

(19)



(11)

EP 2 253 180 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.08.2015 Patentblatt 2015/32

(51) Int Cl.:
H05B 3/42 ^(2006.01) **B05C 17/005** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09716507.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/001614

(22) Anmeldetag: **06.03.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/109393 (11.09.2009 Gazette 2009/37)

(54) **VORRICHTUNG ZUM AUFTRAGEN VON KLEBSTOFFEN**

APPARATUS FOR APPLYING ADHESIVES

DISPOSITIF D'APPLICATION DE MATIÈRES ADHÉSIVES

(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 TR**

(30) Priorität: **06.03.2008 DE 202008003259 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.11.2010 Patentblatt 2010/47

(73) Patentinhaber: **Steinel GmbH
33442 Herzebrock (DE)**

(72) Erfinder: **STEINEL, Ingo H.
33442 Herzebrock-Clarholz (DE)**

(74) Vertreter: **Behrmann, Niels et al
Behrmann Wagner Partnerschaftsgesellschaft
mbB
Patentanwälte
Hegau-Tower
Maggistraße 5 (10. OG)
78224 Singen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 375 150 EP-A- 0 385 235
WO-A1-2008/006619 FR-A- 2 495 024
GB-A- 2 184 930 US-A- 5 688 421
US-B1- 6 223 950**

EP 2 253 180 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung, insbesondere manuell handhabbare Vorrichtung, zum Auftragen von Klebstoffen nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Eine derartige Vorrichtung, im Handel üblicherweise auch als "Heißkleber-Pistole" geläufig, ist aus dem Stand der Technik allgemein bekannt und etwa in der DE 39 06 480 A1 beschrieben.

[0002] Wie etwa die Figur 1 dieser Druckschrift aus dem Stand der Technik illustriert, wird ein festes, stiftförmiges Klebstoffelement durch manuelle Betätigung in Kontakt mit elektrisch beheizten Verflüssigungsmitteln gebracht, wodurch in einer Schmelzkammer das Klebstoffelement endseitig abschmilzt und der so geschmolzene Klebstoff durch einen Gehäuseauslass auf eine Auftragsstelle gebracht werden kann. Die Druckschrift aus dem Stand der Technik offenbart zudem, wie die Verflüssigungsmittel als Metallelement realisiert und mittels in seitlichen Aufnahmeabschnitten des Metallelements eingeschobenen Heizwiderständen beheizt werden. Eine derartige, bekannte Vorrichtung wird üblicherweise mit Netzstrom und damit drahtgebunden versorgt, sodass, durch geeignete Ausgestaltung der Heizwiderstände, eine vergleichsweise hohe Heizleistung auf den metallischen Verflüssigungskörper gebracht werden kann.

[0003] Allerdings ist es bei derartigen Geräten nachteilig, dass die beteiligten Massen, insbesondere das die Schmelzkammer realisierende Metallelement, nicht unbeträchtliche Aufheizzeiten erfordern, wobei zusätzlich der Umstand, dass Wärmeübergänge zwischen den Heizwiderständen und dem metallischen Körper überwunden werden müssen, zusätzliche Leistung und Aufheizzeit erfordert.

[0004] Dies führt im praktischen Gebrauch dazu, dass es typischerweise etwa bis zu 300 Sekunden und mehr dauert, bis das Innere der Schmelzkammer die gewünschte Temperatur zur Verflüssigung des stabförmigen Heißklebers erreicht hat. Dies führt dann im praktischen Gebrauch häufig dazu, dass, zum Vermeiden eines zwischenzeitlichen Erkaltsens und damit Wieder-Verfestigens des Heißklebers in der Schmelzkammer, derartige Geräte im Dauer-Einschaltzustand (Dauer-Heizzustand) betrieben werden, was den ohnehin beträchtlichen elektrischen Energieverbrauch derartiger Geräte noch weiter erhöht. Insbesondere für eine drahtlose, rein portable Realisierung einer Heißkleber-Pistole ist daher diese Vorgehensweise aus dem Stand der Technik ungeeignet.

[0005] Vor dem Hintergrund der Aufgabenstellung, die (elektrisch) zu beheizende Masse zu verringern, um damit den Energieverbrauch zu senken, ist aus dem weiteren Stand der Technik, etwa der WO 2008/006619 A1 eine Vorrichtung bekannt, bei welcher die bekannte Schmelzkammer durch ein elektrisch beheiztes, stirnseitig auf den Klebstoffstift treffendes Gitter ersetzt wird, das bei elektrischer Energiebeaufschlagung lokal das Abschmelzen des Gitters im Stirnbereich bewirkt. Damit lässt sich bereits eine beträchtliche Ersparnis der erforderlichen elektrischen Heizenergie sowie signifikante Verkürzung der Aufheizzeit erreichen, jedoch ist diese Vorgehensweise aus dem Stand der Technik mechanisch-konstruktiv aufwändig zu realisieren und führt in ungünstigen Fällen bei zu starker Druckbeaufschlagung des Klebstoffelements gegen das Gitter zu Problemen.

[0006] Entsprechend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoffen im Hinblick auf einen verminderten elektrischen Energiebedarf, damit potenziell netzunabhängige Betriebbarkeit zu verbessern, gleichzeitig eine Aufheizzeit zwischen einer elektrischen Energieaktivierung und einem möglichen Aufbringen des verflüssigten Klebstoffs zu verkürzen und eine solche Vorrichtung der einfachen, potenziell automatisierten und großserientauglichen Fertigkeit zugänglich zu machen, wobei auch unter robusten Einsatzbedingungen ein störungsfreier Kunststoffverflüssigungsbetrieb möglich sein soll.

[0007] Die Aufgabe wird durch die bevorzugt manuell handhabbar und/oder als drahtlos portable Einheit ausgestaltete Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoffen mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst; vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. Unabhängiger Schutz im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird beansprucht für einen Verflüssigungskörper nach dem unabhängigen Anspruch 16, welcher bevorzugt zur Verwendung mit der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, jedoch auch unabhängig von dieser als Erfindung beansprucht wird.

[0008] In erfindungsgemäß vorteilhafter Weise wird der aus dem elektrischen Widerstandsmaterial selbst realisierte und damit selbst (und ohne externe, zusätzliche Wärmeerzeuger realisierte) Verflüssigungskörper mittels der von ihm gebildeten Schmelzkontaktfläche zu einem Teil der Schmelzkammer, in welcher das Ende eines Klebstoffstifts aufgeschmolzen wird. Mit anderen Worten, unmittelbar und ohne Zwischenschaltung eines wärmeleitenden Elements (wobei, je nach Realisierungsform, weiterbildungsgemäß eine zusätzliche elektrische Kontaktierungsfläche für das Widerstandsmaterial des Verflüssigungskörpers im Bereich der Schmelzkontaktfläche liegen kann und insoweit eine die Schmelzkontaktfläche ausbildende Elektrode Teil des Verflüssigungskörpers ist) erfolgt der Wärmeeintrag an bzw. in das Klebstoffmaterial, mit der offensichtlichen Konsequenz sehr schneller Aufheizzeit und damit kurzer Zeit bis zur Betriebsbereitschaft, bei (durch Vermeidung jeglicher unnötiger Wärmeübertragungs-Bauelemente) optimierter elektrischer Energieausbeute, sodass sich diese erfindungsgemäße Vorgehensweise insbesondere auch für einen Batteriebetrieb eignet.

[0009] Gemäß der Erfindung wird daher der Verflüssigungskörper geometrisch so gestaltet, dass, als Wand der Schmelzkammer, eine geneigte Fläche auf das Ende des Klebstoffstifts trifft, welche, durch ihre weiterbildungsgemäß verjüngte, zulaufende Gestaltung das Abfließen des verflüssigten Klebstoffs durch eine Durchtrittsöffnung bis hin zum

Gehäuseauslass ermöglicht. Dabei hat sich eine Innengeometrie des Verflüssigungskörpers bzw. der Schmelzkontaktfläche als bevorzugt herausgestellt, welche sich (zumindest abschnittsweise) in der Art eines Trichters, Konus, Hohlkegels bzw. einer Düse verjüngt, wobei die Schmelzkontaktfläche abschnittsweise auch einen planen Flächenabschnitt aufweisen oder gar pyramidenförmig zulaufend ausgestaltet sein kann.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung (Best Mode) ist das für die Realisierung des Verflüssigungskörpers verwendete Widerstandsmaterial eine PTC-Eigenschaft (positive temperature coefficient) aufweisende Bariumoxid-Keramik oder ein vergleichbares Widerstandsmaterial, wobei, zum optimierten elektrischen Energieeintrag in ein solches z.B. hohlkegel- bzw. trichterförmiges Element, die Innen- und Außenflächen des Körpers eine (groß-)flächige Beschichtung zur Realisierung von Elektroden aufweist.

[0011] In der vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird eine derartige Kontaktierung durch Beschichten mit einem Metallmaterial oder einem anderen geeigneten elektrischen Leitermaterial hergestellt, wobei sich insbesondere Herstellungsprozesse des Bedampfens, Sputterns, (Gasphasen-)Abscheidens oder Lackierens als günstig und bevorzugt herausgestellt haben, wobei im Rahmen der Erfindung als "Beschichtung" auch etwa eine (entsprechend an die Kontur der Schmelzkontaktfläche bzw. der vom Verflüssigungskörper angebotenen inneren Schmelzkammerwand angepasste) Hülse oder dergleichen elektrisch leitendes Element in Betracht kommt. Prozesstechnisch und zum einfachen Realisieren des Verflüssigungskörpers als elektrisch kontaktierbarer Zweipol ist es von Weiterbildungen der Erfindung umfasst, eine (z. B. vollflächige) Beschichtung geeignet in zwei Elektroden (Elektrodenabschnitte) zu trennen (teilen), wobei diese dann jeweils geeignet mit einer elektrischen Spannungsquelle zum Beheizen des Verflüssigungskörpers kontaktierbar sind.

[0012] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Verflüssigungskörper beidseits, d.h. auf seiner die Schmelzkontaktfläche anbietenden Innenseite sowie seiner mantelseitigen Außenseite, mit einem Paar bevorzugt konisch-hülsenförmiger Elektroden versehen, so dass die elektrische Kontaktierung über die äußere Mantelfläche (erste Elektrode) bzw. über die innere Fläche (zweite Elektrode, diese bildet dann gleichzeitig die Schmelzkontaktfläche aus) realisiert wird. Um im Sinne der Erfindung die vorteilhaften thermischen Vorteile zu erreichen, sind derartige, geeignet etwa hülsenförmig jeweils an die Konturen des Verflüssigungskörpers angepassten Elektroden dünnwandig relativ zu einer Wandstärke des (z.B. keramischen) Verflüssigungskörpers, typischerweise weisen die Elektroden eine Wandstärke < 15% der Wandstärke des Verflüssigungskörpers, bevorzugt < 10%, und weiter bevorzugt < 5% der Wandstärke des Verflüssigungskörpers auf, so dass bei einer typischen Wandstärke von z.B. 1,5mm des PTC-Verflüssigungskörpers eine typische Elektrodendicke ca. 0,1 bis 0,2mm beträgt.

[0013] Auch ist gemäß bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung vorgesehen, die flächig den Verflüssigungskörper kontaktierenden Elektroden unlösbar auf diesem aufzubringen, wobei sich neben einem Lötvorgang (besonders geeignet das sogenannte Reflow- bzw. Wiederaufschmelzlöten) etwa auch ein Verbinden mittels elektrisch leitfähigem und geeignet thermisch beständigem Kleber anbietet.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, diese als drahtlose, portable Einheit auszugestalten und entsprechend netzunabhängig mit einer im Gehäuse aufgenommenen Batterieeinheit zu versehen. Geeignet ist diese in ansonsten bekannter Weise modularartig abnehmbar ausgestaltet und z. B. in der Art von Lithium-Ionen-Akkus leistungstark wiederaufladbar zu gestalten.

[0015] Die Aufnahme und Befestigung des Verflüssigungskörpers im Gehäuse erfolgt bevorzugt (wärme-)isoliert, wobei etwa in der mechanischen Realisierung geeignete Luftkammern bzw. Luftpolster zur Wärmeisolation vorgesehen sein können. Auch erscheint es, gerade unter dem Gesichtspunkt einer Großserienfertigung, günstig, den Verflüssigungskörper mit einem geeigneten (auch elektrisch isolierenden) Material zu kapseln und lediglich entsprechende elektrische Anschlussbereiche zur Kontaktierung freizulegen bzw. unmittelbar eine Verdrahtung anzubieten.

[0016] Im Hinblick auf mögliche (portable) Gehäuseformen und -realisierungen wird Bezug genommen auf die WO 2008/006619, welche im Hinblick auf eine Gestaltung und einen prinzipiellen Aufbau von wesentlichen Funktionskomponenten, etwa im Hinblick auf die Figuren 1 bis 4 sowie mögliche Transportmechanismen der Figuren 5 und 6, als mögliche Weiterbildungen der Erfindung in die vorliegende Offenbarung einbezogen gelten sollen, ebenso wie eine mögliche pistolenförmige Ausgestaltung gemäß der bereits in der DE 39 06 480 offenbarten Grundform (wobei etwa die dort vorgesehene, griffseitige Zuleitung der Netzspannung durch ein ansonsten bekanntes Akku-Modul ersetzt sein könnte).

[0017] Weiter bevorzugt gemäß der Erfindung ist vorgesehen, insbesondere für manuelle Handhabung (und der damit verbundenen manuellen Kraftbeaufschlagung einer Auftragsspitze der Vorrichtung durch manuellen Aufpressdruck oder dergleichen Handhabungseffekte einer Bedienperson), zumindest den Verflüssigungskörper und eine (fest) daran ansitzende Auftragsspitze so federnd im Gehäuse zu lagern, dass als Reaktion auf eine Druckbeaufschlagung der Auftragsspitze beim Auslass- und Auftragsvorgang von Kleber die Einheit entlang der Zuführungsachse federnd nachgibt, insoweit etwa eine nachteilige Beschädigung durch unangemessen große manuelle Kraftausübung verhindert bzw. abgemildert werden kann.

[0018] Zusätzlich weiterbildungsgemäß ist im Rahmen von bevorzugten Ausführungsformen vorgesehen, das bevorzugt langgestreckt-stabförmige Klebstoffelement durch eine Retraktionsvorrichtung (Retraktionsmittel) zu führen, welche

weiterbildungsgemäß eine entgegen der Zuführungsrichtung gerichtete Zugkraft auf das Klebstoffelement ausübt. Eine so ausgestaltete Vorrichtung bringt den zusätzlichen Vorteil, dass nach Beendigung eines Auftragsvorgangs (und Beenden eines entsprechenden, manuellen oder automatischen Vorschub-Krafteintrags auf das Klebstoffelement, welches diese in Richtung auf die Schmelzkontaktfläche drückt), das Klebstoffelement um den vorbestimmten Retraktionshub entgegen der Zuführungsrichtung gezogen wird, sodass, zum wirksamen Verhindern eines Tropfens oder Nachleckens, unterstützt durch eine Unterdruckentwicklung im stirnseitigen Bereich des Klebstoffelements als Reaktion auf die Retraktionsbewegung, die Bedienbarkeit und Betriebssicherheit weiter erhöht wird.

[0019] Im Ergebnis erreicht die vorliegende Erfindung, ein (geeignet eine geneigte Schmelzkontaktfläche anbietendes) Verflüssigungskörperelement unmittelbar selbst (bzw. aus sich selbst) zu beheizen und zum Ausbilden eines Schmelzbereichs (Schmelzkammer) des Klebstoffstabs zu verwenden, das gesteckte Ziel, nämlich minimierte Aufheizungszeiten mit optimiertem, für einen Batteriebetrieb geeignetem Energieverbrauch zu kombinieren. Damit ermöglicht die vorliegende Erfindung auf die gezeigte Weise das einfache Realisieren einer hochgradig bedienungsfreundlichen Klebstoff-Auftragsvorrichtung, welche den traditionell nur netzgebundenen Geräten zugänglichen Werkstoff "Heißkleber" auch weiteren Anwendungsgebieten zugänglich machen wird.

[0020] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in

Figur 1 einen Längsschnitt durch den Verflüssigungskörper, insbesondere zur Verwendung in einer Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoffen gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

Figur 2, Figur 3 eine Schnitt- bzw. Seitenansicht einer möglichen Ausgestaltung der Erfindung gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Figur 4 ein elektrisches Widerstands-/Temperaturdiagramm zum Verdeutlichen des PTC-Verhaltens des zur Realisierung des Verflüssigungskörpers bevorzugt verwendeten Widerstandsmaterials;

Figur 5, Figur 6 eine doppelte Längsansicht sowie eine Längsschnittansicht einer Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoffen gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung;

Figur 7, Figur 8 eine doppelte Längsansicht sowie eine Längsschnittansicht einer Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoffen gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung und

Figur 9, Figur 10 eine doppelte Längsansicht sowie eine Längsschnittansicht einer Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoffen gemäß einer fünften Ausführungsform der Erfindung.

[0021] Die Figur 1 zeigt, wie bei einer typischen Wandstärke von 1 bis 2 mm und einem typischen Öffnungsdurchmesser von ca. 12 mm, sich verjüngend auf eine Auslassweite von ca. 3 bis 4 mm, ein aus einem Bariumoxid-Keramikmaterial gebildeter PTC-Verflüssigungskörper 10 konusförmig zulaufend ausgebildet ist. Durch Sputtern ist dieser Körper 10 mit einer umlaufenden Metallisierung versehen, wobei, zur Potenzialtrennung, zwei umlaufende Trennschnitte 12, 14 die Metallisierung in eine erste, primär außen-mantelseitige Elektrode 16 sowie eine innere Elektrode 18 trennen.

[0022] Der innere Wandabschnitt (Schmelzkontaktfläche) 19 ist, wie in der Schnittansicht der Fig. 1 gezeigt, gegenüber der die Zuführungsrichtung beschreibenden Mittelachse 21 um einen Winkel 19 von ca. 20° geneigt.

[0023] In ansonsten bekannter Weise werden diese Elektroden (durch nicht näher gezeigte mechanische und elektrische Peripherie) mit einer Betriebsspannung versorgt und erwärmen daraufhin das PTC-Widerstandsmaterial des Körpers 10 (einen typischen Temperatur-Widerstandsverlauf verdeutlicht die Figur 4; die PTC-Charakteristik führt bei steigender Temperatur zu einer Erhöhung des Widerstands, wodurch wiederum, in der Art eines Temperatur-Regelverhaltens, der durch den PTC-Widerstandskörper fließende Strom sinkt).

[0024] Im Bereich der inneren Metallisierung 18 bildet der in Figur 1 gezeigte Verflüssigungskörper eine konusförmig auf eine verjüngte Durchtrittsöffnung 20 zulaufende Schmelzkontaktfläche für das stirnseitige Ende eines (typischerweise zylindrischen) Klebstoffstift 22 aus, wie durch die gestrichelte Linie in Figur 1 angedeutet. Der praktisch unmittelbare Wärmeübergang vom Wärmeerzeuger (Widerstandselement 10) auf den festen Klebstoff 22 führt zu sehr kurzen Aufheiz- und damit Schmelzzeiten sowie optimaler Energieausnutzung. Im praktischen Betrieb lässt sich (bei Batteriebetrieb) schon nach ca. 10 bis 15 Sekunden eine Klebung durchführen.

[0025] Die Figuren 2, 3 (wobei die Figur 2 einen Längsschnitt entlang der Schnittlinie II/II in Figur 3 zeigt) verdeutlichen eine leicht variierte Ausführungsform: Der wiederum analog der Darstellung der Figur 1 konusartig verjüngend ausgebildete Verflüssigungskörper 30 ist im äußeren Mantelbereich mit einer ersten Elektrodenbeschichtung 32 versehen, im inneren Konusbereich (gleichzeitig Schmelzkontaktfläche) mit einer Elektrodenfläche 34, welche sich zudem auslassseitig durch eine verjüngte Durchtrittsöffnung 36 des Körpers 30 hindurch zu einer Auftragspitze 38 fortsetzt. Am

entgegengesetzten (d. h. aufgeweiteten) Einführungsbereich des Verflüssigungskörpers 30 ist die Innenbeschichtung 34, z. B. im Bereich 40, kontaktierbar, wobei ein zylindrisch-hülsenförmiger Abschnitt 42 (aus nicht elektrisch und nicht wärmeleitendem Material) das Führen eines linksseitig einzubringenden Klebstoffstifts vereinfacht.

[0026] Unter Bezug auf die Figuren 5 bis 10 werden im Weiteren drei weitere Ausführungsbeispiele zur Realisierung der Erfindung beschrieben, welche zueinander konstruktiv ähnlich sind, sich lediglich im Mittelbereich der Klebstoffelementführung unterscheiden und nachfolgend summarisch gemeinsam beschrieben werden. Insoweit sind gleiche Bezugszeichen und/oder die Nichterwähnung eines jeweiligen Merkmales einer Ausführungsform zu verstehen als identische Realisierung in den jeweiligen anderen Ausführungsformen der Figuren 5 bis 8.

[0027] So zeigt zunächst die Figur 5 in der schematischen Längsansicht in der unteren Hälfte das Gehäuse der Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoffen gemäß der dritten Ausführungsform in Außenansicht, die obere Hälfte die Vorrichtung bei aufgenommenem Gehäuse (bzw. abgenommener Gehäuseschale). Die Figur 6 zeigt die Schnittansicht entlang der Schnitlinie VI-VI in Figur 5.

[0028] Genauer gesagt zeigt dieses Ausführungsbeispiel (i.ü. auch die weiteren Ausführungsbeispiele der Figuren 7 bis 10) eine zweiteilige Gehäuseschale 50, welche sich jeweils einstückig über die gesamte Länge der Vorrichtung erstreckt. Zwei Gehäusehälften werden, ausgerichtet durch Stiftführungen bzw. Bohrungen 52, 54, aufeinander ausgerichtet, und im gezeigten Ausführungsbeispiel dann das Paar von Gehäuseschalen durch elastische Ringe 56 (im Gehäuse-Einlassbereich) bzw. 58 (im frontseitigen Auftragsbereich) verbunden.

[0029] In diesem sich konisch zu einem Gehäuseauslass verjüngenden Auslassbereich des Gehäuses sitzt ein kegelausschnittsförmiger Verflüssigungskörper 10 (aus Bariumoxid-Keramik als PTC realisiert, wie oben beschrieben), welcher im Bereich seines Außenmantels mit einer ersten Kegelelektrode 60 unlösbar versehen ist, in seinem inneren Mantelbereich mit einer zweiten hohlkegelförmigen Elektrode 62, welche sich in der in Figur 6 gezeigten Weise durch den Gehäuseauslass hindurch in einen zylindrischen Auftragsspitzenbereich 64 erstreckt und endseitig eine Auslassdüse 66 (Durchmesser z.B. 1mm) anbietet. Die Innenhülse 62 sowie die Außenhülse 60 sind durch einen Reflow-Lötvorgang (welcher weiter bevorzugt in einem gemeinsamen Verarbeitungsschritt für beide Elektroden durchgeführt wird) unlösbar mit dem Keramikkörper 10 verbunden und werden in in den Figuren nicht näher gezeigter Weise mit einer portablen Stromquelle über einen an der Gehäuseaußenseite sitzenden (nicht gezeigten) Schalter elektrisch kontaktiert. Die Figur verdeutlicht zusätzlich einen umlaufenden Hohlraum 63 als Wärme-Isolationsbereich zwischen Außenelektrode 60 und Gehäuse 50.

[0030] Die Figur 6 verdeutlicht rechts des PTC-Elements einen als Silikonschlauch realisierten hohlzylindrischen Führungsabschnitt 68, durch welchen das rundstabförmige Klebstoffelement (nicht gezeigt) geführt wird; dieses ist so bemessen, dass an der Innenwandung des Schlauchelements 68 ein einfaches Gleiten des Klebstoffelements erfolgen kann, wobei ein im rechtsseitigen Bereich vorgesehener lippenförmiger Ringabsatz 70 das Klebstoffelement dichtend umschließt (und insoweit als Sperre gegen möglicherweise austretendes geschmolzenes Klebstoffmaterial wirkt).

[0031] Das Führungselement 68 ist umgeben von einem Hülselement 72 (bevorzugt realisiert, ebenso wie das Paar der Gehäuseschalen 50, aus einem hitzebeständigen Kunststoffmaterial, etwa Ryton), greift über einen Ringabsatz 74 in das Element 68 ein und ist über einen zweiten Absatz 76 und gegen die Kraft einer Druckfeder 78 gegen einen inneren Ringabsatz 80 des Gehäuses abgestützt. Auf diese Weise bewirkt die Anordnung aus Silikonhülse 68, fester Kunststoffhülse 72 und abgestützter Druckfeder 78 eine Druckfederung des kontaktierten Verflüssigungskörpers (samt des fest daran ansitzenden Auslasses 64): eine Kraftbeaufschlagung des Auslassendes 64 würde dann übertragen werden auf den Silikonkörper 68 bzw. (über einen Ringansatz) auf die feste Kunststoffhülse 72, welche sich wiederum mittels des Absatzes 76 und über die Druckfeder 78 federnd am Gehäuseabsatz 80 abstützen kann. Insoweit kann -- in Grenzen -- ein potenziell schädlicher, hoher Krafteintrag, wie er bei unsachgemäßer manueller Handhabung entstehen kann, in seinen schädlichen Folgen für die Gesamtanordnung abgefedert werden.

[0032] Das Ausführungsbeispiel der Figur 6 (vgl. auch Figur 8, Figur 10) offenbart zudem eine ein unvorteilhaftes Nachtropfen bzw. Lecken vermindemde Retraktions- bzw. Rückführungsvorrichtung für das (stabförmige) Klebstoffelement: Wie im rechtsseitigen Bereich des Gehäuses 50, benachbart dem Klebstoffstift-Einlass 82, gezeigt, ist ein umlaufendes Silikon-Gummiormstück 84 im Gehäuse so gehalten, dass es gegen die Kraft einer zweiten Druckfeder 86 (welche sich von einem inneren Gehäuse-Ringabsatz 88 abstützt), in Richtung auf das einlassseitige Ende 82 des Gehäuses gedrückt wird, zu diesem Zweck greift die spiralförmige Druckfeder in eine entsprechend bemessene Ringnut des Gummi-Formkörpers 84 ein.

[0033] Der Formkörper 84 weist einen mittleren, verjüngten Durchgangsbereich 90 auf, der so an einen Außendurchmesser eines einzuführenden Klebstoffstifts angepasst ist, dass durch Wirkung des Gummimaterials des Körpers 84 eine Haft- bzw. Mitnehmerwirkung entsteht, während gleichzeitig ein kraftbeaufschlagtes Hindurchführen im Klebstoffbetrieb (also ein Drücken des Klebstoffstifts in der Figur 6 in Linksrichtung in Richtung auf den Auslass 66) nicht behindert wird. Vielmehr hat das Gummi-Formelement 84 die Aufgabe, bei nicht mehr erfolgreicher Kraftbeaufschlagung des Klebstoffstifts in Kleb- bzw. Vorschubrichtung ein Zurückziehen (d.h. eine Bewegung des Klebstoffstifts in Richtung rechts der Figur 6) zu bewirken: durch die umfangsseitige Haftwirkung am verjüngten Bereich 90 nimmt nämlich der Formkörper 84, welcher bei Klebstoffbetrieb und Bewegung des Klebstoffstifts in Richtung links gegen die Spannkraft der Druckfeder

86 in Richtung auf den Absatz 88 bewegt wurde, den Klebstoffstift wieder mit zurück, sodass vorteilhaft der Klebstoffstift aus dem Eingriffsbereich, insbesondere dem unmittelbaren Kontakt mit der (die Schmelzkontaktfläche ausbildenden) Innenelektrode 62 gezogen wird. Auf diese Weise kommt es vorteilhaft zu keinem weiteren Abschmelzen durch etwaige Restwärme nach dem elektrischen Deaktivieren, darüber hinaus entsteht ein leichter Unterdruck, welcher gleichzeitig aus dem zylindrischen Endbereich 64 etwaige flüssige Klebstoffe zurückzieht, sodass diese nicht mehr unerwünscht aus der Öffnung 66 entweichen können.

[0034] Das dritte bzw. vierte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel der Figuren 5, 6 lediglich durch eine etwas andere Ausgestaltung des Mittenbereichs der Klebstoffführung: Wiederum ist beim vierten Ausführungsbeispiel, verwiesen wird auf die Figur 7, Figur 8, ein schlauchförmiges, hohlzylindrisches Silikonelement 68a vorgesehen, welches ähnlich dem Ausführungsbeispiel der Figuren 5, 6 ausgestaltet ist. Dieses ist jedoch nicht umgeben von einem zylindrischen festen Kunststoffelement 72, sondern trägt lediglich hinter einem Ringabsatz 92 einen Ring 94 aus festem Kunststoffmaterial, welcher wiederum, analog zur Funktionalität der Figur 6, als Widerlager für die Druckfeder 78 zum Abstützen gegen den ringförmigen Gehäuse-Innenabsatz 80 dient. Auf diese Weise lässt sich, im Vergleich zur Realisierungsform der Figur 6, der Mittenteil weniger aufwändig gestalten, insbesondere entfällt das zusätzlich geeignet aus Kunststoffmaterial zu spritzende Teil 72.

[0035] Eine wiederum alternative Realisierungsform zeigt die Figur 10. Hier nimmt ein wiederum hohlzylindrischer Silikonkörper 68b die Aufgabe sowohl der Führung, als auch der Federung wahr, denn ein sich radial verbreiternder Außenwandabschnitt (Radialvorsprung) 96 des Elements 68b dient sowohl zum Abstützen gegen den Innenwandabsatz 80 des Gehäuses, als auch als Federelement (bedingt durch die inhärente Elastizität des zur Realisierung verwendeten Silikon-Gummimaterials). Durch diese Realisierung lässt sich der konstruktive Aufwand weiter vereinfachen, wobei, etwa durch eine (nicht gezeigte) Scheibe oder dgl. Abstandselement, vorzusehen zwischen dem Gehäuseabsatz 80 und dem rechtsseitigen Wandabschnitt des Vorsprungs 96, das Feder- bzw. Elastizitätsverhalten einstellbar bzw. beeinflussbar ist.

[0036] Nicht gezeigt sind in den Darstellungen (nahezu beliebige) Varianten, wie die vorliegende Erfindung in geeigneten Gehäusen implementiert werden kann; dabei ist es, je nach Einsatzzweck, günstig, den Verflüssigungskörper modular (etwa mittels thermisch und elektrisch isolierendem Material) zu verkleiden und/oder in einem (nicht gezeigten) Gehäuse eine geeignete mantelseitige Wärmeisolierung (auch durch geeignete Luftkissen bzw. -Brücken) vorzusehen, um die thermischen Eigenschaften und damit den elektrischen Energieverbrauch weiter zu optimieren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoffen mit einem zum Aufnehmen eines festen, mit elektrisch Wärme erzeugenden Verflüssigungsmitteln (10) zusammenwirkenden, stift- oder stabförmigen Kunststoffelements (22) ausgebildeten Gehäuse, welches endseitig einen Gehäuseauslass zum Ausbringen des durch die Verflüssigungsmittel verflüssigten Klebstoffs anbietet,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verflüssigungsmittel als aus einem die Wärme erzeugenden elektrischen Widerstandsmaterial selbst und ohne externe, zusätzliche Wärmeerzeuger realisierter Verflüssigungskörper (10) realisiert sind, der zum Zusammenwirken mit einem stirnseitigen Endabschnitt des Klebstoffelements eine Schmelzkontaktfläche (18) anbietet, die, bezogen auf eine entlang einer Zuführungsachse des Klebstoffelements verlaufenden Achse (21), zu dieser Achse geneigt ist, um einen Winkel (19) von $> 0^\circ$ und $< 90^\circ$, bevorzugt $> 5^\circ$ und $< 40^\circ$, weiter bevorzugt $> 10^\circ$ und $< 30^\circ$.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verflüssigungskörper (10) sich entlang der Zuführungsrichtung zu einer auf den Gehäuseauslass gerichteten Durchtrittsöffnung (20) für den verflüssigten Klebstoff im Verflüssigungskörper verjüngt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmelzkontaktfläche als sich verjüngende Innenfläche (18) ausgebildet ist und Fläche oder Abschnitt des zumindest abschnittsweise düsenförmig, trichterförmig, hohlkegelförmig und/oder pyramidenförmig ausgebildeten und/oder mit mindestens einem planen Kontaktflächenabschnitt versehenen Verflüssigungskörpers ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verflüssigungskörper eine flächige elektrische Kontaktierung (16, 18) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flächige elektrische Kontaktierung (18) zumindest abschnittsweise im Bereich der Schmelzkontaktfläche so vorgesehen ist, dass ein Verflüssigen auf oder benachbart der Kontaktierung stattfindet.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flächige elektrische Kontaktierung (16, 18) durch Beschichten, insbesondere Bedampfen, Abscheiden, Lackieren und/oder Sputtern mit bzw. eines Metallmaterial(s) auf dem bevorzugt keramischen Widerstandsmaterial des Verflüssigungskörpers aufgebracht oder durch mindestens ein konisch-hülsenförmiges, mit dem Verflüssigungskörper flächig verbundenes elektrisches Leiterelement realisiert ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flächige elektrische Kontaktierung zum Herstellen eines elektrischen Zweipols beidseits des Verflüssigungskörpers vorgesehene düsen-, trichter-, hohlkegel- oder pyramidenförmige Leiterelemente als Kontaktelektrodenpaar aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der beidseits des Verflüssigungskörpers vorgesehenen Leiterelemente insbesondere durch Löten oder Kleben unlösbar mit dem Verflüssigungskörper verbunden ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verflüssigungskörper (10) eine eine Temperaturregelung bewirkende elektrische Widerstandscharakteristik aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verflüssigungsmittel netzunabhängig von einer im Gehäuse aufgenommenen Batterieeinheit, insbesondere modularartig abnehmbar und/oder wiederaufladbar ausgebildeten Batterieeinheit, mit elektrischem Strom versorgt werden.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verflüssigungskörper wärmeisoliert, insbesondere unter Ausbildung eines zumindest teilweise umgebenen Luftpolsters, im Gehäuse vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine auslasseitige Auftragspitze aufweisende Verflüssigungskörper entlang der Zuführungsachse federnd im Gehäuse gelagert ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** Führungsmittel für das Klebstoffelement so ausgebildet sind, dass der Verflüssigungskörper und das Klebstoffelement während des Ausbringens des verflüssigten Klebstoffs durch manuelle Betätigung, Hebel- oder Federwirkung miteinander über die Schmelzkontaktfläche in Kontakt stehen.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** Retraktionsmittel, die zum Ausüben einer entgegen der Zuführungsrichtung gerichteten Zugkraft auf das Klebstoffelement so ausgebildet sind, dass das in Zuführungsrichtung unbelastete Klebstoffelement um einen vorbestimmten Längshub entgegen der Zuführungsrichtung bewegt wird.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse einen von außen manuell betätigbaren Einschaltknopf für eine elektrische Aktivierung und/oder Deaktivierung der Verflüssigungsmittel durch Einschalten bzw. Ausschalten eines Betriebsstroms für den Verflüssigungskörper aufweist.

Claims

1. A device for applying adhesives comprising a housing which is configured to receive a fixed pin- or rod-shaped plastic element (22) cooperating with electric heat-generating liquefying means (10) and which at its end offers a housing outlet for outputting an adhesive which is liquefied by the liquefying means, **characterised in that** the liquefying means are realised as a liquefying body (10) made itself from a heat-generating electric resistive material and without external additional heat generators, the liquefying body offering a melting contact surface (18) for cooperating with a frontal end section of the adhesive element, wherein the melting contact surface, relative to an axis (21) extending along a feed-in axis of the adhesive element, is inclined towards this axis by an angle (19) of $> 0^\circ$ and $< 90^\circ$, preferably $> 5^\circ$ and $< 40^\circ$, further preferably $> 10^\circ$ and $< 30^\circ$.
2. The device according to claim 1, **characterised in that** the liquefying body (10) tapers in feed-in direction to become an outlet opening (20) facing in direction of the housing outlet, for the liquefied adhesive in the liquefying body.
3. The device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the melting contact surface is configured as a tapering

inner surface (18) and constitutes a surface or section of the liquefying body, which is configured, at least in sections, as a nozzle, a funnel, a hollow cone and/or a pyramid and/or is provided with at least one planar contact surface section.

4. The device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the liquefying body comprises a flat electric contacting (16, 18).
5. The device according to claim 4, **characterised in that** the flat electric contacting (18), at least in sections, is provided in the area of the melting contact surface in such a way that liquefying takes places on the contacting or adjacent to the contacting.
6. The device according to claim 4 or 5, **characterised in that** the flat electric contacting (16, 18) is applied by applying a metallic material to the preferably ceramic resistive material of the liquefying body by means of coating, in particular vaporising, depositing, varnishing and/or sputtering, or is realised by at least one cone- sleeve-shaped electric conductor element areally connected with the liquefying body.
7. The device according to claim 6, **characterised in that** the flat electric contacting for creating an electric dual pole comprises nozzle-, funnel-, hollow-cone- or pyramid-shaped conductor elements as a contact electrode pair provided on both sides of the liquefying body.
8. The device according to claim 7, **characterised in that** at least one of the conductor elements provided on either side of the liquefying body is non-detachably connected with the liquefying body in particular by means of soldering or gluing.
9. The device according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the liquefying body (10) has an electrical resistance characteristic effecting temperature regulation.
10. The device according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the liquefying means are supplied off-grid with electric power from a battery unit inside the housing, which in particular may be configured module-like so as to be removable and/or rechargeable.
11. The device according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the liquefying body is provided in the housing in a heat-insulating manner, in particular by forming an at least partially surrounding air cushion.
12. The device according to one of claims 1 to 11, **characterised in that** the liquefying body comprising an application tip on the outlet-side is spring-mounted in the housing along the feed-in axis.
13. The device according to one of claims 1 to 12, **characterised in that** guidance means for the adhesive element are configured such that the liquefying body and the adhesive element, while outputting the liquefied adhesive, are in contact with each other via the melting contact surface through manual, lever or spring action.
14. The device according to claim 13, **characterised by** retraction means, which for exercising a pulling force directed against the feed-in direction upon the adhesive element, are configured in such a way that the adhesive element, which is load-free in feed-in direction, is moved by a predefined longitudinal stroke against the feed-in direction.
15. The device according to one of claims 1 to 14, **characterised in that** the housing comprises a switch-on button manually operable from outside for electrically activating and/or deactivating the liquefying means by switching an operating current for the liquefying body on or off.

Revendications

1. Dispositif d'application de matières adhésives avec un boîtier configuré pour contenir un élément en matière plastique solide (22) en forme de tige ou de barre qui coopère avec des moyens de fluidification (10) produisant électriquement de la chaleur, qui présente du côté de l'extrémité une sortie de boîtier pour l'expulsion de la matière adhésive fluidifiée par les moyens de fluidification, **caractérisé en ce que** les moyens de fluidification sont réalisés sous la forme d'un corps de fluidification (10) réalisé à partir d'un matériau de résistance électrique produisant la chaleur lui-même et sans autres générateurs de chaleur externes supplémentaires, qui présente, pour la coopération avec

une section terminale du côté frontal de l'élément de matière adhésive une face de contact de fusion (18) qui, par rapport à un axe (21) s'étendant le long d'un axe d'alimentation de l'élément de matière adhésive, est inclinée sur cet axe d'un angle (19) de $> 0^\circ$ et $< 90^\circ$, de préférence $> 5^\circ$ et $< 40^\circ$, de préférence encore $> 10^\circ$ et $< 30^\circ$.

- 5 **2.** Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps de fluidification (10) se rétrécit le long de la direction d'alimentation jusqu'à une ouverture de passage (20) dirigée vers la sortie de boîtier pour la matière adhésive fluidifiée dans le corps de fluidification.
- 10 **3.** Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la face de contact de fusion est réalisée sous la forme d'une face intérieure décroissante (18) et d'une face ou d'une partie du corps de fluidification configuré au moins en partie en forme de buse, d'entonnoir, de cône creux et/ou de pyramide et/ou muni d'au moins une partie plane de la face de contact.
- 15 **4.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le corps de fluidification présente une zone de contact électrique plate (16, 18).
- 20 **5.** Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la zone de contact électrique plate (18) est prévue au moins en partie dans la région de la face de contact de fusion, de telle manière qu'il se produise une fluidification sur ou à proximité de la zone de contact.
- 25 **6.** Dispositif selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la zone de contact électrique plate (16, 18) est déposée par revêtement, en particulier par métallisation, précipitation, laquage et/ou pulvérisation cathodique avec ou d'un matériau métallique sur le matériau de résistance de préférence céramique du corps de fluidification ou est réalisée par au moins un élément conducteur électrique en forme de douille conique relié superficiellement au corps de fluidification.
- 30 **7.** Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la zone de contact électrique plate présente, pour la réalisation d'un dipôle électrique, des éléments conducteurs en forme de buse, d'entonnoir ou de pyramide prévus de part et d'autre du corps de fluidification, comme paire d'électrodes de contact.
- 35 **8.** Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'**au moins un des éléments conducteurs prévus de part et d'autre du corps de fluidification est assemblé de façon inséparable au corps de fluidification en particulier par brasage ou collage.
- 40 **9.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le corps de fluidification (10) présente une caractéristique de résistance électrique opérant une régulation de la température.
- 45 **10.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les moyens de fluidification sont alimentés en courant électrique indépendamment du réseau par une unité de batterie logée dans le boîtier, en particulier par une unité de batterie réalisée sous forme modulaire amovible et/ou rechargeable.
- 50 **11.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le corps de fluidification est prévu de façon thermiquement isolée dans le boîtier, en particulier par la formation d'un coussin d'air l'entourant au moins partiellement.
- 55 **12.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le corps de fluidification présentant une pointe de dépôt du côté de la sortie est monté de façon élastique dans le boîtier le long de l'axe d'alimentation.
- 50 **13.** Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** des moyens de guidage pour l'élément de matière adhésive sont configurés de telle manière que le corps de fluidification et l'élément de matière adhésive soient en contact l'un avec l'autre par la face de contact de fusion pendant l'expulsion de la matière adhésive fluidifiée par un actionnement manuel, l'action d'un levier ou d'un ressort.
- 55 **14.** Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé par** des moyens de retrait, qui sont configurés de façon à exercer sur l'élément de matière adhésive une force de traction dirigée à l'opposé de la direction d'alimentation, de telle manière que l'élément de matière adhésive non chargé dans la direction d'alimentation soit déplacé d'une course longitudinale prédéterminée en direction opposée à la direction d'alimentation.

EP 2 253 180 B1

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le boîtier présente une tête de connexion actionnable manuellement de l'extérieur pour une activation et/ou une désactivation électrique des moyens de fluidification par connexion ou déconnexion d'un courant de fonctionnement pour le corps de fluidification.

5

10

15

20

25

30

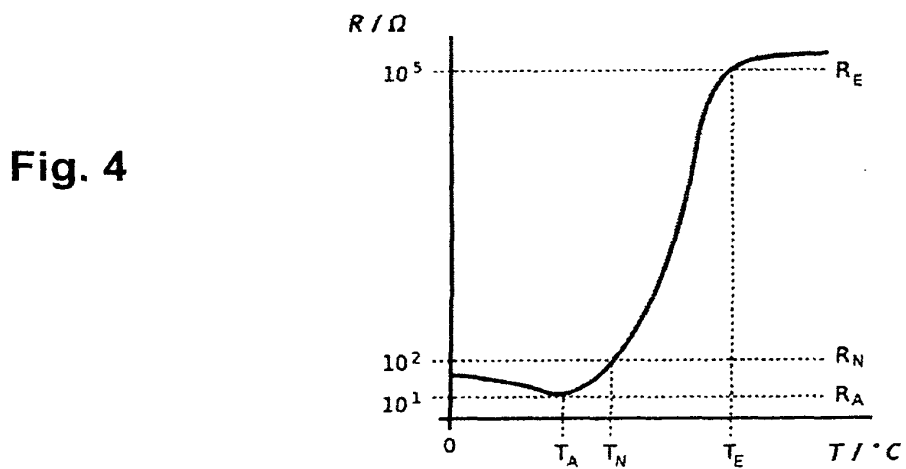
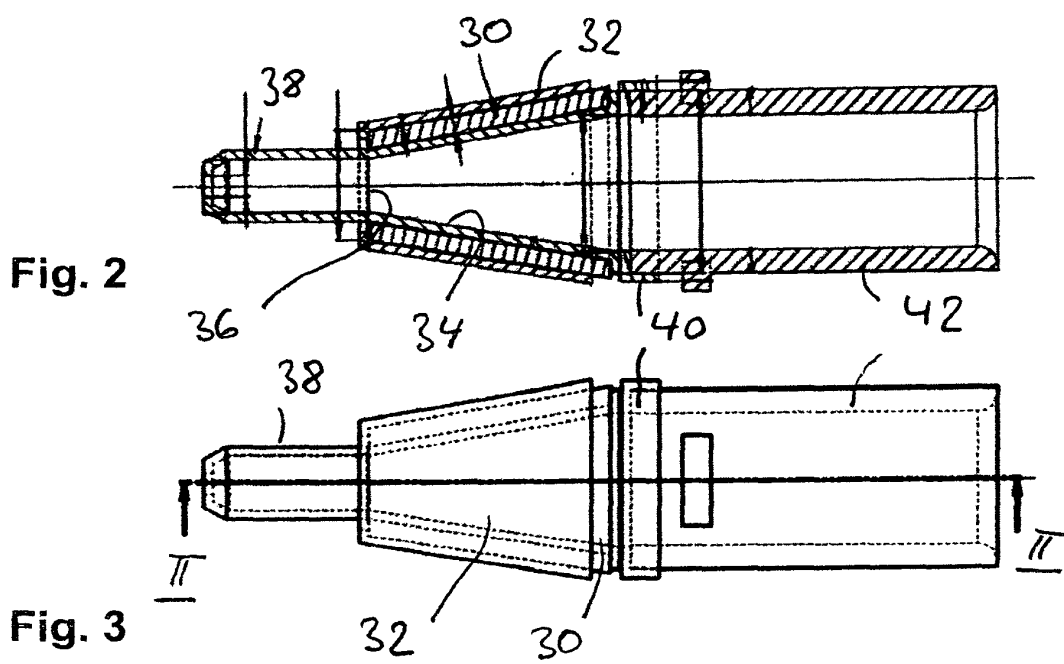
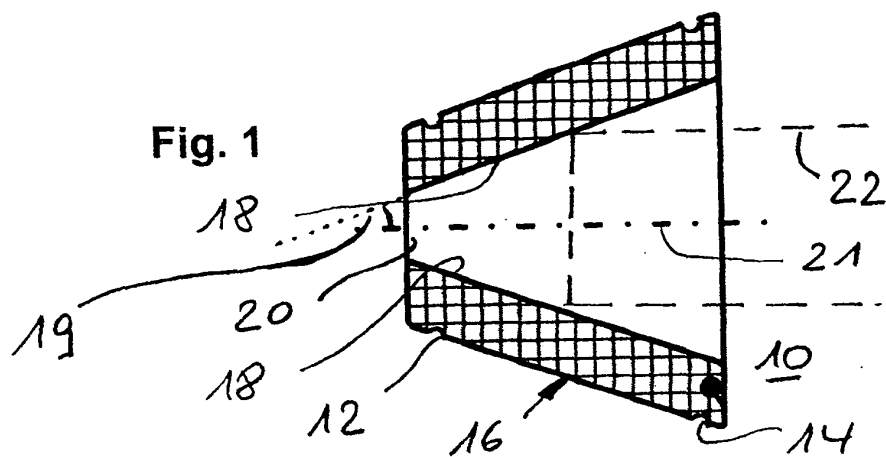
35

40

45

50

55



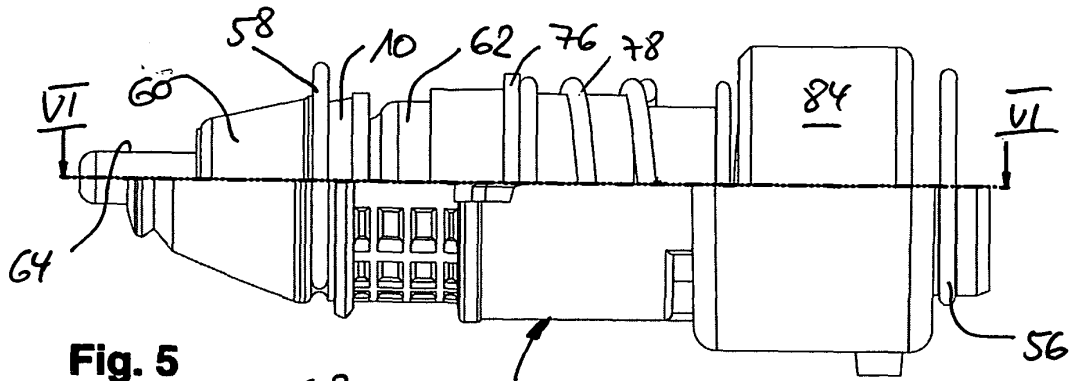


Fig. 5

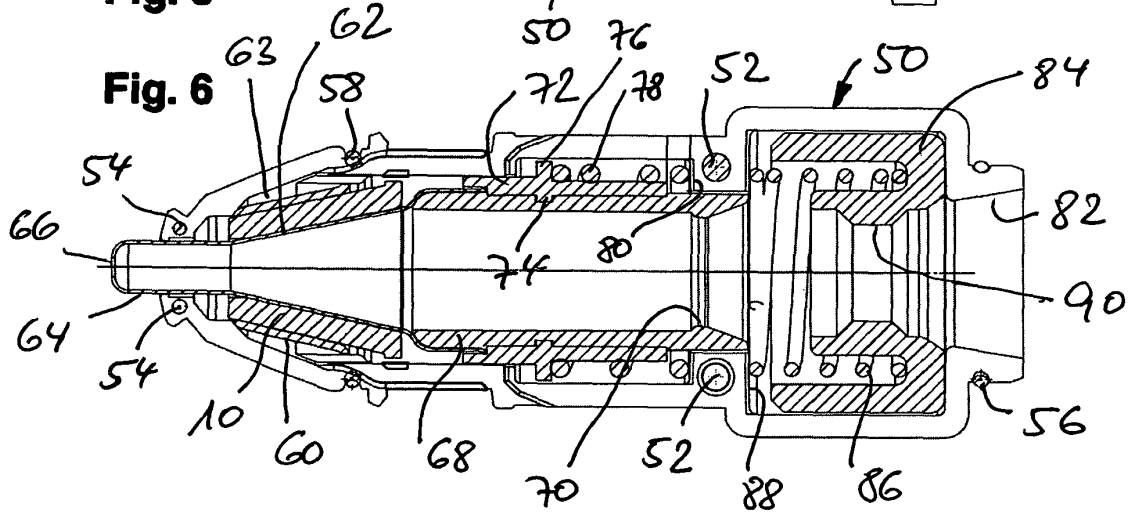


Fig. 6

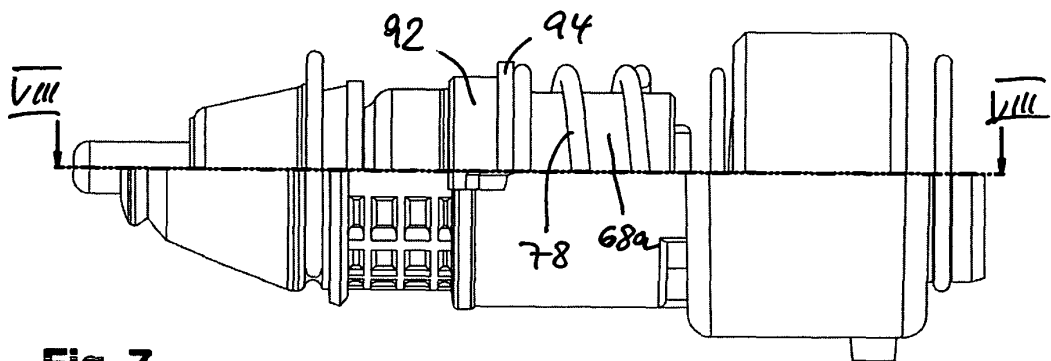


Fig. 7

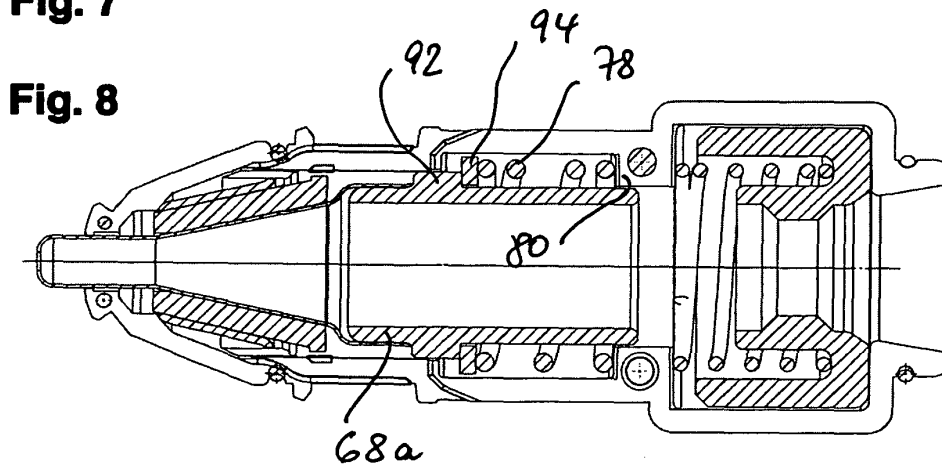


Fig. 8

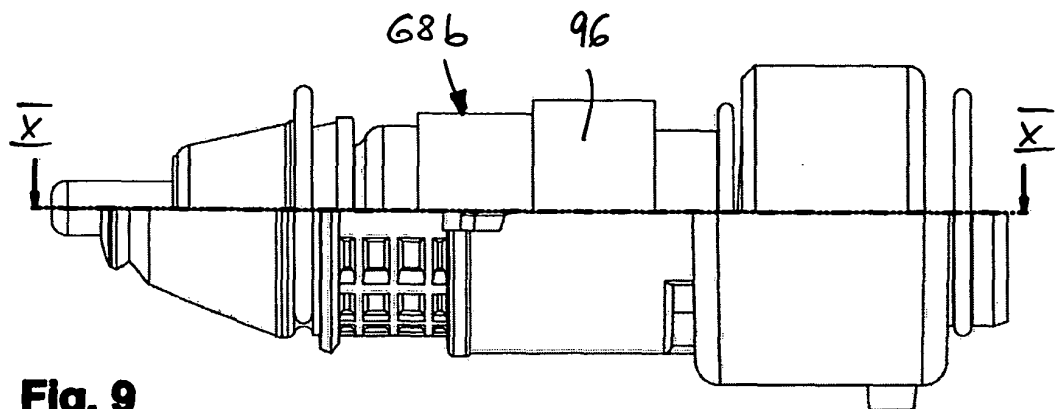
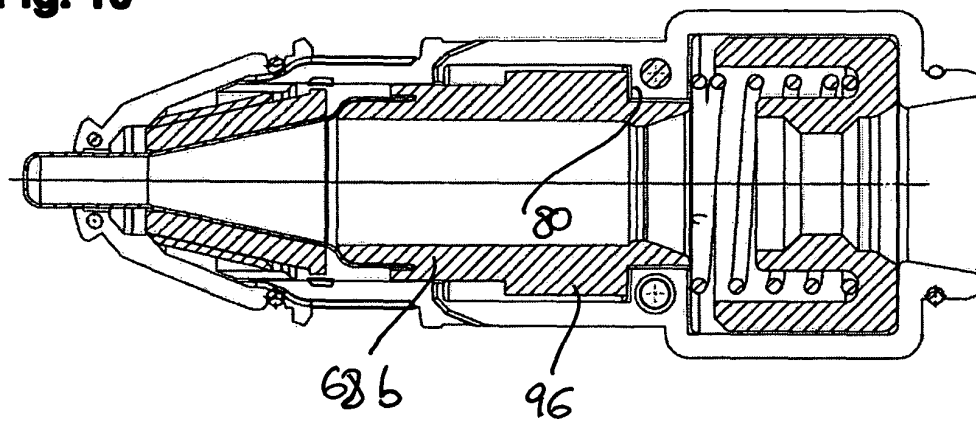


Fig. 9

Fig. 10



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 3906480 A1 [0001]
- WO 2008006619 A1 [0005]
- WO 2008006619 A [0016]
- DE 3906480 [0016]