

(19)



(11)

EP 1 867 443 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2007 Patentblatt 2007/51

(51) Int Cl.:
B25F 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07010000.3**

(22) Anmeldetag: **19.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Kumpf, Rainer**
74360 Ilsfeld (DE)
• **Robieu, Thomas**
71409 Schwaikheim (DE)

(30) Priorität: **14.06.2006 EP 06012213**

(74) Vertreter: **Riedel, Peter et al**
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **A & M Electric Tools GmbH**
71364 Winnenden (DE)

(54) **Zusatzhandgriff einer handgeführten Werkzeugmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft einen Zusatzhandgriff einer handgeführten Werkzeugmaschine, insbesondere eines Winkel- bzw. Trennschleifers, einer Poliermaschine, einer Bohrmaschine oder dgl., umfassend ein Griffteil (1) zur Umschließung mit der Hand des Benutzers und ein maschinenseitiges Befestigungsteil (2). Das Griffteil (1) ist über ein elastisches Dämpfungselement (3) mit dem Befestigungsteil (2) verbunden und am Befestigungsteil (2) formschlüssig gesichert. Ein einteiliger Halteabschnitt (4) umgreift formschlüssig einen einteiligen Sicherheitsabschnitt (5) allseitig unter Bildung eines Dämpfungsraumes (13) mit allseitigem Spiel. Das Dämpfungselement (3) füllt den Dämpfungsraum (13) zumindest teilweise aus.

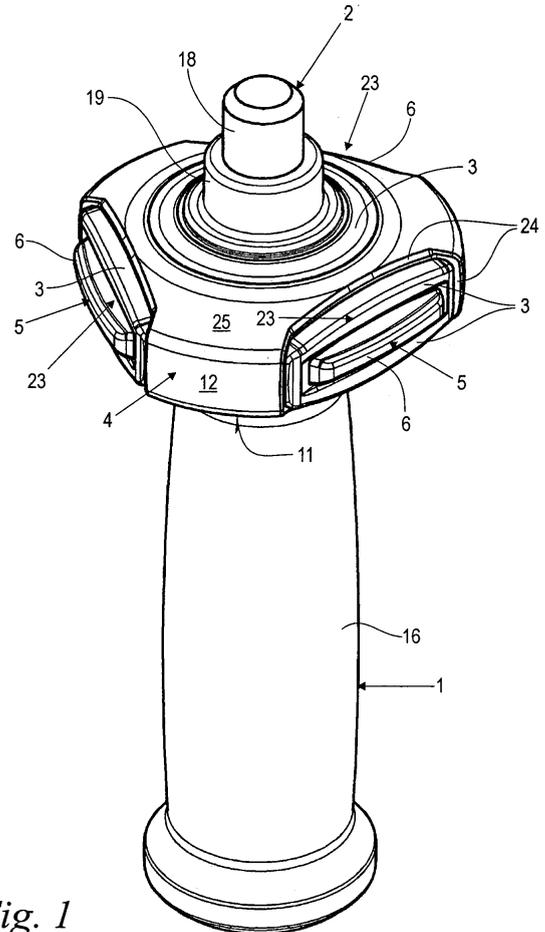


Fig. 1

EP 1 867 443 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Zusatzhandgriff einer handgeführten Werkzeugmaschine mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Handgeführte Werkzeugmaschinen wie Winkel- bzw. Trennschleifer, Poliermaschinen, Bohrmaschinen oder dergleichen weisen einen Haupthandgriff auf, der an einem Motorgehäuse oder dergleichen angeformt bzw. befestigt ist. Die Werkzeugmaschine wird am Haupthandgriff gefasst und geführt. In Ergänzung dazu kann es zweckmäßig sein, einen Zusatzhandgriff für die weitere Hand des Benutzers vorzusehen. Ein solcher Zusatzhandgriff ist lösbar beispielsweise am Getriebegehäuse der Werkzeugmaschine befestigt. Als Stielhandgriff ausgeführt steht er radial zur Längsachse der Werkzeugmaschine hervor und erleichtert die Führung bei schwierigen Bearbeitungsaufgaben.

[0003] Betriebsbedingt erzeugte Schwingungen bzw. Vibrationen pflanzen sich von der Werkzeugmaschine insbesondere durch den Zusatzhandgriff auf die Hand bzw. den Arm des Benutzers fort. Zur Verminderung des auf den Benutzer einwirkenden Vibrationsniveaus sind vorbekannte Stiel- bzw. Zusatzhandgriffe mit elastischen Dämpfungselementen versehen. Hierbei ist ein Griffteil über das elastische Dämpfungselement mit einem maschinenseitigen Befestigungsteil verbunden. Um übermäßige elastische Verformungen bei entsprechend hohen Handkräften zu vermeiden, können Anschläge oder dergleichen vorgesehen sein. Darüber hinaus ist noch eine Sicherung erforderlich, die bei Beschädigung des elastischen Dämpfungselementes ein vollständiges Löslösen des Griffteiles vom Befestigungsteil verhindert.

[0004] Ein derartiger Zusatzhandgriff ist aus der DE 100 29 536 A1 bekannt. In verschiedenen dort gezeigten Ausführungen ist ein zumindest teilweise freiliegendes scheibenförmiges Dämpfungselement als Verbindung zwischen einem Griffteil und einem Befestigungsteil vorgesehen. Ein Drahtseil, eine spielbehaftete Schraube oder dergleichen dienen als Sicherungselement, welches einerseits eine beschränkte elastische Verformung zulässt und andererseits bei Beschädigung des Dämpfungselementes ein Abreißen des Griffteiles verhindert. Durch die Anordnung des zusätzlichen Sicherungselementes entstehen Mehrkosten und Zusatzgewicht. Das elastische Dämpfungselement ist ungeschützt äußeren Einflüssen ausgesetzt.

[0005] In der DE 39 13 971 A1 ist eine schwingungsisolierende Handgriff-Konstruktion offenbart, bei der ein Haupthandgriff mit einem Halteabschnitt durch zwei verschraubte Halbschalen gebildet ist. Die beiden Halbschalen des Halteabschnittes umschließen einen Sicherungsabschnitt der Werkzeugmaschine mit Spiel. Im Zwischenraum zwischen Halteabschnitt und Sicherungsabschnitt sind insgesamt acht Dämpfungselemente angeordnet, die eine Schwingungsisolierung herbeiführen sollen. Die Konstruktion ist aufwendig und kostenintensiv bei der Fertigung und Montage. Die Anordnung der gro-

ßen Anzahl von einzelnen Dämpfungselementen zur Stützung des Haupthandgriffes in allen räumlichen Bewegungs-Freiheitsgraden erfordert einen großen Bauraum, der bei Anwendung in einem Zusatzhandgriff die Beweglichkeit der Werkzeugmaschine einschränkt. Eine Anpassung unterschiedlicher Steifigkeiten und Dämpfungseigenschaften für unterschiedliche Bewegungsfreiheitsgrade ist schwierig. Abhängig von der Belastungsrichtung wird immer nur ein Teil der Dämpfungselemente belastet. Die weiteren Dämpfungselemente tragen hierbei nicht zur Dämpfungswirkung bei.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Zusatzhandgriff derart weiterzubilden, dass eine einfache und sichere vibrationsgedämpfte Verbindung zwischen dem Griffteil und dem Befestigungsteil gegeben ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch einen Zusatzhandgriff mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Es wird ein Zusatzhandgriff einer handgeführten Werkzeugmaschine vorgeschlagen, bei dem der Halteabschnitt und der Sicherungsabschnitt jeweils einteilig ausgebildet sind, wobei der Halteabschnitt den Sicherungsabschnitt allseitig unter Bildung eines Dämpfungsraumes mit allseitigem Spiel formflüssig umgreift. Das Dämpfungselement füllt den Dämpfungsraum zumindest teilweise und bevorzugt vollständig aus. Der hier gewählte Begriff des allseitigen Umgreifens bedeutet, dass ein Umgreifen in allen räumlichen Richtungen vorgesehen ist, wobei ein hermetisches Umschließen zwar möglich, nicht jedoch erforderlich ist. Durch das allseitige Umgreifen ist einerseits eine formflüssige Lagesicherung des Griffteiles gegenüber dem Befestigungsteil gebildet. Andererseits ist auch das Dämpfungselement verliersicher gehalten und gegen äußere Einflüsse geschützt. Das Griffteil kann sich auch bei Beschädigung des Dämpfungselementes nicht vom Befestigungsteil lösen. Die einteilige Ausgestaltung jeweils des Halteabschnittes und des Sicherungsabschnittes verbessert die Tragfähigkeit bei verringertem Fertigungs- und Montageaufwand. Da das Dämpfungselement den Dämpfungsraum ausfüllt, wird es infolge einer relativen Dämpfungsbewegung insgesamt belastet, wobei das vorhandene Dämpfungsmaterial in seiner Gesamtheit für die Dämpfungswirkung genutzt wird. Bei hoher Tragfähigkeit kann gegenüber dem Stand der Technik eine deutlich kompaktere Bauform erzielt werden, was infolge des verringerten Bauvolumens und des verringerten Gewichtes zu einer verbesserten Handhabbarkeit der Werkzeugmaschine beiträgt.

[0009] Es kann zweckmäßig sein, den Halteabschnitt, den Sicherungsabschnitt und das Dämpfungselement als Einzelteile zu fertigen, wobei das Dämpfungselement beispielsweise in den Dämpfungsraum eingeknüpft oder eingeklebt wird. In bevorzugter Weiterbildung sind das Dämpfungselement, der Halteabschnitt und der Sicherungsabschnitt als Mehrkomponenten-Spritzgussteil ausgebildet. Bei geringem Fertigungs- und Montageaufwand entsteht eine innige Verbindung zwischen den drei

Bauteilen. Die einzelnen Materialien haften aneinander, so dass an den Berührflächen neben Druckspannungen auch Zug- und Schubspannungen übertragen werden können. Hierdurch ist sichergestellt, dass das vorhandene Dämpfungsmaterial in seiner Gesamtheit zur Dämpfungswirkung beiträgt.

[0010] In bevorzugter Weiterbildung greift der Sicherungsabschnitt bei fehlendem Dämpfungselement unverlierbar in den Halteabschnitt ein. Sofern das Dämpfungselement beschädigt oder gar zerstört ist, kann sich der Handgriff selbst bei vollständigem Fehlen des Dämpfungselementes nicht von der Werkzeugmaschine lösen, was zur Betriebssicherheit der Werkzeugmaschine beiträgt.

[0011] In einer zweckmäßigen Ausführungsform weist der Sicherungsabschnitt mindestens zwei und bevorzugt drei in Umfangsrichtung zueinander mit Abstand liegende, radial nach außen stehende Sicherungsvorsprünge auf. Der Halteabschnitt weist eine Umfangswand auf, die den Dämpfungsraum in radialer Richtung begrenzt, wobei die Umfangswand den Sicherungsvorsprüngen zugeordnete Sicherungsöffnungen aufweist. Die Sicherungsvorsprünge greifen in die Sicherungsöffnungen mit allseitigem Abstand zu Kanten der Sicherungsöffnungen ein. Zweckmäßig ist der Abstand zwischen den Sicherungsvorsprüngen und den Kanten der Sicherungsöffnungen mit dem Material des Dämpfungselementes ausgefüllt. In allen räumlichen Freiheitsgraden der lateralen und schwenkenden Relativbewegung zwischen Griffteil und Werkzeugmaschine ist eine definierte, unabhängig voneinander vorgebbare Dämpfungswirkung erzielbar. Die Umfangswand sowie eine Front- und eine Rückwand des Halteabschnittes begrenzen die lateralen und auch die schwenkenden Bewegungsfreiheitsgrade. Das Wechselspiel der Sicherungsvorsprünge mit den Kanten der Sicherungsöffnungen und dem zwischenliegenden Material des Dämpfungselementes trägt darüber hinaus zur Einstellung des Steifigkeits- und Dämpfungsverhaltens bei relativer Schwenk- und Torsionsbewegung bei. Das in jeder Richtung zwischenliegende Dämpfungsmaterial verhindert, dass Einzelkomponenten wie beispielsweise die Sicherungsvorsprünge am Halteabschnitt anschlagen. Die Sicherungsöffnungen lassen zudem eine Sichtkontrolle des Dämpfungselementes zu, so dass Beschädigungen, Verschleißerscheinung und dergleichen rechtzeitig erkannt werden können.

[0012] In bevorzugter Weiterbildung sind der Halteabschnitt und der Sicherungsabschnitt als zwei separate Einzelteile unlösbar in einem gemeinsamen Spritzvorgang hergestellt. In nur einem kostensparenden Spritzvorgang werden zwei Einzelteile hergestellt, die unlösbar ineinander greifen, wodurch ohne zusätzlichen Montageaufwand die angestrebte unverlierbare gegenseitige Lagesicherung erzielt ist.

[0013] In einer vorteilhaften Alternative greift der Sicherungsabschnitt mit den Sicherungsvorsprüngen bajonettartig in den Halteabschnitt mit Haltevorsprüngen ein. Bei der Montage wird der Sicherungsabschnitt axial

in den Halteabschnitt eingesteckt. Nach einer anschließenden gegenseitigen Verdrehung beider Bauteile nach Art eines Bajonettverschlusses ist eine formflüssige Lagesicherung gebildet, ohne dass weitere Montagearbeiten insbesondere im Hinblick auf das Zusammenfügen mehrerer Einzelteile erforderlich sind. Es sind dann nur noch das bzw. die Dämpfungselemente einzusetzen und insbesondere einzuspritzen, wodurch die Bajonettverbindung fixiert und die elastisch dämpfende Verbindung hergestellt ist.

[0014] In einer vorteilhaften Ausführung sind die Sicherungsvorsprünge in Umfangsrichtung jeweils in gleichem Abstand zueinander angeordnet. Hierdurch ist ein isotropes, also richtungsunabhängiges Steifigkeits- und Dämpfungsverhalten einstellbar. Bei der üblicherweise verwendeten Schraubverbindung des Zusatzhandgriffes mit der Werkzeugmaschine kommt es demnach auf die Drehwinkelstellung des Zusatzhandgriffes beim Aufschrauben nicht an. Es sind keine zusätzlichen Maßnahmen zur Einstellung einer bestimmten Drehwinkelstellung erforderlich.

[0015] Es kann zweckmäßig sein, den Halteabschnitt am Befestigungsteil und den Sicherungsabschnitt am Griffteil anzuordnen. Die umgekehrte Ausgestaltung, demnach der Halteabschnitt am Griffteil und der Sicherungsabschnitt am Befestigungsteil angeordnet ist, wird bevorzugt.

[0016] In zweckmäßiger Weiterbildung ist eine Baueinheit aus dem Halteabschnitt und einem Griffrohr des Griffteiles einteilig ausgeführt. Bei weiter verringertem Fertigungs- und Montageaufwand ist eine hochbelastbare und dennoch leichtgewichtige Ausgestaltung möglich. Vorteilhaft ist das Material des elastischen Dämpfungselementes insbesondere einteilig zumindest teilweise um das Griffrohr und bevorzugt zumindest teilweise um den Halteabschnitt außenseitig herumgeführt. Ohne zusätzlichen Fertigungs- und Montageaufwand ist die Haptik des Zusatzhandgriffes verbessert. Gleichzeitig wirkt das außenliegende Material des Dämpfungselementes auch als Schlag- bzw. Stoßdämpfer gegen äußere Belastungen.

[0017] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind im Folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Zusatzhandgriffes als Mehrkomponenten-Spritzgussteil mit einteiligem Halteabschnitt und einteiligem Sicherungsabschnitt;

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung des Zusatzhandgriffes nach Fig. 1 ohne Dämpfungselement zur Darstellung konstruktiver Einzelheiten;

Fig. 3 in einer Längsschnittdarstellung den Zusatzhandgriff nach den Fig. 1 und 2 mit Details des Zusammenwirkens der Einzelteile;

- Fig. 4 eine Draufsicht des Halteabschnitts nach den vorhergehenden Figuren mit Einzelheiten zur Entformung bei der Fertigung als Mehrkomponenten-Spritzgussteil;
- Fig. 5 eine Querschnittsdarstellung des Sicherheitsabschnitts nach den vorhergehenden Figuren mit Einzelheiten zur Entformung gemeinsam mit dem Halteabschnitt nach Fig. 4 bei der Fertigung als Mehrkomponenten-Spritzgussteil;
- Fig. 6 eine Querschnittsdarstellung des fertig gespritzten Zusatzhandgriffes im Bereich des Halte- und Sicherheitsabschnittes mit Einzelheiten zur gedämpften Abstützung des zwischenliegenden Dämpfungselementes;
- Fig. 7 in einer Längsschnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Zusatzhandgriffes mit Einzelheiten zu einer formschlüssigen Bajonett-Verbindung des Sicherheitsabschnittes mit dem Halteabschnitt unter Zwischenlage des elastischen Dämpfungselementes;
- Fig. 8 eine perspektivische Darstellung des Zusatzhandgriffes nach Fig. 7 mit Details der Bajonettverbindung zwischen dem Sicherheitsabschnitt und dem Halteabschnitt sowie des vollständig mit dem Material des elastischen Dämpfungselementes ausgespritzten Dämpfungsraumes.

[0018] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung einen erfindungsgemäß ausgeführten Zusatzhandgriff, der für eine handgeführte Werkzeugmaschine, insbesondere einen Winkel- bzw. Trennschleifer, eine Poliermaschine, eine Bohrmaschine oder dgl. vorgesehen ist. Der gezeigte Zusatzhandgriff umfasst ein Griffteil 1, welches im Betrieb von der Hand des Benutzers umschlossen wird. Weitere Teile des Zusatzhandgriffes sind ein Befestigungsteil 2 und ein elastisches Dämpfungselement 3, mit dem das Griffteil 1 am Befestigungsteil 2 vibrationsdämpfend befestigt ist.

[0019] Koaxial zum Zusatzhandgriff 1 ragt eine Schraube 18 mit einem Gewinde aus dem Befestigungsteil 2 heraus und ist zur Verschraubung des Zusatzhandgriffes mit der Werkzeugmaschine vorgesehen. In gewöhnlicher Betriebshaltung liegt die Längsachse des Zusatzhandgriffes radial zur Längsachse der Werkzeugmaschine und kann je nach Anwendungsfall seitlich, nach oben oder nach unten sowie in beliebigen Zwischenpositionen ausgerichtet sein. Die Verschraubung des Zusatzhandgriffes mit der Werkzeugmaschine erfolgt regelmäßig nahe dem angetriebenen Werkzeug insbesondere im Bereich eines Getriebegehäuses.

[0020] Die Schraube 18 durchgreift mittig und koaxial eine Nabe 19 des Befestigungsteils 2, an die einteilig ein

ebener, in radialer und in Umfangsrichtung verlaufender Sicherheitsabschnitt 5 angeformt ist. Die Nabe 19 und der Sicherheitsabschnitt 5 bilden zusammen das Befestigungsteil 2.

[0021] Das Griffteil 1 umfasst ein etwa zylindrisch ausgebildetes Griffrohr 16, welches im Bereich des Befestigungsteiles 2 in einen zylindrischen, in radialer Richtung gegenüber dem Griffrohr 16 erweiterten Halteabschnitt 4 übergeht. Die Befestigung des Griffteiles 1 mittels des Dämpfungselementes 3 am Befestigungsteil 2 erfolgt im Bereich des Halteabschnittes 4 und des Sicherheitsabschnittes 5. Das in axialer Richtung gegenüberliegende freie Ende des Griffrohres 16 ist ungestützt, demnach die Befestigung des Zusatzhandgriffes an der Werkzeugmaschine allein über die Schraube 18 erfolgt. Die hier gezeigte Bauweise wird auch als Stielhandgriff bezeichnet.

[0022] Der Halteabschnitt 4 ist etwa trommelförmig ausgebildet und umfasst eine zumindest näherungsweise zylindrische Umfangswand 12, an die sich zum Griffrohr 16 hin eine Rückwand 11 und zur Schraube 18 bzw. zur nicht dargestellten Werkzeugmaschine hin eine Frontwand 25 anschließt. Die Rückwand 11 und die Frontwand 25 sind näherungsweise kreisschreibenförmig ausgebildet und weisen dabei eine leicht konische Form auf. Der Halteabschnitt 4 mit der Umfangswand 12, der Rückwand 11 und der Frontwand 25 ist einteilig aus spritzgegossenem Kunststoff gefertigt. In die Umfangswand sind bevorzugt mindestens zwei und im gezeigten Ausführungsbeispiel insgesamt drei Sicherheitsöffnungen 23 eingeformt, die sich teilweise bis in die Rückwand 11 und in die Frontwand 25 hinein erstrecken. Der Sicherheitsabschnitt 5 weist mindestens zwei und im gezeigten Ausführungsbeispiel drei in Umfangsrichtung zueinander mit Abstand liegende, radial nach außen stehende Sicherheitsvorsprünge 6 auf, die den Sicherheitsöffnungen 23 zugeordnet sind, und die in die Sicherheitsöffnungen 23 mit allseitigem Abstand zu Kanten 24 der Sicherheitsöffnungen 23 eingreifen. Der Sicherheitsabschnitt 5 ist gemeinsam mit den drei Sicherheitsvorsprüngen 6 einteilig aus spritzgegossenem Kunststoff gefertigt.

[0023] Der einteilige Halteabschnitt 4 umschließt den einteiligen Sicherheitsabschnitt 5 allseitig unter Bildung eines im Zusammenhang mit den Figuren 2 und 3 beschriebenen Dämpfungsraumes 13 mit allseitigem Spiel. Das ebenfalls einteilig ausgeführte Dämpfungselement 3 füllt den Dämpfungsraum 13 (Fig. 2, 3) vollständig aus. Der einteilig mit dem Griffrohr 16 ausgebildete Halteabschnitt 4, der Sicherheitsabschnitt 5 und das Dämpfungselement 3 sind in einem Arbeitsgang als Mehrkomponenten-Spritzgussteil in weiter unten näher beschriebener Weise gefertigt.

[0024] Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung des Zusatzhandgriffes nach Fig. 1 ohne das dort gezeigte Dämpfungselement 3. Es ist zu erkennen, dass die Umfangswand 12, die Rückwand 11 und die Frontwand 25 des Halteabschnittes 4 den Dämpfungsraum 13 begrenzen.

zen. Die Sicherungsvorsprünge 6 des als separates Einzelteil gezeigten Sicherungsabschnittes 5 weisen eine kreisabschnittförmige Außenkante auf, deren Radius etwa dem Radius der Umfangswand 12 des Halteabschnittes 4 entspricht. Entgegen der Explosionsdarstellung nach Fig. 2 durchgreifen die Sicherungsvorsprünge 6 die zugeordneten Sicherungsöffnungen 23. Hieraus und aus der in Umfangsrichtung geschlossenen Bauweise der Rückwand 11 und der Frontwand 25 ergibt sich trotz der Sicherungsöffnungen 23, das der Sicherungsabschnitt 5 in der Betriebsposition nach Fig. 3 bei beschädigtem oder gar fehlendem Dämpfungselement 3 unverlierbar im Halteabschnitt 4 gehalten ist. Des Weiteren ist noch zu erkennen, dass die Sicherungsvorsprünge 6 und auch die Sicherungsöffnungen 23 in Umfangsrichtung jeweils mit gleichem Abstand zueinander angeordnet und gleichmäßig verteilt sind.

[0025] Fig. 3 zeigt eine Längsschnittdarstellung des Zusatzhandgriffes nach den Fig. 1 und 2 mit Details des Zusammenwirkens der Einzelteile. Es ist zu erkennen, dass der Dämpfungsraum 13 vollständig ohne Spalte und Hohlräume vom Dämpfungselement 3 ausgefüllt ist. Zwischen einer radial innenliegenden, umlaufenden Kante der Frontwand 25 und der Nabe 19 des Sicherungsabschnittes 5 ist ein umlaufender Spalt 27 gebildet, der durch das Material des Dämpfungselementes 3 ausgefüllt ist. Des Weiteren ist zu erkennen, dass der Sicherungsabschnitt 5 in allen räumlichen Richtungen zum Halteabschnitt 4, also zur Umfangswand 12, zur Rückwand 11 und zur Frontwand 25 einen Abstand bzw. ein Spiel aufweist. Dieser den Dämpfungsraum 13 bildende Abstand gibt die Kontur des Dämpfungselementes 3 vor.

[0026] Darüber hinaus ist der Längsschnittdarstellung nach Fig. 3 zu entnehmen, dass der durch die Sicherungsöffnung 23 hervorstehende Sicherungsvorsprung 6 zu in Umfangsrichtung verlaufenden Kanten 24 der jeweiligen Sicherungsöffnung 23 ununterbrochen einen Abstand aufweist, wobei dieser Abstand mit dem Material des Dämpfungselementes 3 ausgefüllt ist. Das Material des elastischen Dämpfungselementes 3 ist einteilig zumindest teilweise um das Griffrohr 16 außenseitig herumgeführt, und bildet dabei eine weiche Umhüllung 17. Dabei stehen lediglich eine oder mehrere, in Fig. 2 dargestellte Rippen 26 aus dem härteren und steiferen Material des Griffrohres 16 hervor und tragen zur Haptik des Griffrohres 16 bei. Darüber hinaus kann es auch zweckmäßig sein, das Material des elastischen Dämpfungselementes 3 vergleichbar zur Darstellung nach Fig. 7 zumindest teilweise um den Halteabschnitt 4 außenseitig herumzuführen.

[0027] Die Schraube 18 ist entsprechend der Darstellung nach Fig. 3 mit einer außenseitigen Struktur versehen, die vom Material der Nabe 19 umspritzt ist. Hierdurch ist die Schraube 18 in der Nabe 19 unlösbar gehalten. Es kann aber auch eine andere Verbindung der Schraube 18 mit der Nabe 19 beispielsweise entsprechend Fig. 7 zweckmäßig sein.

[0028] Die Fig. 4 und 5 zeigen eine Draufsicht des Hal-

teabschnitts bzw. eine Querschnittsdarstellung des Sicherungsabschnittes nach den Fig. 1 bis 3 mit Einzelheiten zur gemeinsamen Entformung bei der Fertigung als Mehrkomponenten-Spritzgussteil. Abweichend von der Explosions-Darstellung nach Fig. 2 werden der Halteabschnitt 4 und der Sicherungsabschnitt 5 gemeinsam in der Position entsprechend der Darstellung nach Fig. 3 gespritzt. Hierzu werden am Ort der späteren Sicherungsöffnungen 23 Formschieber eingeführt, die an Trennlinien 28 aufeinanderstoßen. Diese Formschieber begrenzen gemeinsam die Formmulden sowohl für den Halteabschnitt 4 als auch den Sicherungsabschnitt 5. Nach Beendigung des Spritzgussvorganges werden sie entsprechend Pfeilen 29 parallel zu Innenflächen der Umfangswände 12 auseinandergezogen. Es verbleiben der Halteabschnitt 4 und der Sicherungsabschnitt 5 als zwei separate, jedoch unlösbar entsprechend der Darstellung nach den Fig. 2 und 3 miteinander verbundene, ineinandergreifende Einzelteile.

[0029] In Ergänzung zur Darstellung nach Fig. 3 ist der Querschnittsdarstellung nach Fig. 6 noch zu entnehmen, dass die in die Sicherungsöffnungen 23 eingreifenden Sicherungsvorsprünge 6 nicht nur zu den oberen und unteren, im Umfangsrichtung verlaufenden Kanten 24, sondern auch zu den achsparallel verlaufenden, in Umfangsrichtung an die Sicherungsvorsprünge 6 angrenzenden Kanten 24 der Sicherungsöffnungen 23 einen Abstand aufweisen, der durch das Material des Dämpfungselementes 3 ausgefüllt ist. Hierdurch und durch die Lage des Dämpfungselementes 3 in radialer Richtung zwischen dem Sicherungsabschnitt 5 und der Umfangswand 12 des Halteabschnittes 4 ist eine gedämpfte Dreh-sicherung beider Teile gegeneinander gegeben.

[0030] Fig. 7 zeigt eine Querschnittsdarstellung eines weiteren erfindungsgemäß ausgeführten Zusatzhandgriffes. Sofern nicht anders angegeben, stimmen die Ausführungsbeispiele nach den Fig. 1 bis 6 sowie nach den Fig. 7 und 8 in ihren Merkmalen und Bezugszeichen miteinander überein.

[0031] Der einteilig aus gespritztem Kunststoff an das Griffrohr 16 angeformte Halteabschnitt 4 weist die Kontur etwa einer zylindrischen Trommel auf und umfasst auf der in axialer Richtung der Schraube 18 gegenüberliegenden Seite eine kreisscheibenförmige Rückwand 11 und eine sich daran anschließende zylindrische Umfangswand 12. Auf der in axialer Richtung der Schraube 18 zugewandten Stirnseite stehen ausgehend von der Umfangswand 12 eine Anzahl von Haltevorsprüngen 7 radial nach innen hervor. In radialer Richtung erstrecken sie sich weiter nach innen, als der Außendurchmesser von Sicherungsvorsprüngen 6 des Sicherungsabschnittes 5 beträgt.

[0032] Der Sicherungsabschnitt 5 greift mit seinen radial nach außen hervorstehenden Sicherungsvorsprüngen 6 mit allseitigem Spiel unter Bildung eines Dämpfungsraumes 13 in den Halteabschnitt 4 ein. Der Dämpfungsraum 13 ist demnach in radialer Richtung durch die Umfangswand 12, in der von der Schraube 18 fortwei-

senden Axialrichtung von der Rückwand 11 und in der entgegengesetzten, in Richtung der Schraube 18 weisenden Axialrichtung von den Haltevorsprüngen 7 begrenzt. Die Sicherungsvorsprünge 6 liegen in der Axialrichtung einerseits mit den Haltevorsprüngen 7 und andererseits mit der Rückwand 11 in Überdeckung. Das Griffteil 1 ist demnach in axialer und radialer Richtung sowie in Kipprichtung formschlüssig an den Sicherungsvorsprüngen 6 des Befestigungsteils 2 gesichert.

[0033] Der Dämpfungsraum 13 ist mit dem Material des elastischen Dämpfungselementes 3 einteilig und vollständig ausgespritzt. Dies erlaubt eine elastische und schwingungsgedämpfte Relativbewegung des Griffteiles 1 gegenüber dem Befestigungsteil 2, wobei diese Relativbewegung jedoch durch die elastische Verformbarkeit des Dämpfungselementes 3 in Verbindung mit dem Wechselspiel zwischen dem Halteabschnitt 4 und dem Sicherungsabschnitt 5 begrenzt ist. Bei einer Beschädigung des Dämpfungselementes 3 verhindert der formschlüssige Eingriff des Sicherungsabschnittes 5 in den Halteabschnitt 4 ein vollständiges Loslösen des Griffteiles 1 vom Befestigungsteil 2.

[0034] Als Material für das Dämpfungselement 3 ist beispielhaft ein spritzgegossenes PU-Polymer oder TPE-Polymer gewählt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist dieses Material auf dem Wege des Spritzgießens einteilig vollständig um den Halteabschnitt 4 und auch um das Griffrohr 16 herumgezogen. Für das Griffrohr 16 und den Halteabschnitt 4 ist ein steiferes, schlagzähes Kunststoffmaterial gewählt. Die Baueinheit aus dem Halteabschnitt 4 und dem Griffrohr 16 ist einteilig aus diesem Kunststoffmaterial gespritzt.

[0035] Fig. 8 zeigt eine perspektivische Ansicht des Zusatzhandgriffes nach Fig. 7 im montierten Zustand, wobei das Dämpfungselement 3 zur Verdeutlichung des Zusammenwirkens zwischen dem Halteabschnitt 4 und dem Sicherungsabschnitt 5 transparent dargestellt ist. In Bezug auf die Darstellung nach Fig. 7 sind gleiche Merkmale mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0036] Der perspektivischen Ansicht nach Fig. 8 ist zu entnehmen, dass die zylindrische Umfangswand 12 sowie eine in axialer Richtung der Schraube 18 zugewandte Stirnfläche 20 des Halteabschnittes 4 durch insgesamt vier gleich große Zwischenräume 15 unterbrochen ist. Demnach ist durch die verbleibenden Teile der Umfangswand 12 und der Stirnfläche 20 eine Anzahl von insgesamt vier Haltevorsprüngen 7 gebildet, die in Umfangsrichtung in gleichem Abstand zueinander liegen. Die Umfangserstreckung der Haltevorsprünge 7 und der zwischenliegenden Zwischenräume 15 ist für alle vier Haltevorsprünge 7 gleich. Die Haltevorsprünge 7 gehen zunächst von der Rückwand 11 aus und erstrecken sich in axialer Richtung zur Schraube 18 hin. In ihrem weiteren Verlauf sind sie radial nach innen abgewinkelt, stehen also von der Umfangswand 12 radial nach innen in Richtung der Mittelachse des Zusatzhandgriffs hervor.

[0037] Von der Nabe 19 erstreckt sich radial nach außen eine ebene innere Kreisscheibe 22, deren Außen-

durchmesser geringer ist als der durch die radial inneren Enden der Haltevorsprünge 7 gebildete Durchmesser. Ausgehend von der Kreisscheibe 22 erstrecken sich radial nach außen insgesamt vier ebene Sicherungsvorsprünge 6, deren Außendurchmesser größer ist als der durch die radial inneren Enden der Haltevorsprünge 7 gebildete Durchmesser. In axialer Draufsicht entspricht die Kontur der Sicherungsvorsprünge 6 im Überschneidungsbereich identisch der Kontur der Haltevorsprünge 7. Anstelle der gezeigten vier Sicherungsvorsprünge 6 und Haltevorsprünge 7 kann auch eine abweichende Anzahl zweckmäßig sein, wobei bevorzugt mindestens zwei und insbesondere mindestens drei Sicherungsvorsprünge 6 und Haltevorsprünge 7 vorgesehen sind. In jedem Fall ist eine gleiche Anzahl von Sicherungsvorsprüngen 6 und Haltevorsprüngen 7 zu wählen.

[0038] Zur Montage wird das Befestigungsteil 2 um seine Längsachse derart verdreht, dass die Sicherungsvorsprünge 6 in axialer Richtung in Überdeckung mit den Zwischenräumen 15 der Haltevorsprünge 7 liegen. In Umfangsrichtung befinden sich zwischen den mit gleichem Abstand zueinander liegenden Sicherungsvorsprüngen 6 ebenfalls mit gleichem Abstand zueinander liegende Zwischenräume 14, die in der verdrehten Montageposition in axialer Richtung in Überdeckung mit den Haltevorsprüngen 7 liegen. In dieser verdrehten Position kann der Sicherungsabschnitt 5 mit seinen Sicherungsvorsprüngen 6 axial in den Halteabschnitt 4 so weit eingeführt werden, dass die Sicherungsvorsprünge 6 in der Axialrichtung zwischen den Haltevorsprüngen 7 und der Rückwand 11 liegen. Anschließend erfolgt entsprechend der Betätigung eines Bajonettverschlusses eine Relativverdrehung des Befestigungsteiles 2 und des Griffteiles 1 um die gemeinsame Längsachse. Bei der beispielhaft gezeigten Anzahl von insgesamt vier Sicherungsvorsprüngen 6 und Haltevorsprüngen 7 beträgt diese Relativverdrehung 45° , so dass je ein Sicherungsvorsprung 6 je einen Haltevorsprung 7 entsprechend der Darstellung nach Fig. 8 hintergreift. Bei einer abweichenden Anzahl von Sicherungsvorsprüngen 6 und Haltevorsprüngen 7 ist eine entsprechend abweichende Winkelverdrehung zur Herstellung der formschlüssigen Bajonettverbindung erforderlich.

[0039] In der bajonettartig verriegelten Position nach Fig. 8 wird die Baueinheit aus dem Griffteil 1 und dem Befestigungsteil 2 in eine Spritzgussform eingelegt, wobei das Befestigungsteil 2 gegenüber dem Griffteil 1 derart fixiert ist, dass der allseits spielbehäftete Dämpfungsraum 13 nach Fig. 7 gebildet ist. In dieser fixierten Position wird der Dämpfungsraum 13 und auch die äußere Oberfläche des Halteabschnittes 4 und des Griffrohres 16 mit dem Material des Dämpfungselementes 3 ausgespritzt. Im Bereich der Nabe 19 wird eine zylindrische Aussparung 21 im Dämpfungselement 3 für die Herstellung der Schraubverbindung mittels der Schraube 18 belassen (Fig. 8).

[0040] Der Darstellung nach Fig. 7 ist zu entnehmen, dass in axialer Richtung zwischen den Sicherungsvor-

sprünge 6 und den Haltevorsprüngen 7 jeweils ein erster, druckbelastbarer Dämpfungsabschnitt 8 des Dämpfungselementes gebildet ist. In axialer Gegenrichtung ist zwischen den Sicherungsvorsprüngen 6 und der Rückwand 11 der zweite Dämpfungsabschnitt 9 des Dämpfungselementes 3 gebildet. In radialer Richtung sind zwischen den Sicherungsvorsprüngen 6 und der Umfangswand 12 des Halteabschnittes 4 jeweils dritte Dämpfungsabschnitte 10 des Dämpfungselementes 3 angeordnet. Die Dämpfungsabschnitte 8, 9, 10 des Dämpfungselementes 3 sind einteilig ausgebildet. Es kann auch zweckmäßig sein, einzelne Dämpfungsabschnitte 8, 9, 10 als Einzelteile auszubilden und beispielsweise separat einzulegen.

[0041] Bei einer Relativverformung des Griffteils 1 gegenüber dem Befestigungsteil 2 in radialer, axialer oder Kipprichtung ist zumindest einer der Dämpfungsabschnitte 8, 9, 10 druckbelastet, wobei die elastische Nachgiebigkeit begrenzt ist. Sie ist einerseits durch das nichtlineare Druckfederverhalten des Elastomer-Materials vom Dämpfungselement 3 bestimmt. Andererseits ist der Verformungsweg durch das in axialer und radialer Richtung vollständige Umgreifen vom Sicherungsabschnitt 5 und vom Dämpfungselement 3 mittels des Halteabschnittes 4 beschränkt.

[0042] Der Darstellung nach Fig. 8 ist noch zu entnehmen, dass auch die Zwischenräume 14, 15 zwischen den Sicherungsvorsprüngen 6 und Haltevorsprüngen 7 in Umfangsrichtung durch das Material des elastischen Dämpfungselementes 3 ausgefüllt sind. Hieraus ergibt sich in Umfangsrichtung eine formschlüssige Befestigung und Lagesicherung des Griffteles 1 gegenüber dem Befestigungsteil 2.

[0043] Es kann auch eine Ausführung zweckmäßig sein, die unter Beibehaltung der weiteren Merkmale umgekehrt aufgebaut ist, indem der Sicherungsabschnitt 5 am Griffteil 1 angeordnet ist. Der Halteabschnitt 4 ist dabei dem Befestigungsteil 2 zugeordnet und umgreift das Dämpfungselement 3 sowie den Sicherungsabschnitt 5 des Griffteles 1.

Patentansprüche

1. Zusatzhandgriff einer handgeführten Werkzeugmaschine, insbesondere eines Winkel- bzw. Trennschleifers, einer Poliermaschine, einer Bohrmaschine oder dgl., umfassend ein Griffteil (1) zur Umschließung mit der Hand des Benutzers und ein maschinenseitiges Befestigungsteil (2), wobei das Griffteil (1) über ein elastisches Dämpfungselement (3) mit dem Befestigungsteil (2) verbunden und am Befestigungsteil (2) formschlüssig gesichert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein einteiliger Halteabschnitt (4) einen einteiligen Sicherungsabschnitt (5) allseitig unter Bildung eines Dämpfungsraumes (13) mit allseitigem Spiel formschlüssig umgreift, und dass das Dämpfungselement (3) den

Dämpfungsraum (13) zumindest teilweise ausfüllt.

2. Zusatzhandgriff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (3), der Halteabschnitt (4) und der Sicherungsabschnitt (5) als Mehrkomponenten-Spritzgußteil ausgebildet sind.
3. Zusatzhandgriff nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungsabschnitt (5) bei fehlendem Dämpfungselement (3) unverlierbar in den Halteabschnitt (4) eingreift.
4. Zusatzhandgriff nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungsabschnitt (5) mindestens zwei und bevorzugt drei in Umfangsrichtung zueinander mit Abstand liegende, radial nach außen stehende Sicherungsvorsprünge (6) aufweist, und dass der Halteabschnitt (4) eine Umfangswand (12) aufweist, die den Dämpfungsraum (13) in radialer Richtung begrenzt, wobei die Umfangswand (12) den Sicherungsvorsprüngen (6) zugeordnete Sicherungsöffnungen (23) aufweist, und wobei die Sicherungsvorsprünge (6) in die Sicherungsöffnungen (23) mit allseitigem Abstand zu Kanten (24) der Sicherungsöffnungen (23) eingreifen.
5. Zusatzhandgriff nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen den Sicherungsvorsprüngen (6) und den Kanten (24) der Sicherungsöffnungen (23) mit dem Material des Dämpfungselementes (3) ausgefüllt ist.
6. Zusatzhandgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteabschnitt (4) und der Sicherungsabschnitt (5) als zwei separate Einzelteile unlösbar in einem gemeinsamen Spritzvorgang hergestellt sind.
7. Zusatzhandgriff nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungsabschnitt (5) mit Sicherungsvorsprüngen (6) bajonettartig in den Halteabschnitt (4) mit Haltevorsprüngen (7) eingreift.
8. Zusatzhandgriff nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsvorsprünge (6) in Umfangsrichtung jeweils mit gleichem Abstand zueinander angeordnet sind.
9. Zusatzhandgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halteabschnitt (4) am Griffteil (1) und der Sicherungsabschnitt (5) am Befestigungsteil (2) angeordnet ist.
10. Zusatzhandgriff nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Baueinheit

aus dem Halteabschnitt (4) und einem Griffrohr (16) des Griffteiles (1) einteilig ausgeführt ist.

11. Zusatzhandgriff nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des elastischen Dämpfungselementes (3) insbesondere einteilig zumindest teilweise um das Griffrohr (16) und bevorzugt zumindest teilweise um den Halteabschnitt (4) außenseitig herumgeführt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

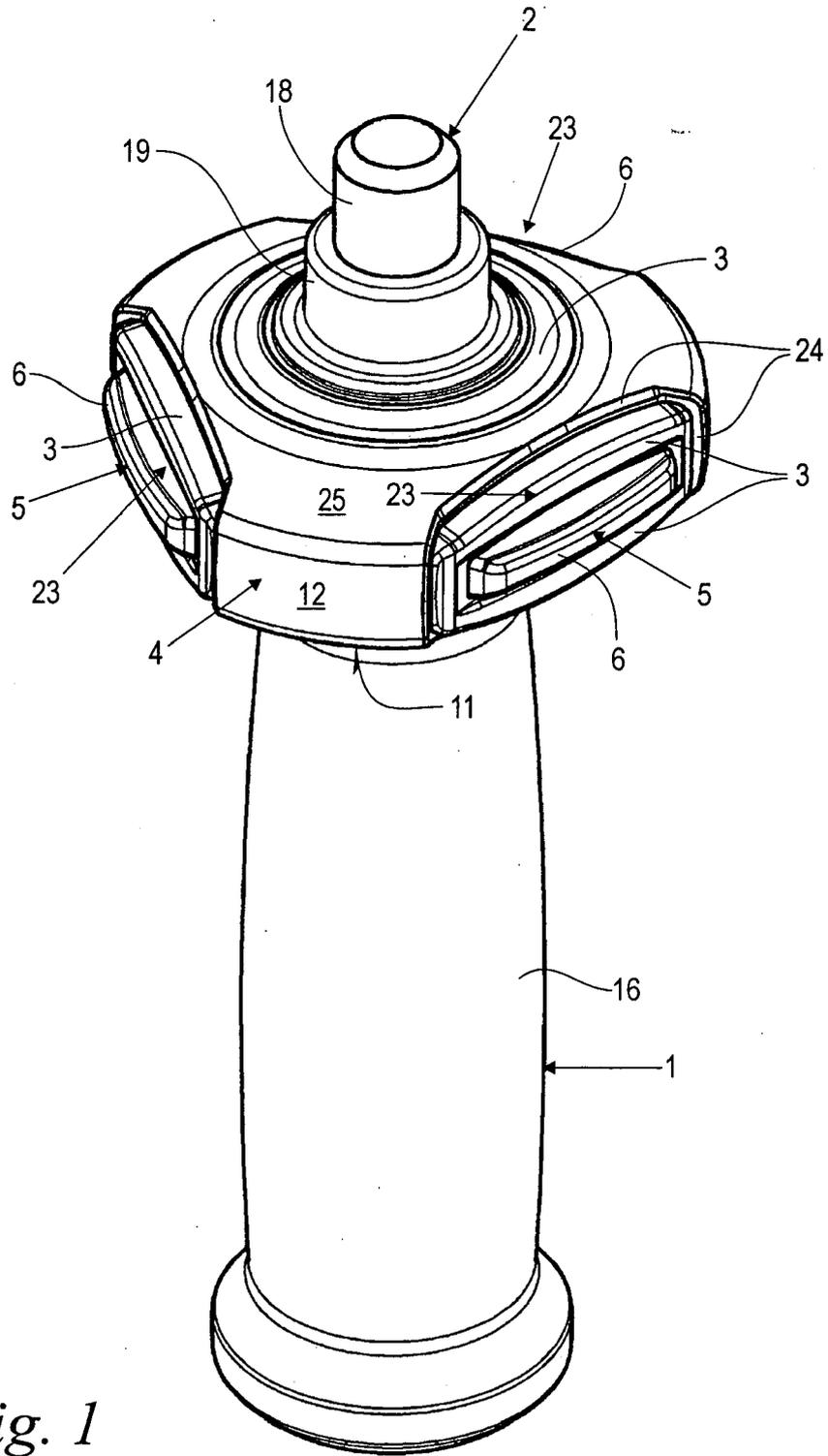


Fig. 1

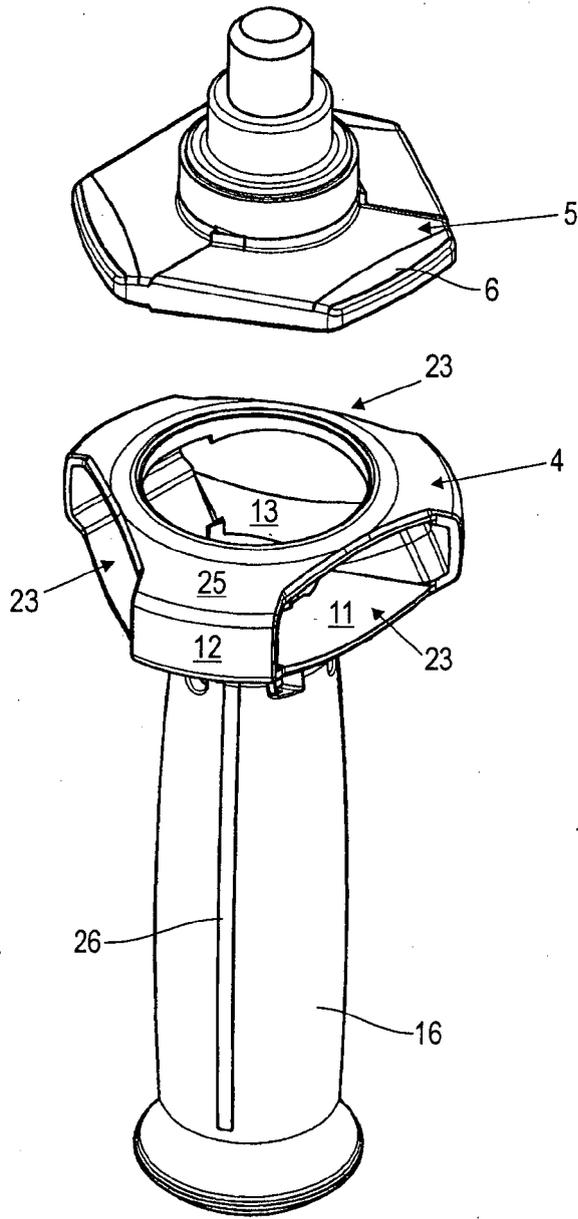


Fig. 2

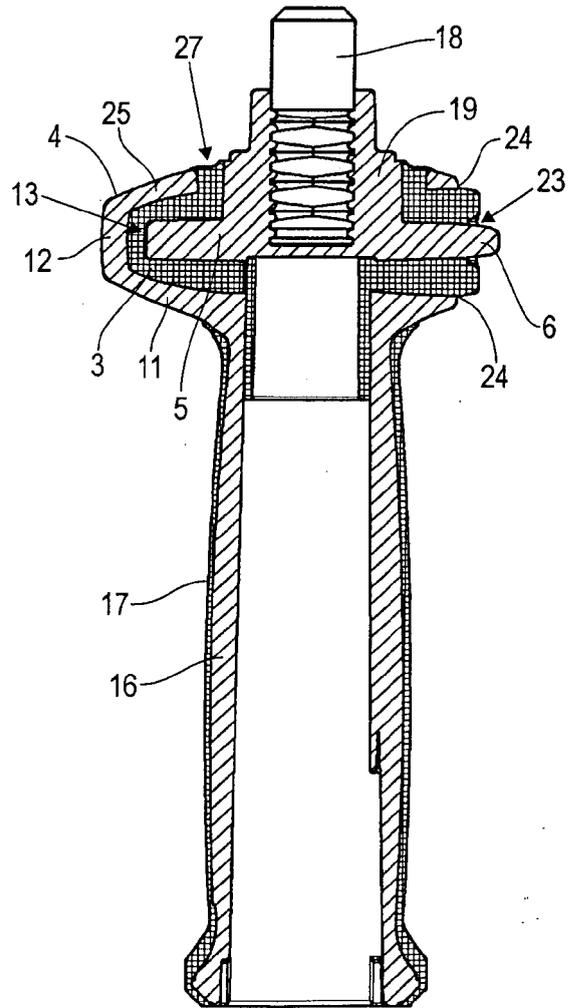


Fig. 3

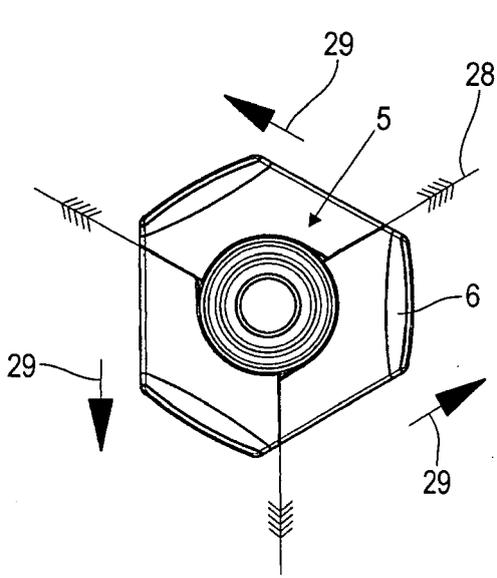


Fig. 4

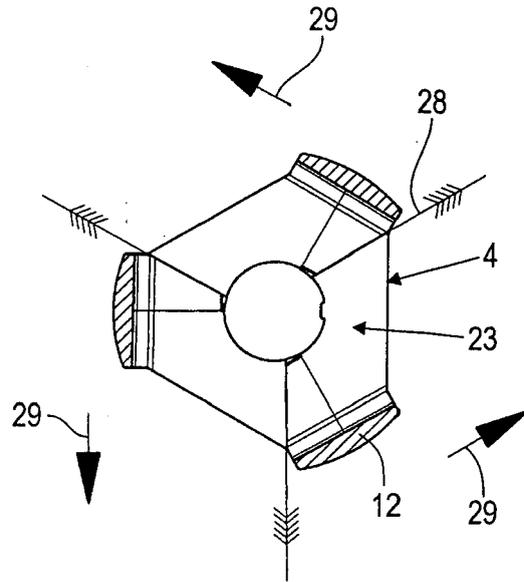


Fig. 5

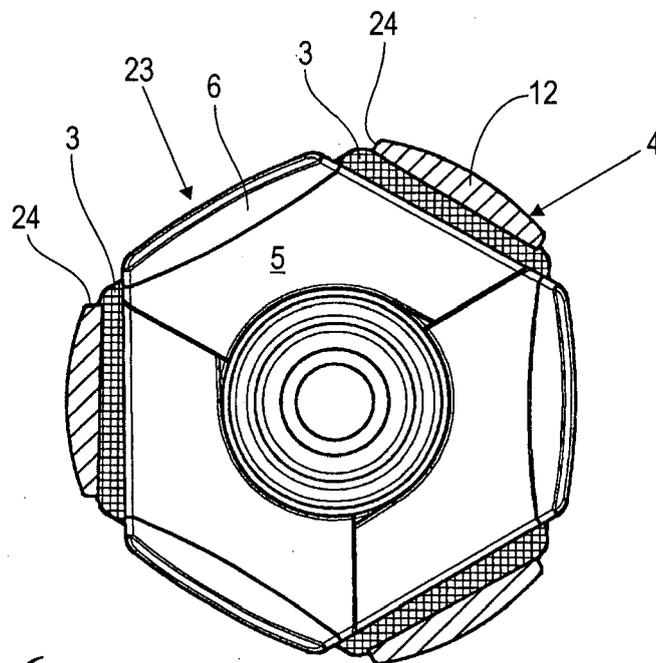


Fig. 6

Fig. 7

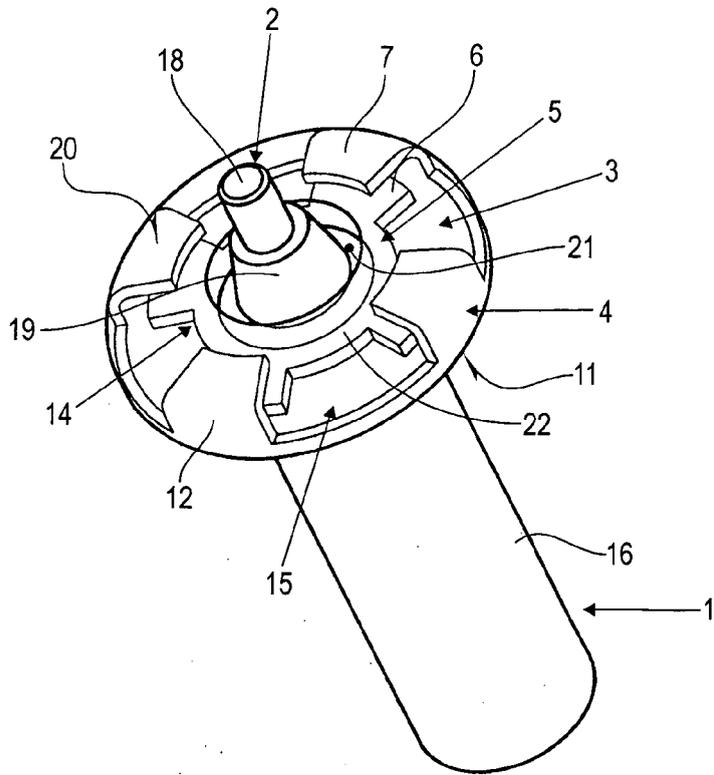
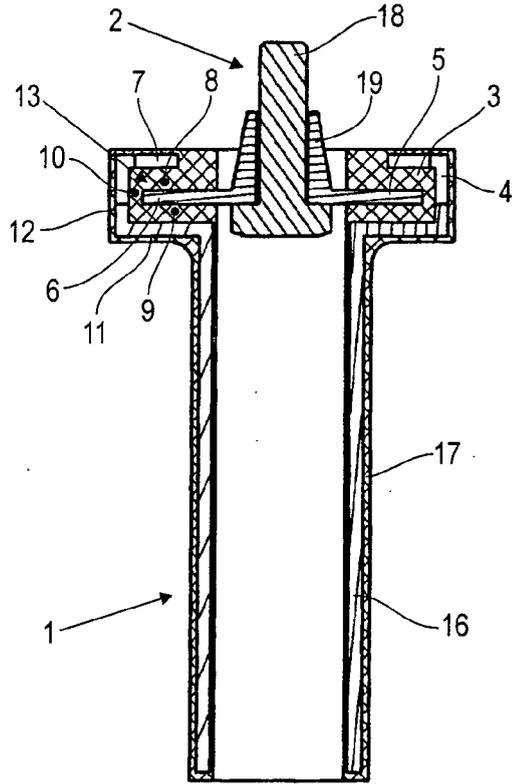


Fig. 8



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 39 13 971 A1 (HITACHI KOKI KK [JP]) 30. November 1989 (1989-11-30) * Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 2, Zeile 10; Abbildungen 1-4 * * Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 21 *	1-11	INV. B25F5/02
A	DE 101 30 548 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9. Januar 2003 (2003-01-09) * Absätze [0036] - [0038]; Abbildungen 6,7 *	1-11	
D,A	DE 100 29 536 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) * das ganze Dokument *	1-11	
A	EP 1 462 222 A (WUERTH ADOLF GMBH & CO KG [DE]) 29. September 2004 (2004-09-29) * Absätze [0014] - [0016], [0028], [0036]; Abbildungen 1-6 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Juni 2007	Prüfer Swiderski, Piotr
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 03.02 (P04C03)

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

EP 07 01 0000

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

22-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3913971	A1	30-11-1989	JP 1281881 A	13-11-1989
			JP 2534318 B2	11-09-1996
			US 4936394 A	26-06-1990
			US 5052500 A	01-10-1991

DE 10130548	A1	09-01-2003	CH 695312 A5	31-03-2006
			GB 2376913 A	31-12-2002
			US 2002197939 A1	26-12-2002

DE 10029536	A1	20-12-2001	CN 1460048 A	03-12-2003
			WO 03043785 A1	30-05-2003
			EP 1332023 A1	06-08-2003
			JP 2005509534 T	14-04-2005
			US 2005224244 A1	13-10-2005

EP 1462222	A	29-09-2004	DE 10314698 A1	07-10-2004

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10029536 A1 [0004]
- DE 3913971 A1 [0005]