

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. November 2008 (06.11.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/131748 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
B24B 23/02 (2006.01) **B24B 27/033** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/000724

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. April 2008 (25.04.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 020 199.2 26. April 2007 (26.04.2007) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **RIETH, Stephan** [DE/DE]; Weimarer Strasse
12, 66606 St. Wendel (DE).

(74) Anwälte: **BERNHARDT, Reinhold** usw.; Kobenhütten-
weg 43, 66123 Saarbrücken (DE).

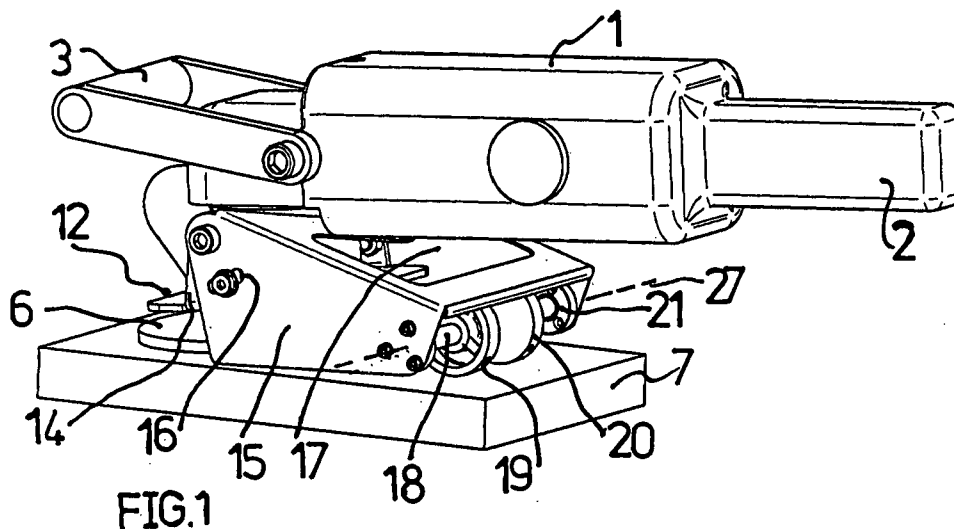
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PORTABLE GRINDER

(54) Bezeichnung: HANDSCHLEIFMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a portable grinder comprising a grinding head (5) that can be placed against a workpiece (7) in a grinding contact zone (26). According to the invention, a stop (18-21) is disposed at a distance from the grinding contact zone (26). Said stop (18-21) forms an axis of rotation (27) as a swiveling axis for the grinding head (5) and as a pivot relative to at least one handle (2, 3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Handschleifmaschine mit einem in einem Schleifkontaktbereich (26) an ein Werkstück (7) ansetzbaren Schleifkopf (5). Gemäß der Erfindung ist im Abstand zu dem Schleifkontaktbereich (26) ein Anschlag (18-21) angeordnet, der bei Anlage gegen das Werkstück (7) eine Drehachse (27) als Schwenkachse für den Schleifkopf (5) und als Hebeldrehachse in Bezug auf wenigstens einen Handgriff (2, 3) bildet.

WO 2008/131748 A2



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Beschreibung:

5

„Handschleifmaschine“

10 Die Erfindung betrifft eine Handschleifmaschine mit einem in einem Schleifkontaktbereich an ein Werkstück ansetzbaren Schleifkopf.

Aus der WO 2005/095052 A1 sind solche Handschleifmaschinen bekannt, die es gestatten, die Maschine in mindestens einer Raumrichtung kippstabil gegen ein Werkstück anzulegen. Beschrieben ist u.a. eine Schleifmaschine mit einem konischen
15 Schleifkopf zum Anschleifen von Kanten. Die Maschine ist über eine den Schleifkopf konzentrisch umgebende Ringplatte an eine an die Kante angrenzende Werkstückoberfläche andrückbar. Die Handschleifmaschine erlaubt hohe Abtragsleistungen. Andererseits sind die Freiheitsgrade für die Schleifkopfbewegung eingeschränkt. Darüber hinaus sind Winkelschleifmaschinen mit uneingeschränkt in seiner Lage ver-
20 änderlichem Schleifkopf bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neue Handschleifmaschine zu schaffen, welche höhere Flexibilität der Schleifkopfbewegung mit hoher Abtragsleistung und Schleifqualität vereint.

25

Die diese Aufgabe lösende Handschleifmaschine nach der Erfindung ist gekennzeichnet durch einen im Abstand von dem Schleifkontaktbereich angeordneten Anschlag, der bei Anlage gegen das Werkstück eine Drehachse als Schwenkachse für den Schleifkopf und als Hebeldrehachse in Bezug auf wenigstens einen Handgriff
30 bildet.

Vorteilhaft ist durch den im Abstand zu dem Schleifkontaktbereich angeordneten Anschlag die Winkelposition des Schleifkopfes in Bezug auf die Richtung zur Schwenkachse hin weitgehend festgelegt. Änderungen dieser Winkelposition sind nur im Rahmen der zur Werkstückoberfläche etwa senkrechten Schleifkopfzustellung möglich. Der Benutzer der Schleifmaschine kann daher ohne Verkantung des Schleifkopfs in der genannten einen Richtung, d.h. bei hoher Schleifgenauigkeit eine große Schleifandruckkraft und parallel zur Werkstückoberfläche eine große Vorschubkraft ausüben.

- 10 In der bevorzugten Ausführungsform sind zwei im Abstand zueinander angeordnete Handgriffe zum Halten und Führen der Maschine mit beiden Händen vorgesehen, wobei, in Projektion auf das Werkstück, der Schleifkopf und/oder der Anschlag zwischen den Griffen angeordnet sind bzw. ist.
- 15 Vorzugsweise ist der Anschlag derart ausgebildet, dass die Maschine auch in Richtung der Schwenkachse kippstabil an das Werkstück andrückbar ist. So kann sich der Benutzer in noch höherem Maße auf die Ausübung geeigneter Schleifandruck- und Vorschubkräfte konzentrieren.
- 20 Vorzugsweise ist der Anschlag in einer zur Schwenkachse senkrechten Schnittebene gerundet. Er kann z.B. durch einen im Querschnitt kreisrunden Bolzen gebildet sein.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst der Anschlag eine gegen das Werkstück anlegbare Rolle, wobei mehrere im Abstand zueinander angeordnete Rollen vorgesehen sein können. Vorzugsweise ist der Abstand zwischen den Rollen verstellbar.

Die Rollen können auf einer Welle arretierbar oder einer Achse drehbar sein. Vorzugsweise lassen sich die Rollen in einem gewünschten Abstand zueinander auf der Welle arretieren.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weisen zwei Rollen auf einander gegenüberliegenden Seiten jeweils eine schräge Rollfläche zur Anlage des Führungsanschlags an zueinander im Winkel stehende Werkstückflächen auf. Ein solcher Führungsanschlagn mit um 45° abgeschrägten Rollflächen kann z.B. an zueinander senkrechte Flächen eines Werkstücks angesetzt werden, um an der durch die aufeinander treffenden Flächen gebildete Kante von 45° eine Fase anzuschleifen.

Die Rollflächen können unterschiedlich abgeschrägt sein, eine z.B. um 30° und die andere um 60°. Dann ergibt sich ein Fasenwinkel von 30°.

5 Während als Schleifkopf z.B. ein Bandschleifkopf in Betracht kommt, handelt es sich in der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dabei um einen rotierenden Schleifkopf, wobei sich die durch den Führungsanschlag gebildete Schwenkachse in tangentialer Richtung zur Rotationsachse des Schleifkopfs erstreckt.

10 Vorzugsweise erstreckt sich auch die durch den Führungsanschlags gebildete Schwenkachse parallel zu einer durch den Schleifkopf geschliffenen Fläche.

Vorzugsweise ist der Führungsanschlag gegen die Drehachse des Schleifkopfs verschwenkbar und in einer gewünschten Stellung arretierbar. Die Stellung kann entsprechend der Neigung an einer Schleifscheibe stirnseitig angebrachter schräger Ringschleifflächen eingestellt werden.

20 In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Maschine ein längliches, einen Antriebsmotor für den Schleifkopf umgebendes Gehäuse auf, wobei von dem Gehäuse vorzugsweise im Winkel eine Antriebswelle für den Schleifkopf vorsteht.

Im Abstand zu der Schwenkachse, insbesondere an den Längsenden des Gehäuses, kann jeweils ein Griff angeordnet sein, durch den sich eine zur Schwenkachse große Hebellänge ergibt, die es gestattet, große Andruckkräfte an das Werkstück und damit auch große Schleifdruckkräfte auszuüben. Zweckmäßig erstreckt sich der dem Schleifkopf nahe Griff in seiner Länge parallel zur Schwenkachse.

30 In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Führungseinrichtung Bestandteil einer den Schleifkopf umfassenden, an das Gehäuse koppelbaren Baueinheit. So kann z.B. das Gehäuse eines handelsüblichen Winkelschleifers verwendet und der Winkelschleifer zu erfindungsgemäßen Vorrichtung umgerüstet werden.

35 In einer Ausführungsform der Erfindung weist der Schleifkopf eine Lamellenschleifscheibe, insbesondere mit einer Drahttellerunterlage auf, um höhere Andruckkräfte aufnehmen zu können. Zweckmäßig sind solche Schleifmaschinen, z.B. durch eine Sechskantaufnahme, gegen die Verwendung normaler Schleifköpfe gesichert.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und der beiliegenden, sich auf diese Ausführungsbeispiele beziehenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Handschleifmaschine in einer perspektivischen Darstellung,
- Fig. 2 die Handschleifmaschine von Fig. 1 in einer zu der Ansicht von Fig. 1 um 90° gedrehten perspektivischen Darstellung,
- Fig. 3 ein Detail der Handschleifmaschine von Fig. 1,
- 10 Fig. 4 eine perspektivische Explosionsdarstellung der Handschleifmaschine von Fig. 1, die eine an einen handelsüblichen Winkelschleifer ankoppelbare Baueinheit umfasst,
- Fig. 5 eine Detailansicht der Baueinheit von Fig. 4 in einer geschnittenen Seitenansicht,
- 15 Fig. 6 eine perspektivische Teilansicht der Baueinheit von Fig. 4, und
- Fig. 7 – 9 ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Handschleifmaschine in verschiedenen perspektivischen Absichten.

20 Eine Handschleifmaschine weist ein längliches Gehäuse 1 mit einem Handgriff 2 an einem Ende und einem als Bügel ausgebildeten Handgriff 3 am entgegengesetzten Ende auf.

 Von dem Gehäuse 1 steht seitlich eine Antriebswelle 4 (Fig. 4) vor, die in Antriebsverbindung mit einer in dem Gehäuse 1 untergebrachten Motor-/Getriebebaugruppe
25 (nicht gezeigt) steht.

 Die Antriebswelle 4 treibt einen Schleifkopf 5 mit einer Schleifscheibe 6 an. Die Schleifscheibe 6 weist auf ihrer einem Werkstück 7 zugewandten Seite eine zur Scheibenebene geneigte Ringfläche 8 (Fig. 3) auf, die im Schleifkontakt mit dem
30 Werkstück 7 steht.

 Der Schleifkopf 5 ist Bestandteil einer in Fig. 4 gesonderten dargestellten Baugruppe 9, welche ein zylindrisches Verbindungsstück 10 zur Klemmverbindung mit einem Ansatz 11 am Gehäuse 1 umfasst. Mit der Herstellung der Klemmverbindung wird die
35 Antriebswelle 4 in Antriebsverbindung mit dem Schleifkopf 5 gebracht.

Das zylindrische Verbindungsstück 10 der Baugruppe 9 ist an einem U-förmigen Halte-
teil 12 mit U-Schenkeln 13 und 14 angebracht. An die U-Schenkel ist über Schraub-
verbindungen ein U-förmiges Blechteil 15 angelenkt. Im Abstand zu den Schraub-
verbindungen ist jeweils eine weitere Schraubverbindung vorgesehen, wobei
5 Schraubenbolzen jeweils ein Langloch 16 im U-Schenkel des Blechteils 15 durch-
setzen. An einer Seite ist an das U-förmige Blechteil 15 ein Funkenschutz 22 ange-
schraubt.

Zwischen den U-Schenkeln des Blechteils 15, dessen Basisschenkel eine vorzugsweise
10 mit Plexiglas abgedeckte Öffnung 17 aufweist, erstreckt sich eine durch Wellenlage-
rungen 21 an den U-Schenkeln drehbar gelagerte Welle 18 auf der zwei durch
Klemmschrauben drehfest mit der Welle verbindbare Rollen 19 und 20 sitzen. Statt
der Welle könnte auch ein starr mit dem U-förmigen Blechteil 15 verbundener Achs-
bolzen vorgesehen sein, auf dem sich die Rollen unabhängig voneinander drehen
15 können.

Wie aus Fig. 5 und 6 hervorgeht, ist ein mit der Schleifscheibe 6 verbindbares Drehteil
26 des Schleifkopfe 5 über ein Kugellager 27 drehbar in einem Buchsenteil 28 gela-
gert. Das Buchsenteil 28 ist an das Verbindungsstück 10 gekoppelt. Die Antriebswelle
20 4 greift in eine Bohrung 29 in dem Drehteil 26 ein, wobei eine Kupplung 30 eine An-
triebsverbindung zu dem Drehteil 26 herstellt.

Zum Schleifen der ebenen Oberfläche des Werkstücks 7, z.B. zum Abschleifen einer
vorstehenden Schweißnaht 23 (Fig. 2) wird die Schleifmaschine mit Hilfe beider
25 Handgriffe 2 und 3 in einem Schleifkontaktbereich 26 und über die Rollen 19,20 an
das Werkstück 7 angedrückt, wobei insbesondere durch geeignete Verteilung der
Belastung ein gewünschter Schleifandruck bzw. Vorschub sowohl senkrecht zur Werk-
stückoberfläche als auch in Längsrichtung der Schweißnaht 23 erzeugt wird. Dabei
bildet die Drehachse der Welle 18 eine Hebeldrehachse für die Handgriffe und eine
30 Schwenkachse 27 für den Schleifkopf 5. Die Entfernung der Achse zum Handgriff 2
beträgt etwa 300 mm, zum Handgriff 3 etwa 150 mm. Beim Vorschub entlang der
Schweißnaht 23 rollen die Rollen bzw. Räder 19 und 20 auf der Werkstückoberfläche
ab. Durch den Abstand zwischen den Rollen, der einstellbar ist, kann die Schleif-
maschine in Richtung der Drehachse der Welle 18, d.h. senkrecht zur Vorschubrich-
35 tung, nicht kippen. Die Schleifmaschine sitzt auf der Oberfläche des Werkstücks 7
entsprechend einer Dreipunktlagerung auf. Die Führung durch die Welle 18 mit den
Rollen 19 und 20 erlaubt es, dass sich der Benutzer der Schleifmaschine voll und ganz

auf die Ausübung der richtigen Andruck- und Vorschubkräfte konzentrieren kann. Durch die auf der Welle 18 drehfesten Rollen 19 und 20 wird ferner die gradlinige Führung der Schleifmaschine entlang der Schweißnaht 23 erleichtert.

- 5 Anstelle der Rollen, zwischen denen die Schweißnaht liegt, könnte auch eine Welle mit einer geeigneten Profilierung verwendet werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 5 – 7 sind gleiche oder gleichwirkende Teile mit derselben Bezugszahl wie bei dem vorangehenden Ausführungsbeispiel bezeichnet, wobei der betreffenden Bezugszahl der Buchstabe a beigelegt ist.

10

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 – 7 unterscheidet sich von dem vorangehenden Ausführungsbeispiel dadurch, dass auf einer Welle 18a drehfest sitzende Rollen 19a und 20a aufeinander zugewandten Seiten eine zur Wellenachse um 45° geneigte Ringfläche 24 bzw. 25 aufweisen.

15

Die Handschleifmaschine gemäß Fig. 5 – 7 ist daher an zueinander senkrechte Flächen eines Werkstücks 7a ansetzbar und lässt sich somit als Fasenschleifmaschine verwenden. Senkrecht zur Fasenlängsrichtung kann die Maschine nicht kippen. Das Anschleifen ebener Fasen wird dadurch zusätzlich erleichtert.

20

Die Baugruppe 9 bzw. 9a der vorangehend beschriebenen Fasenschleifmaschine lässt sich zur Drehachse des Schleifkopfs 5 in gewünschten Stellungen arretieren, wobei diese Stellung von der Neigung der Ringfläche 8 auf der Schleifscheibe 7 abhängt. Die Einstellung erfolgt so, dass die Mantellinie der Ringfläche 8 in Vorschubrichtung jeweils parallel zur Werkstückoberfläche verläuft.

25

In bestimmten Anwendungsfällen kann es vorteilhaft sein, nur eine Achse oder Welle direkt auf eine Kante aufzulegen. Die Welle kann profiliert sein, damit sie nicht seitlich verrutscht. Die Rollen lassen sich in solchen Anwendungsfällen ganz nach außen verschieben und dort arretieren.

30

Patentansprüche:

1. Handschleifmaschine mit einem in einem Schleifkontaktbereich (26) an ein Werkstück (7) ansetzbaren Schleifkopf (5),
5 gekennzeichnet durch einen im Abstand von dem Schleifkontaktbereich (26) angeordneten Anschlag (18-21), der bei Anlage gegen das Werkstück (7) eine Drehachse (27) als Schwenkachse für den Schleifkopf (5) und als Hebel-drehachse in Bezug auf wenigstens einen Handgriff (2,3) bildet.
- 10 2. Handschleifmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei im Abstand zueinander angeordnete Griffe (2,3) zum Halten und Führen der Maschine mit beiden Händen vorgesehen sind.
- 15 3. Handschleifmaschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass, in Projektion auf das Werkstück, der Schleifkopf (5) und/oder der Anschlag (18-21) zwischen den Griffen (2,3) angeordnet sind bzw. ist.
- 20 4. Handschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Anschlag ein Führungsanschlag (18-21) ist, der ein in Richtung der Schwenkachse kippstabiles Andrücken der Maschine an das Werkstück (7) ermöglicht.
- 25 5. Handschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Anschlag (18-21) wenigstens auf seiner dem Werkstück (7) zugewandten Seite in einer zur Schwenkachse senkrechten Schnittebene ge-
30 rundet ist.
6. Handschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Anschlag (18-21) eine gegen das Werkstück (7) anlegbare Rolle
35 (19,20) umfasst.

7. Handschleifmaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere im Abstand zueinander angeordnete Rollen (19,20) vorgesehen
sind.
- 5 8. Handschleifmaschine nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstand zwischen den Rollen (19,20) verstellbar ist.
- 10 9. Handschleifmaschine nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rollen (19,20) auf einer Welle (18) arretierbar oder einer Achse dreh-
bar sind.
- 15 10. Handschleifmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei Rollen (19,20) auf einander gegenüberliegenden Seiten eine
schräge Rollfläche (24,25) zur Anlage des Führungsanschlags an zueinander
im Winkel stehende Werkstückflächen aufweist.
- 20 11. Handschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die durch den Anschlag (18-21) gebildete Schwenkachse in tangen-
tialer Richtung zu einer Rotationsachse des Schleifkopfes (5) erstreckt.
- 25 12. Handschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die durch den Anschlag (18-21) gebildete Schwenkachse parallel zu
einer durch den Schleifkopf (5) geschliffenen Fläche erstreckt.
- 30 13. Handschleifmaschine nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Anschlag (18-21) gegen die Drehachse des Schleifkopfes (5)
verschwenkbar und in einer gewünschten Schwenkstellung arretierbar ist.
- 35 14. Handschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Maschine ein längliches, den Antriebsmotor für den Schleifkopf (5) umgebendes Gehäuse (1) aufweist, wobei von dem Gehäuse (1), vorzugsweise im Winkel, eine Antriebswelle (4) für den Schleifkopf (5) vorsteht.

- 5 15. Handschleifmaschine nach Anspruch 14,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Anschlag Bestandteil einer den Schleifkopf (5) umfassenden, an das
 Gehäuse (1) koppelbaren Baueinheit (9) ist.
- 10 16. Handschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der dem Schleifkopf nahe Handgriff (3) sich in seiner Länge vorzugsweise
 parallel zur der Schwenkachse erstreckt.
- 15 17. Handschleifmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Schleifkopf eine Lamellenschleifscheibe, vorzugsweise mit einer
 Stahltellerunterlage, umfasst.
- 20 18. Handschleifmaschine nach einem der Ansprüche 15 bis 17,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Baueinheit (9) ein Buchsenteil (28) umfasst, in welchem der
 Schleifkopf (5) drehbar gelagert ist.

25

30

35

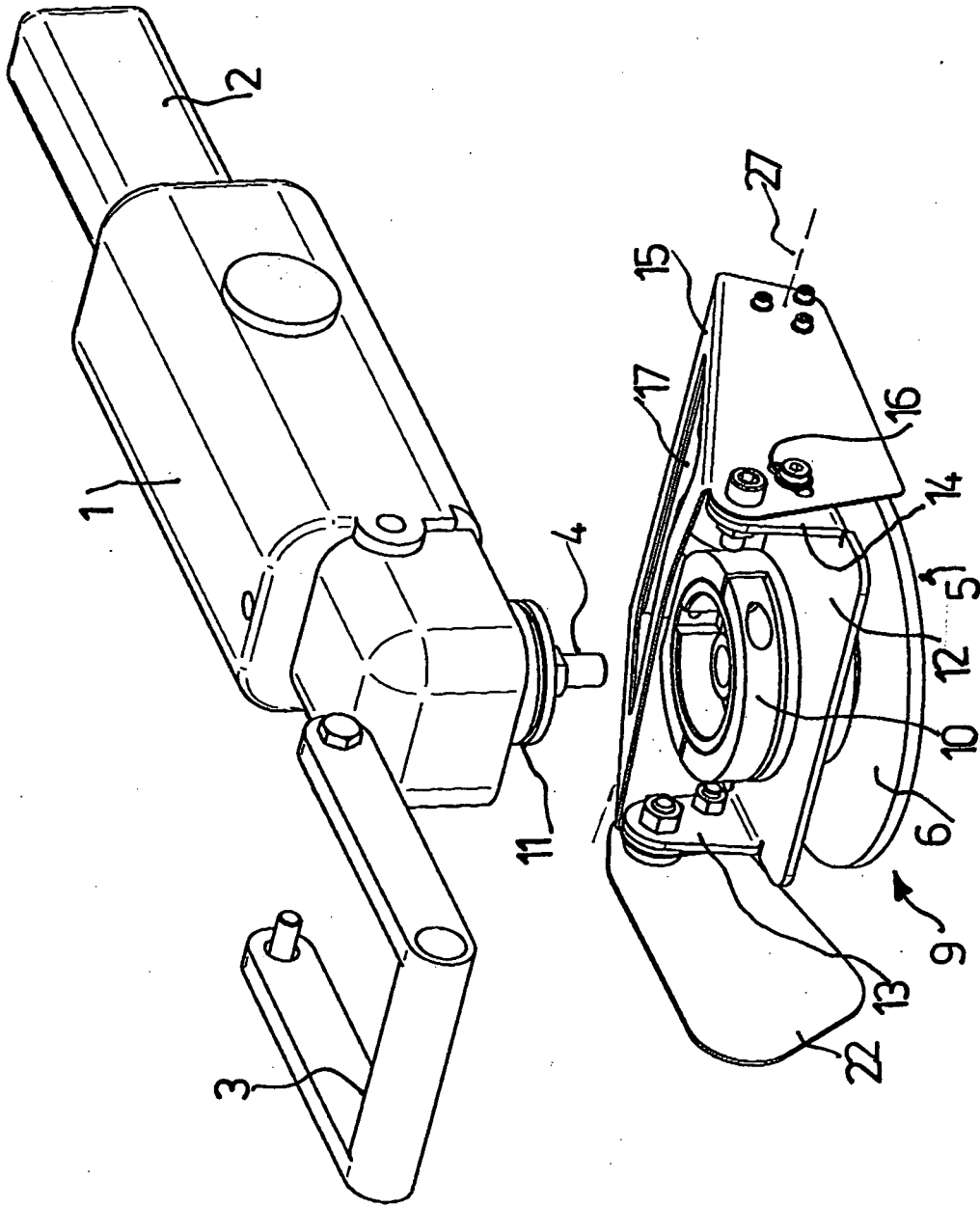
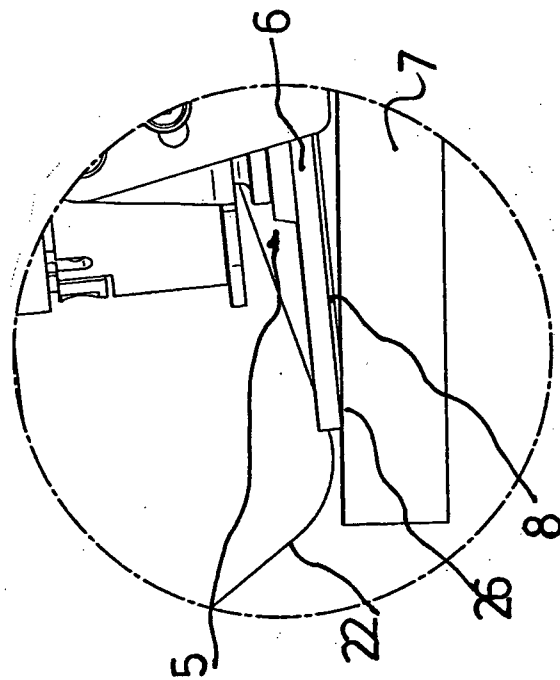
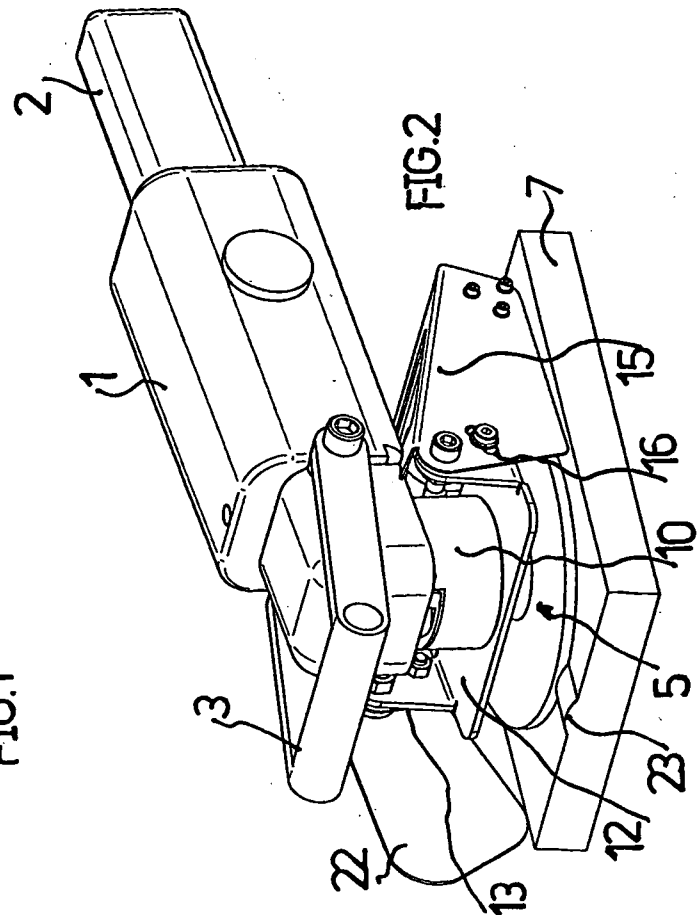
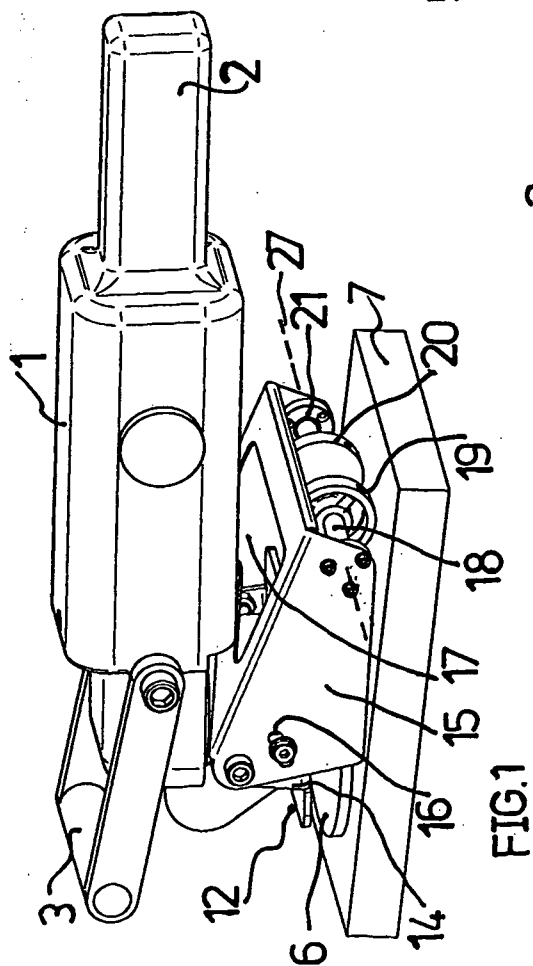


FIG.4



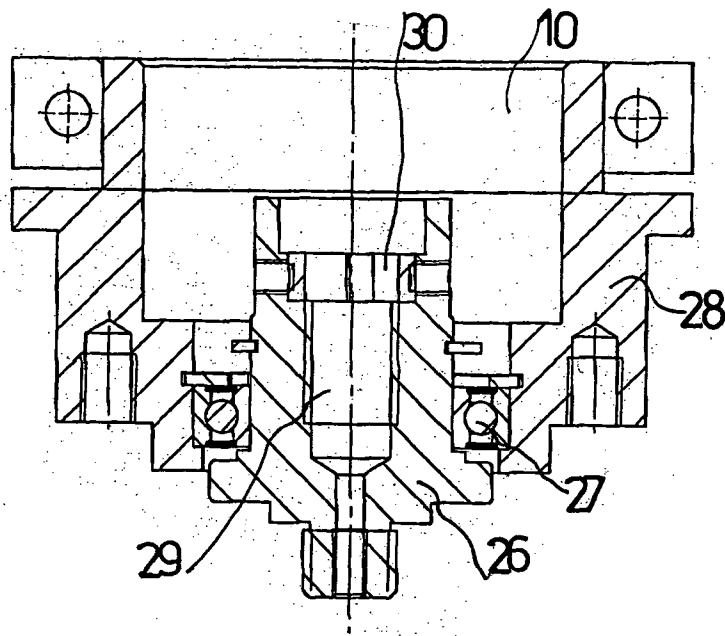


FIG. 5

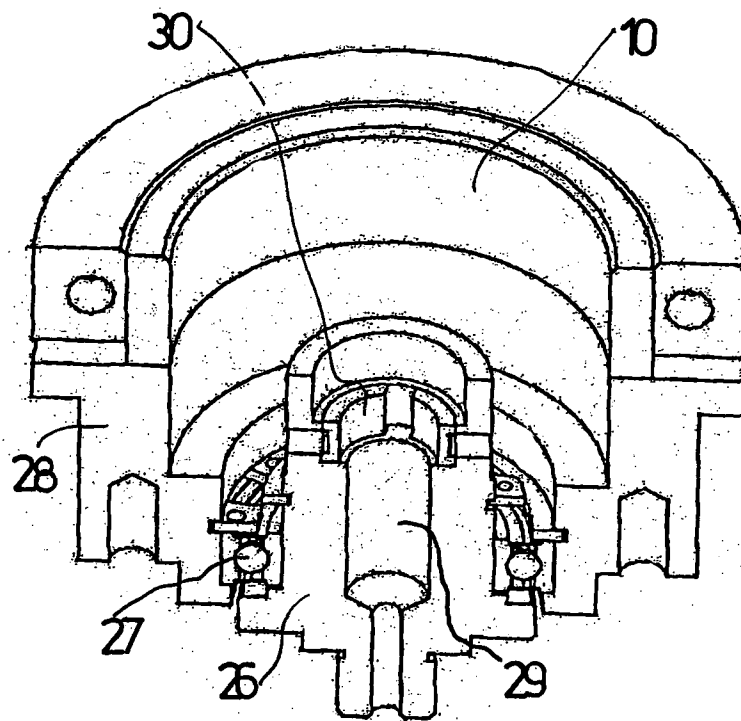


FIG. 6

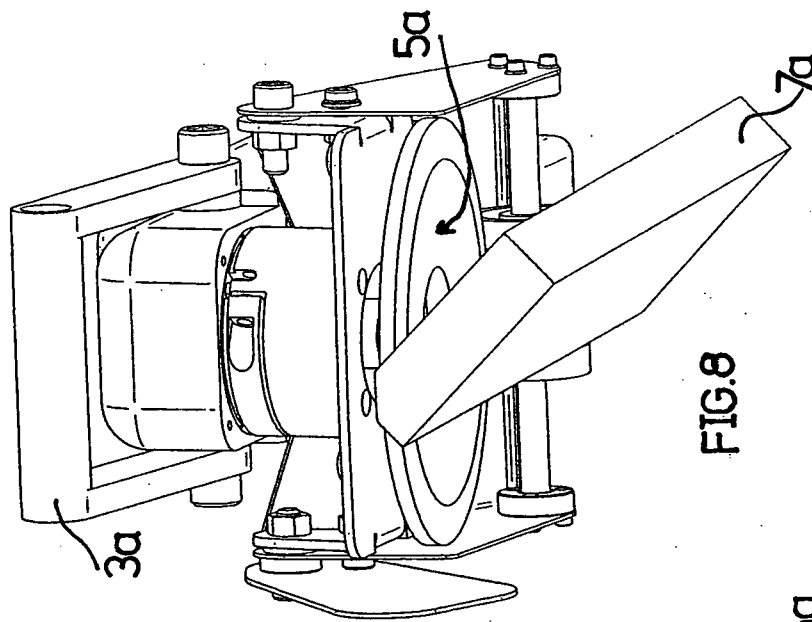


FIG. 8

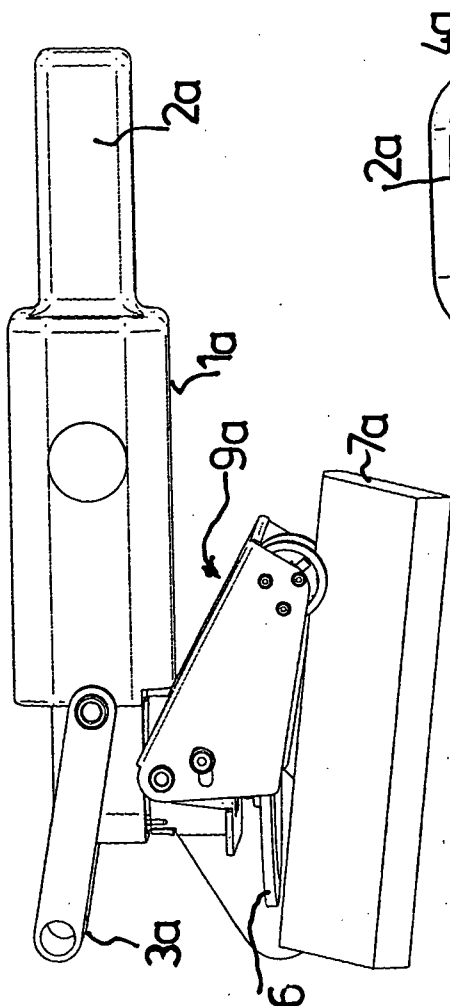


FIG. 7

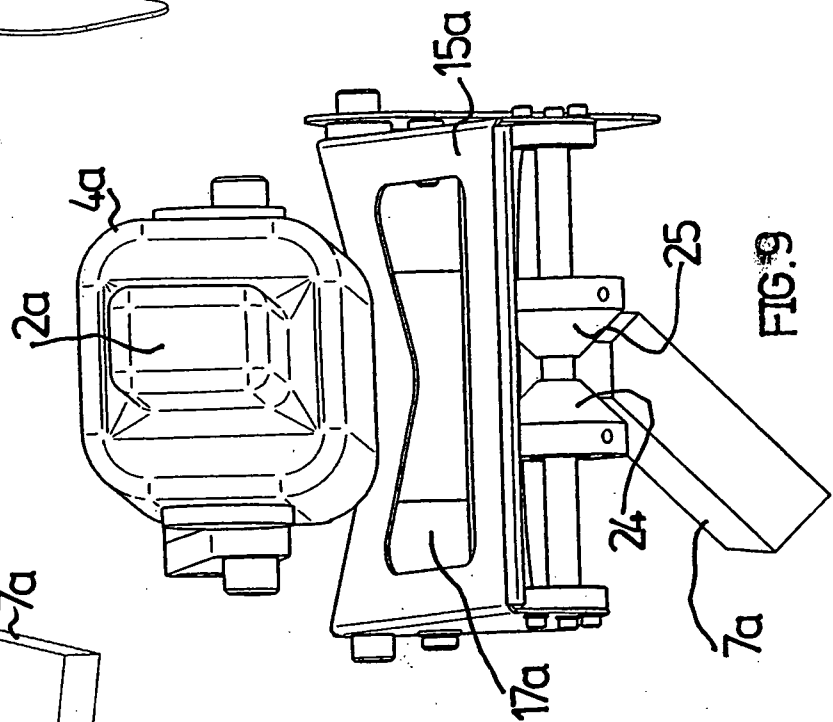


FIG. 9