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

(11) **EP 1 510 257 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.04.2016 Patentblatt 2016/17

(51) Int Cl.:
B02C 18/06 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04010642.9**

(22) Anmeldetag: **05.05.2004**

(54) **Kutter**

Cutter

Hachoir

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES LI

(30) Priorität: **29.08.2003 AT 59403 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.2005 Patentblatt 2005/09

(73) Patentinhaber: **Tipper Tie Alpina GmbH**
9230 Flawil (CH)

(72) Erfinder: **Schmidt, Walter**
9200 Gossau (CH)

(74) Vertreter: **Sutter, Kurt et al**
E. Blum & Co. AG
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 050 828
DE-A1- 3 831 585
DE-A1- 4 335 177
DE-A1- 10 212 808
DE-C- 825 575
DE-U1- 29 710 049
US-A- 3 679 278

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 1 510 257 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kutter gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Kutter sind bekannte Maschinen zum Schneiden und Mischen von Lebensmitteln, die insbesondere bei der Wurstherstellung zur Erzeugung von Wurstbrät verwendet werden. Eine antreibbare Messerwelle ragt dabei in den Arbeitsraum des Kutters, in dem eine Schüssel drehbar angeordnet ist, deren Inhalt durch die an der Messerwelle angeordneten Messer bei deren Rotation beaufschlagt wird. Bei der Eintrittsstelle der Messerwelle in den Arbeitsraum des Kutters werden bekannterweise Labyrinth-Abdichtungen verwendet, um die Messerwellenlagerung und vor dieser angeordnete Lippendichtungen, die bei regelmässigem Kontakt mit Brät aushärten und ihre Dichtwirkung verlieren können, vor dem Brät zu schützen. In DE-A-35 09 698 wird eine Labyrinth-Abdichtung beschrieben, die durch Fliehkrafteinwirkung teilweise selbstreinigend sein soll. Kutter können mit Atmosphärendruck im Arbeitsraum arbeiten oder können als sogenannte Vakuumkutter ausgestaltet sein, bei denen der Arbeitsraum luftdicht geschlossen und teilweise evakuiert werden kann. Solche Kutter können auch ohne Vakuumerzeugung betrieben werden. Bei einem auf dem Markt befindlichen Vakuumkutter der Fa. Tipper Tie Alpina, Gossau, Schweiz, wird zur bei der vor dem Messerwellenlager angeordneten Lippendichtung zu deren Entlastung vom Unterdruck eine Leitung vorgesehen, die den Raum zwischen der Lippendichtung und der Labyrinth-Abdichtung mit der Umgebung verbindet, so dass in diesem Raum normaler Umgebungsdruck herrscht. Bei Vakuumbetrieb des Kutters gelangt daher durch den Unterdruck von max. 1 bar im Arbeitsraum Luft durch die Labyrinth-Abdichtung hindurch in den Arbeitsraum.

[0003] Dokument DE-U-29710049 lehrt bei einem Aufschlusswerkzeug zum Aufschliessen und Homogenisieren von langfaserigen Leinen- und Kunstsoffmaterialien, nicht aber von Lebensmitteln, zwar im Bereich der luftdurchlässigen Abdichtung für den Eintrittsbereich der Messerwelle in den Arbeitsraum Luft von aussen mit Hilfe eines Gebläses oder einer Pressluftstation in den Arbeitsraum einzublasen, doch dient dies einen anderen Zweck, nämlich, sich an die Welle anlegende Materialfasern von der Welle wegzudrücken und so diesen Bereich von Anlagerungen freizuhalten, also einer Reinigungsfunktion.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen verbesserten Schutz der Messerwellenlagerung zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Dadurch, dass der Kutter eine Quelle (Pumpe) für Druckluft oder einen externen Anschluss an eine Druckluftquelle sowie die Leitung in den Raum bei der Abdichtung aufweist, ist dieser Raum auf einen gegenüber Atmosphärendruck höheren Druck bringbar, so dass durch die Erzeugung dieses Überdruckes ein Luftstrom durch die Abdichtung hindurch in den Arbeitsraum fliesst. Dieser Luftstrom verhindert weitgehend ein Eindringen des im Arbeitsraum bearbeiteten Gutes in die Abdichtung und verhindert damit ein Vordringen des Gutes bis zur Lagerdichtung, welche somit vor dem Gut geschützt wird. Das weitgehende Freibleiben der Abdichtung vom Gut erleichtert ferner die Reinigung des Kutters. Bei einem erfindungsgemässen Kutter ist in jeder Betriebsweise - sowohl bei einem Kutter ohne Evakuierungsmöglichkeit des Arbeitsraumes als auch bei einem Vakuumkutter sowohl im Vakuumbetrieb als auch im Betrieb ohne Vakuumerzeugung - immer ein Luftstrom durch die Abdichtung hindurch in den Arbeitsraum mittels des Überdruckes im Raum erzwingbar, wodurch die genannten Vorteile erzielbar sind.

[0007] Bevorzugt ist die Abdichtung eine Labyrinth-Abdichtung. Die relativ kleinen Spalten einer derartigen Abdichtung ergeben einen geringen Luftdurchsatz bei guter Verschmutzungsverhinderung.

[0008] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 eine teilweise Darstellung eines Kutters gemäss einer ersten Ausführungsform der Erfindung;
Figur 2 eine vergrösserte Darstellung des Eintrittsbereichs der Messerwelle in den Arbeitsraum bei der Ausführungsform von Figur 1;
Figur 3 eine weitere Ausführungsform der Erfindung anhand einer teilweisen Darstellung eines Kutters; und
Figur 4 eine vergrösserte Darstellung des Eintrittsbereiches der Messerwelle in den Arbeitsraum gemäss Figur 3.

[0009] Anhand der Figuren 1 und 2 kann ein erstes Ausführungsbeispiel beschrieben werden. In Figur 1 ist ein Teil eines Kutters 1 dargestellt, wobei ein Teil des Maschinengestells 2 mit dem Ausleger 7' und der Messerwelle 3 (unterbrochen dargestellt) und insbesondere die Lagerung 10, 20 der Messerwelle 3 des Kutters ersichtlich sind. Auf bekannte Weise ragt dabei das vordere Ende 6 der Messerwelle 3 in den nicht näher dargestellten Arbeitsraum 4 des Kutters. Am vorderen Ende 6 der Messerwelle 3 wird das Messerpaket 5 befestigt, welches in der Zeichnung nur mit unterbrochenen Linien angedeutet ist. Dieses Messerpaket bearbeitet in der im Arbeitsraum 4 angeordneten Kutterschüssel das zu bearbeitende Gut. Am anderen Ende der Messerwelle erfolgt deren Antrieb auf ebenfalls bekannte Weise, z.B. mittels Antriebsriemen 9, welche von einem nicht dargestellten Kutterantrieb angetrieben werden, und welche über das am hinteren Ende der Messerwelle 3 befestigte Antriebsriemenrad 8 die Messerwelle antreiben. Die Messerwelle 3 ist in einem hinteren Messerwellenlager 20 und einem vorderen Messerwellenlager 10 im Maschinengestell gelagert. Eine Abdichtung, welche in Figur 1 nur generell mit 13 bezeichnet ist, und welche in

Figur 2 vergrössert dargestellt ist, ist beim Eintritt der Messerwelle in den Arbeitsraum 4 vorgesehen, wobei die Messerwelle durch die den Arbeitsraum begrenzende Wandung 7 hindurchtritt, welche in den Figuren nur angedeutet ist. Die Abdichtung 13 soll verhindern, dass das im Arbeitsraum bearbeitete Gut, welches in der Regel Wurstbrät ist, bis zum Lager 10 bzw. bis zu der diesem vorgelagerten Lagerdichtung 12 gelangen kann, die hier als Lippendichtung ausgeführt ist. In den Figuren ist die Abdichtung 13 als labyrinthähnliche Abdichtung mit den Teilen 14 (feststehend) und 15 (mit der Messerwelle mitdrehend) ausgeführt, welche zwischen sich einen mäanderförmig verlaufenden engen Spalt 18 ausbilden. Im dargestellten Beispiel sind ferner Dichtungen 16 aus einem Kunststoff- oder Gummimaterial entlang dem Dichtspalt vorgesehen. Auf an sich bekannte Weise führt eine Schmiermittelleitung 21 zum Lager 10. Gemäss der Erfindung wird nun in einem Raum 11, der in diesem Beispiel zwischen der Lagerdichtung 12 und der Abdichtung 13 angeordnet ist, ein Überdruck erzeugt, wobei unter Überdruck ein Druck grösser als Atmosphärendruck verstanden wird. Zu diesem Zweck wird über eine Leitung Druckluft in den Raum 11 zugeführt. Soweit hier von Druckluft gesprochen wird, soll damit auch ein anderes Gasgemisch oder ein reines Gas als mitumfasst gelten, doch wird in der Regel wohl Druckluft verwendet werden. In Figur 1 ist angedeutet, dass diese Druckluft entweder durch eine im Kutter angeordnet Pumpe 25 erzeugt werden kann oder über einen Druckluftanschluss 26 des Kutters von einer externen Quelle bezogen werden kann. Die Druckluft gelangt über eine Leitung 22 in den Raum 11. In den Figuren 1 und 2 ist dabei eine Ausführungsform dargestellt, bei welcher Leitungsabschnitte 27, 28 innerhalb der Messerwelle verlaufen und somit der Raum 11 über die Messerwelle mit Druckluft gespiesen wird. Zu diesem Zweck ist die Messerwelle 3 mit einer zentralen Bohrung versehen, welche einen längs verlaufenden Leitungsabschnitt ausbildet. Im Bereich der Abdichtung 13 sind dann mit der Bohrung verbundene Querbohrungen vorgesehen, die quer verlaufende Leitungsabschnitte 28 ausbilden und welche mit dem Raum 11 verbunden sind. Am hinteren Ende der Messerwelle erfolgt die Einspeisung der Druckluft über die Leitung 22, welche teilweise nur als Linie angedeutet ist, und welche an einer Drehmomentstütze 23 feststehend montiert ist und über ein Winkelstück 24 in den zentralen Leitungsteil der drehenden Messerwelle einführt.

[0010] Die Figuren 3 und 4 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel, wobei in diesen Figuren wiederum in Figur 3 ein Teil des Kutters dargestellt ist und in Figur 4 der Eintritt der Messerwelle in den Arbeitsraum vergrössert dargestellt ist. Gleiche Bezugszeichen wie bis anhin verwendet bezeichnen dabei gleiche Teile. Die Lagerung der Messerwelle im Antriebsbereich und deren Antrieb ist gleich aufgebaut wie in den Figuren 1 und 2. Die vordere Messerwellenlagerung erfolgt ebenfalls mittels des Lagers 10, welches in diesem Fall aber durch zwei arbeitsraumseitige Lagerdichtungen 12 in der Form von Lippendichtungen geschützt ist. Die Zufuhr der Druckluft in den Raum 11 erfolgt hier über eine Leitung 30, welche nicht durch die Messerwelle führt, weshalb die Messerwelle 33 keine zentrale Bohrung aufweist. Die Druckluft wird über eine separate Leitung 30 zugeführt, welche z.B. im wesentlichen parallel verlaufend mit der Schmiermittelleitung 21 für das vordere Lager 10 verlaufen kann. Die Einspeisung von Druckluft in die Leitung 30 erfolgt wiederum von einer Pumpe oder von einem Druckluftanschluss her, welche in Figur 3 nicht mehr dargestellt sind. Die Druckluft gelangt über die Leitung 30 in den Raum 11 und beaufschlagt dort die vordere der beiden Lippendichtungen 12 und die Abdichtung 13, welche auch hier wieder als Labyrinth-Abdichtung mit den Teilen 14 und 15 dargestellt sind, welche zwischen sich den Spalt 18 ausbilden. Es können ebenfalls zusätzlich elastische Dichtungselemente 16 vorgesehen sein.

[0011] Die Wirkungsweise der Druckluft im Raum 11 ist in beiden gezeigten Ausführungsformen dieselbe. Da die Abdichtung 13 luftdurchlässig ist durchströmt die Druckluft die Ringspalte 18 durch die Abdichtung hindurch in Richtung des Arbeitsraumes und tritt ringsherum arbeitsraumseitig aus der Abdichtung aus, was durch den Pfeil A in Figur 2 und Figur 4 angedeutet wird. Diese durch den Überdruck im Raum 11 erzwungene Luftströmung verhindert auf wirksame Weise das Eintreten von Brät in die Abdichtung beim Betrieb des Kutters. Die Druckluft erzeugende Pumpe bzw. der Druckluftanschluss 26 wird daher vorzugsweise bei jeder Inbetriebnahme des Kutters automatisch aktiviert, so dass immer der Luftstrom durch die Abdichtung 13 sichergestellt ist. Dieser Luftstrom kann sowohl bei einem Vakuumkutter erzeugt werden und kann bei diesem sowohl im Vakuumbetrieb wie auch im Betrieb ohne Vakuum im Arbeitsraum wirksam sein und kann auch bei einem Kutter erzeugt werden, der nicht für Vakuumbetrieb ausgelegt ist. Für eine Labyrinth-Abdichtung der dargestellten Art ist ein Druck von ca. 1,5 bar im Raum 11 geeignet. Die Druckluft muss dabei ölfrei sein, was durch entsprechende Ausgestaltung der Pumpe 25 bzw. der am Anschluss 26 angeschlossenen Druckluftquelle sichergestellt werden kann. Bevorzugt ist die Ausgestaltung der Abdichtung 13 als Labyrinthdichtung, allenfalls mit zusätzlichen Dichtungselementen 16, wie in den Figuren dargestellt. Eine solche Labyrinthdichtung ergibt einen relativ geringen Luftdurchsatz. Der Raum 11 kann dabei wie dargestellt zwischen der Lagerdichtung 12 und der Abdichtung 13 angeordnet sein. Es ist aber auch möglich den Raum 11 in der Abrichtung 13 selber anzuordnen, so dass die zum Arbeitsraum 4 hinströmende Luft nur durch einen Teil der Abdichtung strömen muss. In Figur 4 ist dies dadurch angedeutet, dass ein Raum 11' gezeigt ist, welcher anstelle des Raumes 11 (oder gegebenenfalls zusätzlich zum Raum 11) vorgesehen wäre und in welchen natürlich in diesem Fall die Druckluftleitung 30 (auch) hinführen würde. Anstelle der bevorzugten Labyrinth-Abdichtung können auch andere bekannte Abdichtungsar-

ten verwendet werden, z.B. nur ein einfacher, gerade verlaufender Spalt oder Abdichtungen mit elastischen Lippendichtungselementen, welche aber auch so ausgeführt werden müssen, dass die Luftströmung vom Raum 11 durch die Abdichtung hindurch in den Arbeitsraum 4 ermöglicht wird. Für solche Dichtungen wird dann allenfalls ein erhöhter Luftdurchsatz und ein erhöhter Luftdruck benötigt.

Patentansprüche

1. Kutter (1) mit einem Arbeitsraum (4) und einer in den Arbeitsraum (4) ragenden Messerwelle (3; 33), die benachbart dem Arbeitsraum in mindestens einem Messerwellenlager (10) gelagert ist, das von mindestens einer Lagerdichtung (12) geschützt ist, sowie mit einer Abdichtung (13, 14, 15) für den Eintrittsbereich der Messerwelle (3; 33) in den Arbeitsraum (4), die insbesondere eine Labyrinth-Abdichtung ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kutter eine Pumpe (25) zur Drucklufterzeugung und/oder einen Druckluftanschluss (26) aufweist, von welcher Pumpe oder von welchem Druckluftanschluss mindestens eine Druckluftleitung (22, 27, 28; 30) in mindestens einen Raum (11) zwischen der Lagerdichtung und der druckluftdurchlässig ausgebildeten Abdichtung und/oder in mindestens einen in der druckluftdurchlässig ausgebildeten Abdichtung befindlichen Raum (11') führt.

2. Kutter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckluftleitung teilweise durch mindestens eine Längs- und Querbohrung (27, 28) in der Messerwelle (3) gebildet ist.

3. Kutter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kutter ein Vakuumkutter ist.

4. Kutter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kutter einen nichtevakuierbaren Arbeitsraum aufweist.

5. Kutter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Pumpe oder über den Druckluftanschluss ein Druck der Druckluft von ungefähr 1,5 bar erzeugbar ist.

6. Kutter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der berührungslos abdichtenden Labyrinth-Abdichtung mindestens ein berührend abdichtendes Dichtelement (16) eingesetzt ist.

7. Kutter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe oder der Druckluftanschluss derart ausgebildet ist, dass die Druckluftzufuhr in den Raum (11; 11') bei der Inbetriebnahme des Messerwellenantriebs erfolgt.

Claims

1. Cutter (1) with a working space (4) and a knife shaft (3; 33) protruding into the working space (4) and supported on the side of the working space in at least one knife shaft bearing (10) which is protected by at least one bearing seal (12), as well as with a sealing (13, 14, 15) for the entry area of the knife shaft (3; 33) into the working space (4), which is particularly a labyrinth-sealing, **characterized in that** the cutter has a pump (25) for generating compressed air and/or a compressed air connection (26), wherein at least one compressed air pipe (22, 27, 28; 30) leads from the pump or from the compressed air connection into at least a space (11) between the bearing seal and the sealing adapted to be permeable to air and/or into at least a space (11') located inside the sealing adapted to be permeable to air.

2. Cutter according to claim 1, **characterized in that** the compressed air pipe is formed in the knife shaft (3) partially by at least a longitudinal bore or a transversal bore (27, 28).

3. Cutter according to claim 1 or 2, **characterized in that** the cutter is a vacuum cutter.

4. Cutter according to claim 1 or 2, **characterized in that** the cutter has a non-evacuable working space.

5. Cutter according to one of the claims 1 to 4, **characterized in that** a pressure of the compressed air of about 1.5 bar is generated by means of the pump or via the compressed air connection.

6. Cutter according to one of the claims 1 to 5, **characterized in that** at least a sealing element (16) sealing by contact is inserted into the contactlessly sealing labyrinth-sealing.

7. Cutter according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the pump or the compressed air connexion is formed in such a way that the compressed air supply into the space (11; 11') is done during start-up of the knife shaft actuator.

Revendications

1. Dispositif de coupe (1) avec un espace de travail (4) et un arbre porte-lames (3; 33) qui fait saille dans l'espace de travail (4) et qui est supporté du côté latéral de l'espace de travail dans au moins un palier (10) de l'arbre porte-lames protégé par au moins une garniture de palier (12), et avec une garniture (13,

14, 15) pour la région d'entrée de l'arbre porte-lames (3; 33) dans l'espace de travail (4), qui est particulièrement une garniture à labyrinthe, **caractérisé en ce que** le dispositif de coupe a une pompe (25) pour générer d'air comprimé et/ou une connexion d'air comprimé (26), au moins une conduite d'air comprimé (22, 27, 28; 30) menant de la pompe ou de la connexion d'air comprimé dans au moins un espace (11) entre la garniture de palier et la garniture adaptée à être perméable à l'air et/ou dans au moins un espace (11') situé à l'intérieur de la garniture adaptée à être perméable à l'air.

2. Dispositif de coupe selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la conduite d'air comprimé est formée dans l'arbre porte-lames (3) partiellement par au moins par un alésage longitudinal ou un alésage transversal (27, 28).

3. Dispositif de coupe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de coupe est un dispositif de coupe sous vide.

4. Dispositif de coupe selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de coupe a un espace de travail non-evacuable.

5. Dispositif de coupe selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**une pression de l'air comprimé d'environ 1.5 bar est générée à l'aide de la pompe ou par la connexion d'air comprimé.

6. Dispositif de coupe selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément de garniture (16) scellant par contact est introduit dans la garniture à labyrinthe scellant sans contact.

7. Dispositif de coupe selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la pompe ou la connexion d'air comprimé est formée de sorte que l'alimentation d'air dans l'espace (11, 11') est effectuée pendant le démarrage de l'actionnement de l'arbre porte-lames.

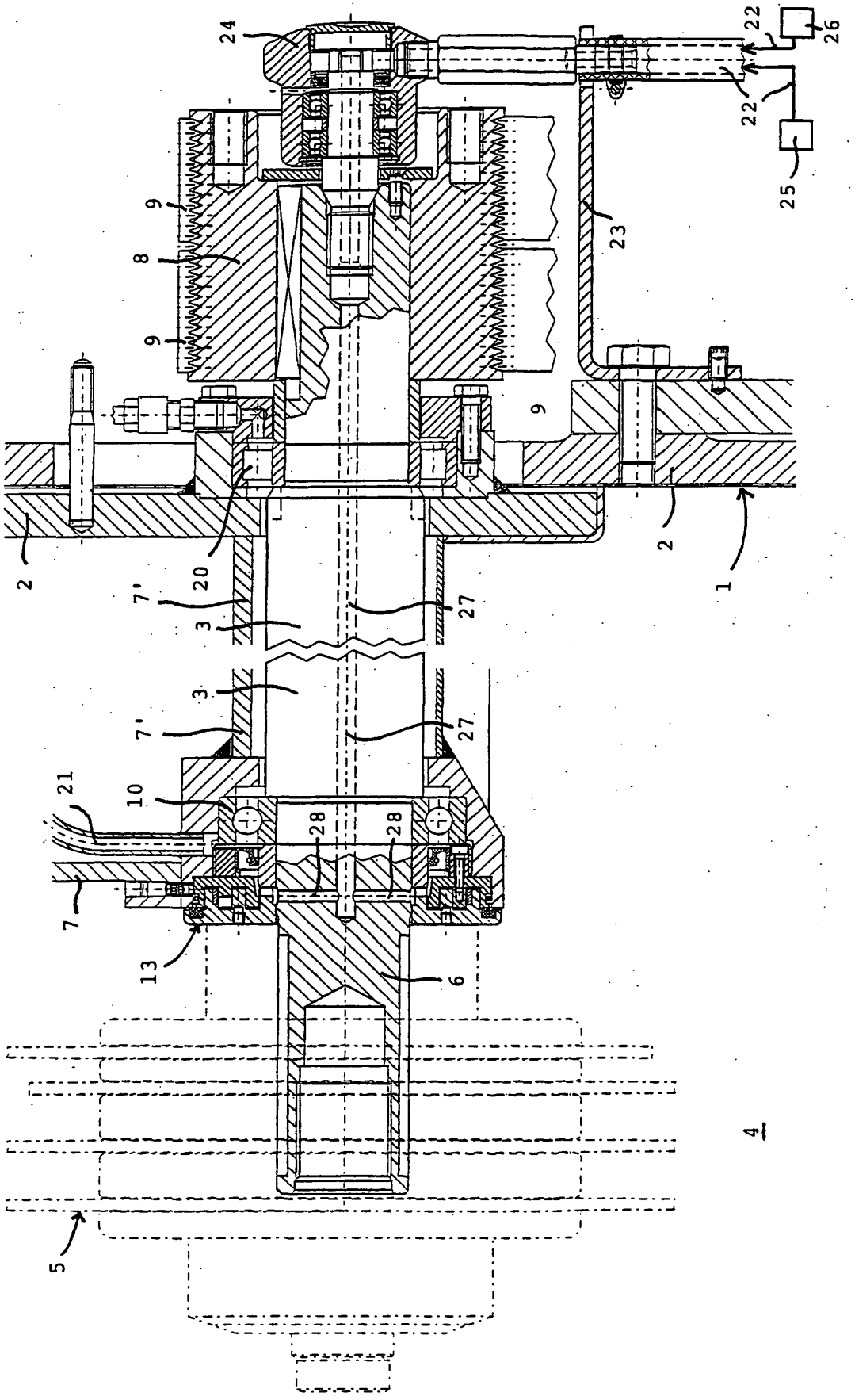
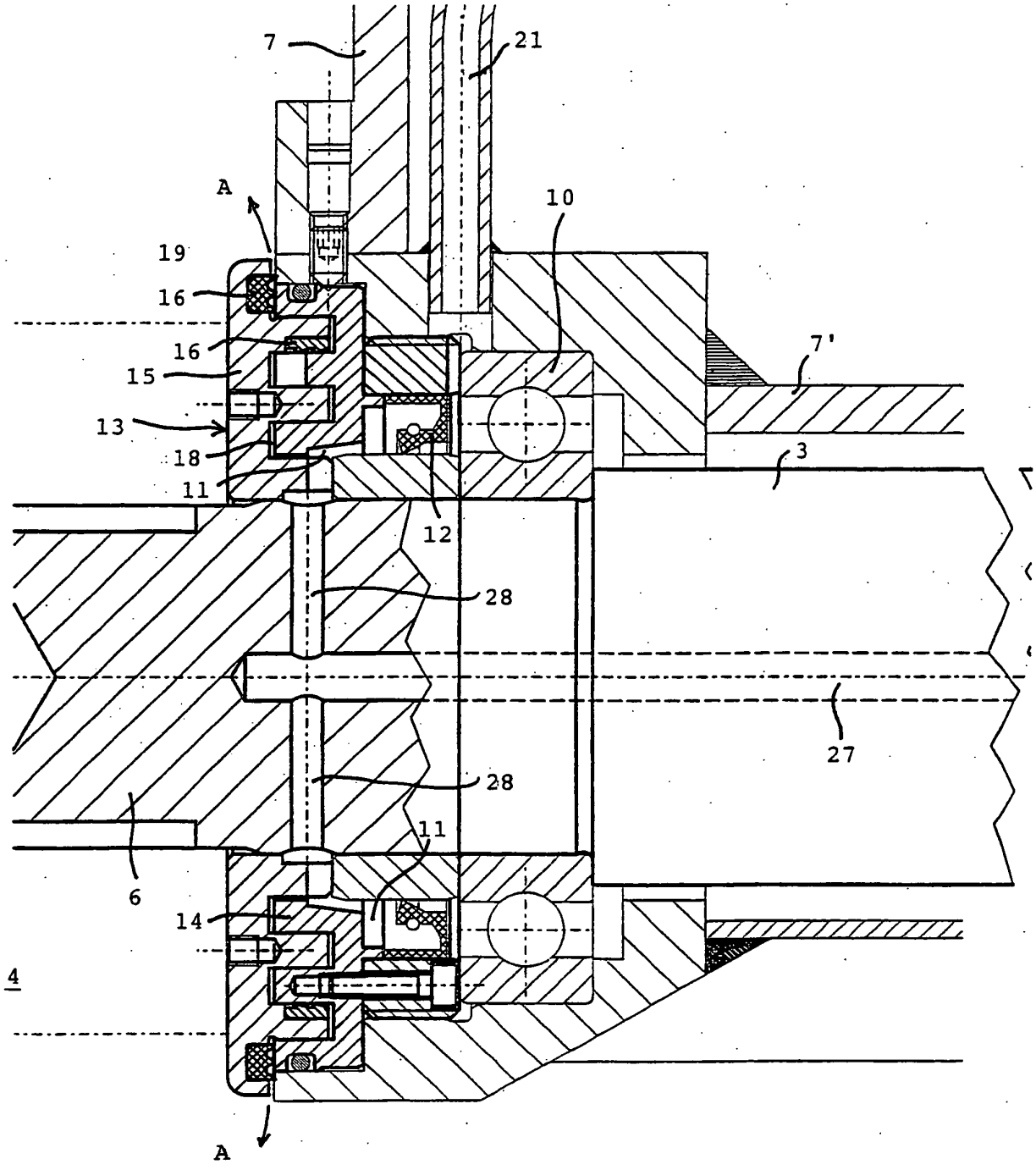


FIG. 1

FIG. 2



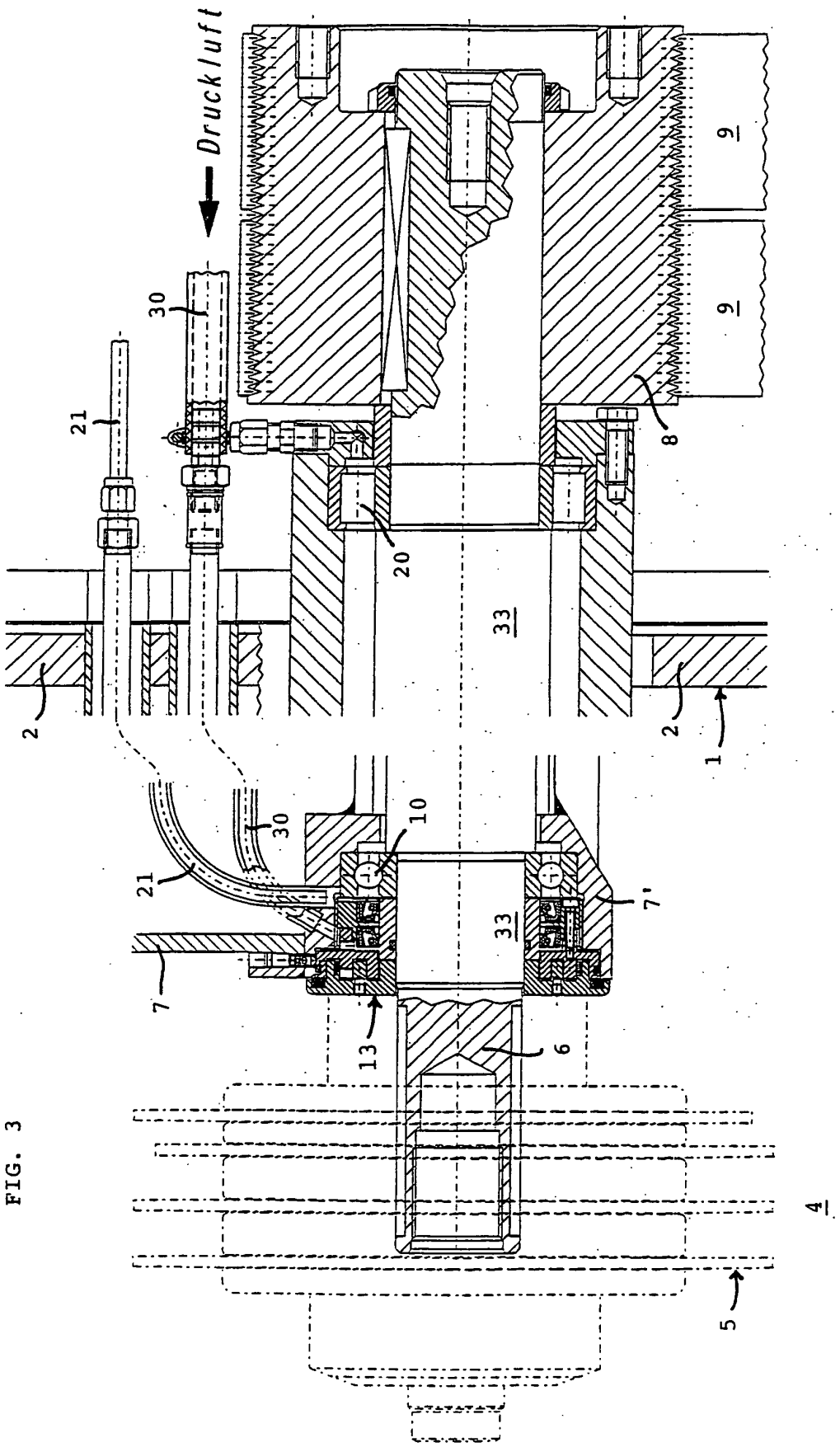
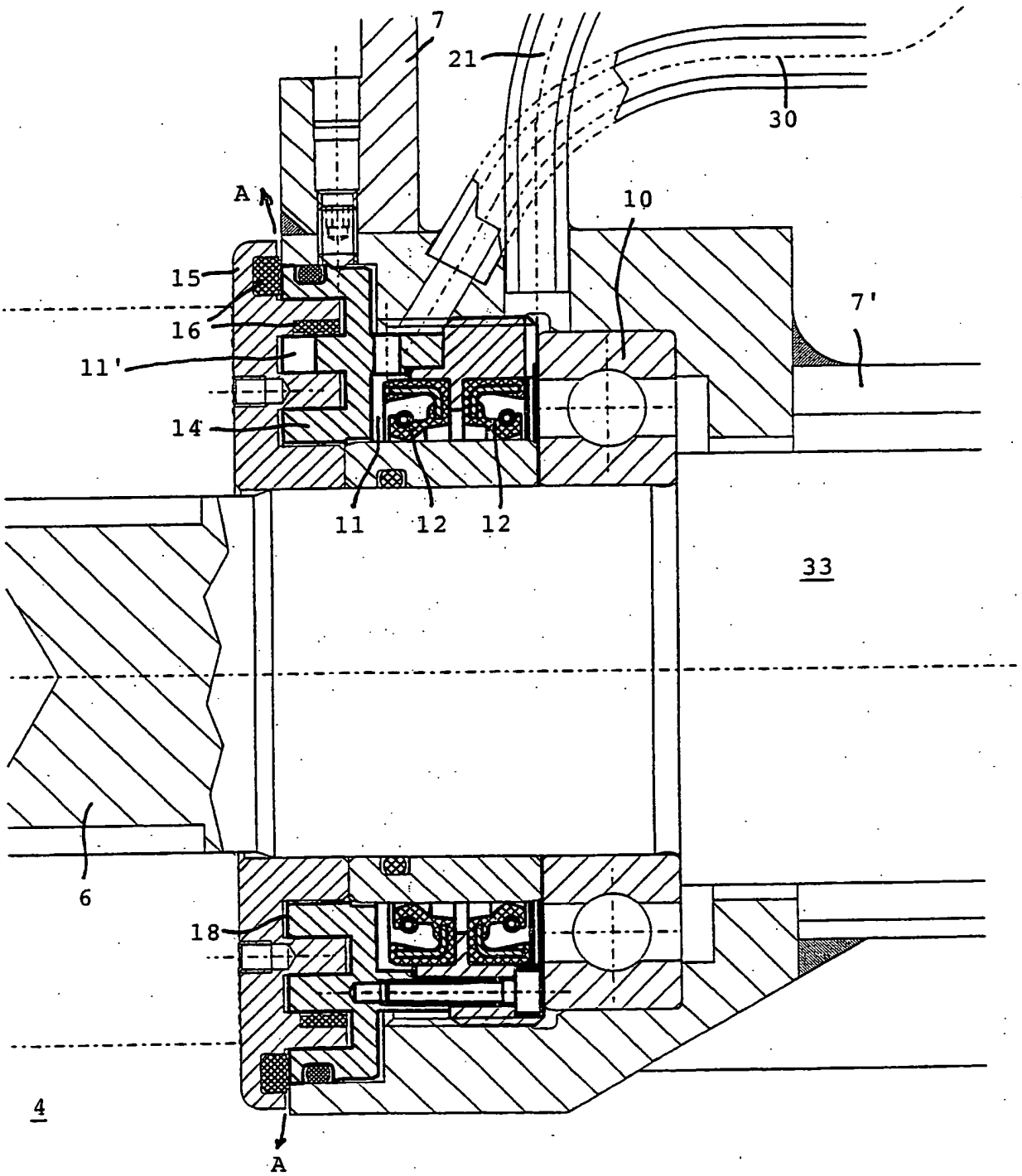


FIG. 3

FIG. 4



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 3509698 A **[0002]**
- DE 29710049 U **[0003]**