



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2001 Patentblatt 2001/39

(51) Int Cl.7: **B24B 23/02**

(21) Anmeldenummer: **00126757.4**

(22) Anmeldetag: **06.12.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Rodcraft Pneumatic Tools GmbH &
Co. KG**
45479 Mülheim (DE)

(72) Erfinder: **Georgiou, Yiannis**
46562 Voerde (DE)

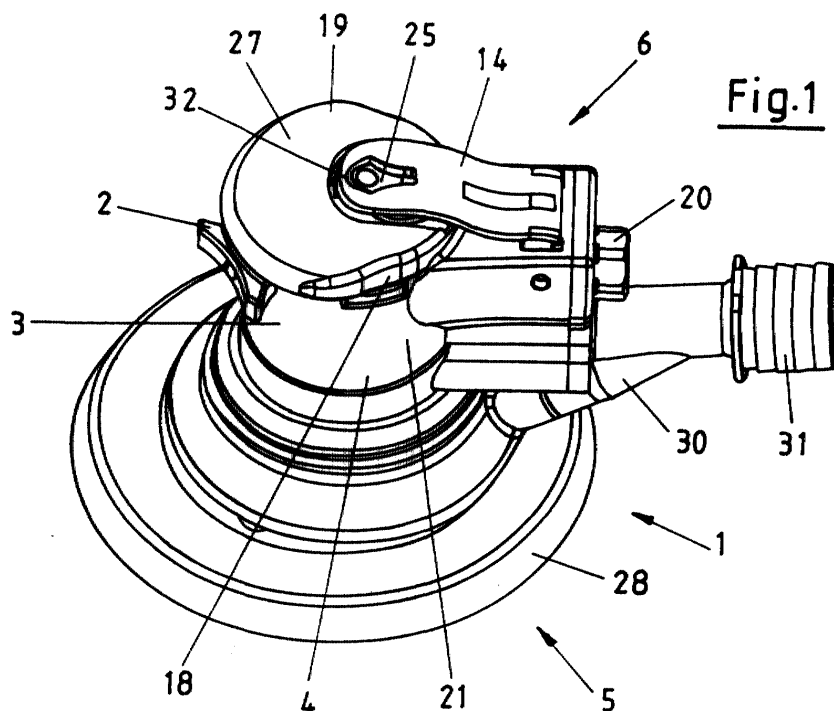
(30) Priorität: **12.03.2000 DE 10011161**

(74) Vertreter: **Schulte, Jörg, Dipl.-Ing.**
Hauptstrasse 2
45219 Essen (DE)

(54) **Schleifgerät mit Einhandbedienung**

(57) Ein Schleifgerät 1 kann mit nur einer Hand bedient werden, da sämtliche Sicherheits-, Regel- und Steuereinrichtungen dem Haltekopf 3 zugeordnet und entsprechend leicht bedienbar sind. Dies ist zum einen die Handhabe 14 als Ein-/Ausschalter sowie die schwenkbar angeordnete Geschwindigkeitseinstellung

2, welche in Reichweite des Zeigefingers, geringfügig über den Haltekopf 3 überstehend ausgebildet ist. Links- und Rechtshänder sowie Benutzer mit unterschiedlich großen Händen können das Schleifgerät 1 mit wenigen Umrüstungsmaßnahmen umbauen, so dass ein hoher Bedienungskomfort gegeben ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein tragbares Schleifgerät mit Gehäuse, an dessen Vorderseite ein durch einen Rotor angetriebenes Schleifwerkzeug und an dessen Rückseite ein Haltekopf angeordnet ist, wobei das Schleifgerät mit einem Geschwindigkeitsregler ausgerüstet ist, über welchen die Rotationsgeschwindigkeit mittels einer Geschwindigkeitseinstellung regelbar ist.

[0002] Schleifgeräte werden eingesetzt, um Beschichtungen, Lacke und Farben von Oberflächen unterschiedlichster Gegenstände zu entfernen und sind beispielsweise aus der EP 0 577 575 oder der DE-PS 39 33 885 bekannt. Ein möglicher Anwendungsbereich für diese Schleifgeräte ist das Entfernen von Lacken von der Außenfläche von Fahrzeugen, wobei es gilt, die ungleichmäßigen Konturen eines solchen Fahrzeuges mit einem Schleifgerät abzufahren. Verwendet werden dazu tragbare Geräte, die der Benutzer mit einer Hand ergreift und auf die Oberfläche aufsetzt. Die Regulierung der Geschwindigkeit, die in Hinblick auf unterschiedlichste Aufgabenstellungen auch bei einem Objekt mehrmals geändert werden muss, je nach dem ob beispielsweise vollflächig oder an Abkantungen oder in Kehlen gearbeitet wird, erfolgt über einen Geschwindigkeitsregler, der mit der zweiten Hand zu bedienen ist. Zum Verstellen der Geschwindigkeit ist das Gerät in der Regel abzusetzen, da sich der über das Schleifgerät auf die Oberfläche ausgeübte Druck beim Regulieren der Geschwindigkeit nicht konstant aufrechterhalten lässt, sodass Beschädigungen der Oberfläche nicht auszuschließen sind. Bei vielen bekannten Schleifgeräten liegt der Schalter zur Geschwindigkeitsregulierung sogar unterhalb der Handfläche. Ein weiterer Nachteil bekannter Geräte liegt darin, dass für unterschiedliche Benutzer Halteköpfe in unterschiedlichen Größen eingesetzt und entsprechend ausgewechselt werden müssen. Dies gilt insbesondere für Rechts- bzw. Linkshänder sowie für die üblicherweise abweichenden Handgrößen von Männern und Frauen. Diesen mindestens vier Grundeinstellungen wird dadurch Genüge getragen, dass die Halteköpfe bzw. die Griffe austauschbar ausgebildet sind, sodass jeder Benutzer auf den für ihn mehr oder weniger passenden Haltekopf zurückgreifen kann. Allerdings ist dazu einiger Aufwand zu betreiben, da das Gerät mit einem neuen Haltekopf auszurüsten ist und dieser auch entsprechend gesichert werden muss.

[0003] Der vorliegenden Erfindung stellt sich somit die Aufgabe, ein tragbares Schleifgerät zu schaffen, dessen Geschwindigkeit sich einfach und ohne das Absetzen des Schleifgerätes von der Oberfläche des Objektes regulieren lässt und das sich ohne aufwendige Umrüstarbeiten von unterschiedlichen Bedienern einsetzen lässt.

[0004] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Geschwindigkeitseinstellung um eine im wesentlichen senkrecht zum Schleifwerkzeug ver-

laufende Achse schwenkbar ausgebildet und dem oberen Rand des Haltekopfes zugeordnet ist. Dadurch ist für den Benutzer die Ein-Hand-Bedienung des Schleifgerätes möglich. Mit Handinnenfläche bzw. -ballen wird der Haltekopf auf der Rückseite des Gerätes umgriffen, während mit den Fingern, insbesondere dem Zeige- oder auch dem Mittelfinger die Geschwindigkeitseinstellung betätigt wird. Diese ist schwenkbar ausgebildet am oberen Rand des Haltekopfes angeordnet. Die Geschwindigkeitseinstellung ist um eine im Wesentlichen vertikal zum Schleifwerkzeug verlaufende Achse schwenkbar, also letztlich um diejenige Achse, in deren Richtung der Benutzer die Kraft auf das Schleifgerät bzw. -werkzeug ausübt. Während des Schleifvorgangs kann dabei die Geschwindigkeit laufend variiert und den Gegebenheiten entsprechend angepasst werden, je nach dem, ob das Schleifwerkzeug gerade vollflächig, mit einem Teil seiner Fläche oder etwa nur an einer Kante eingesetzt wird. Weil mit einer Hand sowohl der Druck auf das Schleifwerkzeug bzw. die zu bearbeitende Oberfläche ausgeübt, als auch die Geschwindigkeit eingestellt wird, ist eine besonders gleichmäßige und sichere Bearbeitung ermöglicht. Abrupte ruckartige Bewegungen während des Andrückens des Schleifgerätes auf die Oberfläche, zu denen es zwangsläufig kam, wenn mit der zweiten Hand die Geschwindigkeitseinstellung betätigt wurde, sind somit ausgeschlossen.

[0005] Eine besonders gute Handhabbarkeit des Schleifgerätes ist gegeben, wenn die Geschwindigkeitseinstellung vom Haltekopf in einem eine Einhandbedienung von Haltekopf und Geschwindigkeitseinstellung ermöglichenden und vom Haltekopf in Reichweite des Zeigefingers oder Mittelfingers liegenden Abstand angeordnet ist. Dazu ist die Geschwindigkeitseinstellung direkt unterhalb einer dem Haltekopf zugeordneten Abdeckung am oberen Rand des Haltekopfes angeordnet, sodass diese Einstellvorrichtung in der Höhe gut erreichbar ist. Gleichzeitig ist auch die Entfernung in radialer Richtung so bemessen, dass die Geschwindigkeitseinstellung für Zeige- oder auch Mittelfinger leicht überbrückbar ist. Dabei wird im Allgemeinen davon ausgegangen, dass sich die Achse des Schleifwerkzeuges und die des Haltekopfes in etwa überdecken.

[0006] Die Geschwindigkeitseinstellung ist außerhalb des Gehäuses angeordnet und korrespondiert mit einem innerhalb dieses ausgebildeten Geschwindigkeitsregler. Zur Verbindung dieser Bauteile ist vorgesehen, dass die Geschwindigkeitseinstellung über einen innerhalb des Haltekopfes angeordneten, drehbar gelagerten Reglerring dem Geschwindigkeitsregler zugeordnet ist. Auch die Achse des Reglerrings fällt im Wesentlichen mit der Achse des Schleifwerkzeuges bzw. des Haltekopfes zusammen. Durch Betätigung der Geschwindigkeitseinstellung wird der Reglerring um diese Achse gedreht und überträgt dieses Moment auf den zylindrisch ausgebildeten Geschwindigkeitsregler.

[0007] Der Reglerring ist mit einer Abdeckung versehen, unterhalb derer die Geschwindigkeitseinstellung

geringfügig überstehend ausgebildet ist, genauer gesagt, über deren radiale Begrenzung überstehend ausgebildet ist. Es versteht sich, dass der Radius der Begrenzung der Abdeckung in diesem Bereich und der Radius der von der Handhabe der Geschwindigkeitseinstellung umlaufenden Bahn zumindest annähernd gleich sind.

[0008] Das erfindungsgemäße Schleifgerät kann pneumatisch oder elektrisch angetrieben sein. Zweckmäßigerweise ist ein pneumatischer Antrieb vorgesehen, der über einen Versorgungsanschluss sowie einen Abluftanschluss verfügt, wobei dem Versorgungsanschluss ein Lufteinlassventil in den Rotorraum zugeordnet ist. Das Lufteinlassventil ist vorzugsweise federbelastet und direkt hinter dem Drucklufteingang des Versorgungsanschlusses angeordnet. Dieses Lufteinlassventil wird, wie im Folgenden noch erläutert wird, über eine Handhabe gesteuert, die ebenfalls in Ein-Hand-Bedienung mit zu bedienen ist.

[0009] Als entsprechendes Steuerungsorgan ist eine Handhabe als Ein-/Ausschalter am Haltekopf vorgesehen, die in Richtung des Haltekopfes bewegbar angeordnet und ausgebildet ist. Diese Handhabe ist der Form des Haltekopfes angepasst, sodass sie ebenfalls mit dem Handrücken mit bedient werden kann. Zum Einschalten des Schleifgerätes wird diese Handhabe in Richtung des Haltekopfes bzw. des Schleifwerkzeuges gegen die Kraft einer Federung bewegt bzw. um ein entsprechendes Gelenk geschwenkt. Bereits bei leichtem Anheben des Handrückens bewegt sich die Handhabe aufgrund der Federwirkung wieder in entgegengesetzte Richtung in die Ausgangsstellung, löst sich also vom Haltekopf, sodass das Gerät augenblicklich abschaltet, indem die Druckluftzufuhr abgebrochen wird.

[0010] Der Kontakt zwischen Handhabe und Versorgungsanschluss bzw. Lufteinlassventil wird erreicht, indem der Handhabe ein vom Geschwindigkeitsregler aufgenommener Ventilstößel zugeordnet ist, der an seinem der Handhabe abgewandten Ende mit dem Lufteinlassventil in Verbindung steht. Bei Betätigung der Handhabe, also bei Bewegung selbiger in Richtung Haltekopf, wird der Ventilstößel in Richtung seiner Längsachse bewegt, sodass die Lufteingangsbohrung freigegeben wird und die Druckluft in den Rotorraum einströmen kann. Bei entgegengesetzter Bewegung der Handhabe verschließt der Ventilstößel die Lufteingangsbohrung und die Druckluftzufuhr wird abgebrochen. Durch die Längsverschiebung des Ventilstößels wird folglich das schnelle Ein- und Ausschalten des Gerätes und durch die Drehung des den Ventilstößel umfassenden Geschwindigkeitsreglers die Regulierung der Rotationsgeschwindigkeit des Schleifwerkzeugs zwischen Null- und Maximalstellung bewirkt.

[0011] Zur Regelung der Geschwindigkeit des Schleifwerkzeugs wird vorgeschlagen, dass der Geschwindigkeitsregler an seinem dem Lufteinlassventil zugewandten Ende mindestens eine, vorzugsweise zwei Bohrungen aufweist, die zu einer Lufteingangs-

bohrung im Lufteinlassventil korrespondierend ausgebildet sind. Durch die über die Geschwindigkeitseinstellung ausgeübte Drehung des Geschwindigkeitsreglers werden die Bohrungen am dem Lufteinlassventil zugewandten Ende des Geschwindigkeitsreglers in Position zur Lufteingangsbohrung gebracht.

[0012] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Bohrung und die Lufteingangsbohrung sich in Abhängigkeit von der Position des Geschwindigkeitsreglers ganz oder teilweise überdeckend ausgebildet und angeordnet sind. Je nach dem, in wie weit eine dieser Bohrungen mit dem Lufteinlassventil in Überdeckung steht, wird Luft über den Versorgungsanschluss bzw. Lufteinlassventil und Bohrungen in den Rotorraum eingelassen. Die Drehzahl des Rotors kann somit durch Bedienung der Geschwindigkeitseinstellung verringert oder erhöht werden. Dabei steht immer nur eine Bohrung am Geschwindigkeitsregler der Lufteingangsbohrung gegenüber. Welche von beiden Bohrungen dies ist, hängt davon ab, auf welcher Seite des Schleifgerätes die Geschwindigkeitseinstellung mit dem Reglerring verbunden ist.

[0013] Um die Geschwindigkeitseinstellung in unterschiedlichen Positionen installieren zu können, ist vorgesehen, dass im Gehäuse auf gegenüberliegenden Seiten Aufnahmen vorgesehen sind, durch die die Geschwindigkeitseinstellung jeweils mit dem Reglerring verbindbar, vorzugsweise verschraubbar ist. Ein- und derselbe Haltekopf kann also an unterschiedlichen Stellen mit einer Geschwindigkeitseinstellung ausgerüstet werden, je nach dem wo diese für den Bediener am zweckmäßigsten angeordnet ist. Insbesondere ist hier an Rechts- bzw. Linkshänder gedacht, die mit dem Zeigefinger die Geschwindigkeitseinstellung bedienen, wozu diese für einen Rechtshänder zweckmäßigerweise auf der linken Seite des Schleifgerätes und für den Linkshänder auf der rechten Seite des Schleifgerätes angeordnet ist. Dazu weist das Gehäuse entsprechende Aufnahmen auf, auch der Reglerring ist entsprechend beispielsweise mit einem Gewinde ausgebildet, dass er an mehreren Positionen eine Geschwindigkeitseinstellung aufnehmen kann. Unabhängig von der Position der Geschwindigkeitseinstellung auf der linken oder rechten Seite des Gerätes wird der Reglerring jeweils um dasselbe Maß bewegt, wobei diese Drehbewegung dann auf den Geschwindigkeitsregler übertragen wird.

[0014] Bedienern mit unterschiedlich großen Händen, im Besonderen männlichen und weiblichen, wird dadurch Genüge getragen, dass auf jeder Seite des Schleifgerätes mindestens zwei hintereinander angeordnete Aufnahmen vorgesehen sind, durch die die Geschwindigkeitseinstellung jeweils mit dem Reglerring verbindbar, vorzugsweise verschraubbar ist. Im Zusammenspiel mit der Ausbildung des Haltekopfes, auf die noch einzugehen sein wird, mit der sich verjüngenden Breite desselben, sind mindestens zwei hintereinander angeordnete Aufnahmen pro Seite des Schleifgerätes

vorgesehen, welche die Geschwindigkeitseinstellung aufnehmen können. Auch hierdurch wird gewährleistet, dass unterschiedlichen Benutzern, neben Rechts- und Linkshändern, auch solchen mit unterschiedlichen Handgrößen stets eine Ein-Hand-Bedienung des Gerätes ermöglicht ist, indem die Geschwindigkeitseinstellung stets in Reichweite vorteilhaft für den Zeigefinger angeordnet ist. Durch das Verschrauben von Geschwindigkeitseinstellung und Aufnahme bzw. Reglering ist ein leichtes, schnelles und ohne zusätzliche Ersatz- oder Ergänzungsbauteile durchführbares Auswechseln realisierbar.

[0015] Zur verbesserten Handhabbarkeit des Schleifgerätes ist weiterhin vorgesehen, dass der Haltekopf einer menschlichen Hand angeformt ausgebildet ist, wobei er seitlich entsprechende Aussparungen und die Abdeckung eine nach außen ergonomisch vorteilhaft gewölbte Oberfläche aufweist. Damit ist eine präzise Führung des Schleifgerätes über die Oberfläche des zu bearbeitenden Objektes gegeben. Die gewölbte Oberfläche ist der Handinnenfläche angepasst, wobei die Geschwindigkeitseinstellung in Reichweite von Zeige- oder Mittelfinger liegt. Insbesondere ist es damit möglich, einen konstanten Druck auf die Oberfläche des zu bearbeitenden Objektes auszuüben, wobei während des Schleifvorgangs die Geschwindigkeit des Schleifwerkzeugs variiert werden kann.

[0016] Zweckmäßigerweise ist ergänzend dazu der Haltekopf sich in seiner Breite in Richtung Versorgungsanschluss abschnittsweise verjüngend ausgebildet. Damit soll es Bedienern mit unterschiedlich großen Händen, insbesondere weiblichen und männlichen Bedienern ermöglicht werden, dass Schleifgerät bzw. dessen Haltekopf sicher und bequem während des Bearbeitens halten und führen zu können. Aus diesem Grunde weist der Haltekopf jeweils seitlich Verjüngungen auf, in deren Bereich der Haltekopf besonders gut von der Hand umgriffen werden kann.

[0017] Um eine unbeabsichtigte Inbetriebnahme des Schleifgerätes ausschließen zu können, ist vorgesehen, dass das Schleifgerät mit einer Sicherheitshandhabe auf der Rückseite des Schleifgerätes ausgerüstet ist, über welche die Handhabe blockierbar ist. Die Handhabe kann folglich nur betätigt werden, wenn zuvor die Sicherheitshandhabe aus ihrer Blockierposition gelöst wurde. Es wird also verhindert, dass die Handhabe unbeabsichtigter Weise in Richtung des Haltekopfes bzw. des Schleifwerkzeuges bewegt werden kann. Dazu ist in der Handhabe eine entsprechende Ausnehmung vorgesehen, welche zur Sicherheitshandhabe korrespondierend ausgebildet ist.

[0018] Eine zweckmäßige Weiterbildung des Schleifgerätes ist die, bei der das Schleifgerät mit einem dem Schleifwerkzeug zugeordneten Absauganschluss ausgerüstet ist. Über diesen Absauganschluss werden Späne und Partikel, die beim Schleifvorgang von der Oberfläche des Objektes gelöst worden sind, direkt abgesaugt, ohne dass es zu einer Verunreinigung der Luft

oder des Objektes kommen kann. Aus diesem Grund greift der Absauganschluss direkt im Bereich des Schleifwerkzeugs bzw. dessen Schutzabdeckung an.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind Abluftanschluss und Absauganschluss in einem gemeinsamen Anschluss zusammengefasst ausgebildet. Damit werden die Späne und Partikel, also das durch das Schleifwerkzeug gelöste Material direkt über einen kombinierten Anschluss abgefördert. Ebenso kann das Schleifgerät einen separaten Abluft- und einen separaten Absauganschluss aufweisen.

[0020] Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass ein tragbares Schleifgerät geschaffen ist, mit welchem die Bearbeitung eines Objektes erstmals in Einhandbedienung möglich ist. Sämtliche Sicherheits-, Steuer- und Regeleinrichtungen sind in Ein-Hand-Bedienung erreichbar. Dies gilt für die als Ein-/Ausschalter dienende Handhabe auf der Rückseite des Haltekopfes, eine zusätzliche Sicherheitshandhabe und insbesondere für den Geschwindigkeitsregler, der schwenkbar ausgebildet und über den Zeigefinger zu bedienen ist. Die Geschwindigkeitseinstellung kann vom Haltekopf gelöst werden und in mindestens vier unterschiedlichen Positionen für Rechts- und Linkshänder bzw. Benutzer mit unterschiedlich großen Händen eingesetzt werden. Dazu ist der Haltekopf nicht rund ausgebildet, sondern weist eine gewölbte Oberfläche auf, außerdem ist das Gerät von hinten nach vorne in einer sanften Linie sich erhöhend gebaut, sodass der Bediener die komplette Hand auf das Gehäuse auflegen auflegen und das Schleifgerät sicher führen kann.

[0021] Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt ist. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Schleifgerät in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 2 ein Schleifgerät in Seitenansicht,
- Fig. 3 ein Schleifgerät im Längsschnitt,
- Fig. 4 ein Schleifgerät teilweise im Querschnitt,
- Fig. 5 ein Schleifgerät in Draufsicht,
- Fig. 6 ein Schleifgerät in Draufsicht ohne Abdeckung und Handhabe und
- Fig. 7 ein Schleifgerät mit separat ausgebildetem Abluft- sowie Absauganschluss.

[0022] Fig. 1 zeigt ein Schleifgerät 1 mit Gehäuse 4 mit der Vorderseite 5 und dem hier nicht erkennbaren, weil unter der Schutzabdeckung 28 verborgenen Schleifwerkzeug. An der Rückseite 6 des Schleifgerätes 1 ist der Haltekopf 3 angeordnet, welcher vorteilhafterweise in Ein-Hand-Bedienung umfasst werden kann, wobei alle Sicherheits-, Regel- und Steuereinrichtungen gehandhabt werden können. Die Handinnenfläche des Benutzers liegt auf der Abdeckung 27 auf dem Haltekopf 3 auf, deren Oberfläche 19 gewölbt ausgebildet ist.

Mit der Handinnenfläche wird dabei, vorausgesetzt die Sicherheitshandhabe 25 ist gelöst, die Handhabe 14 gegen die Kraft einer Feder in Richtung des Haltekopfes 3 bewegt. Dazu weist die Handhabe 14 eine entsprechende, zur Sicherheitshandhabe 25 korrespondierende Ausnehmung 33 auf. Blockiert diese Sicherheitshandhabe 25 die Handhabe 14, so ist diese nicht in Richtung Haltekopf 3 bewegbar. Weiterhin sind an der Seite 21 des Schleifgerätes 1, hier im Bereich der Abdeckung 27, Aufnahmen 24 vorgesehen, die sich in Richtung Versorgungsanschluss 20 also zum hinteren Ende des Schleifgerätes 1 hin verjüngend ausgebildet sind. Besonders einfach und sicher kann der Benutzer mit seinem Zeigefinger die am oberen Rand 10 des Haltekopfes 3 befindliche Geschwindigkeitseinstellung 2 erreichen.

[0023] Bei diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich um ein pneumatisch angetriebenes Schleifgerät 1, welches einen Versorgungsanschluss 20 sowie einen Abluftanschluss aufweist. In den Bereich des Schleifwerkzeugs hineinreichend ist ein zusätzlicher Absauganschluss 30 vorgesehen, welcher in diesem Bereich bei der Bearbeitung eines Objektes aufgewirbelten Späne, Partikel und sonstige Bestandteile absaugt und gemeinsam mit der Abluft durch den Anschluss 31 einer Sammlung zuführt.

[0024] Fig. 2 zeigt ein Schleifgerät 1 in Seitenansicht, wobei hier insbesondere die Aussparungen 18, die Händen bzw. Fingern angeformt ausgebildet sind, zu erkennen sind. Diese sind im Bereich des Haltekopfes 3, genauer gesagt der Abdeckung 27 vorhanden. Unterhalb ist die Geschwindigkeitseinstellung 2 geringfügig über die Abdeckung 27 am oberen Rand 10 des Haltekopfes 3 überstehend ausgebildet, sodass diese vom Haltekopf 3 in einem eine Ein-Hand-Bedienung von Haltekopf 3 und Geschwindigkeitseinstellung 2 ermöglichenden und vom Haltekopf 3 in Reichweite des Zeigefingers oder auch Mittelfingers des Benutzers liegenden Abstand angeordnet ist. Der geringe höhenmäßige Abstand wird in dieser Darstellung, in der radialen Richtung in Fig. 5 und 6 verdeutlicht. Die Geschwindigkeitseinstellung 2 sitzt in der Aufnahme 23 und ist über diese mit dem hier nicht erkennbaren Reglerring durch Verschraubung verbunden. Die Geschwindigkeitseinstellung 2 kann alternativ auch in die Aufnahme 23' eingesetzt und dort verschraubt werden. In diesem Falle wäre die Geschwindigkeitseinstellung 2 dem Haltekopf 3 gegenüber so angeordnet, dass ein Benutzer mit einer kleineren Hand das Schleifgerät 1 bedienen kann.

[0025] Einen Längsschnitt durch das Schleifgerät 1 zeigt Fig. 3, wobei insbesondere die innerhalb des Gehäuses 4 angeordneten Bauteile gut zu erkennen sind. Bei Betätigung der Handhabe 14 nach Lösen der Sicherheitshandhabe 25 wird als Ein-/Ausschalter die Handhabe 14 Richtung Haltekopf 3 bewegt. Dazu weist diese ein Gelenk 33 auf. Der Handhabe 14 ist ein Ventilstößel 8 zugeordnet, welcher somit in die gleiche Richtung bewegt wird. An seinem der Handhabe 14 abge-

wandten Ende blockiert der Ventilstößel 8 das federbelastete Lufteinlassventil 13 bzw. die Lufteingangsbohrung 17. Diese sind direkt hinter dem Versorgungsanschluss 20 für Druckluft angeordnet. Bei Längsverschiebung des Ventilstößels 8 wird die Lufteingangsbohrung 17 freigesetzt, sodass die Druckluft in den Bereich des Rotorraumes 26 eindringen kann. Der Ventilstößel 8 wird vom Geschwindigkeitsregler 7 aufgenommen. Letzter ist an seinem dem Lufteinlassventil 13 zugeordneten Ende 16 mit Bohrungen, die in Fig. 4 mit 15 bezeichnet sind ausgerüstet. In Abhängigkeit einer dieser Bohrungen 15 zur Lufteingangsbohrung 17 lässt sich die Rotationsgeschwindigkeit des Schleifwerkzeugs regeln, indem sich Bohrung und Lufteingangsbohrung in einem entsprechendem Maße überdecken und eine entsprechende Menge Druckluft in den Rotorraum 26 abgegeben und die Drehzahl des Rotors verringert oder erhöht wird. Die zweite Bohrung kommt zum Einsatz, wenn sich die Geschwindigkeitseinstellung 2 in einer anderen Aufnahme befindet. Der Geschwindigkeitsregler 7 wird über den Reglerring 9 mittels der Geschwindigkeitseinstellung 2 geregelt. Diese kann in verschiedenen Aufnahmen 34, 34' mit dem Reglerring 9 verschraubt werden. Die Geschwindigkeitseinstellung 2 ist um die Achse 11, welche in dieser Ausführungsform mit der Rotationsachse des Schleifwerkzeugs zusammenfällt schwenkbar ausgebildet und angeordnet, wobei das beim Schwenken ausgeübte Moment über den Reglerring 9 auf den Geschwindigkeitsregler 7 übertragen und die dadurch freigegebene Druckluftmenge entsprechend beeinflusst wird. Zu erkennen ist ferner, dass bei dieser Ausführungsform des Schleifgerätes 1 Abluftanschluss 29 und Absauganschluss 30 in einen gemeinsamen Anschluss 31 münden.

[0026] Fig. 4 zeigt einen Teilschnitt durch ein Schleifgerät 1. Zu erkennen sind die beiden Bohrungen 15 am unteren Ende 16 des Geschwindigkeitsreglers 7. Welche von den beiden Bohrungen 15 der Lufteingangsbohrung des Lufteinlassventils gegenübersteht ist davon abhängig, auf welcher Seite 21, 22 des Schleifgerätes 1 die Geschwindigkeitseinstellung 2 mit dem Reglerring verbunden ist. In diesem Fall ist die Geschwindigkeitseinstellung 2 einem Rechtshänder angepasst, in der Ausnehmung 23 auf der linken Seite 21 in Arbeitsrichtung des Schleifgerätes 1 gesehen angeordnet. Für einen Linkshänder passend wäre die Geschwindigkeitseinstellung 2 auf der rechten Seite 22 in der Ausnehmung 24 eingesetzt, wo sie dann für einen Linkshänder passend mit dem Zeigefinger zu handhaben wäre. Bei Schwenken der Geschwindigkeitseinstellung 2 wird über den Reglerring ein Moment auf den Geschwindigkeitsregler 7 ausgeübt, sodass letztlich die zur Lufteingangsbohrung korrespondierende Bohrung 15 am unteren Ende 16 des Geschwindigkeitsreglers ganz, teilweise oder gar nicht mit der Lufteingangsbohrung in Überdeckung kommt. Je mehr sich die entsprechenden Bohrungen überdecken, desto mehr Druckluft kann strömen.

[0027] Fig. 5 verdeutlicht die gute Handhabbarkeit des erfindungsgemäßen Schleifgerätes 1. Zu erkennen ist der ergonomisch einer Handinnenfläche angepasste Haltekopf 3, über dessen äußere Abmessung die Geschwindigkeitseinstellung 2 nur geringfügig übersteht, sodass sie mit dem Zeigefinger bedient werden kann. Mit 18 sind seitliche Aussparungen bezeichnet, die sich zum Versorgungsanschluss 20 hin verjüngend ausgebildet sind. Gut vorstellbar ist dabei, dass jeder Benutzer, insbesondere auch männliche und weibliche mit unterschiedlich großen Händen den Haltekopf 3 umgreifen können. Beispielhaft ist mit a eine für den Zugriff eines männlichen Benutzers und mit b eine für den Zugriff eines weiblichen Benutzers angemessene Breite bezeichnet.

[0028] In der Darstellung entsprechend Fig. 6 wurde auf eine Abdeckung ebenso wie auf eine Handhabe verzichtet, sodass der Reglerring 9, welcher über die Geschwindigkeitseinstellung 2 gedreht wird, freigelegt ist. Diese Drehung wird auf den Geschwindigkeitsregler 7 übertragen, woraufhin am entgegengesetzten Ende die dem Geschwindigkeitsregler 7 zugeordneten hier nicht erkennbaren Bohrungen mit der Lufteingangsbohrung in teilweiser oder im Maximalfall kompletter Überdeckung gebracht werden. Zu sehen ist außerdem noch der Ventilstößel 8, welcher über die hier nicht dargestellte Handhabe in seiner Längsrichtung zum Ein- und Ausschalten des Schleifgerätes bewegt wird.

[0029] Fig. 7 zeigt in perspektivischer Ansicht ein Schleifgerät 1, bei dem der Abluftanschluss 29 sowie der Absauganschluss 30 separat ausgebildet sind. Unterhalb des rückwärtigen Versorgungsanschlusses 20 ist zunächst der Abluftanschluss 29 angeordnet, der dazu dient, die aus dem Rotorraum herausströmende Abluft abzuführen. Separat dazu ist der Absauganschluss 30 angeordnet, über den die beim Schleifvorgang aufgewirbelten Späne und Partikel abgeleitet und einer Sammlung oder Entsorgung zugeführt werden. Während in den Figuren 1 bis 6 Abluft- und Absauganschluss kombiniert ausgeführt sind, sind diese beiden Anschlüsse bei der Variante der Erfindung gemäß Fig. 7 separat ausgebildet.

[0030] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Tragbares Schleifgerät (1) mit Gehäuse (4), an dessen Vorderseite (5) ein durch einen Rotor angetriebenes Schleifwerkzeug und an dessen Rückseite (6) ein Haltekopf (3) angeordnet ist, wobei das Schleifgerät (1) mit einem Geschwindigkeitsregler (7) ausgerüstet ist, über welchen die Rotationsgeschwindigkeit mittels einer Geschwindigkeitseinstellung (2) regelbar ist, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Geschwindigkeitseinstellung (2) um eine im wesentlichen senkrecht zum Schleifwerkzeug verlaufende Achse (11) schwenkbar ausgebildet und dem oberen Rand (10) des Haltekopfes (3) zugeordnet ist.

2. Tragbares Schleifgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Geschwindigkeitseinstellung (2) vom Haltekopf (3) in einem eine Einhandbedienung von Haltekopf (3) und Geschwindigkeitseinstellung (2) ermöglichenden und vom Haltekopf (3) in Reichweite des Zeigefingers oder Mittelfingers liegenden Abstand angeordnet ist.

3. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Geschwindigkeitseinstellung (2) über einen innerhalb des Haltekopfes (3) angeordneten, drehbar gelagerten Reglerring (9) dem Geschwindigkeitsregler (7) zugeordnet ist.

4. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Reglerring (9) mit einer Abdeckung (27) versehen ist, unterhalb derer die Geschwindigkeitseinstellung (2) geringfügig überstehend ausgebildet ist.

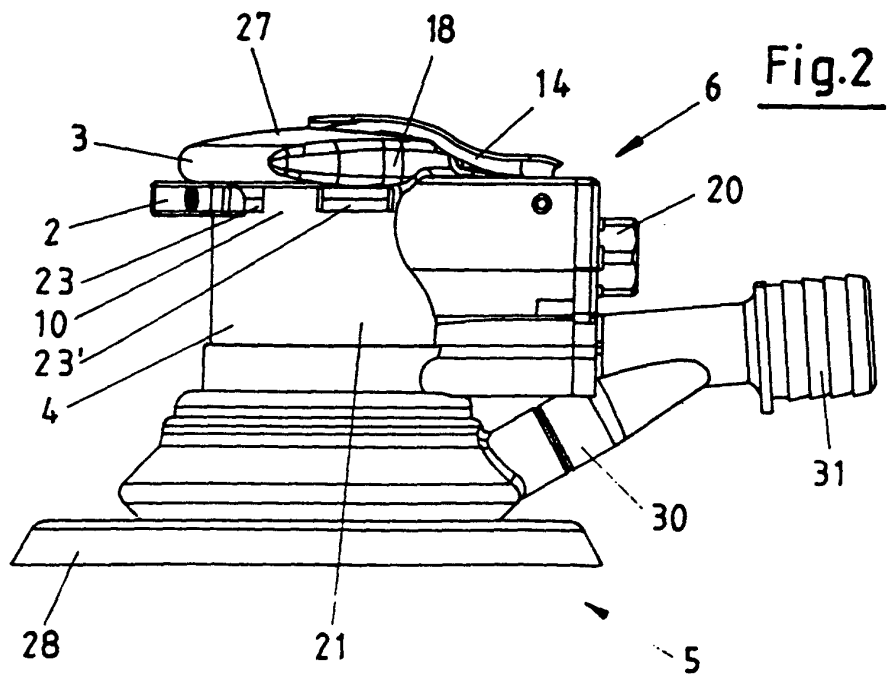
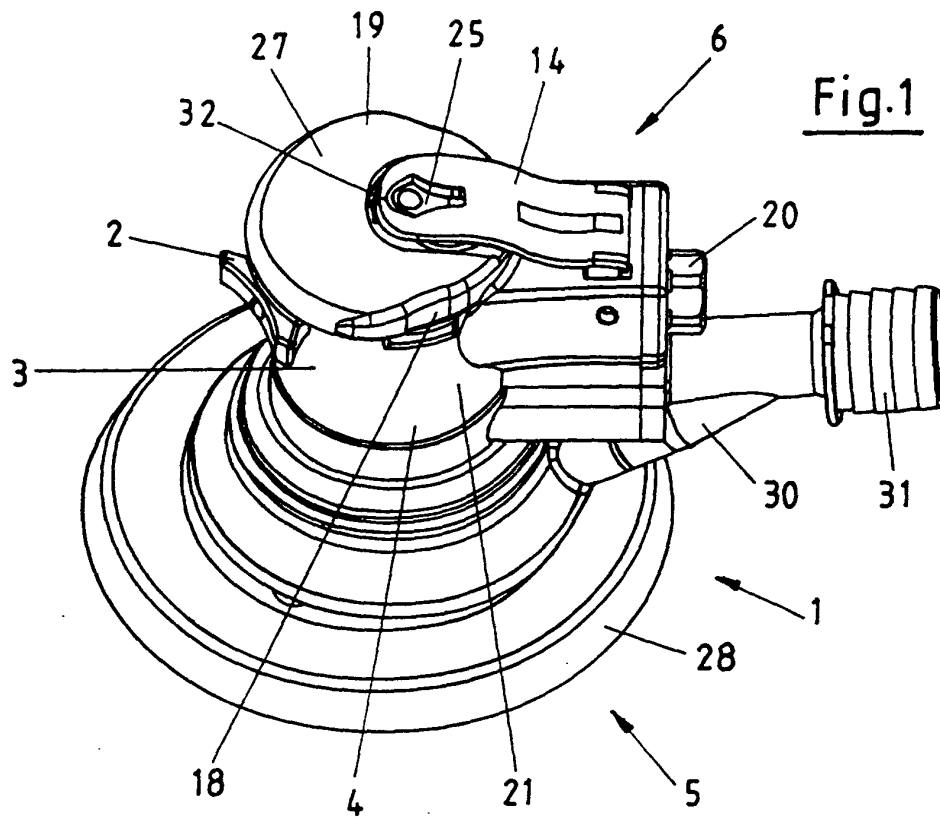
5. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein pneumatischer Antrieb vorgesehen ist, der über einen Versorgungsanschluss (20) sowie einen Abluftanschluss (29) verfügt, wobei dem Versorgungsanschluss (20) ein Lufteinlassventil (13) in den Rotorraum (26) zugeordnet ist.

6. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** eine Handhabe (14) als Ein-/Ausschalter am Haltekopf (3) vorgesehen ist, die in Richtung des Haltekopfes (3) bewegbar angeordnet und ausgebildet ist.

7. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Handhabe (14) ein vom Geschwindigkeitsregler (7) aufgenommener Ventilstößel (8) zugeordnet ist, der an seinem der Handhabe (14) abgewandten Ende mit dem Lufteinlassventil (13) in Verbindung steht.

8. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren

- der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Geschwindigkeitsregler (7) an seinem dem Lufteinlassventil (13) zugewandten Ende (16) mindestens eine, vorzugsweise zwei Bohrungen (15) aufweist, die zu einer Lufteingangsbohrung (17) im Lufteinlassventil (13) korrespondierend ausgebildet sind. 5
9. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrung (15) und die Lufteingangsbohrung (17) sich in Abhängigkeit von der Position des Geschwindigkeitsreglers (7) ganz oder teilweise überdeckend ausgebildet und angeordnet sind. 10 15
10. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Gehäuse (4) auf gegenüberliegenden Seiten (21, 22) Aufnahmen (23, 24) vorgesehen sind, durch die die Geschwindigkeitseinstellung (2) jeweils mit dem Reglerring (9) verbindbar, vorzugsweise verschraubbar ist. 20 25
11. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf jeder Seite (21) des Schleifgerätes (1) mindestens zwei hintereinander angeordnete Aufnahmen (23, 23') vorgesehen sind, durch die die Geschwindigkeitseinstellung (2) jeweils mit dem Reglerring (9) verbindbar, vorzugsweise verschraubbar ist. 30 35
12. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Haltekopf (3) einer menschlichen Hand angeformt ausgebildet ist, wobei er seitlich entsprechende Aussparungen (18) und die Abdeckung (27) eine nach außen ergonomisch vorteilhaft gewölbte Oberfläche (19) aufweist. 40 45
13. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Haltekopf (3) sich in seiner Breite in Richtung Versorgungsanschluss (20) abschnittsweise verjüngend ausgebildet ist. 50
14. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schleifgerät (1) mit einer Sicherheits-handhabe (25) auf der Rückseite (6) des Schleifgerätes (1) ausgerüstet ist, über welche die Handhabe (14) blockierbar ist. 55
15. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schleifgerät (1) mit einem dem Schleifwerkzeug zugeordneten Absauganschluss (30) ausgerüstet ist.
16. Tragbares Schleifgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass Abluftanschluss (29) und Absauganschluss (30) in einem gemeinsamen Anschluss (31) zusammengefasst ausgebildet sind.



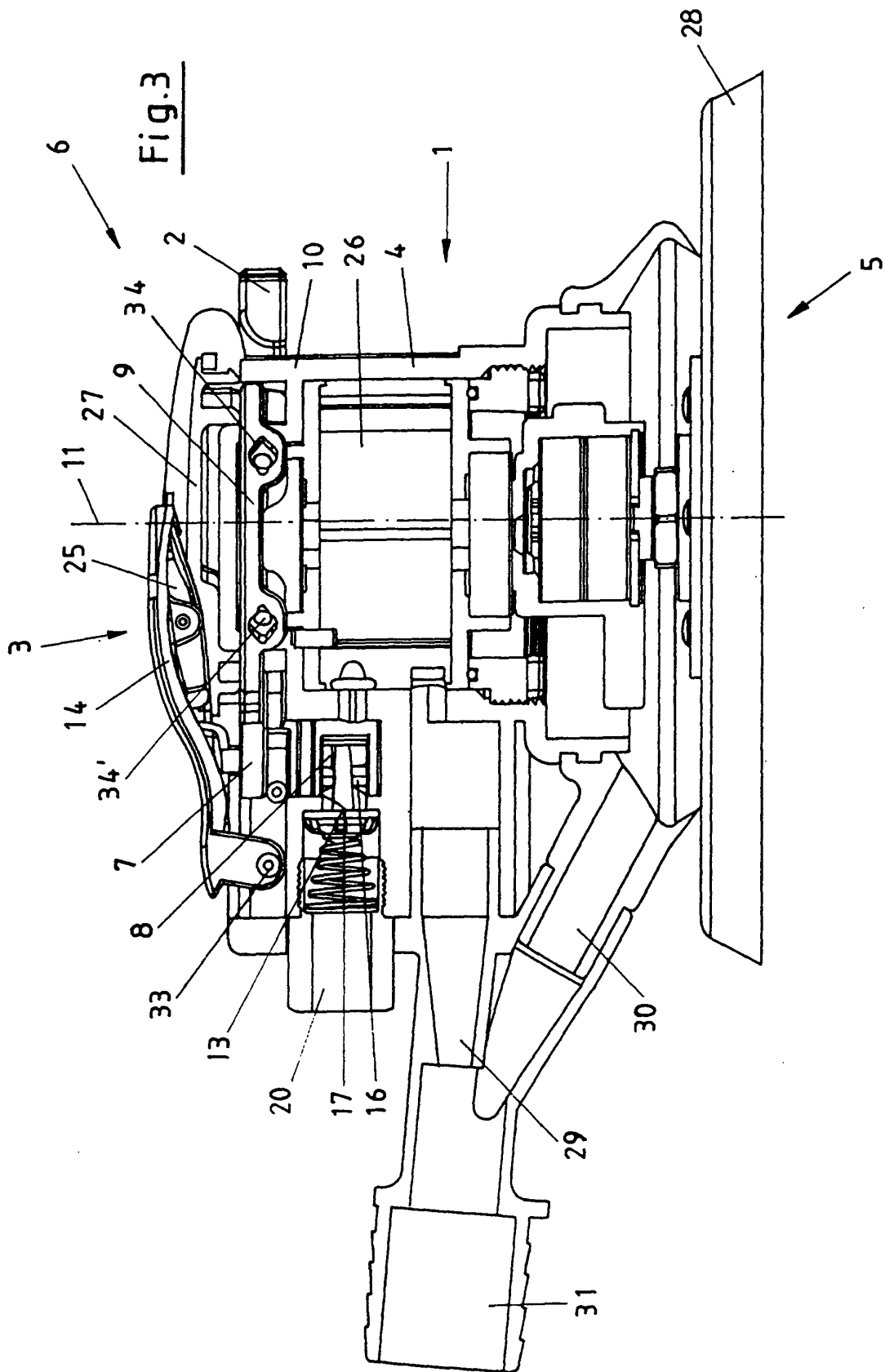
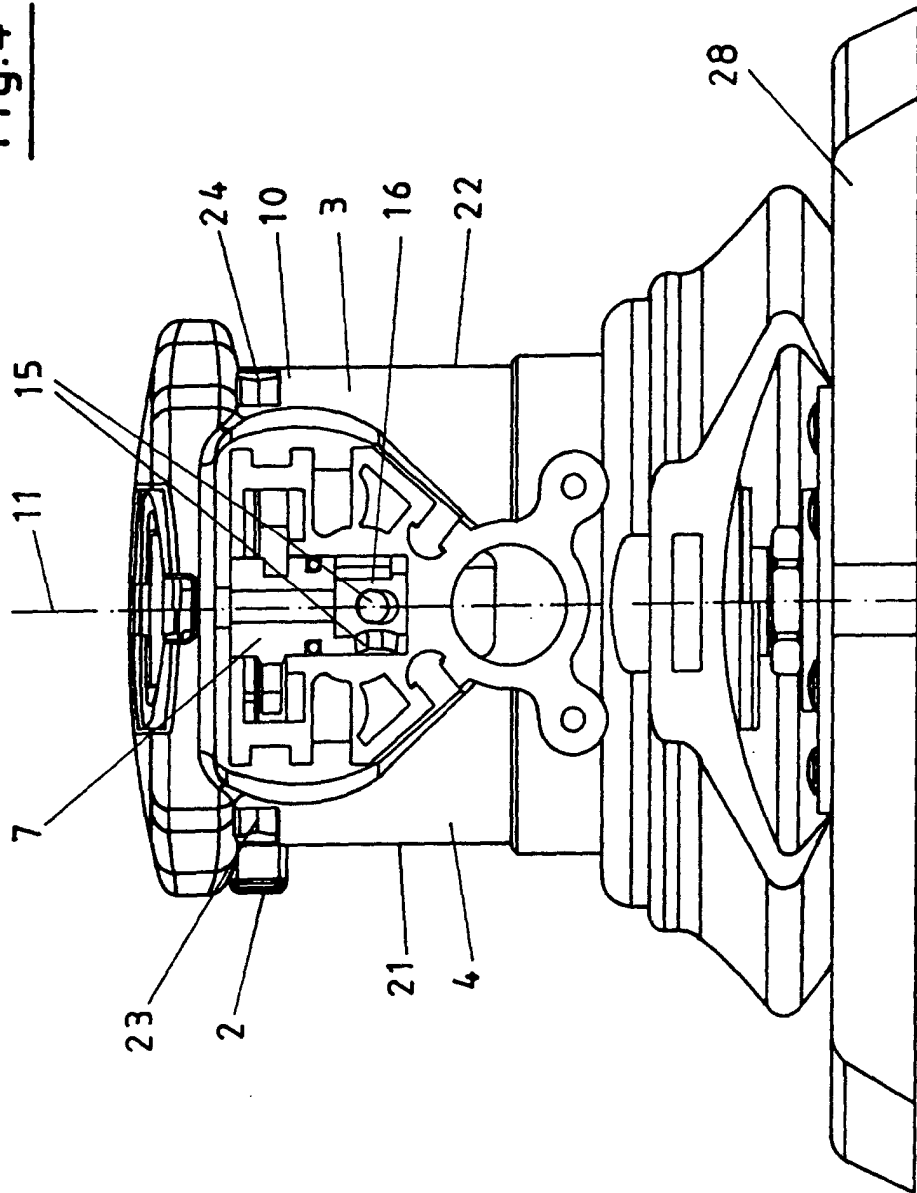


Fig.4



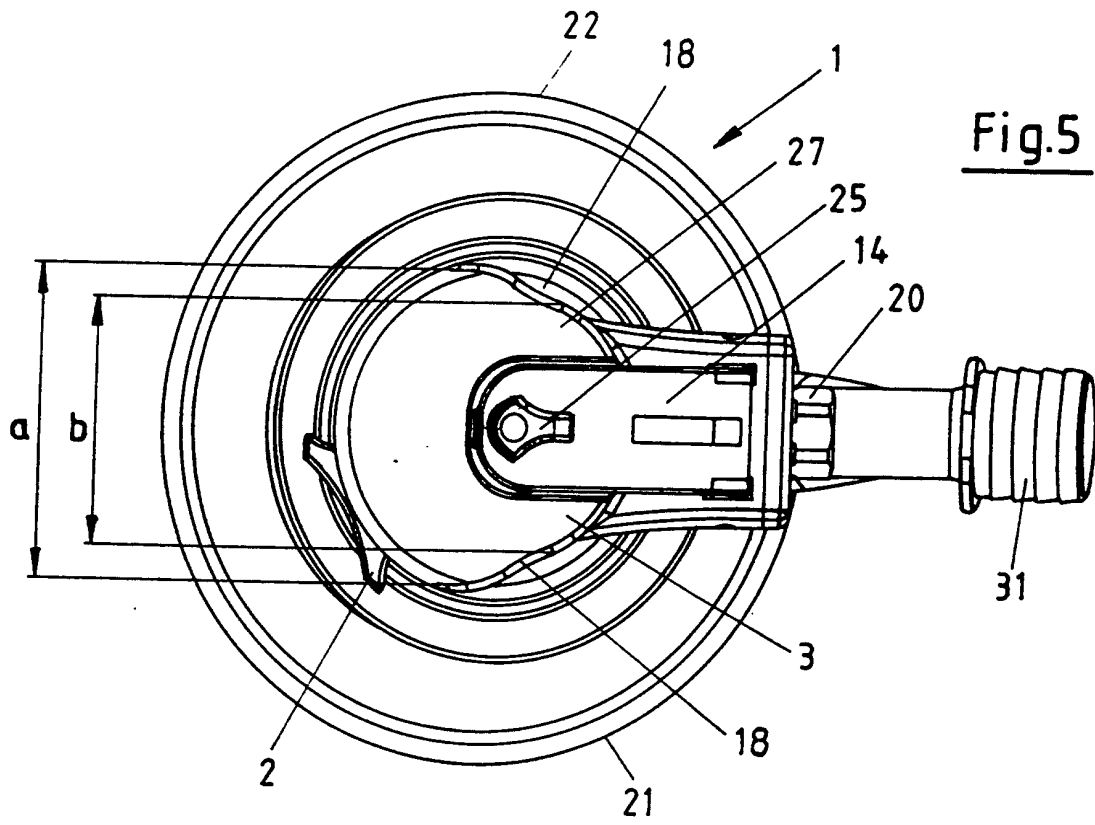


Fig.5

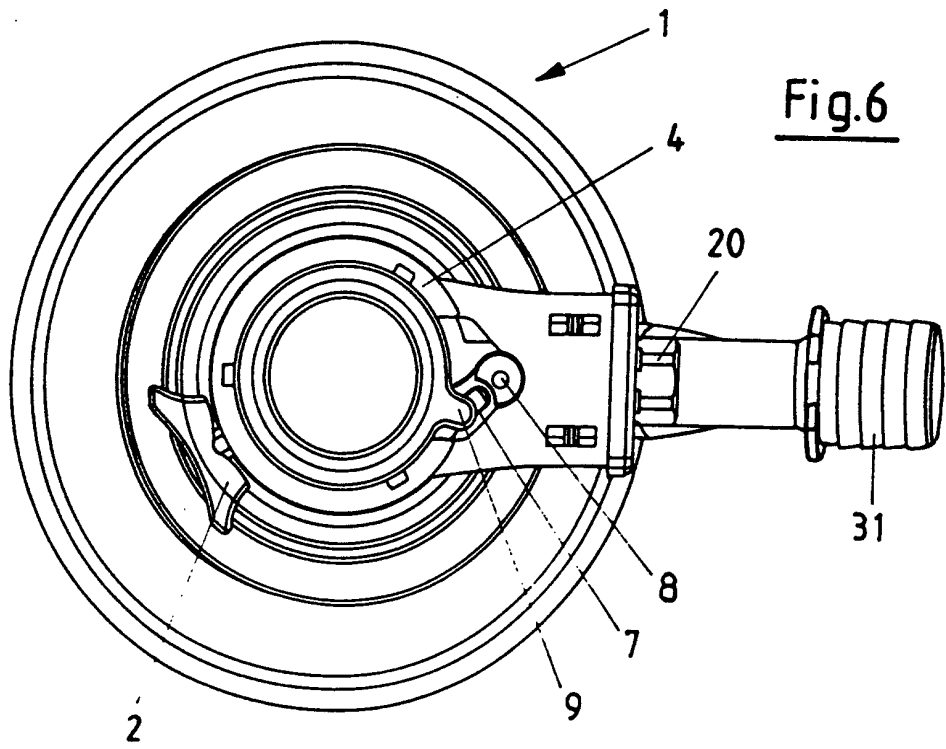


Fig.6

