

19



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

11

N° de publication :

LU101822

12

BREVET D'INVENTION

B1

21

N° de dépôt: LU101822

51

Int. Cl.:

B23B 51/04, B23D 45/00, B28D 1/04

22

Date de dépôt: 29/05/2020

30

Priorité:

06/06/2019 DE DE202019103190.5

43

Date de mise à disposition du public: 07/12/2020

47

Date de délivrance: 08/06/2021

73

Titulaire(s):

Intermetaal I.E. B.V. – 1327 AH Almere (Pays-Bas),
SINNAEVE Frank – 8630 Veurne (Belgique), GUNST
Stephan – 8300 Knokke (Belgique)

72

Inventeur(s):

SINNAEVE Frank – 8630 Veurne (Belgique), GUNST
Stephan – 8300 Knokke (Belgique)

74

Mandataire(s):

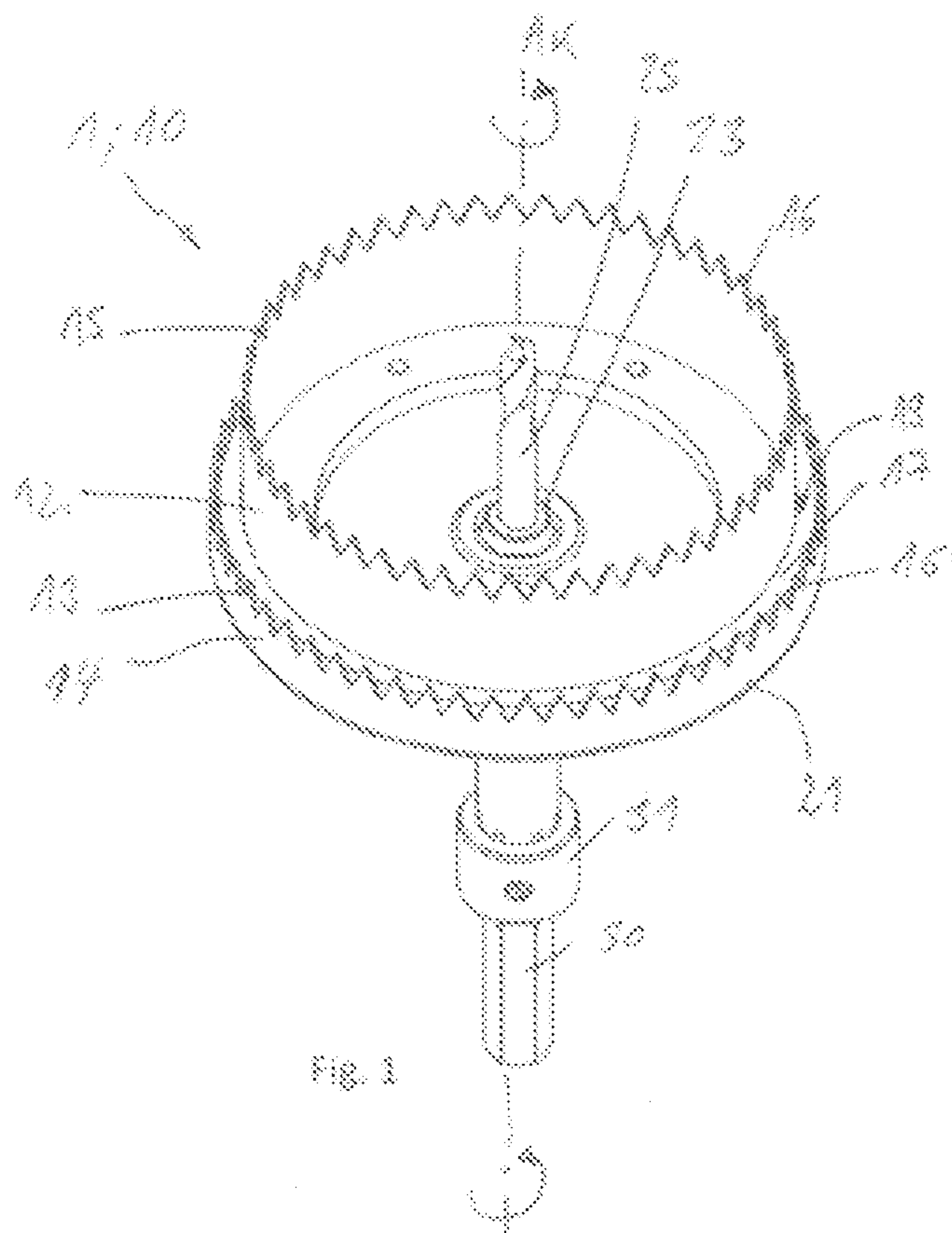
V.O. PATENTS & TRADEMARKS – 2508 DH The
Hague (Pays-Bas)

54

Lochsägenanordnung für eine Bohrmaschine und Horizontallochsäge für eine Lochsägeanordnung.

57

Vorliegende Anmeldung betrifft eine Lochsägeanordnung für eine Bohrmaschine zum Sägen eines Loches mit angrenzender Ringaufnahme in eine Platte mit einer Plattendicke, beispielsweise eine Gipskartonplatte.



Lochsägenanordnung für eine Bohrmaschine und Horizontallochsäge für eine Lochsägenanordnung

Beschreibung

Vorliegende Anmeldung betrifft eine Lochsägenanordnung für eine Bohrmaschine zum Sägen eines Loches mit angrenzender Ringaufnahme in eine
5 Platte mit einer Plattendicke T_P , beispielsweise eine Gipskartonplatte.

Aus dem Stand der Technik sind Lochsägen bekannt, um in Platten, und insbesondere Ausbauplatten aus Gipskarton oder Holz, Löcher zu sägen, die unter anderem der Aufnahme von Elektroeinrichtungen, wie beispielsweise Schaltern oder Beleuchtungskörpern, dienen. Insbesondere zum Einbau von Decken- oder
10 Wandstrahlern werden oft Löcher benötigt, die eine angrenzende Ringaufnahme aufweisen, in die eine Blende oder ein dergleichen Abdeckungselement einer solchen Elektroeinrichtung eingesetzt werden kann. Unter angrenzender Ringaufnahme wird hier ein an das Loch angrenzender, vertiefter Bereich insbesondere in Form eines Rücksprungs verstanden.

15 Es besteht der Bedarf, eine Anordnung, und insbesondere ein Werkzeug, vorzusehen, die das akkurate, preiswerte und schnelle Einbringen eines solchen Loches mit angrenzender Ringaufnahme in eine Platte erlaubt.

Diese Aufgabe wird durch eine Lochsägenanordnung und eine Horizontallochsäge gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

20 Insbesondere wird diese Aufgabe gelöst durch eine Lochsägenanordnung für eine Bohrmaschine zum Sägen eines Loches mit angrenzender Ringaufnahme in eine Platte mit einer Plattendicke T_P , beispielsweise eine Gipskartonplatte, die Anordnung umfassend:

wenigstens eine Vertikallochsäge, umfassend wenigstens zwei coaxial angeordnete
25 und wenigstens abschnittsweise zylindrische Vertikalsägekörper, die jeweils an einem freien Ende eine Sägezahnung oder ein dergleichen Sägemittel aufweisen, nämlich einen ersten Vertikalsägekörper mit einem ersten Durchmesser D_1 und einen, bezüglich seines freien Endes in Axialrichtung R_{AX} zurückgesetzten zweiten Vertikalsägekörper mit einem größeren zweiten Durchmesser D_2 , die zusammen
30 mittels wenigstens einer Bohrmaschinenaufnahme mit der Bohrmaschine verbind-

bar und rotierbar sind, so dass mit dem ersten Vertikalsägekörper das Loch in die Platte eingesägt werden kann, und mit dem zweiten Vertikalsägekörper eine coaxial zu diesem Loch aber weiter außenliegende optional vertikale Sägenut mit einer Tiefe $T_2 < T_P$ in die Platte eingebracht werden kann, und wenigstens eine Horizontalallochsäge, die über wenigstens eine Bohrmaschinenaufnahme ebenfalls mit der Bohrmaschine verbindbar ist, umfassend wenigstens ein Kreissägeblatt mit einer Sägezahnung, das mittels der Bohrmaschine um eine Rotationsachse A_K rotierbar, derart mit wenigstens einer definierten Tiefe in das Loch einführbar und dort bewegbar ist, dass in die das Loch umgebende Mantelfläche ein optional horizontaler Schnitt, derart einbringbar ist, dass ein durch diesen optional horizontalen Schnitt und die optional vertikale Sägenut gebildeter Plattenring zur Bildung der Ringaufnahme von der Platte entfernt werden kann.

Darüber hinaus wird diese Aufgabe gelöst durch eine Horizontalallochsäge für eine Lochsägeanordnung wie sie hier beschreiben und die über eine Bohrmaschinenaufnahme mit einer Bohrmaschine verbindbar ist, umfassend wenigstens ein Kreissägeblatt mit einer Sägezahnung, das mittels der Bohrmaschine um eine Rotationsachse A_K rotierbar, derart in wenigstens einer definierten Tiefe in ein Loch in der Platte einführbar und dort bewegbar ist, dass in die, das Loch umgebende Mantelfläche ein optional horizontaler Schnitt, derart einbringbar ist, dass ein durch diesen optional horizontalen Schnitt und eine durch die Vertikalallochsäge der Lochsägeanordnung eingebrachte optional vertikale Sägenut gebildeter Plattenring zur Bildung der Ringaufnahme von der Platte entfernt werden kann.

Kern der Erfindung ist das Zurverfügungstellen einer Anordnung, umfassend wenigstens zwei Sägen, nämlich wenigstens eine Vertikalallochsäge und wenigstens eine Horizontalallochsäge, die beide über wenigstens eine Bohrmaschinenaufnahme mit der Bohrmaschine rotierbar verbindbar sind. Verfahrensseitig wird über die Vertikalallochsäge in einem ersten Arbeitsschritt ein Loch in die Platte eingesägt, indem der erste Vertikalsägekörper mit seiner Sägezahnung auf die Platte aufgesetzt und durch die Bohrmaschine rotiert wird. Während der erste Vertikalsägekörper immer weiter in die Platte eindringt nähert sich der zweite Vertikalsägekörper mit seiner Sägezahnung ebenfalls der Platte. Sobald der zweite Vertikalsägekörper mit seiner Sägezahnung auf die Platte trifft, wird durch ihn ein im Wesentlichen zweiter Vertikalschnitt in die Platte eingebracht, der den durch

den ersten Vertikalsägekörper eingebrachten ersten Schnitt umgibt. Er ist optional coaxial zu diesem angeordnet. Der zweite Vertikalsägekörper ist dabei derart ausgebildet, dass er nur teilweise in die Platte eindringt, also eine Sägenut in der Platte ausbildet, die die Platte nicht vollständig durchdringt. Diese Sägenut hat vorzugsweise eine Tiefe, die der geforderten Dicke der Ringaufnahme entspricht. Optional sind die freien Enden des ersten Vertikalsägekörpers und des zweiten Vertikalsägekörpers axial derart voneinander beanstandet, dass der zweite Vertikalsägekörper auf die Platte trifft und die Sägenut eingesägt wird, bevor der erste Vertikalsägekörper das Loch in die Platte vollständig ausgesägt hat. Auf diese Weise wird für den zweiten Vertikalsägekörper eine Führung durch den ersten Vertikalsägekörper zur Verfügung gestellt. Optional ist der Abstand aber auch so gewählt, dass das Loch fertig gesägt ist, bevor die endgültige geforderte Tiefe der Sägenut erreicht ist.

Nach dem Einbringen des Loches mit angrenzender, umgebender Sägenut, wird insbesondere in einem zweiten Arbeitsschritt, über die dann mit der Bohrmaschine verbundene Horizontallochsäge ein im Wesentlichen horizontaler Schnitt in die Mantelfläche der Platte eingebracht. Dieser Schnitt ist so ausgebildet, dass er auf die zuvor eingebrachte Sägenut trifft und ein Entnehmen des dadurch gebildeten Plattenringes erlaubt. Das Resultat ist eine an das Loch angrenzende sauber ausgesägte Ringaufnahme. Von besonderem Vorteil ist, dass durch das Sägen eine saubere Schnittkante am Loch und der Ringaufnahme erreicht wird. Darüber hinaus ist der Schmutzanfall sehr gering, da nur geringes Material abgetragen wird.

Es ist denkbar die Einschnitttiefe des horizontalen Schnitts so zu wählen, dass sie wenigstens dem Abstand zwischen Mantelfläche und vertikaler Sägenut entspricht. Die Einschnitttiefe kann auch etwas größer gewählt werden. Vorzugsweise ist die um maximal 10%, optional maximal 5% größer als der Abstand zwischen Mantelfläche und vertikaler Sägenut. Durch den vollständig umlaufenden horizontalen Schnitt löst sich so der Plattenring von der Platte. Es ist auch denkbar, die Einschnitttiefe des horizontalen Schnittes so zu wählen, dass ein geringer Materialbereich zwischen Boden des horizontalen Schnittes und der vertikalen Sägenut bestehen bleibt. Nach dem Einbringen des vollumlaufenden horizontalen Schnittes kann so über einen Hammer oder ein dergleichen Werkzeug dieser

bestehende Materialbereich gebrochen und der entstandene Plattenring bzw. Bruchteile davon aus der resultierenden Ringaufnahme entnommen werden.

5 Durch die erfindungsgemäße Lochsägenanordnung wird ein Verfahren bereitgestellt, das in zwei Arbeitsschritten das Einbringen eines Loches samt angrenzender Lochaufnahme ermöglicht. Insofern betrifft die Erfindung auch ein entsprechendes Verfahren, wobei sämtliche im Zusammenhang mit der Lochsägenanordnung bzw. der Horizontallochsäge beschriebenen Arbeitsschritte und Merkmale auf ein solches Verfahren übertragbar sind.

10 Optional sind die Vertikal und/oder Horizontallochsägen einzeln für sich mit der Bohrmaschine verbindbar, wobei verfahrenstechnisch vorzugsweise zuerst die Vertikallochsäge und dann die Horizontallochsäge in der Bohrmaschine aufgenommen und mit dieser verwendet wird. Die Bohrmaschinenaufnahme ist optional derart ausgebildet, dass sie optional wechselweise eine, insbesondere werkzeuglose
15 Aufnahme der Vertikallochsäge und der Horizontallochsäge erlaubt. Die Bohrmaschinenaufnahme kann beispielsweise ein Bohrfutter einer Bohrmaschine sein. Es ist auch möglich, als Bohrmaschinenaufnahme eine Welle oder dergleichen Axialelement zu versehen, an dem die Vertikallochsäge und/oder die Horizontallochsäge befestigt werden kann, und die mit der Bohrmaschine verbindbar ist. Es ist mög-
20 lich, die Vertikallochsäge und die Horizontallochsäge mit einer Steckachsenaufnahme zu versehen, sodass sie auf eine insbesondere gemeinsame, als Welle ausgebildete Bohrmaschinenaufnahme aufgeschoben und dort arretiert werden können. Insbesondere ist die Verwendung eines Schnellwechselsystems anwendbar, um insbesondere werkzeuglos einen Wechsel zwischen Vertikalsäge und Horizontal-
25 talsäge an der Bohrmaschinenaufnahme und/oder der Bohrmaschine vornehmen zu können.

Selbiges gilt optional auch für die an den jeweiligen Vertikal- und Horizontallochsägen vorgesehenen Sägekörpern bzw. Kreissägeblättern, auch hier ist optional eine Wechselmöglichkeit vorzusehen, um beispielsweise unterschiedliche
30 Sägekörper bzw. Kreissägeblätter an den jeweiligen Sägen vorzusehen. Diese können sich in der Art der Sägezahnung, ihren Dimensionen, im Material etc. unterscheiden. Auf diese Weise ist u.a. eine gezielte Anpassung an unterschiedliche zu bearbeitende Baumaterialien möglich. Natürlich ist es auch möglich, unterschied-

liche Vertikallocksägen und Horizontallocksägen anzubieten, die den unterschiedlichen Baumaterialien und Dimensionen des einzubringenden Loches bzw. angrenzenden Ringaufnahme Rechnung tragen.

Das an der Vertikallocksäge und/oder der Horizontallocksäge vorgesehene Sagemittel, im Folgenden ganz allgemein auch als Sägezahnung bezeichnet, ist vorzugsweise ein derart geschärfter Bereich, dass er durch ein Sägeverfahren einen Sägespalt bzw. -Schnitt in die Platte einbringt, nämlich vorzugsweise vertikal, mittels der Vertikallocksäge, und vorzugsweise horizontal mittels der Horizontallocksäge. Unter vertikal werden hier optional sämtliche Schnitte verstanden, die in einem Winkel $\pm 35^\circ$ zur Vertikalen zur Platte in die Platte eingebracht werden, optional $\pm 20^\circ$ und weiter optional $\pm 10^\circ$. Ähnliches gilt für den horizontalen Schnitt, auch hier werden Abweichungen um $\pm 35^\circ$, optional $\pm 20^\circ$ und weiter optional $\pm 10^\circ$ vom Begriff horizontalem Schnitt mit umfasst.

Optional umfasst die Horizontallocksäge wenigstens eine Gleitplatte, die, auf die Oberseite der zu sägenden Platte aufgesetzt, ein zur Oberseite der Platte optional paralleles Verschieben der Horizontallocksäge erlaubt. Die Gleitplatte ist optional als Anschlagelement ausgebildet, sodass sie einen Anschlag an die zu sägende Platte darstellt und so das Höhenniveau und/oder das Neigungsniveau für die Horizontallocksäge definiert. Neben dem Höhenniveau ist sie optional derart ausgebildet, dass sie den Neigungswinkel des Kreissägeblattes zur Platte definierend einstellt bzw. es erlaubt, die Horizontallocksäge im Loch entlang der Mantelfläche zu führen und dabei ein Höhenniveau und/oder einen Kreissägewinkel zur Platte einzuhalten bzw. einem eingestellten entsprechenden Wert zu folgen.

Optional verläuft die Gleitplatte in einer Ebene orthogonal zur Rotationsachse A_K des Kreissägeblattes. Das bedeutet, die Rotationsachse steht zur Gleitplatte senkrecht. Optional ist die Gleitplatte ebenenparallel zur Ebene des Kreissägeblattes ausgeführt.

Optional ist die Gleitplatte relativ zur Bohrmaschinenaufnahme und/oder zum Kreissägeblatt drehbar gelagert. Das bedeutet, dass bei einem rotierenden Kreissägeblatt die Gleitplatte optional nicht mit rotiert und so beispielsweise von einem Benutzer berührt werden kann, während er den Horizontalschnitt in die Mantelfläche des Loches einbringt.

Die hierin beschriebene Gleitplatte, inkl. aller genannten Ausführungs-

formen, kann auch an der erfindungsgemäßen Vertikallochsäge vorgesehen werden.

Optional weist die Gleitplatte wenigstens ein, optional relativ zur Bohrmaschinenaufnahme und/oder zum Kreissägeblatt drehbar gelagertes Handstück auf, das sich, von der Oberseite der Gleitplatte aus gesehen, optional in Richtung Bohrmaschinenaufnahme erstreckt. Das Handstück dient zum Halten der Horizontallochsäge während des Sägens. Es steht optional aus der Oberseite der Gleitplatte hervor, sodass es beim Benutzen einfach gehalten werden kann. Optional weist das Handstück eine haptisch an die Hand eines Benutzers angepasste Form, und insbesondere Oberfläche, auf. Optional ist das Handstück gummiert ausgeführt. Optional ist das Handstück lösbar an der Gleitplatte befestigt. Optional ist das Handstück relativ zur Gleitplatte rotierbar ausgebildet. Das bedeutet, dass das Handstück vom Benutzer gehalten und die Horizontallochsäge im Loch bewegt werden kann, ohne dass der Nutzer am Handstück umgreifen muss. Optional ist also das Handstück relativ zur Gleitplatte und relativ zur Kreissäge rotierbar gelagert, sodass sich Kreissäge und Gleitplatte unabhängig vom Handstück bewegen können. Auch hier gilt, dass optional die Gleitplatte relativ zum Kreissägeblatt drehbar gelagert ist, sodass sich das Kreissägeblatt unabhängig von der Gleitplatte bewegen kann.

Optional weist die Gleitplatte einen Durchmesser D_{GP} auf, der größer ist als der Durchmesser D_1 des ersten Vertikalsägekörpers, optional größer als der Durchmesser D_2 des zweiten Vertikalsägekörpers, und weiter optional mindestens doppelt so groß ist wie der Durchmesser D_2 des zweiten Vertikalsägekörpers. Bei einer solchen Größenangabe ist ein sicheres Führen der Gleitplatte auf der Oberfläche der Platte im Bereich des Loches und der zu sägenden angrenzenden Ringaufnahme möglich. Optional ist die Gleitplatte derart ausgebildet, dass sie beim Führen der Horizontallochsäge im Loch und Schneiden des Horizontalschnittes das Loch immer vollständig überdeckt. Die Gleitplatte ist vorzugsweise kreisförmig ausgebildet.

Optional weist die Gleitplatte wenigstens einen Gleitaufsatz auf, über den sie auf der Platte, und insbesondere auf der Oberfläche der Platte verschiebbar gelagert werden kann. Dieser Gleitaufsatz steht optional wenigstens aus der Gleitplatte in Richtung der zu sägenden Platte hervor, wenn die Lochsäge in das Loch

eingeführt wird. Der Gleitaufsatz steht also optional in einer Richtung entgegengesetzt zur Bohrmaschinenaufnahme aus der Gleitplatte hervor bzw. in einer Richtung entgegengesetzt zu der Richtung, an der die Bohrmaschine an der Horizontallochsäge befestigt wird. Der Gleitaufsatz ist optional in einem Randbereich der Gleitplatte, und insbesondere als Gleitring, angeordnet. Er umläuft vorzugsweise den gesamten Randbereich der Gleitplatte als optional durchgehender Gleitring. Der Gleitaufsatz weist als Gleitring optional einen Außendurchmesser auf, der dem Außendurchmesser der Gleitplatte entspricht. Der Gleitaufsatz umfasst vorzugsweise eine Mehrzahl an Einzelelementen. Der Gleitaufsatz ist optional lösbar an der Leiterplatte befestigt. Der Gleitaufsatz ist optional aus einem gleitfähigen und insbesondere einem Kunststoffmaterial gefertigt.

Die Gleitplatte ist optional wenigstens abschnittsweise transluzent ausgebildet. Dies erleichtert eine Kontrolle des Arbeitsergebnisses, insbesondere beim Sägen des horizontalen Schnittes.

Optional ist der Abstand a zwischen der Gleitebene der Gleitplatte und der Ebene des Kreissägeblattes in wenigstens zwei unterschiedlichen Positionen einstellbar. Die Gleitebene der Gleitplatte ist die Ebene, in der die Gleitplatte auf der Platte aufgesetzt werden kann. Sie wird optional durch Gleitflächen der Gleitaufsätze definiert. Der Gleitaufsatz ist vorzugsweise lösbar, und insbesondere werkzeuglos lösbar, an der Gleitplatte angeordnet. Auf diese Weise können unterschiedliche Gleitaufsätze verwendet werden, die optional u.a. eine Anpassung an unterschiedliche Baumaterialien, und/oder an unterschiedliche Eindringtiefen der Horizontallochsäge in das Loch ermöglicht. Das Einstellen des Abstandes a kann beispielsweise über unterschiedliche Gleitaufsätze erfolgen. Je dicker der Gleitaufsatz, desto geringer ist der Abstand zwischen der Gleitebene der Gleitplatte und der Ebene des Kreissägeblattes, desto weniger stark ist also die Tiefe der Sägenut und die Dicke des freigeschnittenen Plattenrings. Eine weitere Möglichkeit den Abstand a einzustellen besteht darin, das Kreissägeblatt an unterschiedlichen Positionen relativ zur Gleitplatte zu montieren. Hier können beispielsweise zwischen Gleitplatte und Kreissägeblatt Spacerelemente eingesetzt werden, die den Abstand zwischen Kreissägeblatt und Gleitebene der Gleitplatte verändern. Auch ist es denkbar, das Kreissägeblatt auf eine Rotationsachse, und insbesondere einer Welle, zu montieren und die Gleitplatte relativ zur dieser Welle verschiebbar, insbe-

sondere an wenigstens zwei unterschiedlichen Positionen festlegbar anzuordnen. Hier kann beispielsweise ein Klemmelement an der Gleitplatte vorgesehen sein, sodass die Gleitplatte relativ zur Welle und zum Kreissägeblatt, und insbesondere axial zur Rotationsachse verschoben werden kann.

5 Optional weist die Gleitplatte ein Ansatzmittel für eine Absaugung auf. Ein solches Ansatzmittel kann beispielsweise ein Schlauchadapter sein, an den ein Schlauch einer Absaugung angesteckt werden kann.

 Optional weist die Horizontallochsäge wenigstens ein Anlaufelement, insbesondere einen Anlaufring mit einem Durchmesser D_{AR} auf, das/der zur Defini-
10 tion der horizontalen Einschnitttiefe des horizontalen Schnittes in der Mantelfläche des Loches an der Mantelfläche entlang führbar ist. Dieser Anlaufring ist vorzugsweise ein kugelgelagerter Ring, der coaxial zur Rotationsachse des Kreissägeblattes rotierbar gelagert ist. Mit dem Anlaufring kann die Horizontallochsäge bzw. das Kreissägeblatt an der Mantelfläche entlanggeführt werden, sodass sich
15 eine genau definierte horizontale Einschnitttiefe relativ zur Mantelfläche ergibt. Die Einschnitttiefe ergibt sich optional aus der Differenz zwischen Sägeblattdurchmesser und Anlaufelementdurchmesser.

 Optional ist das Anlaufelement wechselbar an der Horizontallochsäge ausgebildet bzw. sind eine Mehrzahl an unterschiedlichen Anlaufelementen, und
20 insbesondere Anlaufelemente mit unterschiedlichen Radien, vorgesehen. Durch die Wahl eines speziellen Anlaufelementes kann die Einschnitttiefe der Horizontallochsäge optional eingestellt werden, wobei sich die Einschnitttiefe aus der Differenz zwischen Durchmesser des Kreissägeblattes und dem Durchmesser des Anlaufelementes ergibt. Optional sind eine Mehrzahl an Kreissägeblättern mit ge-
25 schichtlichen Radien vorgesehen die insbesondere wechselweise an der horizontale Lochsäge montiert werden können, um so u.a. die horizontale Einschnitttiefe zu verändern.

 Wie eingangs erwähnt, betrifft die Erfindung nicht nur eine Lochsägeanordnung, wie sie hier beschrieben wurde, sondern auch eine Horizontallochsäge zur Verwendung mit einer solchen Lochsägeanordnung. Für diese Horizontallochsäge gilt alles hier zuvor Erwähnte.
30

 Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, die durch die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert werden. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine dreidimensionale Ansicht einer Vertikallocksäge einer Ausführungsform einer Lochsägeanordnung von schräg oben;

5 Fig. 2 eine dreidimensionale Ansicht der Vertikallocksäge aus Fig. 1 von schräg unten;

Fig. 3 Detailansichten der Vertikallocksäge gemäß Fig. 2 beim Einbringen einer Sägenut;

Fig. 4 eine Seitenansicht der Vertikallocksäge gemäß Fig. 1;

10 Fig. 5 eine dreidimensionale Ansicht einer Horizontallocksäge der Ausführungsform der Lochsägeanordnung gemäß Fig. 1 von schräg oben;

Fig. 6 eine dreidimensionale Ansicht der Horizontallocksäge gemäß Fig. 5 von schräg unten;

15 Fig. 7 eine dreidimensionale Detail-Ansicht der Horizontallocksäge gemäß Fig. 6

Fig. 8 einen Querschnitt durch die Horizontallocksäge gemäß Fig. 4;

Fig. 9 bis 11 eine dreidimensionale Darstellung unterschiedlicher Arbeitsschritte beim Entfernen einer Ringaufnahme mittels einer Horizontallocksäge aus Fig. 4;

20 Fig. 12 einen Querschnitt der Darstellung gemäß Fig. 10.

Im Folgenden werden für gleiche und gleich wirkende Bauteile dieselben Bezugsziffern verwendet, wobei bisweilen Hochindizes ihre Anwendung finden.

Wenn nicht anders definiert, haben alle hier verwendeten Termini (einschließlich technischer und wissenschaftlicher Termini) die gleiche Bedeutung, und insbesondere eine Bedeutung, wie sie allgemein von einem Durchschnittsfachmann auf diesem Gebiet verstanden wird, wenn sie im Zusammenhang mit der Beschreibung und den Zeichnungen interpretiert werden. Es versteht sich ferner, dass Termini, wie diejenigen die in allgemein verwendeten Wörterbüchern definiert sind, in Bezug auf das hier relevante technische Gebiet interpretiert werden, und nicht in einem idealisierten oder in einem übertrieben formalen Sinn, außer dies ist explizit so definiert. In bestimmten Fällen kann auf eine detaillierte Beschreibung allseits bekannter Vorrichtungen und Verfahren verzichtet werden, um eine Redundanz der Beschreibung zu vermeiden. Die Beschreibung bestimmter Ausfüh-

25
30

rungsformen und die darin verwendete Terminologie soll die Erfindung nicht einschränken. Die Singularformen „ein“, „der/die/das“ mögen auch die Pluralformen mit einschließen, wenn es der Kontext nicht eindeutig anders nahelegt. Der Ausdruck „und/oder“ schließt jegliche und alle Kombinationen eines oder mehrerer der
5 zugehörigen aufgelisteten Gegenstände mit ein. Es versteht sich, dass die Begriffe „umfasst“ und/oder „umfassend“ das Vorhandensein genannter Merkmale angeben, jedoch das Vorhandensein oder das Hinzufügen eines oder mehrerer anderer Merkmale nicht ausschließen. Ferner versteht es sich, dass wenn ein bestimmter Schritt eines Verfahrens als einem anderen Schritt folgend angegeben wird, er direkt auf diesen anderen Schritt folgen kann oder einer oder mehrere Zwischen-
10 schritte durchgeführt werden können, bevor der bestimmte Schritt ausgeführt wird, wenn das nicht anders angegeben ist. In der gleichen Weise versteht es sich, dass wenn eine Verbindung zwischen Strukturen oder Komponenten beschrieben ist, diese Verbindung direkt oder über Zwischenstrukturen oder -komponenten
15 erfolgen kann, außer es ist anderweitig spezifiziert. Auf den Offenbarungsgehalt aller Publikationen, Patentanmeldungen, Patente und anderer hier erwähnter Literatur wird in seiner Gänze verwiesen. Im Fall eines Konflikts gilt die vorliegende Spezifikation, einschließlich ihrer Definitionen.

Die Erfindung wird hier anhand der beiliegenden Zeichnungen beschrieben,
20 schrieben, in denen Ausführungsformen der Erfindung gezeigt sind. Die Erfindung kann jedoch auch in vielen verschiedenen Formen ausgeführt sein und sollte nicht so verstanden werden, dass sie auf die hier dargelegten Ausführungsformen beschränkt ist. Vielmehr sind die Ausführungsformen hier angegeben, damit die vorliegende Offenbarung ausführlich und vollständig ist und den Umfang der Erfindung dem Fachmann in vollständiger aber beispielhafter Weise darlegt. Die Beschreibung der beispielhaften Ausführungsformen soll im Zusammenhang mit den
25 beiliegenden Zeichnungen gelesen werden, die als Teil der ganzen schriftlichen Beschreibung gelten sollen. In den Zeichnungen kann es vorkommen, dass die absoluten und relativen Größen von Systemen, Komponenten, Schichten und Bereichen aus Gründen der Deutlichkeit übertrieben dargestellt sind. Ausführungsformen
30 können anhand schematischer und/oder querschnittsartiger Illustrationen, idealisierter Ausführungsformen und Zwischenstrukturen der Erfindung beschrieben sein. Relative Termini sowie auch ihre Ableitungen sollten so verstanden wer-

den, dass sie sich auf die Ausrichtung beziehen, wie sie dort in der gerade besprochenen Zeichnung beschrieben oder gezeigt ist. Diese relativen Termini dienen der übersichtlicheren Beschreibung und erfordern nicht, dass das System in einer bestimmten Ausrichtung aufgebaut oder betrieben werden muss, außer es ist explizit
5 anders angegeben. Beliebige der offenbarten Vorrichtungen oder Teile davon können zusammen kombiniert werden oder in weitere Teile aufgeteilt werden, wenn nicht spezifisch anders angegeben. Die bloße Tatsache, dass bestimmte Maßnahmen in voneinander verschiedenen Abschnitten oder Ansprüchen aufgeführt werden, soll nicht angeben, dass eine Kombination dieser Maßnahmen nicht vorteil-
10 hafterweise vorgenommen werden kann. Insbesondere sollen alle denkbaren Kombinationen der Ansprüche als inhärent offenbart betrachtet werden. In dieser Beschreibung sind Wörter wie „im Wesentlichen“, „ungefähr“ oder „im Allgemeinen/allgemein“ dahingehend auszulegen, dass sie mindestens Abweichungen eines Maßes von 10 % oder weniger, vorzugsweise 5 % oder weniger, oder Abweichungen
15 von einer Form beinhalten, die für einen Fachmann auf dem Gebiet noch in den Rahmen der betreffenden Definition fallen würden, außer dies ist anderweitig spezifiziert.

Aus Gründen der Klarheit und im Sinne einer stringenten Beschreibung werden Merkmale hier meist als ein Teil einer oder getrennter Ausführungs-
20 formen beschrieben; es versteht sich jedoch von selbst, dass der Umfang der Erfindung auch Ausführungsformen enthalten kann, die Kombinationen aller oder einiger der beschriebenen Merkmale aufweisen.

Die Fig. 1 und 5 sowie die dazugehörigen Detaildarstellungen gemäß den Fig. 2 - 4 bzw. 6 – 8 zeigen dreidimensionale Darstellungsformen einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lochsägeanordnung 1.
25

Die Lochsägeanordnung 1 ist für eine Bohrmaschine (nicht dargestellt) ausgebildet und dient dem Sägen eines Loches 2 (siehe Fig. 9 – 11 und 12) mit angrenzender Ringaufnahme 4 in eine Platte 6. Die Platte 6 weist eine Plattendicke T_P (siehe Fig. 12) auf. Sie kann eine Gipskartonplatte, aber auch jede andere Art
30 von Platte, beispielsweise eine Multiplexplatte, eine Furnierplatte, eine Faserbetonplatte oder dergleichen Ausbauplatte sein.

Die Lochsägeanordnung umfasst die in Fig. 1 dargestellte Vertikallocksäge 10 und die in Fig. 5 dargestellte Horizontallocksäge 40. Es ist möglich, eine

Mehrzahl solcher Vertikallocksägen 10 bzw. Horizontallocksägen 40 vorzusehen. Sowohl die Vertikallocksägen als auch die Horizontallocksägen sind dazu ausgebildet, über wenigstens eine Bohrmaschinenaufnahme 30 mit einer Bohrmaschine verbunden zu werden. Die Bohrmaschinenaufnahme ist bei dieser Ausführungsform mit einer Schnellwechselkupplung versehen, in die die Horizontallocksäge 40 bzw. die Vertikallocksäge 10 eingesteckt oder dergleichen befestigt werden können. Es ist möglich, die Bohrmaschinenaufnahme auch als Bohrfutter oder dergleichen Aufnahme vorzusehen.

Bei dieser Ausführungsform weisen die Vertikallocksäge 10 und die Horizontallocksäge 40 optional ein Kupplungselement 31 auf, mit dem sie mit der Bohrmaschinenaufnahme 30 insbesondere werkzeuglos verbindbar sind. Dieses Kupplungselement ist vorzugsweise mit einem Kupplungsgegenelement an der Bohrmaschinenaufnahme 30 verbindbar. Hier sind beispielsweise Zapfenaufnähmeanordnungen, Klemmanordnungen, Schraubanordnungen oder dergleichen Systeme anwendbar.

Nach dem Verbinden der Vertikallocksäge 10 bzw. der Horizontallocksäge 40 sind die jeweiligen Sägen um die in den Fig. 1 und 4 dargestellten Rotationsachsen A_K rotierbar. Die Rotationsachsen A_K sind hier coaxial zur Achse der Bohrmaschinenaufnahme 30 ausgebildet.

Erfindungsgemäß umfasst die Vertikallocksäge 10 wenigstens zwei coaxial angeordnete und wenigstens abschnittsweise zylindrische Vertikalsägekörper 12, 14. Diese Vertikalsägekörper sind hier coaxial zur Rotationsachse A_K ausgebildet. Die Vertikalsägekörper 12, 14 umfassen jeweils an einem freien Ende 13, 15 eine Sägezahnung 16 oder ein dergleichen Sägemittel.

Die Vertikalsägekörper 12, 14 sind hier als ein erster Vertikalsägekörper 12 mit einem ersten Durchmesser D_1 und einem bezüglich seines freien Endes 13 in Axialrichtung R_{AX} zurückgesetzten zweiten Vertikalsägekörper 14 mit einem größeren zweiten Durchmesser D_2 ausgebildet. Die Vertikalsägekörper 12, 14 sind mit der Bohrmaschinenaufnahme 30 derart verbindbar, dass sie durch eine angeschlossene Bohrmaschine rotierbar sind, sodass mit dem ersten Vertikalsägekörper 12 ein Loch 2 in die Platte 6 eingesägt werden kann, um mit dem zweiten Vertikalsägekörper 14 eine coaxial zu diesem Loch 12, aber weiter außenliegende, optional vertikale Sägenut 32 mit einer Tiefe $T_2 < T_P$ in die Platte 3 eingebracht werden

kann. Dieser Zustand ist exemplarisch in Fig. 3 und im Detail in Fig. 12 dargestellt.

Wie u.a. in Fig. 1 dargestellt, ist zwischen dem ersten Vertikalsägekörper 12 und dem zweiten Vertikalsägekörper 14 ein Freiraum 17 gebildet, der durch einen Bodenanschlag 19 abgeschlossen ist. Dieser Bodenanschlag 19 dient zum Festlegen eines Höhenniveaus bzw. einer Eindringtiefe für den zweiten Vertikalsägekörper 14 und der Begrenzung der Tiefe der Sägenut 32. Es ist denkbar, hier entsprechende Distanzelemente einzusetzen, insbesondere Distanzelemente mit einer vorgegebener Dicke, um eine Anpassung der Eindringtiefe des zweiten Vertikalsägekörpers bzw. der Tiefe der Sägenut 32 in Abhängigkeit dieser Dicke vorzunehmen. Durch unterschiedlich Dicke Distanzelemente kann eine unterschiedliche Eindringtiefe vorgegeben werden und so beispielsweise unterschiedlich Dicken Abdeckrahmen Rechnung getragen werden. Diese Distanzelemente sind optional lösbar am Bodenanschlag 19 anordbar. Es ist denkbar, Befestigungsmittel am Bodenanschlag bzw. der Bodenplatte 21 vorzusehen, um die genannten Distanzelemente am Bodenanschlag 19 bzw. der Bodenplatte 21 zu befestigen.

Der Bodenanschlag kann, wie bei dieser Ausführungsform, optional durch eine Bodenplatte 21 gebildet werden, die weiter optional der Aufnahme und Fixierung der Vertikalsägekörper 12, 14 dient. Die Bodenplatte kann eine Aufnahmeeinrichtung 23 umfassen, die der Aufnahme einer Welle 25 dient, und insbesondere eines Bohrers 27 (siehe Fig. 1). Die Welle 25 kann das Kupplungselement 31 umfassen und/oder eine Bohrmaschinenaufnahme 30. Sie kann auch der Aufnahme der Vertikallocksäge 10 bzw. der Horizontallocksäge 40 in der Bohrmaschinenaufnahme 30, beispielsweise einem Bohrfutter, dienen. Es ist denkbar, die Welle 25 derart auszubilden, dass die Vertikallocksäge von dieser Welle 25 entfernt werden kann und die Horizontallocksäge auf diese Welle aufgeschoben, und insbesondere aufgesteckt, und dort fixiert werden kann, und umgekehrt.

Wie in Fig. 1 dargestellt, umfasst die Vertikallocksäge 10 die zwei Vertikalsägekörper 12, 14 mit unterschiedlichen Radien D_2 und D_1 . In Kombination mit den unterschiedlichen Höhenniveaus der Sägezahnung 16 ergibt sich so eine Vertikallocksäge, bei der beim Anlegen der rotierenden Sägezahnungen 16 an die Platte 6 zuerst ein Loch 2 (siehe Fig. 8 bis 11) gebohrt wird, gefolgt von einer Sägenut 32, die das Loch 2 umläuft. Das Loch 2 und die Sägenut 32 weisen ein gemeinsa-

mes Zentrum auf.

Die Fig. 5 bis 12 zeigen eine mögliche Ausführungsform der Horizontallochsäge 40, wie sie bei der erfindungsgemäßen Lochsägenanordnung 1 ihre Anwendung finden kann. Die Horizontallochsäge ist ebenfalls, wie bereits erwähnt, über wenigstens eine Bohrmaschinenaufnahme 30 mit der Bohrmaschine verbindbar. Sie umfasst wenigstens ein Kreissägeblatt 42, an dem eine Sägezahnung 43 vorgesehen ist. Mittels der Bohrmaschine kann dieses Kreissägeblatt 42 um eine Rotationsachse A_K rotiert werden. Diese Rotationsachse A_K ist optional dieselbe Rotationsachse, um die auch die Vertikallochsäge 10 rotierbar ist, wenn sie mit der Bohrmaschine verbunden ist. Hinsichtlich der Aufnahme an der Bohrmaschine der Ausführung der Bohrmaschinenaufnahme 30 und der Ausbildung einer Welle 25 wird auf Vorhergesagtes verwiesen. Es ist identisch auf die Horizontallochsäge 40 übertragbar.

Die Horizontallochsäge 40 bzw. das Kreissägeblatt 42 sind derart mit wenigstens einer definierten Tiefe in das Loch 2 einführbar und dort bewegbar, dass in die das Loch 2 umgebende Mantelfläche 3 ein optional horizontaler Schnitt 34 derart einbringbar ist, dass ein durch diesen optional horizontalen Schnitt 34 und die optional vertikale Sägenut 32 gebildeter Plattenring 36 (siehe insbesondere Fig. 12) zur Bildung der Ringaufnahme 4 (siehe insbesondere Fig. 11) von der Platte 6 entfernt werden kann.

Dazu weist die Horizontallochsäge 40 optional wenigstens eine Gleitplatte 44 auf, die auf die Oberseite 5 der zu sägenden Platte 6 aufgesetzt (siehe Fig. 12), ein zur Oberseite 5 der Platte 6 optional paralleles Verschieben der Horizontallochsäge 40 erlaubt. Bei dieser Ausführungsform ist die Gleitplatte optional in einer Ebene orthogonal zur Rotationsachse A_K des Kreissägeblattes 42 verlaufend ausgebildet, sodass ein paralleles Verschieben der Horizontallochsäge 40 zum Kreissägeblatt möglich ist. Ist die Gleitplatte derart ausgebildet, dass sie orthogonal zur Rotationsachse A_K verläuft, lässt sich ein horizontaler Schnitt in die Mantelfläche 3 bzw. Platte 6 einbringen, wie dies in den Fig. 11 und 12 dargestellt ist. Hierauf wird im Detail noch weiter eingegangen.

Die Gleitplatte 44 weist wenigstens einen aus der Gleitplatte 44 in Richtung der zu sägenden Platte 6 hervorstehenden, optional lösbar angeordneten Gleitaufsatz 46 auf. Der Gleitaufsatz steht optional aus der Unterseite 47 der

Gleitplatte hervor. Dieser Gleitaufsatz 46 ist bei dieser Ausführungsform optional in einem Randbereich 48 der Gleitplatte angeordnet. Weiter optional ist er als Gleitring 46 ausgebildet und insbesondere als ein Gleitring, der als Vollring die Gleitplatte 44 umläuft. Bei dieser Ausführungsform ist der Gleitaufsatz 46 mehr-
 5 teilig ausgebildet. Darüber hinaus ist er lösbar an der Gleitplatte 44 befestigt. Es ist auch denkbar den Gleitaufsatz nur abschnittsweise an der Gleitplatte anzuordnen. Vorzugsweise weist er ein Material auf, das auf der Platte abbriebsfrei entlang gleiten kann bzw. ein Material bei dem der Abrieb so gering oder nicht sichtbar ist oder die Platte nicht beschädigend ausgebildet ist.

10 Durch unterschiedlich dicke Gleitaufsätze 46 kann unter anderem und optional der Abstand a zwischen der Gleitebene der Gleitplatte 44 und der Ebene des Kreissägeblattes 42 in unterschiedlichen Positionen eingestellt werden. Dieser Abstand a ist in Fig. 9 dargestellt. Er stellt die Tiefe der angrenzenden Ringaufnahme 4 in der Platte 6 dar, wie dies in Fig. 12 dargestellt ist. Der Abstand a (er-
 15 entspricht hier der Eindringtiefe T_2 des zweiten Vertikalsägekörpers bzw. der tiefe der Sägenut) ist bei dieser Ausführungsform der Abstand zwischen dem Bereich des Gleitaufsatzes, der auf der Platte aufliegt, und dem Horizontalschnitt, der durch das Kreissägeblatt in die Mantelfläche 3 des Loches 2 eingeführt wird. Das Ergebnis ist eine Ringaufnahme 4 mit einer Tiefe t (siehe Fig. 10 und 11).

20 Die Breite d der Ringaufnahme 4 (siehe ebenfalls Fig. 10 und 11) wird durch das Zusammenspiel des Kreissägeblattes 42 und wenigstens ein Anlaufelement 50, und insbesondere einen Anlaufring 50, gebildet, wie dies im Folgenden beschrieben wird. Optional umfasst nämlich die Horizontallochsäge wenigstens ein Anlaufelement 50, insbesondere einen Anlaufring 50 mit einem Durchmesser D_{AR} ,
 25 das/der zur Definition der Einschnitttiefe des optional horizontalen Schnittes 34 in der Mantelfläche 3 des Loches 2 an der Mantelfläche entlang führbar ist. Dieses Anlaufelement 50 wirkt als Kopierring und definiert über seinen Radius die Einschnitttiefe des Kreissägeblattes 42. Über eine Adaption des Durchmessers bzw. eine Wahl unterschiedlicher Anlaufelemente kann so die Einschnitttiefe verändert
 30 werden. Darüber hinaus und/oder alternativ kann natürlich die Einschnitttiefe auch über die Wahl unterschiedlicher Kreissägeblätter, und insbesondere Kreissägeblätter mit unterschiedlichen Radien, verändert werden. Die Einschnitttiefe des horizontalen Schnitts 34 kann optional durch die halbe Differenz zwischen dem

Durchmesser D_K des Kreissägeblattes und dem Durchmesser D_{AR} des Anlaufringes bestimmt werden.

Wie insbesondere in Fig. 5 im Detail dargestellt, umfasst optional die Gleitplatte wenigstens ein, optional relativ zur Bohrmaschinenaufnahme 30 und/oder zum Kreissägeblatt 42 drehbar gelagertes Handstück 46. Dieses Handstück 46 erstreckt sich optional von der Oberseite 45 der Gleitplatte 45 aus gesehen in Richtung der Bohrmaschinenaufnahme 30. Optional ist das Handstück relativ zum Kreissägeblatt und insbesondere zusammen mit der Gleitplatte 44 drehbar gelagert. Auf diese Weise kann das Handstück von einem Benutzer gefasst werden, während sich das Kreissägeblatt 42 dreht. Optional ist es auch möglich, das Handstück 46 relativ zur Gleitplatte 44 drehbar zu lagern, sodass eine freie Drehbewegung zwischen Gleitplatte 44 und Handstück 46 gewährleistet ist.

Optional ist das Anlaufelement 50 frei relativ zum Kreissägeblatt 42 und/oder relativ zur Gleitplatte 44 und/oder relativ zum Handstück 46 drehbar gelagert.

Wie insbesondere in den Fig. 10 dargestellt, weist die Gleitplatte 44 optional einen Durchmesser D_{GP} auf, der größer ist als der Durchmesser D_1 des ersten Vertikalsägekörpers. Optional ist sein Durchmesser auch größer als der Durchmesser D_2 des zweiten Vertikalsägekörpers 14 und weiter optional mindestens doppelt so groß wie der Durchmesser D_2 des zweiten Vertikalsägekörpers 14. Der Durchmesser D_2 entspricht im Wesentlichen dem Durchmesser der das Loch umgebenden Sägenut. Insbesondere bei letzterer Konfiguration ist sichergestellt, dass die Gleitplatte mit seinen optional vorhandenen Gleitaufsätzen immer voll auf der Platte aufliegt und das Loch 2 umgibt. Insofern kommt es nicht zu einer Beeinträchtigung des Anliegens an der Platte durch die Kanten der Sägenut im Bereich der Platte.

Wie in Fig. 9 – 11 dargestellt ist die Gleitplatte optional transluzent.

Bezugszeichen

	1	Lochsägenanordnung
	2	Loch
5	3	Mantelfläche
	4	Ringaufnahme
	5	Oberseite
	6	Platte
	10	Vertikallochsäge
10	12	erster Vertikalsägekörper
	13	freies Ende
	14	zweiter Vertikalsägekörper
	15	freies Ende
	16	Sägezahnung
15	17	Freiraum
	19	Bodenanschlag
	20	Distanzelement
	21	Bodenplatte
	23	Aufnahmering
20	25	Welle
	27	Bohrer
	30	Bohrmaschinenaufnahme
	31	Kupplungselement
	32	Sägenut
25	34	horizontaler Schnitt
	36	Plattenring
	40	Horizontallochsäge
	42	Kreissägeblatt
	43	Sägezahnung
30	44	Gleitplatte
	45	Oberseite Gleitplatte
	46	Gleitaufsatz
	47	Unterseite Gleitplatte

	48	Randbereich
	50	Anlaufelement
	t	Tiefe
	d	Dicke
5	a	Abstand
	R _{AX}	Richtung
	A _K	Rotationsachse
	D _{GP}	Radius
	D ₁	Radius
10	D ₂	Radius
	D _K	Radius

Patentansprüche

1. Lochsägenanordnung für eine Bohrmaschine zum Sägen eines Loches (2) mit angrenzender Ringaufnahme (4) in eine Platte (6) mit einer Plattendicke T_P , beispielsweise eine Gipskartonplatte, die Anordnung umfassend:

wenigstens eine Vertikalallochsäge (10), umfassend wenigstens zwei coaxial angeordnete und wenigstens abschnittsweise zylindrische Vertikalsägekörper (12, 14), die jeweils an einem freien Ende (13, 15) eine Sägezahnung (16) oder ein dergleichen Sägemittel aufweisen, nämlich einen ersten Vertikalsägekörper (12) mit einem ersten Durchmesser D_1 und einen, bezüglich seines freien Endes (13) in Axialrichtung R_{AX} zurückgesetzten zweiten Vertikalsägekörper (14) mit einem größeren zweiten Durchmesser D_2 , die zusammen mittels wenigstens einer Bohrmaschinenaufnahme (30) mit der Bohrmaschine verbindbar und rotierbar sind, so dass mit dem ersten Vertikalsägekörper (12) das Loch (2) in die Platte (6) eingesägt werden kann, und mit dem zweiten Vertikalsägekörper (14) eine coaxial zu diesem Loch (2) aber weiter außenliegende optional vertikale Sägenut (32) mit einer Tiefe $T_2 < T_P$ in die Platte (6) eingebracht werden kann, und

wenigstens eine Horizontalallochsäge (40), die über wenigstens eine Bohrmaschinenaufnahme (30) ebenfalls mit der Bohrmaschine verbindbar ist, umfassend wenigstens ein Kreissägeblatt (42) mit einer Sägezahnung (43), das mittels der Bohrmaschine um eine Rotationsachse A_K rotierbar, derart mit wenigstens einer definierten Tiefe in das Loch (2) einführbar und dort bewegbar ist, dass in die das Loch (2) umgebende Mantelfläche (3) ein optional horizontaler Schnitt (34), derart einbringbar ist, dass ein durch diesen optional horizontalen Schnitt (34) und die optional vertikale Sägenut (32) gebildeter Plattenring (36) zur Bildung der Ringaufnahme (4) von der Platte (6) entfernt werden kann.
2. Lochsägenanordnung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass

die Bohrmaschinenaufnahme (3) derart ausgebildet ist, dass sie wechselweise eine, insbesondere werkzeuglos Aufnahme der Vertikalallochsäge (10) und der Horizontalallochsäge (40) erlaubt.

3. Lochsägenanordnung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Horizontallochsäge (40) wenigstens eine Gleitplatte (44) aufweist, die, auf
die Oberseite (5) der zu sägenden Platte (6) aufgesetzt ein, zur Oberseite (5) der
5 Platte (6) optional paralleles Verschieben der Horizontallochsäge (40) erlaubt.
4. Lochsägenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere
Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Gleitplatte (44) in einer Ebene orthogonal zur Rotationsachse A_K des Kreis-
10 sägeblattes (42) verläuft.
5. Lochsägenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere
einem der Ansprüche 3 oder 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Gleitplatte (44) relativ zur Bohrmaschinenaufnahme (30) und/oder zum
15 Kreissägeblatt (42) drehbar gelagert ist.
6. Lochsägenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere
einem der Ansprüche 3 - 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Gleitplatte (44) wenigstens ein, optional relativ zur Bohrmaschinenauf-
20 nahme (30) und/oder zum Kreissägeblatt (42) drehbar gelagertes Handstück
(46) aufweist, dass sich, von Oberseite (45) der Gleitplatte (44) aus gesehen, in
Richtung Bohrmaschinenaufnahme erstreckt.
7. Lochsägenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere
einem der Ansprüche 3 - 6,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Gleitplatte (44) einen Durchmesser D_{GP} aufweist, der größer ist als der
Durchmesser D_1 des ersten Vertikalsägekörpers, optional größer als der
Durchmesser D_2 des zweiten Vertikalsägekörpers (14), und weiter optional
mindestens doppelt so groß ist wie der Durchmesser D_2 des zweiten Vertikalsä-
30 gekörpers (14).
8. Lochsägenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere
einem der Ansprüche 3 - 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass

die Gleitplatte (44) wenigstens einen aus der Gleitplatte (44) in Richtung der zu sägenden Platte (6) hervorstehenden, optional lösbar angeordneten Gleitaufsatz (46) und weiter optional einen im Randbereich (48) der Gleitplatte (44) angeordneten Gleitring (46) aufweist.

- 5 9. Lochsägeanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere einem der Ansprüche 3 - 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Gleitplatte (44) wenigstens abschnittsweise transluzent ausgebildet ist.
- 10 10. Lochsägeanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere einem der Ansprüche 3 - 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
der Abstand a zwischen der Gleitebene der Gleitplatte (44) und der Ebene des Kreissägeblattes (42) in wenigstens zwei unterschiedlichen Positionen einstellbar ist.
- 15 11. Lochsägeanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere einem der Ansprüche 3 - 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Gleitplatte (44) ein Ansatzmittel für eine Absaugung aufweist.
- 20 12. Lochsägeanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass
die Horizontallochsäge (40) wenigstens ein Anlaufelement (50), insbesondere einen Anlaufring (50) mit einem Durchmesser D_{AR} aufweist, das/der zur Definition der Einschnitttiefe des optional horizontalen Schnittes (34) in der Mantelfläche (3) des Loches (2) an der Mantelfläche (3) entlangführbar ist.
- 25 13. Horizontallochsäge für eine Lochsägeanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die über eine Bohrmaschinenaufnahme (30) mit einer Bohrmaschine verbindbar ist, umfassend wenigstens ein Kreissägeblatt (34) mit einer Sägezahnung (43), das mittels der Bohrmaschine um eine Rotationsachse A_K rotierbar, derart in wenigstens einer definierten Tiefe in ein Loch (2) in der
30 Platte (6) einführbar und dort bewegbar ist, dass in die, das Loch (2) umgebende Mantelfläche (3) ein optional horizontaler Schnitt (34), derart einbringbar ist, dass ein durch diesen optional horizontalen Schnitt und eine durch die Vertikallochsäge (10) der Lochsägeanordnung eingebrachte optional vertikale Sä-

genut (32) gebildeter Plattenring (36) zur Bildung der Ringaufnahme von der Platte (6) entfernt werden kann.

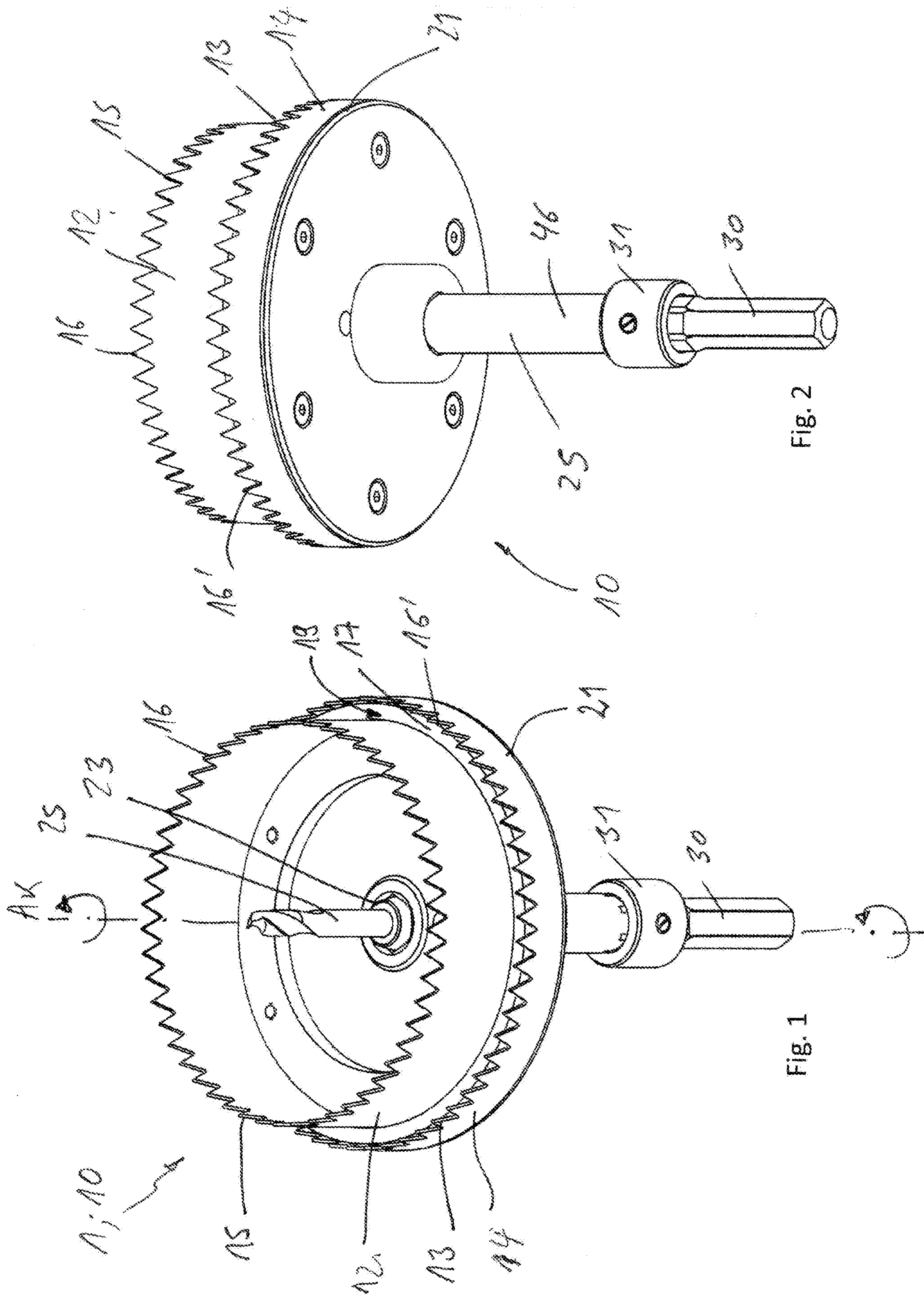


Fig. 2

Fig. 1

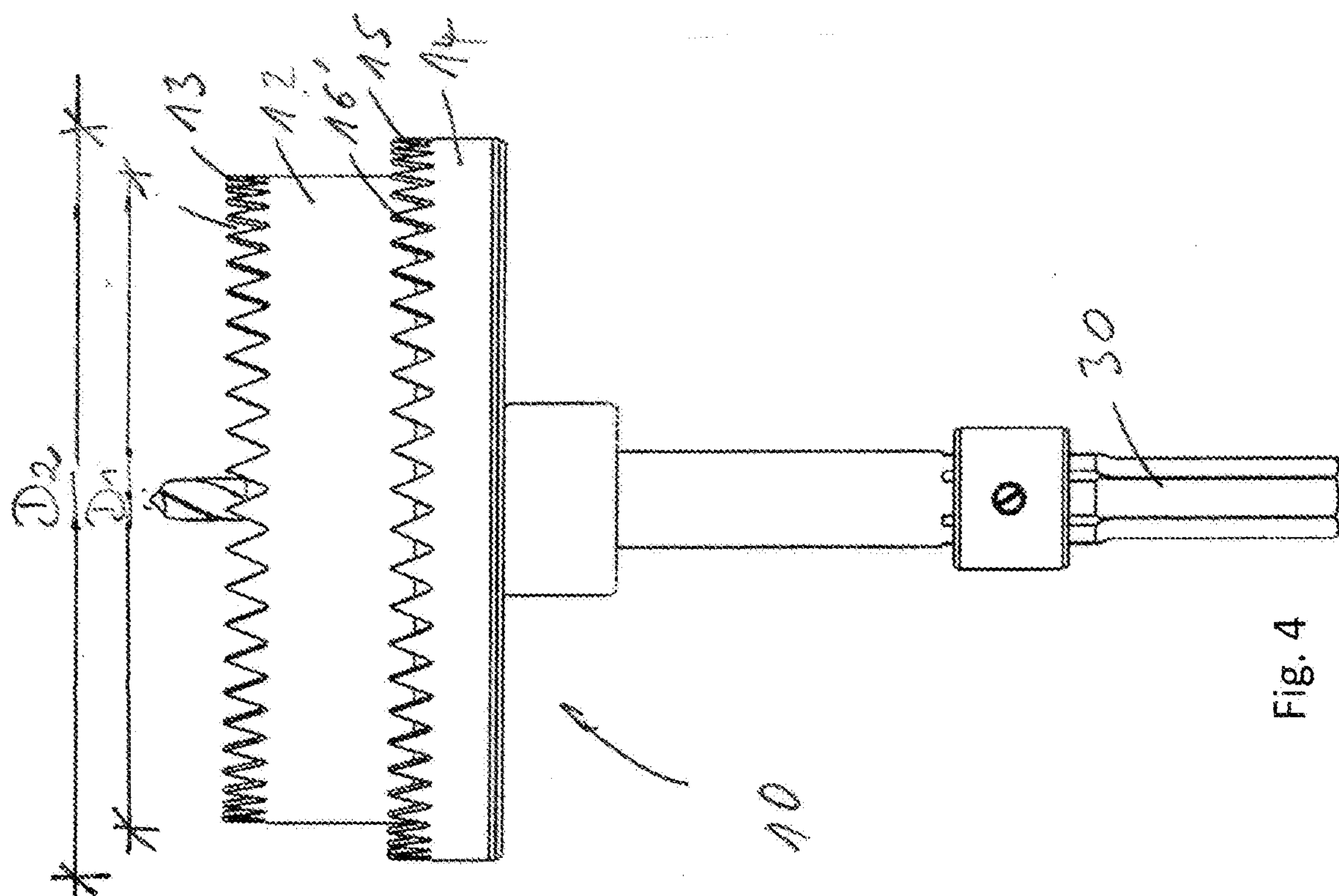


Fig. 4

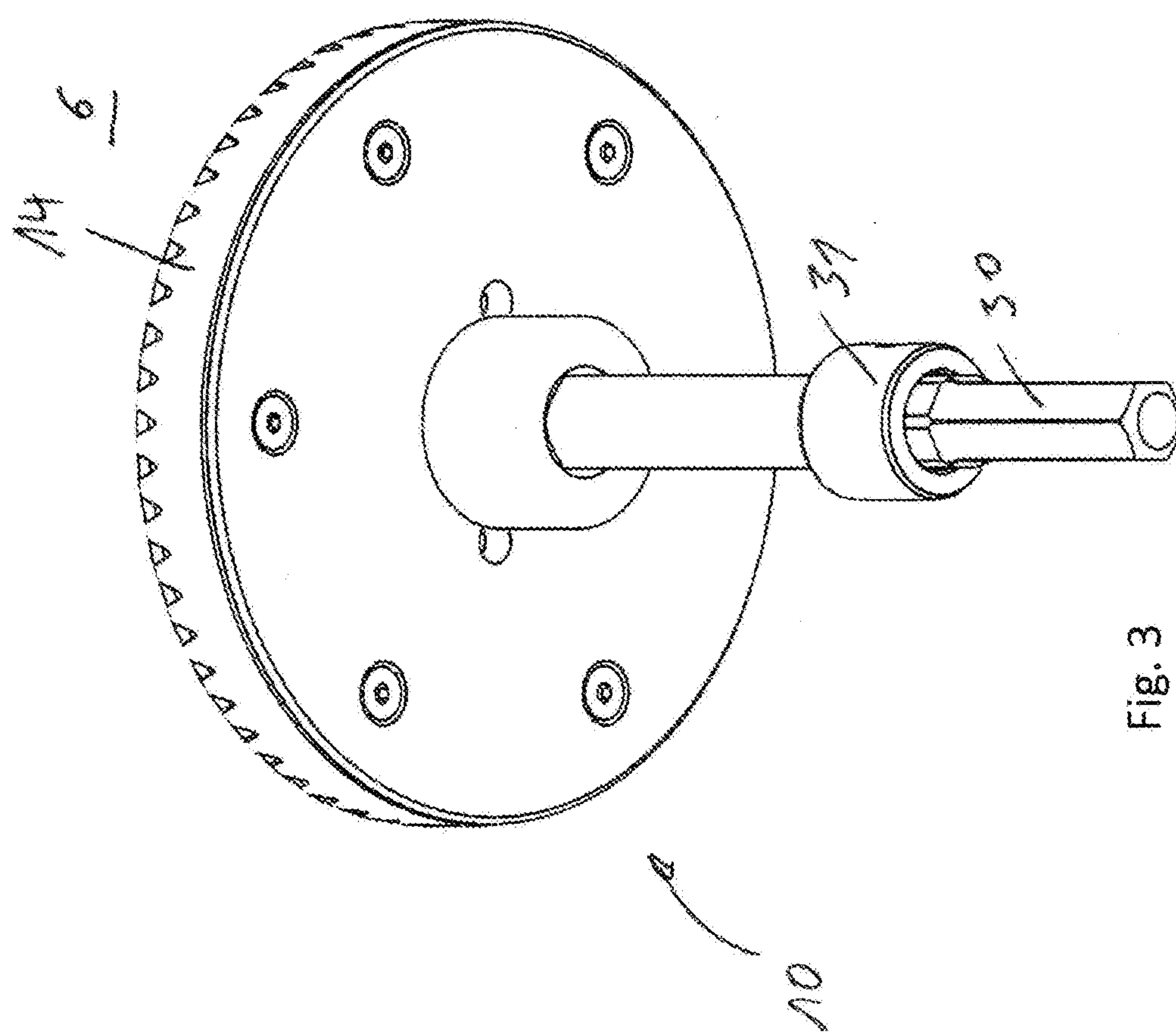


Fig. 3

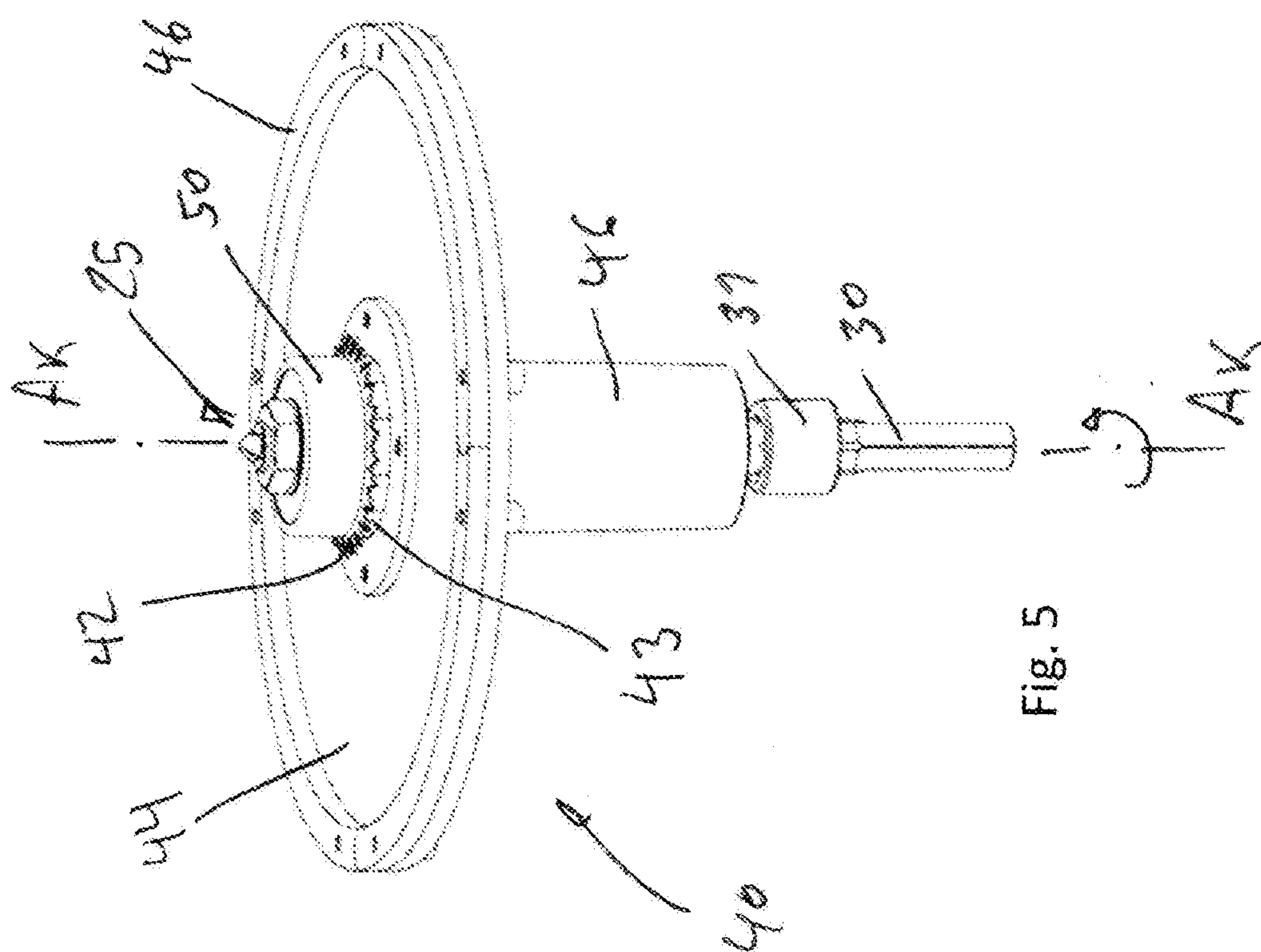


Fig. 5

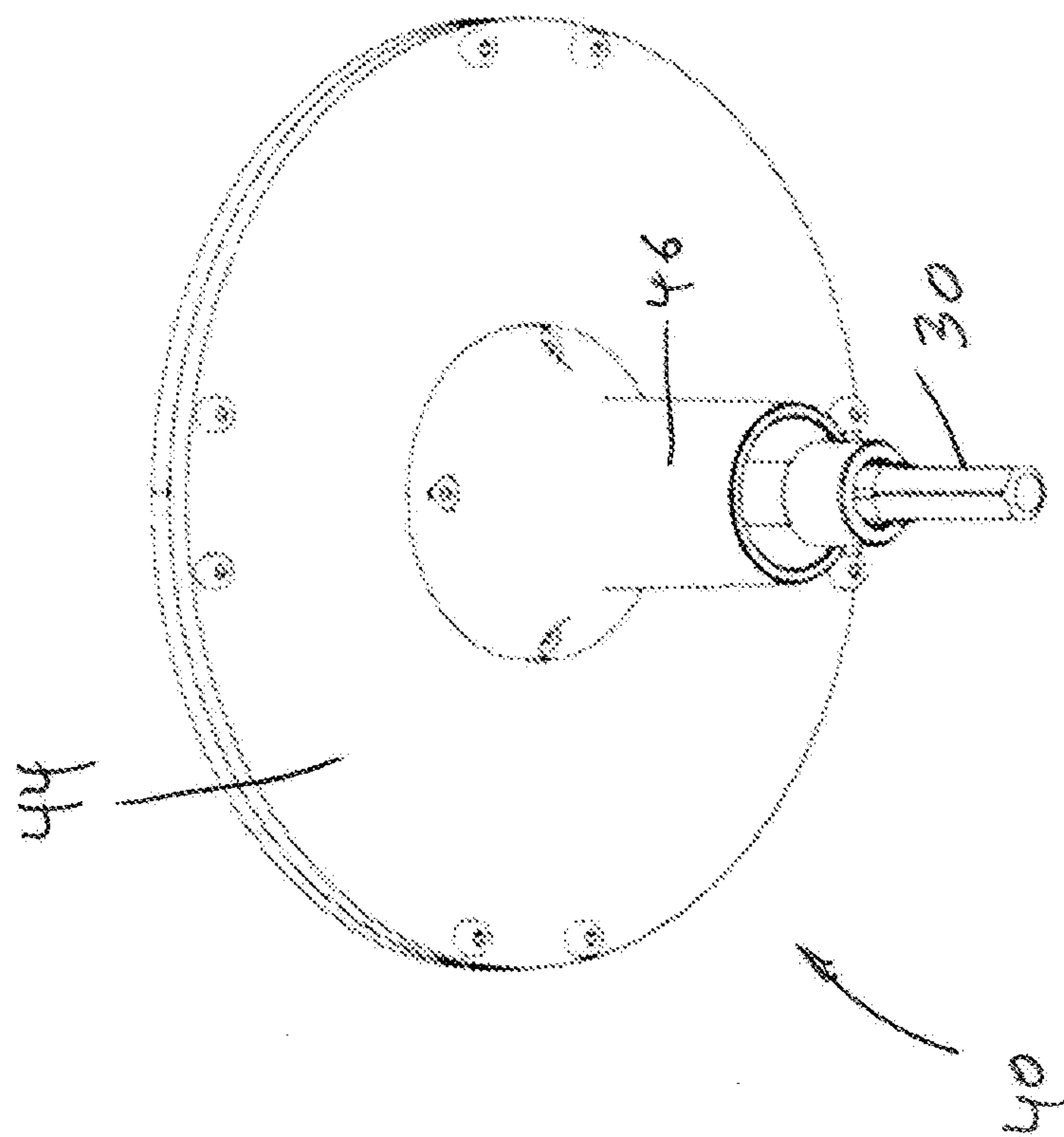


Fig. 6

