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

(11) **EP 2 554 747 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**06.09.2017 Patentblatt 2017/36**

(51) Int Cl.:
***E01C 23/088*** *(2006.01)* ***E01C 23/12*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12005529.8**

(22) Anmeldetag: **30.07.2012**

(54) **Fräsrotor zur Bearbeitung von Bodenmaterial sowie Bodenbearbeitungsmaschine mit einem derartigen Rotor**

Milling rotor for processing soil material and soil cultivation machine with such a rotor

Rotor de fraisage destiné au traitement d'un matériau de sol ainsi que la machine de traitement de sol dotée d'un rotor de ce type

(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**

(30) Priorität: **04.08.2011 DE 102011109450**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**06.02.2013 Patentblatt 2013/06**

(73) Patentinhaber: **BOMAG GmbH**
**56154 Boppard (DE)**

(72) Erfinder:
- **Rötsch, Helmut**
  **56288 Beltheim (DE)**
- **Forster, Hans**
  **56290 Sabershausen (DE)**

(74) Vertreter: **Heidler, Philipp et al**
**Lang & Tomerius**
**Patentanwälte**
**Rosa-Bavarese-Strasse 5**
**80639 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 060 856**
**WO-A1-2004/081345**
**FR-A1- 2 459 329**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 554 747 B1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Fräsrotor zur Bearbeitung von Bodenmaterial mit einer Vielzahl von Fräswerkzeugen, die über die Mantelfläche mit vorgegebenen Abständen und nach einem vorgegebenen Muster verteilt angeordnet sind, wobei die Fräswerkzeuge in Umfangsrichtung des Fräsrotors entlang von parallel verlaufenden gedachten Linien angeordnet sind, die sich aus jeweils mindestens einem gleich langen Abschnitt einer linksgängigen und einer rechtsgängigen Schraubenlinie zusammensetzt.

**[0002]** Bei der Herstellung von Verkehrswegen werden Bodenbearbeitungsmaschinen in Form von Straßenfräsen, Stabilisierern und Recyclern eingesetzt, welche einen Fräsrotor aufweisen. Der Fräsrotor besteht aus einem Zylinderrohr, auf dessen Mantelfläche die Fräswerkzeuge angeordnet sind. Als Fräswerkzeuge dienen Meißel oder meißelartige Vorrichtungen, die entweder unmittelbar am Rotor angeschweißt oder in Wechselhaltern gehalten sind.

**[0003]** Die Bodenbearbeitungsmaschinen dieser Art dienen insbesondere beim Wiederaufbau von Straßen und Wegen dazu, die betreffenden Flächen großflächig und kontinuierlich aufzureißen und das Fräsgut anschließend zur Herstellung einer neuen Tragschicht wieder zu verwenden. Im Falle von Stabilisierern und Recyclern werden dem Fräsgut innerhalb des Rotorkastens kontinuierlich wahlweise Stabilisierer und sogenannte Sekundärrohstoffe sowie weitere Baustoffe, wie Sand, u.ä. zugemischt. Sie werden durch die Rotation der Frästrommel im Rotorkasten mit dem gelösten Fräsgut vermischt. Die Mischung verbleibt als relativ ebene Schicht an Ort und Stelle zur weiteren Bearbeitung. Nachfolgend wird das gelöste Fräsgut und die Mischung aus gelöstem Fräsgut und Zusatzstoffen vereinfachend als Fräsgut bezeichnet.

**[0004]** Bei bekannten Fräsrotoren sind die Fräswerkzeuge auf dem Rotormantel in der Weise verteilt, dass in Umfangsrichtung gesehen ein zur Mittenlinie symmetrisches Muster mit V-förmigem oder W-förmigem Verlauf entsteht. Es zeigt sich aber, dass je nach Frästiefe, Rotordrehzahl und Fahrgeschwindigkeit der Bodenbearbeitungsmaschine das Fräsgut zur Rotormitte oder beidseitig nach außen gefördert und inhomogen abgelegt wird. Insbesondere Grobanteile bilden dabei eine unerwünschte Anhäufung in der Mitte der Fräsbahn. Beispiele für Fräsrotoren des Standes der Technik sind beispielsweise aus den Druckschriften FR 2 459 329 A1 und EP 1 060 856 A1 bekannt.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, einen Fräsrotor der eingangs genannten Art sowie eine Bodenbearbeitungsmaschine mit einem derartigen Rotor anzugeben, mit welchem die Verteilung des Fräsgutes verbessert wird.

**[0006]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Fräswerkzeuge in voneinander beabstandeten, in einer Richtung schräg zur Rotorachse verlaufenden Zeilen angeordnet sind, die sich über die gesamte Rotorbreite erstrecken, wobei die Fräswerkzeuge einer jeden Zeile mit einem vorgegebenen seitlichen Versatz bezüglich einer benachbarten Zeile angeordnet sind. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

**[0007]** Die Erfindung hat den Vorteil, dass durch die Anordnung der Fräswerkzeuge keine Schaufelwirkung und somit keine unerwünschte Verlagerung und Anhäufung des Fräsgutes durch die Fräswerkzeuge erfolgt. Die erfindungsgemäße Anordnung der Fräswerkzeuge bildet kein Muster, welches eine Teilung innerhalb der Mantelfläche entlang des Umfangs bewirkt, insbesondere erfolgt keine Teilung zur Rotormitte hin. Das Fräsmaterial verbleibt vielmehr in etwa auf der Fräslinie, wenn der Rotor sich einmal gedreht hat und bildet eine ebene Fläche mit homogener Verteilung.

**[0008]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels weiter beschrieben. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Fräsrotors ;

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Abwicklung des Zylindermantels des Fräsrotors gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Fräsrotors von Fig. 1; und

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Abwicklung von Fig. 2 mit Hilfslinien;

**[0009]** Gemäß Fig. 1 und 2 weist ein kreiszylindrischer Fräsrotor 10 einer Bodenbearbeitungsmaschine (nicht dargestellt) eine Mantelfläche 11 auf, auf welcher eine Vielzahl von Fräswerkzeugen 12 angebracht sind. Die Rotorachse ist mit dem Bezugszeichen 8 versehen. Als Fräswerkzeug wird hier ein Bauteil bezeichnet, welches aus einem Meißelhalter 13 mit einer Meißelaufnahme 14 und einem Schollenbrecher 15 sowie einem Meißel 16 besteht, der nur bei einem einzigen Fräswerkzeug 12a dargestellt ist. Die Fräswerkzeuge 12 sind in Zeilen 9 angeordnet, die entlang von strichpunktiert dargestellten parallelen Linien 17, 18 verlaufen, und die sich über die gesamte Breite des Fräsrotors 10 erstrecken. Die Zeilen 9 haben zueinander den gleichen Winkelabstand $\alpha$ und die Fräswerkzeuge 12 weisen innerhalb einer Zeile den gleichen seitlichen Abstand voneinander auf. Bei den Linien 17, 18 handelt es sich räumlich gesehen um Abschnitte von Schraubenlinien mit einer ersten, relativ großen Steigung. Die Drehrichtung des Fräsrotors 10 ist mit Pfeil 19 veranschaulicht.

**[0010]** Wie aus Fig. 2 in Verbindung mit Fig. 3 ersichtlich ist, sind die Fräswerkzeuge 12 ferner in Umfangsrichtung entlang von gedachten weiteren Linien 20 angeordnet, die sich in der Abwicklung der Mantelfläche 11 gemäß Fig. 2 als Zickzack-Linie mit vier gleich langen

alternierenden Abschnitten A, B und A', B' sowie vier Richtungswechseln C darstellt. Um die Darstellung übersichtlich zu halten, ist nur eine dieser Linien 20 dargestellt. Die Anzahl n der Richtungswechsel C entlang der weiteren Linien 20 ist somit geradzahlig. Räumlich gesehen handelt es sich um die vier alternierenden Abschnitte von links- und rechtsgängigen zweiten bzw. dritten Schraubenlinien mit einer zweiten Steigung. Die zweite Steigung ist für die zweite und dritte Schraubenlinie gleich. Sie ist ferner im Vergleich zur ersten Schraubenlinie sehr viel kleiner. Die Anordnung der Fräswerkzeuge 12 wiederholt sich nach einer halben Mantellänge, d.h. sie ist auf jeder Hälfte des Fräsrotors 10 gleich. In Fig. 3 sind der erste Abschnitt A einer rechtsgängigen Schraubenlinie und der erste Abschnitt B einer linksgängigen Schraubenlinie dargestellt, wie sie beim Blick auf eine Seite des Fräsrotors 10 zu sehen sind. Jeder Abschnitt A, B und A', B' weist die gleiche Anzahl von Fräswerkzeugen 12 auf. Entlang der Linie 20 befinden sich in den Abschnitten A, B und A', B' beispielhaft jeweils drei Fräswerkzeuge 12.

**[0011]** Um die Anordnung der Fräswerkzeuge 12 auf der Mantelfläche 11 leichter nachvollziehbar zu machen, sind in der Darstellung der abgewickelten Mantelfläche 11 gemäß Fig. 4 Hilfslinien in Form eines Rechteckrasters dargestellt. Des Weiteren sind die linksgängigen Schraubenlinien der Abschnitte B und B' zur optischen Verdeutlichung der Anordnung in der Zeichnung zusätzlich mit einem Stern (*) gekennzeichnet. Im Übrigen entspricht Fig. 4 der Darstellung von Fig. 2. Das Raster der Hilfslinien lässt erkennen, dass die in einer Zeile 9 angeordneten Fräswerkzeuge 12 zeilenweise mit einem ersten seitlichen Versatz a zu den Fräswerkzeugen einer benachbarten Zeile 9 angeordnet sind. Ferner sind die auf einer den gedachten weiteren Linien 20 in Umfangsrichtung angeordneten Fräswerkzeuge 12 auf Lücke angeordnet, d.h. in Umfangsrichtung ist zwischen zwei benachbarten Fräswerkzeugen 12 oder in einer von zwei benachbarten Fräswerkzeugen 12 gebildeten Lücke zumindest teilweise seitlich überlappend mindestens ein anderes Fräswerkzeug 12 angeordnet. Im dargestellten Beispiel sind die Fräswerkzeuge 12 entlang der Linien 20 innerhalb eines jeden Abschnitts A, B und A', B' mit dem vorgegebenen zweiten seitlichen Versatz b angeordnet. Die Fräswerkzeuge 12 in Abschnitten der Linie 20 mit gegenläufigen Schraubenlinien, d.h. Abschnitten A, A' einerseits und Abschnitten B, B' andererseits, sind ferner abschnittsweise um den zweiten seitlichen Versatz b in der Weise angeordnet, dass sich die Fräswerkzeuge 12 der Abschnitte mit gegenläufigen Schraubenlinien A, B und A', B' teilweise um den zweiten seitlichen Versatz b in Umfangsrichtung gesehen überlappen. Zu jedem Fräswerkzeug 12 befinden sich somit entlang der Linie 20 zwei weitere Fräswerkzeuge 12, die um den zweiten seitlichen Versatz b teilweise überlappend angeordnet sind. Der zweite seitliche Versatz b ist kleiner als der erste seitliche Versatz a. Im dargestellten Beispiel entspricht der erste Versatz a etwa der Breite dreier Fräswerkzeuge 12 und der zweite Versatz b etwa der halben Breite eines Fräswerkzeugs 12.

**[0012]** Zwischen den Fräswerkzeugen 12 zweier benachbarter Linien 20 ergibt sich durch den ersten seitlichen Versatz a jeweils ein Kanal 21 zu beiden Seiten der Linien 20, welcher die gleiche Breite wie der erste Versatz a hat. Diese Kanäle 21 sind frei von Fräswerkzeugen 12 und erstrecken sich entlang des gesamten Umfangs des Fräsrotors 10. Ihr Verlauf entspricht dem Verlauf der Linien 20. Von den Fräswerkzeugen 12 gelöstes Material und gegebenenfalls beigemischtes Material gelangt daher zu beiden Seiten der Fräswerkzeuge 12 auf den Linien 20 in die anschließenden Kanäle 21. Das Material erfährt dadurch lediglich eine seitliche Auslenkung, die nicht größer ist als die Kanalbreite bzw. der erste seitliche Versatz a. In die Kanäle 21 gelangt auf die beschriebene Weise das von den Fräswerkzeugen 12 auf zwei benachbarten Linien 20 bearbeitete Material.

**[0013]** Es sind Fräswerkzeuge 12 mit zwei unterschiedlichen Winkelstellungen bezüglich der Rotorachse 8 vorhanden. Ein Teil der Fräswerkzeuge ist mit einer links gerichteten winkeligen Ausrichtung mit einem Winkel $\gamma$ auf den einen Rotorrand und ein gleich großer Teil ist mit einer nach rechts gerichteten winkeligen Ausrichtung mit einem Winkel $\gamma$' auf den anderen Rotorrand angeordnet. Die Winkel $\gamma$ und $\gamma$' sind gleich groß und an einer Umfangslinie gespiegelt. Sie liegen im Bereich von ca. 2° bis 3°. Die Fräswerkzeuge 12 mit der einen Winkelstellung liegen auf den Abschnitten A, A' der Linien 20, welche der einen Schraubenlinie entspricht. Die Fräswerkzeuge 12 mit der anderen Winkelstellung liegen auf den Abschnitten B, B', die Fräswerkzeuge 12 auf den Abschnitten mit der linksgängigen Schraubenlinie haben alle die gleiche Winkelstellung und die Fräswerkzeuge 12 mit der gespiegelten Winkelstellung liegen alle auf den Abschnitten mit der rechtsgängigen Schraubenlinie. Ferner haben alle Fräswerkzeuge auf einer Zeile 9 jeweils die gleiche Winkelstellung.

**[0014]** Die Fräswerkzeuge 12 sind in gleich große Gruppen unterteilt. Jede Gruppe umfasst die Fräswerkzeuge 12, die innerhalb eines der Abschnitte A, B, A', und B' angeordnet sind. Sie ist somit durch eine Anzahl m der zugehörigen Zeilen 9 bestimmt. Alle Fräswerkzeuge 12 innerhalb einer Gruppe weisen ferner jeweils die gleiche Winkelstellung der Fräswerkzeuge 12 auf. Die Anzahl derartiger Gruppen ist geradzahlig. Im dargestellten Beispiel sind insgesamt vier Gruppen vorhanden, wobei sich Gruppen mit Fräswerkzeugen 12 mit entgegengesetzten Winkelstellungen entlang der Mantelfläche 11 in Drehrichtung abwechseln.

**[0015]** Durch die Winkelstellung der Fräswerkzeuge 12 wird bei jedem Fräswerkzeug 12 insbesondere durch die Meißelhalter 13 und die Schollenbrecher 15 eine entgegen der Drehrichtung des Fräsrotors 10 wirkende Keilfläche erzeugt, da die Fräswerkzeuge 12 durch die Meißelhalter 13 und die Schollenbrecher 15 einen Körper bilden, der mit seiner Längsachse schräg zur Drehrichtung ausgerichtet ist. Die Keilflächen bewirken eine seit-

liche Auslenkung von gelöstem oder beigemischtem Material, was auch durch die Meißelspitzen unterstützt wird, da auch die Meißel 16 zusammen mit den Meißelhaltern 13 entsprechend winkelig ausgerichtet sind.

**Patentansprüche**

1. Fräsrotor zur Bearbeitung von Bodenmaterial mit einer Vielzahl von über die Mantelfläche mit vorgegebenen Abständen und nach einem vorgegebenen Muster verteilten Fräswerkzeugen (12), wobei die Fräswerkzeuge (12) in Umfangsrichtung des Fräsrotors (10) entlang von parallel verlaufenden gedachten Linien (20) angeordnet sind, die sich aus jeweils mindestens einem gleich langen Abschnitt (A,B; A', B') einer linksgängigen und einer rechtsgängigen Schraubenlinie zusammensetzt,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** die Fräswerkzeuge (12) in voneinander beabstandeten, in einer Richtung schräg zur Rotorachse (8) verlaufenden Zeilen (9) angeordnet sind, die sich über die gesamte Rotorbreite erstrecken, wobei die Fräswerkzeuge (12) einer jeden Zeile (9) mit einem vorgegebenen seitlichen Versatz a bezüglich einer benachbarten Zeile (9) angeordnet sind.

2. Fräsrotor nach Anspruch 1,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** die auf den Linien (20) angeordneten Fräswerkzeuge (12) auf Lücke angeordnet sind.

3. Fräsrotor nach Anspruch 1 oder 2,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** die Fräswerkzeuge (12) des mindestens einen Abschnitts (A, A') der rechts- und linksgängigen Schraubenlinien in Umfangsrichtung gesehen teilweise überlappend mit den Fräswerkzeugen (12) des jeweils anderen Abschnitts (B, B') angeordnet sind.

4. Fräsrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** die Linien (20) alternierend zwei Abschnitte (A, B; A', B') der linksgängigen und der rechtsgängigen Schraubenlinien umfassen.

5. Fräsrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** sich benachbarte Linien (20) teilweise überlappen, so dass sich in Umfangsrichtung eine teilweise Überlappung von mindestens einem Fräswerkzeug (12) auf der einen Linie mit mindestens einem Fräswerkzeug (12) auf der anderen Linie ergibt.

6. Fräsrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** innerhalb eines jeden Abschnitts (A, B; A', B') mehrere Fräswerkzeuge (12) hintereinander auf der Linie (20) angeordnet sind, und dass jeder Abschnitt (A, B; A', B') die gleiche Anzahl von Fräswerkzeugen (12) aufweist.

7. Fräsrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** die Fräswerkzeuge (12) mit vorgegeben Winkelstellungen bezüglich der Rotorachse (8) ausgerichtet sind, wobei ein Teil der Fräswerkzeuge (12) eine links gerichtete winkelige Ausrichtung auf den einen Rotorrand und ein anderer Teil der Fräswerkzeuge (12) eine rechts gerichtete winkelige Ausrichtung unter einem gespiegelten Winkel auf den anderen Rotorrand aufweisen, und wobei die Fräswerkzeuge (12) mit der Winkelstellung nach rechts auf dem Abschnitt der rechtsgängigen Schraubenlinie und die Fräswerkzeuge (12) mit der Winkelstellung nach links auf dem Abschnitt der linksgängigen Schraubenlinieangeordnet sind.

8. Fräsrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** die Fräswerkzeuge (12) einer Zeile (9) die gleiche Winkelstellung haben, dass in Umfangsrichtung Zeilen (9) mit der ersten Winkelstellung und Zeilen (9) mit der zweiten Winkelstellung aufeinander folgen, wobei die Zahl n der Wechsel der Winkelstellung entlang der gesamten Mantelfläche (11) geradzahlig (n = 2, 4, ...) ist.

9. Fräsrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** die Zeilen (9) auf dem Rotormantel (11) entlang eines Abschnitts einer weiteren Schraubenlinie verlaufen.

10. Fräsrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** abwechselnd Gruppen von aufeinanderfolgenden Zeilen (9) mit Fräswerkzeugen (12) gleicher Winkelstellung vorhanden sind, wobei die Gruppen jeweils die gleiche Zeilenanzahl m haben.

11. Fräsrotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
**dadurch gekennzeichnet,**
**dass** der seitliche Versatz von Fräswerkzeugen (12) benachbarter Zeilen (9) innerhalb der Gruppen als ein erster Versatz a ausgebildet ist, und dass ein

zweiter seitlicher Versatz b zwischen den Fräswerkzeugen (12) von benachbarter Zeilen (9) zweier benachbarter Gruppen vorhanden ist, der kleiner ist als der erste Versatz a.

**12.** Bodenbearbeitungsmaschine mit einem Fräsrotor nach einem der vorstehenden Ansprüche.

**13.** Bodenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Recycler oder Stabilisierer ausgebildet ist.

## Claims

**1.** A milling rotor for processing ground material, comprising a plurality of milling tools (12) spread out over the jacket surface at predetermined distances and according to a predetermined pattern, wherein the milling tools (12) are arranged in the circumferential direction of the milling rotor (10) along imaginary, parallel lines (20) that are respectively composed of at least one section (A, B; A', B') of equal length of a left-handed and a right-handed helical line,
**characterized in that**
the milling tools (12) are arranged in lines (9) spaced apart from one another and extending in an oblique direction in relation to the rotor axis (8) over the entire rotor width, the milling tools (12) of each line (9) being arranged with a predetermined lateral offset a with respect to an adjacent line (9).

**2.** The milling rotor according to claim 1,
**characterized in that**
the milling tools (12) arranged on the lines (20) are arranged in the gaps.

**3.** The milling rotor according to claim 1 or 2,
**characterized in that**
the milling tools (12) of the at least one section (A, A') of the right-handed and left-handed helical lines are arranged, when viewed in the circumferential direction, in a partly overlapping manner in relation to the milling tools (12) of the other section (B, B').

**4.** The milling rotor according to any one of the preceding claims,
**characterized in that**
the lines (20) comprise two alternating sections (A, B; A', B') of the left-handed and right-handed helical lines.

**5.** The milling rotor according to any one of the preceding claims,
**characterized in that**
adjacent lines (20) partly overlap so that a partial overlapping of at least one milling tool (12) on the one line and at least one milling tool (12) on the other line results in the circumferential direction.

**6.** The milling rotor according to any one of the preceding claims,
**characterized in that**
several milling tools (12) are arranged within each section (A, B; A', B') behind one another on the line (20) and that each section (A, B; A', B') has the same number of milling tools (12).

**7.** The milling rotor according to any one of the preceding claims,
**characterized in that**
the milling tools (12) are oriented at predetermined angles in relation to the rotor axis (8), wherein a part of the milling tools (12) is angled to the left towards the one rotor edge and another part of the milling tools (12) is angled to the right in a mirrored fashion to the other rotor edge, and wherein the milling tools (12) angled to the right are arranged on the section of the right-handed helical line and the milling tools (12) angled to the left are arranged on the section of the left-handed helical line.

**8.** The milling rotor according to any one of the preceding claims,
**characterized in that**
the milling tools (12) of one line (9) have the same angular position, that lines (9) with the first angular position and lines (9) with the second angular position follow one another in the circumferential direction, wherein the number n of the changes in the angular position along the entire jacket surface (11) is an even number (n = 2,4, ....).

**9.** The milling rotor according to any one of the preceding claims,
**characterized in that** the lines (9) on the rotor jacket (11) extend along a section of a further helical line.

**10.** The milling rotor according to any one of the preceding claims,
**characterized in that**
alternating groups of successive lines (9) with milling tools (12) of the same angular position are provided in an alternating manner, while the groups respectively have the same number of lines m.

**11.** The milling rotor according to any one of the preceding claims,
**characterized in that**
the lateral offset of milling tools (12) of adjacent lines (9) within the groups is configured as a first offset a, and that a second lateral offset b is provided between the milling tools (12) of adjacent lines (9) of two adjacent groups which is smaller than the first offset a.

**12.** A ground milling machine having a milling rotor according to any one of the preceding claims.

**13.** The ground milling machine according to claim 12, **characterized in that**
it is configured as a recycler or stabilizer.

**Revendications**

**1.** Rotor de fraisage pour le travail d'un matériau du sol, comprenant une pluralité d'outils (12) de fraisage répartis sur la surface enveloppante, espacés selon des distances prédéterminées et selon un motif prédéterminé, les outils (12) de fraisage étant disposés dans la direction circonférentielle du rotor de fraisage (10) le long de lignes imaginaires (20) parallèles, qui sont respectivement composées d'au moins une section d'égale longueur (A, B ; A', B'), d'une ligne hélicoïdale s'enroulant vers la gauche et d'une ligne hélicoïdale s'enroulant vers la droite,
***caractérisé en ce que***
les outils de fraisage (12) sont disposés sur des lignes (9) espacées les unes des autres qui s'étendent dans une direction de manière oblique par rapport à l'axe du rotor (8) et qui s'étendent sur toute la largeur du rotor, les outils de fraisage (12) de chaque ligne (9) étant disposés avec un décalage latéral prédéterminé par rapport à une ligne adjacente (9).

**2.** Rotor de fraisage selon la revendication 1,
***caractérisé en ce que***
les outils de fraisage (12) disposés sur les lignes (20) sont disposés sur des interstices.

**3.** Rotor de fraisage selon la revendication 1 ou 2,
***caractérisé en ce que***
les outils de fraisage (12) de ladite au moins une section (A, A') des lignes hélicoïdales s'enroulant vers la droite et des lignes hélicoïdales s'enroulant vers la gauche sont disposés, vus dans la direction circonférentielle, d'une manière se chevauchant partiellement avec les outils de fraisage (12) de l'autre section respective (B, B').

**4.** Rotor de fraisage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
***caractérisé en ce que***
les lignes (20) comprennent, de manière alternée, deux sections (A, B ; A', B') des lignes hélicoïdales s'enroulant vers la gauche et des lignes hélicoïdales s'enroulant vers la droite.

**5.** Rotor de fraisage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
***caractérisé en ce que***
des lignes adjacentes (20) se chevauchent partiellement entre elles, de telle sorte qu'un chevauchement partiel d'au moins un outil de fraisage (12) sur la première ligne avec au moins un outil de fraisage (12) sur l'autre ligne soit obtenu dans la direction circonférentielle.

**6.** Rotor de fraisage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
***caractérisé en ce que***
plusieurs outils de fraisage (12) sont disposés dans chaque section (A, B ; A', B') l'un derrière l'autre sur la ligne (20), et ***en ce que*** chaque section (A, B ; A', B') possède le même nombre d'outils de fraisage (12).

**7.** Rotor de fraisage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
***caractérisé en ce que***
les outils de fraisage (12) sont alignés selon des positions angulaires prédéterminées par rapport à l'axe (8) du rotor, une partie des outils de fraisage (12) ayant un alignement angulaire dirigé vers la gauche en direction du premier bord du rotor, et une autre partie des outils de fraisage (12) ayant un alignement angulaire dirigé vers la droite selon un angle en miroir par rapport à l'autre bord du rotor, et les outils de fraisage (12) avec la position angulaire vers la droite étant disposés sur la section de la ligne hélicoïdale s'enroulant vers la droite et les outils de fraisage (12) avec la position angulaire vers la gauche étant disposés sur la section de la ligne hélicoïdale s'enroulant vers la gauche.

**8.** Rotor de fraisage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
***caractérisé en ce que***
les outils de fraisage (12) d'une ligne (9) ont la même position angulaire, que les lignes (9) avec la première position angulaire et les lignes (9) avec la seconde position angulaire se succèdent dans la direction circonférentielle, le nombre n de changements dans la position angulaire sur la totalité de la surface enveloppante (11) étant un nombre pair (n = 2, 4, ...).

**9.** Rotor de fraisage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
***caractérisé en ce que***
les lignes (9) sur la surface enveloppante (11) du rotor s'étendent le long d'une section d'une autre ligne hélicoïdale.

**10.** Rotor de fraisage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
***caractérisé en ce que***
des groupes de lignes successives (9) avec des outils de fraisage (12) de même position angulaire sont prévus de manière alternée, les groupes ayant respectivement le même nombre de lignes m.

**11.** Rotor de fraisage selon l'une quelconque des revendications précédentes,
***caractérisé en ce que***
le décalage latéral des outils de fraisage (12) de lignes adjacentes (9) dans les groupes est formée en tant qu'un premier décalage a, et ***en ce qu***'un second décalage latéral b est prévu entre les outils de fraisage (12) de lignes adjacentes (9) de deux groupes adjacents, qui est inférieur au premier décalage a.

**12.** Machine pour le fraisage du sol ayant un rotor de fraisage selon l'une quelconque des revendications précédentes.

**13.** Machine pour le fraisage du sol selon la revendication 12,
***caractérisée en ce qu'***
elle est formée en recycleuse ou en stabilisateur.

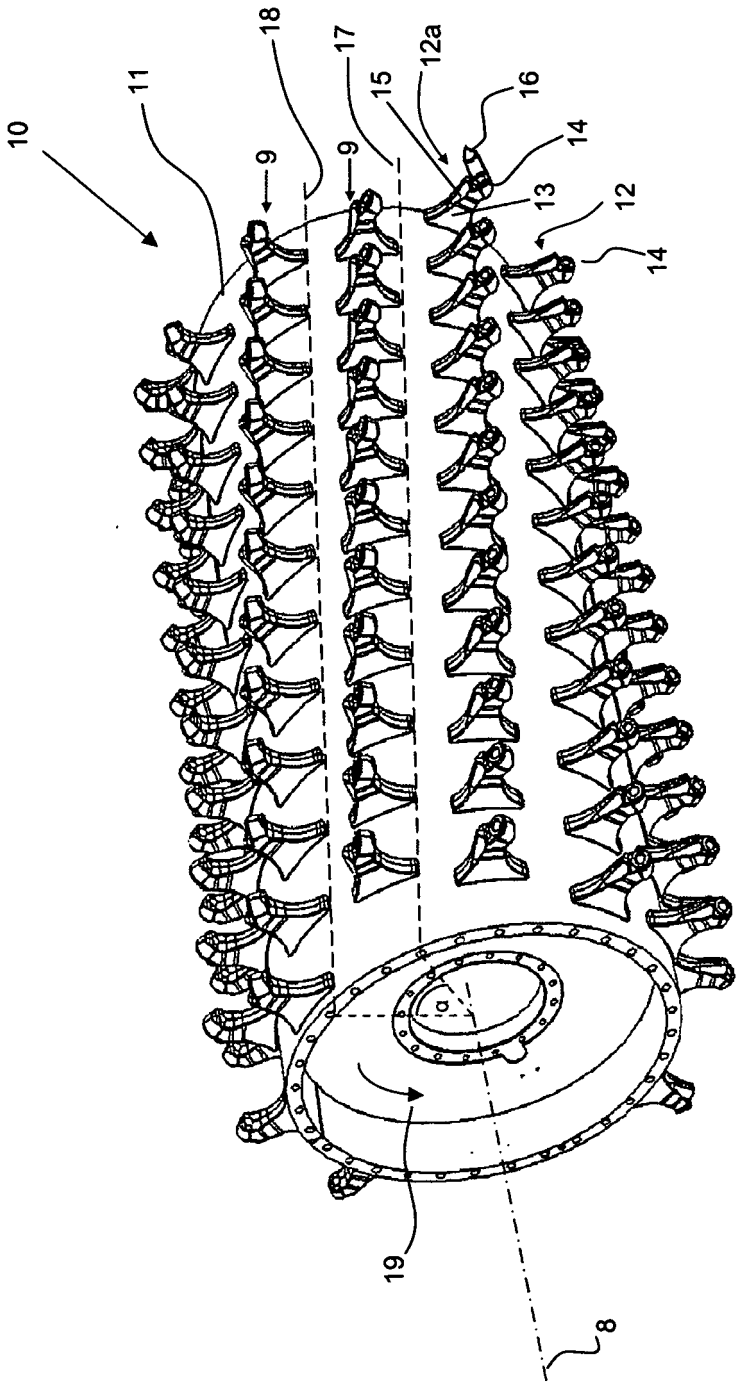



Fig. 1

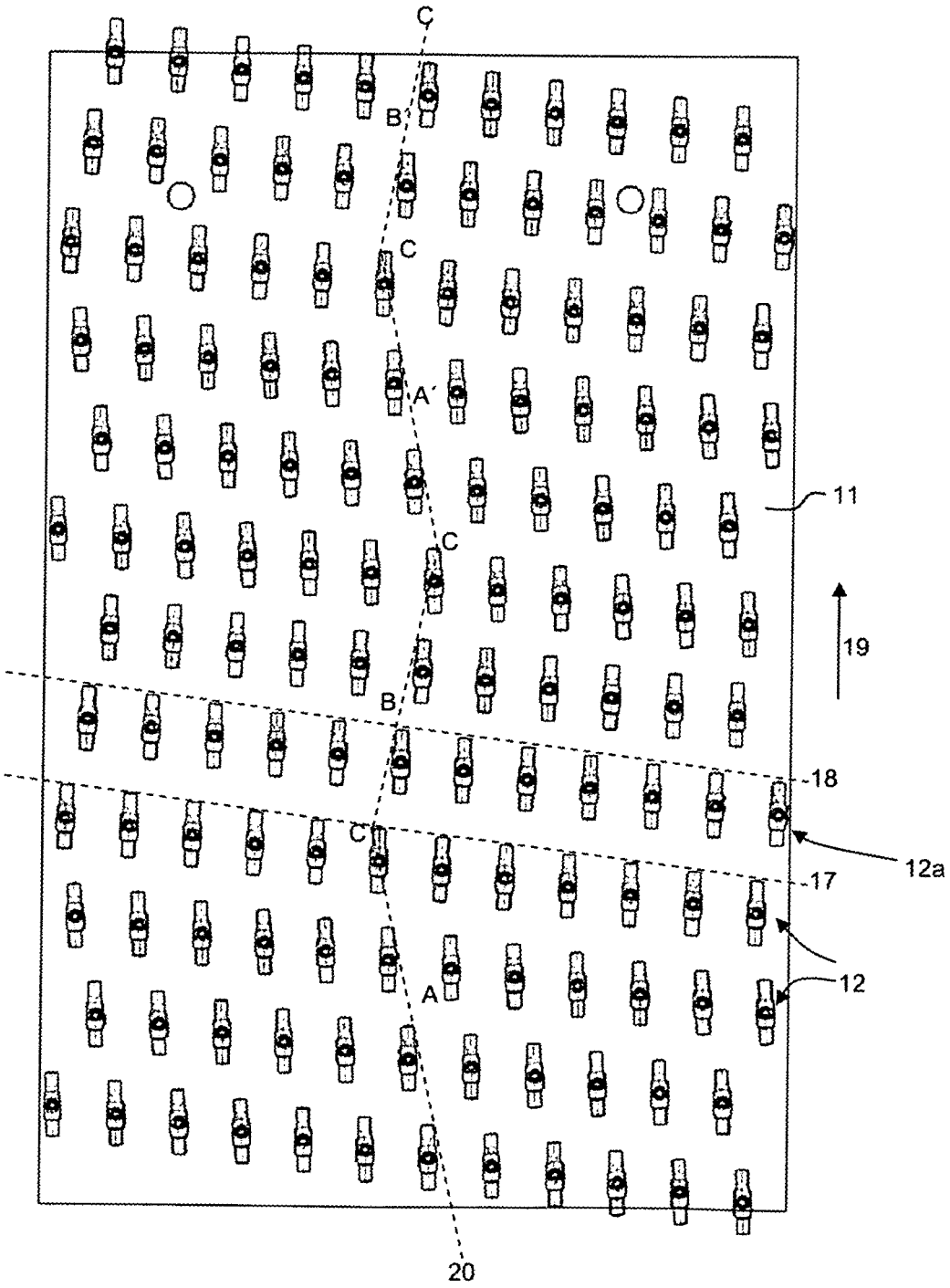



Fig. 2

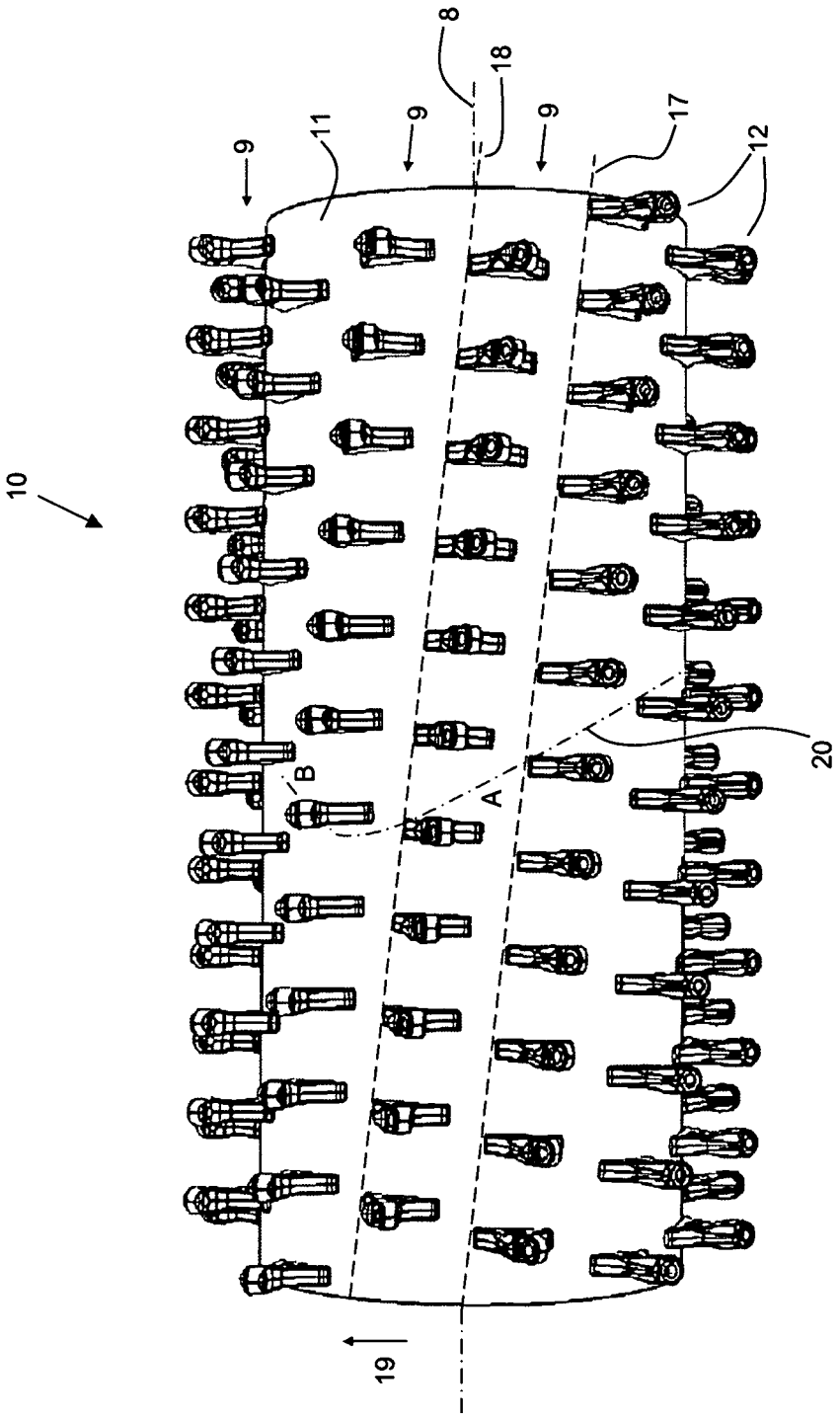



Fig. 3

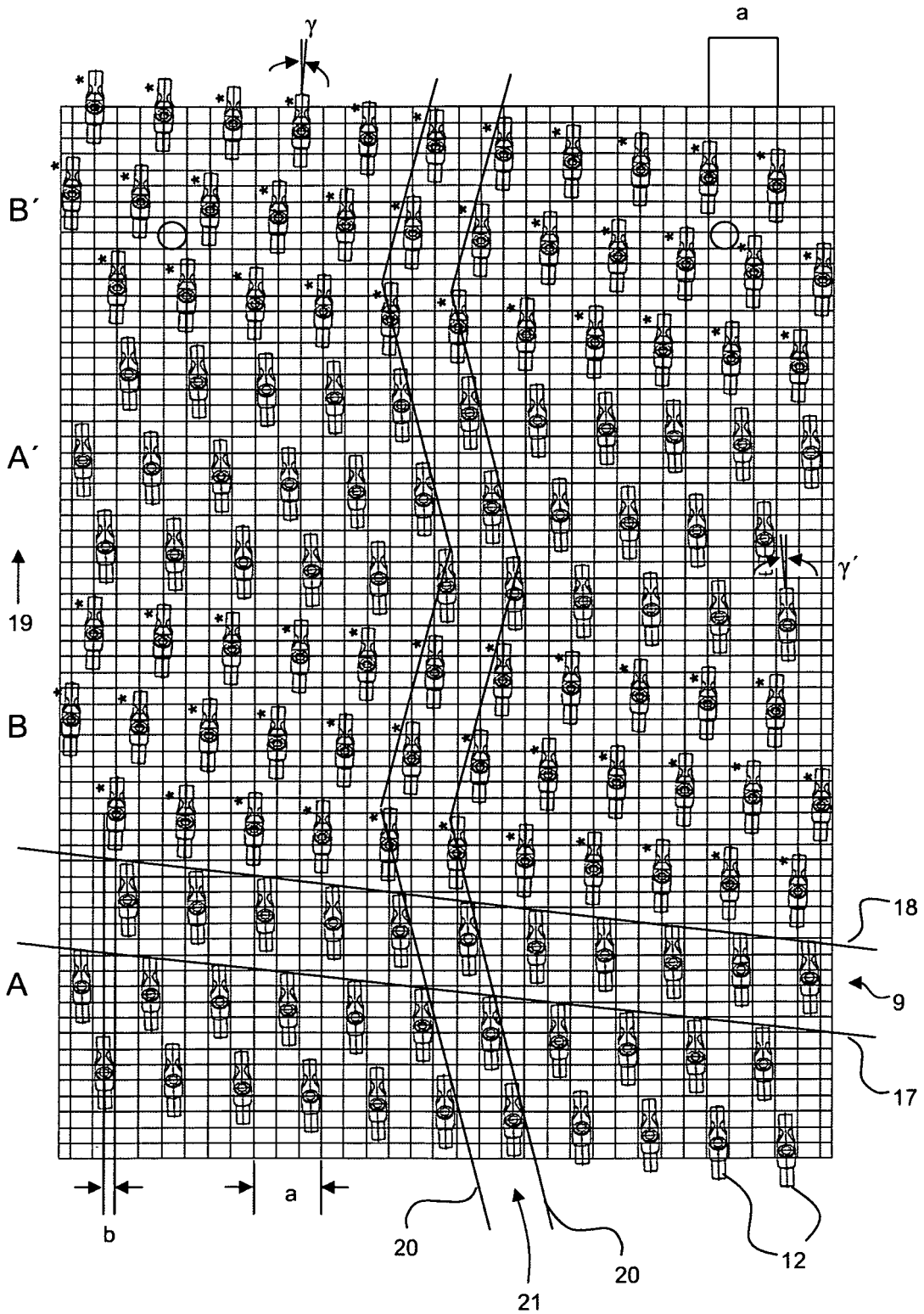



Fig. 4

## 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


- FR 2459329 A1 **[0004]**
- EP 1060856 A1 **[0004]**