



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.12.2001 Patentblatt 2001/49**

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

(21) Anmeldenummer: **01810502.3**

(22) Anmeldetag: **21.05.2001**

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

• **Torriani, Laurent**  
**2502 Biel (CH)**  
• **Aeschlimann, Marcel**  
**2514 Ligerz (CH)**

(30) Priorität: **30.05.2000 DE 10026936**

(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al**  
**Hilti Aktiengesellschaft,**  
**Feldkircherstrasse 100,**  
**Postfach 333**  
**9494 Schaan (LI)**

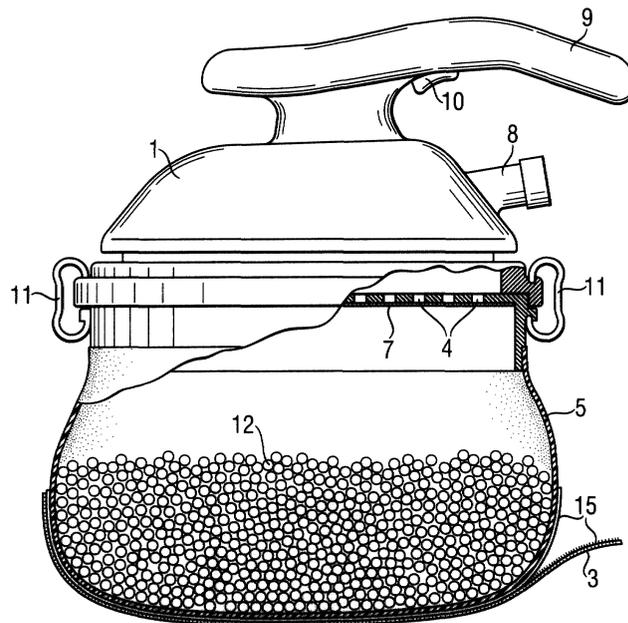
(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**  
**9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder:  
• **Olaf Schadoffsky**  
**86899 Landberg (DE)**

(54) **Schleifkörper**

(57) Ein Schleifschuh für insbesondere unebene Oberflächen weist ein Halteteil (1), ein Schleifmittel (3) und eine das Schleifmittel (3) tragende Hülle (5) auf. Damit der Schleifschuh für verschiedene unebene und

ebene Oberflächen angewendet werden kann, ist die Hülle (5) flexibel ausgebildet und ist teilweise, mit als Schüttgut vorliegenden, Festkörperpartikeln (12) gefüllt.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schleifschuh, insbesondere zum Schleifen unebener Oberflächen mit einem eine Verbindung zu einer Druck- bzw. Unterdruckquelle aufweisenden Halteteil und einer mit dem Halteteil verbundenen, Schleifmittel tragenden Hülle, die zumindest teilweise flexibel ist.

**[0002]** Schleifschuhe der oben beschriebenen Art finden insbesondere zur Oberflächenbearbeitung von Gegenständen, die eine unebene Oberfläche aufweisen, Anwendung. Eine Schleifmittel tragende flexible Hülle ermöglicht eine Anpassung des Schleifschuhes an die Oberfläche des zu bearbeitenden Gegenstandes. Durch eine Bewegung des mit dem Schleifmittel versehenen Schleifschuhes, tragen abrasive Elemente des Schleifmittels einen Teil der Oberfläche ab. Je nach Ausbildung des Schleifmittels, insbesondere der abrasiven Elemente, kann die Beschaffenheit, beispielsweise Rauheit, der bearbeiteten Oberfläche variiert werden.

**[0003]** Ein Schleifschuh der genannten Art ist beispielsweise aus der DE 299 00 183 U1 bekannt, der ein mit einer Verbindung zu einer Luftdruckdruckquelle versehenes Halteteil aufweist. Mit dem Halteteil ist eine ein Schleifmittel tragende Hülle, insbesondere ein Luftschleifkissen verbunden, das zumindest teilweise flexibel ausgebildet ist. Die Verbindung zwischen der Hülle und dem Schleifmittel erfolgt beispielsweise mittels Klettverschluss oder durch eine andere lösbare Verbindung. Damit temporär für den Schleifvorgang die Schleifform erhalten bleibt, weist die Hülle eingegossene Stahlstreifen auf und wird mittels Druckluft verfestigt. Vorteilhafterweise können unebene Oberflächen ohne grossen Zeit- und Kraftaufwand bearbeitet werden. Ferner erübrigt sich die Anwendung verschiedener, an die unterschiedlichen Geometrien angepasster Schleifschuhe.

**[0004]** Nachteilig wirkt sich die mit Stahlstreifen versehene Hülle aus. Sie weist einerseits eine begrenzte Anpassungsfähigkeit auf und andererseits wirkt sich eine solche bekannte Ausbildung der Hülle negativ auf die Wirtschaftlichkeit in der Herstellung derselben aus.

**[0005]** Ferner muss der Anwender eine genügend starke Druckluftquelle mitführen, um eine relativ einfache Handhabung des Schleifschuhes sicherzustellen. Ansonsten ist eine präzise Anpassung an die Oberfläche des zu bearbeitenden Gegenstandes nicht gewährleistet.

**[0006]** Der hohe Luftdruck in der Hülle, insbesondere Luftkissen, verschlechtert die Entkopplung zwischen Halteteil und Schleifmittel, was zu einer erheblichen Belastung des Anwenders durch die Schleifbewegung des Schleifschuhes führt. Insbesondere bei der Verwendung des bekannten Schleifschuhes mit einer Handwerkzeugmaschine, beispielsweise Schwingschleifer, wirkt sich diese Kopplung zwischen Halteteil und Schleifmittel nachteilig aus.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schleifschuh zu schaffen, der sich präzise an die Oberfläche eines zu bearbeitenden Gegenstandes anpasst, einfach in der Handhabung und ausserdem wirtschaftlich in seiner Herstellung ist.

**[0008]** Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Hülle teilweise, mit als Schüttgut vorliegenden Festkörperpartikeln gefüllt ist.

**[0009]** Durch die Verwendung von Festkörperpartikeln kann eine präzise Anpassung an die Oberfläche des zu bearbeitenden Gegenstandes erreicht werden. Je nach Anforderungen können beispielsweise die Eigenschaften der Hülle, das Volumen der Festkörperpartikel und/oder die Dichte der Festkörperpartikel variiert werden. Die als Schüttgut vorliegenden Festkörperpartikel gewährleisten ein Fliessen der Festkörperpartikel in der Hülle und somit ein präzises Anpassen der mit den Festkörperpartikeln gefüllten Hülle an die Oberfläche. Durch die Verwendung von Festkörperpartikeln mit unterschiedlichen Elastizitätseigenschaften kann die Kopplung zwischen Schleifmittel und Halteteil für die entsprechende Anwendung optimiert werden. Ausserdem ermöglicht diese Anordnung ein Vakuumieren der Hülle. Durch die Verbindung zur Hülle wird mittels einer Unterdruckquelle Luft aus der Hülle abgesogen. Dadurch erhöhen sich die zwischen den einzelnen Festkörperpartikeln bestehenden Reibkräfte und die zuvor eingestellte Form bleibt annähernd erhalten. Wird der Druck in der Hülle wieder ausgeglichen, so ist der Schleifschuh wieder flexibel. Die Festigkeit der Form des Schleifschuhes kann beispielsweise durch die Höhe des Unterdruckes in der Hülle gesteuert werden. Insbesondere zum Schleifen von profilierten Oberflächen erweist sich die erfindungsgemässe Lösung als vorteilhaft.

**[0010]** Die Festkörperpartikel sind vorteilhafterweise würfel- oder kugelförmig ausgebildet, um ein Fliessen der Festkörperpartikel in der Hülle zu erleichtern. Durch die genannte Form ist zudem ein Verhaken der einzelnen Festkörperpartikel untereinander unmöglich, womit ein sogenanntes Verklumpen der Festkörperpartikel verhindert wird.

**[0011]** Zweckmässigerweise bestehen die Festkörperpartikel aus Polystyrol, um eine wirtschaftliche Herstellung und eine problemlose Handhabung des Schleifschuhes zu gewährleisten.

**[0012]** Die Hülle ist in bevorzugter Weise, zumindest teilweise luftundurchlässig, um ein optimales Vakuumieren der Hülle zu gewährleisten. Je nach Anwendung kann jedoch auch eine wenig luftdurchlässige Hülle Anwendung finden. Als Material für die Hülle kann beispielsweise Plastik oder Gummi verwendet werden.

**[0013]** Die Hülle ist vorteilhafterweise vorgespannt, um die Kontur der Hülle temporär zu fixieren. Durch ein Entspannen der Hülle ist diese wieder flexibel und kann einer anderen Oberfläche eines zu bearbeitenden Gegenstandes angepasst werden. Das Vorspannen der Hülle kann beispielsweise durch Aufrollen der Hülle am

Halteteil erfolgen.

**[0014]** Zweckmässigerweise weist die Verbindung zur Druck- bzw. Unterdruckquelle ausserdem einen für die Festkörperpartikel undurchlässigen Filter auf, um ein Absaugen der Festkörperpartikel aus der Hülle zu verhindern. Weist das Halteteil einen Lüfter auf, so findet dieser vorzugsweise Anwendung als Druck- bzw. Unterdruckquelle.

**[0015]** Die Hülle ist vorzugsweise zumindest teilweise mit Schleifmittel beschichtet, um eine wirtschaftliche Herstellung zu gewährleisten. Ferner weist eine derartige Anordnung des Schleifmittels den Vorteil einer grösseren Flexibilität zur Anpassung an die Oberfläche eines zu bearbeitenden Gegenstandes auf, da die Beschichtung entsprechend flexibel ausgestaltet sein kann.

**[0016]** Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform, weist die Hülle ein Verbindungsmittel für eine ein Schleifmittel tragende Schicht auf, um ein Auswechseln des verbrauchten Schleifmittels zu erlauben, ohne dabei den ganzen Schleifschuh auszuwechseln. Als Verbindungsmittel kann beispielsweise ein Klettverschluss angewendet werden.

**[0017]** Zweckmässigerweise ist die Hülle im Bereich des Schleifmittels verformbar, damit der restliche Teil der Hülle zur Stabilisierung des Schleifmittels genutzt werden kann.

**[0018]** Die Hülle ist vorteilhafterweise vom Haltemittel lösbar, um eine Verwendung von Hüllen mit unterschiedlichen Eigenschaften zu erlauben.

**[0019]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schleifschuh teilweise im Querschnitt, mit Hülle im flexiblen Zustand

Fig. 2 den in Fig.1 dargestellten Schleifschuh, mit Hülle im festen Zustand.

**[0020]** In den Fig.1 und 2 ist ein erfindungsgemässer Schleifschuh mit einem Halteteil 1, einer flexiblen Hülle 5 und einem Schleifmittel 3, teilweise im Querschnitt dargestellt.

**[0021]** Der Halteteil 1 weist einen Ansaugstutzen 8 auf, der mit einer nicht dargestellten Druck- bzw. Unterdruckquelle verbindbar ist. Zur besseren Führung des Schleifschuhes ist der Halteteil 1 mit einem Handgriff 9 versehen, der ein Bedienungselement 10 aufweist, mit dem beispielsweise ein, den Schleifschuh in Schwingung versetzender, Elektromotor ansteuerbar ist.

**[0022]** Die Hülle 5 ist an der vom Schleifmittel 3 abgewandten Seite mit dem Halteteil 1 durch Federelemente 11 lösbar verbunden. Eine zwischen Halteteil 1 und Hülle 5 angeordnete Öffnung 4 weist einen, für die in der Hülle 5 enthaltenen Festkörperpartikel 12 undurchlässigen, siebartigen Filter 7 auf, um ein Absaugen derselben aus der Hülle 5 zu verhindern. Das Schleifmittel 3 ist mittels eines Klettverschlusses 15 mit

der Hülle 5 lösbar verbunden.

**[0023]** Beim Schleifvorgang wird der Schleifschuh mit der das Schleifmittel 3 aufweisenden Fläche der Hülle 5 auf eine Oberfläche 14 eines zu bearbeitenden Gegenstandes 16, beispielsweise eine Holzplatte, aufgelegt. Die flexible Hülle 5 passt sich unter dem Druck der Festkörperpartikel 12 der Oberfläche 14 an. Durch Vakuumieren der Hülle 5 verfestigen sich die Festkörperpartikel 12 in der Hülle 5 und geben ihr somit eine feste Kontur wie dies Fig. 2 zeigt. Durch Ausschalten der nicht dargestellten Unterdruckquelle gleicht sich der Druckunterschied zwischen Umgebung und Hülle 5 wieder aus und die Hülle 5 ist wieder flexibel.

### Patentansprüche

1. Schleifschuh, insbesondere zum Schleifen unebener Oberflächen (14) mit einem eine Verbindung zu einer Druck- bzw. Unterdruckquelle aufweisenden Halteteil (1) und einer mit dem Halteteil (1) verbundenen, Schleifmittel (3) tragenden Hülle (5), die zumindest teilweise flexibel ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (5) teilweise, mit als Schüttgut vorliegenden Festkörperpartikeln (12) gefüllt ist.
2. Schleifschuh, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festkörperpartikel (12) würfelförmig oder kugelförmig sind.
3. Schleifschuh, nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festkörperpartikel (12) aus Polystyrol bestehen.
4. Schleifschuh, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (5) zumindest teilweise luftundurchlässig ist.
5. Schleifschuh, nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (5) vorgespannt ist.
6. Schleifschuh, nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zur Druck- bzw. Unterdruckquelle einen für die Festkörperpartikel (12) undurchlässigen Filter (7) aufweist.
7. Schleifschuh, nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (5) zumindest teilweise mit Schleifmittel (3) beschichtet ist.
8. Schleifschuh, nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (5) ein Verbindungsmittel für eine Schleifmittel (3) tragende Schicht aufweist.

9. Schleifschuh, nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (5) im Bereich des Schleifmittels (3) verformbar ist.

10. Schleifschuh, nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülle (5) vom Haltemittel (1) lösbar ist.

10

15

20

25

30

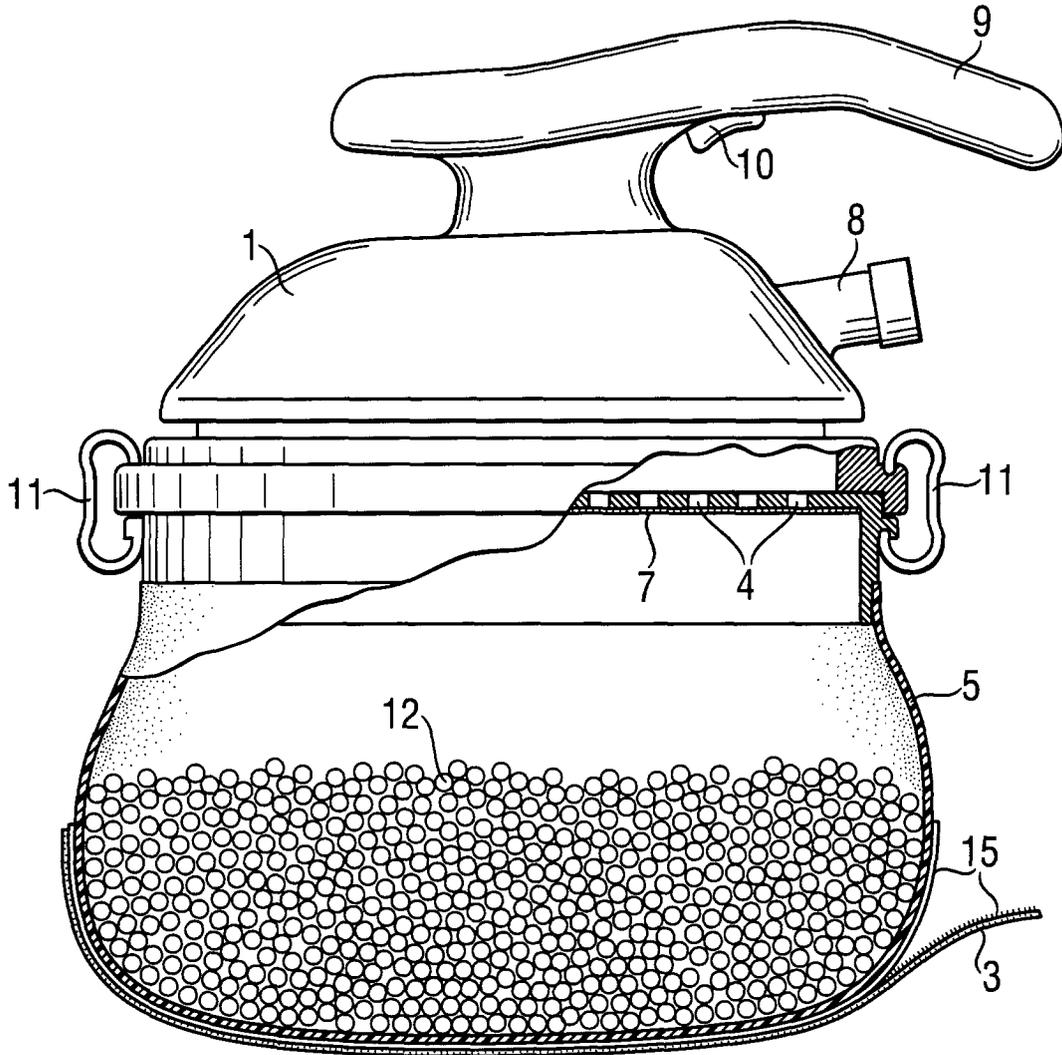
35

40

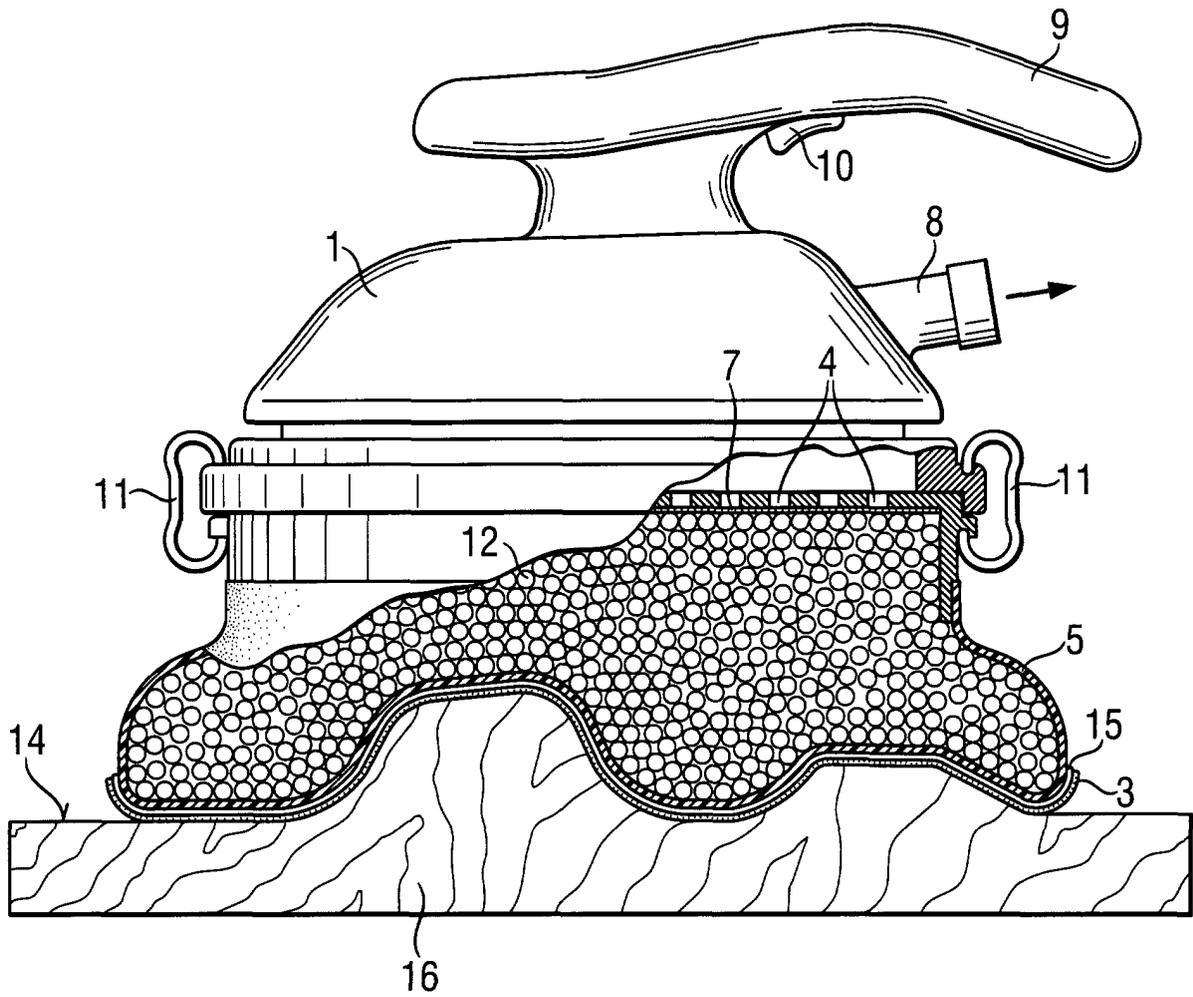
45

50

55



**Fig. 1**



**Fig. 2**