



19 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

12 **Patentschrift**
10 **DE 100 05 080 C 1**

51 Int. Cl.⁷:
B 25 F 5/02
B 25 F 5/00
B 25 G 1/00
B 25 D 17/04
B 25 G 1/01
B 25 G 1/02
// B24B 27/08,23/02,
B23B 45/00,B23D
45/16

21 Aktenzeichen: 100 05 080.8-15
22 Anmeldetag: 4. 2. 2000
43 Offenlegungstag: -
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 2. 8. 2001

DE 100 05 080 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 **Patentinhaber:**
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

74 **Vertreter:**
Daub, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 88662 Überlingen

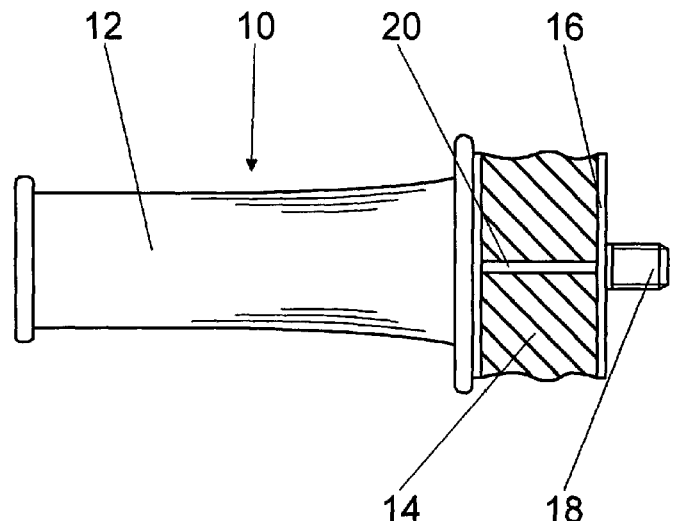
72 **Erfinder:**
Krondorfer, Harald, 71638 Ludwigsburg, DE; Frank,
Mario, 73630 Remshalden, DE

56 **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:**
DE 87 01 722 U1

54 **Handwerkzeugmaschine mit zumindest einem Handgriff und wenigstens einem elastischen, schwingungsdämpfenden Element**

57 Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine mit zumindest einem Handgriff (10, 26, 50, 62), der zumindest ein Griffteil (12, 72) aufweist, das über wenigstens ein elastisches, schwingungsdämpfendes Element (14, 24, 52) und über ein am elastischen Element (14, 24, 52) befestigtes Befestigungsteil (16, 70) an einem Gehäuse (60) befestigt ist.

Es wird vorgeschlagen, daß das Griffteil (12, 72) über zumindest ein bewegliches Sicherungselement (20, 22, 28, 64) mit dem Befestigungsteil (16, 70) verbunden ist.



DE 100 05 080 C 1

Beschreibung

Stand der Technik

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

Aus der DE 87 01 722.9 U1 ist ein Handgriff zum Führen bzw. Halten von schwingenden Vorrichtungen bekannt. 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

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine mit zumindest einem Handgriff, der zumindest ein Griffteil aufweist, das über wenigstens ein elastisches, schwingungsdämpfendes Element und über ein am elastischen Element befestigtes Befestigungsteil an einem Gehäuse befestigt ist. Das elastische Element kann beispielsweise durch ein Element aus Vollgummi, einem elastischen Kunststoff und/oder einem Federelement gebildet sein.

Es wird vorgeschlagen, daß das Griffteil über zumindest ein bewegliches Sicherungselement mit dem Befestigungsteil verbunden ist. In einem Schadensfall des elastischen Elements kann 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.

Das Sicherungselement kann als bewegbar gelagerter, starrer Stab ausgeführt sein, beispielsweise in Form einer Schraube, eines Bolzen usw. In einer Ausgestaltung 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 und das Sicherungselement kann günstig in das elastische Element integriert werden. Neben einem starren Stab, 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.

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.

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

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.

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.

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.

Ferner wird vorgeschlagen, daß durch das Sicherungselement eine maximale Auslenkung des elastischen Elements aus einer Grundstellung zumindest in eine Kipprichtung und/oder eine Schubrichtung bestimmt ist. Eine Überdehnung des elastischen Elements kann durch das Sicherungselement vermieden und eine lange Lebensdauer kann erreicht werden.

Die erfindungsgemäße Lösung kann bei verschiedenen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Handwerkzeugmaschinen eingesetzt werden, wie beispielsweise bei Bohrhämmern, Meißelhämmern, Bohrmaschinen, Schraubern, Sägen, Fräsen, Hobel 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

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 einen schematisch dargestellten Winkelschleifer 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 und

Fig. 6 einen Handgriff mit einem von einem bandförmigen Sicherungselement umschlossenen elastischen Element.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

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, aus Kunststoff bestehendes Element **14**, ein am elastischen Element **14** befestigtes Befestigungsteil **16** und einen am Befestigungsteil **16** angeformten Gewindestift **18** am Getriebegehäuse **60** des Winkelschleifers befestigt ist. Das elastische Element **14** ist an das Griffteil **12** und an das Befestigungsteil **16** angespritzt und ist dadurch mit diesen fest verbunden.

Erfindungsgemäß ist das Griffteil **12** neben dem elastischen Element **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 Element **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 Element **14** umschließt das Sicherungselement **20**. Das Sicherungselement **20** ist im montierten Zustand auf Zug und das elastische Element **14** auf Druck belastet.

Fig. 3 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Ausführung eines Handgriffs **26**, bei dem ein Sicherungselement **22** durch einen bewegbar gelagerten starren und von einem elastischen, aus Kunststoff bestehenden Element **24** umspritzten Stab gebildet ist, an dessen Enden jeweils Scheiben **30**, **32** befestigt sind. Im wesentlichen gleichbleibende Bauteile sind in den dargestellten Ausführungsbeispielen grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert. Bezüglich gleichbleibender Funktionen und Merkmale kann auf die Beschreibung zur **Fig. 1** verwiesen werden.

Am Befestigungsteil **16** und am Griffteil **12** sind jeweils eine Hülse **34**, **36** befestigt, die jeweils in Richtung zum elastischen Element **24** eine Scheibe **38**, **40** mit coaxialen Öffnungen **42**, **44** aufweisen. 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.

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** verbun-

den. Nachdem die Hülsen **34**, **36** mit dem Griffteil **12** und dem Befestigungsteil **16** verbunden sind, wird das Sicherungselement **22** mit elastischem Kunststoff umspritzt.

Die Hülsen **34**, **36** stellen mit ihren Scheiben **38**, **40** vorteilhaft eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Griffteil **12** und dem elastischen Element **24** und zwischen dem elastischen Element **24** und dem Befestigungsteil **16** her. Grundsätzlich könnte jedoch das elastische Element 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.

Durch eine Bewegungsfreiheit der Scheiben **30**, **32** des Sicherungselements **22** in den Räumen **46**, **48** ist eine maximale Auslenkung des elastischen Elements **24** bestimmt, und zwar in sämtlichen 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.

In **Fig. 4** und **5** ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Handgriffs **62** dargestellt, bei dem ein Sicherungselement **64** durch einen bewegbar gelagerten, starren und von einem elastischen Element **24** umspritzten Stab gebildet ist, dessen Enden **66**, **68** scheibenförmig ausgebildet sind. Bezüglich gleichbleibender Funktionen und Merkmale kann auf die Beschreibung zur **Fig. 3** verwiesen werden.

An einem Befestigungsteil **70** und an einem Griffteil **72** sind jeweils ein Formteil **74**, **76** angeformt, die jeweils in Richtung zum elastischen Element **24** scheibenförmig ausgeführt sind und coaxiale Öffnungen **78**, **80** aufweisen.

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.

Vorteilhaft ist eine Breite **100** der Öffnungen **86**, **88** quer zur Längsrichtung des Handgriffs **62** und senkrecht 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.

Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Handgriffs **50**, bei dem erfindungsgemäß ein Sicherungselement **28** von einem biegeweichen Gewebband gebildet ist, das ein elastisches, aus Kunststoff bestehendes Element **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 denen das bandförmige Sicherungsele-

ment **28** über Rastverbindungen mit dem Griffteil **12** bzw. mit dem Befestigungsteil **16** fest verbunden ist.

Um vorteilhaft eine Schwingungsübertragung über das Sicherungselement **28** zu vermeiden, ist dieses länger als das elastische Element **52** ausgeführt. Das elastische Element **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 Elements **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 Elements **52**.

Bezugszeichen

10	Handgriff	
12	Griffteil	
14	Element	
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	

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit zumindest einem

Handgriff (**10, 26, 50, 62**), der zumindest ein Griffteil (**12, 72**) aufweist, das über wenigstens ein elastisches, schwingungsdämpfendes Element (**14, 24, 52**) und über ein am elastischen Element (**14, 24, 52**) befestigtes Befestigungsteil (**16, 70**) an einem Gehäuse befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Griffteil (**12, 72**) über zumindest ein bewegliches Sicherungselement (**20, 22, 28, 64**) mit dem Befestigungsteil (**16, 70**) verbunden ist.

2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (**20, 28**) von einem biegeweichen Bauteil gebildet ist.

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

4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (**22, 64**) von einem starren Bauteil gebildet ist, das über das elastische Element (**24**) mit dem Griffteil (**12, 72**) und dem Befestigungsteil (**16, 70**) verbunden ist.

5. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (**14, 24**) das Sicherungselement (**20, 22, 64**) umschließt.

6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (**20, 22, 64**) im elastischen Element (**14, 24**) entlang einer Mittelachse angeordnet ist.

7. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (**20, 22, 64**) im montierten Zustand auf Zug und das elastische Element (**14, 24**) auf Druck belastet ist.

8. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungselement (**28**) von einem Band gebildet ist, das das elastische Element (**52**) umschließt.

9. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß durch das Sicherungselement (**22, 28, 64**) eine maximale Auslenkung des elastischen Elements (**24, 52**) aus einer Grundstellung zumindest in eine Kipprichtung und/oder in eine Schubrichtung bestimmt ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

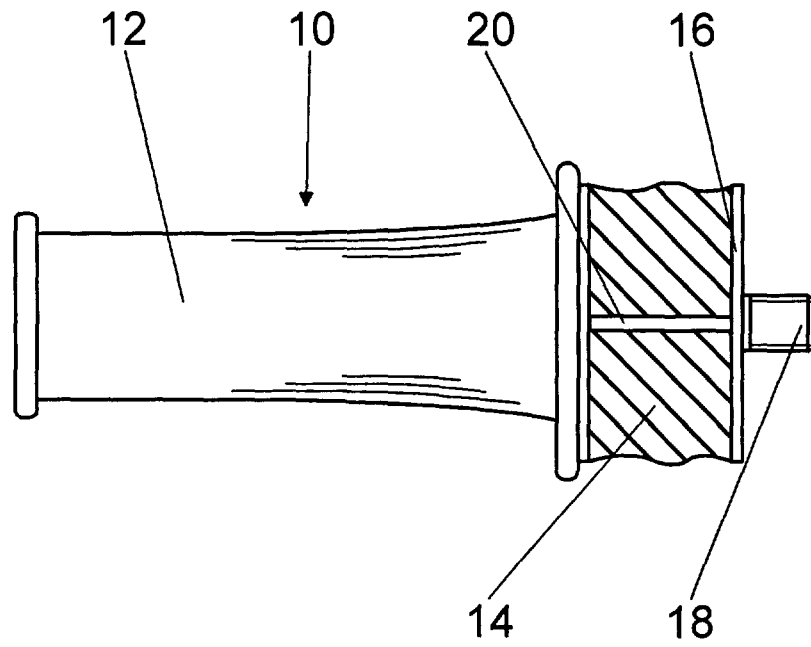


Fig. 2

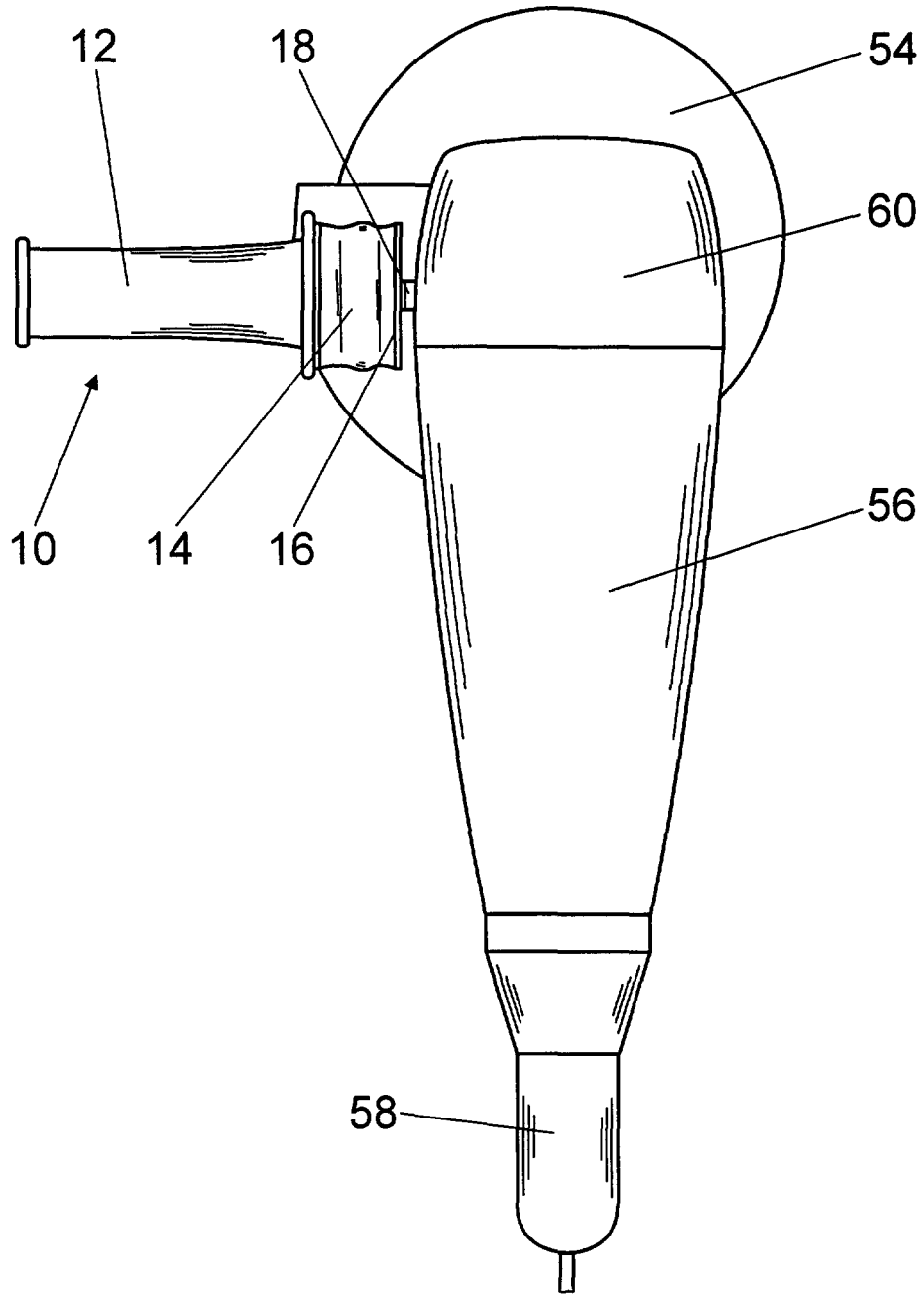


Fig. 1

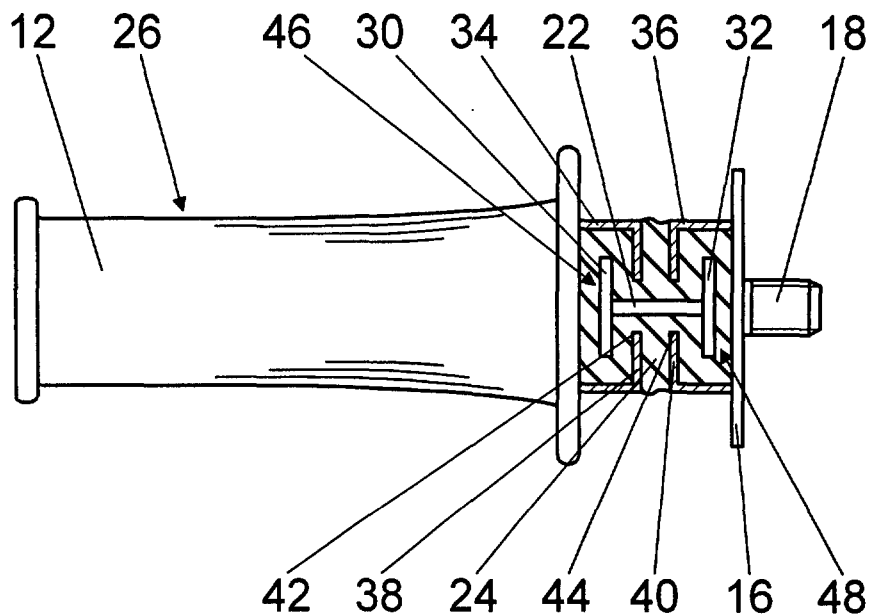


Fig. 3

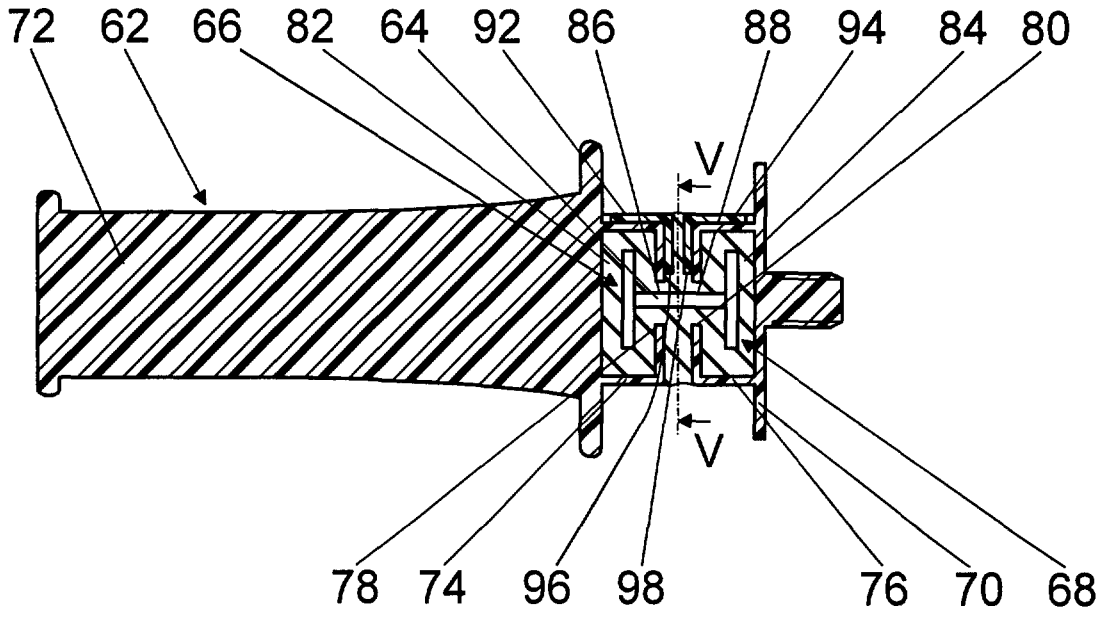


Fig. 4

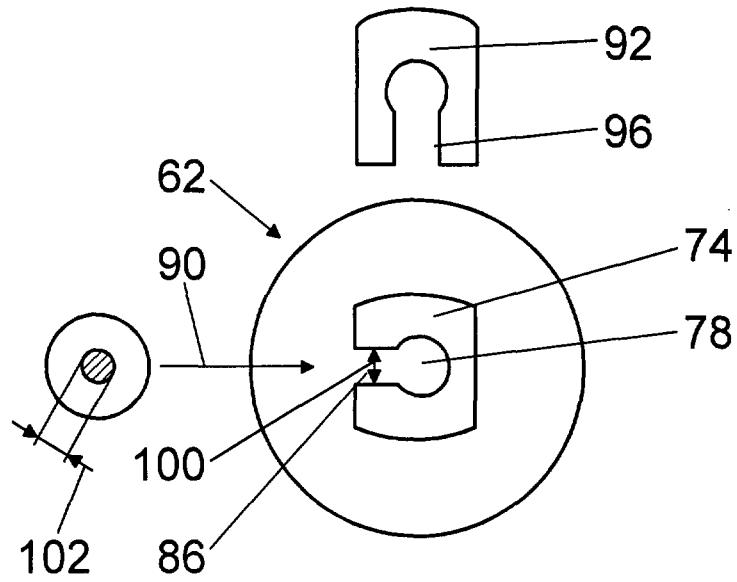


Fig. 5

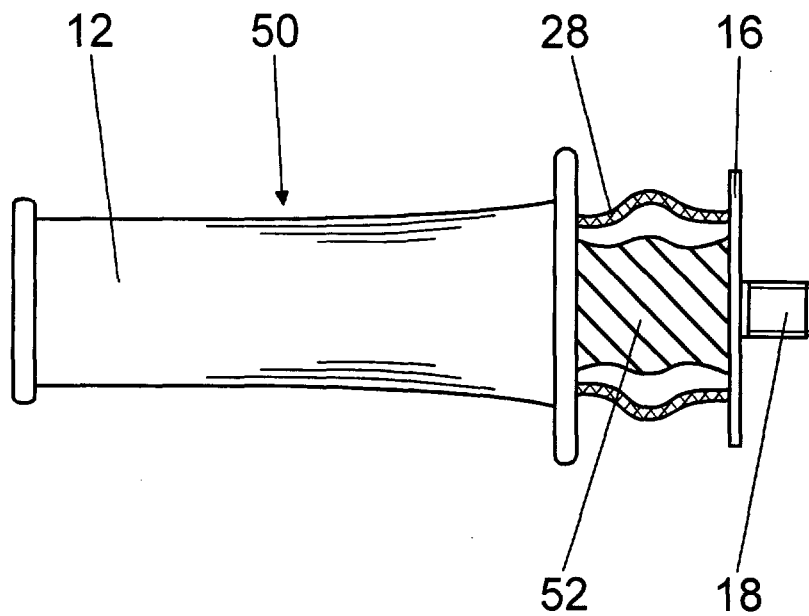


Fig. 6