

(19)



(11)

**EP 1 855 301 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**24.06.2015 Patentblatt 2015/26**

(51) Int Cl.:  
**H01H 37/66 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07009541.9**

(22) Anmeldetag: **11.05.2007**

(54) **Raumtemperaturregler mit Kulissenführung und Magnetschnappsystem für Raumtemperaturregler**

Room temperature regulator with guide rail and magnetic grab system for room temperature regulator

Régulateur de température ambiante doté d'un guide de coulisse et un système de fermeture magnétique pour régulateur de température ambiante

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

(30) Priorität: **11.05.2006 DE 102006021907**  
**06.03.2007 DE 202007003432 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.11.2007 Patentblatt 2007/46**

(73) Patentinhaber: **Alre-IT Regeltechnik GmbH**  
**12277 Berlin (DE)**

(72) Erfinder: **Räbel, Peter**  
**91207 Lauf-Schönberg (DE)**

(74) Vertreter: **Stippl, Hubert**  
**STIPPL Patentanwälte**  
**Freiligrathstrasse 7a**  
**90482 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 4 445 928 DE-U1- 29 617 781**  
**GB-A- 959 324**

**EP 1 855 301 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**

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen flachen Raumtemperaturregler und insbesondere eine Kulissenführung für einen Bimetallstreifen eines Raumtemperaturreglers und insbesondere einen Raumtemperaturregler mit einem temperatureabhängigen Magnetschnappsystem mit geringer Bauhöhe und insbesondere einem über Putz montierbaren Gehäuse.

10 **[0002]** Ein temperaturabhängiger Raumtemperaturregler mit einem Magnetschnappsystem und einem Bimetallstreifen ist aus dem Stand der Technik z.B. aus DE 19801258 A1 oder DE 29617781 U1 bekannt. Die bekannten Ausführungen haben jedoch den Nachteil, dass bedingt durch die Anordnung und Bauhöhe ihrer Schaltelemente, und insbesondere durch die Bauhöhe und Anordnung ihrer Permanentmagneten und ihres Bimetallstreifens ein nachteilhaft hohes Gehäuse benötigt wird, das um einen ästhetischen Eindruck zu schaffen teilweise unter Putz montiert werden muss, was einen erheblichen Montageaufwand verursacht. Die bekannten Ausführungen haben außerdem den Nachteil, dass bei einer vorgegebenen kleinen Bauhöhe des Temperaturreglers und somit auch des Magnets und des Bimetallelements, der Magnet nicht ohne weiteres die notwendige Anziehungskraft aufbringen kann.

15 **[0003]** Aus der DE 44 45 928 A1 ist ein Raumtemperaturregler bekannt, bei welchem Regelbauteile eines Magnetschnappsystems so an einer Montageeinheit angeordnet sind, dass keine Verwindungen aufgrund mechanischer Beanspruchungen an dem Magnetschnappsystem erfolgen, wobei das Magnetschnappsystem durch eine Faderkontaktzunge, einen Mitnehmer, einen Arm in Verbindung mit einem Bimetallstreifen, eine Kurvenscheibe und einen Dauermagneten sowie entsprechende Kontakte gebildet ist.

20 **[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher einen flachen Raumtemperaturregler bereitzustellen, der eine sehr geringe Bauhöhe hat und einen Schalter umfasst, der für kleine Abmessungen eine hinreichend starke Betätigungskraft aufbringt.

**[0005]** Hierbei ist außerdem insbesondere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein für einen flachen Raumtemperaturregler geeignetes Magnetschnappsystem bereitzustellen.

25 **[0006]** Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungen der vorliegenden Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung erwähnt, die von schematischen Bezeichnungen begleitet ist. Hierzu zeigt:

30 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Gehäuses für einen erfindungsgemäßen Raumtemperaturregler;

Fig. 2a eine Seitenansicht und Fig. 2b eine Draufsicht auf das Gehäuse von Fig. 1;

Fig. 3a eine Seitenansicht und Fig. 3b eine Draufsicht einer Abwandlung des Gehäuses von Fig. 1 und 2;

35 Fig. 4a einen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Raumtemperaturregler, dessen Schaltelemente auf einer Platine in einem Gehäuse angeordnet sind, und

Fig. 4b die Platine mit den Schalt- und Regelelementen des Raumtemperaturreglers von Fig. 4a;

40 Fig. 5a, b und c jeweils vergrößerte schematische Darstellungen eines Bimetallstreifens eines erfindungsgemäßen Raumtemperaturreglers in Draufsicht bzw. Seitenansichten;

45 Fig. 6a eine vergrößerte schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Magnetschnappsystems für einen erfindungsgemäßen Raumtemperaturregler, bei einer ersten Temperatur; und Fig. 6b eine Abwandlung des erfindungsgemäßen Magnetschnappsystems von Fig. 6a;

Fig. 7 die schematische Darstellung von Fig. 6a bei einer zweiten Temperatur;

50 Fig. 8 die schematische Darstellung von Fig. 6a bei einer dritten Temperatur;

Fig. 9a eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Halterung für einen Bimetallstreifen eines erfindungsgemäßen Raumtemperaturreglers, Fig. 9b einen Schnitt entlang der Linie A-A von Fig. 9a und Fig. 9c ein für die Halterung von Fig. 9a geeignet gestanzten Bimetallstreifen;

55 Fig. 10a eine Draufsicht auf eine erste Abwandlung der Halterung von Fig. 9, Fig. 10b einen Schnitt entlang der Linie A-A von Fig. 10a und Fig. 10c einen Schnitt entlang der Linie A-A von Fig. 10b;

Fig. 11a eine vergrößerte Ansicht einer weiteren Abwandlung der Halterung von Fig. 9 und Fig. 11b Draufsichten

auf die Halterung von Fig. 11a entlang der Pfeilrichtung A von Fig. 11a; und

Fig. 12a eine schematische Darstellung einer weiteren Abwandlung der Halterung von Fig. 9; Fig. 12b eine Seitenansicht entlang der Richtung A von Fig. 12a und Fig. 12c eine vergrößerte Darstellung der Halterung von Fig. 12a.

5

Fig. 13a bis e eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Kulissenführung für einen Bimetallstreifen eines erfindungsgemäßen Raumtemperaturreglers.

10 **[0007]** Ein erfindungsgemäßer Raumtemperaturregler umfasst insbesondere einen U-förmigen Bimetallstreifen mit einem Kontaktarm und einem Einstellarm, wobei der Kontaktarm einen Kontakt trägt, der mit einem platinefesten Kontakt zusammenwirkt, hinter dem ein Permanentmagnet angeordnet ist. Der Einstellarm des U-förmigen Bimetallstreifens wirkt mit einem Sollwertversteller zusammen, und an den Kontaktarm ist ein flexibler Stromleiter angeschlossen.

15 **[0008]** Zur Stromzuführung und -steuerung dient eine Anschlussleiste. Erfindungsgemäß ist der Bimetallstreifen, der Permanentmagnet, der Kontakt, der Sollwertversteller und die Anschlussleiste derart ausgebildet und auf einer Platine angeordnet, dass die Bauhöhe eines Gehäuses für den Raumtemperaturregler kleiner als 25 mm und vorteilhaft kleiner als 15 mm und besonderes vorteilhaft etwa 12 - 13 mm ist.

20 **[0009]** Durch die erfindungsgemäße geringe Bauhöhe und Anordnung der Schaltelemente des Raumtemperaturreglers ist es vorteilhaft möglich, den Raumtemperaturregler unter vereinfachtem Montageaufwand auch über Putz zu montieren, wobei auch ein über Putz montierter erfindungsgemäßer flacher Raumtemperaturregler einen ästhetischen Eindruck vermittelt.

25 **[0010]** Die Gehäuseunterseite eines erfindungsgemäßen Raumtemperaturreglers ist hierbei derart ausgebildet, dass der Raumtemperaturregler über Putz montierbar ist. An der Gehäuseunterseite sind außerdem vorteilhaft Lüftungsschlitze ausgebildet, die bei montierter Gehäuseoberseite nicht sichtbar sind, was ebenfalls zu einem ästhetischem Eindruck eines montierten erfindungsgemäßen Raumtemperaturreglers beiträgt. Geeigneter Weise können Lüftungsschlitze auch bereitgestellt sein, indem Gehäuseober- und -unterseite entsprechend beabstandet ausgebildet und angeordnet sind.

30 **[0011]** Um die erfindungsgemäße geringe Bauhöhe des erfindungsgemäßen Temperaturreglers bereitzustellen und außerdem bei der geringen Bauhöhe eine hinreichende Betätigungskraft aufzubringen und außerdem die Schaltelemente vereinfacht in einem Gehäuse anzuordnen ist der U-förmige Bimetallstreifen derart ausgebildet und angeordnet, dass sein Kontaktarm und sein Einstellarm etwa parallel zueinander angeordnet sind, wobei der Einstellarm und der Kontaktarm des Bimetallstreifens gering beabstandet sind, und der Bimetallstreifen von einer Halterung am Scheitel der U-förmigen Biegung auf der Platine gehalten wird. Außerdem trägt der Kontaktarm des Bimetallstreifens einen Kontakt, der mit einem platinefesten Kontakt zusammenwirkt. Durch die vorteilhafte erfindungsgemäße Anordnung des U-förmigen Bimetallstreifens kann eine erforderliche Länge für eine kleine Schalthysterese und einen großen Temperaturbereich bei erfindungsgemäß geringer Bauhöhe bereitgestellt werden.

35 **[0012]** Um die erfindungsgemäße geringe Bauhöhe bereitzustellen mit einem geeigneten flachen Bimetallstreifen wird erfindungsgemäß der Einstellarm des Bimetallstreifens mittels einer an dem Sollwertversteller angeordneten erfindungsgemäßen Kulisse geführt, wodurch die vertikale Anordnung des Bimetallstreifens und insbesondere die Anordnung von Schaltkontakt und platinefestem Kontakt und außerdem die Anordnung von Permanentmagnet und Kontaktelement vorteilhaft sichergestellt ist.

40 **[0013]** Eine geeignete Halterung kann vorteilhaft mittels mit dem Bimetallstreifen einstückigen oberen und unteren am Scheitel der U-förmigen Biegung angeordneten Streifen bereitgestellt sein, die mit einer Bohrung versehen sind, in die der Stift eingreift.

45 **[0014]** Nach einer vorteilhaften Abwandlung kann die Halterung mittels einer geeigneten Hülse bereitgestellt sein, die derart ausgebildet ist, dass die Hülse von dem Stift und der Bimetallstreifen von der Hülse form- und/oder kraftschlüssig gehalten ist.

50 **[0015]** Nach einer weiteren vorteilhaften Abwandlung kann die Halterung mittels einer etwa herzförmigen oder einer etwa W - förmigen Biegung einer Lasche am Scheitel der U-förmigen Biegung des Bimetallstreifens bereitgestellt sein, die derart ausgebildet ist, dass eine etwa quadratische durchgehende Öffnung für eine form- und/oder kraftschlüssige Halterung des Bimetallstreifens mittels dem Stift bereitgestellt ist.

55 **[0016]** Der Kontakt an dem Kontaktarm des Bimetallstreifens umfasst geeigneter Weise ein Weicheisenelement, das vorteilhaft als Weicheisentopf oder Weicheisenscheibe ausgebildet sein kann, und das von einem Niet an dem Kontaktarm gehalten wird, und wobei an dem Weicheisenelement eine Silberscheibe angeordnet ist, die mit einem an dem platinefesten Kontakt angeordneten Silberkontakt zusammenwirkt. Der Permanentmagnet wirkt vorteilhaft mit dem Weicheisenelement des Kontakts an dem Bimetallstreifen zusammen und kann geeigneter Weise in einer Ausnehmung der Platine hinter dem platinefesten Kontakt derart angeordnet sein, dass seine magnetische Anziehungskraft durch den platinefesten Kontakt auf das Weicheisenelement wirkt.

**[0017]** Hierdurch wird eine besonderes einfache Bauform bei der erfindungsgemäßen geringen Bauhöhe und außer-

dem eine hinreichende Betätigungskraft des Permanentmagnetes bereitgestellt.

**[0018]** Der platinefeste Kontakt ist hierbei vorteilhaft winkelförmig ausgebildet, mit einem ersten den Silberkontakt tragenden Abschnitt zwischen Permanentmagnet und dem Kontakt des Bimetallstreifens und einem zweiten Abschnitt, der seitlich neben dem Permanentmagneten angeordnet ist. Geeigneter Weise schließen der erste und der zweite Abschnitt des platinefesten Kontakts etwa einen Winkel von 90° ein, wobei der platinefeste Kontakt für eine einfache Justage der Kontaktkraft lediglich mit seinem zweiten Abschnitt auf der Platine befestigt ist.

**[0019]** Der Weicheisentopf mit dem bimetalloseitigen Silberkontakt, der Silberkontakt an dem platinefesten Kontakt und der Permanentmagnet sind außerdem erfindungsgemäß in dieser Reihenfolge einander gegenüberliegend entlang einer gemeinsamen Mittellinie angeordnet, und der Silberkontakt an dem platinefesten Kontakt geeignet konvex ausgebildet, während der bimetalloseitige Silberkontakt als flache Scheibe ausgebildet ist und innerhalb des Weicheisentopfs angeordnet ist.

**[0020]** Durch die erfindungsgemäße Anordnung und Ausbildung von bimetalloseitigem Kontakt, platinefestem Kontakt und Permanentmagnet wird bei der geringen Bauhöhe vorteilhaft eine hinreichende Kontaktkraft des Permanentmagnets bereitgestellt, die insbesondere über einen großen Temperaturbereich etwa konstant bleibt.

**[0021]** Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug zu den schematischen Zeichnungen detailliert beschrieben.

**[0022]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Gehäuses 10 mit einem Einstelldrehknopf 16 eines erfindungsgemäßen Raumtemperaturreglers 1 mit der erfindungsgemäßen geringen Bauhöhe von kleiner als 25 mm und vorteilhaft kleiner 15 mm und noch vorteilhafter etwa 13 - 14 mm. Der Einstelldrehknopf 16, der mit einem Sollwertversteller 50 des Raumtemperaturreglers 1 zusammenwirkt, ist bei der Ausführung des Gehäuses 10 von Fig. 1 beispielsweise und vorteilhaft derart ausgebildet und dezentral angeordnet, dass der Drehknopf 16 auch von der Seite betätigt werden kann.

**[0023]** Fig. 2a zeigt eine schematische seitliche Darstellung und Fig. 2b zeigt eine schematische Draufsicht auf das Gehäuse 10 von Fig. 1. Es ist klar, dass der Drehknopf 16 eines geeigneten Gehäuses 10 bei einem entsprechend angeordneten Sollwertversteller 50 auch zentral angeordnet sein kann und / oder an einer anderen seitlichen Wand des Gehäuses 10 angeordnet sein kann. Eine derartige vorteilhafte für Links- und Rechtshänder gleichermaßen gut bedienbare Abwandlung des Gehäuses 10 von Fig. 1 und 2 mit zentral angeordnetem Sollwertversteller 50 und zentral am unteren Rand des Gehäuses 10 angeordnetem Einstellknopf 16 zeigt Fig. 3a und b jeweils in Seitenansicht bzw. Draufsicht.

**[0024]** Fig. 4a zeigt einen Schnitt eines erfindungsgemäßen Raumtemperaturreglers 1, dessen Bauelemente auf einer Platine 14 angeordnet sind, und in einer Gehäuseunterseite 12 des Gehäuses 10 angeordnet sind, wobei die Gehäuseunterseite 12 derart ausgebildet ist, dass der Raumtemperaturregler 1 auf einfache Weise über Putz montierbar ist. Die Gehäuseunterseite 12 kann außerdem eine Vielzahl von Lüftungsschlitzen 15 umfassen, die bei montierter Gehäuseoberseite nicht sichtbar sind. An Stelle einer Vielzahl von Lüftungsschlitzen 15 können Gehäuseober- und -unterseite 11 und 12 auch derart beabstandet angeordnet sein, dass an wenigstens zwei Seiten ein durchgehender Lüftungsschlitz bereitgestellt ist.

**[0025]** Fig. 4b zeigt eine Draufsicht der Platine 14 des Raumtemperaturreglers 1 von Fig. 4a mit den Schalt- und Regelelementen. Ein erfindungsgemäßer Raumtemperaturregler 1 umfasst einen U-förmigen gebogenen Bimetallstreifen 20 mit einem Kontaktarm 21 und einem Einstellarm 22, die etwa parallel zueinander angeordnet sind und gering beabstandet sind. Der Einstellarm 22 wirkt mit einem Sollwertversteller 50 zusammen, der zentral oder dezentral auf der Platine 14 angeordnet sein kann, und der Kontaktarm 21 trägt einen Kontakt 27, der mit einem platinefesten Kontakt 40 zusammenwirkt, hinter dem ein Permanentmagnet 30 angeordnet ist. An dem Kontaktarm 21 ist außerdem ein Stromleiter 60 angeschlossen, und die Platine 14 trägt außerdem eine Anschlussleiste 70. Der Bimetallstreifen 20, der Permanentmagnet 30, der Kontakt 40, der Sollwertversteller 50 und die Anschlussleiste 70 sind erfindungsgemäß derart ausgebildet und auf der Platine 14 angeordnet, dass die Bauhöhe des Gehäuses kleiner als 25 mm und vorteilhaft kleiner als 15 mm und noch vorteilhafter etwa 12 - 14 mm ist.

**[0026]** Fig. 5a zeigt eine vergrößerte Draufsicht des Bimetallstreifens 20 von Fig. 4 mit dem Einstellarm 22, dem Kontaktarm 21, dem Stromleiter 60, und dem Kontakt 27, Fig. 5b zeigt eine Seitenansicht des Bimetallstreifens 20 aus der Richtung A von Fig. 5a und Fig. 5c eine weitere Seitenansicht aus der Richtung B von Fig. 5a. Der Einstellarm 22 weist geeigneter Weise eine Erhebung 221 auf, die mit dem Sollwertversteller 50 zusammenwirkt. Der Stromleiter 60 kann geeigneter Weise an eine Abwinklung des Endes des Kontaktarms 21 geschweißt sein. Die erfindungsgemäße Ausbildung des Kontakts 27 wird nachfolgend anhand der Fig. 6 bis 8 detailliert beschrieben und die erfindungsgemäße Ausbildung der Halterung 26 wird daran anschließend anhand der Fig. 9 bis 12 detailliert beschrieben.

**[0027]** Fig. 6a zeigt eine vergrößerte schematische Darstellung der geeigneten Anordnung des Permanentmagneten 30 hinter dem platinefesten Kontakt 40, der mit einem Silberkontakt 41 versehen ist, und der mit einem an dem Kontaktarm 21 des Bimetallstreifens 20 angeordneten Kontakt 27 zusammenwirkt. Erfindungsgemäß umfasst der Kontakt 27 ein Weicheisenelement, das geeigneter Weise als Weicheisentopf 24 ausgebildet sein kann, der von einem Niet 23 an dem Kontaktarm 21 gehalten wird, und in dem einer Silberscheibe 25 angeordnet ist, die mit dem Silberkontakt 41 zusam-

menwirkt. Der vorteilhafte Weicheisentopf 24 wirkt wie vorstehend beschrieben auf geeignete Weise mit dem Permanentmagneten 30 zusammen, dessen magnetische Anziehungskraft durch den platinefesten Kontakt 40 auf den Weicheisentopf 24 wirkt. Besonderes vorteilhaft kann der Permanentmagnet 30 in einer Ausnehmung der Platine 14 angeordnet sein, wodurch ebenfalls eine besonders kompakte und geringe Bauhöhe bereitgestellt wird.

5 **[0028]** Fig. 6b zeigt eine Abwandlung der Anordnung von Fig. 6a, wobei das Weicheisenelement als Weicheisenscheibe 24' ausgebildet ist.

**[0029]** Fig. 6a und b zeigen außerdem eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Magnetschnappsystems für einen erfindungsgemäßen Raumtemperaturregler 1 mit dem ersten scheibenförmigen Silberkontakt 25, der an dem Weicheisenelement 24, 24' angeordnet ist und der an dem Kontaktarm 21 des Bimetallelements 20 befestigt ist, und mit dem zweiten konvexen Silberkontakt 41, der auf dem platinefesten Kontakt 40 angeordnet ist, und dem Permanentmagneten 30, der hinter dem platinefesten Kontakt 40 angeordnet ist, so daß seine Kontaktkraft durch den Kontakt 40 mit dem Silberkontakt 41 auf das Weicheisenelement 24, 24' wirkt. Hierbei ist erfindungsgemäß das Weicheisenelement 24, 24', der erste Silberkontakt 25, der zweite Silberkontakt 41 und der Permanentmagnet 30 bei einer ersten Temperatur etwa entlang einer ersten Mittellinie M angeordnet. Die erste Temperatur liegt geeigneter Weise bei etwa 20 °C und entspricht der Montagetemperatur des erfindungsgemäßen Magnetschnappsystems. Der platinefeste Kontakt 40 ist für eine einfache und genaue Justage geeigneter Weise winkelförmig ausgebildet mit einem ersten des Silberkontakt 41 tragenden Abschnitt und mit einem zweiten Abschnitt, der seitlich neben dem Permanentmagnet 30 angeordnet ist, wobei der platinefeste Kontakt 40 lediglich mit seinem zweiten Abschnitt auf der Platine 14 befestigt ist, und wobei mittels der Abwinklung des platinefesten Kontakts 40 eine Sollbiegestelle für die Justage bereitgestellt ist.

20 **[0030]** Wie in den Fig. 6 bis 8 schematisch dargestellt kann für eine vorteilhaft einfache Montage insbesondere die Silberscheibe 25 und der Niet 23 einstückig ausgebildet sein, wobei auch lediglich die Oberfläche der Scheibe 25 versilbert sein kann.

**[0031]** Fig. 7 zeigt beispielhaft das erfindungsgemäße Magnetschnappsystem von Fig. 6a bei einer zweiten Temperatur, die höher ist als die Temperatur der Anordnung von Fig. 6a; und Fig. 8 zeigt das erfindungsgemäße Magnetschnappsystem von Fig. 6a und 7 bei einer Temperatur die niedriger ist als die Temperatur der Anordnung von Fig. 6a.

**[0032]** Der Weicheisentopf 24, der erste Silberkontakt 25, der zweite Silberkontakt 41 und der Permanentmagnet 30 sind erfindungsgemäß derart angeordnet und ausgebildet, daß bei der zweiten Temperatur ein Abstand A0 eines Kontakts des ersten 25 und zweiten 41 Silberkontakts von dem Permanentmagneten 30 etwa konstant ist, wobei der Kontakt temperaturabhängig geringfügig um die Mittellinie M des Permanentmagneten taumelt, und wobei vorteilhaft bei der ersten Temperatur von Fig. 6a ein äußerer gegenüberliegender seitlicher Abstand A1 und A2 von Weicheisentopf 24 und Permanentmagnet 30 etwa gleich groß ist, und bei der zweiten und dritten Temperatur von Fig. 7 und Fig. 8 der gemittelte Abstand der Abstände A1 und A2 etwa erhalten bleibt. Hierdurch wird vorteilhaft erreicht, daß die Kraftwirkung des Permanentmagneten 30 über einen hohen Temperaturbereich etwa konstant bleibt.

**[0033]** Es ist klar, daß eine vergleichbar vorteilhafte Wirkung auch mit einem als Weicheisenscheibe 24' von Fig. 6b ausgebildetem Weicheisenelement erzielt werden kann.

**[0034]** Fig. 9a zeigt eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Halterung 26 für einen Bimetallstreifen 20 eines erfindungsgemäßen Raumtemperaturreglers 1, Fig. 9b einen Schnitt entlang der Linie A-A von Fig. 9a und Fig. 9c einen für die Halterung von Fig. 9a geeignet gestanzten Bimetallstreifen 20. Die vorteilhafte Halterung 26 von Fig. 9 umfasst einen am Scheitel der U-förmigen Biegung mit dem Bimetallstreifen 20 einstückigen oberen und unteren Streifen 261 mit einer Bohrung 262, in die der Stift 80 eingreift. Hierbei hat der gebogene und montierte Bimetallstreifen 20 mit seinem Kontaktarm 21 und seinem Einstellarm 22 etwa die Form eines ersten schlanken U, und der obere und untere Streifen 261 und 262 am Scheitel des ersten U haben die Form eines zweiten U, das gegenüber dem ersten U um 90° gedreht angeordnet ist. Die Ausbildung der Halterung 26 von Fig. 9 mit dem Bimetallstreifen 20 einstückigen Halterungsstreifen 261 wird bereitgestellt, indem ein Bimetallstreifen 20 auf geeignete Weise gestanzt wird. Hierzu zeigt Fig. 9c einen nicht gebogenen Bimetallstreifen 20 mit dem oberen und unteren Streifen 261, der etwa die Form eines Kreuzes hat, und wobei herausgestanzte Abschnitte des Bimetallstreifens 20 gestrichelt dargestellt sind.

**[0035]** Fig. 10a zeigt eine Draufsicht auf eine vorteilhafte erste Abwandlung der Halterung von Fig. 9a, Fig. 10b einen Schnitt entlang der Linie A-A von Fig. 10a, und Fig. 10c zeigt einen Schnitt entlang der Linie A-A von Fig. 10b. Die Halterung 26 von Fig. 10 umfasst eine zylindrische Hülse 263 mit einem inneren Hülsenrand 264, in dem der Stift 80 angeordnet ist, und mit einem äußeren Hülsenrand 265, wobei der Bimetallstreifen 20 mit seinem Scheitel der U-förmigen Biegung zwischen dem inneren und äußeren Hülsenrand 264 und 265 form- und/oder kraftschlüssig gehalten ist. Die Hülse 263 kann geeigneter Weise aus Kunststoff bestehen, und der Stift 80 und der innere Hülsenrand 264 können wie in Fig. 10b schematisch dargestellt ist, jeweils geeignet korrespondierend konisch und mit einer Wulst ausgebildet sein. Der Bimetallstreifen 20 wird mit dem Scheitel seiner U-förmigen Biegung zwischen dem inneren Rand 264 und dem äußeren Rand 265 der Hülse 263 gehalten. Die Vorrichtung des äußeren Randes 265 der Hülse 263 ist besonders vorteilhaft, da der äußere Hülsenrand 265 eine Aufweitung des Bimetallstreifens 20 im Achsenbereich bei Erwärmung verhindert.

**[0036]** Fig. 11 a zeigt eine vergrößerte Ansicht einer weiteren vorteilhaften Abwandlung der Halterung 26 von Fig. 9,

und Fig. 11b Draufsichten auf die Halterung von Fig. 11a entlang der Pfeilrichtung A von Fig. 11a. Die erfindungsgemäße Halterung 26 von Fig. 11 umfasst eine mit dem Bimetallstreifen 20 einstückige Lasche 201, die am Scheitel der U-förmigen Biegung des Bimetallstreifens 20 ausgebildet ist und derart nach Innen gebogen ist, dass eine etwa quadratische durchgehende Öffnung bereitgestellt ist. Die quadratische Öffnung ist derart ausgebildet, dass bei Anordnung des Stifts 80 in der Öffnung der Bimetallstreifen 20 von dem Stift 80 form- und/oder kraftschlüssig gehalten ist. Hierbei sind für eine einfache und kostengünstige Herstellung und für eine wirkungsvolle Ausbildung der Halterung 26 der Scheitel der U-förmigen Biegung des Bimetallstreifens 20 mit der gebogenen Lasche 201 etwa herzförmig ausgebildet.

**[0037]** Fig. 12a zeigt eine Draufsicht auf eine weitere Ausbildung eines erfindungsgemäßen Bimetallstreifens 20, mit dem Einstellarm 22, dem Kontaktarm 21 und der Halterung 26, Fig. 12b zeigt eine Seitenansicht des Bimetallstreifens 20 aus der Richtung A von Fig. 12a und Fig. 12c zeigt eine vergrößerte Darstellung der Halterung 26 von Fig. 12a. Die Halterung 26 von Fig. 12 ist eine vorteilhafte Abwandlung der Halterung 26 von Fig. 11, wobei die Halterung 26 von Fig. 12 ebenfalls eine gebogene Lasche 201 umfasst, aber im Unterschied zu der Halterung von Fig. 11 etwa W-förmig ausgebildet ist.

**[0038]** Die erfindungsgemäßen Halterungen 26 von Fig. 10 bis 12 sind besonders vorteilhaft, da ein Materialverlust aufgrund des Stanzens bei der Ausführung von Fig. 9 entfällt.

**[0039]** Fig. 13a bis e zeigen eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Kulissenführung (90) für einen Bimetallstreifen (20) eines erfindungsgemäßen Raumtemperaturreglers (1). Die erfindungsgemäße Kulissenführung (90) umfasst ein als Einstellkurve (91) ausgebildeten unteren Teil (91) mit einer unteren Schreibe (910) zur unteren Führung des Einstellarms (22) des Bimetallstreifens (20). Eine schematische Draufsicht auf die Einstellkurve (91) ist in Fig. 13a dargestellt und Fig. 13b zeigt eine schematische Seitenansicht der Einstellkurve (91) von Fig. 13a. Die Einstellkurve (91) ist geeigneterweise als Schnecke (911) ausgebildet, die oberhalb der unteren Schreibe (910) angeordnet, und die Einstellkurve (91) umfasst einen oberen zylindrischen Fortsatz (912), zur Verbindung mit einem als Justierstück (92) ausgebildeten oberen Teil (92) der erfindungsgemäßen Kulisse (90).

**[0040]** Fig. 13c zeigt eine schematische Draufsicht des Justierstücks (92), und Fig. 13d zeigt eine schematische Seitenansicht des Justierstücks (92) von Fig. 13c und Fig. 13e zeigt eine schematische Darstellung des Justierstücks (92) von Fig. 13c und 13d von unten. Das Justierstück (92) umfasst geeigneterweise eine obere Scheibe (920) zur oberen Führung des Einstellarms (22) des Bimetallstreifens (20). Zur Führung des Bimetallstreifens (20) sind die Einstellkurve (91) und das Justierstück (92) in dieser Reihenfolge mit einer Bohrung (913) an einem Lagerbolzen angeordnet und miteinander verbunden.

**[0041]** Die Einstellkurve (91) ist geeigneterweise als Schnecke ausgebildet, die oberhalb der unteren Scheibe (910) angeordnet ist und die Einstellkurve (91) umfasst außerdem geeigneterweise einen oberen zylindrischen Fortsatz (912), der mit einem zweiten zylindrischen Fortsatz (922) des Justierstücks (92) derart korrespondiert, so dass die Einstellkurve (91) und das Justierstück (92) form-und/oder kraftschlüssig verbunden sind. Hierfür sind insbesondere die Durchmesser der jeweiligen Fortsätze (922) und (912) geeignet dimensioniert, wobei in dem Justierstück außerdem eine geeignetere ringförmige Ausnehmung (924) um den Fortsatz (922) ausgebildet sein kann, in die der Fortsatz (912) der Kulisse eingreift.

**[0042]** Die erfindungsgemäße Kulisse (90) gestattet vorteilhaft eine erfindungsgemäße Bauhöhe eines erfindungsgemäßen Raumtemperaturreglers (1) mit einem geeigneten flachen Bimetallstreifen (20), wobei der Einstellarm (22) des Bimetallstreifens (20) vorteilhaft mittels einer an dem Sollwertversteller angeordneten erfindungsgemäßen Kulisse (90) geführt wird, wodurch die vertikale Anordnung des Bimetallstreifens (20) und insbesondere die Anordnung von Schaltkontakt und platinefestem Kontakt und außerdem die Anordnung von Permanentmagnet und Kontaktelement vorteilhaft sichergestellt ist.

Bezugszeichenliste

**[0043]**

Raumtemperaturregler	1
Gehäuse	10
Gehäuseoberseite	11
Gehäuseunterseite	12
Ausnehmungen	13
Platine	14
Schlitz	15
Einstelldrehknopf	16
Bimetallstreifen	20
Lasche	201
Kontaktarm	21
Einstellarm	22

## EP 1 855 301 B1

	Erhebung	221
	Niet	23
	Weicheisentopf	24
	Weicheisenscheibe	24'
5	Silberscheibe	25
	Halterung	26
	Streifen	261
	Bohrung	262
	Hülse	263
10	Innerer Hülsenrand	264
	Äußerer Hülsenrand	265
	Kontakt	27 (23, 24, 24', 25, 26)
	Permanentmagnet	30
	Platinefester Kontakt	40
15	Silberkontakt	41
	Sollwertversteller	50
	Stromleiter	60
	Anschlussleiste	70
	Stift	80
20	Kulisse	90
	Einstellkurve (unterer Teil)	91
	Untere Scheibe	910
	Schnecke	911
	Zylindrischer Fortsatz	912
25	Bohrung	913
	Justierstück (oberer Teil)	92
	Obere Scheibe	920
	Erster zylindrischer Fortsatz	921
	Zweiter zylindrischer Fortsatz	922
30	Bohrung	923
	Ausnehmung	924

### Patentansprüche

- 35
1. Raumtemperaturregler (1) mit einem auf einer Platine (14) angeordneten U-förmigen Bimetallstreifen (20), mit einem Kontaktarm (21) und einem Einstellarm (22);  
der Kontaktarm (21) trägt einen Kontakt (27), der mit einem platinefesten Kontakt (40) zusammenwirkt, hinter dem ein Permanentmagnet (30) angeordnet ist;  
40 an den Kontaktarm (21) ist ein flexibler Stromleiter (60) angeschlossen;  
der Einstellarm (22) wirkt mit einem Sollwertversteller (50) zusammen; zur Stramzuführung dient eine Anschlussleiste (70); **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontakt (27) an dem Bimetallstreifen (20) ein Weicheisenelement umfasst (24, 24'), das von einem Niet (23) an dem Kontaktarm (21) gehalten wird; und an dem Weicheisenelement (24, 24') eine Silberscheibe (25) angeordnet ist, die mit einem an dem platinefesten Kontakt (40) angeordneten Silberkontakt (41) zusammenwirkt, wobei die Silberscheibe (25) und das Weicheisenelement (24, 24') mit dem Silberkontakt (41) und dem Permanentmagneten (30) ein Magnetschnappsystem bilden, bei welchem eine Kontaktkraft von dem Permanentmagneten (30) durch den Kontakt (40) mit dem Silberkontakt (41) auf das Weicheisenelement (24, 24') wirkt.
- 45
- 50 2. Raumtemperaturregler (1) nach Anspruch 1, wobei die Platine (14) ist in einem Gehäuse (10) angeordnet; der Bimetallstreifen (20), der Permanentmagnet (30), der Kontakt (40), der Sollwertversteller (50) und die Anschlussleiste (70) sind derart ausgebildet und angeordnet, dass die Höhe des Gehäuses (10) kleiner als 25 mm ausgebildet ist, und wobei das Gehäuse (10) umfasst eine Gehäuseoberseite (11); und die Gehäuseunterseite (12) ist derart ausgebildet, dass
- 55 3. Raumtemperaturregler (1) nach einem der Ansprüche 1 und 2, wobei:

## EP 1 855 301 B1

der U-förmige Bimetallstreifen (20) ist derart ausgebildet und angeordnet, dass der Kontaktarm (21) und der Einstellarm (22) etwa parallel zueinander angeordnet sind.

- 5  
4. Raumtemperaturregler (1) nach einen der Ansprüche 1 bis 3, wobei:

das Weicheisenelement (24, 24') ist als Weicheisenscheibe (24') oder als Weicheisentopf (24) ausgebildet.

- 10  
5. Raumtemperaturregler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei:

der Permanentmagnet (30) ist in einer Ausnehmung der Platine (14) angeordnet.

6. Raumtemperaturregler (1) nach einem der Ansprüche bis 5, wobei

15  
der U-förmige Bimetallstreifen (20) wird von einer Halterung (26) mit einem auf der Platine (14) befestigten Stift (80) am Scheitel der U-förmigen Biegung auf der Platine (14) gehalten, und der Bimetallstreifen (20) umfasst am Scheitel der U-förmigen Biegung einen mit dem Bimetallstreifen (20) einstückigen oberen und unteren Streifen (261) mit einer Bohrung (262), in die der Stift (80) eingreift.

- 20  
7. Raumtemperaturregler (1) nach einen der Ansprüche 1 bis 6 wobei:

25  
die Platine (14) ist in einem Gehäuse (10) angeordnet; der Bimetallstreifen (20), der Permanentmagnet (30), der Kontakt (40), der Sollwertversteller (50) und die Anschlussleiste (70) sind derart ausgebildet und angeordnet, dass die Höhe des Gehäuses (10) kleiner als 25 mm ausgebildet ist, wobei der Bimetallstreifen (20) mit seinen Einstellarm (22) in einer Kulissee (90) geführt ist, die an dem Sollwertversteller (50) angeordnet ist.

- 30  
8. Raumtemperaturregler (1) nach einen der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Silberscheibe (25) in einem als Weicheisentopf ausgebildeten Weicheisenelement (24) angeordnet ist und an dem Kontaktarm (21) des Bimetallelementstreifens (20) befestigt ist, und der Silberkontakt (41) ist konvex und auf dem platinefesten Kontakt (40) angeordnet; wobei:

35  
der Weicheisentopf (24), die Silberscheibe (25), der Silberkontakt (41) und der Permanentmagnet (30) sind bei einer ersten Temperatur etwa entlang einer ersten Mittellinie (M) angeordnet; und wobei:

40  
der Weicheisentopf (24), die Silberscheibe (25), der Silberkontakt (41) und der Permanentmagnet (30) sind derart angeordnet und ausgebildet, daß bei einer zweiten Temperatur höher als die erste Temperatur ein Abstand (A0) eines Kontakts der Silberscheibe (25) und des Silberkontakts (41) von dem Permanentmagneten (30) etwa konstant ist.

- 45  
9. Raumtemperaturregler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei:

50  
der Weicheisentopf (24), die Silberscheibe (25), der Silberkontakt (41) und der Permanentmagnet (30) sind derart angeordnet und ausgebildet, daß bei einer dritten Temperatur niedriger als die erste Temperatur ein Abstand (A0) eines Kontakts der Silberscheibe (25) und des Silberkontakts (41) von dem Permanentmagneten (30) etwa konstant ist.

- 55  
10. Raumtemperaturregler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei:

bei der ersten Temperatur ein äußerer gegenüberliegender seitlicher Abstand (A1) und (A2) von Weicheisentopf (24) und Permanentmagnet (30) etwa gleich groß ist und bei der zweiten und dritten Temperatur der gemittelte Abstand der Abstände (A1) und (A2) etwa erhalten bleibt.

11. Raumtemperaturregler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei:

der platinefeste Kontakt (40) ist winkelförmig ausgebildet mit einem ersten den Silberkontakt (41) tragenden Abschnitt und mit einem zweiten Abschnitt, der seitlich neben dem Permanentmagneten (30) angeordnet ist; und der platinefeste Kontakt (40) ist lediglich mit seinem zweiten Abschnitt auf der Platine (14) befestigt; wobei mittels der Abwinklung eine Söllbiegestelle zur Justage bereitgestellt ist.

Claims

1. Room temperature controller (1) having a U-shaped bimetallic strip (20) which is arranged on a circuit board (14), having a contact arm (21) and an adjustment arm (22); the contact arm (21) is fitted with a contact (27) which interacts with a contact (40) which is fixed to the circuit board and behind which a permanent magnet (30) is arranged; a flexible electrical conductor (60) is connected to the contact arm (21); the adjustment arm (22) interacts with a setpoint value adjuster (50); a connection strip (70) serves to supply power; **characterized in that** the contact (27) on the bimetallic strip (20) comprises a soft-iron element (24, 24') which is held on the contact arm (21) by a rivet (23); and a silver disc (25) is arranged on the soft-iron element (24, 24') and interacts with a silver contact (41) which is arranged on the contact (40) which is fixed to the circuit board, wherein the silver disc (25) and the soft-iron element (24, 24') form, with the silver contact (41) and the permanent magnet (30), a magnetic snap-action system in which a contact force from the permanent magnet (30) acts on the soft-iron element (24, 24') due to the contact (40) with the silver contact (41).
2. Room temperature controller (1) according to Claim 1, wherein the circuit board (14) is arranged in a housing (10); the bimetallic strip (20), the permanent magnet (30), the contact (40), the setpoint value adjuster (50) and the connection strip (70) are designed and arranged in such a way that the height of the housing (10) is less than 25 mm, and wherein: the housing (10) comprises a housing top face (11); and the housing bottom face (12) is designed in such a way that the room temperature controller (1) can be surface-mounted.
3. Room temperature controller (1) according to either of Claims 1 and 2, wherein: the U-shaped bimetallic strip (20) is designed and arranged in such a way that the contact arm (21) and the adjustment arm (22) are arranged approximately parallel in relation to one another.
4. Room temperature controller (1) according to one of Claims 1 to 3, wherein: the soft-iron element (24, 24') is in the form of a soft-iron disc (24') or in the form of a soft-iron pot (24).
5. Room temperature controller (1) according to one of Claims 1 to 4, wherein: the permanent magnet (30) is arranged in a recess in the circuit board (14).
6. Room temperature controller (1) according to one of Claims 1 to 5, wherein: the U-shaped bimetallic strip (20) is held on the circuit board (14) by a holder (26) with a pin (80), which is fastened on the circuit board (14), at the apex of the U-shaped bent portion, and the bimetallic strip (20) comprises, at the apex of the U-shaped bent portion, an upper and lower strip (261) which forms one piece with the bimetallic strip (20) and has a bore (262) into which the pin (80) engages.
7. Room temperature controller (1) according to one of Claims 1 to 6, wherein: the circuit board (14) is arranged in a housing (10); the bimetallic strip (20), the permanent magnet (30), the contact (40), the setpoint value adjuster (50) and the connection strip (70) are designed and arranged in such a way that the height of the housing (10) is less than 25 mm, wherein the bimetallic strip (20) is guided by way of its adjustment arm (22) in a slotted guide (90) which is arranged on the setpoint value adjuster (50).
8. Room temperature controller (1) according to one of Claims 1 to 6, wherein the silver disc (25) is arranged in a soft-iron element (24) which is in the form of a soft-iron pot, and is fastened to the contact arm (21) of the bimetallic element strip (20), and the silver contact (41) is convex and arranged on the contact (40) which is fixed to the circuit board; wherein: the soft-iron pot (24), the silver disc (25), the silver contact (41) and the permanent magnet (30) are arranged approximately along a first centre line (M) at a first temperature; and wherein: the soft-iron pot (24), the silver disc (25), the silver contact (41) and the permanent magnet (30) are arranged and designed in such a way that a distance (A0) of a contact of the silver disc (25) and of the silver contact (41) from the permanent magnet (30) is approximately constant at a second temperature which is greater than the first temperature.
9. Room temperature controller according to one of Claims 1 to 8, wherein: the soft-iron pot (24), the silver disc (25), the silver contact (41) and the permanent magnet (30) are arranged and designed in such a way that a distance (A0) of a contact of the silver disc (25) and of the silver contact (41) from the permanent magnet (30) is approximately constant at a third temperature which is lower than the first temperature.
10. Room temperature controller according to one of Claims 1 to 9, wherein: an outer opposite lateral distance (A1) and (A2) from the soft-iron pot (24) and permanent magnet (30) is approximately the same at the first temperature, and

the averaged distance of the distances (A1) and (A2) is approximately maintained at the second and third temperatures.

- 5 11. Room temperature controller according to one of Claims 1 to 10, wherein: the contact (40) which is fixed to the circuit board is of angular design and has a first section, which is fitted with the silver contact (41), and has a second section, which is arranged laterally next to the permanent magnet (30); and the contact (40) which is fixed to the circuit board is fastened on the circuit board (14) merely by way of its second section; wherein a predetermined bending point for adjustment is provided by means of the angled portion.

10 **Revendications**

- 15 1. Régulateur (1) de température d'un local présentant un ruban bimétallique (20) en forme de U disposé sur une carte de circuit (14) et présentant un bras de contact (21) et un bras de réglage (22),  
le bras de contact (21) portant un contact (27) qui coopère avec un contact (40) fixé sur la carte de circuit et derrière lequel est disposé un aimant permanent (30),  
un conducteur flexible de courant (60) étant raccordé au bras de contact (21),  
le bras de réglage (22) coopérant avec un ajusteur (50) de valeur de consigne,  
une latte de raccordement (70) servant à apporter le courant,

20 **caractérisé en ce que**

le contact (27) prévu sur le ruban bimétallique (20) comporte un élément (24, 24') en fer doux maintenu sur le bras de contact (21) par un rivet (23),

**en ce qu'**un disque d'argent (25) est disposé sur l'élément (24, 24') en fer doux et coopère avec un contact en argent (41) disposé sur le contact (40) fixé sur la carte de circuit,

25 **en ce que** le disque d'argent (25) et l'élément (24, 24') en fer doux forment avec le contact en argent (41) et l'aimant permanent (30) un système d'encliquetage magnétique dans lequel une force de contact exercée par l'aimant permanent (30) agit sur l'élément (24, 24') en fer doux par l'intermédiaire du contact (40) qui porte le contact d'argent (41).

- 30 2. Régulateur (1) de température d'un local selon la revendication 1, dans lequel la carte de circuit (14) est disposée dans un boîtier (10), le ruban bimétallique (20), l'aimant permanent (30), le contact (40), l'ajusteur (50) de valeur de consigne et la latte de raccordement (70) étant configurés et disposés de telle sorte que la hauteur du boîtier (10) soit inférieure à 25 mm, le boîtier (10) comportant une partie supérieure (11) de boîtier, la partie inférieure de boîtier (12) étant configurée de telle sorte que le régulateur (1) de température du local puisse être monté de manière apparente.

- 35 3. Régulateur (1) de température d'un local selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel le ruban bimétallique (20) en forme de U est configuré et disposé de telle sorte que le bras de contact (21) et le bras de réglage (22) soient disposés sensiblement en parallèle l'un à l'autre.

- 40 4. Régulateur (1) de température d'un local selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel l'élément (24, 24') en fer doux est configuré comme disque (24') en fer doux ou comme cuvette (24) en fer doux.

- 45 5. Régulateur (1) de température d'un local selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel l'aimant permanent (30) est disposé dans une découpe ménagée dans la carte de circuit (14).

- 50 6. Régulateur (1) de température d'un local selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le ruban bimétallique (20) en forme de U est maintenu par un support (26) doté d'une tige (80) fixée sur la carte de circuit (14) sur le sommet de la flexion en forme de U, sur la carte de circuit (14), le ruban bimétallique (20) comportant au sommet de la flexion en forme de U un ruban supérieur et inférieur (261), formé d'un seul tenant avec le ruban bimétallique (20) et présentant un alésage (262) dans lequel s'engage la tige (80).

- 55 7. Régulateur (1) de température d'un local selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel la carte de circuit (14) est disposée dans un boîtier (10), le ruban bimétallique (20), l'aimant permanent (30), le contact (40), l'ajusteur (50) de valeur de consigne et la latte de raccordement (70) étant configurés et disposés de telle sorte que la hauteur du boîtier (10) soit inférieure à 25 mm, le ruban bimétallique (20) étant guidé par son bras de réglage (22) dans un coulisseau (90) disposé sur l'ajusteur (50) de valeur de consigne.

## EP 1 855 301 B1

8. Régulateur (1) de température d'un local selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le disque d'argent (25) est disposé dans un élément (24) en fer doux configuré comme chapeau en fer doux et est fixé sur le bras de contact (21) du ruban (20) de l'élément bimétallique, le contact d'argent (41) étant convexe et disposé sur le contact (40) fixé sur la carte de circuit,

le chapeau (24) en fer doux, le disque d'argent (25), le contact en argent (41) et l'aimant permanent (30) étant disposés à une première température sensiblement le long d'une première ligne centrale (M) et

le chapeau (24) en fer doux, le disque d'argent (25), le contact en argent (41) et l'aimant permanent (30) étant disposés et configurés de telle sorte qu'à une deuxième température supérieure à la première température, l'écart (A0) entre un contact du disque d'argent (25) et le contact en argent (41) de l'aimant permanent (30) soit sensiblement constant.

9. Régulateur de température d'un local selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel le chapeau (24) en fer doux, le disque d'argent (25), le contact en argent (41) et l'aimant permanent (30) étant disposés et configurés de telle sorte qu'à une troisième température inférieure à la première température, l'écart (A0) entre un contact du disque d'argent (25) et le contact en argent (41) de l'aimant permanent (30) soit sensiblement constant.

10. Régulateur de température d'un local selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel à la première température, une distance latérale extérieure opposée (A1) et (A2) entre le chapeau (24) en fer doux et l'aimant permanent (30) est sensiblement égale et qu'à la deuxième et la troisième température, la distance moyenne des distances (A1) et (A2) se maintienne.

11. Régulateur de température d'un local selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel le contact (40) fixé sur la carte de circuit est configuré en forme d'angle avec une première section qui porte le contact en argent (41) et une deuxième section disposée à côté de l'aimant permanent (30), le contact (40) fixé sur la carte de circuit n'étant fixé sur la carte de circuit (14) que par sa deuxième section, le coudage fournissant un emplacement de flexion préférentielle permettant l'ajustement.

Fig. 1

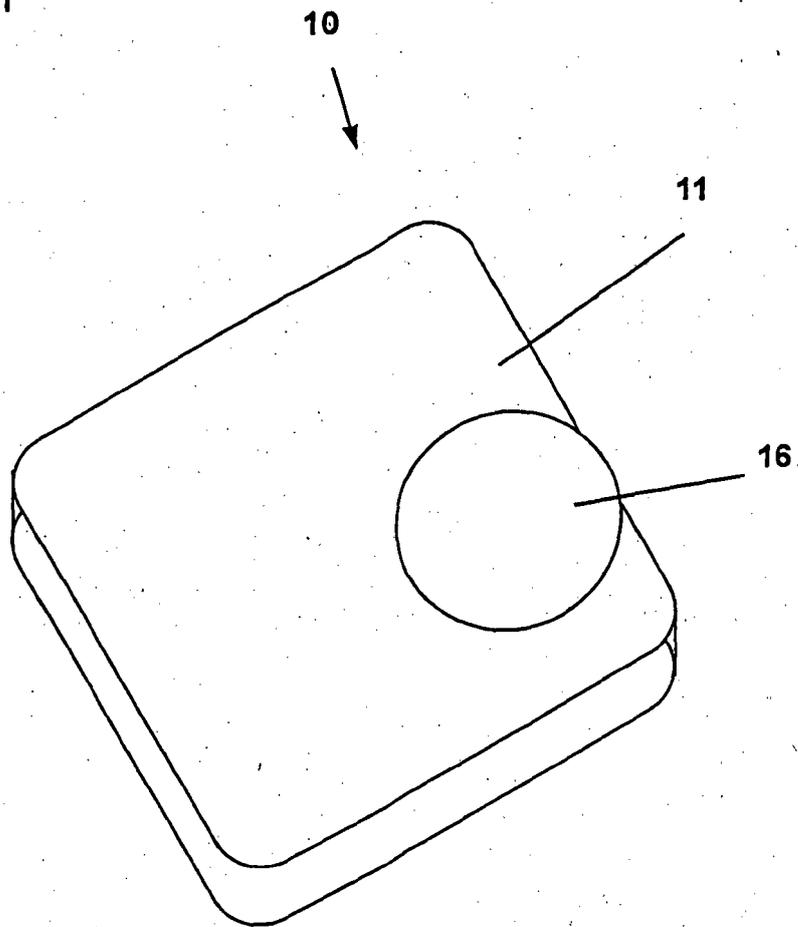


Fig. 2a

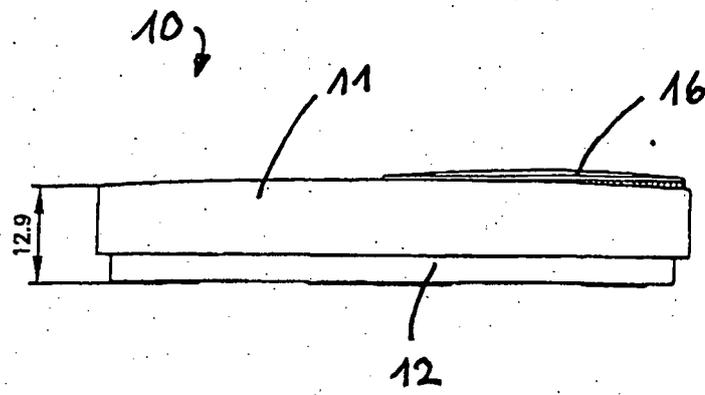


Fig. 2b

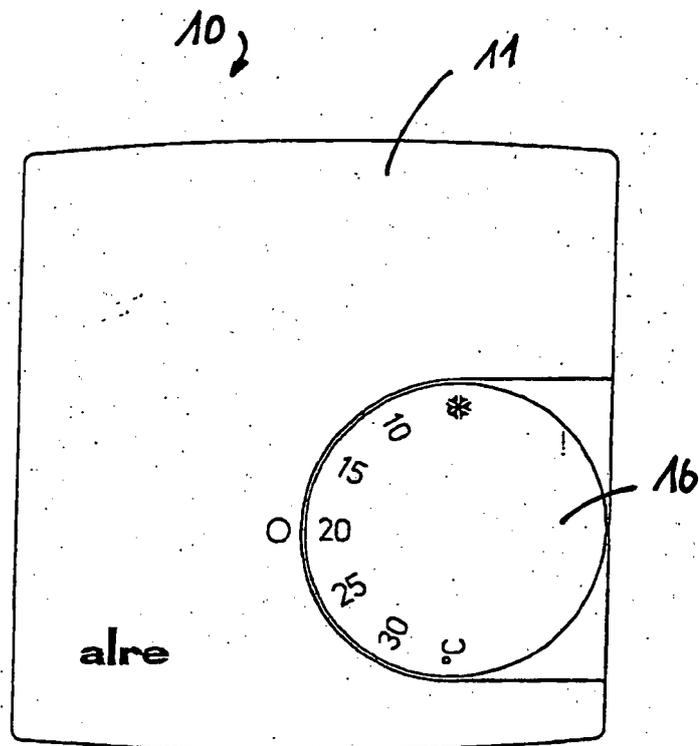


Fig. 3a

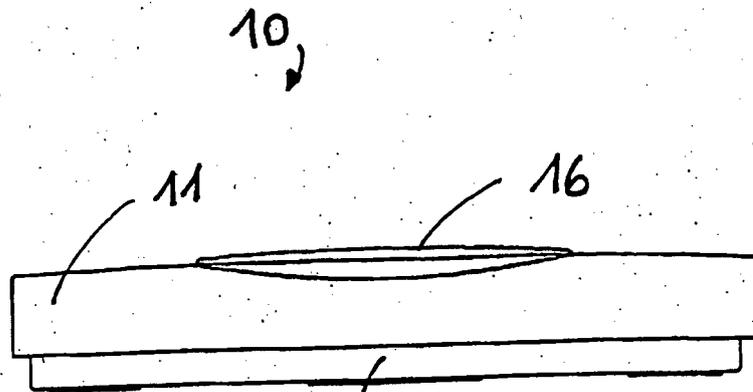


Fig. 3b

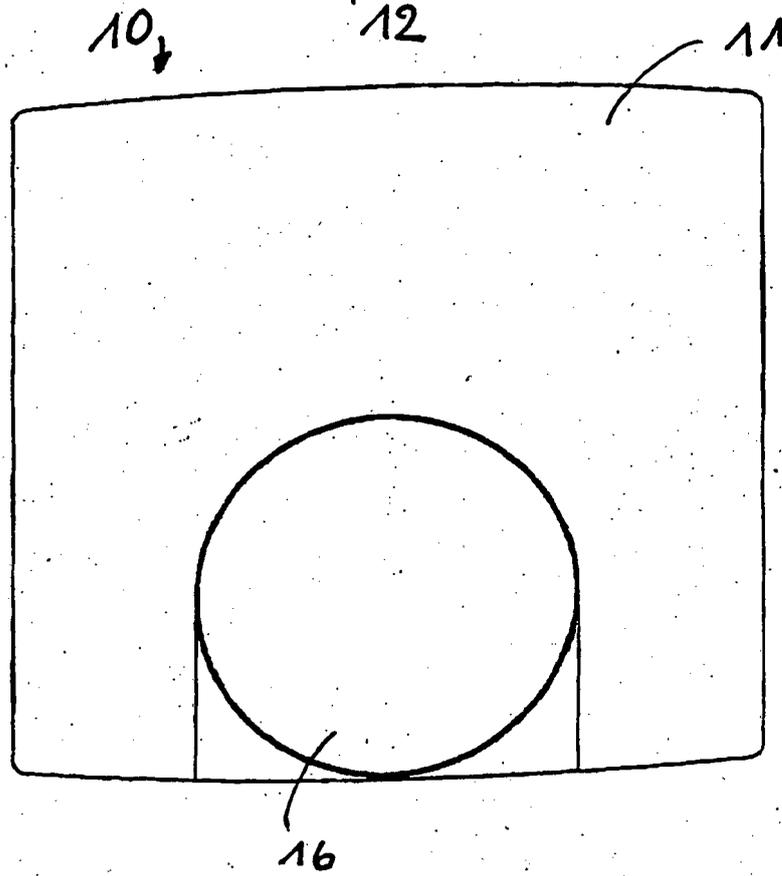




Fig. 5b

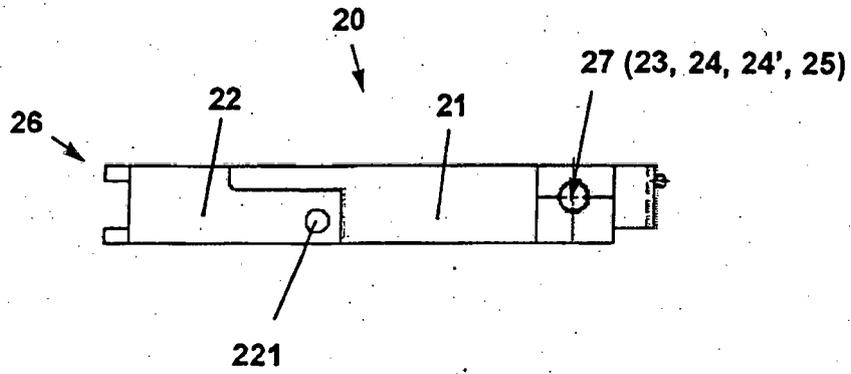


Fig. 5a

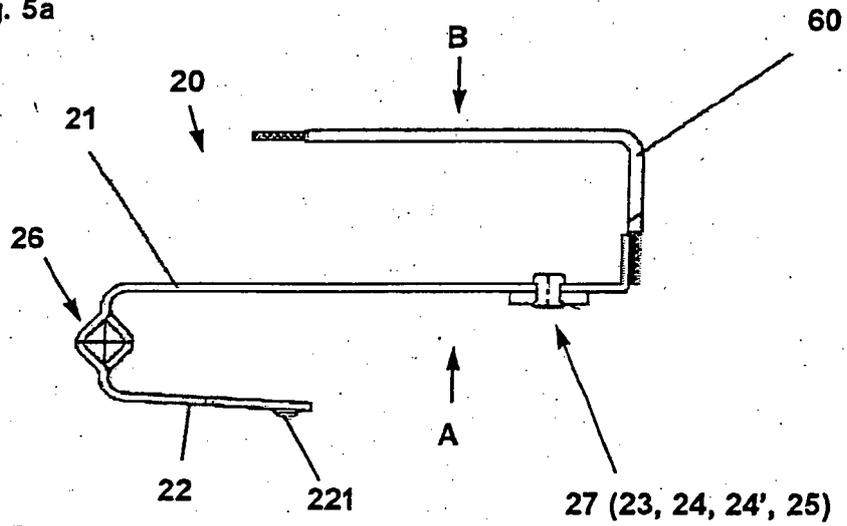


Fig. 5c

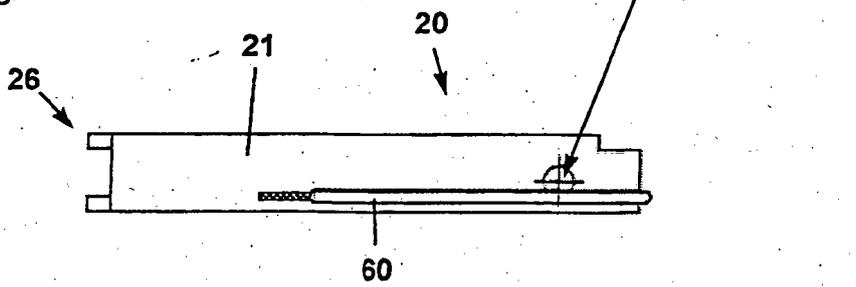


Fig. 6a

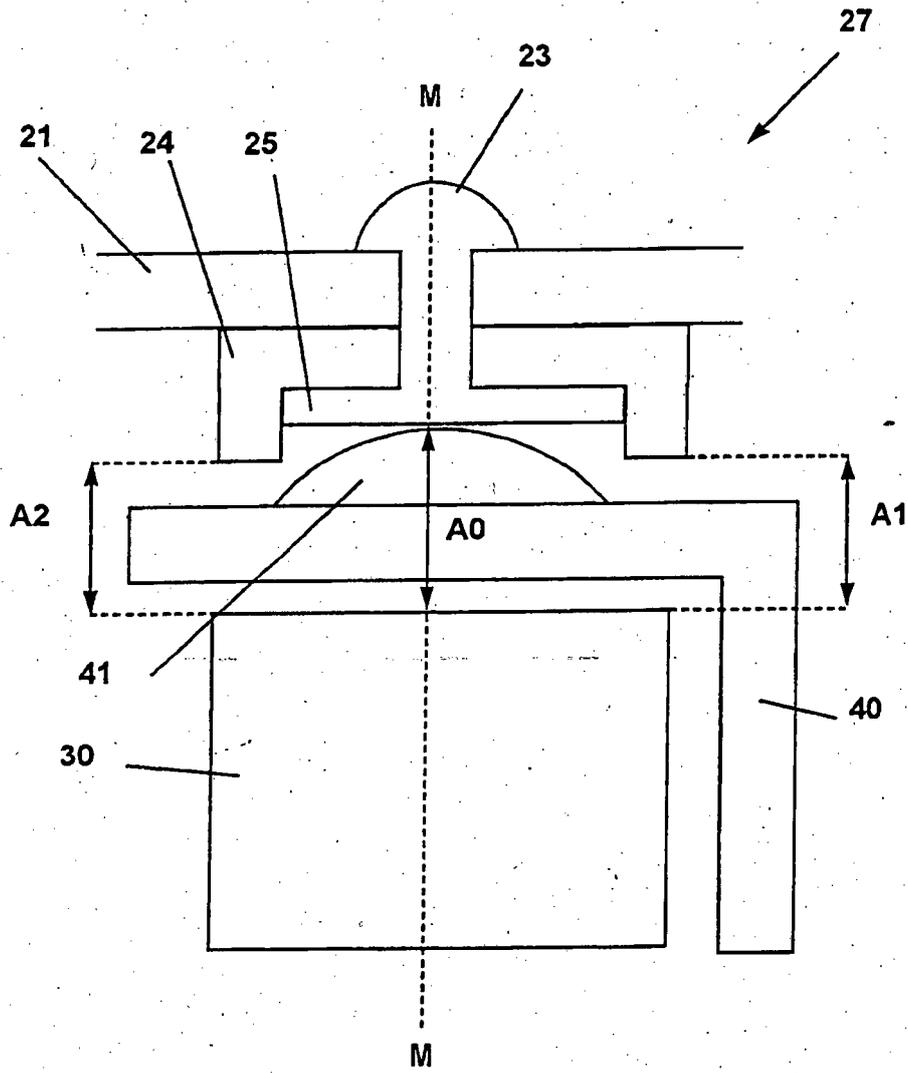


Fig. 6b

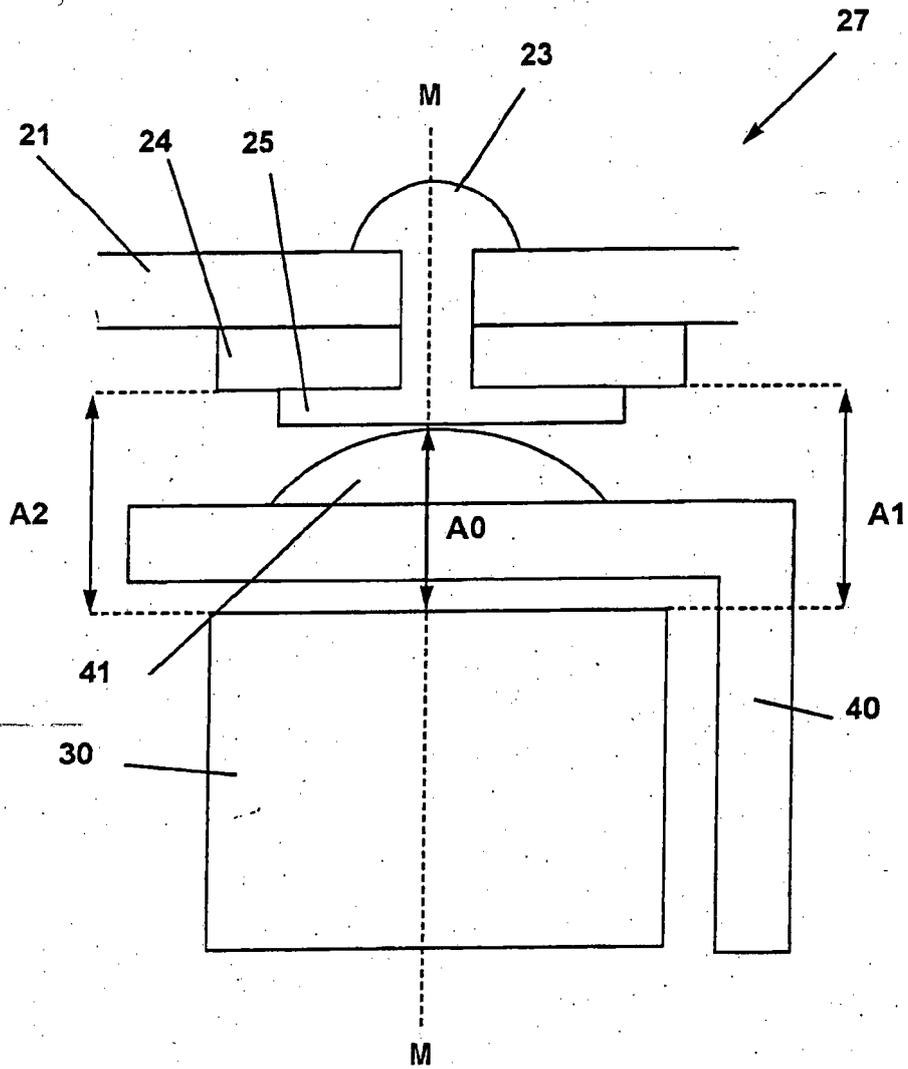


Fig. 7

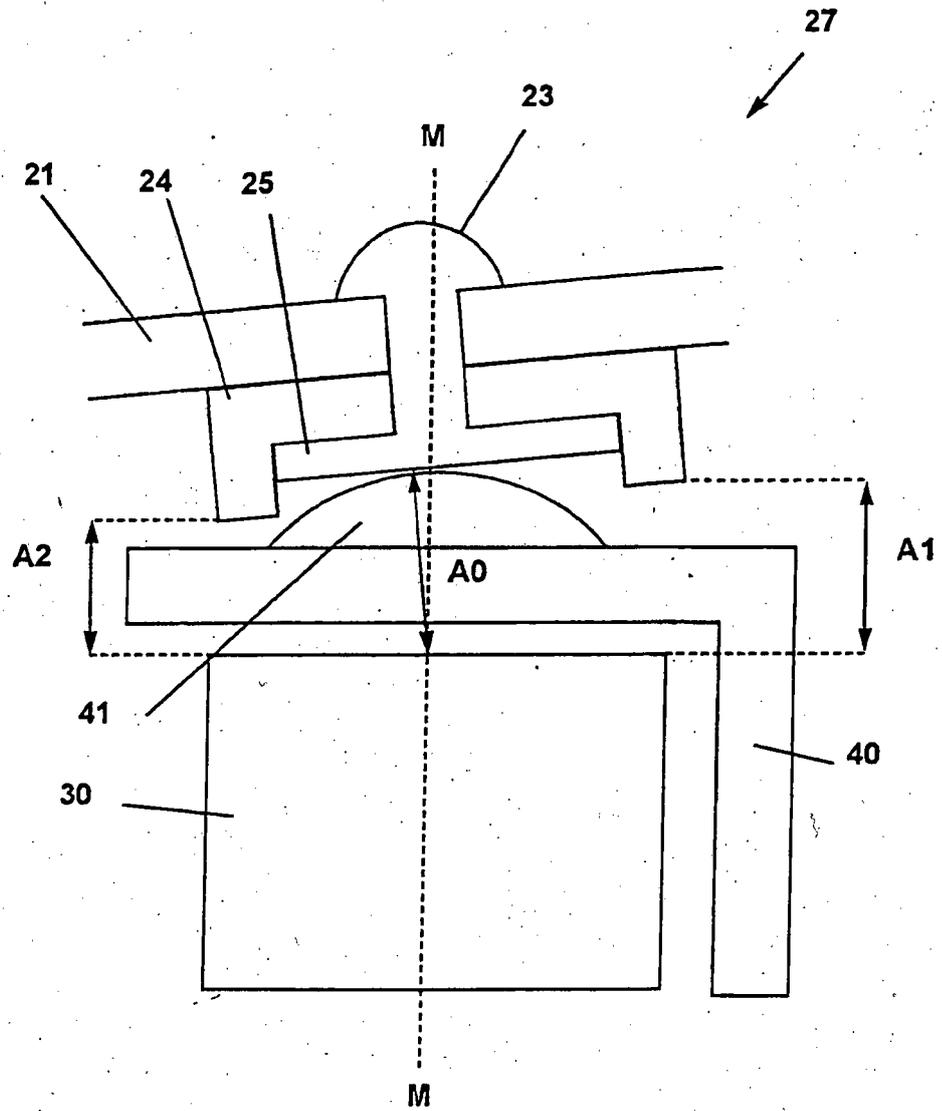


Fig. 8

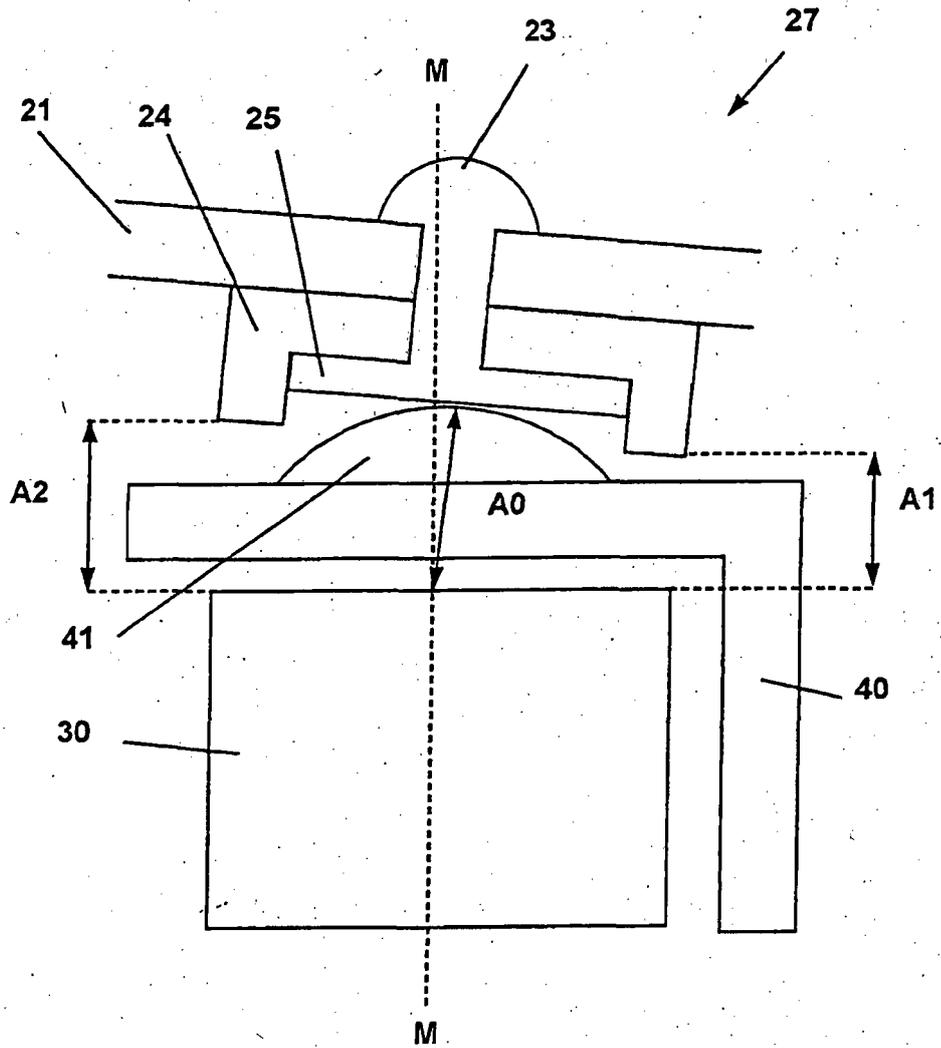


Fig. 9a

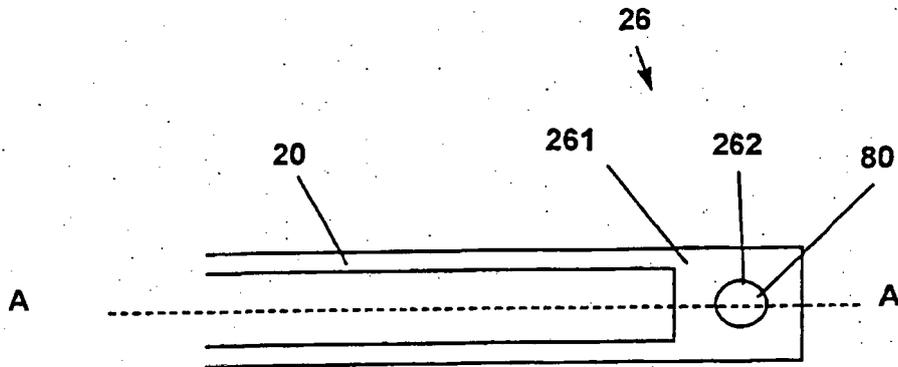


Fig. 9b

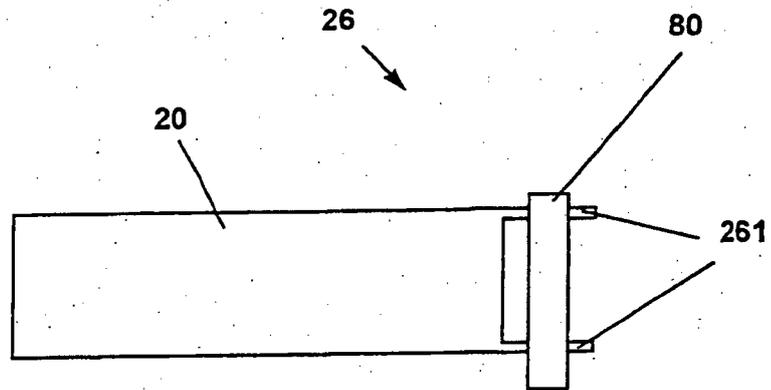


Fig. 9c

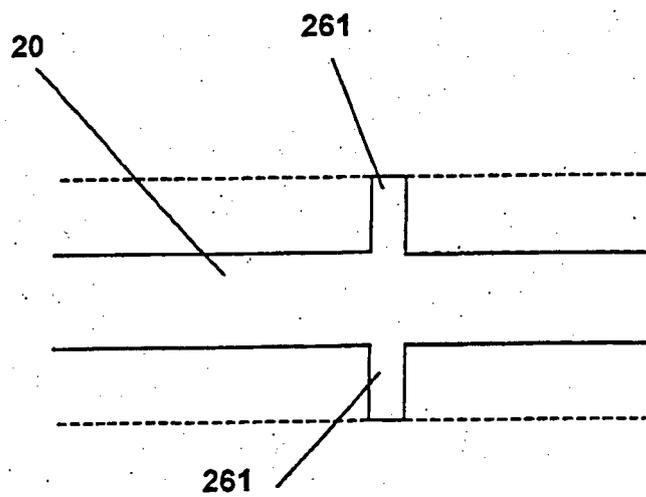


Fig. 10a

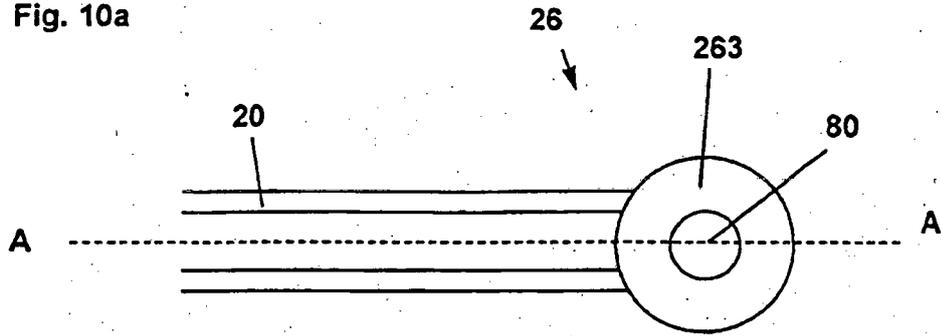


Fig. 10b

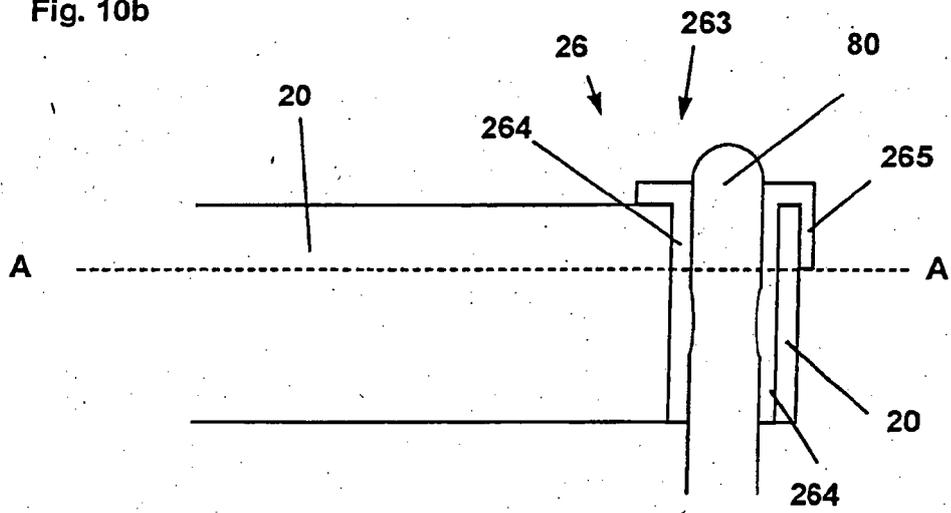


Fig. 10c

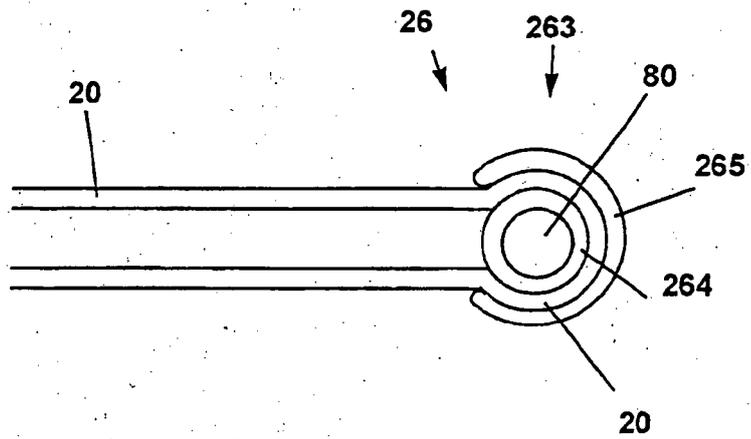


Fig. 11a

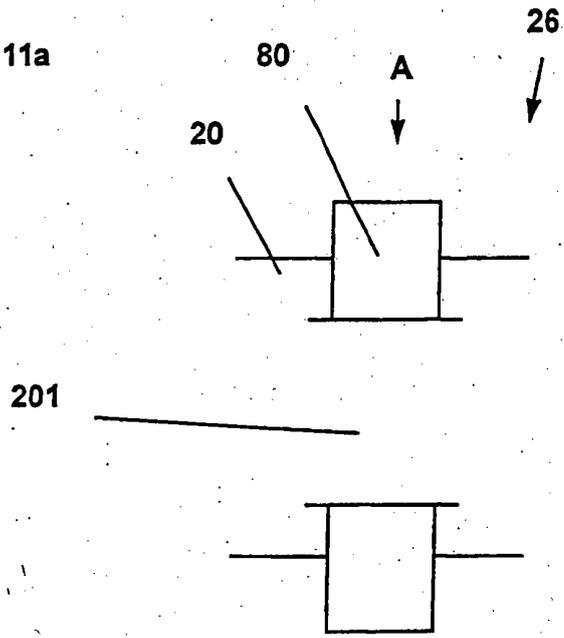


Fig. 11b

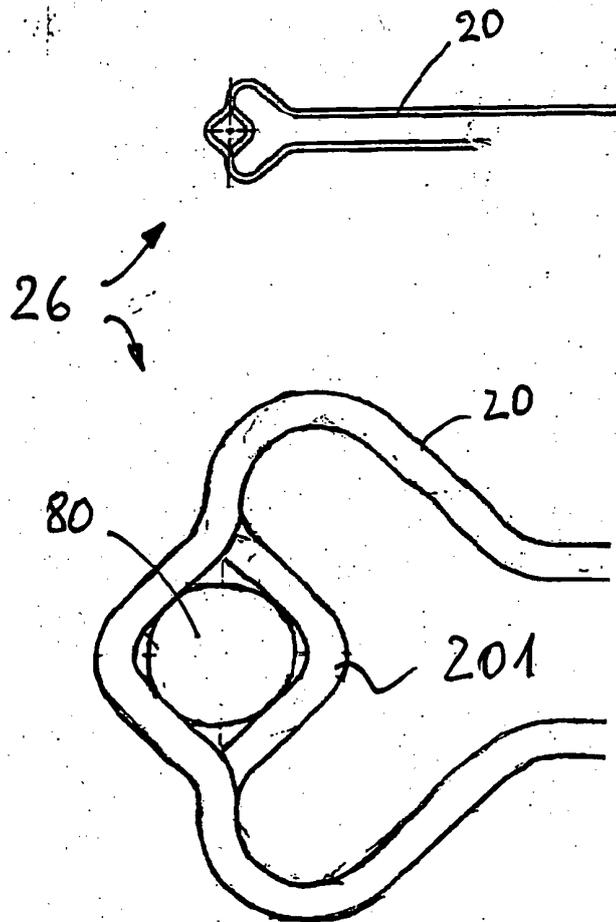


Fig. 12b

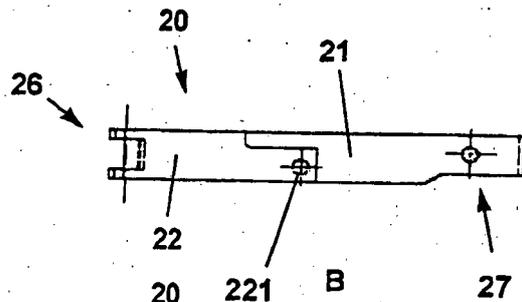


Fig. 12a

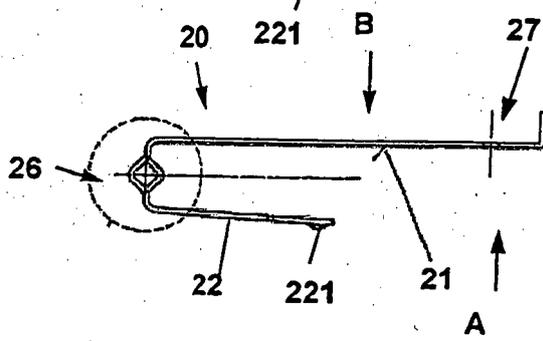


Fig. 12c

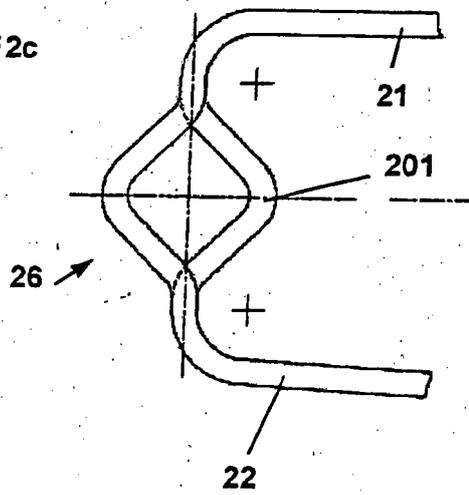


Fig. 13a

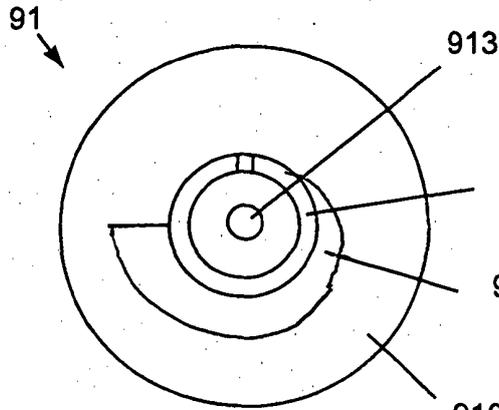


Fig. 13b

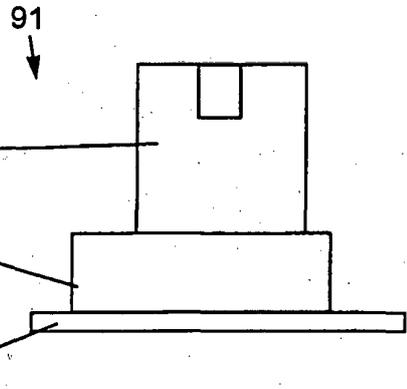


Fig. 13c

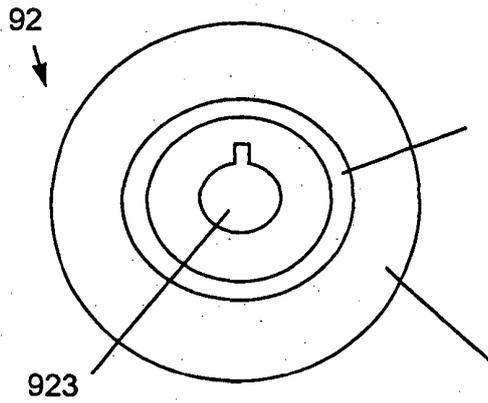


Fig. 13d

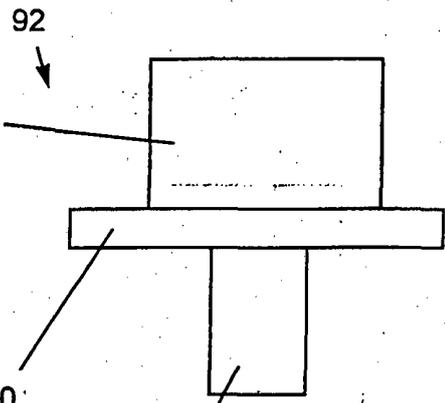
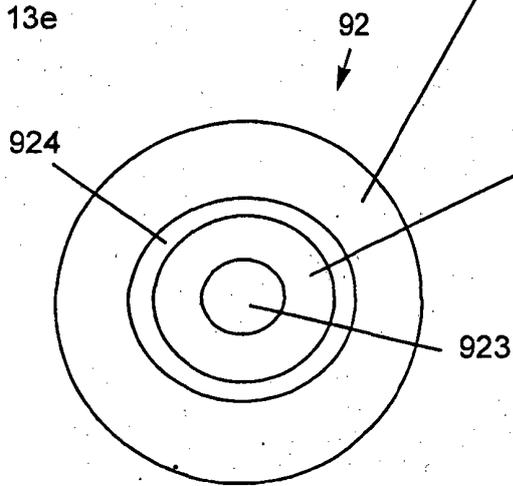


Fig. 13e



**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 19801258 A1 [0002]
- DE 29617781 U1 [0002]
- DE 4445928 A1 [0003]