

(19)



(11)

EP 2 308 642 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.04.2011 Patentblatt 2011/15

(51) Int Cl.:
B24B 3/54 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09172477.3**

(22) Anmeldetag: **07.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Zahnd, Hans-Peter
4207 Bretzwil (CH)**

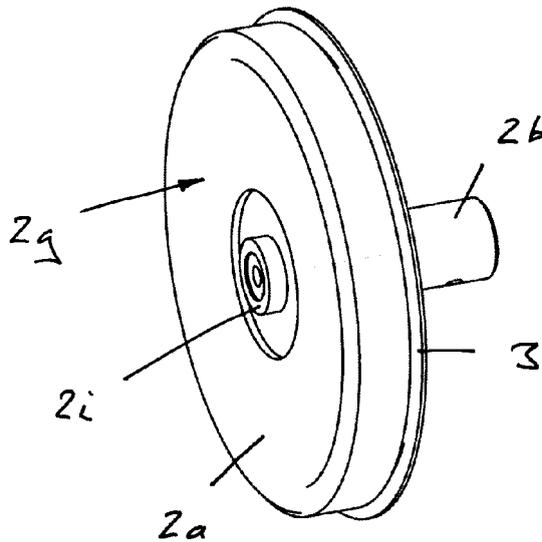
(74) Vertreter: **Graf, Werner
 Dr. Graf & Partner AG
 Intellectual Property
 Herrenacker 15
 Postfach 518
 8201 Schaffhausen (CH)**

(71) Anmelder: **Zahnd, Hans-Peter
4207 Bretzwil (CH)**

(54) **Schleifmaschine**

(57) Die Schleifvorrichtung (1), insbesondere zum Schleifen und/oder Schärfen von Messern, umfasst eine um eine Drehachse (D1) in Drehrichtung (D) drehbar gelagerte Schleifscheibe (2) mit einer zylinderförmigen Schleifoberfläche (2a) umfassend abrasive Mittel, sowie umfasst ein Führungsteil (3), welches unmittelbar neben der Schleifoberfläche (2a) der Schleifscheibe (2) angeordnet ist, wobei das Führungsteil (3) eine derart verlaufende

Führungsfläche (3a) aufweist, dass die Führungsfläche (3a) sowie die Schleifoberfläche (2a) einen Spalt (S) ausbilden, der sich entgegengesetzt zur Drehrichtung (D) zunehmend verjüngt und der parallel in Richtung der Drehachse (D1) verläuft, und dass unmittelbar neben der Schleifoberfläche (2a) der Schleifscheibe (2) ein Auflageteil (4) mit einer zum Spalt (S) hin verlaufenden Auflagefläche (4a) angeordnet ist.



Figur 4

EP 2 308 642 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schleifmaschine gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Es ist eine Vielzahl von Schleifmaschinen und Schleifvorrichtungen zum Schleifen oder zum Nachschärfen von Schneidvorrichtungen wie Messer beziehungsweise deren Klinge bekannt. Derartige Schleifmaschinen weisen den Nachteil auf, dass es schwierig ist eine Klinge reproduzierbar gleichmässig zu schärfen, und dass dies insbesondere für Personen schwierig ist, die bezüglich Schleifen nur eine geringe Erfahrung aufweisen.

[0003] Es ist somit Aufgabe der Erfindung eine vorteilhaftere Schleifmaschine zu bilden. Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Schleifmaschine aufweisend die Merkmale von Anspruch 1.

[0004] Die Unteransprüche 2 bis 14 betreffen weitere, vorteilhaft ausgestaltete Schleifmaschinen.

[0005] Die Aufgabe wird insbesondere gelöst mit einer Schleifmaschine umfassend ein Schleifrad mit einem scheibenförmigen Grundkörper, wobei der scheibenförmige Grundkörper ein Drehzentrum aufweist sowie zumindest eine im wesentlichen senkrecht zum Drehzentrum verlaufende Seitenfläche, und wobei eine Schleifscheibe aufweisend eine Schleifschicht derart lösbar am scheibenförmigen Grundkörper befestigbar ist, dass die Schleifscheibe konzentrisch bezüglich dem Drehzentrum und entlang der Seitenfläche des scheibenförmigen Grundkörpers verlaufend angeordnet ist, sowie umfassend eine Auflagevorrichtung die eine Führung ausbildet, wobei die Führung derart verlaufend angeordnet ist, dass sich bei am Grundkörper befestigter Schleifscheibe ein spitzer Winkel γ zwischen der Schleifschicht und der Führung ausbildet, um einen Schleifspalt auszubilden.

[0006] Die erfindungsgemässe Schleifmaschine weist unter anderem den Vorteil auf, dass als Schleifmittel Schleifscheiben verwendet werden, die einfach ersetzt werden können. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform können handelsübliche Schleifscheiben verwendet werden, was den Vorteil ergibt, dass diese Schleifscheiben sehr kostengünstig sind. Zudem können je nach Erfordernis Schleifscheiben unterschiedlicher Körnung verwendet werden.

[0007] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist die Schleifscheibe elastisch mit dem Schleifrad gekoppelt, insbesondere derart, dass zumindest Teilbereiche der Schleifscheibe in Verlaufsrichtung des Drehzentrums elastisch verschiebbar sind, was den Vorteil ergibt, dass eine zu schleifende Klinge besonders sanft an der Schleifscheibe anliegt, da sich diese an die Klinge anschmiegen kann. Dies ermöglicht einen besonders vorteilhaften Klingenschliff.

[0008] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind auf jeder Seite eines Schleifrades eine Schleifscheibe angeordnet, sodass für jede Seite einer Klinge eine eigene Schleifscheibe zur Verfügung steht.

[0009] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung

ist der Schleifspalt derart bezüglich dem Drehzentrum der Schleifscheibe angeordnet, dass sich die Schleifscheibe im Bereich des Schleifspaltes hauptsächlich von Unten nach Oben beziehungsweise von Oben nach Unten bewegt, was einen besonders vorteilhaften Schliff einer Klinge ermöglicht.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Auflagevorrichtung rotierbare Auflagekörper auf, das den Vorteil aufweist, dass eine der Auflagevorrichtung entlang bewegte Klinge nicht verkratzt wird, und dass die Klinge besonders leicht der Auflagevorrichtung entlang bewegbar ist.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Schleifrades;
- Fig. 2 eine Frontansicht des in Figur 1 dargestellten Schleifrades;
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Schleifrad;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Schleifradgrundkörpers;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer Schleifscheibe;
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer Schleifmaschine von Vorne;
- Fig. 7 eine Frontansicht der in Figur 6 dargestellten Schleifmaschine;
- Fig. 8 eine Detailansicht der Front der in Figur 7 dargestellten Schleifmaschine;
- Fig. 9 eine weitere perspektivische Ansicht der Schleifmaschine von Hinten;
- Fig. 10 eine Ansicht der Rückseite der Schleifmaschine;
- Fig. 11 eine Ansicht der Schleifmaschine von Oben, mit teilweiser Schnittdarstellung;
- Fig. 12 eine Frontansicht einer Auflagevorrichtung;
- Fig. 13 einen Schnitt durch die in Figur 12 dargestellte Auflagevorrichtung entlang der Schnittlinie A-A;
- Fig. 14 eine perspektivische Ansicht der Auflagevorrichtung;
- Fig. 15 einen Längsschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schleifrades.

[0012] Figur 1 zeigt ein Schleifrad 2 umfassend einen scheibenförmigen Grundkörper 2a, der mit einer Antriebswelle 2b fest verbunden ist, und der um eine Drehachse D beziehungsweise um das Drehzentrum D des Grundkörpers 2a drehbar gelagert ist. Links und rechts an der Seite des Grundkörpers 2a je eine Schleifscheibe 3 befestigt. Vollständig sichtbar dargestellt ist die auf der linken Seite angeordnete Schleifscheibe 3, welche mit Hilfe einer Unterlagsscheibe 2e und einer Schraube 2f fest mit der Antriebswelle 2b verbunden ist.

[0013] Figur 2 zeigt eine Frontansicht des in Figur 1

dargestellten Schleifrades 2, an welchem beidseitig je eine Schleifscheibe 3 befestigt ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen dem Grundkörper 2a und der Schleifscheibe 3 ein elastischer Ring 2d angeordnet, um Teilbereichen der Schleifscheibe 3, insbesondere die im Bereich des elastischen Rings 2d angeordneten Teilbereiche, eine im Wesentlichen in Richtung der Drehachse D verlaufende, elastische Beweglichkeit zu ermöglichen.

[0014] Figur 3 zeigt einen Schnitt durch das in Figur 2 dargestellte Schleifrad 2 entlang der Schnittlinie B-B. Der scheibenförmige Grundkörper 2a ist fest mit der Antriebswelle 2b verbunden. Das Schleifrad 2 weist auf jeder Seite eine Seitenfläche 2g, 2h auf, welche im äusseren Endabschnitt eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut aufweist, in welcher ein elastisches Mittel 2d wie zum Beispiel ein elastischer O-Ring gehalten ist.

[0015] Die Schleifscheibe 3 umfasst im dargestellten Ausführungsbeispiel ein äusseres Schleifscheibenteil 3a mit einer Schleifschicht 3a und ein vorzugsweise metallisches Befestigungsteil 3b, welches mit dem äusseren Schleifscheibenteil 3a fest verbunden. Das Befestigungsteil 3b weist in der Mitte ein Loch 3c auf. Die Schleifscheibe 3 kann auf unterschiedlichste Weise ausgestaltet sein, derart, dass diese eine Schleifschicht 3a aufweist. Beispielsweise könnte auch ein scheibenförmiger Grundkörper aus Kunststoff oder Metall verwendet werden, an welchem eine Schleifschicht 3a aufgebracht ist. Die Schleifschicht 3a weist beispielsweise eine Vielzahl von Schleifkörnern auf. Die Breite der nutzbaren Schleifschicht 3a erstreckt sich beispielsweise über eine Breite 3d. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die beiden Schleifscheiben 3 wie in Figur 3 dargestellt derart angeordnet, dass diese im Zentrum über Unterlagsscheiben 2e und die Schraube 2f im Zentrum, das heisst am Befestigungsteil 3b fest gehalten sind, wogegen die Schleifscheiben 3 ausgehend vom Zentrum beabstandet zur Seitenfläche 2g, 2h verlaufen, und aussen am elastischen O-Ring 2d anliegen. Diese Ausführungsform weist den Vorteil auf, dass insbesondere die Oberfläche von zumindest Teilbereichen der Schleifschicht 3a in Verlaufsrichtung der Drehachse D um eine gewisse Distanz weichen kann, sodass die Oberfläche der Schleifschicht 3a ein relativ weiches Verhalten aufweist, und sich zum Beispiel an eine zu schleifende Klinge anschmiegen kann.

[0016] Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des Schleifradgrundkörpers 2a mit Seitenflächen 2g, 2h und im Zentrum eine Auflage 2i. Rechts ist eine Schleifscheibe 3 angeordnet. Zumindest die Seitenfläche 2g, und bei Verwendung von zwei Schleifscheiben 3 auch die Seitenfläche 2h verlaufen im Wesentlichen senkrecht zur Drehachse D. Mit "im Wesentlichen senkrecht zur Drehachse" ist einerseits gemeint, dass die Seitenfläche 2g, 2h in einer besonders bevorzugten Ausgestaltung senkrecht, d.h. genau senkrecht zur Drehachse D verläuft. Andererseits ist damit gemeint, dass in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung die Seitenfläche 2g, 2h auch

geringfügig geneigt zur Drehachse D verlaufen können, so zum Beispiel konisch oder gekrümmt.

[0017] Figur 5 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Schleifscheibe 3 mit Schleifschicht 3a, Befestigungsteil 3b und Loch 3c. Figur 5 zeigt zudem den bevorzugten Schleifbereich 3g, der sich zwischen einer Horizontalen 3f, die durch das Loch 3 verläuft, erstreckt, und einer oberen Horizontalen 3e, die vorzugsweise etwa 1 cm bis 2 cm von der Horizontalen 3f entfernt verläuft, sodass die Höhe 3h vorzugsweise bis zu 2 cm betragen kann.

[0018] Figur 6 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Schleifmaschine 1. Diese umfasst eine drehbar gelagerte Schleifscheibe 3 mit Schleifschicht 3a, welche in einem Gehäuse 8 mit Abdeckung 7 und Frontabdeckung 9 angeordnet ist. Links und rechts ist eine Auflagevorrichtung 5,6 angeordnet, die zudem je noch mit einem Magneten 14 versehen ist. Zudem ist eine seitliche Führung 10 angeordnet. Die Schleifmaschine 1 ist auf einer Grundplatte 4 befestigt und umfasst einen Abzug 12 über welchen Luft aus dem Inneren des Gehäuses 8 abgesogen werden kann.

[0019] Figur 7 zeigt eine Frontansicht der in Figur 6 dargestellten Schleifmaschine 1 und Figur 8 eine Vergrößerung der in Figur 7 dargestellten Frontansicht. Die links dargestellte Auflagevorrichtung 5 mit Führung 5e sowie die links angeordnete Schleifscheibe 3 mit Schleifschicht 3a bildet einen Schleifspalt S mit Öffnungswinkel γ , wobei der Spalt S an dessen Grund, wie in Figur 8 dargestellt, in einer Spaltlinie S 1 endet. Die Spaltlinie S 1 verläuft in der Darstellung gemäss Figur 7 vorzugsweise senkrecht nach hinten. Diesbezüglich gegengleich angeordnet bilden die rechts dargestellte Auflagevorrichtung 6 mit Führung 6e sowie die rechts angeordnete Schleifscheibe 3 mit Schleifschicht 3a einen Schleifspalt S mit Öffnungswinkel γ und Spaltlinie S1. Da die Schleifschicht 3a in Verlaufsrichtung der Drehachse D leicht weichen kann, insbesondere abhängig von der durch die zu schärfende Klinge auf die Schleifschicht 3a ausgeübten Kraft, kann sich der Öffnungswinkel γ sowie auch die Lage der Spaltlinie S 1 leicht ändern, was ein besonders "weiches" Schleifen ermöglicht. Die Auflagevorrichtungen 5,6 können fest angeordnet sein. Eine zu schärfende Klinge kann in den Schleifspalt S eingelegt und in Verlaufsrichtung der Spaltlinie S 1 hin und her bewegt werden, um die Klinge an der rotierenden Schleifschicht 3a zu schärfen. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung sind die Auflagevorrichtungen 5,6 derart schwenkbar angeordnet, dass der Öffnungswinkel γ einstellbar ist und die Auflagevorrichtungen 5,6 in der jeweils gewünschten Position fixiert werden können. In einer bevorzugten Ausgestaltung liegt der einstellbare Öffnungswinkel γ in einem Winkelbereich zwischen 15° und 35° einstellbar. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Spaltlinie S1 in Bereich zwischen 0 cm und 2 cm, vorzugsweise zwischen 2 mm und 12 mm vertikal bezüglich dem Drehzentrum D der Antriebswelle 2b beabstandet angeordnet. Dies ergibt wie in Figur 5 dargestellt den Vorteil, dass sich die Schleifschicht 3a im Bereich der

Spaltlinie S 1 vorwiegend in Vertikaler Richtung bewegt, da sich die Schleifscheibe 3 in Richtung R oder entgegengesetzt zu R dreht, was insbesondere den Vorteil ergibt, dass nur eine geringe, in Verlaufsrichtung der Spaltlinie S 1 wirkende Kraft auf die Klinge ausgeübt wird. Die Klinge kann deshalb besonders leicht und mit geringem Kraftaufwand geschliffen werden.

[0020] Figur 9 zeigt die Schleifmaschine 1 in einer perspektivischen Ansicht und Figur 10 in einer Frontansicht von hinten. Figur 11 zeigt die Schleifmaschine 1 von Oben, teilweise in Schnittdarstellung. Die Schleifmaschine 1 umfasst eine Einstellvorrichtung 11 mit zwei drehbar gelagerte Drehachsen 11 a, 11 b, welche mit der linken beziehungsweise rechten Auflagevorrichtung 5,6 verbunden sind, um deren Anstellwinkel und damit auch den Winkel γ des Schleifspaltes S zu verändern und einzustellen. Die Schleifmaschine 1 umfasst einen verschiebbar gelagerten Schieber 11h mit Längsnut 111 sowie eine Feststellschraube 11i, welche es erlaubt den Schieber 11h zu lösen und zu arretieren. Der Schieber 11h ist zudem mit einem Einstellgriff 11e verbunden, wobei der Einstellgriff über eine Welle in die Längsnut 11f, 11g der Hebel 11c, 11d eingreift, und wobei die Hebel 11c, 11d am einen Ende mit je einer Drehachse 11a, 11b fest verbunden ist, sodass ein vertikales Verschieben des Einstellgriffes 11e ein gegengleiches Verschwenken der beiden Drehachsen 11a, 11b und somit auch der Auflagevorrichtungen 5,6 zur Folge hat. Mit Hilfe der Feststellschraube 11i kann der Einstellgriff 11e und somit auch die Lage der Auflagevorrichtungen 5,6 fixiert werden. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist an der Rückwand zudem eine Winkelskala 11k angeordnet, wobei auf Grund der Stellung des Schiebers 11h die Grösse des Winkels γ des Schleifspaltes S ablesbar und einstellbar ist. In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist die Schleifmaschine 1 über Befestigungsschrauben 13 fest und lösbar mit einer Grundplatte 4 verbindbar.

[0021] Figur 12 zeigt in einer Frontansicht ein Ausführungsbeispiel einer Auflagevorrichtung 5. Figur 13 zeigt einen Schnitt entlang der in Figur 12 dargestellten Schnittlinie A-A und Figur 14 eine perspektivische Ansicht der Auflagevorrichtung 5. Die Auflagevorrichtung 5 umfasst einen Grundkörper 5a mit Ausnehmungen 5b und darin lösbar angeordneten zylinderförmigen Stiften 5c an welchen drehbar gelagerte Auflagekörper 5d angeordnet sind. Die Auflagekörper 5d sind im dargestellten Ausführungsbeispiel als hohlzylinderförmige Hülsen ausgestaltet. Die Auflagekörper 5d könnten auf unterschiedlichste Art ausgestaltet sein, um eine in Verlaufsrichtung der Spaltlinie S1 drehende Oberfläche beziehungsweise Führung 5e zu bewirken. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist in der Auflagevorrichtung 5,6, wie in Figur 13 beispielhaft dargestellt, ein Magnet, vorzugsweise ein Permanentmagnet, angeordnet, sodass eine metallische, ferromagnetische Klinge gegen die Auflagekörper 5d hin gezogen wird und vorteilhafterweise an diesen anliegt. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass die Klinge in definierter Weise an der

Auflagevorrichtung 5,6 anliegt, sodass sich die zu schleifende Klinge in einem definierten Winkel bezüglich der Schleifschicht 3a befindet, was zur Folge hat, dass die Klinge reproduzierbar mit demselben Winkel geschliffen werden kann, selbst wenn die Klinge nur z.B. wöchentlich oder monatlich geschliffen wird. Zudem haben die drehbar gelagerten Auflagekörper 5d den Vorteil, dass die an den Auflagekörpern 5d vorbei gleitende Seite der Klinge nicht zerkratzt oder sonst wie beschädigt wird.

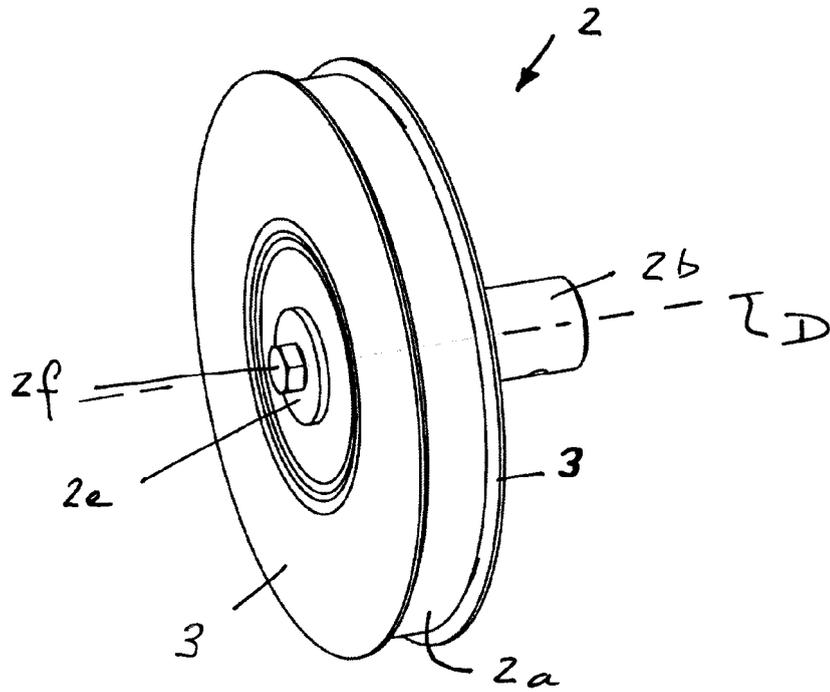
[0022] Figur 15 zeigt einen Längsschnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schleifrades 2. Im Unterschied zu dem in Figur 3 dargestellten Schleifrad 2 weist das in Figur 15 dargestellte Schleifrad 2 ein elastisches Mittel 2d auf, das sich entlang der ganzen Breite 3d der Schleifschicht 3a erstreckt und auf welchem die Schleifscheibe 3 elastisch aufliegen kann.

Anstatt auf dem Schleifrad 2 könnte das elastische Mittel 2d auch an der Rückseite der Schleifscheibe 3 angeordnet sein, insbesondere derart, dass das elastische Mittel 2d Teil der Schleifscheibe 3 bildet. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass mit dem Ersatz einer Schleifscheibe 3 gleichzeitig auch das elastische Mittel 2d ersetzt wird, und somit nach dem Ersatz neuwertig ist. Diese Ausgestaltung weist auch den Vorteil auf, dass die elastischen Eigenschaften der jeweils verwendeten Schleifscheibe 3 langfristig konstant oder sehr ähnlich bleiben. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Schleifrad 2 derart ausgestaltet, dass eine handelsübliche und deshalb sehr kostengünstige Schleifscheibe 3 verwendet werden kann. Zudem könnten Schleifscheiben 3 unterschiedlicher Körnung vorrätig gehalten werden, sodass je nach Schleiferfordernis eine Schleifscheibe 3 mit einer entsprechenden Körnung am Schleifrad 2 befestigt werden kann. Das elastische Mittel 2d könnte auch eine geringere Breite als die dargestellte Breite 3d aufweisen. Das elastische Mittel 2d könnte auch in radialer Richtung derart breit ausgestaltet sein, dass auch ein Grossteil oder der gesamte in Figur 15 als Hohlraum dargestellte Bereich mit elastischem Mittel 2d gefüllt ist. Das elastische Mittel 2d besteht vorzugsweise aus einem elastischen Kunststoff. Das elastische Mittel 2d kann in einer Vielzahl von Möglichkeiten ausgestaltet sein, zum Beispiel als Feder, insbesondere als Blattfeder. So könnte beispielsweise unmittelbar neben der Schleifscheibe 3 eine scheibenförmige Blattfeder angeordnet sein, welche beispielsweise unmittelbar neben der Schleifscheibe 3 an der Welle 2b gefestigt ist, wobei die scheibenförmige Blattfeder in Verlaufsrichtung der Drehachse D federnde Eigenschaften aufweist, sodass die unmittelbar neben der Blattfeder angeordnete Schleifscheibe 3 auf Grund der Blattfeder ebenfalls in Verlaufsrichtung der Drehachse D federnde Eigenschaften aufweist.

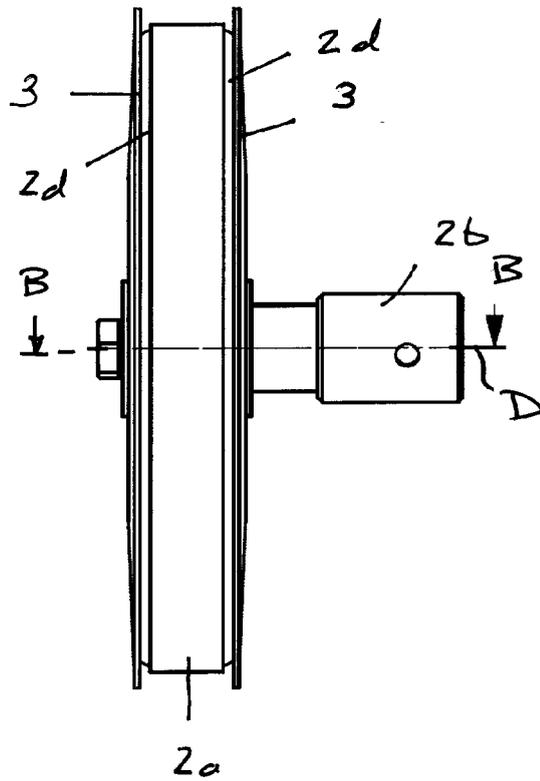
55 Patentansprüche

1. Schleifmaschine (1), insbesondere zum Schleifen und/oder Schärfen von Messern, umfassend ein

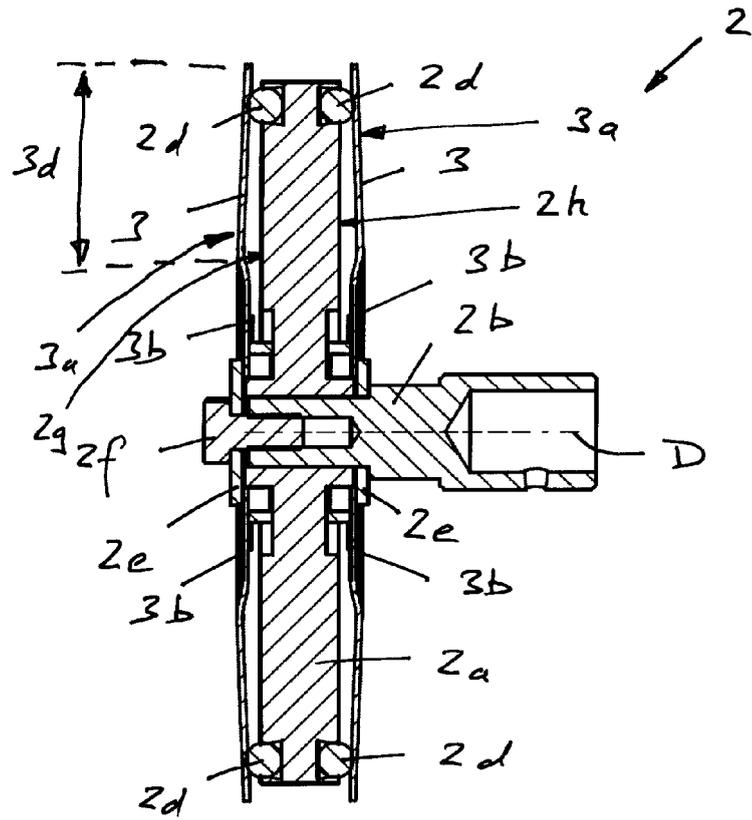
- Schleifrad (2) mit einem scheibenförmigen Grundkörper (2a), wobei der scheibenförmige Grundkörper (2a) ein Drehzentrum (D) aufweist sowie zumindest eine im wesentlichen senkrecht zum Drehzentrum (D) verlaufende Seitenfläche (2g), und wobei eine Schleifscheibe (3) aufweisend eine Schleifschicht (3a) derart lösbar am scheibenförmigen Grundkörper (2a) befestigbar ist, dass die Schleifscheibe (3) konzentrisch bezüglich dem Drehzentrum (D) und entlang der Seitenfläche (2g) des scheibenförmigen Grundkörpers (2a) verlaufend angeordnet ist, sowie umfassend eine Auflagevorrichtung (5,6) die eine Führung (5e) ausbildet, wobei die Führung (5e) derart verlaufend angeordnet ist, dass sich bei am Grundkörper (2a) befestigter Schleifscheibe (3) ein spitzer Winkel (γ) zwischen der Schleifschicht (3a) und der Führung (5e) ausbildet, um einen Schleifspalt (S) auszubilden.
2. Schleifmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2a) einen in Umfangsrichtung verlaufenden, über die Seitenfläche (2g) vorstehenden elastischen Träger (2d) umfasst, wobei der elastische Träger (2d) derart angepasst ausgestaltet ist, dass eine befestigte Schleifscheibe (3) am elastischen Träger (2d) anliegt. 20
 3. Schleifmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elastische Träger (2d) zum äusseren Umfang des scheibenförmigen Grundkörpers (2a) hin angeordnet ist. 30
 4. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elastische Träger (2d) als O-Ring ausgestaltet ist. 35
 5. Schleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (2a) im Zentrum eine Auflage(2i) aufweist, welche in Verlaufsrichtung des Drehzentrums (D) über die Seitenfläche (2g) vorsteht. 40
 6. Schleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schleifrad (2) beidseitig zum Befestigen einer Schleifscheibe (3) ausgestaltet ist. 45
 7. Schleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifspalt (S) an dessen Grund in einer Spaltlinie (S1) endet, und dass der Schleifspalt (S) in einem Bereich zwischen 0 cm bis 2 cm, vorzugsweise zwischen 2 mm und 12 mm, oberhalb einer horizontalen Linie (3f) angeordnet ist, wobei die horizontale Linie (3f) durch das Drehzentrum (D) verläuft. 50
 8. Schleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagevorrichtung (5,6) eine Mehrzahl von rotierbar gelagerten Auflagekörpern (5d) umfasst. 55
 9. Schleifmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagekörper (5d) in Verlaufsrichtung des Schleifspaltes (S) nebeneinander angeordnet sind. 5
 10. Schleifmaschine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagevorrichtung (5,6) eine Mehrzahl von Grundkörpern (5a) umfasst, welche in Verlaufsrichtung des Spaltes (S) nebeneinander angeordnet sind, dass die Grundkörper (5a) mit der Auflagevorrichtung (5,6) lösbar verbunden sind, und dass an jedem Grundkörper (5a) zumindest ein hohlzylinderförmiger Auflagekörper (5d) drehbar gelagert ist. 10
 11. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflagevorrichtung (5,6) um eine im Wesentlichen parallel zur Verlaufsrichtung des Spaltes (S) verlaufende Drehachse (11a, 11b) schwenkbar gelagert ist. 15
 12. Schleifmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf jeder Seite des Schleifrades (2) eine Auflagevorrichtung (5,6) angeordnet ist, und dass die beiden Auflagevorrichtungen (5,6) gegengleich schwenkbar gelagert sind. 25
 13. Schleifmaschine nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einstellvorrichtung (11) derart ausgestaltet ist, dass diese ein Drehen und Fixieren zumindest einer Drehachse (11a, 11b) erlaubt. 35
 14. Schleifmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Drehachse (11a, 11b) über einen Hebel (11c, 11d) symmetrisch mit einem gemeinsamen linearen Schieber (11h) verbunden sind, derart, dass ein lineares Verschieben des Schiebers (11h) ein gegengleiches Verschwenken der Drehachsen (11a, 11b) zur Folge hat. 40
 15. Schleifscheibe für eine Schleifmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 45



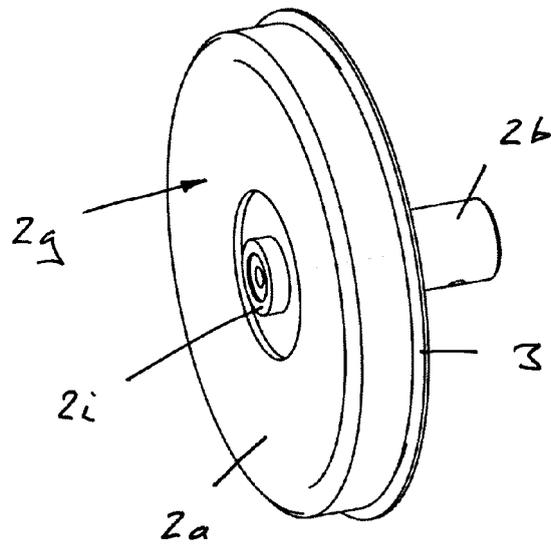
Figur 1



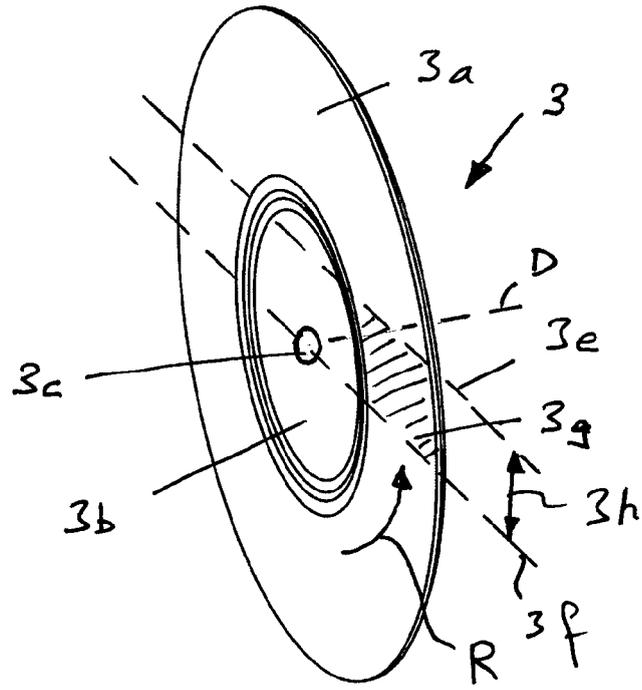
Figur 2



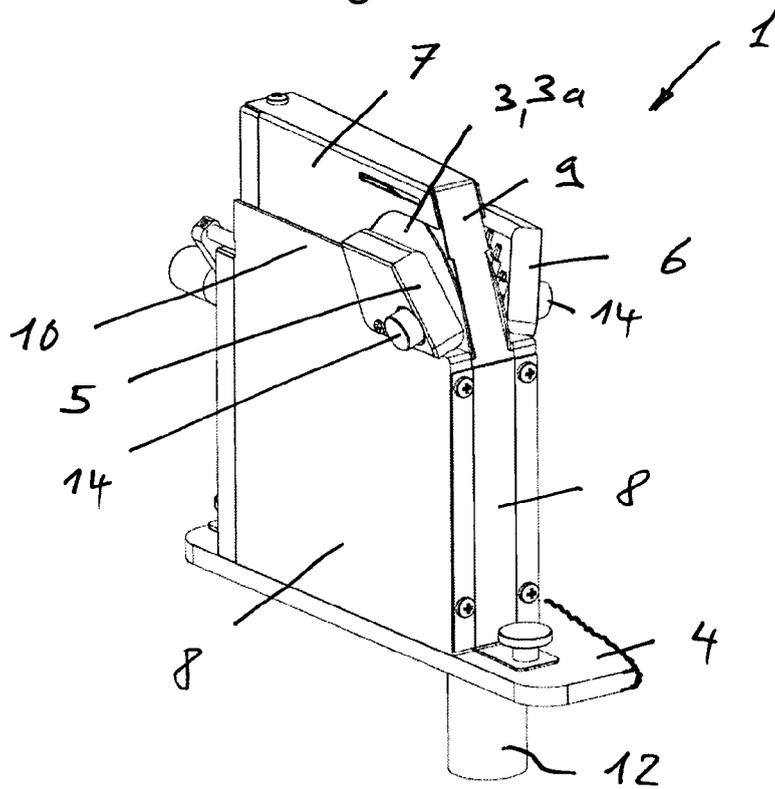
Figur 3



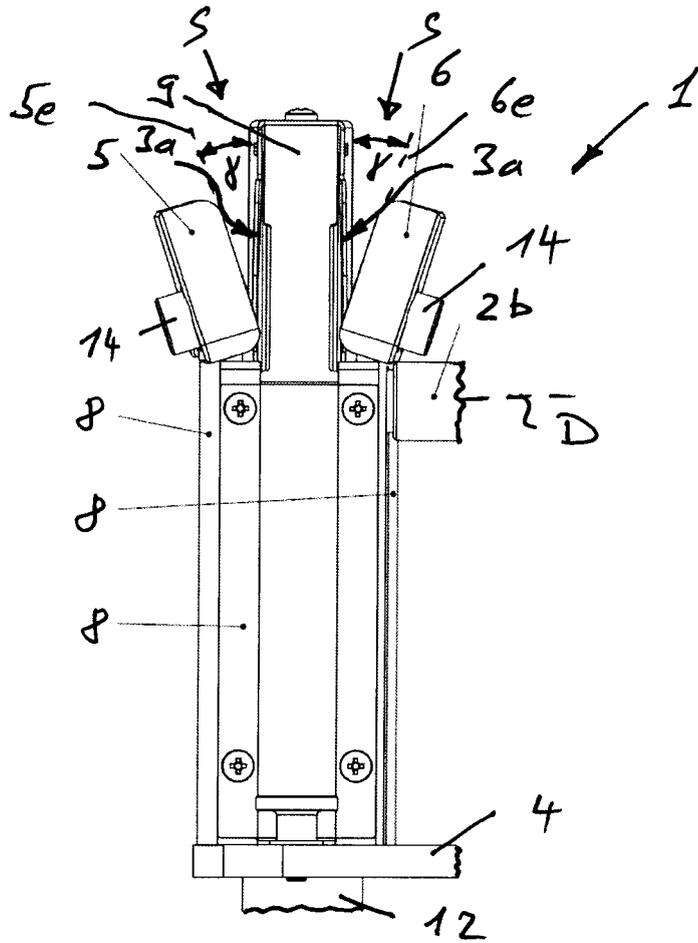
Figur 4



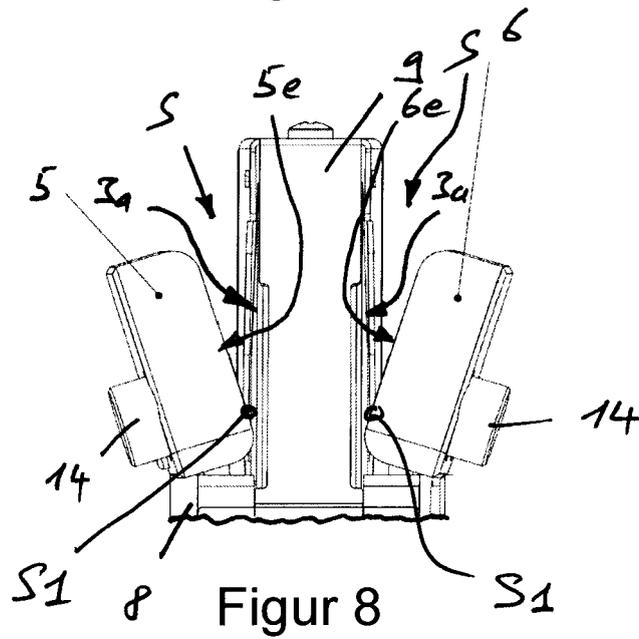
Figur 5



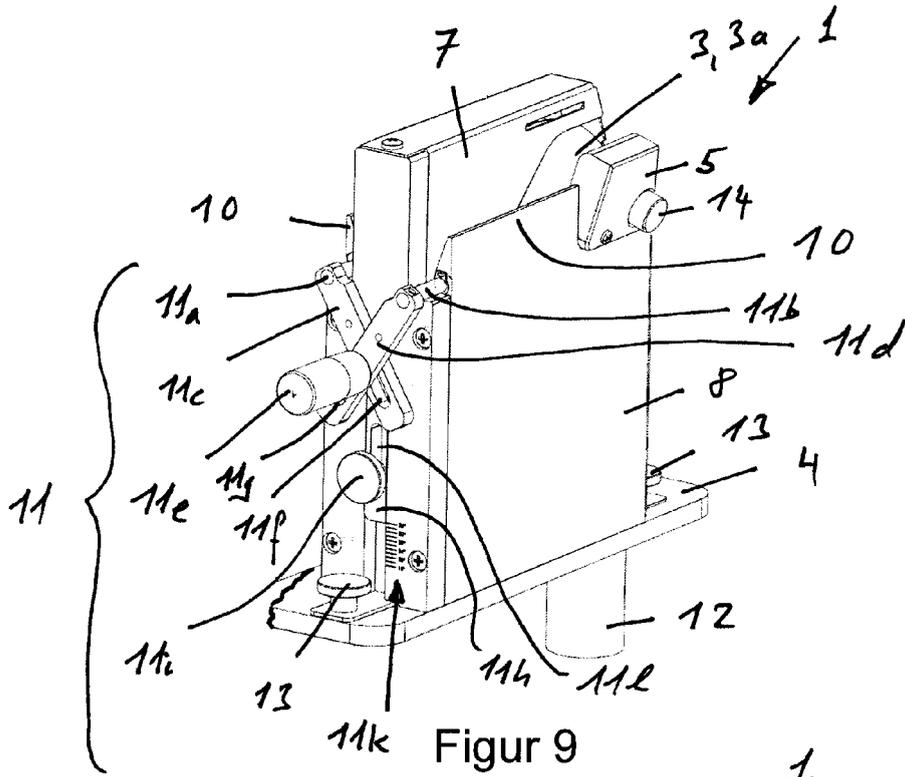
Figur 6



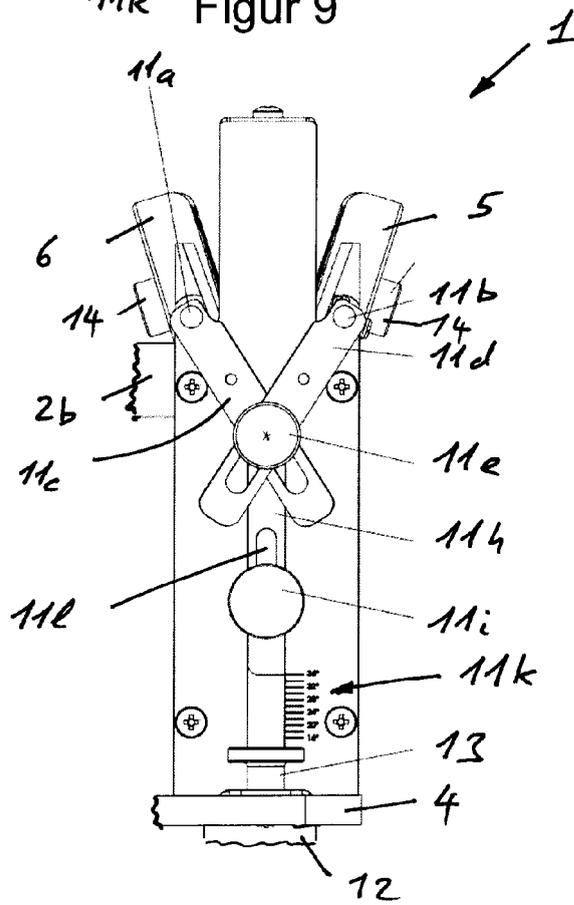
Figur 7



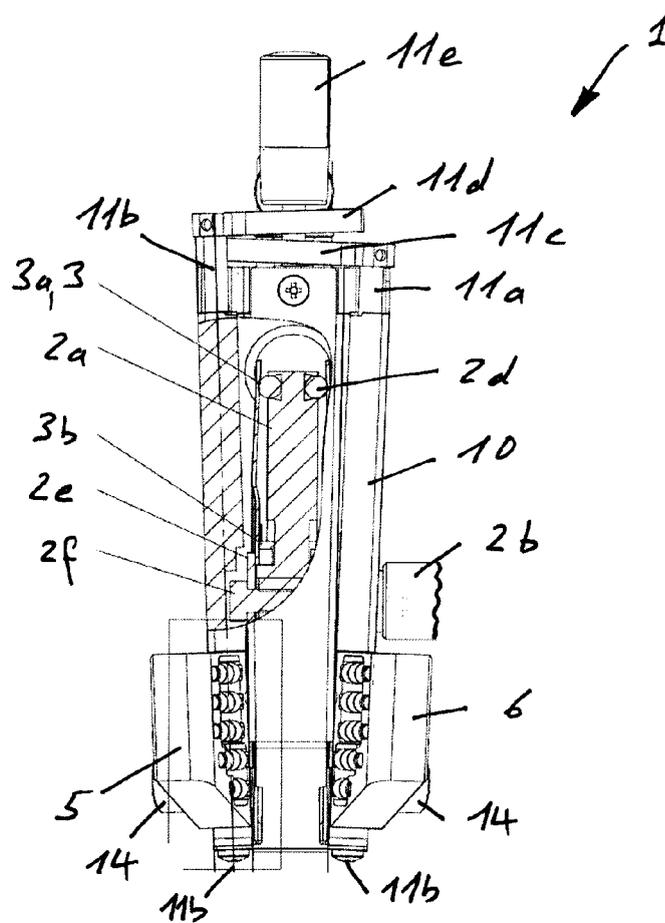
Figur 8



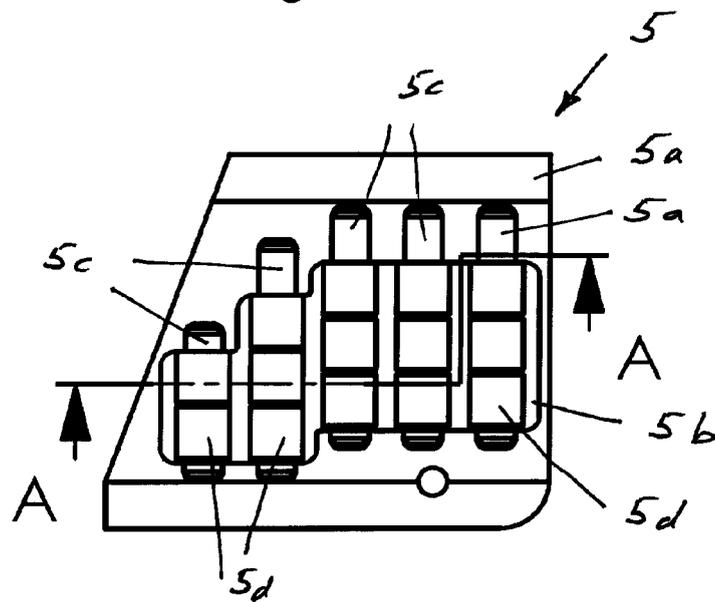
Figur 9



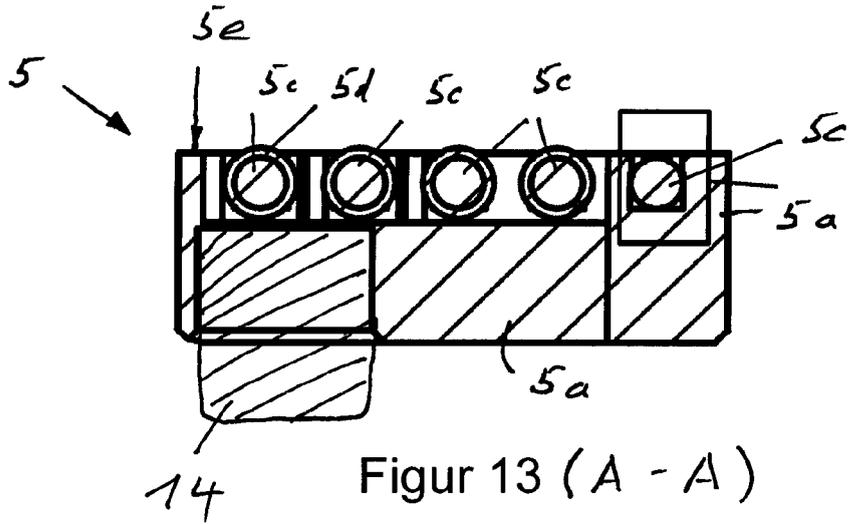
Figur 10



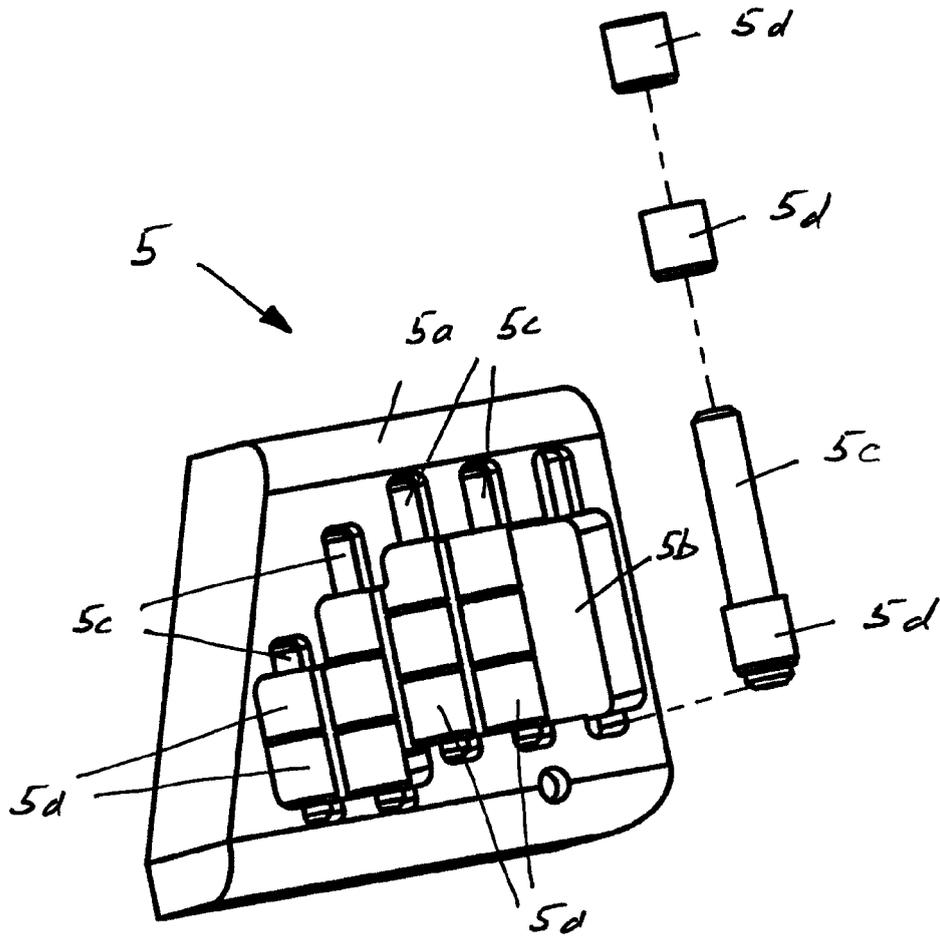
Figur 11



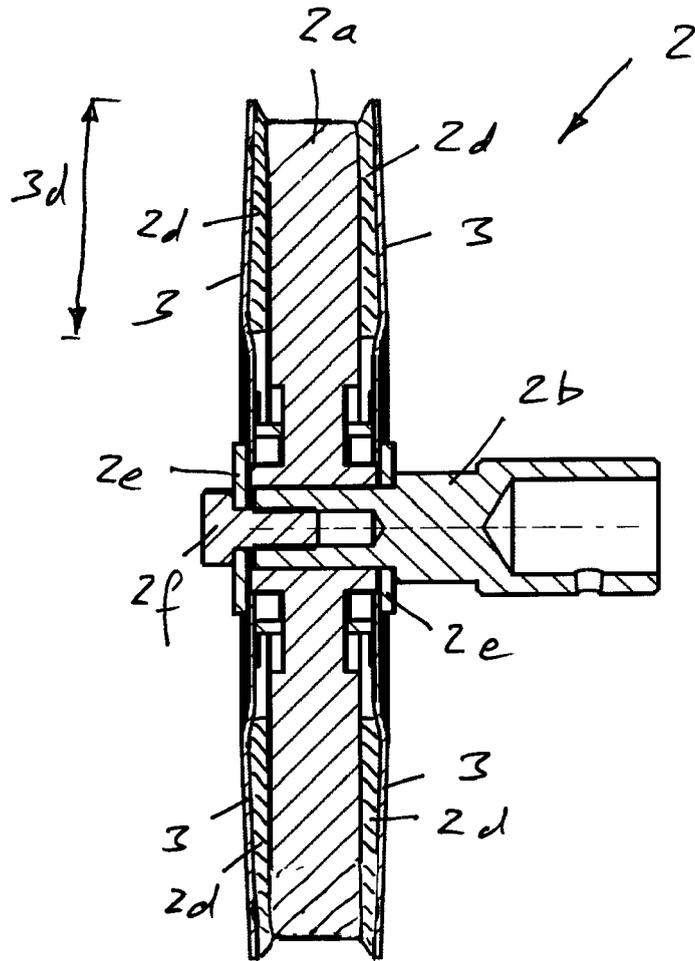
Figur 12



Figur 13 (A - A)



Figur 14



Figur 15



EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

der nach Regel 63 des Europäischen Patent-
übereinkommens für das weitere Verfahren als
europäischer Recherchenbericht gilt

EP 09 17 2477

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 349 017 A2 (FRIEL DANIEL D FRIEL DANIEL D [US]) 3. Januar 1990 (1990-01-03) * Spalte 11, Zeile 12 - Zeile 49 *	1	INV. B24B3/54
Y	-----	8-13	
Y	US 2007/197148 A1 (FRIEL DANIEL D [US] FRIEL SR DANIEL D [US]) 23. August 2007 (2007-08-23) * Absatz [0034] - Absatz [0043]; Abbildungen 1-9 *	8-10	
Y	US 2006/276110 A1 (FRIEL DANIEL D SR [US] ET AL) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) * Absatz [0038]; Abbildung 16A *	11-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
<p>Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ in einem solchen Umfang nicht entspricht bzw. entsprechen, daß sinnvolle Ermittlungen über den Stand der Technik für diese Ansprüche nicht, bzw. nur teilweise, möglich sind.</p> <p>Vollständig recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Unvollständig recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Nicht recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Grund für die Beschränkung der Recherche:</p> <p style="text-align: center;">Siehe Ergänzungsblatt C</p>			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		11. März 2010	
			Prüfer
			Gelder, Klaus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04E08)



**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung

EP 09 17 2477

Vollständig recherchierbare Ansprüche:
1-14

Nicht recherchierte Ansprüche:
15

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Der Schutzbereich des auf ein einzelnes Merkmal der Schleifmaschine gerichteten Anspruchs 15 ist nicht deutlich definiert, und zwar in einem Maße, dass eine sinnvolle Recherche nicht durchgeführt werden konnte.

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

EP 09 17 2477

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

11-03-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0349017 A2	03-01-1990	AT 56645 T	15-10-1990
		AT 102111 T	15-03-1994
		AU 577838 B2	06-10-1988
		AU 3971985 A	19-09-1985
		BR 8501077 A	29-10-1985
		CA 1256292 A1	27-06-1989
		CA 1275809 C2	06-11-1990
		DE 3579712 D1	25-10-1990
		DE 3587769 D1	07-04-1994
		DE 3587769 T2	29-09-1994
		EP 0154967 A2	18-09-1985
		IL 74576 A	31-01-1988
		JP 1935749 C	26-05-1995
		JP 6061684 B	17-08-1994
		JP 61008266 A	14-01-1986
		JP 2013450 C	02-02-1996
		JP 2160462 A	20-06-1990
		JP 7041528 B	10-05-1995
		KR 930007147 Y1	13-10-1993
		NZ 211349 A	31-07-1987
ZA 8501702 A	30-10-1985		
-----	-----	-----	-----
US 2007197148 A1	23-08-2007	US 2008127780 A1	05-06-2008
-----	-----	-----	-----
US 2006276110 A1	07-12-2006	US 2004198198 A1	07-10-2004
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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