Seitenfläche (2), und
   eine Vielzahl von Löchern (40), insbesondere Durchgangslöchern, zum Verarbeiten von Lebensmittelprodukten, die in einen Teilbereich

(41) der axialen Seitenfläche (2) der Formscheibe münden,

wobei
eine Vertiefung (10) außermittig in der Seitenfläche (2) ausgebildet ist, und die Formscheibe (1) kreisförmig ausgebildet ist, wobei die Vertiefung (10) kreisbogenförmig ausgebildet ist, und die Vertiefung (10) konzentrisch zur Formscheibe (1) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (10) benachbart zu dem die Löcher (40) aufweisenden Teilbereich (41) ausgebildet ist.

2. Formscheibe (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (10) länglich ausgebildet ist.

3. Formscheibe (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Teilbereichs (41) kleiner oder gleich der Breite der Vertiefung (10) ist.

4. Formscheibe (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein zu dem Teilbereich (41) benachbarter Flächenabschnitt der Vertiefung (41) als stufenlose Übergangsfläche (12) zur Seitenfläche (2) ausgebildet ist.

5. Formscheibe (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenfläche (2) am Randbereich (6) vertiefungsfrei ist.

6. Formscheibe (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der die Löcher (40) aufweisende Teilbereich (41) im Wesentlichen kreisbogenförmig ist.

7. Formscheibe (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Löcher (40) in mehreren benachbarten Gruppen innerhalb des Teilbereichs (41) angeordnet sind.

8. Formscheibe (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis zwischen dem Radius der Formscheibe (1) und der Breite der Vertiefung (10) in radialer Richtung im Bereich von 1,25:1 bis 2,75:1 und bevorzugt in einem Bereich von 1,75:1 zu 2,5:1 liegt.

9. Schneidvorrichtung (100) zum Verarbeiten von Lebensmittelprodukten enthaltend,

eine Formscheibe (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, und
eine Schneideinrichtung (60), welche an der axialen Seitenfläche (2) der Formscheibe (1) anliegend angeordnet ist und relativ zu dieser bewegbar ist.

10. Schneidvorrichtung (100) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass die Übergangsfläche (12) eine Randlinie (15) zur Seitenfläche (2) aufweist, die schräg zur Bewegungsrichtung der Schneideinrichtung (60) verläuft.

11. Schneidvorrichtung (100) nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schneideinrichtung (60) mehrere Rippen (62) mit Schneiden (66) aufweist.

12. Schneidvorrichtung (100) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rippen (62) mittels mindestens eines Verstärkungsgliedes (68) miteinander verbunden sind, wobei das Verstärkungsglied (68) vorzugsweise kreisförmig geformt ist.

13. Schneidvorrichtung (200) nach einem der Ansprüche 9 bis 12 ferner enthaltend,

ein Gehäuse (80) mit einem Einlass (82) und einem Auslass (84), und Fördermittel zum Fördern der Lebensmittelprodukte zum Auslass (84),

dadurch gekennzeichnet, dass die Formscheibe (1) am Auslass (84) angeordnet ist und so ausgebildet ist, um den Querschnitt des Auslasses (84) auszufüllen.

Claims

1. Forming disc (1) for processing foodstuff products comprising,

an axial side surface (2), and
a multiplicity of holes (40), in particular throughholes, for processing foodstuff products, which open into a partial region (41) of the axial side surface (2) of the forming disc, a depression (10) being formed eccentrically in the side surface (2), and the forming disc (1) being of circular shape, the depression (10) being of circular-arc shape, and the depression (10) being arranged concentrically with respect to the forming disc (1),

characterised in that the depression (10) is formed adjacent to the partial region (41) having the holes

(40).

2. Forming disc (1) according to Claim 1, **characterised in that** the depression (10) is elongate.

3. Forming disc (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the width of the partial region (41) is less than or equal to the width of the depression (10).

4. Forming disc (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one surface portion of the depression (41) [sic] adjacent to the partial region (41) is formed as a stepless transition surface (12) to the side surface (2).

5. Forming disc (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the side surface (2) has no depression at the edge region (6).

6. Forming disc (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the partial region (41) having the holes (40) is substantially of circular-arc shape.

7. Forming disc (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the holes (40) are arranged in a plurality of adjacent groups within the partial region (41).

8. Forming disc (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the ratio between the radius of the forming disc (1) and the width of the depression (10) in the radial direction is in the range from 1.25:1 to 2.75:1 and preferably in a range from 1.75:1 to 2.5:1.

9. Cutting apparatus (100) for processing foodstuff products comprising,

   a forming disc (1) according to one of the preceding claims, and
   a cutting device (60) which is arranged bearing against the axial side surface (2) of the forming disc (1) and is movable relative thereto.

10. Cutting apparatus (100) according to Claim 9, **characterised in that** the transition surface (12) has an edge line (15) relative to the side surface (2), and the edge line (15) extends at an incline relative to the movement direction of the cutting device (60).

11. Cutting apparatus (100) according to Claim 9 or 10, **characterised in that** the cutting device (60) has a plurality of ribs (62) having cutting edges (66).

12. Cutting apparatus (100) according to Claim 11, **characterised in that** the ribs (62) are connected to one another by means of at least one reinforcing member (68), the reinforcing member (68) preferably being of circular shape.

13. Cutting apparatus (200) according to one of Claims 9 to 12, further comprising,

   a housing (80) having an inlet (82) and an outlet (84), and
   conveying means for conveying foodstuff products to the outlet (84),

   characterised in that the forming disc (1) is arranged at the outlet (84) and is formed so as to fill the cross-section of the outlet (84).

Revendications

1. Un dispositif de formage (1) pour le traitement de produits alimentaires, comportant une face latérale axiale (2), et plusieurs orifices (40), en particulier des orifices de passage, permettant le traitement de produits alimentaires traversant une partie (41) de la face latérale axiale (2) du dispositif de formage, dans lequel la face latérale axiale (2) comporte un creux (10) en forme d'arc de cercle, le dispositif de formage (1) est de forme circulaire et le creux (10) et le dispositif de formage (1) sont concentriques, **caractérisé en ce que** le creux (10) est adjacent à la partie (41) du dispositif qui comporte les orifices (40).

2. Un dispositif de formage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le creux (10) est de forme oblongue.

3. Un dispositif de formage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la largeur de la partie (41) comportant les orifices(40) est inférieure ou égale à celle du creux (10).

4. Un dispositif de formage (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins l'une des sections du creux (10) adjacentes à la partie (41) comportant les orifices (40) forme une surface de transition continue (12) avec la face latérale (2).

5. Un dispositif de formage (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la face latérale (2) ne comporte pas de creux dans sa partie périphérique (6).

6. Un dispositif de formage (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la partie (41) comportant les orifices (40) est essentiellement en forme d'arc de cercle.

7. Un dispositif de formage (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les orifices (40) sont ordonnés en plusieurs groupes adjacents à l'intérieur de la partie (41).

8. Un dispositif de formage (1) selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le rapport entre le rayon du dispositif de formage (1) et la largeur du creux (10) suivant l'axe radial est compris entre 1,25:1 et 2,75:1, et de préférence entre 1,75:1 et 2,5:1.

9. Un dispositif de découpe (100) pour le traitement des produits alimentaires, comportant un dispositif de formage (1) selon l'une des revendications précédentes, et
une structure de découpe (60) montée en contact avec la face latérale axiale (2) du dispositif de formage (1) et mobile par rapport au dit dispositif.

10. Un dispositif de découpe (100) selon la revendication 9,
caractérisé en ce que la surface de transition (2) comporte une ligne de contact (15) avec la face latérale (2) oblique par rapport à la direction du mouvement de la structure de découpe (60).

11. Un dispositif de découpe (100) selon la revendication 10,
caractérisé en ce que la structure de découpe (60) comporte plusieurs ailettes (62) dotées de tranchants (66).

12. Un dispositif de découpe (100) selon la revendication 11,
caractérisé en ce que les ailettes (62) sont reliées les unes aux autres par au moins une pièce de renforcement (68), la dite pièce de renforcement (68) étant de préférence cruciforme.

13. Un dispositif de découpe (200) selon l'une de recommandations 9 à 12, comportant de plus un boîtier (80) doté d'une entrée (82) et d'une sortie (84), et
un moyen d'extraction des produits alimentaires à la sortie (84),
caractérisé en ce que le dispositif de formage (1) est disposé à la sortie (84) et conçu de façon à assurer la coupe transversale des produits à la sortie (84).

Fig. 3

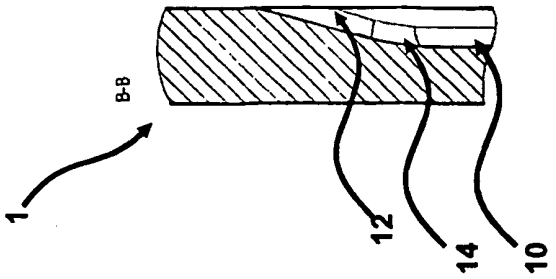


Fig. 2

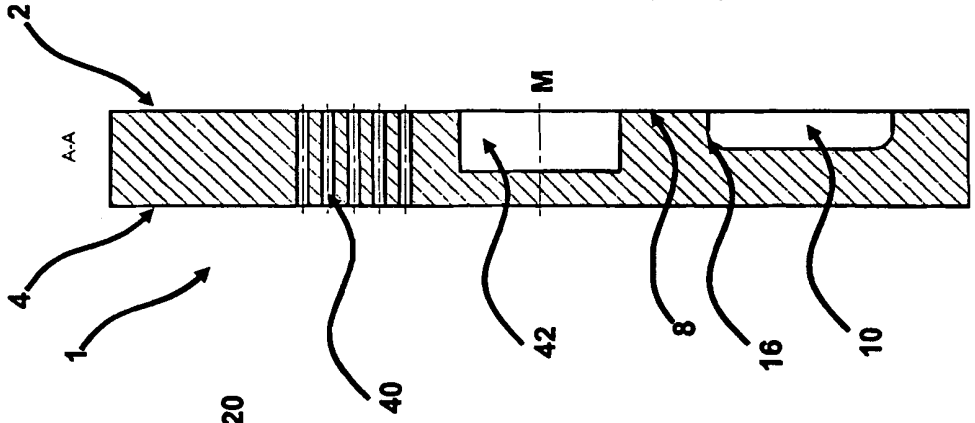
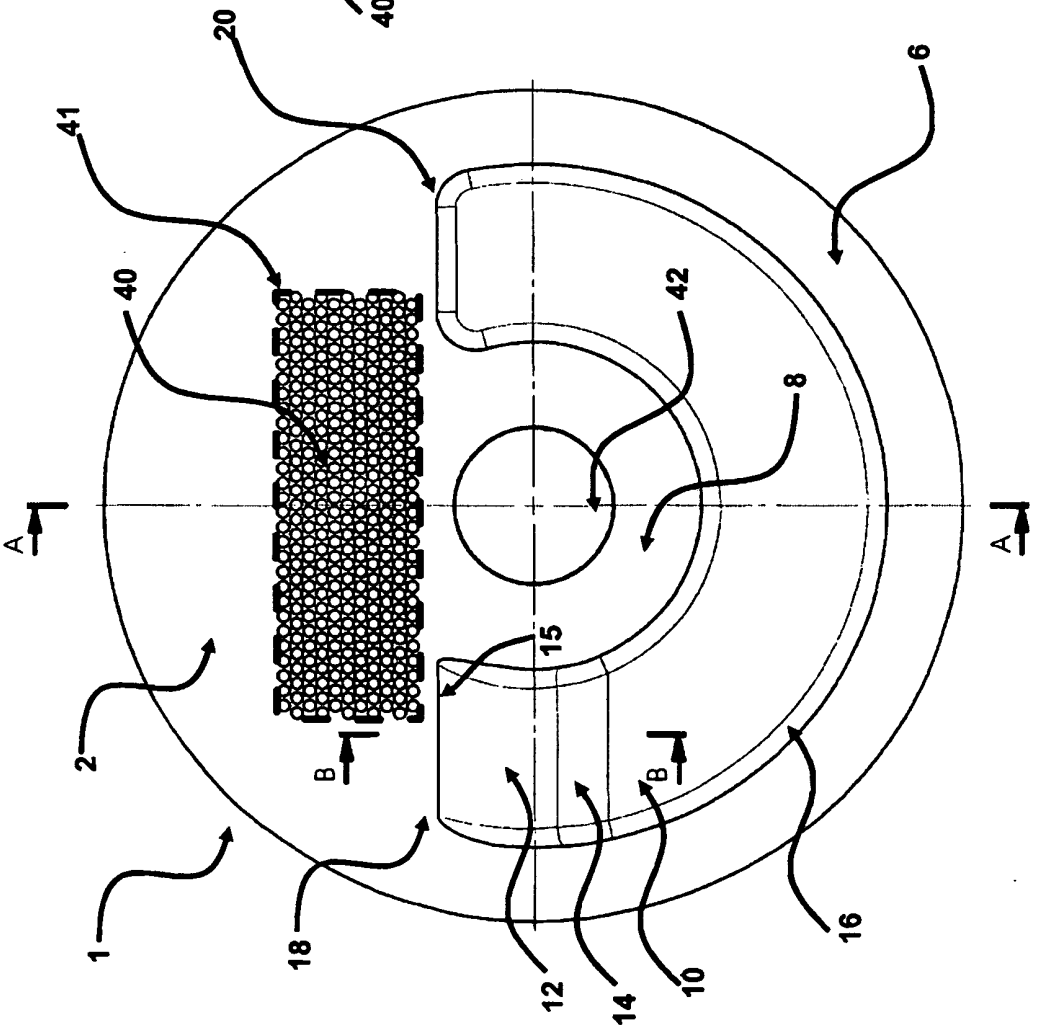


Fig. 1



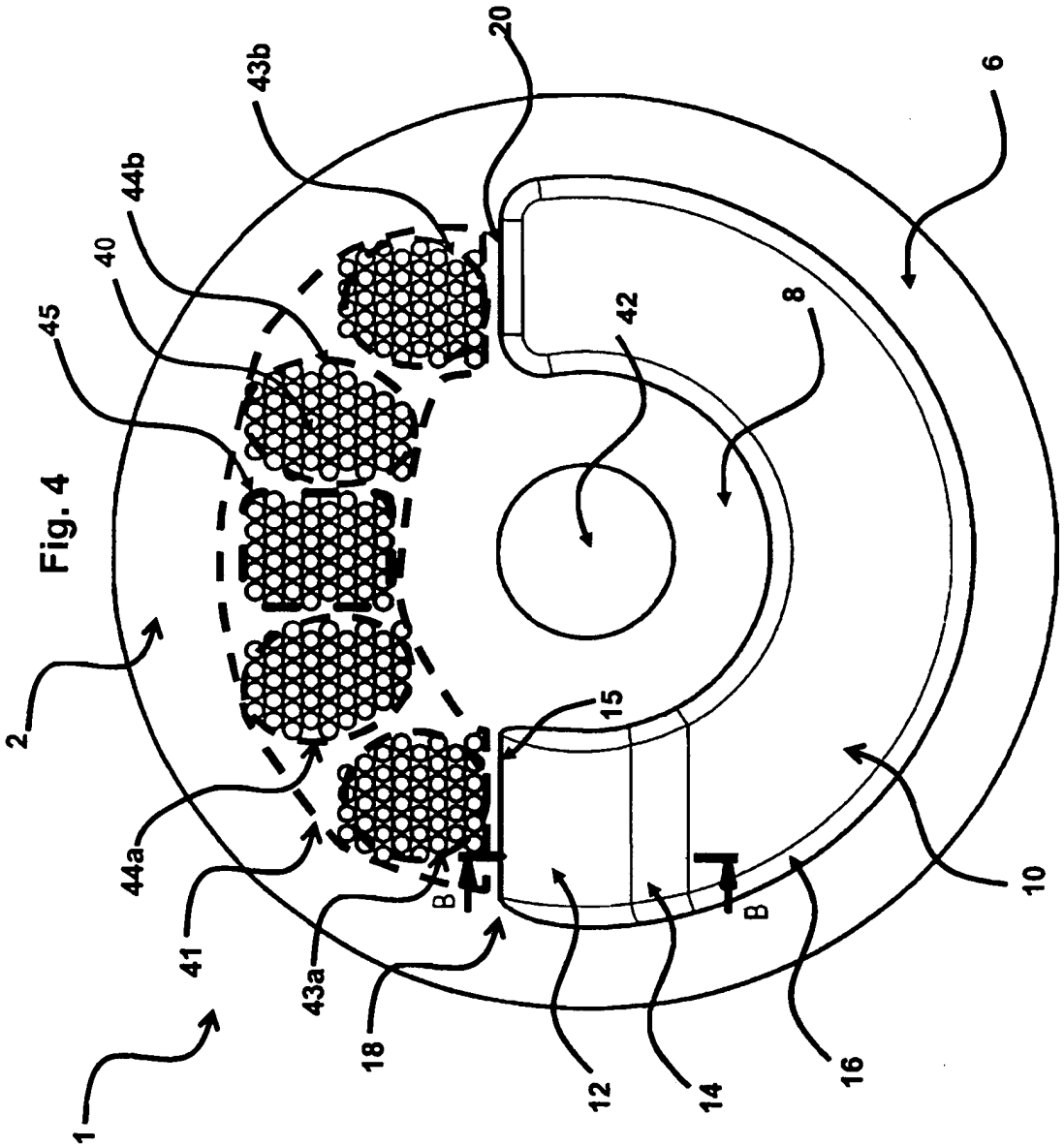


Fig. 4

Fig. 5

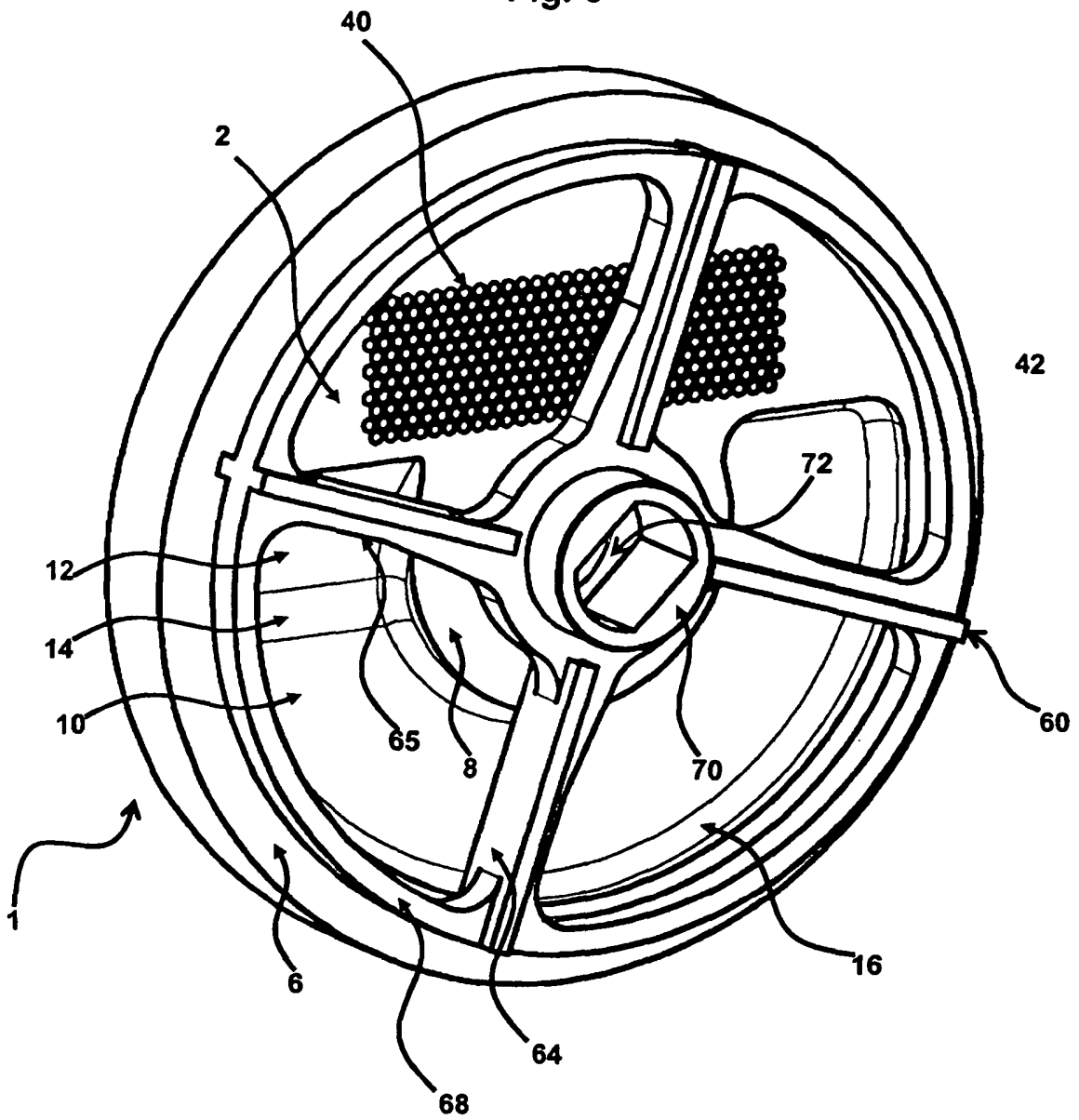


Fig. 6

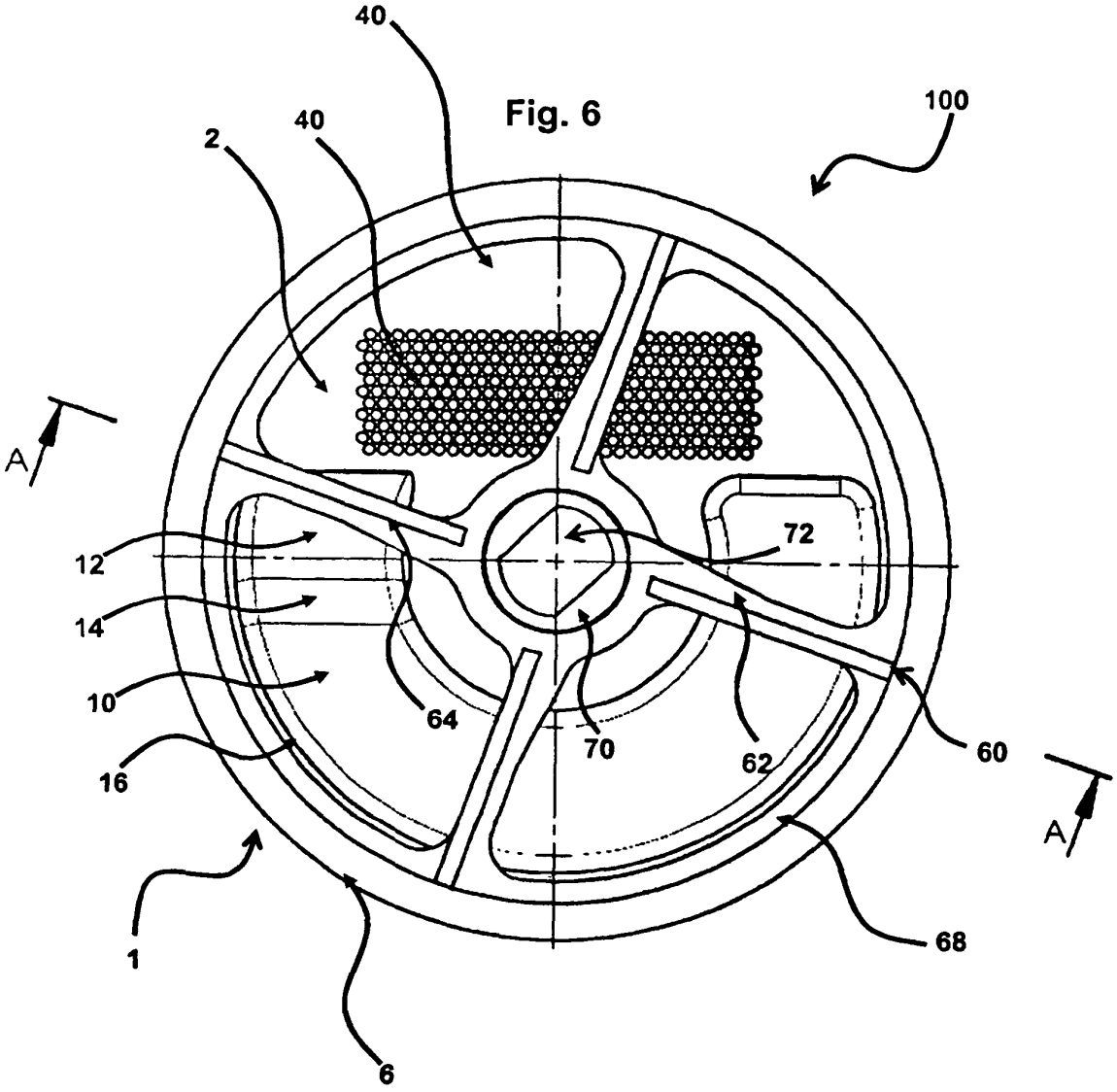


Fig. 7

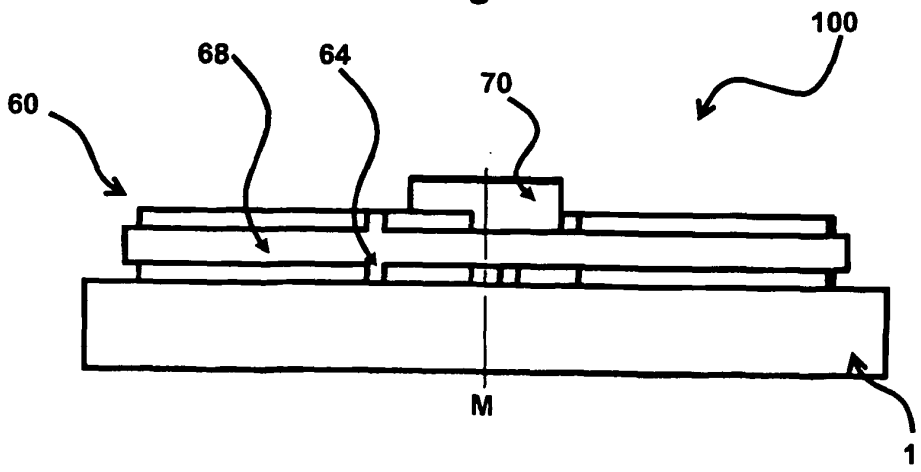


Fig. 8

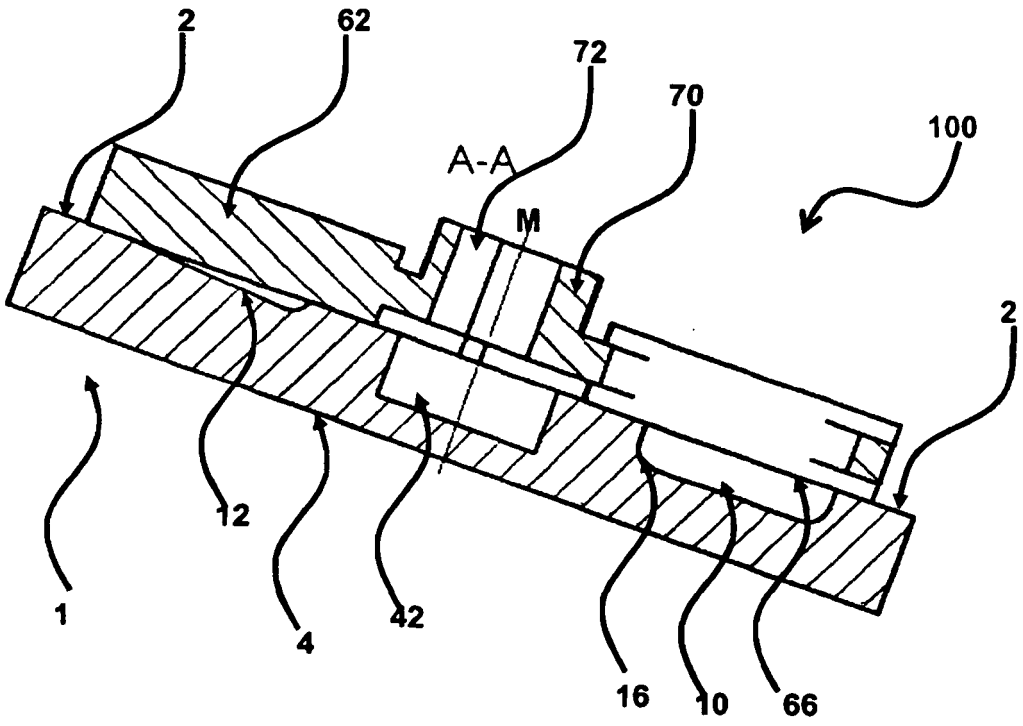
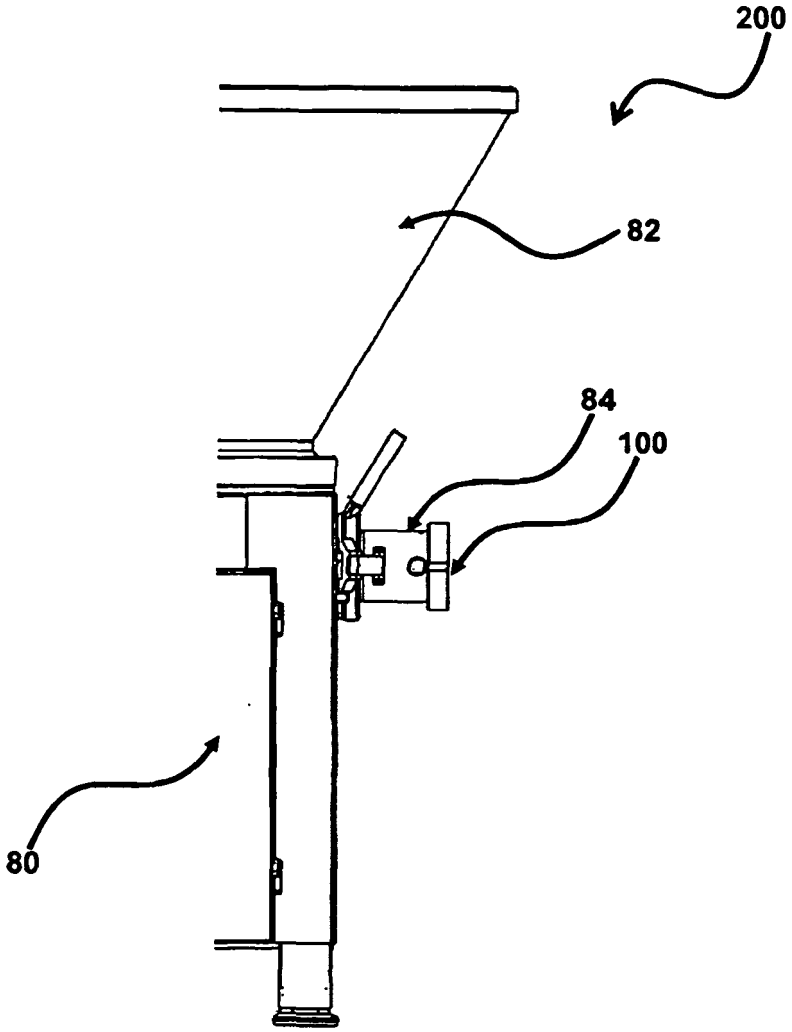


Fig. 9



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

- RU 2184613 T2 **[0003]**
- DE 20101396 U1 **[0004]**
- DE 2344284 A1 **[0005]**
- FR 326814 A **[0006]**
- DE 102008013393 **[0042]**