

(19)



(11)

EP 2 206 990 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.07.2010 Patentblatt 2010/28

(51) Int Cl.:

F24H 9/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09016000.3**

(22) Anmeldetag: **24.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS

(30) Priorität: **09.01.2009 DE 202009000373 U**

(71) Anmelder: **Steinel GmbH**

33442 Herzebrock (DE)

(72) Erfinder: **Steinel, Ingo H.**

33442 Herzebrock-Clarholz (DE)

(74) Vertreter: **Behrmann, Niels et al**

Hiebsch Behrmann Wagner

Patentanwälte

Hegau-Tower

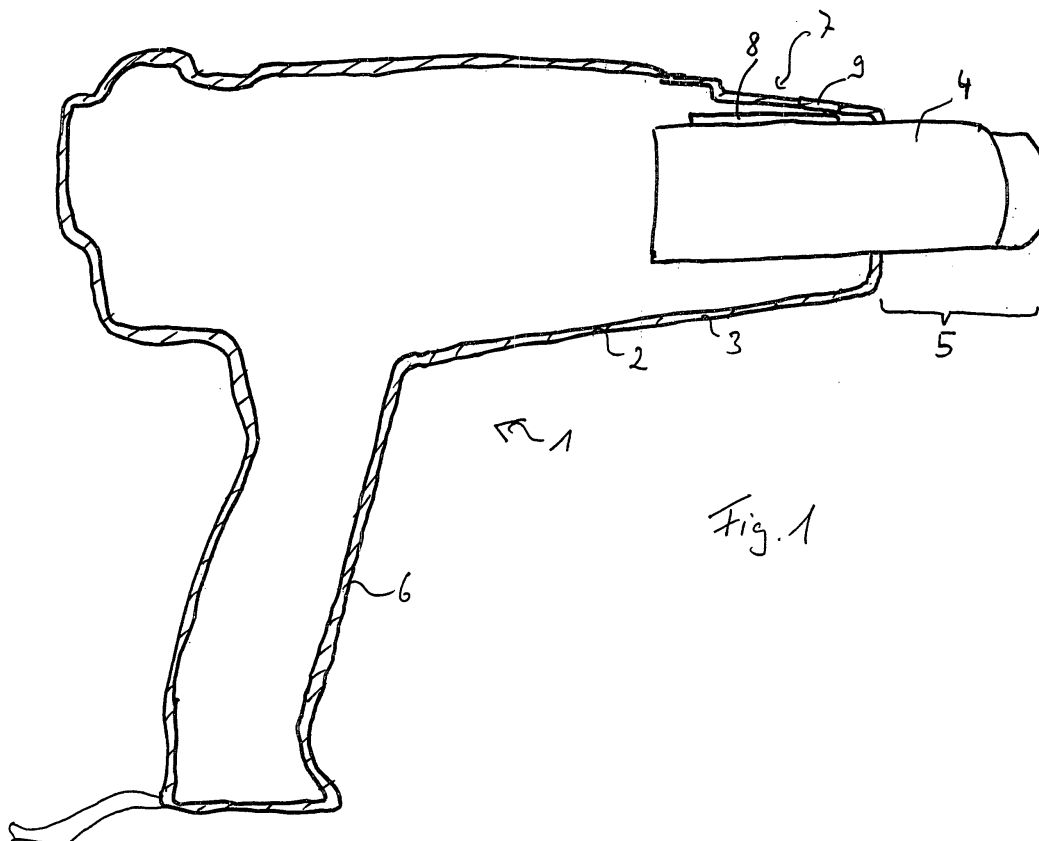
Maggistrasse 5 (10. OG)

78224 Singen (DE)

(54) **Heißluftpistole**

(57) Die Erfindung betrifft eine Heißluftpistole mit einem endseitigen, vorzugsweise metallischen, Luftauslassstück (4), wobei

dem Luftauslassstück (4) ein Temperaturindikatoremechanismus (7) zugeordnet ist, der mechanische, sich durch eine Temperaturänderung verformende Stellmittel (8) umfasst.



EP 2 206 990 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heißluftpistole mit einem endseitigen, vorzugsweise metallischen, Luftauslassstück.

[0002] Eine Heißluftpistole, auch Heißluftgebläse oder Heatgun genannt, ist ein Elektrowerkzeug, mit dem ein Arbeitsbereich (Werkstück) gezielt auf Temperaturen von z. B. bis zu 650°C erhitzt werden kann. Zu diesem Zweck wird mit mindestens einem Lüfterrad Umgebungsluft angesaugt, mittels einer Heizeinrichtung erwärmt und dann durch ein metallisches Luftauslassstück (Luftauslassrohr) auf den Arbeitsbereich ausgeblasen.

[0003] Aus der DE 89 04 733 U1 ist eine Heißluftpistole bekannt, die, um eine genauere Temperatureinstellung zu ermöglichen, mit einem elektrischen Temperatursensor sowie einer dem Temperatursensor zugeordneten elektronischen Schaltungsanordnung, umfassend einen Messverstärker sowie eine ein Leuchtdiodenband aufweisende Temperaturanzeigeeinrichtung, ausgerüstet ist. Mit Hilfe einer durch die Schaltungsanordnung realisierten Regelung wird die Luft-Isttemperatur auf eine manuell eingestellte Solltemperatur geregelt, wobei über die Temperaturanzeigeeinrichtung die Luft-Isttemperatur angezeigt wird.

[0004] Bei bekannten Heißluftpistolen kommt es immer wieder vor, dass sich Bedienpersonen durch eine unsachgemäße Handhabung Verbrennungen zuführen. Dies ist häufig darauf zurückzuführen, dass das metallische, aus einem Kunststoffgehäuse herausragende, rohrförmige Luftauslassstück auch nach erfolgter Abschaltung der Heißluftpistole längere Zeit sehr hohe Temperaturen aufweist. Wird während der Abkühlphase die Heißluftpistole von der Bedienperson anstatt am Griff unsachgemäß am Luftauslassstück gegriffen, kann diese sich erhebliche Verletzungen zuziehen.

[0005] Derartige Unfälle gilt es zu vermeiden - insbesondere im Hinblick auf die in einigen Staaten streng gehandhabte Produkthaftung.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Heißluftpistole vorzuschlagen, bei der die Gefahr von Verbrennungen minimiert ist. Bevorzugt soll dies mit einfachen und kostengünstigen Mitteln erreicht werden.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Heißluftpistole dadurch gelöst, dass dem, vorzugsweise rohrförmigen, in der Regel ein Kunststoffgehäuse überragenden, Luftauslassstück ein Temperaturindikatoremechanismus zugeordnet ist, der der Bedienperson anzeigt, ob das, vorzugsweise metallische, Luftauslassstück (Ausblasrohr) eine kritische Temperatur aufweist oder gefahrlos berührt werden kann. Um einen dauerhaften Schutz für die Bedienperson (oder sonstige mit der Heißluftpistole in Kontakt kommende Personen) zu gewährleisten, muss sichergestellt sein, dass das Vorhandensein einer kritischen Luftauslassstücktemperatur auch dann verlässlich angezeigt wird, wenn die Heißluftpistole ausgeschaltet und/oder vom Stromnetz getrennt

ist. Aus diesem Grund scheidet der Einsatz von elektronischen Temperatursensoren und/oder Temperaturanzeigeeinrichtungen aus. Eine nach dem Konzept der Erfindung ausgebildete Heißluftpistole lässt das vorgenannte Problem dadurch, dass der Temperaturindikatoremechanismus mechanische Stellmittel umfasst, die derart ausgebildet sind, dass sie sich bei einer Temperaturänderung, vorzugsweise reversibel, verformen. Anders ausgedrückt arbeitet der zum Einsatz kommende Temperaturindikatoremechanismus bei einer erfindungsgemäßen Heißluftpistole rein mechanisch und verzichtet bewusst auf die Notwendigkeit einer elektrischen Energieversorgung. Hierdurch kann auf das Vorsehen von temperaturanfälligen Akkumulatoren, kostenintensiven Pufferkondensatoren sowie entsprechenden Bauelementen zur Temperaturerfassung, wie Vorwiderstände und temperaturabhängige Widerstände, verzichtet werden. Durch das Vorsehen eines mechanischen Temperaturindikatoremechanismus kann nicht nur die Verletzungsgefahr, sondern auch die Brandgefahr reduziert werden, da vermieden wird, dass eine Bedienperson die Heißluftpistole mit noch zu heißem Luftauslassstück an brandgefährdeten Stellen ablegt oder in eine brennbare Verpackung verpackt.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. In den Rahmen der Erfindung fallen sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Figuren offenbarten Merkmalen.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung ist mit Vorteil vorgesehen, dass die Stellmittel mindestens zwei, vorzugsweise flächig aneinander festgelegte Elemente (Stellmittelteile) umfassen, die sich dadurch auszeichnen, dass sie einen voneinander unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten, vorzugsweise einen voneinander unterschiedlichen Längenausdehnungskoeffizienten, aufweisen, was dazu führt, dass sich die Elemente bei Temperaturerhöhung um unterschiedliche Strecken verlängern, verdicken und/oder verbreitern. Die hieraus resultierende Verformung kann zur Temperaturwarnung bzw. -anzeige genutzt werden.

[0010] Ganz besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der die Stellmittel ein Bimetall umfassen oder als Bimetall ausgebildet sind. Als Metallpaarungen können beispielsweise Zink und Stahl oder auch Messing und Stahl eingesetzt werden. Bevorzugt sind die beiden Metallelemente durch Nieten und/oder Walzen (Kaltverschweißen) unlösbar miteinander verbunden, wobei auch eine Verschraubung oder temperaturstabile Verklebung denkbar ist. Bevorzugt ist das Bimetall derart ausgelegt, dass dies, zumindest bei Überschreiten einer Luftauslassstück-Schwellentemperatur von beispielsweise 60° verformt wird.

[0011] Um die Temperatur des Luftauslassstückes besonders exakt erfassen zu können, ist eine Ausführungsform bevorzugt, bei der die Stellmittel, insbesondere das Bimetall, das Luftauslassstück mechanisch kontaktie-

ren, beispielsweise indem die Stellmittel unmittelbar an dem, insbesondere metallischen, Luftauslassstück anliegen und/oder an diesem festgelegt sind. Je nach Materialwahl der Stellmittel kann es, um eine irreversible Verformung zu vermeiden, erforderlich sein, die Stellmittel (ein wenig) entfernt von dem Luftauslassstück anzuordnen, um ein nicht reversibles Verhalten zu vermeiden.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung ist mit Vorteil vorgesehen, dass eine zu hohe Luftauslassstücktemperatur dadurch angezeigt wird, dass mittels der Stellmittel ein Anzeiger in ein Sichtfenster hinein oder aus diesem heraus oder innerhalb des Sichtfensters verschwenkt wird. Dabei kann es sich bei dem Anzeiger um ein von den Stellmitteln separates, insbesondere an diesen festgelegtes, Bauelement handeln oder um einen, insbesondere eingefärbten, Stellmittelabschnitt. Ganz besonders bevorzugt sind die Stellmittel derart angeordnet, dass bei Überschreiten einer Schwellentemperatur in dem Sichtfenster eine entsprechende, vorzugsweise farblich gekennzeichnete Temperaturwarnung sichtbar wird. Es ist auch eine Ausführungsform realisierbar, bei der im Sichtfenster durch Verformung der Stellmittel bzw. ein Verstellen des Anzeigers, die Anzeige bei Überschreiten einer Schwellentemperatur von beispielsweise Grün auf Rot bzw. bei Unterschreiten eines Schwellenwertes von beispielsweise Rot auf Grün verschwenkt.

[0013] Ganz besonders bevorzugt ist es dabei, wenn die Stellmittel bzw. der separate Anzeiger zur Temperaturwarnung eine vorzugsweise farbige, insbesondere rote, Markierung aufweist/aufweisen. Ganz besonders bevorzugt wird eine unkritische Temperatur durch eine andersartige, insbesondere andersfarbige, vorzugsweise grüne, Markierung angezeigt.

[0014] Ebenso ist es möglich, dass die Stellmittel und/oder ein mit den Stellmitteln wirkverbundener, insbesondere an diesen festgelegter oder, wie später noch erläutert werden wird über ein Gestänge verbundener, Anzeiger durch die Verformung der Stellmittel entlang einer Farbkodierung und/oder Skala bewegt wird, wobei an der Farbkodierung bzw. Skala abgelesen werden kann, ob das Luftauslassstück (noch) eine kritische Temperatur aufweist oder bereits ausreichend abgekühlt ist.

[0015] Im Hinblick auf die Ausformung bzw. Ausbildung der, insbesondere als Bimetall(-feder) ausgebildeten Stellmittel gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. So können die Stellmittel beispielsweise als zumindest näherungsweise streifenförmige, sich in einer Längsrichtung erstreckende Blattfeder oder alternativ als aufgewinkelte Spiralfeder ausgebildet sein. Insbesondere im Falle der Ausbildung der Stellmittel als Spiral gewinkelte Spiralfeder ist eine Ausführungsform realisierbar, bei der durch Formveränderung der Spiralfeder ein Gestänge betätigt wird, das einen Anzeiger (Zeiger) entlang einer Farbkodierung und/oder Skala zur Temperaturindikation verstellt.

[0016] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie an-

hand der Zeichnungen. Diese zeigen in:

Fig. 1 eine geöffnete Heißluftpistole mit einem aus einem Gehäuse herausragenden, rohrförmigen Luftauslassstück, wobei dem Luftauslassstück ein mechanischer Temperaturindikatormechanismus zugeordnet ist,

Fig. 2 mögliche Stellmittel des Temperaturindikatormechanismus gemäß Fig. 1 mit daran festgelegtem Anzeiger und

Fig. 3 in einer ausschnittswisen Darstellung ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Heißluftpistole mit einem eine Bimetallfeder aufweisenden Temperaturindikatormechanismus.

[0017] In den Figuren sind gleiche Bauelemente und Bauelemente mit der gleichen Funktion mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0018] In Fig. 1 ist in einer unvollständigen Darstellung eine Heißluftpistole 1 (Heißluftgebläsehandgerät) gezeigt. Die Heißluftpistole 1 umfasst ein Gehäuse 2, bestehend aus zwei Kunststoffschalen, von denen lediglich eine Schale 3 gezeigt ist.

[0019] Innerhalb des Gehäuses 2 ist eine aus Übersichtlichkeitsgründen nicht gezeigte Widerstandsheizungseinrichtung sowie aus Übersichtlichkeitsgründen ebenfalls nicht gezeigtes (Heiß-) Luftgebläse zum Ansaugen von Umgebungsluft und Ausblasen der erhitzten Luft durch ein endseitiges Luftauslassstück 4 aus Metall angeordnet. Das Luftauslassstück 4 ist innerhalb des Gehäuses 2 festgelegt und überragt dieses mit einem vorderen Abschnitt 5. Bei dem Luftauslassstück handelt es sich um ein gestuftes zylinderförmig konturiertes Ausblasrohr, durch welches die auf mehrere hundert Grad Celsius erhitzte Luft auf ein Werkstück ausgeblasen wird.

[0020] Das Luftauslassstück 4 erhitzt sich dabei bis auf Temperaturen von etwa um 650°C und kühlt nach Ausschalten der elektrisch betriebenen Heißluftpistole 1 langsam ab. Während des Betriebs und während der Auskühlphase besteht die Gefahr, dass eine Bedienperson die Heißluftpistole 1 nicht wie vorgesehen am Haltegriff 6, sondern an dem vorderen, das Gehäuse 2 überragenden Abschnitt 5 des metallischen Luftauslassstückes 4 greift und sich dadurch Verbrennungen zuzieht. Um diese Gefahr zu minimieren, ist die in Fig. 1 gezeigte Heißluftpistole mit einem Temperaturindikatormechanismus 7 ausgestattet. Dieser rein mechanisch funktionierende Temperaturindikator umfasst in dem gezeigten Ausführungsbeispiel als streifenförmiges Bimetall ausgebildete Stellmittel 8, die das Luftauslassstück 4 unmittelbar innerhalb des Gehäuses 2 aus Kunststoff kontaktieren. Alternativ können die Stellmittel 8 an einem zum Luftauslassstück benachbarten Bauelement, also mit geringem Abstand zum Luftauslassstück angeordnet werden, wobei sichergestellt werden sollte, dass die Tem-

peratur im Bereich der Stellmittel 8 mit der Temperatur des Luftauslassstückes 4 korreliert. Der Temperaturindikatoremechanismus 7 umfasst neben den Stellmitteln 8 ein im Gehäuse 2 vorgesehenes Sichtfenster 9, das im einfachsten Fall als Gehäuseöffnung und bei einer bevorzugten Ausführungsform aus einem durchsichtigen Material, beispielsweise Glas, ausgebildet ist. Überschreitet die Temperatur des Luftauslassstückes 4 einen Schwellenwert von beispielsweise 60°, schwenken die Stellmittel 8 in einen Bereich unterhalb des Sichtfensters 9, werden also von außen sichtbar, sodass die Bedienerperson erkennen kann, dass eine Verbrennungsgefahr besteht. Kühlt die Temperatur unterhalb diese Schwellentemperatur ab, verformen sich die Stellmittel 8 wieder (reversibel) zurück in ihre Ausgangsposition, in der sie nicht mehr im Sichtfenster 9 sichtbar sind. Bevorzugt sind nicht (ggf. nur) die Stellmittel 8 im Sichtfenster 9 bei Gefahr sichtbar, sondern ein an den Stellmitteln 8 festgelegter, in Fig. 1 nicht gezeigter, vorzugsweise farbiger Anzeiger (Indikator).

[0021] In Fig. 2 ist eine mögliche Ausbildung von Stellmitteln 8 eines Temperaturindikatoremechanismus 7 gezeigt. Die Stellmittel 8 umfassen einen flachen Befestigungsabschnitt 10 mit Durchgangsöffnung 11 zum Festlegen an einem Bauelement der Heißluftpistole 1, vorzugsweise zum unmittelbaren Festlegen (beispielsweise verschrauben oder vernieten) an dem Luftauslassstück oder einem unmittelbar zu diesem benachbarten Bauteil. Der Befestigungsabschnitt 10 ist gebildet durch Tordieren eines streifenförmigen Bimetallelementes 12 um 90°. Das Bimetallelement 12 umfasst zwei dauerhaft und flächig aneinander festgelegte Elemente 13, 14 aus Metall, wobei die Elemente 13, 14 einen voneinander unterschiedlichen Längenwärmeausdehnungskoeffizienten aufweisen. An dem von dem Befestigungsabschnitt 12 abgewandten freien Ende des Bimetallelementes 12 ist ein rot gefärbter, als Anzeigefähnchen ausgebildeter Anzeiger 15 festgelegt, der bei Überschreiten einer Schwellentemperatur durch eine temperaturbedingte Formänderung der Stellmittel 8 in den Silobereich eines schematisch angedeuteten, vorzugsweise in einem Gehäuse der Heißluftpistole angeordneten, Fenster 9 verschwenkt und somit von außen sichtbar wird. Bei einer alternativen, nicht gezeigten Ausführungsform wird der, vorzugsweise zweifarbig, Anzeiger bei Überschreiten einer Schwellentemperatur aus dem Sichtfenster herausverschwenkt oder soweit innerhalb des Sichtfensters 9 verschoben, dass anstelle einer beispielsweise grünen eine beispielsweise rote Färbung (Gefahr!) sichtbar wird.

[0022] In Fig. 3 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Heißluftpistole 1 gezeigt. Zu erkennen ist ein rohrförmiger, endseitiger Gehäuseabschnitt 16 eines Gehäuses 2, aus dem endseitig ein Abschnitt 5 eines sich in das Gehäuse 2 hineinerstreckenden Luftauslassstückes 4 herausragt. Zur Indikation der Temperatur des Luftauslassstückes 4 ist ein Temperaturindikatoremechanismus 7 vorgesehen, der in dem gezeigten Ausführungsbeispiel als Bimetall-Spiralfeder ausgebildete Stellmittel 8 um-

fasst, an denen endseitig ein Anzeiger 15 festgelegt ist. Durch Temperatureinwirkung verformen sich die Stellmittel 8 derart, dass der Anzeiger 15 in Umfangsrichtung verstellt wird, vorzugsweise unterhalb ein aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestelltes Sichtfensters oder in den Bereich einer, beispielsweise am Rand 17 einer Gehäuseöffnung angeordneten Skalierung und/oder Markierung.

Patentansprüche

1. Heißluftpistole mit einem endseitigen, vorzugsweise metallischen, Luftauslassstück (4),
dadurch gekennzeichnet,
dass dem Luftauslassstück (4) ein Temperaturindikatoremechanismus (7) zugeordnet ist, der mechanische, sich durch eine Temperaturänderung verformende Stellmittel (8) umfasst.
2. Heißluftpistole nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stellmittel (8) ein erstes und mindestens ein zweites, vorzugsweise jeweils streifenförmiges oder spiralförmiges Element (13, 14) umfasst, und dass die Elemente (13, 14) einen voneinander unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten, insbesondere Längenausdehnungskoeffizienten, aufweisen.
3. Heißluftpistole nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stellmittel (8) ein Bimetall umfassen oder als Bimetall ausgebildet ist.
4. Heißluftpistole nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stellmittel (8) das Luftauslassstück (4) mechanisch kontaktieren oder zum Empfangen von Strahlungswärme des Luftauslassstückes ausgebildet sind.
5. Heißluftpistole nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Temperaturindikatoremechanismus (7) derart ausgebildet ist, dass die Stellmittel (8) und/oder ein mit diesen wirkverbundener Anzeiger (15) bei Überschreiten einer Schwellentemperatur relativ zu einem, insbesondere in einem Kunststoffgehäuse vorgesehenen, Sichtfenster (9) verschwenken/verschwenkt.
6. Heißluftpistole nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Anzeiger (15) oder die Stellmittel (8) mindestens eine, vorzugsweise farbige, insbesondere

rote, Markierung aufweist/aufweisen.

7. Heißluftpistole nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass der Temperaturindikatoremechanismus (7) derart ausgebildet ist, dass sich die Stellmittel (8) und/oder ein mit diesen wirkverbundener Anzeiger (15) einer Temperaturänderung entlang einer feststehenden Farbkodierung und/oder Skala bewegen/ 10 bewegt.
8. Heißluftpistole nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass die Stellmittel (8) als Blattfeder oder als Spiralfeder ausgebildet sind.
9. Heißluftpistole nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass die Blattfeder durch Verformung ein Gestänge verstellend angeordnet ist.

25

30

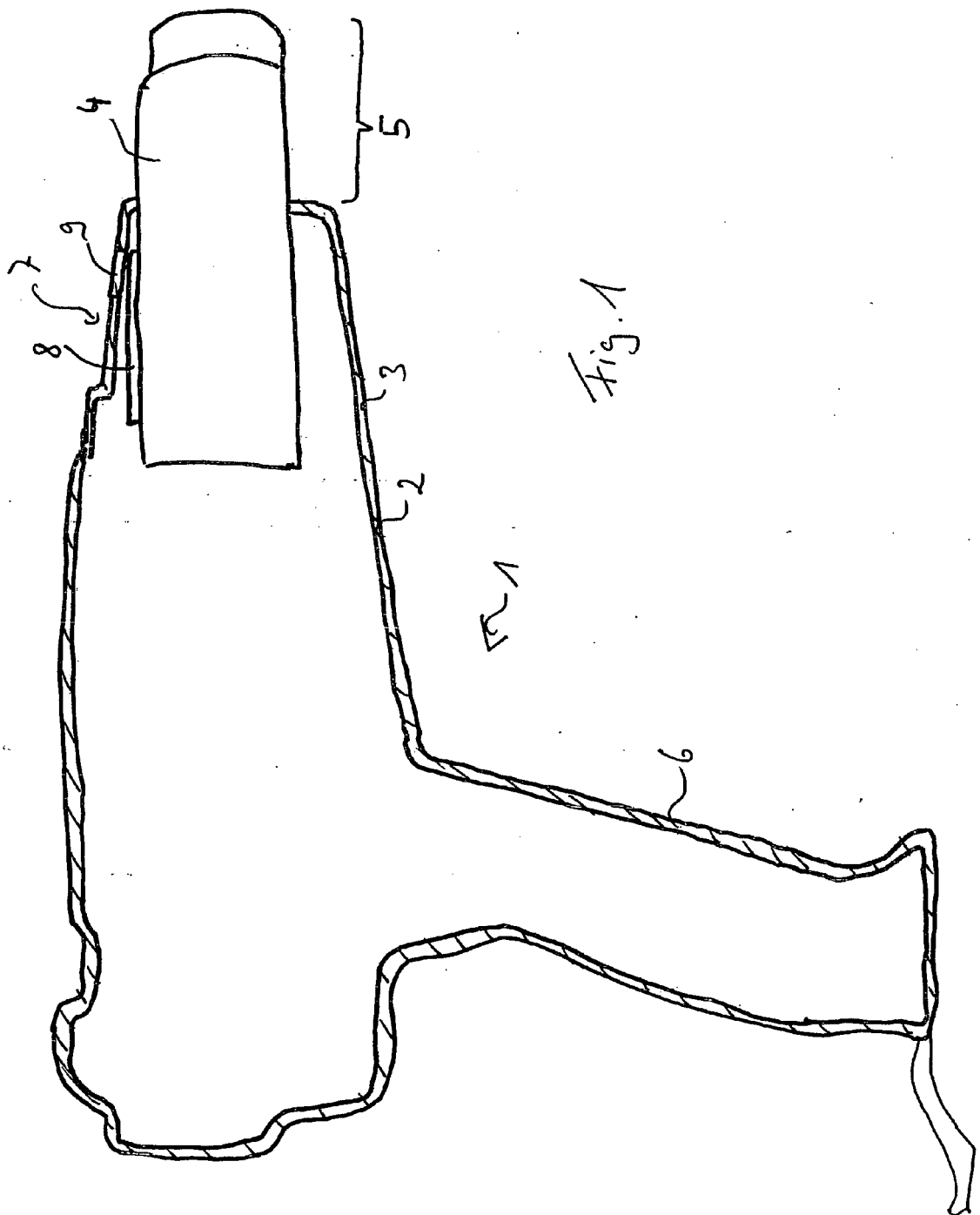
35

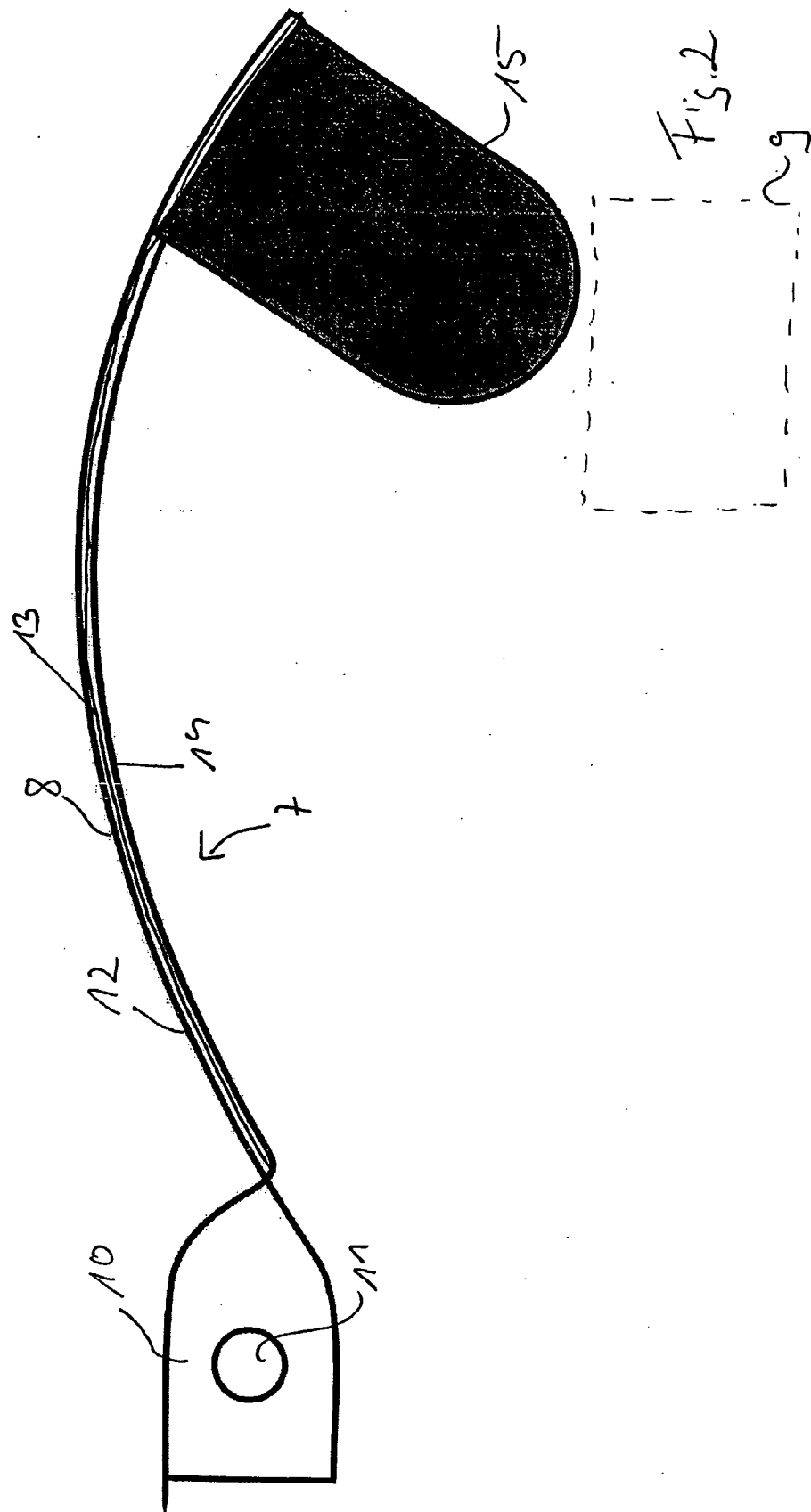
40

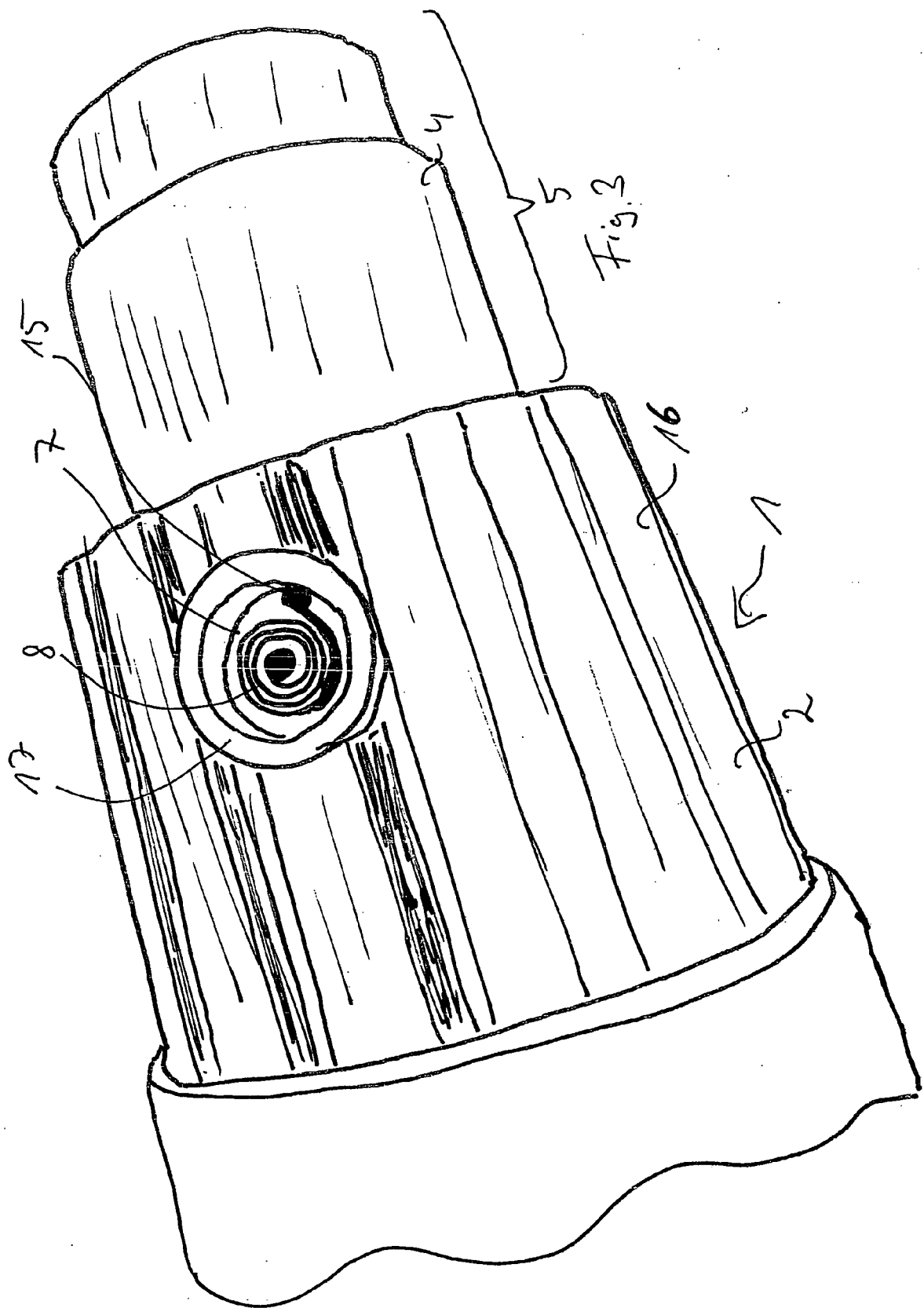
45

50

55







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 8904733 U1 [0003]