



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 060 375 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.05.2009 Patentblatt 2009/21

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

E21C 35/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09003594.0**

(22) Anmeldetag: **15.04.2004**

(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**

- **Hähn, Günter**
53639 Königswinter (DE)
- **Lenz, Martin**
56276 Großmaischeid (DE)

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

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef et al**
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

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

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 20-03-2009 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

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

(72) Erfinder:
• **Holl, Bernd**
53577 Neustadt (DE)

(54) **Baumaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Baumaschine zum
Bearbeiten von Bodenflächen, mit einer Fräswalze, auf
deren Oberfläche eine Vielzahl von Meißelhaltern ange-
ordnet sind, wobei in einer Meißelaufnahme des Meißel-
halters ein Meißel, insbesondere ein Rundschaftmeißel,
auswechselbar aufgenommen ist, wobei der Fräswalze

eine Werkzeugwechseinrichtung zugeordnet ist, und
wobei die Werkzeugwechseinrichtung den oder die
Meißel von dem Meißelhalter demontiert und/oder in die-
sen montiert.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Baumaschine zum Bearbeiten von Bodenflächen, mit einer Fräswalze, auf deren Oberfläche eine Vielzahl von Meißelhaltern angeordnet sind, wobei in einer Meißelaufnahme des Meißelhalters ein Meißel, insbesondere ein Rundschaftmeißel, auswechselbar aufgenommen ist, wobei der Fräswalze eine Werkzeugwechseinrichtung zugeordnet ist, und wobei die Werkzeugwechseinrichtung den oder die Meißel von dem Meißelhalter demontiert und/oder in diesen montiert.

[0002] Eine als Straßenfräsmaschine ausgebildete Baumaschine ist aus der DE 39 03 482 A1 bekannt. Mit den Straßenfräsmaschinen können Straßenbeläge abgefräst werden. Im Laufe des Maschineneinsatzes verschleißt 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.

[0003] 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.

[0004] 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.

[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 ist dadurch gelöst, dass die Werkzeugwechseinrichtung mindestens einen dynamischen Impuls in die Fräswalze, einen Teil der Fräswalze, den Meißelhalter oder einer Gruppe von Meißelhaltern einbringt und dass der Impuls aufgrund der Masseträgheit des Meißels eine Austreibkraft in den Meißel einbringt.

[0007] Erfindungsgemäß wird somit ein Wechselwerkzeug vorgeschlagen, das den verschlissenen Meißel automatisch demontiert. 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, so dass weniger Maschinenstillstandszeiten entstehen. Weiterhin wird mit der erfindungsgemäßen Anordnung auch die Ge-

sundheitsgefahr und die körperliche Belastung des Maschinisten reduziert.

[0008] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die Werkzeugwechseinrichtung entgegen der Demonta-
5 ge-Richtung der/des Meißels mindestens einen dynamischen Impuls in die Fräswalze, einen Teil der Fräswalze, den Meißelhalter oder einer Gruppe von Meißelhaltern einbringt. Demnach wird von der Werkzeugwechselvorrichtung ein Impuls erzeugt, der aufgrund der Masseträg-
10 heit des Meißels eine Austreibkraft in den Meißel einbringt. Der Impuls kann beispielsweise durch eine in der Fräswalze erzeugte Schwingung aufgebaut werden. Denkbar ist auch, dass eine oder mehrere Vibrationseinrichtungen vorgesehen sind. Eine weitere Möglichkeit
15 besteht darin, dass ein Impulsformer an der Fräswalze eingesetzt ist. Hierzu kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass der Fräswalze ein Anschlag zugeordnet ist, der mit einer in die Arbeits-Bewegungseinrichtung weisenden Anschlagfläche versehen ist, und dass ein
20 Impulsformer eine entgegen der Arbeits-Bewegungsrichtung wirkende Kraft auf die Anschlagfläche aufbringt. Dabei kann der Impulsformer ein Schlegel sein, der mit seinem Gewicht auf diese Anschlagfläche einwirkt.

[0009] Es kann erfindungsgemäß vorgesehen sein,
25 dass die Werkzeugwechseinrichtung mindestens einen Werkzeugwechsler aufweist, der den einzelnen Meißelhaltern oder Gruppen von Meißelhaltern mittels einer Stelleinheit zugeordnet werden kann. Denkbar ist auch, dass allen Meißeln bzw. Meißelhaltern gemeinsam ein
30 einziger Werkzeugwechsler zugeordnet ist. Dieser de-
montiert oder montiert dann die Meißel gleichzeitig. In alternativer Ausgestaltung der Erfindung kann es auch vorgesehen sein, dass jedem Meißelhalter jeweils ein Werkzeugwechsler der Werkzeugwechseinrichtung
35 zugeordnet ist und dass der Werkzeugwechsler fest mit dem Meißelhalter verbunden ist. Die Werkzeugwechsler können über eine gemeinsame Steuerung miteinander verbunden sein. Über diese Steuerung kann ein Maschi-
nenführer bspw. gezielt einzelne Meißel, Gruppen von
40 Meißeln oder alle Meißel gleichzeitig wechseln.

[0010] Wie bereits oben beschrieben wurde, kann die Konzeption der Werkzeugwechselvorrichtung derart sein, dass der Meißel zum Werkzeugwechsler positioniert wird. Die Positionierung des Meißels kann beispiels-
45 weise mit einer Verstelleinrichtung erfolgen, die die Frä-
swalze zum Werkzeugwechsler positioniert.

[0011] Dies kann nach einer möglichen Erfindungsvariante derart erfolgen, dass die Fräswalze über einen An-
triebsstrang mit einem Antriebsmotor der Baumaschine
50 gekoppelt ist, wobei die Verstelleinrichtung einen Hilfs-
antrieb aufweist, der mit dem Antriebsstrang koppelbar ist, der die Fräswalze im angehobenen Zustand um einen vorbestimmten oder wählbaren Drehwinkel verdreht, wo-
bei das Drehmoment des Hilfsantriebs höher ist als das
55 Trägheitsmoment der Fräswalze und des mit der Fräswalze mitbewegten Teils des Antriebsstrangs bei ausgeschaltetem oder entkoppeltem Antriebsmotor. Hierbei kann man das vorgegebene Positionsmuster der Meißel

ausnutzen und in einer Steuerung hinterlegen. Dabei kann auch vorgesehen sein, dass die Stelleinheit und/oder die Verstelleinrichtung ein Positionsmeßsystem aufweist und dass die Stelleinheit und/oder die Verstellseinrichtung mit einer numerischen Steuerung ausgestattet ist.

[0012] Die Werkzeugauslegung kann dabei derart sein, dass die Stelleinheit den mindestens einen Werkzeugwechsler relativ zur Fräswalze positioniert. Dabei werden dann der Werkzeugwechsler und die Fräswalze zueinander in Position gebracht.

[0013] Denkbar ist auch, dass Werkzeugwechsler maschinenseitig fest angeordnet sind. Die Meißel werden diesen dann infolge einer Verdrehung der Fräswalze zugeordnet.

[0014] 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 Werkzeugwechseleinrichtung eine Vereinzelungseinrichtung zugeordnet ist, und dass die Vereinzelungseinrichtung Meißel aus einer Bevorratungseinheit der Werkzeugwechseleinrichtung zufördert.

[0015] 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.

[0016] 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 erfassst, und dass die Signalaufnahmeeinheit über eine Signalverarbeitungsanordnung den Verschleißzustand ermittelt.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 in Seitenansicht eine Fräswalze mit einer Werkzeugwechseleinrichtung im Fräswalzeninnenraum und

Figur 2 die Darstellung gemäß Fig. 1 in einer veränderten Arbeitsstellung.

[0018] In der Fig. 1 ist ein Rotationskörper einer Straßenfräsmaschine, nämlich eine Fräswalze 10 dargestellt. Auf der Walzenoberfläche 11 der Fräswalze 10 können in systematischer Teilung zueinander beabstandet Basisteile oder unmittelbar Meißelhalter 23 angeordnet. Die Basisteile oder die Meißelhalter 23 sind mit der Walzenoberfläche 11 verbunden, vorzugsweise ver-

schweißt. Sind Basisteile verwendet, weisen diese eine Steckaufnahme auf. In die Steckaufnahme kann dann wiederum ein Steckansatz eines Meißelhalters 23 eingesetzt werden. Die Fixierung des Meißelhalters 23 an

5 dem Basisteil erfolgt über eine Druckschraube. Der Meißelhalter 23 besitzt eine Meißelaufnahme 24, die vorliegend als Bohrung ausgebildet ist. In die Bohrung kann ein Meißel 30, vorliegend ein Rundschafftmeißel, eingesetzt werden. Der Meißel 30 besitzt einen Meißelkopf 31, an dem eine Meißelspitze 32, bestehend aus Hartmetall oder einem Keramikmaterial, frontseitig befestigt ist.

[0019] An den Meißelkopf 31 schließt sich ein Schaft an, auf den eine Spannhülse aufgezogen ist. Die Spannhülse ist nicht axial verschiebbar, jedoch in Umfangsrichtung drehbar mit dem Schaft verbunden.

[0020] Der Meißelkopf 31 liegt unter Zwischenlage einer Verschleißschutzscheibe auf einer Gegenfläche des Meißelhalters auf.

[0021] Wie die Figuren 1 und 2 erkennen lassen, ist 20 der Fräswalze 10 eine Werkzeugwechseleinrichtung zugeordnet. Die Werkzeugwechseleinrichtung weist einen Werkzeugwechsler 40 auf, der im Inneren der Fräswalze 10 untergebracht ist. Die Fräswalze 10 weist einteilig angeformte Meißelhalter 23 auf. Selbstverständlich können 25 hier auch beliebig anders gestaltete Meißelhalter 23 verwendet sein.

[0022] Der Werkzeugwechsler 40 weist zwei Gelenkarme 47, 49 auf, die mittels eines Drehgelenkes 48 miteinander verbunden sind. Der Gelenkarm 47 ist über ein 30 Dreh-gelenk 46 ortsfest fixiert. Am freien Ende des zweiten Gelenkarmes 49 ist ein Impulsformer 50 in Form eines Gewichtes angeordnet. Die Fräswalze 10 trägt an ihrem Innenumfang einen Anschlag 51 mit einer Anschlagfläche 52. Auf der der Anschlagfläche 52 abgewandten Seite besitzt der Anschlag 51 eine Auslenkschräge 53.

[0023] Während des normalen Fräsbetriebseinsatzes ist der Werkzeugwechsler 40 in der Fig. 2 gezeigten 40 Stellung gehalten. Wenn ein Meißelwechsel ansteht, wird er in die Fig. 1 gezeigte Stellung versetzt. Dann wird die Fräswalze 10 in Umfangsrichtung gedreht, bis der Impulsformer 50 auf die Anschlagfläche 52 des Anschlages 51 aufschlägt. Dadurch wird ein Impuls erzeugt, der entgegen der Demontage-Richtung der Meißel 30 wirkt.

45 Aufgrund dieses Impulses wird eine Kraft in die Meißel 30 eingebracht, die diese aus den Meißelaufnahmen 24 herausschiebt.

[0024] Nachdem der Impulsformer 50 auf die Anschlagfläche 52 aufgetroffen ist, wird er am Anschlag 51 50 ausgelenkt und über die Auslenkschräge 53 wieder in seine gestreckte Ausgangslage gebracht.

[0025] Der Vorgang zur Impulsgabe kann bedarfswise dann wiederholt werden. Nach Abschluss des Ausreibvorganges wird der Werkzeugwechsler 40 wieder in 55 die in Fig. 2 gebrachte Position zurückgestellt.

[0026] Es ist selbstverständlich eine Umkehr des Wirkprinzips möglich. Dabei kann der Impulsformer rotiert werden.

[0027] Es ist 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.

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 Rundschafftmeißel, auswechselbar aufgenommen ist, wobei der Fräswalze eine Werkzeugwechseinrichtung zugeordnet ist, und wobei die Werkzeugwechseinrichtung den oder die Meißel (30) von dem Meißelhalter (23) demontiert und/oder in diesen montiert,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseinrichtung mindestens einen dynamischen Impuls in die Fräswalze (10), einen Teil der Fräswalze (10), den Meißelhalter (23) oder einer Gruppe von Meißelhaltern (23) einbringt und dass der Impuls aufgrund der Masseträgheit des Meißels (30) eine Austreibkraft in den Meißel (30) einbringt.
2. Baumaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseinrichtung eine mechanische Werkzeugvorrichtung ist.
3. Baumaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseinrichtung im Inneren der Fräswalze (10) angeordnet ist.
4. Baumaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseinrichtung außerhalb der Fräswalze (10) angeordnet ist.
5. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseinrichtung mindestens einen Werkzeugwechsler (40) aufweist, der den einzelnen Meißelhaltern (23) oder Gruppen von Meißelhaltern mittels einer Stelleinheit zugeordnet werden kann.
6. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseinrichtung einen Werkzeugwechsler (40) aufweist, der allen Meißelhaltern (23) gleichzeitig zugeordnet ist.
7. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass jedem Meißelhalter (23) jeweils ein Werkzeugwechsler (40) der Werkzeugwechseinrichtung zugeordnet ist.
8. Baumaschine nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Werkzeugwechsler (40) fest mit dem Meißelhalter (23) verbunden ist.
9. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der dynamische Impuls mittels einer Vibrationseinrichtung erzeugt ist.
10. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fräswalze (10) mindestens ein Anschlag (51) zugeordnet ist, der mit einer in die Arbeits-Bewegungsrichtung weisenden Anschlagfläche (52) versehen ist, und
dass ein Impulsformer (50) eine entgegen der Arbeits-Bewegungsrichtung wirkende Kraft auf die Anschlagfläche (52) aufbringt.
11. Baumaschine nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Impulsformer (50) ein Schlegel ist, der mit einem Gewicht auf die Anschlagfläche (52) einwirkt.
12. Baumaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fräswalze (10) über einen Antriebsstrang mit einem Antriebsmotor der Baumaschine gekoppelt ist, wobei die Verstelleinheit einen Hilfsantrieb aufweist, der mit dem Antriebsstrang koppelbar ist, der die Fräswalze (10) im angehobenen Zustand verdreht, wobei das Drehmoment des Hilfsantriebs höher ist als das Trägheitsmoment der Fräswalze (10) und des mit der Fräswalze (10) mitbewegten Teils des Antriebsstrangs bei ausgeschaltetem oder entkoppeltem Antriebsmotor.
13. Baumaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stelleinheit und/oder die Verstelleinrichtung ein Positionsmeßsystem aufweist und
dass die Stelleinheit und/oder die Verstelleinrichtung mit einer numerischen Steuerung ausgestattet

ist.

14. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkzeugwechseleinrichtung die demon- 5
tierten Meiβel (30) direkt oder über eine Förderein-
richtung in einen Behälter befördert.

15. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass der Werkzeugwechselseinrichtung eine Verein-
zelungseinrichtung zugeordnet ist, und
dass die Vereinzelungseinrichtung Meiβel (30) aus
einer Bevorratungseinheit der Werkzeugwechsel-
einrichtung zufördert. 15

16. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fräswalze (10) eine Erkennungseinrich- 20
tung zugeordnet ist, die kontinuierlich, in Intervallen
oder auf Vorgabe, den Verschleißzustand der Mei-
ßel (30) oder eines Teils der Meißel (30) oder eines
einzelnen Meißels (30) überprüft, und dass die Er-
kennungseinrichtung bei Erreichen eines vorgege-
benen Verschleißzustandes einen Werkzeugwech-
sel initiiert oder signalisiert. 25

17. Baumaschine nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine Signalaufnahmeeinheit der 30
Erkennungseinrichtung wenigstens einem am Ar-
beitsprozess direkt oder indirekt beteiligten Maschi-
nen-Bauteil zugeordnet ist, dass die Signalaufnah-
meeinheit einen Betriebszustand des Maschinen-
Bauteils erfasst, und dass die Signalaufnahmeein- 35
heit über eine Signalverarbeitungsanordnung den
Verschleißzustand ermittelt.

40

45

50

55

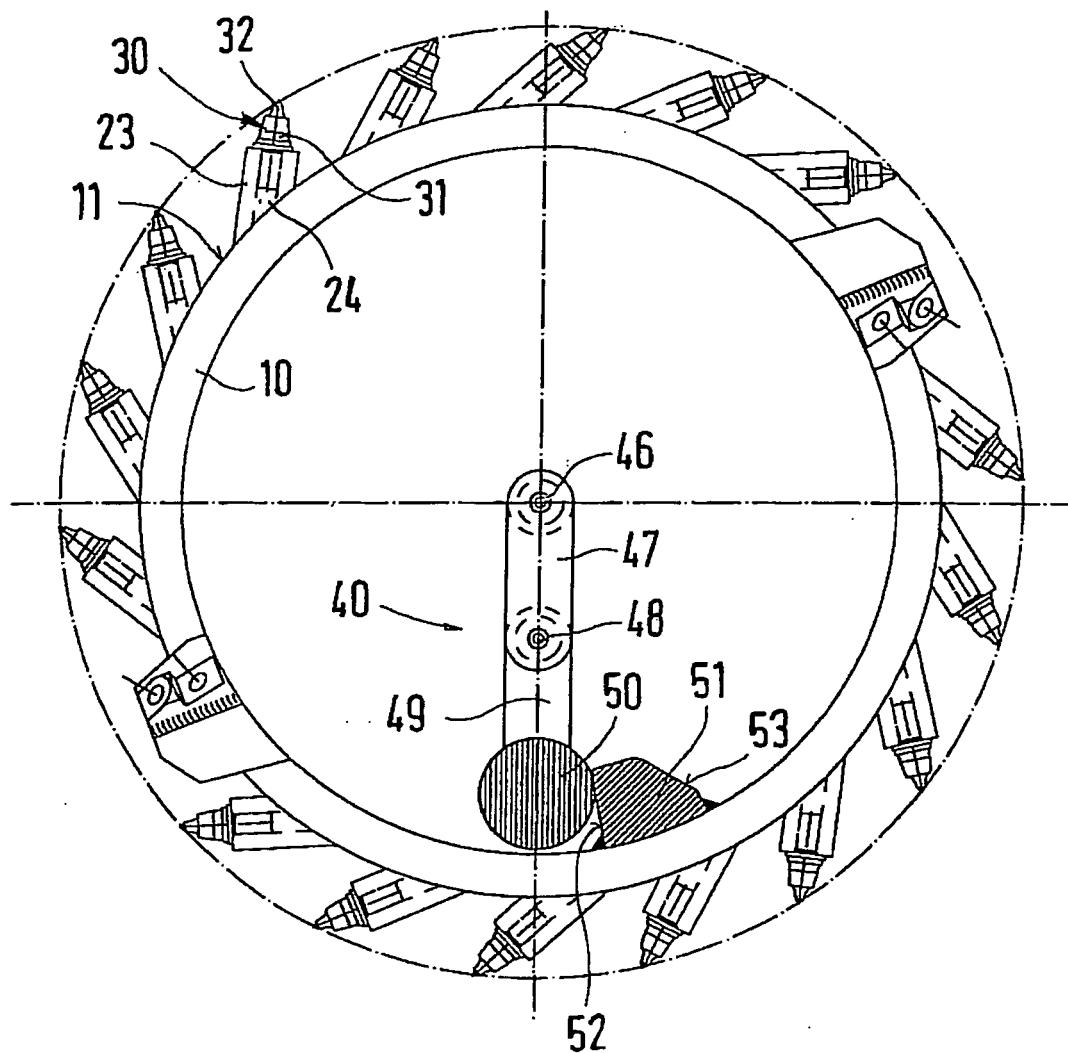


Fig. 1

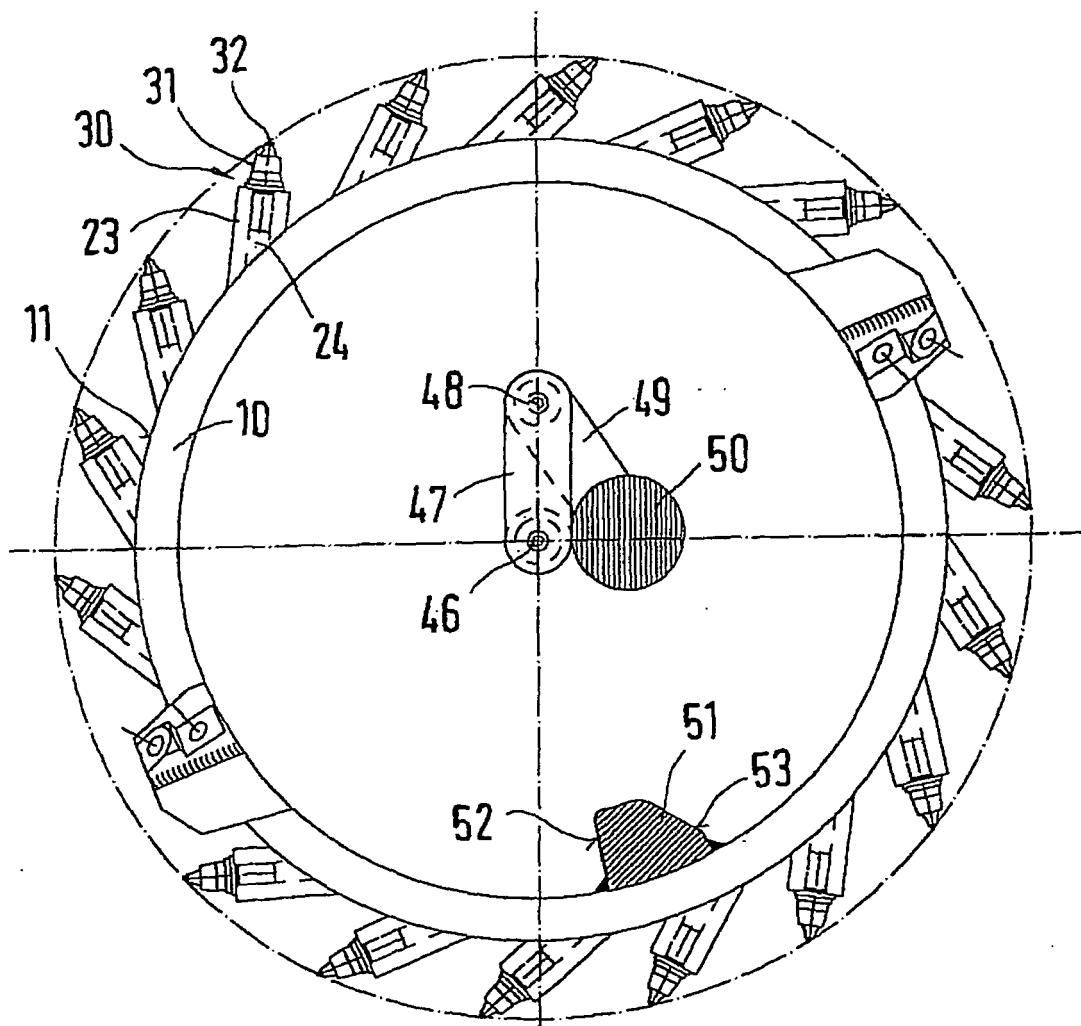


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 3594

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
X	US 4 329 766 A (LANE JOHN ET AL) 18. Mai 1982 (1982-05-18) * Spalte 3, Zeile 34 - Spalte 4, Zeile 43; Abbildungen * ----- X EP 1 013 829 A (BETONBOOR BLEEKER B V) 28. Juni 2000 (2000-06-28) * Absatz [0018]; Abbildung 3 * -----	1,2,4,5, 7,10,14	INV. B28D1/18 E21C35/18 E01C23/088
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			B28D E21C E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
4	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 7. April 2009	Prüfer Movadat, Robin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE <p>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</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

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

EP 09 00 3594

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-04-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4329766	A	18-05-1982		KEINE		
EP 1013829	A	28-06-2000	AT DE DE NL	288969 T 69923649 D1 69923649 T2 1010895 C1	15-02-2005 17-03-2005 16-03-2006 30-06-2000	

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 [0004]
- US 3342531 A [0004]