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

(11) **EP 1 955 826 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.09.2010 Patentblatt 2010/37

(51) Int Cl.:
B25F 5/00 *(2006.01)* ***B25F 5/02*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08009361.0**

(22) Anmeldetag: **25.05.2001**

(54) Handwerkzeugmaschine mit zumindest einem Handgriff

Hand machine tool with at least one grip

Machine-outil dotée d'au moins une poignée

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **15.06.2000 DE 10029536**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.08.2008 Patentblatt 2008/33

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
01943157.6 / 1 332 023

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**
70469 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
- **Kränzler, Ernst**
  70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)
- **Ruff, Manfred**
  70329 Stuttgart (DE)
- **Krondorfer, Harald**
  Mundelein, IL 60060 (US)
- **Dammertz, Ralf**
  70567 Stuttgart (DE)
- **Göhner, Jörg**
  71034 Böblingen-Dagersheim (DE)
- **Frank, Mario**
  73630 Remshalden (DE)
- **Scheschark, Franz**
  74196 Neuenstadt (DE)

(74) Vertreter: **Daub, Thomas**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Daub
Seepromenade 17
88662 Überlingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 213 089
DE-A- 19 530 712
DE-B- 1 103 773
DE-U- 8 119 172
DE-U- 8 701 722
US-A- 1 683 334
US-A- 4 603 904

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 955 826 B1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine mit zumindest einem Handgriff nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 87 01 722.9 U1 geht eine solche Handwerkzeugmaschine mit einem Handgriff zum Führen bzw. Halten von schwingenden Vorrichtungen hervor. Der Handgriff besitzt ein Griffteil mit einem Metallkern, der mit einem schwingungsdämpfenden Kunststoff überzogen ist. Mit dem Metallkern ist an einem Ende über eine Schraube ein erstes Metallblech verbunden, das in die vom Griffteil abgewandte axiale Richtung über einen elastischen Puffer mit einem zweiten Metallblech verbunden ist. Das zweite Metallblech ist wiederum über eine Schraube mit einer Führungsdeichsel der Vorrichtung verbunden.

Vorteile der Erfindung

[0003] Die Erfindung ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 angegeben.

[0004] Dadurch, dass eine Verbindung zwischen dem Griffteil und dem Befestigungsteil mit dem elastischen Element über zumindest ein bewegliches Sicherungselement gesichert ist, kann in einem Schadensfall des elastischen Elements ein Lösen des Griffteils vom Gehäuse vermieden und stets eine Kontrolle der Handwerkzeugmaschine über das Griffteil sichergestellt werden. Durch die bewegliche Ausführung des Sicherungselements kann in einem bestimmungsgemäßen Betrieb eine Schwingungsübertragung über das Sicherungselement vermieden werden. Das Befestigungsteil wird vorteilhaft als ein zum Gehäuse separates Bauteil ausgeführt, kann jedoch auch zumindest teilweise einstückig mit dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine ausgeführt sein.

[0005] Es wird vorgeschlagen, dass das Sicherungselement von einem biegeweichen Bauteil gebildet ist, beispielsweise von einer Kette oder vorteilhaft von einem Kunststoff- oder einem Drahtseil usw. Mit einem biegeweichen Sicherungselement kann konstruktiv einfach und kostengünstig eine Schwingungsübertragung vermieden werden, und das Sicherungselement kann günstig in das elastische Element integriert werden. Um das Sicherungselement vor Beschädigung während des Betriebs der Handwerkzeugmaschine zu schützen und das Sicherungselement verdeckt im Handgriff integrieren zu können, umschließt das elastische Element vorteilhaft das Sicherungselement.

[0006] Ferner wird vorgeschlagen, dass das Sicherungselement im elastischen Element mittig entlang einer Mittelachse angeordnet ist, wodurch bei einer Kippbewegung unerwünschte Zugspannungen im Sicherungselement und eine damit verbundene Schwingungsübertragung vermieden werden können.

[0007] Ist das Sicherungselement im montierten Zustand auf Zug und das elastische Element auf Druck belastet, kann eine höhere Belastbarkeit des elastischen Elements erreicht werden als ohne Vorspannung, und ein Brechen, ein Ablösen vom Griffteil und vom Befestigungsteil und/oder ein Reißen des elastischen Elements kann vermieden werden. Ferner kann das Sicherungselement vorteilhaft dazu genutzt werden, das elastische Element am Griffteil und am Befestigungsteil zu befestigen, beispielsweise indem durch das Sicherungselement für eine Klebeverbindung eine erforderliche Anpresskraft aufgebracht wird. Die Druckspannung kann vorteilhaft im elastischen Element durch Spannen des Sicherungselements erreicht werden, beispielsweise durch Spannen eines vorteilhaft im elastischen Element mittig entlang einer Mittelachse angeordneten biegeweichen Sicherungselements mit einer Spannschraube.

[0008] In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass das Sicherungselement von einem Band gebildet ist, das das elastische Element umschließt. Das bandförmige Sicherungselement kann durch seine geschlossene Oberfläche das elastische Element, das aus einem in der Regel weichen Werkstoff gebildet ist, vor äußeren Einflüssen und Beschädigungen während eines Betriebs schützen, beispielsweise vor Hitze, UV-Einwirkungen, Staub, Feuchtigkeit und harten Gegenständen usw. Das Band kann aus verschiedenen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Materialien hergestellt sein, beispielsweise aus einem Gewebeband usw. Grundsätzlich kann das Sicherungselement kostengünstig auch aus zumindest einem biegeweichen Bauteil gebildet sein, das radial außerhalb des elastischen Elements angeordnet ist, beispielsweise aus einem oder mehreren Seilen.

[0009] Um das elastische Element vor äußeren Einflüssen zu schützen, kann dieses auch mit einer Hülse aus festem Material umschlossen sein, die am Griffteil oder am Befestigungsteil befestigt sein kann und entweder zum Griffteil oder zum Befestigungsteil einen Abstand aufweist, um eine Schwingungsübertragung zu vermeiden.

[0010] In einer nicht erfindungsgemäßen Ausführungsform kann das Sicherungelement anstatt von einem biegeweichen Bauteil auch von einem starren Bauteil gebildet sein, das relativ zum Befestigungsteil und/oder zum Griffteil beweglich gelagert ist. Das Sicherungselement kann einfach montierbar und auch demontierbar ausgeführt werden, so dass es nach einem Schadensfall ausgewechselt werden kann. Ferner kann insbesondere über ein starres Sicherungselement einfach durch das Sicherungselement eine maximale Auslenkung des elastischen Elements aus einer Grundstellung zumindest in eine Kipprichtung und/oder eine Schubrichtung bestimmt werden. Eine Überdehnung des elastischen Elements kann durch das Sicherungselement vermieden und eine lange Lebensdauer kann erreicht werden.

[0011] Das Sicherungselement ist in dieser Ausfüh-

rungsform vorteilhaft im Befestigungsteil fest und zum Griffteil beweglich gelagert, wodurch ein Bauraum im Griffteil vorteilhaft für eine Bewegungsfreiheit des Sicherungselements genutzt und eine einfache Montage vom Griffteil aus erreicht werden kann. Ferner kann eine im Befestigungsteil angeordnete Befestigungsschraube für eine feste Verbindung des Sicherungselements genutzt werden. Zusätzliche Befestigungsteile für das Sicherungselement können eingespart werden. Grundsätzlich könnte das Sicherungselement jedoch auch fest im Griffteil und beweglich zum Befestigungsteil ausgeführt sein.

[0012] In einer nicht erfindungsgemäßen Ausführungsform wird ferner vorgeschlagen, dass das Sicherungselement von einer Schraube gebildet ist, die insbesondere vorteilhaft in der Befestigungsschraube im Befestigungsteil verschraubt werden kann. Eine Schraube ist besonders kostengünstig und kann besonders einfach und schnell montiert und demontiert werden. Anstatt einer Schraube könnte jedoch auch ein Bolzen verwendet werden, der entweder im Griffteil oder im Befestigungsteil form-, kraft- und/oder stoffschlüssig befestigt sein kann, beispielsweise kann dieser in der Befestigungsschraube im Befestigungsteil eingepresst sein.

[0013] Neben einem starren Stab, einer Schraube, einer Kette und einem Seil kann ferner eine Feder als Sicherungselement verwendet werden, insbesondere eine Spiralfeder. Mit einem von einer Spiralfeder gebildeten Sicherungselement kann eine besonders einfache Montage erreicht werden, insbesondere bei einer automatisierten Serienproduktion.

[0014] Um nach einem Spritzvorgang des elastischen Elements eine vorteilhafte gleichmäßige Abkühlung, ein vorteilhaft homogenes Gefüge und eine vorteilhaft stoffschlüssige Anbindung an das Befestigungsteil und/oder an das Griffteil zu ermöglichen, besitzt das elastische Element zumindest kurz vor einer vorteilhaft runden Anlagefläche zum Befestigungselement und/oder zum Griffteil eine unrunde Querschnittsfläche, die kleiner ist als die Anlagefläche, und zwar setzt sich die Querschnittsfläche aus einer runden Kernfläche und sich radial an die Kernfläche nach außen anschließenden bogenförmigen Erstreckungen zusammen. Mit einer runden Kontur kann eine vorteilhaft große Anlagefläche zwischen dem elastischen Element, dem Befestigungselement und dem Griffteil erreicht werden. Durch die sich daran anschließende kleinere Querschnittsfläche kann der Anlagebereich vorteilhaft abgekühlt werden.

[0015] Ferner kann zu einem vorteilhaften Gefüge beigetragen werden, indem bei der Herstellung des elastischen Elements über zumindest ein Bauteil Wärme aus einem inneren Bereich des elastischen Elements abgeführt wird. Das Bauteil kann durch ein bereits bei der Herstellung in das elastische Element eingelegtes Sicherungselement oder vorteilhaft von einem Kern gebildet sein, der nach der Herstellung vom elastischen Element entfernt wird und vorteilhaft eine Ausnehmung für das Sicherungselement bildet. Der Kern kann gegenüber dem eingelegten Sicherungselement vorteilhaft durch einen Kühlkanal mit einem Kühlmittel gekühlt sein. Insbesondere bei Sicherungselementen, die von starren Bauteilen gebildet sind und nach der Herstellung des elastischen Elements einfach montiert werden können, bietet sich eine Kühlung des elastischen Elements bei der Herstellung durch einen Kern vorteilhaft an.

[0016] Die erfindungsgemäße Lösung kann bei verschiedenen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Handwerkzeugmaschinen eingesetzt werden, wie beispielsweise bei Bohrhämmern, Meißelhämmern, Bohrmaschinen, Schraubern, Sägen, Fräsen, Hobeln usw. Besonders vorteilhaft kann die erfindungsgemäße Lösung jedoch bei Winkelschleifern eingesetzt werden, und zwar bei einem sich quer zur Längsrichtung erstreckenden Zusatzhandgriff, der in erster Linie zur Führung des Winkelschleifers dient.

Zeichnung

[0017] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination.

[0018] Es zeigen:

- Fig. 1 einen schematisch dargestellten Winkelschlei- fer von oben,
- Fig. 2 einen erfindungsgemäßen Handgriff mit einem von einem elastischen Element umschlossenen, biegeweichen Sicherungselement,
- Fig. 3 einen Handgriff mit einem stabförmigen Siche- rungselement,
- Fig. 4 einen Ausschnitt einer Alternative zu Fig. 3,
- Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 4 bei der Montage,
- Fig. 6 einen Handgriff mit einem von einem bandförmi- gen Sicherungselement umschlossenen elasti- schen Element,
- Fig. 7 eine Variante zu Fig. 3,
- Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 7,
- Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie IX-IX in Fig. 7,
- Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie X-X in Fig 7,
- Fig. 11 einen Schnitt entlang der Linie XI-XI in Fig. 7 und
- Fig. 12 einen Handgriff nach Fig. 7 bei seiner Herstellung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0019] Fig. 1 zeigt einen Winkelschleifer mit einem in einem Gehäuse 56 gelagerten, nicht näher dargestellten Elektromotor, über den eine in einer Werkzeughalterung eingespannte Trennscheibe 54 antreibbar ist. Der Winkelschleifer ist über einen ersten im Gehäuse 56 auf der der Trennscheibe 54 abgewandten Seite integrierten,

sich in Längsrichtung erstreckenden Handgriff 58 und über einen zweiten an einem Getriebegehäuse 60 im Bereich der Trennscheibe 54 bzw. der Werkzeughalterung befestigten, sich quer zur Längsrichtung erstreckenden Handgriff 10 führbar. Der Handgriff 10 besitzt ein Griffteil 12, das über ein elastisches, schwingungsdämpfendes Kunststoffelement 14 mit einem Befestigungsteil 16 fest verbunden ist, über das das Griffteil 12 über einen am Befestigungsteil 16 angeformten Gewindestift 18 am Getriebegehäuse 60 des Winkelschleifers befestigt ist. Das elastische Kunststoffelement 14 ist an das Griffteil 12 und an das Befestigungsteil 16 angespritzt und ist dadurch mit diesen fest verbunden.

[0020] Erfindungsgemäß ist das Griffteil 12 neben dem elastischen Kunststoffelement 14 über ein bewegliches Sicherungselement 20 mit dem Befestigungsteil 16 verbunden (Fig. 2). Das Sicherungselement 20 ist von einem biegeweichen Bauteil in Form eines Drahtseils gebildet und ist im elastischen Kunststoffelement 14 entlang einer Mittelachse angeordnet. An den Enden des Sicherungselements 20 sind nicht näher dargestellte Gewindehülsen befestigt, über die das Sicherungselement 20 mit dem Griffteil 12 und dem Befestigungsteil 16 verschraubt ist. Das elastische Kunststoffelement 14 umschließt das Sicherungselement 20. Das Sicherungselement 20 ist im montierten Zustand auf Zug und das elastische Kunststoffelement 14 auf Druck belastet.

[0021] Fig. 3 zeigt ein Beispiel, das ein Verständnis der Erfindung erleichtert, und zwar zeigt Fig. 3 eine weitere Ausführung eines Handgriffs 26, bei dem ein Sicherungselement 22 durch einen bewegbar gelagerten starren und von einem elastischen Kunststoffelement 24 umspritzten Stab gebildet ist, an dessen Enden jeweils Scheiben 30, 32 befestigt sind. Im Wesentlichen gleich bleibende Bauteile sind in den dargestellten Ausführungsbeispielen grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert. Bezüglich gleich bleibender Funktionen und Merkmale kann auf die Beschreibung zur Fig. 1 verwiesen werden.

[0022] Am Befestigungsteil 16 und am Griffteil 12 ist jeweils eine Hülse 34, 36 befestigt, die jeweils in Richtung zum elastischen Kunststoffelement 24 eine Scheibe 38, 40 mit koaxialen Öffnungen 42, 44 aufweist. Die Hülsen 34, 36 und die Scheiben 38, 40 begrenzen jeweils einen mit elastischem Material ausgespritzten Raum 46, 48, in die das Sicherungselement 22 mit seinen Scheiben 30, 32 eingefügt ist. Die Scheiben 30, 32 des Sicherungselements 22 besitzen einen größeren Durchmesser als die Öffnungen 42, 44 und sind verliersicher in den Räumen 46, 48 gehalten.

[0023] Zur Montage kann die Scheibe 30 vom stabförmigen Teil des Sicherungselements 22 abgeschraubt werden. Anschließend kann das Sicherungselement 22 vor der Montage der Hülsen 34, 36 mit dem Griffteil 12 bzw. dem Befestigungsteil 16 in diese eingeführt und die Scheibe 30 wieder mit dem stabförmigen Teil verschraubt werden. Die Hülsen 34, 36 sind über nicht näher dargestellte Gewindeverbindungen mit dem Griffteil 12 bzw. dem Befestigungsteil 16 verbunden. Nachdem die Hülsen 34, 36 mit dem Griffteil 12 und dem Befestigungsteil 16 verbunden sind, wird das Sicherungselement 22 mit elastischem Kunststoff umspritzt.

[0024] Die Hülsen 34, 36 stellen mit ihren Scheiben 38, 40 vorteilhaft eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Griffteil 12 und dem elastischen Kunststoffelement 24 und zwischen dem elastischen Kunststoffelement 24 und dem Befestigungsteil 16 her. Grundsätzlich könnte jedoch das elastische Kunststoffelement mit dem Sicherungselement, den Hülsen und den Scheiben als vormontierbare Baugruppe ausgeführt sein, die anschließend mit dem Griffteil und dem Befestigungsteil verschraubt und verklebt wird.

[0025] Durch eine Bewegungsfreiheit der Scheiben 30, 32 des Sicherungselements 22 in den Räumen 46, 48 ist eine maximale Auslenkung des elastischen Kunststoffelements 24 bestimmt, und zwar in sämtliche Richtungen. Um eine Schwingungsübertragung über das Sicherungselement 22 zu vermeiden, besitzt das Sicherungselement 22 zu den Hülsen 34, 36 und den Scheiben 38, 40 bei einem bestimmungsgemäßen Betrieb einen mit elastischem Material ausgefüllten Abstand.

[0026] In Fig. 4 und 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Handgriffs 62 dargestellt, welches ein Verständnis der Erfindung erleichtert und bei dem ein Sicherungselement 64 durch einen bewegbar gelagerten, starren und von einem elastischen Kunststoffelement 24 umspritzten Stab gebildet ist, dessen Enden 66, 68 scheibenförmig ausgebildet sind. Bezüglich gleich bleibender Funktionen und Merkmale kann auf die Beschreibung zur Fig. 3 verwiesen werden.

[0027] An einem Befestigungsteil 70 und an einem Griffteil 72 ist jeweils ein Formteil 74, 76 angeformt, das jeweils in Richtung zum elastischen Kunststoffelement 24 scheibenförmig ausgeführt ist und koaxiale Öffnungen 78, 80 aufweist.

[0028] Die Formteile 74, 76 begrenzen jeweils einen mit elastischem Material ausgespritzten Raum 82, 84, in die das einstückig ausgeführte Sicherungselement 64 mit seinen scheibenförmigen Enden 66, 68 bei der Montage eingefügt ist. Dabei wird das Sicherungselement 64 mit seinem stabförmigen Teil quer zur Längsrichtung des Handgriffs 62 durch seitliche Öffnungen 86, 88 der Formteile 74, 76 geführt (Fig. 5). Anschließend wird das Sicherungselement 64 in den Formteilen 74, 76 entgegen seiner Einführrichtung 90 durch die Öffnungen 86, 88 gesichert, indem jeweils im Längsschnitt L-förmige Formteile 92, 94 senkrecht zur Einführrichtung 90 und quer zur Längsrichtung mit jeweils einer Öffnung 96, 98 über den stabförmigen Teil des Sicherungselements 64 geschoben werden. Die scheibenförmigen Enden 66, 68 des Sicherungselements 64 besitzen einen größeren Durchmesser als die Öffnungen 78, 80 und sind verliersicher in den Räumen 82, 84 gehalten. Anschließend wird das Sicherungselement 64 mit Kunststoff umspritzt.

[0029] Vorteilhaft ist eine Breite 100 der Öffnungen 86, 88 quer zur Längsrichtung des Handgriffs 62 und senk-

recht zur Einführrichtung 90 des Sicherungselements 64 kleiner ausgeführt als ein Durchmesser 102 des stabförmigen Teils des Sicherungselements 64, so dass das Sicherungselement 64 gegen einen Widerstand durch die Öffnungen 86, 88 geschoben werden muss und anschließend in den Öffnungen 78, 80 der Formteile 74, 76 einrastet. Das Sicherungselement 64 ist in den Öffnungen 78, 80 der Formteile 74, 76 gesichert, und die Formteile 92, 94 können vorteilhaft eingespart werden.

[0030] Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Handgriffs 50, bei dem erfindungsgemäß ein Sicherungselement 28 von einem biegeweichen Gewebeband gebildet ist, das ein elastisches Kunststoffelement 52 umschließt. Das bandförmige Sicherungselement 28 ist in Längsrichtung des Handgriffs 50 im Wesentlichen nicht-dehnbar ausgeführt und besitzt zum Griffteil 12 und zum Befestigungsteil 16 jeweils einen nicht näher dargestellten Kunststoffbund, mit dem das bandförmige Sicherungselement 28 über Rastverbindungen mit dem Griffteil 12 bzw. mit dem Befestigungsteil 16 fest verbunden ist.

[0031] Um vorteilhaft eine Schwingungsübertragung über das Sicherungselement 28 zu vermeiden, ist dieses länger als das elastische Kunststoffelement 52 ausgeführt. Das elastische Kunststoffelement 52 ist durch das Sicherungselement 28 vor äußeren Einflüssen und Beschädigungen während eines Gebrauchs des Winkelschleifers geschützt. Ferner ist durch das Sicherungselement 28 eine maximale Auslenkung des elastischen kunststoffelements 52 aus einer Grundstellung bestimmt, und zwar in Schub-, Kipp- und Zugrichtung. In den maximalen Auslenkstellungen ist das Sicherungselement 28 gespannt und vermeidet eine weitere Auslenkung des elastischen Kunststoffelements 52.

[0032] In den Fig. 7 bis 12 ist zum Ausführungsbeispiel in Fig. 3 ein alternativer Handgriff 104 dargestellt, welcher ein Beispiel ist, das ein Verständnis der Erfindung erleichtert. Der Handgriff 104 besitzt ein Befestigungsteil 110, das über ein elastisches Kunststoffelement 108 mit einem Griffteil 106 fest verbunden ist. Die Verbindung zwischen dem Befestigungsteil 110 und dem Griffteil 106 ist über ein von einer Schraube gebildetes Sicherungselement 112 gesichert (Fig. 8).

[0033] Bei der Herstellung des Handgriffs 104 werden zuerst das Befestigungsteil 110 und das Griffteil 106 aus Kunststoff gespritzt, wobei in das Befestigungsteil 110 eine Befestigungsschraube 114 eingelegt und in axialer Richtung und in Drehrichtung formschlüssig umspritzt wird, die neben einem Außengewinde 118 zur Befestigung an einem Maschinengehäuse in Richtung Griffteil 106 ein Innengewinde 120 aufweist. Die Befestigungsschraube 114 könnte auch nachträglich in ein Befestigungsteil eingepresst sein. Nach dem Umspritzen der Befestigungsschraube 114 werden das Befestigungsteil 110 mit der Befestigungsschraube 114 und das Griffteil 106 in eine Gussform 140 eingelegt, um in einem Spritzvorgang mit dem elastischen Kunststoffelement 108 stoffschlüssig verbunden zu werden (Fig. 12). Die Gussform 140 ist derart gestaltet, dass das elastische Kunststoffelement 108 kurz vor einer runden Anlagefläche 146 zum Befestigungsteil 110 und einer runden Anlagefläche 134 zum Griffteil 106 eine unrunde Querschnittsfläche 116 aufweist, die jeweils kleiner ist als die Anlageflächen 134, 146, und zwar besitzt die Querschnittsfläche 116 jeweils eine runde Kernfläche 122, an die sich radial nach außen vier bogenförmige Erstreckungen 124, 126, 128, 130 anschließen (Fig. 9 und 11). Möglich wären auch mehr oder weniger als vier bogenförmige Erstreckungen 124, 126, 128, 130. In einem mittleren Bereich besitzt das elastische Kunststoffelement 108 eine runde Querschnittsfläche 136 (Fig. 10).

[0034] Ferner ist in die Gussform 140 ein über einen Flüssigkeitskanal 148 gekühlter Kern 142 eingebracht, der eine Ausnehmung 144 für das Sicherungselement 112 bildet, über den vom inneren Bereich des elastischen Kunststoffelements 108 bei der Herstellung Wärme abgeführt wird. Das Griffteil 106 ist innen hohl ausgeführt und besitzt in Richtung Befestigungsteil 110 eine Ausnehmung 138, durch die der Kern 142 ragt und die teilweise mit dem elastischen Kunststoffelement 108 ausgespritzt wird, so dass ein Randbereich der Ausnehmung 138 von einem Bund 150 des elastischen Kunststoffelements 108 hintergriffen wird.

[0035] Ist das elastische Kunststoffelement 108 ausgekühlt und ist der Kern 142 entnommen, wird das Sicherungselement 112 vom Griffteil 106 durch die vom Kern 142 hergestellte Ausnehmung 144 in Richtung Befestigungsteil 110 durch das elastische Kunst-stoffelement 108 geführt und in das Innengewinde 120 in der Befestigungsschraube 114 geschraubt. Das Sicherungselement 112 besitzt einen Schraubenkopf 132, der im montierten Zustand des Sicherungselements 112 einen Abstand zum Griffteil 106 aufweist, so dass das Sicherungselement 112 relativ zum Griffteil 106 beweglich gelagert ist. Der Schraubenkopf 132 ist größer als die Ausnehmungen 138 und 144, so dass bei einem Schadensfall des elastischen Kunststoffelements 108 das Griffteil 106 verliersicher mit dem Befestigungsteil 110 verbunden ist. Der Abstand zwischen dem Schraubenkopf 132 und dem Griffteil 106 bestimmt eine maximal zulässige Auslenkung des elastischen Kunststoffelements 108. Durch den Bund 150 wird bei einer maximalen Auslenkung ein direkter Kontakt zwischen dem Schraubenkopf 132 und dem Griffteil 106 verhindert und eine Schwingungsübertragung weitgehend vermieden.

Bezugszeichen

[0036]

10	Handgriff
12	Griffteil
14	Kunststoffelement
16	Befestigungsteil
18	Gewindestift
20	Sicherungselement

22 Sicherungselement
24 Element
26 Handgriff
28 Sicherungselement
30 Scheibe
32 Scheibe
34 Hülse
36 Hülse
38 Scheibe
40 Scheibe
42 Öffnung
44 Öffnung
46 Raum
48 Raum
50 Handgriff
52 Element
54 Trennscheibe
56 Gehäuse
58 Handgriff
60 Getriebegehäuse
62 Handgriff
64 Sicherungselement
66 Ende
68 Ende
70 Befestigungsteil
72 Griffteil
74 Formteil
76 Formteil
78 Öffnung
80 Öffnung
82 Raum
84 Raum
86 Öffnung
88 Öffnung
90 Einführrichtung
92 Formteil
94 Formteil
96 Öffnung
98 Öffnung
100 Breite
102 Durchmesser
104 Handgriff
106 Griffteil
108 Element
110 Befestigungsteil
112 Sicherungselement
114 Befestigungsschraube
116 Querschnittsfläche
118 Außengewinde
120 Innengewinde
122 Kernfläche
124 Erstreckung
126 Erstreckung
128 Erstreckung
130 Erstreckung
132 Schraubenkopf
134 Anlagefläche
136 Querschnittsfläche
138 Ausnehmung
140 Gussform
142 Bauteil
144 Ausnehmung
146 Anlagefläche
148 Flüssigkeitskanal
150 Bund

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit zumindest einem Handgriff (10, 50, 104), der zumindest ein Griffteil (12, 106) aufweist, das über wenigstens ein elastisches, schwingungsdämpfendes Element (14, 52, 108) mit einem Befestigungsteil (16, 110) fest verbunden ist, über das das Griffteil (12, 106) an einem Gehäuse (60) fixierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen dem Griffteil (12, 106) und dem Befestigungsteil (16, 110) durch das elastische Element (14, 52, 108) über zumindest ein bewegliches Sicherungselement (20,28) gesichert ist und das Sicherungselement (20, 28) von einem biegeweichen Bauteil gebildet ist, wobei das elastische Element (108) zumindest kurz vor einer Anlagefläche (134, 146) zum Befestigungsteil (110) und/oder zum Griffteil (106) eine unrunde Querschnittsfläche (116) besitzt, die kleiner ist als die Anlagefläche (134, 146), und welche sich aus einer runden Kernfläche (122) und sich radial an die Kernfläche (122) nach außen anschließenden bogenförmigen Erstreckungen (124, 126, 128, 130) zusammensetzt.

2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (20) durch ein Seil gebildet ist.

3. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (20) im elastischen Element (14) entlang einer Mittelachse angeordnet ist.

4. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (20) im montierten Zustand auf Zug und das elastische Element (14) auf Druck belastet ist.

5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherungselement (28) von einem Band gebildet ist, das das elastische Element (52) umschließt.

6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Sicherungselement (28) eine maximale Auslenkung des elastischen Elements (52) aus einer Grundstellung

zumindest in eine Kipprichtung und/oder in eine Schubrichtung bestimmt ist.

Claims

1. Portable power tool having at least one handle (10, 50, 104) which has at least one grip part (12, 106) which is fixedly connected via at least one elastic, vibration-damping element (14, 52, 108) to a fastening part (16, 110), via which the grip part (12, 106) can be fixed to a housing (60), **characterized in that** the connection between the grip part (12, 106) and the fastening part (16, 110) is secured by the elastic element (14, 52, 108) via at least one movable securing element (20, 28), and the securing element (20, 28) is formed by a flexible component, wherein the elastic element (108) has, at least just in front of a bearing surface (134, 146) relative to the fastening part (110) and/or relative to the grip part (106), a non-circular cross-sectional area (116) which is smaller than the bearing surface (134, 146) and which is composed of a circular core area (122) and curved extensions (124, 126, 128, 130) adjoining the core area (122) radially on the outside.

2. Portable power tool according to Claim 1, **characterized in that** the securing element (20) is formed by a cable.

3. Portable power tool according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the securing element (20) is arranged in the elastic element (14) along a centre axis.

4. Portable power tool according to one of the preceding claims, **characterized in that** the securing element (20), in the fitted state, is loaded in tension and the elastic element (14) is loaded in compression.

5. Portable power tool according to Claim 1, **characterized in that** the securing element (28) is formed by a tape which encloses the elastic element (52).

6. Portable power tool according to Claim 5, **characterized in that** a maximum deflection of the elastic element (52) from a basic position at least in a tilting direction and/or pushing direction is determined by the securing element (28).

Revendications

1. Machine-outil à main dotée d'au moins une poignée (10, 50, 104), qui présente au moins une partie de préhension (12, 106), qui est connectée fixement par le biais d'au moins un élément élastique amortissant les vibrations (14, 52, 108) à une partie de fixation (16, 110), par le biais de laquelle la partie de préhension (12, 106) peut être fixée à un boîtier (60), **caractérisée en ce que** la connexion entre la partie de préhension (12, 106) et la partie de fixation (16, 110) est assurée par l'élément élastique (14, 52, 108) par le biais d'au moins un élément de fixation mobile (20, 28) et l'élément de fixation (20, 28) est formé par un composant flexible élastique, l'élément élastique (108) possédant, au moins juste avant une surface d'appui (134, 146) par rapport à la partie de fixation (110) et/ou par rapport à la partie de préhension (106), une surface en section transversale non circulaire (116), qui est inférieure à la surface d'appui (134, 136), et qui se compose d'une surface de noyau circulaire (122) et de prolongements (124, 126, 128, 130) en forme d'arc se raccordant radialement vers l'extérieur à la surface de noyau (122).

2. Machine-outil à main selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément de fixation (20) est formé par un câble.

3. Machine-outil à main selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'élément de fixation (20) est disposé dans l'élément élastique (14) le long d'un axe médian.

4. Machine-outil à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de fixation (20) est sollicité en traction dans l'état monté et l'élément élastique (14) est sollicité en pression.

5. Machine-outil à main selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément de fixation (28) est formé par une bande qui entoure l'élément élastique (52).

6. Machine-outil à main selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'**une déviation maximale de l'élément élastique (52) hors d'une position de base au moins dans une direction de basculement et/ou dans une direction de poussée est déterminée par l'élément de fixation (28).

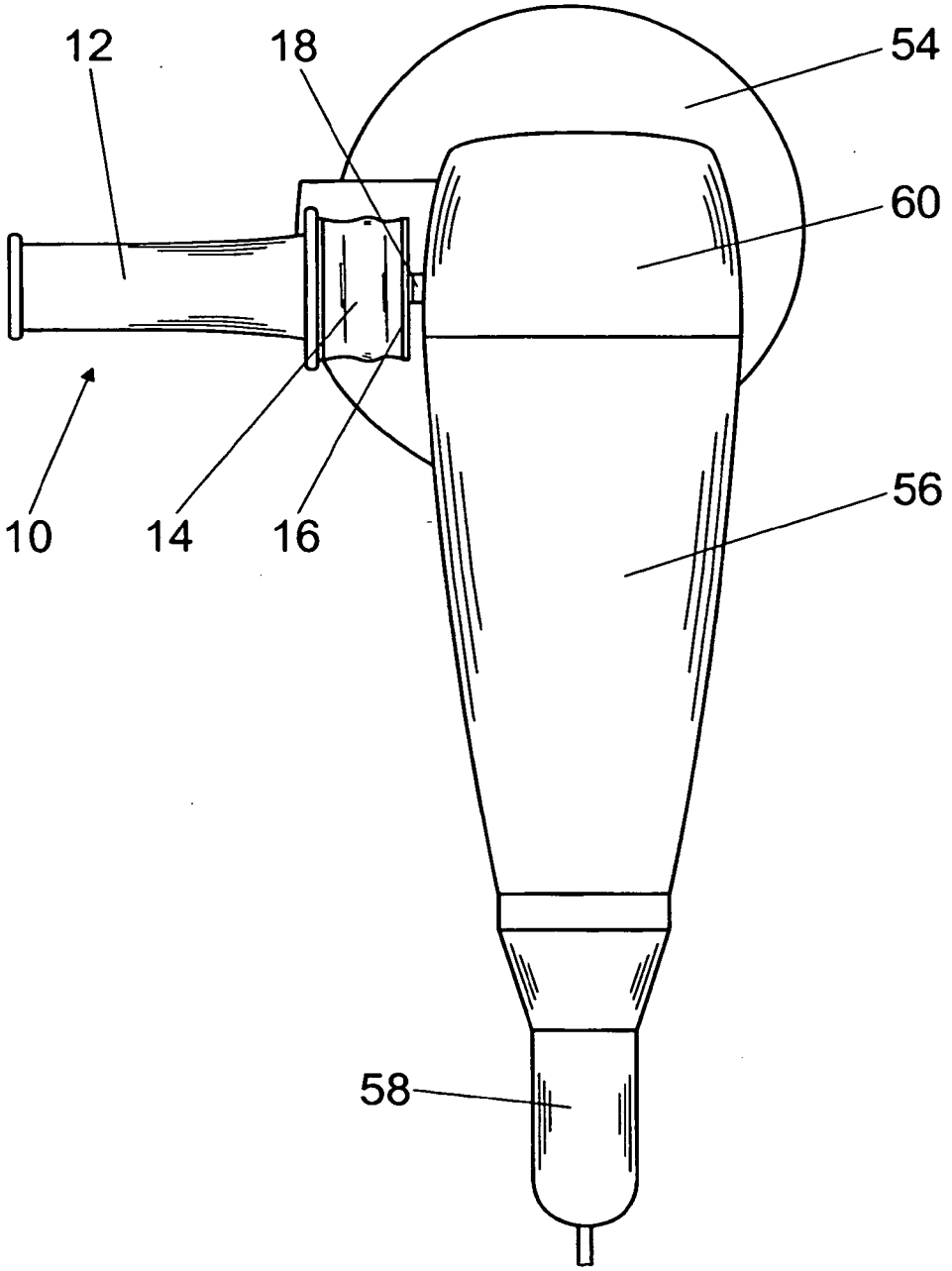


Fig. 1

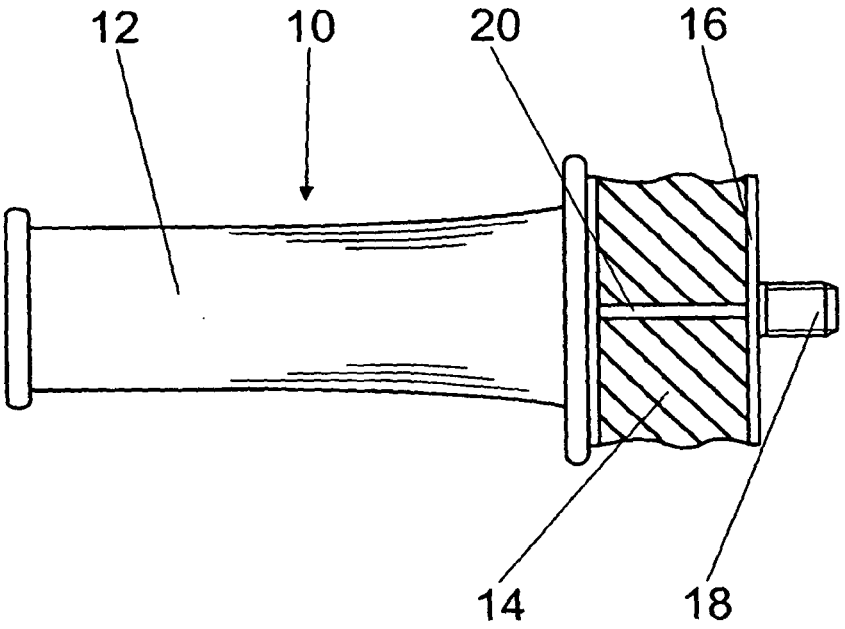


Fig. 2

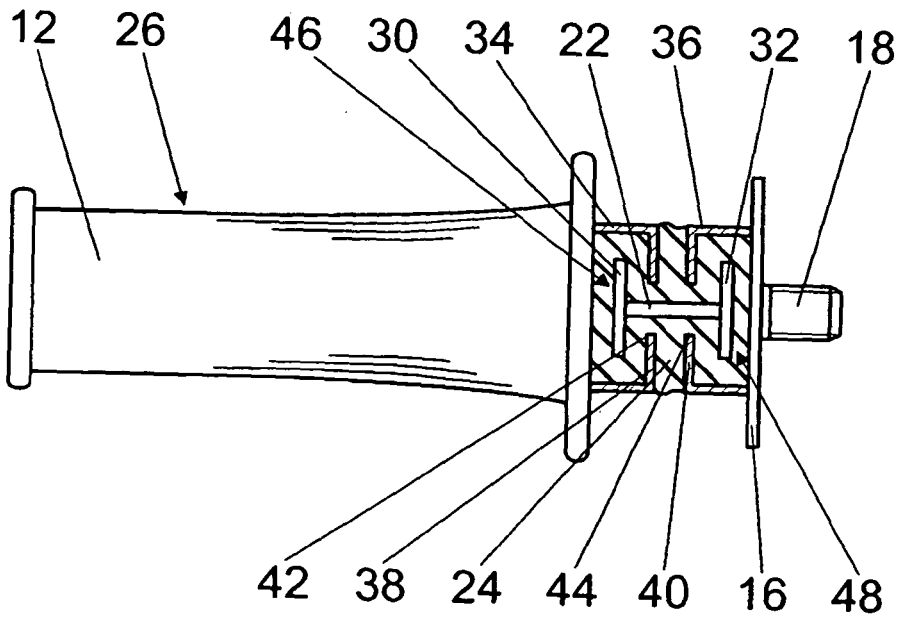


Fig. 3

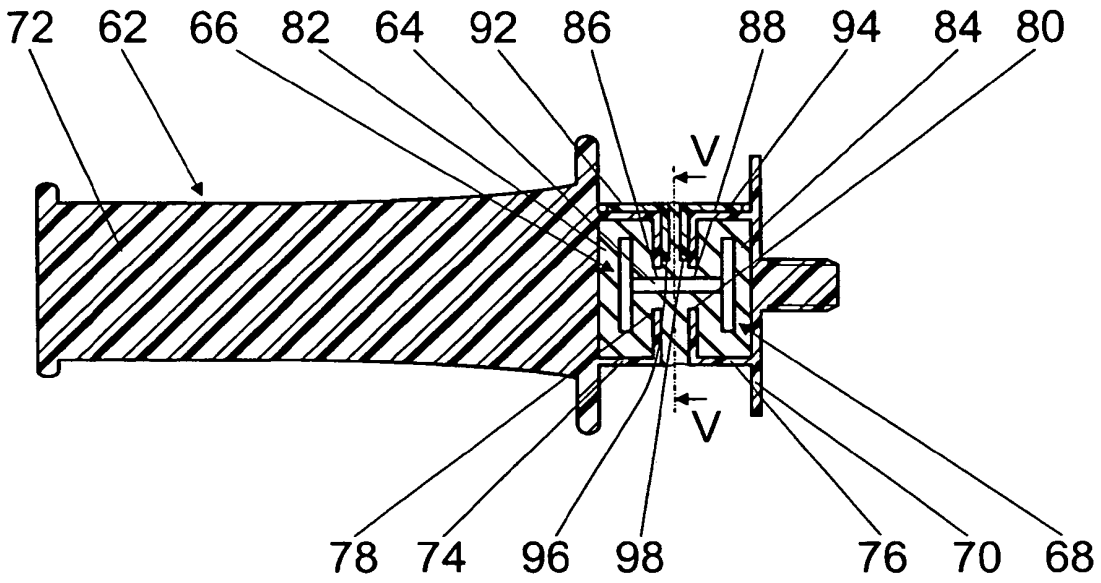

72
62
66
82
64
92
86
88
94
84
80
V
V
78
74
96
98
76
70
68

Fig. 4

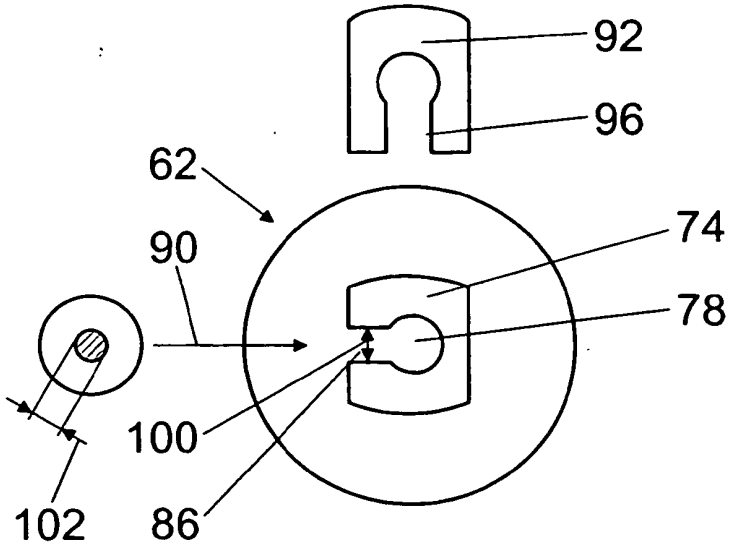

92
96
62
90
74
78
100
102
86

Fig. 5

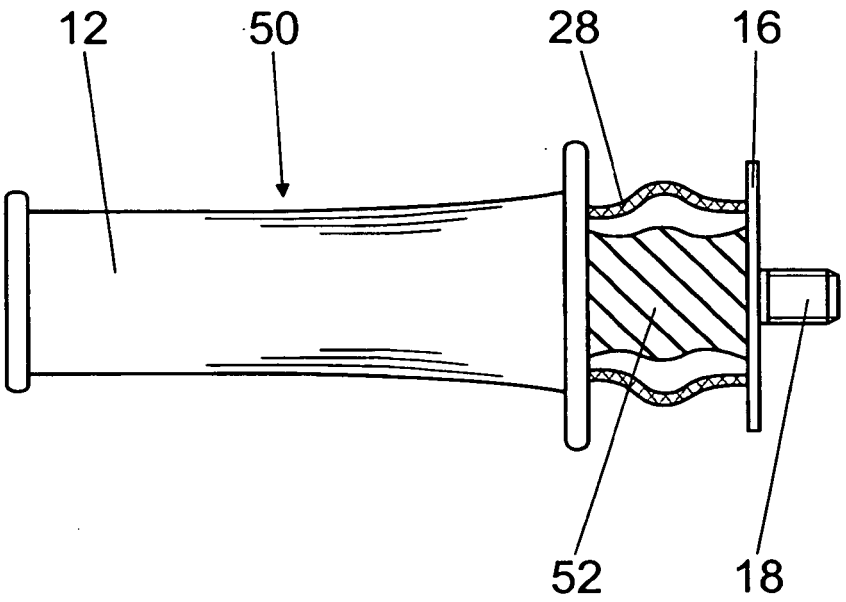


Fig. 6

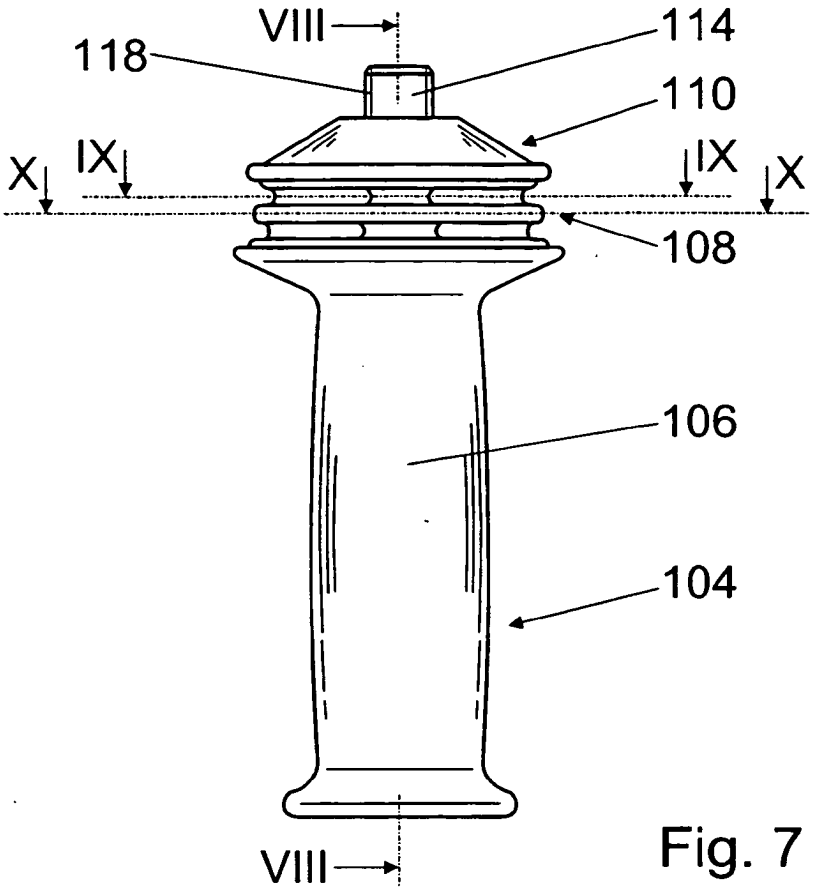

VIII
118
114
110
X
IX
IX
X
108
106
104
VIII

Fig. 7

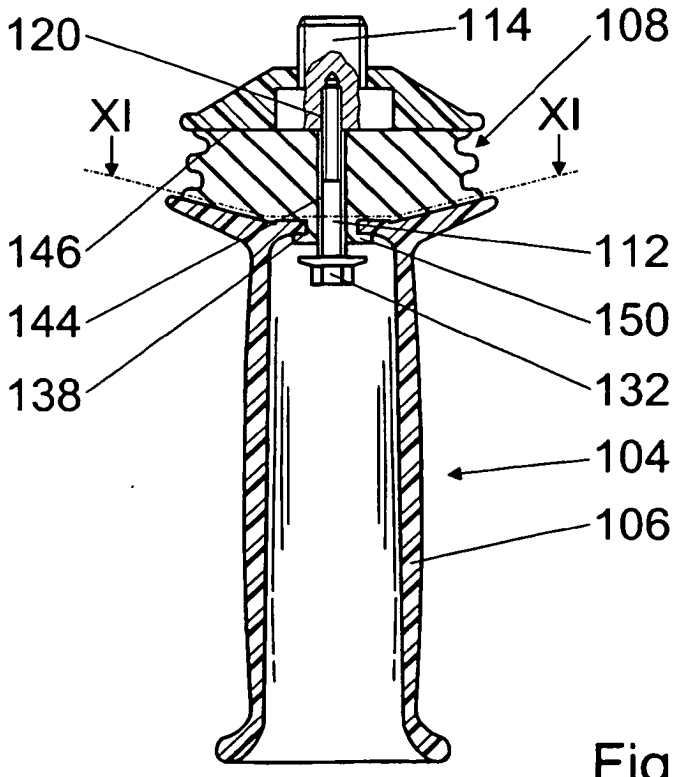

120
114
108
XI
XI
146
112
144
150
138
132
104
106

Fig. 8

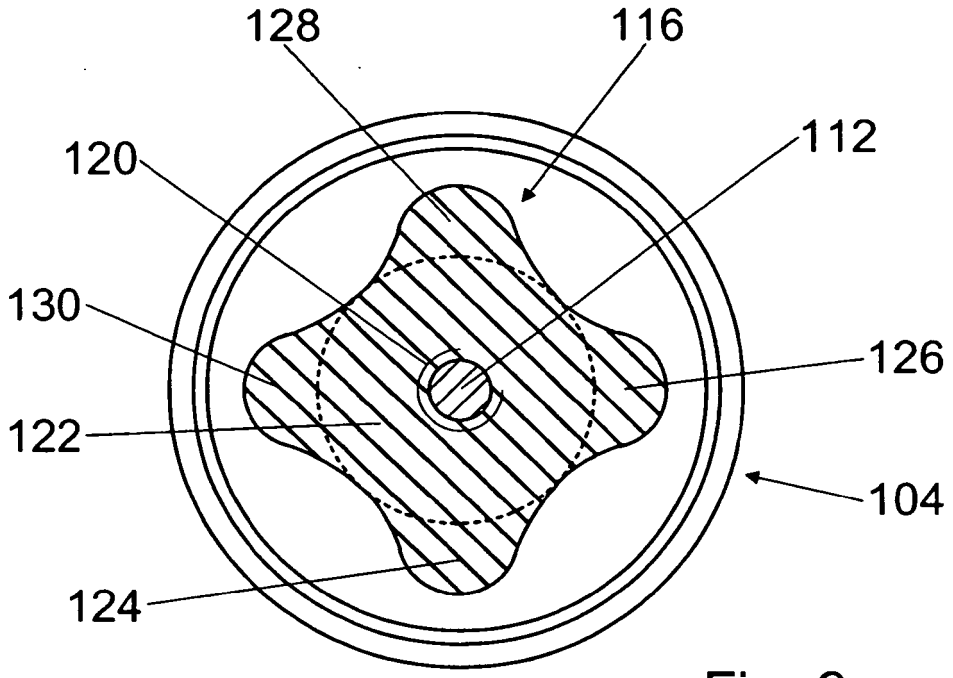


Fig. 9

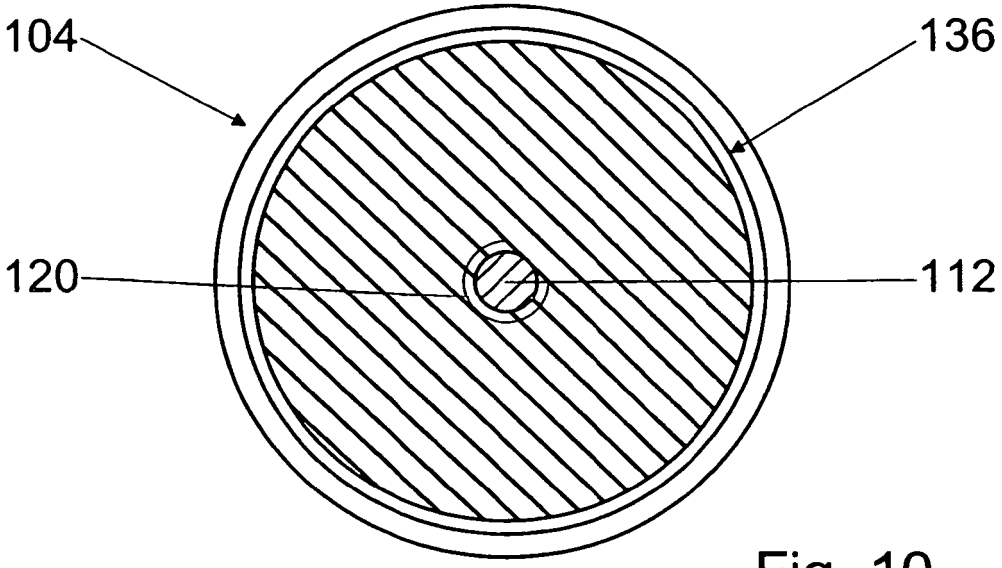


Fig. 10

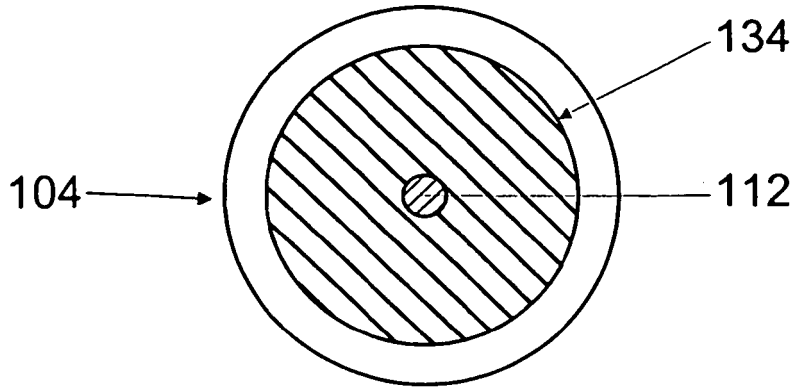


Fig. 11

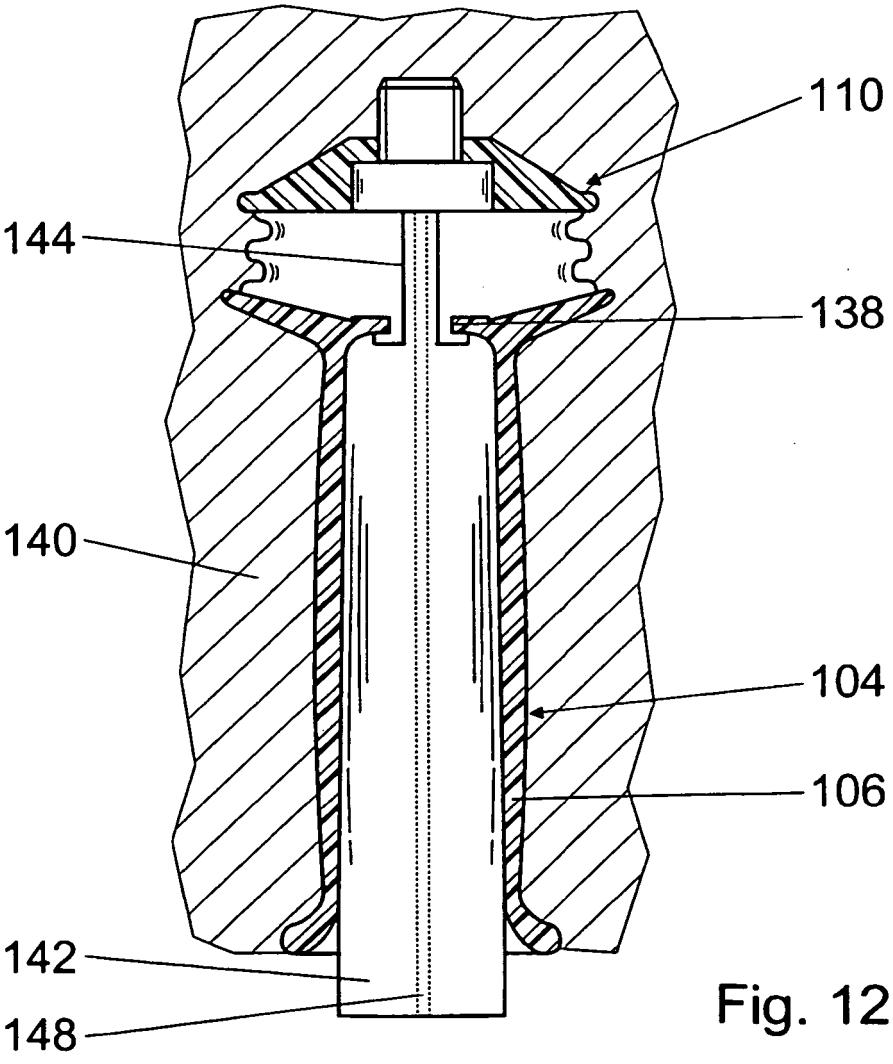


Fig. 12

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 8701722 U1 **[0002]**