



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 695 31 618 T4** 2006.05.24

(12) **Berichtigte Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 764 388 B2**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **695 31 618.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB95/01342**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **95 921 081.6**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 95/034187**

(86) PCT-Anmeldetag: **09.06.1995**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **14.12.1995**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **26.03.1997**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **27.08.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.05.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H05B 1/02** (2006.01)
A47J 27/21 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

9411573 **09.06.1994** **GB**

9420237 **07.10.1994** **GB**

(73) Patentinhaber:

Strix Ltd., Isle of Man, GB

(74) Vertreter:

Weickmann & Weickmann, 81679 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

**TAYLOR, Crawshaw, John, Castletown, Isle of Man
IM9 4PJ, GB**

(54) Bezeichnung: **KONTROLLVORRICHTUNGEN FÜR FLUESSIGKEITSHEIZVORRICHTUNGEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die berichtigte Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 4 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Steuer/Regel-Vorrichtungen für Gefäße zum Erhitzen von Flüssigkeit, die an der Unterseite der Basis des Gefäßes zum Erhitzen von Flüssigkeit angeordnet sind, wie das in dem Dokument GB-A-2042269 gezeigt ist.

[0002] Derartige Gefäße sind in bestimmten Teilen der Welt, zum Beispiel in Kontinentaleuropa, beliebt zum Kochen von Wasser für die Zubereitung heißer Getränke wie Tee und Kaffee. Der Behälter für die Aufnahme der Flüssigkeit hat in charakteristischer Weise einen Basisbereich, wobei zumindest dieser Basisbereich aus einem korrosionsbeständigen Metall wie beispielsweise rostfreiem Stahl hergestellt ist, der die Innenseite des Gefäßes schön aussehen lässt und dafür sorgt, dass sie leichter zu säubern ist. Der Rest des Gefäßes kann ebenfalls aus diesem Metall hergestellt sein, kann aber auch aus einem Kunststoff bestehen, der in geeigneter Weise mit dem Basisbereich verbunden wird. Üblicherweise hat der Behälter eine aus einem hoch wärmeleitfähigen Material wie zum Beispiel Aluminium gefertigte äußere Basisplatte, mit welcher das Element verbunden ist und durch welche die Wärme in den Behälter geleitet wird.

[0003] Bei solchen Gefäßen bzw. Kochgefäßen ist es üblich, eine wärmesensitive Überhitzungsschutz-einrichtung in Wärmekontakt mit demjenigen Element des Gefäßes vorzusehen, das die Zuleitung von elektrischer Energie zu dem Element unterbricht oder reduziert, falls sich das Element überhitzt, was vorkommen kann, wenn der Behälter trocken kocht oder ohne darin vorhandene Flüssigkeit angeschaltet wird. Typisch ist auch, dass eine solche Überhitzungsschutz-einrichtung einen wärmesensitiven Schalter umfasst, der an der Basisplatte des Gefäßes montiert ist und dessen Funktion es ist, eine Gruppe von Kontakten in der Stromzuleitung zu dem Element zu öffnen. Der Schalter kann zum Beispiel einen Bimetall-Betätiger umfassen und auf solche Weise ausgebildet sein, dass er sich nach dem Abkühlen des Behälters automatisch zurückstellt. Manche Gefäße können auch mit einer Einmal-Vorrichtung wie beispielsweise einer unter der Basis angeordneten Wärmesicherung versehen sein, die eine gefährliche Überhitzung des Gefäßes fühlt und die nach ihrem Einsatz ausgewechselt werden muss.

[0004] Das Dokument GB-A-2236220 beschreibt eine Kontroll- bzw. Steuer/Regel-Vorrichtung für einen derartigen Behälter. Das Dokument WO-A-9508204, welches nach Artikel 54(3) EPÜ Stand der Technik ist, beschreibt einen Verbinder für ein schnurloses Gefäß zum Erhitzen von Flüssigkeit.

[0005] Das Problem bei vorhandenen Steuer/Regel-Vorrichtungen dieser Art ist, dass die Temperatur

der Behälterbasis und daher mittelbar auch die Temperatur des Elements effektiv nur an einer einzigen Stelle an der Basis gefühlt wird. So kann es sein, dass der Behälter, wenn er vesehentlich mit seiner Basis schräg auf einer Arbeitsfläche abgestellt wird, in einem Teil des Bodens trocken kocht bzw. trocken geht und dieser Teil daher nicht mehr mit Wasser bedeckt ist, während in dem anderen Teil noch Wasser vorhanden ist. Der Teil, in dem kein Wasser mehr vorhanden ist, wird als erster überhitzt, und wenn die Überhitzungsschutz-einrichtung unter dem Teil des Behälters angeordnet ist, der noch mit Wasser bedeckt ist, kann sich das Element stellenweise stark überhitzen, was eine potenzielle Gefahr darstellt.

[0006] Gemäß einem Aspekt der Erfindung gilt es, eine verbesserte Kontrolle/Steuerung/Regelung für ein Gefäß der vorgenannten Art zur Verfügung zu stellen.

[0007] Erfindungsgemäß wird daher eine integrierte wärmesensitive Überhitzungs-Steuer/Regel-einheit gemäß Anspruch 1 bereitgestellt.

[0008] Daher sind in einer Steuer/Regel-Einheit gemäß der Erfindung zwei wärmeabhängige Bimetall-Betätiger für eine Anbringung in engem Wärmekontakt mit der Basis des Kochgeräts oder dem Heizelement vorgesehen, wodurch die Temperatur der Basis und des Elements zumindest an zwei voneinander beabstandeten Stellen genau erfasst werden kann, so dass, sollten sich die Basis oder das Element stellenweise zu stark erwärmen, dies von wenigstens einem der Betätiger rasch gefühlt und der Betätiger wirksam werden kann, um die Energiezufuhr zu dem Element zu unterbrechen oder zu reduzieren, indem zum Beispiel eine von dem Betätiger entfernte Gruppe von elektrischen Kontakten durch geeignete Betätigungsmittel geöffnet wird.

[0009] Um einen einheitlichen Betrieb der Steuer/Regel-Vorrichtung zu erreichen, werden die Betätiger vorzugsweise so gewählt, dass sie im wesentlichen die gleichen Temperaturcharakteristiken besitzen. Dies ist jedoch nicht wesentlich, und es kann ein Betätiger bei einer höheren Temperatur als der andere arbeiten. Doch wird dies nicht bevorzugt, da es abhängig von dem Ort der Betätiger bei bestimmten Betriebsbedingungen zu einer Überhitzung des Behälters kommen kann.

[0010] Damit eine optimale Wärmeübertragung von der Behälterbasis zu den Betätigern erreicht wird, sind diese vorzugsweise direkt an der Behälterbasis oder dem Element montiert. Auch sollten die Betätiger, damit sie gut ansprechen, ein gutes Stück voneinander entfernt sein.

[0011] Dies ist insofern vorteilhaft, als es eine Minimierung der Tiefe des Basisfachs erlaubt, wodurch

die Gesamthöhe des Gefäßes reduziert wird, was zur Stabilität des Gefäßes beiträgt und sein Aussehen verbessert.

[0012] Vorzugsweise ist die Steuer/Regel-Vorrichtung manuell oder automatisch rückstellbar, so dass sie zur Ermöglichung der erneuten Benutzung des Gefäßes nach ihrem Einsatz zurückgestellt werden kann. In einer Ausführungsform der Erfindung kann der Betätiger dahingehend wirken, dass er einen federbelasteten Mechanismus des Gefäßes auslöst, der durch einen Benutzer zurückgestellt werden kann. Bevorzugt ist dieser Mechanismus in der Weise konfiguriert, dass ein Benutzer das Gefäß durch Auslösen des Mechanismus abschalten kann, und er kann zum Beispiel einen Hebelarm aufweisen, der mit einem Kontrollknopf an der Außenseite des Gefäßes verbunden ist.

[0013] Es sind zwei Sensoren oder Betätiger vorgesehen, die im Hinblick auf eine optimale Leistungserbringung vorzugsweise um 180° voneinander um die Basis des Gefäßes beabstandet sind.

[0014] Vorzugsweise arbeiten die jeweiligen Betätiger so, dass sie Gruppen von Kontakten in den jeweiligen Polen der Zuleitung zu dem Element öffnen, wodurch ein doppelter Polschutz erreicht wird.

[0015] Die Betätiger sind bevorzugt an einem gemeinsamen Träger montiert, der wiederum an der Gefäßbasis montiert ist oder sich an der Gefäßbasis befindet. Durch eine derartige Anordnung wird der Zusammenbau des Gefäßes erheblich erleichtert. Außerdem kann ein Standardbauteil in einer unterschiedlichen Anzahl von Ausführungsformen verwendet werden.

[0016] Bevorzugt sind die Betätiger Bimetall-Betätiger mit Schnappfunktion, wie zum Beispiel jene, die in dem Dokument GB 1542252 beschrieben sind. Diese erzeugen, wenn sie eine vorgegebene Temperatur erreichen, eine Schnappbewegung, die entweder direkt oder indirekt zum Öffnen einer Gruppe von elektrischen Kontakten genutzt werden kann. Die Bewegung der Betätiger kann zum Beispiel über verschiebbare Stößelstangen oder über jeweilige Schwenkelemente, die an dem Träger in der Weise befestigt sind, dass sie mit ihrem jeweiligen Betätiger zusammenwirken, auf die Kontakte übertragen werden.

[0017] Die Betätiger sind vorzugsweise an derselben Fläche des Trägers montiert, so dass sie problemlos in einem guten Wärmekontakt mit der Gefäßbasis positioniert werden können.

[0018] Wie vorstehend erwähnt, sind die Betätiger vorzugsweise um im wesentlichen 180° beabstandet. Deshalb können diese Betätiger an den gegenüber-

liegenden Enden des Trägers angebracht werden, wodurch eine gute räumliche Trennung der Betätiger gegeben ist und wodurch auch ein guter Wärmekontakt mit dem Element des Gefäßes erreicht wird, insbesondere wenn das Element ein ringförmiges Element ist, wobei der Träger dann in dem Ring montiert wird. Bei einer derartigen Anordnung können die Betätiger schließlich in engem Wärmekontakt mit dem Innendurchmesser des Elements positioniert werden, wodurch die Temperatur des Elements mit größerer Genauigkeit geführt und der Betrieb der Steuer/Regel-Vorrichtung verbessert wird.

[0019] Der Träger ist vorzugsweise metallisch und höchst vorzugsweise ein Metallplattenelement. Dies ergibt eine solide, preiswerte Konstruktion, die sowohl temperaturbeständig ist und die auch, falls notwendig, metallurgisch mit der Basis des Gefäßes verbunden werden kann, zum Beispiel durch Schweißen. Alternativ dazu können Befestigungsmittel wie Schrauben, Stifte, Nasen oder dergleichen zum Halten des Trägers an der Basis vorgesehen werden. In einer weiteren Anordnung kann der Träger durch Verformen oder Umschlagen eines Bereichs der Gefäßbasis oder des Elements über eine Kante des Trägers oder sogar durch Verformen eines Teils des Trägers selbst, der dann zum Beispiel in Nuten eingreift, oder durch an der Basis oder an dem Element vorgesehene Klammern gehalten werden. Dadurch entfällt zugunsten reduzierter Herstellungskosten die Notwendigkeit von nachfolgenden Arbeitsvorgängen für die Anbringung von Stiften oder Nasen an der Basis des Behälters.

[0020] Der Träger kann auch für die Befestigung oder Integration von anderen Komponenten dienen, wie zum Beispiel Koch-Steuer/Regeleinrichtungen oder elektrische Verbinder für das Kochgerät, wie zum Beispiel "schnurlose" Verbinder.

[0021] In einer Ausführungsform ist eine Koch-Steuer/Regeleinrichtung vorhanden. Die Koch-Steuer/Regeleinrichtung kann einen wärmesensitiven Betätiger wie beispielsweise einen Bimetall-Betätiger und insbesondere einen Bimetall-Betätiger mit Schnappfunktion wie vorstehend beschrieben umfassen, der bei Betrieb dem Dampf ausgesetzt wird, der in dem Gefäß erzeugt wird, wenn die Flüssigkeit kocht. Der Dampf wird auf bequeme Weise durch ein Rohr, das zum Beispiel durch eine sich von einer in einem oberen Teil der Wand des Gefäßes oder durch die Basis des Gefäßes erstreckende Durchführung in den Raum der Basis führt, auf den Betätiger gerichtet.

[0022] Die Koch-Steuer/Regeleinrichtung oder zumindest deren Betätiger ist vorzugsweise vom Behälterrand nach innen beabstandet angeordnet, um eine kompakte Konstruktion zu schaffen.

[0023] Vorzugsweise wird Dampf durch ein flexibles

Rohr, das sich mit einem Dampfauslass des Gefäßes, z.B. dem Auslass eines sich durch die Basis des Gefäßes oder entlang einer Seite des Gefäßes erstreckenden Rohres im Eingriff befindet, auf die Dampf-Steuer/Regeleinrichtung gelenkt. Eine solche Anordnung ist vorteilhaft, da sie erlaubt, den Dampf exakt auf den benötigten Bereich zu richten, Toleranzen zwischen dem Dampfauslass des Gefäßes und der Steuer-/Regeleinrichtung aufzunehmen und den Dampf, falls nötig, problemlos durch einen kurvigen Pfad zu führen.

[0024] Der dampfempfindliche Betätiger kann an dem Träger montiert werden und auf solche Weise arbeiten, dass er in Reaktion auf eine kochende Flüssigkeit in dem Gefäß eine Gruppe von Kontakten in der Stromleitung zu dem Element öffnet. Der dampfempfindliche Betätiger kann beispielsweise an einem Arm befestigt sein, der wiederum an dem Träger befestigt ist, der gegebenenfalls abgewinkelt sein kann, damit er über oder unter dem Element des Behälters verlaufen kann.

[0025] Vorzugsweise ist der dampfempfindliche Betätiger horizontal angeordnet und kann sich in bestimmten Ausführungsformen unter einem Griffabschnitt des Gefäßes befinden.

[0026] Bevorzugt arbeitet der dampfempfindliche Betätiger, um einen federbelasteten Mechanismus auszulösen, wie zum Beispiel einen Sprungfedermechanismus, um die Kontakte zu öffnen. Vorzugsweise öffnet der federbelastete Mechanismus die gleichen Kontakte wie jene, die durch die wärmesensitive Steuer/Regeleinrichtung geöffnet werden, zum Beispiel durch die bereits genannten Schwenkelemente oder Stößelstangen, um so die Notwendigkeit einer weiteren Gruppe von Kontakten zu vermeiden. Der Mechanismus muss dann von dem Benutzer zurückgesetzt werden, wenn Flüssigkeit in dem Gefäß, nachdem sie bereits gekocht hat, noch einmal aufgekocht werden soll.

[0027] In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der vorstehend beschriebene Träger mit der schnurlosen elektrischen Verbindungseinrichtung zum Leiten von elektrischer Energie zu dem Element des Gefäßes vereinigt oder trägt diese.

[0028] Höchst vorzugsweise entspricht der Verbinder dem beispielsweise in der zuvor genannten internationalen Patentanmeldung Nr. WO 95/08204 der Anmelderin beschriebenen Typ.

[0029] Der Verbinder ist bevorzugt zwischen den Betätigern an dem Träger vorgesehen, so dass er sich problemlos in der Mitte der Basis des Gefäßes anordnen lässt.

[0030] Vorzugsweise umfasst der Verbinder ein

elektrisch isolierendes Kunststoff-Formteil, an dem eine Mehrzahl von konzentrischen Anschlusselementen montiert ist. In einer Ausführungsform kann das Formteil mittels des Erdungsanschlusses des Verbinders an dem Träger befestigt werden. Dies schafft nicht nur einen Erdungsanschluss durch den Träger an die Basis des Gefäßes, sondern umgeht auch zusätzlich notwendige Befestigungsteile, wodurch die Herstellungskosten reduziert werden. In einer solchen Ausführungsform kann der Erdungsanschluss ein Ringelement sein, das mit Befestigungslaschen versehen ist, die sich von seinem einen Ende erstrecken, um sich bei Gebrauch für den Eingriff in Montageöffnungen oder Schlitze in dem Träger von dem Formteil zu erstrecken. Zur Sicherung des Verbinders an dem Träger können die Laschen nach unten gewendet werden. Einer Alternative gemäß können separate Befestigungsmittel an dem Träger vorgesehen werden.

[0031] Vorzugsweise sind an diesem Formteil auch eine oder mehrere Gruppen von Kontakten befestigt, die durch wärmesensitive Betätiger geöffnet werden können. In einer Anordnung ist eine Blattfeder mit einem betreffenden Anschluss des Verbinders verbunden und trägt oder stellt einen beweglichen Kontakt eines Kontaktpaares bereit, das durch eine bereits erwähnte Stößelstange oder ein Schwenkelement elastisch durchgebogen werden kann.

[0032] Ein feststehender Kontakt des Kontaktpaares kann auch an einem weiteren Element vorgesehen sein, das in oder an dem Formteil befestigt ist, wobei dieses weitere Element vorzugsweise Verbindungsmittel wie beispielsweise einen Spatenverbinder für die Verbindung mit einem Anschluss des Elements aufweist.

[0033] Auf diese Weise wird eine vollständig integrierte Verbindungs- und Steuer-/Regelvorrichtung bereitgestellt, die lediglich an der Basis des Gefäßes angebracht und mit den Anschlüssen des Elements elektrisch verbunden werden muss.

[0034] Die an dem Element für die Verbindung mit dem Anschluss des Elements vorgesehene Verbindung kann, wie vorstehend erwähnt, einen Spatenanschluss umfassen. Damit aber mehrere verschiedene Konstruktionsmethoden möglich sind, kann die Verbindung auch ein Mittel zur Aufnahme eines Verbindungsdrahtes aufweisen, ohne dass gelötet oder ein Spaten an dem Draht vorgesehen werden muss.

[0035] Wie vorstehend erwähnt, können die Schaltkontakte der erfindungsgemäßen Steuer-/Regelvorrichtung durch einen federbelasteten Auslösehebelmechanismus vollständig geöffnet werden.

[0036] Vorzugsweise ist der Auslösehebel an einem Formteil angebracht, das wiederum an der Träger-

platte montiert ist.

[0037] Der Auslösehebel ist bevorzugt so konfiguriert, dass, wenn der eine oder der andere Betätiger der Steuer-/Regelvorrichtung aktiv ist, ein erster Arm des Hebels durch einen Kontakt oder ein Kontaktbefestigungsteil aufgenommen wird, um den Mechanismus auszulösen, und dass danach ein weiterer Arm auf den Kontakt oder das Kontaktbefestigungsteil wirkt, um die Kontakte vollständig zu öffnen.

[0038] In einer Ausführungsform kann auch ein dampfempfindlicher Bimetall-Betätiger an oder in dem Formteil vorgesehen sein, um ebenfalls den Hebel zum Öffnen der Schaltkontakte auszulösen.

[0039] Ein manuell betätigbarer Hebel kann sich außerhalb des Behälters von dem Auslösehebel erstrecken und von dem Benutzer betätigt werden, um entweder den Mechanismus zum Abschalten des Gefäßes auszulösen oder um diesen zurückzustellen, sobald der Kontakt zum Einsatz gekommen ist. Vorzugsweise sind aber zwei Betätigungshebel vorgesehen, die eine Handhabung des Behälters mit der rechten Hand und mit der linken Hand ermöglichen.

[0040] Einige bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nunmehr anhand eines Beispiels unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen beschrieben. Darin zeigt:

[0041] [Fig. 1](#) einen schematischen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Gefäß zum Erhitzen von Flüssigkeit;

[0042] [Fig. 2](#) eine schematische Schnittansicht entlang Linie II-II von [Fig. 1](#);

[0043] [Fig. 3](#) eine Unterbaugruppe einer Steuer-/Regelvorrichtung;

[0044] [Fig. 4](#) die Unterbaugruppe von [Fig. 3](#) vereinigt mit einem schnurlosen Verbinder;

[0045] [Fig. 5](#) ein Sprengbild der Komponenten von [Fig. 4](#);

[0046] [Fig. 6](#) eine Draufsicht auf den Boden des schnurlosen Verbinders der [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#);

[0047] [Fig. 7](#) die Unterbaugruppe der [Fig. 4](#) bis [Fig. 6](#), die an einer Basisplatte eines Gefäßes montiert ist, von unten betrachtet;

[0048] [Fig. 8](#) eine Baugruppe der [Fig. 3](#) bis [Fig. 7](#), die für die Unterbringung eines Auslösehebels modifiziert ist;

[0049] [Fig. 9](#) eine weitere Modifikation für die Unterbringung einer Dampf-Steuer/Regeleinrichtung;

[0050] [Fig. 10](#) einen Anschluss;

[0051] [Fig. 11](#) den Streifen, aus dem der Anschluss von [Fig. 10](#) hergestellt ist;

[0052] [Fig. 12](#) eine Draufsicht auf die Oberseite einer Ausführungsform der Erfindung;

[0053] [Fig. 13](#) eine schematische, auseinandergezogene Seitenansicht der Ausführungsform von [Fig. 12](#);

[0054] [Fig. 14](#) eine Draufsicht auf den Boden eines Bauteils der Ausführungsform der [Fig. 12](#) und [Fig. 13](#);

[0055] [Fig. 15](#) eine Draufsicht auf die Oberseite einer weiteren Ausführungsform der Erfindung und

[0056] [Fig. 16A](#) u.B jeweils eine schematische Seitenansicht der Ausführungsform von [Fig. 15](#) in verschiedenen Betriebszuständen.

[0057] Die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zeigen einen schnurlosen Wasserkocher **2**. Der Kocher **2** umfasst einen Flüssigkeitsaufnahmebehälter aus rostfreiem Stahl, an dessen Boden ein Aluminiumring **6**, der ein spiralförmiges elektrisches Heizelement **8** bekannter Konstruktion aufweist, angebracht ist. Der Ring **6** ist durch Reibungsschweißen oder ein anderes geeignetes Verfahren an dem Boden des Behälters **4** befestigt. Zum Beispiel kann der Behälterboden durch eine Strukturierung mittels Elektronenstrahl vorbehandelt und das Aluminium auf diesen Teil des Behälterbodens aufgedrückt werden.

[0058] Das Element erstreckt sich weniger als 360° um die Basis und ist in dem Aluminiumring **6** eingebettet. Der Aluminiumring **6** hat einen radial nach innen abstehenden Flansch **10**, an dem die Bimetall-Betätiger **12**, **14** einer wärmesensitiven Untergruppe **16** der Steuer-/Regelvorrichtung angreifen.

[0059] Die Steuer/Regel-Untergruppe **16** ist mit einem schnurlosen elektrischen Verbinder **18** für den Wasserkocher zu einer integralen Einheit **19** zusammengeschlossen und ist auch mit einer Dampf-Steuer/Regeleinrichtung **20** versehen, wie das schematisch in [Fig. 2](#) dargestellt ist. Die Basis des Wasserkochers ist auch mit einer Abdeckung **21** versehen.

[0060] Die Einheit **19** wird nachstehend unter Bezugnahme auf die [Fig. 3](#) bis [Fig. 9](#) in größerem Detail beschrieben.

[0061] Das Basisbauteil der Steuer/Regel-Untergruppe **16** ist eine Trägerplatte **22**, die ein gepresstes Stahlbauteil ist. Die Trägerplatte **22** hat zwei seitliche Vorsprünge mit einem Paar von Armen **24**, **26**, die mit Befestigungsstellen **28**, **30** für Bimetall-Betätiger **12**,

14 mit Schnappfunktion versehen sind, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit nur einer der Bimetall-Betätiger dargestellt ist. Diese Betätiger sind Bimetall-Betätiger des in dem UK-Patent 1542252 beschriebenen Typs und sind allgemein kreis- und kupelförmig mit einer in der Mitte freien Zunge **32**. Nach Erreichen einer vorgegebenen Temperatur krümmt sich der Betätiger in einer Schnappbewegung in der umgekehrten Richtung und erzeugt dadurch eine Betätigungsbewegung. Beide Betätiger sind so gewählt, dass sie im wesentlichen gleiche Betriebscharakteristiken haben, also angenommen bei 120°C zum Einsatz kommen.

[0062] Die Befestigungsstellen **28, 30** für die betreffenden Betätiger **12, 14** haben jeweils ein Befestigungsloch **34, 36** für die Aufnahme eines Niets oder dergleichen, der sich zur Festlegung des Betätigers **12, 14** durch dessen Zunge hindurch erstreckt.

[0063] Die Auslösebewegung der Bimetall-Betätiger **12, 14** öffnet die jeweilige Gruppe von elektrischen Kontakten in der Energiezuleitung zu dem Element des Gefäßes durch jeweilige Schwenkelemente **38**, die in Lagern **40** gelagert sind, welche in hochstehenden Teilen **42** der Trägerplatte **22** vorgesehen sind. Auch hier ist der Übersichtlichkeit halber in den Zeichnungen nur ein Lager gezeigt. Das Schwenkelement **38** kann ein Kunststoff-Formteil und vorzugsweise ein temperaturbeständiges Kunststoffmaterial sein. Jedes Schwenkelement **38** hat einen hakenförmigen Vorsprung **41**, der an einer Lippe **42** des Bimetall-Betätigers **12** anliegt und einen Schlitz **44** für den Eingriff mit einem beweglichen Kontakt eines Kontaktpaares aufweist, wie das später noch beschrieben wird. Ein weiterer Schlitz **45** ist für den Eingriff mit einem An/Aus-Auslösehebel in bestimmten Ausführungsformen vorgesehen, was im Zusammenhang mit den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) nachstehend noch beschrieben wird.

[0064] Die Trägerplatte **22** hat auch eine Anzahl von Laschen **44**, die als Befestigungsstellen für die Trägerplatte **22** an der Basis des Gefäßes dienen können. Einer mehr bevorzugten Alternative entsprechend kann die Trägerplatte durch den Aluminiumring, der an ausgewählten Stellen über die Platte gefalzt wird, an den Kanten des Gefäßes an dessen Basis befestigt sein.

[0065] [Fig. 4](#) zeigt die Trägerplatte **22** vereinigt mit einem schnurlosen Verbinder **18** des Gefäßes. Der Verbinder **18** entspricht dem in der internationalen Patentanmeldung Nr. PCT/GB94/02010 der Anmelderin beschriebenen Typ und ist für einen Eingriff mit einem komplementären Verbinder vorgesehen, der in einer Basiseinheit vorgesehen ist, auf welcher das Gefäß steht, wobei deren relative Winkelausrichtung unberücksichtigt bleibt. Wie die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) erkennen lassen, umfasst er ein allgemein becherför-

miges Kunststoff-Formteil **50** mit einem in seinem Inneren montierten zentralen Leitungsstift bzw. Zentralkontakt und einem konzentrischen ringförmigen Nulleiteranschluss **54**. Diese sind in der Basis **62** des Formteils **50** festgelegt. Eine ringförmige Erdungsklemme **56** ist ebenfalls vorgesehen, die an der inneren Umfangswand **58** des Formteils **50** anliegt. Diese Klemme **56** hat drei von ihrem oberen Ende abstehende Laschen **60**, die sich durch die Basis **62** des Formteils **50** erstrecken.

[0066] Die Basis des Formteils **62** ist mit Nuten **64, 66** ausgebildet, die die jeweiligen Phasen- und Nulleiter-Anschlussleisten **68, 70** aufnehmen, die jeweils die elektrische Verbindung mit dem Stift/Zentralkontakt **52** bzw. dem Ring **54** herstellen.

[0067] Die Enden **72, 74** der Klemmenleisten **68, 70** tragen elektrische Kontakte **76, 78** und sind nicht durch das Gehäuse gehalten, so dass sie durch die Schwenkelemente **38** federnd ausgelenkt werden können, wie das an späterer Stelle beschrieben wird.

[0068] Das Formteil **50** ist auch mit zwei externen Stützen **80, 82** versehen, die jeweilige Anschlussleiste **84, 86** für die Verbindung mit den Anschlüssen **88, 90** des Elements tragen. Die Anschlussleisten **84, 86** umfassen Spatenverbinderabschnitte **92, 94** und Federklemmen **96, 98**, die über Stützen **100, 102** in dem Gehäuse einrasten, um die Leisten in dem Formteil zu fixieren. Die Enden **104, 106** der Leisten **84, 86** tragen feststehende elektrische Kontakte (nicht gezeigt) oder können versilbert sein, um mit den an den Enden der Anschlussleisten **68, 70** vorgesehenen Kontakten **76, 78** zusammenzuwirken. Wie aus [Fig. 4](#) erkennbar ist, haben die Stützen **80, 82** Schlitzze **110, 112**, die das Einsetzen der Anschlussleisten **84, 86** ermöglichen.

[0069] Sobald der schnurlose Verbinder **18** zusammengebaut ist, wird er durch die Laschen **60** der Erdungsklemme **66** an der Trägerplatte **22** befestigt. Diese Laschen **60** fluchten mit Schlitzen **120**, die in den Trägerplatten **22** ausgebildet sind, und nachdem die Laschen **60** durch die Schlitze eingesetzt wurden, werden ihre Enden umgebogen, um den Verbinder **18** an Ort und Stelle zu sichern und um einen Erdungskontakt zur Basis des Gefäßes herzustellen.

[0070] Im zusammengebauten Zustand befinden sich die Schlitzze **44** in dem Schwenkelement **38** jeweils im Eingriff mit den freien Enden der Phasen- und Nulleiter-Anschlussleiste **74**. Wie [Fig. 7](#) zeigt, kann die gesamte Baugruppe dann an der Basisplatte des Gefäßes montiert werden. In der in [Fig. 7](#) dargestellten Ausführungsform ist das Heizelement **8** in einer Aluminiumplatte **6** montiert, die sich im wesentlichen ganz über die Basis des Gefäßes erstreckt. Die Betätiger **12, 14** befinden sich an den Enden der Trägerplatte **22**, so dass sie dem Element **8** dicht be-

nachbart sind und dadurch besonders auf die Temperatur des Elements ansprechen.

[0071] Sollte das Gefäß während des Betriebs trocken kochen oder ohne darin enthaltenes Wasser angeschaltet werden, beginnen die Basis des Gefäßes und das Element **8** sich zu überhitzen. Der Temperaturanstieg wird von den Betätigern **12, 14** gefühlt, und wenn diese ihre Betriebstemperatur erreichen, kehrt einer davon oder kehren beide ihre Krümmungsrichtung um, so dass ein entsprechendes Schwenkelement **38** geschwenkt wird, welches das jeweilige Blattfederende **72, 74** anhebt und dadurch die Kontakte in einem oder in beiden Polen der Stromzuleitung zu dem Element öffnet. Hat sich das Element Gefäß um einen vorgegebenen Betrag abgekühlt, krümmen sich die Betätiger **12, 14** in die andere Richtung, wodurch die Kontakte unter der Elastizität der Blattfedern **68, 70** wieder geschlossen werden und dadurch die Stromzufuhr zu dem Element wieder hergestellt wird. Dies ist somit ein automatisch rückstellbares System, dessen Zyklus sich wiederholt, bis er von dem Benutzer unterbrochen wird.

[0072] [Fig. 8](#) zeigt eine Baugruppe, wie sie in den [Fig. 2, Fig. 3](#) und [Fig. 7](#) dargestellt ist und die dahingehend modifiziert ist, dass die Betätiger manuell zurückgestellt werden müssen, damit die Stromzufuhr zu dem Element **8** wieder hergestellt werden kann.

[0073] In dieser Ausführungsform greift ein Ende **200** eines Auslösehebels **202** in den Schlitz **45** in dem Schwenkelement **38** ein. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist in der Zeichnung nur die Hälfte des Hebels **202** dargestellt, aber der Hebel ist symmetrisch um den schnurlosen Verbinder **18** angeordnet und hat zwei Arme **204**, deren Enden mit dem jeweiligen Schwenkelement **38** in Eingriff stehen. Der Auslösehebel ist an der Trägerplatte **22** schwenkbar gelagert, und sein anderes Ende **206** ist mit einem Kontrollknopf verbunden, der sich für die Bedienung durch einen Benutzer von der Basis des Gefäßes erstreckt.

[0074] Der Auslösehebel **202** ist mit einer V-Kerbe **210** in einer Zunge **212** versehen, die ein Ende einer nicht gezeigten C-Feder aufnimmt, deren anderes Ende in eine V-Kerbe **216** in einer Platte **214** eingreift, die durch Befestigungslöcher **23** (siehe [Fig. 3](#)) in der Trägerplatte **22** an dieser befestigt ist. Dadurch wird ein bistabiler Sprungfedermechanismus geschaffen.

[0075] Wenn ein Bimetall-Betätiger **12, 14** in vorstehend beschriebener Weise arbeitet, wird ein Schwenkelement **38** in dem Maße angehoben, dass es ein Ende **200** des Auslösehebels **202** anhebt, um zu bewirken, dass sich der Federmechanismus über die Mitte bewegt und dadurch das Schwenkelement **38** mit einer Schnappwirkung weiter bewegt, um beide Kontaktgruppen zu öffnen. Dadurch wird die Ver-

bindung an zwei Polen gelöst, auch wenn möglicherweise nur einer der Betätiger **12, 14** zum Einsatz gekommen war. Der Auslösehebel **202** ist stabil in dieser Position, und die Kontakte können nicht wieder geschlossen werden, ehe der Benutzer den Mechanismus unter Verwendung des Hebelarms **20** zurückstellt, ungeachtet dessen, ob die Bimetall-Betätiger **12, 14** zu ihrer ursprünglichen Konfiguration zurückkehren.

[0076] Diese Konstruktion kann weiter modifiziert werden, so dass sie eine Dampf-Steuer/Regelrichtung enthält, wie das schematisch in [Fig. 10](#) gezeigt ist. In dieser Ausführungsform trägt ein Befestigungselement **300** einen Bimetall-Betätiger **19** mit Schnappfunktion eines bereits an früherer Stelle beschriebenen Typs. Das Befestigungselement **300** ist an der Trägerplatte **22** der vorhergehenden Ausführungsformen befestigt und ist tatsächlich zwischen dem Verbinder **18** und der Platte **22** aufgenommen. Ein Rand- bzw. Wulstbereich **304** des Betätigers **19** liegt über einem Quersteg **307** eines Auslösehebels **308**, der im wesentlichen wie in der vorhergehenden Ausführungsform beschrieben montiert ist. Wie schematisch in [Fig. 2](#) dargestellt ist, befindet sich der Betätiger **19** unter einem von dem Gefäß wegführenden Dampfkanal **11**, so dass, wenn die Flüssigkeit in dem Gefäß kocht, Dampf auf den Betätiger **19** ausgestoßen wird, wodurch sich der Betätiger in der anderen Richtung krümmt und dadurch den Hebel **308** auslöst. Dies bewirkt, dass beide Kontaktgruppen in der Steuer-/Regelvorrichtung geöffnet werden, um die Stromzufuhr zu dem Element **8** zu unterbrechen, wobei die Kontakte nicht wieder geschlossen werden können, ohne dass ein Benutzer den Hebel zurückstellt, wie das vorstehend im Zusammenhang mit [Fig. 8](#) beschrieben wurde. Der Betätiger **19** befindet sich unter der Basis des Gefäßes **4** und ist von dessen Rand nach innen beabstandet.

[0077] Die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zeigen, dass sich die Basisplatte nicht über die gesamte Fläche des Gefäßes erstrecken muss oder in dieser eingebettet sein muss, sondern dass sie stattdessen als ringförmiges Element konfiguriert sein kann. In diesem Fall sind, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, die Bimetall-Betätiger **12, 14** für einen guten Wärmekontakt mit dem Element in Kontakt mit einem nach innen weisenden Flansch **10** des Aluminiumrings montiert, wobei eine derartige Anordnung eine beachtliche Menge an Aluminium spart und für ein Kochen in dem Gefäß sorgt, das von dem Betätiger rascher gefühlt wird, damit das Gefäß abgeschaltet wird.

[0078] Bezugnehmend auf die [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) ist ein bevorzugter Anschluss **400** gemäß der Erfindung aus einem Rohling **402** hergestellt, der aus einem 0,25mm starken Berylliumkupferstreifen gestanzt wird.

[0079] Der Anschluss hat ein Ende **404** mit zwei Federscheiben **406**, das, wie vorstehend beschrieben, für die Lagerung in einem Formteil vorgesehen ist. Das andere Ende des Anschlusses ist mit einem Spatenanschluss **408** und einer federnden Zunge **410** ausgebildet, die nach hinten gegen den gegenüberliegenden Bodenbereich **412** des Klemmenendes vorgespannt ist. Die Zunge ist oben und unten (in Richtung von [Fig. 10](#)) durch Klappen **414**, **416**, die von dem Bodenbereich **412** nach oben gefaltet sind, begrenzt und entlang einer Kante an der Klappe **416** befestigt. Die Zunge **410** ist an der Frontseite durch eine Platte **420** begrenzt, wobei eine Öffnung **422** Zugang zu der Zunge **410** gewährt. Die Zunge ist zurückgebogen, wie in [Fig. 10](#) gezeigt, so dass sie an dem Bodenbereich **412** elastisch/federnd zur Anlage kommt, damit ein Draht oder dergleichen durch die Öffnung **422** und unter die Zunge **410** geschoben werden kann, um dort gehalten zu werden. Der an den Bodenbereich **412** angrenzende Bereich **424** ist in Einschubrichtung des Drahtes abgewinkelt, so dass er, während er beim Einschieben des Drahtes eine Durchfederung der Zunge erlaubt, den zurückgezogenen Draht präsentiert.

[0080] Ein exemplarisches Verfahren für die Konstruktion der Klemme wird nun unter Bezugnahme auf [Fig. 11](#) erläutert.

[0081] Zunächst wird der Endbereich **424** der Zunge **410** nach hinten gebogen, um den elastisch federnden Bereich für den Eingriff mit dem Bodenbereich **412** zu schaffen. Dann werden die Klappen **414** und **416** von dem Bodenbereich **412** des Rohlings um 90° nach oben gebogen. Anschließend wird der Rohling um 180° entlang der Linie **428** gefaltet, um aus den beiden Platten **408a**, **408b** den Gabelschuh **400** mit doppelter Dicke zu bilden. Die Platte **420** wird dann um 90° um die Linie **430** in ihre Endposition gefaltet, und schließlich werden die beiden Enden des Rohlings bezogen aufeinander um 90° um die Linie **432** gefaltet.

[0082] Während in den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen Betätiger verwendet werden, die im wesentlichen bei gleicher Betriebstemperatur arbeiten, kann jedoch, falls es zum Beispiel die örtlichen Sicherheitsvorschriften erfordern, ein Betätiger bei einer höheren Temperatur als der andere zum Einsatz kommen.

[0083] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung wird nunmehr mit Bezug auf die [Fig. 12](#), [Fig. 13](#) und [Fig. 14](#) beschrieben. Diese Ausführungsform ist ähnlich wie die in den [Fig. 3](#) bis [Fig. 7](#) dargestellte Ausführungsform und bietet Schutz nur für den Fall, dass das Gefäß trocken kocht oder ohne darin enthaltene Flüssigkeit angeschaltet wird.

[0084] Wie in der vorhergehenden Ausführungs-

form umfasst diese Steuer-/Regelvorrichtung **500** eine Untergruppe **502**, die mit einem schurlosen elektrischen Verbinder **504** vereinigt ist.

[0085] Das Basisbauteil der Untergruppe **502** der Steuer-/Regelvorrichtung ist eine Trägerplatte **506**, die ein gepresstes Stahlteil ist. [Fig. 14](#) ist eine detaillierte Darstellung dieser Platte **506** von unten. Die Trägerplatte **506** hat zwei gegenüberliegende Befestigungsstellen **508** für jeweilige Bimetall-Betätiger **510** mit Schnappfunktion, die an der Seite der Trägerplatte **506** montiert sind, die bei Benutzung obenauf liegt. Diese Betätiger entsprechen dem im Zusammenhang mit den vorhergehenden Ausführungsformen beschriebenen Typ und werden so gewählt, dass sie im wesentlichen die gleichen Betriebscharakteristiken besitzen.

[0086] Die Befestigungsstellen **508** für die betreffenden Betätiger haben jeweils ein Befestigungsloch **512** für die Aufnahme eines Niets oder dergleichen, der sich zur Festlegung des Betätigers **510** in seiner Position durch dessen Zunge **514** hindurch erstreckt. Um jede Befestigungsstelle **508** herum ist ein Fenster **516** vorgesehen, das die Übertragung der Bewegung des Betätigers durch die Platte **506** erlaubt.

[0087] Die Trägerplatte **506** ist mit einem schnurlosen Verbinder **504** des Gefäßes vereinigt. Der Träger **506** ist an der Oberseite des Verbinders in der Weise montiert, dass er zwischen der Basis des Gefäßes und dem Verbinder liegt. Da der Verbinder unter dem Träger **506** und von diesem verdeckt wäre, ist die Position des Trägers aus Gründen der Übersichtlichkeit in [Fig. 15](#) anhand der gestrichelten Linien dargestellt. Der Verbinder **504** ist allgemein ähnlich dem in den [Fig. 2](#) bis [Fig. 9](#) beschriebenen Verbinder und umfasst ein allgemein becherförmiges Kunststoff-Formteil **518**, in welchem ein zentraler Phasenstift/Zentralkontakt **520** und ein konzentrischer ringförmiger Nulleiteranschluss **522** angeordnet sind. Diese sind in der Basis **524** des Formteils **518** festgelegt.

[0088] Eine ringförmige Erdungsklemme **526** ist ebenfalls angeordnet und liegt an der inneren Umfangswand des Formteils **518** an. Das Formteil ist mit gegenüberliegenden geformten Bohrungen **528** versehen, deren jede eine verschiebbare Stößelstange **530** aufnimmt. Die Bohrungen **528** sind so positioniert, dass die Stößelstange **530** mit einem beweglichen Abschnitt ihres betreffenden Betätigers **510** fluchtet.

[0089] Das Formteil **518** hat an seiner Oberfläche gebildete Nuten **532**, **534**, die jeweils Phasen und Nulleiter-Anschlussleisten **536**, **538** aufnehmen, die die elektrische Verbindung mit dem Phasenstift/Zentralkontakt **520** herstellen und die jeweils an den Phasenstift/Zentralkontakt und den neutralen Ring **522** genietet sind. Anders als bei der vorhergehenden

Ausführungsform erstrecken sich die Leisten **536**, **538** jedoch gerade über einen Rand des Formteils **518**. Die Enden **540**, **542** der Leisten **536**, **538** tragen bewegliche elektrische Kontakte **544**, **546** und sind nicht durch das Gehäuse gehalten, so dass sie durch die Stößelstangen **530** federnd ausgelenkt werden können, wie das weiter unten beschrieben wird.

[0090] Das Formteil **518** ist außerdem mit zwei Befestigungen **548**, **550** für jeweilige Anschlüsse **552**, **554** für die Verbindung mit den Anschlüssen des Elements versehen. Die Anschlüsse **552**, **554** umfassen Spatenverbinderabschnitt **556**, **558** und Einschubverbindungsteile **560**, **562**, um hinsichtlich der Verbindung zu dem Element für Flexibilität zu sorgen. Die Enden der Anschlüsse **552**, **554** tragen feststehende elektrische Kontakte **564**, **566** oder können versilbert sein, und wirken mit den beweglichen Kontakten **544**, **546** zusammen. Wie in [Fig. 13](#) erkennbar ist, sind die feststehenden Kontakte **564**, **566** über den beweglichen Kontakten **544**, **546** angeordnet.

[0091] Nach seinem Zusammenbau wird der schnurlose Verbinder **504** an der Trägerplatte **506** befestigt, indem die an dem Träger vorgesehenen Laschen **570** durch Öffnungen **572** hindurchgeführt werden, die in dem Formteil vorgesehen sind, und indem die Enden der Laschen umgebogen werden, um die Platte **506** und den Verbinder **504** zusammenschließen. Die gesamte Baugruppe wird auf ähnliche Weise wie bei der vorhergehenden Ausführungsform durch Befestigungslöcher **574** an dem Träger **506** an einer Basis des Gefäßes montiert, so dass zwischen den Betätigern **510** und der Basis des Gefäßes ein guter Wärmekontakt gegeben ist. Um für Flexibilität hinsichtlich der Befestigungsstellen und Anordnungen zu sorgen, kann eine Vielfalt von Befestigungslöchern **574** an der Ecke vorgesehen werden. Die Befestigung ist derart, dass der schnurlose Verbinder im wesentlichen in der Mitte der Basis des Gefäßes liegt.

[0092] Wenn das Gefäß während des Betriebs trocken kochen oder ohne darin vorhandenes Wasser angeschaltet werden sollte, beginnen das Gefäß und das Element, sich zu überhitzen. Der Temperaturanstieg wird von den Betätigern **510** gefühlt, und wenn diese ihre Betriebstemperatur erreichen, krümmt sich einer oder krümmen sich beide in der umgekehrten Richtung und bewegen ihre jeweilige Stößelstange **530** in der Richtung von [Fig. 13](#) nach unten. Dadurch wird das betreffende Blattfederende **540**, **542** nach unten geschoben, wodurch die Kontakte in einem oder in beiden Polen der Stromleitung zu dem Element geöffnet werden. Wenn sich das Gefäß des Elements um einen vorgegebenen Betrag abkühlt, krümmen sich die Betätiger **510** in der anderen Richtung, so dass die Kontakte unter der Federelastizität der Blattfedern **536**, **538** wieder hergestellt werden können und so die Stromleitung wieder mit dem Element

verbunden wird. Daher ist dies ein automatisch rückstellbares System, dessen Zyklus andauert, bis die Energie zu dem Kochgefäß durch den Benutzer abgeschaltet wird.

[0093] Die [Fig. 15](#) und [Fig. 16A](#) und [Fig. 16B](#) zeigen eine weitere Ausführungsform der Erfindung. Diese Ausführungsform ist eine Modifizierung der Ausführungsform der [Fig. 12](#) und [Fig. 13](#) zum Eingliedern einer Koch-Steuer/Regeleinrichtung und zur Ermöglichung einer manuellen Rückstellung der Steuer/Regeleinrichtung.

[0094] Die in den [Fig. 15](#) und 16 gezeigte Steuer-/Regelvorrichtung **700** umfasst eine Trägerplatte **702**, die exakt die gleiche ist wie jene in der Ausführungsform der [Fig. 12](#) und [Fig. 13](#), und einen schnurlosen Verbinder **704**, der im wesentlichen der gleiche ist wie jener, der in dieser Ausführungsform gezeigt ist. Die einzige bedeutende Modifikation an dem Verbinder **704** ist, dass sein Formteil **706** eine seitliche "Π"-förmige Verlängerung **708** aufweist.

[0095] Der Scheitel **710** der Verlängerung **708** hat ein Gehäuse **712** für einen Bimetall-Betätiger **714**, der, wie nachfolgend beschrieben wird, dem Dampf aus dem Gefäß ausgesetzt ist. Die Oberseite des Gehäuses **712** ist mit einem Kamin **716** versehen, über welchen bei Benutzung ein Rohr **718** greift, das mit einem aus dem Gefäß führenden Dampfrohr (nicht gezeigt) verbunden ist, das sich zum Beispiel durch die Basis des Gefäßes oder entlang einer Außenwand desselben erstreckt.

[0096] Das Formteil **706** trägt auch einen federbelasteten Auslösehebel **720**. Der Auslösehebel **720** ist in Schneidenlagern **722**, die in jeweiligen Stützen **724** des Formteils **706** vorgesehen sind, gelagert und durch eine C-förmige Sprungfeder, die in jeweilige Befestigungen **728**, **730** in dem Hebel **720** und dem Formteil **706** eingreift, federbelastet. An dem Scheitel des Auslösehebels **720** befindet sich eine Lasche **732**, die an dem Bimetall-Betätiger **714** angreift. Das andere Ende des Hebels ist gegabelt und hat eine Anzahl von Armen **734**, **736**, **738**, **740** an dem Ende eines jeden gegabelten Bereichs.

[0097] Die Arme **734**, **736** sind für den Eingriff mit jeweiligen Anschlussleisten **742**, **744** des Verbinders **704** positioniert. Wenn sich die Steuer-/Regelvorrichtung in der schräggestellten Position befindet, d.h. in der in [Fig. 16A](#) dargestellten Position, liegt der Arm **736** genau unter der Anschlussleiste **742**. Der Arm **734** liegt jedoch über der Oberseite der Leiste **742**, wie das am deutlichsten in [Fig. 15](#) gezeigt ist.

[0098] Wenn ein Bimetall-Betätiger **746** im Einsatz ist, wird dieser, wie in der vorhergehenden Ausführungsform, eine Stößelstange **750** nach unten drücken, um die Kontakte ein wenig zu öffnen und da-

durch die Stromversorgung zu dem Element des Gefäßes zu unterbrechen. Während dieser Abwärtsbewegung gelangt jedoch die Leiste **742** in Angriff an dem Arm **736** und bewegt ihn ausreichend weit nach unten, um den Auslösehebel **720** hinsichtlich der C-Feder **726** über die Mitte zu schwenken. Dies bewirkt eine Bewegung des Auslösehebels in die in [Fig. 16B](#) gezeigte voll geöffnete Position, wobei der Arm **734** mit der Oberseite der Anschlussleiste **742** in Eingriff gelangt, um diese nach unten zu bewegen und einen minimalen Kontaktspace von vollen 3mm zu schaffen. Um die Steuer-/Regelvorrichtung zurückzustellen, muss der Auslösehebel wieder zurück in die Schräglage gebracht werden, indem das Ende des Auslösehebels **720** zum Beispiel durch einen an dem Ende des Hebels befestigten und aus dem Basisraum des Gefäßes herausragenden Hebel nach unten gedrückt wird.

[0099] Es ist klar, dass diese Steuer-/Regelvorrichtung ungeachtet dessen arbeitet, welcher Betätiger im Falle einer Überhitzung des Gefäßes zum Einsatz kommt. Sie arbeitet auch, wenn Flüssigkeit in dem Gefäß kocht. Insbesondere wenn Dampf zu dem Dampf-Betätiger **714** geleitet wird und dieser zum Einsatz kommt, bewegt er den Auslösehebel **720** durch den Ansatz **732** nach oben und veranlasst, dass sich auch der Hebel **720** über die Mitte bewegt und dadurch die Kontakte aufgrund des an der Oberseite der Leiste **742** angreifenden Arms **734** öffnet.

[0100] Während diese Ausführungsformen mit Bezug auf Wasserkocher beschrieben wurden, an deren Basis spiralenförmige Heizelemente angebracht sind, erstreckt sich die Erfindung auch auf andere Arten von Wasserkochern mit einer Heizvorrichtung in der Basis, zum Beispiel Wasserkocher, an deren Basis gedruckte Heizelemente vorgesehen sind.

Patentansprüche

1. Eine integrierte wärmesensitive Überhitzungs-Steuer/Regeleinheit (**19; 500; 700; 800**) zur Anbringung an der Basis eines Gefäßes (**4**) zum Erhitzen von Flüssigkeit mit einem Heizelement (**8**), das an der Unterseite der Basis vorgesehen ist, wobei die Steuer-/Regeleinheit (**19; 500; 700; 800**) für den Betrieb im Falle einer Übererwärmung des Heizelements (**8**) angeordnet ist, um die Zuleitung von elektrischer Energie zu dem Heizelement (**8**) zu unterbrechen; **dadurch gekennzeichnet**, dass die wärmesensitive Überhitzungs-Steuer/Regeleinheit (**19; 500; 700; 800**) umfasst:

- einen schnurlosen elektrischen Verbinder (**18**) eines Typs, der mit einem korrespondierenden Verbindungsteil in Eingriff gebracht werden kann, ungeachtet deren relativer Winkelorientierung;
- ein Kunststoffgehäuse-Formteil (**50; 518; 706; 808**), welches Schaltmittel der Steuer-/Regeleinheit trägt;
- zwei wärmeabhängigen Bimetall-Betätiger (**12, 14;**

510; 746; 818), die voneinander beabstandet an einer Seite der Steuer-/Regeleinheit jeweils an Stellen angeordnet sind, deren jede seitlich von der zentralen Achse des Verbinders beabstandet ist, wobei sich die wärmeabhängigen Bimetall-Betätiger mit der Basis des Gefäßes (**4**) zum Erhitzen von Flüssigkeit oder dem Heizelement (**8**) in Eingriff befinden und wobei die Anordnung in der Weise getroffen ist, dass die Betätiger (**12, 14; 510; 746; 818**) bei Betrieb unabhängig voneinander arbeiten können, um die Schaltmittel zu öffnen und die Energiezufuhr zu dem Heizelement (**8**) des Gefäßes zu unterbrechen, wenn eine Überhitzung erfolgt, weil das Gefäß trocken angeschaltet wurde oder trocken geht, dass jedoch keiner der Betätiger während des normalen Betriebs des Gefäßes zum Einsatz kommt.

2. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 1, wobei die Betätiger (**12, 14; 510; 746; 818**) im wesentlichen bei der gleichen Betriebstemperatur betätigbar sind.

3. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Bimetall-Betätiger (**12, 14; 510; 746; 818**) an einem gemeinsamen Trägermittel (**22; 506; 702; 804**) montiert sind, das an der Basis des Gefäßes befestigt ist.

4. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 3, wobei das Trägermittel (**22; 506; 702; 804**) eine metallische Platte ist.

5. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 3 oder 4, wobei die Betätiger (**12, 14; 510; 746; 818**) an gegenüberliegenden Enden des Trägers (**22; 506; 702; 804**) montiert sind.

6. Steuer-/Regeleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Betätiger (**12, 14; 510; 746; 818**) im wesentlichen um 180° um die zentrale Achse des Verbinders (**18**) der Steuer-/Regeleinheit (**19; 500; 700; 800**) beabstandet sind.

7. Steuer-/Regeleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schaltmittel jeweilige Schaltkontaktgruppen (**544; 564; 546; 566; 858; 862; 860; 862**) in den jeweiligen Polen der Zuleitung zu dem Element umfasst und wobei die Betätiger (**12, 14; 510; 746; 818**) jeweils arbeiten, um zumindest eine gegebene (**544; 546; 858; 860**) der Kontaktgruppen zu öffnen und dadurch einen doppelpoligen Schutz bereitzustellen.

8. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 7, wobei der Betrieb von einem Betätiger (**12, 14; 510; 746; 818**) beide Schaltkontaktgruppen (**544, 564; 546; 566; 858; 862; 860; 862**) öffnet.

9. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 8, wobei die Betätiger (**12, 14; 746; 818**) arbeiten, um einen federbelasteten Mechanismus auszulösen, der die

Schaltkontaktgruppen (**544, 564; 546; 566; 858; 862; 860, 862**) bis zur manuellen Rückstellung durch einen Benutzer geöffnet hält.

10. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 9, wobei der federbelastete Mechanismus einen schwenkbar gelagerten Auslösehebel (**308; 720; 806**) umfasst.

11. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 10, wobei der Auslösehebel (**720; 806**) einen ersten Arm (**736; 862**) hat, der in Abhängigkeit von dem Betrieb eines Betätigers (**746; 818**) beaufschlagt wird, um den Hebel auszulösen, und einen zweiten Arm (**734; 864**) zum weiteren Öffnen der Schaltkontakte (**544, 564; 546, 566; 858, 862; 860, 862**), wenn der Hebel (**720; 806**) ausgelöst wird.

12. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 11, ferner umfassend einen kochempfindlichen Bimetall-Betätiger (**19; 714; 824**), der nach dem Fühlen des Kochzustands zum Einsatz kommt, um den federbelasteten Mechanismus auszulösen und die Schaltkontakte (**544, 564; 546, 566; 858, 862; 860, 862**) der Steuer-/Regeleinheit (**19; 500; 700; 800**) zu öffnen.

13. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 12, wobei der Bimetall-Betätiger (**19; 714; 824**) auf ein Ende des Auslösehebels (**308; 720; 806**) wirkt, das von dessen durch die Überhitzungsschutz-Betätiger (**12, 14; 510; 746; 818**) beaufschlagtem Ende entfernt ist.

14. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 12 oder 13, umfassend einen dem kochempfindlichen Betätiger (**19; 714; 824**) benachbarten Kamin (**716; 828**) zur Aufnahme des Endes eines Dampfleitungsrohres (**718; 830**).

15. Steuer-/Regeleinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontakte (**544, 554; 546, 566; 858, 862; 860, 862**) der Schaltmittel der Steuer-/Regeleinheit radial außerhalb der Anschlüsse (**52, 54, 56; 520, 522, 526**) des schnurlosen elektrischen Verbinders (**18;...704**) angeordnet sind.

16. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 15, wobei eine Blattfeder (**68, 70; 536; 538; 742, 744**) mit einem betreffenden Ausschluss des Verbinders (**18; 504; 704**) verbunden ist und einen Kontakt einer Kontaktgruppe (**544, 564; 546, 566; 858, 862; 860, 862**) bereitstellt oder trägt.

17. Steuer-/Regeleinheit nach Anspruch 16, wobei der Kontakt ein beweglicher Kontakt ist.

18. Gefäß (**4**) zum Erhitzen von Flüssigkeit, umfassend einen Wasserbehälter mit einer Basis, die mit einem elektrischen Heizelement (**8**) versehen ist, und eine wärmesensitive Steuer-/Regeleinheit (**19; 500; 700; 800**) gemäß einem der vorhergehenden

Ansprüche, die in Wärmekontakt mit der Basis oder dem Heizelement (**8**) in der Weise angebracht ist, dass die Bimetall-Betätiger (**12, 14; 510; 746; 818**) der Einheit in gutem Wärmekontakt mit voneinander beabstandeten Stellen an der Basis oder dem Heizelement (**8**) angeordnet sind.

19. Gefäß zum Erhitzen von Flüssigkeit nach Anspruch 18, wobei das Heizelement ein an der Unterseite der Basis montiertes spulenförmiges elektrisches Heizelement (**8**) ist.

20. Gefäß zum Erhitzen von Flüssigkeit nach Anspruch 18, wobei das Heizelement ein an der Basis vorgesehenes gedrucktes Heizelement ist.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1.

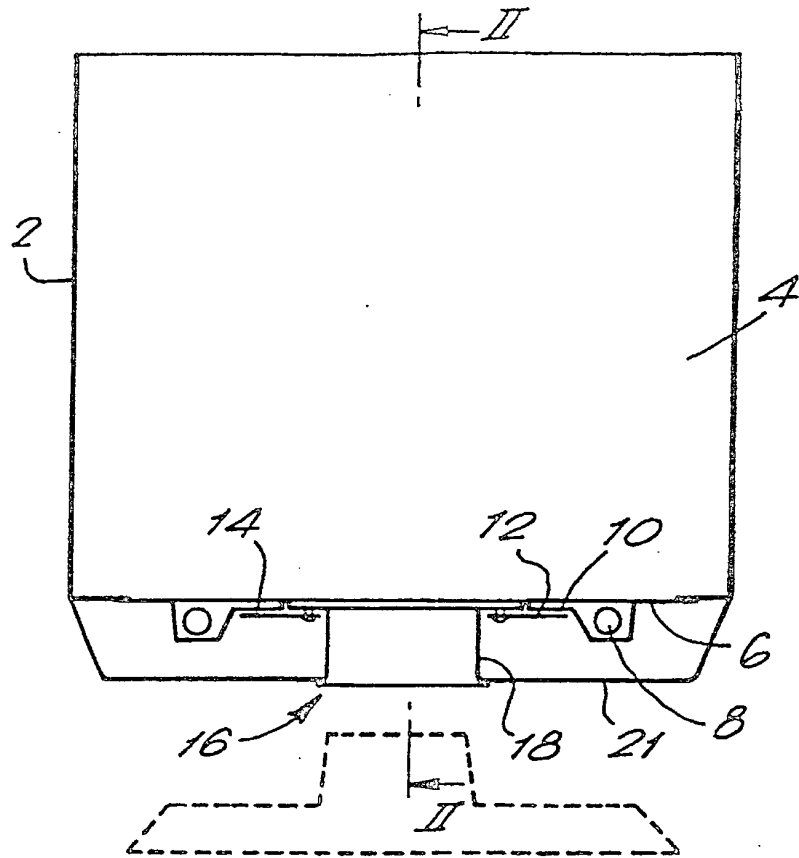
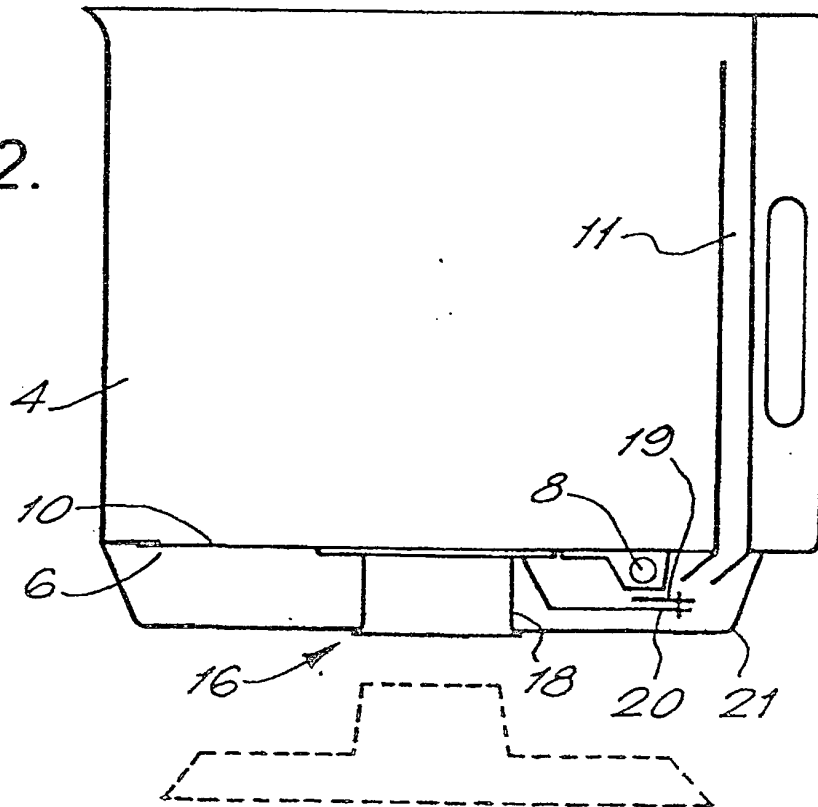


FIG.2.



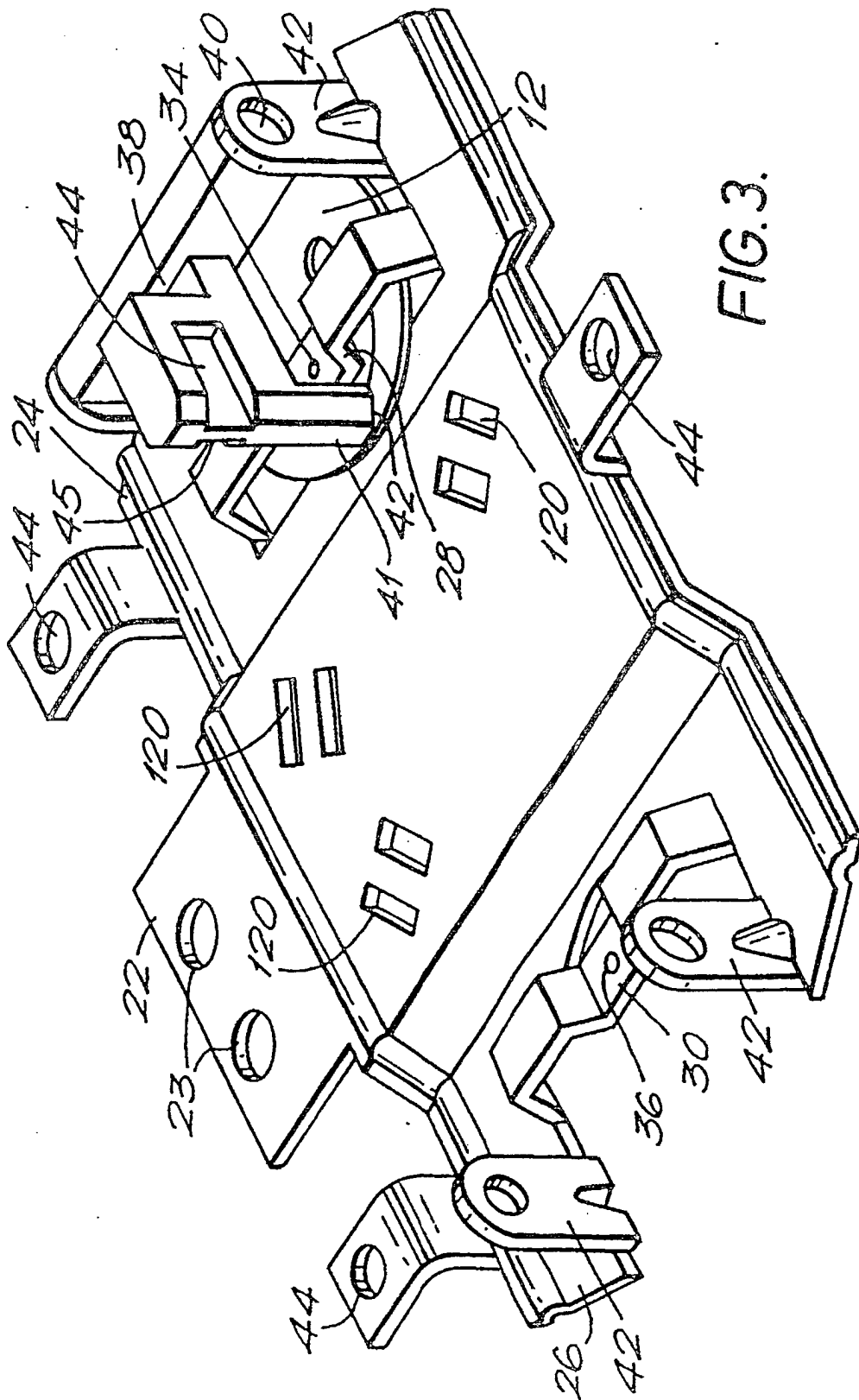


FIG.3.

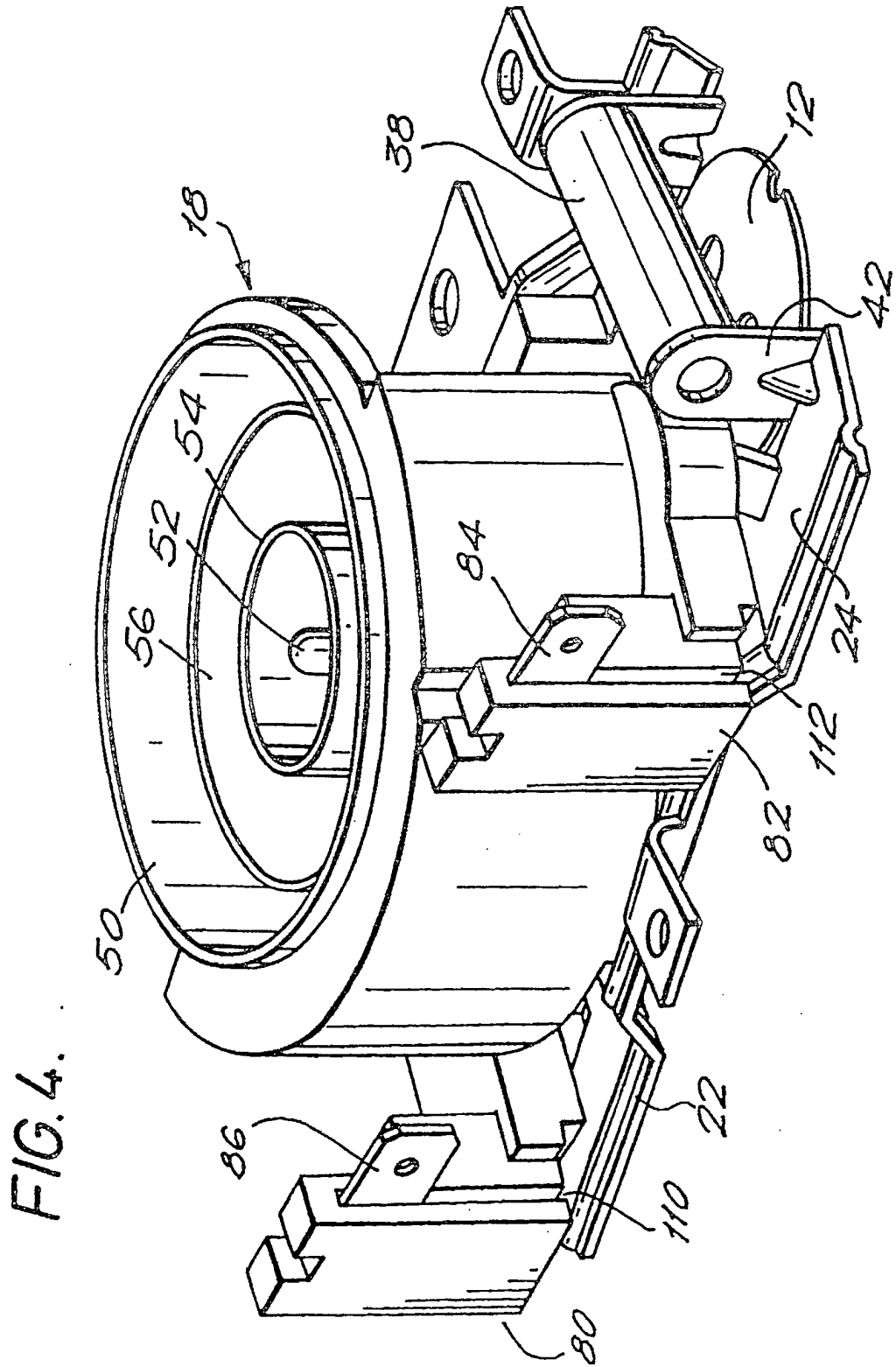
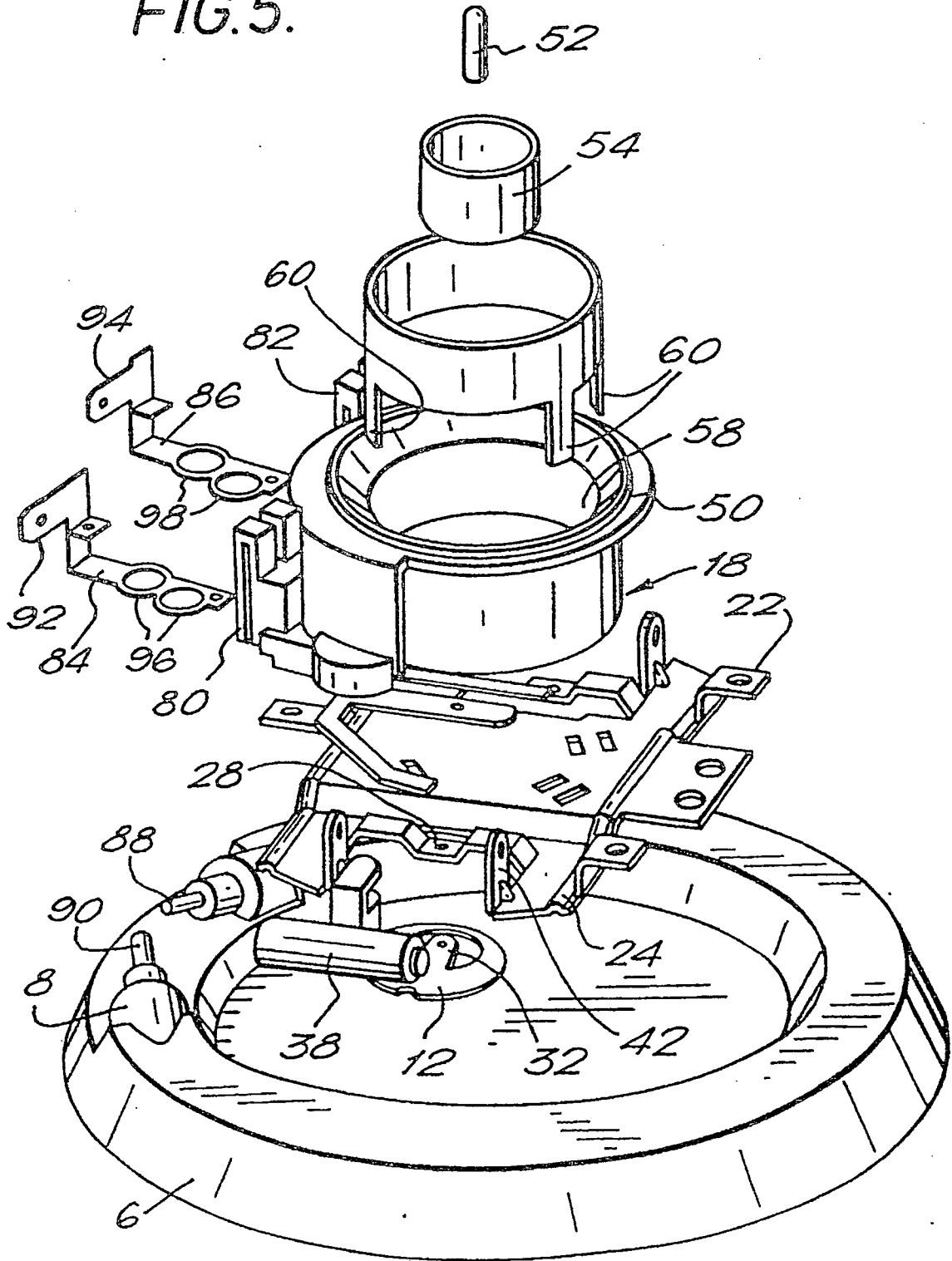


FIG. 5.



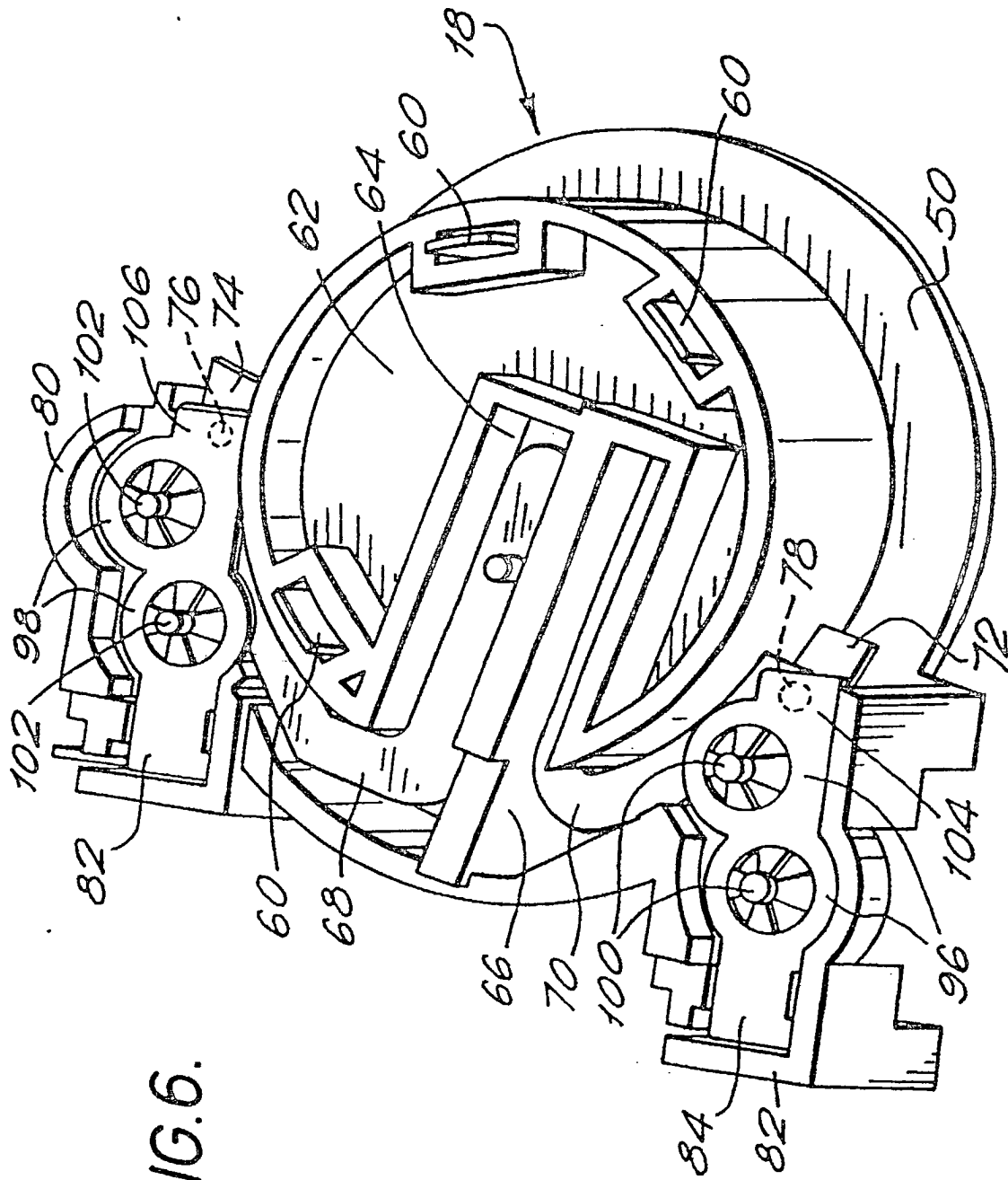
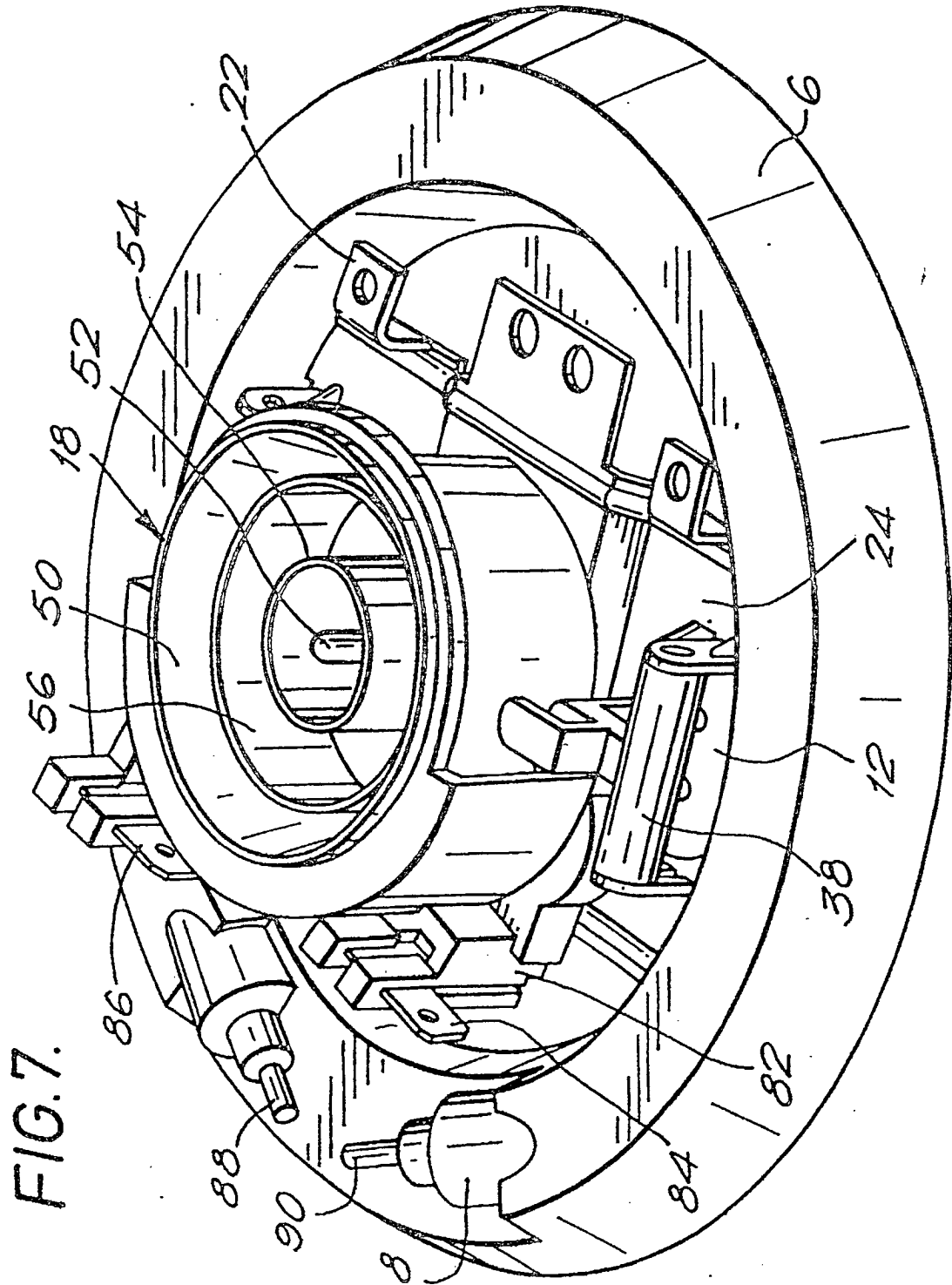


FIG. 6.



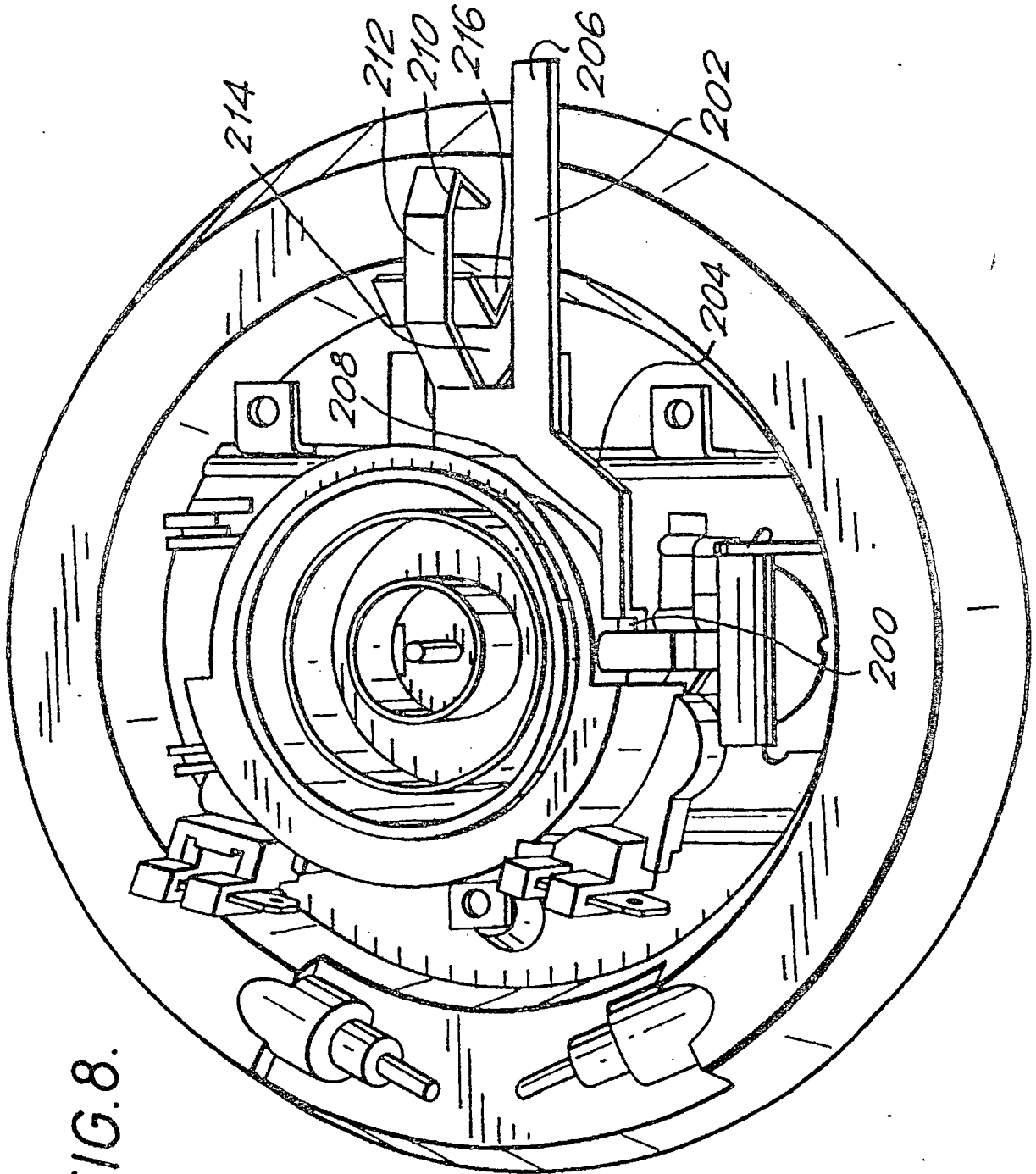


FIG.8.

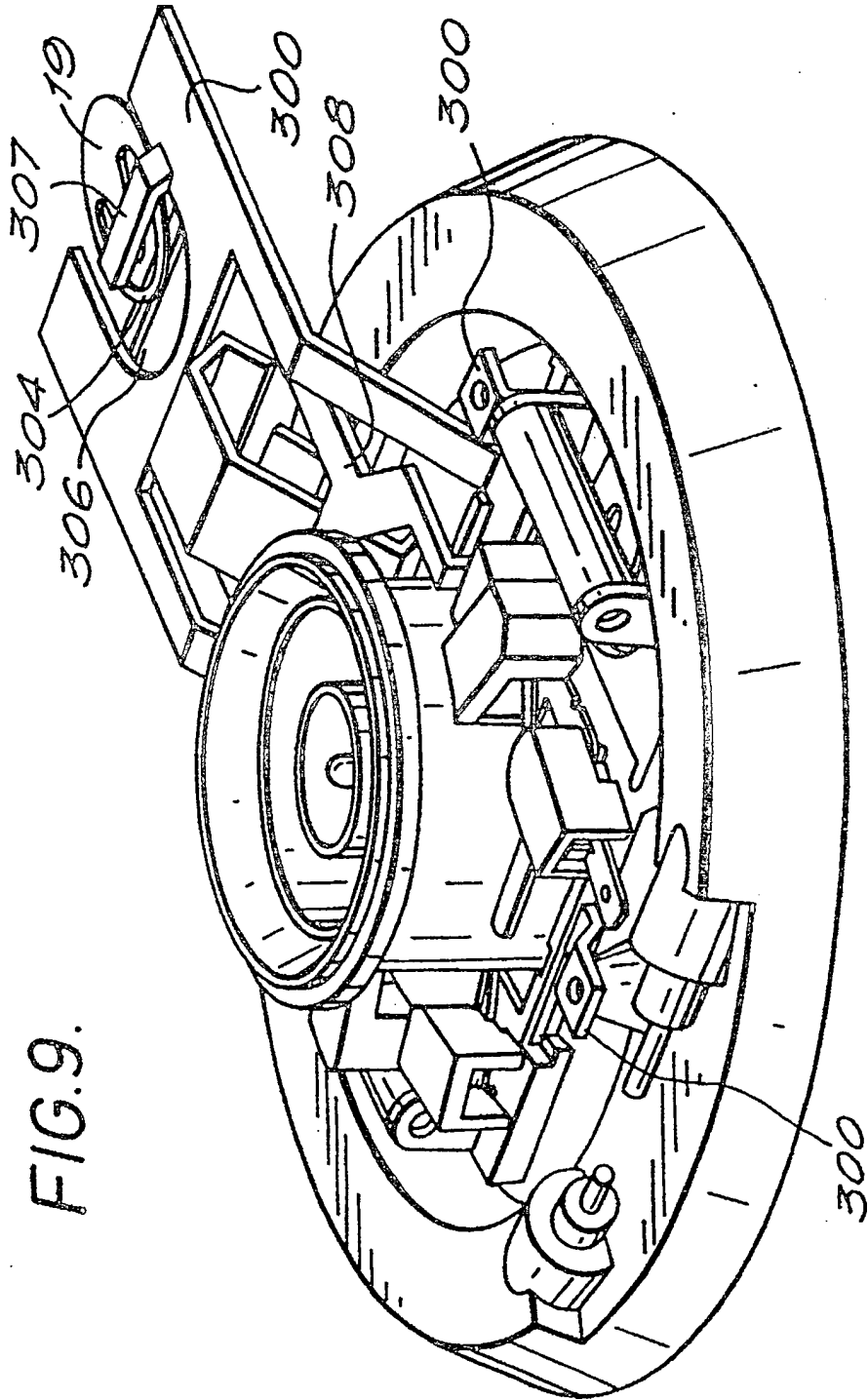


FIG. 9.

