



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2022 Patentblatt 2022/12

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B28D 1/04 (2006.01) B27B 5/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20197329.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B27B 5/32

(22) Anmeldetag: **22.09.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Zogg, Urs**
9472 Grabs (CH)
• **Schittl, Josef**
6712 Thuringen (AT)
• **Werder, Bruno**
9487 Gamprin (LI)

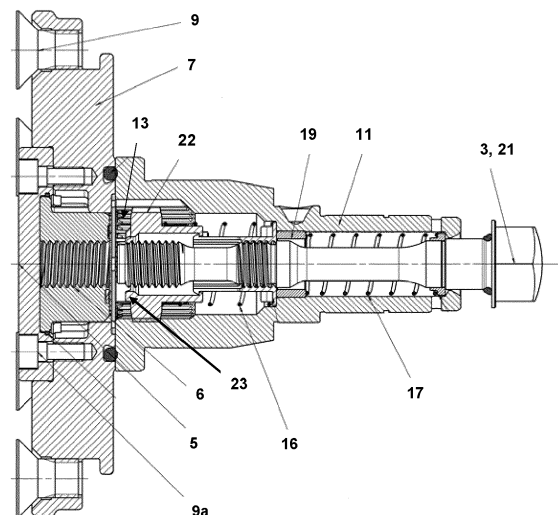
(71) Anmelder: **Hilti Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) **SYSTEM, VERFAHREN UND FLANSCHVORRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG EINES SÄGEBLATTES AN EINER ANTRIEBSSPINDEL EINER SÄGEVORRICHTUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine eine Flanschvorrichtung und ein Verfahren zur Befestigung eines Sägeblattes an einer Antriebsspindel einer Sägevorrichtung. Die Flanschvorrichtung umfasst unter anderem eine Mutter, die beweglich in einem Innenraum eines Flanschkörpers angeordnet vorliegt, wobei die Mutter in einem geschlossenen Zustand der Flanschvorrichtung eine zentrale Schraubvorrichtung, die in der Antriebsspindel geführt ist, zum Zwecke der Befestigung umschließt. Die Erfindung betrifft in einem weiteren Aspekt ein System zur Befestigung eines Sägeblattes an einer Antriebsspindel einer Sägevorrichtung, wobei das System eine vorgeschlagene Flanschvorrichtung aufweist, sowie eine Sägevorrichtung und eine zentrale Schraubvorrichtung. Die Antriebsspindel der Sägevorrichtung kann mit einer Feder in Richtung der Flanschvorrichtung gedrückt werden, so dass sie im geschlossenen Zustand von einem Innenraum der Mutter der Flanschvorrichtung aufgenommen werden kann.

Fig. 13



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine eine Flanschvorrichtung und ein Verfahren zur Befestigung eines Sägeblattes an einer Antriebsspindel einer Sägevorrichtung. Die Flanschvorrichtung umfasst unter anderem eine Mutter, die beweglich in einem Innenraum eines Flanschkörpers angeordnet vorliegt, wobei die Mutter in einem geschlossenen Zustand der Flanschvorrichtung eine zentrale Schraubvorrichtung, die in der Antriebsspindel geführt ist, zum Zwecke der Befestigung umschließt. Die Erfindung betrifft in einem zweiten Aspekt ein System zur Befestigung eines Sägeblattes an einer Antriebsspindel einer Sägevorrichtung, wobei das System eine vorgeschlagene Flanschvorrichtung aufweist, sowie eine Sägevorrichtung und eine zentrale Schraubvorrichtung. Die zentrale Schraubvorrichtung der Sägevorrichtung kann gegen eine Feder in Richtung der Flanschvorrichtung gedrückt werden, so dass sie im geschlossenen Zustand von einem Innenraum der Mutter der Flanschvorrichtung aufgenommen werden kann.

Hintergrund der Erfindung:

[0002] Im Stand der Technik sind Sägevorrichtungen, wie beispielsweise Wandsägen, bekannt, mit denen Schnitte in einen Untergrund oder eine Wand eingebracht werden können. Sägevorrichtungen weisen üblicherweise als Werkzeug ein Sägeblatt auf, das eine Drehbewegung ausführt und dadurch den Schnitt in den Untergrund oder die zu bearbeitende Wand einbringt. Das Sägeblatt wird mit Hilfe eines Sägeblattflansches bzw. einer Flanschvorrichtung auf der Antriebsspindel der Sägevorrichtung befestigt.

[0003] Nachteilig an bestehenden Lösungen für diese Sägeblattflansche ist, dass sie häufig über viele bewegliche Teile verfügen, so dass ein Zusammenbau und ein Wechsel des Sägeblattes sehr aufwändig und zeitraubend sind. Darüber hinaus können die vielen kleinen Teile, insbesondere bei Verwendung der Sägevorrichtung auf einer Baustelle, leicht verloren gehen, was zu weiteren Zeitverlusten führen kann. Insbesondere, wenn spezielle Verbindungsmittel, wie Spezialschrauben, verwendet werden, um das Sägeblatt zu befestigen, kann es zu Problemen kommen, wenn gerade diese Spezialschraube verloren geht und ein Ersatz unter Umständen nicht schnell verfügbar ist.

[0004] Darüber hinaus sind die Komponenten vieler aus dem Stand der Technik bekannter Flanschvorrichtungen schmutzanfällig, so dass eine stabile, sichere und robuste Befestigung des Sägeblattes an der Antriebsspindel nicht immer gewährleistet ist.

[0005] Die Fachwelt würde es begrüßen, wenn eine Flanschvorrichtung bereitgestellt werden könnte, mit der eine Vorzentrierung des Sägeblattes ermöglicht wird. Denn das Finden und Ausrichten der Gewindebohrung muss sehr sorgfältig durchgeführt werden, vor allem bei der Montage von Sägeblättern mit großen Durchmessern. Dafür ist einerseits geschultes, erfahrenes Personal erforderlich, andererseits spezielles Werkzeug, insbesondere für das Finden der Gewindebohrung. Wenn das Ausrichten des Sägeblattes nicht sachgemäß durchgeführt wird, kann es nachteiliger Weise zu einem unerwünschten, schnellen Verschleiß des Gewindes kommen.

[0006] Es ist somit eine Aufgabe der Erfindung, eine Flanschvorrichtung für eine Sägevorrichtung bereitzustellen, die die Mängel und Nachteile des Standes der Technik überwindet und mit der ein Sägeblatt werkzeuglos, unkompliziert und zeitsparend an der Antriebsspindel einer Sägevorrichtung befestigt werden kann. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, dass die Verbindung zwischen Flanschvorrichtung und Sägeblatt widerstandsfähig gegenüber Verschmutzungen und stabil, robust und sicher ist. Um die Gefahr zu verringern, dass Teile bei der Montage oder dem Auswechseln von Sägeblättern verloren gehen, wäre es wünschenswert, dass die bereitzustellende Flanschvorrichtung möglichst wenige Teile umfasst.

[0007] Die Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen zum Gegenstand des unabhängigen Anspruchs finden sich in den abhängigen Unteransprüchen.

Beschreibung der Erfindung:

[0008] Die Aufgabe wird in einem ersten Aspekt gelöst durch eine Flanschvorrichtung zur Befestigung eines Sägeblattes an einer Antriebsspindel einer Sägevorrichtung, wobei die Flanschvorrichtung einen Zentrierring, eine Mutter und einen Flanschkörper aufweist. Die Flanschvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Flanschkörper einen Außenbereich der Flanschvorrichtung bildet, wobei die Mutter in einem Innenraum des Flanschkörpers beweglich angeordnet vorliegt, wobei der Zentrierring mit Befestigungsmitteln an dem Flanschkörper befestigt vorliegt und wobei die Mutter in einem geschlossenen Zustand der Flanschvorrichtung eine zentrale Schraubvorrichtung, die in der Antriebsspindel geführt ist, zum Zwecke der Befestigung umschließt. Die zentrale Schraubvorrichtung kann im Sinne der Erfindung bevorzugt als Befestigungsschraube bezeichnet werden.

[0009] In einem zweiten Aspekt betrifft die Erfindung ein System zur Befestigung eines Sägeblattes an einer Antriebsspindel einer Sägevorrichtung, wobei das System eine vorgeschlagene Flanschvorrichtung aufweist, sowie eine Sägevorrichtung und eine zentrale Schraubvorrichtung.

[0010] Durch die Verwendung der vorgeschlagenen Flanschvorrichtung kann vorteilhafterweise auf die Verwendung

von speziell vorzuhaltenden Werkzeugen oder Befestigungsmitteln, wie Spezialschrauben, verzichtet werden. Die Befestigung des Sägeblattes an der Sägevorrichtung kann insbesondere mit der Hand erfolgen, was mit dem Vorteil verbunden ist, dass eine Befestigung mit der Hand häufig mit "mehr Gefühl" erfolgt, so dass die Gefahr von mechanischen Beschädigungen an den Bestandteilen der Flanschvorrichtung und der Sägevorrichtung reduziert wird. Tests haben

gezeigt, dass die Bestandteile der vorgeschlagenen Flanschvorrichtung besonders gut zu reinigen sind. Darüber hinaus besteht die vorgeschlagene Flanschvorrichtung aus vergleichsweise wenigen Teilen, so dass sie besonders leicht montiert werden kann. Insbesondere muss das dafür eingesetzte Personal nicht aufwändig geschult werden. Es stellt einen weiteren Vorteil der Erfindung dar, dass die Mutter als bewegliches Teil in der Flanschvorrichtung vorgesehen ist, weil dadurch die Reinigung und Wartung des Systems erleichtert wird.

[0011] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass es sich bei der Sägevorrichtung um eine Wandsäge handelt. Bei Wandsägen ergibt sich der Anwendungsfall, dass ein Bündigschnitt vorgenommen werden soll, bei dem kein Raum zwischen Sägeblatt und zu bearbeitenden Untergrund für die Befestigung des Sägeblattes zur Verfügung steht. Die vorgeschlagene Flanschvorrichtung soll vor allem in diesem Anwendungsfall eingesetzt werden können. Sie kann insofern bevorzugt auch als Bündigschnittflansch bezeichnet werden bzw. stellt einen solchen dar.

[0012] Die Sägevorrichtung, die im Sinne der Erfindung bevorzugt auch als "Säge" bezeichnet wird, ist vorzugsweise dazu eingerichtet, Schnitte in Wände und Untergründe einzubringen. Dazu wird mit einem Sägeblatt als Werkzeug der Schnitt erzeugt, wobei das Sägeblatt dabei vorzugsweise eine Rotationsbewegung um eine Drehachse ausführt. Die Drehachse fällt vorzugsweise zusammen mit einer virtuellen zentralen Achse einer Antriebsspindel der Säge, die von dem Motor der Säge angetrieben wird und eine Drehbewegung auf das Sägeblatt überträgt.

[0013] Das Sägeblatt ist vorzugsweise Bestandteil eines Sägekopfes der Sägevorrichtung, wobei das Sägeblatt bevorzugt an einem Sägearm befestigt vorliegt und von einem Antriebsmotor um eine Drehachse angetrieben wird. Der Sägearm ist schwenkbar ausgebildet und kann von einem Schwenkmotor um eine Schwenkachse verstellt werden. Sägevorrichtungen, insbesondere Wandsägen, können darüber hinaus mit einer motorischen Vorschubeinheit und einem Führungsschlitten zusammenwirken. Die motorische Vorschubeinheit weist vorzugsweise einen Vorschubmotor auf, wobei der Sägekopf auf dem Führungsschlitten angeordnet und über den Vorschubmotor entlang der Führungsschiene verfahren werden kann. Der Antrieb des Sägeblattes um die Drehachse erfolgt über einen Antriebsmotor, eine Antriebsspindel und eine Übertragungseinrichtung, die die Antriebsspindel drehmomentübertragend mit dem Antriebsmotor verbindet.

[0014] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das Sägeblatt mit Hilfe der Flanschvorrichtung auf der Antriebsspindel befestigt wird. Die Flanschvorrichtung umfasst einen Zentrierring, eine Mutter und einen Flanschkörper, wobei Flanschkörper und Sägeblatt miteinander verbunden werden. Der Zentrierring und der Flanschkörper werden über eine Schraubverbindung miteinander verbunden. Am Umfang des Zentrierrings sind radial angeordnete Sicherungsschrauben vorgesehen, die in korrespondierende radiale Bohrungen mit Innengewinde in dem Flanschkörper eingeschraubt werden können. Das Sägeblatt kann vorzugsweise mit Befestigungsschrauben, die am Umfang des Flanschkörpers angeordnet vorliegen, an dem Flanschkörper befestigt werden. Der Flanschkörper ist vorzugsweise auch mit der Antriebsspindel der Sägevorrichtung verbunden, so dass, wenn das Sägeblatt an dem Flanschkörper der Flanschvorrichtung befestigt vorliegt, eine Mitnahme des Sägeblattes erfolgt, wenn sich die Antriebsspindel dreht. Dadurch kann das Sägeblatt zu den Rotationsbewegungen angetrieben werden, mit denen eine Bearbeitung des Untergrunds ermöglicht wird.

[0015] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Befestigung eines Sägeblattes an einer Antriebsspindel einer Sägevorrichtung, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- a) Bereitstellung einer Sägevorrichtung mit einer Antriebsspindel,
- b) Bereitstellung einer zentralen Schraubvorrichtung,
- c) Bereitstellung einer vorgeschlagenen Flanschvorrichtung, wobei eine Mutter der Flanschvorrichtung in einem geöffneten Zustand, der Ausgangspunkt für das Befestigungsverfahren ist, im Wesentlichen vollständig in einem Innenraum eines Flanschkörpers der Flanschvorrichtung aufgenommen vorliegt und die zentrale Schraubvorrichtung im Wesentlichen vollständig im Inneren der Antriebsspindel angeordnet vorliegt,
- d) Einführen der zentralen Schraubvorrichtung in ein Innengewinde der Mutter, wodurch ein Mitnehmer und die Mutter der Flanschvorrichtung in Eingriff gelangen,
- e) fortgesetztes Hineinschrauben der zentralen Schraubvorrichtung in das Innengewinde der Mutter,
- f) fortgesetztes Hineinschrauben der zentralen Schraubvorrichtung in das Innengewinde der Mutter, wobei die Mutter der Flanschvorrichtung auf die zentrale Schraubvorrichtung gezogen wird.

[0016] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Mitnehmer in der Sägevorrichtung an seiner Stirnseite Nocken aufweist, die mit Taschen auf der Rückseite der Mutter der Flanschvorrichtung in Eingriff gelangen können. Dies erfolgt vorzugsweise als Reaktion auf das Einführen der zentralen Schraubvorrichtung in ein Innengewinde der Mutter. Die Befestigungsschraube wird vorzugsweise weiter in das Innengewinde der Mutter der Flanschvorrichtung hineinge-

schraubt. Dadurch kann eine Hülse innerhalb der Säge in einen Spalt zwischen dem Mitnehmer und der zentralen Schraubvorrichtung eingeführt und eine erste Feder zusammengedrückt werden. Wenn die Befestigungsschraube noch weiter in die Mutter hineingeschraubt wird, wird die Mutter aus dem Innenraum des Flanschkörpers der Flanschvorrichtung nach hinten herausgezogen. Dadurch wird die Mutter auf die Befestigungsschraube gezogen. Mit anderen Worten ziehen sich die Befestigungsschraube und die Mutter zusammen, wobei dieses Zusammenziehen von der Hülse, den Anschlägen und der ersten Feder unterstützt wird. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Mutter aus dem Innenraum eines Flanschkörpers herausgezogen wird, bis ein Befestigungszustand zwischen Flansch und Säge dadurch hergestellt wird, dass ein Anschlag erreicht wird und ein Außengewinde der zentralen Schraubvorrichtung im Wesentlichen vollständig in der Mutter der Flanschvorrichtung aufgenommen ist. Mit anderen Worten wird auf diese Weise eine Schraubverbindung zwischen der Mutter der Flanschvorrichtung und der Befestigungsschraube hergestellt. Das Sägeblatt kann auf einer Vorderseite des Flansches angeschraubt und so an dem Flansch bzw. an der Sägevorrichtung befestigt werden. Auf diese Weise kann mit dem vorgeschlagenen Verfahren eine Möglichkeit zur Befestigung eines Sägeblattes an einer Sägevorrichtung unter Verwendung einer Flanschvorrichtung bereitgestellt werden. Die Definitionen, technischen Wirkungen und Vorteile, die für die Flanschvorrichtung und das System beschrieben wurden, gelten für das vorgeschlagene Befestigungsverfahren analog, und umgekehrt.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Erfindung folgende Verfahrensschritte:

- a) Bereitstellung einer Sägevorrichtung mit einer Antriebsspindel,
- b) Bereitstellung einer zentralen Schraubvorrichtung,
- c) Bereitstellung einer vorgeschlagenen Flanschvorrichtung, wobei eine Mutter der Flanschvorrichtung in einem geöffneten Zustand, der Ausgangspunkt für das Befestigungsverfahren ist, im Wesentlichen vollständig in einem Innenraum eines Flanschkörpers der Flanschvorrichtung aufgenommen vorliegt und die zentrale Schraubvorrichtung im Wesentlichen vollständig im Inneren der Antriebsspindel angeordnet vorliegt,
- d) Einführen der zentralen Schraubvorrichtung in ein Innengewinde der Mutter, wodurch Nocken auf der Stirnseite eines Mitnehmers mit Aussparungen auf der Rückseite der Mutter in Eingriff gelangen,
- e) fortgesetztes Hineinschrauben der zentralen Schraubvorrichtung in das Innengewinde der Mutter, wodurch eine Hülse in einen Spalt zwischen dem Mitnehmer und der zentralen Schraubvorrichtung eingeführt und eine erste Feder zusammengedrückt wird,
- f) fortgesetztes Hineinschrauben der zentralen Schraubvorrichtung in das Innengewinde der Mutter, wodurch die Mutter aus dem Innenraum eines Flanschkörpers herausgezogen wird, bis ein geschlossener Zustand dadurch erreicht wird, dass ein Anschlag erreicht wird und ein Außengewinde der zentralen Schraubvorrichtung im Wesentlichen vollständig in der Mutter der Flanschvorrichtung aufgenommen ist.

[0018] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass in diesem geschlossenen Zustand die Hülse im Wesentlichen vollständig in einem Spalt, der zwischen der zentralen Schraubvorrichtung und dem Mitnehmer gebildet wird, aufgenommen vorliegt und die erste Feder in einem belasteten Zustand vorliegt. Der geschlossene Zustand entspricht vorzugsweise dem Zustand, in dem das Sägeblatt unter Vermittlung des Flansches an der Sägevorrichtung befestigt werden kann. Er wird daher im Sinne der Erfindung auch als Befestigungszustand bezeichnet werden.

[0019] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Mutter der Flanschvorrichtung mit der Befestigungsschraube zusammenwirkt, um eine Verbindung herzustellen. Für die Montage der Flanschvorrichtung an die Sägevorrichtung wird zunächst die Flanschvorrichtung in räumliche Nähe zu der Antriebsspindel der Sägevorrichtung gebracht. Dabei befindet sich die Mutter ganz im Innenraum des Flanschkörpers zurückgezogen und es wird ein Spalt gebildet zwischen der Mutter und der Befestigungsschraube. Die zentrale Schraubvorrichtung ist vorzugsweise ebenfalls beweglich ausgebildet und kann sich in einem Innenraum, der von der Antriebsspindel gebildet wird, in lateraler Richtung bewegen. Mit anderen Worten kann sich die Befestigungsvorrichtung nach vorne (in Richtung der Flanschvorrichtung) und nach hinten (in Richtung von der Flanschvorrichtung weg) bewegen. Die Befestigungsschraube umfasst an ihrem hinteren Ende einen Schraubenkopf, der einen Anschlag bildet, bis zu dem die Schraube in den Innenraum der Antriebsspindel hineinfahren kann. Im nicht befestigten, d.h. im Sinne der Erfindung "geöffneten" Zustand liegt die Befestigungsschraube nicht vollständig in den Innenraum der Befestigungsschraube hineingefahren vor.

[0020] Die Schraube wird in einem nächsten Schritt in Richtung der Flanschvorrichtung bewegt. Vorzugsweise fährt die Befestigungsschraube in die Mutter der Flanschvorrichtung hinein. Es ist im Sinne der Erfindung auch bevorzugt, dass die Schraube - beispielsweise um ca. 2 Umdrehungen - in das Innengewinde der Mutter hineingedreht wird. Dadurch wird eine erste lockere Befestigung der Befestigungsschraube innerhalb der Mutter bewirkt. Die Schraube ist von einem Mitnehmer umgeben, der sich in diesem Schritt des Befestigungsverfahrens mit der Schraube nach vorne, in Richtung der Flanschvorrichtung bewegt. Auf einer Stirnseite umfasst der Mitnehmer Nocken, d.h. Ausstülpungen, die mit Taschen an der Rückseite der Mutter zusammenwirken können. Vorzugsweise liegt die Rückseite der Mutter im Befestigungsfall in Richtung der Sägevorrichtung vor. Die Rückseite der Mutter kann beispielsweise fünf Taschen umfassen, wobei auch jede andere Anzahl von Taschen oder Aussparungen vorgesehen sein kann, die um den Umfang der Mutter verteilt

werden können. Es können beispielsweise auch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10 Taschen auf dem Umfang der Rückseite der Mutter angeordnet sein, um mit den Nocken auf der Stirnseite des Mitnehmers zusammen zu wirken. Die Stirnseite des Mitnehmers liegt vorzugsweise in Richtung der Flanschvorrichtung ausgerichtet vor. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass eine Anzahl der Nocken des Mitnehmers mit einer Anzahl der Taschen an der Rückseite der Mutter korrespondiert. Die Aussparungen oder Taschen weisen vorzugsweise schiefe Ebenen auf, mit Hilfe derer die Nocken besonders leicht in die Taschen hineinrutschen können. Wenn die Nocken in den Taschen vorliegen, unterstützen sie die Verbindung zwischen Sägevorrichtung und Flanschvorrichtung. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass die Nocken und die Taschen, mit denen die Nocken wechselwirken, dazu eingerichtet sind, eine Relativbewegung der Antriebsspindel der Säge zu sperren.

[0021] Zwischen dem Mitnehmer und der Befestigungsschraube befindet sich ein ringförmiger Spalt bzw. ein zylinderrörmiger Hohlraum. In diesen Spalt oder Hohlraum kann eine Hülse eindringen, die die Befestigungsschraube umgibt und die mit der Befestigungsschraube über ein Gewinde verbunden ist. Am Anfang des Montagevorgangs, wenn die Schraube maximal aus der Antriebsspindel herausgezogen vorliegt, besteht annähernd kein Überlapp zwischen dem Mitnehmer und der Hülse. Allerdings überlappen der Mitnehmer und die Hülse in einem Anschlagbereich. In diesem Anschlagbereich greift ein vorstehendes Element im hinteren Bereich des Mitnehmers in eine Schnappvorrichtung der Hülse, so dass eine Verbindung zwischen Mitnehmer und Hülse entsteht. Die Schnappvorrichtung liegt vorzugsweise in einem vorderen Bereich der Hülse vor, so dass der Mitnehmer und die Hülse durch die Anordnung des vorstehenden Elements und der Schnappvorrichtung am Anfang des Befestigungs- oder Montagevorgangs einen minimalen Überlapp aufweisen, wobei der Überlapp vorzugsweise von dem Anschlagbereich zwischen dem Mitnehmer und der Hülse gebildet wird. Durch die Schnappverbindung zwischen Mitnehmer und Hülse wird ein weiteres Herausziehen der Befestigungsschraube aus der Antriebsspindel vermieden. Während des Befestigungs- bzw. während des Montagevorgangs wird die Befestigungsschraube, die mit der Hülse verbunden vorliegt, weiter in die Mutter hineingeschraubt, d.h. die Schraube wird weiter "nach vorne" in Richtung der Flanschvorrichtung geschoben. Aufgrund der Verbindung zwischen Schraube und Hülse, macht die Hülse diese Bewegung mit, wobei die Hülse insbesondere in den Innenraum zwischen Schraube und Mitnehmer hineingeschoben wird, bis die Hülse - bis auf einen hinteren Bereich der Hülse - annähernd vollständig in dem Hohlraum bzw. dem Spalt zwischen Mitnehmer und Befestigungsschraube angeordnet vorliegt. Mit anderen Worten wird die Hülse annähernd vollständig von dem Mitnehmer bzw. seinem Innenraum aufgenommen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Hülse eingepresst und/oder eingeklebt werden kann.

[0022] Die Hülse wird vorzugsweise von einer Feder umgeben, wobei die Feder im Sinne der Erfindung bevorzugt als "erste Feder" bezeichnet wird. Die Feder weist einen so großen Abstand zu der Hülse auf, dass die Feder auch den Mitnehmer umgibt, wenn die Hülse während des Befestigungs- oder Montageverfahrens in den Mitnehmer geschoben wird. Mit anderen Worten ist der Innendurchmesser der ersten Feder größer als ein Außendurchmesser eines hinteren Bereichs des Mitnehmers, so dass die erste Feder am Ende des Montageverfahrens, wenn die Flanschvorrichtung an der Antriebsspindel bzw. der Sägevorrichtung befestigt vorliegt, diesen hinteren Bereich des Mitnehmers umgibt. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die erste Feder am Anfang des Montageverfahrens in einem unbelasteten Zustand vorliegt, während sie während der Montage der Flanschvorrichtung zusammengedrückt bzw. zusammengeschoben wird. Sie liegt am Ende des Montageverfahrens, wenn die Flanschvorrichtung an der Sägevorrichtung befestigt vorliegt, in einem belasteten oder angespannten Zustand vor, in dem sie vorzugsweise dazu eingerichtet ist, eine bestimmte Feder- oder Spannenergie zu speichern. Die Feder wird insbesondere von dem hinteren Bereich der Hülse nach vorne zusammengeschoben und so belastet.

[0023] Dieses Zusammenschieben der ersten Feder erfolgt vorzugsweise in Zusammenhang mit dem Hineinschrauben der Befestigungsschraube in die Mutter der Flanschvorrichtung. Da die Mutter innerhalb des Flanschkörpers der Flanschvorrichtung in lateraler Richtung beweglich ausgebildet ist, wandert die Mutter in dem hohlen Innenraum des Flanschkörpers nach hinten und verläßt somit - Umdrehung für Umdrehung - den Innenraum der Flanschvorrichtung. Am Ende des Montageverfahrens hat die Mutter den Innenraum des Flanschkörpers der Flanschvorrichtung etwa zur Hälfte verlassen. Ein weiteres Verlassen wird durch einen Anschlag verhindert, der sich zwischen vorstehenden Elementen der Mutter und des Flanschkörpers ausbildet. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Anschlag in räumlicher Nähe zu der Antriebsspindel vorliegt.

[0024] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Mutter, die Befestigungsschraube, der Mitnehmer, die erste Feder und die Hülse durch das Befestigungs- bzw. Montageverfahren zusammengedrückt bzw. zusammengeschraubt werden. Tests haben gezeigt, dass durch das vorgeschlagene Verfahren mit der vorgeschlagenen Flanschvorrichtung und dem vorgeschlagenen Sägesystem eine besonders stabile, sichere, leicht zu reinigende Befestigungsmöglichkeit für einen Flansch bzw. ein Sägeblatt an einer Sägevorrichtung bzw. ihrer Antriebsspindel bereitgestellt werden kann.

[0025] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Flanschvorrichtung in einem geschlossenen Zustand und in einem geöffneten Zustand vorliegen kann. Vorzugsweise kann in dem geschlossenen Zustand das Sägeblatt an der Flanschvorrichtung befestigt vorliegen, während das Sägeblatt im offenen Zustand der Flanschvorrichtung vorzugsweise von der Flanschvorrichtung getrennt vorliegt.

[0026] Im Kontext der vorliegenden Erfindung ist die Befestigungsschraube beweglich in der Säge angeordnet. Sie

kann insbesondere gegen eine Feder, die im Sinne der Erfindung als "zweite Feder" bezeichnet wird, in Richtung der Flanschvorrichtung gedrückt werden. Dadurch schaut ein vorderer Bereich der Befestigungsschraube in dem geschlossenen Zustand für eine Länge l aus der Sägevorrichtung heraus, wobei dieser aus der Säge herausstehende Teil von dem Innengewinde der Mutter der Flanschvorrichtung aufgenommen wird. Das bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass ein vorderer Bereich der Befestigungsschraube nicht bündig mit der Vorder- oder Aufnahmeseite der Sägevorrichtung abschließt, sondern über diese Vorderseite hinausragt bzw. aus ihr hervorsteht. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Fläche der Sägevorrichtung, die im Befestigungsfall in Kontakt mit der Flanschvorrichtung vorliegt, als "Vorder- oder Aufnahmeseite der Sägevorrichtung" bezeichnet wird. Vorzugsweise ist die Vorder- oder Aufnahmeseite im Wesentlichen plan bzw. eben ausgebildet.

[0027] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Befestigungsschraube in einem offenen Zustand der Flanschvorrichtung im Wesentlichen bündig mit einer Aufnahmeseite der Sägevorrichtung abschließt, während die Befestigungsschraube in einem geschlossenen von der Mutter aus der Sägevorrichtung herausgezogen wird. Der offene Zustand stellt vorzugsweise den Ausgangspunkt des Befestigungs- und Montageverfahrens dar, das oben im Text erläutert wurde und das im Sinne der Erfindung vorzugsweise auch als "Schließverfahren" bezeichnet wird. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der hervorstehende, vordere Bereich der Befestigungsschraube im geschlossenen Zustand der Flanschvorrichtung von der Mutter der Flanschvorrichtung aufgenommen bzw. von ihrem Innenbereich umschlossen wird. Dazu kann die Befestigungsschraube insbesondere in das Innengewinde der Mutter hineingeschraubt werden. Dadurch wird eine Verbindung zwischen Flanschvorrichtung und Befestigungsschraube der Sägevorrichtung hergestellt, die zur Befestigung der Flanschvorrichtung an der Sägevorrichtung dient. Die Befestigung des Sägeblattes an der Flanschvorrichtung kann mit Befestigungsmitteln, wie Schrauben, erfolgen, mit denen das Sägeblatt an der Flanschvorrichtung, insbesondere dem Flanschkörper, angeschraubt werden kann.

[0028] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die beweglich ausgebildete Mutter der Flanschvorrichtung im geschlossenen Zustand in Richtung der Sägevorrichtung bewegt werden kann und in diesem Zustand den hervorstehenden Bereich der Befestigungsschraube umschließt. Durch diese Bewegung in Richtung der Säge entsteht zwischen der Mutter und dem Zentrierring der Flanschvorrichtung ein Hohlraum, der im geöffneten Zustand der Flanschvorrichtung von der Mutter gefüllt wird. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass dieser Hohlraum mit dem Innenraum des Flanschkörpers zusammenfällt, in dem sich die Mutter erfindungsgemäß bewegen kann. Die Begriffe "nach vorne" oder "nach hinten" stellen für den Fachmann im Kontext der vorliegenden Erfindung keine unklaren Begriffe dar. Der Begriff "vorne" bzw. die Raumrichtung "nach vorne" entsprechen im Sinne der Erfindung bevorzugt dem Bereich des Sägesystems, in dem im geschlossenen Zustand die Flanschvorrichtung angeordnet vorliegt. Der Bereich "hinten" bzw. die Raumrichtung "nach hinten" entspricht im Sinne der Erfindung dem Bereich, in dem beispielsweise der Kopf der Befestigungsschraube vorliegt. Eine Bewegung "nach hinten" erfolgt somit bevorzugt in Richtung des hinteren Bereichs der Befestigungsschraube, während eine Bewegung "nach vorne" vorzugsweise in Richtung der Flanschvorrichtung erfolgt.

[0029] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Mutter in dem offenen oder geöffneten Zustand der Flanschvorrichtung im Wesentlichen bündig abschließend mit einer Ober- und einer Unterseite des Flanschkörpers in dessen Innenraum vorliegt. Das bedeutet im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass eine Höhe der Mutter im Wesentlichen der Höhe des Flanschkörpers korrespondiert. Nach außen, d.h. in Richtung der möglichen Sägeblatt-Position, ist die Mutter von dem Zentrierring der Flanschvorrichtung bedeckt. Mit anderen Worten ist der Zentrierring der Flanschvorrichtung dazu eingerichtet, einen Innenraum des Flanschkörpers, der vorzugsweise auch als Hohlraum bezeichnet wird, nach außen abzuschließen, so dass die Mutter in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung von außen nicht sichtbar ist und von dem Zentrierring geschützt wird. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Zentrierring dazu eingerichtet ist, das Sägeblatt auf dem Flanschkörper der Flanschvorrichtung zu zentrieren.

[0030] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Mutter im geöffneten Zustand der Flanschvorrichtung zwischen dem Zentrierring der Flanschvorrichtung und der Aufnahmeseite der Sägevorrichtung angeordnet vorliegt, während sich die Mutter im geschlossenen Zustand in Richtung der Säge bewegt hat und mit dem Zentrierring der Flanschvorrichtung einen Hohlraum einschließt. Mit anderen Worten ist es im Kontext der vorliegenden Erfindung bevorzugt, dass sich die Befestigungsschraube der Säge und die Mutter der Flanschvorrichtung im offenen Zustand so zueinander positionieren lassen, dass sie keinen Kontakt miteinander haben, während die Mutter die Befestigungsschraube im geschlossenen Zustand umschließt und so eine Verbindung zwischen der Flanschvorrichtung und der Säge herstellt. Das Umschließen wird insbesondere dadurch erreicht, dass die Befestigungsschraube in das Innengewinde der Mutter hineingeschraubt wird.

[0031] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass in der Sägevorrichtung um die Befestigungsschraube herum eine erste Feder angeordnet vorliegt, die dazu eingerichtet ist, den Mitnehmer auf die Mutter der Flanschvorrichtung zu drücken.

[0032] Vorzugsweise ist die Befestigungsschraube von einer Hülse umgeben. Außerhalb dieser Hülse, aber die Befestigungsschraube umschließend, kann vorzugsweise eine erste Feder des Systems angeordnet vorliegen. Diese erste Feder ist vorzugsweise dazu eingerichtet, den Mitnehmer auf die Mutter zu drücken.

[0033] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass in der Sägevorrichtung in räumlicher Nähe zu der Befestigungs-

schraube eine zweite Feder vorliegt, wobei die zweite Feder dazu eingerichtet ist, die Befestigungsschraube von der Flanschvorrichtung weg zu drücken.

[0034] Die Federkraft der zweiten Feder wird vorzugsweise dafür genutzt, die Befestigungsschraube zu bewegen. Insbesondere kann die Befestigungsschraube gegen die zweite Feder in Richtung der Flanschvorrichtung bewegt werden, so dass ein vorderer Bereich der Befestigungsschraube über die Vorderseite der Säge hinausragt, wobei dieser hervorstehende Bereich der Befestigungsschraube im geschlossenen Zustand der Flanschvorrichtung von der Mutter der Flanschvorrichtung aufgenommen bzw. umschlossen wird.

[0035] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die zweite Feder neben einer Hülse angeordnet vorliegt, die die Antriebsspindel umgibt. Diese Hülse weist vorzugsweise eine der Flanschvorrichtung zugewandte Seite und eine der Sägevorrichtung zugewandte Seite auf. Diese Seiten können vorzugsweise auch als vordere und hintere Seite der Hülse bezeichnet werden. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die zweite Feder auf der der Sägevorrichtung zugewandten Seite der Hülse angeordnet vorliegt, wobei diese Seite der der Flanschvorrichtung abgewandten Seite der Hülse entspricht.

[0036] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die erste und die zweite Feder eine Rückstellfunktion aufweisen und dazu eingerichtet sind, den Mitnehmer bzw. die Befestigungsschraube in ihre jeweilige Ausgangsposition zu bringen.

[0037] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die erste Feder eine stärkere oder härtere Feder ist als die zweite Feder. Mit anderen Worten kann die erste Feder eine größere Federhärte als die zweite Feder aufweisen. Es kann im Sinne der Erfindung auch bevorzugt sein, dass die Federstärke der ersten Feder gleich oder im Wesentlichen gleich zu der Federstärke der zweiten Feder ist.

[0038] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Flanschkörper der vorgeschlagenen Flanschvorrichtung an einer Außenkante eine Zentrierungs-Nut aufweist. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Zentrierungs-Nut als Ringnut ausgebildet ist und dass die Ringnut mit Elementen am Blattschutzhalter zusammenwirkt, um ein leichteres Einhängen des Sägeblatts und eine optimale Vorpositionierung zu erreichen. Bei diesen Elementen des Blattschutzhalters kann es sich beispielsweise um Stegleisten handeln, die auf einer Innenseite von Haltern zur Vorzentrierung angeordnet vorliegen. Alternativ zu Stegleisten können Hülsen mit einem Bund verwendet werden, wobei die Stegleisten oder Hülsen durchgehend oder unterbrochen ausgebildet sein können. Die vorstehenden Bereiche der Stegleisten oder Hülsen können mit der Ringnut in Eingriff gelangen und die Ringnut so führen. Auf diese Weise kann insbesondere eine Vorzentrierung der Flanschvorrichtung bewirkt werden.

[0039] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Flanschvorrichtung zwischen einem Sägearm der Sägevorrichtung und dem Sägeblatt vorliegt, wenn die Flanschvorrichtung dazu verwendet wird, das Sägeblatt an der Sägevorrichtung zu befestigen. Insofern betrifft die Erfindung in einem weiteren Aspekt auch eine Anwendung der Flanschvorrichtung zur Befestigung eines Sägeblattes an einer Sägevorrichtung, wobei die Flanschvorrichtung im Befestigungsfall zwischen einem Sägearm der Sägevorrichtung und dem Sägeblatt vorliegt.

[0040] Es ist vorgesehen, dass das vorgeschlagene System eine vorgeschlagene Flanschvorrichtung aufweist, sowie eine Sägevorrichtung und eine zentrale Schraubvorrichtung. Bei der zentralen Schraubvorrichtung kann es sich insbesondere um eine Schraube handeln, die im Sinne der Erfindung auch als "Befestigungsschraube" bezeichnet werden kann. Das vorgeschlagene System kann vorzugsweise als "Sägesystem" bezeichnet werden.

[0041] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die zentrale Schraubvorrichtung des Systems einen gewindelosen Ansatz zum Finden einer Gewindebohrung in einer in der Flanschvorrichtung beweglich angeordneten Mutter aufweist. Dadurch wird das Zusammenbringen von Mutter und Befestigungsschraube wesentlich erleichtert, was insbesondere bei den großen Gewichten, die in Zusammenhang mit einer Sägevorrichtung vorkommen können, besonders vorteilhaft ist.

[0042] Vorzugsweise kann die zentrale Schraubvorrichtung ein radiales Spiel in der Antriebsspindel der Sägevorrichtung aufweisen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass eine Spielbreite in einem Bereich von 0,1 bis 1 mm, bevorzugt in einem Bereich von 0,3 bis 0,8 mm, mehr bevorzugt in einem Bereich von 0,4 bis 0,6 mm und am meisten bevorzugt bei 0,5 mm liegt. Durch diese Wahl der Spielbreite können Winkelfehler bei der Montage oder beim Wechseln des Sägeblattes besonders einfach ausgeglichen und leicht korrigiert werden.

[0043] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die zentrale Schraubvorrichtung bzw. die Befestigungsschraube als Dehnschraube ausgebildet ist. Auf diese Weise wird ein unerwünschtes und sicherheitsrelevantes Lösen der Verbindung zwischen Sägeblatt und Flanschvorrichtung bzw. Sägeblatt und Sägevorrichtung wirkungsvoll verhindert.

[0044] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass eine Dichtstelle zwischen Spindel und der zentralen Befestigungsschraube undicht wird und man Wasser austreten sieht, wenn sich die Befestigungsschraube unerwünschter Weise von der Flanschvorrichtung lösen sollte. Auf diese Weise erhält der Nutzer der Sägevorrichtung einen schnellen Hinweis darauf, dass sich die zentrale Schraubvorrichtung ggf. gelöst hat, so dass schnell Abhilfe geschaffen werden kann.

[0045] In einer möglichen Ausgestaltung kann das System eine Kerbzahnwellenverbindung zur Zentrierung der Flanschvorrichtung umfassen. Die Kerbzahnwellenverbindung ermöglicht insbesondere eine Verbindung und Zentrierung zwischen der Befestigungsschraube in der Spindel der Sägevorrichtung, der Mutter und der Flanschvorrichtung.

[0046] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Kerbzahnwellenverbindung eine spezielle Einführgeometrie aufweist, mit der ein verbessertes Einführen der Mutter in die Spindel ermöglicht wird. Insbesondere greifen die Zähne der Kerbzahnwellenverbindung durch die spezielle Führung besser ineinander. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Kerbzahnwellenverbindung eine Innen- und eine Außengeometrie aufweist, wobei die Außengeometrie an der Mutter vorliegt und die Innengeometrie an der Spindel. Die spezielle Einführgeometrie hilft bei der Einführung der Mutter in die Spindel und verhindert wirksam ein Verkanten der Teile.

[0047] Darüber hinaus ermöglicht die Kerbverzahnung eine besonders robuste Zentrierung der Flanschvorrichtung und eine bessere Kraftübertragung im Vergleich zu konventionellen Flanschvorrichtungen. Insbesondere kommt der vorgeschlagene Flansch ohne Schlitzung auf, wodurch er besonders stabil und langlebig ist. Es stellt einen weiteren Vorteil der Erfindung dar, dass die Zentrierung und die Drehmitnahme im Flansch erfolgt, weil dies die Sicherheit beim Starten des Betriebs der Sägevorrichtung erhöht.

[0048] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass das System einen verstellbaren Blattschutzhalter aufweist. Es stellt einen Vorteil des vorgeschlagenen Systems dar, dass durch den vorzugsweise verstellbar ausgebildeten Blattschutzhalter ein Fangen des Sägeblattes ermöglicht werden kann. Dies ist bei konventionellen Sägesystemen, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, häufig nicht der Fall. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Blattschutzhalter mit einem Fixierstift in drei verschiedenen Positionen fixiert bzw. verriegelt werden kann. Insbesondere kann der Blattschutzhalter um -45 Grad, 0 Grad oder um +45 Grad in Bezug auf den Sägearm verstellt werden. In einem unverriegelten Zustand ist eine Verstellung des Blattschutzhalters um 360 Grad möglich.

[0049] In einer weiteren möglichen Ausführungsform der Erfindung kann das System eine Wasserführung aufweisen, die im Wesentlichen zentral durch die Antriebsspindel der Sägevorrichtung verläuft. In einem hinteren Bereich der Befestigungsschraube wird die Befestigungsschraube von einer ringförmigen Scheibe umgeben, wobei die Scheibe zwischen Befestigungsschraube und Antriebsspindel befestigt vorliegt. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Scheibe auf ihrem Umfang Aussparungen umfasst, wobei das für die Wasserführung benötigte Wasser unter anderem durch diese Aussparungen der Scheibe fließen kann um in den Bereich des Sägeblatts zu gelangen.

[0050] Bei konventionellen Sägesystemen, die aus dem Stand der Technik bekannt sind, verläuft die Zuführung für die Flüssigkeit zum Kühlen des Sägeblattes häufig durch den Blattschutzhalter der Sägevorrichtung. Durch die neuartige, im Wesentlichen zentral durch die Antriebsspindel der Sägevorrichtung verlaufende Wasserführung des Systems kann die Kühlflüssigkeit, bei der es sich vorzugsweise um Kühlwasser, ggf. mit Zusätzen, handelt, vorteilhafterweise auch zum Spülen und damit zur Reinigung der umliegenden Komponenten des Systems verwendet werden. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass mit der Flüssigkeit, die durch die Wasserführung bereitgestellt werden kann, die Zähne der Kerbzahnwellenverbindung gespült und auf diese Weise besonders sauber gehalten werden können. Tests haben gezeigt, dass die Schnittstelle zwischen Sägeplatte und Säge durch die innerhalb der Spindel verlaufende Wasserzuführung insbesondere während eines Betriebs der Säge im Wesentlichen fortlaufend gereinigt werden kann.

[0051] Die vorgeschlagene Erfindung kommt insbesondere ohne verlierbare Teile aus und ist besonders einfach im Unterhalt und in der Wartung. Insbesondere entfällt ein Nachfetten, wie es bei einigen Flanschvorrichtungen üblich ist, die aus dem Stand der Technik bekannt sind.

[0052] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind beispielhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0053] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

Fig. 1 Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der vorgeschlagenen Flanschvorrichtung

Fig. 2 Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der vorgeschlagenen Flanschvorrichtung

Figuren 3 bis 6: Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform des vorgeschlagenen Bündigschnittflansches in einem offenen Zustand

Figuren 7 bis 10: Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform des vorgeschlagenen Bündigschnittflansches in einem geschlossenen Zustand

Fig. 11 verschiedene bevorzugte Ausführungsformen des vorgeschlagenen Bündigschnittflansches

Fig. 12 Ablauf einer bevorzugten Ausführungsform des vorgeschlagenen Befestigungsverfahrens

Fig. 13 weitere bevorzugte Ausführungsform des vorgeschlagenen Bündigschnittflansches

Ausführungsbeispiele und Figurenbeschreibung:

[0054] Die Figuren 1 und 2 zeigen Ansichten einer bevorzugten Ausführungsform der vorgeschlagenen Flanschvorrichtung 1. Insbesondere ist in den Figuren 1 und 2 der Flanschkörper 7 und der Zentrierring 5 zu erkennen, wobei der Zentrierring 5 einen Hohlraum 8 abdeckt, in dem die Mutter 6 der Flanschvorrichtung 1 angeordnet vorliegen kann (offener Zustand der Flanschvorrichtung 1). In Fig. 2 ist die Flanschvorrichtung 1 von der Seite dargestellt, so dass die Zentrierungs-Nut 10 zu sehen ist, die auf dem Umfang des Flanschkörpers 7 verläuft. Insbesondere zeigen Fig. 1 und 2 einen Blattschutzhalter 14, der vorzugsweise in einem Winkelbereich von 90 Grad bzw. 90 ° verstellt werden kann.

[0055] Die Figuren 3 bis 6 zeigen Ansichten einer bevorzugten Ausführungsform des vorgeschlagenen Bündigschnittflansches 1 in einem offenen Zustand. Dargestellt ist der Flanschkörper 7, der an einer Aufnahmeseite 18 der Sägevorrichtung 4 befestigt vorliegen kann. Eine Verbindung zwischen Flanschkörper 7 und Zentrierring 5 wird mit Befestigungsmitteln 9 hergestellt. Der Zentrierring 5 deckt einen Hohlraum 8 ab, in dem sich im offenen Zustand der Flanschvorrichtung 1 die Mutter 6 befindet. In der Sägevorrichtung 4 liegt im Innenraum der Antriebsspindel 11 eine Befestigungsschraube 3 vor, die sich um eine Rotationsachse 21 drehen kann. Die Befestigungsschraube 3 wird in einem mittleren Bereich von einer Hülse 19 umgeben. Im Bereich der Hülse 19 sind Federn 16, 17 angeordnet, wobei eine zweite Feder 17 dazu eingerichtet ist, das Sägeblatt 2 auf einen zu bearbeitenden Untergrund zu drücken, während die erste Feder 16 dazu eingerichtet ist, die Befestigungsschraube 3 in Richtung der Flanschvorrichtung 1 zu drücken.

[0056] In dem offenen Zustand liegt die Befestigungsschraube 3 zurückgezogen in der Sägevorrichtung 4 vor, während sich die Mutter 6 der Flanschvorrichtung 1 in dem Hohlraum 8 im Inneren des Flanschkörpers 7 angeordnet befindet. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass die Mutter 6 der Flanschvorrichtung 1 beweglich ausgebildet ist, während die Antriebsspindel 11 starr im Schwenkarm 12 der Säge 4 angeordnet vorliegt.

[0057] Die Figuren 7 bis 10 zeigen Ansichten einer bevorzugten Ausführungsform des vorgeschlagenen Bündigschnittflansches 1 in einem geschlossenen Zustand. In diesem Zustand wird die Befestigungsschraube 3 von der ersten Feder 16 in Richtung der Flanschvorrichtung 1 gedrückt, so dass es vorderer Bereich der Befestigungsschraube 3 in einem Innenraum der Mutter 6 vorliegt. Mit anderen Worten umgibt die Mutter 6 diesen vorderen Bereich der Befestigungsschraube 3, um eine Verbindung zwischen der Säge 4 und dem Flansch 1 herzustellen. Die Mutter 6 bewegt sich dabei auch in Richtung der Säge, so dass in der Flanschvorrichtung 1 ein Hohlraum 8 unterhalb des Zentrierrings 5 der Flanschvorrichtung 1 entsteht.

[0058] In den Figuren 6 und 9 ist die Kerbzahnwellenverbindung 13 zwischen der Mutter 6 und der Spindel 11 dargestellt. Die Mutter 6 weist eine Außengeometrie der Kerbzahnwellenverbindung 13 auf, während die Antriebsspindel 11 eine Innengeometrie der Kerbzahnwellenverbindung 13 aufweist. Beim Befestigen des Flansches 1 an der Säge 4 können die Außen- und die Innengeometrie in Eingriff miteinander gelangen, so dass ein Drehmoment von der Spindel 11 auf den Flansch 1 bzw. das Sägeblatt 2 übertragen werden kann.

[0059] Fig. 11 zeigt verschiedene mögliche Ausgestaltungen der Flanschvorrichtung 1.

[0060] Fig. 12 zeigt einen Ablauf des vorgeschlagenen Verfahrens zum Befestigen eines Sägeblattes 2 an einer Sägevorrichtung 4. Diese Befestigung erfolgt vorzugsweise unter Verwendung einer Flanschvorrichtung 1, wie sie im Kontext der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen wird. Fig. 12 ist von unten nach oben zu lesen, wobei die unterste Fig. 12a die Sägevorrichtung 4 mit einer Antriebsspindel 11, die Befestigungsschraube 3 und die Flanschvorrichtung 1 zeigt, wie sie gemäß der Verfahrensschritte a) - c) des vorgeschlagenen Verfahrens bereitgestellt werden. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass eine Mutter 6 der Flanschvorrichtung 1 in einem geöffneten Zustand, der Ausgangspunkt für das Befestigungsverfahren ist, im Wesentlichen vollständig in einem Innenraum 8 eines Flanschkörpers 7 der Flanschvorrichtung 1 aufgenommen vorliegt und die zentrale Schraubvorrichtung 3 im Wesentlichen vollständig im Inneren der Antriebsspindel 11 angeordnet vorliegt. Der "geöffnete Zustand" beschreibt den Zustand des Sägesystems 20, in dem Flanschvorrichtung 1 und Säge 4 zunächst getrennt voneinander vorliegen und in räumliche Nähe zueinander gebracht werden können, um den Flansch 1 an der Säge 4 zu befestigen. Insofern wird der geöffnete Zustand als Ausgangspunkt für das vorgeschlagene Befestigungsverfahren betrachtet.

[0061] In Fig. 12b wird das Einführen der zentralen Schraubvorrichtung 3 in ein Innengewinde der Mutter 6 dargestellt, wobei dadurch ein Mitnehmer 22 der Sägevorrichtung 4 mit der Mutter 6 der Flanschvorrichtung 1 in Eingriff gelangt. Vorzugsweise kann der Mitnehmer 22 Nocken 23 umfassen, die in Taschen der Mutter 6 der Flanschvorrichtung 1 eingreifen. Die Nocken 23 liegen vorzugsweise an seiner Stirnseite des Mitnehmers 22 vor, die der Rückseite der Mutter 6, an der vorzugsweise die Taschen vorliegen, gegenüberliegt.

[0062] Fig. 12c zeigt das fortgesetzte Hineinschrauben der Befestigungsschraube 3 in das Innengewinde der Mutter 6 der Flanschvorrichtung 1. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass eine Hülse 19 der Säge 4 in einen Spalt zwischen dem Mitnehmer 22 und der zentralen Schraubvorrichtung 3 eingeführt und eine erste Feder 16 zusammengeedrückt wird.

[0063] Fig. 12d zeigt das fortgesetzte Hineinschrauben der zentralen Schraubvorrichtung 3 in das Innengewinde der Mutter 6, wodurch die Mutter 6 der Flanschvorrichtung 1 auf die Befestigungsschraube 3 gezogen wird. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Mutter 6 aus dem Innenraum des Flanschkörpers 7 der Flanschvorrichtung 1 her-

ausgezogen wird, bis ein geschlossener Zustand oder Befestigungszustand dadurch hergestellt wird, dass ein Anschlag erreicht wird und ein Außengewinde der zentralen Schraubvorrichtung 3 im Wesentlichen vollständig in der Mutter 6 der Flanschvorrichtung 1 aufgenommen ist.

[0064] Fig. 13 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des vorgeschlagenen Bündigschnittflansches 1, wobei die Flanschvorrichtung 1 in unmittelbarer räumlicher Nähe zu der Sägevorrichtung 4 angeordnet vorliegt. Die Befestigungsschraube 3 ist so weit, wie es geht, zurückgezogen; die Mutter 6 der Flanschvorrichtung 1 liegt im Wesentlichen vollständig im Inneren des Flansches 1 bzw. des Flanschkörpers 7 vor. Dieser Zustand wird als geöffneter Zustand oder als Ausgangspunkt des vorgeschlagenen Befestigungsverfahrens betrachtet. Durch ein Hineinschrauben der Befestigungsschraube 3 in die Mutter 6 der Flanschvorrichtung 1 kann der Flansch 1 an der Säge 4 befestigt werden.

[0065] Die Sägevorrichtung 4 umfasst eine Antriebsspindel 11, die eine Hülse 19 und Federn (16, 17), sowie einen Mitnehmer 22 mit Nocken 23 umgibt. Die Antriebsspindel 11 kann sich um eine Rotationsachse 21 drehen, die zentral durch die Befestigungsschraube 3 verläuft. Das Sägeblatt 2 (nicht dargestellt) kann mit Befestigungsschrauben 9 an der Flanschvorrichtung 1 befestigt werden, wobei andere Befestigungsmittel 9a dafür vorgesehen sind, eine Verbindung zwischen einem Zentrierring 5 und dem Flanschkörper 7 des Flansches 1 herzustellen.

Bezugszeichenliste

[0066]

- | | |
|----|--|
| 1 | Flanschvorrichtung |
| 2 | Sägeblatt |
| 3 | zentrale Schraubvorrichtung |
| 4 | Sägevorrichtung |
| 5 | Zentrierring |
| 6 | Mutter |
| 7 | Flanschkörper |
| 8 | Innenraum des Flanschkörpers, Hohlraum |
| 9 | Befestigungsmitteln |
| 10 | Zentrierungs-Nut |
| 11 | Antriebsspindel |
| 12 | Sägearm |
| 13 | Kerbzahnwellenverbindung |
| 14 | Blattschutzhalter |
| 15 | Wasserführung |
| 16 | erste Feder |
| 17 | zweite Feder |
| 18 | Aufnahmeseite |
| 19 | Hülse |
| 20 | System |
| 21 | Rotationsachse |
| 22 | Mitnehmer |
| 23 | Nocken |

Patentansprüche

1. Flanschvorrichtung (1) zur Befestigung eines Sägeblattes (2) an einer Antriebsspindel (11) einer Sägevorrichtung (4), wobei die Flanschvorrichtung (1) einen Zentrierring (5), eine Mutter (6) und einen Flanschkörper (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flanschkörper (7) einen Außenbereich der Flanschvorrichtung (1) bildet, in dessen Innenraum (8) die Mutter (6) beweglich angeordnet ist, wobei der Zentrierring (5) mit Befestigungsmitteln (9) an dem Flanschkörper (7) befestigt vorliegt und wobei die Mutter (6) in einem geschlossenen Zustand der Flanschvorrichtung (1) eine zentrale Schraubvorrichtung (3), die in der Antriebsspindel (11) geführt ist, zum Zwecke der Befestigung umgibt.
2. Flanschvorrichtung (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mutter (6) in einem offenen Zustand der Flanschvorrichtung (1) im Wesentlichen bündig abschließend mit einer Ober- und einer Unterseite des Flanschkörpers (7) in dessen Innenraum (8) vorliegt.

3. Flanschvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2
dadurch gekennzeichnet, dass
der Flanschkörper (7) an einer Außenkante eine Zentrierungs-Nut (10) aufweist.
- 5 4. Flanschvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, dass
die Flanschvorrichtung (1) zwischen einem Sägearm (12) der Sägevorrichtung (4) und dem Sägeblatt (2) vorliegt, wenn die Flanschvorrichtung (1) dazu verwendet wird, das Sägeblatt (2) an der Sägevorrichtung (4) zu befestigen.
- 10 5. System (20) zur Befestigung eines Sägeblattes (2) an einer Antriebsspindel (3) einer Sägevorrichtung (4)
dadurch gekennzeichnet, dass
das System (20) eine Flanschvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist, sowie eine Sägevorrichtung (4) und eine zentrale Schraubvorrichtung (3).
- 15 6. System (20) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
die zentrale Schraubvorrichtung (3) einen gewindelosen Ansatz zum Finden einer Gewindebohrung in einer in der Flanschvorrichtung (1) beweglich angeordneten Mutter (6) aufweist.
- 20 7. System (20) nach Anspruch 5 oder 6
dadurch gekennzeichnet, dass
die zentrale Schraubvorrichtung (3) ein radiales Spiel in der Antriebsspindel (3) der Sägevorrichtung (4) hat.
- 25 8. System (20) nach Anspruch 7
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Spielbreite in einem Bereich von 0,1 bis 1 mm, bevorzugt in einem Bereich von 0,3 bis 0,8 mm, mehr bevorzugt in einem Bereich von 0,4 bis 0,6 mm und am meisten bevorzugt bei 0,5 mm liegt.
- 30 9. System (20) nach einem der Ansprüche 5 bis 8
dadurch gekennzeichnet, dass
die zentrale Schraubvorrichtung (3) als Dehnschraube ausgebildet ist.
- 35 10. System (20) nach einem der Ansprüche 5 bis 9
dadurch gekennzeichnet, dass
das System (20) eine Kerbzahnwellenverbindung (13) zur Zentrierung der Flanschvorrichtung (1) umfasst.
- 40 11. System (20) nach einem der Ansprüche 5 bis 10
dadurch gekennzeichnet, dass
das System (20) einen verstellbaren Blattschutzhalter (14) aufweist.
- 45 12. System nach einem der Ansprüche 5 bis 11
dadurch gekennzeichnet, dass
das System (20) eine Wasserführung (15) aufweist, die im Wesentlichen zentral durch die Antriebsspindel (11) der Sägevorrichtung (4) verläuft.
- 50 13. System (20) nach einem der Ansprüche 5 bis 12
dadurch gekennzeichnet, dass
um die zentrale Schraubvorrichtung (3) herum eine erste Feder (16) angeordnet vorliegt, die dazu eingerichtet ist, das Sägeblatt (2) auf einen zu bearbeitenden Untergrund zu drücken.
- 55 14. System (20) nach einem der Ansprüche 6 bis 14
dadurch gekennzeichnet, dass
in räumlicher Nähe der zentralen Schraubvorrichtung (3) eine zweite Feder (17) vorliegt, wobei die zweite Feder (17) dazu eingerichtet ist, die Antriebsspindel (3) in Richtung der Flanschvorrichtung (1) zu drücken.
15. Verfahren zur Befestigung eines Sägeblattes (2) an einer Antriebsspindel (11) einer Sägevorrichtung (4), wobei das **Verfahren die folgenden Schritte** umfasst:

- a) Bereitstellung einer Sägevorrichtung (4) mit einer Antriebsspindel (11),
b) Bereitstellung einer zentralen Schraubvorrichtung (3),
c) Bereitstellung einer Flanschvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei eine Mutter (6) der Flanschvorrichtung (1) in einem geöffneten Zustand, der Ausgangspunkt für das Befestigungsverfahren ist, im Wesentlichen vollständig in einem Innenraum (8) eines Flanschkörpers (7) der Flanschvorrichtung (1) aufgenommen vorliegt und die zentrale Schraubvorrichtung (3) im Wesentlichen vollständig im Inneren der Antriebsspindel (11) angeordnet vorliegt.
d) Einführen der zentralen Schraubvorrichtung (3) in ein Innengewinde der Mutter (6), wodurch ein Mitnehmer (22) mit der Mutter (6) der Flanschvorrichtung (1) in Eingriff gelangt,
e) fortgesetztes Hineinschrauben der zentralen Schraubvorrichtung (3) in das Innengewinde der Mutter (6),
f) fortgesetztes Hineinschrauben der zentralen Schraubvorrichtung (3) in das Innengewinde der Mutter (6), wodurch die Mutter (6) der Flanschvorrichtung (1) auf die zentrale Schraubvorrichtung (3) gezogen wird.

Fig. 1

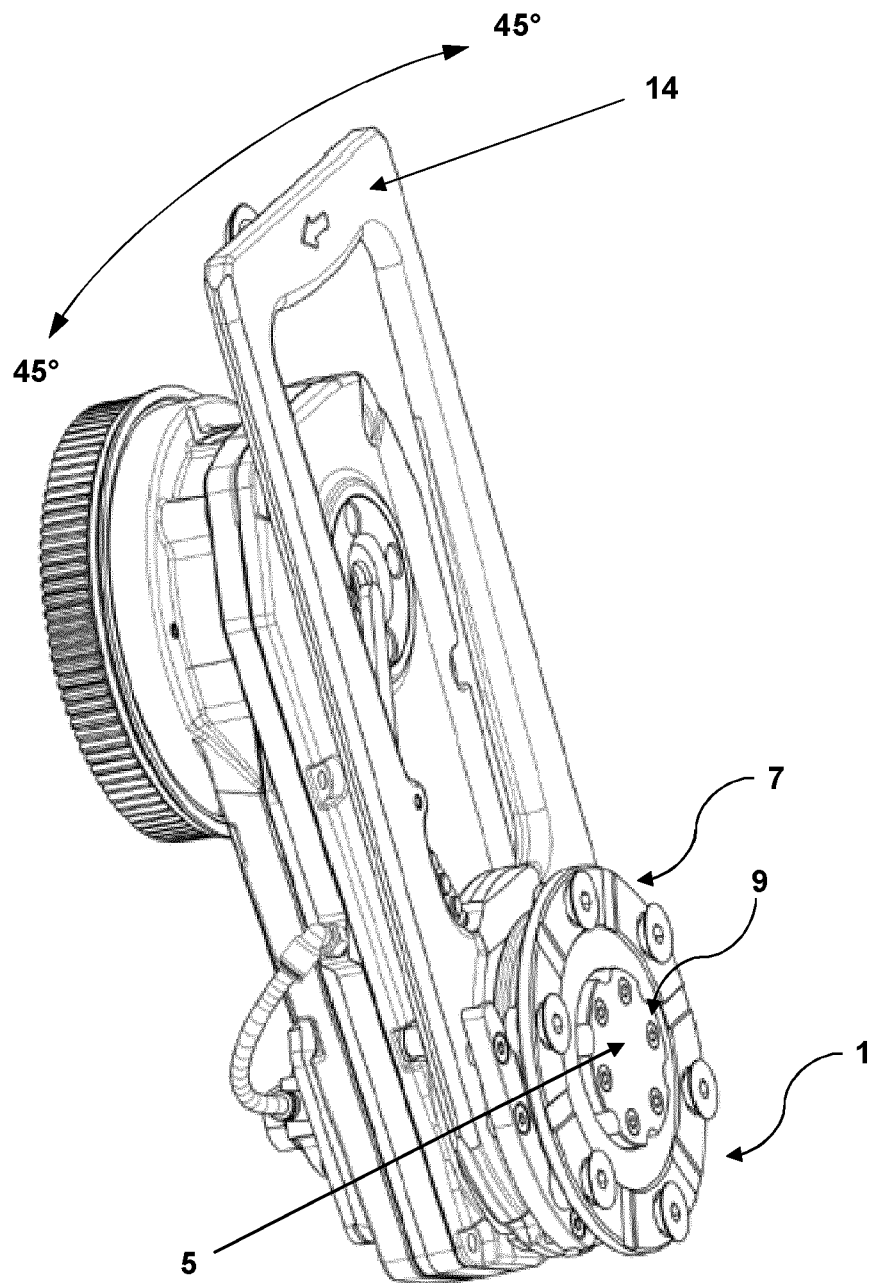


Fig. 2

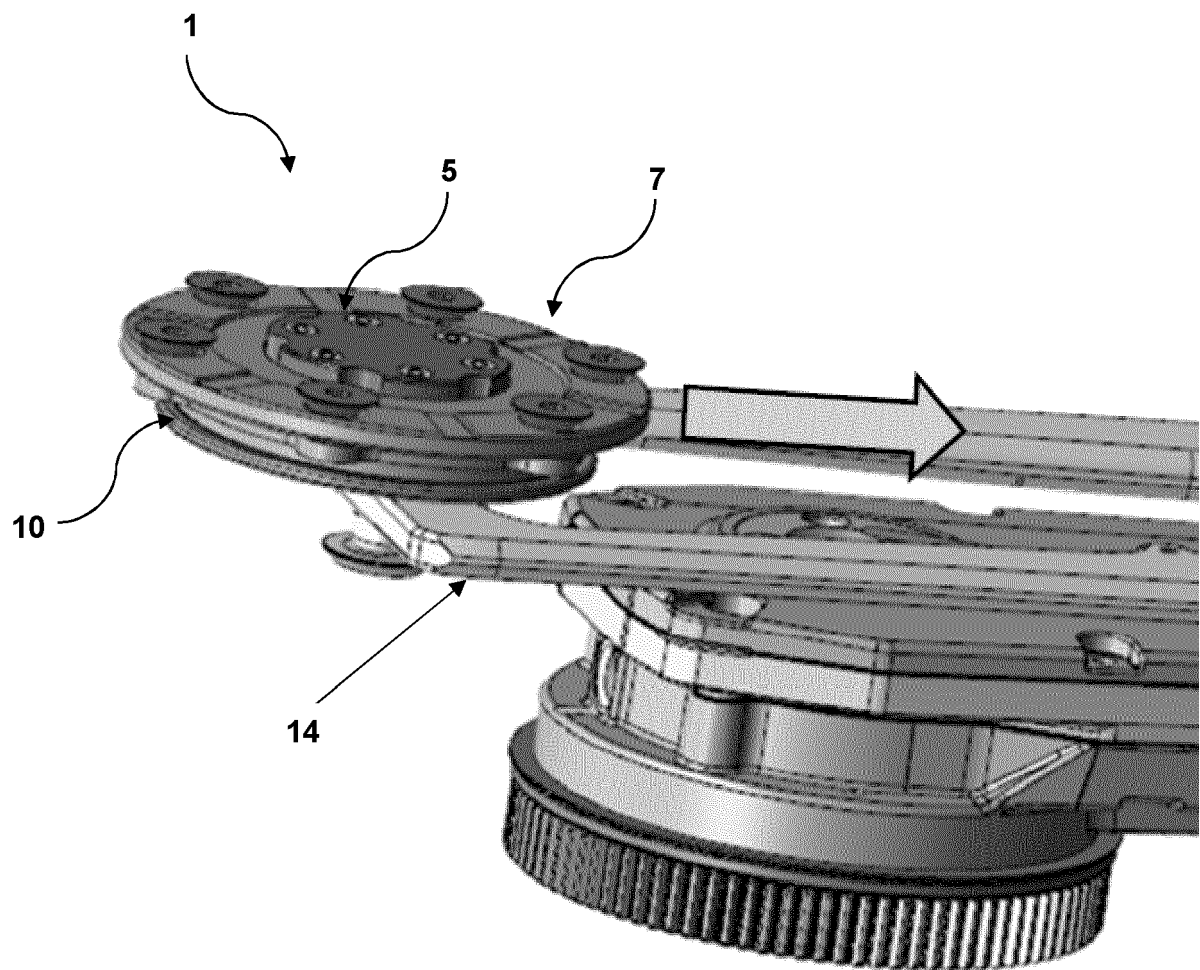


Fig. 3

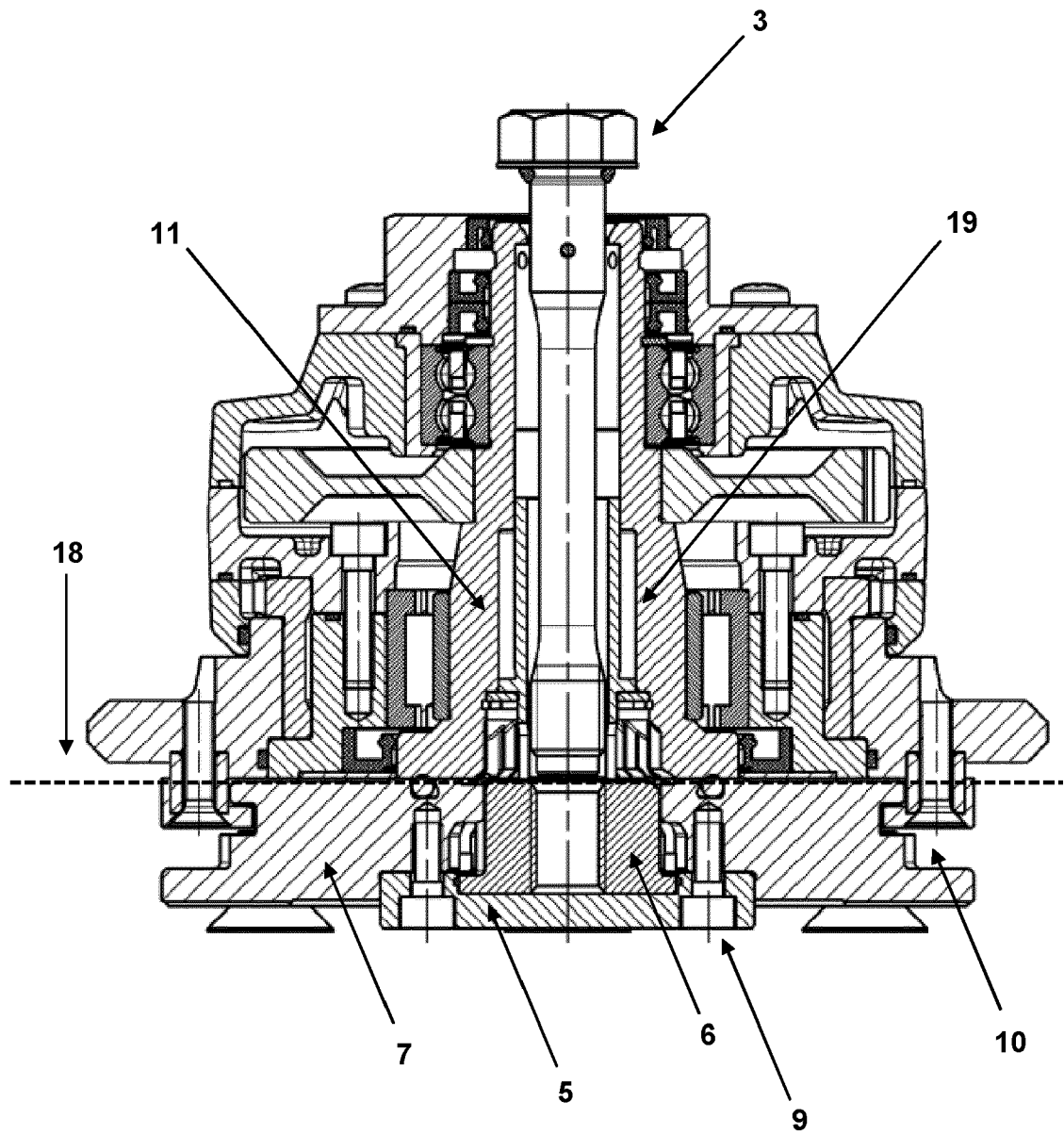


Fig. 4

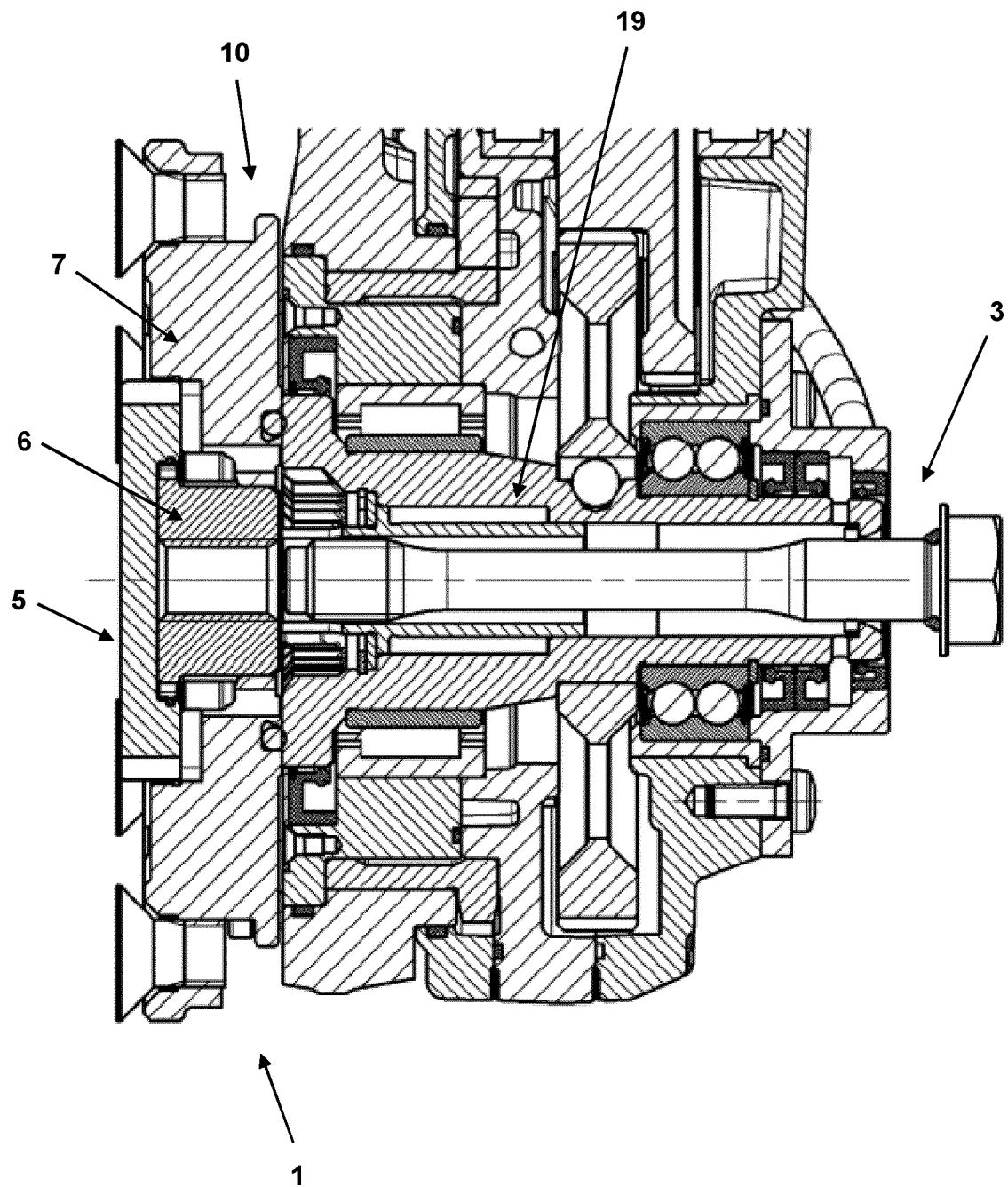


Fig. 5

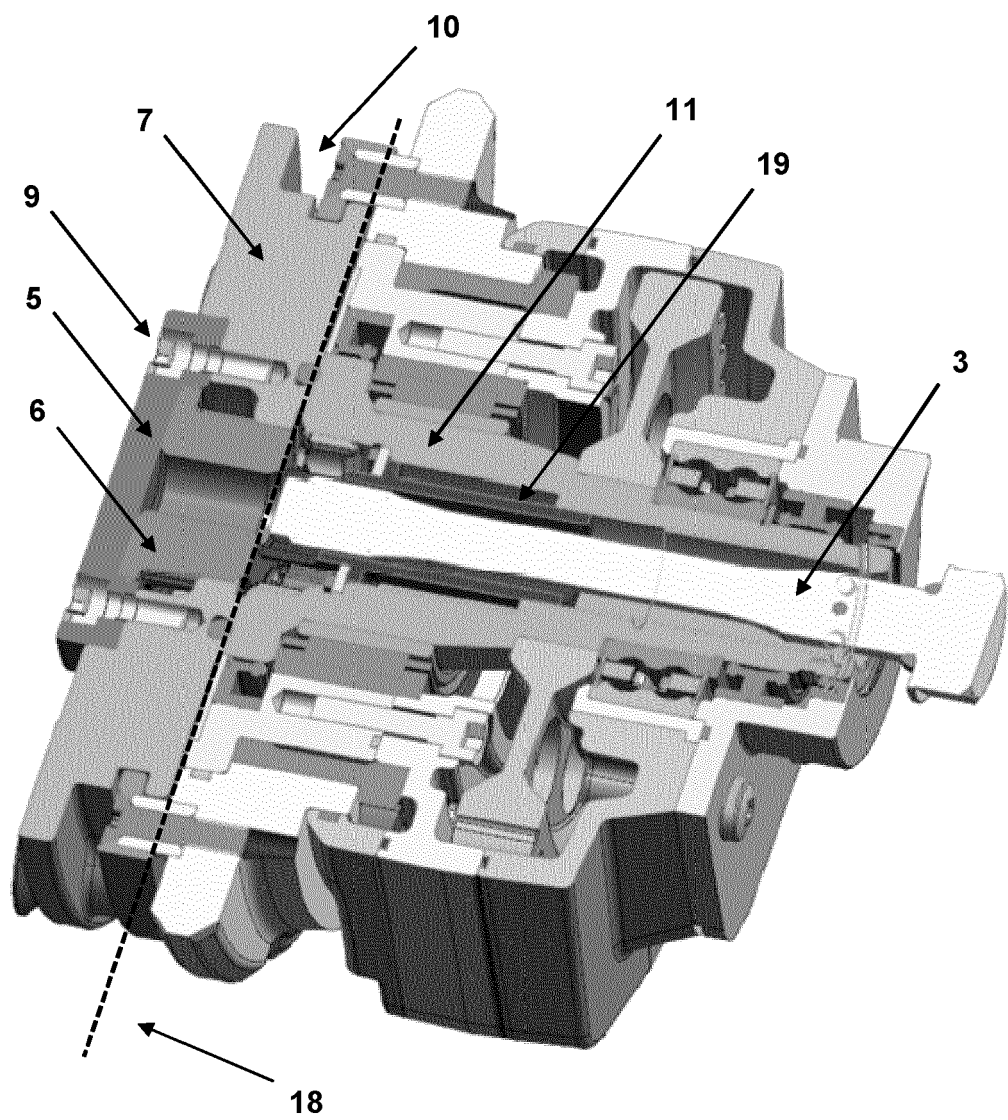


Fig. 6

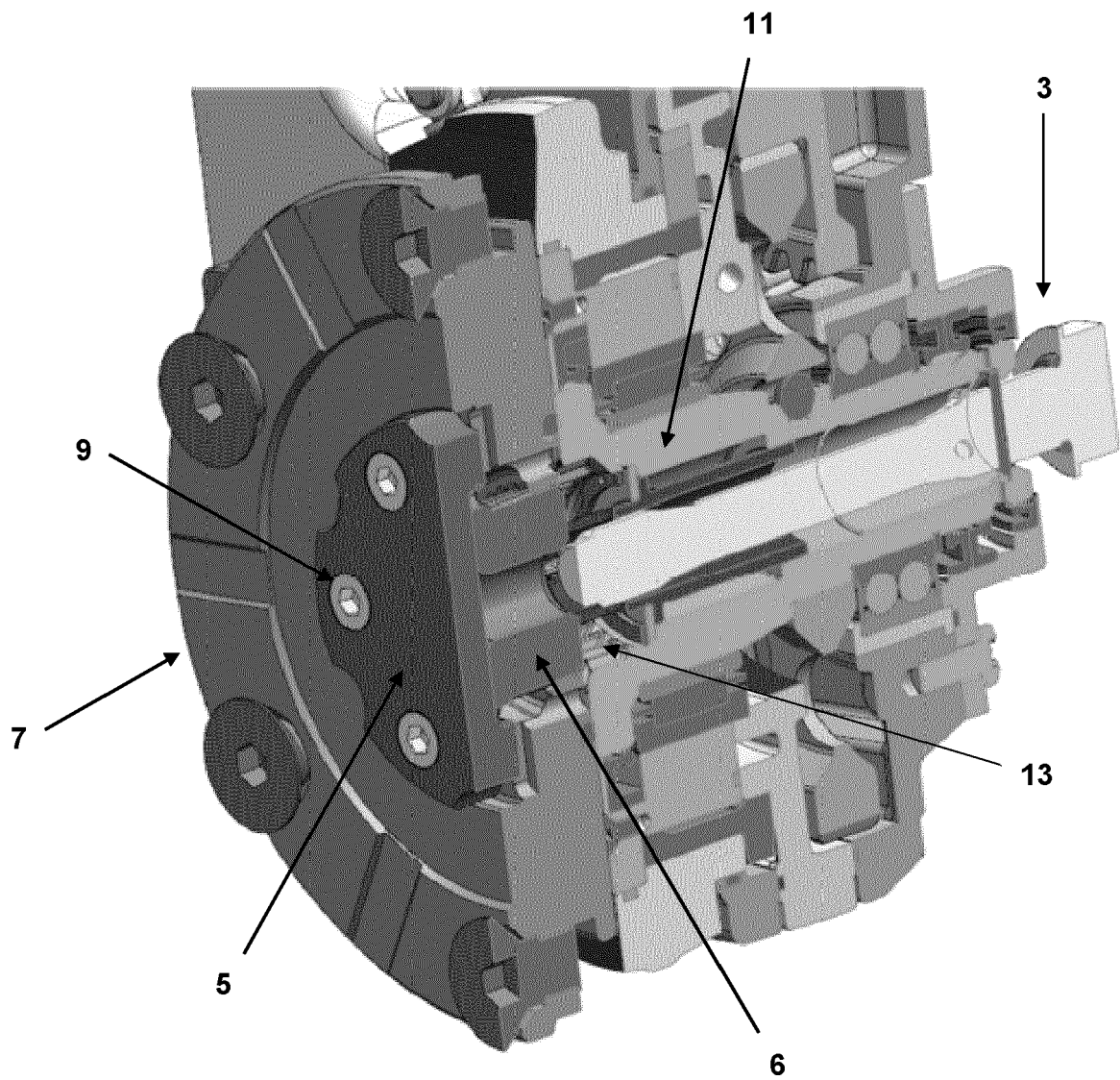


Fig. 7

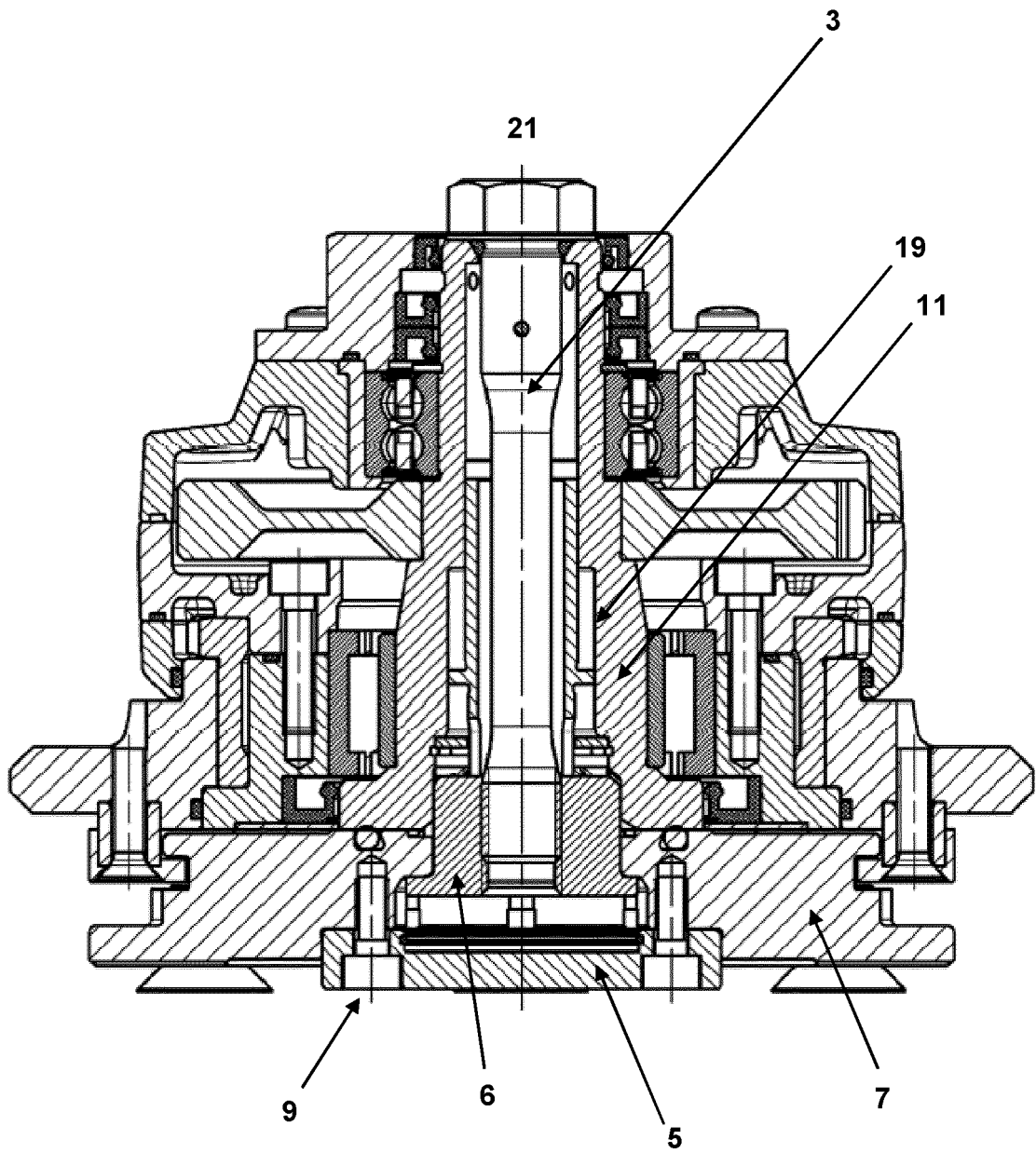


Fig. 8

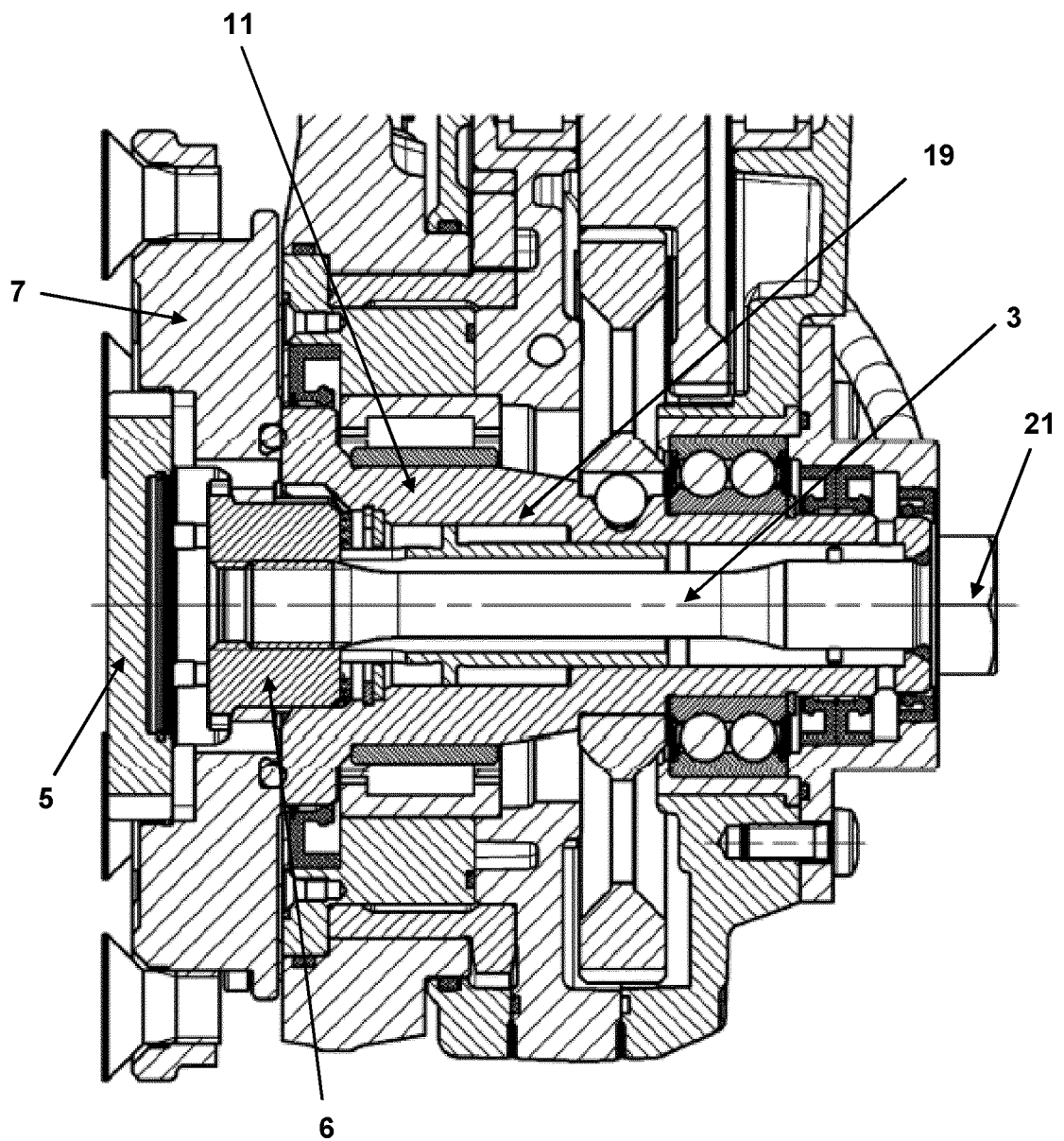


Fig. 9

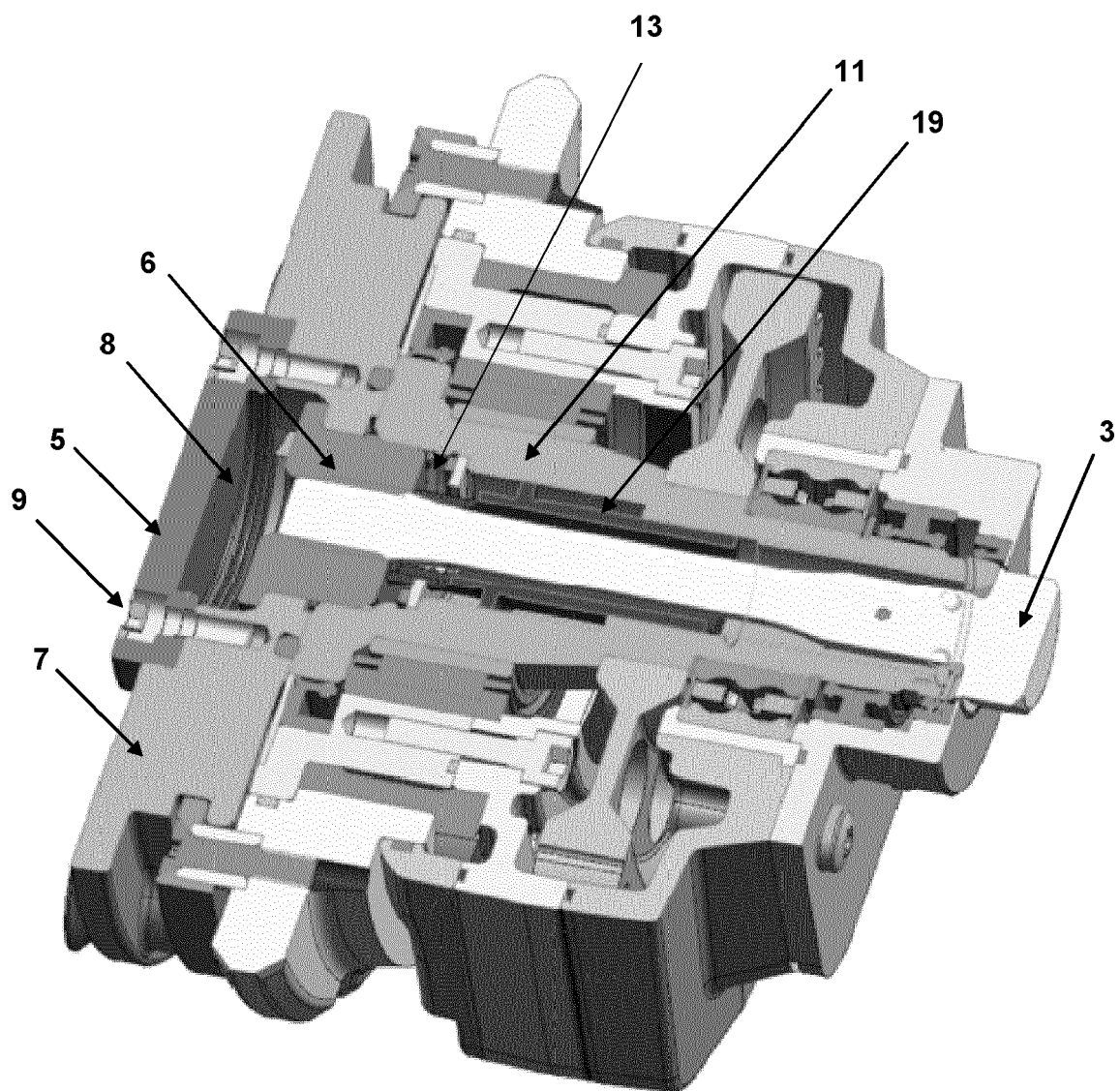


Fig 10:

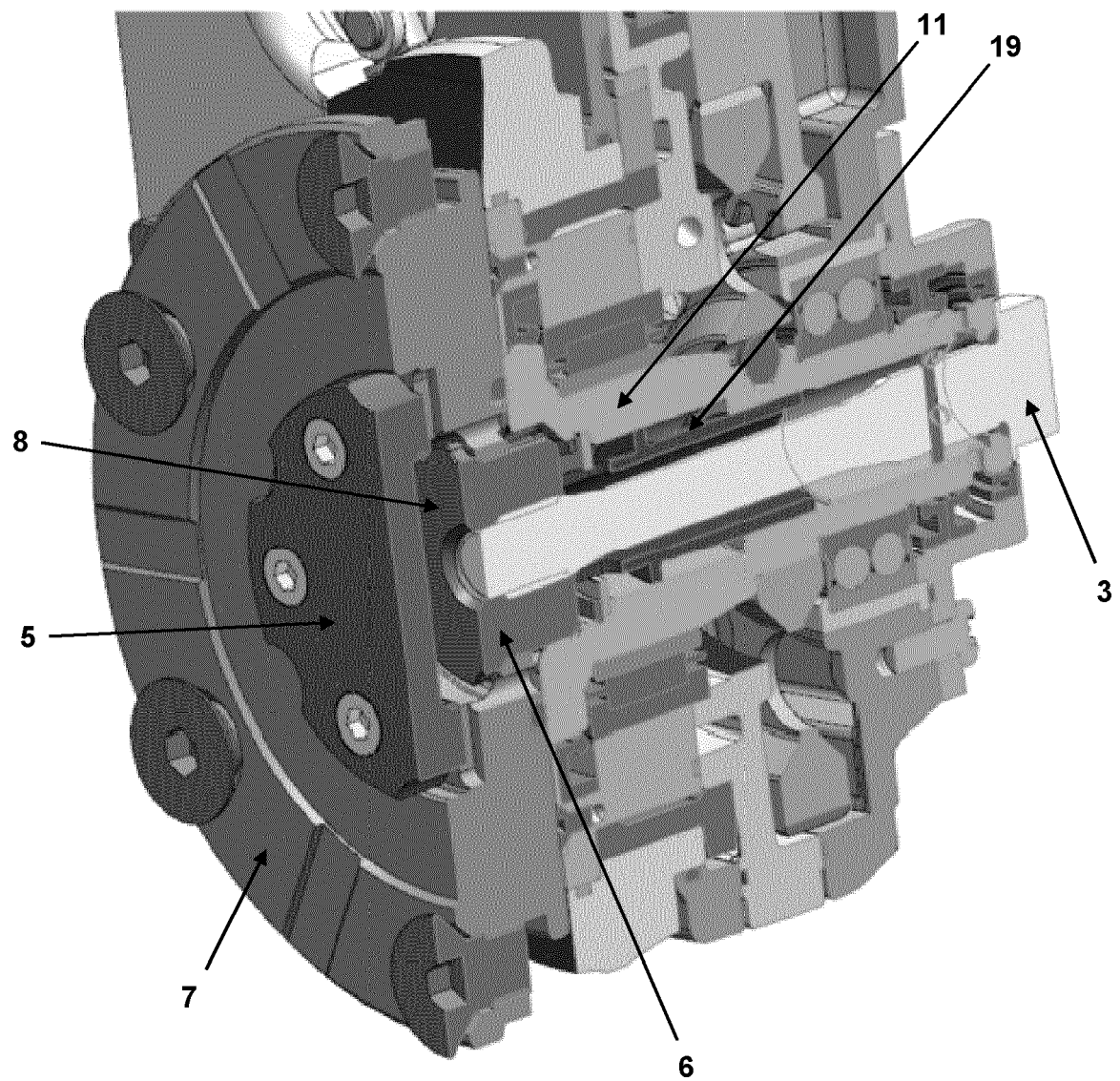


Fig. 11

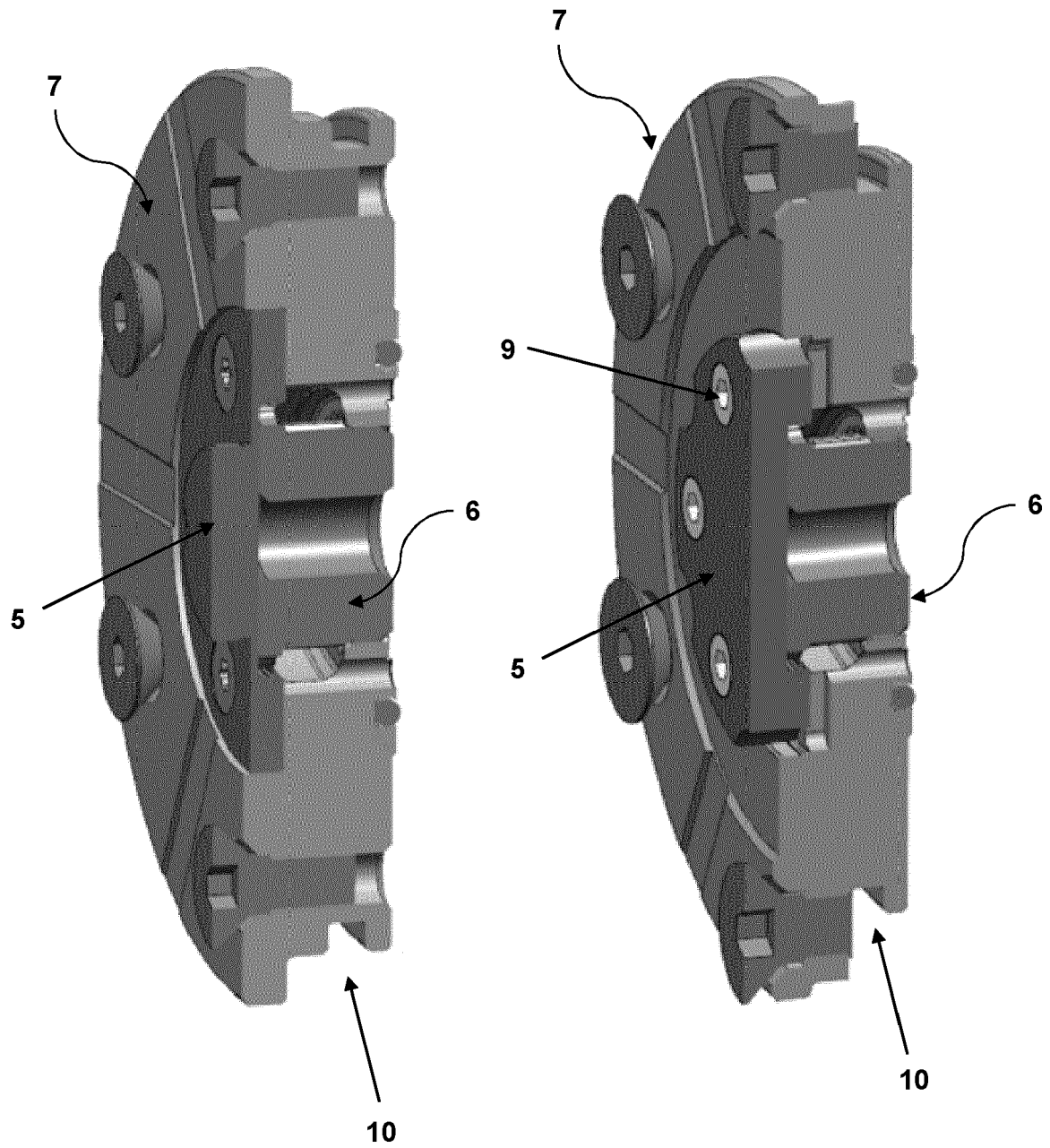


Fig. 12

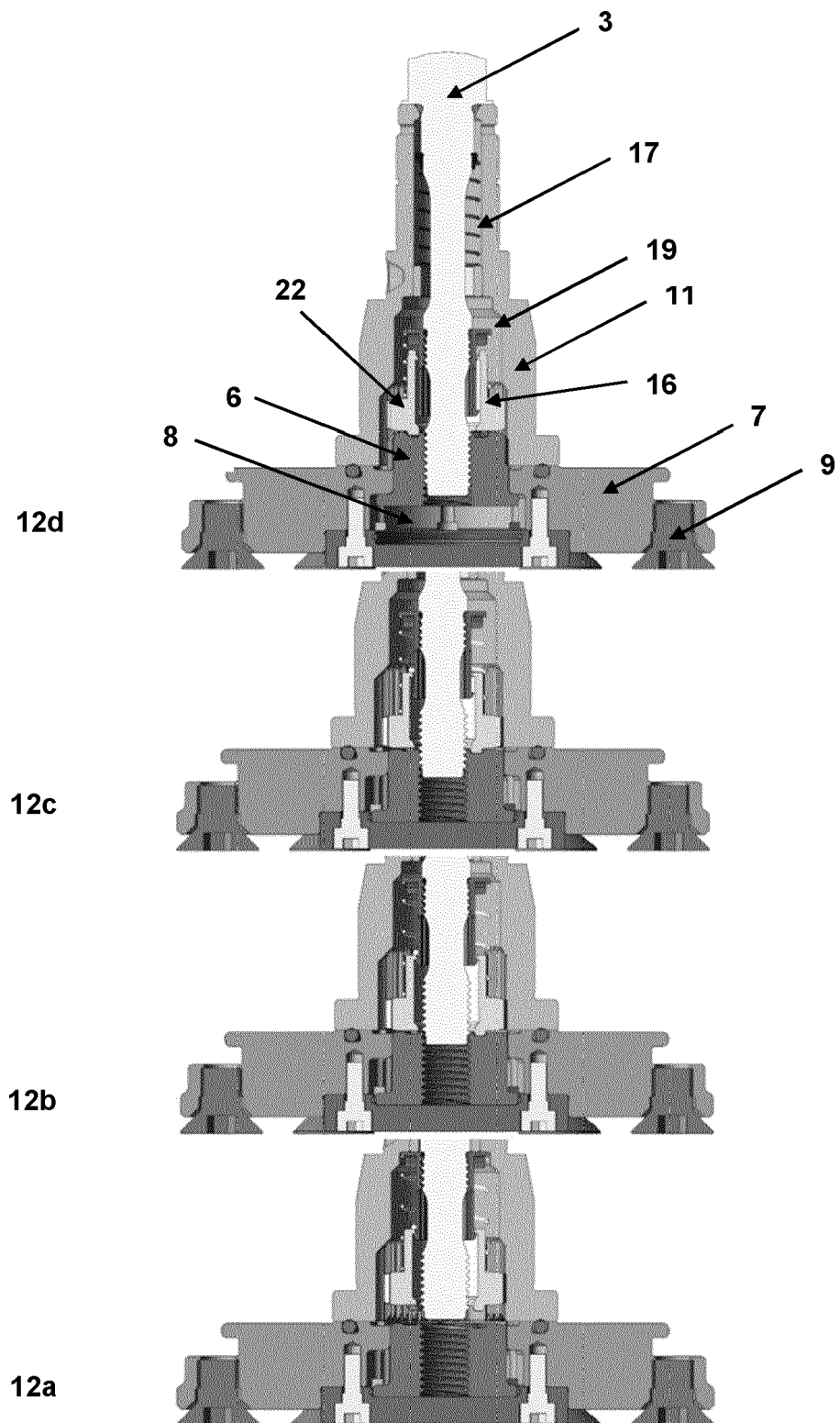
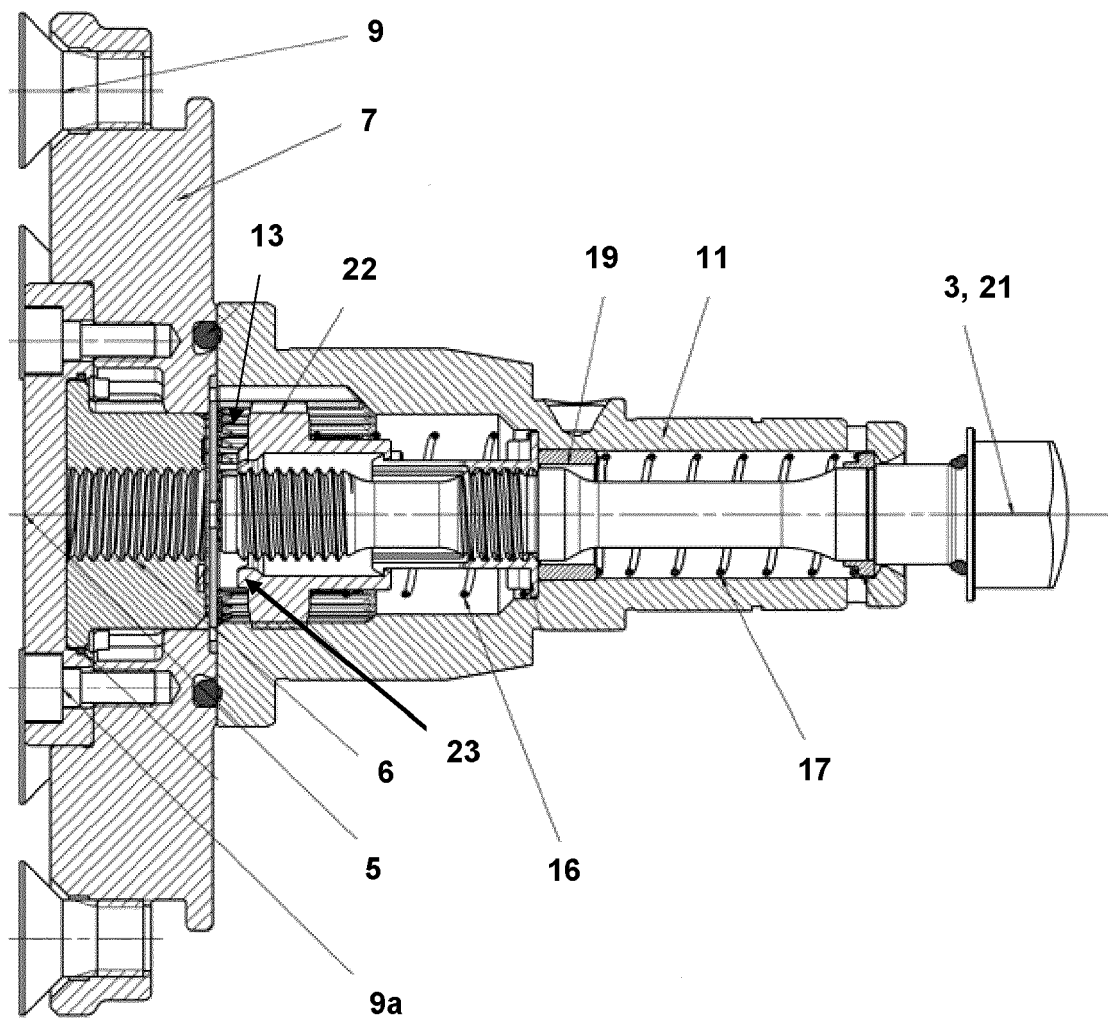


Fig. 13





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 19 7329

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)
A	EP 3 501 766 A1 (HILTI AG [LI]) 26. Juni 2019 (2019-06-26) * Absätze [0021] - [0027]; Abbildungen 4A, 4B *	1-15	INV. B28D1/04 B27B5/32
A	EP 0 995 046 A1 (JOHNSEN ANDERS [SE]) 26. April 2000 (2000-04-26) * Abbildungen 2-5 *	1-15	
A	US 2006/201492 A1 (BARATTA ANTHONY [US] ET AL) 14. September 2006 (2006-09-14) * Abbildung 26 *	1-15	
A	EP 0 473 608 A1 (JOHNSEN ANDERS [SE]) 11. März 1992 (1992-03-11) * Abbildungen 2, 3 *	1-15	
A	EP 1 990 146 A2 (FELDER KG [AT]) 12. November 2008 (2008-11-12) * Abbildungen *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B28D B27B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Februar 2021	Prüfer Popma, Ronald
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 20 19 7329

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

26-02-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3501766 A1	26-06-2019	EP 3501766 A1	26-06-2019
		EP 3727770 A1	28-10-2020
		US 2020376704 A1	03-12-2020
		WO 2019120925 A1	27-06-2019
EP 0995046 A1	26-04-2000	AT 239180 T	15-05-2003
		AU 8364598 A	08-02-1999
		DE 69814079 T2	01-04-2004
		EP 0995046 A1	26-04-2000
		JP 4004225 B2	07-11-2007
		JP 2001509572 A	24-07-2001
		US 6813984 B1	09-11-2004
		WO 9902877 A1	21-01-1999
US 2006201492 A1	14-09-2006	KEINE	
EP 0473608 A1	11-03-1992	AT 99392 T	15-01-1994
		DE 69005627 T2	23-06-1994
		DK 0473608 T3	09-05-1994
		EP 0473608 A1	11-03-1992
		ES 2049976 T3	01-05-1994
		JP H04504462 A	06-08-1992
		SE 463478 B	26-11-1990
		US 5165285 A	24-11-1992
		WO 9012222 A1	18-10-1990
EP 1990146 A2	12-11-2008	AT 10324 U1	15-01-2009
		EP 1990146 A2	12-11-2008

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