



(11)

EP 3 922 426 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.12.2021 Patentblatt 2021/50

(51) Int Cl.:
B28D 1/18 (2006.01) **B28D 7/**

(21) Anmeldenummer: **20179090.4**

(22) Anmeldetag: 09.06.2020

(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**

Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Siprotool AG**
6023 Rothenburg (CH)

(72) Erfinder: **von Flüe, Fredy**
6053 Alpnachstad (CH)

(74) Vertreter: **Nückel, Thomas**
Patentanwaltskanzlei Nückel
Oberdorfstrasse 16
8820 Wädenswil (CH)

(54) **FRÄSE ZUM BAHNENWEISEN ABTRAGEN VON MATERIAL VON EINER OBERFLÄCHE SOWIE EIN DIE FRÄSE TRAGENDES GERÄT**

(57) Die erfindungsgemäße Fräse (1) zum bahnen- weisen Abtragen von Material von einer Oberfläche (50) weist einen elektrischen Antrieb (2) und eine damit an- treibbare Fräswalze (3) auf. Die Fräswalze (3) dient zum Abtragen des Materials von der Oberfläche (50) entlang einer Fräsbahn (50.2). Zudem ist ein Walzengehäuse (6) vorhanden, in dem die Fräswalze (3) angeordnet ist, und das eine Absaugöffnung (25) aufweist, um den von der

Fräswalze (3) beim Abtragen erzeugten Luft-Materialpartikelstrom absaugen zu können. Darüber hinaus ist eine in Richtung der Frästiefe (T) bewegliche Abdeckung (15) vorgesehen, um den von der Fräswalze (3) erzeugten Luft-Materialpartikelstrom zur Absaugöffnung (25) zu lenken. Die Fräse (1) weist zudem einen Absenkmechanismus (22) auf, um die Abdeckung (15) in Richtung der Frästiefe (T) bewegen zu können.

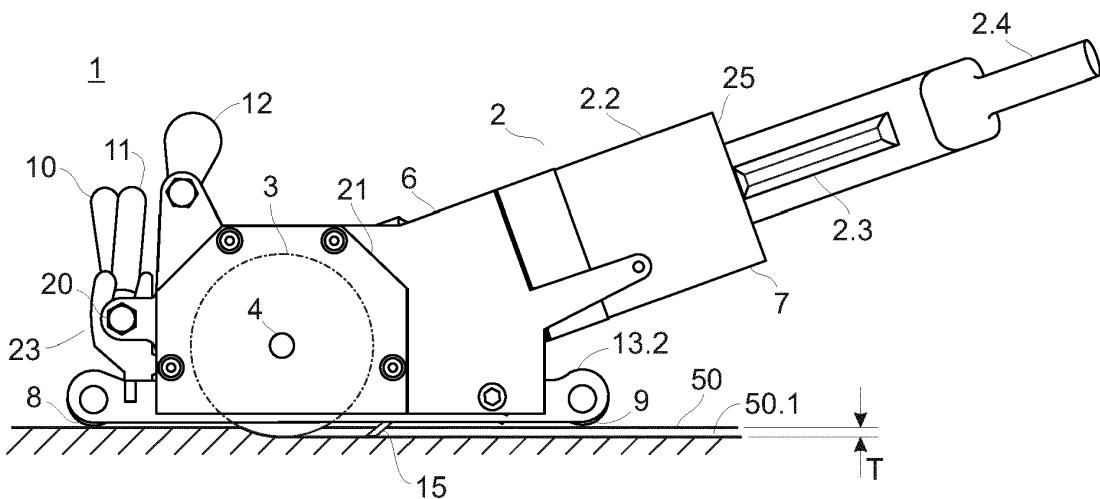


Fig. 2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fräse zum bahnweisen Abtragen von Material von einer Oberfläche und ein die Fräse tragendes Gerät.

[0002] Um vom Boden, von einer Wand oder einer Decke eines Raums den Verputz, Fliesenkleber, Spachtelmasse, Farbe oder allgemein dessen Beschichtung zu entfernen, kann eine Wandfräse mit einer Fräswalze verwendet werden. Auch wenn es darum geht, eine Fläche, wie zum Beispiel eine Wand oder eine Decke zu nivellieren, kann eine Wandfräse benutzt werden. Die Fräswalze der Wandfräse weist auf ihrer Mantelfläche Zähne aus Hartmetall oder Diamant auf. Durch die Rotation der Fräswalze fräsen die Zähne das Material von der Oberfläche ab. Dabei entstehen Materialpartikel, die es abzusaugen gilt. Insbesondere wenn die Beschichtung zum Beispiel mit Asbest kontaminiert ist, ist dafür zu sorgen, dass möglichst wenige Partikel in die Umgebung entweichen können. Die gesundheitliche Belastung für das Bedienpersonal und die Kontaminierung der Umgebung sind so gering wie irgend möglich zu halten.

Stand der Technik

[0003] Eine solche Wandfräse wird von der Firma SC-Technologie AG, 8500 Frauenfeld unter der Bezeichnung Sanierungsfräse SF-125 vertrieben. Des Weiteren ist aus der Druckschrift DE 10 2011 003 010 A1 eine Fräse zum Abtragen von auf der Wand oder Decke aufgebrachten Materialien bekannt. Die Fräse umfasst eine mit einer Vielzahl von Schneidwerkzeugen versehene zylinderförmige Fräswalze, welche durch einen Motor drehend angetrieben wird. Die beiden oben genannten Wandfräsen sind zwar an eine Absaugung anschliessbar, geben aber bauartbedingt beim Fräsen dennoch relativ viel Staub an die Umgebung ab. Insbesondere dann, wenn der Staub kontaminiert ist, kann dies zu erheblichen Problemen führen.

Darstellung der Erfindung

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Fräse zum bahnweisen Abtragen von Material von einer Oberfläche sowie ein die Fräse tragendes Gerät anzugeben, bei der beziehungsweise bei dem die beim Fräsen anfallenden Materialpartikel weitestgehend abgesaugt werden können und eine Kontamination der Umgebung durch die anfallenden Materialpartikel minimiert wird.

[0005] Die Aufgabe wird durch eine Fräse zum bahnweisen Abtragen von Material von einer Oberfläche mit den in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0006] Die erfindungsgemäss Fräse zum bahnweisen Abtragen von Material von einer Oberfläche weist

einen elektrischen Antrieb und eine damit antreibbare Fräswalze auf. Die Fräswalze dient zum Abtragen des Materials von der Oberfläche entlang einer Fräsbahn. Zudem ist ein Walzengehäuse vorhanden, in dem die Fräswalze angeordnet ist, und das eine Absaugöffnung aufweist, um den von der Fräswalze beim Abtragen erzeugten Luft-Materialpartikelstrom absaugen zu können. Darüber hinaus ist eine in Richtung der Frästiefe bewegliche Abdeckung vorgesehen, um den von der Fräswalze erzeugten Luft-Materialpartikelstrom zur Absaugöffnung zu lenken. Die Fräse weist zudem einen Absenkmechanismus auf, um die Abdeckung in Richtung der Frästiefe bewegen zu können.

[0007] Die Aufgabe wird zudem durch ein die Fräse tragendes Gerät mit den in Patentanspruch 13 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0008] Das erfindungsgemäss Gerät umfasst eine Führung, die die oben beschriebene Fräse trägt und entlang der die Fräse hin und her bewegbar ist.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den in den abhängigen Patentansprüchen angegebenen Merkmalen.

[0010] Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Fräse ist der Absenkmechanismus als Schwenkvorrichtung ausgebildet. Dieser ist einfach herstellbar, wartungsarm und langlebig.

[0011] Bei einer anderen Ausführungsform der erfindungsgemässen Fräse weist der Absenkmechanismus eine Feder auf, um die Abdeckung in Richtung der Frästiefe zu drücken. Dies hilft den Spalt zwischen der Fräsbahn und der Abdeckung kleinstmöglich zu halten.

[0012] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Fräse ist die Breite der Abdeckung so gewählt, dass, wenn die Abdeckung in die Fräsbahn ragt, die Abdeckung mit den Rändern der Fräsbahn in Bezug auf die Materialpartikel möglichst dicht abschliesst.

[0013] Bei einer Weiterbildung der erfindungsgemässen Fräse ist ein Rahmen vorgesehen, an dem die Abdeckung befestigt ist. Der Rahmen ist gegenüber dem Walzengehäuse schwenkbar. Dies hat den Vorteil, dass die Frästiefe individuell einstellbar ist.

[0014] Bei einer anderen Weiterbildung der erfindungsgemässen Fräse ist die Abdeckung so angeordnet, dass sie in einem spitzen Winkel auf die Fräsbahn trifft. Dadurch lässt sich der Verschleiss an der Abdeckung reduzieren.

[0015] Bei einer zusätzlichen Weiterbildung der erfindungsgemässen Fräse ist die Abdeckung mit Keramik beschichtet. Die Abdeckung kann auch eine elastische Beschichtung aufweisen. Auch dadurch lässt sich der Verschleiss an der Abdeckung reduzieren.

[0016] Bei der erfindungsgemässen Fräse kann vorgesehen sein, dass das Walzengehäuse eine elastische Beschichtung oder eine Prallschutzplatte aufweist. Dadurch lässt sich der durch Abrasion bedingt Verschleiss am Walzengehäuse reduzieren.

[0017] Zudem kann bei der erfindungsgemässen Fräse eine Justiereinrichtung zum Einstellen der Frästiefe

vorgesehen sein.

[0018] Vorteilhafter Weise ist bei der erfindungsgemässen Fräse eine weitere Abdeckung vorgesehen. Die Abdeckung ist zwischen der Fräswalze und der weiteren Abdeckung angeordnet.

[0019] Bei der erfindungsgemässen Fräse kann vorgesehen sein, dass die Fräswalze beidseitig drehbar gelagert ist.

[0020] Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Fräse sind zwei Laufwalzen vorgesehen, wobei die eine Laufwalze in Bewegungsrichtung vor und die andere Laufwalze hinter der Fräswalze angeordnet ist.

[0021] Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Geräts ist ein Drehlager zum Drehen der Fräse vorgesehen. Damit kann die Fräse horizontal und vertikal betrieben werden.

[0022] Bei dem erfindungsgemässen Gerät kann vorgesehen sein, dass die Länge der Führung anpassbar ist. Dies hat den Vorteil, dass das Gerät in unterschiedlich hohen Räumen benutzt werden kann.

[0023] Schliesslich kann das erfindungsgemässen Gerät eine Absauganlage und eine Absaugleitung aufweisen, über die die Absauganlage mit der Fräse verbunden ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung mit mehreren Ausführungsbeispielen anhand von mehreren Figuren weiter erläutert.

Figur 1 zeigt eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemässen Fräse in einer dreidimensionalen Ansicht.

Figur 2 zeigt diese Ausführungsform der erfindungsgemässen Fräse in der Seitenansicht.

Figur 3 zeigt diese Ausführungsform der erfindungsgemässen Fräse in der Ansicht von vorne.

Figur 4 zeigt diese Ausführungsform der erfindungsgemässen Fräse in der Draufsicht.

Figur 5 zeigt diese Ausführungsform der erfindungsgemässen Fräse in der Ansicht von unten.

Figur 6 zeigt diese Ausführungsform der erfindungsgemässen Fräse in einer Explosionsansicht.

Figur 7 zeigt die unten an der erfindungsgemässen Fräse befindlichen Baugruppe in der Seitenansicht.

Figur 8 zeigt die Baugruppe in der Ansicht von vorne.

Figur 9 zeigt die Baugruppe in der Draufsicht.

Figur 10 zeigt die Baugruppe in einer dreidimensionalen Ansicht.

Figur 11 zeigt eine mögliche Ausführungsform der in der erfindungsgemässen Fräse angeordneten Fräswalze in der Seitenansicht.

Figur 12 zeigt die Fräswalze in der Ansicht von vorne.

Figur 13 zeigt die Fräswalze in einer dreidimensionalen Ansicht.

Figur 14 zeigt eine mögliche Ausführungsform des Geräts zum Fräsen mit der erfindungsgemässen Fräse in einer dreidimensionalen Ansicht.

Figur 15 zeigt eine zweite mögliche Ausführungsform des Geräts zum Fräsen in der Seitenansicht.

Figur 16 zeigt die zweite Ausführungsform des Geräts in der Ansicht von vorne.

Figur 17 zeigt die zweite Ausführungsform des Geräts in der Ansicht von oben.

Figur 18 zeigt die zweite Ausführungsform des Geräts in einer dreidimensionalen Ansicht.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0025] In Figur 1 ist eine mögliche Ausführungsform der erfindungsgemässen Fräse 1 in einer dreidimensionalen Ansicht dargestellt. In Figur 2 ist die Fräse 1 in der Seitenansicht, in Figur 3 von vorne, in Figur 4 in der Draufsicht und in Figur 5 von unten dargestellt. Figur 6 zeigt die Fräse 1 ohne Fräswalze 3.

[0026] Die erfindungsgemässen Fräse 1 dient zum bahnenweisen Abtragen von Material von einer Oberfläche 50. Die Fräse 1 wird dazu entlang einer Fräsbahn 50.2 geführt. Je nach Kontext wird unter dem Begriff Fräsbahn 50.2 die zu fräsende Bahn oder die bereits gefräste Bahn verstanden.

[0027] Die Fräse 1 weist einen elektrischen Antrieb 2 mit einem Elektromotor auf, der als bürstenbehafteter oder vorzugsweise als bürstenloser Motor ausgebildet ist. Der Elektromotor ist im Gehäuse 2.2 angeordnet, über einen Elektroanschluss 2.4 an das Stromnetz anschliessbar und über einen Schalter 2.3 ein- und ausschaltbar. Der Motor ist vorzugsweise am 230 V Netz betreibbar. Der Antrieb 2 kann abtriebsseitig ein Getriebe 50.1 umfassen, um die vom Elektromotor erzeugte Drehzahl auf eine geeignete Drehzahl zu untersetzen. Der Elektromotor beziehungsweise das Getriebe ist abtriebsseitig über eine Antriebswelle 4 mit einer Fräswalze 3 verbunden, um diese anzutreiben.

[0028] Die Fräswalze 3 dient zum Abtragen des Materials von der Oberfläche 50 entlang der Fräsbahn 50.2. Dazu ist sie auf ihrer Mantelfläche mit Zähnen 3.1 ausgestattet (siehe Figuren 11 bis 13). Wenn sich die Fräswalze 3 um ihre Rotationsachse 5 dreht, fräsen die Zähne 3.1 das Material entlang der Fräsbahn 5.2 aus der Oberfläche 5, sodass an dieser Stelle eine Ausfräzung 50.1 entsteht. In Figur 2 ist dies angedeutet.

[0029] Die Fräswalze 3 ist innerhalb eines Walzengehäuses 6 angeordnet. Das Walzengehäuse 6 wird auch als Absauggehäuse bezeichnet. Um den von der Fräswalze 3 beim Abtragen erzeugten Luft-Materialpartikelstrom absaugen zu können, weist das Walzengehäuse 6 einen Absaugstutzen 7 mit einer Absaugöffnung 25 auf. An den Absaugstutzen 7 ist eine Absaugung anschliessbar.

[0030] Bei der in den Figuren 1 bis 6 gezeigten Ausführungsform der Fräse 1 befindet sich im unteren Bereich der Fräse 1 eine Baugruppe, die, wie in den Figuren 7 bis 10 gezeigt, ausgebildet sein kann. Die Baugruppe umfasst einen Rahmen 13 mit einem ersten Seitenteil 13.1, einem zweiten Seitenteil 13.2, einem Vorderteil 13.3 und einer hinteren Abdeckung 16. Zwischen dem Vorderteil 13.3 und der hinteren Abdeckung 16 ist eine Abdeckung 15 beweglich angeordnet. Um die Abdeckung 15 bewegen zu können, ist ein Absenkmechanismus 22 vorgesehen.

[0031] Bei der Ausführungsform gemäss Figuren 7 bis 10 ist der Absenkmechanismus 22 als Schwenkmechanik ausgebildet. Die Abdeckung 15 ist an einem Ende eines Schwenkarms 22.1 befestigt, der mittels eines Lagers 18 gelagert ist und sich um eine Schwenkachse 19 drehen lässt. Damit kann die Abdeckung 15 in Richtung der Frästiefe T auf und ab bewegt werden. Zusätzlich kann am anderen Ende des Schwenkarms 20.1 eine als Zugfeder ausgebildete Feder 14 befestigt sein. Mit deren Hilfe kann die Abdeckung 15 über den Schwenkarm 20.1 nach unten auf die Fräsbahn 50.2 gedrückt werden.

[0032] Um zu verhindern, dass die Feder 14 durch die unter Umständen recht abrasiven Materialpartikel verschleissst, kann eine Prallplatte 26 vorgesehen sein. Diese kann zum Beispiel, wie in Figur 10 gezeigt, im Luft-Materialpartikelstrom vor der Feder 14 angeordnet sein und die Feder 14 vom Luft-Materialpartikelstrom abschirmen.

[0033] Alternativ dazu kann der Absenkmechanismus 22 eine Linearführung aufweisen, um die Abdeckung 15 in Richtung der Frästiefe T auf und ab bewegen zu können.

[0034] Wird die Fräse 1 gemäss Figur 2 von rechts nach links über die Oberfläche 50 gezogen oder geschoben, befindet sich die Abdeckung 15 in Bewegungsrichtung gesehen hinter der Fräswalze 3. Die Fräswalze 3 erzeugt eine Ausfräzung 50.1 der Tiefe T. Die Abdeckung 15 wird permanent auf die Fräsbahn 50.2 gedrückt, folgt der Kontur der Fräsbahn 50.2 und wird so auf den Grund der Ausfräzung 50.1 gedrückt. Die Abdeckung 15 verdeckt also während des FräSENS die Öffnung, die durch

die Ausfräzung 50.1 entsteht. Auf diese Weise wird dafür gesorgt, dass der Spalt zwischen dem Walzengehäuse 6 beziehungsweise dem Rahmen 13 und der Oberfläche 50 minimiert wird.

[0035] Die Fräse 1 kann aber auch von links nach rechts über die Oberfläche 50 gezogen oder geschoben werden. In diesem Fall befindet sich die Abdeckung 15 in Bewegungsrichtung gesehen vor der Fräswalze 3 und damit in jenem Bereich der Fräsbahn 50.2, der noch nicht abgefräst worden ist. Auch in diesem Fall wird die Abdeckung 15, wie bereits erwähnt, permanent auf die Fräsbahn 50.2 gedrückt, sodass sie der Kontur der Fräsbahn 50.2 folgt. Da die Fräsbahn 50.2 im Bereich der Abdeckung 15 allerdings noch nicht ausgefräst ist, wird die Abdeckung 15 nicht so weit abgesenkt, liegt aber trotzdem auf der Fräsbahn 50.2 auf und verdeckt so einen möglichen Spalt zwischen dem Walzengehäuse 6 beziehungsweise dem Rahmen 13 und der Oberfläche 50.

[0036] Somit wird, egal in welche Richtung die Fräse 1 bewegt wird, durch die Abdeckung 15 dafür gesorgt, dass der gesamte von der Fräswalze 1 erzeugte Luft-Materialpartikelstrom zur Absaugöffnung 25 geführt wird, und kein oder so gut wie kein Frässtaub an die Umgebung entweicht.

[0037] Die Abdeckung 15 ist vorzugsweise so breit, dass sie gerade in der Ausfräzung 50.1 Platz findet, ohne dass sie an den Rändern der Ausfräzung 50.1 anstösst oder sich dort verkantet. Damit kann die Fräse 1 ruckelfrei über die abzuräsende Oberfläche 50 bewegt werden. Die Breite B2 der Abdeckung 15 ist also vorzugsweise so gewählt, dass sie gerade um so viel kleiner als die Breite B1 der Fräsbahn 50.2 ist, dass die Abdeckung 15 in der Ausfräzung 50.1 Platz findet. Die beiden Spalte, die sich zwischen den Außenkanten der Abdeckung 15 und den angrenzenden Seitenrändern der Ausfräzung 50.1 befinden, sind vorzugsweise so klein zu gestalten, dass die abgefrästen Materialpartikel diese Spalte nicht passieren.

[0038] Die Abdeckung 15 kann als Platte ausgebildet sein. Sie kann zum Beispiel aus Stahl oder Hartmetall hergestellt sein. Bei Bedarf kann die Abdeckung 15 mit Keramik beschichtet sein oder eine elastische Beschichtung aufweisen. Die elastische Beschichtung kann beispielsweise Gummi sein. Eine solche Beschichtung vergrössert die Standzeit der Abdeckung 15 und ist insbesondere hilfreich, wenn mit der Fräse 1 Material abgefräst wird, das besonders abrasiv ist.

[0039] Vorteilhafter Weise ist die Längsachse der Abdeckung 15 parallel zur Längsachse 5 der Fräswalze 3 ausgerichtet.

[0040] Zudem ist es von Vorteil, wenn die Abdeckung 15 so angeordnet ist, dass sie in einem spitzen Winkel α auf die Fräsbahn 50.1 trifft (siehe Figur 7). Der Luft-Materialpartikelstrom trifft so in einem relativ flachen Winkel auf die Abdeckung 15 und wird dabei weniger stark gebremst als wenn er im rechten Winkel auf die Abdeckung 15 trifft.

[0041] Die hintere Abdeckung 16 kann starr mit den

Seitenteilen 13.1 und 13.2 des Rahmens 13 verbunden sein, um dem Rahmen 13 die nötige Stabilität zu verleihen. Die beiden Seitenteile 13.1 und 13.2 können jeweils eine Aussparung 13.21 aufweisen, in die die Abdeckung 16 steckbar ist.

[0042] Bei der in den Figuren dargestellten Ausführungsform der Fräse 1 sind an den beiden Enden des Rahmens 13 eine erste Laufwalze 8 und eine zweite Laufwalze 9 angeordnet. Die beiden Laufwalzen 8 und 9 sind in den Bohrungen 13.12, 13.13, 13.22 und 13.23 gelagert. Während des Betriebs liegen die beiden Laufwalzen 8 und 9 auf der abzufräsenden Oberfläche 50 auf, sodass die Fräswalze 3 der Kontur der Oberfläche 50 folgt und eine gleichbleibende Frästiefe T gewährleistet ist. Statt der beiden Laufwalzen 8 und 9 können auch Laufrollen oder Gleitschuhe zum Einsatz kommen.

[0043] Das Walzengehäuse 6 kann insbesondere dort, wo der Luft-Materialpartikelstrom auf die Gehäusewand trifft, eine elastische Beschichtung oder eine Prallschutzplatte aufweisen. Dadurch lässt sich die Lebensdauer der Fräse 1 erhöhen.

[0044] Das Walzengehäuse 6 ist auf einer Längsseite so ausgebildet, dass der Antrieb 2 daran befestigt werden kann. Auf der anderen, gegenüberliegenden Längsseite kann das Walzengehäuse 6 eine Aufnahme für ein Lager 24 für die Fräswalze 3 aufweisen. Dies hat den Vorteil, dass die Fräswalze 3 auf beiden Seiten gelagert ist, sodass das Drehmoment reduziert ist, das im Bereich des Getriebes auf die Antriebswelle 4 wirkt. Dies wiederum reduziert den Verschleiss und erhöht die Lebensdauer der gesamten Fräse 1.

[0045] Damit die Fräswalze 3 einfach ausgewechselt werden kann, kann das Walzengehäuse 6 einen Lagerdeckel 21 aufweisen, der an der Seitenwand des Walzengehäuses 6 angeschraubt ist. Nachdem der Lagerdeckel 21 abgenommen wurde, können das Lager 24 und die Fräswalze 3 von der Antriebswelle 4 abgezogen und seitlich aus dem Walzengehäuse 6 herausgenommen werden.

[0046] Um die Frästiefe T einstellen zu können, ist der Rahmen 13 gegenüber dem Walzengehäuse 6 schwenkbar gelagert. Die beiden Seitenteile 13.1 und 13.2 des Rahmens 13 weisen dazu jeweils eine gabelförmige Aufnahme 13.14 beziehungsweise 13.24 auf, die die am Walzengehäuse 6 vorgesehenen Achsen 6.1 und 6.2 drehbar lagern. Damit lässt sich der Rahmen 13 um eine Schenkachse 20 gegenüber dem Walzengehäuse 6 schwenken. Je weiter der Rahmen 13 vom Walzengehäuse 6 weggeschwenkt wird, desto kleiner ist die Frästiefe T. Mit Hilfe eines ersten Klemmhebels 10 und eines zweiten Klemmhebels 11 lässt sich der Rahmen 13 am Walzengehäuse 6 festklemmen. Die zum Einstellen der Frästiefe T vorgesehene Mechanik wird als Justiereinrichtung 23 bezeichnet.

[0047] In Figur 11 ist eine mögliche Ausführungsform der in der erfundungsgemäßen Fräse 1 angeordneten Fräswalze 3 in der Seitenansicht dargestellt. In Figur 12 ist die Fräswalze 3 von vorne und in Figur 13 in einer

dreidimensionalen Ansicht gezeigt. Die Fräswalze 3 weist eine Aufnahme 3.2 beziehungsweise Nabe für die Antriebswelle 4 und auf ihrer Mantelfläche Zähne 3.1 aus Hartmetall oder Diamant auf. Wie in Figur 12 und 13 gezeigt, können die Zähne 3.1 seitlich beabstandet und zueinander versetzt angeordnet sein. Die beiden äussersten Zähne definieren die Fräsbreite B1.

[0048] Um die Fräse 1 nicht während des Betriebs heben zu müssen, kann die Fräse 1 an einen Fräsständer angebaut werden. In Figur 14 ist eine erste mögliche Ausführungsform eines Fräsständers 30 in einer dreidimensionalen Ansicht dargestellt. Der Fräsständer 30 wird im Folgenden auch als Gerät zum Fräsen bezeichnet. Das Gerät 30 umfasst eine Führung 31, an der die Fräse 1 befestigt ist und mit der sie nach oben und unten bewegt werden kann. Die Führung 31 kann mit einem Elektroantrieb 35 ausgestattet sein, mit dem die Fräse 1 entlang der Führung 31 bewegt werden kann. Mit Hilfe zweier Griffe 34 kann das gesamte Gerät 30 verfahren und in Position gehalten werden.

[0049] Das Gerät 30 eignet sich besonders zum Abfräsen von Wänden. Dazu wird das Gerät 30 vom Bedienpersonal an die abzufräsende Wand heranfahren und dann die Fräse 1 an die Wand gedrückt. Anschliessend kann die Fräse 1 über eine am Gerät 30 befindliche Steuerung 36 auf und ab gefahren werden, um so Fräsbahn für Fräsbahn die Wand abzufräsen.

[0050] Damit mit dem Gerät 30 verfahren werden kann, sind unten am Gerät Rollen 32 vorgesehen.

[0051] Das Gerät 30 kann auch mit einem Drehlager 33 zum Drehen der Fräse 1 ausgestattet sein. Die Fräse 1 kann somit horizontal oder vertikal ausgerichtet werden. Figur 14 zeigt die Fräse 1 in der vertikalen Ausrichtung. Wenn die Fräse 1 horizontal ausgerichtet ist, verlaufen die Fräsbahnen 50.2 horizontal, sodass die Wand in horizontal verlaufenden Bahnen abgefräst werden kann. Wenn die Fräse 1 hingegen vertikal ausgerichtet ist, verlaufen die Fräsbahnen 50.2 vertikal und die Wand kann in vertikal verlaufenden Bahnen abgefräst werden.

[0052] Eine zweite mögliche Ausführungsform eines Fräsständers 130 ist in Figur 15 in der Seitenansicht, in Figur 16 von vorne und in Figur 17 in der Ansicht von oben gezeigt. Figur 18 zeigt den Fräsständer 130 in einer dreidimensionalen Ansicht.

[0053] Das Gerät 130 eignet sich besonders zum Abfräsen von Decken. Dazu wird das Gerät 30 vom Bedienpersonal an die gewünschte Position gefahren. Das Gerät 130 weist dafür Rollen 32 auf. Dann wird die Fräse 1 mit den beiden Griffen 134 an die Decke gedrückt. Dazu sind die beiden Griffe 134 über Umlenkhebel 137.1, 137.2 und 137.3 mit der Fräse 1 verbunden. Anschliessend kann die Fräse 1 an der Decke entlang hin und her gefahren werden, um so Fräsbahn für Fräsbahn die Decke abzufräsen. Um die Fräse 1 ein- und ausschalten zu können, befindet sich am Gerät 130 ein entsprechender Schalter 136. Über eine Absaugleitung 135 können die von der Fräse 1 abgefrästen Materialpartikel in eine Absauganlage 200 gesaugt werden.

[0054]	Bei den in den Figuren 14 bis 18 gezeigten Ausführungsformen weist die Fräse 1 verlängerte Laufrollen 8' und 9' auf.	21	Lagerdeckel
[0055]	Mit der erfindungsgemäßen Fräse 1 können in einem Arbeitsgang beispielsweise bis zu 15 mm abgetragen werden. Die Fräsbreite B1 liegt vorzugsweise zwischen 60 mm und 400 mm.	22	Absenk- beziehungsweise Schwenkmechanismus
[0056]	Die vorhergehende Beschreibung der Ausführungsbeispiele gemäss der vorliegenden Erfindung dient nur zu illustrativen Zwecken. Im Rahmen der Erfindung sind verschiedene Änderungen und Modifikationen möglich. So sind beispielsweise die verschiedenen in den Figuren 14 bis 18 gezeigten Komponenten der Fräsständer 30 und 130 auch auf eine andere als in den Figuren gezeigte Weise miteinander kombinierbar.	22.1	Schwenkarm
		5	Justiereinrichtung
		23	Lager
		24	Absaugöffnung
		25	Prallplatte / Ablenkplatte
		26	Hubgerät
		30	Führung
		31	Rollen
		32	Drehlager
		33	Griff
		34	Elektroantrieb
		10	Steuerung
		35	Oberfläche einer Wand oder Decke
		36	Ausfräsumgebung
		50	Fräsbahn
		50.1	Hubgerät
		50.2	Griff
		20	Absaugleitung
		130	Schalter
		134	Umlenkhebel
		135	Umlenkhebel
		136	Umlenkhebel
		137.1	Absauganlage
		137.2	B1
		25	Breite der Fräsbahn
		137.3	B2
		200	Breite der Abdeckung
		T	Frästiefe
		30	Winkel
		α	
Patentansprüche			
		35	1. Fräse zum bahnweisenden Abtragen von Material von einer Oberfläche,
		40	- mit einem elektrischen Antrieb (2) und einer damit antreibbaren Fräswalze (3) zum Abtragen des Materials von der Oberfläche (50) entlang einer Fräsbahn (50.2),
		45	- mit einem Walzengehäuse (6), in dem die Fräswalze (3) angeordnet ist, und das eine Absaugöffnung (25) aufweist, um den von der Fräswalze (3) beim Abtragen erzeugten Luft-Materialpartikelstrom absaugen zu können,
		50	- mit einer Abdeckung (15), um den von der Fräswalze (3) erzeugten Luft-Materialpartikelstrom zur Absaugöffnung (25) zu lenken, und
			- mit einem Absenkmechanismus (22), um die Abdeckung (15) in Richtung der Frästiefe (T) bewegen zu können.
		55	2. Fräse nach Patentanspruch 1, bei der der Absenkmechanismus (22) als Schwenkvorrichtung ausgebildet ist.
			3. Fräse nach einem der Patentansprüche 1 oder 2,

- bei der der Absenkmechanismus (22) eine Feder (14) aufweist, um die Abdeckung (15) in Richtung der Frästiefe (T) zu drücken.
4. Fräse nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, bei der die Breite (B2) der Abdeckung (15) so gewählt ist, dass, wenn die Abdeckung (15) in die Fräsbahn (50.2) ragt, die Abdeckung (15) mit den Rändern der Fräsbahn (50.2) in Bezug auf die Materialpartikel möglichst dicht abschliesst. 5
5. Fräse nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, - bei der ein Rahmen (13) vorgesehen ist, an dem die Abdeckung (15) befestigt ist, und - bei der der Rahmen (13) gegenüber dem Walzengehäuse (6) schwenkbar ist. 15
6. Fräse nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, bei der die Abdeckung (15) so angeordnet ist, dass sie in einem spitzen Winkel (α) auf die Fräsbahn (50.1) trifft. 20
7. Fräse nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, bei der die Abdeckung (15) mit Keramik beschichtet ist oder eine elastische Beschichtung aufweist. 25
8. Fräse nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, bei der das Walzengehäuse (6) eine elastische Beschichtung oder eine Prallschutzplatte aufweist. 30
9. Fräse nach einem der Patentansprüche 1 bis 8, mit einer Justiereinrichtung (23) zum Einstellen der Frästiefe (T). 35
10. Fräse nach einem der Patentansprüche 1 bis 9, - bei der eine weitere Abdeckung (16) vorgesehen ist, und - bei der die Abdeckung (15) zwischen der Fräswalze (3) und der weiteren Abdeckung (16) angeordnet ist. 40
11. Fräse nach einem der Patentansprüche 1 bis 10, bei der die Fräswalze (3) beidseitig drehbar gelagert ist. 45
12. Fräse nach einem der Patentansprüche 1 bis 11, bei der zwei Laufwalzen (8; 9) vorgesehen sind, wobei die eine Laufwalze (8) in Bewegungsrichtung vor und die andere Laufwalze (9) hinter der Fräswalze (3) angeordnet ist. 50
13. Gerät mit der Fräse nach einem der Patentansprüche 1 bis 12, mit einer Führung (31), die Fräse (1) trägt, entlang der die Fräse (1) hin und her bewegbar ist. 55
14. Gerät nach Patentanspruch 13, mit einem Drehlager (33) zum Drehen der Fräse (1).
15. Gerät nach einem der Patentansprüche 13 oder 14, bei dem die Länge der Führung (31) anpassbar ist.
16. Gerät nach einem der Patentansprüche 13, 14 oder 15, mit einer Absauganlage (200) und einer Absaugleitung (135), über die die Absauganlage (200) mit der Fräse (1) verbunden ist.

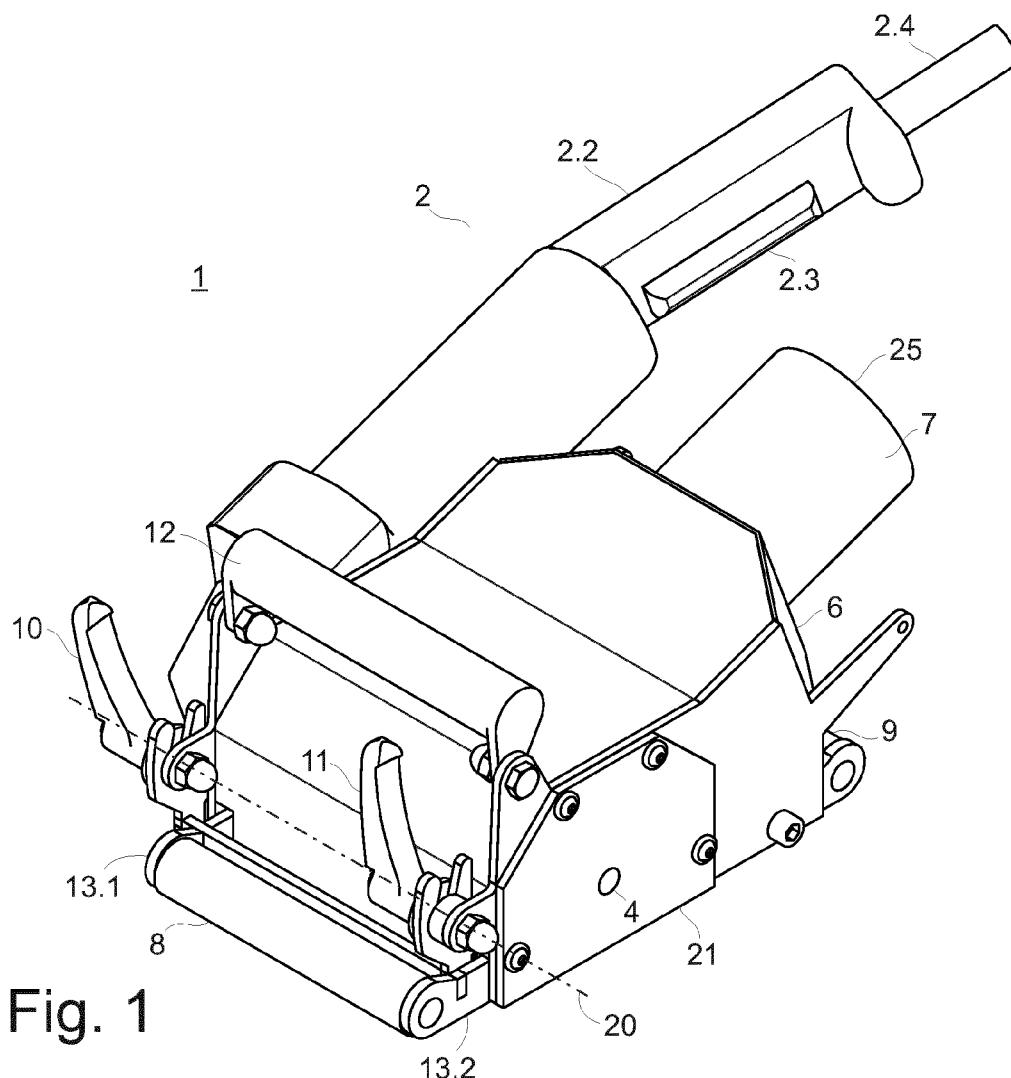


Fig. 1

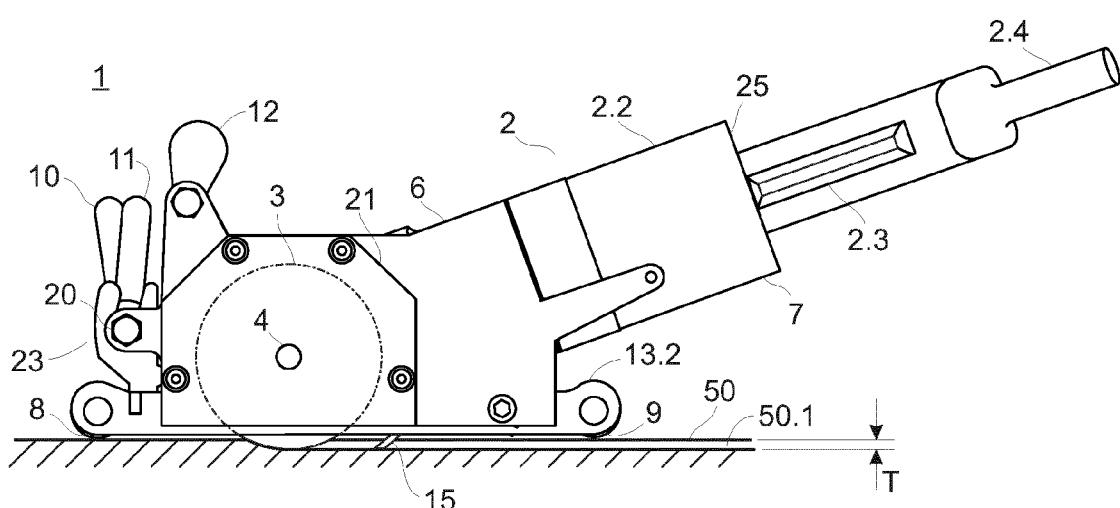


Fig. 2

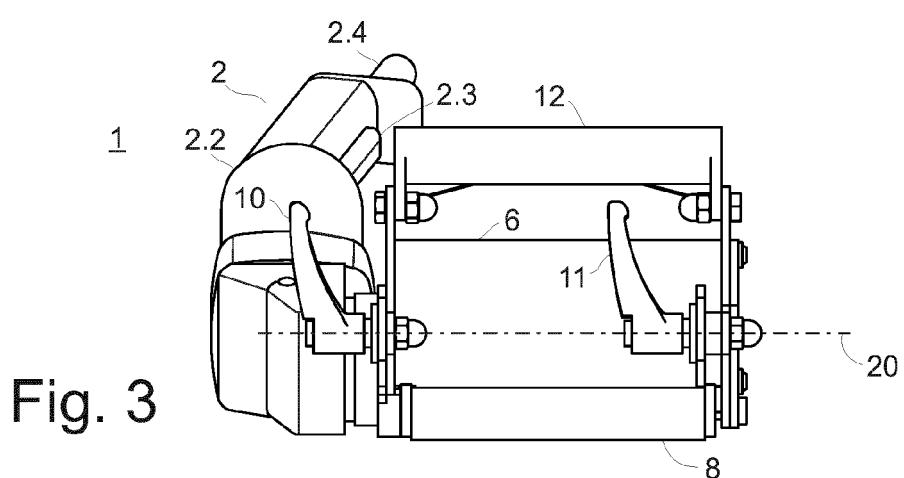


Fig. 3

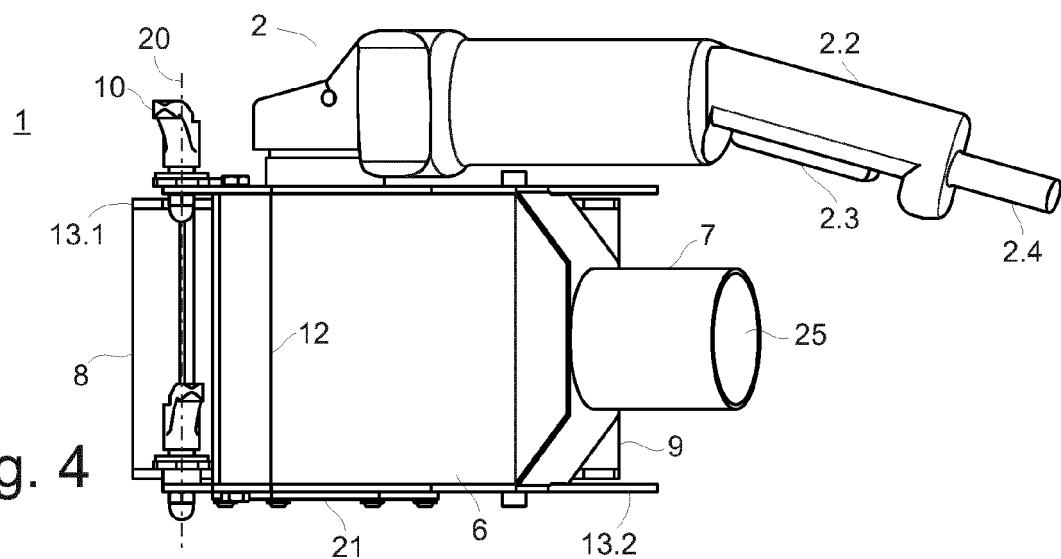


Fig. 4

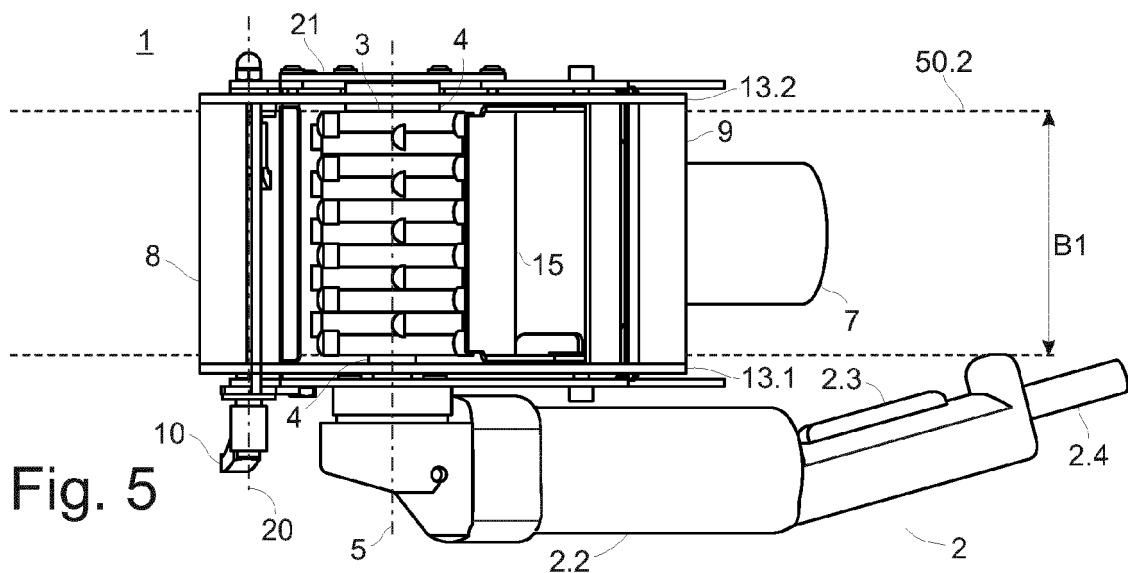


Fig. 5

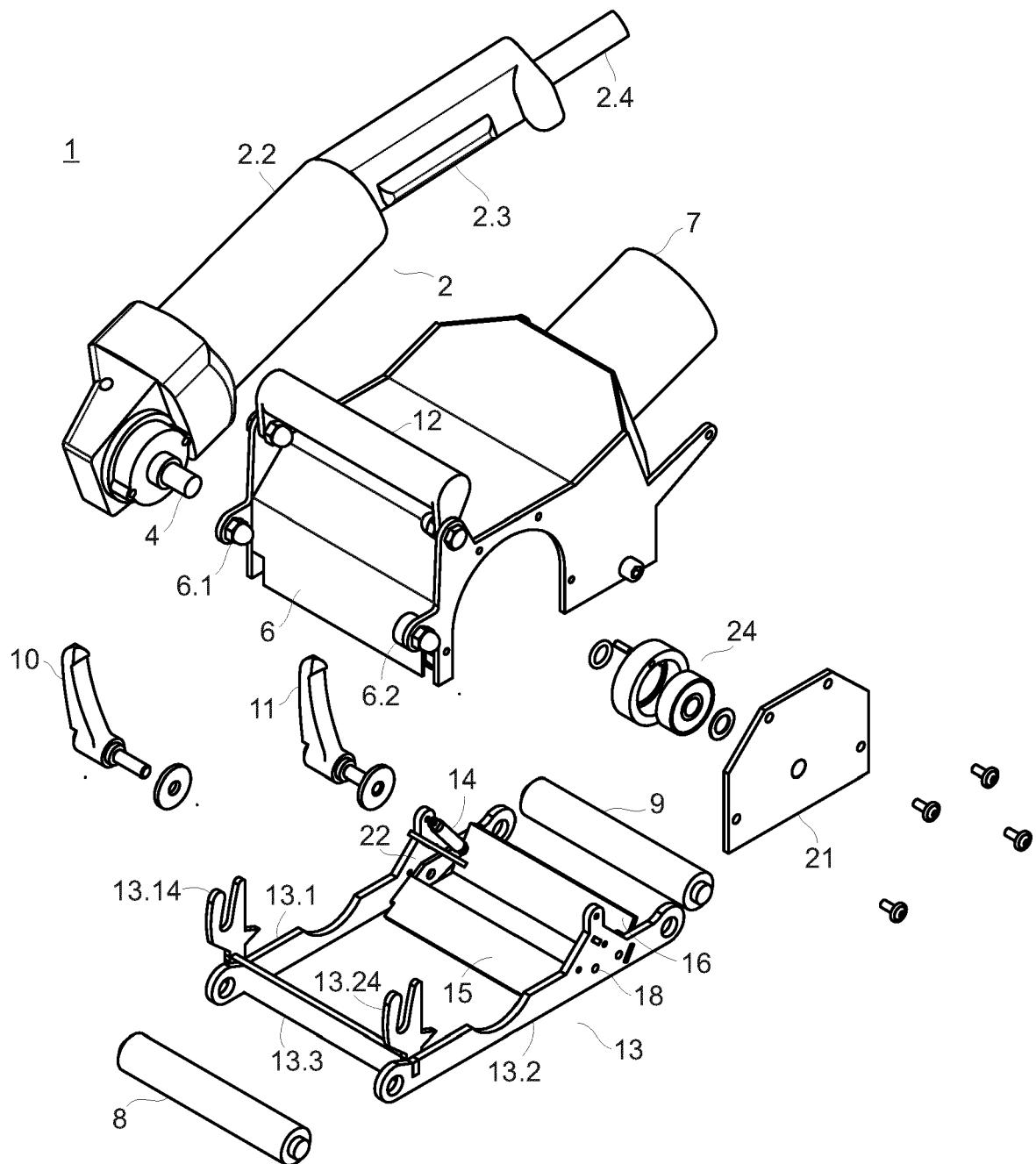


Fig. 6

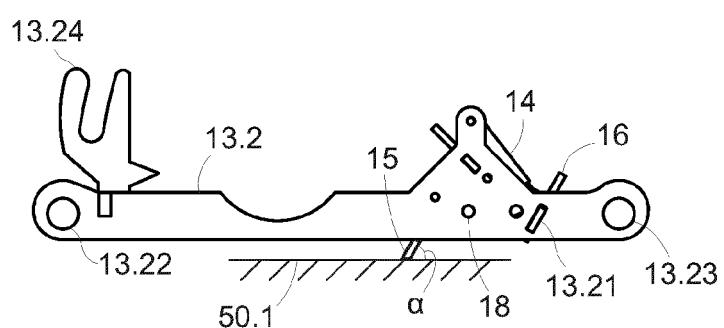


Fig. 7

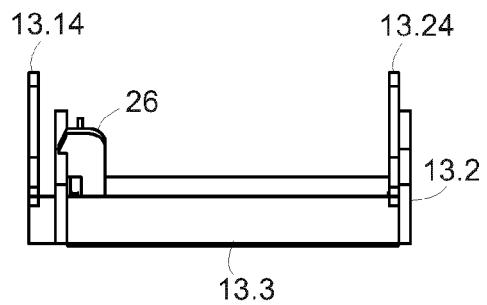


Fig. 8

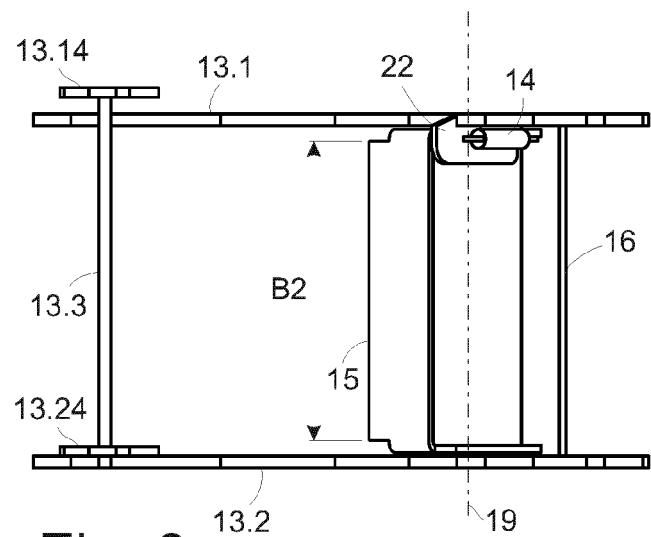


Fig. 9

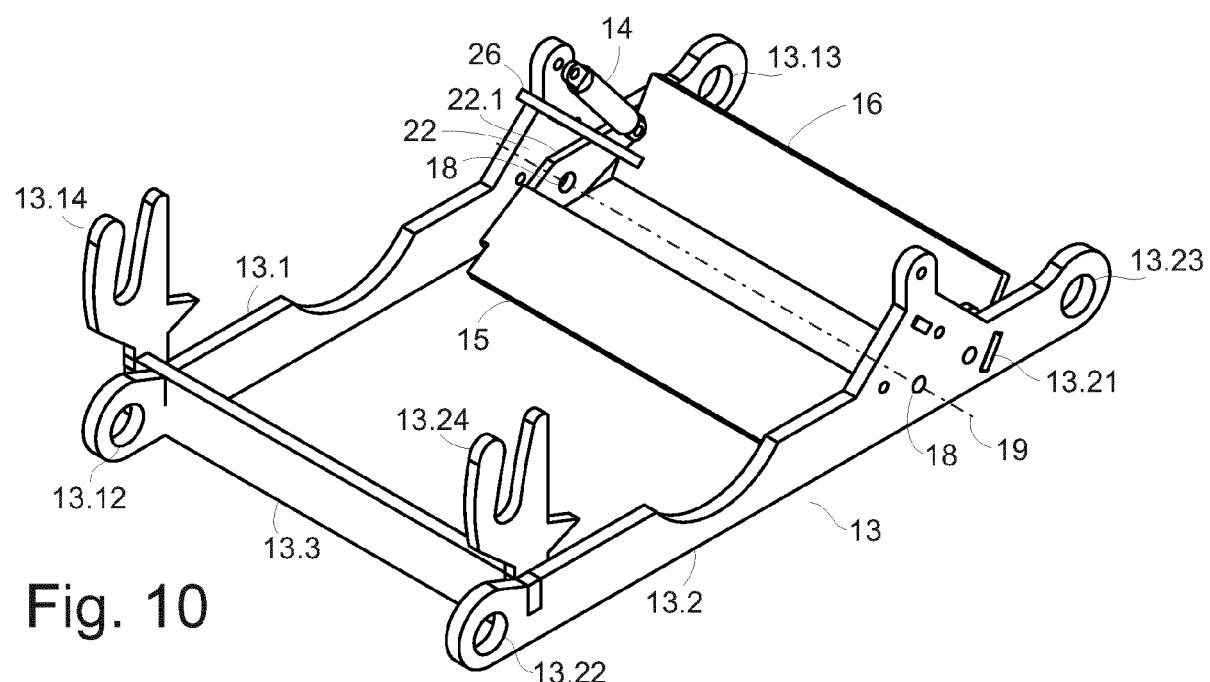


Fig. 10

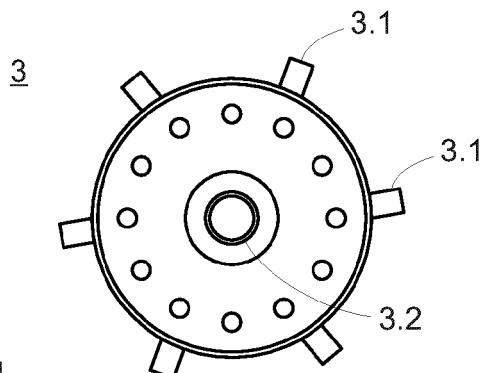


Fig. 11

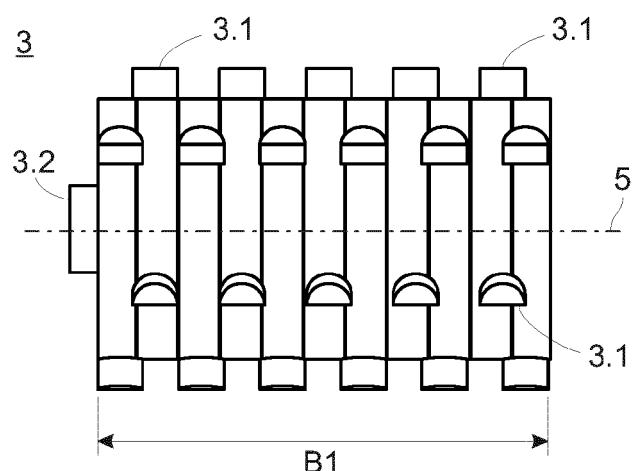


Fig. 12

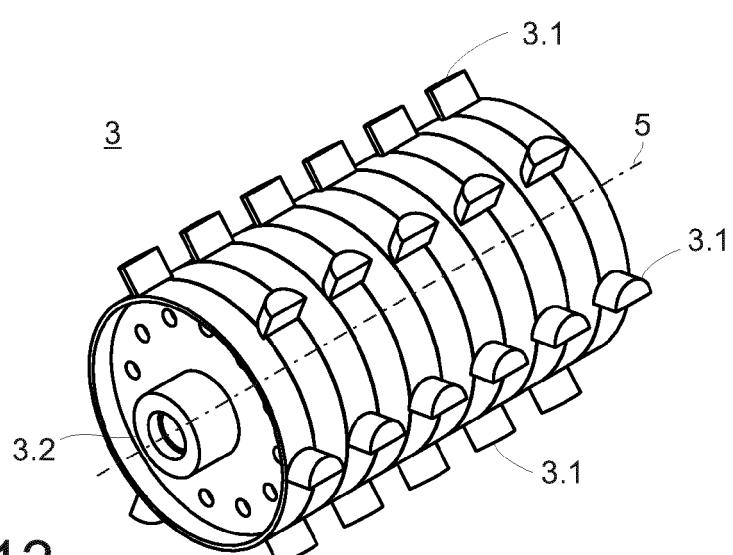


Fig. 13

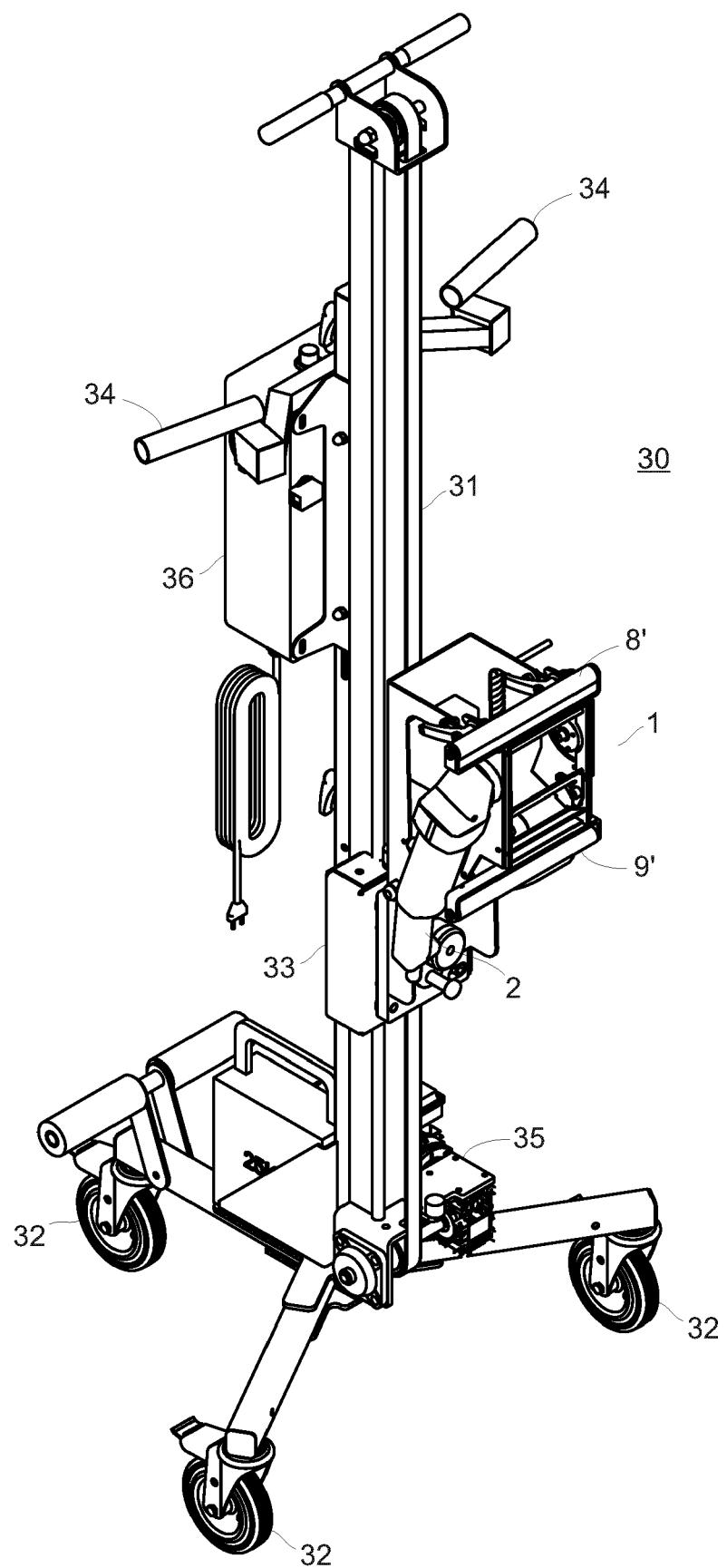


Fig. 14

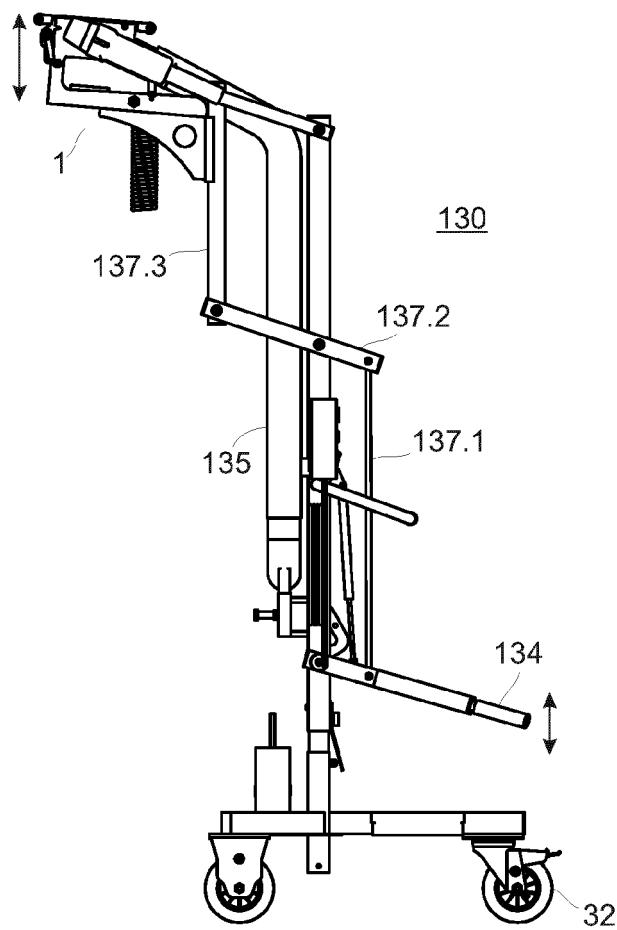


Fig. 15

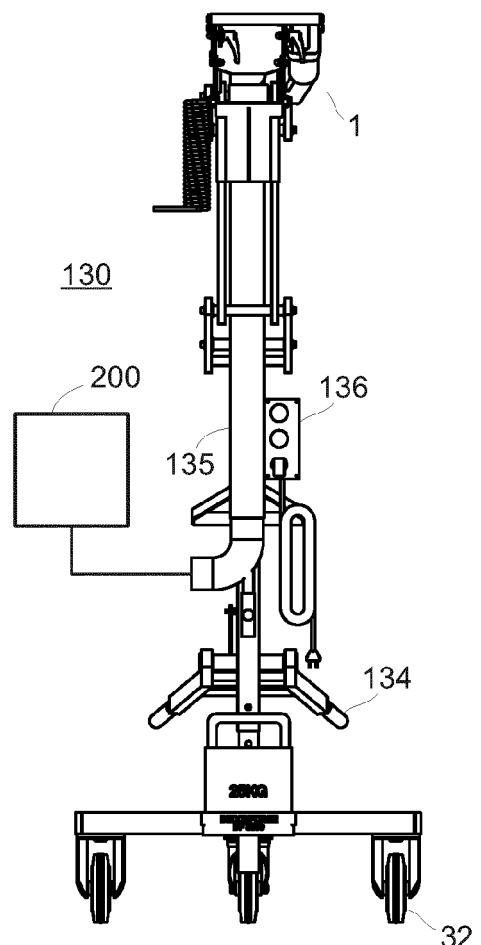


Fig. 16

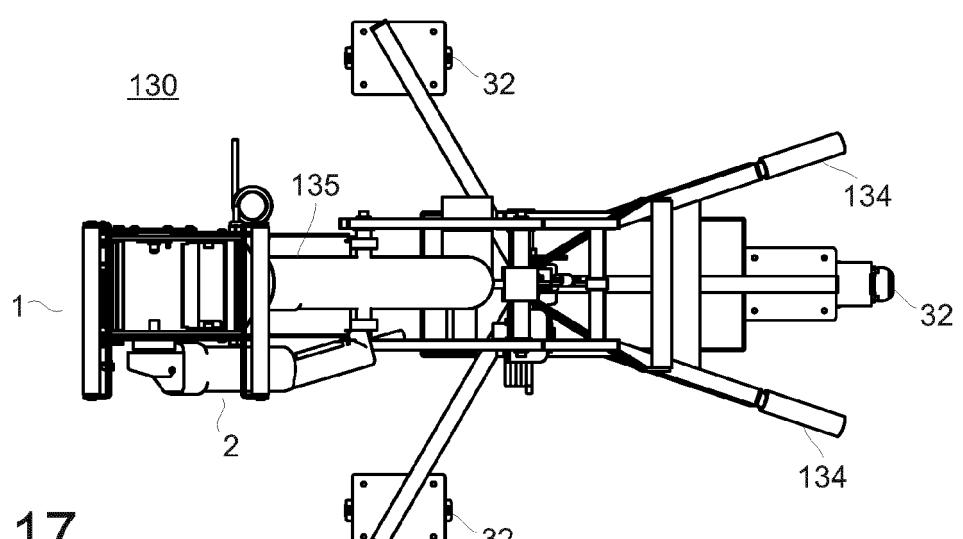


Fig. 17

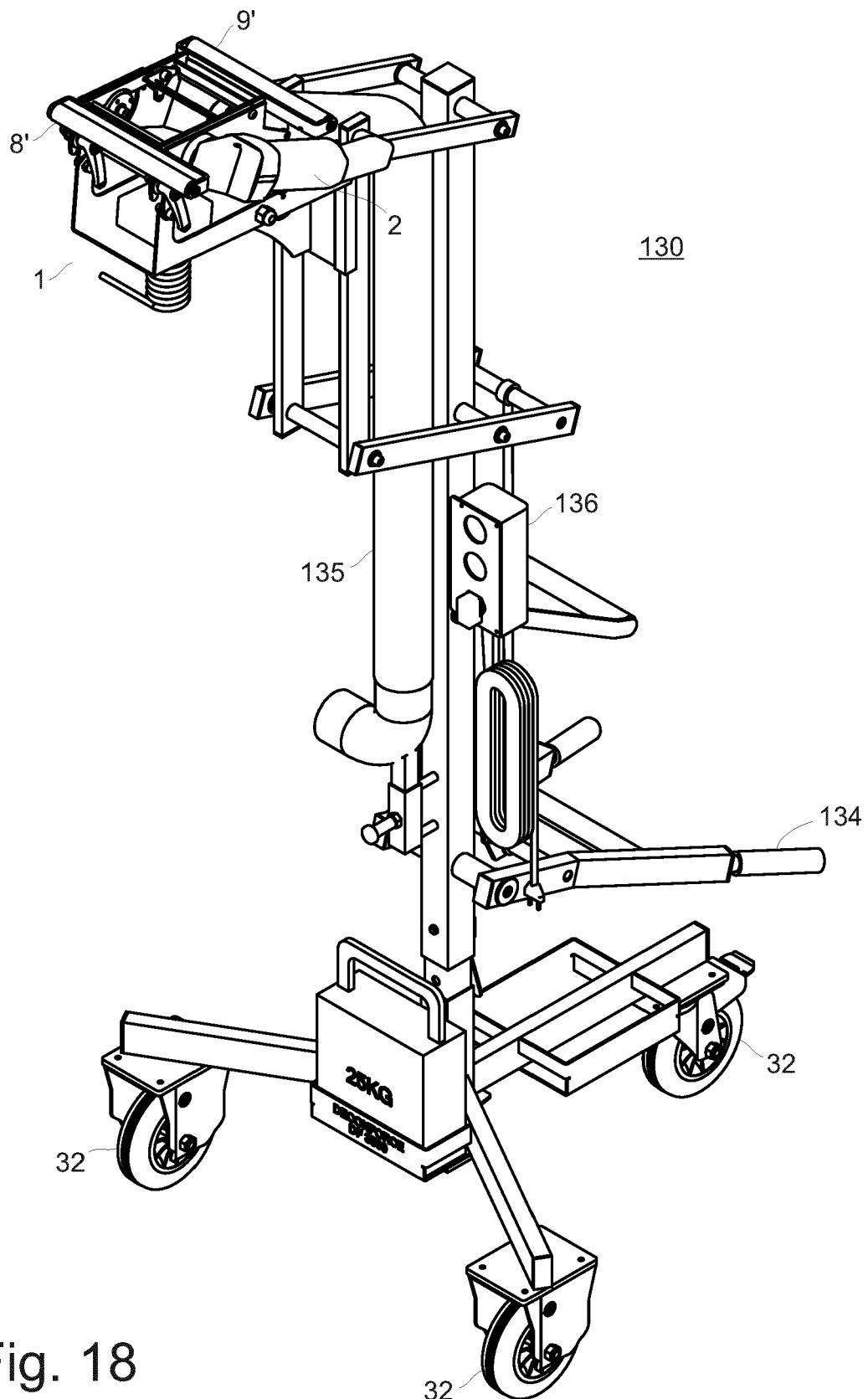


Fig. 18



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 17 9090

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	FR 2 913 627 A1 (DEV SARL AG [FR]) 19. September 2008 (2008-09-19) * Seite 1, Zeilen 3-5,36-38 * * Seite 2, Zeilen 1-4,9-12,22-24,29-36 * * Seite 3, Zeilen 5-7,16-18,26-36 * * Seite 4, Zeile 1 * * Ansprüche 5,6 * * Abbildungen *	1-6,9, 11-16 7,8,10	INV. B28D1/18 B28D7/02
15 A	-----	1-16	
20 A,D	DE 10 2011 003010 A1 (LIPTAK VLADIMIR [DE]) 15. Dezember 2011 (2011-12-15) * Absätze [0001], [0006], [0010], [0012], [0027], [0028], [0030], [0032] * * Abbildungen 1-3,5,6 *	1-16	
25 A	EP 0 734 821 A2 (HILTI AG [LI]) 2. Oktober 1996 (1996-10-02) * Seite 5, Zeilen 27-33 * * Abbildungen *	1-16	
30 A	----- DE 296 04 780 U1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3. Juli 1997 (1997-07-03) * Absätze [0004] - [0006], [0016], [0017], [0021] - [0023] * * Abbildungen *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) B28D
35 A	----- EP 2 548 697 A2 (FLEX ELEKTROWERKZEUGE GMBH [DE]) 23. Januar 2013 (2013-01-23) * Absätze [0001], [0061], [0141], [0147], [0148] * * Abbildungen 1,3,9,10 *	1-12	
40	-----		
45	-----		
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 26. Oktober 2020	Prüfer Chariot, David
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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument			
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 20 17 9090

5 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.

26-10-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
	FR 2913627 A1	19-09-2008	KEINE			
15	DE 102011003010 A1	15-12-2011	KEINE			
20	EP 0734821 A2	02-10-1996	DE 19511721 A1	02-10-1996		
			EP 0734821 A2	02-10-1996		
			JP 3665411 B2	29-06-2005		
			JP H08281639 A	29-10-1996		
			KR 960033676 A	22-10-1996		
			US 5669371 A	23-09-1997		
25	DE 29604780 U1	03-07-1997	DE 29604780 U1	03-07-1997		
			IT MI970312 A1	14-08-1998		
30	EP 2548697 A2	23-01-2013	DE 102011051938 A1	24-01-2013		
35			EP 2548697 A2	23-01-2013		
40						
45						
50						
55						

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 102011003010 A1 **[0003]**