



(11) **EP 1 908 554 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.04.2008 Patentblatt 2008/15

(51) Int Cl.:
B24D 9/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07117626.7**

(22) Anmeldetag: **01.10.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder:
• **Oesterheld, Karsten**
99100 Erfurt-Salomonsborn (DE)
• **Neeb, Thomas**
68649 Groß-Rohrheim (DE)
• **Messerschmidt, Klaus**
70736 Fellbach (DE)

(30) Priorität: **02.10.2006 DE 102006047007**

(71) Anmelder: **OnSystem OHG**
68649 Gross-Rohrheim (DE)

(74) Vertreter: **Liedtke, Klaus**
Liedtke & Partner
Patentanwälte
Elisabethstrasse 10
99096 Erfurt (DE)

(54) **Schleifteller zur Vakuumbefestigung von Schleifmaterial**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schleifteller für ein Schleifgerät, der eine Aufnahme aufweist, an der Schleifmaterial mittels Saugwirkung befestigt wird, wobei im Schleifteller ein Kanal zur Befestigung des Schleifmaterials mittels Vakuum senkrecht zur Schleifebene angeordnet ist, welcher sich im zentralen Bereich des Schleiftellers befindet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vakuumbefestigung von Schleifmaterial an einem Schleifgerät anzugeben, mit dem die Bearbeitung von ebenen

und unebenen Flächen möglich ist, wobei eine kostengünstige und trotzdem sichere Befestigung auch für kleine Schleifmittel ermöglicht wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Anordnung gelöst, bei der das Schleifmaterial (5) aus einem flexiblen Schleifmaterial besteht, der Kanal (4) durch den Flächenmittelpunkt der Berührungsfläche des Schleiftellers (2) mit dem Schleifmittel (5) verläuft und der Schleifteller (2) aus einem starren Oberteil (2.1) und einem Unterteil (2.2) aus flexiblem Material besteht.

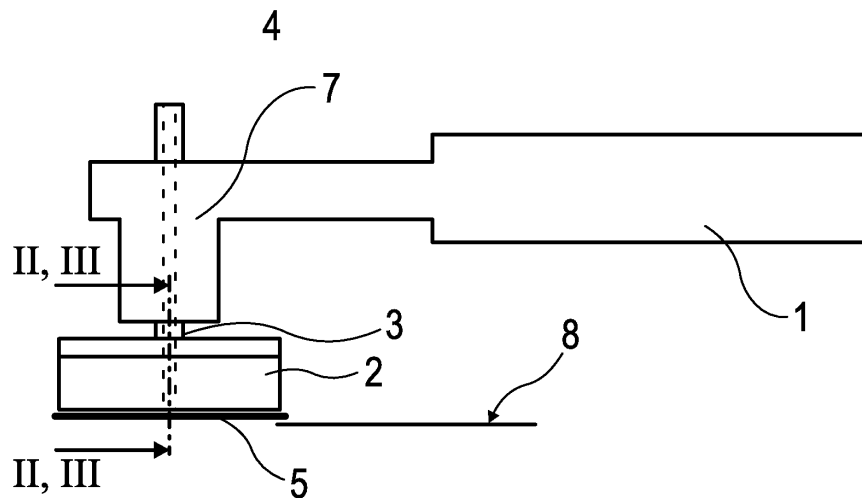


FIG. 1

EP 1 908 554 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schleifteller für ein Schleifgerät, der eine Aufnahme aufweist, an der Schleifmaterial mittels Saugwirkung befestigt wird, wobei im Schleifteller ein Kanal zur Befestigung des Schleifmaterials mittels Vakuum senkrecht zur Schleifebene angeordnet ist, welcher sich im zentralen Bereich des Schleiftellers befindet.

[0002] Im Stand der Technik sind verschiedene Befestigungsarten von Schleifpapier an einem Schleifteller bekannt. Aus DE 297 03 898 U1 ist ein Schleifteller bekannt, mit dem Schleifmaterial mittels einer Unterlegscheibe und Mutter auf der Antriebswelle verschraubt ist. In DE 197 29 125 C1 ist eine Anordnung beschrieben, bei der Schleifteller und Schleifmaterial miteinander verklebt sind. In DE 42 41 908 A1 ist eine Ausführung angegeben, bei der das Schleifmaterial am Schleifteller mittels Klettverschlussstechnik befestigt ist. Bei allen diesen Lösungen ist der zeitaufwendige Schleifmaterialwechsel nachteilig. Ein Schleifmaterialwechsel kann nicht automatisiert erfolgen.

[0003] Aus US 2001/0005668A1 ist eine Handschleifmaschine bekannt, bei der das Schleifmaterial mittels Vakuum an den Schleifteller gesaugt wird. Diese Lösung hat den Nachteil, dass der Schleifteller aus starrem Material besteht. Die Ausführung ist zudem nur für Rotationsschleifmaschinen geeignet.

[0004] In DD 225 093 A1 ist ein Schleifteller beschrieben, der flexibles Schleifmaterial mittels Saugwirkung aufnimmt. Das flexible Schleifmaterial wird aus mit Schleifkorn beschichtetem Trägermaterial gebildet. Der Schleifteller besteht aus einem Zentralsaugkanal, von welchem sternförmig angeordnete Horizontalsaugkanäle in Richtung Außenseite des Schleiftellers abzweigen und in mehrere, im Schleifteller gleichmäßig verteilt angeordnete Vertikalsaugkanäle münden. Diese Anordnung weist einige Nachteile auf. Es kann nur flexibles Schleifmaterial verwendet werden. Der Schleifteller muss aus bei der Bearbeitung der Werkstücke unverformbarem Material bestehen, um das Vakuum aufrechtzuerhalten. Die in DD 225 093 A1 gezeigte Lösung ist nur für Rotationsschleifer geeignet. Es sind mehrere Saugöffnungen auf der Schleifmaterialseite des Schleiftellers notwendig, um das flexible Schleifmaterial zu fixieren.

[0005] Aus DE 298 09 710 U1 ist eine maschinelle Bearbeitungsvorrichtung bekannt, bei der ein Schleifteller mit einer Aufnahme versehen ist, an der Schleifmaterial mittels Saugwirkung befestigt wird. Im Schleifteller ist senkrecht zur Schleifebene ein Kanal zur Befestigung des Schleifmaterials mittels Vakuum angeordnet. Der Kanal befindet sich im zentralen Bereich des Schleiftellers. Nachteilig ist dabei, dass das Schleifmaterial in einer Vertiefung im Schleifteller angeordnet, so dass nur ebene Flächen bearbeitet werden können.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vakuumbefestigung von Schleifmaterial an einem

Schleifgerät anzugeben, mit dem die Bearbeitung von ebenen und unebenen Flächen möglich ist, wobei eine kostengünstige und trotzdem sichere Befestigung auch für kleine Schleifmittel ermöglicht wird.

5 **[0007]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Anordnung, welche die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist, gelöst.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Gegenstand der 10 Anmeldung sind auch Merkmalskombinationen bei denen die in der Beschreibung und/oder in den Ansprüchen angegebenen Einzelmerkmale beliebig miteinander kombiniert werden.

[0009] Der erfindungsgemäße Schleifteller verfügt zur 15 Anbringung an einer Schleifmaschine über eine Aufnahme, an der Schleifmaterial mittels Saugwirkung befestigt wird. Der Schleifteller weist im Flächenmittelpunkt einen Kanal auf, der senkrecht zur Schleifebene steht und der von der Schleifmaterialseite zur gegenüberliegenden 20 Seite des Schleiftellers verläuft. Vorteilhaft bei dieser Anordnung ist, dass nur ein Vakuumkanal zur Erzeugung der Haftung notwendig ist.

[0010] Die Befestigung eines Schleifmaterials wird 25 ohne manuelle Tätigkeit erreicht, indem an einer Öffnung eines Vakuumkanals, die sich an der dem Schleifmaterial abgewandten Seite des Schleiftellers befindet, ein Vakuum angelegt wird, welches eine kraftschlüssige Verbindung des Schleifmaterials mit dem Schleifteller herstellt. Durch die Einsparung von Befestigungsmitteln auf 30 der Rückseite des Schleifmaterials ergibt sich eine erhebliche Kostenersparnis. Durch den Wegfall einer manuellen Befestigung des Schleifmaterials reduziert sich außerdem die Rüstzeit der Schleifmaschine.

[0011] Das Vakuum kann mit Hilfe eines oder mehrerer 35 Schläuche sowie durch im Inneren der Maschine verlaufende Kanäle oder Schläuche am Schleifteller erzeugt werden, so dass auch eine Beweglichkeit der Schleiftelleranordnung bei dem Einsatz in Exzenter-, Linear- oder Schwingschleifern ermöglicht wird.

[0012] Es ist jedes mit Schleifkorn beschichtetes Trägermaterial in der Anordnung ohne zusätzliche Beschichtung der Trägermaterialrückseite verwendbar. Als 40 Material für den Schleifteller sind Metalle oder Kunststoffe verwendbar. Die Ausführung eines Schleiftellers aus Kunststoff ermöglicht aufgrund der elastischen Verformbarkeit des Schleiftellers eine Anpassung des Schleiftellers an ein Werkstück.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht es, sehr dünne und flexible Schleifmittel mit sehr kleinen 45 Durchmessern von Trägertellern sicher zu befestigen. Durch die zentrale Anordnung der Ansaugöffnung und die flexible Ausführung von Schleifmittel und Aufnahmeteller können nicht nur plane Flächen, sondern auch gewölbte Flächen bearbeitet werden. Das Schleifmittel kann verkantet auf das zu bearbeitende Teil aufgesetzt 50 werden, ohne dass das Vakuum unterbrochen wird.

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der zugehörigen

Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform für eine Rotationsschleifmaschine,
- Figur 2 eine Schnittdarstellung durch den Schleifteller entlang der Schnittlinie A - A',
- Figur 3 eine Schnittdarstellung entlang der Schnittlinie A - A' durch einen Schleifteller mit Einfräsung im Trägermaterial,
- Figur 4 eine spezielle Schleifmittelausführung und
- Figur 5 eine Anordnung, bei der der Schleifteller in einer Zusatzeinrichtung an einer handelsüblichen Schleifmaschine angebracht ist

[0015] In **Figur 1** ist eine Rotationsschleifmaschine dargestellt. Das Schleifgerät 1 enthält den Schleifteller 2, einem durch die Antriebswelle 3 und den Schleifteller 2 verlaufenden Vakuumkanal 4 und das mittels Vakuum befestigte Schleifmaterial 5. Der Schleifteller 2 ist mit der Antriebswelle 3 und über diese mit der Antriebseinheit 7 verbunden. Das Schleifmaterial 5 ist vorzugsweise als rundes Blättchen aus Papier mit darauf befestigten Schleifkörpern ausgeführt. Es sind jedoch auch andere Formen möglich, z.B. kann es als Wellenrand ausgebildet sein.

[0016] **Figur 2** zeigt eine vergrößerte schematische Schnittdarstellung des in **Figur 1** enthaltenen Schleiftellers 2 entlang der Schnittlinie A-A'. Durch den Schleifteller 2 hindurch, senkrecht zur Schleifebene 8, verläuft der Vakuumkanal 4. Das Schleifmaterial 5 ist mittels Vakuum an der Unterseite des Schleiftellers 2 befestigt. Das Gewindestück 6 verbindet den Schleifteller 2 mit der in **Figur 1** gezeigten Antriebswelle 3. Das Vakuum wird vorzugsweise mit Hilfe von hier nicht dargestellten Ejektoren erzeugt. Es kann aber auch mit Venturidüsen, Pumpen, Gebläse und Saugern erzeugt werden. Das Vakuum wird über ein oder mehrere Schläuche oder durch im Inneren der Maschine verlaufende Kanäle dem Schleifgerät 1 zugeführt und über den Vakuumkanal 5 zur Schleifmittel-seite des Schleiftellers 2 geleitet. Durch das Vakuum wird bei am Schleifteller 2 anliegendem Schleifmaterial 5 eine Sogwirkung ausgebildet, die das Schleifmaterial 5 an den Schleifteller 2 saugt. Das Schleifmaterial 5 haftet durch die Sogwirkung am Schleifteller 2, wobei der Schleifteller 2 aus einem Material besteht, welches eine möglichst hohe Haftreibung zwischen Schleifteller 2 und Schleifmaterial 5 gewährleistet. Dadurch wird ein Verschieben des Schleifmaterials 5 auf dem Schleifteller 2 verhindert und die sichere Bearbeitung der Werkstücke ermöglicht. Der Schleifteller 2 besteht aus einem Oberteil 2.1 und einem Unterteil 2.2. Für das aus einem festen Trägermaterial bestehende Oberteil 2.1 wird vorzugsweise Kunststoff oder Metall verwendet, während das Unterteil

2.2 aus einem flexiblen Material, beispielsweise aus Neopren besteht. Es ist auch möglich, dass der Schleifteller 2 an seiner Unterseite, an der das Schleifmittel 5 anliegt, radiale kurze Schlitz aufweist, die mit der zentralen der Austrittsöffnung des Vakuumkanals verbunden sind und eine verbesserte Anlage des Schleifmittels 5 bewirken. Die Verwendung von elastischem Kunststoffmaterial für den Schleifteller 2 ermöglicht die Bearbeitung gekrümmter Werkstücke. Besonders vorteilhaft ist dabei, dass die erfindungsgemäße Ausführung auch für kleine Durchmesser und an Einhandschleifgeräten verwendbar ist.

[0017] **Figur 3** zeigt eine Ausführung, bei der in das Unterteil 2.2 des Schleiftellers 2 eine Einfräsung 2.2.1 eingearbeitet ist. Die Einfräsung 2.2.1 ist als umlaufende Nut an der Mantelfläche des Unterteils 2.2 angebracht. An der Unterseite des Unterteils 2.2, an der das Schleifmittel 5 angesaugt wird, ist eine stabile Scheibe 2.3 befestigt. Diese Gestaltung ermöglicht trotz fester/steifer Unterlage eine flexible Bearbeitung der Oberfläche, z.B. an Radien bzw. in Vertiefungen, bei gleichzeitiger stabiler Anlage am Schleifteller.

[0018] **Figur 4** zeigt eine Ausführungsform für die Gestaltung eines flexiblen Schleifmaterials 5. Das Schleifmaterial 5 ist als rundes Blättchen aus Papier mit darauf befestigten Schleifkörpern ausgeführt. Um die zur Bearbeitung von gekrümmten Flächen erforderliche Flexibilität des Schleifmittels zu erhöhen, sind um das Zentrum, in dem das Blättchen an den Schleifteller 2 angesaugt wird, Durchbrüche angebracht. Im dargestellten Beispiel sind hierzu kreisförmig Schlitz 5.1 ... 5.4 eingestanz. Es ist auch möglich, dass Einschnitte oder Einstanzungen verschiedener Formen angebracht sind. Neben der besseren Bearbeitungsmöglichkeit gekrümmter Flächen ergibt sich dadurch auch eine verbesserte Haftung des Papiers am Schleifteller 2.

[0019] Aus **Figur 5** ist eine Anordnung ersichtlich, bei der der Schleifteller 2 in einer Zusatzeinrichtung 9 angebracht ist. Die Zusatzeinrichtung 9 ist an einer handelsüblichen Handschleifmaschine befestigt. Der Vakuumkanal 4 ist über einen Schlauchanschluss mit einer Vakuumpumpe verbunden. Bei der dargestellten Ausführung wird der Schleifteller 2 über einen Riemenantrieb 10 von der Schleifscheibe 11 einer Handschleifmaschine angetrieben. Diese Ausführung ermöglicht ein einfaches und kostengünstiges Anbringen der pneumatischen Anordnung an vorhandene Geräte.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0020]

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Schleifgerät |
| 2 | Schleifteller |
| | 2.1 Oberteil des Schleiftellers |
| | 2.2 Unterteil des Schleiftellers |
| | 2.2.1 Einfräsung |
| | 2.3 Scheibe |
| 3 | Antriebswelle |

4	Vakuumkanal	
5	Schleifmaterial	
6	Gewindestück	
7	Antriebseinheit	
8	Schleifebene	5
9	Zusatzeinrichtung	
10	Riemenantrieb	
11	Schleifscheibe	

10

Patentansprüche

1. Schleifteller für ein Schleifgerät (1) der eine Aufnahme aufweist, an der Schleifmaterial (5) mittels Saugwirkung befestigt wird, wobei im Schleifteller (2) ein Kanal (4) zur Befestigung des Schleifmaterials (5) mittels Vakuum senkrecht zur Schleifebene (8) angeordnet ist, welcher sich im zentralen Bereich des Schleiftellers (2) befindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schleifmaterial (5) aus einem flexiblen Schleifmaterial besteht, der Kanal (4) durch den Flächenmittelpunkt der Berührungsfläche des Schleiftellers (2) mit dem Schleifmittel (5) verläuft und der Schleifteller (2) aus einem starren Oberteil (2.1) und einem Unterteil (2.2) aus flexiblen Material besteht. 15
20
25
2. Schleifteller nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich im Unterteil (2.2) des Schleiftellers (2) eine umlaufende Einfräsung (2.2.1) befindet und an der Unterseite des Unterteils (2.2) eine stabile Scheibe (2.3) befestigt ist. 30
3. Schleifteller nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifteller (2) eine Grundfläche aufweist, die der Arbeitsfläche von Rotations-, Exzenter-, Linear- oder Schwingschleifer entspricht und als Schleifmaterial (5) ein mit Schleifkorn beschichtetes Trägermaterial verwendet wird. 35
4. Schleifteller nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schleifmaterial (5) als rundes Blättchen aus Papier mit darauf befestigten Schleifkörpern ausgeführt ist, welches Durchbrüche (5.1 ... 5.4) aufweist, die außerhalb des zentralen Bereichs angeordnet sind. 40
45
5. Schleifteller nach einem der vorhergehende Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifteller (2) an einer Zusatzeinrichtung angeordnet ist, die mit einer Handschleifmaschine verbunden ist und von dieser angetrieben wird. 50

55

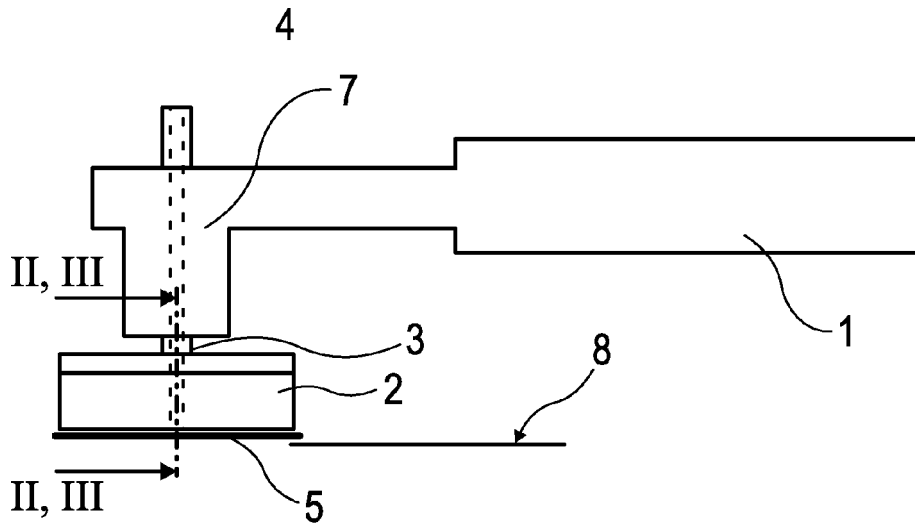


FIG. 1

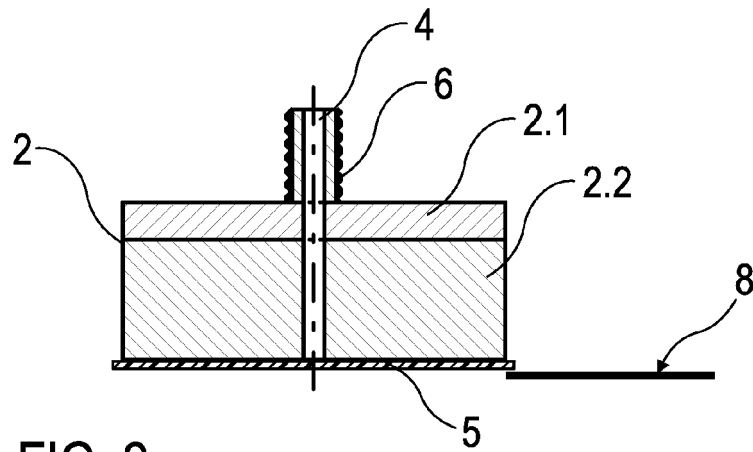


FIG. 2

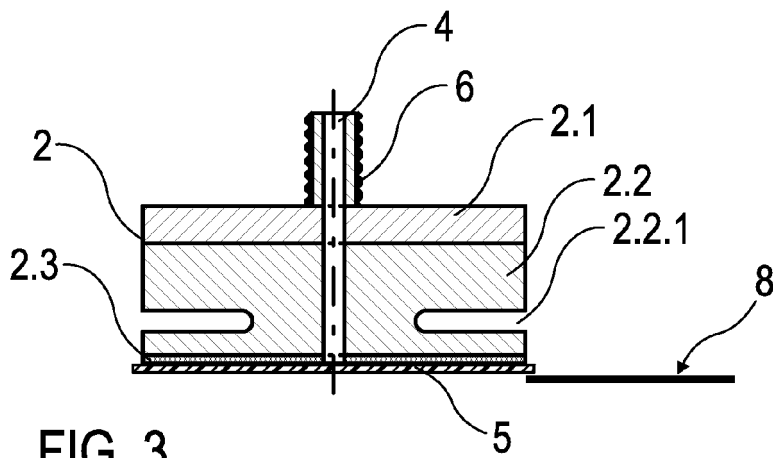


FIG. 3

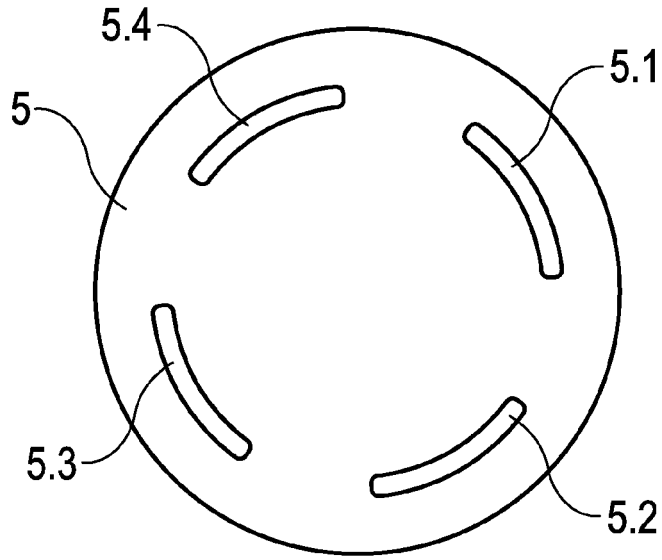


FIG. 4

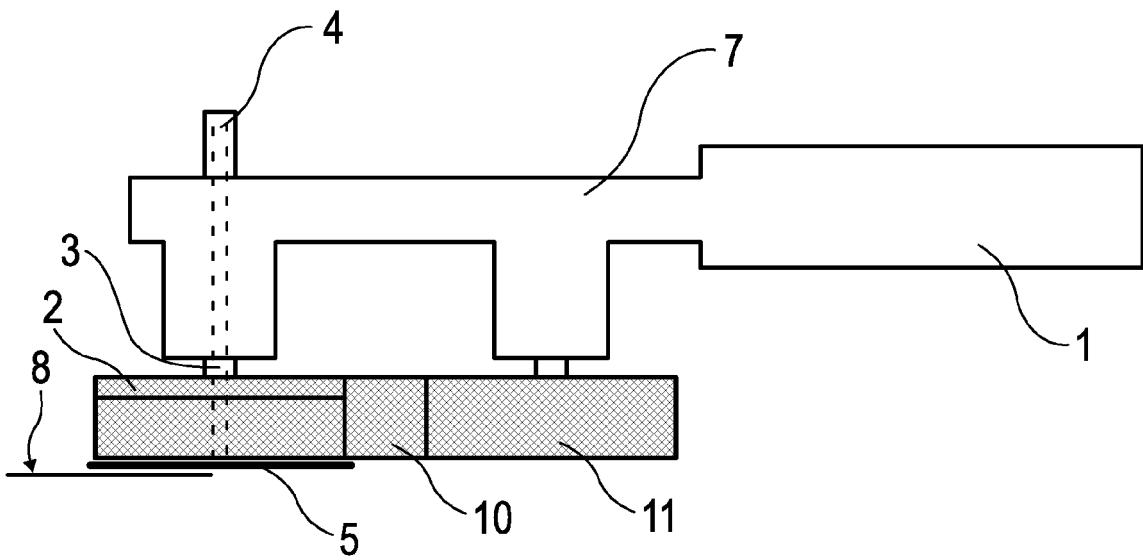


FIG. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 99/67057 A (EKAMANT AB [SE]; SANDELL TORSTEN [SE]) 29. Dezember 1999 (1999-12-29) * Seite 1, Zeile 32 - Seite 2, Zeile 18 * * Seite 3, Zeile 35 - Seite 6, Zeile 31; Abbildungen 1-5 *	1-5	INV. B24D9/10
A	DE 298 09 710 U1 (MUELLER HEINRICH [DE]) 3. September 1998 (1998-09-03) * Spalte 3, Zeilen 3-19 * * Spalte 9, Zeilen 16-50; Abbildungen 1-10 *	1-5	
D,A	DD 225 093 A1 (SACHSENRING AUTOMOBILWERKE [DD]) 24. Juli 1985 (1985-07-24) * Seite 3, Zeilen 1-6; Abbildungen 1-3 *	1-5	
D,A	EP 0 319 729 A (BRAASCH GERD) 14. Juni 1989 (1989-06-14) * Seite 5, Zeilen 1-19; Abbildungen 1,2 *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Januar 2008	Prüfer Zeckau, Jochen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 07 11 7626

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

04-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9967057 A	29-12-1999	AU 4300499 A	10-01-2000
		BR 9911410 A	20-03-2001
		CA 2334586 A1	29-12-1999
		CN 1306468 A	01-08-2001
		EP 1089853 A1	11-04-2001
		ID 27779 A	26-04-2001
		JP 2002518196 T	25-06-2002
		SE 511708 C2	08-11-1999
		SE 9802220 A	08-11-1999
		US 2001005668 A1	28-06-2001
		-----	-----
DE 29809710 U1	03-09-1998	EP 0960692 A2	01-12-1999
-----	-----	-----	-----
DD 225093 A1	24-07-1985	KEINE	
-----	-----	-----	-----
EP 0319729 A	14-06-1989	DE 3742038 A1	22-06-1989
		DK 677988 A	12-06-1989
		JP 1188278 A	27-07-1989
		US 4965966 A	30-10-1990
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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

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 29703898 U1 [0002]
- DE 19729125 C1 [0002]
- DE 4241908 A1 [0002]
- US 20010005668 A1 [0003]
- DD 225093 A1 [0004] [0004]
- DE 29809710 U1 [0005]