



(11) **EP 4 382 208 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.06.2024 Patentblatt 2024/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B02C 18/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23215032.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B02C 18/062

(22) Anmeldetag: **07.12.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Büssenschütt, Angelika**
27283 Verden (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Wasiljeff, Johannes M.B.**
Jabbusch Siekmann & Wasiljeff
Patentanwälte
Otto-Lilienthal-Strasse 25
28199 Bremen (DE)

(30) Priorität: **08.12.2022 DE 202022106883 U**

(54) **SCHNEIDSYSTEM MIT STATORRING UND SCHNEIDROTOR, STATORRING FÜR DERARTIGES SCHNEIDSYSTEM SOWIE STATORSCHNEIDPLATTE FÜR DERARTIGES SCHNEIDSYSTEM ODER DERARTIGEN STATORRING**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schneidsystem (10) mit einem Statorring (12) und einem innerhalb des Statorrings (12) drehbar angeordneten Schneidrotor (14, 14'), wobei der Statorring (12) eine Vielzahl von Statorstollen (20) und schlitzartigen Öffnungen (22) aufweist. Jeweils zwischen zwei benachbarten schlitzartigen Öffnungen (22) ist ein Statorstollen (20) angeordnet, wobei an einer zur Mittelachse (16) des Statorrings (12) weisenden Innenseite eines Statorstollens (20) eine dem Statorstollen (20) zugeordnete Statorschneidplatte (24) vorgesehen ist. Der Schneidrotor (14, 14') weist eine Vielzahl von

Rotorschneidstollen (38) auf, die derart ausgebildet sind, dass sie im Schneidbetrieb des Schneidsystems (10) an den Statorschneidplatten (24) vorbei laufen.

Im Hinblick auf Anwendungen mit hohen Hygieneanforderungen, insbesondere für eine zuverlässige Reinigung, weist jede Statorschneidplatte (24) eine vordere Führungsleiste (50) und eine hintere Führungsleiste (52) auf, wobei die vordere Führungsleiste (50) und die hintere Führungsleiste (52) den Statorstollen (20) einfassen, dem die Statorschneidplatte (24) zugeordnet ist.

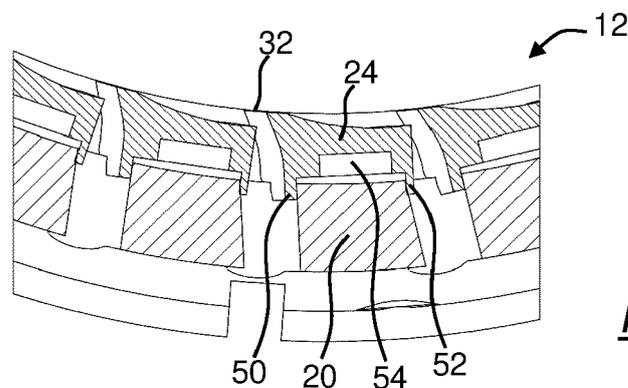


Fig. 15

EP 4 382 208 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schneidsystem mit einem Statorring und einem Schneidrotor gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie einen Statorring für ein derartiges Schneidsystem gemäß Anspruch 10 sowie eine Statorschneidplatte für ein derartiges Schneidsystem oder einen derartigen Statorring gemäß Anspruch 11.

[0002] Die Erfindung befasst sich mit einem Schneidsystem, wie es bspw. aus EP 1 980 323 B1 bekannt ist. Ein derartiges herkömmliches Schneidsystem weist einen Statorring und einen innerhalb des Statorrings drehbar angeordneten Schneidrotor auf. Der Statorring umfasst eine Vielzahl von Statorstollen und schlitzartigen Öffnungen, wobei jeweils zwischen zwei benachbarten schlitzartigen Öffnungen ein Statorstollen angeordnet ist.

[0003] Der Schneidrotor weist eine Vielzahl von Rotorschneidstollen auf, die derart ausgebildet sind, dass sie im Schneidbetrieb des Schneidsystems an den Statorschneidplatten vorbei laufen.

[0004] Dieses herkömmliche Schneidsystem ist aus einer Vielzahl von Bauteilen zusammengesetzt, die es erheblich erschweren, das Schneidsystem derart zu reinigen, wie es bei Anwendungen mit hohen Hygieneanforderungen, bspw. bei der Herstellung von Lebensmitteln, bspw. von Wurst, oder Tiernahrung erforderlich ist.

[0005] Bei dem aus EP 1 980 323 B1 bekannten System werden bspw. Zapfen in Radialbohrungen in die Statorstollen geschraubt, die sich über eine rückwärtige Anlagefläche für die Statorschneidplatten hinaus radial in den inneren Bereich des Stators erstrecken. Diese Zapfen greifen in Längsnuten ein, die in der nach außen weisenden Fläche der Statorschneidplatten vorgesehen sind. Diese Längsnuten verlaufen in axialer Richtung parallel zur Rotationsachse des Schneidrotors. Durch die Anordnung dieser Zapfen und Längsnuten wird einerseits die Position der Statorschneidplatten relativ zu den Statorstollen bestimmt. Andererseits nehmen diese Zapfen während des Schneidbetriebs die auf die Statorschneidplatten ausgeübten, in Umfangsrichtung des Schneidrotors wirkenden Kräfte auf und leiten diese Kräfte auf die Statorstollen ein.

[0006] Während des Schneidbetriebs entstehen jedoch feinste Partikel, die zwischen die Statorschneidplatten und die Statorstollen gelangen und sich dort dauerhaft festsetzen können. Handelt es sich bei dem durch das Schneidsystem geförderten Produkt bspw. um Fleisch, ergeben sich aus dem Verbleib derartiger Partikel von Fleisch in Zwischenräumen zwischen den Statorschneidplatten und den Statorstollen nicht unerhebliche Gesundheitsrisiken für den Konsumenten.

[0007] Eine Reinigung derartiger Räume des Schneidsystems ist daher in regelmäßigen Abständen zwingend erforderlich, um bei Anwendungen mit erhöhten Hygieneanforderungen eine Verunreinigung der Produktion auszuschließen.

[0008] Derartige Hygieneanforderungen gelten aber

nicht nur bei der Verarbeitung von Fleisch, sondern generell bei der Verarbeitung von Lebensmitteln, aber auch bei der Herstellung bspw. von Tierfutter oder auch von Medikamenten sowie bei anderen Anwendungen.

[0009] Zur Reinigung werden daher die Statorschneidplatten demontiert, wozu entsprechende Fixierschrauben gelöst werden müssen. Regelmäßig verbleiben jedoch die Zapfen in den Schneidstollen, so dass die Umfangsflächen der Schneidstollen am Statorring gereinigt werden müssen. Sofern hierbei eine im Statorring rotierende Bürste eingesetzt wird, werden die Umfangsflächen der Schneidstollen jedoch jeweils nur teilweise gereinigt werden und zwar dort, wo die Bürste hinkommt. Daher sind in diesem Falle wesentlich aufwändigere Reinigungsverfahren anzuwenden. Jedoch verbleibt auch bei Anwendung aufwändigere Reinigungsverfahren eine nennenswerte hohe Gefahr, dass Partikel an den Oberflächen haften bleiben, da die zu reinigenden Oberflächen zu ungleichmäßig und uneben strukturiert sind.

[0010] Das aus EP 1 980 323 B1 bekannte Schneidsystem weist ferner an den Rotorschneidstollen Rotorschneidplatten auf, die mit den Rotorschneidstollen verschraubt sind. Auch zwischen den Rotorschneidstollen und den Rotorschneidplatten können Partikel in die vorhandenen Zwischenräume eindringen und für eine Verunreinigung des Schneidsystems sorgen, die ebenfalls nur sehr aufwändig zu beseitigen ist.

[0011] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, Schneidsysteme dahingehend zu verbessern, dass sie auch bei Anwendungen mit hohen Hygieneanforderungen sicher eingesetzt werden können, insbesondere dass sie mit weniger Aufwand zuverlässiger gereinigt werden können.

[0012] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen eines Schneidsystems gemäß Anspruch 1 sowie mit einem Statorring mit den Merkmalen gemäß Anspruch 10 sowie einer Statorschneidplatte mit den Merkmalen gemäß Anspruch 11.

[0013] Das erfindungsgemäße Schneidsystem weist einen Statorring und einen innerhalb des Statorrings drehbar angeordneten Schneidrotor auf, wobei der Statorring eine Vielzahl von Statorstollen und schlitzartigen Öffnungen aufweist, wobei jeweils zwischen zwei benachbarten schlitzartigen Öffnungen ein Statorstollen angeordnet ist. An einer zur Mittelachse des Statorrings weisenden Innenseite eines Statorstollens ist eine dem Statorstollen zugeordnete Statorschneidplatte vorgesehen. Der Schneidrotor weist eine Vielzahl von Rotorschneidstollen auf, die derart ausgebildet sind, dass sie im Schneidbetrieb des Schneidsystems an den Statorschneidplatten vorbei laufen.

[0014] Jede Statorschneidplatte weist eine vordere Führungsleiste und eine hintere Führungsleiste auf, wobei die vordere Führungsleiste und die hintere Führungsleiste den Statorstollen einfassen, dem die Statorschneidplatte zugeordnet ist.

[0015] Dank dieser Ausbildung der Statorschneidplatten können die Innenseiten der Schneidstollen frei von

Halteorganen für die Schneidplatten gehalten werden. Die Innenseiten der Schneidstollen können daher eine sehr gleichmäßige Oberflächenform erhalten. Die Oberflächenform kann sich insbesondere dadurch auszeichnen, dass sie lediglich geringfügig gewölbte oder ebene Flächen aufweist, die sehr leicht zu reinigen, bspw. abzubürsten, sind. Eine Reinigung von vorstehenden Bolzen, wie bspw. bei dem einleitend beschriebenen herkömmlichen Schneidsystem, entfällt.

[0016] Nach Demontage der erfindungsgemäßen Statorschneidplatten lässt sich das erfindungsgemäße Schneidsystem daher auf einfache Weise sehr zuverlässig reinigen. Das erfindungsgemäße Schneidsystem kann daher auch bei Anwendungen mit sehr hohen Hygieneanforderungen problemlos eingesetzt werden.

[0017] Die vorgenannte Aufgabe wird ferner durch einen Statorring für ein solches Schneidsystem gelöst. Dabei weist der Statorring eine Vielzahl von Statorstollen und schlitzartigen Öffnungen auf, wobei jeweils zwischen zwei benachbarten schlitzartigen Öffnungen ein Statorstollen angeordnet ist, wobei an einer zur Mittelachse des Statorrings weisenden Innenseite des Statorstollens eine dem Statorstollen zugeordnete Statorschneidplatte vorgesehen ist. Dabei weist jede Statorschneidplatte eine vordere Führungsleiste und eine hintere Führungsleiste auf, wobei die vordere Führungsleiste und die hintere Führungsleiste den Statorstollen einfassen, dem die Statorschneidplatte zugeordnet ist.

[0018] Die vorgenannte Aufgabe wird ferner durch eine Statorschneidplatte für ein solches Schneidsystem oder einen solchen Statorring gelöst, wobei die Statorschneidplatte eine vordere Führungsleiste und eine hintere Führungsleiste aufweist, wobei die vordere Führungsleiste und die hintere Führungsleiste im Bereich von zwei Längskanten der Statorschneidplatte angeordnet sind, die beabstandet und parallel zu einer Schneidkante der Statorschneidplatte angeordnet sind.

[0019] Insgesamt verbessert die Erfindung aufgrund der Ausbildung der Statorschneidplatten signifikant die Reinigungsmöglichkeiten des erfindungsgemäßen Schneidsystems, aber auch des erfindungsgemäßen Statorrings.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist die Statorschneidplatte eine Schneidkante auf, die parallel zu der vorderen Führungsleiste und der hinteren Führungsleiste angeordnet ist, wobei die Schneidkante näher an der vorderen Führungsleiste als der hinteren Führungsleiste angeordnet ist und die vordere Führungsleiste dicker ist als die hintere Führungsleiste.

[0021] Die vordere Führungsleiste ist dank dieser Ausgestaltung der Schneidkante zugeordnet und muss im Schneidbetrieb die Kräfte quer zur Längsausdehnung dieser Führungsleiste aufnehmen. Die resultierenden Querkräfte wirken als Federkräfte auf diese Führungsleiste. Die im Vergleich zur hinteren Führungsleiste dickere Ausbildung der vorderen Führungsleiste verstärkt die vordere Führungsleiste und gestattet ihr, auch große Querkräfte aufzunehmen, die im Schneidbetrieb entste-

hen können.

[0022] Die hintere Führungsleiste ist folglich vorzugsweise dünner als die vordere Führungsleiste ausgebildet, wodurch Material, Gewicht und/oder Kosten im Zuge der Herstellung der Statorschneidplatten eingespart werden können. Zudem führt die dünnere Ausbildung der hinteren Führungsleiste dazu, dass im Vergleich zu einer dickeren Ausbildung dieser Führungsleiste Raum im Bereich der schlitzartigen Öffnung eingespart werden kann, so dass die Querschnittsbreite der schlitzartigen Öffnung durch die Führungsleiste nur in einem geringen bzw. geringeren Maß gemindert wird, als wenn die hintere Führungsleiste ebenso dick ausgebildet wäre wie die vordere Führungsleiste.

[0023] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Statorschneidplatte an einer ihrer Stirnseiten eine Vertiefung und der Statorstollen, dem die Statorschneidplatte zugeordnet ist, an seinem Endabschnitt eine Gewindebohrung zur Aufnahme einer Fixierschraube aufweist, die in die Vertiefung eindringt und an einem Kontaktpunkt an einer Schrägfläche der Vertiefung eine Querkraft auf die Statorschneidplatte derart ausübt, dass die Statorschneidplatte an diesen Statorstollen angeedrückt wird, wobei die Schrägfläche im Bereich möglicher Kontaktpunkte einen geraden oder planen Abschnitt aufweist.

[0024] Während des Einschraubens und Festziehens der Fixierschraube in die Vertiefung wandert der Kontaktpunkt eines Kopfbereichs der Fixierschraube auf der Schrägfläche der Vertiefung entlang einer Linie die Schrägfläche entlang. Somit ergibt sich eine Vielzahl möglicher Kontaktpunkte. Dank der Ausbildung der Schrägfläche im Bereich dieser möglichen Kontaktpunkte als gerader oder planer Abschnitt ergibt sich beim Festziehen der Fixierschraube eine gleichmäßige Zunahme der Kraft, welche die Statorschneidplatte gegen den Statorstollen drückt. Die Fixierschraube kann auf diese Weise vorteilhaft eine definierte Kraft auf die Statorschneidplatte ausüben. Diese definierte Kraft sorgt zudem dafür, dass die Fixierschraube auch dann fest angezogen bleibt, wenn im Schneidbetrieb Vibrationen auf die Fixierschraube einwirken. Eine Lockerung der Fixierschrauben kann auf diese Weise zuverlässig verhindert werden - selbst ohne den Einsatz von Unterlegscheiben o.ä..

[0025] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist die Innenseite jedes Statorstollens eine Oberfläche auf, die frei von Vorsprüngen und Vertiefungen ist. Hieraus ergibt sich eine einfach und zuverlässig zu reinigende Oberfläche. Zudem ist eine derartige Fläche einfach, schnell und kostengünstig herzustellen.

[0026] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Oberfläche teilzylindrisch ausgebildet ist. Die Oberfläche bildet folglich einen Teil bzw. Abschnitt einer Zylindermantelfläche. Die Oberflächen der Innenseiten aller Statorstollen liegen daher auf einer Zylindermantelfläche. Diese Ausgestaltung verbessert die Möglichkeit der schnellen und gründlichen Reinigung des Schneid-

rotors.

[0027] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist die Statorschneidplatte auf ihrer dem Statorstollen zugewandten Rückseite eine Ausnehmung auf. Diese Ausnehmung dient der Material- und Gewichtsersparnis.

[0028] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Schneidrotor einstückig ausgebildet ist. Diese Ausbildung des Schneidrotors vermeidet schlecht zu reinigende Spalten zwischen verschiedenen Bauteilen. Diese Ausbildung erlaubt auch hohe Hygieneanforderungen zu erfüllen. Diese Ausbildung vermeidet dabei zudem aufwändige Schraubverbindungen, bspw. zwischen Rotorschneidstollen und Rotorschneidplatten, wie sie bspw. im einleitend genannten Stand der Technik vorgesehen sind. Dadurch entfällt zudem Aufwand beim Zusammenbau des Schneidsystems.

[0029] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist der Schneidrotor mehrstückig ausgebildet und weist eine Nabe, einen Zahnring mit Rotorschneidstollen sowie eine Vielzahl von Schrauben zum Verbinden der Nabe mit dem Zahnring auf. Dieser Aufbau des Schneidrotors ermöglicht die Wiederverwendbarkeit von Teilen, wie bspw. der Nabe, wenn der Zahnring, insbesondere dessen Rotorschneidstollen, verschlissen ist.

[0030] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Schneidrotor Schneidkanten aufweist, die jeweils integral mit einem Rotorschneidstollen ausgebildet sind. D.h., dass die Schneidkanten am Schneidrotor in den Rotorschneidstollen integriert sind. Hierdurch werden Schneidplatten für den Rotor vermieden. Diese Ausbildung vermeidet Zwischenräume im Bereich der Rotorschneidstollen. Diese Ausbildung ist vorteilhaft im Hinblick auf die Reinigungsmöglichkeiten des Schneidsystems. Diese Ausbildung gestattet hohe Hygieneanforderungen zu erfüllen.

[0031] Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Die vorgenannten Vorteile von Merkmalen und von Kombinationen mehrerer Merkmale sind beispielhaft und können alternativ oder kumulativ zur Wirkung kommen, ohne dass die Vorteile zwingend von erfindungsgemäßen Ausführungsformen erzielt werden müssen. Weitere Merkmale sind den Zeichnungen - insbesondere den dargestellten Geometrien und den relativen Abmessungen mehrerer Bauteile zueinander sowie deren relativer Anordnung und Wirkverbindung - zu entnehmen. Die Kombination von Merkmalen unterschiedlicher Ausgestaltungen der Erfindung oder von Merkmalen unterschiedlicher Ansprüche ist ebenfalls abweichend von den gewählten Rückbeziehungen der Ansprüche möglich und wird hiermit vorgeschlagen. Dies betrifft auch solche Merkmale, die in separaten Zeichnungen dargestellt sind oder bei deren Beschreibung genannt werden. Diese Merkmale können auch mit Merkmalen verschiedener Ansprüche kombiniert werden. Ebenso können in Ansprüchen aufgeführte Merkmale für weitere Ausführungen der Erfindung entfallen.

[0032] In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schneidsystems mit einem Statorring und einem einstückig ausgebildeten Schneidrotor in einer Explosionsansicht,
- 5 Fig. 2 das in Fig. 1 gezeigte Schneidsystem im zusammengefügtten Zustand von Statorring und Schneidrotor,
- 10 Fig. 3 das in Fig. 2 gezeigte Schneidsystem in einer perspektivischen Ansicht in das Innere des Schneidsystems,
- 15 Fig. 4 den Schneidrotor des in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Schneidsystems,
- 20 Fig. 5 einen vergrößerten Ausschnitt der Rotorschneidstollen des in Fig. 4 gezeigten Schneidrotors,
- 25 Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schneidsystems mit einem Statorring und einem mehrstückig ausgebildeten Schneidrotor in einer Explosionsansicht,
- 30 Fig. 7 das in Fig. 6 gezeigte Schneidsystem im zusammengefügtten Zustand von Statorring und Schneidrotor,
- 35 Fig. 8 das in Fig. 7 gezeigte Schneidsystem in einer perspektivischen Ansicht in das Innere des Schneidsystems,
- 40 Fig. 9 den Schneidrotor des in den Figuren 6 bis 8 gezeigten Schneidsystems,
- 45 Fig. 10 einen vergrößerten Ausschnitt der Rotorschneidstollen des in Fig. 9 gezeigten Schneidrotors,
- 50 Fig. 11 den Statorring der in den Figuren 1 bis 10 gezeigten Schneidsysteme einschließlich seiner montierten Statorschneidplatten in perspektivischer Ansicht,
- 55 Fig. 12 den Statorring gemäß Fig. 11 ohne seine Statorschneidplatten in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 13 den Statorring gemäß Fig. 11 in einer Seitenansicht,
- Fig. 14 einen vergrößerten Ausschnitt des zentralen Bereichs des Statorrings gemäß Fig. 13,
- Fig. 15 einen horizontalen Querschnitt des in Fig. 14 gezeigten zentralen Bereichs des Statorrings,

Fig. 16 einen vertikalen Querschnitt des in Fig. 13 gezeigten rechten Bereichs des Statorrings und

Fig. 17 einen vergrößerten und gedrehten Ausschnitt des in Fig. 1 gezeigten Statorrings mit einer demontierten Statorschneidplatte und entfernter Fixierschraube.

[0033] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schneidsystems 10 mit einem Statorring 12 und einem Schneidrotor 14. In der Explosionsdarstellung gemäß Fig. 1 ist der Schneidrotor 14 entlang der Mittelachse 16 des Schneidsystems 10 aus Darstellungsgründen herausgezogen.

[0034] Der Statorring 12 umfasst eine ringförmige Basis 18, von der sich eine Vielzahl von Statorstollen 20 erstrecken.

[0035] Die Statorstollen 20 können, wie in Fig. 1 dargestellt, in jeweils windschiefer Richtung zur Mittelachse 16 ausgerichtet sein.

[0036] Der Statorring 12 umfasst ferner eine Vielzahl von schlitzartigen Öffnungen 22, wobei jeweils zwischen zwei benachbarten schlitzartigen Öffnungen 22 ein Statorstollen 20 angeordnet ist.

[0037] Der Statorring 12 weist an den zur Mittelachse 16 weisenden Innenseiten der Statorstollen 20 jeweils Statorschneidplatten 24 auf. Diese Statorschneidplatten 24 sind mit Fixierschrauben 26 befestigt, die von Gewindebohrungen 28 an Endabschnitten 30 der Statorstollen 20 aufgenommen werden. Eine dieser Statorschneidplatten 24 ist aus Darstellungsgründen aus dem Statorring 12 herausgezogen.

[0038] Fig. 17 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt im Bereich dieser aus Darstellungsgründen aus dem Statorring 12 herausgezogenen Statorschneidplatte 24.

[0039] Jede Statorschneidplatte 24 weist eine Schneidkante 32 auf. Diese Schneidkante 32 befindet sich an einem vorderen Bereich der Statorschneidplatte 24 in dem Sinne, dass Schneidkanten 36 von Rotorschneidstollen 38 des im Schneidbetrieb in Richtung des Pfeils 34 drehenden Schneidrotors 14 zuerst an dem vorderen Bereich der Statorschneidplatten 24 und deren Schneidkanten 32 vorbei laufen, wenn der Schneidrotor 14 - wie in Figuren 2 und 3 dargestellt - in das Innere des Statorrings 12 eingefügt ist.

[0040] Der Schneidrotor 14 weist in einem zentralen Bereich ein Loch 40 zur Aufnahme einer Welle (nicht dargestellt) auf, wobei in dem Loch 40 eine Nut 42 vorgesehen ist, die eine Feder in der Welle aufnehmen kann. Mittels dieser Welle wird der Schneidrotor 14 gedreht und zwar im Schneidbetrieb in Richtung des Pfeils 34, wie in den Figuren 1 bis 4 dargestellt.

[0041] Fig. 5 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt der Rotorschneidstollen 38 des Schneidrotors 14 und an deren vorderen Bereichen die jeweiligen Schneidkanten 36 der Rotorschneidstollen 38.

[0042] Der in den Figuren 1 bis 5 dargestellte Schneidrotor 14 ist einstückig ausgebildet. Er weist daher keine

für Verschmutzungen anfällige Verbindungsstellen auf. Dies gilt insbesondere für die Ausbildung der Rotorschneidstollen 38, deren Schneidkanten 36 integral in den Rotorschneidstollen 38 ausgebildet sind.

[0043] Diese integrale Ausbildung der Schneidkanten 36 der Rotorschneidstollen 38 findet sich auch in einem weiteren Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schneidsystems gemäß den Figuren 6 bis 10 wieder.

[0044] In dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 6 bis 10 ist der Statorring 12 in gleicher Weise ausgebildet wie im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 5. Es wird daher auf die obigen Erläuterungen zu den Figuren 1 bis 5 sowie 17 verwiesen.

[0045] Im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 6 bis 10 ist der Schneidrotor 14' jedoch mehrstückig ausgebildet und umfasst eine Nabe 43, die mittels Schrauben 44 mit einem Zahnring 46 verbindbar ist. Zur Sicherung der Schrauben 44 können zusätzlich Unterlegscheiben 48 vorgesehen sein.

[0046] Die Nabe 43 weist ebenfalls ein Loch 40 mit einer Nut 42 auf - entsprechend dem anhand der Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel - um eine Welle aufzunehmen, mit der der Schneidrotor 14' drehbar angetrieben werden kann.

[0047] Fig. 10 unterscheidet sich im Wesentlichen nur dadurch von Fig. 5, dass der Schneidrotor 14' den Zahnring 46 und die separat vom Zahnring 46 ausgebildete Nabe 43 umfasst. Im Übrigen sind auch bei diesem Ausführungsbeispiel die Schneidkanten 36 der Rotorschneidstollen 38 integral mit den Rotorschneidstollen 38 ausgebildet.

[0048] Fig. 11 zeigt den Statorring 12 mit mittels Fixierschrauben 26 fixierten Statorschneidplatten 24 an allen Statorstollen 20.

[0049] Fig. 12 zeigt den Statorring 12 mit entfernten Fixierschrauben 26 und entfernten Statorschneidplatten 24.

[0050] Fig. 13 zeigt den Statorring 12 mit montierten Statorschneidplatten 24 und eingeschraubten Fixierschrauben 26.

[0051] Fig. 14 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt eines zentralen Bereichs von Fig. 13.

[0052] In den schlitzartigen Öffnungen 22 sind vordere Führungsleisten 50 und hintere Führungsleisten 52 gezeigt, wobei jeweils eine vordere Führungsleiste 50 und eine hintere Führungsleiste 52 zu einer Statorschneidplatte 24 gehören.

[0053] Fig. 15 zeigt eine horizontale Schnittebene des in Fig. 14 gezeigten Statorrings 12. Beispielhaft ist ein Schnitt durch einen Statorstollen 20 dargestellt, an dessen Innenseite eine Statorschneidplatte 24 angeordnet ist. Am vorderen Bereich der Statorschneidplatte 24 ist ihre Schneidkante 32 angeordnet. Auf der dem Statorstollen 20 zugewandten Seite der Statorschneidplatte 24 sind die beiden zu dieser Statorschneidplatte 24 gehörenden Führungsleisten 50, 52 angeordnet, wobei im vorderen Bereich der Statorschneidplatte 24 die vordere

Führungsleiste 50 und im hinteren Bereich die hintere Führungsleiste 52 vorgesehen ist.

[0054] Die Führungsleisten 50, 52 verlaufen parallel zueinander.

[0055] Fig. 15 zeigt, dass die vordere Führungsleiste 50 dicker ausgebildet ist als die hintere Führungsleiste 52. Die Führungsleiste 50 kann somit größere Querkräfte bzw. Scherkräfte schadlos aufnehmen, die während des Schneidbetriebs auf die Statorschneidplatte 24 einwirken.

[0056] Auf der dem Statorstollen 20 zugewandten Seite der Statorschneidplatte 24 weist die Statorschneidplatte 24 eine Ausnehmung 54 auf, um das Gewicht der Schneidplatte 24 zu reduzieren und Material einzusparen.

[0057] Fig. 16 zeigt einen vertikalen Querschnitt des in Fig. 13 gezeigten rechten Bereichs des Statorrings 12. Eine Statorschneidplatte 24 ist daher ebenfalls geschnitten dargestellt, wobei die Ausnehmung 54 auf der dem Statorstollen 20 zugewandten Seite dargestellt ist.

[0058] Figuren 16 und 17 zeigen, dass die Statorschneidplatte 24 an ihrer Stirnseite 56, die dem - die Gewindebohrung 28 und darin die Fixierschraube 26 aufweisenden - Endabschnitt 30 des Statorstollens 20 zugewandt ist, eine Vertiefung 58 aufweist. Die Fixierschraube 26 dringt in die Vertiefung 58 mit ihrem rund ausgebildeten Endabschnitt 60 ein. Dieser Endabschnitt 60 tritt an einem Kontaktpunkt 61 in Kontakt mit einer Schrägfläche 62 der Vertiefung 58. Die Fixierschraube 26 sorgt für eine radial nach außen gerichtete Querkraft auf die Statorschneidplatte 24, welche die Statorschneidplatte 24 in ihrer Position zusammen mit der vorderen Führungsleiste 50 und der hinteren Führungsleiste 52 hält. Die Schrägfläche 62 weist im Bereich des Kontaktpunkts 61 einen geraden bzw. planen Abschnitt auf.

[0059] Die vorstehend beschriebenen Statorschneidplatten 24 sind vorzugsweise an allen Positionen des Statorrings 12 gleich ausgebildet und gleichmäßig verteilt. Dies gilt auch für die diese Statorschneidplatten 24 fixierenden Fixierschrauben 26 und deren Gewindebohrungen 28 sowie für die Statorstollen 20.

[0060] Der erfindungsgemäße Aufbau der Statorschneidplatten 24 ermöglicht eine Innenseite jedes der Statorstollen 20, die frei von Vorsprüngen und Vertiefungen ist. Dies ermöglicht bei demontierten Statorschneidplatten 24 eine einfache, zuverlässige und gründliche Reinigung des Statorrings 12. Das erfindungsgemäße Schneidsystem 10 ist daher vorteilhaft in Anwendungen mit hohen Hygieneanforderungen einsetzbar.

[0061] In den Figuren werden folgende Bezugsziffern verwendet:

10	Schneidsystem
12	Statorring
14, 14'	Schneidrotor
16	Mittelachse
18	ringförmige Basis
20	Statorstollen

22	schlitzartige Öffnung
24	Statorschneidplatte
26	Fixierschraube
28	Gewindebohrung
5 30	Endabschnitt eines Statorstollens
32	Schneidkante
34	Pfeil
36	Schneidkante eines Rotorschneidstollens
38	Rotorschneidstollen
10 40	Loch
42	Nut
43	Nabe
44	Schraube
46	Zahnring
15 48	Unterlegscheibe
50	vordere Führungsleiste
52	hintere Führungsleiste
54	Ausnehmung
56	Stirnseite
20 58	Vertiefung
60	Endabschnitt der Fixierschraube
61	Kontaktpunkt
62	Schrägfläche

Patentansprüche

1. Schneidsystem mit einem Statorring (12) und einem innerhalb des Statorrings (12) drehbar angeordneten Schneidrotor (14, 14'), wobei der Statorring (12) eine Vielzahl von Statorstollen (20) und schlitzartigen Öffnungen (22) aufweist, wobei jeweils zwischen zwei benachbarten schlitzartigen Öffnungen (22) ein Statorstollen (20) angeordnet ist,

wobei an einer zur Mittelachse (16) des Statorrings (12) weisenden Innenseite eines Statorstollens (20) eine dem Statorstollen (20) zugeordnete Statorschneidplatte (24) vorgesehen ist,

wobei der Schneidrotor (14, 14') eine Vielzahl von Rotorschneidstollen (38) aufweist, die derart ausgebildet sind, dass sie im Schneidbetrieb des Schneidsystems (10) an den Statorschneidplatten (24) vorbei laufen, **dadurch gekennzeichnet, dass**

jede Statorschneidplatte (24) eine vordere Führungsleiste (50) und eine hintere Führungsleiste (52) aufweist, wobei die vordere Führungsleiste (50) und die hintere Führungsleiste (52) den Statorstollen (20) umfassen, dem die Statorschneidplatte (24) zugeordnet ist.

2. Schneidsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Statorschneidplatte (24) eine Schneidkante (32) aufweist, wobei die vordere Führungsleiste

- (50) und die hintere Führungsleiste (52) parallel zu dieser Schneidkante (32) angeordnet sind, wobei diese Schneidkante (32) näher an der vorderen Führungsleiste (50) angeordnet ist als die hintere Führungsleiste (52) und die vordere Führungsleiste (50) dicker ist als die hintere Führungsleiste (52). 5
3. Schneidsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** 10
 die Statorschneidplatte (24) an einer ihrer Stirnseiten (56) eine Vertiefung (58) und der Statorstollen (20), dem die Statorschneidplatte (24) zugeordnet ist, an seinem Endabschnitt (30) eine Gewindebohrung (28) zur Aufnahme einer Fixierschraube (26) aufweist, die in die Vertiefung (58) eindringt und an einem Kontaktpunkt (61) an einer Schrägfläche (62) der Vertiefung (58) eine Querkraft auf die Statorschneidplatte (24) derart ausübt, dass die Statorschneidplatte (24) an diesen Statorstollen (20) ange- 20
 gedrückt wird, wobei die Schrägfläche (62) im Bereich möglicher Kontaktpunkte (61) einen geraden oder planen Abschnitt aufweist.
4. Schneidsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 25
 die Innenseite des Statorstollens (20) eine Oberfläche aufweist, die frei von Vorsprüngen und Vertiefungen ist. 30
5. Schneidsystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 die Oberfläche der Innenseite des Statorstollens (20) teilzylindrisch ausgebildet ist. 35
6. Schneidsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 40
 die Statorschneidplatte (24) auf ihrer dem Statorstollen (20) zugewandten Rückseite eine Ausnehmung (54) aufweist.
7. Schneidsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 45
 der Schneidrotor (14) einstückig ausgebildet ist.
8. Schneidsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** 50
 der Schneidrotor (14') mehrstückig ausgebildet ist und eine Nabe (43), einen Zahnring (46) mit Rotorschneidstollen (38) sowie eine Vielzahl von Schrauben (44) zum Verbinden der Nabe (43) mit dem Zahnring (46) umfasst. 55
9. Schneidsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 der Schneidrotor (14, 14') Schneidkanten (36) aufweist, die jeweils integral mit einem Rotorschneidstollen (38) ausgebildet sind.
10. Statorring für ein Schneidsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Statorring (12) eine Vielzahl von Statorstollen (20) und schlitzartigen Öffnungen (22) aufweist, wobei jeweils zwischen zwei benachbarten schlitzartigen Öffnungen (22) ein Statorstollen (20) angeordnet ist, wobei an einer zur Mittelachse (16) des Statorrings (12) weisenden Innenseite des Statorstollens (20) zugeordnete Statorschneidplatte (24) vorgesehen ist, wobei jede Statorschneidplatte (24) eine vordere Führungsleiste (50) und eine hintere Führungsleiste (52) aufweist, wobei die vordere Führungsleiste (50) und die hintere Führungsleiste (52) den Statorstollen (20) erfassen, dem die Statorschneidplatte (24) zugeordnet ist.
11. Statorschneidplatte für ein Schneidsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9 oder einen Statorring nach Anspruch 10, wobei die Statorschneidplatte (24) eine vordere Führungsleiste (50) und eine hintere Führungsleiste (52) aufweist, wobei die vordere Führungsleiste (50) und die hintere Führungsleiste (52) im Bereich von zwei Längskanten der Statorschneidplatte angeordnet sind, die beabstandet und parallel zu einer Schneidkante (32) der Statorschneidplatte (24) angeordnet sind.

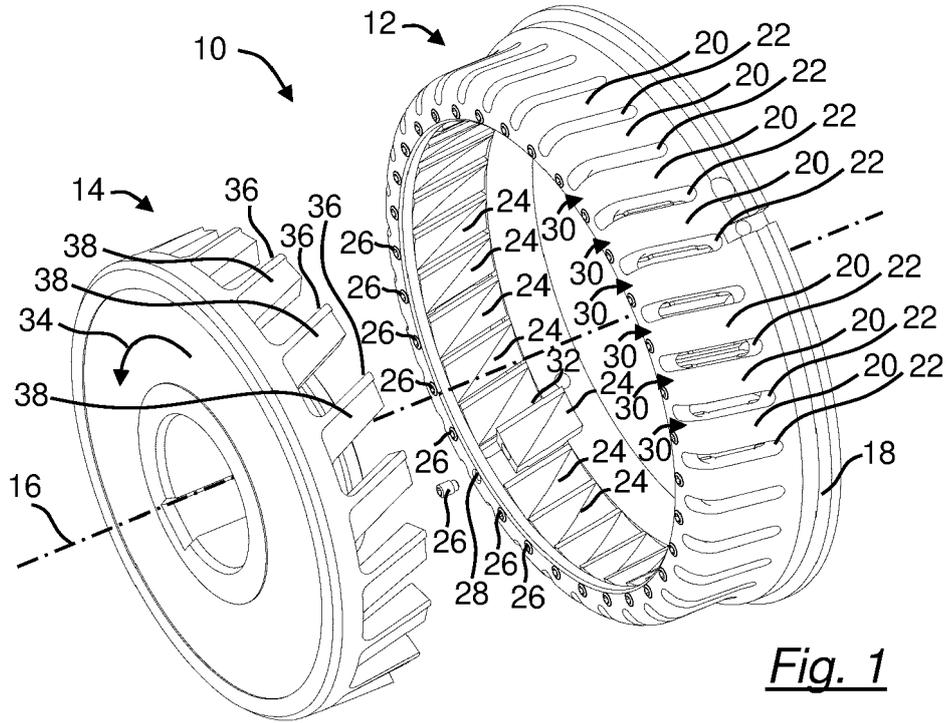


Fig. 1

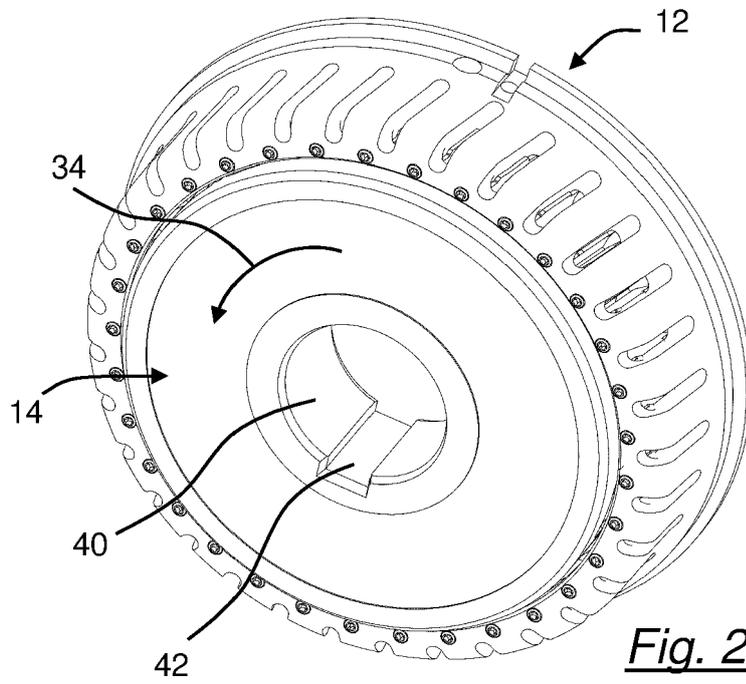


Fig. 2

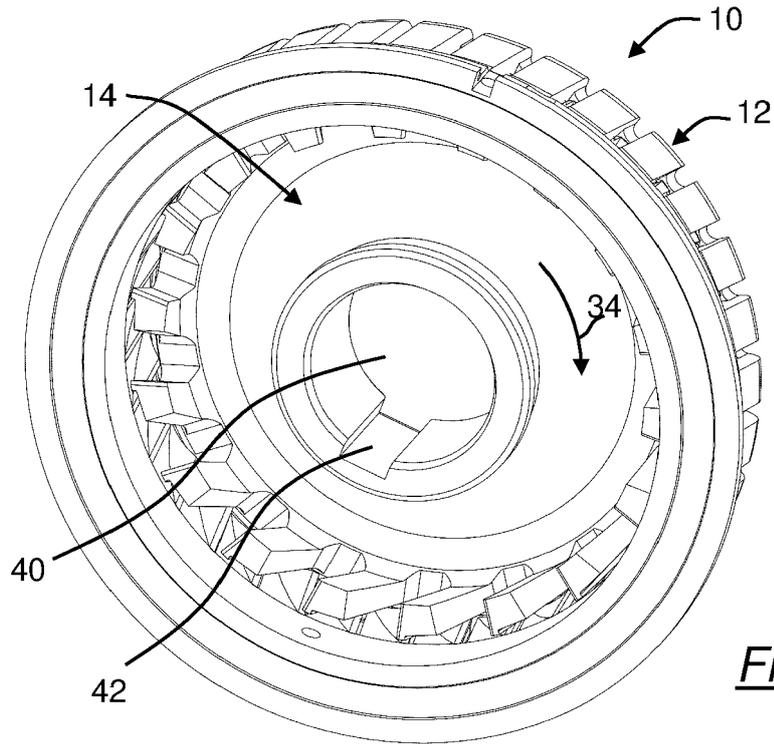


Fig. 3

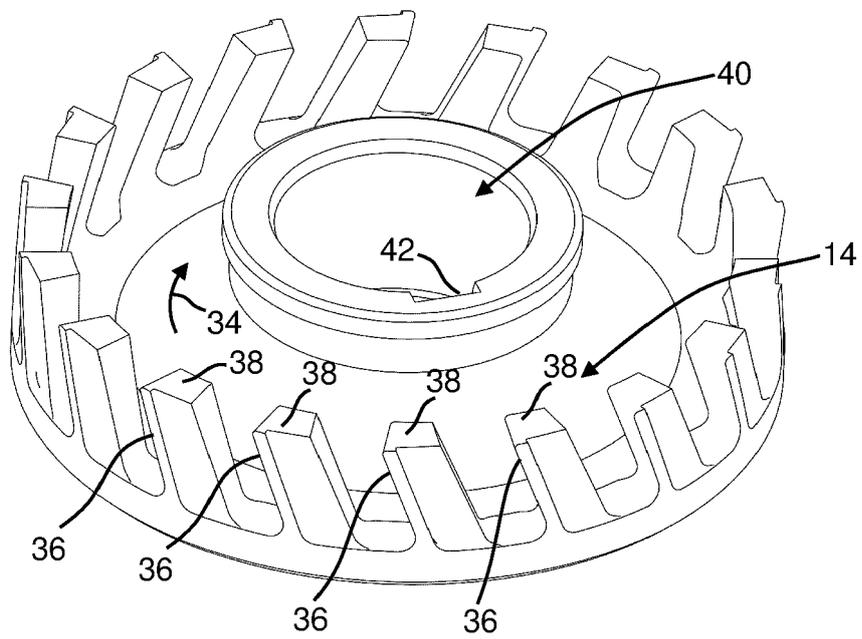


Fig. 4

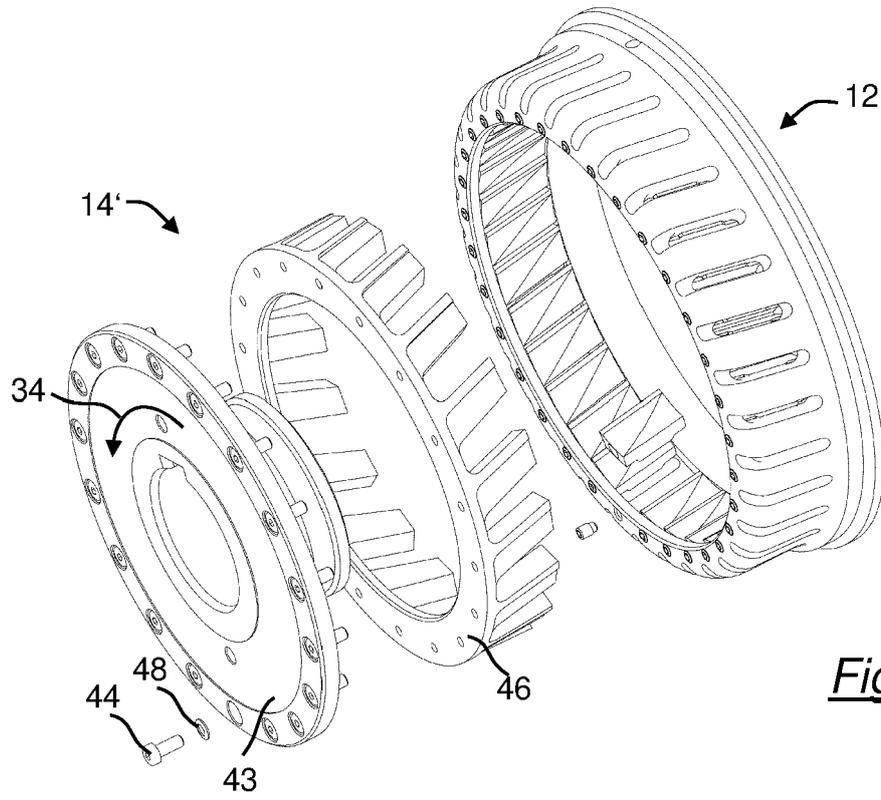


Fig. 6

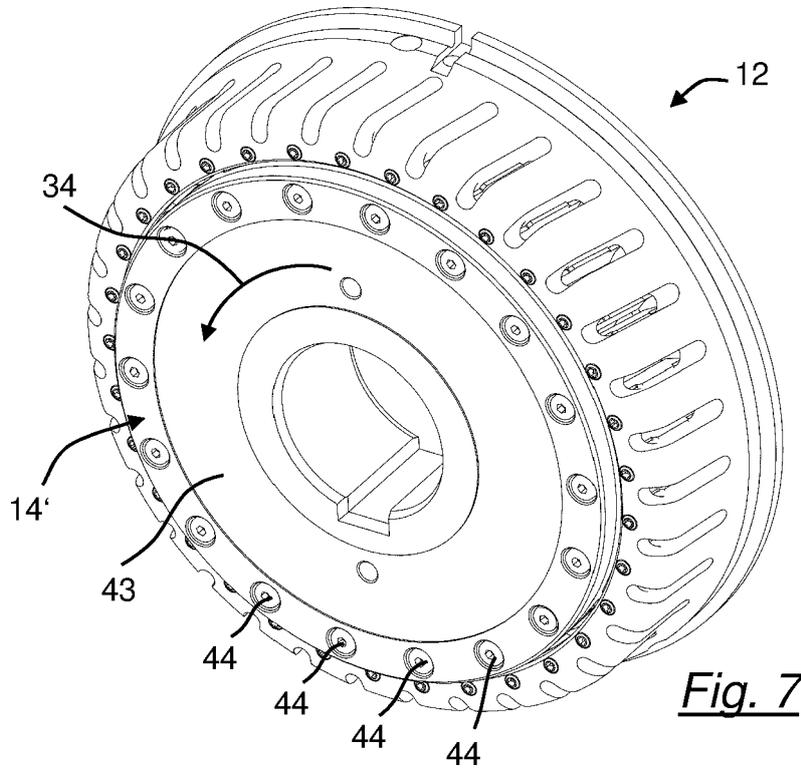


Fig. 7

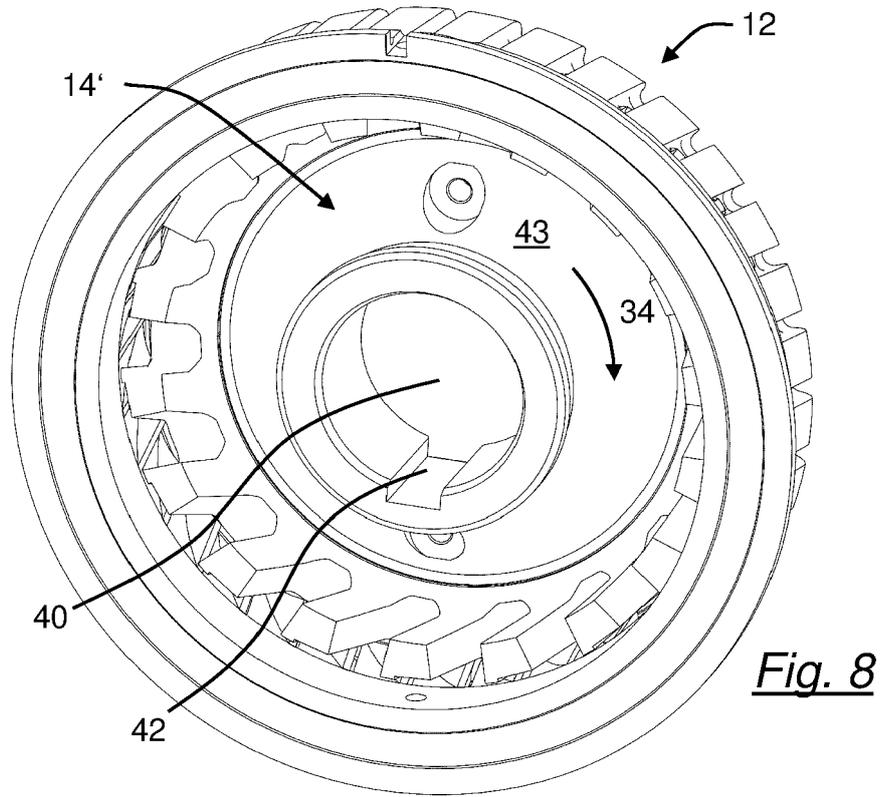


Fig. 8

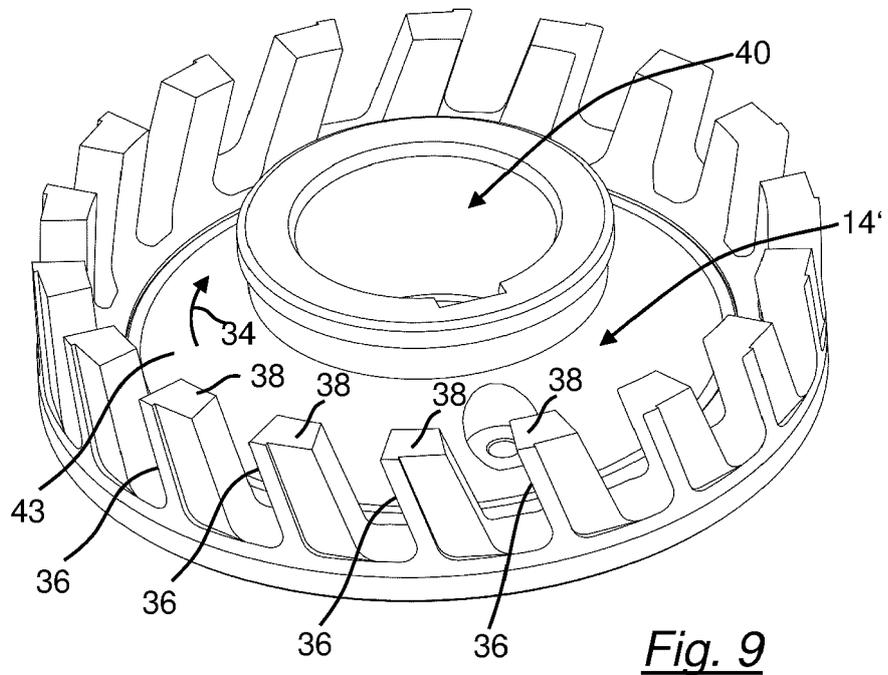


Fig. 9

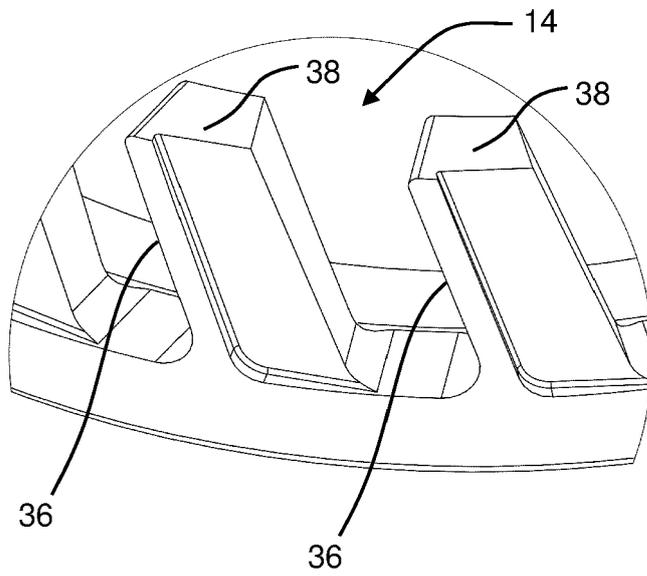


Fig. 5

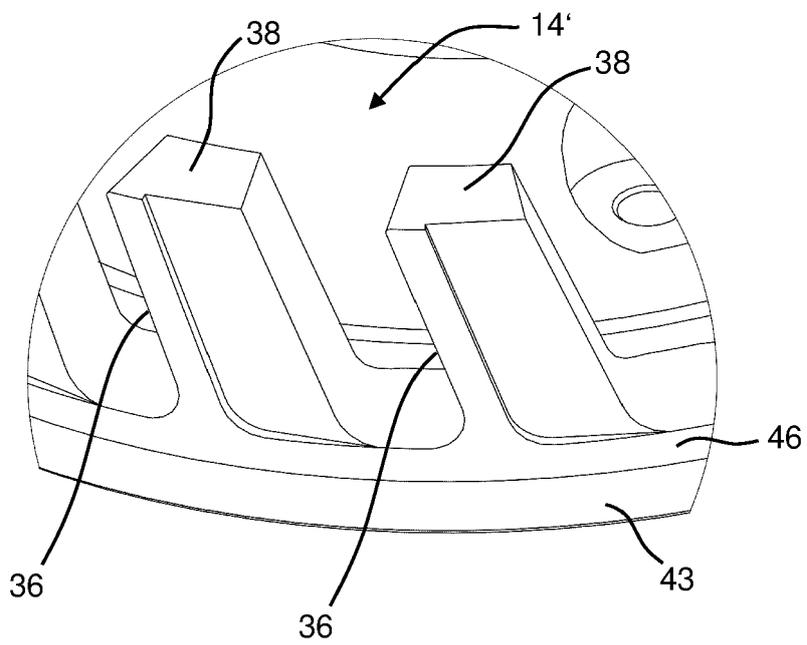


Fig. 10

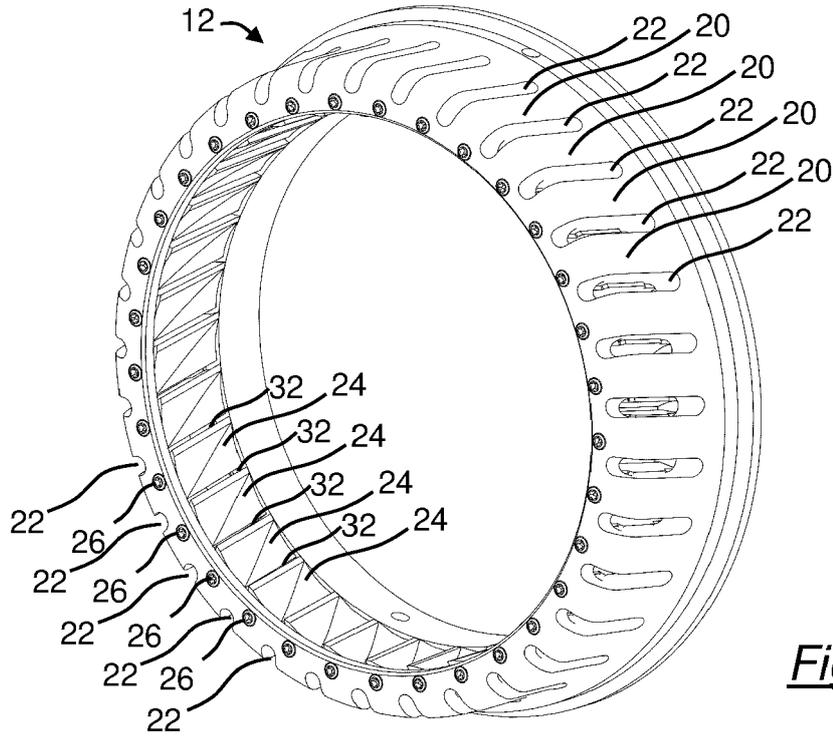


Fig. 11

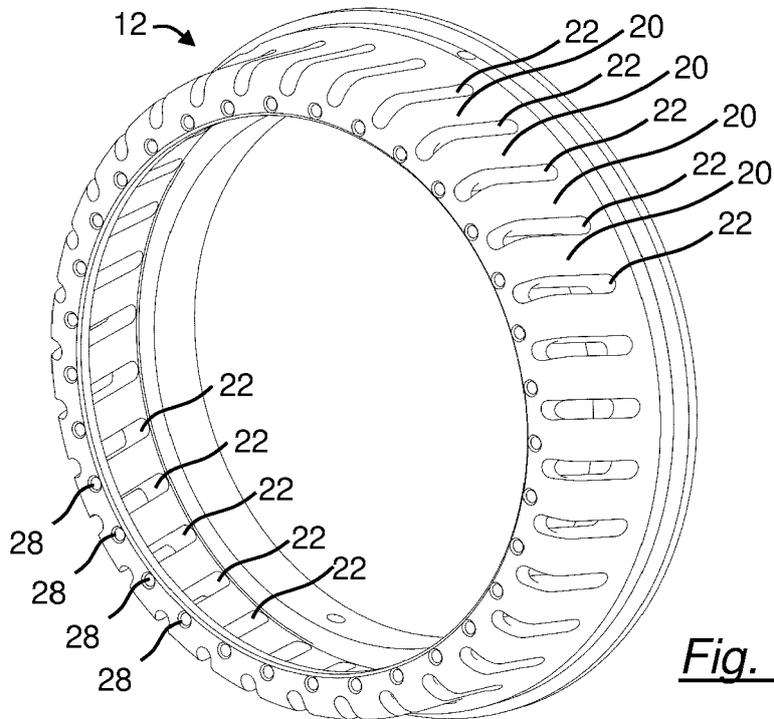
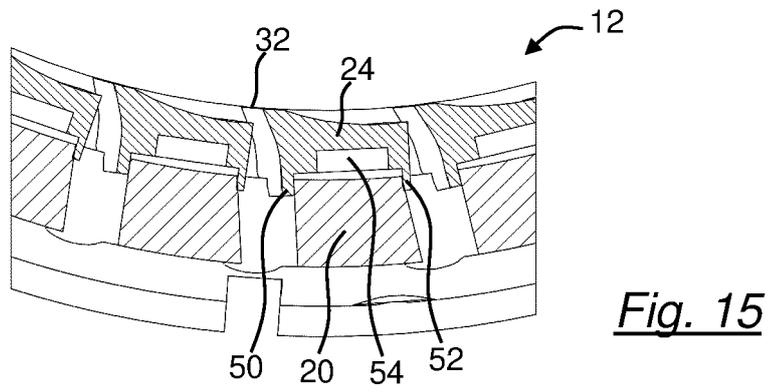
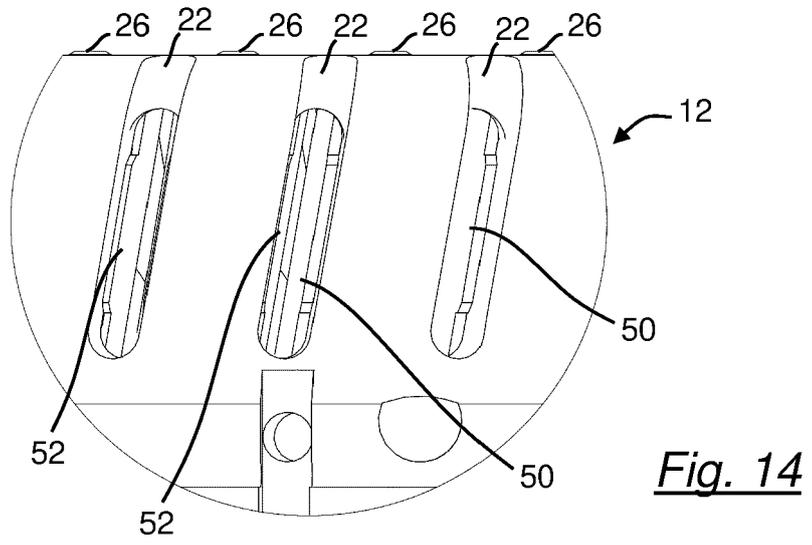
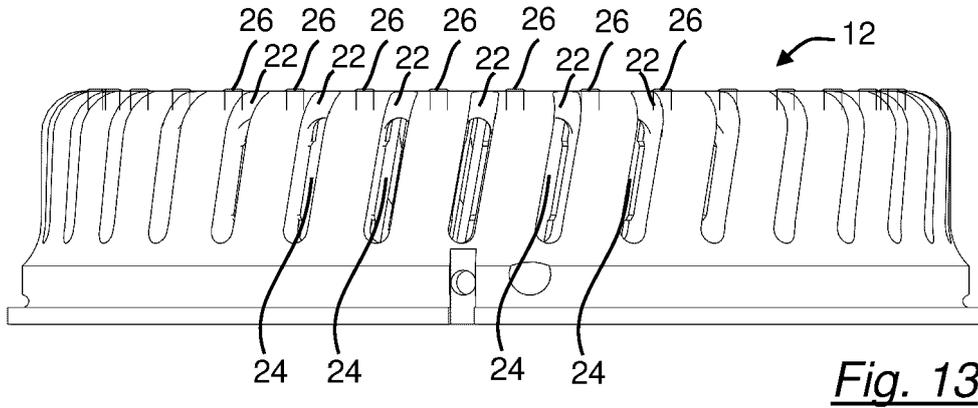


Fig. 12



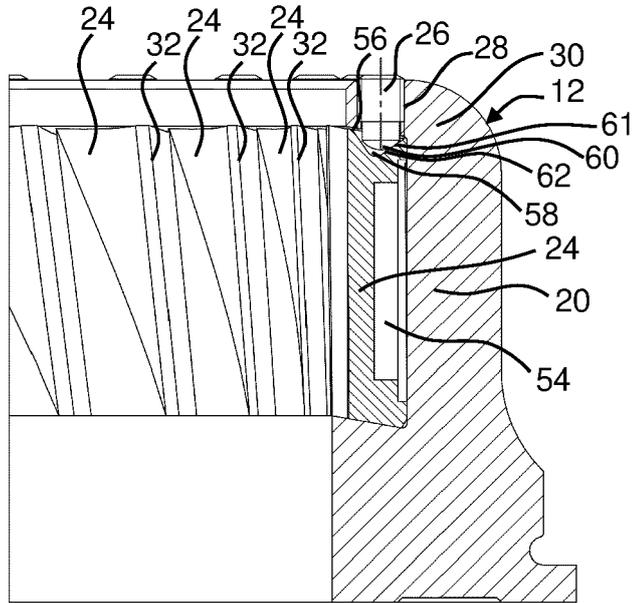


Fig. 16

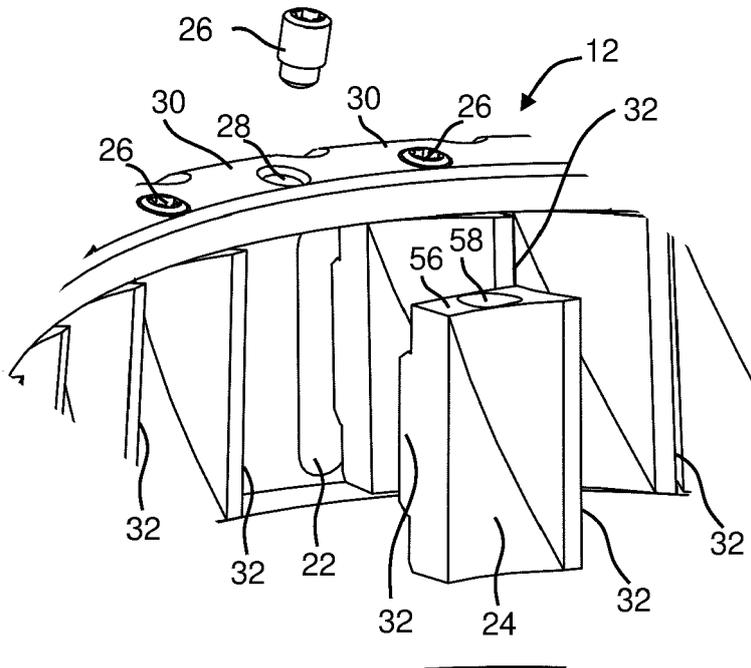


Fig. 17



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 21 5032

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, P	EP 4 197 639 A1 (LG CHEMICAL LTD [KR]) 21. Juni 2023 (2023-06-21) * Absatz [0125] - Absatz [0141] * * Abbildungen 1-7 *	1-11	INV. B02C18/06
X	DE 28 23 245 A1 (STEPHAN & SOEHNE) 29. November 1979 (1979-11-29) * Nummerierung der Seiten ist im unteren Teil der Seiten zu folgen * * Seite 6, Absatz 4 - Seite 7, Absatz 1 * * Seite 7, Absatz 2 - Seite 8, Absatz 1 * * Seite 9 - Seite 10 * * Abbildungen 2-6 *	1, 2, 6, 7, 10, 11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B02C B26F B29B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. April 2024	Prüfer Jovanovic, Mihajlo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 23 21 5032

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

09-04-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 4197639 A1	21-06-2023	CN 116348204 A	27-06-2023
			EP 4197639 A1	21-06-2023
			KR 20220169440 A	27-12-2022
20	DE 2823245 A1	29-11-1979	AT 369290 B	27-12-1982
			AU 523368 B2	22-07-1982
			BR 7903292 A	11-12-1979
			CA 1095814 A	17-02-1981
			CS 233710 B2	14-03-1985
			DD 143734 A5	10-09-1980
			DE 2823245 A1	29-11-1979
			EP 0005726 A1	12-12-1979
			ES 243426 U	16-09-1979
25			JP S6224132 B2	27-05-1987
			JP S54156263 A	10-12-1979
			LT 2033 B	15-04-1993
			NO 149414 B	09-01-1984
			SU 880240 A3	07-11-1981
30			US 4238079 A	09-12-1980
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1980323 B1 [0002] [0005] [0010]