

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89111906.7

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B24D 9/08**

22 Anmeldetag: 30.06.89

30 Priorität: 04.07.88 DE 8808546 U

71 Anmelder: **Fabritius, Hans J.**  
**Paul-Klee-Weg 57**  
**D-4400 Münster(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.08.90 Patentblatt 90/34**

72 Erfinder: **Fabritius, Hans J.**  
**Paul-Klee-Weg 57**  
**D-4400 Münster(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE**

74 Vertreter: **Schulze Horn, Stefan, Dipl.-Ing.**  
**M.Sc.**  
**Goldstrasse 36**  
**D-4400 Münster(DE)**

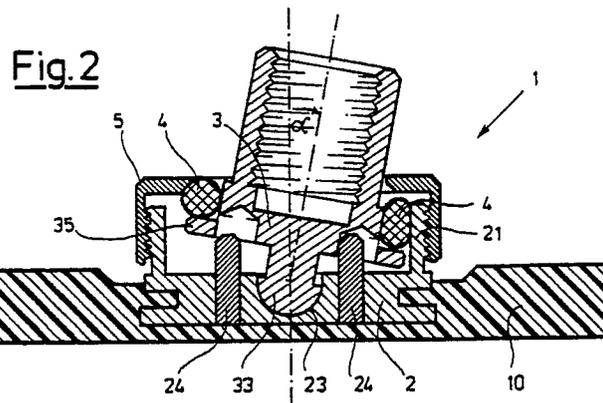
54 **Gelenkiger Trägerkopf für einen Schleifteller.**

57 Gelenkiger Trägerkopf für einen Schleifteller, bestehend aus einem Außenkörper, dessen unterer Teil verdrehfest zentral in den Schleifteller eingelassen ist und aus einem mit seinem abgerundet endenden unteren Teil unverdrehbar und begrenzt aus der Axialrichtung verkippbar in den Außenkörper eingesetzten Innenkörper,

- wobei für hohe Beanspruchungen der Außenkörper (2) becherförmig mit einem dessen unteres Ende verschließenden Boden (20) ausgebildet ist, in welchem innenseitig eine kugelförmige Vertiefung (23) vorhanden ist,
- das abgerundete Ende (33) des Innenkörpers (3) gelenkkugelig ausgebildet und in die Vertiefung

(23) eingesetzt ist,

- zwischen Innenkörper (3) und Außenkörper (2) wenigstens ein parallel zur Axialrichtung verlaufender Mitnehmerstift (24) angeordnet ist, dessen eines Ende fest in den einen Körper (2; 3) eingesetzt ist und dessen anderes Ende mit Spiel in eine Ausnehmung (34) im anderen Körper (3; 2) ragt und
- eine den Innenkörper (3) unter Freilassung eines ringförmigen Spaltraumes (51) umgebende Überwurfmutter (5) auf den Außenkörper (2) aufgeschraubt ist, wobei die Überwurfmutter (5) die dem Außenkörper (2) zugeordnete Abstützung für das elastische Rückstellmittel (4) bildet.



**EP 0 382 883 A2**

### Gelenkiger Trägerkopf für einen Schleifteller

Die Erfindung betrifft einen gelenkigen Trägerkopf für einen Schleifteller, bestehend aus einem Außenkörper, dessen unterer Teil verdrehfest zentral in den Schleifteller eingelassen ist, aus einem mit seinem abgerundet endenden unteren Teil unverdrehbar und begrenzt aus der Axialrichtung verkippt in den Außenkörper eingesetzten Innenkörper, der in seinem oberen Teil als Anschlußstück für eine Antriebsmaschine eine Gewindebohrung, einen Gewindebolzen oder einen Einspanndorn aufweist, und aus einem an dem Innenkörper angreifenden, am Außenkörper abgestützten elastischen Rückstellmittel, welches bei unbelastetem Schleifteller dessen zur Axialrichtung symmetrische Grundstellung einstellt.

Ein Trägerkopf der genannten Art ist aus der DE-OS 33 01 210 bekannt. Bei diesem Trägerkopf ist weiter vorgesehen, daß in den Außenkörper ein Innenmehrkantprofil eingeformt ist, daß der im Außenkörper sitzende Innenkörper ein daran angepaßtes Außenprofil besitzt und vorzugsweise als Mehrkantscheibe ausgebildet ist und daß ein Mitnehmerzapfen mit dem Innenkörper drehfest verbunden ist. Das elastische Rückstellmittel ist bevorzugt ein den gesamten Raum zwischen Innenkörper und Außenkörper ausfüllendes Gummikissen und das halbkugelförmige Ende des Mitnehmerzapfens steht auf einer flachen, den Außenkörper nach unten verschließenden Platte auf.

Als nachteilig ist bei dem bekannten Trägerkopf anzusehen, daß zur Übertragung des Antriebsdrehmomentes das Gummikissen herangezogen wird. Das Gummikissen unterliegt demzufolge einer hohen Beanspruchung mit entsprechend hohem Verschleiß und starker Ermüdung, so daß es schon nach relativ kurzer Einsatzzeit zu einem Abreißen oder Abscheren des Gummikissens kommen kann. Wird anstelle des Gummikissens eine Metallfeder verwendet, kommt es im Bereich der aneinanderreibenden und -stoßenden Flächen von Innen- und Außenkörper ebenfalls zu einem starken Verschleiß mit der Folge von Verklemmungen und Verkantungen der Körper gegeneinander. Ein weiterer Nachteil ist, daß der Mittelpunkt der Schwenk- bzw. Kippbewegung relativ weit von der Sohle des Schleiftellers entfernt liegt. Dies hat zur Folge, daß sich Unwuchten im Schleifteller sehr stark auswirken und bei hohen Drehzahlen zu einem Flattern des Tellers führen. Schließlich ist noch als Nachteil anzusehen, daß die Gelenkigkeit des bekannten Schleiftellers nicht aufhebbar ist, obwohl dies für bestimmte Arbeiten günstiger wäre.

Es stellt sich daher die Aufgabe, einen Trägerkopf der eingangs genannten Art zu schaffen, der besonders haltbar ist, der einen ruhigen Lauf des

Schleiftellers auch bei hohen Drehzahlen gewährleistet und dessen Gelenkigkeit bei Bedarf aufhebbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch einen Trägerkopf der eingangs genannten Art gemäß dem Kennzeichen des Patentanspruchs 1.

Vorteilhaft liegt bei dem neuen Trägerkopf der Mittelpunkt der Schwenk- bzw. Kippbewegung sehr nah an der Schleiftellersohle, so daß auch bei sehr hohen Drehzahlen von über 10.000/min, wie sie z. B. Winkelschleifer erreichen, ein ruhiger, flatterfreier Lauf des Schleiftellers gewährleistet ist. Für die Übertragung des Antriebsdrehmomentes sind gesonderte Elemente, nämlich ein oder mehrere Mitnehmerstifte vorgesehen, die nur diese eine Aufgabe zu erfüllen haben und die verschleißarm und klemmfrei arbeiten. Innen- und Außenkörper des neuen Trägerkopfes können beliebig rund oder mehreckig ausgeführt sein. Die Bauhöhe des Trägerkopfes ist sehr gering und kaum größer als die von herkömmlichen starren Schleiftellerkonstruktionen.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung ist, daß das Maß der Gelenkigkeit des Trägerkopfes mittels der Überwurfmutter verändert werden kann, indem diese mehr oder weniger stark angezogen wird. Hierdurch kann der Trägerkopf zwischen einer praktisch starren Einstellung und einer vorgegebene maximale Auslenkbarkeit ermöglichenden Einstellung stufenlos variiert werden. Dies ermöglicht eine flexible Anpassung an die besonderen Erfordernisse unterschiedlicher Arbeiten, die mit einem mit dem neuen Trägerkopf ausgestatteten Schleifteller ausgeführt werden sollen.

Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

Figur 1 einen Trägerkopf mit Schleifteller im Längsschnitt in seiner Grundstellung,

Figur 2 den Trägerkopf aus Figur 1 in einer abgewinkelten Stellung und

Figur 3 den Trägerkopf aus Figur 1 in einer starren Einstellung.

Wie die Figur 1 der Zeichnung zeigt, besteht das dargestellte Ausführungsbeispiel des Trägerkopfes 1 im wesentlichen aus einem Außenkörper 2, einem teilweise in diesen eingesetzten Innenkörper 3, einer auf den Außenkörper 2 aufgeschraubten Überwurfmutter 4 und einem zwischen der Überwurfmutter 5 und dem Innenkörper 3 angeordneten elastischen Gummiring 4.

Der Außenkörper 2 besitzt im wesentlichen eine becherartige Form mit einer zylindrischen Wandung 21 und einem Boden 20. Nach außen hin ist der untere Teil des Bodens 20 als Außenmehrkant 25 ausgebildet, welcher zur verdrehfesten Verankerung des Außenkörpers 2 in einem vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden, angespritzten Schleifteller 10 dient. Im Zentrum des Bodens 20 ist eine kugelfannenförmige Vertiefung 23 vorhanden, die zum Inneren des Außenkörpers 2 hin offen ist. Radial nach außen hin sind im Abstand von der Vertiefung 23 zwei Mitnehmerstifte 24 in den Boden 20 des Außenkörpers 2 eingesetzt, die an ihrem unteren Ende mit der Unterseite des Bodens 20 bündig abschließen und die an der Oberseite des Bodens 20 über diesen nach oben vorragen.

Der teilweise in den Außenkörper 2 eingesetzte Innenkörper 3 besteht aus einem oberen Teil 30, der über den Außenkörper 2 nach oben vorragt und aus einem unteren Teil, der im Inneren des Außenkörpers 2 liegt. Der obere Teil 30 des Innenkörpers 3 ist mit einer hohlzylinderförmigen Wandung 31 als Anschlußstück 32 mit Innengewinde für eine Maschinenspindel zum Antrieb des Schleiftellers 10 ausgebildet. Das untere Ende des Innenkörpers 3 ist als halbkugelförmig abgerundetes Ende 33 ausgebildet und paßgenau in die Vertiefung 23 im Boden 20 des Außenkörpers 2 nach Art eines Kugelgelenks eingesetzt. Zur Aufnahme der oberen Teile der Mitnehmerstifte 24 sind im Innenkörper 3 entsprechend angeordnete, nach unten hin offene Ausnehmungen 34 vorhanden, in welche die Mitnehmerstifte 24 mit Spiel hineinragen. Weiterhin besitzt der Innenkörper in Höhe der Ausnehmungen 34 an seiner Außenseite einen radial nach außen vorragenden Bund 35, der unter Freilassung eines Spaltraumes im Abstand vor der Innenseite der Wandung 21 des Außenkörpers 2 endet.

Die Überwurfmutter 5 besitzt in ihrem unteren Teil ein Innengewinde 52, das zu einem Außengewinde 22 auf der Außenseite der Wandung 21 des Außenkörpers 2 paßt. Die Gewinde 52 und 22 sind dabei vorzugsweise als Feingewinde ausgeführt. Der obere Teil der Überwurfmutter 5 ist als eingezogenes Ende 50 ausgebildet, das in radialer Richtung nach innen verläuft und unter Freilassung eines ringförmigen Spaltraumes 51 im Abstand von der Außenseite des oberen Teils 30 des Innenkörpers 3 endet.

In dem durch das eingezogene Ende 50 der Überwurfmutter 5, den oberen Teil der Wandung 21 des Außenkörpers 2 und den Bund 35 am Innenkörper 3 gebildeten ringförmigen Raum ist der Gummiring 4 eingelegt. Der Gummiring 4 ist hier ein sogenannter O-Ring, der ein gängiges, kostengünstiges Bauteil ist. Wie die Figur 1 zeigt, besitzt der Gummiring 4 hier beiderseits des Innenkörpers 3 seine annähernd entspannte, kreisrunde

Querschnittsform und der Innenkörper 3 verläuft dementsprechend koaxial zur Axialrichtung des Schleiftellers 10, die durch die strichpunktierte Linie im Zentrum des Trägerkopfes 1 markiert ist.

Schließlich zeigt die Figur 1 im rechten Teil der Überwurfmutter 5 noch eine Madenschraube 53, die zur Festlegung der Überwurfmutter 5 in einer einmal eingestellten Verschraubungsstellung dient. Nach Lösen der Madenschraube 53 kann die Überwurfmutter 5 in eine andere Verschraubungsstellung gebracht und anschließend durch erneutes Anziehen der Madenschraube 53 in dieser neuen Stellung fixiert werden. Ein unerwünschtes selbsttätiges Verdrehen der Überwurfmutter 5 kann so nicht auftreten.

Im Unterschied zur Figur 1 zeigt die Figur 2 den Trägerkopf 1 in einem Zustand, in welchem der Innenkörper 3 gegenüber der Axialrichtung des Schleiftellers 10 um einen Winkel  $\alpha$  nach rechts verkippt ist. Zur Erreichung dieser Stellung hat sich das abgerundete Ende 33 des Innenkörpers 3 in der kugelfannenförmigen Vertiefung 23 im Außenkörper 2 entsprechend verdreht. Hierbei bleibt jedoch die vollflächige Anlage zwischen dem abgerundeten Ende 33 und der Vertiefung 23 erhalten. Die Übertragung des Antriebsdrehmomentes von der Antriebsmaschine auf den Schleifteller 10 erfolgt auch in dieser verkippten Stellung über die Mitnehmerstifte 24. Der Gummiring 4 als elastisches Rückstellmittel ist in der in Figur 2 gezeigten Stellung elastisch deformiert, wodurch entsprechende Rückstellkräfte erzeugt werden, die dafür sorgen, daß der Innenkörper 3 nach Wegnahme einer Belastungskraft vom Schleifteller 10 wieder in dessen Axialrichtung zurückkehrt. Die elastischen Rückstellkräfte werden von der Überwurfmutter 5, dem Bund 35 am Innenkörper 3 und der Wandung 21 des Außenkörpers 2 aufgenommen.

Figur 3 der Zeichnung schließlich zeigt den Trägerkopf 1 in einem starren Zustand, der dadurch erreicht ist, daß die Überwurfmutter 5 in ihre tiefste Verschraubungsstellung auf dem Außenkörper 2 gebracht ist. Hierdurch wird bewirkt, daß der Gummiring 4 als elastisches Rückstellmittel derart symmetrisch komprimiert wird, daß praktisch keine Relativbewegung zwischen dem Innenkörper 3 und dem Außenkörper 2 mit der aufgeschraubten Überwurfmutter 5 möglich ist. Auch in diesem praktisch starren Zustand des Trägerkopfes 1 ist der Gummiring 4 zwischen der Überwurfmutter 5, der Wandung 21 des Außenkörpers 2 und dem Bund 35 am Innenkörper 3 festgelegt. In dieser Stellung der Überwurfmutter 5 bleibt also der Innenkörper 3 auch bei einseitiger Belastung des Schleiftellers 10 genau in der Axialrichtung.

Anstelle des Gummiringes 4 kann auch eine Schrauben- oder Kegelfeder verwendet werden. Außerdem kann alternativ oder ergänzend der noch

verbleibende Freiraum zwischen dem Außenkörper 2 und dem Innenkörper 3 mit einem Kunststoff- oder Gummikörper gefüllt sein.

### Ansprüche

1. Gelenkiger Trägerkopf für einen Schleifteller, bestehend aus einem Außenkörper, dessen unterer Teil verdrehfest zentral in den Schleifteller eingelassen ist, aus einem mit seinem abgerundet endenden unteren Teil unverdrehbar und begrenzt aus der Axialrichtung verkipfbar in den Außenkörper eingesetzten Innenkörper, der in seinem oberen Teil als Anschlußstück für eine Antriebsmaschine eine Gewindebohrung, einen Gewindebolzen oder einen Einspanndorn aufweist, und aus einem an dem Innenkörper angreifenden, am Außenkörper abgestützten elastischen Rückstellmittel, welches bei unbelastetem Schleifteller dessen zur Axialrichtung symmetrische Grundstellung einstellt, dadurch gekennzeichnet,

- daß der Außenkörper (2) becherförmig mit einem dessen unteres Ende verschließenden Boden (20) ausgebildet ist, in welchem innenseitig eine kugelförmige Vertiefung (23) vorhanden ist,

- daß das abgerundete Ende (33) des Innenkörpers (3) gelenkkugelartig ausgebildet und in die Vertiefung (23) eingesetzt ist,

- daß zwischen Innenkörper (3) und Außenkörper (2) wenigstens ein parallel zur Axialrichtung verlaufender Mitnehmerstift (24) angeordnet ist, dessen eines Ende fest in den einen Körper (2; 3) eingesetzt ist und dessen anderes Ende mit Spiel in eine Ausnehmung (34) im anderen Körper (3; 2) ragt und

- daß eine den Innenkörper (3) unter Freilassung eines ringförmigen Spaltraumes (51) umgebende Überwurfmutter (5) auf den Außenkörper (2) aufgeschraubt ist, wobei die Überwurfmutter (5) die dem Außenkörper (2) zugeordnete Abstützung für das elastische Rückstellmittel (4) bildet.

2. Trägerkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Rückstellmittel (4) zwischen dem anschlußseitigen, eingezogenen Ende (50) der Überwurfmutter (5) und einem im Inneren der Überwurfmutter (5) liegenden, von dem Innenkörper (3) radial nach außen vorragenden Bund (35) angeordnet ist.

3. Trägerkopf nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Überwurfmutter (5) und der Außenkörper (2) jeweils mit einem zueinander passenden Feingewinde (52, 22) ausgebildet sind.

4. Trägerkopf nach den Ansprüchen 1 bis 3, gekennzeichnet durch wenigstens eine durch die Überwurfmutter (5) geführte Feststellschraube (53) oder auf dem Außenkörper (2) verdrehbare Konter-

mutter für die Überwurfmutter (5).

5. Trägerkopf nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Rückstellmittel (4) ein Gummiring ist.

6. Trägerkopf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der das elastische Rückstellmittel (4) bildende Gummiring ein O-Ring mit in gespanntem Zustand kreisförmigem Querschnitt ist.

7. Trägerkopf nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Rückstellmittel (4) eine flache Schraubenfeder oder Kegelfeder ist.

8. Trägerkopf nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum zwischen dem Innenkörper (3) und dem Außenkörper (2) wenigstens teilweise mit einem elastischen Kunststoff- oder Gummi-Formkörper ausgefüllt ist.

9. Trägerkopf nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenkörper (3) gegen die Axialrichtung des Schleiftellers (10) um bis zu 10° auslenkbar ist.

10. Trägerkopf nach den Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenkörper (3), der Außenkörper (2) und die Überwurfmutter (5) Leichtmetall-Druckgußteile sind.



Fig.3

