



(11)

EP 1 925 401 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.01.2009 Patentblatt 2009/02

(51) Int Cl.:
B24B 55/10 (2006.01) **B24B 23/02 (2006.01)**
B24B 7/18 (2006.01) **A47L 11/38 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06024164.3**

(22) Anmeldetag: **22.11.2006**

(54) Motorgetriebenes Handschleifgerät mit verstellbarer Absaugeeinrichtung

Motor driven hand grinder with adjustable suction mechanism

Meuleuse portative à moteur avec mécanisme d'aspiration réglable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(74) Vertreter: **Bregenzer, Michael et al**
Patentanwälte
Magenbauer & Kollegen
Plochinger Strasse 109
73730 Esslingen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.05.2008 Patentblatt 2008/22

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 931 501 **EP-A- 1 491 290**
DE-A1- 19 829 190 **DE-U1-9202005 011**
65
US-A- 5 993 305

(73) Patentinhaber: **Festool GmbH**
73240 Wendlingen (DE)

(72) Erfinder: **Tulodziecki, Stefan, Dipl.-Ing.**
73765 Neuhausen (DE)

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein motorgetriebenes Handschleifgerät mit einem beim Betrieb um eine Rotationsachslinie rotierenden Schleifteller, an dessen dem zu schleifenden Werkstück zugewandten Unterseite ein flächige Gestalt aufweisendes Schleifmittel befestigbar ist, wobei der Schleifteller Luftdurchtrittsöffnungen aufweist, so dass mittels einer Absaugeinrichtung Luft von der Unterseite des Schleiftellers her durch die Durchströmöffnungen und einen anschließenden Luftweg abgesaugt werden kann.

[0002] Aus der DE 2005 011 659 U ist ein Schleifgerät bekannt, dass alle oben genannte Merkmale aufzeigt.

[0003] Derartige Schleifgeräte sind allgemein bekannt. Dabei weist der Schleifteller üblicherweise über seine Fläche verteilt angeordnete Durchtrittsöffnungen auf, durch die hindurch die Staubluft, in der die bei der Werkstückbearbeitung anfallenden Staubpartikel enthalten sind, abgesaugt und zu einem Staubabscheider geführt wird, der am Schleifgerät, beispielsweise in Gestalt eines Filterbeutels, angebracht oder in einem separaten, mit dem Schleifgerät über einen Saugschlauch verbundenen Staubsauger mit einem dem Staubabscheider in Strömungsrichtung nachgeordneten Unterdruckerzeuger angeordnet sein kann.

[0004] Motorgetriebene Handschleifgeräte werden auch zum Abschleifen von Gebäudedäcken verwendet, so dass über Kopf gearbeitet werden muss. Derartige Schleifgeräte sind üblicherweise mit einem stabartig länglichen Halteelement ausgestattet, an dem sie vom Benutzer nach oben gegen die Decke gehalten werden können.

[0005] Bei einem in der genannten Weise ausgebildeten Schleifgerät tritt in Abhängigkeit von der Anzahl und der Anordnung der Durchtrittsöffnungen beim Betrieb bei gegen die Decke gehaltenem Schleifteller an dessen Unterseite ein Unterdruck auf, so dass eine nach oben gerichtete Saugkraft entsteht, die das Schleifgerät für den Benutzer sozusagen leichter macht. Dies erfolgt bei gleichzeitiger Absaugung der beim Schleifen entstehenden Staubpartikel.

[0006] Dieser Ansaugeffekt kann beim Schleifen anderer Flächen als Decken, beispielsweise beim Schleifen von Wänden, jedoch stören.

[0007] Bei dem aus der DE 2005 011 659 U bekannten Schleifgerät kann dieser Ansaugeffekt durch eine zusätzliche Öffnung mit variablem Querschnitt in der Absaughaube verstellt werden. Diese variable Öffnung erlaubt den Eintritt von Falschluft im Absaugspalt zwischen dem Schleifteller und der Absaughaube, wodurch der Ansaugeffekt verringert werden kann.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, für die Einstellung des Ansaugeffektes eine alternative Lösung zu schaffen.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Schleifgerät gemäß Anspruch 1 gelöst, wobei zwischen dem Außenumfang des Schleiftellers und der Ab-

saughaube ein ringförmig umlaufender Absaugspalt gebildet wird, der mit einem zweiten Luftweg verbunden ist, so dass Luft durch den Absaugspalt und den zweiten Luftweg absaugbar ist, und dass eine zwischen zwei

5 Stellungen verstellbare Verstelleinrichtung vorhanden ist, die entweder beiden Luftwegen zugeordnet ist, so dass in jeder der beiden Stellungen einer der Luftwege frei und der andere Luftweg abgesperrt ist, oder nur dem zweiten Luftweg zugeordnet ist, so dass in den beiden 10 Stellungen bei freiem ersten Luftweg der zweite Luftweg frei oder abgesperrt ist.

[0010] Auf diese Weise ist eine Absaugung nicht nur durch die Luftdurchtrittsöffnungen und den ersten Luftweg sondern auch außen am Außenumfang des Schleiftellers durch den genannten Absaugspalt, der radial außen von der Absaughaube begrenzt wird, und den zweiten Luftweg möglich. Die Verwendung von Absaughaube dieser Art ist an sich bekannt.

[0011] Ist der zweite Luftweg gesperrt, ist nur die Ab- 20 saugung über die Durchtrittsöffnungen und den ersten Luftweg wirksam, so dass der Schleifteller und mit diesem die Handwerkmaschine an die zu schleifende Fläche angesaugt wird. Diese Betriebsart verwendet man daher insbesondere beim Schleifen von Decken.

[0012] Arbeitet man dagegen mit freiem zweiten Luft- 25 weg, ergibt sich bei abgesperrtem ersten Luftweg überhaupt kein Ansaugeffekt und bei weiterhin freiem ersten Luftweg eine stark verringerte, nicht mehr störende Ansaugkraft. Diese Betriebsart setzt man daher bevorzugt beim Schleifen einer Gebäudewand oder der gleichen Fläche ein.

[0013] Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0014] Nachstehend werden Ausführungsbeispiele 35 der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen jeweils in stark schematisierter Weise:

Figuren 1 und 2 eine erste Ausführungsform des er- 40 findungsgemäßen Handschleifgerätes im Längsschnitt in zwei Betriebs- zuständen, wobei in Figur 1 der erste Luftweg frei und der zweite Luftweg abgesperrt und in Figur 2 der erste Luftweg abgesperrt und der zweite Luftweg frei ist,

Figuren 3 und 4 eine zweite Ausführungsform des er- 45 findungsgemäßen Handschleifgerätes in der gleichen Darstellungswei- se wie in den Figuren 1 und 2, wobei der erste Luftweg in beiden Betriebs- zuständen frei ist, während der zweite Luftweg in Figur 3 abgesperrt und in Figur 4 frei ist,

Figuren 5 und 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel 55 des erfindungsgemäßen Handschleifgerätes in den Figuren 1 bis 4

entsprechender Darstellungsweise, wobei, wie im Falle der Figuren 3 und 4, der erste Luftweg in beiden Betriebszuständen frei ist, während der zweite Luftweg im Betriebszustand der Figur 5 ebenfalls frei und im Betriebszustand der Figur 6 abgesperrt ist, und

Figur 7 die für alle Ausführungsbeispiele geltende Draufsicht auf die Unterseite des Handschleifgerätes.

[0015] Bei allen drei Ausführungsbeispielen sind von dem jeweiligen Handschleifgerät 1a; 1b; 1c im Wesentlichen nur die vorliegend interessierenden Teile in schematischer Weise dargestellt. Dabei ist bei allen Ausführungsbeispielen das gleiche Prinzip der Erzeugung einer das jeweilige Schleifgerät gegen das Werkstück, vorliegend eine Gebäudedecke 2, saugenden Saugkraft verwirklicht, wobei zusätzlich jeweils eine weitere Staubabsaugmöglichkeit vorhanden ist.

[0016] Vorab wird noch darauf hingewiesen, dass bei allen Ausführungsbeispielen für entsprechende Teile die gleichen Bezugsziffern verwendet werden.

[0017] Das jeweilige Handschleifgerät 1a 1b; 1c wird motorisch betrieben und wird zum Abschleifen von Gebäudedecken 2 verwendet, kann jedoch auch zum schleifenden Bearbeiten von Gebäude-Seitenwänden oder anderen Flächen eingesetzt werden.

[0018] Um das Schleifgerät 1a; 1b; 1c gegen die Decke 2 halten zu können, kann es mit einem nicht dargestellten, stabartig länglichen Haltelement versehen sein, das vom Benutzer ergriffen wird. Das Schleifgerät kann jedoch auch eine von seinem Gerätegehäuse gebildete oder an diesem angeordnete Handgriffanordnung aufweisen, sodass das stabartig längliche Haltelement nicht unbedingt erforderlich ist, wenn der Benutzer mit dem von ihm an der Handgriffanordnung gehaltenen Schleifgerät die zu schleifende Fläche erreichen kann.

[0019] Jedes dargestellte Handschleifgerät 1a; 1b; 1c weist einen beim Betrieb um eine Rotationsachse 3 rotierenden Schleifteller 4 auf. Der Schleifteller 4 ist lösbar an einer Abtriebswelle 5 befestigt, deren Zentrumslinie die Rotationsachse 3 ist. Der Antrieb erfolgt mittels eines Antriebsmotors 6, insbesondere ein Elektromotor, über eine Abtriebswelle 7, die von der Motorwelle gebildet werden kann, und über eine mechanische Kupplung oder ein Getriebe 8, zweckmäßigerweise ein die Motordrehzahl auf die kleinere Schleiftellerdrehzahl herabsetzendes Unterstellungsgetriebe, zwischen der Antriebswelle 7 und der Abtriebswelle 5.

[0020] An dem zu schleifenden Werkstück, vorliegend die Gebäudedecke 2, zugewandten Unterseite 11 des Schleiftellers 4 ist ein flächige Gestalt aufweisendes Schleifmittel 9, auch Schleifblatt genannt, austauschbar befestigt. Zur lösbarer Befestigung des Schleifmittels 9 ist zweckmäßigerweise eine sich über die Kontaktfläche

zwischen Schleifteller 4 und Schleifmittel 9 erstreckende Hafteinrichtung in Gestalt eines Klettenhaftverschlusses vorgesehen. Das Schleifgerät 1a; 1b; 1c wird mit dem am Schleifteller 4 befestigten Schleifmittel 9 gegen die Gebäudedecke 2 gehalten, sodass das Schleifmittel 9 schleifend an der Gebäudedecke 2 angreift und dort einen Materialabtrag vornimmt.

[0021] In den Figuren ist zwischen dem Schleifmittel 9 und der Gebäudedecke 2 ein Spalt gezeichnet. In Wirklichkeit liegt das Schleifmittel 9 jedoch an der Gebäudedecke 2 an. Der Spalt wurde lediglich der Anschaulichkeit wegen eingezeichnet, um die trotz der Anlage beim Betrieb vorhandene Luftströmung zwischen dem Schleifmittel 9 und der Gebäudedecke 2 durch die eingezeichneten Pfeile andeuten zu können.

[0022] Der Schleifteller 4 weist eine zur Rotationsachse 3 koaxiale Absaugausnehmung 10 auf, die von der Schleifteller-Unterseite 11 her in den Schleifteller 4 eingelassen ist. Das Schleifmittel 9 enthält eine der Absaugausnehmung 10 entsprechende Durchtrittsausnehmung 21, sodass die Absaugausnehmung 10 unabgedeckt bleibt. Die Absaugausnehmung 10 wird durch eine der Schleifteller-Oberseite 12 zugewandte und den Boden der Absaugausnehmung 10 bildende Abdeckwand 13 des Schleiftellers 4 überdeckt, die von einem Schleifteller-Oberteil 14 aus steifem Material gebildet wird, über das der Schleifteller 4 mit der Abtriebswelle 5 verbunden ist.

[0023] Die Abdeckwand 13 enthält mehrere Luftdurchtrittsöffnungen 15, durch die die Absaugausnehmung 10 mit einem über dem Schleifteller 4 angeordneten Raum 16 im Gehäuse des Schleifgeräts verbunden ist, der zu einem ersten Luftweg 17 gehört.

[0024] Auf diese Weise kann mittels mindestens einer Absaugeinrichtung 18, 19 beim Betrieb Luft aus der Absaugausnehmung 10 durch die Luftdurchtrittsöffnungen 15 in den ersten Luftweg 17 abgesaugt werden.

[0025] Die abgesaugte Luft enthält beim Schleifen anfallende Staubpartikel, sodass es sich um Staubluft handelt. Die abgesaugte Staubluft wird daher zu einem Staubabscheider 22 geführt, der am Schleifgerät angeordnet sein kann, im einfachsten Falle beispielsweise ein Filterbeutel, oder extern, insbesondere in einem mit dem Schleifgerät über einen Saugschlauch 23 verbindbaren Staubsauger 24, angeordnet ist. Der Staubsauger könnte auch unmittelbar an das Schleifgerät angesetzt sein. Die in der Staubluft enthaltenen Staubpartikel werden am Staubabscheider 22 abgeschieden. Die von den Staubpartikeln befreite Luft wird in die Umgebung ausgetragen.

[0026] Die Absaugeinrichtung kann von einem dem Staubabscheider 22 in Strömungsrichtung nachgeordneten Sauggebläse 25 gebildet werden (Figuren 1, 3, 5 und 6). Alternativ oder zusätzlich zu dem Sauggebläse 25 kann auf der Abtriebswelle 7 ein Sauggebläserad 26 angeordnet sein, das zumindest dem ersten Luftweg 17 zugeordnet ist.

[0027] Es versteht sich, dass die abgesaugte Luft

führenden Räume, Kanäle usw., auch das Sauggebläserad 26, so abgedichtet sind, dass keine Falschluft eintreten und die abgesaugte Luft nicht zu Teilen des Schleifgerätes gelangen kann, die gegen Staub empfindlich sind. Dementsprechend kann beispielsweise der Raum 16, in den die die Luftperturtsöffnungen 15 des Schleiftellers 4 durchströmende Luft gelangt, von einer feststehenden Halbpartie 27 des Schleifgerätegehäuses umschlossen sein, die mittels einer beispielsweise von einer Lippendichtung gebildeten Ringdichtung 28 gegen den rotierenden Schleifteller 4 abgedichtet ist. Ferner ist aus der Zeichnung ersichtlich, dass die sich durch den Raum 16 erstreckende Abtriebswelle 5 mittels eines abgedichteten Lagers 29 gelagert ist, das eine Abdichtung des Raums 16 an der Eintrittsstelle der Abtriebswelle 5 in den Raum 16 schafft.

[0028] Da das Sauggebläserad 26 auf der motorseitigen Antriebswelle 7 angeordnet ist, rotiert es im Falle eines zwischen der Antriebswelle 7 und der Abtriebswelle 5 angeordneten Untersetzungsgetriebes 8 mit einer größeren Drehzahl als der Schleifteller 4, sodass man eine dementsprechend große Saugkraft erhält.

[0029] Bei den Ausführungsbeispielen sind mehrere Luftperturtsöffnungen 15 ringartig um die Abtriebswelle 5 herum verteilt angeordnet.

[0030] Die Absaugausnehmung 10 wird von einer Ringpartie 20 des Schleiftellers 4 umschlossen. Die der Absaugausnehmung 10 zugewandte Innenumfangswand 30 der Ringpartie 20 ist geschlossen ausgebildet. Ferner ist die Ringpartie 20 in axialer Richtung einerseits dicht mit dem Schleifteller-Oberteil 14 verbunden und trägt andererseits, an ihrer Unterseite, die Befestigungseinrichtung zum Befestigen des Schleifmittels 9. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass die Absaugausnehmung 10 mit Ausnahme an der Schleifteller-Unterseite und den Luftperturtsöffnungen 15 im Rahmen des Möglichen abgedichtet ist. Ferner liegt das Schleifmittel 9 beim Betrieb an der Gebäudedecke 2 an, sodass nur wenig Luft aus der Umgebung in radialer Richtung zwischen dem Schleifmittel 9 und der Gebäudedecke 2 hindurch zur Absaugausnehmung 10 gelangt. Die Luftströmung ist durch die eingezeichneten Pfeile symbolisch dargestellt.

[0031] Auf diese Weise ergibt sich beim Betrieb, wenn die Luft aus der Absaugausnehmung 10 abgesaugt wird, in der Absaugausnehmung 10 ein Unterdruck, sodass auf das Sauggerät 1a; 1b; 1c eine zur Gebäudedecke 2 hin gerichtete Saugkraft ausgeübt wird, die den das Schleifgerät nach oben gegen die Gebäudedecke 2 haltenden Benutzer entlastet.

[0032] Gleichzeitig mit diesem Effekt des Ansaugen des Schleifgerätes an die Gebäudedecke 2 erhält man eine Absaugung der in die Absaugausnehmung 10 gelangenden Staubpartikel.

[0033] Der in der Absaugausnehmung 10 entstehende Unterdruck bleibt während der Schleifbearbeitung im Wesentlichen konstant. Der Druckabfall vom umgebenden Atmosphärendruck auf den Unterdruck in der Ab-

saugausnehmung 10 erfolgt in radialer Richtung über das ringförmige Schleifmittel 9 hinweg.

[0034] Die die Unterseite 11 des Schleiftellers 4 bildende Unterseite der Ringpartie 20 ist geschlossen ausgebildet, sodass sich ein im Rahmen des Möglichen optimaler Druckabfall über den Radius der Ringpartie 20 hinweg ergibt.

[0035] Die Ringpartie 20 erstreckt sich nach radial außen bis zum Außenenumfang des Schleiftellers 4, sodass er dessen Außenenumfang bildet. Die Ringpartie 20 besteht ferner aus elastisch nachgiebigem Material, insbesondere aus Schaumkunststoff. Das Schleifmittel 9 stützt sich beim Betrieb über diese Ringpartie 20 am aus steifem Material bestehenden Schleifteller-Oberteil 14 ab.

[0036] Auf Grund der elastisch nachgiebigen Ausbildung der das Schleifmittel 9 tragenden Ringpartie 20 schmiegt sich das Schleifmittel 9 auch an Unebenheiten in der Gebäudedecke 2 an.

[0037] Die auf das Schleifgerät ausgeübte Saugkraft ist proportional zur Fläche der Absaugausnehmung 10. Diese sollte daher möglichst groß sein, falls eine große Saugkraft erwünscht ist. Die dargestellte Absaugausnehmung 10 weist daher in Draufsicht auf die Schleifteller-Unterseite 11 eine kreisscheibenförmige Gestalt auf, die durchweg offen ist.

[0038] Der Schleifteller kann auch ohne die Absaugausnehmung 10 ausgebildet sein. In diesem Falle durchziehen die Durchtrittsöffnungen den Schleifteller von seiner Oberseite bis zu seiner Unterseite. Ein derartiger Schleifteller weist anstelle der Ringpartie 20 ein - sieht man von den Durchtrittsöffnungen ab - durchgehendes Schleifteller-Unterteil aus elastisch nachgiebigem Material, insbesondere Schaumkunststoff, auf, das den dargestellten Ausführungsbeispielen entsprechend fest mit einem Schleifteller-Oberteil aus steifem Material verbunden ist und sich beim Schleifen an diesem abstützt. Wichtig ist auch bei dieser nicht dargestellten Variante, dass die Unterseite des Schleiftellers eine die Luftperturtsöffnungen umschließende, geschlossen ausgebildete Ringfläche bildet, so dass sich eine entsprechende Wirkung wie mit der Unterseite der Ringpartie 20 ergibt.

[0039] In jedem Falle kann man die Anzahl der Durchtrittsöffnungen des Schleiftellers und deren Anordnung hinsichtlich des geschilderten Ansaugeffekts optimieren.

[0040] Es versteht sich, dass bei der soeben geschilderten Variante das Schleifmittel ein den Durchtrittsöffnungen des Schleiftellers entsprechendes Lochbild aufweist.

[0041] Der Schleifteller 4 kann von einer größeren Durchmesser als der Schleifteller 4 aufweisenden Absaughaube 32 umgeben sein, sodass zwischen dem Außenenumfang des Schleiftellers 4 und der Absaughaube 32 ein ringförmig umlaufender Spalt 33 gebildet wird. Die Absaughaube 32 kann an ihrer beim Betrieb dem zu schleifenden Werkstück, d.h. der Gebäudedecke 2 zugewandten Unterseite einen Abdicht-Bürstenkranz 37 oder dergleichen, möglich wäre beispielsweise auch eine

flexible, umlaufende Dichtlippe, aufweisen. Der Bürstenkranz 37 liegt beim Betrieb an der Gebäudedecke 2 an und bewirkt eine Abdichtung.

[0041] Der Spalt 33 bildet einen Absaugspalt, der mit einem zweiten Luftweg 34 verbunden ist, sodass Luft durch den Absaugspalt 33 und den zweiten Luftweg 34 abgesaugt werden kann. dies stellt eine weitere Möglichkeit der Staubabsaugung dar, die ebenfalls mittels der mindestens einen Absaugeinrichtung 18, 19 erfolgt, und zwar abseits der Durchtrittsöffnungen 15 im Schleifteller 4.

[0042] In diesem Zusammenhang ist eine zwischen zwei Stellungen verstellbare Verstelleinrichtung 35 vorgesehen, die entweder beiden Luftwegen 17, 34 zugeordnet ist (Figuren 1 und 2), so dass in jeder der beiden Stellungen einer der Luftwege frei und der andere Luftweg abgesperrt ist, oder nur dem zweiten Luftweg 34 zugeordnet ist (Figuren 3 bis 6), so dass in den beiden Stellungen bei freiem erstem Luftweg 17 der zweite Luftweg 34 frei oder abgesperrt ist.

[0043] Auf diese Weise kann das Schleifgerät vom "Ansaugbetrieb", bei dem das Schleifgerät an das zu schleifende Werkstück angesaugt wird, auf einen "Normalbetrieb" umgestellt werden, bei dem keine oder nur eine sehr geringe Ansaugung an das Werkstück erfolgt. Der Benutzer kann daher je nach den Erfordernissen wahlweise im Ansaugbetrieb oder im Normalbetrieb arbeiten. Der Normalbetrieb ist beispielsweise zum Schleifen senkrechter Wände oder von Böden geeignet. Auch im Normalbetrieb erfolgt eine Staubabsaugung, und zwar durch den zweiten Luftweg 34. Die über den zweiten Luftweg 34 abgesaugte Staubluft wird ebenfalls zum Staubabscheider 22 geführt.

[0044] Die Figuren 1, 3 und 5 zeigen das jeweilige Schleifgerät 1a; 1b; 1c in der Betriebsart "Ansaugbetrieb". In den Figuren 2, 4 und 6 ist das jeweilige Gerät in der Betriebsart "Normalbetrieb" dargestellt.

[0045] Bei den Schleifgeräten 1a und 1b gemäß den Figuren 1 bis 4 vereinigen sich der erste Luftweg 17 und der zweite Luftweg 34 zu einem gemeinsamen Luftweg 36, der zum Staubabscheider 22 führt. Die beiden Luftwege 17 und 34 können jedoch auch getrennt voneinander zum Staubabscheider 22 verlaufen, wie es beim Schleifgerät 1c gemäß den Figuren 5 und 6 der Fall ist.

[0046] Beim aus den Figuren 1 und 2 hervorgehenden Schleifgerät 1a ist die Verstelleinrichtung 35 beiden Luftwegen 17 und 34 zugeordnet, so dass in der den Ansaugbetrieb entsprechenden Stellung der Verstelleinrichtung 35 der erste Luftweg 17 frei und der zweite Luftweg 34 abgesperrt ist (Figur 1), und in der dem Normalbetrieb entsprechenden Stellung der Verstelleinrichtung 35 der erste Luftweg 17 abgesperrt und der zweite Luftweg 34 frei ist (Figur 2). Dabei befindet sich die Verstelleinrichtung 35 im Bereich der Vereinigungsstelle der beiden Luftwege 17 und 34.

[0047] Im Falle der Schleifgeräte 1b und 1c ist die Verstelleinrichtung 35 nur dem zweiten Luftweg 34 zugeordnet, so dass dieser abgesperrt (Ansaugbetrieb gemäß

den Figuren 3 und 5) oder frei (Normalbetrieb gemäß den Figuren 4 und 6) ist. Bei den Schleifgeräten 1b und 1c ist der erste Luftweg 17 unabhängig von der Stellung der Verstelleinrichtung 35 stets offen, so dass auch beim

5 Normalbetrieb Luft durch den ersten Luftweg 17 strömt. Es handelt sich jedoch um eine verhältnismäßig kleine Luftmenge, so dass der Ansaugeffekt praktisch entfällt.

[0048] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispielen wird die Verstelleinrichtung von einer Schwenkklappe 10 gebildet. Die Verstelleinrichtung könnte jedoch auch von einem Schieber gebildet werden.

[0049] Im Falle des Schleifgerätes 1a kann die Anordnung so getroffen sein, dass in der den ersten Luftweg 17 absperrenden Stellung der Verstelleinrichtung 35 (Figur 2) der von der Verstelleinrichtung 35 aus gesehen dem Schleifteller 4 zugewandte Bereich des ersten Luftwegs 17 mit der Außenatmosphäre verbunden ist. Um eventuellen Missverständnissen bei Betrachtung der Zeichnung zu begegnen, wird darauf hingewiesen, dass 15 beim Schleifgerät 1a der Bereich 38 mit der Außenatmosphäre verbunden ist. Auf diese Weise wird nicht nur die Luftsabsaugung durch den ersten Luftweg 17 unterbrochen sondern umgekehrt entsteht ein entgegengesetzter Luftstrom durch den ersten Luftweg 17, die Luftdurchtrittsöffnungen 15 und zwischen dem Schleifmittel 9 und dem Werkstück hindurch nach radial außen, sodass an 20 der Unterseite des Schleifmittels 9 befindliche Staubpartikel nach radial außen wandern und dort durch den Absaugspalt 33 in den zweiten Luftweg 34 gelangen und zusammen mit den von radial außen her in den Absaugspalt 33 gesaugten Staubpartikeln im Staubabscheider 22 abgeschieden werden.

[0050] Zwischen den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 1 und 2 einerseits und den Figuren 3 und 4 35 andererseits besteht der Unterschied, dass beim Schleifgerät 1a die Absaugeinrichtung 18 von einem dem Staubabscheider 22 nachgeordneten Sauggebläse 25 gebildet wird, während im Falle des Schleifgerätes 1b die Absaugeinrichtung 19 von dem auf der Antriebswelle 40 6 sitzenden Sauggebläserad 26 gebildet wird, das hier beiden Luftwegen 17, 34 zugeordnet ist.

[0051] Bei dem Schleifgerät 1c, bei dem die beiden Luftwege 17 und 34 getrennt zum Staubabscheider verlaufen, ist sowohl das im ersten Luftweg 17 angeordnete, 45 auf der Antriebswelle 6 sitzende Sauggebläserad 26 als auch das dem Staubabscheider 22 nachgeordnete Sauggebläse 25 vorhanden.

[0052] Wie bereits erwähnt, sind die Schleifgeräte nur sehr schematisch dargestellt. Die Luftführung kann daher im Einzelnen auch anders als gezeigt erfolgen, so weit die geschilderten Prinzipien erfüllt sind.

[0053] Die verschiedenen Luftströmungen sind jeweils 50 durch Pfeile charakterisiert.

[0054] Schließlich wird noch darauf hingewiesen, dass 55 die Absaughaube 32, sieht man von dem Spalt 33 ab, abgedichtet mit dem Schleifgerätegehäuse verbunden ist.

Patentansprüche

1. Motorgetriebenes Handschleifgerät mit einem beim Betrieb um eine Rotationsachslinie rotierenden Schleifteller, an dessen dem zu schleifenden Werkstück zugewandten Unterseite ein flächige Gestalt aufweisendes Schleifmittel befestigbar ist, wobei der Schleifteller Luftdurchtrittsöffnungen aufweist, so dass mittels einer Absaugeinrichtung Luft von der Unterseite des Schleiftellers her durch die Durchtrittsöffnungen und einen anschließenden Luftweg abgesaugt werden kann, wobei der Schleifteller (4) von einer einem größeren Durchmesser als der Schleifteller (4) aufweisenden Absaughaube (32) umgeben ist, sodass zwischen dem Außenumfang des Schleiftellers (4) und der Absaughaube (32) ein ringförmig umlaufender Absaugspalt (33) gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ringförmig umlantende Absaugspalt (33) mit einem zweiten Luftweg (34) verbunden ist, sodass Luft durch den Absaugspalt (33) und den zweiten Luftweg (34) ab- saugbar ist, und dass eine zwischen zwei Stellungen verstellbare Verstelleinrichtung (35) vorhanden ist, die entweder beiden Luftwegen (17, 34) zugeordnet ist, so dass in jeder der beiden Stellungen einer der Luftwege (17; 34) frei und der andere Luftweg abgesperrt ist, oder nur dem zweiten Luftweg (34) zugeordnet ist, so dass in den beiden Stellungen bei freiem ersten Luftweg (17) der zweite Luftweg (34) frei oder abgesperrt ist.

2. Handschleifgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei abgesperrtem ersten Luftweg (17) der von der Verstelleinrichtung (35) aus gesehen dem Schleifteller (4) zugewandte Bereich des ersten Luftwegs (17) mit der Außenatmosphäre verbunden ist.

3. Handschleifgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der erste Luftweg (17) und der zweite Luftweg (34) bei beiden Luftwegen zugeordneter Verstellenrichtung an der Verstelleinrichtung und bei nur dem zweiten Luftweg (34) zugeordneter Verstelleinrichtung in Absaugrichtung nach der Verstelleinrichtung (35) zu einem gemeinsamen Luftweg (36) vereinigen.

4. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung (35) von einer Schwenkklappe gebildet wird.

5. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstelleinrichtung von einem Schieber gebildet wird.

6. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftdurchtrittsöffnungen (15) ringartig um die Rotationsachs- linie (3) herum angeordnet sind.

7. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite des Schleiftellers eine die Luftdurchtrittsöffnungen (15) umschließende, geschlossen ausgebildete Ringfläche bildet.

8. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifteller (4) eine zur Rotationsachslinie (3) koaxiale Absaugausnehmung (10) enthält, die von der Schleifteller-Unterseite (11) her in den Schleifteller (4) eingelassen ist und durch eine der Schleifteller-Oberseite (12) zugewandte, die Luftdurchtrittsöffnungen (15) enthaltende Abdeckwand (13) überdeckt ist, wobei die Absaugausnehmung (10) von einer die Schleifteller-Unterseite bildenden Ringpartie (20) des Schleiftellers (4) umschlossen ist, deren der Absaugausnehmung (10) zugewandte Innenumfangswand (30) geschlossen ausgebildet ist und die in axialer Richtung dicht mit einem die Abdeckwand (13) bildenden Schleifteller-Oberteil (14) verbunden ist.

9. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Absaugausnehmung (10) in Draufsicht auf die Schleifteller-Unterseite (11) eine kreisscheibenförmige Gestalt aufweist.

10. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine motor- seitige Antriebswelle (7) und eine von dieser über ein Unterstellungsgtriebe (8) angetriebene, schleiftellerseitige Abtriebswelle (5) aufweist und dass auf der Antriebswelle (6) ein zumindest dem ersten Luftweg (17) zugeordnetes Sauggebläserad (26) sitzt.

11. Handschleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es als Deckenschleifgerät ausgebildet ist.

Claims

1. Motor driven hand-operated grinding tool with a grinding plate rotating during operation around an axis of rotation line, on whose lower side facing the worksurface to be ground flat-shaped grinding means can be attached, wherein the grinding plate has air passages, so that air can be sucked by a vacuum device from the lower side of the grinding plate through the passages and an adjoining airway, the grinding plate (4) being surrounded by a suction hood (32) which has a larger diameter than the grinding plate (4), so that a suction gap (33), running

around in a ring, is formed between the outer circumference of the grinding plate (4) and the suction hood (32), **characterized in that** the suction gap (33), running around in a ring, is connected to a second airway (34), so that air can be sucked through the suction gap (33) and the second airway (34), and **characterized in that** there is present adjustable between two positions an adjusting device (35), which is either associated with both airways (17, 34), so that in each of the two positions one of the airways (17, 34) is open and the other airway is blocked, or is only associated with the second airway (34), so that in both positions, when the first airway (17) is open, the second airway (34) is open or blocked.

2. Hand-operated grinding tool according to claim 1, **characterized in that** when the first airway (17) is blocked the area, facing the grinding plate (4) seen from the adjusting device (35), of the first airway (17) is connected to the outside atmosphere.

3. Hand-operated grinding tool according to claim 1 or 2, **characterized in that**, when the adjusting device is associated with both airways, the first airway (17) and the second airway (34) unite into a common airway (36) on the adjusting device and, when the adjusting device is only associated with the second airway (34), in the suction direction after the adjusting device (35).

4. Hand-operated grinding tool according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the adjusting device (35) is formed by a pivoting flap.

5. Hand-operated grinding tool according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the adjusting device is formed by a slide.

6. Hand-operated grinding tool according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the air passages (15) are arranged in a ring around the axis of rotation line (3).

7. Hand-operated grinding tool according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the lower side of the grinding plate forms a ring face, which has a closed configuration, surrounding the air passages (15).

8. Hand-operated grinding tool according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** the grinding plate (4) contains a suction recess (10) coaxial to the axis of rotation line (3), which is embedded into the grinding plate (4) from the grinding plate lower side (11) and is covered by a cover wall (13) facing the grinding plate upper side (12), containing the air passages (15), wherein the suction recess (10) is enclosed by a ring part (20) of the grinding plate (4),

5 forming the grinding plate lower side, whose inner periphery wall (30) facing the suction recess (10) has a closed configuration and which in the axial direction is closely connected to a grinding plate upper part (14) forming the cover wall (13).

9. Hand-operated grinding tool according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the suction recess (10), viewed from above onto the grinding plate lower side (11), has a circular shape.

10. Hand-operated grinding tool according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** it exhibits an engine-side drive shaft (7) and a grinding plate-side drive shaft (5) driven by the latter via a reduction gearbox (8) and **characterized in that** a suction fan wheel (26) associated at least with the first airway (17) sits on the drive shaft (6).

15 20 11. Hand-operated grinding tool according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** it is designed as a grinding tool for ceilings.

25 **Revendications**

1. Meuleuse portative actionnée par un moteur, comportant une meule, qui est entraînée en rotation autour d'un axe de rotation en cours de service et sur la face inférieure de laquelle, orientée vers la pièce à meuler, peut être fixé un moyen abrasif de forme plate, la meule étant munie d'orifices de passage d'air, de telle sorte que, au moyen d'un dispositif d'aspiration, l'air peut être aspiré depuis la face inférieure de la meule à travers les orifices de passage d'air et une trajectoire d'air dans le prolongement de ceux-ci, la meule (4) étant entourée par une cloche d'aspiration (32), ayant un diamètre supérieur à celui de la meule (4), de telle sorte qu'une fente d'aspiration (33) périphérique annulaire se forme entre le pourtour extérieur de la meule (4) et la cloche d'aspiration (32), **caractérisée en ce que** la fente d'aspiration (33) périphérique annulaire est reliée à une deuxième trajectoire d'air (34), de telle sorte que l'air peut être aspiré à travers la fente d'aspiration (33) et la deuxième trajectoire d'air (34), et **en ce qu'il** est prévu un dispositif de réglage (35) réglable entre deux positions, lequel est associé aux deux trajectoires d'air (17, 34), de telle sorte que dans chacune des deux positions, l'une des trajectoires d'air (17, 34) est libre et l'autre trajectoire d'air est fermée, ou est associé seulement à la deuxième trajectoire d'air (34), de telle sorte que dans les deux positions la deuxième trajectoire d'air (34) est libre ou fermée lorsque la première trajectoire d'air (17) est ouverte.

30 35 40 45 50 55 2. Meuleuse portative selon la revendication 1, **carac-**

térisée en ce que, lorsque la première trajectoire d'air (17) est fermée, la zone de la première trajectoire d'air (17), orientée vers la meule (4) vue à partir du dispositif de réglage (35), est reliée à l'atmosphère extérieure. 5

3. Meuleuse portative selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la première trajectoire d'air (17) et la deuxième trajectoire d'air (34) se réunissent pour former une trajectoire d'air (36) commune au niveau du dispositif de réglage dans le cas où le dispositif de réglage est associé aux deux trajectoires d'air, et en aval du dispositif de réglage (35) par référence au sens d'aspiration dans le cas où le dispositif de réglage est seulement associé à la deuxième trajectoire d'air (34). 10 15

4. Meuleuse portative selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le dispositif de réglage (35) est formé par un clapet pivotant. 20

5. Meuleuse portative selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le dispositif de réglage est formé par un clapet coulissant. 25

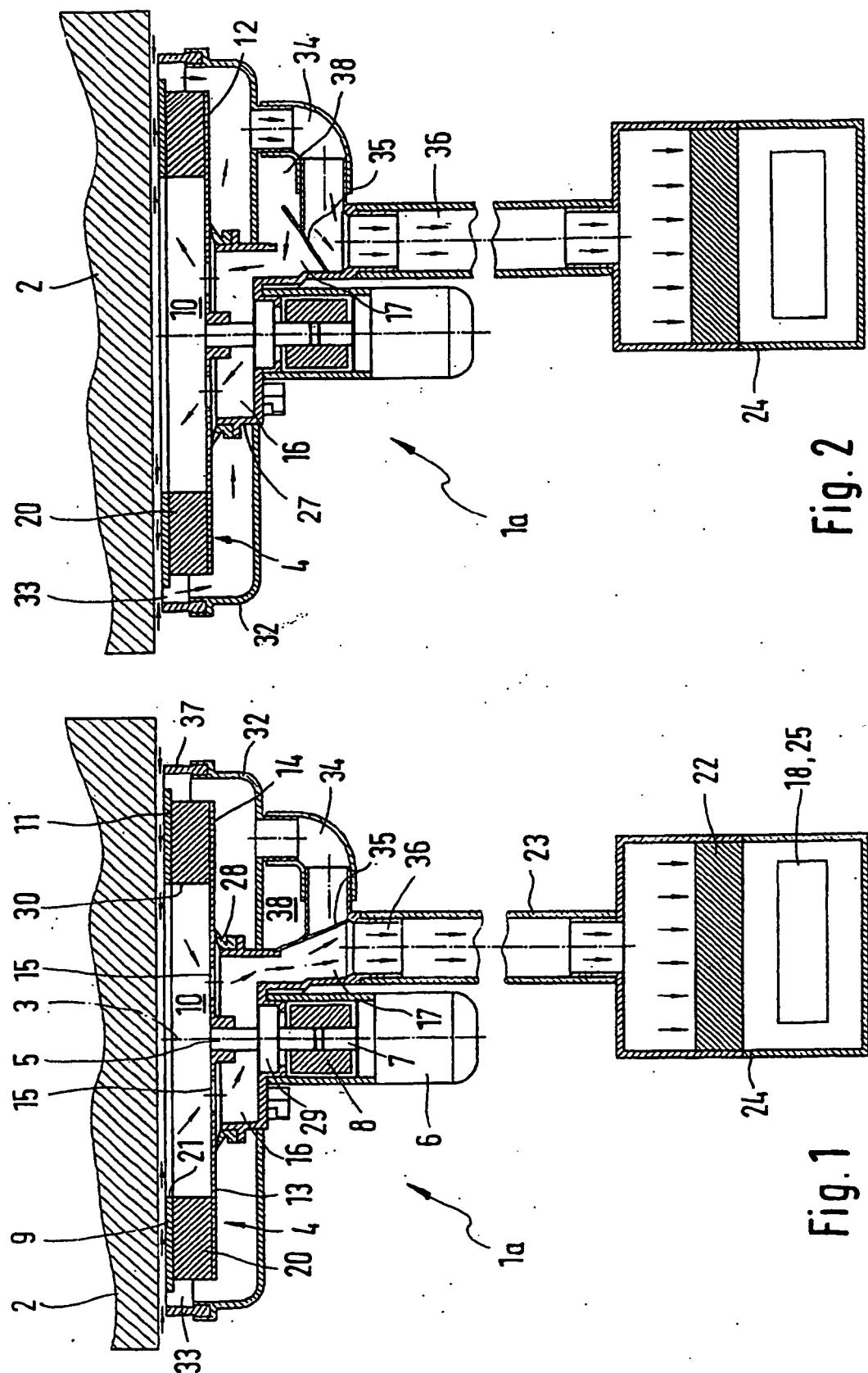
6. Meuleuse portative selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les orifices de passage d'air (15) sont disposés en cercle autour de l'axe de rotation (3). 30

7. Meuleuse portative selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la face inférieure de la meule forme une surface annulaire fermée, entourant les orifices de passage d'air (15). 35

8. Meuleuse portative selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la meule (4) comporte un évidement d'aspiration (10), qui est réalisé coaxialement à l'axe de rotation (3) et qui est ménagé dans la meule (4) à partir de la face inférieure (11) de la meule et est masqué par une paroi de recouvrement (13) munie des orifices de passage d'air (15) et orientée vers la face supérieure (12) de la meule, sachant que l'évidement d'aspiration (10) est entouré par une partie annulaire (20) de la meule (4), qui forme la face inférieure de la meule et dont la paroi périphérique intérieure (30), orientée vers l'évidement d'aspiration (10), est fermée et qui, dans la direction axiale, est reliée de manière étanche à une partie supérieure (14) de la meule formant la paroi de recouvrement (13). 40 45 50

9. Meuleuse portative selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** l'évidement d'aspiration (10), sur une vue en élévation sur la face inférieure (11) de la meule, a une configuration en forme de disque circulaire. 55

10. Meuleuse portative selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'**elle comporte un arbre d'entraînement (7) du côté moteur et un arbre mené (5) du côté meule, actionné par ledit arbre d'entraînement par l'intermédiaire d'un démultiplicateur (8), et **en ce qu'**une roue (26) de ventilateur d'aspiration, associée au moins à la première trajectoire d'air (17), est montée sur l'arbre d'entraînement (6). 11. Meuleuse portative selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce qu'**elle est réalisée sous la forme d'une meuleuse pour plafond.



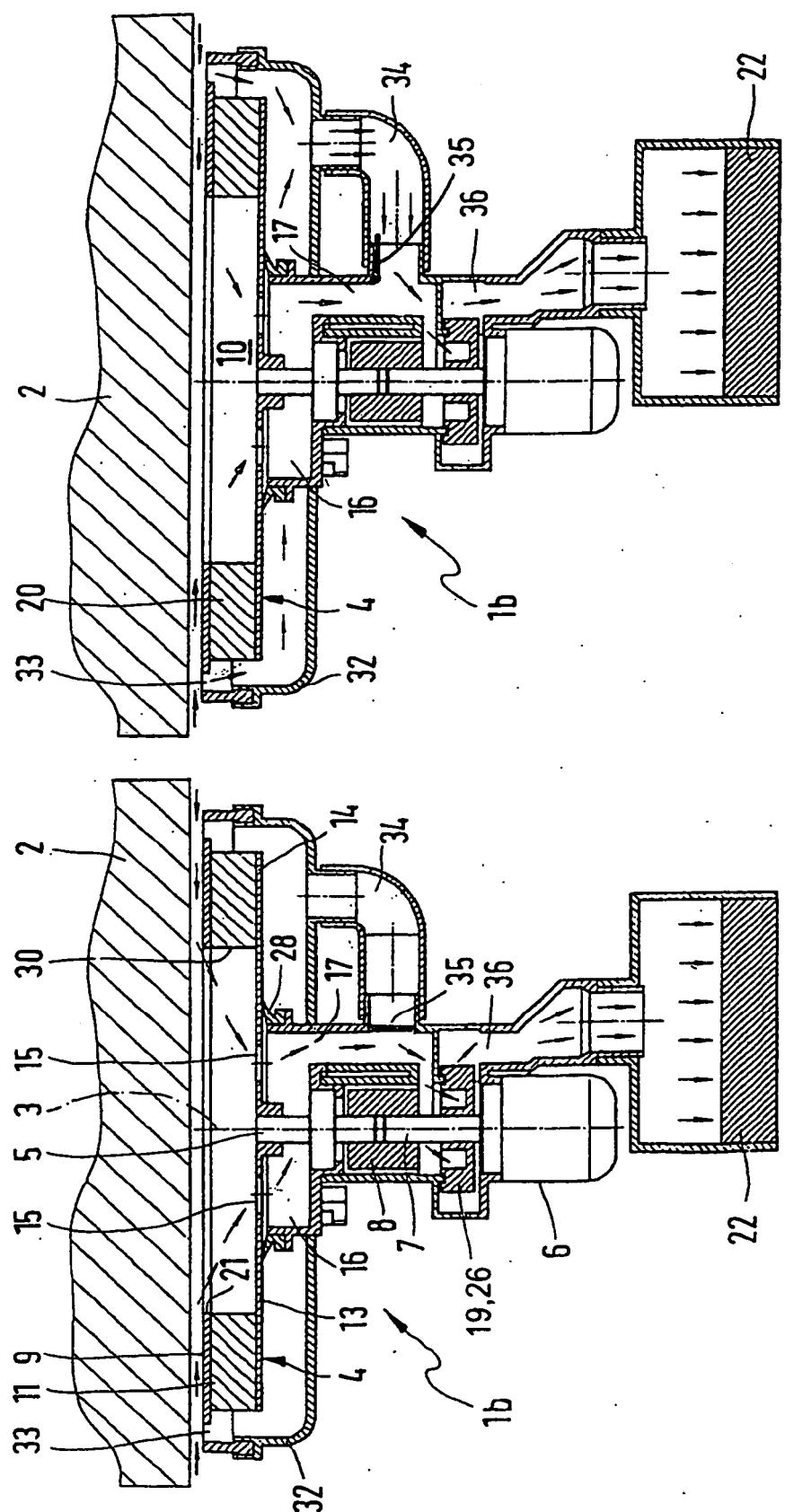


Fig. 3 Fig. 4

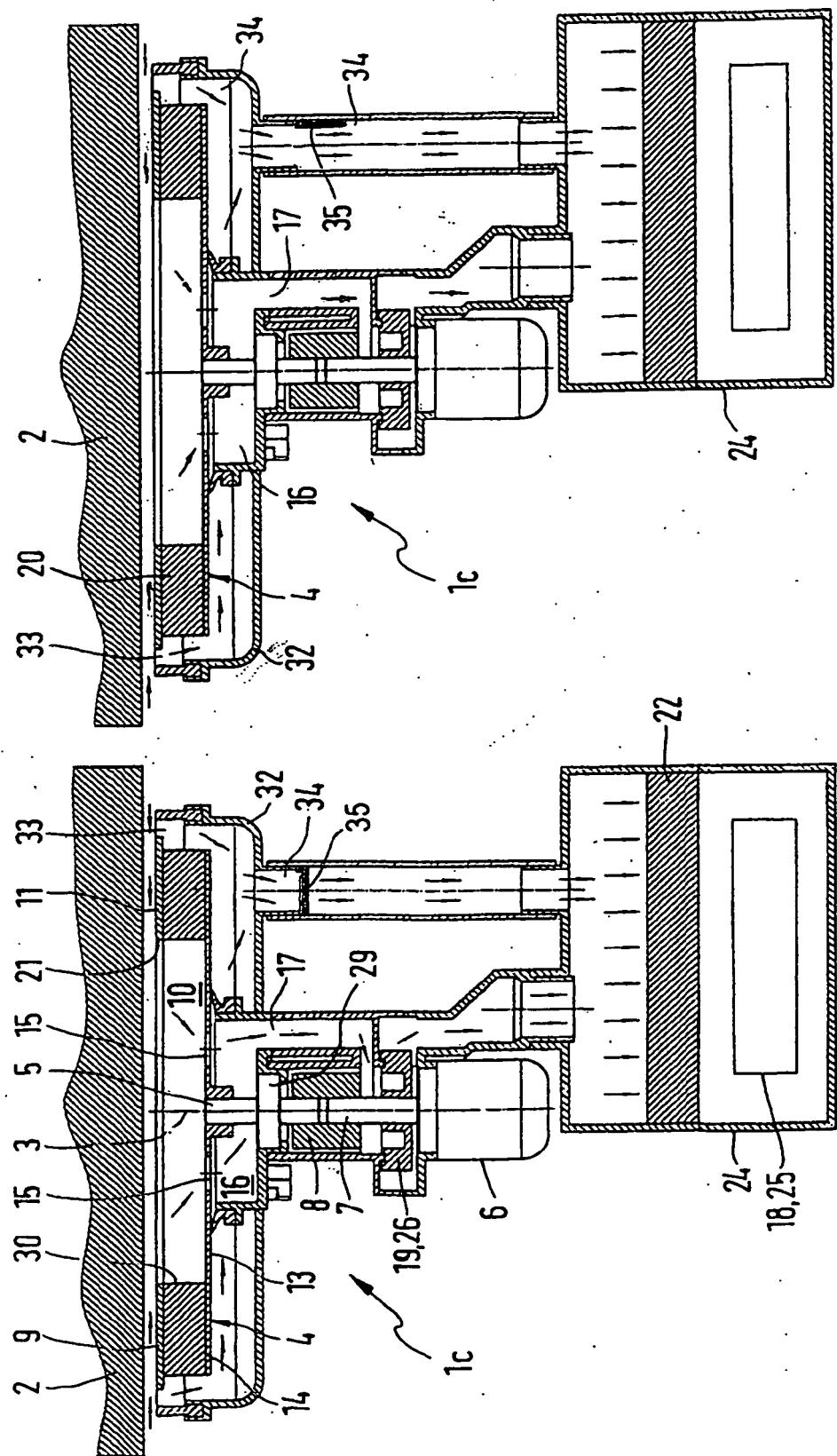


Fig. 6

5

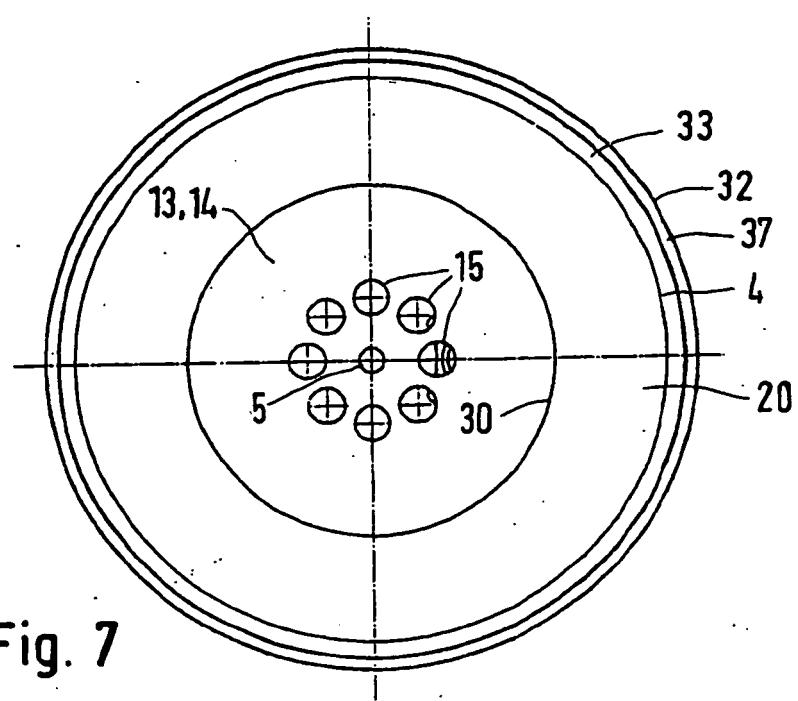


Fig. 7

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 2005011659 U [0002] [0007]