(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 915 642 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.09.2015 Patentblatt 2015/37

(21) Anmeldenummer: **15150872.8**

(22) Anmeldetag: **15.04.2004**

(51) Int Cl.:
B28D 1/18 *(2006.01)* ***E21C 35/18*** *(2006.01)*
E01C 23/088 *(2006.01)*

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **14.07.2003 DE 10331970**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
04727518.5 / 1 646 484

(71) Anmelder: **Wirtgen GmbH**
53578 Windhagen (DE)

(72) Erfinder:
- **Holl, Bernd**
  53577 Neustadt (DE)
- **Hähn, Günter**
  53639 Königswinter (DE)
- **Lenz, Martin**
  56276 Grossmaischeid (DE)

(74) Vertreter: **Herrmann, Jochen et al**
Jeck - Fleck - Herrmann
Patentanwälte
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 13-01-2015 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **BAUMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Baumaschine zum Bearbeiten von Bodenflächen, mit einer Fräswalze (10), auf deren Oberfläche eine Vielzahl von Meißelhaltern (23) angeordnet sind, wobei in einer Meißelaufnahme (24) des Meißelhalters (23) ein Meißel (30), insbesondere ein Rundschaftmeißel, auswechselbar aufgenommen ist, wobei der Fräswalze (10) eine Werkzeugwechseleinrichtung, die eine mechanischen Werkzeugvorrichtung ist, zugeordnet ist und die mindestens einen Werkzeugwechsler (40) aufweist, der den oder die Meißel (30) demontieren und/oder montieren kann. Es ist jedem Meißelhalter (23) jeweils ein Werkzeugwechsler (40) der Werkzeugwechseleinrichtung zugeordnet, und dass die Werkzeugwechseleinrichtung im Inneren der Fräswalze (10) angeordnet ist. Jedem Meißelhalter (23) ist jeweils ein Werkzeugwechsler (40) der Werkzeugwechseleinrichtung zugeordnet, und dass die Werkzeugwechsler über eine gemeinsame Steuerung miteinander verbunden sind

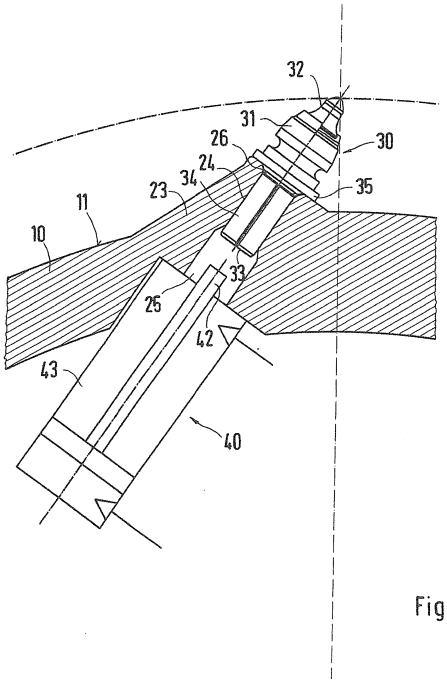

Fig.3

EP 2 915 642 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Baumaschine zum Bearbeiten von Bodenflächen, mit einer Fräswalze, auf deren Oberfläche eine Vielzahl von Meißelhaltern angeordnet ist, wobei in einer Meißelaufnahme des Meißelhalters ein Meißel, insbesondere ein Rundschaftmeißel, auswechselbar aufgenommen ist.

[0002] Eine solche als Straßenfräsmaschine ausgebildete Baumaschine ist aus der DE 39 03 482 A1 bekannt. Mit den Straßenfräsmaschinen können Straßenbeläge abgefräst werden. Im Laufe des Maschineneinsatzes verschleißen die Meißel kontinuierlich. Wenn die Meißel einen bestimmten Verschleißzustand erreicht haben, so müssen sie ausgetauscht werden. Hierzu ist es erforderlich, dass sich ein Arbeiter in den Bereich der Fräswalze begibt und dort die Meißel aus den Meißelhaltern austreibt. Beim Austreiben der Meißel bedient sich der Arbeiter eines speziellen Austreibdornes und eines Hammers. Dabei kann es zu Verletzungen kommen. Das Hantieren in dem eingeengten Fräswalzenbereich ist äußerst mühsam und bedarf großer Sorgfalt, um das Gefahrenrisiko zu minimieren. Nachdem ein Meißel aus seinem Meißelhalter entfernt wurde, müssen neue unverschlissene Meißel in die Meißelhalter eingesetzt werden. Der Tausch der Meißel stellt eine sehr mühsame und zeitaufwendige Arbeit dar.

[0003] Aus der DE 32 23 761 C2 und der US 3,342,531 sind manuell betätigbare Wechselwerkzeuge bekannt. Sie weisen einen Ansatz auf, der in eine umlaufende Nut im Meißel formschlüssig eingreift. Die Meißel können dann aus dem zugeordneten Meißelhalter ausgehebelt werden. Der Auswechselvorgang wird damit zwar erleichtert, jedoch ist die Arbeit an der Fräswalze dennoch gefährlich und mühsam.

[0004] Aus der EP 1 167 626 A1 ist eine Straßenfräsmaschine bekannt. Die Straßenfräsmaschine besitzt einen Fräswalzenkasten, in dem eine Fräswalze geschützt untergebracht ist. Diese ist mit einer Vielzahl von Meißeln bestückt. Um den Austausch verschlissener Meißel zu erleichtern, kann bei stehender Maschine ein Sitz in den Arbeitsbereich der Fräswalze geschwenkt werden. Dort kann der Arbeiter dann bequem Platz nehmen und den Werkzeugwechsel durchführen.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Straßenfräsmaschine der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der das Auswechseln der Meißel vereinfacht ist.

[0006] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen der Ansprüche gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß wird somit ein Wechselwerkzeug vorgeschlagen, das den oder mehrere verschlissenen Meißel automatisch demontiert und/oder einen oder mehrere unverschlissenen Meißel in der Meißelhalteraufnahme der Meißelhalter montiert. Auf diese Weise kann die manuelle Arbeit, die zum Wechseln der Meißel nötig ist, deutlich reduziert werden. Dadurch, dass der Wechselvorgang zumindest teilweise automatisiert ist, kann dieser auch schneller durchgeführt werden, sodass weniger Maschinenstillstandszeiten entstehen. Weiterhin werden mit der erfindungsgemäßen Anordnung auch die Gesundheitsgefahr und die körperliche Belastung des Maschinisten reduziert.

[0008] Die Werkzeugwechselvorrichtung ist eine mechanische Werkzeugvorrichtung, die vorzugsweise innerhalb der Fräswalze angeordnet ist. Jedem Meißelhalter ist erfindungsgemäß jeweils ein Werkzeugwechsler der Werkzeugwechseleinrichtung zugeordnet, wobei der Werkzeugwechsler fest mit dem Meißelhalter verbunden sein kann. Die Werkzeugwechsler können auch über eine gemeinsame Steuerung miteinander verbunden sein. Über diese Steuerung kann ein Maschinenführer beispielsweise gezielt einzelne Meißel, Gruppen von Meißeln oder alle Meißel gleichzeitig wechseln.

[0009] Der Werkzeugwechsler kann derart ausgelegt sein, dass er den Meißel form- und/oder kraftschlüssig angreift und aus dem Meißelhalter demontiert oder in diesen montiert.

[0010] Der Werkzeugwechsel kann weiter automatisiert werden, wenn vorgesehen ist, dass die Werkzeugwechseleinrichtung die demontierten Meißel direkt oder über eine Fördereinrichtung in einen Behälter befördert oder dass der Wechseleinrichtung eine Vereinzelungseinrichtung zugeordnet ist, und dass die Vereinzelungseinrichtung Meißel aus einer Bevorratungseinheit der Werkzeugwechseleinrichtung zufördert.

[0011] Eine optimale Ausnutzung der Werkzeugstandzeit kann dann erreicht werden, wenn vorgesehen ist, dass der Fräswalze eine Erkennungseinrichtung zugeordnet ist, die kontinuierlich, in Intervallen oder auf Vorgabe, den Verschleißzustand der Meißel oder eines Teils der Meißel oder eines einzelnen Meißels überprüft, und dass die Erkennungseinrichtung bei Erreichen eines vorgegebenen Verschleißzustandes einen Werkzeugwechsel initiiert oder signalisiert.

[0012] Die Verschleißerkennung kann dabei beispielsweise so gestaltet sein, dass mindestens eine Signalaufnahmeeinheit der Erkennungseinrichtung wenigstens einem am Arbeitsprozess direkt oder indirekt beteiligten Maschinen-Bauteil zugeordnet ist, dass die Signalaufnahmeeinheit einen Betriebszustand des Maschinen-Bauteils erfasst, und dass die Signalaufnahmeeinheit über eine Signalverarbeitungsanordnung den Verschleißzustand ermittelt.

[0013] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Fräswalze einer Straßenfräsmaschine mit einem darauf montierten Meißelhalter und einer nicht erfindungsgemäßen Werkzeugwechseleinrichtung in Seitenansicht und Teildarstellung,

Fig. 2 die Fräswalze gemäß Fig. 1 mit einer nicht erfindungsgemäßen Werkzeugwechseleinrichtung zum Montieren von unverschlissenen Meißeln und

Fig. 3 In Seitenansicht und im Schnitt eine Fräswalze mit einem einteilig angeformten Meißelhalter.

[0014] In der Fig. 1 ist ein Rotationskörper einer Straßenfräsmaschine, nämlich eine Fräswalze 10 dargestellt. Auf der Walzenoberfläche 11 der Fräswalze 10 sind in systematischer Teilung zueinander beabstandet Basisteile 20 angeordnet. Die Basisteile 20 sind mit der Walzenoberfläche 11 verbunden, vorzugsweise verschweißt. Die Basisteile 20 weisen eine Steckaufnahme 21 auf. In die Steckaufnahme 21 kann ein Steckansatz eines Meißelhalters 23 eingesetzt werden. Die Fixierung des Meißelhalters 23 an dem Basisteil 20 erfolgt über eine Druckschraube 22. Der Meißelhalter 23 besitzt eine Meißelaufnahme 24, die vorliegend als Bohrung ausgebildet ist. In die Bohrung kann ein Meißel, vorliegend ein Rundschaftmeißel, eingesetzt werden. Der Meißel 30 besitzt einen Meißelkopf 31, an dem eine Meißelspitze 32, bestehend aus Hartmetall oder einem Keramikmaterial, frontseitig befestigt ist. An den Meißelkopf 31 schließt sich ein Schaft 33 an, auf den eine Spannhülse 34 aufgezogen ist. Die Spannhülse 34 ist nicht axial verschiebbar, jedoch in Umfangsrichtung drehbar mit dem Schaft 33 verbunden.

[0015] Der Meißelkopf 31 liegt unter Zwischenlage einer Verschleißschutzscheibe 35 auf einer Gegenfläche des Meißelhalters 23 auf.

[0016] Wie Fig. 1 erkennen lässt, ist dem Meißelhalter 23 eine Werkzeugwechseleinrichtung mit einem Werkzeugwechsler 40 zugeordnet. Der Werkzeugwechsler 40 besitzt einen Stellmotor 43, der ein Übertragungsglied 41 antreibt. Das Übertragungsglied 41 ist vorliegend als Zugstange ausgebildet. An dem, dem Stellmotor 43 abgewandten Ende, trägt das Übertragungsglied 41 einen Austreibdorn 42. Der Austreibdorn 42 kann über den Stellmotor 43 in die Meißelaufnahme 24 eingeführt werden. Hierbei dringt der Dorn über die rückwärtige Bohrungsöffnung 25 in die Meißelaufnahme 24 ein. Er trifft dann auf die von dem Schaft 33 gebildete rückwärtige Stoßfläche. Der Stellmotor 43 zieht den Austreibdorn 42 in die Meißelaufnahme 24 hinein. Dabei wird der Meißel 30 samt einer Spannhülse 34 aus der Meißelaufnahme 24 herausgeschoben. Nachdem der Meißel 30 aus der Meißelaufnahme 24 herausbewegt wurde, schiebt der Stellmotor 43 den Austreibdorn 42 wieder aus der Meißelaufnahme 24 heraus.

[0017] Der Werkzeugwechsler 40 kann mittels einer, in der Zeichnung nicht dargestellten Stelleinheit in Richtung der Mittellängsachse der Fräswalze 10 beispielsweise linienförmig verstellt werden. Er lässt sich dann nach und nach den einzelnen Meißelhaltern 23 der Fräswalze 10 zuordnen. Vorteilhafter Weise bewegt der Stellmotor 43 nicht alleine einen Austreibdorn 42, sondern mehrere Austreibdorne 42 gleichzeitig, so dass mit einem Stellvorgang mehrere Meißel 30 aus ihren Meißelhaltern 23 herausgeschoben werden können.

[0018] Es ist auch denkbar, dass die Fräswalze 10 über einen Hilfsantrieb einer Verstelleinrichtung gedreht werden kann. Der Hilfsantrieb kann dann zum Einsatz kommen, wenn die Fräswalze 10 vom Boden abgehoben ist. Dann lässt sie sich zum Werkzeugwechsel mittels des Hilfsantriebes verstellen. Vorteilhafter Weise ist dem Hilfsantrieb auch eine Steuereinheit zugeordnet. Diese dreht die Fräswalze 10 nach einem vorgegebenen Programmablauf, so dass die Meißel 30 oder ein Teil der Meißel 30 nacheinander auf den Werkzeugwechsler 40 ausgerichtet werden können.

[0019] In Fig. 2 ist ein Werkzeugwechsler 40 dargestellt, der zur Montage eines unverschlissenen Meißels 30 in der Meißelaufnahme 24 verwendet wird. Der Werkzeugwechsler 40 besitzt wiederum einen Stellmotor 43, der das Übertragungsglied 41 linear verstellt. Das Übertragungsglied 41 weist eine Montageglocke 44 auf. Diese ist mit einer Aufnahme 45 versehen, in der der zu montierende Meißel 30 mit seinem Meißelkopf 31 gehalten ist. Der Werkzeugwechsler 40 wird dementsprechend dem Meißelhalter 23 mittels einer Stelleinheit zugeordnet. Dabei steht dann der Schaft 33 gegenüberliegend dem Bohrungseintritt in die Meißelaufnahme 24. Anschließend wird der Stellmotor 43 aktiviert. Der Schaft 33 wird dann in die Meißelaufnahme 24 eingeschoben. Die Einfädelbewegung des Schaftes 33 in die Meißelaufnahme 24 wird mittels einer konischen Bohrungserweiterung 26 erleichtert. Nachdem der Meißel 30 in den Meißelhalter 23 montiert wurde, wird der Meißelkopf 31 von der Montageglocke 44 freigegeben. Der Stellmotor 43 bewegt sich wieder in seine Ausgangslage und steht dann für den nächsten Montagevorgang zur Verfügung.

[0020] Die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Werkzeugwechsler können einzeln oder gemeinsam an einer Straßenfräse verwendet werden. Wenn sie gemeinsam Verwendung finden, so kann ein vollautomatischer Meißelwechsel durchgeführt werden.

[0021] In der Figur 3 ist ein Abschnitt einer Fräswalze 10 gezeigt. Die Fräswalze 10 besitzt ein Fräswalzrohr, das die Walzenoberfläche 11 bildet. In das Fräswalzenrohr sind Meißelaufnahmen 24 direkt eingebracht, so dass die Meißelhalter 23 einteilig mit dem Fräswalzenrohr verbunden sind. Die Meißelaufnahme 24 wird von einer Bohrung gebildet. Diese ist an ihrem einen Bohrungsende mit einer Bohrungserweiterung 26 versehen, die das Einsetzen des Meißels 30 erleichtert. Am anderen Ende der Bohrung ist ein Werkzeugwechsler 40 angeordnet. Dieser kann als Hydraulik- oder Pneumatikzylinder ausgebildet sein und einen linear verstellbaren Austreibdorn 32 aufweisen. Selbstverständlich lässt sich die in der Figur 3 angegebene Werkzeugwechseleinrichtung auch an einem beliebigen anderen Meißelhaltersystem, insbesondere bei einem Wechselhaltersystem, wie es in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist, einsetzen.

[0022] In die Meißelaufnahme 24 ist ein Meißel 30 eingesetzt. Dieser entspricht in seiner Bauart den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Meißel 30.

[0023] Um den Meißel 30 aus seiner Meißelaufnahme 24 zu entfernen, wird der Werkzeugwechsler 40 aktiviert. Dann bewegt sich der Austreibdorn 42 gegen das freie

Ende des Meißelschaftes 33. Der Austreibdorn 42 schiebt den Meißel 30 in Richtung der Mittel-Längsachse der Meißelaufnahme 24 aus. Der Werkzeugwechsler 40 kann auch dazu verwendet werden, einen neuen unverschlissenen Meißel 30 wieder an den ausgefahrenen Austreibdorn 42 angekoppelt und unter Einwirkung des Wechselwerkzeuges 40 in die Meißelaufnahme 24 eingezogen.

Patentansprüche

1. Baumaschine zum Bearbeiten von Bodenflächen, mit einer Fräswalze (10), auf deren Oberfläche eine Vielzahl von Meißelhaltern (23) angeordnet sind, wobei in einer Meißelaufnahme (24) des Meißelhalters (23) ein Meißel (30), insbesondere ein Rundschaftmeißel, auswechselbar aufgenommen ist, wobei der Fräswalze (10) eine Werkzeugwechseleinrichtung, die eine mechanischen Werkzeugvorrichtung ist, zugeordnet ist und die mindestens einen Werkzeugwechsler (40) aufweist, der den oder die Meißel (30) demontieren und/oder montieren kann,
dadurch gekennzeichnet,
dass jedem Meißelhalter (23) jeweils ein Werkzeugwechsler (40) der Werkzeugwechseleinrichtung zugeordnet ist,
und **dass** die Werkzeugwechseleinrichtung im Inneren der Fräswalze (10) angeordnet ist.
oder dass jedem Meißelhalter (23) jeweils ein Werkzeugwechsler (40) der Werkzeugwechseleinrichtung zugeordnet ist,
und **dass** die Werkzeugwechsler über eine gemeinsame Steuerung miteinander verbunden sind.

2. Baumaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Werkzeugwechsler (40) fest mit dem Meißelhalter (23) verbunden ist.

3. Baumaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Werkzeugwechsler (40), einen Ansatz aufweist, der an einer Formfläche des Meißels (30) angreift, und dass der Ansatz den Meißel (30) aus der Meißelaufnahme (24) auszieht oder herausschiebt bzw. in die Meißelaufnahme (24) hineinschiebt oder hineinzieht, oder dass der Werkzeugwechsler (40) kraftschlüssig an dem Meißel (30) angreift.

4. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseleinrichtung die demontierten Meißel (30) direkt oder über eine Fördereinrichtung in einen Behälter befördert.

5. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Werkzeugwechseleinrichtung eine Vereinzelungseinrichtung zugeordnet ist,
und **dass** die Vereinzelungseinrichtung Meißel (30) aus einer Bevorratungseinheit der Werkzeugwechseleinrichtung zufördert.

6. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fräswalze (10) eine Erkennungseinrichtung zugeordnet ist, die kontinuierlich, in Intervallen oder auf Vorgabe, den Verschleißzustand der Meißel (30) oder eines Teils der Meißel (30) oder eines einzelnen Meißels (30) überprüft, und dass die Erkennungseinrichtung bei Erreichen eines vorgegebenen Verschleißzustandes einen Werkzeugwechsel initiiert oder signalisiert.

7. Baumaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine Signalaufnahmeeinheit der Erkennungseinrichtung wenigstens einem am Arbeitsprozess direkt oder indirekt beteiligten Maschinen-Bauteil zugeordnet ist, dass die Signalaufnahmeeinheit einen Betriebszustand des Maschinen-Bauteils erfasst, und
dass die Signalaufnahmeeinheit über eine Signalverarbeitungsanordnung den Verschleißzustand ermittelt.

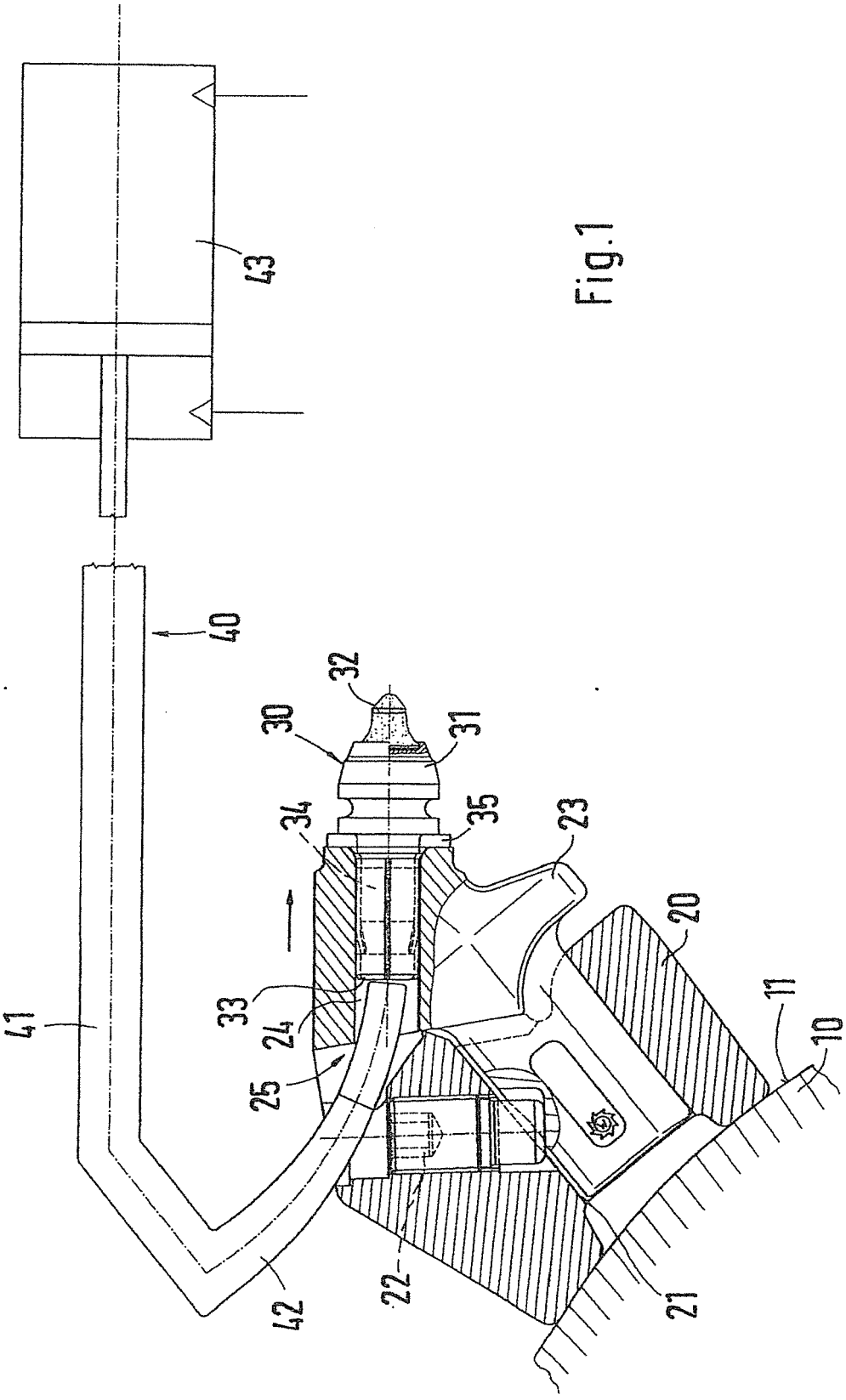

Fig.1

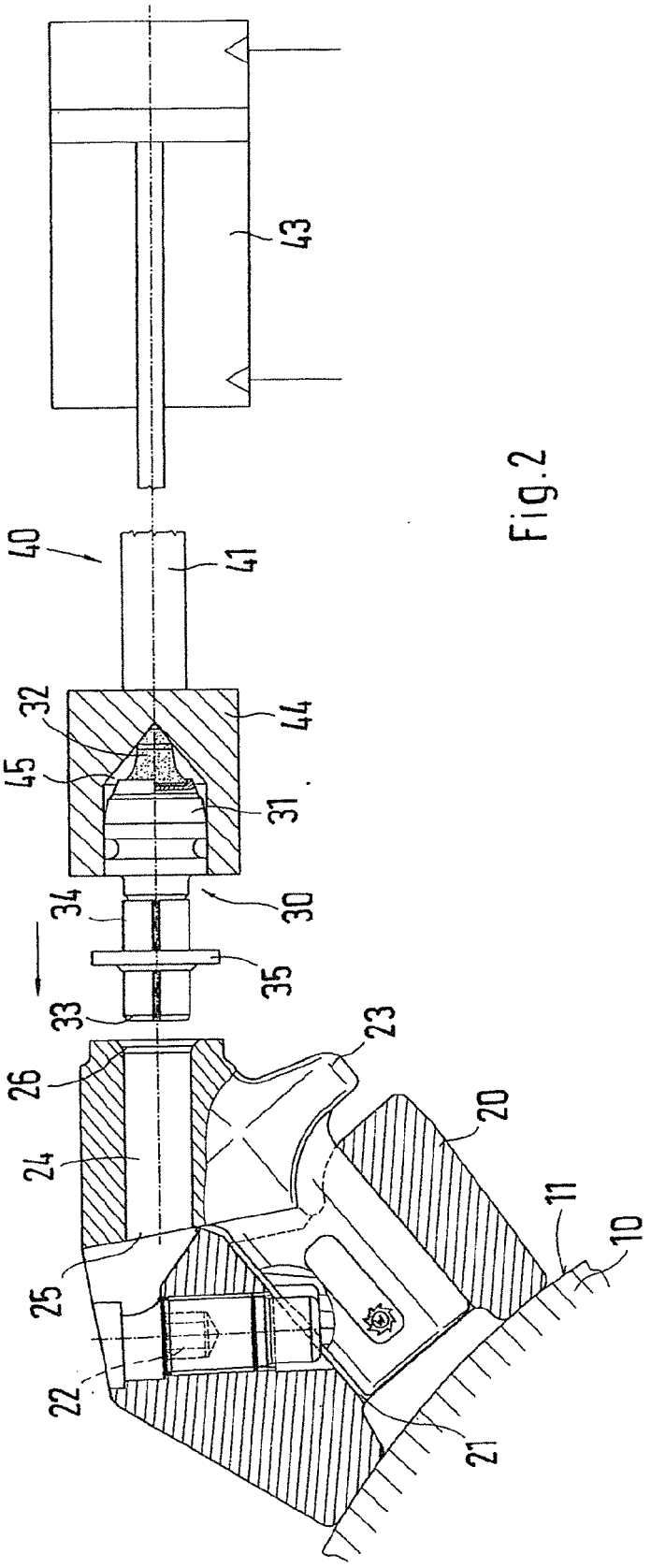

Fig.2

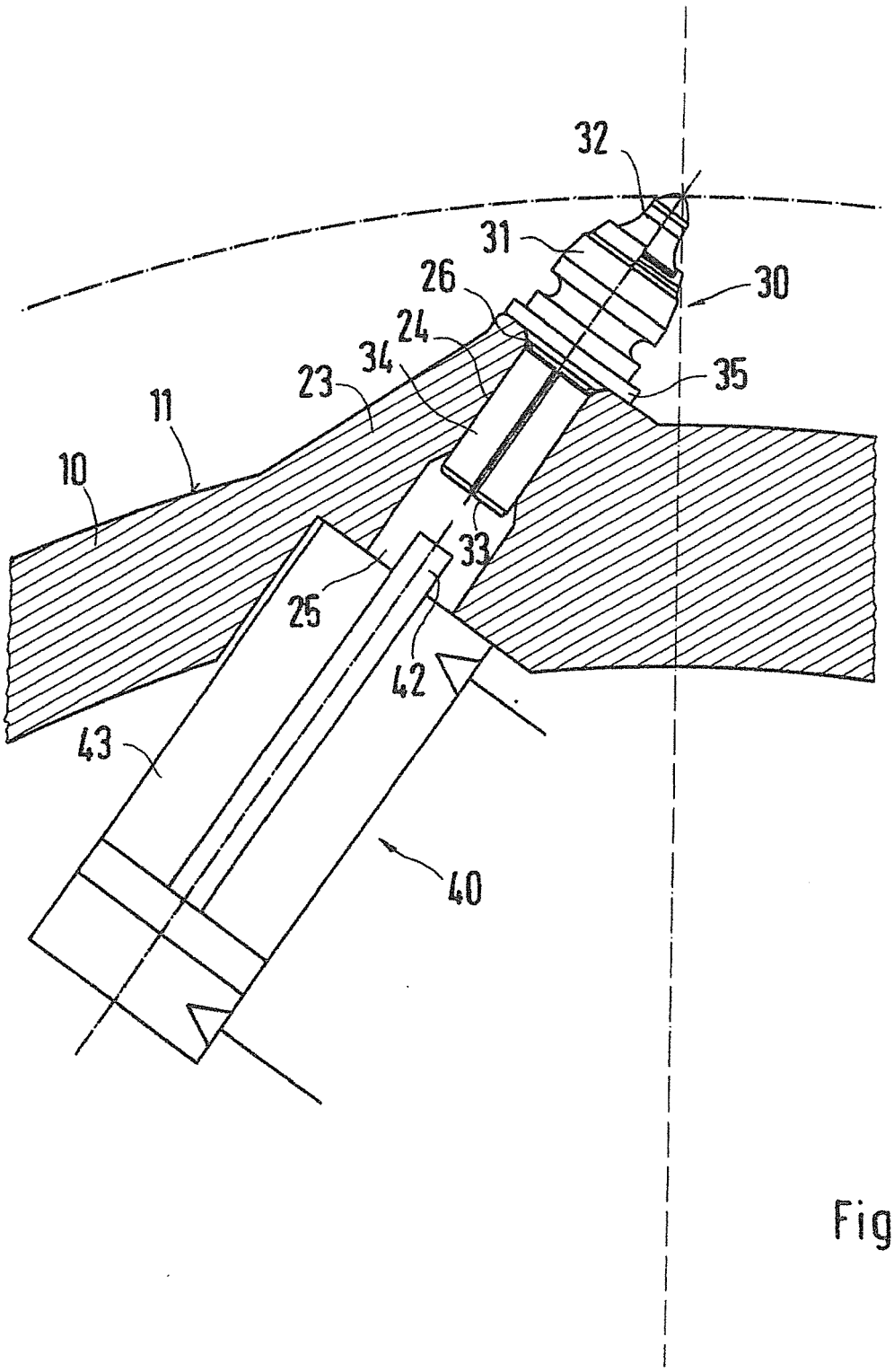

Fig.3

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 15 0872

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 337 980 A (KREKELER CLAUDE B) 6. Juli 1982 (1982-07-06) * Spalte 16, letzter Absatz - Spalte 17, Absatz 2; Abbildungen 36,37 * -----	1	INV. B28D1/18 E21C35/18 E01C23/088
A	US 6 059 373 A (WRIGHT NOEL G [ZA] ET AL) 9. Mai 2000 (2000-05-09) * das ganze Dokument * -----	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B28D
E21C
E01C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	3. Juni 2015	Movadat, Robin

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 : nichtschriftliche 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 15 15 0872

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.

03-06-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4337980 A	06-07-1982	AU 542087 B2	07-02-1985
		AU 564079 B2	30-07-1987
		AU 565475 B2	17-09-1987
		CA 1148571 A1	21-06-1983
		CA 1159477 A2	27-12-1983
		DE 3026930 A1	15-10-1981
		US 4337980 A	06-07-1982
		ZA 8004731 A	26-08-1981
US 6059373 A	09-05-2000	KEINE	

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

- DE 3903482 A1 **[0002]**
- DE 3223761 C2 **[0003]**
- US 3342531 A **[0003]**
- EP 1167626 A1 **[0004]**