



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.2018 Patentblatt 2018/06

(51) Int Cl.:
B24D 15/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17001311.4**

(22) Anmeldetag: **31.07.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Horl, Timo**
79110 Freiburg im Breisgau (DE)

(72) Erfinder: **Horl, Timo**
79110 Freiburg im Breisgau (DE)

(30) Priorität: **05.08.2016 DE 102016009482**

(54) **VORRICHTUNG ZUM SCHLEIFEN UND/ODER POLIEREN EINES SCHNEIDWERKZEUGES**

(57) Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren eines Schneidwerkzeuges, vorzugsweise eines Haus-
haltsmessers umfassend:

- einen Vorrichtungskörper (2);
- eine in dem Vorrichtungskörper (2) drehbar gelagerte Achse (3);
- eine erste und eine zweite im Wesentlichen kreisrunde Scheibe (4, 5), die derartig mit der drehbaren Achse (3) verbunden sind, dass wenn der Vorrichtungskörper (2) entlang einer Oberfläche, vorzugsweise einer Tischober-

fläche, gezogen wird, sich die zwei Scheiben (4, 5) relativ zu dem Vorrichtungskörper (3) drehen bzw. rotieren und wobei zumindest die erste Scheibe (4) zum Schleifen ausgebildet und derartig beschaffen ist, dass wenn eine Schneide des Schneidwerkzeuges an die erste Scheibe (4) angelegt ist und der Vorrichtungskörper (2), vorzugsweise händisch, über die Oberfläche gezogen wird, die erste Scheibe (4) aufgrund der Drehung bzw. Rotation die Schneide schleift.

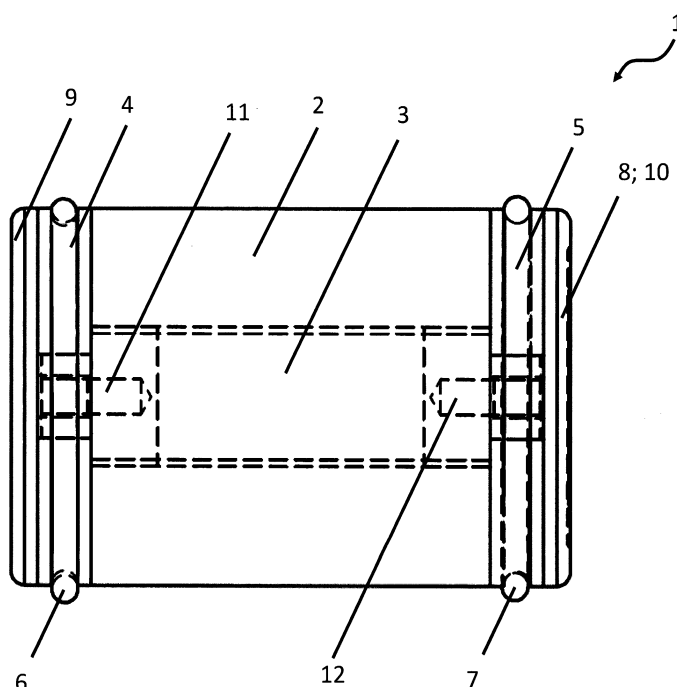


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren sowie dem Entgraten und/oder Abziehen eines Schneidwerkzeuges, vorzugsweise eines Haushaltsmessers.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Vorrichtungen zum Schleifen und/oder Polieren sowie dem Entgraten und/oder Abziehen hinlänglich bekannt. So sind bspw. Vorrichtungen bekannt, bei denen das Schleifmittel auf Blöcke oder runde ggfl. auch eckige Kanten aufgebracht sind. Zum Schleifen eines Schneidwerkzeuges muss der Bediener dieses in einer Hand halten und in der anderen Hand das zu schleifende bzw. polierende Schneidwerkzeug. Die Vorrichtung muss dann von dem Bediener über die Schneide des zu schleifenden bzw. polierenden Schneidwerkzeuges gezogen werden.

[0003] Dieses Vorgehen weist den Nachteil auf, dass möglichst immer der gleiche Winkel zwischen der Schneide und dem Schneidwerkzeug gehalten werden sollte, um ein gutes Schleifergebnis zu erzielen. Dies ist insbesondere deshalb so schwierig, da sowohl das Schneidwerkzeug als auch das Schleifwerkzeug von dem Bediener quasi frei in der Luft gehalten werden müssen und somit eine hohe Geschicklichkeit des Bedieners gefragt ist.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung vorzuschlagen, die einfach zu bedienen ist und darüber hinaus eine erhöhte Schleifwirkung aufweist.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 genannten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren eines Schneidwerkzeuges, vorzugsweise eines Haushaltsmessers, umfasst:

- einen Vorrichtungskörper;
- eine in dem Vorrichtungskörper drehbar gelagerte Achse;
- eine erste und eine zweite im Wesentlichen kreisrunde Scheibe, die derartig mit der drehbaren Achse verbunden sind, dass wenn der Vorrichtungskörper entlang einer Oberfläche, vorzugsweise einer Tischoberfläche, gezogen wird, sich die zwei Scheiben relativ zu dem Vorrichtungskörper drehen bzw. rotieren und wobei zumindest die erste Scheibe zum Schleifen ausgebildet und derartig beschaffen ist, dass wenn eine Schneide des Schneidwerkzeuges an die erste Scheibe angelegt ist und der Vorrichtungskörper, vorzugsweise händisch, über die Oberfläche gezogen wird, die erste Scheibe aufgrund der Drehung bzw. Rotation die Schneide schleift.

[0007] Erfindungsgemäß wird also eine Vorrichtung vorgeschlagen, die jeweils eine Scheibe rechts und links eines im Wesentlichen zylinderförmigen Vorrichtungs-

körpers aufweist, wobei die beiden Scheiben über eine im Inneren des Vorrichtungskörpers gelagerte Achse lösbar verbunden sind und die Achse relativ zu dem Vorrichtungskörper rotierbar ist, so dass ein Bediener, wenn er eine Schneide des Schneidwerkzeuges an einer der beiden Scheiben anlegt und den Vorrichtungskörper über eine Oberfläche zieht, die Schneide schleifen und/oder polieren kann. Im Sinne der vorliegenden Anmeldung umfasst das Schleifen insbesondere auch ein Entgraten der Schneide und das Polieren umfasst ein Abziehen der Schneide des Schneidwerkzeuges.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung dient zum Schleifen und/oder Polieren eines Schneidwerkzeuges mit einer Schneide, welche entweder einseitig oder beidseitig geschliffen ist. Derartige Schneidwerkzeuge stellen insbesondere handelsübliche Haushalts- bzw. Küchenmesser dar. Aber auch Messer mit grobem Wellenschliff sowie jede Art von Outdoor- und/oder Klappmesser zählen zu den Schneidwerkzeugen im Sinne der vorliegenden Anmeldung. Im Gegensatz zu den aus dem Stand der Technik bekannten Schleifvorrichtungen muss der Bediener bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren in einem ersten Schritt lediglich das Schneidwerkzeug derartig auf der Oberfläche positionieren, dass die Schneide des Schneidwerkzeuges an einer der beiden Scheiben anliegt. In einem zweiten Schritt muss der Bediener anschließend den Vorrichtungskörper entlang der Oberfläche ziehen, um so die Schneide zu Schleifen und/oder Polieren. Aufgrund dessen, dass sowohl die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren als auch das Schneidwerkzeug auf der Oberfläche aufliegen, ist eine vereinfachte und genauere Positionierung möglich, so dass ein verbessertes Schleif- und/oder Polierergebnis erzielbar ist.

[0009] Die Erfindung ist dabei losgelöst von der Art der Oberfläche auf der die Vorrichtung entlang gezogen wird. So kann die Oberfläche bspw. eine Tischoberfläche oder auch eine Oberfläche einer Ablage, insbesondere einer Küchenablage, sein. Im Prinzip kann als Oberfläche jeglicher Gegenstand dienen, der eine zumindest abschnittsweise im Wesentlichen ebene Oberfläche aufweist, so dass das Schneidwerkzeug auf der Oberfläche positioniert und die erfindungsgemäße Vorrichtung über diesen Abschnitt des Gegenstandes gezogen werden kann.

[0010] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die erste und/oder die zweite Scheibe lösbar mit der Achse verbunden sind, so dass diese austauschbar ist bzw. sind. Aufgrund dessen, dass sowohl die erste als auch die zweite Scheibe lösbar mit der Achse verbunden sind, können diese einfach durch den Bediener ausgetauscht werden. Dies kann bspw. dann von Vorteil sein, wenn ein der beiden Scheiben ersetzt werden muss, bspw. aus Altersgründen oder aber, wenn der Bediener die Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren auf das Schneidwerkzeug besser anpassen möchte. Insbesondere wenn unterschiedliche Schneidwerkzeu-

ge geschliffen und/oder poliert werden sollen, kann es von Vorteil sein, das die beiden Scheiben austauschbar sind, um so die Vorrichtung für das jeweilige Schleifwerkzeug exakt anzupassen. Beispielsweise kann die Vorrichtung somit derartig konfiguriert werden, dass eine Scheibe ein Schleifmittel zum Schleifen der Schneide und die andere Scheibe ein Mittel zum Abziehen der Schneide aufweist, so dass die Schneide des Schneidwerkzeuges sowohl geschliffen als auch abgezogen werden kann. Die vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung kann insbesondere auch vorsehen, dass die erste Scheibe einen ersten angedrehten Gewindebolzen und/oder die zweite Scheibe einen zweiten angedrehten Gewindebolzen aufweist bzw. aufweisen, so dass die erste und/oder die zweite Scheibe mit der Achse lösbar verschraubbar ist bzw. sind. Auf diese Weise ist der Austausch, bspw. wegen Verschleiß oder Wechsel des Schleifverfahrens relativ schnell und einfach möglich.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass zumindest die erste Scheibe ein erstes Schleifmittel aufweist und das erste Schleifmittel Rubin, Saphir, Diamant, Glas, Keramik, Korund oder Karbid oder eine Kombination der genannten Materialien aufweist.

[0012] Wiederum eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die zweite Scheibe zum Polieren ausgebildet ist, so dass wenn die Schneide des Schneidwerkzeuges an die zweite Scheibe angelegt ist und der Vorrichtungskörper, vorzugsweise händisch, über die Oberfläche gezogen wird, die zweite Scheibe aufgrund der Drehung bzw. Rotation die Schneide poliert. Die vorteilhafte Weiterbildung kann insbesondere vorsehen, dass die zweite Scheibe derartig ausgebildet ist, dass zumindest eine im Wesentlichen zum Mittelpunkt der zweiten Scheibe konzentrische Vertiefung vorgesehen ist.

[0013] Eine alternative Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die zweite Scheibe ebenfalls zum Schleifen ausgebildet ist und ein zweites Schleifmittel aufweist und das zweite Schleifmittel Rubin, Saphir, Diamant, Glas, Keramik, Korund oder Karbid oder eine Kombination der genannten Materialien aufweist. Insbesondere sieht die Weiterbildung vor, dass das erste und zweite Schleifmittel unterschiedlich sind, so dass die erste und die zweite Scheibe eine unterschiedliche Schleifwirkung erzielen. Aufgrund der unterschiedlichen Schleifwirkung der beiden Scheiben ist es bspw. möglich, dass mit der ersten Scheibe eine grobe Schleifung der Schneide des Schneidwerkzeuges erfolgt und mit der zweiten Scheibe eine feine Schleifung der Schneide erfolgt, um so ein möglichst perfektes Schleifergebnis zu erzielen.

[0014] Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1: eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren, und

Fig. 2: eine perspektivische Ansicht der in Fig. 1 dar-

gestellten erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0015] Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren 1 in einer Seitenansicht. Die Vorrichtung 1 umfasst einen im Wesentlichen zylinderförmigen Vorrichtungskörper 2, der bspw. aus einem Holz hergestellt ist, und vorzugsweise einen Durchmesser von einigen Zentimetern aufweist. Der Vorrichtungskörper 2 ist dabei in seiner Form und Beschaffenheit derartig ausgebildet, dass er möglichst gut in der Hand eines Bedieners liegt, so dass der Bediener beim Einsatz der Vorrichtung 1 den Vorrichtungskörper 2 möglichst einfach mit seiner Hand greifen und über eine Oberfläche ziehen kann.

[0016] In dem Vorrichtungskörper 2 ist eine relativ zu dem Vorrichtungskörper 2 drehbar gelagerte Achse 3 ausgebildet. Die Achse 3 verläuft von der Stirnseite zu einer der Stirnseite abgewandten Seite im Inneren des Vorrichtungskörpers 2 und ist in ihren beiden Enden so ausgebildet, dass jeweils eine Scheibe 4, 5 lösbar anbringbar ist.

[0017] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren 1 umfasst ferner eine erste und eine zweite kreisrunde Scheibe 4, 5, wobei eine Scheibe 4 an der ersten Stirnseite und die andere Scheibe 5 an der der Stirnseite abgewandten Seite des Vorrichtungskörpers 2 mit der Achse 3 lösbar verbunden sind.

[0018] Das lösbare Anbringen der beiden Scheiben 4, 5 an die Achse 3 erlaubt es, die Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren 1 beliebig anzupassen. Beispielsweise kann die Vorrichtung 1 so an unterschiedliche Schneiderwerkzeuge angepasst werden. Aber auch das Austauschen einer alten oder auch defekten Scheibe ist somit problemlos möglich. Um einen besonders schnellen und einfachen Austausch der Scheiben zu ermöglichen, ist vorzugsweise an jeder Scheibe ein angedrehter Gewindebolzen 11, 12 ausgebildet, über den sich die jeweilige Scheibe 4, 5 an der Achse 3 lösbar anbringen lässt. Die Erfindung ist dabei nicht darauf beschränkt, dass beide Scheiben 4, 5 lösbar mit der Achse 3, bspw. über den jeweiligen Gewindebolzen 11, 12, verbindbar sind. So ist es ebenfalls denkbar, dass eine der beiden Scheiben fest und lediglich die andere der beiden Scheiben lösbar mit der Achse verbunden ist.

[0019] Die erste Scheibe 4 weist ein erstes Schleifmittel zum Schleifen der Schneide des Schneidwerkzeuges auf. Das erste Schleifmittel umfasst vorzugsweise Rubin, Saphir, Diamant, Glas, Keramik, Korund oder Karbid. Ferner kann das erste Schleifmittel auch eine Kombination der zuvor genannten Materialien aufweisen. Mit Hilfe der ersten Scheibe 4 und des ersten Schleifmittels kann die Schneide des Schneidwerkzeuges geschliffen werden, in dem das Schneidwerkzeug auf der Oberfläche positioniert wird, und der Vorrichtungskörper 2 anschließend zum Schleifen über die Oberfläche gezogen wird.

[0020] Die zweite Scheibe 5 kann einerseits so ausgebildet sein, dass sie entweder zum Polieren oder zum

Schleifen der Schneide des Schneidwerkzeuges dient.

[0021] In Fig. 1 ist diesem Sachverhalt durch die mit einem Semikolon getrennten Bezugszeichen 8 und 10 angedeutet.

[0022] In dem Fall, dass die zweite Scheibe 5 zum Polieren dienen soll, weist diese zumindest eine, vorzugsweise mehrere, im Wesentlichen zum Mittelpunkt der zweiten Scheibe konzentrische Vertiefung bzw. Vertiefungen 8 auf. Durch die Vertiefung bzw. Vertiefungen 8 wird durch die beim Ziehen des Vorrichtungskörpers 2 über die Oberfläche hervorgerufene Rotation der zweiten Scheibe 5 eine verbesserte Polierwirkung erzielt.

[0023] Die zweite Scheibe 5 kann aber auch ein zweites Schleifmittel 10 aufweisen, welches vorzugsweise Rubin, Saphir, Diamant, Glas, Keramik, Korund oder Karbid umfasst. Ferner kann das zweite Schleifmittel 10 auch eine Kombination der zuvor genannten Materialien aufweisen. Das zweite Schleifmittel ist vorzugsweise derartig ausgebildet, dass die zweite Scheibe 5 mit dem zweiten Schleifmittel eine unterschiedliche Schleifwirkung zu der ersten Scheibe 4 mit dem ersten Schleifmittel aufweist. Die unterschiedliche Schleifwirkung kann dabei auf unterschiedliche Art und Weise realisiert werden. Bspw. kann die unterschiedliche Schleifwirkung dadurch erzielt werden, dass das erste und das zweite Schleifmittel unterschiedliche Schleifmaterialien, der zuvor genannten Materialien, umfassen. Ferner kann sie auch durch eine auf die Scheiben unterschiedlich aufgebrachte Körnung erzielt werden. Aber auch eine auf den einzelnen Scheiben unterschiedlich ausgebildete Dichte der aus den zuvor genannten Materialien bestehenden Materialkörner, insbesondere der Diamantkörner, pro Flächeninhalt kann zu der unterschiedlichen Schleifwirkung führen. Für gewöhnlich wird das entsprechende Schleifmittel galvanisch auf die Scheiben aufgenickelt, so dass auch über die sehr variabel steuerbare Dicke der Nickelschicht um die Körner herum die Schleifwirkung angepasst werden kann.

[0024] Um eine einfache und leise Laufbewegung der beiden Scheiben beim Ziehen des Vorrichtungskörpers 2 über die Oberfläche zu erhalten, umfassen die beiden Scheiben jeweils einen umlaufenden Gummiring 6, 7. Die Gummiringe sind jeweils durch eine die jeweilige Scheibe umlaufenden Nut fixiert, so dass sie einerseits nicht verrutschen können, aber dennoch austauschbar sind.

[0025] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der in Fig. 1 dargestellten und zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Vorrichtung 1. Die in Fig. 2 dargestellte Vorrichtung 1 ist derartig konfiguriert, dass die erste Scheibe 4 zum Schleifen und die zweite Scheibe 5 zum Polieren der Schneide des Schneidwerkzeuges dient.

[0026] Mit Hilfe der derartig konfigurierten erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 lässt sich die Schneide des Schneidwerkzeuges in einem ersten Schritt schleifen. Hierzu wird die Schneide des Schneidwerkzeuges auf der Oberfläche aufgesetzt und zu der ersten Scheibe 4 der Vorrichtung 1 entsprechend positioniert. Anschlie-

ßend wird der Vorrichtungskörper 2 durch den Bediener entlang der Oberfläche gezogen. In Fig. 2 ist diese Zugbewegung durch den Pfeil "A" angedeutet. Durch die Zugbewegung findet eine Drehbewegung der ersten Scheibe 4 statt, welche wiederum dafür sorgt, dass die Schneide geschliffen wird.

[0027] In einem zweiten Schritt, wird nach dem Schleifen die Schneide erneut zur Vorrichtung 1 positioniert. Diesmal jedoch nicht zur ersten Scheibe 4, sondern zur zweiten Scheibe 5, die zum Polieren der Schneide des Schneidwerkzeuges dient. Wiederum wird der Vorrichtungskörper 2 entlang der Oberfläche durch den Bediener gezogen, so dass durch die Zugbewegung und der damit einhergehenden Rotation der zweiten Scheibe 5 das Polieren der Schneide des Schneidwerkzeuges stattfindet. Auf diese Weise lässt sich die Schneide sowohl schleifen als auch polieren.

[0028] Es versteht sich von selbst, dass die Erfindung nicht auf das zuvor beschriebene Beispiel beschränkt ist, sondern die Vorrichtung 1 auch anderweitig konfiguriert bzw. eingesetzt werden kann. Beispielsweise kann, wie bereits angedeutet, die zweite Scheibe 5 ebenfalls zum Schleifen dienen, so dass in einem ersten Schritt mit der ersten Scheibe 4 eine grobe Schleifung durchführbar und in einem zweiten Schritt mit der zweiten Scheibe 5 eine feinere Schleifung der Schneide durchführbar ist. Selbstverständlich kann auch nur eine der beiden Scheiben der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 entweder zum Schleifen oder zum Polieren der Schneide des Schneidwerkzeuges eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

[0029]

- | | |
|----|---|
| 1 | Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren |
| 2 | Vorrichtungskörper |
| 3 | Achse |
| 4 | Erste Scheibe |
| 5 | Zweite Scheibe |
| 6 | Erster Gummiring |
| 7 | Zweiter Gummiring |
| 8 | Konzentrische Vertiefung |
| 9 | Erstes Schleifmittel |
| 10 | Zweites Schleifmittel |
| 11 | Erster Gewindebolzen |
| 12 | Zweiter Gewindebolzen |
| A | Zugbewegung |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schleifen und/oder Polieren eines Schneidwerkzeuges, vorzugsweise eines Hausmessers umfassend:
 - einen Vorrichtungskörper (2);
 - eine in dem Vorrichtungskörper (2) drehbar ge-

- lagerte Achse (3);
 - eine erste und eine zweite im Wesentlichen kreisrunde Scheibe (4, 5), die derartig mit der drehbaren Achse (3) verbunden sind, dass wenn der Vorrichtungskörper (2) entlang einer Oberfläche, vorzugsweise einer Tischoberfläche, gezogen wird, sich die zwei Scheiben (4, 5) relativ zu dem Vorrichtungskörper (3) drehen bzw. rotieren und wobei zumindest die erste Scheibe (4) zum Schleifen ausgebildet und derartig beschaffen ist, dass wenn eine Schneide des Schneidwerkzeuges an die erste Scheibe (4) angelegt ist und der Vorrichtungskörper (2), vorzugsweise händisch, über die Oberfläche gezogen wird, die erste Scheibe (4) aufgrund der Drehung bzw. Rotation die Schneide schleift.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die erste und/oder die zweite Scheibe (4, 5) lösbar mit der Achse (3) verbunden sind, so dass diese austauschbar ist bzw. sind.
3. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die erste Scheibe (4) einen ersten angedrehten Gewindebolzen (11) und/oder die zweite Scheibe (5) einen zweiten angedrehten Gewindebolzen (12) aufweist bzw. aufweisen, so dass die erste und/oder die zweite Scheibe mit der Achse (3) lösbar verschraubbar ist bzw. sind.
4. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei zumindest die erste Scheibe (4) ein erstes Schleifmittel (9) aufweist und das erste Schleifmittel (9) Rubin, Saphir, Diamant, Glas, Keramik, Korund oder Karbid oder eine Kombination der genannten Materialien aufweist.
5. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei ferner die zweite Scheibe (5) zum Polieren ausgebildet ist, so dass wenn die Schneide des Schneidwerkzeuges an die zweite Scheibe (5) angelegt ist und der Vorrichtungskörper (2), vorzugsweise händisch, über die Oberfläche gezogen wird, die zweite Scheibe (5) aufgrund der Drehung bzw. Rotation die Schneide poliert.
6. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die zweite Scheibe (5) derartig ausgebildet ist, dass zumindest eine im Wesentlichen zum Mittelpunkt der zweiten Scheibe (5) konzentrische Vertiefung (8) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die zweite Scheibe (5) ebenfalls zum Schleifen ausgebildet ist und ein zweites Schleifmittel (10) aufweist und das zweite Schleifmittel (10) Rubin, Saphir, Diamant, Glas, Keramik, Korund oder Karbid oder eine Kombination der genannten Materialien aufweist.
8. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das erste und zweite Schleifmittel (9, 10) unterschiedlich sind, so dass die erste und die zweite Scheibe (4, 5) eine unterschiedliche Schleifwirkung erzielen.

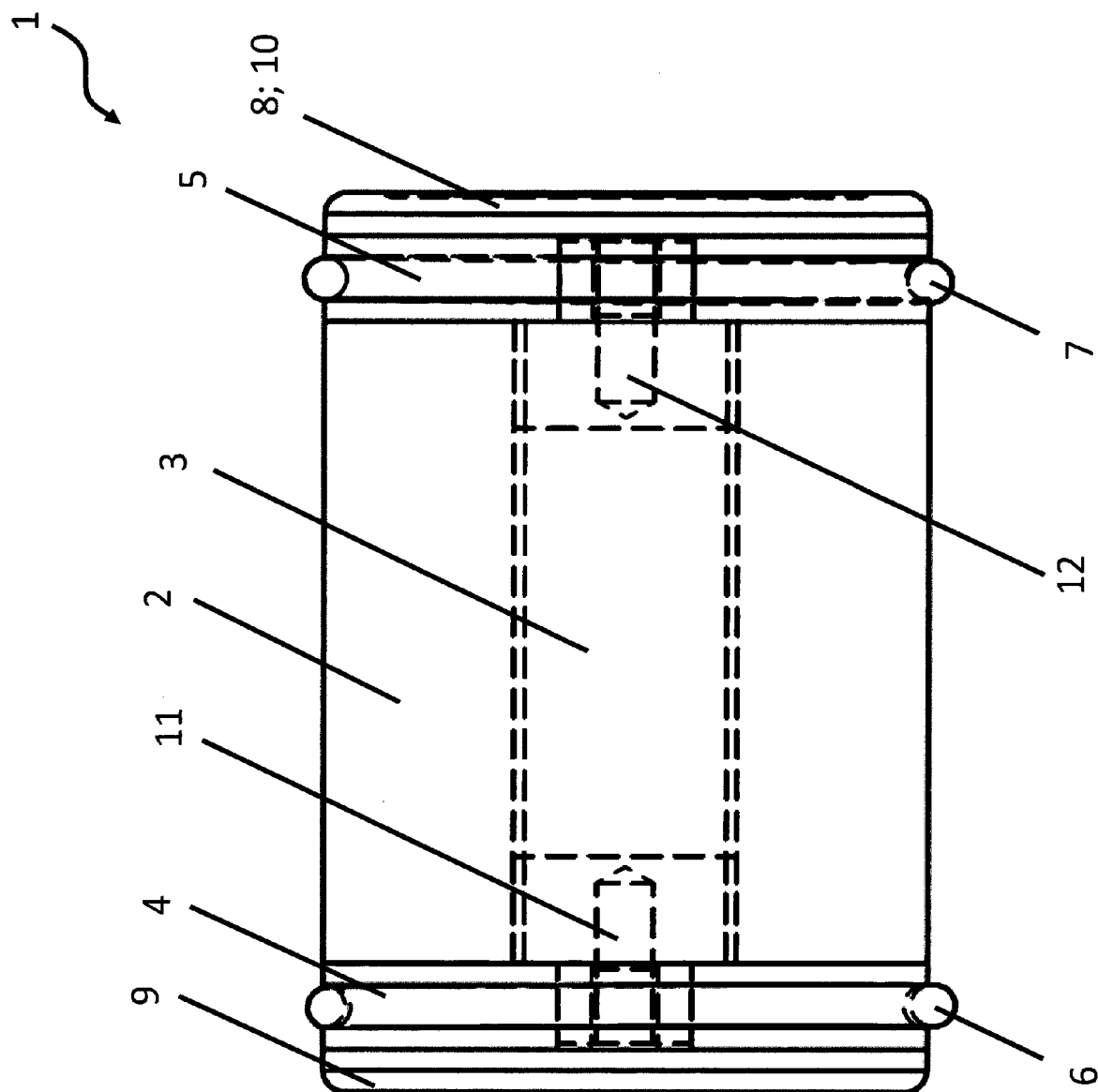


Fig. 1

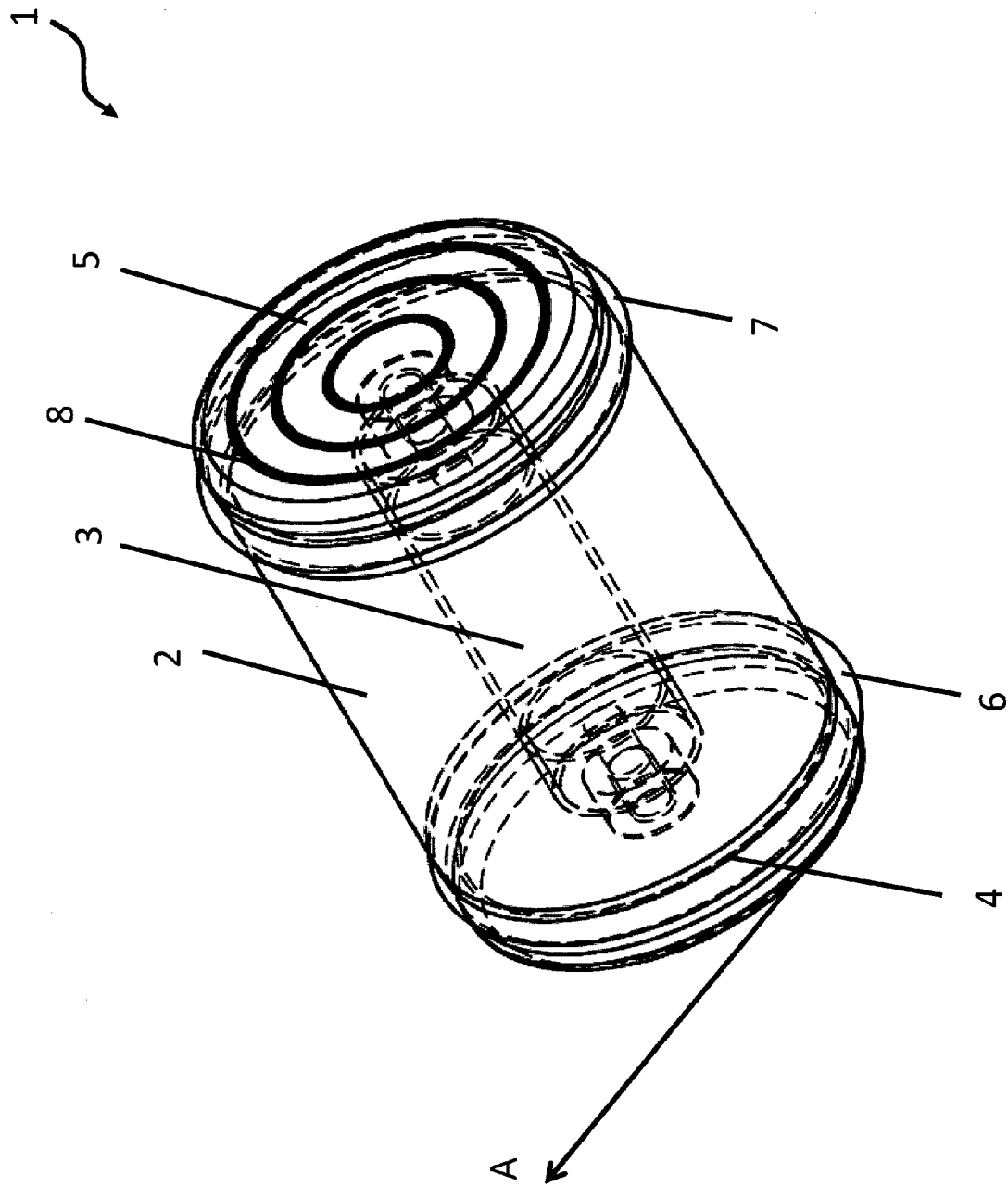


Fig. 2