



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 865 108 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.12.2007 Patentblatt 2007/50

(51) Int Cl.:
E01C 19/26 (2006.01)
E04F 21/24 (2006.01)

E01C 19/23 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06115240.1**

(22) Anmeldetag: **09.06.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Trimmerstar AG
6147 Altbüron (CH)**

(72) Erfinder: **Affentranger, Markus
6147, Altbüron (CH)**

(74) Vertreter: **BOVARD AG
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)**

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137 (2)
EPÜ.

(54) Glätt- und Ausgleichseinrichtung für mit losem Gut aufgeschüttete Bodenoberflächen

(57) Eine Glätt- und Ausgleichseinrichtung für mit losem Gut aufgeschüttete Bodenoberfläche (26) umfasst eine Glättnordnung mit einer im wesentlichen ebenen unteren Fläche. Diese ist auf der zu glättenden und auszugleichenden Bodenoberfläche (26) abgestützt. Die Glätt- und Ausgleichseinrichtung ist mit einer Abstreifseinrichtung (12) versehen, die bezüglich der ebenen unteren Fläche der Glättnordnung höhenverstellbar und in Glättrichtung (11) vor der Glättnordnung angeordnet ist. Zudem sind Messmittel (17) vorgesehen, mit welchen

ein Referenzsignal empfangbar ist, welches über eine Steuereinheit (18) und Antriebsmittel (23) die Höheneinstellung der Abstreifeinrichtung (12) bewirkt. Die Glättnordnung ist aus mindestens einer vorderen Walze (5) und mindesten einer hinteren Walze (6) gebildet, die parallel zueinander ausgerichtet und in einem Rahmen (2, 3) drehbar gelagert sind, und über welche mindestens ein endloses Band (7) gelegt ist, dessen aussenliegende Unterseite die im wesentlichen ebene untere Fläche bildet.

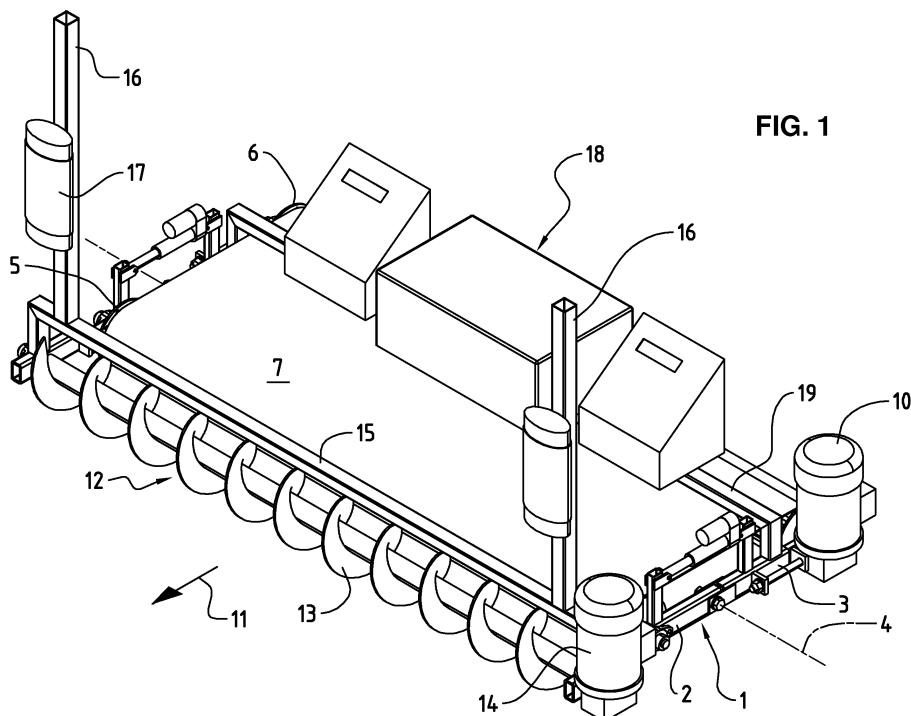


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Glätt- und Ausgleichseinrichtung für mit losem Gut aufgeschüttete Bodenoberflächen, umfassend eine Glätanordnung mit einer im wesentlichen ebenen unteren Fläche, die auf der zu glättenden Bodenoberfläche abgestützt ist, eine Abstreifeinrichtung, die bezüglich der ebenen unteren Fläche der Glätanordnung höhenverstellbar und in Glättrichtung vor der Glätanordnung angeordnet ist, und die mit Messmitteln ausgestattet ist, mit welchem ein Referenzsignal empfangbar ist, welches über eine Steuereinheit und Antriebsmittel die Höheneinstellung der Abstreifeinrichtung bewirkt.

[0002] Derartige Glätt- und Ausgleichseinrichtungen werden beispielsweise bei der Erstellung von ebenen Bodenflächen, Fahrbahnen, Bodenplatten, Zwischendekken bei Bauten, Unterlagen von mit Bodenplatten abgedeckten Böden usw. eingesetzt. Hierbei wird die mit losem Gut aufgeschüttete Bodenoberfläche ausnivelliert und geglättet, wobei eine Niveauregelung vorgesehen ist.

[0003] Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise aus der US-A-2005/069 385 bekannt. Eine in dieser Veröffentlichung dargestellten Ausführungsform umfasst einen Glättbalken, über welchen sich die Einrichtung auf der zu bearbeitenden Oberfläche abstützt. Diesem Glättbalken ist ein Abstreifblech vorgeordnet, welches sich bezüglich des Glättbalkens in der Höhe verstetzen lässt, und zwar in Bezug auf das Referenzsignal. Diese Einrichtung wird dann über die zu bearbeitende Bodenoberfläche gezogen, wobei zum Ziehen eine oder zwei Personen erforderlich sind, die Bodenoberfläche wird hierbei ausnivelliert und geglättet.

[0004] Es hat sich aber gezeigt, dass ein derartiges Fortbewegen dieser Einrichtung sehr mühsam sein kann, abhängig von der Beschaffenheit des aufgeschütteten und auszugleichenden Gutes. Deshalb ist die vorgenannte Einrichtung in einer weiteren Ausführungsform mit einer Zieheinrichtung ausgestattet worden, die aus zwei Rädern besteht, die vor dem Abstreifblech an der Einrichtung angebracht sind. Diese beiden Räder werden über einen Motor angetrieben. Auch diese Zieheinrichtung ist nicht für jedes Material, das zur Aufschüttung der entsprechenden Bodenoberfläche verwendet wird, in gleichem Masse geeignet. Insbesondere bei feinkörnigem Gut und wenn eine dicke Schicht aufgetragen werden muss, dürfte auch dieser Antrieb nicht optimal funktionieren. Hier besteht die Gefahr, dass sich die Räder im aufgeschütteten losen Gut eingraben.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, eine Glätt- und Ausgleichseinrichtung für mitlosem Gut aufgeschüttete Bodenoberflächen zu schaffen, welche die vorgenannten Nachteile nicht aufweist, und welche sich insbesondere in optimaler Weise über die mitlosem Gut aufgeschüttete Bodenoberfläche bewegen lässt.

[0006] Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung dieser

Aufgabe dadurch, dass die Glätanordnung aus mindestens einer vorderen Walze und mindestens einer hinteren Walze gebildet ist, die parallel zueinander ausgerichtet und in einem Rahmen drehbar gelagert sind, und über welche mindestens ein endloses Band gelegt ist, dessen aussenliegende Unterseite die im wesentlichen ebene untere Fläche bildet.

[0007] Insbesondere wenn mindestens eine der von einem endlosen Band umschlungenen Walze über einen Motor angetrieben ist, lässt sich die erfindungsgemäße Glätt- und Ausgleichseinrichtung in optimaler Weise über die mitlosem Gut aufgeschüttete Bodenoberfläche bewegen, im wesentlichen unabhängig davon, aus welchem Material dieses lose Gut besteht oder wie dessen Beschaffenheit ist.

[0008] In vorteilhafter Weise ist jede Walze dieser erfindungsgemäßen Glätt- und Ausgleichseinrichtung durch zwei seitliche Scheiben gebildet, die senkrecht zur Walzenachse stehen, und sind die beiden seitlichen Scheiben durch Stäbe miteinander verbunden, die parallel zur Walzenachse ausgerichtet sind und im Bereich des Umfangs an den seitlichen Scheiben befestigt sind. Das endlose Band liegt dann bei dessen Umlenkung um die Walze lediglich auf diesen Stäben auf, loses Material der zu bearbeitenden Oberfläche, das in den Innenraum des endlosen Bandes eindringen und somit zwischen die Walze und die innere Oberfläche des auf dieser Walze aufliegenden endlosen Bandes gelangen kann, beeinträchtigt die saubere Auflage des endlosen Bandes auf dieser durch die Stäbe gebildeten Walze nicht.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Abstreifeinrichtung aus einer Förderschnecke gebildet ist, welche drehbar und über einen weiteren Motor antriebbar im Rahmen angeordnet ist. Dadurch wird erreicht, dass das überschüssige lose Gut der aufgeschütteten Bodenoberfläche, die ausnivelliert und geglättet werden soll, in optimaler Weise zur Seite befördert wird.

[0010] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass der Rahmen aus einem ersten Rahmenteil und einem zweiten Rahmenteil gebildet ist, dass im ersten Rahmenteil die vordere Walze und die Förderschnecke angebracht sind, während im zweiten Rahmenteil die hintere Walze angebracht ist, dass der erste Rahmenteil und der zweite Rahmenteil um eine Schwenkachse schwenkbar miteinander verbunden sind und die Schwenkachse im wesentlichen parallel zu den Walzenachsen ausgerichtet ist. Durch dieses Verschwenken des ersten Rahmenteils bezüglich des zweiten Rahmenteils kann das Niveau der Förderschnecke bezüglich der durch die aussenliegende Unterseite des endlosen Bandes gebildeten ebenen unteren Fläche angehoben bzw. abgesenkt werden, wodurch eine Regulierung des Niveaus der zu bearbeitenden Bodenoberfläche erreichbar ist.

[0011] In vorteilhafter Weise erfolgt die Verschwenkung des ersten Rahmenteils bezüglich des zweiten Rahmenteils gesteuert über Stellmotoren, wodurch das

Niveau der zu bearbeitenden Bodenoberfläche automatisch erreichbar ist.

[0012] In vorteilhafter Weise ist die schwenkbare Verbindung des ersten Rahmenteils mit dem zweiten Rahmenteil durch zwei Schwenklager gebildet, wobei jeweils ein Schwenklager an je einer Seite des ersten Rahmenteils und des zweiten Rahmenteils angeordnet ist und dass jedem Schwenklager ein Stellmotor zugeordnet ist. Dadurch lässt sich eine beidseitige Niveauregulierung der Glätt- und Ausgleichseinrichtung erreichen.

[0013] In vorteilhafter Weise ist im Bereich der beiden Enden der Förderschnecke am ersten Rahmenteil jeweils ein Träger angebracht, an welchem jeweils ein Messmittel zum Empfang des Referenzsignals angeordnet ist. Dadurch kann erreicht werden, dass auch geneigte Bodenoberflächen durch die Glätt- und Ausgleichseinrichtung erreichbar sind.

[0014] In vorteilhafter Weise ist jedes der Messmittel zum Empfang des Referenzsignals am jeweiligen Träger höhenverstellbar angebracht, wodurch sich das Niveau der zu bearbeitenden Bodenoberfläche bezüglich des Referenzsignals einstellen lässt.

[0015] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass der Abstand der vorderen Walze zur hinteren Walze über eine Verstelleinrichtung einstellbar ist. Dadurch lässt sich das auf den Walzen aufliegende endlose Band in optimaler Weise spannen.

[0016] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnung beispielhaft näher erläutert.

[0017] Es zeigt:

Fig. 1 eine räumliche Darstellung der erfindungsgemäßen Glätt- und Ausgleichseinrichtung;

Fig. 2 eine Ansicht von oben auf die erfindungsgemäße Glätt- und Ausgleichseinrichtung;

Fig. 3 eine Ansicht von vorn auf die erfindungsgemäße Glätt- und Ausgleichseinrichtung;

Fig. 4 eine Teilansicht in räumlicher Darstellung der erfindungsgemäßen Glätt- und Ausgleichseinrichtung, bei welcher das endlose Band zum Teil weg gelassen ist;

Fig. 5 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Glätt- und Ausgleichseinrichtung, bei welcher zum Erreichen des gewünschten Niveaus der Bodenoberfläche die Abstreifeeinrichtung tiefer gestellt ist; und

Fig. 6 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Glätt- und Ausgleichseinrichtung, bei welcher zum Erreichen eines höheren Niveaus die Abstreifeeinrichtung höher gestellt ist.

[0018] Wie aus den Fig. 1 bis 3 ersichtlich ist, umfasst

die hier dargestellte Glätt- und Ausgleichseinrichtung einen Rahmen 1, der aus einem ersten Rahmenteil 2 und einem zweiten Rahmenteil 3 zusammengesetzt ist. Der erste Rahmenteil 2 und der zweite Rahmenteil 3 sind um eine Schwenkachse 4 schwenkbar miteinander verbunden, wie später im Detail noch beschrieben wird.

[0019] Am ersten Rahmenteil 2 ist eine vordere Walze 5 um die Walzenachse drehbar gelagert. Im zweiten Rahmenteil 3 ist eine hintere Walze 6 um die Walzenachse drehbar gelagert. Die Walzenachsen der vorderen Walze 5 und der hinteren Walze 6 sind hierbei parallel zueinander und zur Schwenkachse 4 ausgerichtet. Über die vordere Walze 5 und die hintere Walze 6 ist ein endloses Band 7 gelegt. Die vordere Walze 5 und die hintere Walze 6 mit dem endlosen Band 7 bilden die Glättanordnung 8 der Glätt- und Ausgleichseinrichtung, wobei die aussenliegende Unterseite des endlosen Bandes 7 die im wesentlichen ebene untere Fläche 9 (Fig. 3) bildet. Die hintere Walze 6 und somit das endlose Band 7 sind in bekannter Weise über einen Elektromotor 10 antreibbar.

[0020] In Glättrichtung, dargestellt durch Pfeil 11, vor der vorderen Walze 5 ist am ersten Rahmenteil 2 eine Abstreifeeinrichtung 12 angebracht. Diese Abstreifeeinrichtung 12 besteht aus einer Förderschnecke 13, die drehbar im ersten Rahmenteil 2 gelagert ist, wobei deren Drehachse parallel zu den Walzenachsen der vorderen Walze 5 und der hinteren Walze 6 ausgerichtet ist, und welche Förderschnecke 13 über einen weiteren Elektromotor 14 antreibbar ist.

[0021] Über der Förderschnecke 13 angeordnet ist eine vordere Querstrebe 15, welche die beiden Seitenarme des ersten Rahmenteils 2 miteinander verbindet. An den seitlichen Bereichen dieser vorderen Querstrebe 15 ist jeweils ein vertikaler Träger 16 angebracht. An jedem dieser vertikalen Träger 16 ist jeweils ein Messmittel 17 angeordnet, welches in bekannter, nicht dargestellter Weise höhenverstellbar befestigt ist. Die Messmittel 17 sind in bekannter Weise zum Empfang eines Referenzsignals ausgerüstet. Dieses Referenzsignal besteht beispielsweise aus einem Laserstrahl, der von einem Sender rotierend ausgegeben wird und somit eine Referenzebene bildet. Über die Messmittel 17 wird festgestellt, ob man sich in dieser Referenzebene bewegt, oder ob man darunter oder darüber liegt. Wenn die Messmittel 40 oberhalb oder unterhalb dieser Referenzebene liegen, wird ein Signal abgegeben, das in bekannter, nicht dargestellter Weise an eine Steuereinheit 18 geleitet wird, welche dann eine entsprechende Höheneinstellung der Abstreifeeinrichtung 12 auslöst, wie später noch im Detail beschrieben wird. Die Steuereinheit 18 ist an einer hinteren Querstrebe 19 angeordnet, welche die beiden seitlichen Bereiche des zweiten Rahmenteils 3 miteinander verbindet.

[0022] In Fig. 4 ist der seitliche Bereich der vorderen Walze 5 zu sehen, wobei das endlose Band 7 in diesem Bereich weggeschnitten ist. Diese vordere Walze 5 umfasst zwei Scheiben 20, die jeweils den Seitenrand der vorderen Walze 5 bilden. Diese beiden seitlichen Schei-

ben 20 stehen senkrecht zur Walzenachse und sind durch Stäbe 21 miteinander verbunden, die ebenfalls parallel zur Walzenachse ausgerichtet sind und die im Bereich des Umfangs an den seitlichen Scheiben 20 befestigt sind. Die hintere Walze 6 ist in identischer Weise aufgebaut. Das endlose Band 7, das um die vordere Walze 5 und um die hintere Walze 6 gelegt ist, wird somit im Walzenbereich nur durch die Oberfläche der Stäbe 21 abgestützt, so dass in das endlose Band 7 und in die vordere Walze 5 oder hintere Walze 6 eindringendes Material der auszugleichenden und zu glättenden Bodenoberfläche nicht zwischen Walzenoberflächen und endlosem Band eingeklemmt werden kann.

[0023] Aus Fig. 4 ist auch eines der beiden Schwenklager 22 sichtbar, über welches der erste Rahmenteil 2 mit dem zweiten Rahmenteil 3 um die Schwenkachse 4 schwenkbar verbunden ist. Die Verschwenkung des ersten Rahmenteils 2 bezüglich des zweiten Rahmenteils 3 erfolgt beidseitig über jeweils einen Stellmotor 23, der beispielsweise aus einer elektrisch angetriebenen Drehspindel gebildet ist. Das eine Ende dieses Stellmotors 23 ist an einem Endbereich einer Stange 24 befestigt, deren anderer Endbereich am ersten Rahmenteil 2 befestigt ist. Das andere Ende des Stellmotors 23 ist an einem Endbereich einer weiteren Stange 25 angelenkt, deren anderer Endbereich am zweiten Rahmenteil 3 befestigt ist. Die auf beiden Seiten der Glätt- und Ausgleicheinrichtung angeordneten Stellmotoren 23 sind in bekannter, nicht dargestellter Weise elektrisch mit der Steuereinheit 18 verbunden, und werden von dieser, in Abhängigkeit des von den Messmitteln empfangenen Referenzsignals angesteuert.

[0024] In den Fig. 5 und 6 ist die erfindungsgemäße Glätt- und Ausgleicheinrichtung im Arbeitseinsatz zu sehen. Diese Glätt- und Ausgleicheinrichtung wird mit der aussenliegenden Unterseite des endlosen Bandes 7, welche die ebene untere Fläche 9 bildet, auf die zu bearbeitende Bodenoberfläche 26 aufgesetzt. Über eine Fernbedienung, die mit der Glätt- und Ausgleichseinrichtung über Kabel oder über Funk verbunden ist, wird über die Steuereinheit 18 der Elektromotor 10 aktiviert. In vorteilhafter Weise ist die Glätt- und Ausgleichseinrichtung für die Energieversorgung über ein Kabel mit einer Stromquelle verbunden. Über den Elektromotor 10 wird die hintere Walze 6 in Drehung versetzt, die Glätt- und Ausgleichseinrichtung bewegt sich in Glättrichtung, dargestellt durch Pfeil 11, durch das Bewegen des endlosen Bandes 7 über die hintere Walze 6 und die vordere Walze 5. Gleichzeitig wird der weitere Elektromotor 14 aktiviert, wodurch die Förderschnecke 13 in Drehung versetzt wird und wodurch überschüssiges Material der Bodenoberfläche zur Seite weggefördert wird. Über die hier nicht dargestellten Messmittel 17 wird ständig das Referenzsignal empfangen. Wenn nun festgestellt wird, dass das Niveau der Förderschnecke 13 zu hoch ist, werden die Stellmotoren 23 über die Steuereinheit 18 aktiviert, der erste Rahmenteil 2 wird bezüglich des zweiten Rahmenteils 3 soweit um die Schwenkachse 4 verschwenkt, bis

die Unterkante der Förderschnecke 13 um das zu korrigierende Mass 27 abgesenkt worden ist. Die Unterkante der Förderschnecke 13 verbleibt dann beim weiteren Verfahren der Glätt- und Ausgleichseinrichtung auf dem gewünschten Niveau 28, gesteuert durch die Stellmotoren 23. Die Glätt- und Ausgleichseinrichtung wird weiter fortbewegt, das endlose Band 7 mit seiner ebenen unteren Fläche 9 gelangt dann ebenfalls auf das Niveau 28, wodurch die Bodenoberfläche 26 auf eben diesem gewünschten Niveau 28 ausgeglichen und geglättet wird.

[0025] Wenn nun über die nicht dargestellten Messmittel festgestellt wird, dass sich die Glätt- und Ausgleichseinrichtung bezüglich des empfangenen Referenzsignals auf einem zu tiefen Niveau befindet, wird die Steuereinheit 18 veranlassen, dass die Stellmotoren 23 ein Verschwenken des ersten Rahmenteils 2 bezüglich des zweiten Rahmenteils 3 bewirken, und zwar um die Schwenkachse 4, dergestalt, dass die Unterkante der Förderschnecke 13 um das zu korrigierende Mass 29 angehoben wird, und sich die Unterkante der Förderschnecke 13 auf dem gewünschten Niveau 30 bewegt, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist. Beim Fortfahren in Glättrichtung 11 der Glätt- und Ausgleichseinrichtung gelangt dann das endlose Band 7 und somit die ebene untere Fläche 9 der Glätt- und Ausgleichseinrichtung ebenfalls auf dieses gewünschte Niveau 30. Die zu bearbeitende Bodenoberfläche 26 wird somit automatisch auf dem gewünschten Niveau geglättet und ausgeglichen.

[0026] Die beiden beidseitig der Glätt- und Ausgleichseinrichtung angeordneten Stellmotoren 23 arbeiten unabhängig voneinander. So wird beispielsweise der linksseitige Stellmotor 23 in Abhängigkeit vom linksseitig angebrachten Messmittel bzw. dem von diesem empfangenen Referenzsignal eingestellt, während der rechtsseitige Stellmotor 23 in Abhängigkeit vom rechtsseitig empfangenen Referenzsignal eingestellt wird. Dies wird auch dadurch ermöglicht, indem insbesondere der zweite Rahmenteil 3 nicht verwindungsstarr aufgebaut ist, sondern eine gewisse elastische Verwindung zulässt.

Dadurch ist es auch möglich, dass beispielsweise auch geneigte bearbeitete Flächen erreichbar sind.

[0027] Wie aus den Fig. 5 und 6 ebenfalls ersichtlich ist, sind zwischen der hinteren Walze 6 und dem zweiten Rahmenteil 3 beidseitig jeweils eine bekannte Verstellseinrichtung 31 angebracht, mit welcher der Abstand der hinteren Walze 6 zur vorderen Walze 5 eingestellt und fixiert werden kann. Dies dient insbesondere dazu, dass das endlose Band 7 die erforderliche Spannung aufweist.

[0028] Diese hier dargestellte Glätt- und Ausgleicheinrichtung lässt sich ferngesteuert vorwärts und rückwärts bewegen, wobei insbesondere die Geschwindigkeit in Glättrichtung zum Bearbeiten einer Bodenoberfläche stufenlos eingestellt werden kann, beispielsweise von 0 bis 3 km/h. Gleichzeitig ist es auch denkbar, dass die Drehrichtung der Förderschnecke umgestellt werden kann. Somit wird eine Glätt- und Ausgleicheinrichtung erhalten, mit welcher es in optimalster Weise möglich ist, mit losem Gut aufgeschüttete Bodenoberflächen einfach

und exakt auf dem gewünschten Niveau auszugleichen und zu glätten. Durch die grosse Auflagefläche auf der Bodenoberfläche wird vermieden, dass die Glätt- und Ausgleichseinrichtung einsinken kann, unabhängig davon, aus welchem Material die zu bearbeitende Bodenoberfläche besteht.

Patentansprüche

1. Glätt- und Ausgleichseinrichtung für mit losem Gut aufgeschüttete Bodenoberflächen (26), umfassend eine Glättanordnung (8) mit einer im wesentlichen ebenen unteren Fläche (9), die auf der zu glättenden Bodenoberfläche (26) abgestützt ist, eine Abstreifeinrichtung (12), die bezüglich der ebenen unteren Fläche (9) der Glättanordnung (8) höhenverstellbar und in Glättrichtung (11) vor der Glättanordnung (8) angeordnet ist, und die mit Messmitteln (17) ausgestattet ist, mit welchen ein Referenzsignal empfangbar ist, welches über eine Steuereinheit (18) und Antriebsmittel (23) die Höheneinstellung der Abstreifeinrichtung (12) bewirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glättanordnung (8) aus mindestens einer vorderen Walze (5) und mindestens einer hinteren Walze (6) gebildet ist, die parallel zueinander ausgerichtet und in einem Rahmen (2, 3) drehbar gelagert sind, und über welche mindestens ein endloses Band (7) gelegt ist, dessen aussenliegende Unterseite die im wesentlichen ebene untere Fläche (9) bildet.
2. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der von einem endlosen Band (7) umschlungenen Walze (6) über einen Motor (10) antreibbar ist.
3. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Walze (5, 6) durch zwei seitliche Scheiben (20) gebildet ist, die senkrecht zur Walzenachse stehen, und dass die beiden seitlichen Scheiben (20) durch Stäbe (21) miteinander verbunden sind, die parallel zur Walzenachse ausgerichtet sind und im Bereich des Umfangs an den seitlichen Scheiben (20) befestigt sind.
4. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstreifeinrichtung (12) aus einer Förderschnecke (13) gebildet ist, welche drehbar und über einen weiteren Motor (14) antreibbar im Rahmen (2, 3) angeordnet ist.
5. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen aus einem ersten Rahmenteil (2) und einem zweiten Rahmenteil (3) gebildet ist, dass im ersten Rahmenteil (2) die vordere Walze (5) und die

Förderschnecke (13) angebracht sind, während im zweiten Rahmenteil (3) die hintere Walze (6) angebracht ist, dass der erste Rahmenteil (2) und der zweite Rahmenteil (3) um eine Schwenkachse (4) schwenkbar miteinander verbunden sind und die Schwenkachse (4) im wesentlichen parallel zu den Walzenachsen ausgerichtet ist.

6. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschwenkung des ersten Rahmenteils (2) bezüglich des zweiten Rahmenteils (3) gesteuert über Stellmotoren (23) erfolgt.
- 15 7. Glätt- und Ausgleicheinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schwenkbare Verbindung des ersten Rahmenteils (2) mit dem zweiten Rahmenteil (3) durch zwei Schwenklager (22) gebildet ist, dass jeweils ein Schwenklager (22) an je einer Seite des ersten Rahmenteils (2) und des zweiten Rahmenteils (3) angeordnet ist und dass jedem Schwenklager (22) ein Stellmotor (23) zugeordnet ist.
- 20 8. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der beiden Enden der Förderschnecke (13) am ersten Rahmenteil (2) jeweils ein Träger (16) angebracht ist, an welchem jeweils ein Messmittel (17) zum Empfang des Referenzsignals angeordnet ist.
- 25 9. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Messmittel (17) zum Empfang des Referenzsignals am jeweiligen Träger (16) höhenverstellbar angebracht ist.
- 30 10. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der vorderen Walze (5) zur hinteren Walze (6) über eine Verstelleinrichtung (31) einstellbar ist.
- 35 45

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Glätt- und Ausgleichseinrichtung für mit losem Gut aufgeschüttete Bodenoberflächen (26), umfassend eine Glättanordnung (8) mit einer im wesentlichen ebenen unteren Fläche (9), die auf der zu glättenden Bodenoberfläche (26) abgestützt ist, eine Abstreifeinrichtung (12), die bezüglich der ebenen unteren Fläche (9) der Glättanordnung (8) höhenverstellbar und in Glättrichtung (11) vor der Glättanordnung (8) angeordnet ist, und die mit Messmitteln (17) ausgestattet ist, mit welchen ein Referenzsignal empfang-

bar ist, welches über eine Steuereinheit (18) und Antriebsmittel (23) die Höheneinstellung der Abstreifeinrichtung (12) bewirkt, welche Glättanordnung (8) aus mindestens einer vorderen Walze (5) und mindestens einer hinteren Walze (6) gebildet ist, die parallel zueinander ausgerichtet und in einem Rahmen (2, 3) drehbar gelagert sind, und über welche mindestens ein endloses Band (7) gelegt ist, dessen aussenliegende Unterseite die im wesentlichen ebene untere Fläche (9) bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen aus einem ersten Rahmenteil (2) und einem zweiten Rahmenteil (3) gebildet ist, dass im ersten Rahmenteil (2) die vordere Walze (5) und die Abstreifeinrichtung (12) angebracht sind, während im zweiten Rahmenteil (3) die hintere Walze (6) angebracht ist, dass der erste Rahmenteil (2) und der zweite Rahmenteil (3) um eine Schwenkachse (4) schwenkbar miteinander verbunden sind und die Schwenkachse (4) im wesentlichen parallel zu den Walzenachsen ausgerichtet ist.

5

10

15

20

2. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der von einem endlosen Band (7) umschlungenen Walze (6) über einen Motor (10) antreibbar ist.

25

3. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Walze (5, 6) durch zwei seitliche Scheiben (20) gebildet ist, die senkrecht zur Walzenachse stehen, und dass die beiden seitlichen Scheiben (20) durch Stäbe (21) miteinander verbunden sind, die parallel zur Walzenachse ausgerichtet sind und im Bereich des Umfangs an den seitlichen Scheiben (20) befestigt sind.

30

35

4. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstreifeinrichtung (12) aus einer Förderschnecke (13) gebildet ist, welche drehbar und über einen weiteren Motor (14) antreibbar im Rahmen (2, 3) angeordnet ist.

40

5. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschwenkung des ersten Rahmenteils (2) bezüglich des zweiten Rahmenteils (3) gesteuert über Stellmotoren (23) erfolgt.

45

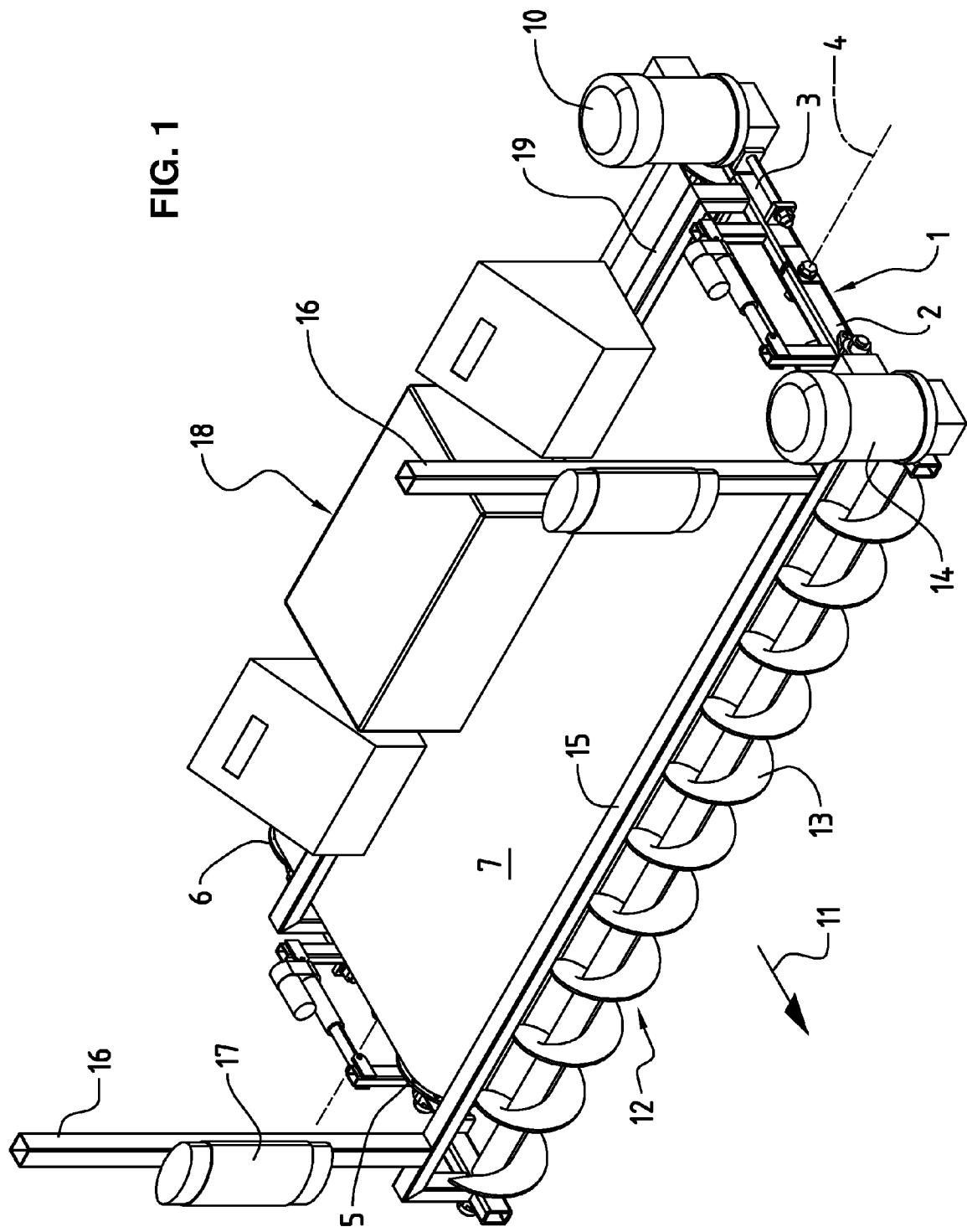
6. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schwenkbare Verbindung des ersten Rahmenteils (2) mit dem zweiten Rahmenteil (3) durch zwei Schwenklager (22) gebildet ist, dass jeweils ein Schwenklager (22) an je einer Seite des ersten Rahmenteils (2) und des zweiten Rahmenteils (3) angeordnet ist und dass jedem Schwenklager (22) ein Stellmotor (23) zugeordnet ist.

7. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der beiden Enden der Förderschnecke (13) am ersten Rahmenteil (2) jeweils ein Träger (16) angebracht ist, an welchem jeweils ein Messmittel (17) zum Empfang des Referenzsignals angeordnet ist.

8. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes der Messmittel (17) zum Empfang des Referenzsignals am jeweiligen Träger (16) höhenverstellbar angebracht ist.

9. Glätt- und Ausgleichseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der vorderen Walze (5) zur hinteren Walze (6) über eine Verstelleinrichtung (31) einstellbar ist.

FIG. 1



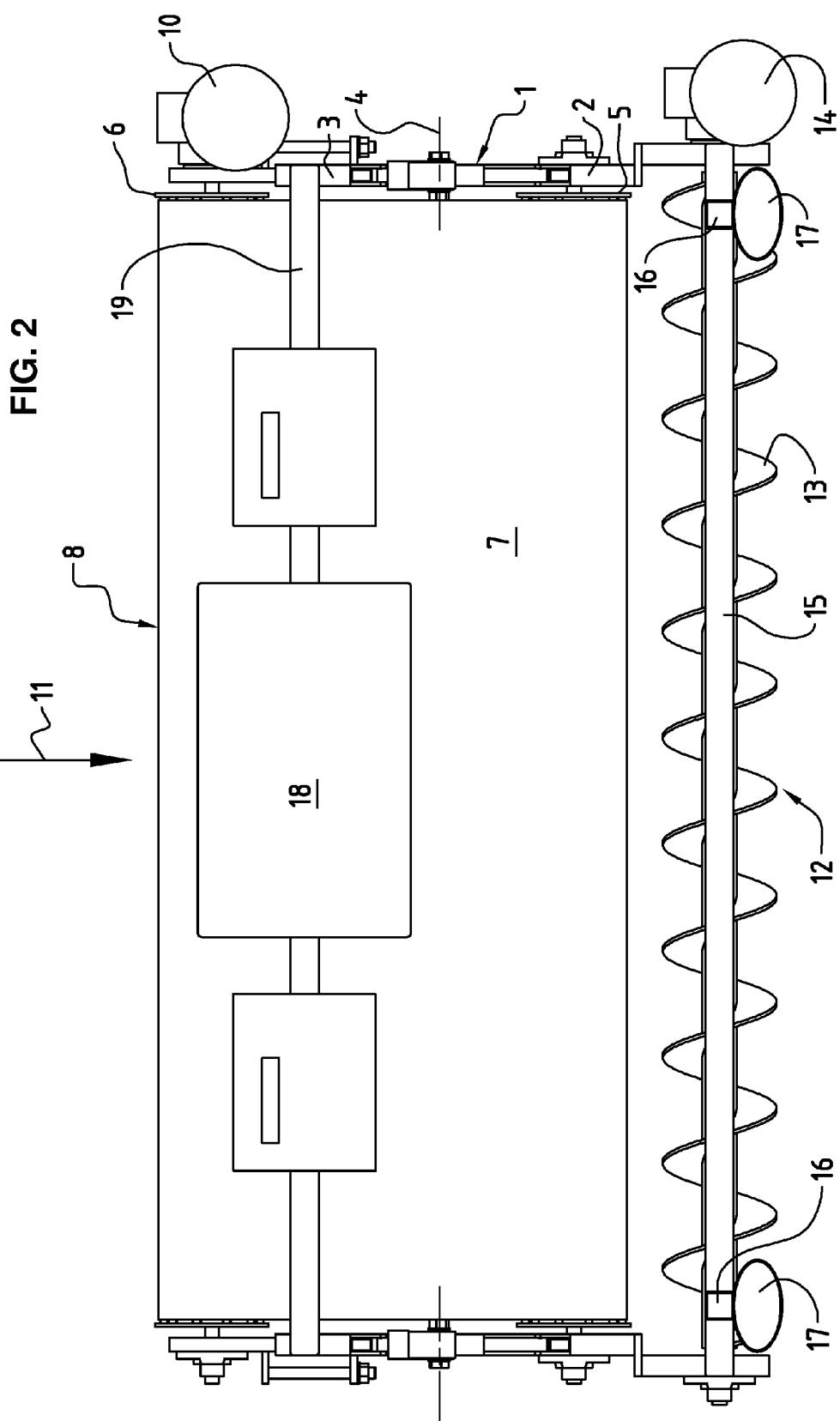


FIG. 3

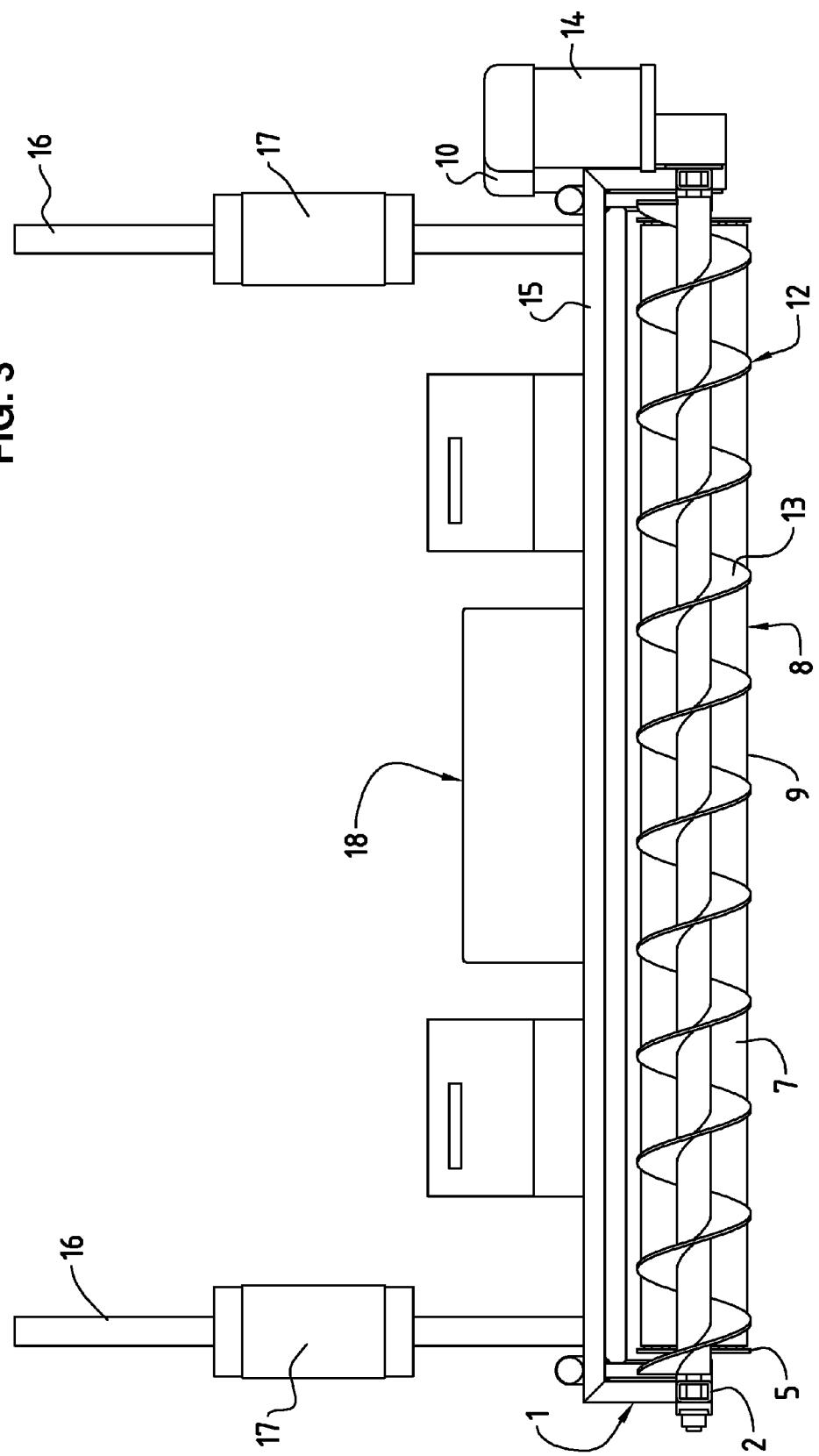


FIG. 4

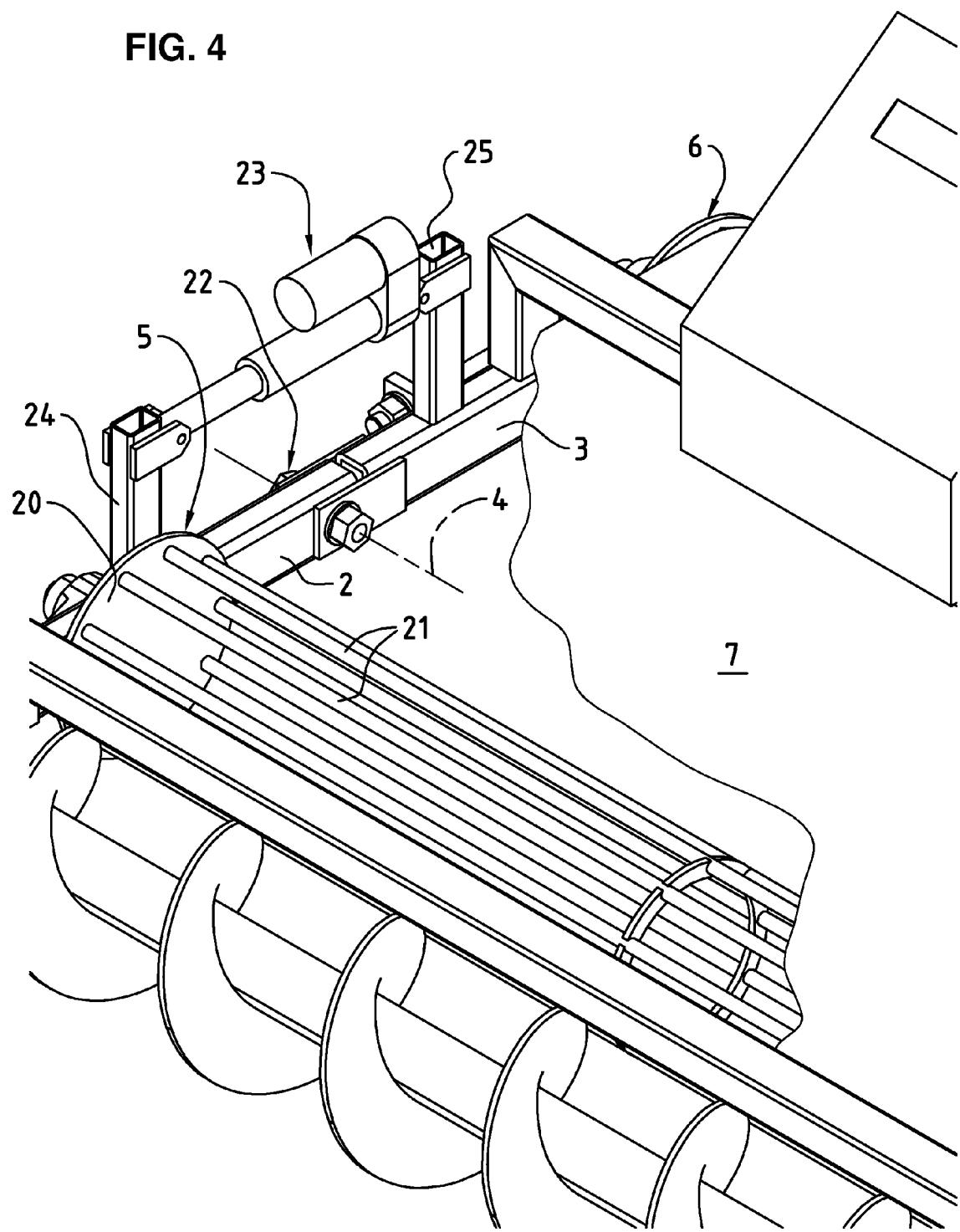


FIG. 5

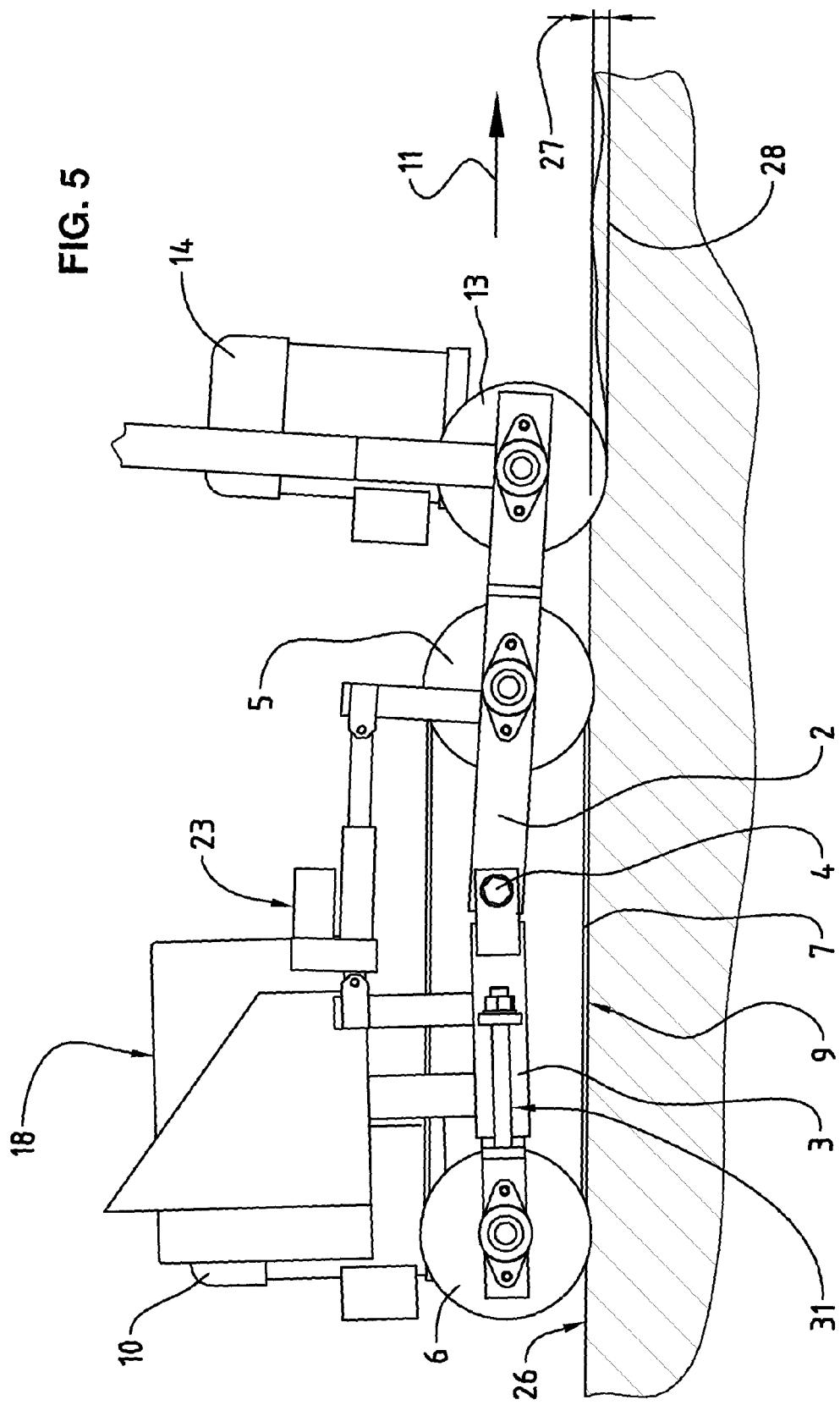
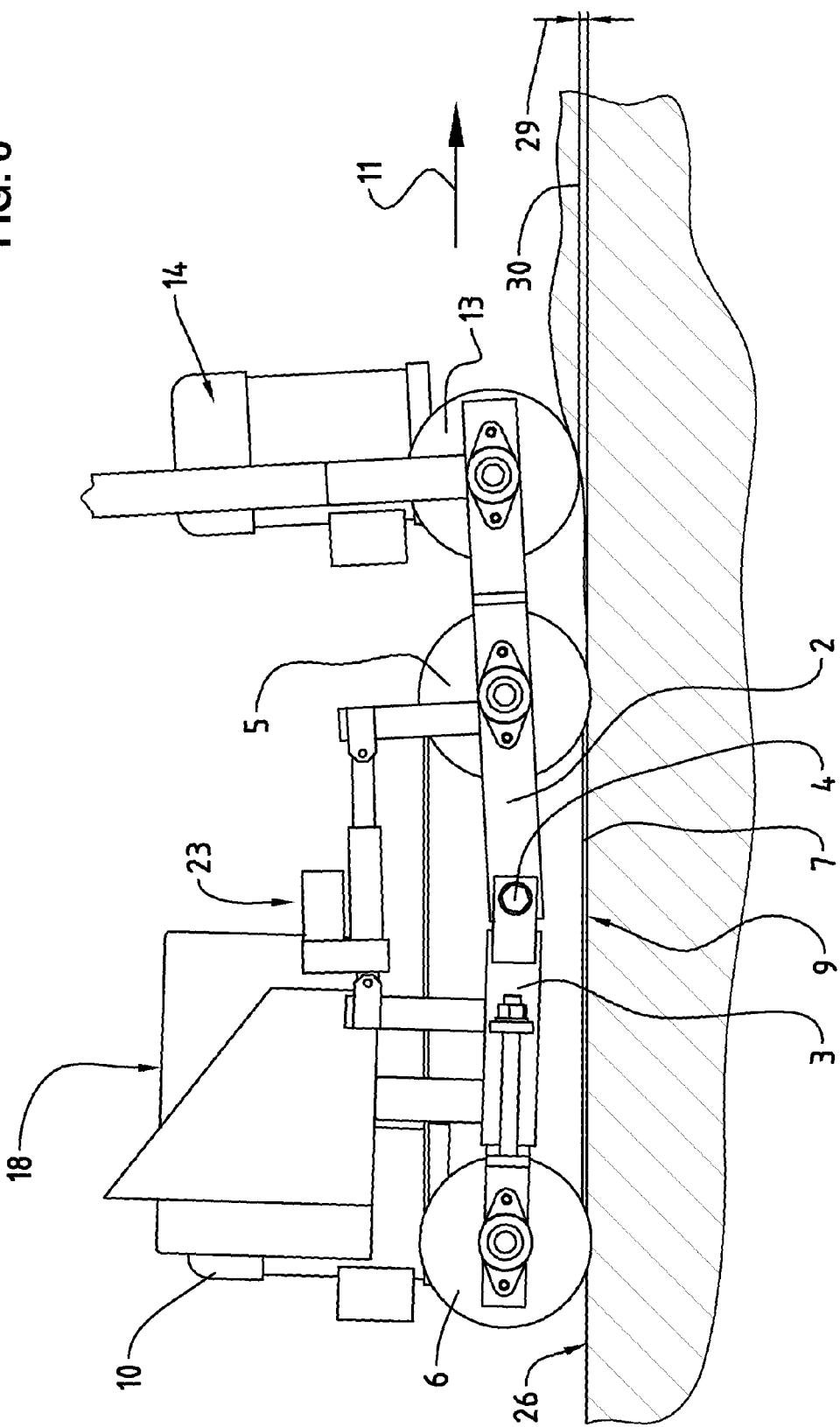


FIG. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 5240

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 42 43 269 A1 (KREMER KLAUS [DE]) 23. Juni 1994 (1994-06-23) * das ganze Dokument * -----	1,2,4	INV. E01C19/26 E01C19/23 E04F21/24
D,X	US 2005/069385 A1 (QUENZI PHILIP J [US] ET AL QUENZI PHILIP J [US] ET AL) 31. März 2005 (2005-03-31) * Absätze [0163] - [0166]; Abbildungen 31A-31C *	1	
A	WO 85/04686 A (ALVARSSON YNGVE) 24. Oktober 1985 (1985-10-24) -----	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)			
E01C E04G E04F			
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	15. November 2006	FLORES HOKKANEN, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

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

EP 06 11 5240

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

15-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4243269	A1	23-06-1994	KEINE		
US 2005069385	A1	31-03-2005	KEINE		
WO 8504686	A	24-10-1985	AU 4230485 A DE 3578580 D1 EP 0213132 A1 JP 5075872 B JP 61501785 T SE 446893 B SE 8401977 A US 4712943 A	01-11-1985 09-08-1990 11-03-1987 21-10-1993 21-08-1986 13-10-1986 10-10-1985 15-12-1987	

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

- US 2005069385 A [0003]