



(11) **EP 4 403 261 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.07.2024 Patentblatt 2024/30**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B02C 2/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **23217698.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B02C 2/04**

(22) Anmeldetag: **18.12.2023**

(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**

(72) Erfinder:  
• **BLESSING, Otto**  
**73566 Bartholomä (DE)**  
• **SCHOLZ, Lucas**  
**73037 Göppingen (DE)**

(30) Priorität: **18.01.2023 DE 102023101145**

(74) Vertreter: **Herrmann, Jochen**  
**Patentanwalt**  
**European Patent Attorney**  
**Königstrasse 30**  
**70173 Stuttgart (DE)**

(71) Anmelder: **KLEEMANN GMBH**  
**73037 Göppingen (DE)**

(54) **BRECHMANTEL**

(57) Die Erfindung betrifft einen Brechmantel (20) eines Kegel- und/oder Kreiselbrechers zur Montage innerhalb eines Brecheroberteils (30), wobei der Brechmantel (20) eine in Mantellängsrichtung verlaufende Mittellängsachse (M) aufweist, wobei der Brechmantel (20) an seiner Oberseite (O) eine Brechgutzuführung (24.1) und an seiner gegenüberliegenden Unterseite (U) einen Brechgutabfuhrbereich (24.2) aufweist und wobei der Brechmantel (20) ein Basisteil (21) mit einer äußeren Spannfläche (28) aufweist. Zur Verringerung des Teile- und Montageaufwand ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Basisteil (21) einen Tragabschnitt (25) mit radial nach außen abstehenden Befestigungsansätzen (26) aufweist, wobei die Befestigungsansätze (26) in Umfangsrichtung des Tragabschnitts (25) mittel Abstands-bereichen zueinander beabstandet angeordnet sind, wobei in den Abstands-bereichen jeweils zumindest eine Freimachung vorgesehen ist, die einen Durchgriff in Richtung der Mittellängsachse (M) von der Unterseite (U) in Richtung zur Oberseite (O) ermöglichen und wobei die Radialer Streckung der Spannfläche (28) nach außen zumindest bereichsweise größer ist als die Radialer Streckung der Befestigungsansätze (26) nach außen.

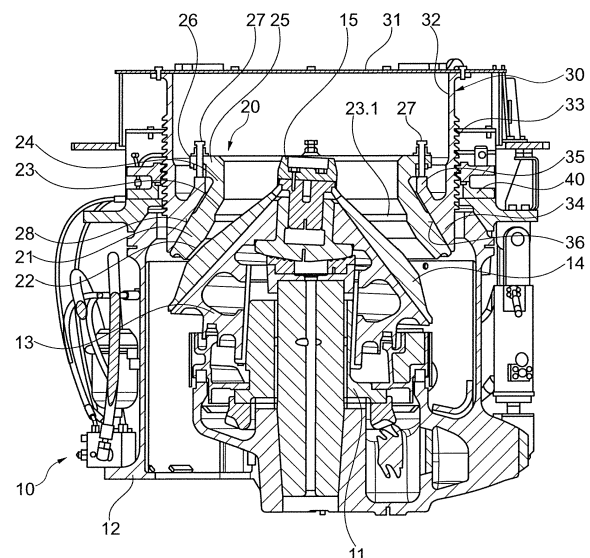


Fig. 1

EP 4 403 261 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Brechmantel eines Kegel- und/oder Kreiselbrechers zur Montage innerhalb eines Brecheroberteils, wobei der Brechmantel eine in Längsrichtung verlaufende Mittellängsachse aufweist, wobei der Brechmantel an seiner Oberseite eine Brechgutzuführung und an seiner gegenüberliegenden Unterseite einen Brechgutabfuhrbereich aufweist, und wobei der Brechmantel ein Basisteil mit einer äußeren Spannfläche aufweist.

**[0002]** Kegel- oder Kreiselbrecher werden zur Zerkleinerung mineralischen Materials eingesetzt. Sie weisen einen rotierenden und/oder taumelnden Brechkörper auf, der innerhalb des Brechmantels angeordnet ist. Der Brechkörper steht mit seiner äußeren Brecheroberfläche einer inneren Brechfläche des Brechmantels gegenüber. Während des Brechbetriebs wird das in den Brecheroberteil eingefüllte mineralische Material zwischen der Brechkegeloberfläche und der Brechmanteloberfläche zerkleinert. Der Brechmantel ist an seiner äußeren Spannfläche an einem Brecheroberteil gehalten. Wenn der Brechmantel, beispielsweise verschleißbedingt, getauscht werden muss, so kann der Brechmantel vom Brecheroberteil gelöst werden.

**[0003]** Aus EP 2 758 176 ist ein Brechmantel bekannt, der über eine Klemmverbindung mit einem segmentierten Klemmring mit dem Brecheroberteil verbunden ist. Diese Klemmverbindung ist aufwändig zu montieren und weist einen hohen Teileaufwand auf.

**[0004]** Aus EP 3 317 018 B1 ist ein Brechmantel bekannt, der in ein Brecheroberteil eingesetzt ist. Der Brechmantel hat an seinem oberen Rand radial nach außen vorstehende Vorsprünge. Die Vorsprünge weisen Schraubaufnahmen auf, durch die Befestigungsschrauben hindurchgeführt und in Gewindeaufnahmen des Brecheroberteils eingeschraubt sind. Die Gewindeverbindung ist anfällig für Beschädigungen, so dass eine sichere Befestigung des Brechmantels nicht immer garantiert werden kann.

**[0005]** Es ist Aufgabe der Erfindung einen Brechmantel oder eine Brecherbaugruppe mit einem solchen Brechmantel für einen Kegel- oder Kreiselbrecher zu schaffen, der mit möglichst wenigen und einfachen Bauteilen auskommt und der eine einfache Montage und Demontage bei gleichzeitig sicherer Befestigung erlaubt.

**[0006]** Die den Brechmantel betreffende Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Basisteil einen Tragabschnitt mit radial nach außen abstehenden Befestigungsansätzen aufweist, wobei die Befestigungsansätze in Umfangsrichtung des Tragabschnitts mittels Abstandsbereichen zueinander beabstandet angeordnet sind, wobei in den Abstandsbereichen jeweils zumindest eine Freimachung vorgesehen ist, die einen Durchgriff in Richtung der Mittellängsachse von der Unterseite in Richtung zur Oberseite ermöglichen und wobei die Radialerstreckung der Spannfläche nach außen zumindest bereichsweise größer ist, als die Radialerstreckung der Befestigungs-

ansätze nach außen.

**[0007]** Die die Brecherbaugruppe betreffende Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Brechmantel innerhalb des Brecheroberteils montiert ist, wobei das Brecheroberteil ein Lagerteil aufweist, welches eine, in den von dem Brecheroberteil umgebenen Raum weisende Gegenfläche aufweist, an der der Brechmantel mit seiner Spannfläche anliegt, dass das Brecheroberteil Auflager bildet, die den Befestigungsansätzen gegenüberstehen und die in Umfangsrichtung unter Bildung von Abstandsbereichen zueinander beabstandet angeordnet sind, wobei in diesen Abstandsbereichen Durchführungen gebildet sind, und dass die Befestigungsansätze mit den Auflagern mittels der Spannelemente verspannt sind.

**[0008]** Für die Montage des Brechmantels kann das Brecheroberteil in Richtung auf den Brechmantel bewegt werden. Dabei können Auflager des Brecheroberteils durch die Freimachungen des Brechmantels hindurch geführt werden. Dann kann das Brecheroberteil gegenüber dem Brechmantel verdreht werden, bis die Auflager den Befestigungsansätzen des Brechmantels gegenüber stehen. Abschließend lässt sich der Brechmantel mittels geeigneter Spannelemente mit dem Brecheroberteil verspannen, derart, dass die Spannfläche des Brechmantels an eine Gegenfläche des Brecheroberteils gezogen wird. Für eine Demontage werden die Spannelemente gelöst. Dann kann das Brecheroberteil relativ zu dem Brechmantel um die Mittellängsachse gedreht werden, bis die Auflager in den Bereich der Freimachung zwischen den Befestigungsansätzen gelangen. Abschließend lässt sich das Brecheroberteil schließlich einfach von dem Brechmantel abheben.

**[0009]** Diese Art der Montage/Demontage gestaltet sich vorteilhaft einfach und es können einfach gestaltete Spannelement eingesetzt werden.

**[0010]** Für eine belastungsoptimierte Kraftübertragung kann es vorgesehen sein, dass die Projektion der Spannfläche in Richtung der Mittellängsachse in eine Ebene die Projektion der Befestigungsansätze in Richtung der Mittellängsachse in diese Ebene zumindest bereichsweise überragt.

**[0011]** Gemäß der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass das Basisteil eine zumindest bereichsweise umlaufende innere Brechfläche aufweist, die sich in Richtung der Mittellängsachse von der Unterseite hin zur Oberseite zumindest bereichsweise verjüngt. Diese Ausgestaltung eignet sich insbesondere zur Verwendung in einem Kegelbrecher. Für eine optimierte Brechleistung kann es dabei auch vorgesehen sein, dass sich an die Brechfläche in Richtung zur Oberseite hin eine Brechflächenenerweiterung über einen Stufenübergang anschließt.

**[0012]** Wenn vorgesehen ist, dass die Radialerstreckung der inneren Brechfläche nach außen zumindest bereichsweise größer ist als die Radialerstreckung der Befestigungsansätze nach außen, und/oder dass, die Projektion der inneren Brechfläche in Richtung der Mittellängsachse in eine Ebene die Projektion der Befestigungsansätze in Richtung der Mittellängsachse in diese

Ebene zumindest bereichsweise überragt, dann ergibt sich eine optimierte Kraftableitung von dem Brechmantel in das Brecheroberteil.

**[0013]** Erfindungsgemäß kann es auch vorgesehen sein, dass zumindest einer, vorzugsweise alle, Befestigungsansätze eine Spannelementaufnahme aufweist, an dem ein Spannelement gehalten ist oder die dazu hergerichtet ist, ein Spannelement zu halten, und dass die Spannelementaufnahme einen Durchbruch aufweist für die Durchführung einer Spannschraube des Spannelements, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass der Durchbruch radial nach außen mittels einer Durchführung geöffnet ist, um die Spannschraube durch die Durchführung hindurch in den Durchbruch hinein oder aus diesem heraus zu bewegen. Mittels der Spannschraube lässt sich der Befestigungsansatz gegenüber dem zugehörigen Auflager des Brecheroberteils verspannen. Dadurch wird dann die Spannfläche des Brechmantels gegen eine gegenüberliegende Gegenfläche des Brecheroberteils gezogen. Somit ist der Brechmantel sicher am Brecheroberteil fixiert. Wenn der Durchbruch über eine Durchführung nach außen hin geöffnet ist, so kann die Spannschraube einfach in den Durchbruch seitlich eingesetzt werden, was auch bei erschwerten Montagebedingungen dann einfach möglich ist.

**[0014]** Für eine ideale Übertragung der Spannkraft von dem Brecheroberteil in den Brechmantel kann es vorgesehen sein, dass wenigstens einer der Befestigungsansätze an seiner der Unterseite zugewandten Seite eine Aufnahme für eine Mutter bildet, wobei die Aufnahme eine zur Unterseite gerichtete Druckfläche zur Abstützung der Mutter aufweist.

**[0015]** Hierbei kann es zur Montagevereinfachung auch vorgesehen sein, dass im Bereich der Aufnahme eine Verdrehungssicherung vorgesehen ist, die die Mutter in Umfangsrichtung drehgesichert an der Aufnahme hält. Dann kann die Spannschraube angezogen werden, ohne dass die Mutter mit einem zusätzlichen Werkzeug gehalten werden muss.

**[0016]** Denkbar ist es auch, dass die Aufnahme ein Blockierstück aufweist, die einen Versatz der in der Aufnahme gehaltenen Mutter in Radialrichtung blockiert. Wenn die Spannschraube gelöst ist, so bleibt sie dennoch unverlierbar am Befestigungsansatz gehalten, da die Mutter den Versatz der Spannschraube an dem Blockierstück verhindert. Dies stellt insbesondere sicher, dass die Spannelemente während des Montage-/Demontagevorgangs nicht verloren gehen, insbesondere in einen schwer zugänglichen Bereich des Brechers hineinfallen können, wenn sie gelöst sind.

**[0017]** Erfindungsgemäß kann es vorgesehen sein, dass das Spannelement ein Druckstück aufweist, und dass das Druckstück bei einer Verstellung des Spannelements von einer Ausgangsstellung in eine Spannstellung eine translatorische Bewegung oder eine kombinierte translatorische und rotatorische Bewegung durchführt.

**[0018]** Führt das Druckstück eine kombinierte rotatorische und translatorische Bewegung durch, so kann es

sich im einfachsten Fall bei dem Spannelement um eine Spannschraube handeln, deren freies Ende das Druckstück bildet.

**[0019]** Eine rein translatorische Bewegung hat den Vorteil, dass das Druckstück gegenüber einem Auflager des Brecheroberteils nicht verdreht wird, wodurch dann die Gefahr der Beschädigung der Fläche, auf der das Druckstück aufliegt minimiert wird.

**[0020]** Gemäß einer möglichen Erfindungsvariante kann es vorgesehen sein, dass das Spannelement zwei zueinander beabstandete Druckstücke aufweist, die über einen Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind, dass der Verbindungsabschnitt eine Schraubaufnahme aufweist, die in Flucht zu einer Schraubaufnahme des im Bereich zwischen den Druckstücken angeordneten Befestigungsansatzes steht und, dass ein Schraubelement durch die fluchtenden Schraubnahmen hindurchgeführt und in die unterhalb des Befestigungsansatzes gehaltene Mutter eingeschraubt ist. Bei einem Anziehen des Schraubelements wird der Befestigungsansatz relativ zu dem Verbindungsabschnitt zwischen den beiden Druckstücken verstellt. Hierdurch können die Druckstücke gegen die zugeordneten Auflager des Brecheroberteils gepresst und dieses gegenüber dem Brechmantel verstellt werden. Die Verwendung von zwei Druckstücken reduziert die Flächenpressung. Das Spannelement kann als einfach gestaltetes Bauteil ausgeführt werden. Beispielsweise können die beiden Druckstücke mit dem Verbindungsabschnitt als U-förmiges Bauteil, beispielsweise als Stanz-Biegeteil, aus einem Blechzuschnitt gefertigt werden.

**[0021]** Wenn auch die Mutter im Bereich zwischen den Druckstücken gehalten ist, so ist sie hier unverdrehbar gesichert.

**[0022]** Eine erfindungsgemäße Brecherbaugruppe kann dergestalt sein, dass das Brecheroberteil eine umlaufende Innenwand aufweist, die eine Einfüllöffnung bildet, dass das Lagerteil von der Innenwand in Richtung zum Brechmantel ragt, und dass das Auflager beabstandet von der Innenwand innerhalb des Brecheroberteils angeordnet ist.

**[0023]** Eine denkbare Erfindungsvariante kann dergestalt sein, dass zwischen dem Brechmantel und dem Brecheroberteil eine Anschlagverbindung wirksam ist, die eine Verdrehung des Brecheroberteils gegenüber dem Brechmantel in der Montageposition in Umfangsrichtung zumindest in eine Richtung verhindert. Auf diese Weise wird in der Montageposition eine sichere Zuordnung dieser Bauteile garantiert und somit eine Fehlmontage ausgeschlossen. Hierbei kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass an einem oder mehreren der Befestigungsansätze des Brechmantels ein Anschlag vorgesehen ist, der mit einem Gegenanschlag am Brecheroberteil zusammenarbeitet.

**[0024]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein Brechaggregat eines Kegelbrechers in Seitenansicht und im Schnitt,

Figur 2 eine Baugruppe des Brechaggregats gemäß Figur 1 in Ansicht von oben,

Figur 3 die Baugruppe gemäß Figur 2 längs des in Figur 2 mit III-III markierten Schnittverlaufs,

Figur 4 ein Detail der Baugruppe gemäß den Figuren 2 und 3,

Figur 5 das Detail gemäß Figur 4 längs des in Figur 4 mit V-V markierten Schnittverlaufs,

Figur 6 das Detail gemäß Figur 4 in einer perspektivischen Darstellung,

Figur 7 eine Abwandlung der Baugruppe gemäß den Figuren 2-6 in einer perspektivischen Detaildarstellung,

Figur 8 die Baugruppe gemäß Figur 7 in Ansicht von oben und

Figur 9 eine Schnittdarstellung längs des in Figur 8 mit VII-VII markierten Schnittverlaufs.

Figur 10 eine alternative Ausgestaltung zu der in den Figuren 1 bis 6 gezeigten Ausführungsvariante längs des in Figur 11 mit X-X markierten Schnittverlaufs und

Figur 11 die Baugruppe gemäß Figur 10 in Ansicht von oben.

**[0025]** Figur 1 zeigt ein Brechaggregat 10, wie es erfindungsgemäß in einem Kegelbrecher, oder auch in einem Kreiselbrecher, zum Einsatz kommt.

**[0026]** Das Brechaggregat 10 weist ein Gehäuse 12 auf, welches einen Antrieb 11 aufnimmt. Der Antrieb 11 treibt eine Stützeinheit 13 an, die einen Brechkegel 14 aufnimmt. Der Brechkegel 14 ist über eine Haltevorrichtung 15 an der Stützeinheit 13 auswechselbar gehalten.

**[0027]** Der Brechkegel 14 ist so angeordnet, dass er während eines Betriebseinsatzes innerhalb des Brechmantels 20 auf einer Orbitalbahn geführt ist. Eine äußere Brechfläche des Brechkegels und eine innere Brechfläche 22 des Brechmantels 20 stehen sich unter Bildung eines Brechspalts gegenüber. Aufgrund der Bewegung des Brechkegels 14 auf der Orbitalbahn wandert der Brechspalt während der Taumelbewegung des Brechkegels 14 in Umfangsrichtung.

**[0028]** Der Brechmantel 20 bildet zusammen mit einem Brecheroberteil 30 eine Baugruppe, die oben auf das Brechaggregat 10 aufgesetzt ist. Dabei ist der Brechmantel 20 fest mit dem Brecheroberteil 30 verbunden.

**[0029]** Das Brecheroberteil 30 besitzt an seiner Au-

ßenoberfläche ein Außengewinde 33, welches mit einer Brechspaltverstellung 40 zusammenarbeitet. Ähnlich einer Mutter kann die Brechspaltverstellung 40 gedreht werden, sodass über die Gewindeverbindung das Brecheroberteil 30 in Figur 1 vertikal nach oben bzw. nach unten verstellt werden kann. Auf diese Weise kann der Abstand zwischen dem Brechmantel 20 und dem Brechkegel 14 und damit der Brechspalt eingestellt werden.

**[0030]** Die Figuren 2 und 3 zeigen die aus dem Brechmantel 20 und dem Brecheroberteil 30 bestehende Baugruppe. Wie diese Zeichnungen zeigen, besitzt der Brechmantel 20 einen Basisteil 21, der die Brechfläche 22 bildet. Die Brechfläche 22 verjüngt sich dabei in Richtung der Mittellängsachse M der Baugruppe von unten nach oben. Vorzugsweise kann es so sein, dass sich die Brechfläche 22 kontinuierlich oder diskontinuierlich verjüngt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist gezeigt, dass eine Stufe in der Brechfläche 22 vorhanden sein kann, sodass sich ein Stetigkeitssprung in der Kontur der Brechfläche 22 im Querschnitt ergibt, wie Figur 3 dies zeigt. Weiterhin kann es so sein, dass an die Brechfläche 22 eine Brechflächenerweiterung 23 anschließt, die über einen Stufenübergang 23.1 in die Brechfläche 22 übergeht.

**[0031]** Figur 1 zeigt, dass über die Diskontinuität, bzw. den Stufenübergang und oder die Brechflächenerweiterung 23 ein sich nach oben hin erweiterter Brechspalt gebildet ist, der den Einzug des zu brechenden Materials in den Brechspalt fördert.

**[0032]** Der Brechmantel 20 kann, wie Figur 3 zeigt, an seinem oberen Ende (Oberseite O) eine Brechgutzuführung 24.1 aufweisen. Dabei kann es so sein, dass die Brechgutzuführung 24.1 von einem zylinderförmigen Ansatz gebildet ist, der einteilig an das Basisteil 21 angeformt sein kann.

**[0033]** An seinem unterseitigen Ende (Unterseite U) bildet der Brechmantel 20 einen Brechgut-Abfuhrbereich 24.2. Über die Brechgut-Zuführung 24.1 kann das zu brechende Material in den Bereich der Brechfläche 22 gelangen. Über den Brechgutabfuhrbereich 24.2 verlässt das Brechgut das Brechaggregat 10.

**[0034]** Figur 3 veranschaulicht weiter, dass das Basisteil 21, vorzugsweise im Bereich der Brechgutzuführung 24.1, einen Tragabschnitt 25 aufweist. Der Tragabschnitt 25 kann dabei den oberen Rand des Brechmantels 20 bilden. Der Tragabschnitt 25 weist mehrere Befestigungsansätze 26 auf. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind vier Befestigungsansätze 26 verwendet. Vorzugsweise ist es so, dass die Befestigungsansätze 26 in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Im Bereich zwischen den Befestigungsansätzen 26 sind Abstandsbereiche in Umfangsrichtung gebildet, wobei in den Abstandsbereichen Durchführungen 26.4 vorgesehen sind. Die Durchführungen 26.4 ermöglichen einen Durchgriff in Richtung der Mittellängsachse M.

**[0035]** Figur 2 veranschaulicht, dass die Befestigungsansätze 26 mit Durchbrüchen, beispielsweise Schraubaufnahmen durchdrungen sein können. Die Schraubauf-

nahmen sind in Richtung radial nach außen mittels Durchführungen 26.1 geöffnet, wie dies beispielsweise die Figuren 4 und 5 zeigen.

**[0036]** Die Figuren 4-6 veranschaulichen weiter, dass ein Spannelement 27, das als Schraube ausgebildet sein kann, durch den Durchbruch des Befestigungsansatzes 26 hindurchragt. Die Durchführung 26.1 ist so dimensioniert, dass der Schaft der Schraube durch die Durchführung 26.1 seitlich hindurchgeführt und in den Durchbruch eingeschoben werden kann.

**[0037]** Auf das Spannelement 27 ist eine Mutter 27.3 aufgeschraubt. Die Mutter 27.3 ist in einer Aufnahme an der Unterseite des Befestigungsansatzes 26 aufgenommen und stützt sich unterseitig auf einer Druckfläche der Aufnahme ab. Das freie Ende des Spannelements 26 bildet ein Druckstück 27.4.

**[0038]** Im Bereich zwischen dem Kopf des Spannelements 27 und dem Befestigungsansatz 26 kann ein Arretierteil 27.2, beispielsweise in Form einer Kontermutter, auf das Spannelement 27 aufgeschraubt sein. Zwischen dem Arretierteil 27.2 und dem Befestigungsansatz 26 kann eine Beilegscheibe 27.1 angeordnet sein.

**[0039]** Wie Figur 3 veranschaulicht, besitzt das Brecheroberteil 30 Auflager 35, die den Druckstücken 27.4 der Spannelemente 27 gegenüberstehen. Die Druckstücke 27.4 liegen auf oberen Flächen der Auflager 35 auf.

**[0040]** Das Brecheroberteil 30 weist eine umlaufende Innenwand 32 auf, die im Bereich der Oberseite O eine Einfüllöffnung 31 umgibt. Über die Einfüllöffnung 31 kann das zu zerkleinernde Material in das Brecheroberteil 30 eingefüllt werden.

**[0041]** Wie Figur 3 veranschaulicht, kann die Innenwand 32 an ihrer Außenseite das Außengewinde 33 für die Brechspaltverstellung 40 tragen, wie dies oben erwähnt wurde. Dabei kann es so sein, dass das Außengewinde 33 ein Sägezahnprofil aufweist, wobei das Sägezahnprofil radial zur Mittellängsachse verlaufende Flächenabschnitte aufweist. Diese Flächenabschnitte dienen zur besseren Kraftübertragung auf entsprechend angeordnete Flächenabschnitte der Brechspaltverstellung 40.

**[0042]** Die Innenwand 32 trägt, vorzugsweise an ihrem unteren Endbereich, ein Lagerteil 34, welches umlaufend ausgebildet ist. An das Lagerteil 34 sind die Auflager 35 einteilig angeformt.

**[0043]** In Umfangsrichtung sind die Auflager 35 unter Bildung von axialen Durchführungen 37 zueinander beabstandet angeordnet. Die Abmessungen der Durchführungen 37 sind so gestaltet, dass die Befestigungsansätze 26 durch die Durchführungen 37 axial hindurchgeführt werden können. Weiterhin ist es so, dass die Durchführungen 26.4 zwischen den Befestigungsansätzen 26 in Umfangsrichtung so dimensioniert sind, dass die Auflager 35 durch die Durchführungen 26.4 in Achsrichtung hindurchgeführt werden können.

**[0044]** Figur 3 veranschaulicht weiter, dass das Lagerteil 34 eine nach innen gerichtete, umlaufende Gegenfläche 36 aufweist, die im montierten Zustand des Brech-

mantels 20 auf einer äußeren, vorzugsweise umlaufenden, Spannfläche 28 des Brechmantels 20 anliegt.

**[0045]** Die Spannfläche 28 ist vorzugsweise konisch verjüngt ausgebildet, wobei sich die Spannfläche 28 von der Unterseite U hin zur Oberseite O verjüngt. Die Gegenfläche 36 ist korrespondierend verjüngt ausgebildet. Vorzugsweise ist es so, wie Figur 3 zeigt, dass die Projektion der Spannfläche 28 in eine Ebene zumindest Bereichsweise radial nach außen über die Projektion der Befestigungsansätze 26 in diese Ebene vorsteht.

**[0046]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist es so, dass die Druckflächen der Auflager 35, auf denen die Spannelemente 27 mit ihren Druckstücken 27.4 aufstehen, gegenüber der Spannfläche 28 zumindest teilweise, vorzugsweise jedoch vollständig, radial nach innen versetzt angeordnet sind. Dies lässt Figur 3 deutlich erkennen. Hierdurch wird eine optimierte Übertragung der Spannkraft von den Spannelementen 27 in das Brecheroberteil 30 erreicht.

**[0047]** Wenn der Brechmantel 20 getauscht werden soll, beispielsweise weil er seine Verschleißgrenze erreicht hat, so wird die Baugruppe bestehend aus Brecheroberteil 30 und Brechmantel 20 von dem Brechaggregat 10 abgehoben, beispielsweise mit einer Hebevorrichtung. Die Baugruppe 10 kann dann seitlich neben dem Brechaggregat 10 abgestellt werden. Dann sind die Spannelemente 27 gut zugänglich und können gelöst werden. Hierdurch wird die Spannverbindung, welche zwischen der Spannfläche 28 und der Gegenfläche 36 gebildet ist, aufgehoben. Dann kann das Brecheroberteil 30 gegenüber dem Brechmantel 20 in Umfangsrichtung gedreht werden, bis die Auflager 35 den Durchführungen 26.4 des Brechmantels gegenüber stehen. In diesem Zustand stehen auch die Befestigungsansätze 26 den Durchführungen 37 gegenüber. Nun kann das Brecheroberteil 30 in Richtung der Mittellängsachse M abgehoben werden, wobei die Befestigungsansätze 26 durch die Durchführungen 37 und die Auflager 35 durch die Durchführungen 26.4 hindurchgeführt werden. Nun ist der Brechmantel 20 von dem Brecheroberteil 30 getrennt. In umgekehrter Reihenfolge lässt sich nun ein neuer Brechmantel 20 mit dem Brecheroberteil 30 verbinden. Abschließend werden die Spannelemente 27 verspannt, wobei die Druckstücke 27.4 gegen die Auflager 35 verspannt werden. Hierdurch wird wieder die Spannverbindung zwischen der Spannfläche 28 des Brechmantels 20 der zugeordneten Gegenfläche 36 des Brecheroberteils 30 aufgebaut. Die so montierte Baugruppe kann dann wieder in das Brechaggregat 10 eingesetzt werden.

**[0048]** Zur Vereinfachung der Demontage kann die Zuordnung der Spannelemente 27 zu den Befestigungsansätzen 26 gemäß den Figuren 4-6 gestaltet werden. Wie diese Darstellungen zeigen, kann es so sein, dass im Bereich der Befestigungsansätze 26 Verdrehsicherungen 26.2 vorgesehen sind, die die Mutter 27.3 in Umfangsrichtung unverdrehbar halten. Vorzugsweise ist es so, dass die Verdrehsicherungen 26.2 als einteilig an die

Befestigungsansätze 26 angeformte Vorsprünge ausgebildet sind.

[0049] Zusätzlich oder alternativ kann, wie Figur 5 zeigt, im Bereich der Aufnahme des Befestigungsansatzes 26 ein Blockierstück 26.3 vorgesehen sein. Das Blockierstück 26.3 blockiert einen Versatz der Mutter 27.3 in Radialrichtung, sodass das Spannelement 27 erst dann durch die Durchführung 26.1 hindurch geschoben werden kann, wenn die Mutter 27.3 ausreichend gelockert wurde.

[0050] In den Figuren 7-9 ist eine alternative Ausgestaltungsvariante eines Spannelements 27 gezeigt. Im Übrigen entspricht das Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 7-9 dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1-6. Es kann daher zur Vermeidung von Wiederholungen auf die obigen Ausführungen Bezug genommen werden.

[0051] Wie die Zeichnungen zeigen, weist das Spannelement 27 zwei zueinander beabstandet angeordnete Druckstücke 27.4 auf, die schenkelartig an einen Verbindungsabschnitt 27.5 einteilig angeformt sind. Der Verbindungsabschnitt 27.5 weist eine Schraubaufnahme auf, die in Flucht zu der Schraubaufnahme des Befestigungsansatzes 26 steht. Die beiden Druckstücke 27.4 fassen den Befestigungsansatz 26 beidseitig in Umfangsrichtung ein. Auf der Oberseite des Befestigungsansatzes 26 steht der Verbindungsabschnitt 27.5 auf.

[0052] Unterhalb des Befestigungsansatzes 26 ist die Mutter 27.3 gehalten. Durch die fluchtenden Schraubnahmen des Verbindungsabschnitts 27.5 und des Befestigungsansatzes 26 ist ein Schraubelement 27.6 hindurch geführt und in die Mutter 27.3 eingeschraubt. Beim Anziehen des Schraubelements 27.6 werden die Druckstücke 27.4 mit ihren freien Enden relativ zu dem Befestigungsansatz 26 verstellt, und somit gegenüber dem Auflager 35 verstellt. Auf diese Weise wird die Spannfläche 28 des Brechmantels 20 gegen die Gegenfläche 36 des Brecheroberteils 30 gezogen.

[0053] In den Figuren 10 und 11 ist eine, zu den Figuren 1-6 alternative Ausgestaltungsvariante einer Brecherbaugruppe gezeigt. Zur Vermeidung von Wiederholungen kann auf die obigen Ausführungen zu den Figuren 1-6 Bezug genommen und nachfolgend nur auf die Unterschiede eingegangen werden.

[0054] Wie die Figuren 10 und 11 zeigen ist zwischen dem Brechmantel 20 und dem Brecheroberteil 30 eine Anschlagverbindung wirksam, die eine Verdrehung des Brecheroberteils 30 gegenüber dem Brechmantel 20 in der Montageposition in Umfangsrichtung in eine Richtung verhindert. Auf diese Weise wird in der Montageposition eine sichere Zuordnung dieser Bauteile garantiert und somit eine Fehlmontage ausgeschlossen. Hierbei kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass an einem oder mehreren der Befestigungsansätze 26 des Brechmantels 20 ein Anschlag vorgesehen ist, der mit einem Gegenanschlag 38 am Brecheroberteil 30 zusammenarbeitet.

## Patentansprüche

1. Brechmantel (20) eines Kegel- und/oder Kreiselbrechers zur Montage innerhalb eines Brecheroberteils (30), wobei der Brechmantel (20) eine in Mantellängsrichtung verlaufende Mittellängsachse (M) aufweist, wobei der Brechmantel (20) an seiner Oberseite (O) eine Brechgutzuführung (24.1) und an seiner gegenüberliegenden Unterseite (U) einen Brechgutabfuhrbereich (24.2) aufweist und wobei der Brechmantel (20) ein Basisteil (21) mit einer äußeren Spannfläche (28) aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Basisteil (21) einen Tragabschnitt (25) mit radial nach außen abstehenden Befestigungsansätzen (26) aufweist, wobei die Befestigungsansätze (26) in Umfangsrichtung des Tragabschnitts (25) mittels Abstandsbereichen zueinander beabstandet angeordnet sind, wobei in den Abstandsbereichen jeweils zumindest eine Freimachung vorgesehen ist, die einen Durchgriff in Richtung der Mittellängsachse (M) von der Unterseite (U) in Richtung zur Oberseite (O) ermöglichen und wobei die Radialerstreckung der Spannfläche (28) nach außen zumindest bereichsweise größer ist als die Radialerstreckung der Befestigungsansätze (26) nach außen.
2. Brechmantel (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**, die Projektion der Spannfläche (28) in Richtung der Mittellängsachse (M) in eine Ebene die Projektion der Befestigungsansätze (26) in Richtung der Mittellängsachse (M) in diese Ebene zumindest bereichsweise überragt.
3. Brechmantel (20) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisteil (21) eine zumindest bereichsweise umlaufende innere Brechfläche (22) aufweist, die sich in Richtung der Mittellängsachse (M) von der Unterseite (U) hin zur Oberseite (O) zumindest bereichsweise verjüngt.
4. Brechmantel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die Brechfläche (22) in Richtung zur Oberseite (O) hin eine Brechflächenerweiterung (23) über einen Stufenübergang (23.1) anschließt.
5. Brechmantel (20) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radialerstreckung der inneren Brechfläche (22) nach außen zumindest bereichsweise größer ist als die Radialerstreckung der Befestigungsansätze (26) nach außen, und/oder dass, die Projektion der inneren Brechfläche (22) in Richtung der Mittellängsachse (M) in eine Ebene die Projektion der Befestigungsansätze (26) in Richtung der Mittellängsachse (M) in diese Ebene zumindest bereichsweise überragt.

6. Brechmantel (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Befestigungsansätze (26) eine Spannelementaufnahme aufweist, an dem ein Spannelement (27) gehalten ist oder die dazu hergerichtet ist ein Spannelement (27) zu halten, und dass die Spannelementaufnahme einen Durchbruch aufweist für die Durchführung einer Spannschraube des Spannelements (27), wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass der Durchbruch radial nach außen mittels einer Durchführung (26.1) geöffnet ist, um die Spannschraube durch die Durchführung (26.1) hindurch in den Durchbruch hinein oder aus diesem heraus zu bewegen.
7. Brechmantel (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Befestigungsansätze (26) an seiner der Unterseite (U) zugewandten Seite eine Aufnahme für eine Mutter (27.3) bildet, wobei die Aufnahme eine zur Unterseite gerichtete Druckfläche (26.4) zur Abstützung der Mutter (27.3) aufweist.
8. Brechmantel (20) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Aufnahme eine Verdrehsicherung (26.2) vorgesehen ist, die die Mutter in Umfangsrichtung drehgesichert an der Aufnahme hält.
9. Brechmantel nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme ein Blockierstück (26.3) aufweist, die einen Versatz der in der Aufnahme gehaltenen Mutter (27.3) in Radialrichtung blockiert.
10. Brechmantel (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (27) ein Druckstück (27.4) aufweist, und dass das Druckstück (27.4) bei einer Verstellung des Spannelements (27) von einer Ausgangsstellung in eine Spannstellung eine translatorische Bewegung oder eine kombinierte translatorische und rotatorische Bewegung durchführt.
11. Brechmantel (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spannelement (27) zwei zueinander beabstandete Druckstücke (27.4) aufweist, die über einen Verbindungsabschnitt (27.5) miteinander verbunden sind, dass der Verbindungsabschnitt (27.5) eine Schraubaufnahme aufweist, die in Flucht zu einer Schraubaufnahme des im Bereich zwischen den Druckstücken (27.4) angeordneten Befestigungsansatzes (26) steht und dass ein Schraubelement (27.6) durch die fluchtenden Schraubaufnahmen hindurchgeführt und in die unterhalb des Befestigungsansatzes (26) gehaltene Mutter (27.3) eingeschraubt ist.
12. Brecherbaugruppe mit einem Brechmantel (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 und einem Brecheroberteil (30), wobei der Brechmantel (20) innerhalb des Brecheroberteils (30) montiert ist, wobei das Brecheroberteil (30) ein Lagerteil (34) aufweist, welches eine, in den von dem Brecheroberteil (30) umgebenen Raum weisende Gegenfläche (36) aufweist, an der der Brechmantel (20) mit seiner Spannfläche (28) anliegt, dass das Brecheroberteil (30) Auflager (35) bildet, die den Befestigungsansätzen (26) gegenüberstehen und die in Umfangsrichtung unter Bildung von Abstandsbereichen zueinander beabstandet angeordnet sind, wobei in diesen Abstandsbereichen Durchführungen (37) gebildet sind, und dass die Befestigungsansätze (26) mit den Auflagern (35) mittels der Spannelemente (27) verspannt sind.
13. Brecherbaugruppe nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brecheroberteil (30) eine umlaufende Innenwand (32) aufweist, die eine Einfüllöffnung (31) bildet, dass von der Innenwand (32) das Lagerteil (34) in Richtung zum Brechmantel (20) ragt, und dass das Auflager (35) beabstandet zu der Innenwand (32) innerhalb des Brecheroberteils (30) angeordnet ist.
14. Brecherbaugruppe nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brecheroberteil (30) an seiner Außenseite ein, zumindest bereichsweise um die Mittellängsachse (M) umlaufendes Außengewinde (33) einer Brechspaltverstellung (40) aufweist.
15. Brecherbaugruppe nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Brechmantel (20) und dem Brecheroberteil (30) eine Anschlagverbindung wirksam ist, die eine Verdrehung des Brecheroberteils (30) gegenüber dem Brechmantel (20) in Umfangsrichtung zumindest in eine Richtung verhindert.

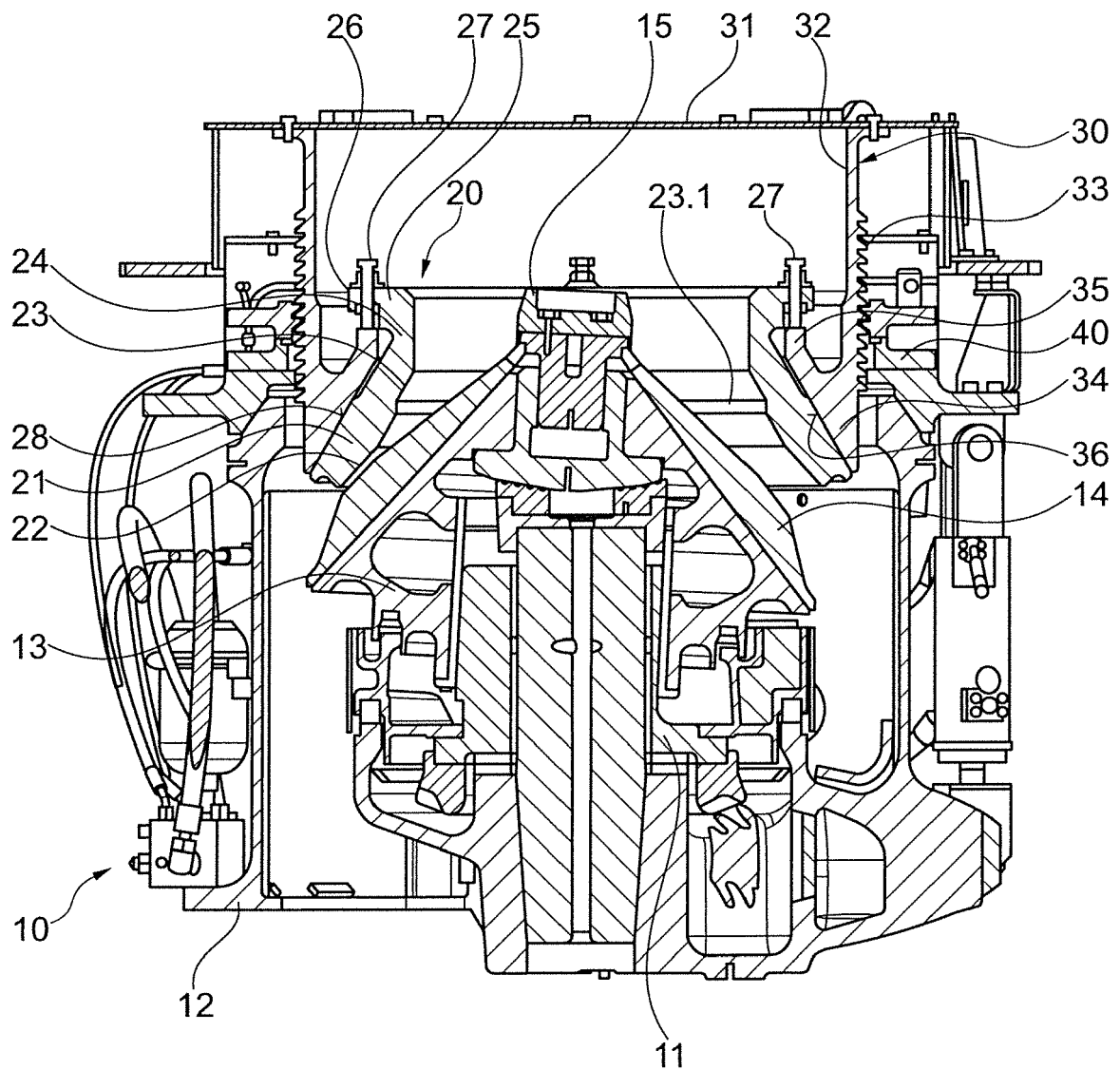


Fig. 1

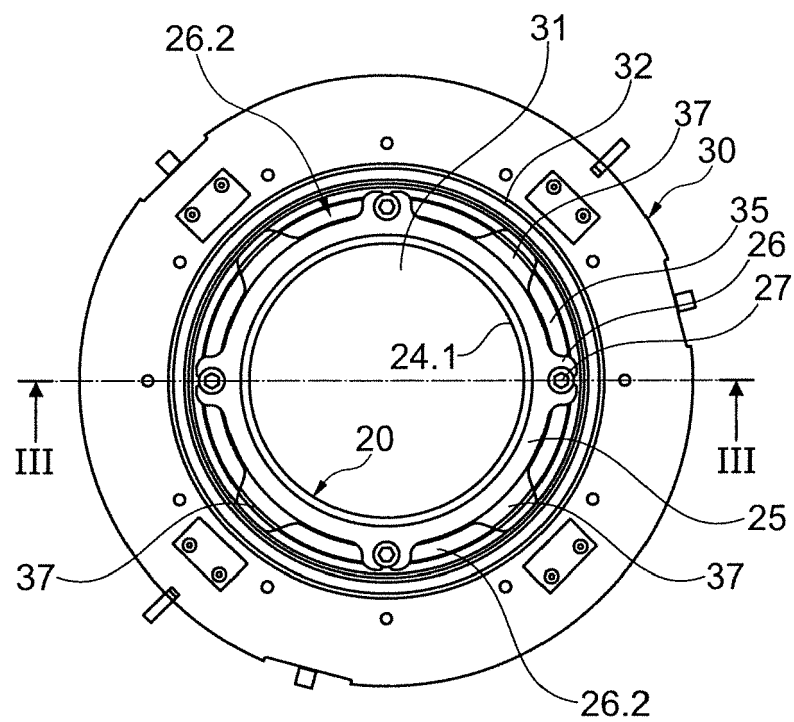


Fig. 2

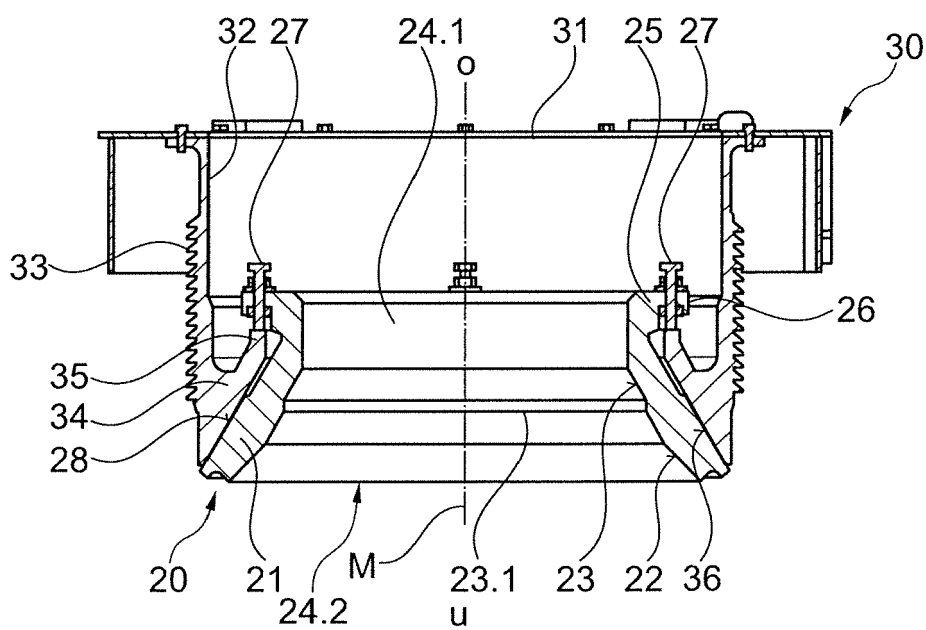


Fig. 3

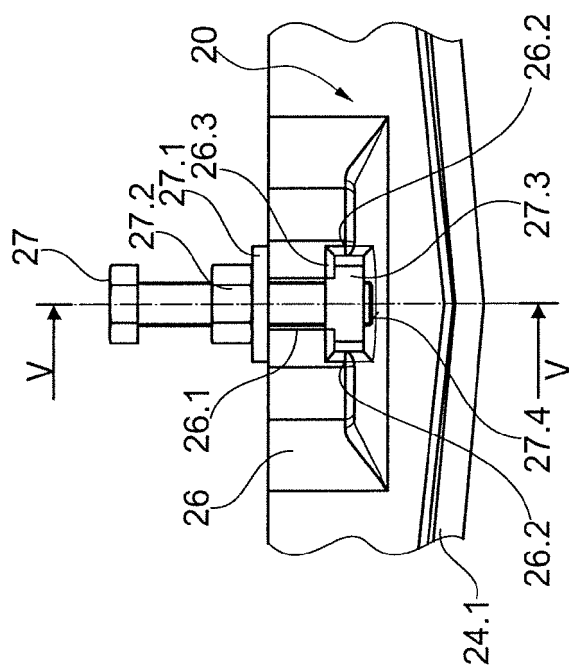


Fig. 4

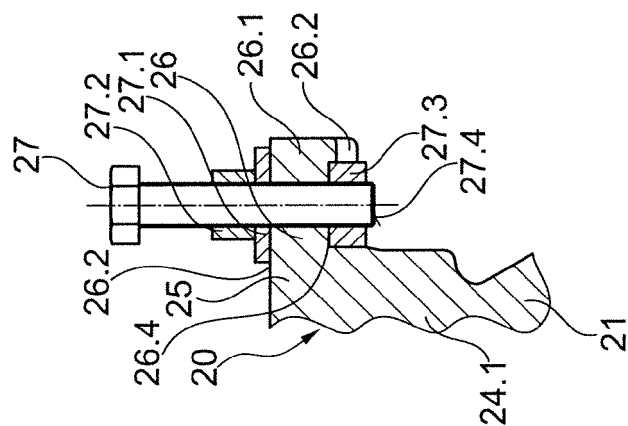


Fig. 5

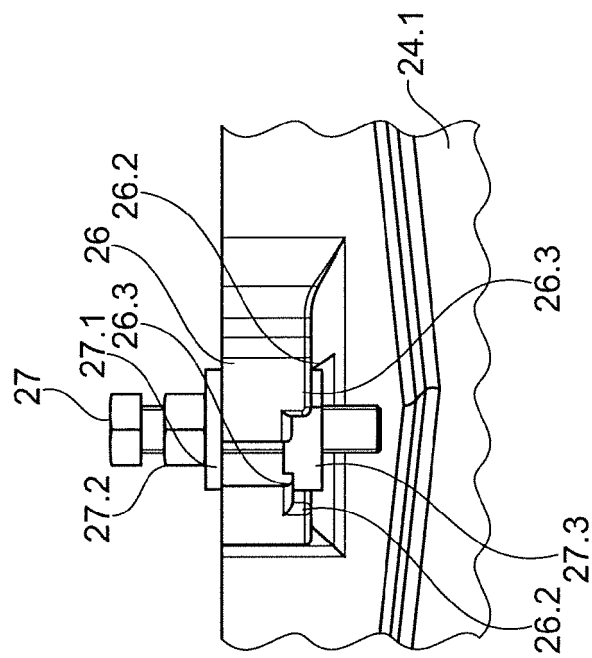
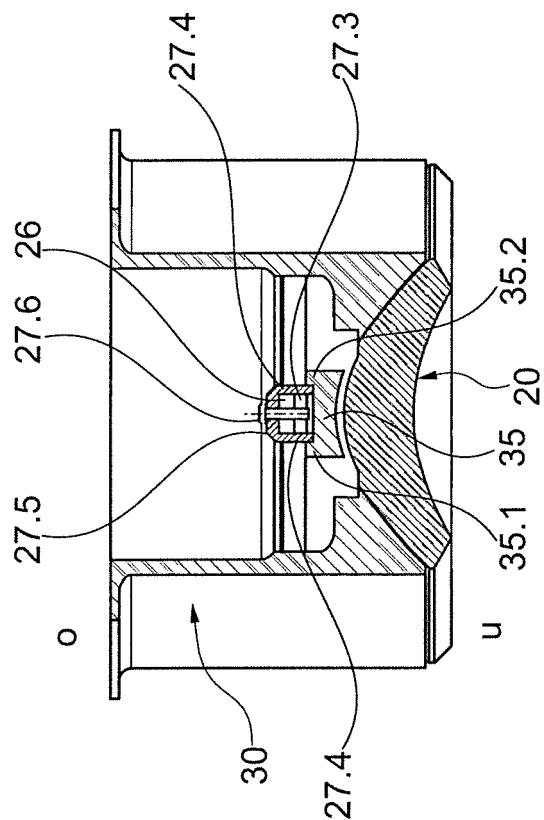
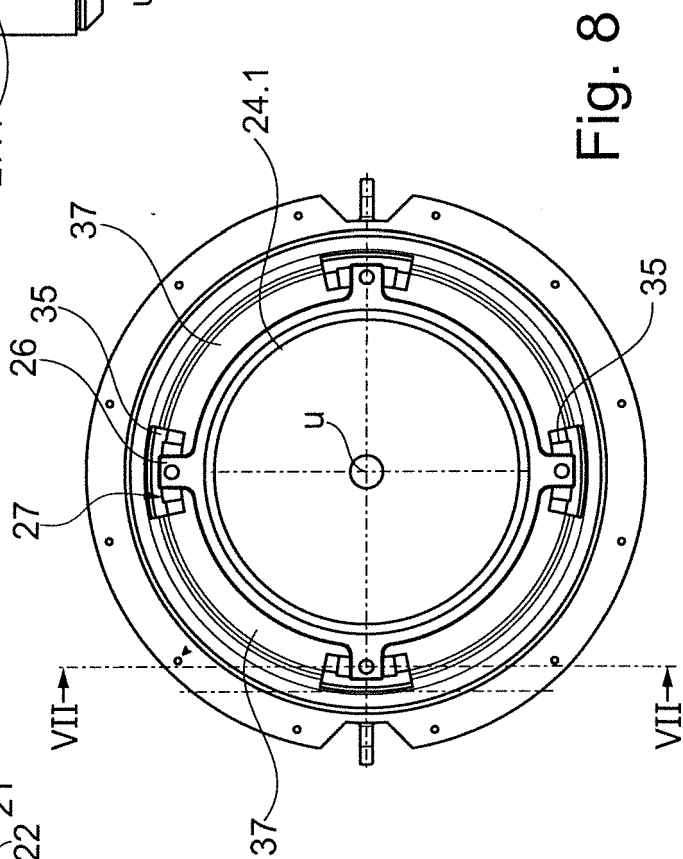
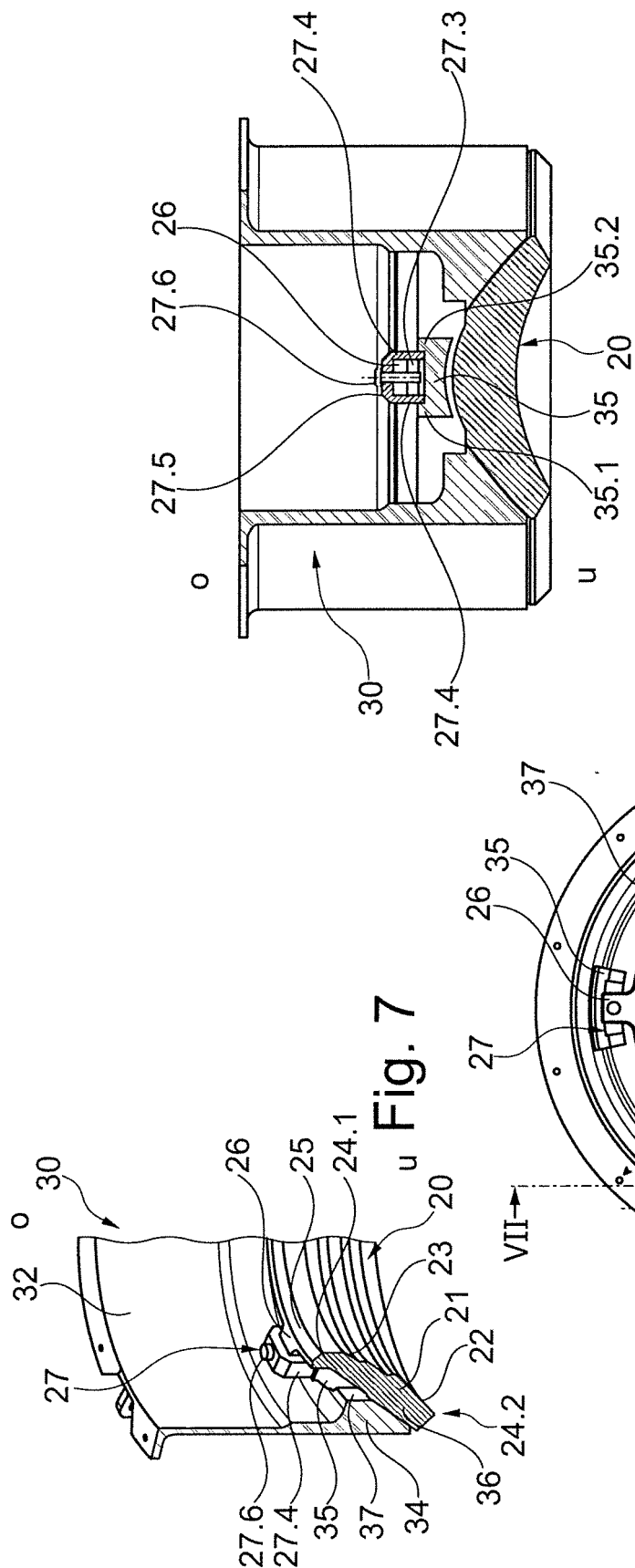


Fig. 6



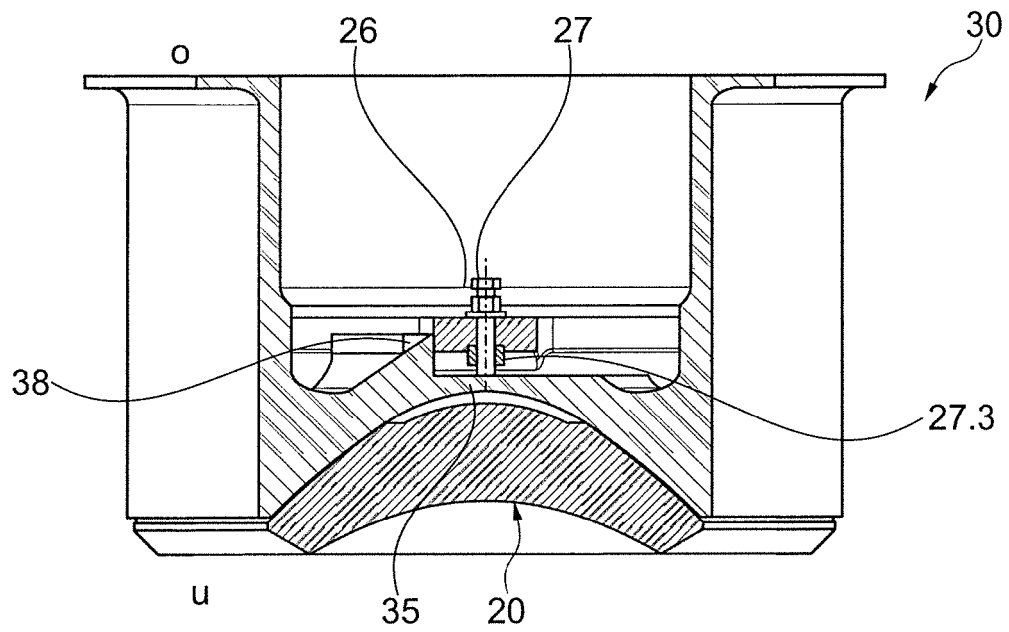


Fig. 10

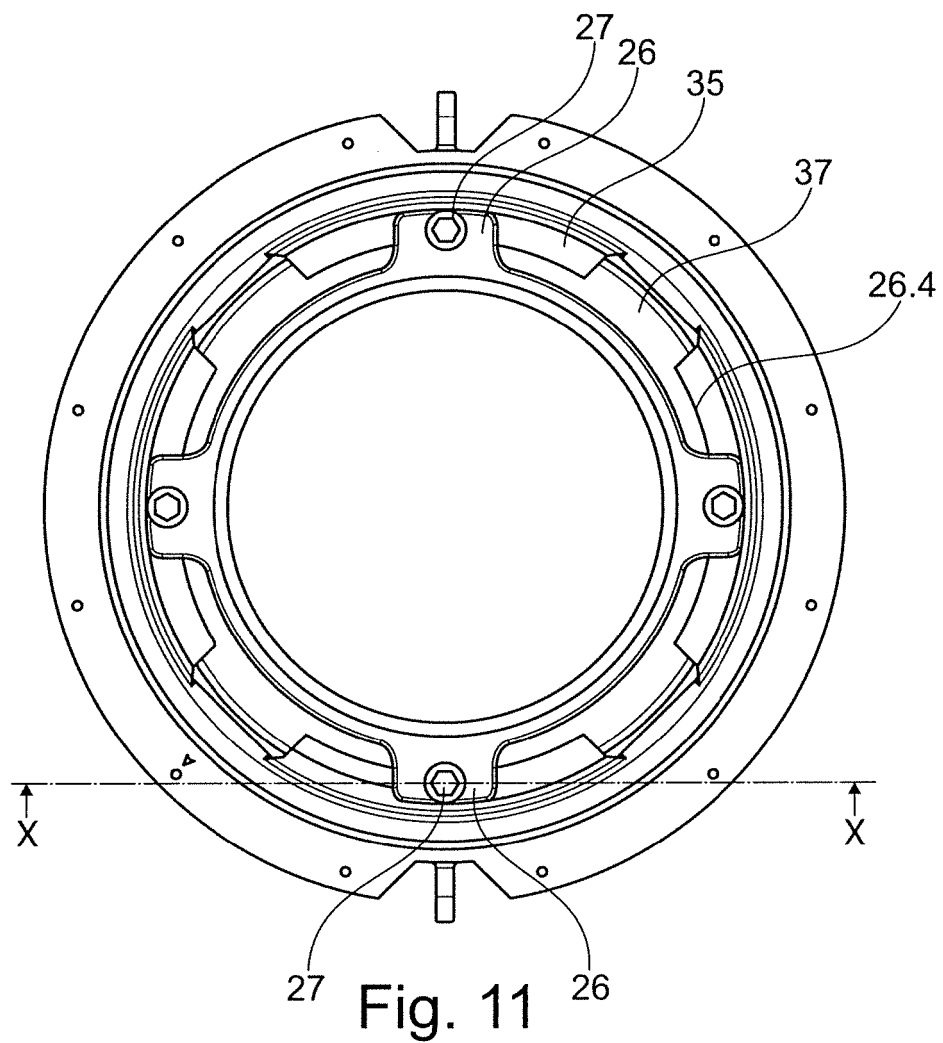


Fig. 11



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 7698

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                             |                                                    |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                         | Betrifft Anspruch                                  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)             |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | JP 3 230485 U (KOTOBUKI GIKEN KOGYO KK)<br>4. Februar 2021 (2021-02-04)                                                                     | 1-5, 10,<br>12-15                                  | INV.<br>B02C2/04                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | * Absatz [0012] - Absatz [0033];<br>Abbildungen 1-5 *                                                                                       | 8, 9, 11                                           |                                                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 17 82 838 C1 (KLOECKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG) 16. Februar 1978 (1978-02-16)<br>* Spalte 3 - Spalte 4; Abbildung 1 *                         | 1-6, 10,<br>12                                     |                                                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2 628 788 A (KUENEMAN JOHN R ET AL)<br>17. Februar 1953 (1953-02-17)<br>* Spalte 6, Zeile 20 - Zeile 45;<br>Abbildungen 1-3 *            | 1-7, 10                                            |                                                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 3 533 569 A (CARTER FLOYD WALTER JR)<br>13. Oktober 1970 (1970-10-13)<br>* Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 67;<br>Abbildungen 1-4 * | 1-5, 10                                            |                                                |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 28 10 419 A1 (IBAG VERTRIEB GMBH)<br>13. September 1979 (1979-09-13)<br>* Seite 6 - Seite 8; Abbildungen 1, 2 *                          | 1-5, 10                                            | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC)<br><br>B02C |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                             |                                                    |                                                |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             | Abschlußdatum der Recherche<br><b>1. März 2024</b> | Prüfer<br><b>Swiderski, Piotr</b>              |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                             |                                                    |                                                |

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

EP 23 21 7698

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

01-03-2024

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|    | <b>JP 3230485 U</b>                                 | <b>04-02-2021</b>             | <b>KEINE</b>                      |                               |
| 15 | <b>DE 1782838 C1</b>                                | <b>16-02-1978</b>             | <b>KEINE</b>                      |                               |
|    | <b>US 2628788 A</b>                                 | <b>17-02-1953</b>             | <b>KEINE</b>                      |                               |
|    | <b>US 3533569 A</b>                                 | <b>13-10-1970</b>             | <b>KEINE</b>                      |                               |
| 20 | <b>DE 2810419 A1</b>                                | <b>13-09-1979</b>             | <b>DE 2810419 A1</b>              | <b>13-09-1979</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>FR 2419107 A1</b>              | <b>05-10-1979</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>SE 434919 B</b>                | <b>27-08-1984</b>             |
|    |                                                     |                               | <b>US 4215826 A</b>               | <b>05-08-1980</b>             |
| 25 |                                                     |                               |                                   |                               |
| 30 |                                                     |                               |                                   |                               |
| 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 2758176 A [0003]
- EP 3317018 B1 [0004]