

(19)



(11)

EP 3 827 952 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2021 Patentblatt 2021/22

(51) Int Cl.:
B28D 1/04 (2006.01) **B23Q 11/08** (2006.01)
B24B 55/04 (2006.01) **B27G 19/02** (2006.01)
B28D 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19212507.8**

(22) Anmeldetag: **29.11.2019**

(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 KH MA MD TN

(72) Erfinder: **Winkler, Wolfgang**
5073 Wals-Himmelreich (AT)

(74) Vertreter: **Schwarz & Partner Patentanwälte OG**
Patentanwälte
Wipplingerstraße 30
1010 Wien (AT)

(71) Anmelder: **EURODIMA GmbH & Co KG**
5073 Wals-Himmelreich (AT)

(54) WANDSÄGE MIT EINER FÜHRUNG FÜR EINE KREISSÄGEBLATTSCHUTZVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Wandsäge, umfassend eine Sägeeinheit (13) mit Schwenkarm (4) und einem auf dem Schwenkarm montierbarem Sägeblatt, eine Blattschutzhalterung (6) und eine Schutzführung, wobei die Schutzführung einen ersten, an der Sägeeinheit (13) fixierten Teilarm (1), einen zweiten, am freien Ende

des ersten Teilarms (1) gelenkig fixierten, drehbaren Teilarm (2) und einen dritten, gelenkig am zweiten Teilarm (2) fixierten, drehbaren Teilarm (3) umfasst, wobei am freien Ende des dritten Teilarms (3) die Blattschutzhalterung (6) angebracht ist, an welcher ein Blattschutz montierbar ist.

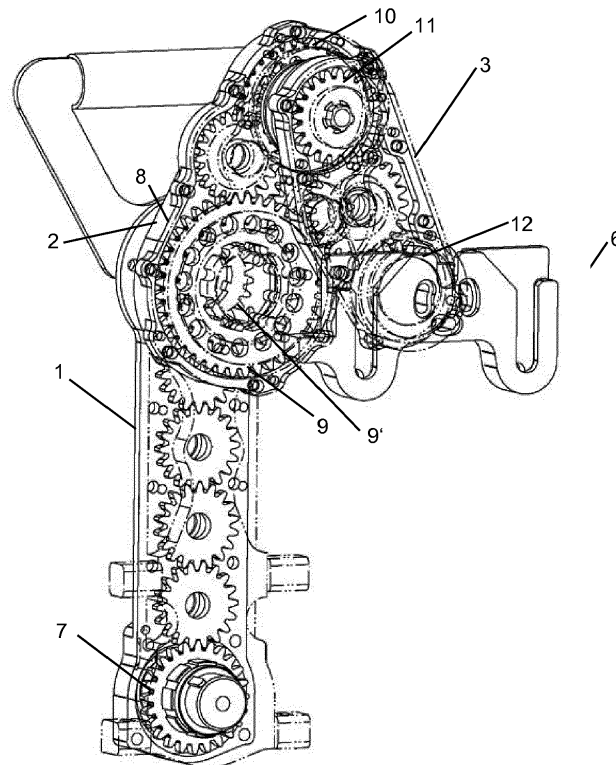


Fig. 1

EP 3 827 952 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wandsäge mit Schutzführung, wobei die Wandsäge eine Sägeeinheit mit Schwenkarm und einen auf dem Schwenkarm montierbarem Sägeblatt sowie einen Blattschutz mit Schutzführung umfasst.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG UND STAND DER TECHNIK

[0002] Wandsägen ermöglichen das Durchtrennen von Wänden, Decken und Böden aus harten Baustoffen wie beispielsweise Beton. Die gängigsten Wandsägen bestehen aus einem Sägeblatt, zum Beispiel ein Diamantsägeblatt, welches an einem Sägekopf montiert ist, der wiederum am freien Ende eines Schwenkarms sitzt. Der Schwenkarm ist am Grundkörper der Wandsäge montiert und der Grundkörper lässt sich entlang einer Führungsschiene verschieben. Die Führungsschiene wird an einer Wand oder dergleichen angebracht und der Schwenkarm ermöglicht ein Eintauchen des Sägeblatts in die Wand.

[0003] Zum Schutz des Bedieners der im Hoch- und Tiefbau regelmäßig verwendeten Wandsäge befindet sich am Grundkörper der Wandsäge ein Blattschutzhalter mit zugehörigem Blattschutz. Bei bekannten Wandsägen erstreckt sich der Blattschutzhalter unabhängig von der Ausrichtung des Schwenkarms immer parallel zur Eintauchrichtung des Sägeblatts und umgibt dieses zumindest teilweise. Dadurch wird der Bediener einerseits vor direktem Kontakt mit dem Sägeblatt und andererseits auch vor indirektem Kontakt durch beispielsweise während des Sägens abgebrochene Teile des Sägeblatts geschützt.

[0004] In EP 1 072 355 A2 wird eine Wandsäge mit Blattschutzhalter offenbart, bei welcher am Blattschutzhalter mithilfe von Markierungen die Eintauchtiefe des Sägeblatts angezeigt wird. Des Weiteren wird in EP 2 258 527 B1 eine Wandsäge mit einer Vorrichtung zum Verstellen eines am Sägearm der Wandsäge montierten Blattschutzhalters offenbart.

[0005] Bei einigen aus dem Stand der Technik bekannten Wandsägen mit Blattschutzhalter ist der Blattschutz mit einer am Grundkörper befestigten Linearführung montiert und wird über Führungsleisten angetrieben. Diese Führung ist sehr stark vom Untergrund abhängig. Das heißt bei Rillen oder Unebenheiten im Beton kann sich der Blattschutz nicht mehr ständig wandbündig mit der Säge mitbewegen. Dadurch öffnen sich immer wieder Spalte zwischen Wand und Blattschutz, durch welche abgebrochene Teile und Schmutz nach außen fliegen können.

[0006] Des Weiteren bewegen sich bekannte Blattschutzvorrichtungen außerdem mithilfe von Führungsrollen, welche am offenen Ende des Blattschutzes montiert sind, entlang der Wand mit der Wandsäge mit, sobald das Sägeblatt soweit wie möglich in die Wand ein-

getaucht ist. Sollten diese kleinen Führungsrollen sich aufgrund der Betonsägearbeiten verschmutzen und dadurch klemmen, kann der Blattschutz nicht mehr an der Wand entlang gleiten. Außerdem ergeben sich bei vorhandenen Eckbohrungen Schwierigkeiten, da die Rollen in diese einfach hineinfallen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Bereitstellung einer Wandsäge mit Schutzführung, welche eine synchrone Bewegung des Blattschutzes mit dem Sägeblatt beim Eintauchen bzw. Herausziehen aus der Wand oder dergleichen erlaubt, ohne ein vertikales Verschieben des Blattschutzes vorauszusetzen, welcher sich damit auch unabhängig vom vorherrschenden Untergrund gleichmäßig bewegt. Des Weiteren soll die Schutzführung in sehr einfacher Weise am Grundkörper der Wandsäge montiert bzw. demontiert werden können und es soll auf Führungsrollen am offenen Ende des Blattschutzes verzichtet werden können.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Wandsäge gelöst, welche eine Sägeeinheit mit Schwenkarm und einem auf dem Schwenkarm montierbarem Sägeblatt, eine Blattschutzhalterung und eine Schutzführung umfasst, wobei die Schutzführung

- einen ersten, an der Sägeeinheit fixierten Teilarm,
- einen zweiten, am freien Ende des ersten Teilarms gelenkig fixierten, drehbaren Teilarm,
- und einen dritten, gelenkig am zweiten Teilarm fixierten, drehbaren Teilarm

umfasst, wobei am freien Ende des dritten Teilarms die Blattschutzhalterung angebracht ist, an welcher der Blattschutz montierbar ist.

[0009] Die Position der Schutzführung kann daher in Bezug auf die Längsachse des ersten Teilarms angegeben werden, da der erste Teilarm fix mit der Sägeeinheit verbunden ist und der einzige nicht drehbar gelagerte Teil der Schutzführung ist. Die Längsachse des ersten Teilarms steht dabei im Wesentlichen senkrecht auf die Sägeeinheit.

[0010] Außerdem sind der zweite Teilarm und der Schwenkarm parallel ausgerichtet und synchron um die Längsachse des ersten Teilarms drehbar gelagert. Das heißt der zweite Teilarm dreht sich gleichzeitig mit dem Schwenkarm in dieselbe Richtung, wobei der zweite Teilarm und der Schwenkarm bzw. deren Längsachsen dabei ständig parallel zueinanderstehen.

[0011] Außerdem ist der dritte Teilarm synchron in entgegengesetzter Richtung mit dem zweiten Teilarm um die Längsachse des ersten Teilarms drehbar gelagert. Dabei ist die Längsachse des dritten Teilarms genau dann parallel zur Längsachse des ersten Teilarms ausgerichtet, wenn auch die Längsachsen des zweiten Teilarms und des Schwenkarms parallel zur Längsachse des ersten Teilarms ausgerichtet sind. Das heißt die

Längsachsen des zweiten Teilarms, des dritten Teilarms und des Schwenkarms stehen während den Umdrehungen immer zur selben Zeit senkrecht auf die Sägeeinheit. Auch in der Grundposition der Wandsäge sind die Längsachsen aller Teilarme der Schutzführung sowie die Längsachse des Schwenkarms parallel zueinander und senkrecht auf die Sägeeinheit ausgerichtet.

[0012] Eine weitere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Wandsäge ist gegeben durch die konstante Ausrichtung des am freien Ende des dritten Teilarms montierten Blattschutzhalters. Auch bei Drehung des dritten Teilarms bleibt die Ausrichtung des Blattschutzhalters unverändert, indem sich der Blattschutzhalter synchron und in entgegengesetzter Richtung zum dritten Teilarm dreht. Daher kann der Blattschutzhalter nicht drehfest mit dem gesamten dritten Teilarm verbunden sein.

[0013] Da der Blattschutz direkt am Blattschutzhalter montiert ist, wird daher die Rotationsbewegung des Blattschutzhalters automatisch in eine Translationsbewegung des Blattschutzes übersetzt. Demnach bleibt der Abstand des Blattschutzes von der Wand auch bei einer Rotation des Schwenkarms, welche auch eine Rotation des Blattschutzhalters auslöst, unverändert. Das heißt der Spalt zwischen Blattschutz und Wand bleibt beim Herausziehen des Sägeblatts aus der Wand bzw. vor dem Eintauchen des Sägeblatts in die Wand immer unverändert.

[0014] Zusätzlich sind die Größenverhältnisse des ersten, zweiten und dritten Teilarms genau so gewählt, dass bei synchroner Drehung aller Teilarme der Abstand des Blattschutzhalters zur Sägeeinheit im Wesentlichen gleich bleibt. Durch dieses und das obige Merkmal der erfindungsgemäßen Schutzführung verläuft der am Blattschutzhalter montierte Blattschutz somit immer direkt entlang der Wand, dem Boden oder der Decke, ohne den Abstand zur Wand oder dergleichen zu vergrößern. Bevorzugt ist der Blattschutz dabei an die Größe des Sägeblatts angepasst, um den größtmöglichen Schutz für den Bediener der Wandsäge zu ermöglichen. In einer Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Blattschutzes passt das gesamte Sägeblatt in den Blattschutz, sofern der Blattdurchmesser kleiner oder gleich 800 mm ist.

[0015] In einer Ausführungsvariante der Wandsäge befindet sich in der Schutzführung ein Zahnradgetriebe.

[0016] Bevorzugt befinden sich im ersten Teilarm zumindest zwei übereinander angeordnete, miteinander kämmende Zahnräder, im zweiten Teilarm zumindest drei miteinander kämmende Zahnräder und im dritten Teilarm zumindest drei miteinander kämmende Zahnräder. Da sich die Drehrichtung von drehbar gelagerten, aufeinanderfolgenden Zahnräder ständig ändert, ist vor allem wichtig, ob sich eine gerade oder ungerade Anzahl an drehbaren Zahnrädern in den Teilarmen befindet.

[0017] Obwohl sich der erste Teilarm und der Schwenkarm gleichgerichtet drehen, befinden sich im ersten Teilarm ebenfalls eine gerade Anzahl an Zahnrädern, da

das Hauptantriebszahnrad in der Sägeeinheit verbaut ist und nicht im ersten Teilarm. Genauer gesagt befindet sich in der Sägeeinheit ein Hauptantriebszahnrad, welches koaxial unter dem Schwenkarm angeordnet ist. Des Weiteren befindet sich in der Sägeeinheit über dem Hauptantriebszahnrad zumindest ein Hilfsantriebszahnrad, welches mit dem Hauptantriebszahnrad kämmt.

[0018] Das Hauptantriebszahnrad ist mithilfe einer Hauptantriebswelle drehfest mit dem Schwenkarm verbunden und dreht sich somit gleichgerichtet und synchron mit dem Schwenkarm. Das Hilfsantriebszahnrad ist mithilfe einer ersten Antriebswelle drehfest mit dem Antriebszahnrad im ersten Teilarm verbunden. Das Antriebszahnrad im ersten Teilarm dreht sich somit gleichgerichtet und synchron mit dem Hilfsantriebszahnrad.

[0019] Außerdem verbindet eine zweite Antriebswelle den ersten Teilarm und den zweiten Teilarm miteinander, wobei das endständige Zahnrad im ersten Teilarm und der zweite Teilarm drehfest mit der zweiten Antriebswelle verbunden sind. Das heißt der zweite Teilarm dreht sich gleichgerichtet und synchron mit dem endständigen Zahnrad im ersten Teilarm, welches vom Hauptantriebszahnrad angetrieben wird.

[0020] Da sich der zweite Teilarm wie oben beschrieben synchron mit dem Schwenkarm in die gleiche Richtung drehen soll, können aufgrund des beschriebenen Aufbaus des Zahnradgetriebes im ersten Teilarm nur eine gerade Anzahl an drehbaren, miteinander kämmenden Zahnrädern übereinander verbaut werden, da das Hauptantriebszahnrad sich gleichgerichtet mit dem Schwenkarm dreht und das Antriebszahnrad im ersten Teilarm sich in die entgegengesetzte Richtung dreht. Daher dreht sich nur so der zweite Teilarm gleichgerichtet mit dem Schwenkarm.

[0021] In einer weiteren Ausführungsvariante umfasst der zweite Teilarm vorzugsweise ein zweistufiges Zahnradgetriebe mit jeweils zumindest drei miteinander kämmende Zahnräder in der ersten und zweiten Getriebestufe. Dabei sind das erste Zahnrad der ersten Getriebestufe und das erste Zahnrad der zweiten Getriebestufe drehfrei und koaxial über dem endständigen Zahnrad im ersten Teilarm angeordnet. Das heißt diese zwei Zahnräder drehen sich nicht. Das endständige Zahnrad der ersten Getriebestufe ist drehfest mit dem dritten Teilarm verbunden, wobei das erste Zahnrad der ersten Getriebestufe doppelt so groß wie das endständige Zahnrad der ersten Getriebestufe ist, wobei das erste Zahnrad der zweiten Getriebestufe gleich groß wie das endständige Zahnrad der zweiten Getriebestufe ist.

[0022] Durch diese Anordnung der Zahnräder des zweistufigen Zahnradgetriebes im zweiten Teilarm dreht sich der dritte Teilarm, welcher vom ersten Zahnrad der ersten Getriebestufe angetrieben wird, entgegengesetzt zum zweiten Teilarm.

[0023] Bevorzugt verbindet eine ruhende Welle zusätzlich das endständige Zahnrad der zweiten Getriebestufe mit dem ersten Zahnrad im dritten Teilarm drehfrei und koaxial übereinander. Dabei ist zwischen dem end-

ständigen Zahnrad der zweiten Getriebestufe und dem ersten Zahnrad im dritten Teilarm das endständige Zahnrad der ersten Getriebestufe angeordnet, aber nicht mit der ruhenden Welle verbunden. Das heißt, das endständige Zahnrad der zweiten Getriebestufe und das erste Zahnrad im dritten Teilarm drehen sich nicht bzw. nur mit dem zweiten Teilarm mit, da die ruhende Welle mit diesem verbunden ist.

[0024] Durch die oben beschriebene Anordnung mit dem zweifachen Zahnradgetriebe im zweiten Teilarm können sich in jeder der Getriebestufen nur eine ungerade Anzahl an miteinander kämmenden Zahnrädern übereinander befinden, da sowohl jeweils das erste Zahnrad des ersten und zweiten Getriebes, als auch jeweils das endständige Zahnrad des ersten und zweiten Getriebes drehfrei gelagert sind. Damit sich der dritte Teilarm synchron, aber in entgegengesetzter Richtung zum Schwenkarm und zum zweiten Teilarm dreht, ergibt sich die obige Bedingung an die Anzahl der Zahnräder im zweistufigen Getriebe.

[0025] Damit die Ausrichtung des Blattschutzhalters, welcher am freien Ende des dritten Teilarms montiert ist, und somit auch die Ausrichtung des Blattschutzes während der Drehung des dritten Teilarms gleichgerichtet bleibt, ist der Blattschutzhalter drehfest mit dem endständigen Zahnrad im dritten Teilarm verbunden, wobei das endständige Zahnrad im dritten Teilarm drehbar im dritten Teilarm gelagert ist. Das heißt der Blattschutzhalter dreht sich gleichgerichtet und synchron mit dem endständigen Zahnrad im dritten Teilarm. Der Blattschutzhalter muss sich in die entgegengesetzte Richtung zum dritten Teilarm und halb so schnell wie dieser drehen, um dessen Drehung auszugleichen und die Ausrichtung eines montierten Blattschutzes konstant zu halten. Daher sind auch im dritten Teilarm eine ungerade Anzahl an Zahnrädern, bevorzugt drei Zahnräder, verbaut, da sich das erste Zahnrad im dritten Teilarm wie oben beschrieben nicht dreht. Außerdem ist das erste Zahnrad im dritten Teilarm gleich groß wie das endständige Zahnrad im dritten Teilarm. Durch die beschriebenen Größenverhältnisse der Zahnräder im zweiten Teilarm welche einerseits den dritten Teilarm antreiben und andererseits den Blattschutzhalter antreiben, ergibt sich die gewünschte Übersetzung. Genauer gesagt, dreht sich bevorzugt der dritte Teilarm doppelt so schnell wie der Blattschutzhalter.

[0026] Diese bevorzugte Anordnung der Zahnräder in der Schutzführung der Wandsäge erlaubt, dass bei montiertem Sägeblatt der Blattschutz ständig den gesamten, nicht in die Wand eingetauchten Teil des Sägeblattes umgibt und sich automatisch mit dem Sägeblatt und aufgrund der Größenverhältnisse der Teilarme der Schutzführung immer entlang der Wand mitbewegt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0027] Die erfindungsgemäße Wandsäge umfasst einen Schwenkarm mit darauf montiertem Sägeblatt sowie einen Blattschutz mit Schutzführung. Über die Schutz-

führung ist die Bewegung des Blattschutzes an das Eintauchen und Herausziehen des Sägeblattes aus einer Wand gekoppelt.

[0028] Der Grundkörper der Wandsäge ist dabei entlang einer an der Wand montierten Führungsschiene bewegbar. Die Länge der Führungsschiene kennzeichnet den Arbeitsbereich der Wandsäge. Eine Änderung des Arbeitsbereiches ist nur durch eine Veränderung der Führungsschienen-Position möglich, genauer gesagt durch einen Ab- und Aufbau der Führungsschiene.

[0029] Um die Erfindung besser zu veranschaulichen, werden die wesentlichen Merkmale anhand von bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Wandsäge in folgenden Figuren dargestellt.

[0030] Es zeigt:

Fig. 1 eine Schutzführung mit Zahnradgetriebe in Vorderansicht mit montiertem Blattschutzhalter.

Fig. 2 eine Vorderansicht des Grundkörpers der Wandsäge mit an der Sägeeinheit montierter Schutzführung und Zahnradgetriebe in Grundstellung ohne montiertem Blattschutzhalter.

Fig. 3 eine Vorderansicht des Grundkörpers der Wandsäge mit an der Sägeeinheit montierter Schutzführung und Zahnradgetriebe in Auslenkung aus der Grundstellung mit montiertem Blattschutzhalter.

[0031] Die Figuren zeigen die Schutzführung einer Wandsäge mit einem Blattschutzhalter 6, auf welchem der Blattschutz der Wandsäge montiert werden kann.

[0032] In Fig. 1 ist nur die Schutzführung dargestellt, welche einen ersten, an der Sägeeinheit 13 fixierten Teilarm 1, einen zweiten, am freien Ende des ersten Teilarms 1 gelenkig fixierten, drehbaren Teilarm 2 und einen dritten, gelenkig am zweiten Teilarm 2 fixierten, drehbaren Teilarm 3 umfasst. Am freien Ende des dritten Teilarms 3 ist eine Blattschutzhalterung 6 angebracht, an welcher der Blattschutz (aus Übersichtlichkeitsgründen nicht gezeigt) montierbar ist.

[0033] Fig. 2 und Fig. 3 zeigen zusätzlich noch den Schwenkarm 4, welcher am Grundkörper der Wandsäge gelenkig fixiert ist und auf welchem das Sägeblatt montierbar ist. Der zweite Teilarm 2 und der Schwenkarm 4 sind in der Grundstellung der Wandsäge wie in Fig. 2 ersichtlich parallel ausgerichtet und synchron um die Längsachse des ersten Teilarms 1 drehbar gelagert. Zusätzlich ist der dritte Teilarm 3 in entgegengesetzter Richtung mit dem zweiten Teilarm 2 synchron um die Längsachse des ersten Teilarms 1 drehbar gelagert und in Grundstellung ebenfalls parallel zum zweiten Teilarm 2 und dem Schwenkarm 4 ausgerichtet.

[0034] Die in Fig. 2 dargestellte Grundstellung der Wandsäge ist dabei jene Ausrichtung des Schwenkarms 4 und der Schutzführung, welche diese beim Anbringen des Grundkörpers an der Führungsschiene aufweisen.

Gleichzeitig ist die auch die einzige Stellung, bei der bei montiertem Sägeblatt dieses nicht in die Wand eintaucht. Erst nachdem sich der Schwenkarm 4 zu drehen beginnt, taucht das Sägeblatt in die Wand ein.

[0035] Nur in der Grundstellung der Wandsäge, wie in Fig. 2 deutlich zu sehen, sind demnach gleichzeitig die Längsachse des dritten Teilarms 3 parallel zur Längsachse des ersten Teilarms 1 und die Längsachsen des zweiten Teilarms 2 und des Schwenkarms 4 parallel zur Längsachse des ersten Teilarms 1 ausgerichtet.

[0036] Des Weiteren ist anhand der Figuren ersichtlich, dass die Ausrichtung der Blattschutzhalterung 6 bei Drehung des dritten Teilarms 3 unverändert bleibt. Dabei ändert sich auch der Abstand der Blattschutzhalterung 6 zur Sägeeinheit 13 nicht.

[0037] In den Figuren ist außerdem ein beispielhaftes Zahnradgetriebe in der Schutzführung und am Grundkörper der Wandsäge dargestellt. Dabei sind im ersten Teilarm 1 in Fig. 1 sechs übereinander angeordnete, miteinander kämmende Zahnräder eingebaut, wobei das unterste Zahnrad im ersten Teilarm 1 das Antriebszahnrad im ersten Teilarm 7 und das oberste Zahnrad im ersten Teilarm 1 das endständige Zahnrad im ersten Teilarm 8 ist. Alle Zahnräder im ersten Teilarm 1 dienen dem Antrieb des zweiten Teilarms 2, welcher über eine zweite Antriebswelle drehfest mit dem endständigen Zahnrad im ersten Teilarm 8 verbunden ist. Da sich eine gerade Anzahl an Zahnradern im ersten Teilarm 1 befindet, dreht sich der zweite Teilarm 2 synchron und gleichgerichtet mit dem Schwenkarm 4.

[0038] Der Schwenkarm 4 ist wie in Fig. 2 gezeigt über die Hauptantriebswelle drehfest mit dem Hauptantriebszahnrad 14 verbunden. Das Hauptantriebszahnrad 14 ist Teil der Sägeeinheit 13 und kämmt mit dem Hilfsantriebszahnrad 14', welches coaxial über dem Antriebszahnrad im ersten Teilarm 7 angeordnet ist und mit diesem über eine erste Antriebswelle drehfest verbunden ist. Das Hauptantriebszahnrad 14 treibt somit einerseits den Schwenkarm 4 an und andererseits über das Getriebe im ersten Teilarm 1 den zweiten Teilarm 2.

[0039] Der zweite Teilarm 2 umfasst bevorzugt ein zweistufiges Zahnradgetriebe. Dabei ist die erste Getriebebestufe über der zweiten Getriebebestufe angeordnet. Beide Getriebebestufen umfassen zumindest drei miteinander kämmende Zahnräder. Das erste Zahnrad der zweiten Getriebebestufe 9' und das erste Zahnrad der ersten Getriebebestufe 9 befinden sich wie in Fig. 3 gezeigt coaxial über dem endständigen Zahnrad im ersten Teilarm 8. Im Gegensatz zu diesem Zahnrad sind das erste Zahnrad der ersten Getriebebestufe 9 und das erste Zahnrad der zweiten Getriebebestufe 9' jedoch drehfrei mit dem zweiten Teilarm 2 verbunden. Das heißt, diese beiden Zahnräder sind nicht mit der zweiten Antriebswelle verbunden, welche den zweiten Teilarm 2 antreibt.

[0040] Die erste Getriebebestufe im zweiten Teilarm 2 dient nun dem Antrieb des dritten Teilarms 3, während die zweite Getriebebestufe im zweiten Teilarm 2 direkt mit dem Zahnradgetriebe im dritten Teilarm 3 verbunden ist

und daher für die vertikale Ausrichtung des Blattschutzhalters 6 zuständig ist.

[0041] Genauer gesagt, ist wie in Fig. 2 dargestellt das endständige Zahnrad der ersten Getriebebestufe 10 drehfest mit dem dritten Teilarm 3 verbunden. Fig. 3 zeigt das endständige Zahnrad der zweiten Getriebebestufe 10', welches durch eine ruhende Welle mit dem ersten Zahnrad im dritten Teilarm 11 verbunden ist. Zwischen dem endständigen Zahnrad der ersten Getriebebestufe 10 und dem endständigen Zahnrad der zweiten Getriebebestufe 10', welche beide wiederum drehfrei im zweiten Teilarm 2 gelagert sind, befindet sich jeweils zumindest ein drehendes Zahnrad. Durch die Anordnung der Zahnräder in der ersten Getriebebestufe des zweiten Teilarms 2 dreht sich der dritte Teilarm 3 in entgegengesetzter Richtung zum zweiten Teilarm 2.

[0042] Um die passende Übersetzung der Zahnräder und damit die richtige Ausrichtung des Blattschutzhalters 6 und dem darauf montierbaren Blattschutzhalter zu gewährleisten, sind die Größenverhältnisse der Zahnräder des zweistufigen Zahnradgetriebes im zweiten Teilarm 2 folgendermaßen gewählt: Das erste Zahnrad der ersten Getriebebestufe 9 ist doppelt so groß wie das endständige Zahnrad der ersten Getriebebestufe 10. Da erste Zahnrad der zweiten Getriebebestufe 9' ist gleich groß wie das endständige Zahnrad der zweiten Getriebebestufe 10'.

[0043] Alle restlichen Antriebszahnräder und deren zugehörige endständige Zahnräder sind jeweils gleich groß, wodurch das Übersetzungsverhältnis gleich eins ist.

[0044] Wie in Fig. 2 gezeigt befinden sich im dritten Teilarm 3 zumindest drei miteinander kämmende Zahnräder. Wie oben beschrieben ist das erste Zahnrad im dritten Teilarm 11 über eine ruhende Welle mit dem endständigen Zahnrad der zweiten Getriebebestufe 10' verbunden. Die ruhende Welle ist dabei mit dem zweiten Teilarm 2 verbunden. Das heißt das erste Zahnrad im dritten Teilarm 11 liegt wiederum drehfrei im dritten Teilarm 3 und dreht sich nicht mit diesem mit. Zwischen dem coaxial übereinander angeordneten endständigen Zahnrad der zweiten Getriebebestufe 10' angeordneten ersten Zahnrad im dritten Teilarm 3 liegt das endständige Zahnrad der ersten Getriebebestufe 10, welches drehfest mit dem dritten Teilarm 3 verbunden ist und diesen antreibt.

[0045] Das endständige Zahnrad im dritten Teilarm 12 ist drehfest mit dem Blattschutzhalter 6 verbunden und treibt diesen an. Durch die Anordnung der Zahnräder im dritten Teilarm 3 und die Anordnung der zweiten Getriebebestufe im zweiten Teilarm 2 dreht sich der Blattschutzhalter 6 gleichgerichtet mit dem zweiten Teilarm 2 und entgegengesetzt zum dritten Teilarm 3. Die unterschiedlichen Größenverhältnisse der jeweiligen ersten Zahnräder der ersten und zweiten Getriebebestufe 9, 9' zu den jeweiligen endständigen Zahnradern der ersten und zweiten Getriebebestufe 10, 10' bewirken, dass sich der dritte Teilarm 3 doppelt so schnell wie der Blattschutzhalter 6 dreht, wodurch dessen vertikale Ausrichtung bei

Drehung des dritten Teilarms 3 unverändert bleibt. Dadurch bewegt sich ein am Blattschutzhalter 6 montierter Blattschutz entlang der Führungsschienen mit, bleibt dabei aber stets wandbündig und verändert nie seinen Abstand zur Wand.

[0046] Mithilfe der erfindungsgemäßen Schutzführung bewegt sich daher ein am Blattschutzhalter 6 montierter Blattschutz mit dem Schwenkarm 4, auf welchem das Sägeblatt montiert wird, mit. Zusätzlich kann beim Sägen ohne Blattschutz dieser einfach abgenommen werden, ohne den gesamten Blattschutzhalter 6 abzumontieren. Außerdem erlaubt die erfindungsgemäße Schutzführung einen Blattschutz ohne Führungsrollen zu verwenden, wodurch der Blattschutz selbst auf unebenen Untergründen den größtmöglichen Schutz bietet.

Patentansprüche

1. Wandsäge, umfassend eine Sägeeinheit (13) mit Schwenkarm (4) und einem auf dem Schwenkarm montierbarem Sägeblatt, eine Blattschutzhalterung (6) und eine Schutzführung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schutzführung

- einen ersten, an der Sägeeinheit (13) fixierten Teilarms (1),
- einen zweiten, am freien Ende des ersten Teilarms (1) gelenkig fixierten, drehbaren Teilarms (2),
- und eine dritten, gelenkig am zweiten Teilarms (2) fixierten, drehbaren Teilarms (3) umfasst, wobei am freien Ende des dritten Teilarms (3) die Blattschutzhalterung (6) angebracht ist, an welcher ein Blattschutz montierbar ist.

2. Wandsäge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Teilarms (2) und der Schwenkarm (4) parallel ausgerichtet und synchron um die Längsachse des ersten Teilarms (1) drehbar gelagert sind.

3. Wandsäge nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Teilarms (3) in entgegengesetzter Richtung mit dem zweiten Teilarms (2) synchron um die Längsachse des ersten Teilarms (1) drehbar gelagert ist, wobei die Längsachse des dritten Teilarms (3) genau dann parallel zur Längsachse des ersten Teilarms (1) ausgerichtet ist, wenn auch die Längsachsen des zweiten Teilarms (2) und des Schwenkarms (4) parallel zur Längsachse des ersten Teilarms (1) ausgerichtet sind.

4. Wandsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtung der Blattschutzhalterung (6) bei Drehung des dritten Teilarms (3) unverändert bleibt, wobei auch der Abstand

der Blattschutzhalterung (6) zur Sägeeinheit (13) bei Drehung des dritten Teilarms (3) unverändert bleibt.

5. Wandsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** einen Blattschutz, wobei der hohle Innenraum des Blattschutzes an die Größe des Sägeblattes angepasst ist, wobei vorzugsweise Sägeblätter mit einem Blattdurchmesser von maximal 800 mm vollständig in den Blattschutz einschiebbar sind.

6. Wandsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** ein Zahnradgetriebe in der Schutzführung.

7. Wandsäge nach Anspruch 6, wobei im ersten Teilarms (1), im zweiten Teilarms (2) und im dritten Teilarms (3) jeweils zumindest zwei übereinander angeordnete, miteinander kämmende Zahnräder eingebaut sind, wobei in der Sägeeinheit (13) ein Hauptantriebszahnrad (14) und zumindest ein Hilfsantriebszahnrad (14') eingebaut sind, wobei das Hauptantriebszahnrad (14) und das zumindest eine Hilfsantriebszahnrad (14') miteinander kämmen.

8. Wandsäge nach Anspruch 7, **gekennzeichnet durch** eine Hauptantriebswelle, welche den Schwenkarm (4) und das Hauptantriebszahnrad (14) drehfest miteinander verbindet.

9. Wandsäge nach einem der Ansprüche 7 und 8, **gekennzeichnet durch** eine erste Antriebswelle, welche das Antriebszahnrad im ersten Teilarms (7) und das Hilfsantriebszahnrad (14') drehfest miteinander verbindet, wobei das Hilfsantriebszahnrad (14') koaxial über dem Antriebszahnrad im ersten Teilarms (7) angeordnet ist.

10. Wandsäge nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **gekennzeichnet durch** eine zweite Antriebswelle, welche den ersten Teilarms (1) und den zweiten Teilarms (2) miteinander verbindet, wobei das endständige Zahnrad im ersten Teilarms (8) und der zweite Teilarms (2) drehfest mit der zweiten Antriebswelle verbunden sind.

11. Wandsäge nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **gekennzeichnet durch** ein zweistufiges Zahnradgetriebe im zweiten Teilarms (2) umfassend jeweils zumindest drei miteinander kämmende Zahnräder in der ersten und zweiten Getriebestufe, wobei das erste Zahnrad der ersten Getriebestufe (9) und das erste Zahnrad der zweiten Getriebestufe (9') drehfrei und koaxial über dem endständigen Zahnrad im ersten Teilarms (8) angeordnet sind,

wobei das endständige Zahnrad der ersten Getriebestufe (10) drehfest mit dem dritten Teilarm (3) verbunden ist,

wobei das erste Zahnrad der ersten Getriebestufe (9) doppelt so groß wie das endständige Zahnrad der ersten Getriebestufe (10) ist, 5
wobei das erste Zahnrad der zweiten Getriebestufe (9') gleich groß wie das endständige Zahnrad der zweiten Getriebestufe (10') ist. 10

12. Wandsäge nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** eine ruhende Welle, welche das endständige Zahnrad der zweiten Getriebestufe (10') mit dem ersten Zahnrad im dritten Teilarm (11) drehfrei und koaxial übereinander miteinander verbindet, 15
wobei zwischen dem endständigen Zahnrad der zweiten Getriebestufe (10') und dem ersten Zahnrad im dritten Teilarm (11) das endständige Zahnrad der ersten Getriebestufe (10) angeordnet ist. 20

13. Wandsäge nach Anspruch 12, **gekennzeichnet durch** zumindest drei miteinander kämmende Zahnräder im dritten Teilarm (3),
wobei das erste Zahnrad im dritten Teilarm (11) gleich groß wie das endständige Zahnrad im dritten Teilarm (12) ist. 25

14. Wandsäge nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Blattschutzhalter (6) drehfest mit dem endständigen Zahnrad im dritten Teilarm (12) verbunden ist. 30

35

40

45

50

55

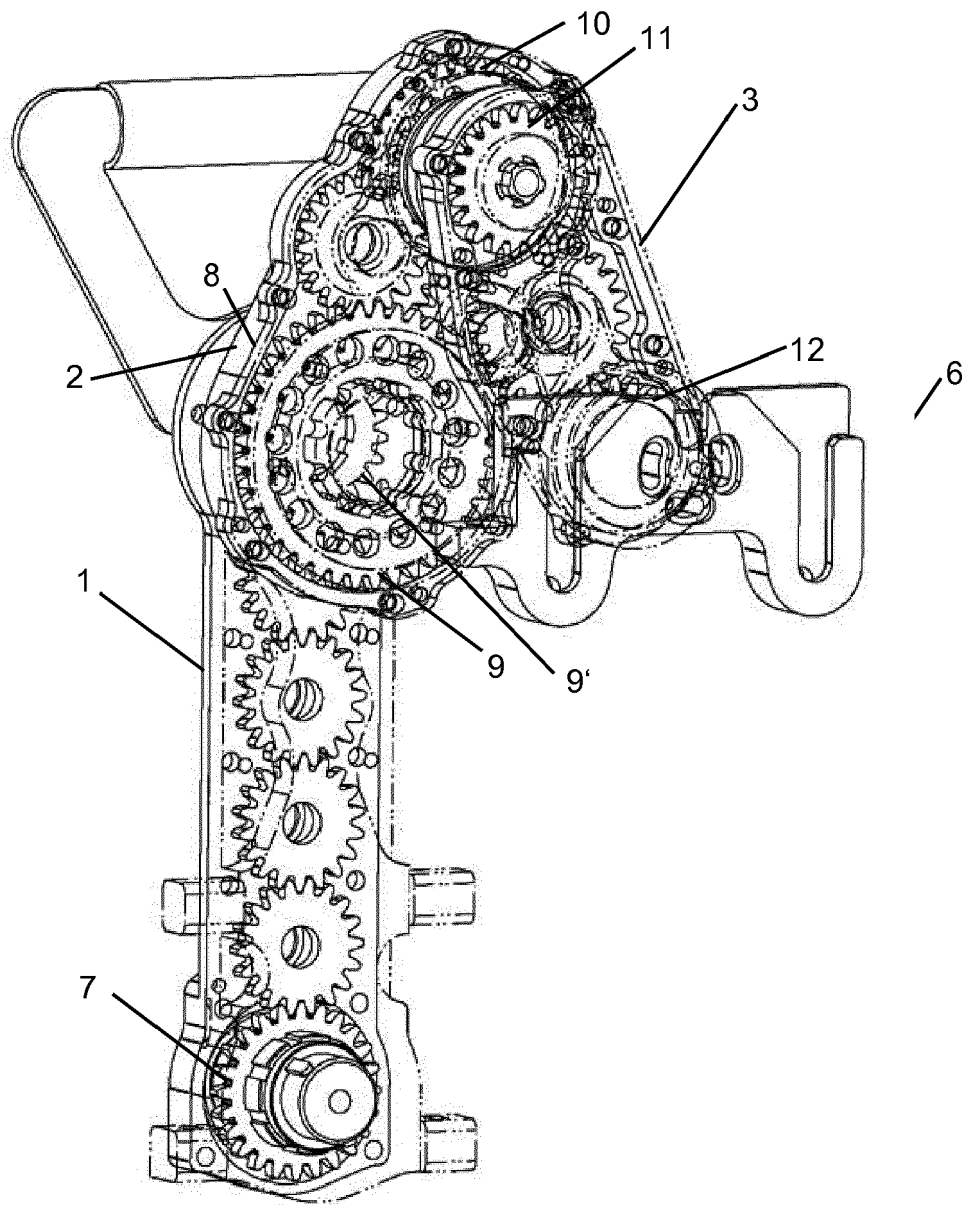


Fig. 1

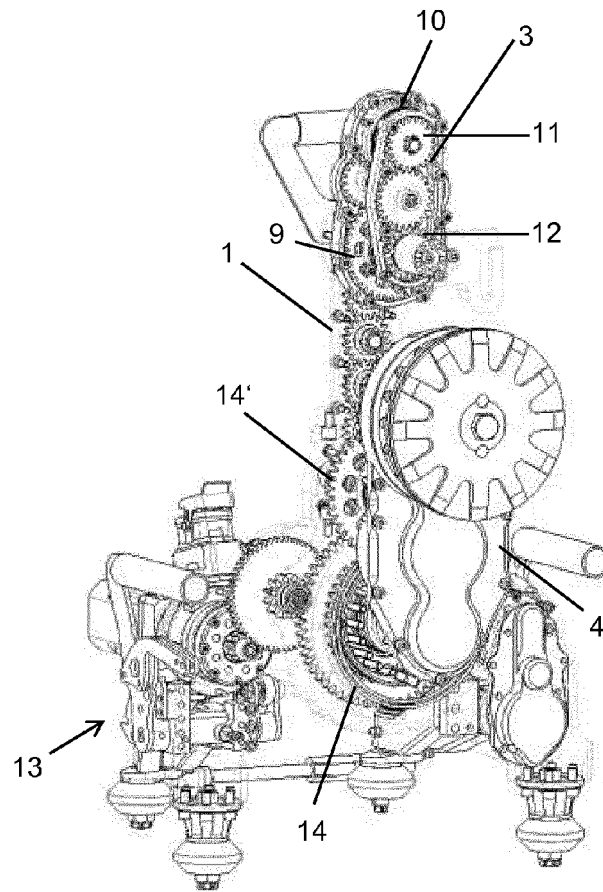


Fig. 2

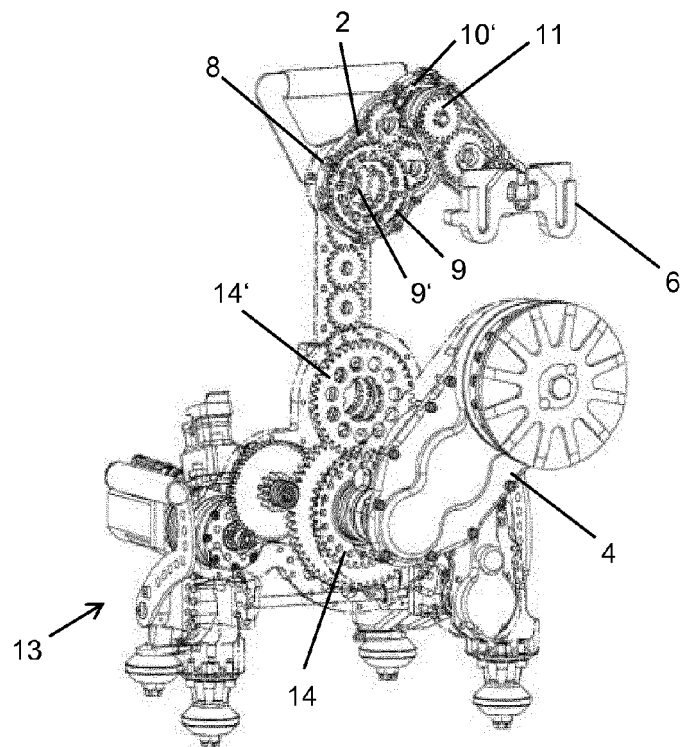


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 21 2507

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 1 072 355 A2 (HILTI AG [LI]) 31. Januar 2001 (2001-01-31) * Absatz [0016] - Absatz [0022] * * Abbildungen 1,2 * -----	1-14	INV. B28D1/04 B23Q11/08 B24B55/04 B27G19/02 B28D7/00
A,D	EP 2 258 527 B1 (HILTI AG [LI]) 22. August 2012 (2012-08-22) * Absatz [0018] - Absatz [0032] * * Abbildungen * -----	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B28D B24D B23Q B24B B27G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2020	Prüfer Rijks, Mark
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 21 2507

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.

18-05-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 1072355	A2	31-01-2001	CA	2313753 A1	20-01-2001
				DE	19933145 A1	25-01-2001
				EP	1072355 A2	31-01-2001
				JP	2001062825 A	13-03-2001
				PL	341553 A1	29-01-2001
20	EP 2258527	B1	22-08-2012	DE	102009026638 A1	16-12-2010
				EP	2258527 A2	08-12-2010
				US	2011203564 A1	25-08-2011
25	-----					
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1072355 A2 [0004]
- EP 2258527 B1 [0004]