



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 650 489 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.04.2006 Patentblatt 2006/17

(51) Int Cl.:
F21S 8/00 ^(2006.01) **F21V 23/00** ^(2006.01)
F21V 23/06 ^(2006.01) **G08B 5/36** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05021131.7**

(22) Anmeldetag: **28.09.2005**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **22.10.2004 DE 102004051675**
10.12.2004 DE 102004059875

(71) Anmelder: **WERMA Signaltechnik GmbH & Co.KG**
78604 Rietheim-Weilheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Neumann, Sigfried**
78564 Wehingen (DE)
• **Lauer, Ronny**
78052 VS-Obereschach (DE)
• **Rothhaas, Dirk**
78166 Donaueschingen (DE)

(74) Vertreter: **Roth, Klaus**
Patentanwalt
Karlstrasse 8
88212 Ravensburg (DE)

(54) Signalgerät, insbesondere Signalsäule

(57) Es wird ein Signalgerät, insbesondere Signal-säule zur Anzeige von wenigstens einem Betriebszu-stand von einem technischen Gerät wie einer Maschine, einer Anlage, eines Fahrzeugs oder dergleichen, mit wenigstens einer Haltevorrichtung (5) zum Halten eines elektrischen Leuchtelementes, insbesondere einer Glühlampe, vorgeschlagen, das kostengünstiger herstellbar und/oder weitere Anwendungsmöglichkeiten

schaftt, wobei insbesondere die Montage der Elektronik-träger wie z.B. bei handelsüblichen Signalelementen bzw. Glühbirnen sehr einfach zu realisieren ist. Dies wird erfindungsgemäß insbesondere dadurch erreicht, dass die Haltevorrichtung (5) auch zum wahlweisen Halten eines Elektronikträgers (9) ausgebildet ist, wobei die Haltevorrichtung (5) wenigstens eine Führungsvorrichtung (8) zum seitlichen Führen des zu montierenden Elektro-nikträgers (9) umfasst.

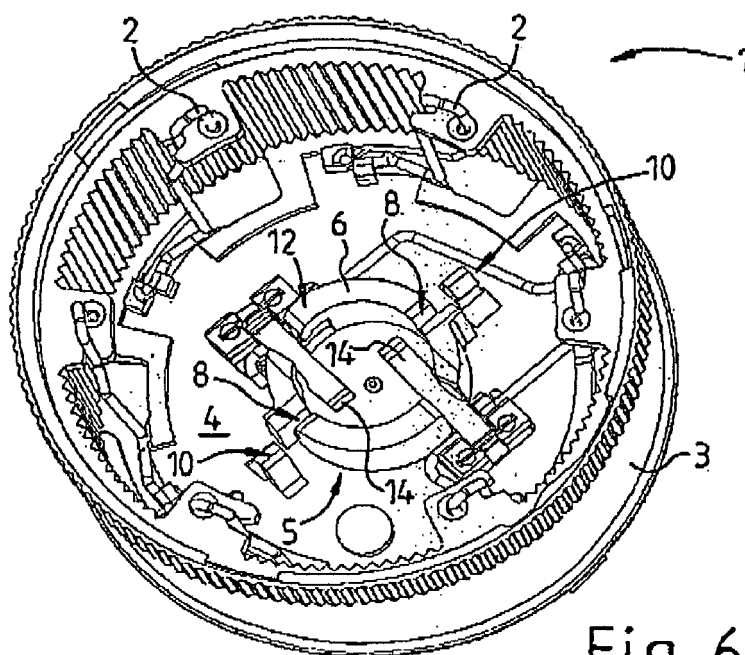


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Signalgerät, insbesondere eine Signalsäule nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Signalgeräte, insbesondere Signalsäulen sind zur Anzeige von Betriebszuständen an technischen Geräten, wie Maschinen, Anlagen oder Fahrzeugen vielfach im Einsatz. Sie dienen vor allem dazu, Betriebsstörungen solcher Maschinen oder Anlagen insbesondere optisch und z.T. auch akustisch zu signalisieren, so dass das Bedienpersonal in der Lage ist, diese zu erkennen und zu beseitigen. Weiterhin können derartige Signalgeräte auch Betriebszustände signalisieren, von denen Gefahren für die Umgebung bzw. für Personen in der Umgebung ausgehen.

[0003] Um Maschinen oder Anlagen in ihrer Kapazität nach Möglichkeit auszulasten, werden diese häufiger im Dauerbetrieb eingesetzt. Bei vielen Fertigungsbetrieben laufen solche Maschinen im Wesentlichen vollautomatisch, so dass nur sehr wenig Bedien- und Überwachungspersonal vorgesehen wird. Dabei ist es nicht zu vermeiden, dass einzelne Maschinen oder Anlagen zeitweise nicht überwacht werden können, so dass es zu unerkannten Betriebsstörungen mit den damit verbundenen negativen Begleiterscheinungen, wie beispielsweise ein Betriebsausfall, oder gar zu Gefahrensituationen kommen kann.

[0004] Entsprechende Signalgeräte bzw. Signalsäulen sind in unterschiedlichsten Varianten bereits handelsüblich, um möglichst an vielfältige Anforderungen anpassbar zu sein. Häufig sind Signalsäulen mit mehreren, zusammensteckbaren Einzelmodulen im Einsatz, wobei zum Beispiel ein Basis- bzw. Sockelmodul, ein grünes, rotes, gelbes, blaues und/oder weißes Signal- bzw. Leuchtmodul und/oder ein akustisches Signalmodul mit einem Piezo-Summer oder dergleichen vorgesehen sind.

[0005] Weiterhin ist bereits handelsüblich, dass Leuchtmodule als Leuchtelement eine Glühlampe, eine/mehrere Leuchtdioden oder Blitzleuchten aufweisen.

[0006] Bei dieser Vielzahl an Varianten werden zahlreiche unterschiedliche Modulausführungen benötigt. Module mit Glühlampe, Module mit LEDs, Module mit Summer, Module mit Blitz etc.. Dementsprechend viele verschiedene Module müssen hergestellt, gelagert und verwaltet werden, was einerseits die Stückzahlen gleicher Module verringert und andererseits den Aufwand und schlussendlich die Kosten für den Hersteller entsprechender Signalgeräte vergrößert.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Signalgerät, insbesondere Signalsäule zur Anzeige von wenigstens einem Betriebszustand von einem technischen Gerät wie einer Maschine, einer Anlage, eines Fahrzeugs oder dergleichen, mit wenigstens einer Haltevorrichtung zum Halten eines elektrischen Signalelements, insbesondere einer Glühlampe, vorzuschlagen, das kostengünstiger herstellbar und/oder weitere Anwendungsmöglichkeiten

schaft, wobei insbesondere die Montage der Elektronikträger wie z.B. bei handelsüblichen Signalelementen bzw. Glühlampen sehr einfach zu realisieren ist.

[0008] Diese Aufgabe wird, ausgehend von einem Signalgerät der einleitend genannten Art, insbesondere durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

[0009] Dementsprechend zeichnet sich ein erfindungsgemäßes Signalgerät vor allem dadurch aus, dass die Haltevorrichtung auch zum wahlweisen Halten eines Elektronikträgers ausgebildet ist, wobei die Haltevorrichtung wenigstens eine Führungsvorrichtung zum seitlichen Führen des zu montierenden Elektronikträgers umfasst. Mit dieser Maßnahme ist eine einzige multifunktionale Haltevorrichtung bzw. Fassung für unterschiedlichste bzw. potentielle Anwendungen bzw. für unterschiedlichste zu haltende Elemente realisierbar. Zum Beispiel können wahlweise Glühlampen, insbesondere mit runder Fassung, oder in vorteilhafter Weise weitgehend planare oder wenigstens teilweise gebogene Elektronikträger bzw. Leiterplatten, insbesondere auch flexible Leiterplatten bzw. Leiterfolien, keramische Träger etc., von einer einzigen Haltevorrichtung gemäß der Erfindung gehalten werden. Der elektrische Elektronikträger bzw. die Leiterplatte kann nahezu beliebige Funktionalitäten verwirklichen bzw. Aktuatoren und/oder Sensoren umfassen.

[0010] Gemäß der Erfindung kann in vorteilhafter Weise eine einzige Haltevorrichtung und/oder Signalmodul hergestellt, gelagert bzw. verwaltet und in Abhängigkeit des Verwendungszweckes mit einem Leuchtelement oder mit einer elektronischen Schaltung bzw. Leiterplatte zusammen verwendet werden. Dies erhöht in erheblichem Maß die realisierbaren Stückzahlen entsprechender Haltevorrichtung und/oder entsprechend ausgestatteter Signalgeräte bzw. Signalsäulen, insbesondere die Stückzahlen erfindungsgemäßer Module für Signalsäulen.

[0011] Insbesondere die Führungsvorrichtung zum seitlichen Führen des zu montierenden Elektronikträgers ermöglicht eine vergleichsweise einfache Montage und zugleich eine vorteilhafte Halterung des Elektronikträgers bzw. der Leiterplatte. Vorteilhafterweise wird der Elektronikträger beim Montagevorgang wenigstens teilweise an der Führungsvorrichtung bis zum Erreichen der Halteposition geführt. In der Halteposition kann die Führungsvorrichtung der Elektronikträger vorteilhaft halten oder sogar fixieren, z.B. mittels wenigstens einer Anschlagsfläche, an der der Elektronikträger insbesondere in Querrichtung anschlägt.

[0012] Vorteilhafterweise weisen das wahlweise einsetzbare Signalelement und der wahlweise einsetzbare Elektronikträger unterschiedlich ausgebildete Halteelemente auf. Hierdurch ist in eleganter Weise das wahlweise Halten der im Allgemeinen sehr unterschiedlich ausgebildeten Komponenten, d.h. Signalelement oder

Elektronikträger, realisierbar bzw. ohne großen Aufwand zu verwirklichen. Beispielsweise kann als Halteelemente einerseits ein Schraubengewinde für eine als Glühlampe ausgebildetes Signalelement und andererseits ein Bajonettverschluss für den Elektronikträger oder dergleichen vorgesehen sein, wobei die Haltevorrichtung bei beiden Arten von zu haltenden Elementen verwendbar ist.

[0013] Vorzugsweise ist die Führungsvorrichtung derart ausgebildet, so dass der zu montierenden Elektronikträger in die Haltevorrichtung geführt einsteckbar ist. Hierbei ist von besonderem Vorteil, das zumindest der Elektronikträger steckbar zu montieren ist, wobei die Richtung des Steckens in vorteilhafter Weise entlang der Führungsfläche der Führungsvorrichtung verläuft. Ein Einstecken des Elektronikträgers ist besonders einfach realisierbar.

[0014] Beispielsweise ist die Führungsvorrichtung insbesondere als Ausnehmung, Spalt, Furche, Nut oder dergleichen ausgebildet.

[0015] In einer besonderen Variante weist die Führungsvorrichtung Hervorstehungen wie Noppen, Nasen oder dergleichen auf, an denen der Elektronikträger beim Montieren vorbeigeführt werden können.

[0016] Vorteilhafterweise ist die Führungsvorrichtung als zumindest einseitig offener Schlitz ausgebildet. Das bedeutet insbesondere, dass die Haltevorrichtung umfangseitig nicht vollständig geschlossen, sondern wenigstens einmal, vorzugsweise zweimal, unterbrochen ist. Beispielsweise sind zwei Schlitz auf sich gegenüberliegenden Seiten der Haltevorrichtung angeordnet. Hierdurch kann z.B. eine planare Leiterplatte oder dergleichen die Haltevorrichtung in vorteilhafter Weise durchsetzen, wobei gegebenenfalls Teilbereiche der Leiterplatte über die Haltevorrichtung überstehen bzw. über diese hinausragen. Dies kann unter anderem auch dazu führen, dass der Elektronikträger in seiner Ausdehnung nicht durch die Ausdehnung der Haltevorrichtung beschränkt ist. Dementsprechend kann eine Breite des Elektronikträgers größer als eine Breite der Haltevorrichtung sein.

[0017] Denkbar ist, dass der Schlitz eine gebogene Führungsfläche aufweist, entlang der insbesondere flexible Leiterfolien oder dergleichen geführt bzw. aufgewickelt werden können. Gegebenenfall ist der Schlitz quer zur Längsrichtung des Signalgerätes ausgerichtet, so dass der Elektronikträger bzw. die Leiterplatte quer zur Längsachse des Signalgerätes bzw. der Signalsäule ausgerichtet ist.

[0018] Vorzugsweise ist der Schlitz im Wesentlichen in axialer Richtung des Signalgerätes ausgerichtet. Hiermit kann eine besonders einfache, in Achsrichtung verstellbare bzw. steckbare Montage des Elektronikträgers bzw. der Leiterplatte ermöglicht werden.

[0019] In einer bevorzugten Variante der Erfindung ist der Schlitz auf der einem Boden gegenüber angeordneten Seite der Haltevorrichtung offen. Mit dieser Variante der Erfindung wird vorteilhaft die axiale Montage des Signalelements oder des Elektronikträgers möglich. Beim

Stand der Technik werden die Signalelemente, insbesondere die Glühlampen axial montiert, wobei das Signalgerät für diese Art der Montage bereits ausgebildet ist.

5 **[0020]** Beispielsweise weist ein Signalgerät und/oder ein Signalmodul eine radial geschlossene Mantelfläche und ein Boden auf, wobei in vorteilhafter Weise eine dem Boden gegenüber angeordnete Seite weitestgehend offen ist. Durch diese Öffnung des Moduls bzw. des Signalgerätes kann in vorteilhafter Weise das Signalelement oder wahlweise der Elektronikträger montiert werden. Diese Montageöffnung des Signalgerätes bzw. des Signalmoduls kann durch ein Deckelement und/oder durch eine weiteres Signalmodul verschlossen werden.

10 **[0021]** In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung entspricht eine insbesondere quer zur Längsachse gerichtete Breite des Elektronikträgers im Wesentlichen einer lichten Breite des Signalgerätesquerschnitts. Hierdurch wird eine besonders großflächige Ausbildung des Elektronikträgers bzw. der Leiterplatte realisierbar. Hiermit können besonders viele Elektronikkomponenten verwendet bzw. auf dem Elektronikträger angeordnet werden. Gegebenenfalls entspricht eine insbesondere in Längsrichtung des Signalgerätes gerichtete Länge des Elektronikträgers im Wesentlichen einer lichten Länge des Signalgerätes bzw. des Signalmoduls.

20 **[0022]** Vorzugsweise umfasst der Elektronikträger bzw. die Leiterplatte wenigstens eine, insbesondere mehrere Leuchtdioden. Hiermit kann z.B. die Haltevorrichtung wahlweise mit dem Signalelement wie z.B. einer Glühlampe oder mit LED als Leuchtquelle ausgerüstet werden. Vorteilhafterweise sind die mehreren LEDs derart vorteilhaft angeordnet, dass eine nahezu vollumfängliche bzw. 360° Ausleuchtung realisiert wird. Beispielsweise ist eine im Querschnitt kreuzförmige Anordnung von mindestens vier LEDs vorgesehen.

30 **[0023]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist insbesondere die Haltevorrichtung wenigstens eine Fixiereinheit zum Fixieren des Leuchtelementes und/oder des Elektronikträgers bzw. der Leiterplatte auf. Die Fixierung gewährleistet, dass das zu haltende bzw. zu fixierende Element wie z.B. die Glühlampe oder der Elektronikträger bzw. die Leiterplatte im Betrieb sich möglichst nicht selbsttätig löst. Beispielsweise wird das Signalelement und/oder der Elektronikträger in eine Montagerichtung montiert bzw. eingesteckt und wird mit Hilfe der vorteilhaften Fixiervorrichtung in die entgegengesetzte Richtung bzw. in die Demontagerichtung fixiert.

40 **[0024]** Denkbar ist, dass die Fixiervorrichtung als Klemmvorrichtung zum Verklemmen des Signalelementes und/oder vorzugsweise des Elektronikträgers bzw. der Leiterplatte ausgebildet ist. Beispielsweise ist der Schlitz verjüngend ausgebildet, so dass eine vorteilhafte Verklemmung durch die Montage bzw. Steckbewegung realisierbar ist.

55 **[0025]** Beispielsweise weist die Haltevorrichtung wenigstens ein Schraubengewinde zum Fixieren des Signal- bzw. Leuchtelementes auf. Hiermit können z.B. Glühlam-

pen, Summer oder dergleichen mit Gewindefassung sehr einfach fixiert und bei Bedarf wieder gelöst werden. Eine entsprechend ausgebildete Haltevorrichtung umfasst z.B. zum Halten des Elektronikträgers bzw. der Leiterplatte eine oder zwei Schlitze und/oder Unterbrechungen der Gewindefassung, in die der Elektronikträger bzw. die Leiterplatte einsteckbar ist.

[0026] Vorteilhafterweise ist die Fixiereinheit als Rasteinheit zum Verrasten des Signal- bzw. Leuchtelementes und/oder des Elektronikträgers bzw. der Leiterplatte ausgebildet. Die Verrastung der zu haltenden Elemente verwirklicht eine besonders einfache und wirkungsvolle Fixierung. Beispielsweise ist wenigstens eine Rastnase vorgesehen, die beim Fixieren zu überwinden ist und ein selbsttätiges Entrasten bzw. Lösen des Signal- bzw. Leuchtelementes und/oder des Elektronikträgers bzw. der Leiterplatte wirkungsvoll verhindert.

[0027] Vorzugsweise weist die Fixiereinheit wenigstens ein Bajonett-Verschluss zum Fixieren des Signal- bzw. Leuchtelementes und/oder des Elektronikträgers bzw. der Leiterplatte auf. Ein Bajonett-Verschluss ist insbesondere bei Leuchtelementen bzw. Glühlampen bereits handelsüblich, so dass mit dieser Variante der Erfindung auf standardisierte Komponenten zurückgegriffen werden kann.

[0028] Darüber hinaus gewährleistet ein Bajonett-Verschluss eine sichere Fixierung entsprechender Elemente. Im Allgemeinen wird beim Fixieren mit einem Bajonett-Verschluss ein Richtungswechsel im Bewegungsablauf vorgesehen. Beispielsweise ist ein in axialer Richtung gerichtetes lineares Bewegen bzw. Einstecken und ein insbesondere anschließendes, um die axiale Achse gerichtetes Drehen realisiert.

[0029] In einer vorteilhaften Variante der Erfindung weist die Fixiereinheit einen ersten Bajonett-Verschluss zum Fixieren des Signal- bzw. Leuchtelementes und einen zweiten Bajonett-Verschluss zum Fixieren des Elektronikträgers bzw. der Leiterplatte auf. Hiermit kann sowohl das Signal- bzw. Leuchtelement als auch der Elektronikträger bzw. die Leiterplatte einfach, aber wirkungsvoll mit der Haltevorrichtung gemäß der Erfindung fixiert werden.

[0030] Vorzugsweise sind wenigstens teilweise gleiche elektrische Anschlüsse zur Energieversorgung und/oder zum Datenaustausch sowohl für das Signal- bzw. Leuchtelement als auch für den Elektronikträger bzw. die Leiterplatte verwendbar. Hiermit wird die Anzahl der vorzusehenden Komponenten reduzierbar, was zu einer weiteren Kostenreduktion bei der Herstellung führen kann.

[0031] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung sind die Fixiervorrichtung des Signalelements und die Führungsvorrichtung bzw. der/die Schlitze derart, insbesondere um 90° verdreht angeordnet bzw. ausgebildet, dass Norm-Glühlampen, insbesondere mit Bajonett-Verschluss, und die stirnseitigen Kontakte des Elektronikträgers bzw. der Leiterplatte mit den gleichen Anschlüssen kontaktieren können.

[0032] Vorteilhafterweise sind die Anschlüsse als Federkontakte, insbesondere als Bandfederkontakte oder dergleichen ausgebildet. Dies gewährleistet ein sicheres und einfaches Kontaktieren der zu haltenden Elemente.

[0033] Generell löst ein Signalgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 die erfindungsgemäße Aufgabe in vorteilhafter Weise, wobei das Signalgerät wenigstens eine Funktionseinheit mit wenigstens einem Aktuator und/oder Sensor, insbesondere mit wenigstens einer elektrischen Schaltung auf einem Elektronikträger bzw. einer Leiterplatte, umfasst. Hiermit wird die Signaleinheit mit nahezu beliebiger Funktionalität ausrüstbar. Dies kann völlig neue Anwendungsmöglichkeiten für Signalgeräte gemäß der Erfindung ermöglichen. Vorteilhafterweise sind unterschiedliche Funktionsmodule z.B. in einer Signalsäule kombiniert. Entsprechende Aktuatoren und/oder Sensoren können beispielsweise wie nachfolgend näher dargelegt ausgebildet sein.

[0034] Vorteilhafterweise umfasst der Aktuator bzw. der Elektronikträger bzw. die Leiterplatte wenigstens eine Sendeeinheit mit mindestens einem Sender und/oder Empfänger zur drahtlosen Datenübertragung für einen Empfänger und/oder Sender. Diese Varianten der Erfindung machen sich zunutze, dass die entsprechenden Maschinen, Anlagen, Fahrzeuge oder dergleichen, ohnehin eine Schnittstelle zu dem Signalgerät aufweisen, da das Signalgerät in üblicher Weise ein optisches oder akustisches Signal zur Anzeige des gewünschten Betriebszustandes erzeugen soll. Darüber hinaus ist in einem solchen herkömmlichen Signalgerät bereits eine Steuerung zur Erzeugung von solchen Signalen vorhanden. Die Erfindung macht sich diesen Umstand zunutze, um z.B. über den zusätzlich vorhandenen Sender zur drahtlosen Datenübertragung einen mobilen Empfänger zu erreichen, der beispielsweise von einer weiter entfernten, gegebenenfalls auch außerhalb des Betriebsgeländes befindlichen Bedien- oder Überwachungsperson mitgeführt werden kann. Auf Seiten des zu überwachenden technischen Gerätes sind hierzu keinerlei Modifikationen erforderlich.

[0035] Bei der Variante der Erfindung, bei der das Signalgerät bzw. das Signalmodul einen Empfänger umfasst, können beispielsweise Signale drahtlos empfangen und dem Gerät, der Maschine bzw. Anlage zur Verfügung gestellt bzw. zur Kontrolle, insbesondere Steuerung, dieser in vorteilhafter Weise verwendet werden. Auf Seiten des zu überwachenden technischen Gerätes bzw. Maschine sind hierzu keinerlei Modifikationen erforderlich.

[0036] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird der Sender und/oder der Empfänger als Teilnehmer eines öffentlichen Kommunikationsnetzes ausgebildet. Auf diese Weise ist keine separat zu erstellende Datenübertragungsstrecke erforderlich.

[0037] Weiterhin kann eine zusätzliche Übermittlungseinheit in der Datenübertragungsstrecke zwischen Sender und Empfänger vorgesehen werden. Eine solche

Übermittlungseinheit kann als Schnittstelle in ein öffentliches Kommunikationsnetz dienen. Das Kommunikationsnetz kann dabei als drahtloses Funknetz und/oder als Festkabelnetz ausgebildet sein. Wesentlich ist in diesem Ausführungsbeispiel lediglich die drahtlose Verbindung zwischen dem Sender des Signalgeräts und der Übermittlungseinheit in der Übertragungsstrecke zwischen Sender und Empfänger. Eine Weiterbildung der oben angeführten Ausführungsform beinhaltet den Betrieb mehrerer Sender von einem oder mehreren Signalgeräten mit ein und derselben Übermittlungseinheit. Über digitale Datenübertragungskanäle ist eine solche Konfiguration problemlos realisierbar, wobei der Aufwand mehrerer Übermittlungseinheiten entfallen kann.

[0038] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird der Sender und/oder der Empfänger des Signalgeräts als Wechselmodul ausgebildet. Dadurch ist es möglich, mit deutlich geringeren Investitionskosten stets nur eine Auswahl von Maschinen oder Anlagen mit einem erfindungsgemäßen Sender auszustatten.

[0039] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung wird als Empfänger und/oder Sender ein Festnetztelefon, ein Mobilfunktelefon, ein Funkgerät und/oder ein Netzwerk- und/oder ein internetteilnehmer vorgesehen. Grundsätzlich sind alle solche Kommunikationseinrichtungen zur Realisierung der Erfindung geeignet. Im Falle der Ausbildung des Empfängers und/oder Senders als Funkgerät oder Mobiltelefon kann der entsprechende Sender und/oder Empfänger im Signalgerät ebenfalls als Funkgerät oder Mobiltelefon bzw. Funkmodem ausgebildet sein. Die Kommunikation zwischen Sender und/oder Empfänger im Signalgerät und Empfänger und/oder Sender beim Signaladressat, z.B. einer Bedienungsperson, findet dabei unmittelbar über die entsprechende drahtlose Übertragungsstrecke statt.

[0040] In der Ausführungsform unter Zuhilfenahme eines Festtelefonnetzes oder der Ausgestaltung des Empfängers als Internetteilnehmer kann dabei der Sender und/oder Empfänger über eine oben angeführte Übermittlungseinheit mit dem Empfänger und/oder Sender in Verbindung treten. So kann beispielsweise eine drahtlose Verbindung des Senders und/oder Empfängers zu einem an das Intranet und/oder Internet drahtlos oder über Kabel angeschlossenen Computer vorgesehen werden. Der Sender und/oder Empfänger kann auch als Mobiltelefon für Kommunikation mit einer Basisstation, die an das Festnetztelefon angeschlossen ist, ausgebildet werden.

[0041] Vorteile bietet hierbei die Verwendung herkömmlicher Standardkomponenten. So kann der Sender und/oder Empfänger beispielsweise als sogenannte DECT-Telefoneinheit ausgebildet werden, wobei innerhalb der Reichweite dieses DECT-Mobilteils die entsprechende Basisstation für das Festtelefonnetz vorzusehen ist.

[0042] Eine andere Ausgestaltung wäre die Verwendung von sogenannten Blue-Tooth-Einheiten, mittels de-

nen beispielsweise eine drahtlose Verbindung von einem erfindungsgemäßen Sender und/oder Empfänger zu einem Computer vorgesehen werden kann, um eine Übertragung beispielsweise über das Internet vorzunehmen.

[0043] Das erfindungsgemäße Signalgerät kann darüber hinaus auch mit einer Sende- und/oder Empfangereinheit versehen werden, die über mehrere Übertragungsarten ihre Signale weitergeben kann. So wäre beispielsweise die Kombination eines Mobiltelefonsendergeräts mit einem Funkgerät und einem Blue-Tooth-Modul ohne weiteres denkbar, um verschiedene Übertragungskanäle in einer Sende- bzw. Empfangereinheit zur Verfügung zu stellen.

[0044] Die Art der zu übertragenden Signale können hierbei je nach Anwendungsfall in vielfältiger Weise ausgestaltet werden. So kann eine Übertragung von Sprachnachricht ebenso vorgesehen werden, wie die Übertragung von geschriebenen Nachrichten, beispielsweise sogenannte SMS, usw.. Auch die Übertragung einfacher, z.B. symbolisierter Warn- oder Informationssignale sind jedoch ohne weiteres denkbar.

[0045] Insbesondere bei einer digitalen Signalübertragung ist es darüber hinaus ohne weiteres denkbar, verschiedene Betriebszustände des mit dem erfindungsgemäßen Signalgerät versehenen technischen Geräts mitzuteilen. Hierbei kommen nicht nur Stöorzustände in Frage, sondern es können auch Mitteilungen über die Art der vorzunehmenden Handhabungs- oder Wartungstätigkeiten, wie beispielsweise das erforderliche Nachfüllen von Magazinen, das Durchführen von Wartungsarbeiten, usw. angezeigt oder auch im Vorfeld angekündigt werden, so dass eine entsprechende Person rechtzeitig und insbesondere auch vor Eintreten eines Störfalls herbeigerufen werden kann.

[0046] Weiterhin wird ein erfindungsgemäßes Signalgerät bevorzugt so ausgebildet, dass es zugleich einen Empfänger und einen Sender umfasst, z.B. in einem einzigen oder in separaten Modulen. Diese Ausführungsform erlaubt eine interaktive Datenübertragung, d.h. eine entsprechende Bedien- oder Überwachungsperson kann auch von sich aus Informationen an das Signalgerät senden oder dort abfragen.

[0047] Ein erfindungsgemäßes Signalgerät kann weiterhin so ausgebildet werden, dass der Signaladressat frei wählbar eingegeben werden kann. Auch die Abspeicherung mehrerer Signaladressaten ist hierbei denkbar, um für den Notfall vorzusorgen, dass die gewünschte Bedien- oder Wartungsperson nicht erreichbar ist. Falls mehrere Personen zu informieren sind, so kann dies in einer solchen Ausführungsform ebenfalls gleichzeitig oder unmittelbar nacheinander durch ein erfindungsgemäßes Signalgerät vorgenommen werden.

[0048] Je nach Art des Datenübertragungskanals wird von dem erfindungsgemäßen Sender eine gewisse elektromagnetische Leistung abgestrahlt. Diese Energie kann genügen, um seinerseits Störungen beim Signalgerät zu verursachen. So können beispielsweise LEDs, die ein Leuchtsignal erzeugen, bereits von geringen ab-

gestrahlten Leistungen in der Größenordnung von etwa 5 Watt oder dergleichen empfindlich gestört werden. Daher werden in einer entsprechenden Ausführungsform der Erfindung die empfindlichen Komponenten, z.B. der Signalgeber (LED, Piezo-Summer, etc.) oder elektronische Steuereinheiten gegenüber der Antenne des erfindungsgemäßen Senders entsprechend abgeschirmt, so dass keine oder zumindest keine zu großen Störfelder im Bereich der entsprechenden Signalgeber und/oder der Steuerungselektronik auftreten können.

[0049] In einer anderen Ausführungsform wird weiterhin die Antenne außenseitig vom Signalgerät angebracht, um einen größeren Abstand und bessere Möglichkeiten zur Abschirmung der entsprechenden Komponenten des Signalgerätes zu gewährleisten.

[0050] Generell kann ein Signalgerät gemäß der Erfindung an ein Bussystem, z.B. ASI, CAN, etc., angebunden werden. Hierbei ist eine Adressierung des Signalgerätes und/oder der einzelnen Module von Vorteil. Vorzugsweise ist auf dem Elektronikträger ein Buskoppler angeordnet.

[0051] Vorteilhafterweise umfasst der Elektronikträger bzw. die Leiterplatte wenigstens einen Sensor zur Erfassung verschiedenster Parameter. Beispielsweise kann der Sensor als Bewegungsmelder, Rauchsensor bzw. Gassensor oder dergleichen ausgebildet werden.

[0052] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung umfasst der Elektronikträger bzw. die Leiterplatte wenigstens eine Bildaufnahmeeinheit zur Erfassung eines Bildes. Vorzugsweise ist die Bildaufnahmeeinheit als Digitalkamera zur Erfassung digitaler Bilder ausgebildet. Beispielsweise, werden bewegte Bilder erfasst, wobei die Leiterplatte insbesondere eine Videoeinheit zur Erfassung bewegter Bilder umfasst. Vorteilhafterweise ist eine Tonaufnahmeeinheit zur Aufnahme von Tönen bzw. Sprache vorgesehen. Mit diesen Varianten der Erfindung ist eine optische und/oder akustische Überwachung des Umfeldes des Signalgerätes und gegebenenfalls mit vorteilhafter Signalisierung umsetzbar. Zum Beispiel zur Diebstahlsicherung und/oder zum Schutz vor Unfällen der Bedienpersonen bei entsprechenden Maschinen.

[0053] Vorteilhafterweise umfasst die Leiterplatte wenigstens einen elektrischen Tongenerator zum Erzeugen von Tönen. Beispielsweise ist der Tongenerator ein (Piezo-) Summer, ein Lautsprecher, ein Horn oder dergleichen.

[0054] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert.

[0055] Im Einzelnen zeigt:

Figur 1 eine schematische Draufsicht auf ein Signalmodul mit Halterung für eine Glühlampe und für eine Leiterplatte,

Figur 2 ein Schnitt längs der Linie A-A durch das Signalmodul gemäß Figur 1,

Figur 3 ein schematischer Schnitt durch ein Signalmodul mit Leiterplatte,

Figur 4 ein schematischer Schnitt durch ein Signalmodul mit Glühlampe,

Figur 5 eine schematische, perspektivische Darstellung eines zweiten Signalmoduls mit Leiterplatte,

Figur 6 eine schematische, perspektivische Darstellung des zweiten Signalmoduls mit Halterung für eine Glühlampe und für eine Leiterplatte,

Figur 7 ein Schnitt längs der Linie A-A durch das zweite Signalmodul gemäß Figur 8 und

Figur 8 eine schematische Draufsicht auf das zweite Signalmodul mit der Leiterplatte.

[0056] Die Figuren zeigen ein Modul 1 eines Signalgerätes, insbesondere einer Signalsäule gemäß der Erfindung. Der modulartige Aufbau von Signalsäulen ist bereits Stand der Technik. Das Signalgerät weist einen modularen Aufbau mit entsprechenden Verschlussmechanismen auf, beispielsweise einem Bajonettverschluss, sowie den entsprechenden Kontaktelementen 2 zur Herstellung der elektrischen Kontakte beim Zusammenfügen.

[0057] Das Modul 1 weist beispielsweise ein farbiges, wenigstens teilweise durchsichtiges Gehäuse 3 bzw. ein entsprechender Zylindermantel 3 auf, was bei einem als Leuchtmodul 1 ausgebildeten Modul 1 von Vorteil ist. Das Modul 1 weist ein Bodenelement 4 auf, das gegebenenfalls einstückig mit dem Gehäuse 3 ausgebildet ist.

[0058] Das Bodenelement 4 weist einen Halter 5 bzw. eine Fassung 5 auf, die einerseits sowohl eine runde Aufnahme 6 für eine Glühlampe 7 gemäß Figur 4 und andererseits zusätzlich zwei Schlitze 8 bzw. Ausnehmungen 8 für eine Leiterplatte 9 gemäß Figur 3 aufweist.

[0059] Die Leiterplatte 9 wird bei dem Signalmodul gemäß den Figuren 1 bis 4 mittels Rastnasen 10 der Ausnehmungen 8 sicher fixiert bzw. vor dem selbsttätigen lösen gehindert. Die Ausnehmungen 8 sind als Schlitze 8 in der Art eines BajonettVerschlusses 8 ausgebildet, wobei sie mit Anschlägen 11 zusammenwirken. Die Leiterplatte 9 wird wie in der Draufsicht gemäß Figur 1 deutlich sichtbar, schräg zur Linie A-A in Richtung längs der Drehachse des Moduls 1 eingesteckt und zum Verrasten bzw. zur Fixierung um die Drehachse des Moduls 1 derart verdreht, dass die Leiterplatte 9 längs der Linie A-A ausgerichtet ist und an den Anschlägen 11 anschlägt.

[0060] Die Glühlampe 7 gemäß Figur 4 wird ebenfalls mittels der Fassung 6 mit einem zweiten Bajonett-Verschluss 12 (vgl. Figur 1 oder 6) sicher fixiert. Hierbei kann auf handelsübliche Glühlampen zurückgegriffen werden.

[0061] Die Kontaktierung der Leiterplatte 9 und der Glühlampe 7 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit in den

Figuren 1 bis 4 nicht näher dargestellt. Diese können sowohl lediglich auf einseitig oder auf wenigstens zwei gegenüberliegenden Seiten dem Halter 5 zugeführt werden. Hierbei können Federkontakte 13 gemäß den Figuren 6 oder 8 vorgesehen werden. Der Elektronikträger 9 bzw. die Leiterplatte 9 weist in vorteilhafter Weise stirnseitige Kontakte bzw. Lotansätze auf, um die Kontaktierung zu erleichtern.

[0062] Die Leiterplatte 9 kann zum Beispiel in Abhängigkeit des Anwendungsfalls mehrere Leuchtdioden, ein Blitz oder andere Funktionskomponenten für Aktuatoren und/oder Sensoren umfassen.

[0063] Die in den Figuren 5 bis 8 dargestellte zweite Variante der Erfindung unterscheidet sich zur Variante gemäß den Figuren 1. bis 4 vor allem dadurch, dass der Halter 5 derart ausgebildet ist, dass die Leiterplatte 9 lediglich in axialer Richtung eingesteckt wird und hierbei mit von der Fassung 6 beabstandeten Rastnasen 10 verrasten. Eine Verdrehung der Leiterplatte 9 zum Verrasten bzw. Fixieren entfällt. Hierdurch ist eine besonders einfache bzw. automatisierte Montage der Leiterplatte 9 möglich. Das entsprechende Handhabungsgerät muss lediglich für eine Verstellung in eine Richtung ausgelegt werden.

[0064] Die Ausnehmungen 8 bzw. Schlitz 8 sind bezüglich der Fassung 6 auf gegenüberliegenden Seiten bzw. im Winkel von 180° angeordnet, so dass die planare Leiterplatte 9 zentrisch fixiert werden kann. Die Leiterplatte 9 weist bei dieser Variante der Erfindung eine Breite auf, die dem Innendurchmesser des Gehäuses 3 etwa entspricht. Zudem entspricht die Länge der Leiterplatte 9 im Wesentlichen der im mit weiteren Modulen 1 verbundenen Zustand noch vorhandenen freien Höhe des Gehäuses 3. Hierdurch ist eine besonders großflächige Leiterplatte 9 realisierbar, die sehr fest vom Halter 5 gehalten werden kann.

[0065] In vorteilhafter Weise weist die Leiterplatte 9 Ausnehmungen bzw. Löcher 15 auf, in die die Rastnasen 10 eingreifen und die Leiterplatte 9 vorteilhaft fixieren. Im Gegensatz hierzu weist die Leiterplatte 9 gemäß Figur 3 Vorsätze 13 auf, die die Verrasterung mit den Rastnasen 10 realisieren. Wesentlich bei der Verrasterung mittels der Rastnasen 10 ist die Möglichkeit des Hintergreifens eines Abschnittes der Leiterplatte 9.

[0066] Darüber hinaus sind in den Figuren 6 oder 8 elektrische Anschlüsse 14 dargestellt. Die als Federkontakte 14 realisierten Anschlüsse 14 können sowohl die Leiterplatte 9 als auch die Glühbirne 7 stirnseitig kontaktieren.

[0067] Vor allem in Figur 6 wird deutlich, dass im Gegensatz zur Variante der Erfindung gemäß den Figuren 1 bis 4 bei der zweiten Variante der Erfindung die Ausnehmungen 8 bzw. Schlitz 8 für die Leiterplatte 9 etwa 90° verdreht zum Bajonett-Verschluss 12 der Glühbirne 7 angeordnet sind. Hierdurch wird erreicht, dass die Normanschlüsse der Glühbirne 7 und die stirnseitigen Anschlüsse der Leiterplatte 9 im montierten Zustand gut mit den Anschlüssen 14 verbunden sind.

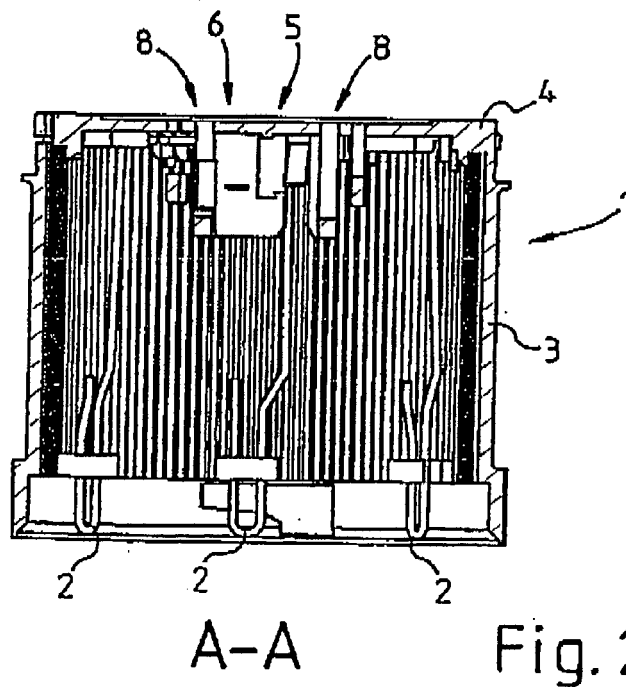
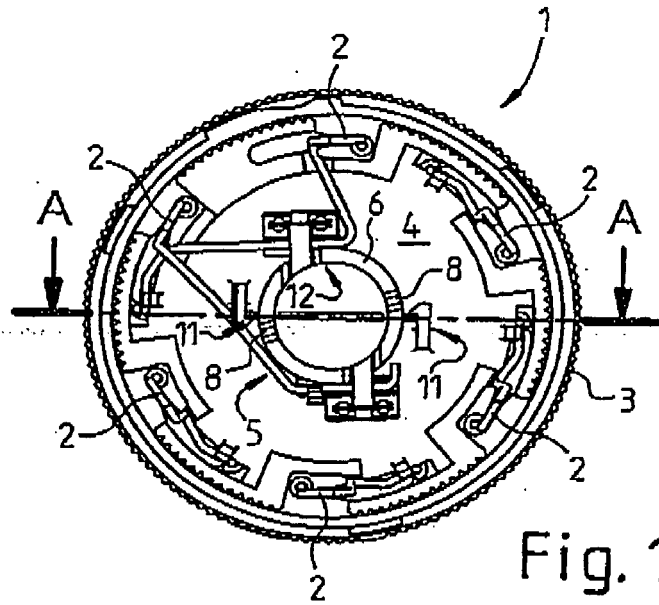
[0068] Generell kann bei dem Modul 1 gemäß den Figuren 5 bis 8 eine Glühbirne 7 vergleichsweise leicht mit dem Bajonett-Verschluss 12 fixiert und gelöst werden. Dagegen wird die Leiterplatte bei dieser Variante der Erfindung relativ einfach fixiert bzw. in den Halter 5 eingesteckt, ein leichtes Lösen der Leiterplatte 9 wird jedoch sicher verhindert. Diese Eigenschaften des Halters 5 tragen dem Umstand Rechnung, dass z.B. Glühbirnen 7 im Allgemeinen eine deutlich kürzere Lebensdauer als Elektronikkomponenten bzw. auf der Leiterplatte angeordnete LEDs als Leuchtmittel aufweisen.

[0069] Bei der Erfindung ist besonders von Vorteil, dass hierdurch ein multifunktionales Modul 1 bzw. Signalgerät geschaffen wurde, dass mit nur einem Basismodul 1 oder Signalgerät extrem flexibel mit unterschiedlichsten Funktionskomponenten ausgerüstet werden kann und hiermit an unterschiedlichste Anwendungsfälle angepasst werden kann, wobei die Montage der Elektronikträger 9 bzw. Leiterplatten 9 wie bei handelsüblichen Signalelementen 7 bzw. Glühbirnen 7 sehr einfach zu realisieren ist.

Patentansprüche

1. Signalgerät, insbesondere Signalsäule zur Anzeige von wenigstens einem Betriebszustand von einem technischen Gerät wie einer Maschine, einer Anlage, eines Fahrzeugs oder dergleichen, mit wenigstens einer Haltevorrichtung (5) zum Halten eines elektrischen Signalelementes (7), insbesondere einer Glühlampe (7), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltevorrichtung (5) auch zum wahlweisen Halten eines Elektronikträgers (9) ausgebildet ist, wobei die Haltevorrichtung (5) wenigstens eine Führungsvorrichtung (8) zum seitlichen Führen des zu montierenden Elektronikträgers (9) umfasst.
2. Signalgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wahlweise einsetzbare Signalelement (7) und der wahlweise einsetzbare Elektronikträger (9) unterschiedlich ausgebildete Halteelemente aufweisen.
3. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (8) derart ausgebildet ist, so dass der zu montierenden Elektronikträger (9) in die Haltevorrichtung (5) einsteckbar ist.
4. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (8) als zumindest einseitig offener Schlitz (8) ausgebildet ist.
5. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche

- che,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitz (8) im Wesentlichen in axialer Richtung des Signalgerätes (1) ausgerichtet ist.
6. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet, dass der Schlitz (8) auf der einem Boden (4) gegenüber angeordneten Seite der Haltevorrichtung (5) offen ist. 10
7. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, dass der Elektronikträger (9) breiter als die Haltevorrichtung (5) ist.
8. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Elektronikträgers (9) im Wesentlichen einer lichten Breite des Signalgerätequerschnitts entspricht.
9. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet, dass der Elektronikträger (9) wenigstens eine Leuchtdiode umfasst.
10. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Fixiereinheit (10) zum Fixieren des Signalelementes (7) und/oder des Elektronikträgers (9) vorgesehen ist.
11. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet, dass die Fixiereinheit (10) als Rasteinheit (10) zum Verrasten des Signalelementes (7) und/oder des Elektronikträgers (9) ausgebildet ist. 40
12. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 45
dadurch gekennzeichnet, dass die Fixiereinheit (10) wenigstens ein Bajonett-Verschluss (12) zum Fixieren des Signalelementes (7) und/oder des Elektronikträgers (9) aufweist.
13. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 50
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens teilweise gleiche elektrische Anschlüsse (2, 14) zur Energieversorgung und/oder zum Datenaustausch sowohl für das Signalelement (7) als auch für den Elektronikträger (9) verwendbar sind. 55
14. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlüsse (2, 14) als Federkontakte (14) ausgebildet sind.
15. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet, dass der Elektronikträger (9) wenigstens eine Sendeeinheit mit einem Sender und/oder Empfänger zur drahtlosen Datenübertragung auf einen Empfänger und/oder von einem Sender umfasst.
16. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet, dass der Elektronikträger (9) wenigstens einen Buskoppler aufweist.
17. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet, dass der Elektronikträger (9) wenigstens einen Sensor zur Erfassung eines Parameters umfasst.
18. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (9) wenigstens eine Bildaufnahmeeinheit zur Erfassung eines Bildes und/oder bewegter Bilder umfasst.
19. Signalgerät nach einem der vorgenannten Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein elektrischer Tongenerator zum Erzeugen von Tönen vorgesehen ist.



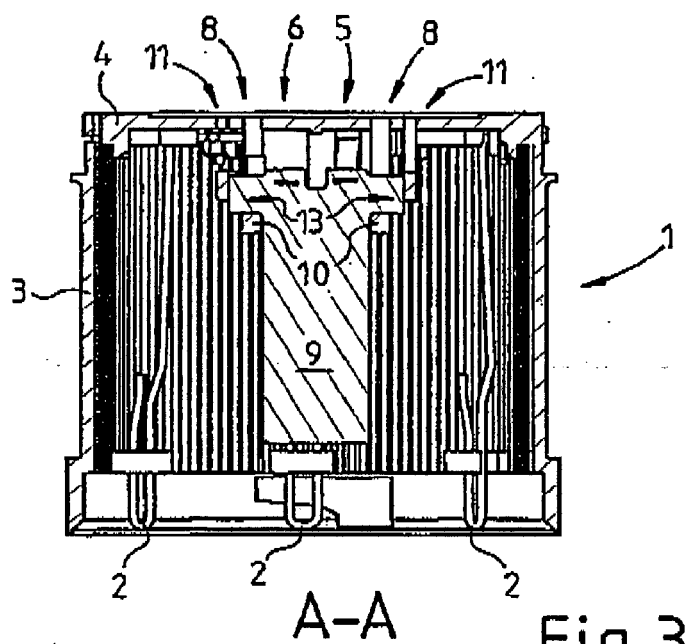


Fig. 3

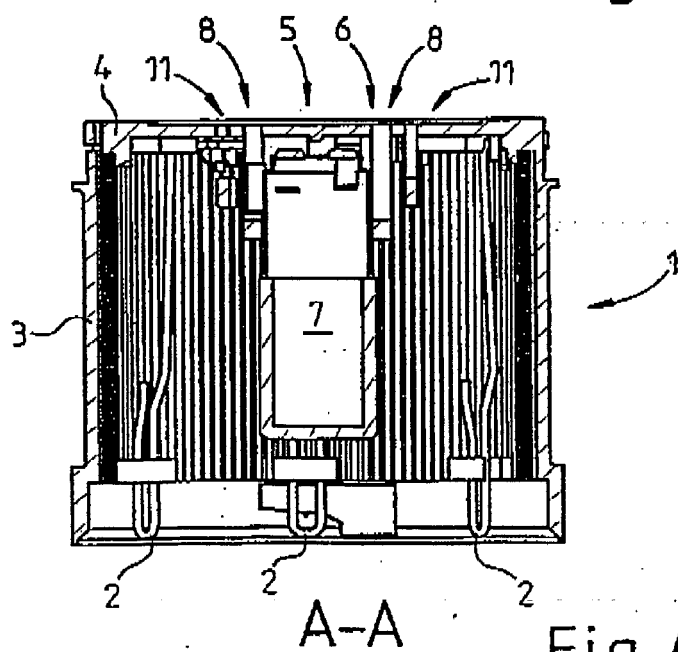


Fig. 4

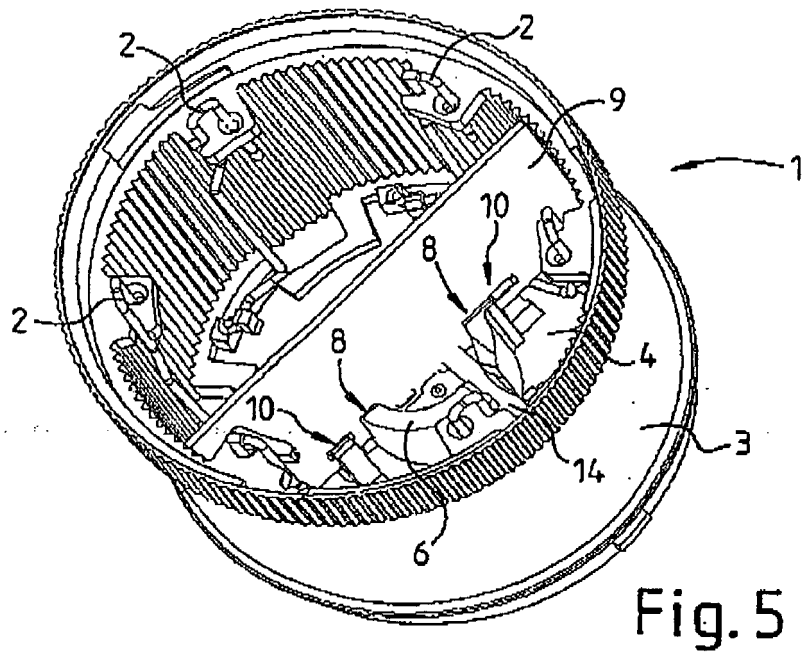


Fig. 5

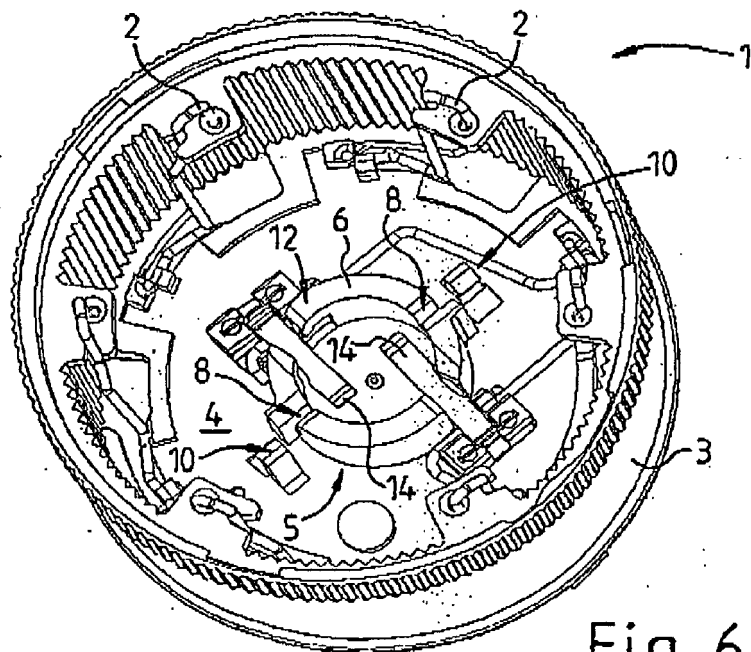


Fig. 6

