(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 050 376 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.11.2000 Patentblatt 2000/45

(51) Int. Cl.[7]: **B24D 7/16**, B24D 9/08

(21) Anmeldenummer: **00106971.5**

(22) Anmeldetag: **01.04.2000**

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

(30) Priorität: **09.04.1999 DE 29906328 U**

(71) Anmelder: **Kolthoff & Co.**
6454 Flüelen (CH)

(72) Erfinder: **Kolthoff, Dieter**
6454 Flüelen (CH)

(74) Vertreter:
Busse & Busse Patentanwälte
Grosshandelsring 6
49084 Osnabrück (DE)

(54) Stützteller für rotierende Werkzeuge zur Oberflächenfeinbearbeitung

(57) Ein Stützteller (1) für rotierende Werkzeuge zur Oberflächenfeinbearbeitung wie Schleifen und Polieren mit einer vorderseitigen Arbeitsfläche oder einer Haftfläche zum lösbaren Aufbringen einer Schleif-, Polier- oder dgl. Arbeitsmittelscheibe und einem rückseitigen Antriebsanschluß (5) wird im Sinne einer einfachen Handhabung, einer kostengünstigen Anpaßbarkeit und einer schnellen Auswechselbarkeit in der Weise ausgestaltet, daß der Stützteller (1) zumindest eine elastisch verformbare Wechselplatte (3) und einen Aufnahmeträger (2) umfaßt wobei die Wechselplatte (3) die Arbeits- bzw. Haftfläche trägt und einen Innenraum aufweist, in den von hinten ein Kupplungsfortsatz (8) des Aufnahmeträgers (2) mit einer Bajonett- oder dergleichen randseitigen Schnellwechselverbindung eingreift.

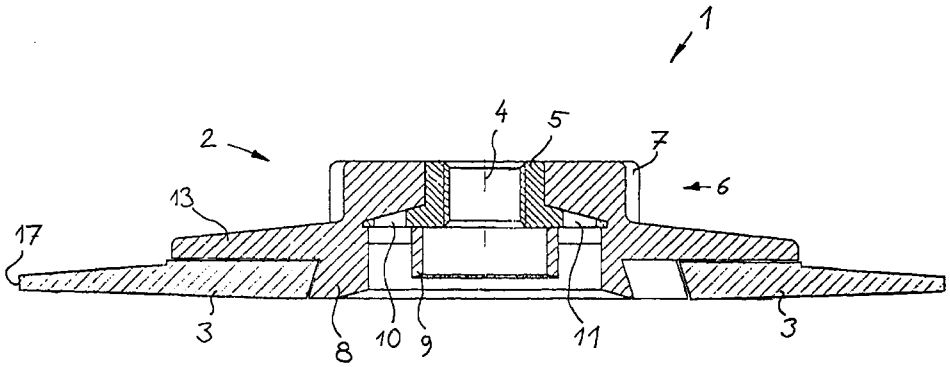

FIG.3

EP 1 050 376 A2

Beschreibung

[0001] Stützteller für rotierende Werkzeuge - etwa als Werkzeugvorsatz für Handbohrmaschinen, sind seit langem in einstückiger Form aus einem elastomeren Material bekannt, wobei eine vorderseitige Haftfläche beispielsweise glatt für das Aufkleben einer Schleif- oder Polierscheibe mit einer Klebrückseite oder aber mit einer voll- oder teilflächigen Hakenhaftfläche ("Klettverschluß") zum einfachen Anhaften von Schleif- oder Polierscheiben mit einem passenden rückseitigen Schlaufenbelag versehen ist. Bei der Arbeit mit einem solchen Stützteller wird die Schleif- oder Polierscheibe normalerweise nicht vollflächig gegen das Werkstück angedrückt, sondern winklig angelegt, wobei je nach Andruck und Nachgiebigkeit des Stütztellermaterials eine kleinere oder größere Andruckfläche entsteht. Die Schleif- und Polierscheiben verbrauchen sich schnell und sind deshalb leicht auszuwechseln. Allerdings erfahren auch die Stützteller Abnutzungen und Beschädigungen bei unachtsamer Arbeit, bei zu spätem Wechsel der Arbeitsmittelscheibe, bei schwierigen Oberflächengestaltungen sowie bei schlecht angepaßter Nachgiebigkeit des Stützstellers.

[0002] Daneben gibt es formsteife rotierende Werkzeuge zur Oberflächenfeinbearbeitung etwa in Form von Lamellenschleifscheiben, bei denen Streifen von Arbeitsmittellagen lamellenförmig übereinanderliegend auf eine Wechselplatte aufgebracht sind, und zwar unter Ausbildung einer erhabenen stumpfkegeligen Form, die üblicherweise nur jeweils mit einem Teilbereich des Umfangs an der zu bearbeitenden Oberfläche anliegt. Eine solche Wechselplatte mit einem Bajonettanschluß oder dgl. Verbindung zu einem Aufnahmeträger ist, wenn das Arbeitsmittel verbraucht ist, mit dem tragenden, gegebenenfalls beschädigten Wechselplattenkörper auszuwechseln.

[0003] Allerdings ist eine solche Lamellenschleifscheibe teuer. Überdies fordert die steife Ausgestaltung der Lamellenschleifscheibe eine relativ feinfühlige und sorgfältige Arbeit, damit nicht durch Verkanten punktuelle Ungleichmäßigkeiten in der Bearbeitung entstehen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Stützteller zu schaffen, der möglichst unkritisch zu handhaben ist und der sich mit geringem Kostenaufwand an unterschiedliche Arbeitsanforderungen anpaßt und bei Beschädigung im Bereich der Haftfläche preisgünstig erneuern läßt.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Stützteller nach dem Anspruch 1 gelöst. Ein solcher Stützteller erlaubt die Verwendung herkömmlicher preisgünstiger Schleif-, Polier- oder dgl. Arbeitsmittelscheiben auf einer Haftfläche, die auf einer elastisch verformbaren Platte liegt und damit ohne die Gefahr des gefährlichen Kantens flächig an dem zu bearbeitenden Werkstück anliegt. Als Wechselplatte kann diese Platte nicht nur ausgetauscht werden, wenn eine Abnutzung oder Beschädigung vorliegt, sondern auch, wenn ein weicherer oder festerer Andruck gefordert wird. Desgleichen kann eine solche Wechselplatte ausgetauscht werden, wenn etwa statt eines Hakenbesatzes eine glatte Haftfläche für andere Arbeitsmittelscheiben gewünscht ist.

[0006] Eine Schnellwechselverbindung nach Art eines Bajonetteingriffs möglichst insbesondere bei fest vorgegebener Drehrichtung des rotierenden Werkzeugs ein einfaches Lösen in Gegenrichtung. Es versteht sich, daß Schnellwechselverbindungen zu diesem Zwecke auch ohne weiteres in anderer bekannter Weise, etwa in Form von "Klipp"- oder Rastverbindungen zu erstellen ist.

[0007] Besonders vorteilhaft ist, wenn der dahinterliegende, antriebsseitig normalerweise nicht ausgewechselte Aufnahmeträger mit einem Kupplungsfortsatz in den Innenraum der Wechselplatte eingreift, so daß diese zwar nach außen hin das für die Stützkräfte vorzugebende Plattenmaterial umfaßt, innenseitig aber vom Material her und damit auch von den Materialkosten reduziert ist. Da in diesem Bereich keine Nachgiebigkeit wie am Rand benötigt wird, kann der Innenbereich der Wechselplatte fest auf den Aufnahmeträger gestützt werden. In diesem Bereich kann die Wechselplatte insgesamt zu einer Ringform durchbrochen sein oder aber nur zu einer geschlossenen Haftfläche vorderseitig als dünne Abdeckfläche ausgebildet werden.

[0008] Vorteilhaft kann der Aufnahmeträger um den Bereich der innenliegende Schnellwechselverbindung herum noch einen Flansch aufweisen, mit dem er die Wechselplatte über einen Ringbereich abstützt, so daß die Wechselplatte dementsprechend dünner und damit materialsparend ausgebildet sein kann.

[0009] Die Wechselplatte kann aber auch in vielen Fällen günstig selbst als Werkzeug ausgebildet sein, wenn etwa die materialsparende und flexible Gestaltung der Wechselplatte eine bürstenartige Ausgestaltung anbietet.

[0010] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 Vorderansicht eines Aufnahmeträgers zu einem Stützteller,

Fig. 2 Seitenansicht des Aufnahmeträgers nach Fig. 1,

Fig. 3 Schnitt nach Linie III-III in Fig. 1 durch den Aufnahmeträger, ergänzt durch eine Wechselplatte,

Fig. 4 Vorderansicht der Wechselplatte aus Fig. 3,

Fig. 5 Schnitt nach Linie V-V durch die Wechselplatte gemäß Fig. 4,

Fig. 6 Ansicht einer zweiten, als Schleifbürste aus-

gebildeten Wechselplatte von unten,

Fig. 7 Schnitt nach Linie VII-VII in Fig. 6,

Fig. 8 vergrößertes Detail VIII aus Fig. 6 und

Fig. 9 vergrößertes Detail IX in Fig. 7.

[0011] Ein in der schnittbildlichen Darstellung gemäß Fig. 3 insgesamt mit 1 bezeichneter Stützteller umfaßt einen Aufnahmeträger 2 und eine ringförmige Wechselplatte 3. Der Aufnahmeträger 2 besteht aus einem bezüglich einer Mittelachse 4 im wesentlichen axialsymmetrisch gestalteten Kunststoff-Spritzgußteil mit einer eingebetteten Metallmutter 5, die auf einen passenden Gewindestumpf einer Antriebsmaschine aufzuschrauben ist und somit einen Antriebsanschluß bildet. Um diesen Antriebsanschluß 5 herum weist der Aufnahmeträger 2 einen Griffumfang 6 mit sechs Rippen 7 für einen besseren Hand- oder Werkzeugangriff auf.

[0012] Auf der axial dem Antriebsanschluß 5 gegenüberliegenden Vorderseite ist der Aufnahmeträger 2 mit einem Kupplungsfortsatz 8 zu einer Schnellwechselverbindung mit der Wechselplatte 3 ausgestattet. Radial innenseitig ist der Kupplungsfortsatz 8 zu Mutter 5 hin durchbrochen, so daß es hier einen freien Durchgriff für Kontermuttern, Sicherungselemente und dgl. gibt. Um einen Ringbund 9 um den Innenbereich der Mutter 5 herum, der zur Vorderseite des Stützstellers von der Mutter her als Schutzring vorsteht, sind zwei Sacklöcher 10,11, einander radial gegenüberliegend angeordnet, um den Zugriff für einen Spannschlüssel von der Vorderseite her zu ermöglichen.

[0013] Wie aus den Ansichten des Aufnahmeträgers 2 aus Fig. 1 und 2 erkennbar ist, liefert eine spiralförmige, leicht hinterschnittene Randkontur des Kupplungsfortsatzes 8 eine Schneckenaufnahme, die im Zusammenwirken mit einer passenden Gegenkontur sehr einfach drehend in Eingriff zu bringen ist und sich bei vorgegebener Drehrichtung bei der Arbeit selbst festzieht, in Gegenrichtung aber auch leicht zu lösen ist. In diesem Bereich geht der Aufnahmeträger 2 mit der Wechselplatte 3 eine steife, formschlüssige Verbindung ein. Die glatte Hinterschneidungsform mit schräger Flanke ist dabei leichter und schneller zu handhaben als etwa eine gestufte Randkontur.

[0014] Darüber hinaus stützt der Aufnahmeträger 2 die Wechselplatte 3 mit einem Flansch 13 noch über einen Teil des (größeren) Radius der Wechselplatte 3 ab, so daß diese bei vorgegebener Verformbarkeit und Nachgiebigkeit relativ dünn und damit preiswert gestaltet sein kann.

[0015] Dabei liegt die Wechselplatte 3 mit einer rückseitigen Ringfläche 14 an einer passenden Ringfläche 15 des Flansches 13 an. Beide Ringflächen sind im vorliegenden Fall planeben ausgestaltet, wenngleich dies nicht zwingend erforderlich ist, solange nur eine geeignete Anpassung vorliegt, In einer über den Flansch 13 des Aufnahmeträgers 2 hinausgehenden Ringbereich 16 nimmt die Stärke der Wechselplatte 3 zu einem äußeren Rand 17 hin ab. Dabei ist von besonderem Interesse, daß die Wechselplatte 3 in einem Randbereich der Vorderseite 18 nicht planeben, sondern erhaben bzw. ballig ausgebildet ist, insofern also schon ein leicht schräges Aufsetzen des Stützstellers teilweise einrechnet.

Die Wechselplatte 3 und damit auch deren Vorderseite 18 weisen innenseitig eine Ausnehmung auf, deren spiralförmiger Rand 19 mit dem Kupplungsfortsatz 8 des Aufnahmeträgers 2 zusammenwirkt. Die Durchbrechung der Vorderseite 18 ist unschädlich, soweit für den Arbeitseingriff nur die Umfangsbereiche der Wechselplatte benötigt werden. Anderenfalls könnte auch der mittlere Bereich auch an der Vorderseite 18 durch einen gegebenenfalls dünnwandigen Innenbereich abgeschlossen sein. Allerdings wäre dann die Schnellwechselverbindung zum Aufnahmeträger 2 hin verdeckt und somit schlechter kontrollierbar. Auf die Vorderseite 18 ist eine Arbeitsmittelscheibe - etwa eine Schleifscheibe - mit einem Kleberücken anzuheften und bei Verbrauch abzuziehen.

[0016] Die Wechselplatte 3 kann von der Plattenstärke, von dem Plattenstärkenverlauf zum Rand hin, vom Materialwahl, vom Außendurchmesser und/oder von der stumpfkegeligen oder konvexen Form der Vorderseite 18 variiert werden, um den unterschiedlichen Arbeitsmitteln und den unterschiedlichen Verformungen beim Arbeiten entsprechende Platteneigenschaften zu bieten. Dazu sind unterschiedliche Wechselplatten zur Verfügung zu stellen, ohne daß dies bei einer erfindungsgemäßen materialsparenden Ausgestaltung und einer einfachen Austauschmöglichkeit aufwendig würde. Desgleichen können Wechselplatten im Austausch vorhanden sein, bei denen die Oberfläche nicht nur, wie beim vorliegenden Ausführungsbeispiel, glatt und damit als Haftfläche für selbstklebende Arbeitsmittelscheiben geeignet, sondern auch mit Hakenbesatz oder mit Klemmelementen versehen sind. Ferner können Wechselplatten im Austausch gegen die oben beschriebenen Wechselplatten vorgesehen werden, die selbst als Arbeitsmittel ausgebildet sind. Beispielsweise kann diese Wechselplatte mit einem Bürsten- oder Noppenbesatz für Nachbearbeitungen ausgestattet sein und nach einem Schleifen eingesetzt werden oder aber mit schleifmittelgefüllten Borsten zum Schleifen vorgesehen sein.

[0017] In Fig. 6 und 7 ist eine weitere Wechselplatte 23 dargestellt, die gegenüber der Wechselplatte gemäß Fig. 4 und 5 zwar einen kleineren Außendurchmesser aufweist aber den gleichen spiralförmigen Rand 19 an einer freien inneren Durchbruchsöffnung 24 zum Aufsetzen auf einen Aufnahmeträger 2 nach Fig. 1 und 2. Die Wechselplatte ist einstückig aus einem elastomeren Material ausgebildet und insofern insgesamt biegsam,

wobei sie, auf den Aufnahmeträger 2 aufgesetzt, durch diesen einen festen Rückhalt findet.

[0018] Das relativ weiche elastomere Material ermöglicht die Ausbildung von borstenförmigen Fortsätzen 25, wie sie auch in der dreifach vergrößerten Darstellung in Fig. 8 und 9 zu sehen sind. Diese borstenförmigen Fortsätze 25 haben jeweils eine konische Zapfenform, die zu einer planen Begrenzungsfläche hin zulaufen, wobei diese plane Begrenzungsfläche eine Arbeitsfläche 26 definiert. Solche borstenartigen Fortsätze 25 sind elastisch nachgiebig, wie man es für Schleifarbeiten, Polierarbeiten oder Bürstenarbeiten verlangt. Die Flexibilität in bzw. gegen die Drehrichtung der Wechselplatte 23 wird noch durch eine aus Fig. 8 zu ersehende Querschnittsform der borstenartigen Fortsätze 25 unterstützt, die eine größere Abmessung in radialer Richtung als in tangentialer Richtung aufweist. Überdies sind die borstenartigen Fortsätze 25 leicht radial nach innen gestellt, so daß sie bei der rotierenden Arbeitsweise eher aufgerichtet als nach außen hin ausgelenkt werden.

[0019] Im vorliegenden Fall sind die borstenartigen Fortsätze 25 mit einem Schleifmittel, nämlich pulverförmigem Korund, gefüllt und können damit anstelle von Schleifscheiben eingesetzt werden. Es versteht sich, daß in das elastomere Material der Wechselplatte 23 andere polierende Materialien eingebettet werden können oder auch auf derartige Fortsätze wie die zapfenartigen Fortsätze 25 an der Oberfläche aufgebracht sein können. Der Vorteil einer sehr einfachen, leicht herstellbaren und materialsparenden Wechselplatte wie auch das überaus schnelle Auswechseln bleiben dabei erhalten.

Patentansprüche

1. Stützteller (1) für rotierende Werkzeuge zur Oberflächenfeinbearbeitung wie Schleifen und Polieren mit einer vorderseitigen Arbeitsfläche oder einer Haftfläche (18) zum lösbaren Aufbringen einer Schleif-, Polier- oder dgl. Arbeitsmittelscheibe und einem rückseitigen Antriebsanschluß (5), **dadurch gekennzeichnet,** daß der Stützteller (1) zumindest eine elastisch verformbare Wechselplatte (3) und einen Aufnahmeträger (2) umfaßt, wobei die Wechselplatte (3) die Arbeits- bzw. Haftfläche (18) trägt und einen Innenraum aufweist, in den von hinten ein Kupplungsfortsatz (8) des Aufnahmeträgers (2) mit einer Bajonett- oder dergleichen randseitigen Schnellwechselverbindung eingreift.

2. Stützteller (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechselplatte (3) ringförmig mit einem durchgängigen Innenraum ausgebildet ist.

3. Stützteller (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechselplatte (3) nicht stärker als 10 mm ist und in einem an den Innenraum angrenzenden Randbereich (14) auf einem Flansch (15) des Aufnahmeträgers (2) aufliegt.

4. Stützteller (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechselplatte (3) eine zum Außenrand (17) abnehmende Stärke aufweist.

5. Stützteller nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnellwechselverbindung als Schneckenaufnahme (12,19) mit einer hinterschnittenen spiralförmigen Randkontur ausgebildet ist.

6. Stützteller nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Randkontur (12,19) in Form schräger Außenkanten hinterschnitten ist.

7. Stützteller nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftfläche (18) als Kleb-Angriffsfläche ausgebildet ist.

8. Stützteller nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftfläche (18) mit einem Hakenbesatz zur Kletthaftung versehen ist.

9. Stützteller nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Wechselplatte (3) aus einem elastomeren Kunststoff geformt ist.

10. Stützteller nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeträger (2) aus einem Kunststoffspritzgußteil mit einem eingebetteten Metallelement (5) für den Antriebsanschluß ausgebildet ist.

11. Stützteller nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß er eine ringförmige Arbeitsfläche (26) aufweist, die durch borstenartige Fortsätze (25) einer aus einem elastomerem Kunststoff hergestellten Wechselplatte (23) gebildet ist.

12. Stützteller nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die borstenartigen Fortsätze (25) mit einem Schleifmittel gefüllt sind.

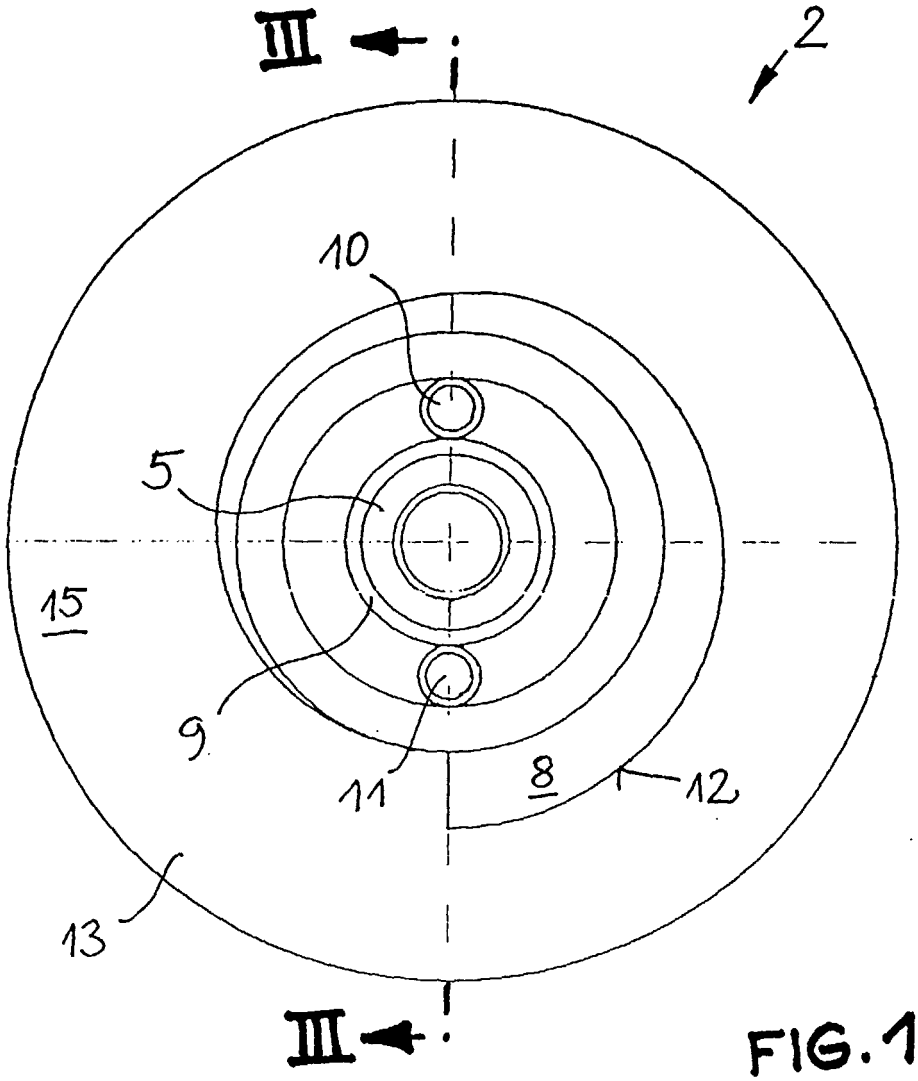

FIG.1

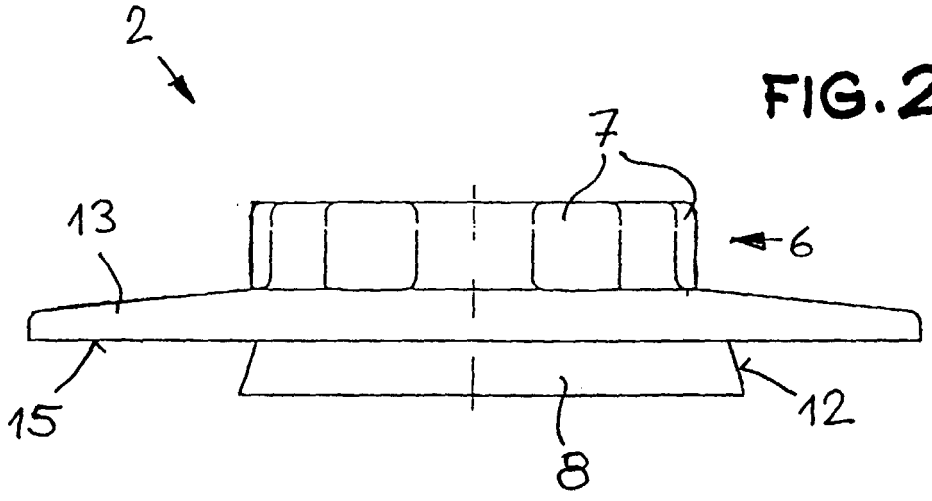

FIG.2

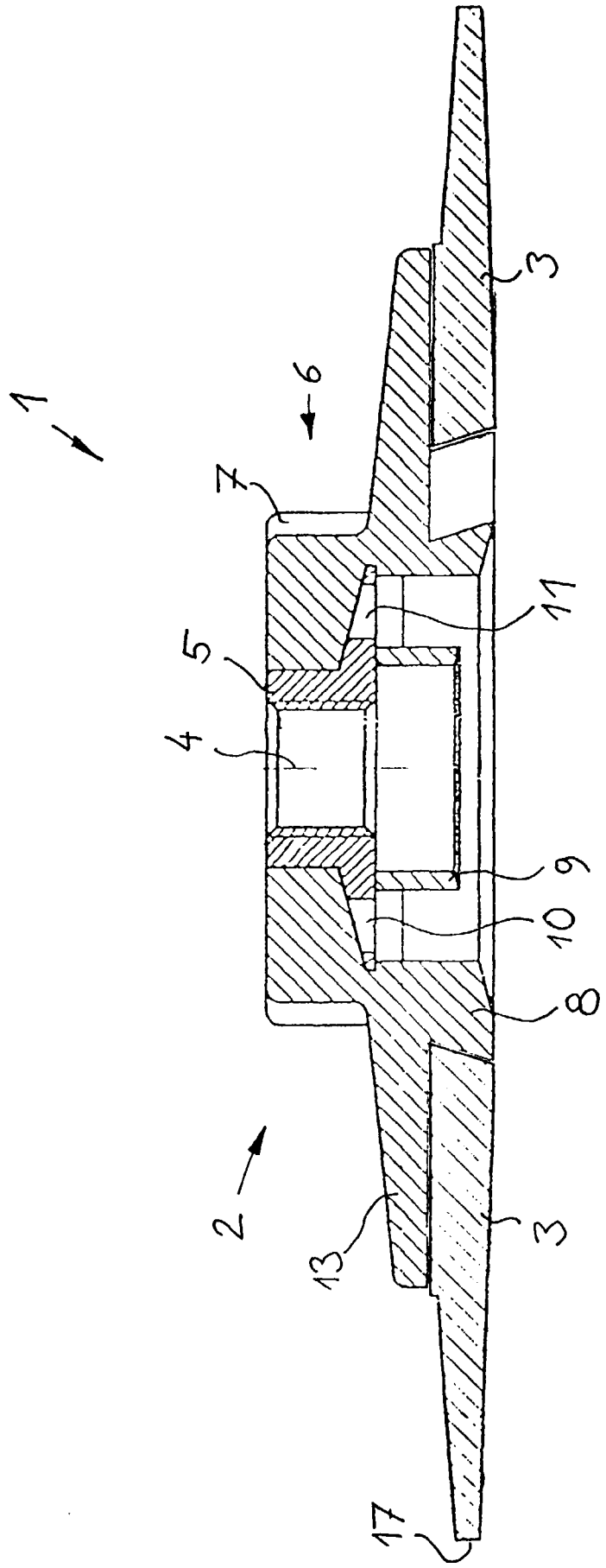

FIG.3

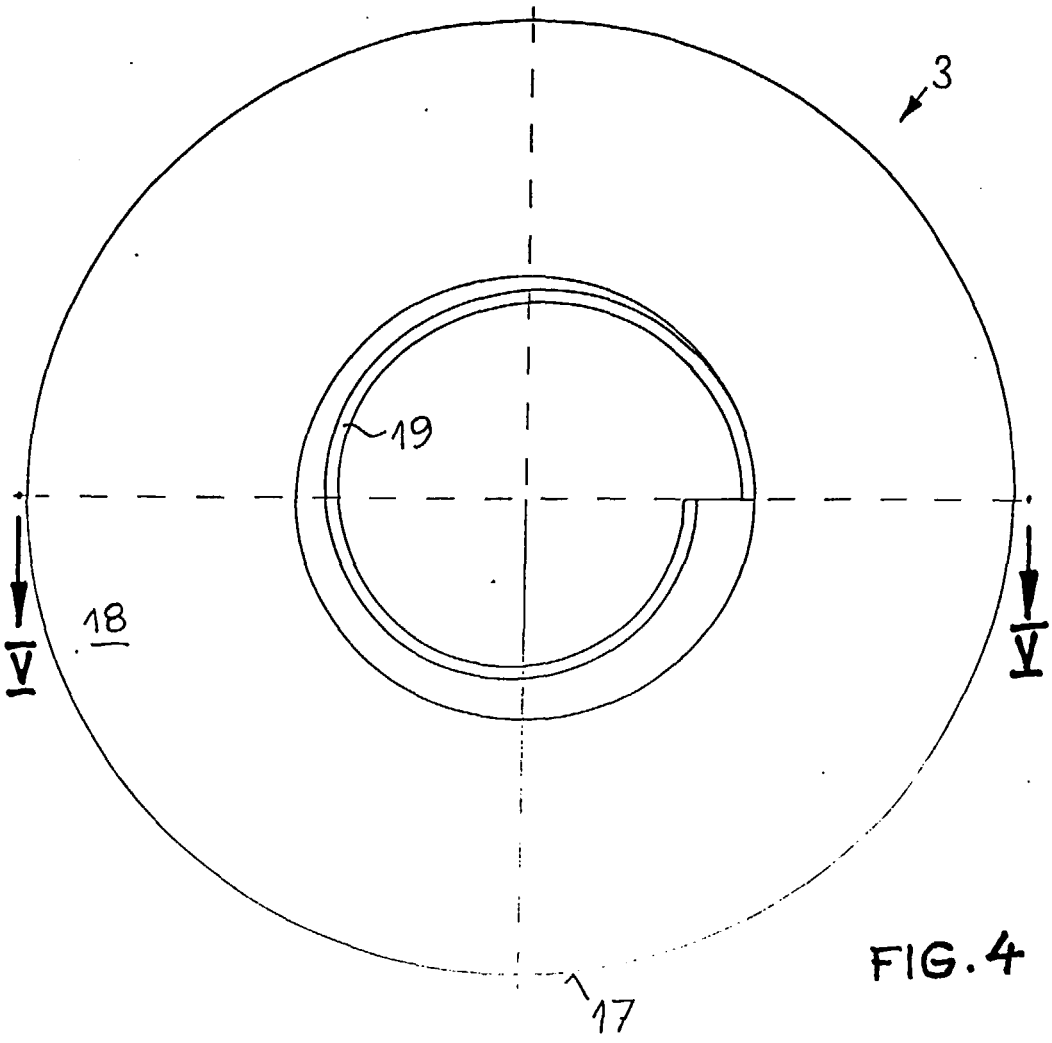

FIG.4

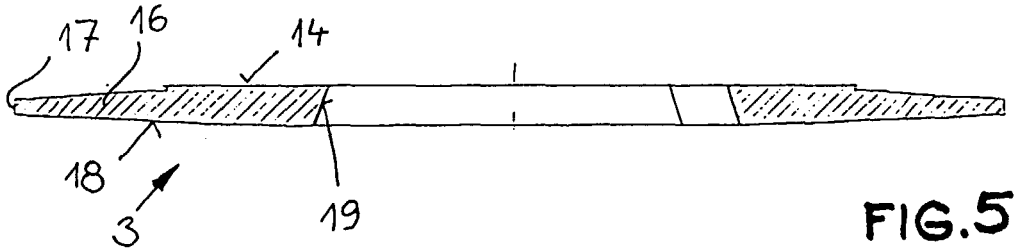

FIG.5

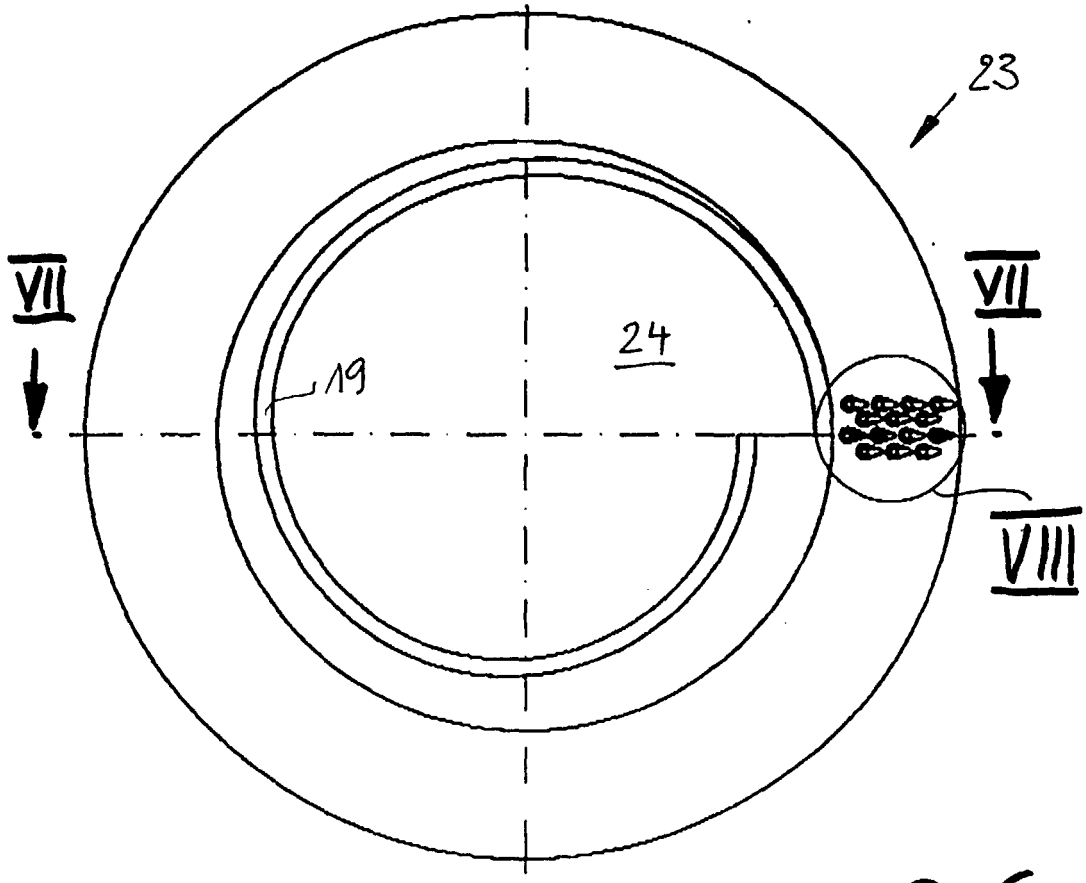

FIG. 6

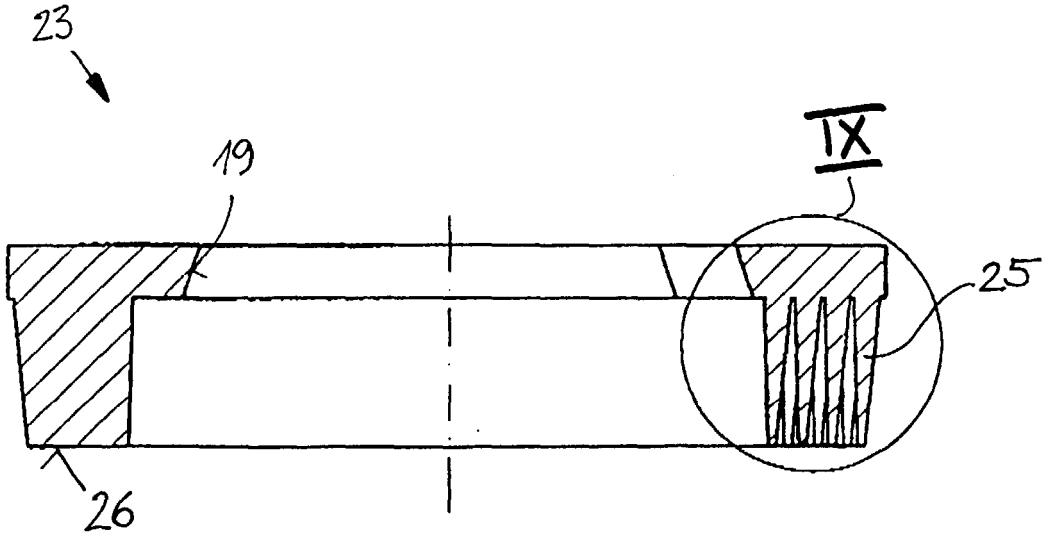

FIG. 7

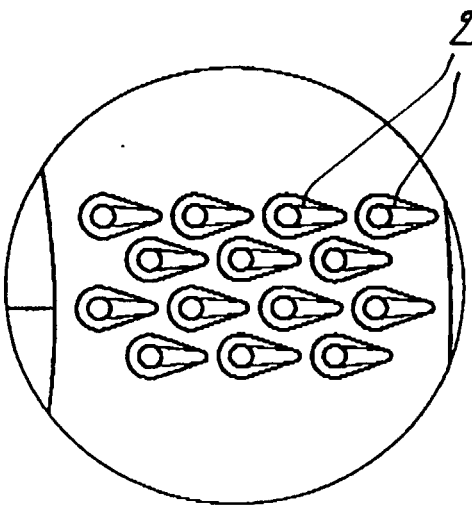

FIG.8
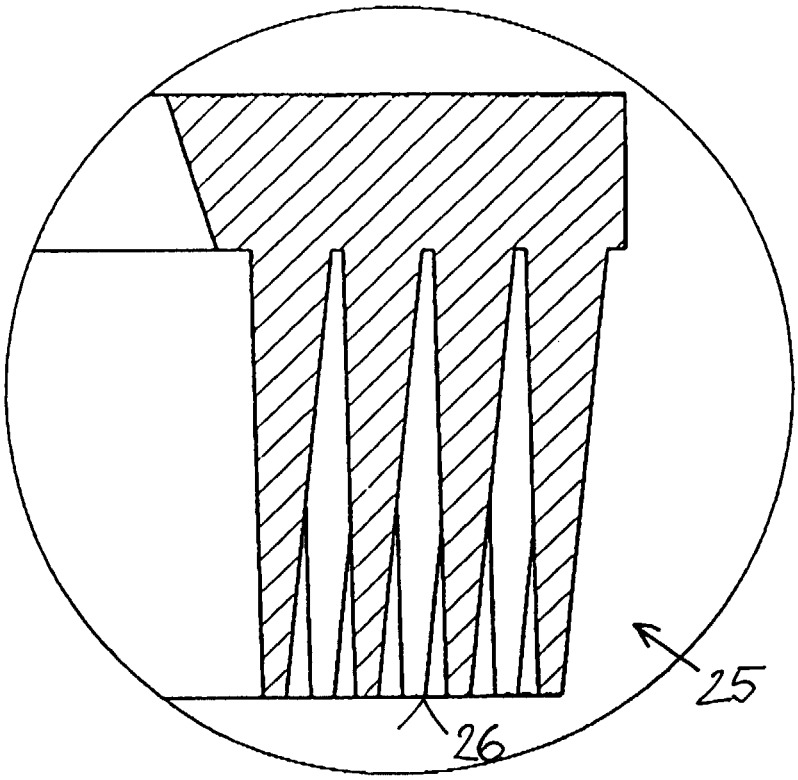
FIG.9