

Beschreibung

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

[0001] Die Erfindung betrifft einen Querschneider für Bahnmaterialien, insbesondere Papier.

[0002] Aus der DE-U-89 00 516 ist ein Querschneider für Wellpappe bekannt geworden, der eine Messerwalze aufweist, die die Form eines Rohres aus Kohlefaserverbundmaterial hat. Auf diesem Rohr ist ein Messerträger mittels Schrauben angebracht. Die Lagerung und der Antrieb erfolgt über aus Metall bestehende Lagerstummel, die in das Rohr eingearbeitet sind.

[0003] Es ist ferner aus der DE-A-195 45 003 eine Messerwelle bekannt geworden, die eine Außenschale aus einem Metall-Hohlprofil, insbesondere aus Aluminium, aufweist, die um eine Innenschale aus Faserverbundmaterial herum verläuft. Dort ist der Messerträger in der Außenschale ausgebildet. Zur Lagerung werden Wellenzapfen dreh- und biegesteif befestigt.

[0004] Um mit Querschneidern ohne Wechsel der Messerwelle unterschiedliche Formate schneiden zu können, ist es z.B. aus der DE-C-36 08 111 bekannt, die Messerwellen über Ungleichförmigkeitsgetriebe oder bevorzugt über steuerbare Elektromotoren mit großen Beschleunigungs- und Bremsmomenten ungleichförmig anzutreiben. Die Drehzahl der Messerwellen wird dabei zum Schneiden eines Formates, das länger ist als das durch den Umfang der Messerwellen bestimmte Synchronformat, im Verlauf einer Umdrehung abgebremst und zum Zeitpunkt des Schnittes wieder auf die Bahngeschwindigkeit beschleunigt. Es ist auch möglich, durch periodische Beschleunigung auf eine Umfangsgeschwindigkeit oberhalb der Bahngeschwindigkeit kürzere Formate als das Synchronformat zu schneiden. Die Eckwerte der geforderten Schnittlängen und die möglichen Beschleunigungs- und Abbremswerte bestimmen die Synchronschnittlänge, d.h. den Messerwellendurchmesser.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Querschneider für Bahnmaterialien zu schaffen, der eine große Variationsbreite bzgl. der Synchronschnittlänge aufweist und alle Anforderungen bzgl. des Aufbaus, insbesondere der Messerwellenanbringung, der Möglichkeit der Aufbringung der enormen Drehmomente und eine ausreichende Torsions- und Biegesteifigkeit für die Messerwelle gestattet.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Anspruch 1 gelöst.

[0007] Die Messerwalze aus Leichtmetall gleicht durch einen sehr günstig auszulegenden Wellenquerschnitt den geringeren Elastizitätsmodul gegenüber Stahl im Hinblick auf Torsions- und Biegesteifigkeiten aus. Gleichzeitig ermöglicht sie gegenüber einer Leichtbauweise unter Verwendung von Kohlenstoffverbund-

materialien (CFK) eine direkte Anbringung der Messer an der Messerwalze, was bei CFK nicht möglich wäre.

[0008] Andererseits ist mit der herkömmlichen Lösung einer Messerwelle aus Stahl aufgrund des hohen Massenträgheitsmomentes nicht möglich, die infolge der geforderten Abweichungen von der Synchronschnittlänge auftretenden Beschleunigungen und Verzögerungen aufzubringen. Dies gilt insbesondere für die hier bevorzugt betroffenen Großquerschneider mit einer Bahngeschwindigkeit bis zu 400 m/min.

[0009] Für die Messerwelle nach der Erfindung bedeuten große Synchronschnittlängen kein Problem. Sie kann aber auch für kleinere Synchronschnittlängen als bisher üblich, beispielsweise von 500 mm, eingesetzt werden. Bei den üblicherweise geforderten Bahnbreiten von ca. 2.000 mm würde eine Messerwelle mit nur einem Messer am Umfang einen Flugkreisdurchmesser von nur ca. 160 mm haben, was wegen der zu fordernden Biegesteifigkeit bei den früheren Anordnungen und Materialien nicht möglich wäre. Daher kann bei der Messerwelle nach der Erfindung eine Form mit zwei Messern am Umfang gewählt werden, die dann allerdings die Messerwelle auf den doppelten Durchmesser bringt, der bei herkömmlichen Messerwellen aus Stahl o. dgl. aufgrund des dann hohen Massenträgheitsmomentes die ausreichenden Beschleunigungswerte nicht ermöglicht.

[0010] Mit der Erfindung ist das möglich, vor allem, da die Messerträger auch unmittelbar in die Messerwalze aus Leichtmetall eingearbeitet werden können, so daß der für die Torsions- und Biegesteifigkeit wichtige Außendurchmesser nur wenig kleiner sein muß als der Messerflugkreis. Bei CFK-Messerwalzen, die ansich für diese extremen Verhältnisse geeignet erscheinen müßten, müßten aus Stabilitätsgründen Messerbetten aus Stahl vorgesehen werden, die durch den großen Messerflugkreis eine zu hohe Massenträgheit hervorrufen und deren Befestigung an der Messerwalze problematisch ist und diese schwächt.

[0011] Die Spitzenwerte des Antriebsdrehmomentes und des entsprechenden Bremsmomentes liegen bei ca. 5.000 Nm. Es sind auch schnittkraftbedingte Biegemomente aufzunehmen. Diese Kräfte erfordern einen festen und sicheren Sitz der Wellenlager und der den Antrieb übertragenden Synchronräder. Dies ist mit einem Wellenendenaufbau aus dem Material der Messerwalze, also Leichtmetall, insbesondere Aluminiumlegierung, nicht zu erreichen. Bei der Erfindung sind daher die Wellenenden aus einem Werkstoff mit hoher Festigkeit, insbesondere Stahl, hergestellt. Das schwierig zu lösende Problem der Befestigung zwischen der Leichtmetall-Messerwalze und den Stahl-Wellenenden erfordert besondere Maßnahmen, die bei der Erfindung durch den Flansch gebildet sind, der praktisch über den gesamten Umfang der Messerwalze reicht und für eine kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung sorgt. Besonders bevorzugt ist eine sowohl kraft- als auch formschlüssige Verbindung, bei der insbesond-

ere beide Verbindungsarten so ausgelegt sind, daß sie allein bereits das Antriebsdrehmoment übertragen könnten. Obwohl es bevorzugt ist, die Ausbildung des Wellenendes mit Flansch an beiden Enden der Messerwelle vorzusehen, könnte bei einseitiger Anordnung des Antriebes nur das antriebsseitige Wellenende derart verbunden sein, weil dort zusätzlich zu den Biegemomenten auch das Antriebsmoment zu übertragen ist.

[0012] Die Verbindung zwischen dem Flansch und der im wesentlichen zylindrischen Messerwalze kann kraftschlüssig durch Reibschluß erfolgen. Dazu können in kreiszylindrische Ausnehmungen, die sich in über die Messerwalze längs verlaufende Bohrungen fortsetzen können, Buchsen mit besonders gut passendem, spielarmen Schraubgewinde eingesetzt und darin ggf. auch noch verklebt sein. In diese Buchsen können Befestigungsschrauben eingeschraubt sein, die den Flansch an die Stirnfläche der Messerwalze anpressen. Für einen optimalen Kraftschluß und zur Sicherstellung gegen Lockerung der Buchsen können diese gegenüber der Stirnfläche der Messerwalze etwas vertieft liegen, so daß der Flansch nur an der Stirnfläche der Messerwalze anliegt und nicht an denen der Buchsen. Durch die Wahl eines Feingewindes zwischen Buchsen und Messerwalze ist dieses unter Kraft selbstsichernd. Die Übertragung der erheblichen Schraubenkräfte erfolgt somit sehr großflächig auf das weniger feste Material der Messerwalze. Dies wäre mit einer direkten Einschraubung der Befestigungsschrauben kaum möglich.

[0013] Vorzugsweise kann die Messerwalze mehrere, ebenfalls über den Umfang verteilte, Ausnehmungen für Paßbolzen aufweisen, die darin und in dem Flansch eingepaßt und ggf. durch Sicherungsschrauben gesichert sind. Sie bilden eine formschlüssige Verbindung.

[0014] Der Aufbau der Wellenenden mit angeformtem Flansch ermöglicht also eine sehr großflächige Übertragung der Kräfte. Bei der kraftschlüssigen Übertragung müssen sehr hohe Anpreßkräfte wirken. Sie können auf eine sehr große Fläche aufgebracht werden, so daß trotz hoher Schraubenkräfte keine Überbeanspruchung des Leichtmetall-Werkstoffs zu befürchten ist. Diese Reibkräfte wirken, aufgrund der Tatsache, daß praktisch der gesamte Umfang (bis auf die Messerträgerausnehmungen) zur Reibkraftübertragung zur Verfügung steht, während die aus einem anderen Werkstoff bestehenden Abschnitte der Stirnfläche, so der Bereich der Buchsen, gegenüber der Alu-Stirnfläche zurückversetzt ist und die Reibkraftübertragung nicht stören kann.

[0015] Insbesondere durch die Kombination von Reibschluß und Paßbolzen, d.h. durch eine gleichzeitig kraft- und formschlüssige Verbindung, ist eine betriebssichere Kraftübertragung in diesem besonders kritischen Fall einer Verbindung zwischen zwei Teilen einer Messerwelle möglich. Die kraftschlüssige Übertragung sorgt dafür, daß die Übertragung völlig spielfrei ist, da

sie sich sonst losarbeiten könnte. Der Formschluß durch die Paßbolzen sorgt für eine Sicherheit bei einer Lösung des Reibschlusses und entlastet diesen gleichzeitig, ohne ihn aber zu beeinträchtigen.

[0016] Besonders vorteilhaft ist, daß die verschiedenen Verbindungselemente an der Messerwalze, d.h. die Buchsenausnehmungen ebenso wie die Paßbolzenausnehmungen und die durchgehende Mittelbohrung, die vorzugsweise einen Zentrierzapfen aufnimmt, so angeordnet werden können, daß sie ein Profil mit einer extrem biegesteifen und torsionssteifen Gestaltung für die Messerwalze ergeben. Wenn beispielsweise die vier Buchsenausnehmungen gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnet werden, zwischen je zwei von ihnen eine Messerträger-Ausnehmung liegt und die Ausnehmungen für die Paßbolzen demgegenüber um ca. 90° versetzt und umfangsnah liegen, dann wird nicht nur durch den relativ großen Umfangsabstand die Form- und Reibschlußübertragung günstig, sondern es entsteht eine radspeichenartige Struktur der Messerwalze mit einem durchgehenden tragenden Querschnitt im Außenbereich und einer inneren Kreuzspeichenstruktur, die auch so ausgerichtet ist, daß sie in sich ausgewuchtet läuft, indem die einzelnen Ausnehmungen relativ gleichmäßig über den Umfang verteilt sind. Dabei liegt eine der Speichen etwa in der Verbindung zweier Messerträger, so daß über diese Strebe die auf die Messer wirkenden Biegekräfte aufgenommen werden können.

[0017] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in einzelne Abschnitte sowie Zwischen-Überschriften beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- | | |
|-------------|--|
| Fig. 1 | einen Teillängsschnitt durch eine Messerwelle, |
| Fig. 2 | eine teilgeschnittene Seitenansicht desselben Abschnittes, jedoch in um 90° versetzter Lage, |
| Fig. 3 u. 4 | Schnitte nach den Linien III und IV in Fig. 1 und |

Fig. 5 eine Ansicht aus Richtung des Pfeiles V in Fig. 1 gesehen.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DES AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

[0019] In einem Querschneider 11, von dem nur ein Teil des Gehäuses angedeutet ist, und bei dem es sich um einen sogenannten Folioquerschneider handelt, ist in Lagern 12 eine Messerwelle 13 gelagert. Sie schneidet im Zusammenwirken mit einem entsprechend, d.h. im wesentlichen gleich ausgebildeten Gegenmesser aus einer Bahn, die aus mehreren, von verschiedenen Papierrollen kommenden Lagern besteht, relativ große Papierbögen, die danach, z.B. in Papierriesen oder Papierstapeln auf Paletten gesammelt werden.

[0020] An dem in den Zeichnungen 1 und 2 gezeigten Wellenende 14 der Messerwelle 13, das aus einem mehrfach abgestuften Zapfen 15 und einem damit einstückigen Flansch 16 besteht, greift ein Antrieb 17 an, zu dem ein Synchronzahnrad 47 gehört, das drehfest auf dem Wellenzapfen angebracht ist. Dieses Zahnrad kämmt mit einem entsprechenden Synchronzahnrad der mit der dargestellten Messerwelle 13 zusammenarbeitenden Messerwelle. Meist sind an beiden Enden einer Messerwelle Synchronräder vorgesehen. Der Antrieb von den Antriebsmotoren kann entweder direkt auf den Wellenzapfen 15 oder über das Synchronzahnrad erfolgen. Meist sind bei derartigen Großquerschneidern die Antriebe als direkt angeflanschte, gesteuerte Elektromotoren vorgesehen, die in der Lage sind, sich selbst und die Messerwelle in Bruchteilen einer Umdrehung auf die der Bahngeschwindigkeit entsprechende Drehzahl zu beschleunigen und aus dieser auf eine geringere Geschwindigkeit oder zum Stillstand abzubremesen.

[0021] Der Schneidbereich 48 der Messerwelle reicht bis an das zapfenseitige Ende des Flansches 16. Bis dort bildet der Außenumfang 18 des Flansches die unmittelbare Fortsetzung der Oberfläche einer Messerwalze 19, die den größten Teil des Schneidbereiches einnimmt. Die Messerwalze besteht aus einem kreiszylindrischen Abschnitt aus einer Aluminiumlegierung (siehe Fig. 3), in deren Außenumfang einander gegenüberliegend Ausnehmungen 20 nach Art von etwa längs verlaufenden Nuten für Messerträger 21 zur Anbringung der mit leichter Schrägstellung zur Achse eingespannten Messer 22 vorgesehen ist. Die Einspannung erfolgt über einen Spannkeil 23, der das Messer im Bereich seines sich von der Schneide weg verdickenden Fußes festspannt. Der Spannkeil 23 wird von Schrauben 53 in die sich im Querschnitt nach innen verengend trapezförmigen Ausnehmungen 20 hineingezogen. An der dem Messer 22 gegenüberliegenden Seite ist die Ausnehmung 20 (Messernut) mit einem Stahlstreifen 54 ausgekleidet, der für eine gleichmäßige Verteilung des Anpressdrucks ohne plastische Verformung sorgt.

[0022] Die für einen genauen Schnitt wichtige Einstellung des Messers erfolgt über eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten und etwa tangential gerichteten Justierschrauben 24, die in entsprechende Gewindebohrungen 25 in der Messerwalze 19 eingeschraubt sind. Die Messerträger-Ausnehmungen 20 und das Messer 22 reichen auch über den Außenumfang des Flansches 16 hinweg, so daß dieser einen aktiven Teil der Messerwelle bildet. Die Messerbefestigungen, z.B. die Spannkeile 23, wirken zusätzlich wie Paßkeile, die die später noch beschriebene Verbindung Flansch/Messerwalze unterstützen.

[0023] Fig. 3 zeigt ferner, daß die aus Vollmaterial hergestellte Messerwalze mehrere längs verlaufende Bohrungen aufweist, die alle parallel zur Drehachse 26 der Messerwelle 13 verlaufen. Es sind vier Bohrungen vorgesehen, die Buchsenausnehmungen 27 bilden. Sie haben einen relativ großen Querschnitt, z.B. zwischen 25 und 40% des Messerwalzen-Durchmessers und sind so angeordnet, daß ihre Achsen 28 auf den Ecken eines gedachten Quadrates liegen. Dieses ist so angeordnet, daß die Messerträger etwa in Verlängerung der Stege 29 liegen, die sich zwischen den Buchsenausnehmungen 27 bilden. In Fig. 3 sind die Ausnehmungen 20 etwas seitlich in den sich zwischen je zwei Buchsenausnehmungen 27 bildenden Vollmaterial-Zwickel 49 gezeigt, was sich aus dem schrägen Verlauf der Messerträger-Ausnehmung 20 ergibt. Im Mittel ist sie zentral im Zwickel angeordnet. 90° versetzt gegenüber dem Zwickel 49 sind Paßbolzenausnehmungen 30 vorgesehen, die relativ nahe am Umfang 18 der Messerwalze vorgesehen sind. Sie liegen in Verlängerung der Stege 29 zwischen Buchsenausnehmungen 27, die rechtwinklig zu den vorher erwähnten Stegen verlaufen.

[0024] Da auch die Buchsenausnehmungen relativ nahe an den Umfang 18 heranreichen, ist in der Mitte des Querschnitts ein Bereich gebildet, den eine Mittelausnehmung 31 einnimmt, die coaxial zur Drehachse 26 verläuft.

[0025] Der Querschnitt der Messerwalze 19 hat also mit seinen zwischen den Ausnehmungen stehen gebliebenen Vollmaterialabschnitten die Form eines um eine zentrale Mittelausnehmung 31 herum angeordneten Rades mit Nabe, vier Speichen (Stege 29) und einem umlaufenden, weitgehend geschlossenen Randbereich 32 nach Art eines Radreifens. Dabei liegen die Buchsenausnehmungen 27 regelmäßig um die Drehachse 26 herum verteilt und die dem gegenüber kleineren Paßbolzenausnehmungen einerseits und die Ausnehmungen 20 für das Messer andererseits liegen jeweils in den Lücken dazwischen, so daß sich eine weitgehend selbst ausgewuchtete und insbesondere im Hinblick auf die Hauptbeanspruchungen (Torsion und Biegung) stabile, andererseits aber bzgl. der Massenträgheit und des Gewichtes, das in die Biegung eingeht, fast ideale Struktur ergibt.

[0026] Die Verbindung zwischen dem Wellenende 14 und der Messerwalze 19 hat beim dargestellten Aus-

führungsbeispiel drei Hauptmerkmale:

a) In die Buchsenausnehmungen 27 sind Stahlbuchsen 33 eingeschraubt. Dazu ist im Inneren der Buchsenausnehmungen ein Feingewinde 34 vorgesehen. Die Gewindepassung wird dabei so vorgesehen, daß sie spielarm eingreift.

Außerdem ist die axiale Gewindetiefe so bemessen, daß die Buchsen bis ans Gewindeinnere, d.h. "auf Block" eingeschraubt werden. Zusätzlich wird das Gewinde durch Einkleben mittels eines entsprechenden Metallklebers gesichert. Im Zusammenwirken dieser Merkmale mit dem starken Axialzug, der danach durch jeweils zwei in die Buchsen eingeschraubte Schraubbolzen 35 ausgeübt wird, sind die Buchsen praktisch unlösbar in den Buchsenausnehmungen gesichert. Bei der Einbringung der Buchsen erweist sich auch die Materialpaarung als vorteilhaft. Die einzelnen Gewindegänge sind dadurch gleichmäßig belastet, daß der Werkstoff der Messerwalze (Leichtmetalllegierung) einen etwa dreifach niedrigeren Elastizitätsmodul als die aus Stahl gefertigte Buchse 33 besitzt. Dementsprechend legen sich die Gewindegänge der Messerwalze bei Belastung gleichmäßig an das Außengewinde aus Stahl an und übertragen die aufgebrachte Vorspannkraft über die gesamte Gewindelänge zu nahezu gleichen Lastanteilen. Dies ist also viel günstiger als bei einer Gewindepaarung aus gleichen Materialien, bei der der Hauptlastanteil nur über die ersten Gewindegänge übertragen wird.

Die Buchsen haben einen Mantel 36 und, im dem Flansch zugekehrten Bereich, einen dicken Boden 37. In diesem Boden werden nach der Einbringung der Buchsenausnehmungen passend zu entsprechenden Schraubenlöchern 38 im Flansch je Buchse zwei Gewindebohrungen eingebracht, in die kräftige Schraubbolzen 35 eingeschraubt werden, deren Köpfe in entsprechenden Ansenkungen im Flansch liegen. Die Bolzen liegen nicht zentrisch zu den Buchsen, mehr zum Außenumfang hin versetzt. Aus Fig. 5 ist zu erkennen, daß die insgesamt acht in die vier Buchsenausnehmungen eingeschraubten Schrauben auf einem Schraubenkreis liegen, der einen Durchmesser von etwa zwei Drittel bis drei Viertel des Durchmessers Umfanges des Flansches 16 hat.

Beim Einbringen der Buchsen wird darauf geachtet, daß ihr Boden 37 gegenüber der Verbindungsebene 39 zwischen Flansch 16 und Messerwalze 19 geringfügig zurückversetzt ist, so daß in dem entsprechenden Bereich 40 kein unmittelbarer Kontakt zum Flansch 16 besteht. Die durch die Schraubbolzen 35 ausgeübten Zugkräfte pressen dementsprechend den Flansch 16 nur auf die Stirnfläche der Messerwalze 19, so daß diese sich ideal an die entsprechende Stirnfläche des aus härterem

Material bestehenden Flansches 16 anpassen kann.

b) Der Flansch 16 hat in seiner Mitte einen vorstehenden Zentrierzapfen 41, der in eine entsprechende Ausdehnung im Bereich der Mittelausnehmung 31 eingreift und für eine genaue Zentrierung bei der Montage sorgt.

c) Obwohl die durch die beschriebene, von den Schraubbolzen erzeugte Anpreßkraft entstehenden Reibkräfte bereits ausreichen, um insbesondere die hohen zu übertragenden Drehmomente einschließlich der vom Schnitt herrührenden Stoßbelastungen aufzunehmen, wird vorzugsweise zusätzlich eine formschlüssige Verbindung vorgenommen, in dem relativ dicke Paßbolzen 42 eingebracht sind. Sie greifen in einen entsprechend genau bearbeiteten Bereich der Paßbolzenausnehmungen 30 ein und durchqueren auch den Flansch gänzlich (Fig. 2). Sie sind durch eine zusätzliche Maden-Sicherungsschraube 43 gesichert.

Auch die Paßbolzen sind so ausgelegt, daß sie allein auch die auftretenden Kräfte übertragen könnten. Sie werden im Normalfall nicht belastet, weil durch die kraftschlüssige Verbindung keine Bewegungstendenzen zwischen Messerwalze und Flansch auftreten. Daher können sie auch nicht durch die bei Abweichung der Synchron-Schnittlänge auftretende starke Wechselbelastung (zweimal Beschleunigung und zweimal Verzögerung während jeder Umdrehung) ausgeschlagen werden.

[0027] Durch die Erfindung wird für die das wichtigste Teil in einen Querschneider bildende Messerwalze eine Prinzipredundanz erreicht. Als Material für die Messerwalze kann anstelle der bevorzugten Aluminiumlegierung jedes weitere technisch verfügbare Leichtmetall verwendet werden. Durch die spezielle Verbindungsmethode zwischen dem Leichtmetall-Grundkörper der Messerwalze und dem Wellenende 14 mit Stahlzapfen 15 und Flansch 16 ist sichergestellt, daß insbesondere der Aluminiumwerkstoff an keiner Stelle unzulässig hoch beansprucht wird. Es können also keine plastischen oder unzulässig großen elastischen Verformungen auftreten.

Patentansprüche

1. Querschneider für Bahnmaterialien, insbesondere Papier, mit wenigstens einer Messerwalze (13), die eine Messerwalze (19), die axial über einen größten Teil eines Schneidbereichs (48) reicht und am Umfang (18) wenigstens ein in einem Messerträger (21) gehaltertes Messer (22) hat, und die Messer-Wellenenden aufweist, in deren Bereich Lagerung (12) und/oder Antrieb (17) für die Messerwalze (13)

angreift, wobei die Wellenenden (14) mit der gesondert hergestellten Messerwalze (19) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Wellenende (14) aus einem Werkstoff mit hoher Festigkeit, insbesondere Stahl, besteht und an seiner der Messerwalze (19) zugekehrten Seite einen Flansch (16) aufweist, der im wesentlichen bis an den Umfang der Messerwalze (19) reicht und mit der aus einem Leichtmetall bestehenden Messerwalze kraft- und/oder formschlüssig verbunden ist.

2. Querschneider nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerwelle (13) am Umfang zwei Messer (22) aufweist.

3. Querschneider nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerwalze (19) mehrere, vorzugsweise vier, über den Umfang verteilte, insbesondere über die gesamte Länge der Messerwalze (19) durchgehende und bevorzugt kreiszylindrische Ausnehmungen (27) aufweist, in die ggf. aus Stahl bestehende Buchsen (33) durch Schraubung und/oder Klebung eingesetzt sind, in die den Flansch an die Messerwalze pressende Befestigungsschrauben (35) eingeschraubt sind, wobei vorzugsweise die Schraubenkräfte derart bemessen sind, daß die zwischen dem Flansch (16) und der daran anliegenden Stirnfläche (39) der Messerwalze (19) auftretenden Reibkräfte größer sind als die Arbeitskräfte, insbesondere Beschleunigungskräfte infolge über die Messerwellenumdrehung wechselnder Umfangsgeschwindigkeiten.

4. Querschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerwalze (19) mehrere, vorzugsweise zwei, über den Umfang verteilte, insbesondere über die gesamte Länge der Messerwalze durchgehende, und bevorzugt kreiszylindrische Ausnehmungen (30) aufweist, in die ggf. aus Stahl bestehende Paßbolzen (42) eingesetzt sind, die auch durch entsprechende Paßbohrungen des Flansches (16) hindurchreichen, wobei vorzugsweise deren zerstörungs- und verformungsfrei aufzunehmenden Kräfte größer sind als die Arbeitskräfte, insbesondere Beschleunigungskräfte infolge über die Messerwellenumdrehung wechselnder Umfangsgeschwindigkeiten.

5. Querschneider nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsen (33) keine unmittelbare Abstützung an dem Flansch (16) aufweisen.

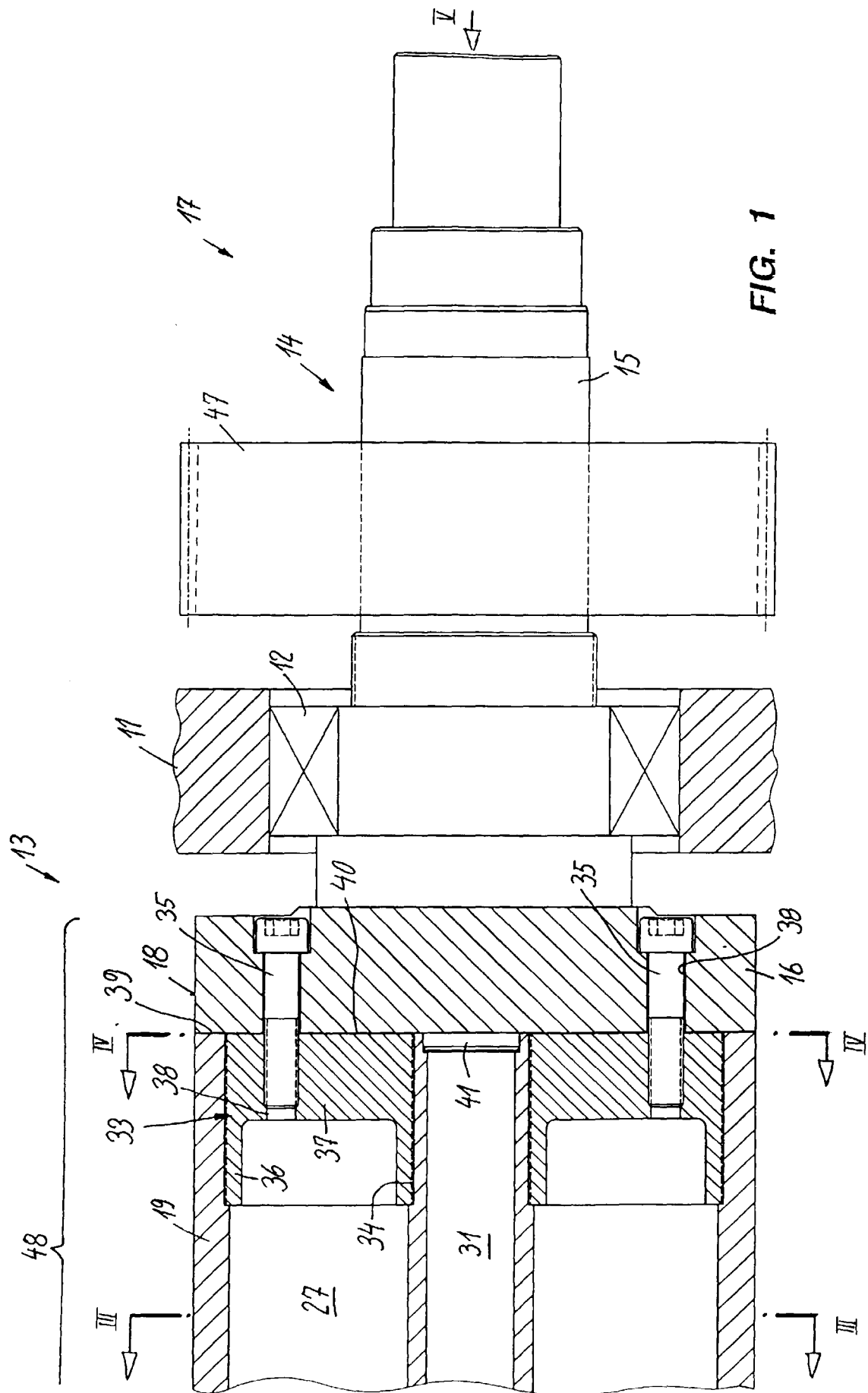
6. Querschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerträger (21) unmittelbar im Material der Messerwalze (19) ausgebildet ist und insbesondere auch über die Flansche (16) der Wellenenden (14) reicht.

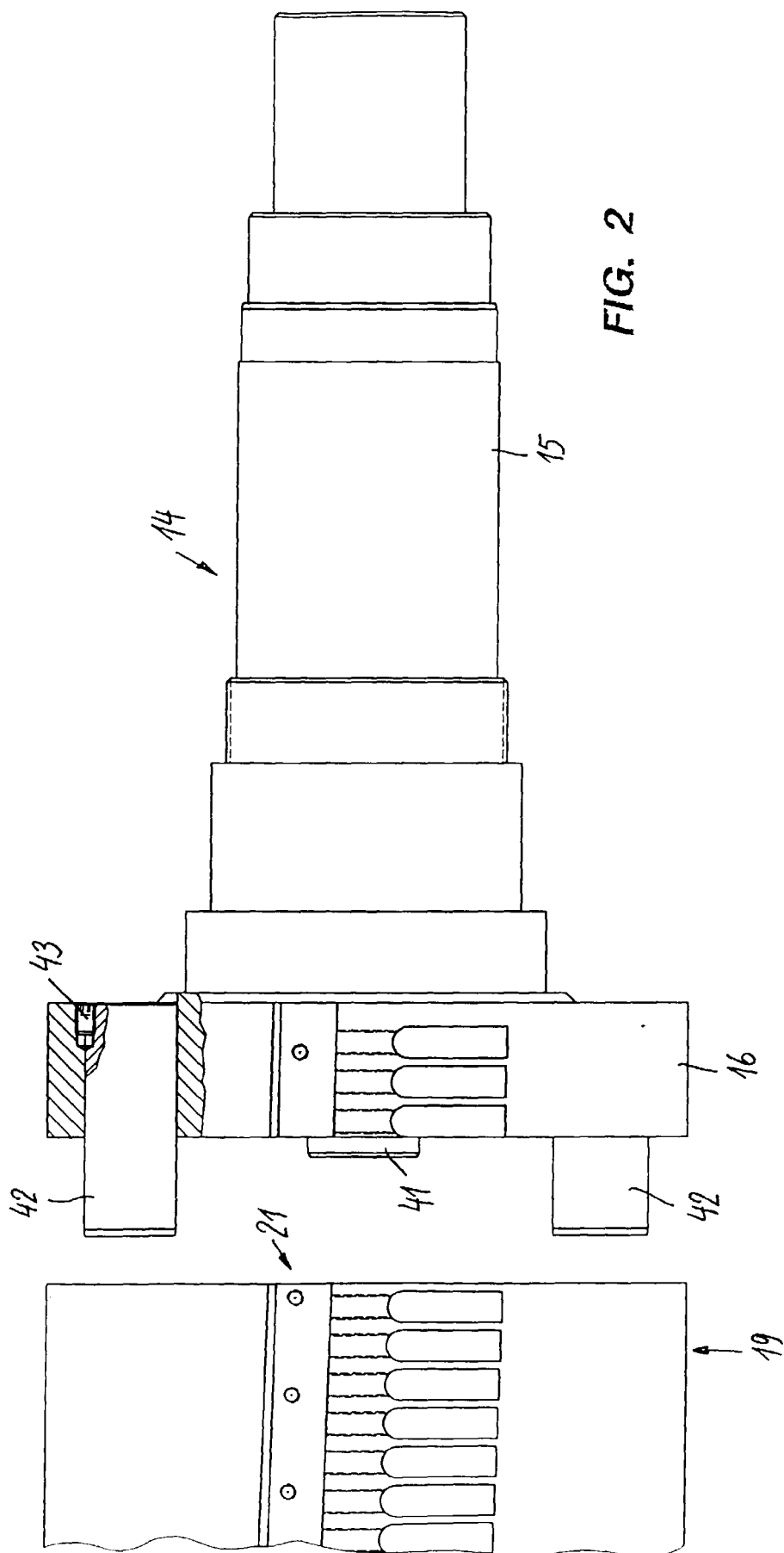
7. Querschneider nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerwalze (19) aus einem im wesentlichen zylindrischen Leichtmetallkörper besteht, an dessen Umfang einander gegenüberliegend zwei Messerträger (21), vorzugsweise unmittelbar in diesen eingeformt vorgesehen sind, wobei insbesondere durch die Messerwalze (19) vier im Durchmesser größere, winkelmäßig im wesentlichen gleichmäßig verteilt liegende Buchsenausnehmungen (27) ragen.

8. Querschneider nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerträger (21) im Bereich einer Ausnehmung (20) der Messerwalze (19) jeweils zwischen zwei der Buchsenausnehmungen (27) und/oder im umfangsnahen Bereich zwischen je zwei der Buchsenausnehmungen (27) zwei Paßbolzen-Ausnehmungen (30) durchgehend angeordnet sind, wobei sich ggf. in Umfangsrichtung der Messerwalze (19) jeweils eine Buchsenausnehmung (27) und ein Messerträger (21) oder eine Paßbolzen-Ausnehmung abwechseln.

9. Querschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (16) einen Zentrierzapfen (41) aufweist, der in eine zentrale Mittelausnehmung (31) in der Messerwalze (19) eingreift, wobei vorzugsweise die Mittelausnehmung (31) eine durchgehende kreiszylindrische Bohrung ist.

10. Querschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Messerträger (21) eine Ausnehmung (20) in Form einer im Querschnitt trapezförmigen Nut in der Leichtmetall-Messerwalze (19) aufweist, an deren eine Seitenwand bzw. daraus hervorragenden Justierschrauben (24) wenigstens ein Spannkeil (23) das Messer preßt, wobei die gegenüberliegende Seitenwand mit einem Stahlstreifen (54) ausgekleidet ist, der zwischen dem Spannkeil (23) und dem Material der Messerwalze (19) liegt.





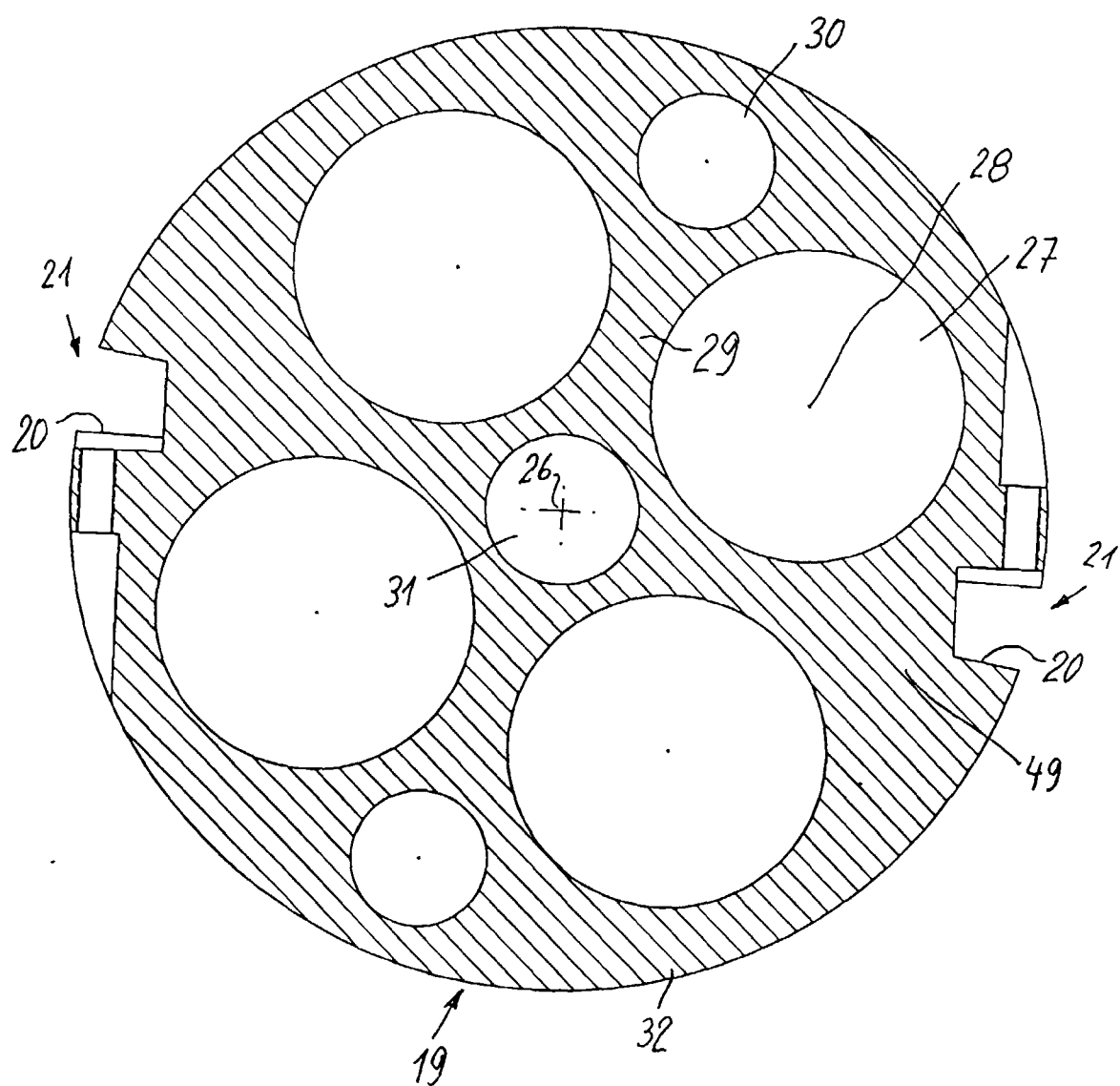


FIG. 3

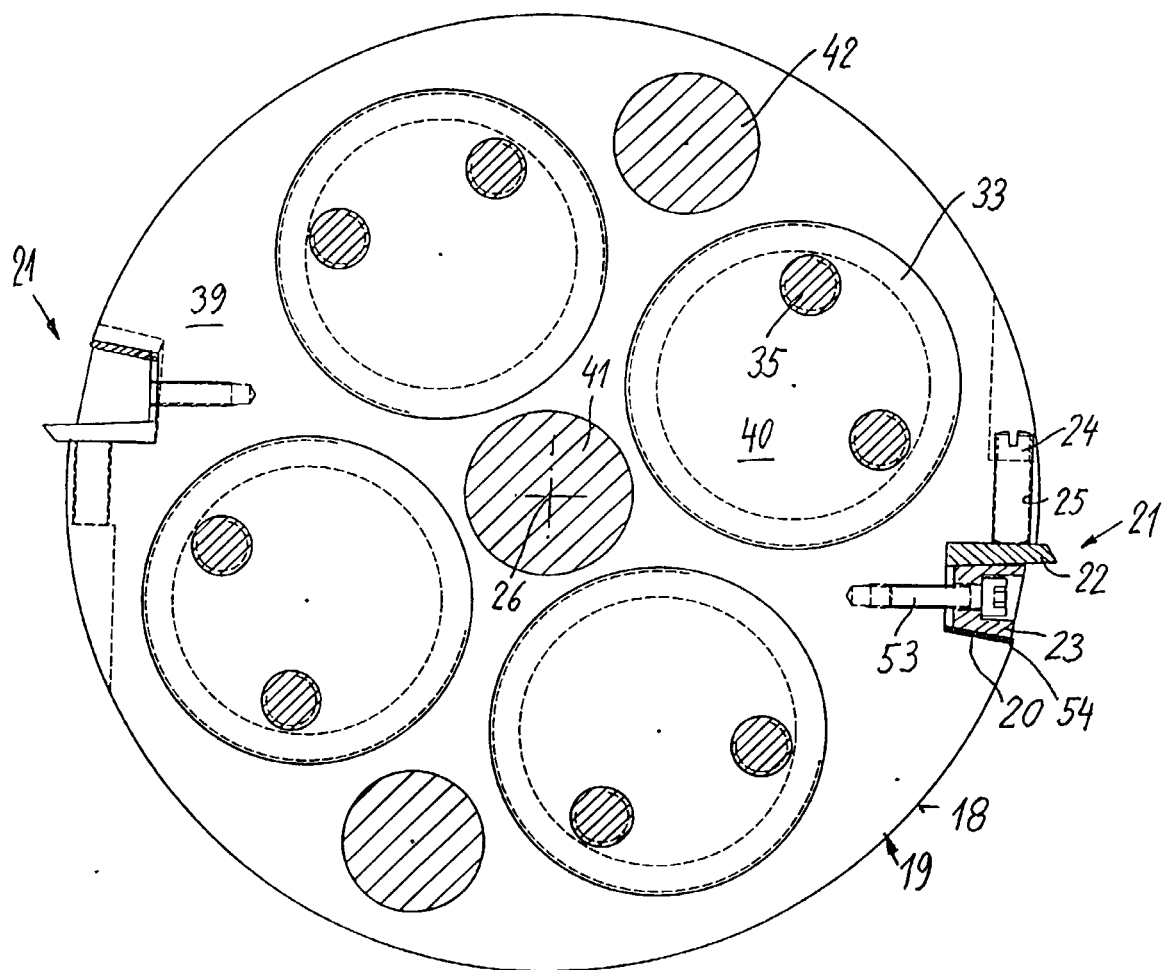


FIG. 4

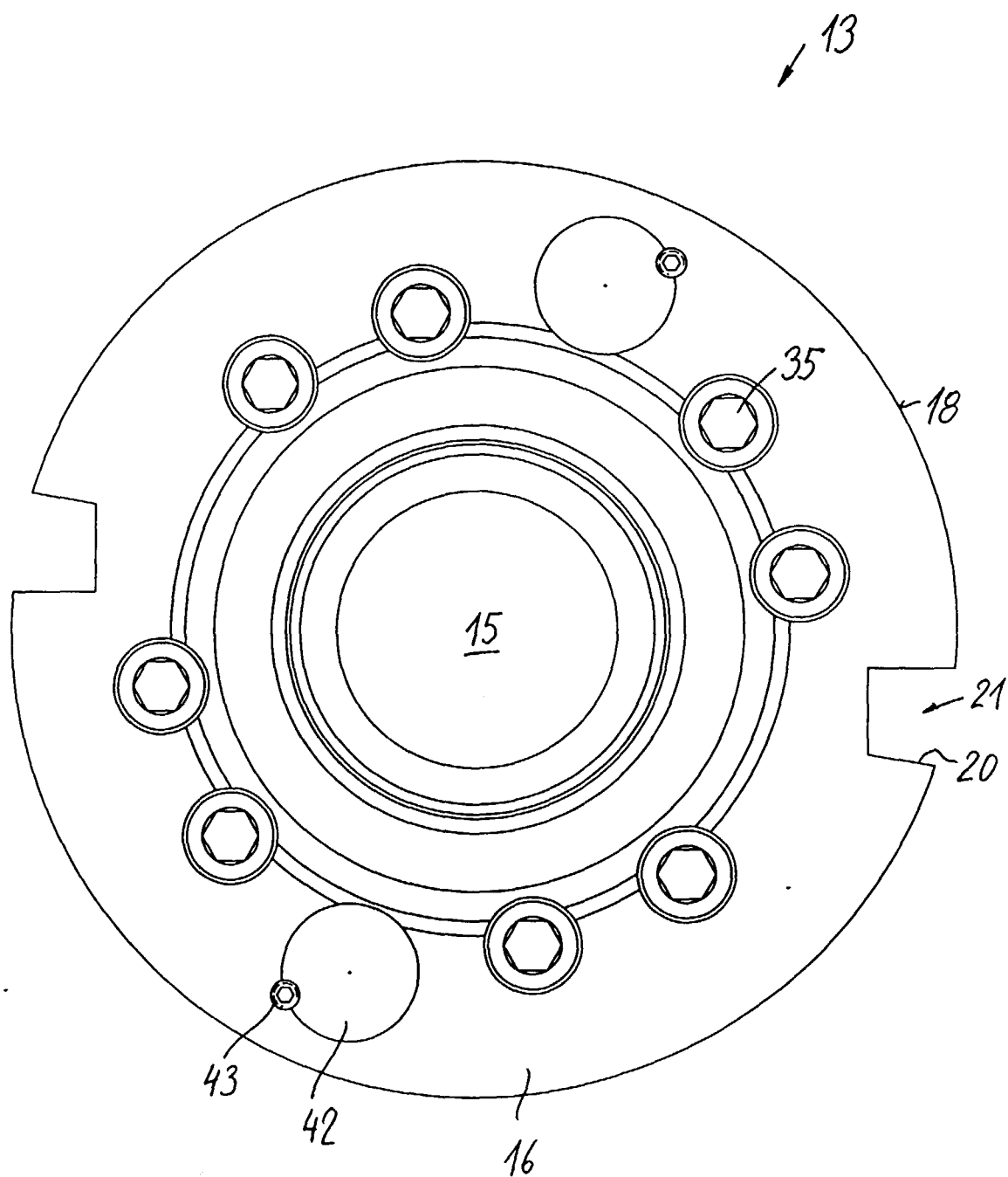


FIG. 5