



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 413 956 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90113630.9

(51) Int. Cl.⁵: **B24D 13/12, B24B 23/03**

(22) Anmeldetag: 17.07.90

(30) Priorität: 23.08.89 DE 3927832
28.03.90 DE 4009876

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.02.91 Patentblatt 91/09

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 10 60 50
D-7000 Stuttgart 10(DE)

(72) Erfinder: **Berger, Guenther**
Mozartstrasse 33
D-7311 Notzingen(DE)
Erfinder: **Staebler, Manfred-Otto**
Brunnenstrasse 5

D-7035 Waldenbuch-Glashütte(DE)

Erfinder: **Kemmer, Claus, Dipl.-Ing.**

Im Groerach 17

D-7447 Aichtal-Neuenhaus(DE)

Erfinder: **Gutknecht, Arnulf**

Amselweg 17

D-7024 Filderstadt(DE)

Erfinder: **Staebler, Manfred-Wilhelm, Dipl.-Ing.**

Christophstrasse 45

F-7022 Leinfelden-Echterdingen(DE)

Erfinder: **Kleider, Albert**

Zirbelweg 34

D-7170 Schwaebisch-Hall(DE)

Erfinder: **Schmieder**

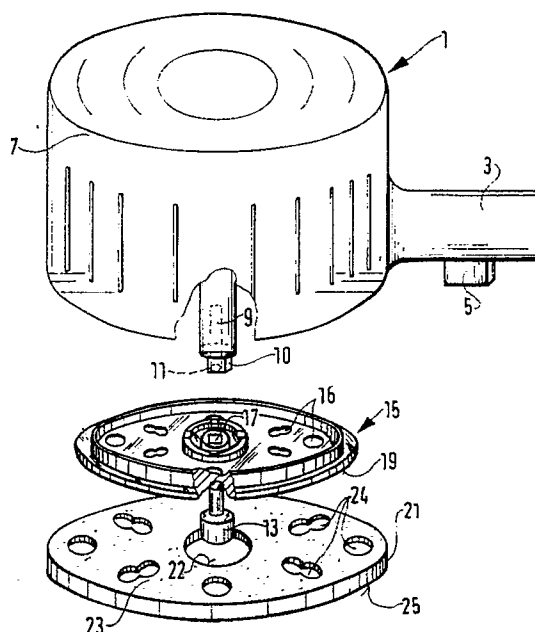
Paracelsusstrasse 43

D-7022 Leinfelden-Echterdingen(DE)

(54) **Handwerkzeug mit Schleifteller.**

(57) Handwerkzeugmaschine, insbesondere Exzentertellerschleifer (1), mit Schleifteller (15) mit Klettfläche (19) zur Aufnahme von Schleifblättern (37, 47) zum Schleifen und Glätten von metallischen und nichtmetallischen Werkstücken bei Verwendung unterschiedlicher Schleifblatttypen, wobei die Klettfläche (19) des Schleiftellers (15) ein Zwischenkissen (21, 31, 41) an dessen ersten, vorzugsweise eine Beschichtung aus Velour tragenden Seite (23, 33, 43) lösbar hält, das an seiner zweiten Seite (25, 34, 45) lösbar ein Schleifblatt (34, 47) bzw. eine Stahlscheibe hält.

FIG. 1



EP 0 413 956 A2

HANDWERKZEUGMASCHINE MIT SCHLEIFTELLER

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine nach der Gattung des Anspruchs 1.

Durch die DE-OS 36 25 655 ist ein gattungsgemäßer Exzentertellerschleifer bekannt. Dieser hat einen Schleifteller zur Aufnahme von Schleifblättern. Der Schleifteller ist ein komplexes Bauteil, das aus einer biegesteifen Scheibe, fest verbunden mit einer ebenen Polsterschicht, besteht. Diese ist nachfolgend stets als integriertes Zwischenkissen bezeichnet. Derartige Schleifteller gibt es in drei üblichen, unterschiedlichen Ausführungsformen. Die Unterschiede entsprechen dabei den drei üblichen Schleifblatttypen: mit selbstklebendem Rücken, mit veloursbeschichtetem Rücken, mit zentralem Durchbruch für eine Klemmschraube.

Es gibt auch Schleifteller, die sowohl Schleifblätter mit Veloursrücken als auch Schleifblätter mit zentralem Durchbruch für eine Klemmschraube aufnehmen können. Andere Schleifteller können sowohl Schleifblätter mit Kleberücken als auch Schleifblätter mit zentraler Öffnung für eine Klemmschraube aufnehmen.

Alle Schleifteller haben den gemeinsamen Nachteil, daß ein Benutzen der drei üblichen Schleifblatttypen auf einem einzigen Schleifteller nicht möglich ist. Die bisherigen Schleifteller mit dem integrierten Zwischenkissen müssen bei dessen Abnutzung weggeworfen werden

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Handwerkzeugmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß alle drei Schleifblatttypen austauschbar mit einem einzigen Schleifteller einsetzbar sind. Anstelle des bisherigen integrierten Zwischenkissens ist nun ein separates, bei Verschleiß austauschbares Zwischenkissen vorgesehen. Der neue Schleifteller besteht nur noch aus einer biegesteifen Scheibe mit Klettfläche. Dessen Härtegrad ist dadurch zwischen sehr hart und sehr weich in einem weiten Bereich variierbar.

Da das Zwischenkissen den Schleifteller gegen die Wärmewirkung vom Schleifblatt thermisch isoliert, ist die Lebensdauer des Schleiftellers - mit erheblichen Folgeeinsparungen - deutlich erhöht.

Außerdem müssen Schleifblätter mit Kleberücken beim Schleifblattwechsel nicht mehr vom Zwischenkissen gelöst werden, wenn z.B. eine andere Schleifblattkörnung benötigt wird. Nach Abziehen des Zwischenkissens vom Schleifteller, gemeinsam

mit dem jeweiligen Schleifblatt, kann dieses gemeinsam mit dem Zwischenkissen abgelegt und weiterverwendet werden. Der Schleifteller kann durch Aufsetzen eines anderen Zwischenkissens mit dem gewünschten Schleifpapier bestückt werden.

Bisher waren Schleifblätter mit Kleberücken nach dem Losen vom Schleifteller nicht wiederverwendbar, da ein erneutes Befestigen am Schleifteller nicht möglich war. Dies liegt daran, daß die Klebeschicht beim Kontakt mit Schleifstaub ihre Haftfähigkeit verliert.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung anhand der zugehörigen Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen Figur 1 einen Exzentertellerschleifer mit separatem Zwischenkissen, Figur 2 ein separates Zwischenkissen mit Schleifblatt mit Veloursrücken, Figur 3 ein separates Zwischenkissen mit Schleifblatt mit Kleberücken.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein in Figur 1 dargestellter Exzentertellerschleifer 1 mit auf seiner Oberseite befindlichem Handgriff 3 mit Ein- und Ausschalter 5 trägt in seinem Gehäuse 7 einen nicht näher dargestellten Motor mit einer Abtriebsspindel 9. Diese trägt in einem endseitigen Vierkantstück 10 eine Gewindebohrung 11, passend für eine Innensechskantschraube 13. Auf dem Vierkantstück 10 sitzt ein Schleifteller 15, gehalten von der Innensechskantschraube 13. Der Schleifteller 15 ist zentral mit einem Vierkantloch 17 versehen, das über das Vierkantstück 10 paßt.

Auf seiner freien Seite ist der Schleifteller 15 mit einer Klettfläche 19 beschichtet. Dieser ist ein Zwischenkissen 21 mit seiner ersten Seite 23, beschichtet mit einer Veloursfläche, zugeordnet. Der Schleifteller 15 und das Zwischenkissen 21 sind mit Ausnehmungen 16, 24 zur Staubabsaugung versehen.

Das Zwischenkissen 21 ist mit einer zentralen Ausnehmung 22 versehen, in die berührungsfrei der Kopf der Innensechskantschraube 13 hineinragen kann. Die der ersten Seite 23 gegenüberliegende zweite Seite 25 des Zwischenkissens 21 ist zur Aufnahme eines nicht dargestellten Schleifblattes vorgesehen, das mit seiner Rückseite an der

zweiten Seite 25 anliegen soll und mittels Klettverschluß, Klebefläche oder zusätzlicher, zentraler Halteschraube fixiert sein kann.

Ein in Figur 2 dargestelltes Zwischenkissen 31 ist auf seiner ersten Seite 33 mit einer Veloursfläche versehen. Damit kann das Zwischenkissen 31 an einem nicht dargestellten Schleifteller befestigt werden. Auf seiner zweiten Seite 35 ist das Zwischenkissen 31 mit einer Klettfläche beschichtet. An dieser kann ein Schleifblatt 37 mit Veloursrücken 39 fixiert werden. Das Zwischenkissen 31 und das Schleifblatt 21 sind mit Ausnehmungen 16, 24 zur Staubabsaugung versehen.

Ein in Figur 3 dargestelltes Zwischenkissen 41 ist auf seiner ersten Seite 43 mit Velours beschichtet und kann mit dieser an der Klettfläche eines nicht dargestellten Schleiftellers befestigt werden. Auf seiner zweiten Seite 45 ist das Zwischenkissen 41 mit einer glatten, kunstlederartigen Schicht versehen. An dieser kann ein Schleifblatt 47 mit seinem Kleberücken 49 befestigt werden. Das Zwischenkissen 41 und das Schleifblatt 47 sind mit Ausnehmungen 44, 48 zur Staubabsaugung versehen.

Die Montage des Schleiftellers 15, der Zwischenkissen 21, 31, 41 sowie der Schleifblätter 37, 47 an den Exzentertellerschleifer geschieht auf folgende Weise: Zunächst wird der Schleifteller 15 mit seinem Vierkantloch 17 über das Vierkantstück 10 der Abtriebsspindel 9 geschoben. Die Innensechskantschraube 13 wird in die Gewindebohrung 11 hineingeschraubt so daß der Schleifteller 15 drehfest auf der Abtriebswelle 9 sitzt. Das Zwischenkissen 21 wird mit seiner ersten Seite 21 mit Veloursbeschichtung gegen die Klettfläche 19 gedrückt und auf dieser fixiert, d.h. unverschieblich und drehfest gehalten. Je nachdem, ob an der zweiten Seite 25, 35 eine Klettfläche oder eine glatte, kunstlederartige Fläche aufgebracht ist, sind Schleifblätter 37, 47 mit Veloursrücken 39 oder Kleberücken 49 befestigbar.

Auch unmittelbar auf dem Schleifteller 15 kann an der Klettfläche 19 ein Schleifblatt mit Veloursrücken befestigt werden. Dieses entspricht dem größten Härtegrad für die Schleifblatthalterung. Bei geringerem gewünschten Härtegrad ist das Zwischenkissen 21, 31 oder 41 auf den Schleifteller 15 zu setzen und dann ein entsprechendes Schleifblatt 37, 47 auf diesem zu fixieren. Soll beispielsweise ein auf dem Schleifteller 15 mittels Zwischenkissen 41 fixiertes Schleifblatt 47 mit Kleberücken 49 gegen ein Schleifblatt 37 mit Veloursrücken ausgetauscht werden, so muß dieses gemeinsam mit dem Zwischenkissen 41 gewechselt werden. Dazu ist lediglich das Zwischenkissen 41 gemeinsam mit dem darauf sitzenden Schleifblatt 47 vom Schleifteller 15 zu ziehen und gegen das Zwischenkissen 31 mit dem Schleifblatt 37 mit Veloursrücken 39

auszutauschen.

Auf diese Weise ist erstmalig ein Wechsel des Schleifblattes 47 mit Kleberücken 49 zur unbeeinträchtigten Wiederverwendung möglich. Bisher wurde das Schleifblatt 47 unmittelbar vom Zwischenkissen 41 getrennt und damit unbrauchbar. In den meisten Fällen zerreißt das Schleifblatt 47 beim Lösen, oder Schleifstaub haftet so auf dem freien Kleberücken, daß keine ausreichende Haftwirkung am Zwischenkissen 41 mehr erreicht werden kann. Im Falle einer Erfindungsanwendung kann also das Schleifblatt 47 am Zwischenkissen 41 verbleiben und ist nach Austausch gegen andere Schleifblatttypen mit zugehörigem Zwischenkissen stets wiederverwendbar.

Die Zwischenkissen 21, 31, 41 sind wie beschrieben auch an bisher übliche Schleifteller mit integriertem Zwischenkissen ansetzbar. In diesem Fall ist ein besonders geringer Härtegrad der Schleifblatthalterung erreicht. Das erfindungsgemäße Zwischenkissen ist auch verwendbar im Zusammenhang mit Zusatzgeräten für Bohrmaschinen oder Winkelschleifer, die zur Aufnahme von Schleifblättern mit Veloursrücken geeignet sind.

Eine weitere, nicht dargestellte Ausführungsform der Erfindung besteht aus einer dünnen, biegeschlaffen Scheibe, deren Materialstärke etwa 1/50 des Scheibendurchmessers beträgt. Ein derartiges Zwischenkissen könnte beispielsweise eine auf einer Seite mit Velours beschichtete Kunstlederscheibe sein. Diese ist besonders gut zur Aufnahme von Schleifblättern mit Kleberücken geeignet.

Ein derartiges, dünnes Zwischenkissen, das auf der Kunstlederschichtseite mit einem Klettbelag versehen ist, könnte für besondere Verwendungszwecke vorteilhaft für den Einsatz von Schleifblättern mit Veloursrücken sein.

Die Anordnung der Ausnehmungen 16, 24 im Schleifteller 15 und im Zwischenkissen 21, 31, 41 auf drei unterschiedlichen Teilkreisdurchmessern sichert die Schleifstaubabsaugung universell: Die Ausnehmungen 16, 24 passen an die Luftdurchtrittsöffnungen aller bekannten Schleifblätter.

In Figur 4 ist ein Schleifteller 150 mit einem Vierkantloch 170 und auf seiner freien Seite zusätzlich - im Vergleich zu Figur 1 - mit elastischen Paßstiften 200 versehen und mit einer Klettfläche 190 beschichtet. Der Klettfläche 190 ist ein Zwischenkissen 210 mit seiner ersten Seite 230, beschichtet mit einer Veloursfläche, zugeordnet. Der Schleifteller 150 und das Zwischenkissen 210 sind mit Ausnehmungen 160, 240 zur Staubabsaugung versehen.

Das Zwischenkissen 210 ist mit einer zentralen Ausnehmung 220 versehen, in die berührungsfrei der Kopf einer nicht dargestellten Innensechskantschraube hineinragen kann. Die der ersten Seite

230 gegenüberliegende zweite Seite 250 des Zwischenkissens 210 ist zur Aufnahme eines nicht dargestellten Schleifblattes vorgesehen, das mit seiner Rückseite an der zweiten Seite 250 anliegen soll und mittels Klettverschluß, Klebefläche oder zusätzlicher, zentraler Halteschraube fixiert sein kann. Zusätzlich - im Vergleich zu Figur 1 - ist das Zwischenkissen 210 mit Paßbohrungen 260 versehen, in die die elastischen Paßstifte 200 des Schleiftellers 150 passen, so daß beim Zusammenstecken die Ausnehmungen 160, 240 fluchtend zueinander ausgerichtet sind.

Dadurch wird verhindert, daß auf dem Schleifteller 150 nichtzugelassene, zwischenkissenartige Teile befestigt werden, bzw. daß mit dem Schleifteller 150 ein Zwischenkissen mit zu kleinem oder zu großem Durchmesser eingesetzt werden kann. Größtenmäßig nichtangepaßte Schleifteller-Zwischenkissen können zu Beschädigungen an zu bearbeitenden Werkstückflächen führen, weil beispielsweise die Gefahr des LoslöSENS des Zwischenkissens infolge zu kleiner Befestigungsflächen besteht.

In Figur 5 ist ein Zwischenkissen 150 mit Ausnehmungen 240 und einer Klettbeschichtung 250, - an deren Stelle ebenso eine klebefreundliche, glatte Beschichtung angeordnet sein kann, - gezeigt, dem eine Stahlscheibe 600 mit Veloursrücken 620, - bzw. mit Kleberücken, falls das Zwischenkissen 150 eine klebefreundliche Beschichtung trägt, - sowie mit Paßstiften 660 zugeordnet ist. Die Paßstifte 660 stimmen bezüglich ihrer Lagemaße spiegelsymmetrisch mit zwei Ausnehmungen 240 des Zwischenkissens 150 überein, so daß beim Befestigen der Stahlscheibe 600 am Zwischenkissen mittels Klett- oder Klebeverbindung die Paßstifte 660 in den zwei zugeordneten Ausnehmungen 240 sitzen.

Ein versehentliches Befestigen der Stahlscheibe 600 an einem Zwischenkissen mit Klett- oder Klebefläche, jedoch ohne Ausnehmungen 240, wird durch die in diesem Fall an das Zwischenkissen 210 stoßenden Paßstifte 660 verhindert. Damit ist vorgesorgt, daß die Stahlscheibe 600 nicht an Schleifteller für Bohrmaschinen oder Winkelschleifer montierbar ist, weil infolge der bei diesen Maschinen üblichen hohen Arbeitsdrehzahlen vielfache Gefahren infolge schwer kontrollierbarer, hoher Schnittgeschwindigkeit bzw. infolge der Gefahr des LosreißENS der Stahlscheibe 600 vom Schleifteller bestehen.

Ebenso wie auf das Zwischenkissen 210 kann die Stahlscheibe 600 auch auf den Schleifteller 150 aufgesetzt werden. Die auf den Schleifteller 150 bzw. auf das Zwischenkissen 210 eines Exzentertellerschleifers aufgesetzte Stahlscheibe 600, die dort sowohl über einen Klett- oder Klebeverschluß als auch durch die Paßstifte 660 festgehalten wird,

ist mit ihrer Außenkante im Spalt zwischen Tapete bzw. Teppichbelag und Untergrund zu führen. Durch die Rotation und die Exzenterbewegung der Stahlscheibe 600 ist die Tapete bzw. der Teppich vom Untergrund abschälbar.

Bei winkligem Ansetzen schmiegt sich die Stahlscheibe 600 federnd, eng an den Untergrund an. Wegen der hohen Federelastizität ist auch ein stumpfes Eintauchen am Tapetenstoß möglich. Infolge der Drehbewegung der Stahlscheibe 600 schärft sich deren Außenkante beim Arbeiten selbsttätig nach. Wegen der geringen Drehzahl des Schleiftellers ist die Verletzungsgefahr für Bedienerpersonen und die Beschädigungsgefahr beispielsweise für Gipsuntergründe sehr gering. Die hohe Schlagfrequenz infolge der Exzenterbewegung mit hoher Exzentrizität sichert besonders gute Arbeitsergebnisse mit der Stahlscheibe 600 in Verbindung mit Exzentertellerschleifern.

Bei einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Stahlscheibe mit Ausnehmungen zur Staubabsaugung versehen, die zu den Ausnehmungen 240, 160 spiegelsymmetrisch angeordnet sind.

Bei einem weiteren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Stahlscheibe mit Paßstiften versehen, die mit außerhalb der Ausnehmungen zur Staubabsaugung auf dem Schleifteller oder dem Zwischenkissen befindlichen Paßbohrungen korrespondieren, damit die Stahlscheibe nur mit den dafür vorgesehenen Schleiftellern bzw. Zwischenkissen betrieben werden kann.

Ansprüche

1. Handwerkzeugmaschine, insbesondere Exzentertellerschleifer (1), mit Schleifteller (15), an dem mittels Klettverschluß (19, 23, 33, 43) ein Schleifblatt (37, 47) gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Klettfläche (19) des Schleiftellers (15) ein Zwischenkissen (21, 31, 41) an dessen erster, eine Beschichtung aus Velour tragenden Seite (23, 33, 43) lösbar hält, das an seiner zweiten Seite (25, 34, 45) lösbar das Schleifblatt (34, 47) hält.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Seite (25) des Zwischenkissens (21, 31) eine Beschichtung mit Kletthäkchen trägt.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Seite (45) des Zwischenkissens (41) eine für Schleifblätter mit Kleberücken, glatte, haftfähige Beschichtung wie z. B. Kunstleder trägt.
4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenkissen (41) eine biegeschlaife Scheibe mit einer Scheibendicke kleiner als 1/50 des Scheibendurchmessers ist.

5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenkissen (21, 31) ein biegeelastische Scheibe mit einer Scheibendicke größer als 1/50 des Scheibendurchmessers ist.

6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenkissen (21, 31) aus gummiartigem, vorzugsweise geschäumtem Werkstoff besteht.

7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleifteller (15) eine biegesteife Scheibe aus Stahl, Aluminium oder Kunststoff ist.

8. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß mit mehrfach aufeinandergesetzten Zwischenkissen (21, 31, 41) arbeitet.

9. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß Ausnehmungen (16, 24) zur Staubabsaugung im Schleifteller (15) und im Zwischenkissen (21, 31, 41) auf unterschiedlichen Teilkreisdurchmessern angeordnet sind.

10. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleifteller (150) auf seiner mit Klettfläche (190) beschichteten freien Seite elastische Paßstifte (200) trägt, denen Paßbohrungen (570) des Zwischenkissens (210) zugeordnet sind, die so positioniert sind, daß beim Stecken der elastischen Paßstifte (200) in die Paßbohrungen (260) die Ausnehmungen (160, 240) fluchtend zueinander ausgerichtet sind.

11. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionsmaße der elastischen Paßstifte (200) bei Schleiftellern (150) übereinstimmender Durchmesser übereinstimmt und sich bei Schleiftellern (150) unterschiedlicher Durchmesser von Durchmesserunterschied zu Durchmesserunterschied unterscheidet, daß die Paßbohrungen (260) der Zwischenkissen (210) passend zu den zugehörigen Schleiftellern (150) angeordnet sind, so daß aufgrund der Positionsmaße nur Zwischenkissen (210) passender Größe auf die entsprechenden Schleifteller (150) gesetzt werden können.

12. Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleifteller (15, 150) und/oder ein Zwischenkissen (21, 31, 210) eine Stahlblechscheibe (600) aufnehmen können, die über den Umfang des Schleiftellers (15, 150) bzw. über den Umfang des Zwischenkissens (21, 31, 210) hinausragt.

13. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Stahlblechscheibe (600) einen Velourrücken (620) oder einen Kleberücken (640) trägt.

14. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Stahlblechscheibe (600) Paßstifte (660) auf der Seite ihres Velourrück-

kens (620) bzw. des Kleberückens (640) trägt, die in Paßbohrungen des Schleiftellers (15, 150) bzw. des Zwischenkissens (21, 31, 210) passen.

15. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (16, 24, 160, 240) als Paßbohrungen für die Paßstifte (660) dienen.

16. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Stahlblechscheibe (600) um 200 mm größer als der des Zwischenkissens (21, 31, 210) bzw. des Schleiftellers (15, 150) ist und daß die Stärke der Stahlblechscheibe (600) 0,5 mm beträgt.

FIG. 1

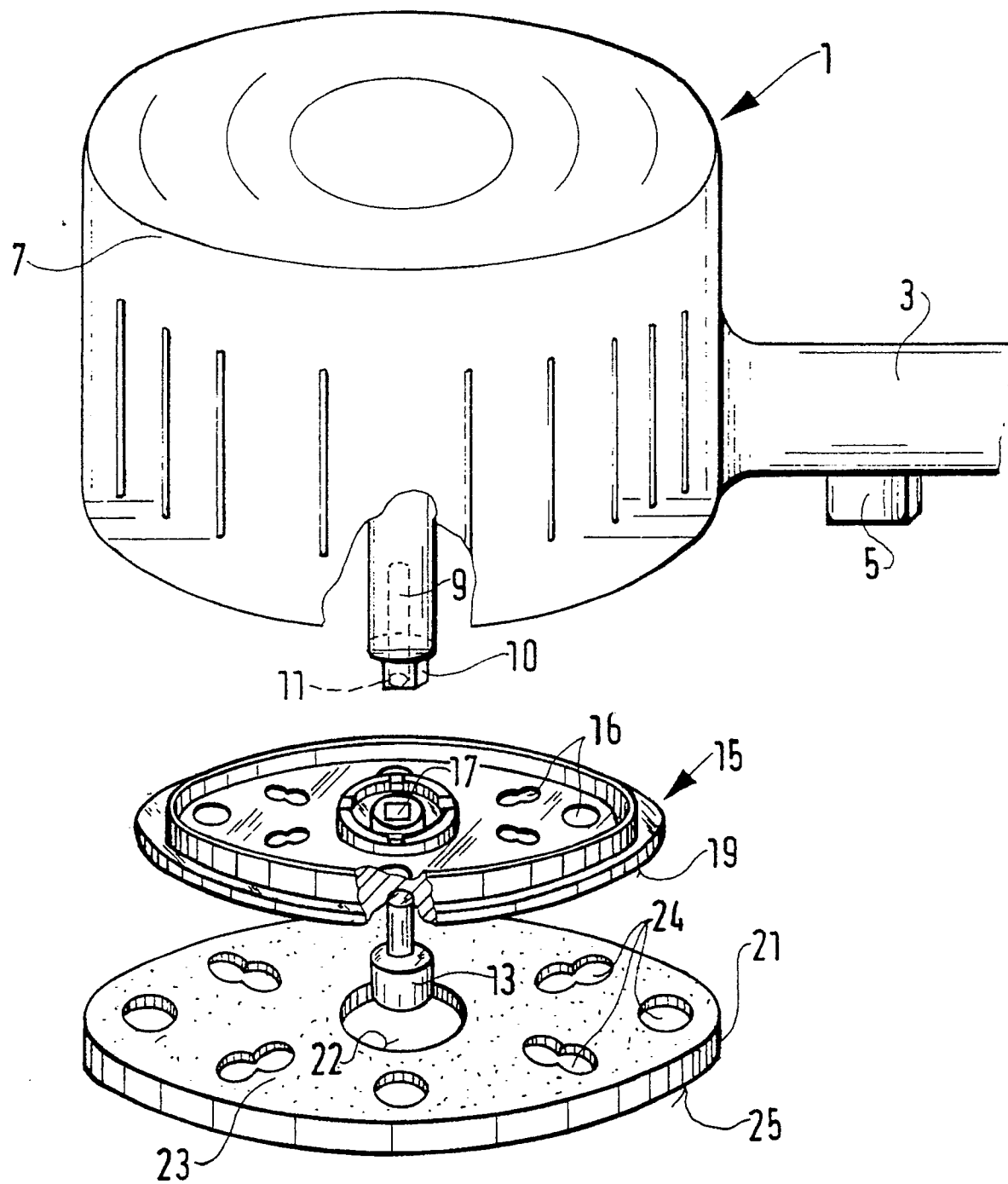


FIG. 2

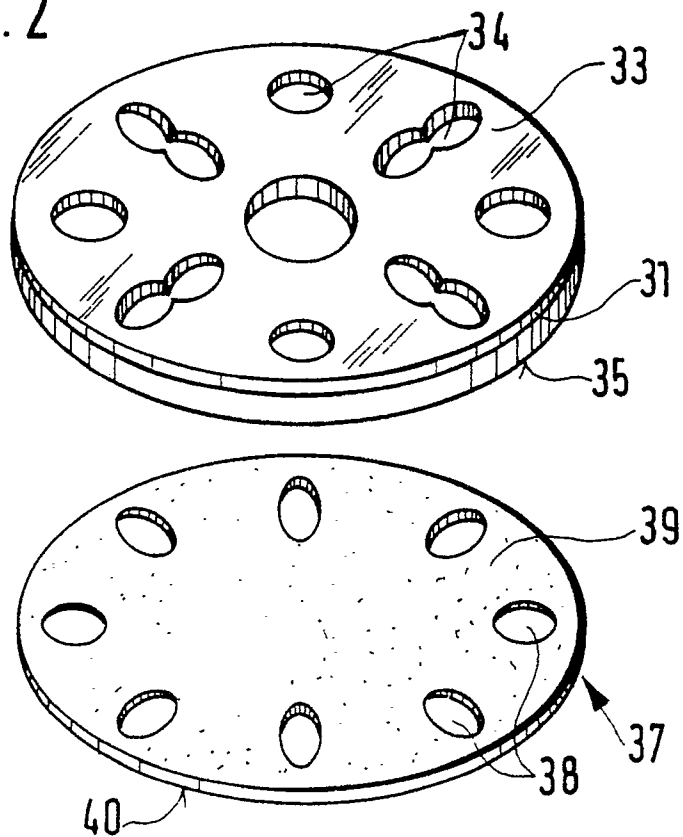


FIG. 3

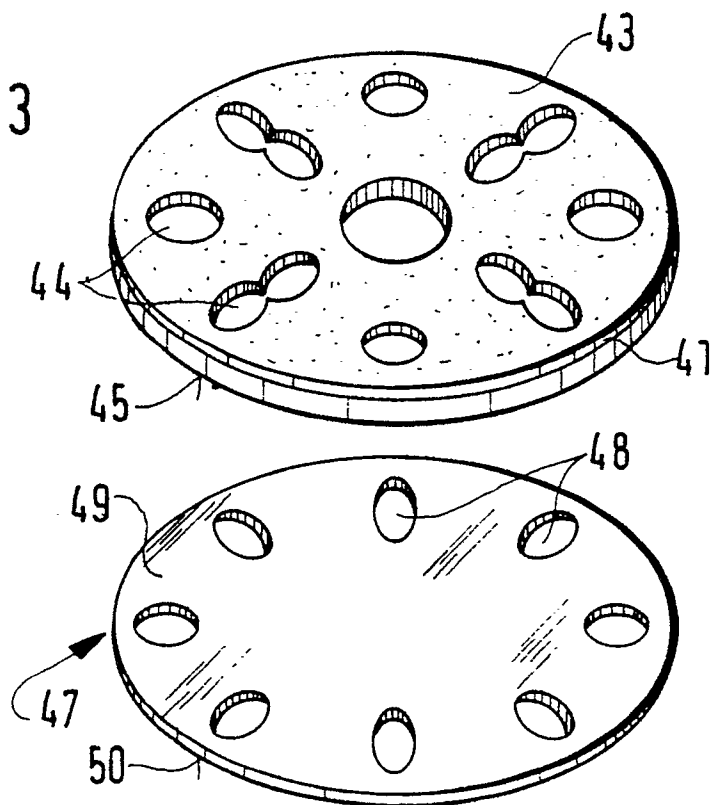


FIG. 4

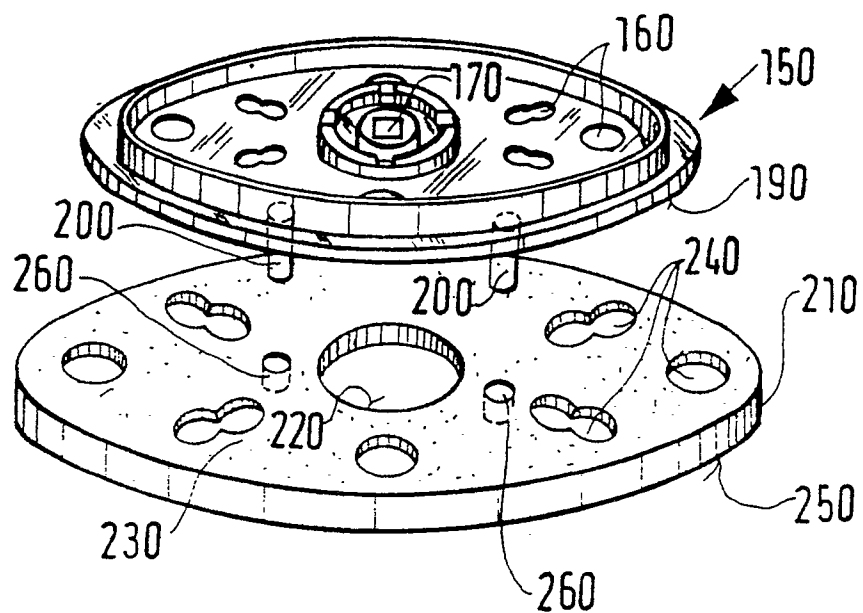


FIG. 5

