

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 449 617 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
25.08.2004 Patentblatt 2004/35

(51) Int Cl. 7: B24B 23/00, B24B 55/10,  
B24D 7/10, B24D 11/00

(21) Anmeldenummer: 03003963.0

(22) Anmeldetag: 22.02.2003

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

(71) Anmelder: TTS Tooltechnic Systems AG & Co. KG  
73240 Wendlingen (DE)

(72) Erfinder: Geiger, Claus  
73728 Esslingen (DE)  
  
(74) Vertreter: Abel, Martin, Dipl.-Ing.  
Patentanwälte  
Magenbauer, Reimold, Vetter & Abel  
Plochinger Strasse 109  
73730 Esslingen (DE)

### (54) Schleifblatt für Handschleifmaschine

(57) Ein Schleifblatt (8) für Handschleifmaschinen, die eine Staubabsaugeinrichtung aufweisen, wird von einer Trägerlage (9) und einer auf deren Unterseite aufgebrachten Schleifmittellage (10) gebildet. Das Schleifblatt (8) enthält rechtwinkelig zur Schleifblattebene durchgehende Absaugöffnungen (12) zum Absaugen

von beim Schleifen entstehendem Staub. Die Schleifmittellage (10) enthält mindestens eine von einer Absaugöffnung (12) ausgehende, an der Unterseite des Schleifblattes (8) offene und zur Trägerlage (9) hin überdeckte Ausnehmung (13), durch die hindurch beim Absaugen Staub zur betreffenden Absaugöffnung (12) wandern kann.

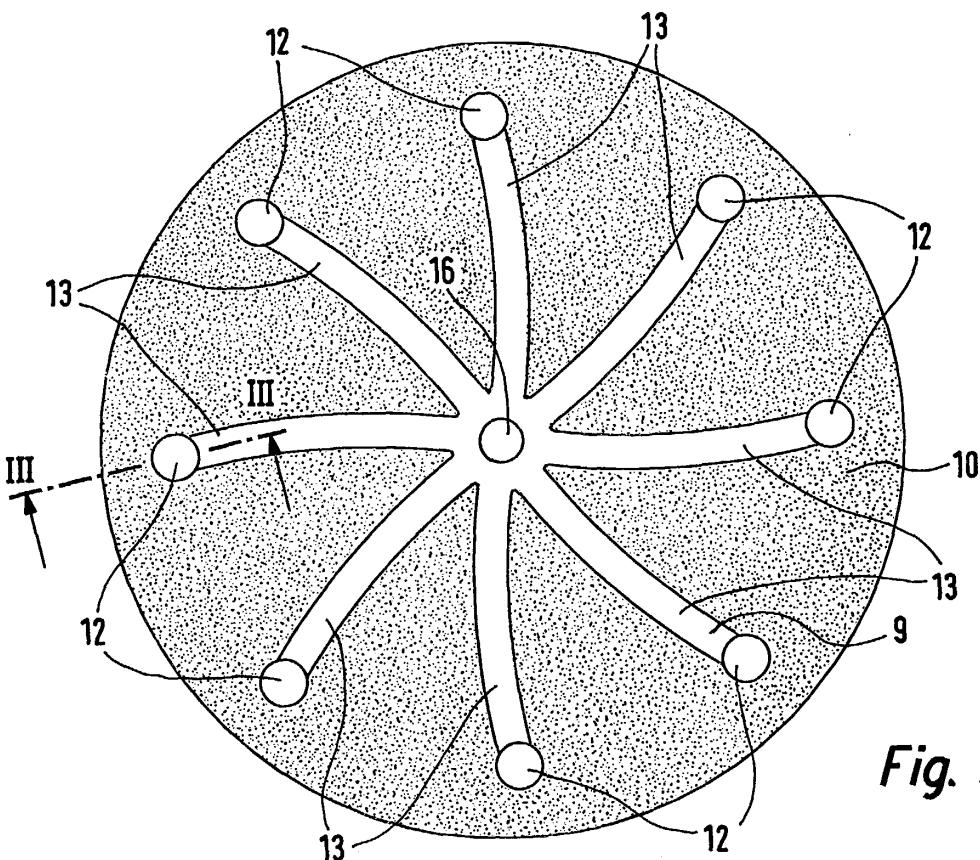


Fig. 2

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Schleifblatt für Handschleifmaschinen, die eine Staubabsaugeinrichtung aufweisen, mit einer Trägerlage, auf deren Unterseite eine Schleifmittellage aufgebracht ist, wobei das Schleifblatt rechtwinkelig zur Schleifblattebene durchgehende Absaugöffnungen zum Absaugen von beim Schleifen entstehendem Staub enthält.

**[0002]** Handschleifmaschinen weisen üblicherweise eine Staubabsaugeinrichtung auf, sodass der beim Schleifen eines Werkstücks entstehende Staub gezielt abgeführt wird. Hierzu enthält der bei eingeschalteter Handschleifmaschine zu einer Schleifbewegung angestrebene Schleifteller der betreffenden Maschine Durchtrittsöffnungen. Das jeweilige Schleifblatt wird mit zu den Durchtrittsöffnungen fluchtenden Absaugöffnungen am Schleifteller befestigt, sodass der Schleifstaub durch den Schleifteller hindurch abgesaugt werden kann.

**[0003]** Durch die Absaugung des Schleifstaubs von der Werkstück-Oberfläche wird die Staubentwicklung in der Umgebung stark herabgesetzt. Ferner setzt sich das Schleifblatt weniger schnell mit Staub zu, sodass es seltener als bei fehlender Staubabsaugung ausgewechselt werden muss.

**[0004]** Ausgehend hiervon liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Schleifblatt der eingangs genannten Art zu schaffen, das hinsichtlich der Staubabsaugung besonders wirksam ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Schleifmittellage mindestens eine von einer Absaugöffnung ausgehende, an der Unterseite des Schleifblattes offene und zur Trägerlage hin überdeckte Ausnehmung enthält.

**[0006]** Auf diese Weise wird beim Betrieb, wenn das Schleifblatt auf dem Werkstück liegt, bei jeder Ausnehmung zwischen der Werkstück-Oberfläche und dem gegenüberliegenden Boden der Ausnehmung ein Zwischenraum gebildet, dessen rechtwinkelig zur Schleifblattebene gemessene Tiefe der Materialdicke der Schleifmittellage entspricht, wenn die Ausnehmung, wie es zweckmäßigerweise der Fall ist, die Schleifmittellage bis zur Trägerlage durchsetzt und von dieser überdeckt wird.

**[0007]** Von der zugehörigen Absaugöffnung her wird auch auf den unter der jeweiligen Ausnehmung auf der Werkstück-Oberfläche liegenden Staub eine Saugkraft ausgeübt, der parallel zur Werkstück-Oberfläche zur Absaugöffnung gelangt. Daher wird mehr Staub als seitlich abgesaugt, sodass der Staub effektiver abgeführt wird.

**[0008]** Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in der Unteransprüchen angegeben.

**[0009]** Nachstehend werden verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 den Schleifteller einer ansonsten nur strichpunktiert und dabei abgeschnitten angedeuteten Handschleifmaschine mit an ihm befestigtem Schleifblatt im Querschnitt, wobei außerdem die Werkstück-Oberfläche strichpunktiert eingezeichnet ist,

5 Fig. 2 das Schleifblatt gemäß Fig. 1 in Draufsicht von unten in Richtung gemäß Pfeil II, das heißt vom Werkstück her gesehen,

10 Fig. 3 das gleiche Schleifblatt im mit Bezug auf die Fig. 1 vergrößerten Querschnitt gemäß der Schnittlinie III-III in Fig. 2 in Teildarstellung und

15 Fig. 4-6 jeweils ein anderes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Schleifblatts in der Fig. 2 entsprechender Draufsicht von unten.

20 **[0010]** In Fig. 1 ist eine Handschleifmaschine 1 angedeutet, die zur schleifenden Bearbeitung von Werkstücken verwendet wird. Dabei handelt es sich im dargestellten Falle um eine Rotations-Handsleifmaschine, deren Motor eine nur durch ihre Achsline 2 angedeutete Antriebswelle treibt, an der ein Schleifteller 3 drehfest befestigt wird. Zum Schleifen wird die Handschleifmaschine 1 mit ihrem Schleifteller 3, an dem ein noch zu beschreibendes Schleifblatt angebracht wird, auf die Oberfläche 4 des jeweiligen Werkstücks aufgesetzt. Bei eingeschaltetem Maschinenmotor führt der Schleifteller 3 eine Schleifbewegung aus, beim Ausführungsbeispiel eine Rotationsbewegung um die Achsline 2.

25 **[0011]** Der in diesem Falle kreisrunde Schleifteller 3 weist ein starres Teller-Oberteil 5 auf, mit dem der Schleifteller 3 an der Antriebswelle der Handschleifmaschine befestigt wird. An das Teller-Oberteil 5 ist ein Teller-Unterteil 6 feststehend angesetzt, das aus elastisch nachgiebigem Kunststoffmaterial bestehen kann und an seiner Unterseite eine Haftscheibe 7 trägt.

30 **[0012]** Der Schleifteller 3 wird von einer Anzahl von Durchtrittsöffnungen 11 durchzogen, die einerseits an der Unterseite und andererseits an der Oberseite des Schleiftellers 3 münden. Den Durchtrittsöffnungen 11 ist eine nicht dargestellte Staubabsaugeinrichtung zugeordnet, sodass bei eingeschalteter Handschleifmaschine ein die Durchtrittsöffnungen 11 von der Schleifteller-Unterseite her durchströmender und dann durch das Gehäuse der Handschleifmaschine zu einem an dieses angeschlossenen und mit einem Sauggerät verbundenen Saugschlauch geführter Saugstrom zum Absaugen des beim Schleifen entstehenden Staues erzeugt wird.

35 **[0013]** Der Schleifteller kann auch anders als beschrieben aufgebaut sein. In Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ist lediglich von Bedeutung, dass die Handschleifmaschine eine Staubabsaugeinrichtung und der Schleifteller zugehörige Durchtrittsöffnungen 11 aufweist.

**[0014]** Ferner kann es sich auch um Handschleifgeräte mit einer anderen Schleifbewegung des Schleiftellers handeln, so beispielsweise um Exzenterschleifer oder Linearschleifer. Der vorliegend verwendete Begriff "Schleifteller" ist weit zu verstehen und soll unabhängig von der Art der Schleifmaschine deren die Schleifbewegung ausführendes Teil bezeichnen.

**[0015]** Die Schleifarbeiten wird mittels eines Schleifblattes 8; 8a; 8b; 8c ausgeführt. Die in der Zeichnung in den Fig. 4 bis 6 gezeigten Schleifblätter 8a; 8b; 8c werden nachfolgend zusammen mit dem Schleifblatt 8 gemäß den Fig. 1 bis 3 beschrieben. Während das Schleifblatt 8 dem Schleifteller 3 entsprechend kreisrund ist, weisen die Schleifblätter 8a; 8b; 8c eine rechteckige Gestalt auf, sodass sie beispielsweise für Exzenter- oder Linearschleifer mit entsprechend konturiertem Schleifteller geeignet sind.

**[0016]** Die Schleifblätter 8; 8a; 8b; 8c werden jeweils von einer Trägerlage 9; 9a; 9b; 9c und einer Schleifmittellage 10; 10a; 10b; 10c gebildet. Im vom Schleifteller 3 entfernten Zustand weist das Schleifblatt 8; 8a; 8b; 8c eine flexible Gestalt auf. Es wird mit dem Schleifteller 3 zugewandter Trägerlage 9; 9a; 9b; 9c in geeigneter Weise lösbar an der Unterseite des Schleiftellers 3 befestigt. Dies kann auf unterschiedliche Weise erfolgen, so beispielsweise mittels eines zweiteiligen Klettenhaftverschlusses, dessen erstes Verschlussstück an der Unterseite des Schleiftellers 3, beim Ausführungsbeispiel an der Haftscheibe 7, und dessen zweites Verschlussstück an der Oberseite des Schleifblattes, das heißt an der Trägerlage 9; 9a; 9b; 9c, angeordnet ist. Die beiden Verschlussstücke sind jeweils fest mit dem Schleifteller bzw. der Trägerlage verbunden.

**[0017]** Solche Klettenhaftverschlüsse sind bei Schleiftellern zur Befestigung des Schleifblattes üblich. Dabei weist eines der Verschlussstücke eine Vielzahl von über die Fläche des Verschlusssteils verteilten, hakenartigen Haftelelementen und das andere Verschlussstück eine Vielzahl von über die Fläche dieses Verschlusssteils verteilten, schlingen- oder schlaufenartigen Haftelelementen auf, sodass beim Kontaktieren der beiden Verschlussstücke die hakenartigen Haftelelemente und die schlingen- oder schlaufenartigen Haftelelemente in Verhakungseingriff miteinander gelangen und ein fester Zusammenhalt zustande kommt. Zum Wegnehmen des Schleifblattes muss dieses lediglich abgezogen werden.

**[0018]** Die Schleifmittellage 10; 10a; 10b; 10c ist auf die Unterseite der Trägerlage 9; 9a; 9b; 9c aufgebracht und besteht aus einem geeigneten, das Werkstück schleifenden Schleifmittel. Bei dem Schleifmittel kann es sich beispielsweise um eine ursprünglich zähflüssige Masse handeln, die mittels einer entsprechenden Form an der der Trägerlage abgewandten Unterseite eine in der Wirkung Schleifkörnern entsprechende pyramidenartige Struktur erhält. Ein anderes übliches Herstellungsverfahren besteht darin, dass man auf die Trägerlage eine Klebschicht und auf diese dann Schleifkörner

aufbringt.

**[0019]** Das Schleifblatt 8; 8a; 8b; 8c enthält das Schleifblatt rechtwinklig zur Schleifblattebene durchdringende Absaugöffnungen 12; 12a; 12b; 12c, deren 5 räumliche Anordnung der Anordnung der unterseitigen Mündungen der Durchtrittsöffnungen 11 des Schleiftellers 3 entspricht, sodass bei am Schleifteller befestigtem Schleifblatt die Absaugöffnungen mit den Mündungen der Durchtrittsöffnungen 11 fluchten. Der beim 10 Schleifen an der Werkstück-Oberfläche 4 entstehende Schleifstaub wird daher durch die Absaugöffnungen 12; 12a; 12b; 12c hindurch abgesaugt.

**[0020]** Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 sind die Absaugöffnungen 12 auf einer Kreislinie 15 verteilt angeordnet. Bei den rechteckigen Schleifblättern 8a; 8b; 8c der Fig. 4 bis 6 sind jeweils zwei sich in Längsrichtung des Schleifblattes mit Abstand zueinander erstreckende Reihen von Absaugöffnungen vorhanden. Die Anzahl und Anordnung der Absaugöffnungen 20 kann jedoch auch anders sein und richtet sich nach den Durchtrittsöffnungen des Schleiftellers.

**[0021]** Die Schleifmittellage 10; 10a; 10b; 10c enthält Ausnehmungen 13; 13a; 13b; 13c, die jeweils von einer Absaugöffnung 12; 12a; 12b; 12c ausgehen, an der Unterseite des Schleifblattes 8; 8a; 8b; 8c offen und zur Trägerlage 9; 9a; 9b; 9c hin überdeckt sind. Dabei können die Ausnehmungen 13; 13a; 13b; 13c die Schleifmittellage 10; 10a; 10b; 10c ganz durchsetzen, sodass sie von der Trägerlage 9; 9a; 9b; 9c überdeckt werden. 30 Daher ist in den Fig. 2, 4, 5 und 6 die Trägerlage durch die Ausnehmungen hindurch sichtbar.

**[0022]** Auf diese Weise wird beim Schleifen, wenn der Schleifteller auf der Werkstück-Oberfläche sitzt, bei jeder Ausnehmung 13; 13a; 13b; 13c zwischen der Werkstück-Oberfläche 4 und dem gegenüberliegenden Boden 14 (dieser wird beim Ausführungsbeispiel von der Unterseite der Trägerlage 9; 9a; 9b; 9c gebildet) ein Zwischenraum 15 gebildet, der mit der zugehörigen Absaugöffnung 12; 12a; 12b; 12c in offener Verbindung steht. 35 Durch diese Zwischenräume 15 kann bei eingeschalteter Staubaabsaugeeinrichtung der Schleifstaub zu den betreffenden Absaugöffnungen 12; 12a; 12b; 12c wandern.

**[0023]** Die rechtwinklig zur Schleifblattebene gemessene Tiefe der Zwischenräume 15 ist zwar verhältnismäßig klein. Sie reicht jedoch aus, um beträchtliche Mengen des Schleifstaubes zu den Absaugöffnungen durchzulassen.

**[0024]** Auf die geschilderte Weise wird der Staub von der Werkstück-Oberfläche 4 auch von solchen Stellen abgesaugt, die abseits der Absaugöffnungen 12; 12a; 12b; 12c liegen.

**[0025]** Die Art der Herstellung der Ausnehmungen 13; 13a; 13b; 13c ist für die beschriebene Wirkung ohne Bedeutung.

**[0026]** In allen dargestellten Fällen weisen die Ausnehmungen 13; 13a; 13b; 13c eine kanalartige Längsgestalt auf. Denkbar wären jedoch auch beispielsweise

um die Absaugöffnungen herum ausgedehnte Ausnehmungen.

**[0027]** Die Gestalt, der Verlauf und die gegenseitige Anordnung der in der Schleifmittellage enthaltenen Ausnehmungen kann durch Versuche optimiert werden. So kann es beispielsweise zweckmäßig sein, dass wie bei dem Schleifblatt 8b der Fig. 5 die Ausnehmungen 13b mit Ausnahme an den Absaugöffnungen 12b geschlossen ausgebildet sind. Die dargestellten kanalartigen Ausnehmungen 13b enden daher an ihrem der jeweiligen Absaugöffnung 12b entgegengesetzten Ende innerhalb der Schleifmittellage 10b und werden von dieser umschlossen.

**[0028]** Eine andere Möglichkeit besteht gemäß Fig. 4 darin, dass jeweils zwei oder mehr Absaugöffnungen 12a durch eine kanalartige Ausnehmung 13a miteinander verbunden sind.

**[0029]** Die Wanderung des Schleifstaubs durch die Zwischenräume 15 zu den Absaugöffnungen kann dadurch begünstigt werden, dass wie bei den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1 bis 3 und 6 die Ausnehmungen 13; 13c an einer mit Abstand zu den Absaugöffnungen 12; 12c angeordneten Stelle beim Betrieb mit der Umgebung verbunden ist, sodass Außenluft nachströmen kann. Das Schleifblatt 8 der Fig. 1 bis 3 weist hierzu eine das Schleifblatt 8 rechtwinkelig zur Schleifblattebene durchdringende Nachströmöffnung 16 auf, die im am Schleifteller 3 befestigten Zustand durch den Schleifteller 3 hindurch mit der Umgebung verbunden ist. Hierzu dient im dargestellten Falle die mit der Nachströmöffnung 16 fluchtende Nachströmbohrung 17 im Schleifteller 3, die über mindestens einen quer 18 des Schleiftellers 3 mit dem Schleiftellerumfang und somit mit der Umgebung verbunden ist. Die Nachströmöffnung 16 ist zentral angeordnet. Die jeweils eine Absaugöffnung 12 mit der Nachströmöffnung 16 verbindenden kanalartigen Ausnehmungen 13 ergeben eine sternartige Anordnung. Dabei können die kanalartigen Ausnehmungen 13 der Rotationsrichtung des Schleiftellers 3 entsprechend gebogen verlaufen.

**[0030]** Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 verlaufen die Ausnehmungen 13c bis zum Umfangsrand des Schleifblattes 8c und münden dort offen aus, sodass von dort her Außenluft nachströmen kann.

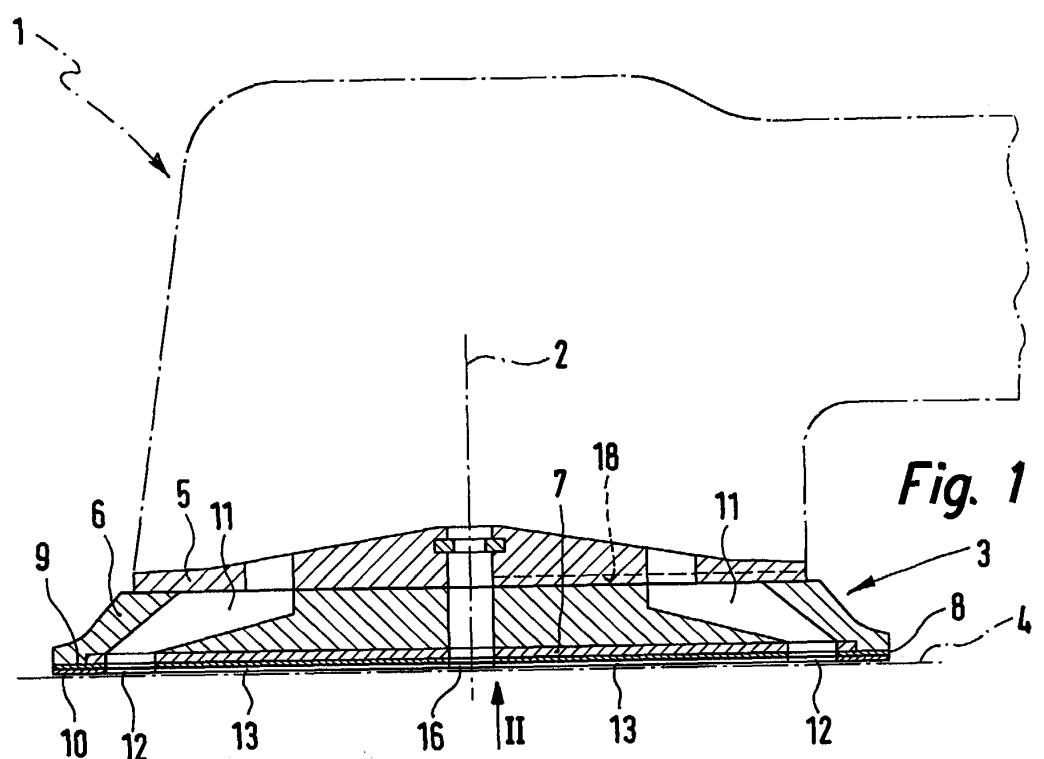
**[0031]** Es versteht sich, dass bei einem Schleifblatt auch mehrere der beschriebenen Varianten verwirklicht sein können.

#### Patentansprüche

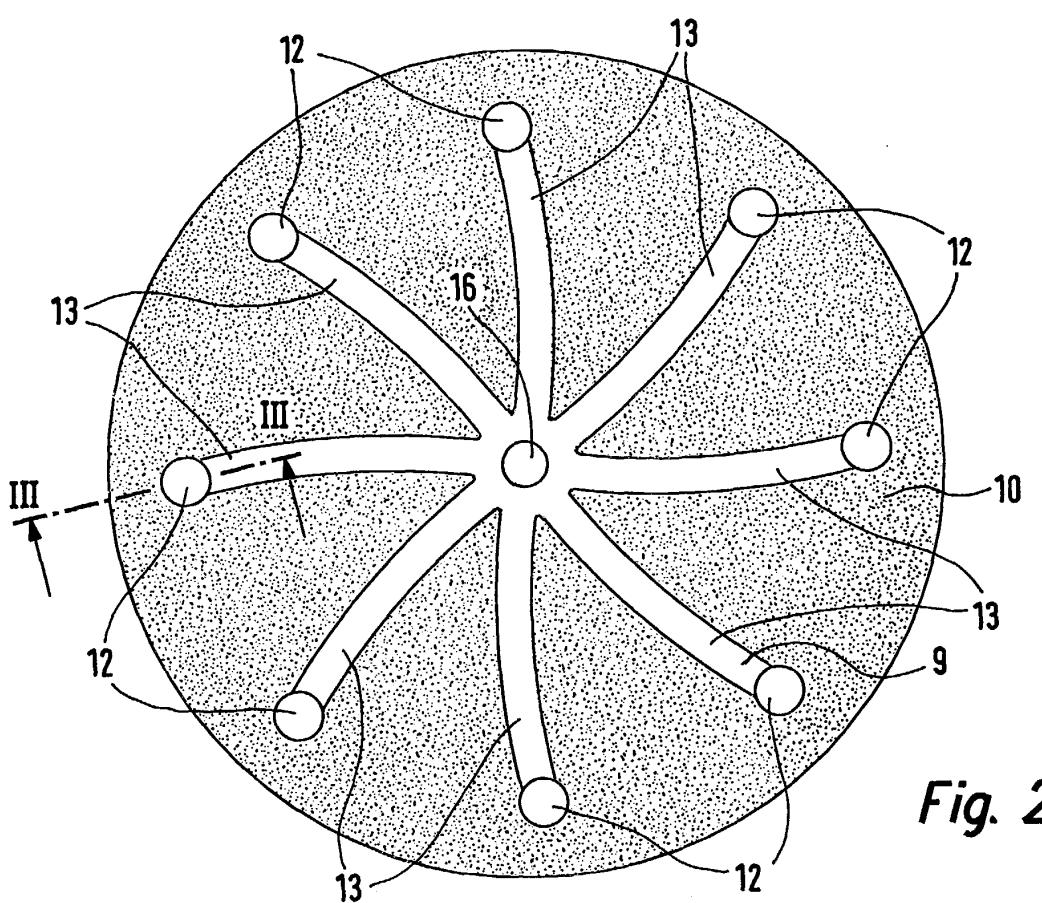
1. Schleifblatt für Handschleifmaschinen, die eine Staubabsaugeinrichtung aufweisen, mit einer Trägerlage, auf deren Unterseite eine Schleifmittellage aufgebracht ist, wobei das Schleifblatt rechtwinkelig zur Schleifblattebene durchgehende Absaugöffnungen zum Absaugen von beim Schleifen entstehendem Staub enthält, **dadurch gekennzeichnet**,

dass die Schleifmittellage (10; 10a; 10b; 10c) mindestens eine von einer Absaugöffnung (12; 12a; 12b; 12c) ausgehende, an der Unterseite des Schleifblattes (8; 8a; 8b; 8c) offene und zur Trägerlage (9; 9a; 9b; 9c) hin überdeckte Ausnehmung (13; 13a; 13b; 13c) enthält.

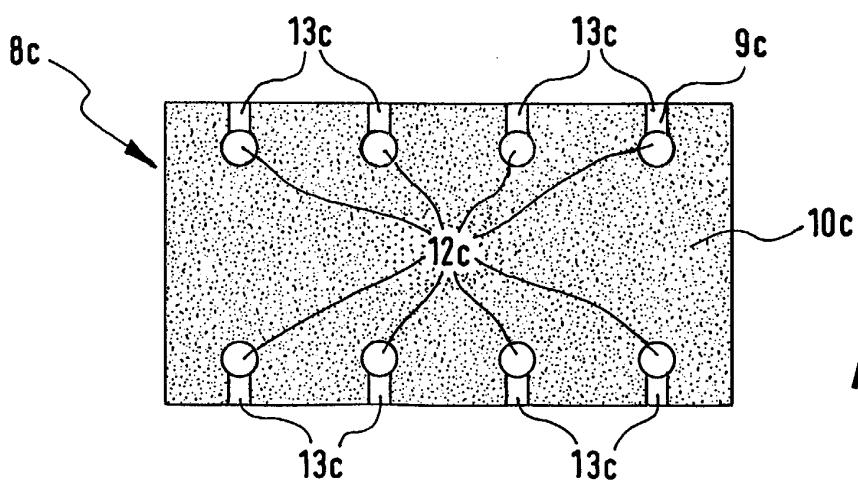
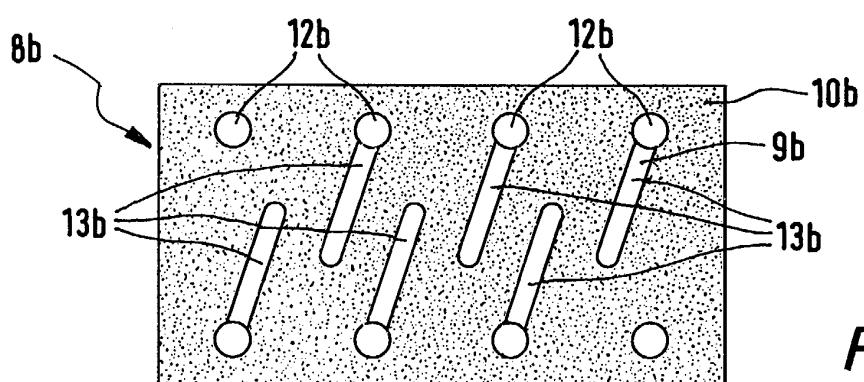
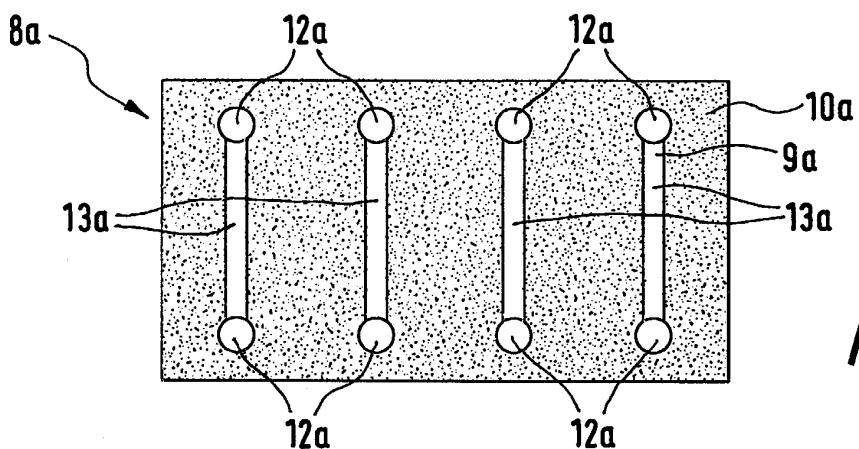
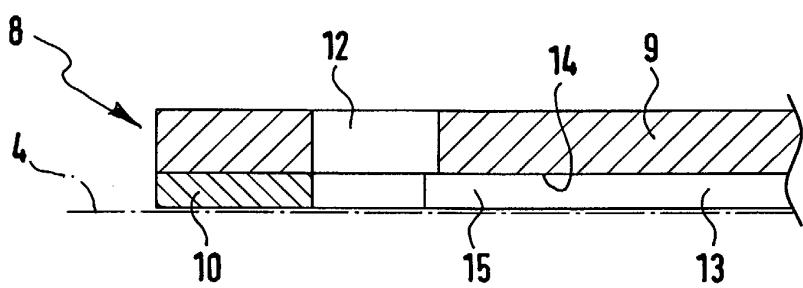
2. Schleifblatt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ausnehmung (13; 13a; 13b; 13c) die Schleifmittellage (10; 10a; 10b; 10c) bis zur Trägerlage (9; 9a; 9b; 9c) durchsetzt und von der Trägerlage überdeckt wird.
3. Schleifblatt nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ausnehmung (13; 13a; 13b; 13c) eine kanalartige Längsgestalt aufweist.
4. Schleifblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ausnehmung (13b) mit Ausnahme an der Absaugöffnung (12b) und der Unterseite des Schleifblattes (8b) geschlossen ist.
5. Schleifblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Absaugöffnung (12a) mit einer zweiten Absaugöffnung (12a) verbunden ist.
6. Schleifblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ausnehmung (13; 13c) an einer mit Abstand zur zugehörigen Absaugöffnung (12; 12c) angeordneten Stelle beim Betrieb mit der Umgebung verbunden ist.
7. Schleifblatt nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ausnehmung (13) mit einer das Schleifblatt (8) rechtwinkelig zur Schleifblattebene durchdringenden Nachströmöffnung (16) für Außenluft verbunden ist.
8. Schleifblatt nach Anspruch oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ausnehmung bis zum Umfangsrand des Schleifblattes (8c) verläuft und dort offen ausmündet.
9. Schleifblatt nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei zentral angeordneter Nachströmöffnung (16) und mehreren weiter außen angeordneten Absaugöffnungen (12) die die Absaugöffnungen (12) mit der Nachströmöffnung (16) verbindenden, kanalartige Gestalt aufweisenden Ausnehmungen (13) eine sternartige Anordnung ergeben.



*Fig. 1*



*Fig. 2*





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 00 3963

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 202 140 A (ALESSIO LORENZO E) 13. Mai 1980 (1980-05-13) * Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 62 * * Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 33 * * Abbildungen 1,2 * ----	1-9	B24B23/00 B24B55/10 B24D7/10 B24D11/00
X	US 2 499 933 A (SMUL JOSEPH F) 7. März 1950 (1950-03-07) * das ganze Dokument * -----	1,4	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)			
B24B B24D			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchent	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	6. Mai 2003	Eder, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nickschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 00 3963

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendifikamente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-05-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikament		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4202140	A	13-05-1980	CA DE FR GB	1091028 A1 2839725 A1 2403868 A1 2018645 A ,B		09-12-1980 05-04-1979 20-04-1979 24-10-1979
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
US 2499933	A	07-03-1950	KEINE			
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82