

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
24. August 2017 (24.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/140432 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B27B 17/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/000231

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Februar 2017 (17.02.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 001 952.2
17. Februar 2016 (17.02.2016) DE

(71) Anmelder: **ANDREAS STIHL AG & CO. KG** [DE/DE];
Badstr.115, 71336 Waiblingen (DE).

(72) Erfinder: **MEIER, Johannes**; Gartenstr. 6, 92361
Berggau (DE). **RUB, Patrick**; Mendelssohnstr. 38, 70619
Stuttgart (DE). **MANG, Harald**; Im Bergle 35, 71364
Winnenden (DE). **ROITSCH, Tommy**; Beinstenerstr.
48/1, 71334 Winnenden (DE). **JUG, Simon**; Götzentelstr.
43, 73547 Lorch (DE). **MÜLLER, Sven**; Weilerstr. 38,
71397 Leutenbach (DE). **SANDBÜHLER, Philipp**; Auf
der Aue 23, 76703 Kraichtal (DE).

(74) Anwälte: **REINHARDT, Annette** et al.; Menzelstr. 40,
70192 Stuttgart (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **MOTORIZED CHAIN SAW HAVING A MEASURING SYSTEM, AND METHOD FOR OPERATING A
MOTORIZED CHAIN SAW**

(54) Bezeichnung : **MOTORKETTENSÄGE MIT EINEM MESSSYSTEM UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER
MOTORKETTENSÄGE**

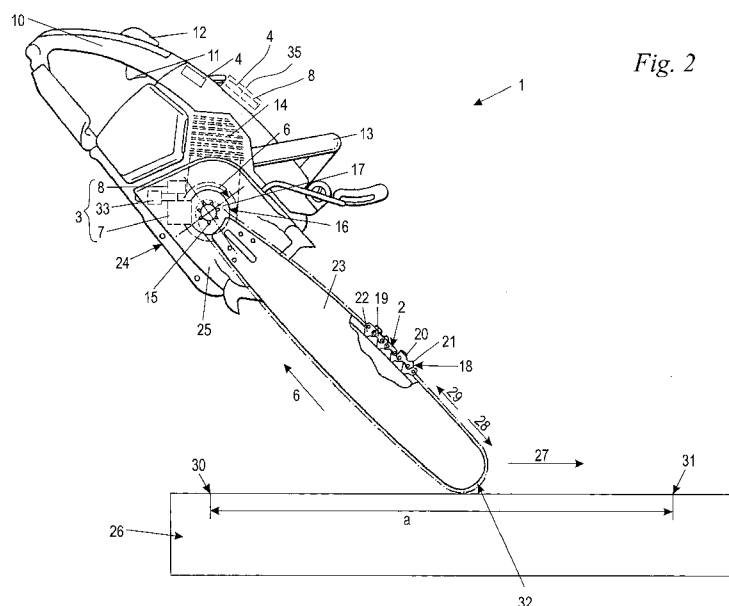


Fig. 2

(57) **Abstract:** A motorized chain saw (1) has a
measuring system (3) for measuring an object,
in particular a trunk (26). The motorized chain
saw (1) has a saw chain (2), and the measuring
system (3) has an evaluation device. The
measuring system (3) comprises a sensor
system (7) for capturing the movement (6)
of the saw chain (2) as the saw chain (2) rolls
over an object to be measured. The evaluation
device is configured to evaluate the movement
(6) of the saw chain (2) captured by the sensor
system (7). In a method for operating the
motorized chain saw (1), the sensor system (7)
captures the movement (6) of the saw chain (2)
as the saw chain (2) rolls over an object to be
measured, and the evaluation device evaluates
the captured movement (6).

(57) **Zusammenfassung:** Eine
Motorkettensäge (1) besitzt ein Messsystem (3)
zur Abmessung eines Objekts, insbesondere
eines Stamms (26). Die Motorkettensäge (1)
besitzt eine Sägekette (2), und das Messsystem
(3) besitzt eine Auswerteinrichtung. Das
Messsystem (3) umfasst Sensorik

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/140432 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(7) zur Aufnahme der Bewegung (6) der Sägekette (2) beim Wälzen der Sägekette (2) über ein abzumessendes Objekt. Die Auswerteeinrichtung ist zur Auswertung der von der Sensorik (7) aufgenommenen Bewegung (6) der Sägekette (2) ausgebildet. Ein Verfahren zum Betrieb der Motorkettensäge (1) sieht vor, dass die Sensorik (7) beim Wälzen der Sägekette (2) über ein abzumessendes Objekt die Bewegung (6) der Sägekette (2) aufnimmt und dass die Auswerteeinrichtung die aufgenommene Bewegung (6) auswertet.

Motorkettensäge mit einem Messsystem
und Verfahren zum Betrieb einer Motorkettensäge

- 5 Die Erfindung betrifft eine Motorkettensäge mit einem Messsystem der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Motorkettensäge.

10 Nach dem Fällen eines Baumes ist es häufig erforderlich, den Stamm in Abschnitte vorgegebener Größe zu zerlegen, um den Transport und die Weiterverarbeitung zu ermöglichen und zu vereinfachen. Die Weiterverarbeitung kann beispielsweise die Anfertigung von Brennholz, Brettern, Latten oder Balken sein. Zum Ablängen des Baumstamms ist es notwendig, den Stamm so zu markieren, dass sich beim Zerteilen des Stamms an der oder den Markierungen Stammabschnitte mit einem gewünschten Maß
15 ergeben.

Um verschiedene Abstände an einem Stamm zu kennzeichnen, ist es bekannt, eine Metallstange zusätzlich an der Kettenradabdeckung der Motorsäge zu befestigen, die die gewünschte Länge besitzt. Die Metallstange wird am Stamm angesetzt und der
20 Stamm in der gewünschten Länge mit einer Markierung versehen. Es ist auch bekannt, am Griff der Motorsäge einen Laser anzubringen, der die benötigten Maße kennzeichnet. Hierzu kann der Winkel des Lasers einstellbar sein. Um Baumstücke abzumessen, ist es außerdem bekannt, Anreißer oder einfache Meterstäbe zu verwenden. Diese Methoden benötigen allerdings viel Zeit, sind unhandlich und/oder ungenau.

25 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Motorsäge mit einem Messsystem zu schaffen, das das Ablängen eines Stamms mit einem gewünschten Maß vereinfacht. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zum Betrieb einer Motorkettensäge mit einem Messsystem anzugeben.

30

Diese Aufgabe wird bezüglich der Motorkettensäge durch eine Motorkettensäge mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bezüglich des Verfahrens wird die Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 9 gelöst.

- 5 Für die Motorkettensäge mit einem Messsystem ist vorgesehen, dass das Messsystem Sensorik zur Aufnahme der Bewegung der Sägekette beim Wälzen der Sägekette über ein abzumessendes Objekt besitzt und dass eine Auswerteeinrichtung zur Auswertung der von der Sensorik aufgenommenen Bewegung der Sägekette ausgebildet ist. Zum Abmessen eines Abschnitts eines abzulängenden Stamms oder eines anderen ab-
- 10 zumessenden Objekts muss dadurch lediglich die Sägekette über das abzumessende Objekt gewälzt werden. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass die Motorkettensäge im Bereich der Spitze einer Führungsschiene der Sägekette auf das Objekt aufgesetzt und über das Objekt bewegt wird. Dabei hakt die Sägekette in das Objekt ein und wird bei der Bewegung der Motorkettensäge in umlaufende Bewegung um die
- 15 Führungsschiene versetzt. Diese Bewegung der Sägekette wird von der Sensorik aufgenommen. Die von der Sensorik aufgenommene Bewegung wird von der Auswerteeinrichtung, insbesondere von einem Mikrocontroller der Auswerteeinrichtung, mindestens teilweise ausgewertet. Vorteilhaft wird die von der Sensorik aufgenommene Bewegung von der Auswerteeinrichtung in ein Längenmaß umgerechnet, das dem Weg
- 20 entspricht, den die Sägekette auf dem abzumessenden Objekt, beispielsweise einem Baumstamm, zurückgelegt hat.

- Dadurch, dass als Messaufnehmer die Sägekette selbst verwendet wird, können zusätzliche Einrichtungen wie Meterstäbe oder dgl. entfallen. Der Bediener muss keine zu-
- 25 sätzlichen Messeinrichtungen mit sich führen und kann die Motorkettensäge bequem am Handgriff über das abzumessende Objekt führen. Nachdem die Sägekette über einen Abschnitt der gewünschten Länge gewälzt wurde, befindet sich die Sägekette bereits an dem Ort, an dem das Objekt zu markieren ist, so dass die Markierung auf einfache Weise durch Anritzen des Objekts mit der Sägekette erfolgen kann. Dadurch ergibt sich
- 30 eine einfache Handhabung.

Vorteilhaft besitzt die Motorkettensäge ein Anzeigeelement zur Anzeige des ermittelten Maßes des Objekts. Das ermittelte Maß wird vorteilhaft während der Messung laufend an dem Anzeigeelement angezeigt. Dadurch muss der Bediener vor Durchführung der

5 Messung kein gewünschtes Maß einstellen, sondern kann die Sägekette bis zum Erreichen eines gewünschten Maßes über den Stamm wälzen. Dadurch, dass keine Eingabemöglichkeit für den Bediener benötigt wird, kann das Messsystem einfach aufgebaut sein. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass ein gewünschtes Maß von dem Bediener an dem Messsystem eingegeben werden kann. Bevorzugt zieht das Mess-

10 system den von der Sägekette zurückgelegten Weg von dem eingegebenen, gewünschten Maß laufend ab, so dass die Anzeige auf null zurückzählt und das gewünschte Maß erreicht ist, wenn die Anzeige null anzeigt. Die Anzeige kann dabei optisch oder akustisch erfolgen. Insbesondere, wenn das Messsystem von einem gewünschten Maß zurückzählt, ist eine akustische Anzeige, beispielsweise durch Ausgabe

15 eines Tonsignals bei Erreichen des gewünschten Maßes, vorteilhaft.

In vorteilhafter Gestaltung besitzt die Motorkettensäge ein Antriebsritzel für die Sägekette, und die Sensorik erfasst die Bewegung der Sägekette benachbart zu dem Antriebsritzel. Dadurch ergibt sich eine vorteilhafte Anordnung der Sensorik. Die Motor-

20 kettensäge besitzt insbesondere ein Gehäuse, und die Sensorik und die Auswerteeinrichtung, insbesondere der Mikrocontroller, sind in dem Gehäuse angeordnet. Eine einfache Nachrüstbarkeit des Messsystems wird erreicht, wenn das Gehäuse einen Kettenraddeckel umfasst und die Sensorik unter dem Kettenraddeckel angeordnet ist. Bevorzugt ist auch die Auswerteeinrichtung, insbesondere der Mikrocontroller der Aus-

25 werteeinrichtung, unter dem Kettenraddeckel angeordnet. Vorteilhaft sind auch Mittel zur Bereitstellung der für das Messsystem benötigten Energie, insbesondere eine Batterie oder ein Akku oder dergleichen, in dem Gehäuse, insbesondere unter dem Kettenraddeckel angeordnet. Das Anzeigeelement kann ebenfalls an dem Ketten-

raddeckel angeordnet sein, es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das Anzeigelement in einem anderen, bevorzugt in einem für den Bediener gut einsehbaren Bereich der Motorkettensäge angeordnet ist.

- 5 Um einen einfachen Aufbau der Sensorik bei ausreichend genauem Messergebnis zu erreichen, ist vorteilhaft vorgesehen, dass die Sägekette Kettenglieder besitzt, und dass die Kettenglieder als Impulsgeber für die Sensorik dienen. Die Erfassung der einzelnen an der Sensorik vorbeigeführten Kettenglieder kann dabei beispielsweise elektrisch, mechanisch oder optisch erfolgen. Die Genauigkeit des Messsystems entspricht dem
- 10 Abstand zwischen aufeinander folgenden Kettengliedern, was üblicherweise für die Markierung eines Baumstamms oder dergleichen ausreichend ist.

- Die Motorkettensäge besitzt vorteilhaft einen Antriebsmotor zum Antrieb der Sägekette, der die Sägekette über eine Kupplung antreibt. Das Messsystem erfasst die Bewegung
- 15 der Sägekette vorteilhaft an der Abtriebsseite der Kupplung. Dadurch steht der Antriebsmotor beim Messvorgang still und muss von der Sägekette nicht mitbewegt werden. Bei Motorkettensägen mit Verbrennungsmotor sind derartige Kupplungen ohnehin üblich. Auch bei Motorkettensägen mit Elektromotor kann eine entsprechende Kupplung vorteilhaft sein, um die Sägekette und das Messsystem vom Elektromotor zu
- 20 entkoppeln.

- Vorteilhaft ist ein Mikrocontroller der Auswerteeinrichtung zur Auswertung der von der Sensorik aufgenommenen Bewegung der Sägekette ausgebildet. Die von der Sensorik
- 25
- aufgenommene Bewegung der Sägekette kann teilweise oder vollständig von der Auswerteeinrichtung ausgewertet werden. Die vollständige Auswertung umfasst vorteilhaft die Errechnung eines Längenmaßes, das der von der Sägekette überwälzten Weglänge entspricht.

Für ein Verfahren zum Betrieb einer Motorkettensäge ist vorgesehen, dass die Sensorik beim Wälzen der Sägekette über ein abzumessendes Objekt die Bewegung der Sägekette aufnimmt und dass die Auswerteeinrichtung die aufgenommene Bewegung auswertet. Dadurch kann auf einfache Weise eine gewünschte Länge eines abzumessenden Objekts ermittelt werden. Vorteilhaft bestimmt die Auswerteeinrichtung, insbesondere ein Mikrocontroller der Auswerteeinrichtung, aus der aufgenommenen Bewegung das Maß des Objekts, über das die Sägekette gewälzt wird. Die Bestimmung des Maßes erfolgt dabei vorteilhaft während der Bewegung der Sägekette. Vorteilhaft wird das von der Auswerteeinrichtung bestimmte Maß an einem Anzeigeelement der Motorkettensäge angezeigt. In vorteilhafter Weise erfolgt die Anzeige bereits während des Messvorgangs, so dass ein Bediener ein gewünschtes Maß auf einfache Weise abmessen und nach Erreichen der gewünschten Länge markieren kann, um das Objekt an dieser Stelle abzulängen. Vorteilhaft setzt das Messsystem das ermittelte Maß bei Überschreiten einer vorgegebenen Geschwindigkeit der Sägekette auf null zurück. Eine hohe Geschwindigkeit der Sägekette ergibt sich insbesondere, wenn der Bediener das abzumessende Objekt, beispielsweise einen Baumstamm, mit der Spitze der Sägekette durch schnelles Überfahren mit der Sägekette, beispielsweise bei einem Baumstamm quer zum Stamm, markiert. Diese schnelle Drehbewegung der Sägekette wird vorteilhaft zum Zurücksetzen des Messsystems genutzt.

20

Im Betrieb der Motorsäge ist das Messsystem vorteilhaft inaktiv. Das Messsystem besitzt vorteilhaft einen aktiven und einen inaktiven Zustand, wobei das von der Sägekette überwältzte Maß nur im aktiven Zustand des Messsystems erfasst, ausgewertet und/oder angezeigt wird. Vorteilhaft erfolgt im inaktiven Zustand keine Anzeige. Ob das Messsystem im inaktiven Zustand des Messsystems die Bewegung der Sägekette weiter erfasst, ist für den Bediener unerheblich. Um Energie zu sparen, ist jedoch vorteilhaft keine Erfassung der Bewegung der Sägekette bei üblichem Betrieb der Motorkettensäge vorgesehen.

25

Vorteilhaft erfasst die Sensorik die Bewegungsrichtung der Sägekette. Bei einer Bewegung der Sägekette in einer ersten Bewegungsrichtung erhöht die Auswerteeinrichtung in Abhängigkeit der Bewegung der Sägekette den gemessenen Wert. Die erste Bewegungsrichtung entspricht vorteilhaft einer Bewegung der Motorkettensäge nach vorne und der Antriebsrichtung, in der die Sägekette vom Antriebsmotor im Betrieb angetrieben ist. Beim Zurückbewegen der Motorsäge, wenn also die Sägekette in einer zweiten, entgegengesetzten Bewegungsrichtung an der Führungsschiene umläuft, wird das ermittelte Maß vorteilhaft entsprechend der Bewegung der Sägekette verringert. Dadurch kann der Bediener den abgemessenen Wert durch Zurückbewegen der Motorkettensäge korrigieren.

Vorteilhaft werden die Kettenglieder der Sägekette als Impulsgeber für die Sensorik genutzt. Auch eine andere Erfassung der Bewegung der Sägekette kann jedoch vorteilhaft sein.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Motorsäge,

20

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer Motorsäge beim Abmessen eines abzumessenden Objekts.

Die in Fig. 1 schematisch gezeigte Motorsäge 1 besitzt eine Sägekette 2 und ein Messsystem 3. Das Messsystem 3 umfasst eine Auswerteeinrichtung, im Ausführungsbeispiel einen Mikrocontroller 8, der eine Bewegung 6 der Sägekette 2 erfasst. Das Messsystem 3 umfasst außerdem ein Anzeigeelement 4. Das Anzeigeelement 4 ist an der der Sägekette 2 abgewandten Seite der Motorsäge 1 im oberen Bereich der Motorkettensäge 1 angeordnet. Dadurch ist das Anzeigeelement 4 für einen hinter der Motorkettensäge 1 oder neben der Motorkettensäge 1 stehenden Bediener gut sichtbar.

Die Motorkettensäge 1 ist dazu ausgebildet, den Weg, um den die Motorkettensäge 1 mit der Sägekette 2 über ein abzumessendes Objekt wie beispielsweise einen Stamm geführt wird, zu messen und am Anzeigeelement 4 anzuzeigen. Hierzu muss ein Be-
5 diener die Sägekette 2 über einen abzumessenden Stamm oder ein anderes abzumessendes Objekt wälzen. Mittels Sensorik wird die Drehbewegung 6 der Sägekette 2 erkannt und durch den Mikrocontroller 8 mindestens teilweise ausgewertet. Die ausgewerteten Maße werden an dem Anzeigeelement 4 angezeigt.

10 Fig. 2 zeigt die Anordnung im Einzelnen. Die Motorkettensäge 1 besitzt ein Gehäuse 24, an dem ein hinterer Handgriff 10 und ein Griffbügel 13 zum Führen der Motorkettensäge 1 im Betrieb festgelegt sind. Am hinteren Handgriff 10 sind ein Gashebel 11 sowie eine Gashebelsperre 12 schwenkbar gelagert. Der Gashebel 11 dient zur Ansteuerung eines im Gehäuse 24 angeordneten Antriebsmotors 14. Im Ausführungs-
15 beispiel ist der Antriebsmotor 14 schematisch als Verbrennungsmotor dargestellt. Der Antriebsmotor 14 kann jedoch auch ein Elektromotor sein. Am Gehäuse 24 ist eine Führungsschiene 23 festgelegt, an deren Außenumfang die Sägekette 2 geführt ist. Der Antriebsmotor 14 treibt über eine Fliehkraftkupplung 16 ein Antriebsritzel 15 an, in das die Sägekette 2 eingreift. Die Sägekette 2 ist in Fig. 2 schematisch eingezeichnet. Die
20 Fliehkraftkupplung 16 umfasst eine Kupplungstrommel 17, an der das Antriebsritzel 15 angeordnet ist. Die Kupplungstrommel 17 und das Antriebsritzel 15 sind an der Abtriebsseite der Kupplung 16 angeordnet. Solange die Drehzahl des Antriebsmotors unter der Einkuppeldrehzahl der Fliehkraftkupplung 16 bleibt, wird das Antriebsritzel 15 vom Antriebsmotor 1 nicht gedreht.

25

Die Sägekette 2 umfasst Verbindungsglieder 19 und Treibglieder 22, die gelenkig miteinander verbunden sind. Die Verbindungsglieder 19 sind teilweise als Schneidglieder 18 ausgebildet. Die Schneidglieder 18 besitzen jeweils einen Schneidzahn 20 und einen vorlaufend zum Schneidzahn 20 angeordneten Tiefenbegrenzer 21. Der Tiefenbegrenzer

21 ist dabei bezogen auf die Laufrichtung der Sägekette 2, die der Bewegung 6 entspricht, vorlaufend zum Schneidzahn 20 angeordnet. Die Führungsschiene 23 besitzt eine Spitze 32, die das dem Gehäuse 24 entfernt liegende Ende der Führungsschiene 23 ist. Die Bewegung 6 der Sägekette 2 ist dabei eine umlaufende Bewegung um die
5 Führungsschiene 23, also eine Drehbewegung, bei der sich die Sägekette 2 an den gegenüberliegenden Längsseiten der Führungsschiene 23 in entgegengesetzte Richtungen bewegt.

Zum Abmessen eines abzulängenden Objekts, beispielsweise eines in Fig. 2 schematisch dargestellten Stamms 26 besitzt die Motorsäge 1 das Messsystem 3, das die
10 Sensorik 7 sowie eine Auswerteeinrichtung, nämlich den Mikrocontroller 8, umfasst. Auch mehrere Auswerteeinrichtungen, die jeweils einen Teil der Auswertung ausführen, können vorteilhaft sein. Auch das Anzeigeelement 4 ist vorteilhaft Teil des Messsystems 3. Das Messsystem 3 umfasst vorteilhaft eine Energieversorgung 33, insbesondere eine Batterie oder einen Akku. Über die Energieversorgung 33 wird das
15 Messsystem 3 bei stehendem Antriebsmotor 14 mit Energie versorgt. Die Motor-kettensäge 1 besitzt einen Kettenraddeckel 25, der Teil des Gehäuses 24 ist. Die Führungsschiene 23 ist von dem Kettenraddeckel 25 geklemmt gehalten. Die Sensorik 7 und der Mikrocontroller 8 sowie die Energieversorgung 33 sind unter dem Kettenrad-
20 deckel 25 im Gehäuse 24 angeordnet. Die Sensorik 7 ist bevorzugt benachbart zum Außenumfang des Antriebsritzels 15 angeordnet. Die Sensorik 7 ist vorteilhaft so angeordnet, dass die Kettenglieder der Sägekette 2 bei einer Drehbewegung 6 der Sägekette 2 in geringem Abstand an der Sensorik vorbeigeführt werden. Der Mikrocontroller 8 kann benachbart zur Sensorik 7 angeordnet sein, in einem Gehäuse mit der Sensorik 7
25 angeordnet sein oder entfernt von der Sensorik 7 angeordnet sein. Der Mikrocontroller 8 kann auch ein Mikrocontroller sein, der auch zur Steuerung des Antriebsmotors 14 vorgesehen ist. Die Energieversorgung 33 kann ebenfalls in einem Gehäuse mit der Sensorik 7 und/oder dem Mikrocontroller 8 integriert oder separat angeordnet sein.

Es kann auch vorgesehen sein, dass der Mikrocontroller 8 außerhalb der Motorkettensäge 1 angeordnet ist. Der Mikrocontroller 8 ist insbesondere der Mikrocontroller 8 einer Recheneinheit 35, wie in Fig. 2 mit gestrichelter Linie schematisch dargestellt ist. Die Sensorik 7 übermittelt der Recheneinheit 35 vorzugsweise Signale, die den von der Sägekette 2 erzeugten Impulsen an der Sensorik 7 entsprechen und die von der Recheneinheit 35 ausgewertet und in ein von der Sägekette 2 überwälztes Maß umgerechnet werden. In bevorzugter Ausführungsvariante umfasst die Recheneinheit 35 auch das Anzeigeelement 4, wie in Fig. 2 schematisch mit gestrichelter Linie dargestellt.

- 10 Zum Abmessen eines abzulängenden Objekts wie des Stamms 26 ist vorgesehen, dass der Bediener die Motorkettensäge 1 mit dem freien Ende der Führungsschiene 23, bevorzugt im Bereich der Spitze 32 der Führungsschiene 23, auf den Stamm 26 aufsetzt und über den Stamm 26 bewegt. Im Ausführungsbeispiel sind ein Startpunkt 30 und ein Endpunkt 31 für die Messung vorgesehen. Die Sägekette 2 wird vom Startpunkt 30 bis zum Endpunkt 31 über den Stamm 26 bewegt und wälzt dabei über den Stamm 26 ab.
- 15 Die Motorkettensäge 1 wird in einer Bewegungsrichtung 27 vom Startpunkt 30 bis zum Endpunkt 31 über den Stamm 26 geführt. Die Sensorik 7 erfasst die durch das Abwälzen auf dem Stamm 26 erzeugte Bewegung 6 der Sägekette 2. Beim Bewegen der Motorkettensäge 1 über den Stamm 26 verhaken sich vorteilhaft die Kettenglieder, insbesondere die Schneidzähne 20 der Schneidglieder 18 am Stamm 26 und verhindern, dass die Sägekette 2 über den Stamm 26 gleiten kann. Die Bewegung 6 wird durch die Sensorik 7 erfasst. Der Mikrocontroller 8 wertet das von der Sensorik 7 erfasste Signal mindestens teilweise aus. Als Signalgeber für die Sensorik 7 dienen insbesondere die Kettenglieder, nämlich die Verbindungsglieder 19, die auch die Schneidglieder 18 um-
- 20 fassen, und/oder die Treibglieder 22. Die Erfassung der Bewegung 6 kann beispielsweise optisch, elektrisch oder mechanisch erfolgen. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Sensorik 7 die Bewegung 6, nämlich die Drehbewegung des Antriebsritzels 15 oder der Kupplungstrommel 17 erfasst. Der Mikrocontroller ermittelt aus der Bewegung 6 der Sägekette 2 vorteilhaft das Maß a , das dem Abstand zwischen dem Startpunkt 30
- 25

und dem Endpunkt 31, also der Länge des abgemessenen Objekts, nämlich eines Abschnitts des Stamms 26, entspricht. Das vom Mikrocontroller 8 errechnete Maß a wird am Anzeigeelement 4 angezeigt. Vorteilhaft erfolgt die Erfassung, Auswertung und Anzeige fortlaufend während der gesamten Messung, so dass dem Bediener an jeder überfahrenen Stelle des Stamms 26 die Entfernung zum Startpunkt 30 angezeigt wird.
Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Bediener ein gewünschtes Maß eingibt, beispielsweise an der Recheneinheit 35, und die Auswerteeinrichtung das bereits überwählte Maß von dem gewünschten Maß abzieht und die verbleibende Restlänge kontinuierlich anzeigt. Das Erreichen des gewünschten Maßes kann dem Bediener bevorzugt optisch und/oder akustisch angezeigt werden.

Wird die Motorkettensäge 1 in der Bewegungsrichtung 27 bewegt, so dreht sich die Sägekette 2 in einer ersten Bewegungsrichtung 28. Wenn der Bediener die Motorkettensäge 1 zu weit bewegt und beispielsweise das angezeigte Maß a das gewünschte Maß überschritten hat, so kann der Bediener vorteilhaft die Motorkettensäge 1 in einer der Bewegungsrichtung 27 entgegengerichteten Richtung zurückbewegen. Dadurch bewegt sich die Sägekette 2 in einer zweiten Bewegungsrichtung 29, die entgegengesetzt zur ersten Bewegungsrichtung 28 ist. Die Sensorik 7 erfasst vorteilhaft nicht nur die Bewegung der Sägekette 2, also die Länge der Sägekette 2, die an der Sensorik 7 vorbeigeführt wird, sondern auch die Bewegungsrichtung 28 oder 29 der Sägekette 2. Bewegt sich die Sägekette 2 in der ersten Bewegungsrichtung 28, was einer Bewegung der Motorkettensäge 1 vom Startpunkt 30 in Richtung auf den Endpunkt 31 entspricht, so erhöht der Mikrocontroller 8 den gemessenen Wert a jeweils um die an der Sensorik 7 vorbeigeführte Länge der Sägekette 2. Wird die Motorkettensäge 1 in Gegenrichtung bewegt, so dass sich die Sägekette 2 in der zweiten Bewegungsrichtung 29 bewegt, so verringert der Mikrocontroller 8 vorteilhaft das Maß a um die in der zweiten Bewegungsrichtung 29 an der Sensorik 7 vorbeigeführte Länge der Sägekette 2. Dadurch ist auf einfache Weise eine Korrektur des Maßes a durch den Bediener möglich. Vorteilhaft zeigt das Anzeigeelement 4 das aktuelle, bereits überfahrene Maß a bzw. das aktuelle, noch zu überfahrende Maß während des Messvorgangs kontinuierlich an.

- Das Messsystem 3 besitzt vorteilhaft einen aktiven Zustand, in dem das Anzeigeelement 4 ein Maß a anzeigt und die Bewegung 6 erfasst und auswertet, sowie einen inaktiven Zustand, in dem kein Maß a angezeigt wird. Im inaktiven Zustand kann es vorgesehen sein, dass das Messsystem 3 die Bewegung 6 der Sägekette 2 nicht erfasst oder der Mikrocontroller 7 eine erfasste Bewegung 6 nicht auswertet. Es kann vorgesehen sein, dass das Messsystem 3 durch den Bediener zwischen dem aktiven und dem inaktiven Zustand verstellt wird, beispielsweise durch Betätigen eines Bedienelements. Es ist jedoch bevorzugt vorgesehen, dass das Messsystem 3 in Abhängigkeit der Geschwindigkeit der Sägekette 2 vom aktiven Zustand in den inaktiven Zustand versetzt wird. Vorteilhaft wird das Messsystem 3 spätestens dann in den inaktiven Zustand versetzt, wenn die Drehzahl des Antriebsritzels 15 oberhalb der Einkuppeldrehzahl der Fliehkraftkupplung 16 liegt und das Antriebsritzel 15 vom Antriebsmotor 14 angetrieben wird.
- Um ein abgemessenes Maß a eines Stamms 26 zu markieren, kann der Bediener mit der Sägekette 2 in einer schnellen Bewegung über den Stamm 26 fahren und dadurch den Stamm 26 anritzen und so markieren. Bei dieser Bewegung steigt die Geschwindigkeit der Sägekette 2 sprunghaft an. Vorteilhaft wird der Geschwindigkeitsanstieg genutzt, um das Messsystem 3 zurückzustellen, das Maß a also auf null zu setzen. Vorteilhaft erfolgt ein Zurücksetzen des Maßes a, sobald die Geschwindigkeit der Sägekette 2 eine vorgegebene Geschwindigkeitsschwelle, die insbesondere der Geschwindigkeit beim Anritzen eines Stamms 26 entspricht, übersteigt.

Ansprüche

- 5 1. Motorkettensäge mit einem Messsystem (3), wobei die Motorkettensäge (1) eine Sägekette (2) umfasst und wobei das Messsystem (3) eine Auswerteeinrichtung umfasst,
dadurch gekennzeichnet, dass das Messsystem (3) Sensorik (7) zur Aufnahme der Bewegung (6) der Sägekette (2) beim Wälzen der Sägekette (2) über ein
10 abzumessendes Objekt besitzt und dass die Auswerteeinrichtung zur Auswertung der von der Sensorik (7) aufgenommenen Bewegung (6) der Sägekette (2) ausgebildet ist.
- 15 2. Motorkettensäge mit einem Messsystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Motorkettensäge (1) ein Anzeigeelement (4) zur Anzeige des ermittelten Maßes (a) des Objekts besitzt.
- 20 3. Motorkettensäge mit einem Messsystem nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Motorkettensäge (1) ein Antriebsritzel (15) für die Sägekette (2) besitzt und dass die Sensorik (7) die Bewegung (6) der Sägekette (2) benachbart zu dem Antriebsritzel (15) erfasst.
- 25 4. Motorkettensäge mit einem Messsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Motorkettensäge (1) ein Gehäuse (23) besitzt und dass die Sensorik (7) und die Auswerteeinrichtung in dem Gehäuse (23) angeordnet sind.
- 30 5. Motorkettensäge mit einem Messsystem nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (24) einen Kettenraddeckel (25) umfasst und dass die Sensorik (7) unter dem Kettenraddeckel (25) angeordnet ist.

6. Motorkettensäge mit einem Messsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sägekette (2) Kettenglieder besitzt und dass
die Kettenglieder als Impulsgeber für die Sensorik (7) dienen.
- 5
7. Motorkettensäge mit einem Messsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Motorkettensäge (1) einen Antriebsmotor (14)
zum Antrieb der Sägekette (2) besitzt, der die Sägekette (2) über eine Kupplung
antreibt und dass das Messsystem (3) die Bewegung (6) der Sägekette (2) an der
10 Abtriebsseite der Kupplung erfasst.
8. Motorkettensäge mit einem Messsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung einen Mikrocontroller
(8) umfasst, dass die Bewegung (6) der Sägekette (2) eine Drehbewegung ist und
15 dass der Mikrocontroller (8) zur Auswertung der von der Sensorik (7) auf-
genommenen Drehbewegung der Sägekette (2) ausgebildet ist.
9. Verfahren zum Betrieb einer Motorkettensäge mit einem Messsystem nach
einem der Ansprüche 1 bis 8,
20 dadurch gekennzeichnet, dass die Sensorik (7) beim Wälzen der Sägekette (2)
über ein abzumessendes Objekt die Bewegung (6) der Sägekette (2) aufnimmt
und dass die Auswerteeinrichtung die aufgenommene Bewegung (6) auswertet.
10. Verfahren nach Anspruch 9,
25 dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinrichtung aus der aufgenommenen
Bewegung (6) das Maß (a) des Objekts, über das die Sägekette (2) gewälzt wird,
bestimmt.

11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das von der Auswerteeinrichtung bestimmte Maß
(a) an einem Anzeigeelement (4), insbesondere einem Anzeigeelement (4) der
Motorkettensäge (1), angezeigt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass das Messsystem (3) das ermittelte Maß (a) bei
Überschreiten einer vorgegebenen Geschwindigkeit der Sägekette (2) auf null
zurücksetzt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass das Messsystem (3) einen aktiven Zustand und
einen inaktiven Zustand besitzt, wobei das Messsystem (3) das von der Säge-
kette (2) überwählte Maß (a) nur in seinem aktiven Zustand erfasst, ausgewertet
und/oder anzeigt und dass das Messsystem (3) in Abhängigkeit der Ge-
schwindigkeit der Sägekette (2) vom aktiven Zustand in den inaktiven Zustand
versetzt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sensorik (7) die Bewegungsrichtung (28, 39)
der Sägekette (2) erfasst und dass die Auswerteeinheit den Messwert bei einer
Bewegung (6) der Sägekette (2) in einer ersten Bewegungsrichtung (28) erhöht
und bei einer Bewegung (6) in einer zweiten, entgegengesetzten Bewegungs-
richtung (29) verringert.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kettenglieder der Sägekette (2) als Impuls-
geber für die Sensorik (7) genutzt werden.

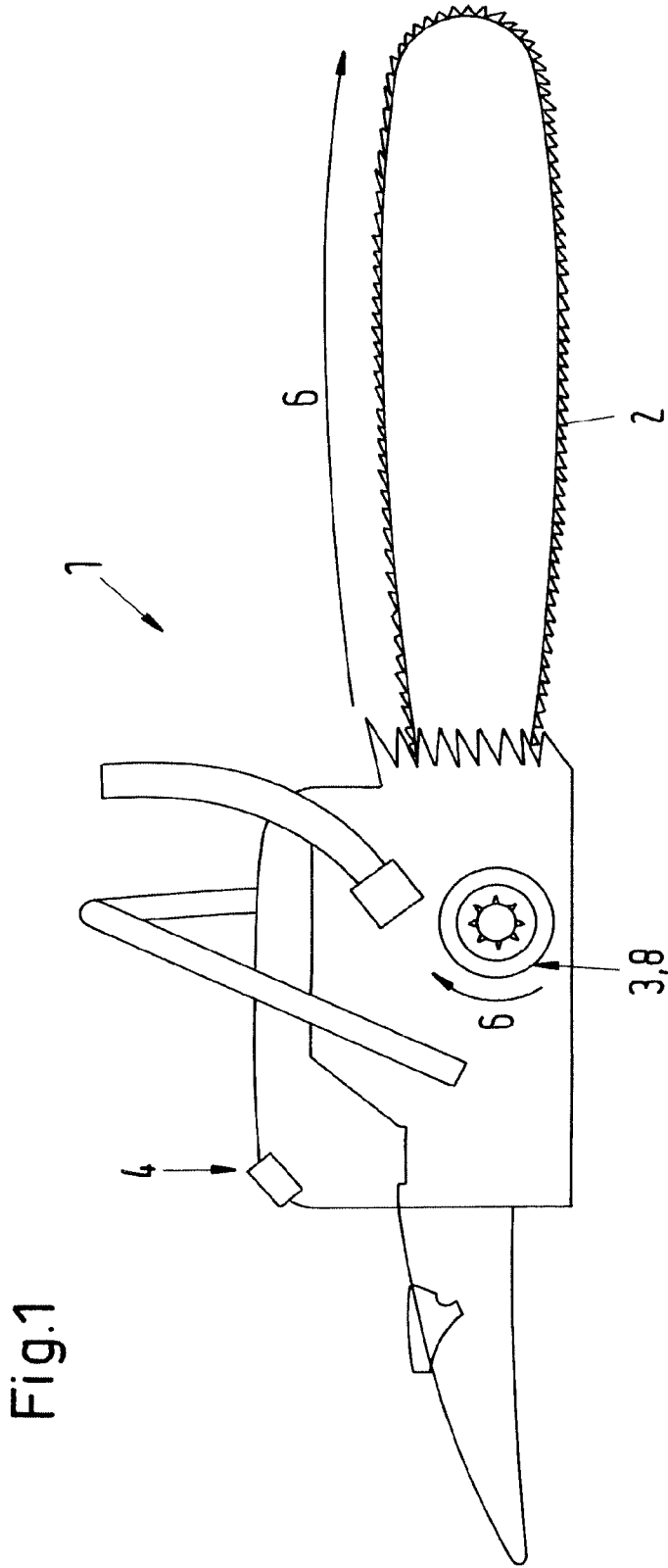
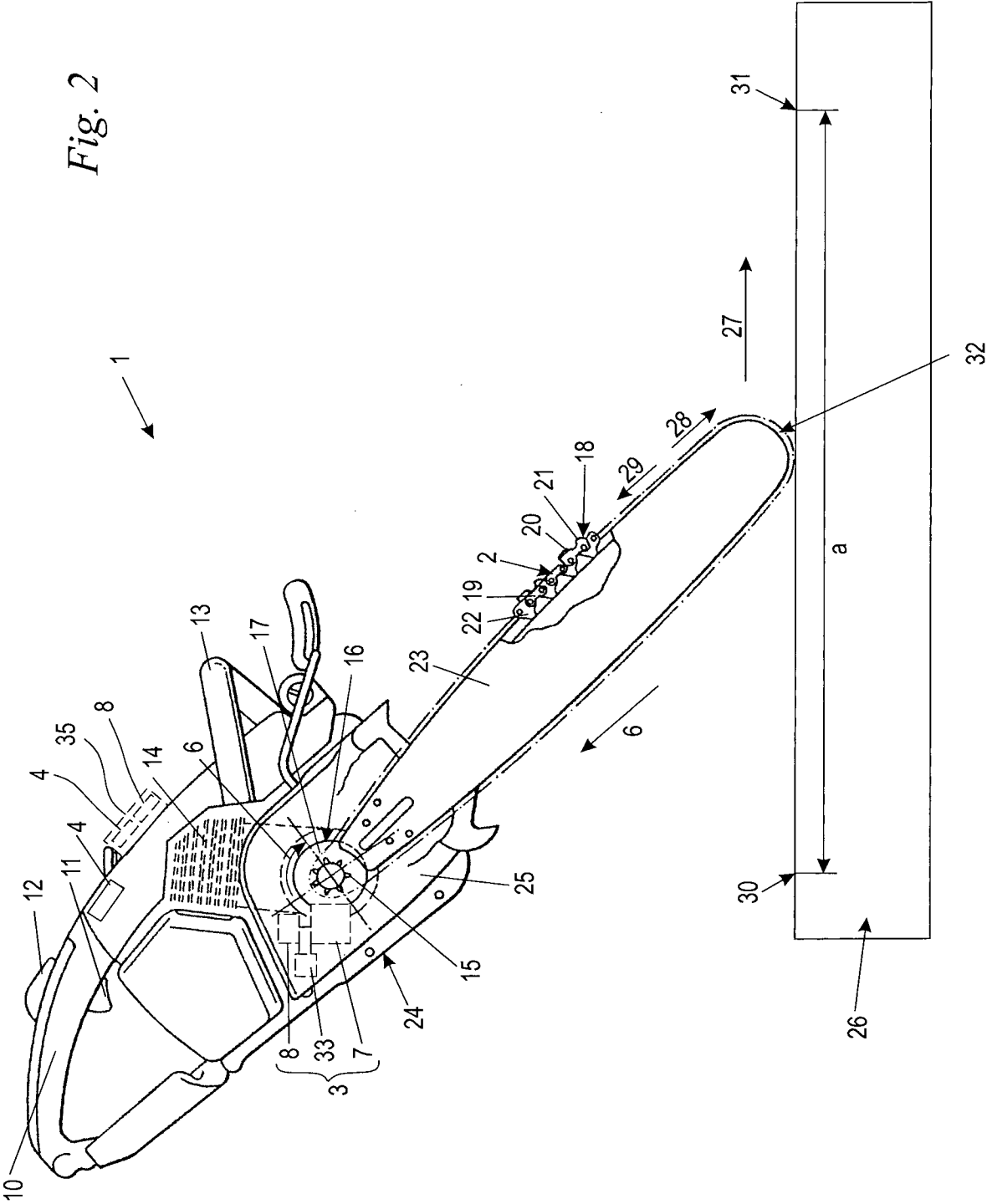


Fig.1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/000231

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B27B17/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B27B B23D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 946 899 A1 (GROTE FREDERIK [DE]; JANDER LOTHAR B [DE]; SCHLAMANN KLAUS [DE]; WOLFE) 23 July 2008 (2008-07-23)	1,3-9,15
A	paragraph [0011] figure 1	2,10-14
A	----- CA 617 069 A (RAYMOND MARCEL) 28 March 1961 (1961-03-28) the whole document insbesondere: page 4, line 26 - page 5, line 13 figures	1-15
A	----- CA 526 083 A (POISSON JOSEPH) 12 June 1956 (1956-06-12) the whole document insbesondere: page 5, line 16 - line 19 figure 1 -----	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 April 2017

Date of mailing of the international search report

25/04/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rijks, Mark

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/000231

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1946899	A1	23-07-2008	AT 471233 T 15-07-2010
		EP 1946899 A1	23-07-2008
CA 617069	A	28-03-1961	NONE
CA 526083	A	12-06-1956	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B27B17/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B27B B23D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 946 899 A1 (GROTE FREDERIK [DE]; JANDER LOTHAR B [DE]; SCHLAMANN KLAUS [DE]; WOLFE) 23. Juli 2008 (2008-07-23)	1,3-9,15
A	Absatz [0011] Abbildung 1	2,10-14
A	CA 617 069 A (RAYMOND MARCEL) 28. März 1961 (1961-03-28) das ganze Dokument insbesondere: Seite 4, Zeile 26 - Seite 5, Zeile 13 Abbildungen	1-15
A	CA 526 083 A (POISSON JOSEPH) 12. Juni 1956 (1956-06-12) das ganze Dokument insbesondere: Seite 5, Zeile 16 - Zeile 19 Abbildung 1	1-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. April 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/04/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rijks, Mark

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/000231

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1946899	A1	23-07-2008	AT 471233 T 15-07-2010
		EP 1946899 A1	23-07-2008
CA 617069	A	28-03-1961	KEINE
CA 526083	A	12-06-1956	KEINE