

(19)



(11)

EP 2 086 720 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.01.2010 Patentblatt 2010/03

(51) Int Cl.:
B24B 7/00 (2006.01) **B24B 23/04** (2006.01)
B24B 45/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06841266.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/067721

(22) Anmeldetag: **24.10.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/049458 (02.05.2008 Gazette 2008/18)

(54) **ELEKTROHANDWERKZEUGMASCHINE ZUM DURCHFÜHREN VON SCHLEIFARBEITEN,
INSBESONDERE SCHWINGSCHLEIFER**

ELECTRIC HAND-HELD MACHINE TOOL FOR CARRYING OUT GRINDING WORK, IN
PARTICULAR AN ORBITAL SANDER

MACHINE-OUTIL ÉLECTRIQUE À MAIN POUR EFFECTUER DES TRAVAUX DE PONÇAGE,
NOTAMMENT PONCEUSE VIBRANTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.2009 Patentblatt 2009/33

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **DEHDE, Joerg**
71144 Steinenbronn (DE)
• **HESSE, Juergen**
71111 Waldenbuch (DE)
• **VON SPECHT, Eike U.**
39118 Magdeburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-01/96067 DE-A1- 10 148 339

EP 2 086 720 B1

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

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Elektrohandwerkzeugmaschine zum Durchführen von Schleifarbeiten, insbesondere Schwingschleifer, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einer bekannten, als Exzentrerschleifer ausgebildeten Elektrohandwerkzeugmaschine (DE 101 48 339 A1) ist die kreisrunde Antriebsplatte mittels eines Wälzlagers auf einem Exzenterzapfen gelagert, der von der Abtriebswelle eines Elektromotors antreibbar ist. Die ebenfalls kreisrunde Schleifplatte trägt nach oben absteigende Federzungen, an deren freien Enden jeweils ein Rasthaken ausgebildet ist. Bei an die Antriebsplatte angesetzter Schleifplatte übergreifen die Federzungen den Außenrand der Antriebsplatte und rasten mit ihren Rasthaken in in der Antriebsplatte ausgebildete Rastöffnungen ein. Die Mittel zum Festlegen des Schleifblatts an der Schleifplatte umfassen einen an der Unterseite der Schleifplatte festgelegten Klettbelag und ein Schleifkissen mit einem Velourrücken zur Haftung an dem Klettbelag und mit einer Klettbeschichtung auf seiner von der Schleifplatte abgekehrten Unterseite zur Haftaufnahme eines Schleifblatts. Ist der Klettbelag an der Schleifplatte verschlissen, d.h., nicht mehr in der Lage das Schleifkissen mit ausreichender Sicherheit beim Schleifen festzuhalten, können durch manuelles Verschwenken der Federzungen die Rasthaken aus den Rastöffnungen ausgehoben werden, und die Schleifplatte kann von der Arbeitsplatte und damit von der Handwerkzeugmaschine abgenommen und durch eine neue, mit einem Schleifkissen versehene Schleifplatte ersetzt werden.

[0003] Bei einer ebenfalls bekannten, als Schwingschleifer ausgeführten Elektrohandwerkzeugmaschine (DE 198 00 025 A1) ist die Antriebsplatte drehbar auf einer Hülse gelagert, die exzentrisch auf der Abtriebswelle eines Elektromotors drehfest sitzt. Die rechteckige Antriebsplatte ist bezüglich des Maschinengehäuses elastisch beweglich festgelegt und führt bei Rotation des Elektromotors, dessen Antriebswelle und der exzentrischen Hülse eine hin- und hergehende Schwingbewegung mit überlagerter orbitaler Oszillation aus. Die ebenfalls rechteckige Schleifplatte ist mittels Schrauben lösbar an der Antriebsplatte befestigt und ist aus einer biegesteifen, oberseitigen Platte und einer unterseitigen Platte aus weichem Material zusammengesetzt. Die Mittel zum Festlegen des Schleifblatts an der Schleifplatte weisen einen auf der Unterseite der unterseitigen Platte aufgeklebte Klettbahn auf, die zusammen mit dem Velourrücken eines Schleifblatts eine Klett-Haftverbindung mit dem Schleifblatt herstellt.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die erfindungsgemäße Elektrohandwerkzeugmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den

Vorteil, dass dieselbe Handwerkzeugmaschine zur Ausführung unterschiedlicher Schleifarbeiten verwendet und durch werkzeugloses Wechseln der Schleifplatte optimal an die jeweils durchzuführende Schleifarbeit angepasst werden kann. Insbesondere für eine als Schwingschleifer ausgeführte Handwerkzeugmaschine entsteht ein Multifunktionsgerät, da der Schwingschleifer ausschließlich nur durch Schleifplattenwechsel als Flächenschleifer, Eckenschleifer oder Kantenschleifer mit guter Ecken- und Kantenzugänglichkeit eingesetzt werden kann. Die jeweils verwendete Schleifplatte hat dabei zum Flächenschleifen eine rechteckige oder quadratische Form, zum Ecken- und Kantenschleifen eine fünfeckige oder dreieckige Form und zum Lamellenschleifen eine Schleifzunge in Form eines vorstehenden Schleifenplattenabschnittes mit stark reduzierter Plattenstärke. Alle austauschbaren Schleifplattenvarianten werden an die Antriebsplatte des Schwingschleifers angesetzt, wobei durch die die mehreckige Antriebsplatte formschlüssig umgreifende, wannenartige Vertiefung in der Schleifplatte alle parallel zur Ebene der zu bearbeitenden Werkstück-Oberfläche wirkenden Kräfte zuverlässig und weitgehend verschleißfrei übertragen werden. Senkrecht zur Antriebsplatte auftretenden Kräfte, z.B. durch Andrücken der Schleifplatte an das Werkstück, werden problemlos durch die auf den Wannenboden aufliegende Antriebsplatte auf die Schleifplatte übertragen, so dass die über den Wannenboden vorgenommene Befestigung der Schleifplatte an der unteren Plattenflächen der Antriebsplatte, die vorzugsweise durch Kletthaftung bewirkt ist, lediglich den Verbleib der Schleifplatte an der Handwerkzeugmaschine beim Abheben der Handschleifmaschine von der Werkstück-Oberfläche oder sonstigem Handling der Maschine außerhalb des Schleifvorgangs sicherstellt.

[0005] Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Elektrohandwerkzeugmaschine möglich.

Zeichnung

[0006] Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Elektrohandwerkzeugmaschine mit Staubauffangbehälter,

Fig. 2 ausschnittsweise einen Längsschnitt gemäß Linie II - II der Elektrohandwerkzeugmaschine in Fig. 1 ohne Staubauffangbehälter, vergrößert dargestellt,

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung einer Schleifplatte der Elektrohandwerkzeugmaschine in Fig. 1 und 2,

21 von der Antriebsplatte 16 abgenommen worden ist und durch eine fünfeckige Schleifplatte 21', eine sog. Pentaplatte, ersetzt wird. Die Schleifplatte 21' weist einen viereckigen Plattenabschnitt auf, der einstückig in einen dreieckigen Plattenabschnitt übergeht. Der dreieckige Plattenabschnitt ist im Ausführungsbeispiel gleichseitig mit konvex gewölbten Seitenkanten ausgeführt. Die in Fig. 5 in Explosionsdarstellung zusammen mit ihren Mitteln zum Festlegen des Schleifblatts 22' skizzierte Schleifplatte 21' weist in ihrem viereckigen Plattenabschnitt die gleiche Vertiefung 23 mit dem ebenen Wannenboden 231 zur formschlüssigen Aufnahme der Antriebsplatte 16 auf wie die Schleifplatte 21 in Fig. 1 bis 3. Zur lösbaren Befestigung der Schleifplatte 21' an der Antriebsplatte 16, die wiederum zwischen dem Wannenboden 231 und der diesem zugekehrten Plattenflächen der Antriebsplatte 16 durch Kletthaftung erfolgt, ist am Wannenboden 231 die Veloureinlage 24 festgeklebt, die mit dem an der unveränderten Antriebsplatte 16 vorhandenen Klettbelag 25 zusammenwirkt. Die Veloureinlage 24 weist wie in Fig. 1 bis 3 mit den Durchbrüchen 26 in der Antriebsplatte 16 kongruente Durchbrüche 28 auf, während die Schleifplatte 21' mit gleichartigen, konzentrisch angeordneten Durchbrüchen 34 versehen ist, die mit den Durchbrüchen 28 in der Veloureinlage 24 und den Durchbrüchen 26 in der Antriebsplatte 16 kongruent sind. In der von der Antriebsplatte 16 abgekehrten Unterseite der Schleifplatte 21' sind hier nicht dargestellte Nuten eingebracht, die in den konzentrischen Durchbrüchen 34 münden und strahlenförmig verlaufen. Die Nuten sind durch eine an die Unterseite der Schleifplatte 21' angesetzte Zwischenlage 35 abgedeckt und bilden so Staubabsaugkanäle. Die Zwischenlage 35 realisiert die Mittel zum Festlegen des Schleifblatts 22' an der Schleifplatte 21' und ist hierzu auf der von der Schleifplatte 21' abgekehrten Unterseite mit einem Klettbelag 39 versehen. Die Zwischenlage 35 ist aus einem in Arbeitsrichtung hinteren, viereckigen Lagenteil 352 und einem daran bündig anliegenden, vorderen, dreieckigen Lagenteil 351 zusammengesetzt, wobei der vordere, dreieckige Lagenteil 351 in Übereinstimmung mit dem vorderen Dreiecksabschnitt der Schleifplatte 21' gleichseitig mit konvex gewölbten Seitenkanten ausgeführt ist. Die Zwischenlage 35 besteht außerdem aus einer in gleicher Weise zusammengesetzten, an der Unterseite der Schleifplatte 21' verklebten Oberschicht 36 und einer in gleicher Weise zusammengesetzten, den Klettbelag 39 tragenden, an der Oberschicht 36 befestigten Unterschicht 37. Der vordere, dreieckige Schichtteil 371 der Unterschicht 37 ist lösbar an dem vorderen, dreieckigen Schichtteil 361 der Oberschicht 36 und der hintere, viereckige Schichtteil 372 der Unterschicht 37 unlösbar an dem hinteren, viereckigen Schichtteil 362 der Oberschicht 36 festgelegt. Die lösbare Befestigung erfolgt durch einen an dem vorderen Schichtteil 361 der Oberschicht 36 ausgebildeten Klettbelag 38 und einen Velourrücken des vorderen Schichtteils 371 der Unterschicht 37. Die unlösbare Verbindung der beiden hinteren Schichtteile 362 und 372

erfolgt durch Kleben. Die Zwischenlage 35 ist mit dem Staubtransport dienenden Durchgangslöchern 40 versehen, wobei jeweils ein Durchgangsloch 40 in einer der in den Durchbrüchen 34 mündenden Nuten ausläuft, und zwar vorzugsweise an dem mündungsfernen Ende der Nuten. Außerdem ist das Schleifblatt 22' wie auch das Schleifblatt 22 in Fig. 1 und 2 mit Staubdurchtrittslöchern 42 versehen, die bei an die Zwischenlage 35 angesetztem Schleifblatt 22' kongruent mit den Durchgangslöchern 40 sind.

[0014] Das mit seinem Velourrücken an den Klettbelag 39 an der Unterschicht 37 angesetzte, fünfeckige Schleifblatt 22' hat einen mit dem hinteren, viereckigen Lagenteil 352 der Zwischenlage 35 kongruenten, hinteren, viereckigen Blattabschnitt 222 und einen mit dem vorderen, dreieckigen Lagenteil 351 der Zwischenlage 35 kongruenten, vorderen, dreieckigen Blattabschnitt 221. Zwischen dem vorderen und dem hinteren Blattabschnitt 221 bzw. 222 verläuft eine Perforation 41, über welche die beiden Blattabschnitte 221 und 222 leicht getrennt werden können. Durch die Aufteilung der Zwischenlage 35 in den vorderen, dreieckigen Lagenabschnitt 351 und den hinteren, viereckigen Lagenabschnitt 352 und in Oberschicht 36 und Unterschicht 37 kann bei Verschleiß des Spitzenbereichs der Zwischenlage 35 der vordere Schichtteil 371 der Unterschicht 37 von dem vorderen Schichtteil 361 der Oberschicht 36 abgezogen, um 120° gedreht und wieder an den vorderen Schichtteil 361 der Oberschicht 36 angesetzt werden. Dabei kann bei Abnutzung der vordere Schichtteil 371 der Unterschicht 37 insgesamt zweimal um jeweils 120° geschwenkt werden. In gleicher Weise kann bei Abnutzung nur des Spitzenbereichs des Schleifblatts 22' der vordere Schleifblattabschnitt 221 über die Perforation 41 vom hinteren Schleifblattabschnitt 222 abgerissen und um 120° gedreht wieder an den Klettbelag 39 am vorderen Lagenabschnitt 351 angedrückt werden. In der Schleifplatte 21' ist noch ein Ausgleichsgewicht 32 aufgenommen, das in eine in den Wannenboden 231 eingebrachte Senke 43 eingesetzt und in der Senke 43 von der auf dem Wannenboden 231 verklebten Veloureinlage 24 festgelegt ist.

[0015] Mit der in Fig. 6 in Explosionsdarstellung skizzierten Schleifplatte 21" lässt sich der Schwingschleifer in Fig. 1 und 4 in einen Lamellenschleifer zum Schleifen von Lamellentüren, Lamellengitter u. dgl. umrüsten. Die in gleicher Weise wie beschrieben mit ihrer Vertiefung 23 an die Antriebsplatte 16 formschlüssig ansetzbare und durch Kletthaftung an der Antriebsplatte 16' befestigbare Schleifplatte 22" weist eine von dem die Vertiefung 23 aufnehmenden Plattenteil einstückig vorspringende, im Ausführungsbeispiel rechteckige Schleifzunge 44 auf, die auf der Unter- und Oberseite mit einem Klettbelag versehen ist. Der Klettbelag wird von einem flexiblen Klettstreifen 45 gebildet, der die Vorderkante der Schleifzunge 44 überzieht und auf der Unter- und Oberseite der Schleifzunge 44 durch Kleben befestigt ist. Das erforderliche Ausgleichsgewicht 32 ist in einer Senke 43 im Wannenboden 231 der Vertiefung 23 ein-

gelegt und mittels der auf dem Wannenboden 231 verklebten Veloureinlage 24 gegen Herausfallen gesichert. Die Veloureinlage 24 und der Klettbelag 25 an der Plattenfläche der Antriebsplatte 16 (Fig. 2) stellen wiederum die Kletthaftverbindung zwischen der Schleifplatte 21" und der Antriebsplatte 16 her.

[0016] In allen beschriebenen Ausführungsbeispielen ist die Schleifplatte 21, 21' und 21" aus Kunststoff gefertigt und besteht vorzugsweise aus einem glasfaserverstärkten Polyamid.

[0017] Bei allen beschriebenen Ausführungsbeispielen können die Ausgleichsgewichte 32 entfallen, wenn durch eine geeignete Formgebung der Schleifplatte 21, 21' und 21" ein gleicher Massenschwerpunkt erzeugt wird wie durch die Ausgleichsgewichte 32.

Patentansprüche

1. Elektrohandwerkzeugmaschine zum Durchführen von Schleifarbeiten, insbesondere Schwingschleifer, mit einer zur Schleifbewegung elektromotorisch antreibbaren Antriebsplatte (16) und mit einer an der Antriebsplatte (16) werkzeuglos lösbar befestigten Schleifplatte (21; 21', 21"), die Mittel zum Festlegen eines Schleifblatts (22; 22', 22") trägt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifplatte (21; 21', 21") in ihrer der Antriebsplatte (16) zugekehrten Oberseite eine wannenartige Vertiefung (23) mit einem ebenen Wannenboden (231) zur formschlüssigen Aufnahme der Antriebsplatte (16) aufweist und dass die lösbare Befestigung der Schleifplatte (21; 21', 21") an der Antriebsplatte (16) zwischen dem Wannenboden (231) und der diesen zugekehrten Plattenfläche der Antriebsplatte (16) vorgenommen ist.
2. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die werkzeuglos lösbare Befestigung zwischen Wannenboden (231) und Plattenfläche der Antriebsplatte (16) durch Kletthaftung realisiert ist.
3. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Wannenboden (231) der in der Schleifplatte (21; 21', 21") ausgebildeten Vertiefung (23) eine Veloureinlage (24) befestigt, vorzugsweise verklebt, und die Plattenfläche der Antriebsplatte (16) mit einem Klettbelag (25) versehen ist.
4. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifplatte (21; 21', 21") mindestens ein Ausgleichsgewicht (32) aufnimmt.
5. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsplatte (16) und die Veloureinlage (24) konzen-

trisch angeordnete, kongruente Durchbrüche (26, 28) zur Staubabsaugung aufweisen.

- 5 6. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifplatte (21) rechteckig, vorzugsweise quadratisch, ausgebildet ist.
- 10 7. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Festlegen eines Schleifblatts (22) eine Klettscheibe (30) aufweisen, die mit der Schleifplatte (21) unter Ausbildung einer Schaumlage (31) zwischen Klettscheibe (30) und Unterseite der Schleifplatte (21) verschäumt ist.
- 15 8. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Ausgleichsgewicht (32) in mindestens eine Ausnehmung (46) in der Unterseite der Schleifplatte (21) eingesetzt und mit verschäumt ist.
- 20 9. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wannenboden (231) mit zu den Durchbrüchen (28) in der Veloureinlage (24) kongruenten Mulden (27) und in diesen mündenden Nuten versehen ist, die von der Veloureinlage (24) abgedeckte Staubtransportkanäle bilden und vorzugsweise strahlenförmig verlaufen.
- 25 10. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem verschäumten Modul aus Klettscheibe (30), Schaumlage (31) und Schleifplatte (21) Durchgangslöcher (33) für den Staubtransport eingebracht, vorzugsweise eingestanzt, sind, von denen jeweils eines in einer Nut in der Schleifplatte (21) mündet.
- 30 11. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifplatte (21') fünfeckig ausgebildet ist und eine in Arbeitsrichtung vordere Spitze aufweist, und vorzugsweise dass der vordere Spitzenbereich der Schleifplatte (21') ein gleichseitiges Dreieck mit konvex gewölbten Seitenkanten ist.
- 35 12. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Festlegen des Schleifblatts (22') eine an der Unterseite der Schleifplatte (21') befestigte, mit einem Klettbelag (39) versehene Zwischenlage (35) aufweisen und dass die Zwischenlage (35) aus einem in Arbeitsrichtung hinteren, viereckigen Lagenteil (352) und einem daran bündig anliegenden, vorderen, dreieckigen Lagenteil (351) zusammengesetzt ist, und vorzugsweise dass der dreieckige Lagenteil (351) gleichseitig mit konvex gewölbten Seitenkan-
- 40
- 45
- 50
- 55

ten ausgeführt ist.

13. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenlage (35) eine an der Unterseite der Schleifplatte (21') befestigte, vorzugsweise verklebte Oberschicht (36) und eine den Klettbelag (39) tragende, an der Oberschicht (36) befestigte Unterschicht (37) aufweist, dass der vordere, dreieckige Schichtteil (371) der Unterschicht (37) an dem vorderen, dreieckigen Schichtteil (361) der Oberschicht (36) lösbar, vorzugsweise durch Kletthaftung, und der hintere, viereckige Schichtteil (372) der Unterschicht (37) an dem hinteren, viereckigen Schichtteil (362) der Oberschicht (36) unlösbar, vorzugsweise durch Kleben, festgelegt ist. 5
14. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der von der Schleifplatte (21') abgekehrten Unterseite des vorderen, dreieckigen Schichtteils (361) der Oberschicht (36) ein Klettbelag (38) angeordnet ist und der vordere, dreieckige Schichtteil (371) der Unterschicht (37) einen Velourrücken aufweist. 10
15. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wannenboden (231) der in der Schleifplatte (21') ausgebildeten Vertiefung (23) mit zu den Durchbrüchen (28) in der Veloureinlage (24) kongruenten Durchbrüchen (34) versehen ist und dass in die von der Arbeitsplatte (16) abgekehrte Unterseite der Schleifplatte (21') in den konzentrischen Durchbrüchen (34) mündende Nuten eingebracht sind, die von der Oberschicht (36) der Zwischenlage (35) abgedeckte Staubtransportkanäle bilden und vorzugsweise strahlenförmig verlaufen. 20
16. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Zwischenlage (35) dem Staubtransport dienende Durchgangslöcher (40) ausgebildet sind und dass jeweils ein Durchgangsloch (40) in eine der Nuten, vorzugsweise an deren mündungsfernem Ende, ausläuft. 25
17. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **gekennzeichnet durch** ein an die Schleifplatte (21') ansetzbares, fünfeckiges Schleifblatt (22'), das einen mit dem hinteren, viereckigen Lagenteil (352) der Zwischenlage (35) kongruenten, hinteren, viereckigen Blattabschnitt (222) und einen mit dem vorderen, dreieckigen Lagenteil (351) der Zwischenlage (35) kongruenten, vorderen, dreieckigen Blattabschnitt (221) aufweist und dass die beiden Blattabschnitte (221, 222) über eine Perforation im einstückigen Schleifblatt (22') trennbar sind. 30

18. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifplatte (21") rechteckig ausgebildet ist und eine in Arbeitsrichtung einstückig vorstehende, vorzugsweise rechteckige Schleifzunge (44) aufweist. 35
19. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens die Unterseite der Schleifzunge (44) und die Oberseite der Schleifzunge (44) mit einem Klettbelag versehen sind. 40
20. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klettbelag von einem flexiblen Klettstreifen (45) gebildet ist, der die Vorderkante der Schleifzunge (44) überzieht und zumindest auf der Unterseite der Schleifzunge (44) und auf der Oberseite der Schleifzunge (44) befestigt, vorzugsweise verklebt, ist. 45
21. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Wannenboden (231) der in der Schleifplatte (21'; 21") ausgebildeten Vertiefung (23) mindestens eine Senke (43) zur Aufnahme des mindestens einen Ausgleichsgewichts (32) ausgebildet ist. 50
22. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifplatte (21; 21', 21") aus Kunststoff gefertigt ist und vorzugsweise aus glasfaserverstärktem Polyamid besteht. 55

Claims

1. Portable electric power tool for carrying out sanding work, in particular an orbital sander, comprising a drive plate (16) which can be driven by electric motor for the sanding motion and comprising a sanding plate (21; 21', 21") which can be detachably fastened to the drive plate (16) without using a tool and which carries means for fixing a sanding sheet (22; 22', 22"), **characterized in that** the sanding plate (21; 21', 21"), in its top side facing the drive plate (16), has a trough-like recess (23) having a flat trough bottom (231) for accommodating the drive plate (16) in a positive-locking manner, and **in that** the detachable fastening of the sanding plate (21; 21', 21") to the drive plate (16) is carried out between the trough bottom (231) and that plate surface of the drive plate (16) which faces said trough bottom (231).
2. Portable electric power tool according to Claim 1, **characterized in that** the detachable fastening without using a tool between trough bottom (231) and plate surface of the drive plate (16) is realized by hook-and-loop adhesion.

3. Portable electric power tool according to Claim 2, **characterized in that** a velour inlay (24) is fastened, preferably adhesively bonded, on the trough bottom (231) of the recess (23) formed in the sanding plate (21; 21', 21''), and the plate surface of the drive plate (16) is provided with a hook-and-loop covering (25). 5
4. Portable electric power tool according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the sanding plate (21; 21', 21'') accommodates at least one balancing weight (32). 10
5. Portable electric power tool according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the drive plate (16) and the velour inlay (24) have concentrically arranged, congruent apertures (26, 28) for dust extraction. 15
6. Portable electric power tool according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the sanding plate (21) is designed to be rectangular, preferably square. 20
7. Portable electric power tool according to Claim 6, **characterized in that** the means for fixing a sanding sheet (22) have a hook-and-loop disc (30) which is incorporated with the sanding plate (21) by foaming, with a foam layer (31) being formed between the hook-and-loop disc (30) and the underside of the sanding plate (21). 25
8. Portable electric power tool according to Claim 7, **characterized in that** the at least one balancing weight (32) is inserted into at least one recessed portion (46) in the underside of the sanding plate (21) and is incorporated therewith by foaming. 30
9. Portable electric power tool according to one of Claims 6 to 8, **characterized in that** the trough bottom (231) is provided with hollows (27), congruent with the apertures (28) in the velour inlay (24), and grooves which open into said hollows (27) and which form dust transport passages covered by the velour inlay (24) and preferably run radially. 35
10. Portable electric power tool according to Claim 9, **characterized in that** through-holes (33) are made, preferably punched, in the foamed module consisting of hook-and-loop disc (30), foam layer (31) and sanding plate (21), each through-hole (33) opening out in a respective groove in the sanding plate (21). 40
11. Portable electric power tool according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the sanding plate (21') is of pentagonal design and has a front point in the working direction, and preferably **in that** the front point region of the sanding plate (21') is an equilateral triangle having convexly arched side edges. 45
12. Portable electric power tool according to Claim 11, **characterized in that** the means for fixing the sanding sheet (22') have an intermediate layer (35) which is fastened to the underside of the sanding plate (21') and is provided with a hook-and-loop covering (39), and **in that** the intermediate layer (35) is composed of a quadrilateral layer part (352), which is the rear part in the working direction, and of a front, triangular layer part (351) bearing flush against said layer part (352), and preferably **in that** the triangular layer part (351) is designed equilaterally with convexly arched side edges. 50
13. Portable electric power tool according to Claim 12, **characterized in that** the intermediate layer (35) has a top ply (36), fastened, preferably adhesively bonded, to the underside of the sanding plate (21'), and a bottom ply (37) carrying the hook-and-loop covering (39) and fastened to the top ply (36), **in that** the front, triangular ply part (371) of the bottom ply (37) is detachably fixed to the front, triangular ply part (361) of the top ply (36), preferably by hook-and-loop adhesion, and the rear, quadrilateral ply part (372) of the bottom ply (37) is non-detachably fixed to the rear, quadrilateral ply part (362) of the top ply (36), preferably by adhesive bonding. 55
14. Portable electric power tool according to Claim 13, **characterized in that** a hook-and-loop covering (38) is arranged on the underside, facing away from the sanding plate (21'), of the front, triangular ply part (361) of the top ply (36), and the front, triangular ply part (371) of the bottom ply (37) has a velour back.
15. Portable electric power tool according to one of Claims 11 to 14, **characterized in that** the trough bottom (231) of the recess (23) formed in the sanding plate (21') is provided with apertures (34) which are congruent with the apertures (28) in the velour inlay (24), and **in that** grooves opening out into the concentric apertures (34) are made in the underside, facing away from the working plate (16), of the sanding plate (21'), which grooves form dust transport passages covered by the top ply (36) of the intermediate layer (35) and preferably run radially.
16. Portable electric power tool according to Claim 15, **characterized in that** through-holes (40) for transporting dust are formed in the intermediate layer (35), and **in that** in each case a through-hole (40) runs out into one of the grooves, preferably at the orifice-remote end thereof.
17. Portable electric power tool according to one of Claims 11 to 16, **characterized by** a pentagonal sanding sheet (22') which can be attached to the sanding plate (21') and which has a rear, quadrilateral sheet section (222), congruent with the rear,

quadrilateral layer part (352) of the intermediate layer (35), and a front, triangular sheet section (221) congruent with the front, triangular layer part (351) of the intermediate layer (35), and in that the two sheet sections (221, 222) can be separated via a perforation in the one-piece sanding sheet (22').

18. Portable electric power tool according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the sanding plate (21'') is of rectangular design and has a preferably rectangular sanding tongue (44) projecting in one piece in the working direction.
19. Portable electric power tool according to Claim 18, **characterized in that** at least the underside of the sanding tongue (44) and the top side of the sanding tongue (44) are provided with a hook-and-loop covering.
20. Portable electric power tool according to Claim 20, **characterized in that** the hook-and-loop covering is formed by a flexible hook-and-loop strip (45) which covers the front edge of the sanding tongue (44) and is fastened, preferably adhesively bonded, at least to the underside of the sanding tongue (44) and to the top side of the sanding tongue (44).
21. Portable electric power tool according to one of Claims 11 to 20, **characterized in that** at least one depression (43) for accommodating the at least one balancing weight (32) is formed in the trough bottom (231) of the recess (23) formed in the sanding plate (21'; 21'').
22. Portable electric power tool according to one of Claims 1 to 21, **characterized in that** the sanding plate (21; 21'; 21'') is produced from plastic and is preferably made of glass-fibre-reinforced polyamide.

Revendications

1. Machine-outil manuelle électrique pour effectuer des travaux de ponçage, en particulier ponceuse orbitale, comprenant une plaque d'entraînement (16) pouvant être entraînée par un moteur électrique en vue d'effectuer un mouvement de ponçage, et une plaque de ponçage (21 ; 21', 21'') fixée de manière amovible sans outil à la plaque d'entraînement (16), qui porte des moyens pour fixer une lame de ponçage (22 ; 22', 22''), **caractérisée en ce que** la plaque de ponçage (21 ; 21', 21'') présente, dans son côté supérieur tourné vers la plaque d'entraînement (16), un renforcement en forme de cuvette (23) avec un fond de cuvette plat (231) pour recevoir la plaque d'entraînement (16) par engagement par correspondance géométrique **et en ce que** la fixation amovible

de la plaque de ponçage (21 ; 21', 21'') à la plaque d'entraînement (16) est effectuée entre le fond de la cuvette (231) et la surface de la plaque d'entraînement (16) tournée vers celui-ci.

2. Machine-outil manuelle électrique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la fixation amovible sans outil entre le fond de la cuvette (231) et la surface de la plaque d'entraînement (16) s'effectue par une adhésion de type velcro.
3. Machine-outil manuelle électrique selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** sur le fond de la cuvette (231) du renforcement (23) réalisé dans la plaque de ponçage (21 ; 21', 21'') est fixé, de préférence collé, un insert en velours (24), et la surface de plaque de la plaque d'entraînement (16) est pourvue d'un revêtement de type velcro (25).
4. Machine-outil manuelle électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la plaque de ponçage (21 ; 21', 21'') reçoit au moins un poids d'équilibrage (32).
5. Machine-outil manuelle électrique selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** la plaque d'entraînement (16) et l'insert en velours (24) présentent des perçages (26, 28) coïncidents, disposés concentriquement, pour l'aspiration de la poussière.
6. Machine-outil manuelle électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la plaque de ponçage (21) est réalisée sous forme rectangulaire, de préférence carrée.
7. Machine-outil manuelle électrique selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** les moyens pour fixer une lame de ponçage (22) présentent un disque de type velcro (30) qui est moussé à la plaque de ponçage (21) en réalisant une couche de mousse (31) entre le disque de type velcro (30) et le côté inférieur de la plaque de ponçage (21).
8. Machine-outil manuelle électrique selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** l'au moins un poids d'équilibrage (32) est inséré dans au moins un évidement (46) dans le côté inférieur de la plaque de ponçage (21) et est moussé avec elle.
9. Machine-outil manuelle électrique selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** le fond de la cuvette (231) est pourvu de creux (27) coïncidents avec les perçages (28) dans l'insert en velours (24) et de rainures débouchant dans ces creux, qui forment des canaux pour transporter la poussière, recouverts par l'insert en velours (24) et qui s'étendent de préférence en forme de rayons.

10. Machine-outil manuelle électrique selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** des trous de passage (33) pour le transport de la poussière sont pratiqués dans le module moussé constitué du disque de type velcro (30), de la couche de mousse (31) et de la plaque de ponçage (21), de préférence par estampage, chacun de ces trous de passage débouchant dans une rainure dans la plaque de ponçage (21).
11. Machine-outil manuelle électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la plaque de ponçage (21') est réalisée sous forme pentagonale et présente une pointe avant dans le sens de travail, et de préférence **en ce que** la région de la pointe avant de la plaque de ponçage (21') est un triangle équilatéral avec des arêtes latérales de courbure convexe.
12. Machine-outil manuelle électrique selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** les moyens pour fixer la lame de ponçage (22') présentent une couche intermédiaire (35) fixée au côté inférieur de la plaque de ponçage (21'), pourvue d'un revêtement de type velcro (39), et **en ce que** la couche intermédiaire (35) se compose d'une partie de couche quadrilatérale arrière dans le sens de travail (352), et d'une partie de couche triangulaire (351) avant s'appliquant en affleurement contre celle-ci, et de préférence **en ce que** la partie de couche triangulaire (351) est réalisée sous forme équilatérale avec des arêtes latérales de courbure convexe.
13. Machine-outil manuelle électrique selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** la couche intermédiaire (35) présente une couche supérieure (36) fixée au côté inférieur de la plaque de ponçage (21'), de préférence par collage, et une couche inférieure (37) fixée à la couche supérieure (36) et portant le revêtement de type velcro (39), **en ce que** la partie de couche triangulaire avant (371) de la couche inférieure (37) est fixée à la partie de couche triangulaire avant (361) de la couche supérieure (36) de manière amovible, de préférence par adhésion de type velcro, et la partie de couche arrière quadrilatérale (372) de la couche inférieure (37) est fixée à la partie de couche arrière quadrilatérale (362) de la couche supérieure (36) de manière permanente, de préférence par collage.
14. Machine-outil manuelle électrique selon la revendication 13, **caractérisée en ce qu'**un revêtement de type velcro (38) est disposé sur le côté inférieur de la partie de couche avant triangulaire (361) de la couche supérieure (36), opposé à la plaque de ponçage (21'), et la partie de couche avant triangulaire (371) de la couche inférieure (37) présente un dos en velours.
15. Machine-outil manuelle électrique selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, **caractérisée en ce que** le fond de la cuvette (231) du renforcement (23) réalisé dans la plaque de ponçage (21') est pourvu de perçages (34) coïncidents avec les perçages (28) dans l'insert en velours (24), et **en ce que** des rainures débouchant dans les perçages concentriques (34) sont pratiquées dans le côté inférieur de la plaque de ponçage (21') opposé à la plaque de travail (16), les rainures formant des canaux de transport de poussière recouverts par la couche supérieure (36) de la couche intermédiaire (35) et s'étendant de préférence en forme de rayons.
16. Machine-outil manuelle électrique selon la revendication 15, **caractérisée en ce que** des trous de passage (40) servant au transport de la poussière sont réalisés dans la couche intermédiaire (35) et **en ce qu'**à chaque fois un trou de passage (40) se termine dans l'une des rainures, de préférence au niveau de son extrémité éloignée de l'embouchure.
17. Machine-outil manuelle électrique selon l'une quelconque des revendications 11 à 16, **caractérisée par** une lame de ponçage (22') pentagonale pouvant être appliquée contre la plaque de ponçage (21'), qui présente une portion de lame arrière quadrilatérale (222) coïncidant avec la partie de couche arrière quadrilatérale (352) de la couche intermédiaire (35) et une portion de lame avant triangulaire (221) coïncidant avec la partie de couche avant triangulaire (351) de la couche intermédiaire (35), et **en ce que** les deux portions de lame (221, 222) peuvent être séparées par le biais d'une perforation dans la lame de ponçage d'une seule pièce (22').
18. Machine-outil manuelle électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la plaque de ponçage (21") est réalisée sous forme rectangulaire et présente une langue de ponçage (44) saillant d'une seule pièce dans le sens de travail et de préférence rectangulaire.
19. Machine-outil manuelle électrique selon la revendication 18, **caractérisée en ce qu'**au moins le côté inférieur de la langue de ponçage (44) et le côté supérieur de la langue de ponçage (44) sont pourvus d'un revêtement de type velcro.
20. Machine-outil manuelle électrique selon la revendication 19, **caractérisée en ce que** le revêtement de type velcro est formé par une bande de type velcro flexible (45), qui recouvre l'arête avant de la langue de ponçage (44) et qui est fixée au moins sur le côté inférieur de la langue de ponçage (44) et sur le côté supérieur de la langue de ponçage (44), de préférence par collage.

21. Machine-outil manuelle électrique selon l'une quelconque des revendications 11 à 20, **caractérisée en ce que** dans le fond de la cuvette (231) du renforcement (23) réalisé dans la plaque de ponçage (21' ; 21"), est réalisée au moins une dépression (43) pour recevoir l'au moins un poids d'équilibrage (32). 5
22. Machine-outil manuelle électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 21, **caractérisée en ce que** la plaque de ponçage (21 ; 21', 21") est fabriquée en plastique et se compose de préférence de polyamide renforcé par des fibres de verre. 10

15

20

25

30

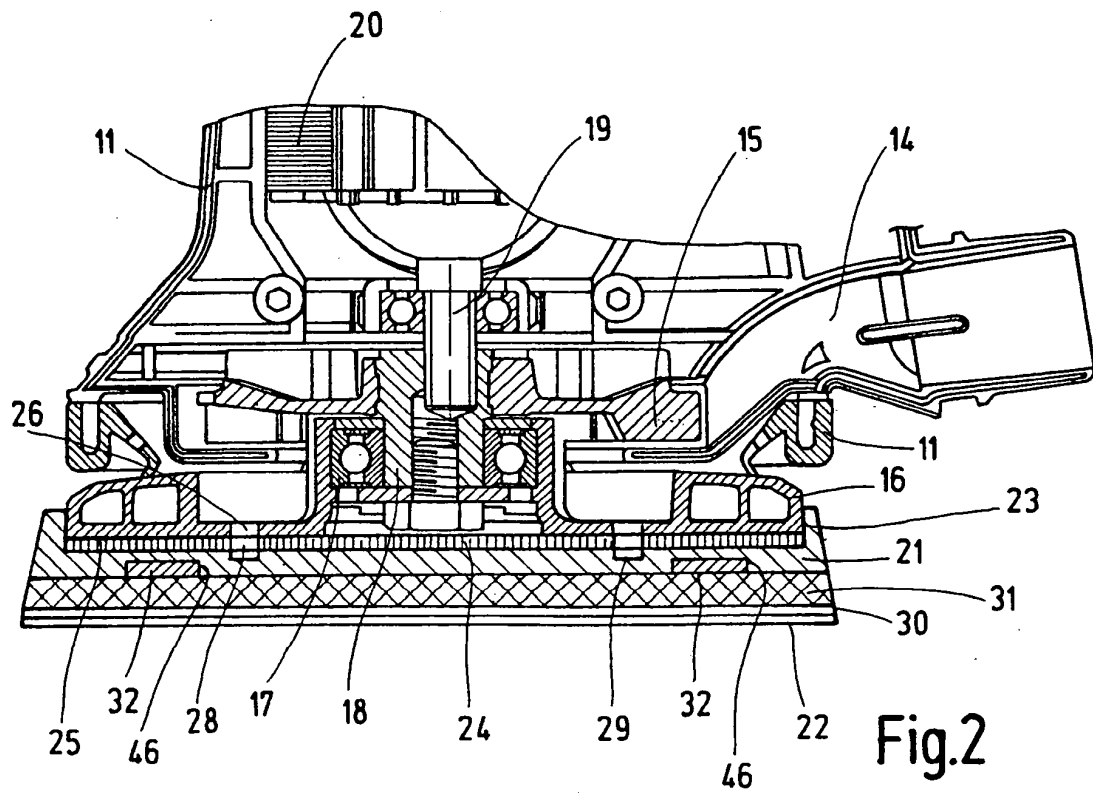
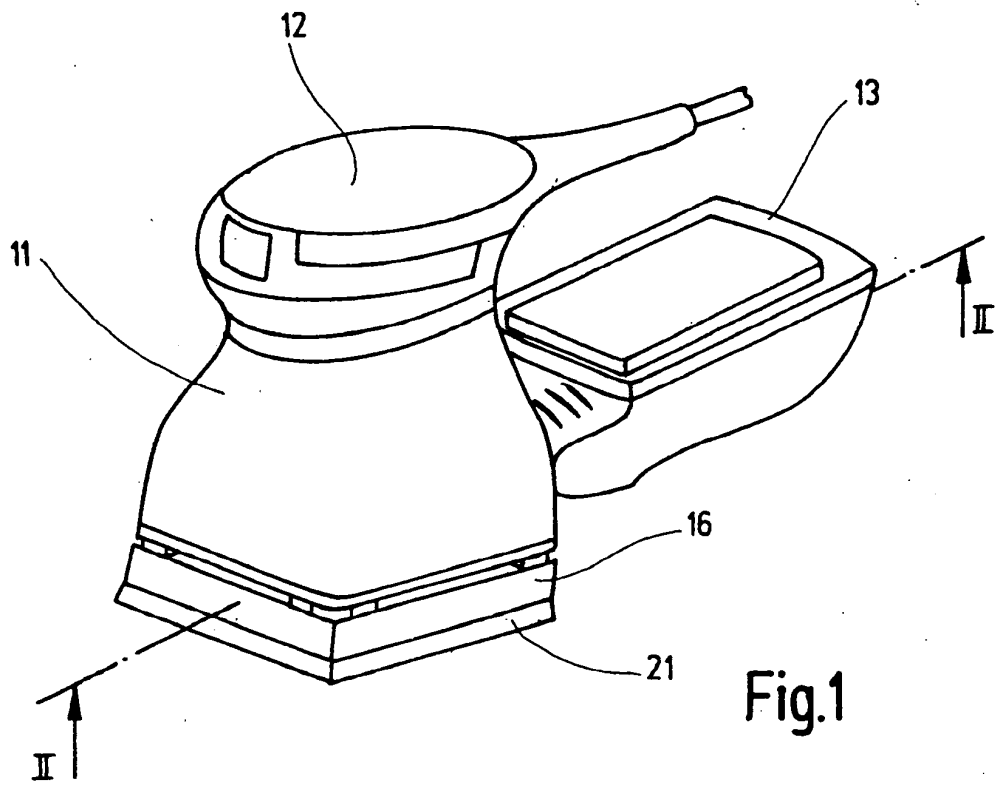
35

40

45

50

55



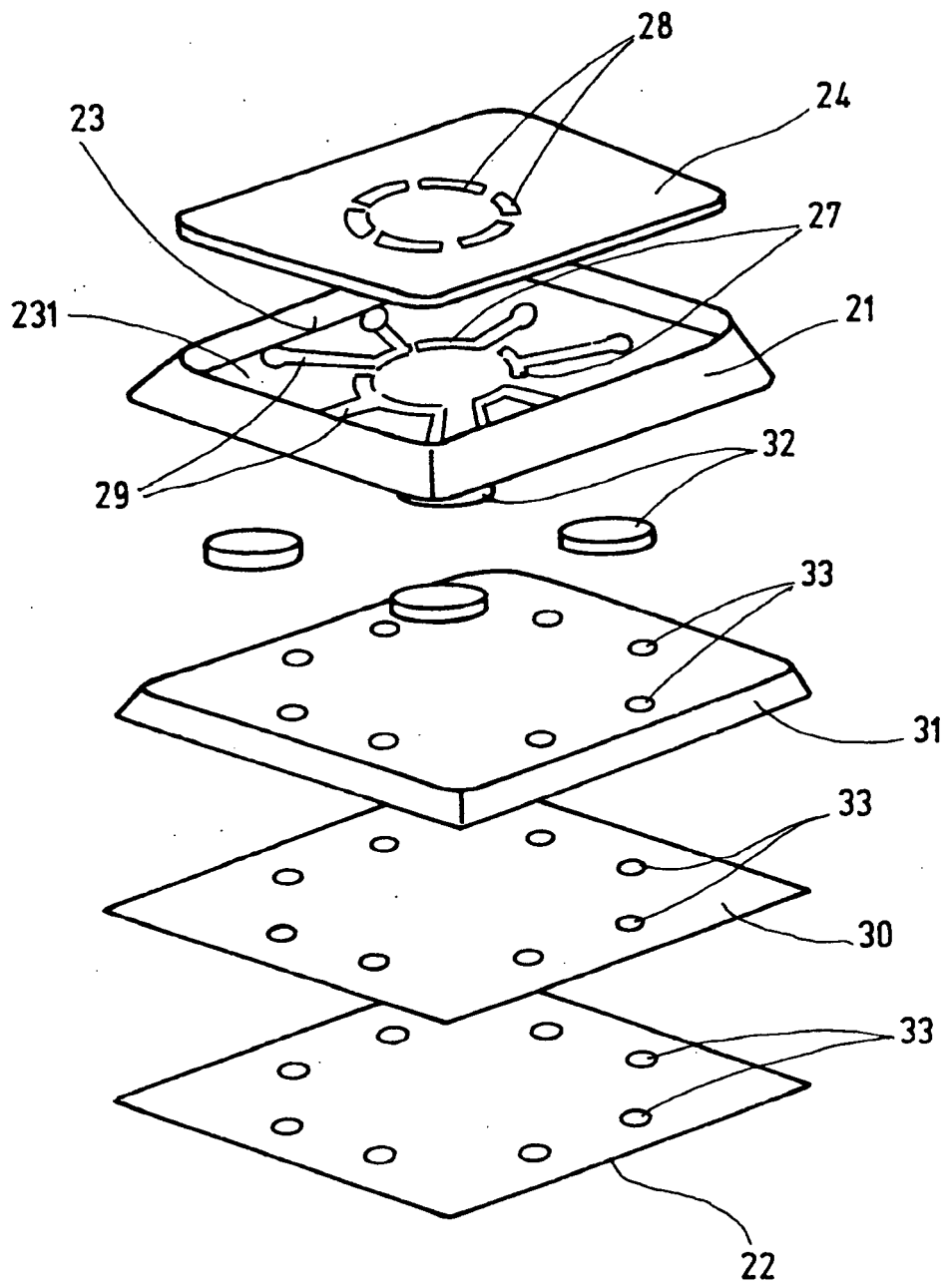


Fig.3

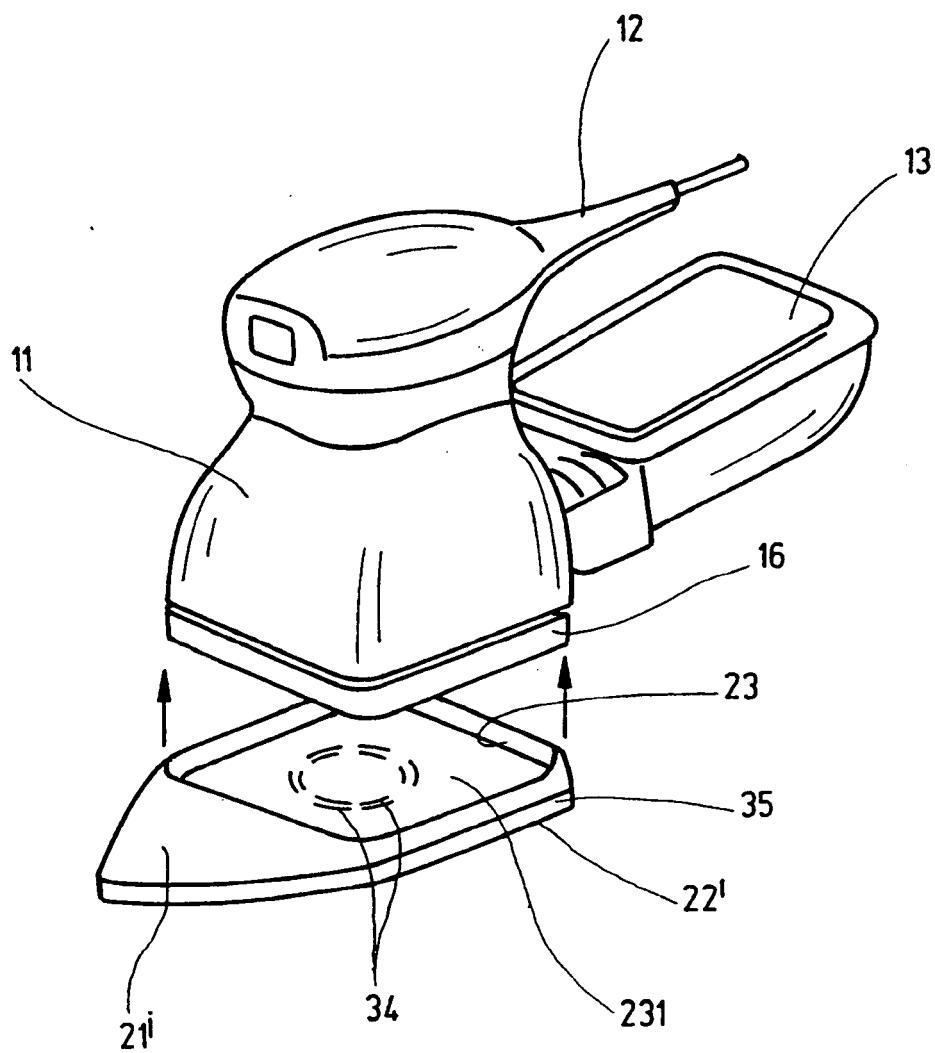


Fig.4

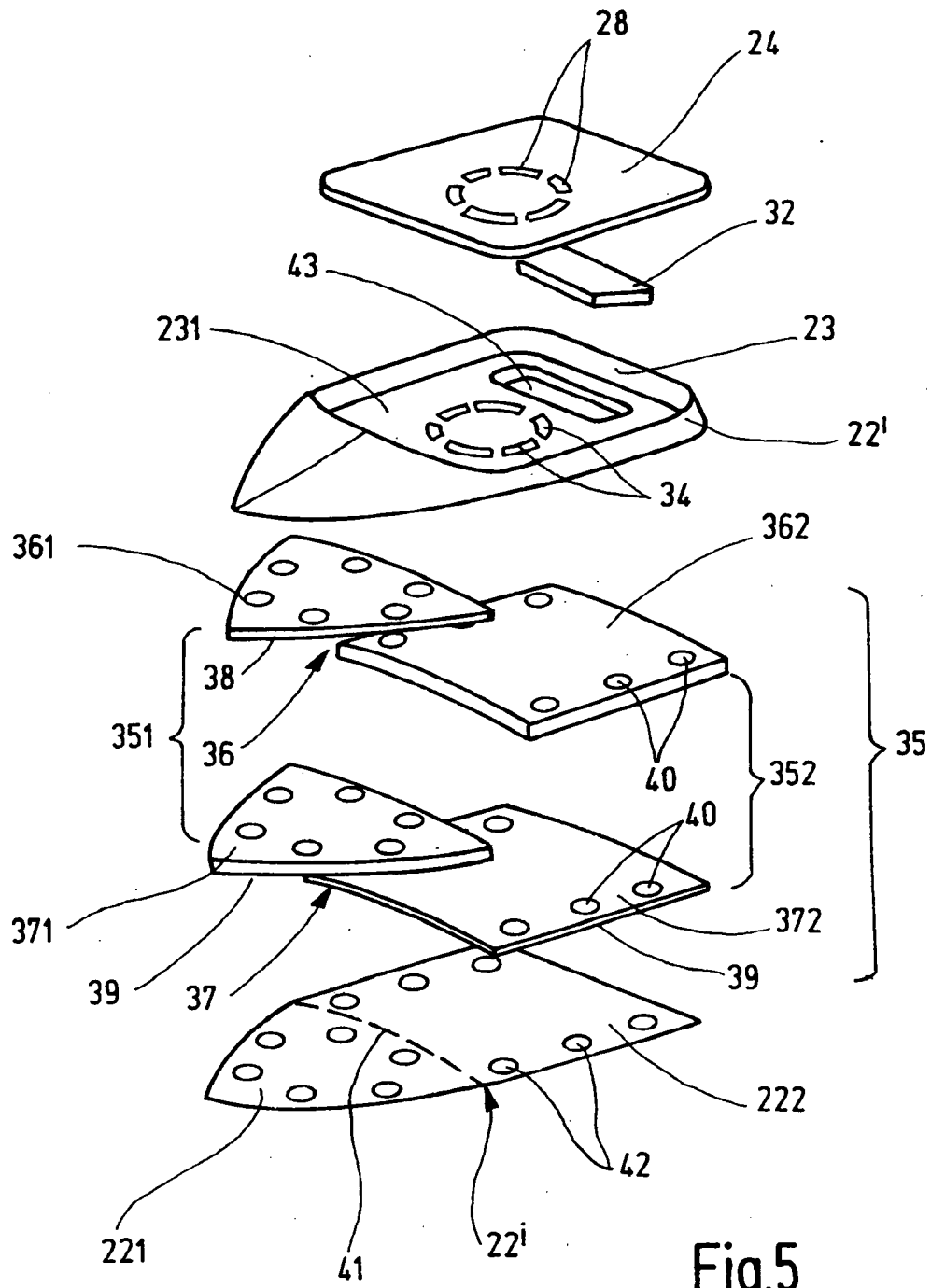


Fig.5

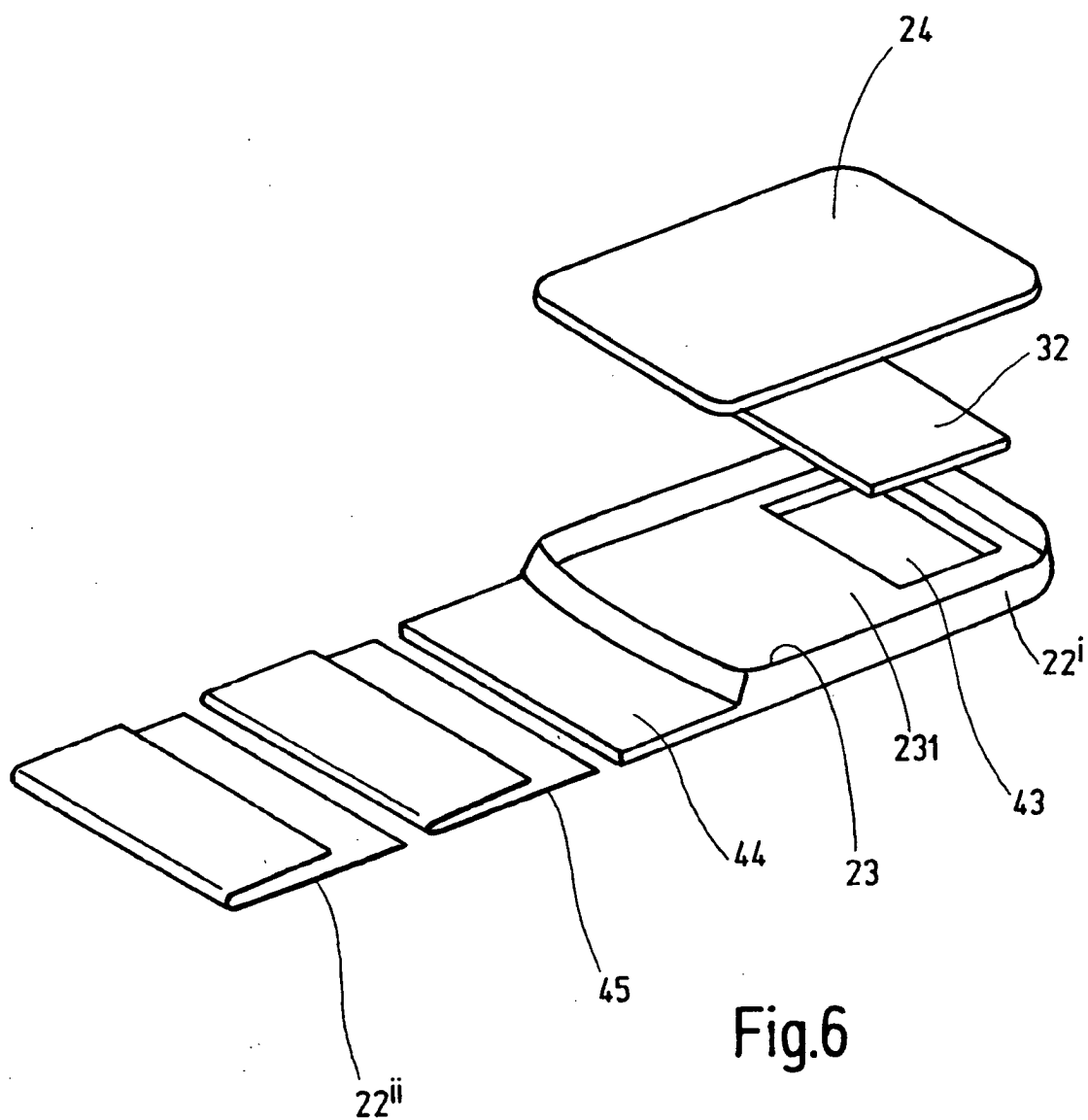


Fig.6

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 10148339 A1 [0002]
- DE 19800025 A1 [0003]