

(19)



(11)

EP 2 045 039 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

08.04.2009 Patentblatt 2009/15

(51) Int Cl.:

B24D 13/16 *(2006.01)***B24D 13/20** *(2006.01)*(21) Anmeldenummer: **08004929.9**(22) Anmeldetag: **17.03.2008**

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(30) Priorität: **02.10.2007 DE 102007047131**(71) Anmelder: **Gerd Eisenblätter GmbH****D-82538 Geretsried (DE)**(72) Erfinder: **Eisenblätter, Gerd****82538 Geretsried (DE)**(74) Vertreter: **Lang, Friedrich et al****Lang & Tomerius****Patentanwälte****Landsberger Strasse 300****80687 München (DE)**(54) **Schleif- oder Polierscheibe mit Gewindeeinsatz**

(57) Die erfindungsgemäße Schleif- oder Polierscheibe weist eine Durchgangsöffnung auf, in welcher über eine Presspassung ein Gewindeeinsatz eingefügt ist. Der Gewindeeinsatz weist ein Innengewinde als

Durchgangsgewinde auf, zur Aufnahme der Spindel einer Antriebsmaschine. Durch den gefügten Gewindeeinsatz entfällt die Verwendung einer Spannmutter oder die Herstellung eines Innengewindes in der Trägerscheibe der Schleif- oder Polierscheibe.

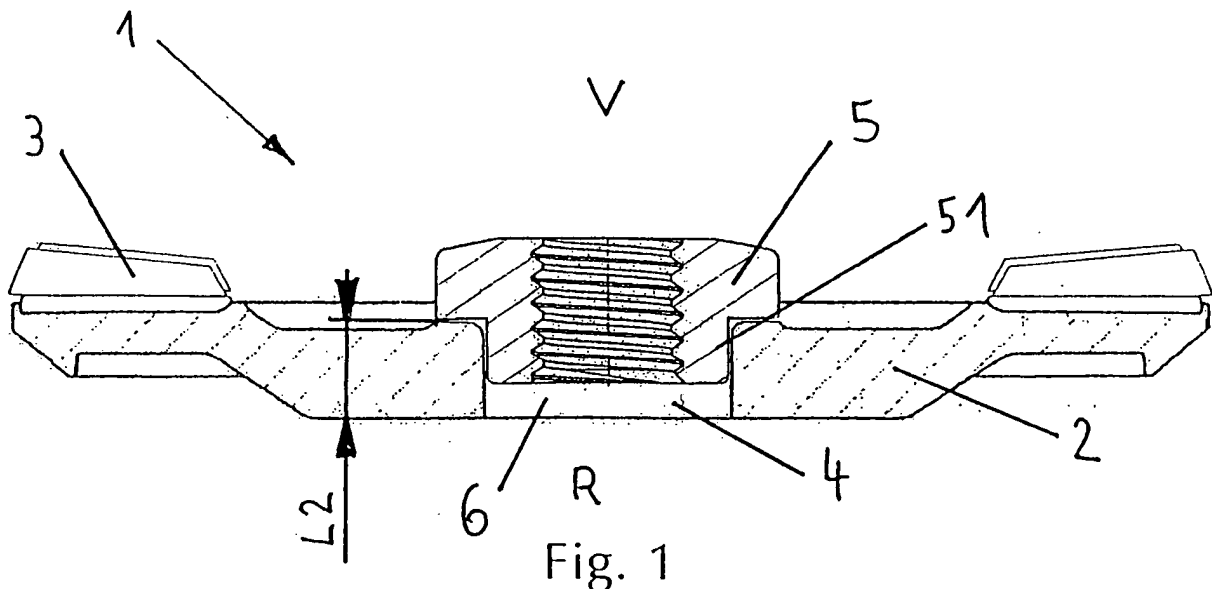


Fig. 1

EP 2 045 039 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schleif- oder Polierscheibe, umfassend eine rotationssymmetrische Trägerscheibe, mit einer hohlzylinderförmigen Durchgangsöffnung zur Aufnahme einer Antriebswelle einer Antriebsmaschine, wobei die Hohlzylinderachse mit der Rotationsachse zusammenfällt; sowie einen Gewindeeinsatz für eine Schleif- oder Polierscheibe, mit einem durchgängigen Innengewinde, dessen Symmetrieachse mit der Rotationsachse zusammenfällt, zur Aufnahme einer Antriebswelle einer Antriebsmaschine.

[0002] Solche mit Maschinen betriebene Schleif- oder Polierscheiben werden üblicherweise auf einer Antriebswelle einer elektrisch betriebenen Maschine festgeschraubt. Da es sich bei den Schleif- oder Polierscheiben um Verbrauchsmaterial handelt und auch häufiger zwischen verschiedenen Körnungen gewechselt werden muss, ist eine einfache Montagemöglichkeit erforderlich. Dabei werden für die verschiedenen Schleif- oder Polierscheiben unterschiedliche Montagesysteme angeboten und verwendet. In der gebräuchlichsten Variante wird die Schleif- oder Polierscheibe auf die Antriebswelle aufgesteckt und anschließend mit Hilfe einer Spannmutter auf dieser befestigt. In einer anderen Ausführungsform umfasst die Scheibe selbst ein Innengewinde in der Durchgangsöffnung. Damit kann die Schleif- oder Polierscheibe direkt auf die Antriebswelle, welche ein dazu korrespondierendes Außengewinde hat, aufgeschraubt werden. Letztere Variante ermöglicht dabei ein besonders schnelles Montieren und Demontieren der Schleif- oder Polierscheibe. Die Drehrichtung des Gewindes der Antriebswelle ist dabei so ausgelegt, dass die Schleif- oder Polierscheibe beim Schleifvorgang ständig nachgezogen wird und sich somit nicht lockern kann.

[0003] Bei der Auswahl der zu verwendenden Materialien für Schleif- oder Polierscheiben spielen neben den mechanischen Eigenschaften auch Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit eine bedeutende Rolle. Unter diesen Voraussetzungen bietet sich die Verwendung von verschiedenen Kunststoffen an. Um die für den Schleifvorgang wichtigen Eigenschaften zu erreichen, hat sich dabei auch eine Verstärkung mit Naturfasern bewährt.

[0004] Die Herstellung von Schleif- oder Polierscheiben mit einem Innengewinde in der Durchgangsöffnung setzt im Vergleich zu Schleif- oder Polierscheiben mit lediglich einer Durchgangsöffnung, umfassendere Produktionstätigkeiten voraus, was dadurch zu höheren Produktionskosten führt. Im anderen Fall, bei der Verwendung von Spannmuttern zur Befestigung von Schleif- oder Polierscheiben an der Antriebswelle, ist dennoch eine separate Spannmutter erforderlich. Da diese separat zur Schleif- oder Polierscheibe gehandhabt wird, kann bei deren Verlust die Schleif- oder Polierscheibe nicht befestigt werden. Ein Schleifen oder Polieren ist dann nicht möglich.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine

Schleif- oder Polierscheibe der oben genannten Art anzugeben, welche zur direkten Montage auf einer Antriebswelle einer Antriebsmaschine in einfacherer und verbesserter Weise geeignet ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 für eine Schleif- oder Polierscheibe sowie durch die Merkmale des Anspruchs 5 für einen Gewindeeinsatz gelöst, wobei zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung durch die Merkmale in den jeweiligen Unteransprüchen gezeigt werden.

[0007] Nach Maßgabe der Erfindung weist eine erfindungsgemäße Schleif- oder Polierscheibe eine Trägerscheibe auf, welche auf ihrer Vorderseite mit Schleiflamellen bestückt ist und die mittig eine hohlzylinderförmige Durchgangsöffnung aufweist, wobei in der Durchgangsöffnung ein Gewindeeinsatz angeordnet ist zur Aufnahme einer Antriebswelle einer Antriebsmaschine. Der Gewindeeinsatz weist dabei einen zylindrischen Teil auf, deren Länge kürzer ist als die Länge der Durchgangsöffnung selbst. Dabei ist die Länge des zylindrischen Teils so bemessen, dass an der Rückseite der Schleif- oder Polierscheibe eine kreisringförmige Vertiefung entsteht, welche zur Aufnahme eines scheibenringförmigen Absatzes auf der Antriebswelle dient.

[0008] Die Länge der Aufnahme des scheibenringförmigen Absatzes der Antriebswelle sollte dabei etwas größer sein als die Höhe des Absatzes auf der Antriebswelle selbst, so dass das untere freie Ende des zylindrischen Teils beim Schleifvorgang noch beim Nachziehen in Richtung der Antriebswelle eingeschraubt werden kann, so dass der Gewindeeinsatz mit der Schleif- oder Polierscheibe weiter nachgezogen werden kann. Somit wird ein sicherer Betriebszustand beim Polieren bzw. Schleifen erzeugt. Mit einer Presspassung kann damit auch in einfacher Weise die Fügung des Gewindeeinsatzes in die Trägerscheibe durchgeführt werden. Die Schleif- oder Polierscheibe wird auf die Spindel des Antriebs der Antriebsmaschine aufgesetzt und manuell aufgedreht, wobei man lediglich leicht mit den Fingern entlang des Umfangsrandes der Trägerscheibe nachziehen muss um einen sicheren Halt der Schleif- oder Polierscheibe an der Spindel zu erhalten. Beim Schleif- oder Poliervorgang selbst wird dann die Trägerscheibe mit dem Gewindeeinsatz fest an die Spindel der Antriebsmaschine angezogen.

[0009] In einer zweckmäßigen Weiterbildung weist die Schleif- oder Polierscheibe eine an der Vorderseite der Trägerscheibe entlang der Durchgangsöffnung hervorstehende, ringzylinderförmige Verstärkung auf, um die Durchgangsöffnung entlang ihrer äußeren Öffnungskante herum in Richtung der Rotationsachse zu verstärken.

[0010] Diese Verstärkung dient zum einen als Anlagefläche für den Gewindeeinsatz und zum anderen zur Verlängerung der Durchgangsöffnung als zusätzliche Haltefläche an der Haltespindel des Antriebs.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Schleif- oder Polierscheibe von der ringzylinderförmigen Verstärkung radial ausgehende Rippen

auf, die auf der Vorderseite der Trägerscheibe angeordnet sind.

[0012] Durch diese Maßnahme wird die Stabilität der Trägerscheibe erhöht. Es ist aber auch möglich, auch auf der Rückseite der Trägerscheibe oder nur dort Rippen anzuordnen.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform weist die Schleif- oder Polierscheibe auf der inneren Umfangsfläche der Durchgangsöffnung einen radial in den Innenbereich der Durchgangsöffnung hervorstehenden angespritzten Rastring auf. Der Gewindeeinsatz weist in seinem ersten Bereich zu seinem freien Ende hin eine Aufweitung auf, so dass das freie Ende des Gewindeeinsatzes in eingepresster Fügung in der Trägerscheibe hinter dem Rastring eingerastet positioniert ist.

[0014] Dieser Rastring wird produktionsbedingt durch Entfernen des Spritzkerns erreicht, der übrig bleibt, wenn der Spritzkern, welcher symmetriebedingt in der Durchgangsöffnung der Trägerscheibe angeordnet ist, ausgestanzt wird. Dieser Abbruchgrad kann dabei weiter nachgearbeitet werden, um in dieser Ausführungsform als Rastkante für den Gewindeeinsatz zu dienen. Um ein Einrasten zu erreichen, hat dabei der Gewindeeinsatz in dem Bereich, der in die Durchgangsöffnung eingesteckt wird, bevorzugt eine konische Aufweitung. In anderen Ausführungsformen kann anstelle der Aufweitung, dieser Bereich des Gewindeeinsatzes auch beispielsweise durch Einfügen von hervorstehenden Rastnasen, Rastvorsprüngen, welche durch Einschlitzungen entlang der Rotationsachse des Gewindeeinsatzes im ersten Bereich erzeugt werden oder durch radiale, entlang des zylindrischen Umfangs des ersten Bereichs des Gewindeeinsatzes angeordneten Rastringe.

[0015] Eine Fügung des Gewindeeinsatzes in die Trägerscheibe muss aber nicht auf eine Presspassung beschränkt sein. Weitere Verbindungen sind möglich, wie beispielsweise durch Kleben, Schrumpfen, Anquetschen des Gewindeeinsatzes an die Trägerscheibe oder Vibrationsschweißen.

[0016] Nach Maßgabe der Erfindung ist der erfindungsgemäße Gewindeeinsatz für eine rotationssymmetrische Schleif- oder Polierscheibe aus einem Kunststoff- Naturfaser- Gemisch hergestellt. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Gewindeeinsatz dabei insbesondere aus einem Kunststoff- Hanffaser- Gemisch hergestellt.

[0017] Die Trägerscheibe wird dabei vorzugsweise im Spritzgießverfahren unter Beimengung von Hanffasern hergestellt. Somit ist ein umweltfreundliches Herstellen sowohl der Trägerscheibe als auch des Gewindeeinsatzes möglich, da der Anteil des Kunststoffes durch den Anteil der Hanffaser verringert wird. Die Beimengung von Naturfasern, insbesondere Hanffasern, ist dabei der Erhöhung der Zähigkeit und Festigkeit der Teile zuträglich.

[0018] In einer zweckmäßigen Weiterbildung weist der Gewindeeinsatz einen ersten Bereich auf, welcher zylinderförmig gebildet ist sowie einen zweiten Bereich, welcher radial den ersten Bereich überkragend ausgebildet

ist, wobei der überkragende Teil des Gewindeeinsatzes auf der Vorderseite der Trägerscheibe anliegt.

[0019] Somit erreicht man in dieser Konstruktion einen Anschlag, so dass die Ringstirnseitenfläche des zweiten Bereichs auf der Verstärkung der Trägerscheibe anliegen kann.

[0020] In einer vorteilhaften Weiterbildung sind im ersten Bereich des Gewindeeinsatzes auf der äußeren Umfangsfläche Rippen angeordnet, die parallel zur Rotationsachse orientiert sind und in ihrer Rippenhöhe derart gebildet sind, dass der Gewindeeinsatz im ersten Bereich durch eine Presspassung in die Durchgangsöffnung fügar ist.

[0021] Durch die Rippen, mit deren Höhe die Presspassung definiert werden kann, ist eine einfache Maßnahme gefunden, um die Fügung zwischen Gewindeeinsatz und Trägerscheibe durchzuführen. Produktionstechnisch stellt dies eine günstige Methode dar. Je nach Höhe der Rippen können dementsprechend unterschiedlich stark ausgeprägte Presspassungen erhalten werden. Die Presspassung ist dabei so auszugestalten, dass ein einfaches Festziehen der Trägerscheibe mit dem darin gefügten Gewindeeinsatz an der Spindel der Antriebsmaschine möglich wird, ohne dass der Gewindeeinsatz in der Durchgangsöffnung beim Festziehen der Trägerscheibe durchdreht.

[0022] In einer vorteilhaften Weiterbildung sind die Rippen derart gestaltet, dass sie in Richtung auf das freie Ende des ersten Bereichs in ihrer Höhe abnehmend gebildet sind.

[0023] Damit wird ein einfaches Einführen des ersten Bereichs des Gewindeeinsatzes in die Durchgangsöffnung der Trägerscheibe ermöglicht. Durch diese keilartige Ausbildung der Rippen, wird ein mit zunehmender Kraft durchzuführendes Fügen möglich, welches eine manuelle Presspassung ebenfalls ermöglicht bei entsprechender Ausgestaltung der maximalen Rippenhöhe.

[0024] In einer weiteren Ausführungsform weist der Gewindeeinsatz auf der inneren Stirnringfläche des zweiten Bereichs radial vorstehende Verankerungsvorsprünge auf, die zur Verankerung auf der Trägerscheibe, insbesondere auf der Stirnringfläche des Vorsprungs auf der Trägerscheibe, dienen.

[0025] Beim Festziehen der Trägerscheibe mit dem Gewindeeinsatz wird ein Einkrallen der Verankerungsvorsprünge in die Oberfläche der Verstärkung der Trägerscheibe möglich, was zu einer verstärkten Befestigung sowohl des Gewindeeinsatzes an der Trägerscheibe, als auch damit eine verstärkte Befestigung der Trägerscheibe an der Spindel der Antriebsmaschine erzeugt. Damit wird die Betriebssicherheit weiter erhöht.

[0026] In einer zweckmäßigen Weiterbildung weist dabei auch der zylindrische Teil des Gewindeeinsatzes entlang seiner Umfangsfläche in Umfangsrichtung verlaufende Verankerungsvorsprünge auf, welche ebenfalls zur Verankerung in der Trägerscheibe dienen. Diese können zusätzlich zu den Verankerungsvorsprüngen im zweiten Bereich oder als Alternative dazu gebildet sein.

[0027] Mit dieser Ausführungsform wird die Betriebssicherheit noch weiter erhöht, wodurch ein selbstständiges Lösen der Schleif- oder Polierscheibe quasi unmöglich wird.

[0028] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist die Stirnseitenfläche des zweiten Bereichs des Gewindeeinsatzes ballig oder abgerundet ausgebildet.

[0029] Damit wird sichergestellt, dass der Kopf des Gewindeeinsatzes beim Schleifen oder Polieren aufgrund von Neigung der Schleif- oder Polierscheibe nicht beschädigt bzw. abgetragen wird. Bei Arbeiten, bei welcher die Schleif- oder Polierscheibe in einem schrägen Winkel zur bearbeitenden Oberfläche gehalten wird, wird die Bearbeitung durch die ballige oder abgerundete Formgebung erst möglich bzw. nicht gestört, da dieser Bereich des Gewindeeinsatzes nicht im Wege steht.

[0030] In einer zweckmäßigen Weiterbildung weist der Gewindeeinsatz in seiner Stirnseitenfläche des zweiten Bereichs mindestens zwei, vorzugsweise vier punktsymmetrisch und gleichwinklig zueinander angeordnete Sacklochbohrungen auf, welche zum Festschrauben und Lösen der Schleif- oder Polierscheibe an der Spindel dienen. Diese Sacklochbohrungen sind entsprechende Aufnahmen für Handwerkzeuge, wie z. B. Stirnlochschlüssel. Anstelle eines Kreisflächenquerschnitts der Sacklochbohrungen können auch andere definierte Querschnittsprofile angeordnet werden, wie zum Beispiel Vierkantprofile, Dreikantprofile oder einfach Nuten. Damit kann der Gewindeeinsatz bei der Verwendung von Vertiefungen mit definierten Querschnittsprofilen nur mit bestimmten Handwerkzeugen verschraubt oder gelöst werden, die nur von einem bestimmten Anbieter zur Verfügung gestellt werden. Andererseits wird unter Verwendung von genormten Stirnlochschlüsseln eine einfache und sichere Handhabung des Gewindeeinsatzes zur Befestigung und Entfernung der über den Gewindeeinsatz befestigten Schleif- oder Polierscheibe ermöglicht.

[0031] In einer zweckmäßigen Weiterbildung wird im Bereich der Fügestelle zwischen dem Gewindeeinsatz und der Trägerscheibe mindestens eine Schweißerhebung angeordnet. Schweißerhebungen haben sich beim Fügen der Fügeteile Gewindeeinsatz und Trägerscheibe mittels Vibrationsschweißen als äußerst zweckmäßig erwiesen. Sie schmelzen während des Vibrationsschweißens infolge der Reibung zwischen den Fügeteilen und sorgen für eine günstige und sichere Schweißverbindung. Durch den Einsatz von Schweißerhebungen wird weniger Druck und somit weniger Energie zum Fügen benötigt, so dass zum einen Kosten eingespart werden und zum anderen die Fügeteile weniger belastet werden. Schweißerhebungen befinden sich entweder auf der inneren Stirnringfläche des Gewindeeinsatzes oder auf der Verstärkung der Trägerscheibe. Schweißerhebungen sind punkt- und/oder rippenförmig ausgeführt, wobei sie auf einer Auflagefläche verteilt angeordnet sind. Vorzugsweise sind mehrere Schweißerhebungen rotations-symmetrisch um die Rotationsachse des Gewindeeinsatzes angeordnet. Bevorzugt werden gekrümmte, rip-

penförmige Schweißerhebungen verwendet, wobei die Krümmungen der rippenförmigen Schweißerhebungen bevorzugt der Krümmung des Umfangsrandes der inneren Stirnringfläche angepasst sind, so dass die Schweißerhebungen und der Umfangsrand der inneren Stirnringfläche bevorzugt gleichen Abstand voneinander haben. Dabei sind die Schweißerhebungen in Umfangsrichtung vorzugsweise gleichmäßig voneinander beabstandet, so dass sich zwischen den gekrümmten Schweißerhebungen freie Abschnitte ohne Schweißerhebung befinden. Vorzugsweise weisen die Schweißerhebungen ein sich verjüngendes, beispielsweise ein dreieckiges Querschnittsprofil auf. Hierdurch wird erreicht, dass die Auflagefläche der zu fügenden Teile, beispielsweise die Auflagefläche zwischen der Schweißerhebung und der Verstärkung der Trägerscheibe, zu Beginn des Vibrationsschweißvorgangs klein ist und danach kontinuierlich zunimmt, so dass die Bauteilbelastung aufgrund von Druck und Reibung verringert wird. Die Höhe der Schweißerhebungen beträgt nur einige Zehntel mm, insbesondere 0,3 mm.

[0032] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispielen weiter erläutert. Es zeigen schematisch:

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 25 | Figur 1 | eine Schnittdarstellung einer Schleif-scheibe; |
| 30 | Figur 2 | eine Schnittdarstellung eines Gewindeeinsatzes; |
| 35 | Figur 3a und 3b | jeweils eine perspektivische Darstellung in Draufsicht und Unteransicht des Gewindeeinsatzes mit Rippen und Verankerungsvorsprüngen; |
| 40 | Figur 4 | eine Schnittdarstellung einer Trägerscheibe mit Spritzkern; |
| 45 | Figur 5 | eine Schnittdarstellung einer Trägerscheibe nach Entfernung des Spritzkerns; |
| 50 | Figur 6 | eine Schnittdarstellung einer Trägerscheibe mit eingesetztem Gewindeeinsatz; |
| 55 | Figur 7 | eine Draufsicht auf eine Schleif- oder Polierscheibe ohne Schleiflamellen mit eingesetztem Gewindeeinsatz; |
| | Figur 8 | eine Schnittdarstellung eines Gewindeeinsatzes mit Sacklochbohrungen; |
| | Figur 9 | eine Seitenansicht eines Gewindeeinsatzes mit Rippen und Sacklochbohrung; |

Figur 10 eine Unteransicht des Gewindeeinsatzes mit Schweißerhebungen; und

Figur 11 eine Schnittdarstellung des Gewindeeinsatzes mit Schweißerhebungen entlang Linie A-A aus Figur 10.

[0033] Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung einer Schleif- oder Polierscheibe 1. Diese umfasst eine Trägerscheibe 2, auf welcher die Schleiflamellen 3 auf der Vorderseite V der Schleif- oder Polierscheibe 1 angeordnet sind. Ferner weist die Schleif- oder Polierscheibe 1 eine mittige, hohlzylindrische Durchgangsöffnung 4 auf, deren Zylinderachse mit der Rotationsachse der Schleif- oder Polierscheibe 1 zusammenfällt. In der Durchgangsöffnung 4 ist der Gewindeeinsatz 5 durch eine Presspassung gefügt angeordnet. Die Durchgangsöffnung 4 weist dabei eine Länge auf, welche mit L2 bezeichnet ist. Bei eingesetzten Gewindeeinsatz 5 in die Durchgangsöffnung 4 aus der Richtung der Vorderseite V, bleibt eine kreisringförmige Vertiefung 6 auf der Rückseite R der Trägerscheibe 2 übrig, welche Raum bietet für die Aufnahme eines scheibenringförmigen Absatzes der Antriebswelle. Der Gewindeeinsatz 5 weist dabei einen zylindrischen Teil 51 auf.

[0034] Figur 2 zeigt eine Schnittdarstellung des Gewindeeinsatzes 5, welcher zwei Bereiche B1 und B2 umfasst. Der erste Bereich B1 weist den zylindrischen Teil 51 auf. Der zweite Bereich B2 weist den überkragenden Teil 52 auf, welcher den zylindrischen Teil 51 überkragt. Die Länge des zylindrischen Teils 51 ist mit L1 bezeichnet. Hierbei ist die Länge L1 kleiner als die Länge L2 der Durchgangsöffnung 4 (siehe Figur 1). Damit wird ein Festziehen des Gewindeeinsatzes 5 in die Durchgangsöffnung 4 möglich, da die Länge L1 derart bemessen ist, dass sie nicht an den scheibenringförmigen Absatz der Antriebswelle reicht. Somit kann der zylindrische Teil 51 in Richtung der Antriebswelle beim Schleifen oder Polieren durch das Festschrauben herangezogen werden. Der zweite Bereich B2 des Gewindeeinsatzes 5 weist eine innere Stirnringfläche 56 auf. Die Stirnseitenfläche des zylindrischen Teils 51 bildet das freie Ende 55. Die Stirnseitenfläche des überkragenden Teils 52 bildet das obere Ende 58 des Gewindeeinsatzes 5. Der Gewindeeinsatz ist zumindest teilweise aus einem Kunststoff gebildet. Insbesondere wird ein Kunststoff-Hanffaser-Gemisch als Material verwendet.

[0035] Figuren 3a und 3b zeigen perspektivische Ansichten eines Gewindeeinsatzes 5 in der Draufsicht bzw. Unteransicht. In dieser Ausführungsform weist der Gewindeeinsatz 5 auf seiner Stirnseitenfläche 58 Sacklochbohrungen 10 auf, welche zur Aufnahme von Stirnlochschlüsseln dienen. Auf der Umfangsfläche 53 des zylindrischen Teils 51 sind Rippen 54 angeordnet, die der Presspassung des zylindrischen Teils 51 in die Durchgangsöffnung 4 der Trägerscheibe 2 dienen. Je nach Bemessung der Höhe der Rippen 54, wird eine entsprechend starke oder schwache Presspassung erzeugt. Die

Seitenumfangsfläche 59 des überkragenden Teils 52 ist in einer weiteren Ausführungsform in einem Neigungswinkel im Bezug zur Stirnseitenfläche 58 gebildet, wobei dieser Winkel im Bereich von 1° bis 20° , besonders bevorzugt im Bereich von 1° bis 10° , und insbesondere mit 2° zur Stirnseitenfläche gewählt ist. In der Unteransicht der rechten Abbildung der Figur 3 ist gezeigt, wie auf der inneren Stirnringfläche 56 des überkragenden Teils 52 die Verankerungsvorsprünge 57 gebildet sind. Diese dienen zu einer zusätzlichen Befestigung des Gewindeeinsatzes 5 an die Trägerscheibe 2 beim Festziehen, welches beim Schleifen bzw. Polieren von statten geht. Die Verankerungsvorsprünge 57 können dabei in ihren Querschnitt sägezahnförmig, dreieckförmig oder dgl. gebildet sein. Die Rippen 54 sind parallel zur Rotationsachse des Gewindeeinsatzes orientiert und gleichwinklig über dem Umfang des ersten Bereichs, hier der zylindrische Teil 51, angeordnet. Die Rippen 54 sind dabei als radiale Vorsprünge ausgebildet, welche eine Höhe derart aufweisen, dass eine Presspassung des Bereichs B1 bzw. zylindrischen Teils 51 in die Durchgangsöffnung 4 möglich ist.

[0036] Figur 4 zeigt eine Schnittdarstellung einer Trägerscheibe 2. Hierbei ist der Produktionsschritt gezeigt, in welchem der Spritzkern 11 noch im Bereich der Durchgangsöffnung 4 angeordnet ist. Die Durchgangsöffnung 4 ist aufgrund des vorhandenen Spritzkerns 11 noch nicht durchgängig gebildet. Der Kern 11 wird einfach durch Ausüben einer axialen Kraft aus dem Bereich der Durchgangsöffnung 4 herausgebrochen oder ausgestanzt.

[0037] Figur 5 zeigt den nächsten Schritt in der Produktion der Trägerscheibe mit innenliegenden Rastring 9. Die Ansicht zeigt eine Schnittansicht der Trägerscheibe 2, in welcher der Kern 11 bereits entfernt wurde. Übrig bleibt ein Abbruchsteg, welcher als Rastring 9 dient. Dieser Rastring 9 kann dabei weiter nachbearbeitet werden, um den Abbruchgrad nachzuarbeiten oder um das Maß des Rastringes weiter zu definieren. Der Rastring 9 ist dabei in der inneren Umfangsfläche der Durchgangsöffnung 4 angeordnet und vorzugsweise orthogonal zur Rotationsachse orientiert.

[0038] Figur 6 zeigt eine Schnittansicht der Trägerscheibe 2 mit eingesetztem Gewindeeinsatz 5 und Rastring 9 in der Durchgangsöffnung 4. In der Ausführungsform mit Rastring 9, ist zweckmäßigerweise der Gewindeeinsatz im Bereich B1 zum offenen Ende 55 aufweitend gebildet. Dabei ist die Aufweitung derart bemessen, dass im eingesetzten Zustand des Gewindeeinsatzes 5 in die Durchgangsöffnung 4, das aufgeweitete Ende des Bereichs B1 unterhalb des Rastring 9 zu liegen kommt, wodurch ein Einrasten zwischen offenen Ende 55 und Rastring 9 erzeugt wird. Mit dieser Ausführungsform ist eine andere Möglichkeit der Presspassung verwirklicht.

[0039] Figur 7 zeigt eine Draufsicht auf eine Schleif- oder Polierscheibe 1. Dabei sind die Schleiflamellen 3 nicht dargestellt. Es ist die Vorderseite der Schleif- oder Polierscheibe zu sehen. Im Zentrum der Trägerscheibe

2 ist der Gewindeeinsatz 5 angeordnet. Dabei liegt die innere Stirnringfläche auf der Verstärkung 7 auf, die in dieser Draufsicht nicht zu sehen ist. Radial von der Verstärkung 7 nach außen hin verlaufend, sind Rippen 8 gebildet, welche eine zusätzliche Verstärkung der Trägerscheibe 2 erzeugen. Vorzugsweise sind die Rippen 8 gleichwinklig zwischen dem Vorsprung 7 und dem Bereich, an welchem die Schleiflamellen 3 angeordnet sind, angeordnet.

[0040] Figur 8 zeigt eine Schnittdarstellung des Gewindeeinsatzes 5. In dieser Ausführungsform sind Sacklochbohrungen 10 auf der Stirnseitenfläche 58 des Bereichs B2 angeordnet. Die Querschnittsfläche der Sacklochbohrung 10 kann dabei aber auch individuell definiert bestimmt sein, um so nur spezielle Handwerkzeuge von einem Lieferanten zu erzwingen. Selbstverständlich können auch genormte Handwerkzeuge wie beispielsweise Stirnlochschlüssel oder dgl. verwendet werden.

[0041] Figur 9 zeigt eine Seitenansicht des Gewindeeinsatzes 5. Hierbei ist in der Stirnseitenfläche 58 eine Öffnung einer Sacklochbohrung 10 zu sehen. Es ist darüber hinaus erkennbar, dass die Seitenumfangsfläche 59 des zweiten Bereichs B2 mit einer leichten Neigung zur Stirnseitenfläche 58 hin gebildet ist. Besonders bevorzugt ist die Neigung von etwa 2 ° gewählt. Im Bereich B1, welcher das zylindrische Teil 51 ist, sind die Rippen 54 angeordnet. In dieser Ausführungsform wird durch die Rippen die Presspassung in die Durchgangsöffnung 4 der Trägerscheibe 2 erzeugt.

[0042] Eine sehr gute Verankerung des Gewindeeinsatzes 5 in der Trägerscheibe 2 wird auch dadurch erreicht, dass der Gewindeeinsatz Rippen 54 aufweist (Fig. 3a, 3b), und dass komplementäre Ausnehmungen (nicht dargestellt) in der Durchgangsöffnung 4 der Trägerscheibe 2 vorhanden sind, welche die Rippen 54 aufnehmen.

[0043] Figur 10 zeigt eine Unteransicht des Gewindeeinsatzes 5 mit Schweißerhebungen 60. Bei diesem Ausführungsbeispiel befinden sich vier gekrümmte, rippenförmige Schweißerhebungen 60 auf der inneren Stirnringfläche 56, wobei deren Krümmungen der Krümmung des Umfangsrandes der inneren Stirnringfläche 56 angepasst sind, so dass die Schweißerhebungen 60 und der Umfangsrand der inneren Stirnringfläche 56 in Umfangsrichtung einen gleichbleibenden Abstand zueinander haben. Dabei sind die Schweißerhebungen 60 durch freie Abschnitte gleichmäßig voneinander getrennt, so dass sich der Schmelzfilm im Fügebereich gleichmäßig in Reibrichtung, also in Umfangsrichtung, verteilen kann.

[0044] Figur 11 zeigt einen Querschnitt des Gewindeeinsatzes 5 entlang der Linie A-A aus Figur 10. In diesem Ausführungsbeispiel weist die Schweißerhebung 60 ein dreieckiges Querschnittsprofil mit einer Höhe von 0,3 mm auf. Durch diese Verjüngung wird erreicht, dass die Auflagefläche der zu fügenden Teile, beispielsweise die Auflagefläche zwischen der Schweißerhebung 60 und der Verstärkung 7 der Trägerscheibe 2, zu Beginn des Vibrationsschweißvorgangs klein ist und danach kontinuierlich zunimmt, so dass die Bauteilbelastung aufgrund

von Druck und Reibung verringert wird und die Schweißverbindung gleichmäßig und sicher hergestellt wird.

Patentansprüche

1. Rotationssymmetrische Schleif- oder Polierscheibe (1), umfassend eine Trägerscheibe (2), die vorderseitig (V) mit Schleiflamellen (3) bestückt ist, und die mittig eine hohlzylinderförmige Durchgangsöffnung (4) aufweist, und mit einem Gewindeeinsatz (5) in der Durchgangsöffnung (4) zur Aufnahme einer Antriebswelle einer Antriebsmaschine, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Länge (L1) des in der Durchgangsöffnung (4) liegenden zylindrischen Teils (51) des Gewindeeinsatzes (5) kürzer ist als die Länge (L2) der Durchgangsöffnung (4) und so bemessen ist, dass an der Rückseite (R) der Schleif- oder Polierscheibe (1) eine kreisringförmige Vertiefung (6) entsteht, welche zur Aufnahme eines scheibenringförmigen Absatzes auf der Antriebswelle dient.
2. Schleif- oder Polierscheibe (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Durchgangsöffnung (4) durch eine vorstehende, ringzylinderförmige Verstärkung (7) der Trägerscheibe um die Durchgangsöffnung (4) herum in Richtung der Rotationsachse auf ihrer Vorderseite (V) hinaus versehen ist.
3. Schleif- oder Polierscheibe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** von der ringzylinderförmigen Verstärkung (7) radial ausgehende Rippen (8) auf der Trägerscheibe gebildet sind.
4. Schleif- oder Polierscheibe nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die innere Umfangsfläche (41) der Durchgangsöffnung (4) einen radial in den Innenbereich der Durchgangsöffnung (4) hervorstehenden angespritzten Rastring (9) aufweist und der erste Bereich (B1) des Gewindeeinsatzes (5) zum freien Ende (55) hin derart aufgeweitet gebildet ist, dass das freie Ende (55) des Gewindeeinsatzes (5) in eingepresster Fügung in der Trägerscheibe (2) hinter dem Rastring (9) eingerastet positioniert ist.
5. Schleif- oder Polierscheibe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** mindestens eine, vorzugsweise mehrere Schweißerhebungen (60) im Bereich der Fugestelle zur Herstellung einer Verbindung zwischen der Trägerscheibe (2) und dem Gewindeeinsatz (5) mittels

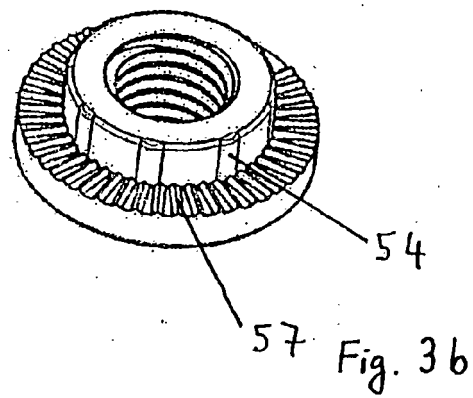
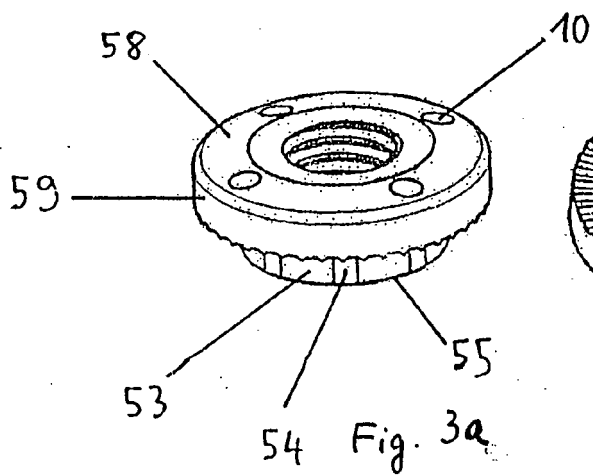
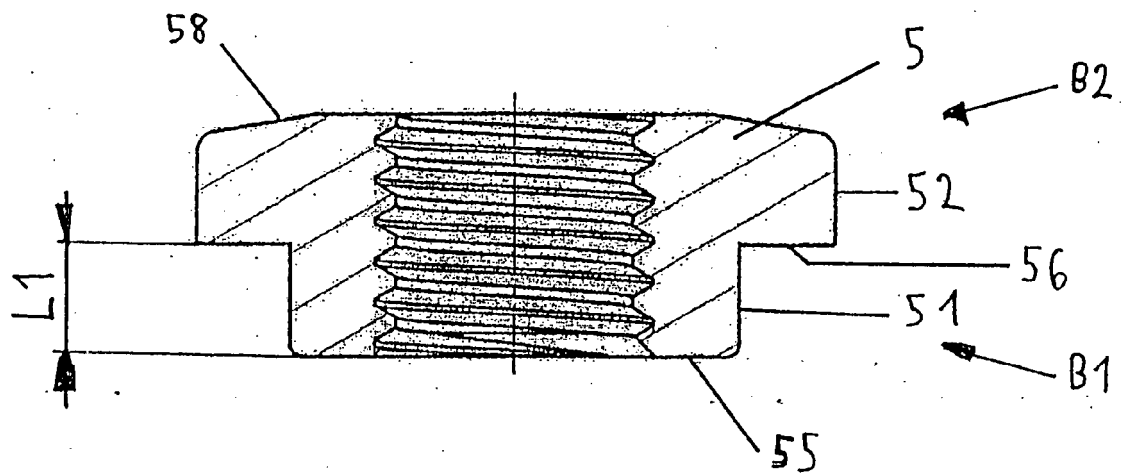
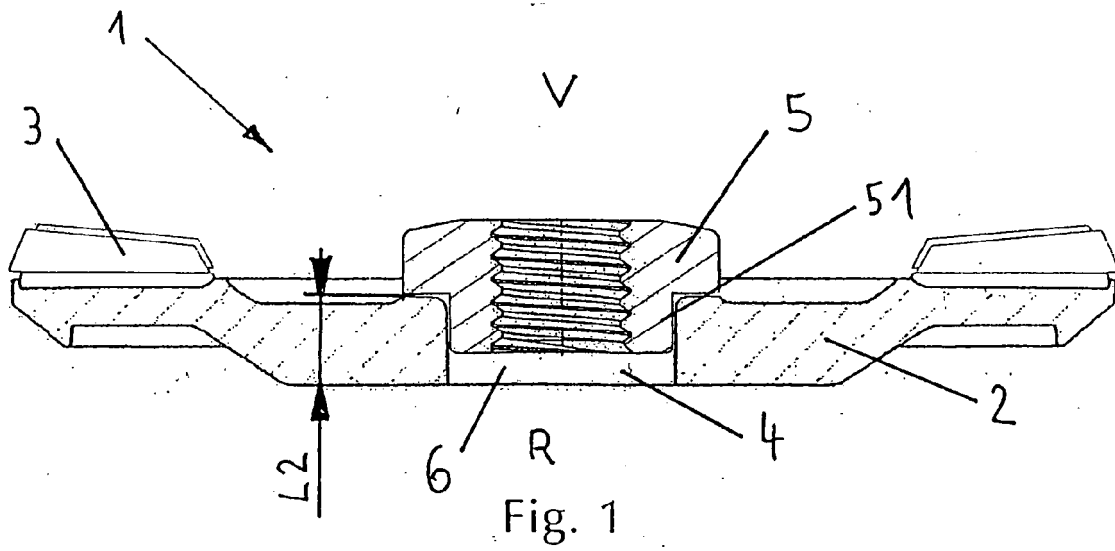
Vibrationsschweißen angeordnet sind.

6. Gewindeeinsatz (5) für eine rotationssymmetrische Schleif- oder Polierscheibe (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gewindeeinsatz (5) aus einem Kunststoff-Naturfaser-Gemisch besteht, insbesondere aus einem Kunststoff-Hanffaser-Gemisch. 5
7. Gewindeeinsatz (5) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass er in einem ersten Bereich (B1) zylinderförmig gebildet ist, und in einem zweiten Bereich (B2) radial den ersten Bereich (B1) überkragend ausgebildet ist, wobei der überkragende Teil (52) auf der Vorderseite (V) der Trägerscheibe (2) anliegt. 10 15
8. Gewindeeinsatz (5) nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass im ersten Bereich (B1) des Gewindeeinsatzes (5) auf der äußeren Umfangsfläche (53) Rippen (54) angeordnet sind, welche parallel zur Rotationsachse orientiert und in ihrer Rippenhöhe derart gebildet sind, dass der Gewindeeinsatz (5) im ersten Bereich (B1) durch eine Presspassung in die Durchgangsöffnung (4) ffügbar ist. 20 25
9. Gewindeeinsatz (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6, 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Höhe der Rippen (54) in Richtung auf das freie Ende (55) der Umfangsfläche (53) abnimmt. 30
10. Gewindeeinsatz (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die innere Stirnringfläche (56) des zweiten Bereichs (B2) radial vorstehende Verankerungsvorsprünge (57) aufweist, zur Verankerung auf der Trägerscheibe (2). 35 40
11. Gewindeeinsatz (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass er auf der Umfangsfläche (53) des zylindrischen Teils (51) in Umfangsrichtung verlaufende Verankerungsvorsprünge zur Verankerung in der Trägerscheibe (2) aufweist. 45
12. Gewindeeinsatz (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stirnseitenfläche (58) des zweiten Bereichs (B2) des Gewindeeinsatzes (5) ballig oder abgerundet gebildet ist. 50 55
13. Gewindeeinsatz (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Stirnseitenfläche (58) des zweiten Bereichs (B2) mindestens zwei, vorzugsweise vier punktsymmetrisch und gleichwinklig zueinander angeordnete Sacklochbohrungen (9), Nute oder Vertiefungen mit definiertem Querschnittsprofil aufweist, zum Schrauben des Gewindeeinsatzes (5) mit einem dazu entsprechenden Werkzeug.

14. Gewindeeinsatz (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine, vorzugsweise mehrere Schweißerhebungen (60) im Bereich der Fügestelle zur Herstellung einer Verbindung zwischen der Trägerscheibe (2) und dem Gewindeeinsatz (5) mittels Vibrationsschweißen angeordnet sind.



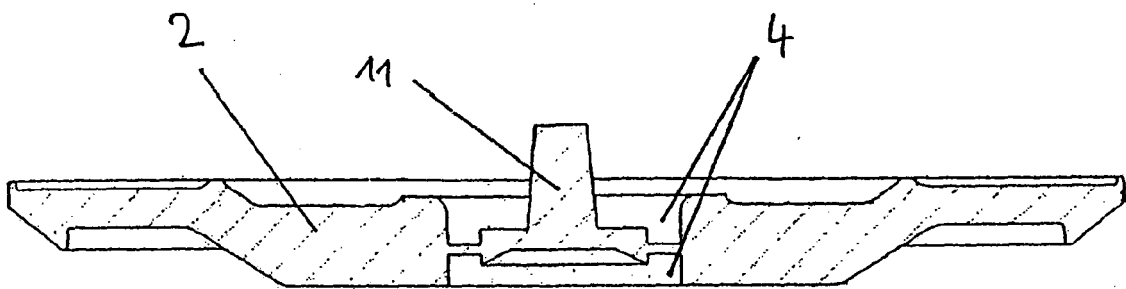


Fig. 4

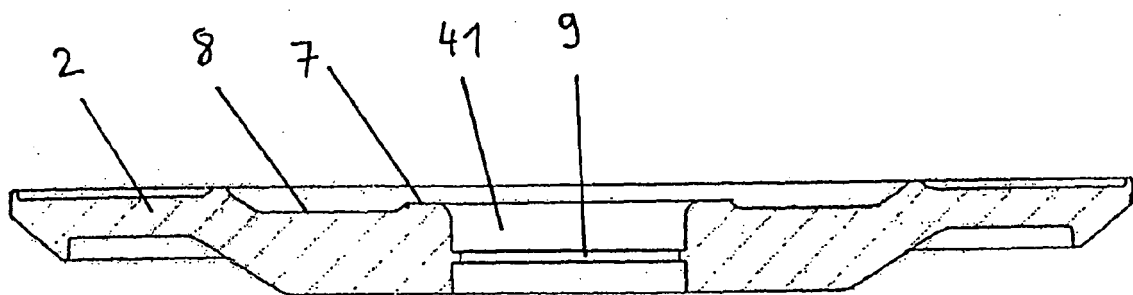


Fig. 5

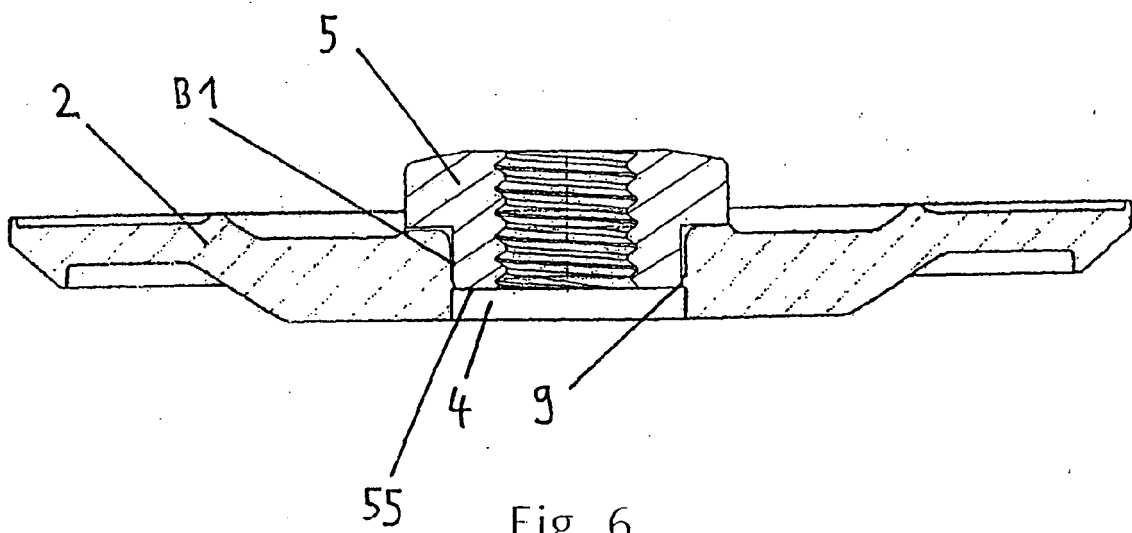
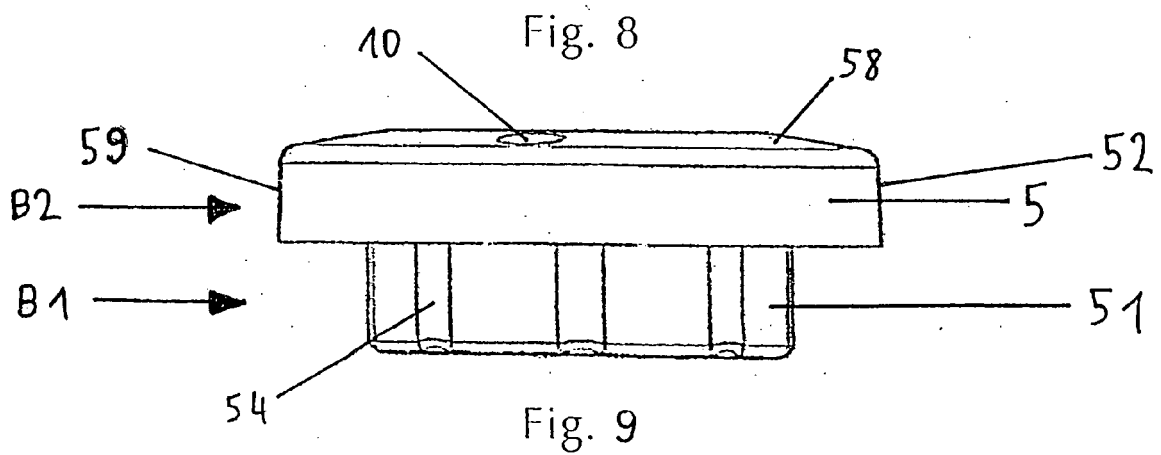
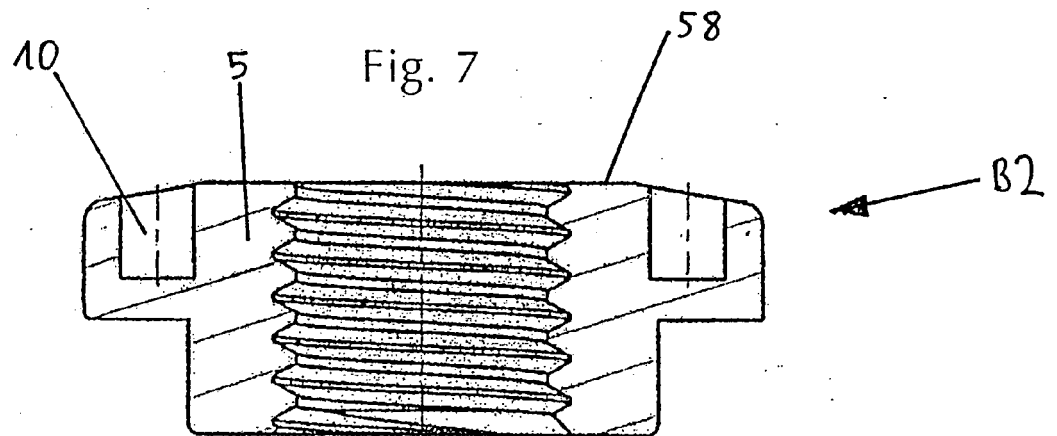
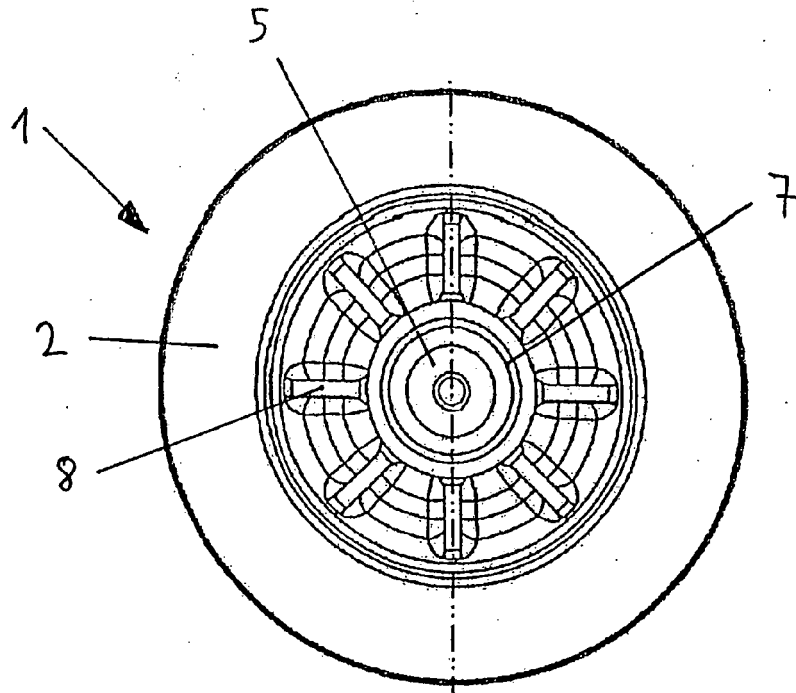


Fig. 6



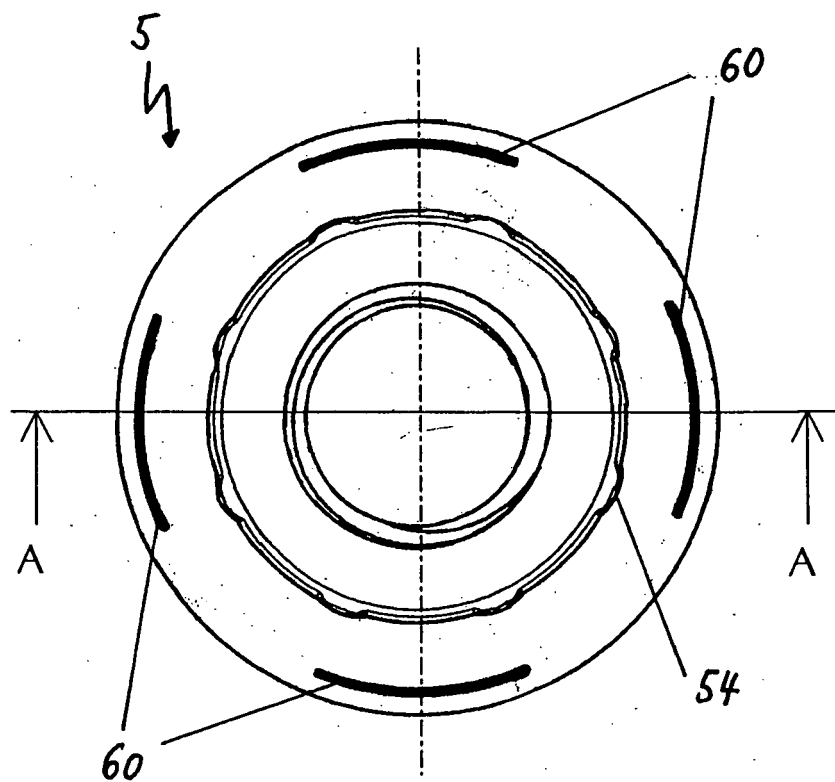


Fig. 10

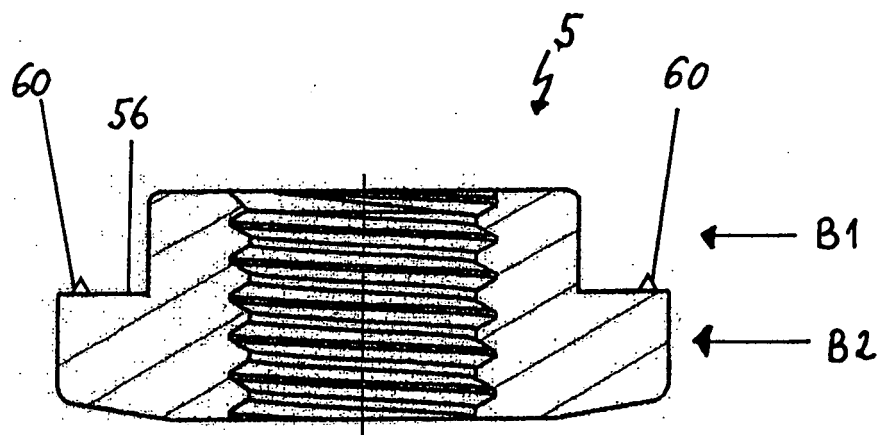


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 4929

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/085174 A1 (YANASE ISAMU [JP]) 21. April 2005 (2005-04-21) * Absätze [0028], [0029]; Abbildung 1 *	1-14	INV. B24D13/16 B24D13/20
X	DE 20 2005 013880 U1 (RHODIUS SCHLEIFWERKZEUGE GMBH [DE]) 11. Januar 2007 (2007-01-11) * Abbildung 3 *	1	
A	WO 02/060644 A (MACKAY JOSEPH H [US]) 8. August 2002 (2002-08-08) * Abbildungen 2,3 *	8,11	
A	DE 299 06 328 U1 (SMART INVEST & FINANCE S A [IS]) 24. Juni 1999 (1999-06-24) * Abbildung 1 *	13	
A	WO 99/24222 A (MINNESOTA MINING & MFG [US]) 20. Mai 1999 (1999-05-20) * Abbildungen 3,4 *	4	
A	DE 18 84 208 U (METABOWERKE KG [DE]) 5. Dezember 1963 (1963-12-05) * Seite 4, Zeilen 9-15; Abbildung 1 *	12,13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B24D
A	WO 00/38883 A (KLINGSPOR GMBH C [DE]; GAIL MARIO [DE]; GAIL HERBERT [DE]) 6. Juli 2000 (2000-07-06)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Februar 2009	Prüfer Koller, Stefan
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			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 00 4929

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.

04-02-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005085174 A1	21-04-2005	EP 1586418 A1	19-10-2005
		WO 2004045805 A1	03-06-2004
DE 202005013880 U1	11-01-2007	EP 1940590 A1	09-07-2008
		WO 2007026007 A1	08-03-2007
WO 02060644 A	08-08-2002	AU 2002232926 A1	12-08-2002
		EP 1355762 A1	29-10-2003
DE 29906328 U1	24-06-1999	AT 290454 T	15-03-2005
		EP 1050376 A2	08-11-2000
		ES 2238215 T3	01-09-2005
		US 6530828 B1	11-03-2003
WO 9924222 A	20-05-1999	AU 6545198 A	31-05-1999
		BR 9813993 A	26-09-2000
		CA 2308764 A1	20-05-1999
		CN 1278202 A	27-12-2000
		DE 69808668 D1	14-11-2002
		EP 1037729 A1	27-09-2000
		JP 2001522731 T	20-11-2001
		US 6371837 B1	16-04-2002
		US 6142858 A	07-11-2000
DE 1884208 U	05-12-1963	KEINE	
WO 0038883 A	06-07-2000	CZ 9904743 A3	12-09-2001
		EP 1062075 A1	27-12-2000
		JP 2002533226 T	08-10-2002
		SK 185999 A3	14-08-2000

EPO FORM P0461

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