



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 36 687 T2** 2008.07.24

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 149 399 B1**

(51) Int Cl.⁸: **H01H 50/04** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 36 687.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/SE00/00054**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 902 235.1**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2000/045406**

(86) PCT-Anmeldetag: **13.01.2000**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **03.08.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **31.10.2001**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **10.10.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.07.2008**

(30) Unionspriorität:
9900280 28.01.1999 SE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:
ABB AB, Västerås, SE

(72) Erfinder:
**LINNARUD, Krister, S-721 61 Västerås, SE;
WAHRENBERG, Joakim, S-722 23 Västerås, SE;
AXELSSON, Arne, S-723 39 Västerås, SE;
JOHANSSON, Mats, S-722 26 Västerås, SE;
BALTZER, Tomas, S-745 42 Enköping, SE**

(74) Vertreter:
Becker, Kurig, Straus, 80336 München

(54) Bezeichnung: **SCHUTZ**

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 Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Relais oder einen Kontaktgeber, worin Messungen vorgenommen werden, um die Montage und Demontage bei der Installation und der Wartung zu erleichtern. Mittels einer Konstruktion trägt der erfinderische Kontaktgeber auch zu einer besseren Sicherheit des Betriebs und der Wartung bei. Genauer gesagt schlägt die Erfindung einen Kontaktgeber vor, welcher so strukturiert ist, dass er das Montieren und Demontieren nur in einem speziellen, sequentiellen Ablauf ermöglicht.

[0002] Typische Kontaktgeber dieser Art weisen einen elektrischen Magneten für den nichtmanuellen Betrieb von Kontakten auf, um einen elektrischen Stromkreis, z. B. einen dreipoligen Wechselstrom, zu schließen bzw. zu unterbrechen. Ein Steuerstrom wird an eine Spule des elektrischen Magneten geliefert, und ein Magnetwerk kommt zum Einsatz, um den Stromkreis zu schließen oder zu unterbrechen. Zusätzlich zu Hauptkontakten weist der Kontaktgeber auch sekundäre Kontakte und Stromverbindungen für den Steuerstrom auf, welche manuell oder elektronisch gesteuert werden können.

[0003] Kontaktgeber dieser Art werden in industriellen Anwendungen, z. B. als Motorschalter angewendet, und werden gewöhnlich bei Versorgungszentraleinheiten installiert, wobei an dieses System Strom und Steuerstrom geliefert wird, um mehrere Stromverbraucher zu versorgen. Folglich können die Zentraleinheiten eine große Anzahl von elektrischen Leitern aufnehmen, sodass eine größere Vorsicht bei Wartungsarbeiten zur Wartung, Reparatur oder zum Austauschen von abgenutzten Komponenten erforderlich ist. Eine solche Wartung kann Monteure bzw. Techniker und anderes Personal einem verborgenen bzw. latenten Verletzungsrisiko aussetzen. Gewöhnlich werden Schalter für den Steuerstrom so entfernt von der Zentraleinheit untergebracht, dass das Wartungspersonal keinesfalls die ganze Zeit den Status des elektrischen Magneten überwachen kann. Diese Situation ist mit dem Risiko verbunden, dass System-Strom während einer Wartungsarbeit, z. B. dem Ersetzen der Hauptkontakte des Kontaktgebers, ungewollt geliefert wird.

[0004] Ein solcher Kontaktgeber ist z. B. aus dem Dokument US-A-3 651 437 bekannt.

[0005] Bei Wartungsarbeiten an solchen Einrichtungen ist es folglich ein Wunsch und ein Problem, die Arbeit an dem Kontaktgeber zu erleichtern und gleichzeitig das Risiko der Arbeit mit elektrifizierten Stromkreisen zu minimieren.

[0006] Es ist außerdem ein Wunsch, die Länge der Wartungsunterbrechungen für Wartungsarbeit, durch

das Erleichtern des Zugriffs auf abgenutzte Komponenten bei Auswechslarbeiten, zu reduzieren. Es ist auch ein Wunsch, die Anzahl verschiedener Angaben bzw. Details zu minimieren, die für die Montage und Demontage der Einrichtung, in Verbindung mit den Wartungsarbeiten benötigt werden.

Ziel der Erfindung

[0007] Das Ziel der Erfindung ist, die oben genannten Ziele zu erreichen und die dabei auftretenden Probleme zu lösen.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Gemäß der Erfindung werden diese Ziele mit einem Kontaktgeber erreicht, welcher ein Kontaktgebergehäuse umfasst, welches sequentiell in zwei aufeinander folgenden Schritten abnehmbar ist, wobei jeder Schritt von dem anderen abhängt. In einem ersten Schritt werden die Baugruppen bzw. Komponenten des Steuerungsleistungsschalters, sowie die Kontakte für den Systemleistungsschalter einheitlich entfernt, um den Zugriff auf die Systemleistungskontakte zu ermöglichen. In diesem ersten Schritt sind die Kontakte des Steuerungsleistungsschalters immer noch durch einen entfernbaren Teil des Kontaktgebergehäuses eingeschlossen. Dann wird in einem zweiten Schritt auf die Komponenten des Steuerungsleistungsschalters, durch das Öffnen des entfernbaren Teils des Gehäuses zugegriffen. Ein Hauptmerkmal der Erfindung ist, dass die zwei Schritte zum Öffnen des Gehäuses beide durch eine Anzahl von gleichen Verschlusselementen gesteuert werden, welche gebildet sind, um alternative Arretierlager für einen teilweisen oder einen kompletten Zugriff auf die inneren Komponenten und die betriebsfähigen Details des Kontaktgebers zu belegen bzw. in Eingriff zu stellen, und dadurch eine unbeabsichtigte Speisung des Systemstroms zu verhindern, wenn das Kontaktgebergehäuse in dem ersten Schritt entfernt bzw. abgenommen wird.

[0009] Die kennzeichnenden Merkmale der Erfindung werden durch den unabhängigen Anspruch 1 definiert, und bevorzugte Ausführungsformen werden in den Unteransprüchen definiert.

Zeichnungen

[0010] Der erfinderische Kontaktgeber wird weiter unten beschrieben, wobei Bezug auf die beigefügten Zeichnungen genommen wird, welche eine Ausführungsform der Erfindung darstellen,

[0011] **Fig. 1** ist eine Schnittansicht durch einen Kontaktgeber, entlang einer Fläche, welche parallel zu dem Systemstrompfad, in der vollkommen befestigten Position ist;

[0012] [Fig. 2](#) ist eine Schnittansicht entlang der Fläche II-II von [Fig. 1](#), und

[0013] [Fig. 3](#) ist ein teilweiser Abschnitt, welcher den Arretierbolzen in einer gegenseitigen Einrückung mit dem Kontaktgebergehäuse darstellt.

Detaillierte Beschreibung

[0014] Es wird Bezug genommen auf die Zeichnung, welche ein Beispiel für einen Kontaktgeber **1** zeigt, welcher für die Implementierung der erfindерischen Lehre gestaltet ist.

[0015] Der Kontaktgeber **1** ist ein elektromagnetisches Relais, welches betriebsfähig zum Steuern eines dreipoligen Systemsteuerstroms ist. Die betriebsfähigen Elemente des Kontaktgebers **1** sind gestaltet, um eine bessere Wartungs-Sicherheit und -Effektivität gemäß dieser Erfindung bereitzustellen. Grundsätzlich umfasst der Kontaktgeber **1** Verbindungen für den Systemstrom, die Kontakte, den elektrischen Magneten, die Spule und die Verbindungen für den Steuerstrom, wie an sich bekannt und kann weitere Elemente zum Anpassen des Kontaktgebers an eine bestimmte Anwendung aufweisen.

[0016] Gemäß der Erfindung wird ein Kontaktgebergehäuse bereitgestellt, welches drei Hauptkomponenten umfaßt: eine Aufnahme **2**, welches dauerhaft in den Systemstrompfad integriert ist, ein entfernbare Gehäuse bzw. eine entfernbare Hülle **3**, welche in dem Gehäuse bzw. der Hülle angeordnet ist, und eine Abdeckung **4**, welches das Gehäuse abdichtet.

[0017] Die Kontaktgeberaufnahme **2** ist dauerhaft in dem Stromweg bzw. der Strombahn, mittels Befestigungsmitteln positioniert, welche nicht weiter gezeigt werden, sodass eine Unterseite des Gehäuses auf ein Tragwerk gesetzt ist. Die Eingabe- und Ausgabe-Verbindungsmittel **5**, **6** sind in dem Bodenbereich der Aufnahme **2** aufgenommen, um die Systemstrom-Phasenleiter mit dem Leiter **1**, wie am besten in [Fig. 1](#) zu sehen ist, zu verbinden. In der gezeigten Ausführungsform, sind die Verbindungsmittel **5**, **6** zweiteilige Elemente, welche fest durch Schrauben in der Aufnahme **2** montiert sind, und können vorzugsweise in Trennungszellen, welche in der Aufnahme **2** gebildet sind, angeordnet sein, und mit Lichtbogenüberschlag-Abschirmungsmitteln ausgestattet sein.

[0018] Jedes Paar der Verbindungsmittel **5**, **6** wirkt zusammen mit einem getrennten bzw. einzelnen Kontakt **7**. Der Kontakt **7** wird gelagert bzw. unterstützt, um von einer Schalter-Unterbrechungsposition, welche in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zu sehen ist, zu einer Schalter-Schließposition beweglich zu sein, wobei der Kontakt **7** zur Einrückung mit den Kontaktmitteln **5**, **6** bewegt wird. Die Kontakte **7** werden in einer Brückenunterbrechungsschaltung, bzw. einer

Zwischenstegbrücke **8** gehalten, bzw. gelagert; welche in der Aufnahme **2** gegen die Kraft von Federn **9** beweglich ist. Die Federn **9** lagern in Federführungen **10**, welche sich von dem Boden der Aufnahme **2** aus erstrecken. Die Unterbrechungsbrücke bzw. Zwischenstegbrücke **8** ist brückenförmig, um quer über den Kontaktgeber zu reichen. Schultern **11**, welche als Lager für die Federn **9** fungieren, sind in der Bodenoberfläche der Zwischenstegbrücke **8** gebildet. Jeder Kontakt **7** ist in einer Fassung bzw. einer Anschlussdose **12** gelagert, welche sich aus der Bodenoberfläche der Zwischenstegbrücke heraus erstreckt und gelagert ist, um von einer Feder (nicht weiter gezeigt), vorgespannt zu werden. Vorzugsweise ist die Fassung **12** integral in der Aufnahme **2** geformt, um separate Wege für den Systemstrom durch den Kontaktgeber **1** bereitzustellen.

[0019] Die Zwischenstegbrücke **8** ist mit einem Paar von Säulen **13** und **14** gebildet, welche sich von der oberen Oberfläche der Brücke aus erstrecken, und durch Schlitze **15** laufen, welche in den gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses **3**, welches entferntbar an der Aufnahme **2** befestigt ist, gebildet sind. Zwischen den oberen Enden der Säulen **13**, **14** ist ein Elektromagnet-Anker (electromagnet-armature) **16** gehalten, welcher auf Lagern **17**, die auf den Säulen gebildet sind, oder in separaten Trägern, welche die Säulen belegen bzw. in Eingriff stellen, lagert bzw. rastet, um die Ankerbewegung an die Zwischenstegbrücke und die Kontakte **7**, in einer Schaltungsschließbewegung zu übertragen.

[0020] Ein elektromagnetischer Anker, welcher einen magnetisierten Kern **18** und eine Spule **19** aufweist, ist in dem Bodenbereich des Gehäuses **3** angeordnet. Flexible, oder Elastomereinlagen **20** können zwischen dem Kern und dem Boden des Gehäuses angeordnet werden, um eine relative Bewegung dazwischen zu erlauben. Außerdem sind die Aufnahme **2**, das Gehäuse **3** und die Zwischenstegbrücke **8** entsprechend geformt, um die Zwischenstegbrückenbewegung zwischen der Schaltungsschließ- und der Schaltungsunterbrechungsposition zu leiten und zu ermöglichen, was nicht weiter offenbart ist.

[0021] Die Zwischenstegbrücke **8** mit den Kontakten **7** und dem Gehäuse **3** mit dem Elektromagnet-Anker, dem Kern und der Spule der Steuerstromschaltung, bilden zusammen eine Anordnung bzw. eine Baugruppe, welche als Ganzes von dem Kontaktgeber **1** entferntbar ist.

[0022] Das Gehäuse **3** weist eine umgebende Seitenwand **21** auf, wobei Ausnehmungen bzw. Vertiefungen (recesses) **22** in jeder Ecke des Gehäuses gebildet werden (siehe [Fig. 3](#)). Jede der Ausnehmungen **22** empfängt einen Schaft (leg) **23**, welcher von den Ecken der Abdeckung **4** abhängig ist. In befestigter bzw. angefügter Position, in der die Abde-

ckung **4** abdichtend auf der Oberkante der umgebenden Wand **21** lagert, drücken die Schäfte **23**, gegen den Boden des Gehäuses, und zwar in den Bodenbereichen, welche sich in die Ausnehmungen erstrecken. Die erfinderischen Lehren sind nicht auf eine bestimmte Anzahl von Schäften **23** begrenzt, wobei allerdings mindestens zwei solcher Schäfte bereitgestellt sein sollten.

[0023] Die Abdeckung **4** und das Gehäuse **3** weisen ein gemeinsames Verschlusselement oder einen gemeinsamen Arretierbolzen **24** auf, welcher durch den Schaft **23** läuft. Der Arretierbolzen **24** umfasst eine Welle **25**, welche in dem unteren Ende mit einem Haken **26** gebildet ist, welcher angewinkelt ist, um sich im Wesentlichen rechtwinklig von der Welle aus zu erstrecken. Eine spiralförmige Feder **27** ist auf der Welle, zwischen dem Haken **26** und einem geschlitzten Kopf (slotted head) **28**, der auf der gegenüberliegenden Seite der Welle gebildet ist, gelagert.

[0024] In der befestigten bzw. angeschlossenen Position des Kontaktgebergehäuses, reicht der Arretierbolzen **24** durch die Abdeckung **4**, um einen Arretiersitz **29** zu belegen, welcher in der Aufnahme **2** gebildet wird, und zusammen mit dem Haken **26** des Arretierbolzens wirkt. Der Arretierbolzen ist in der arretierten Position federgespannt, da die spiralförmige Feder, welche zwischen dem Kopf **28** und dem Bodenbereich **30** gestaucht ist, welcher in dem unteren Ende des Schafts **23** gebildet ist. Auf diese Weise sind die Abdeckung **4**, das Gehäuse **3** und die Aufnahme **2** durch den gemeinsamen Arretierbolzen verriegelt, um das abgedichtete Kontaktgebergehäuse **1** bereitzustellen.

[0025] Wenn der Arretierbolzen verdreht wird, wird der Haken **26** von dem Arretiersitz **29** der Aufnahme **2** gelöst. Auf diese Drehung wird der Arretierbolzen dazu gebracht, einen zweiten Arretiersitz **31** zu belegen, welcher auf der unteren Oberfläche des Bodens des Gehäuses **3** gebildet ist.

[0026] Nun können das Gehäuse **3** und die Abdeckung **4** von der Aufnahme **2** entfernt werden, um die Verbindungsmittel **5**, **6** freizulegen, die in dem Bodenbereich der Aufnahme **2** beherbergt sind. Durch diesen ersten Schritt des Entfernens, werden die Zwischenstegbrücke **8**, mit den Kontakten **7**, sowie die Steuerungsschalterelemente, wie der elektrische Magnet, die Spule und die Versorgungsleiter für die Steuerungsenergie, als eine Einheit entfernt. Die Steuerungsschalterelemente sind noch von den Wänden und dem Boden des Gehäuses **3** und der Abdeckung **4** umschlossen, wenn der Arretierbolzen in Einrückung mit dem zweiten Arretiersitz ist, der in dem Boden des Gehäuses gebildet ist.

[0027] Durch ein weiteres Verdrehen des Arretierbolzens **24**, wird der Haken **26** von dem Arretiersitz

31 des Gehäuses **3** gelöst, und die Abdeckung **4** ist entfernbar, um Zugriff auf die betriebsfähigen Elemente des Steuerungsschalters, in einem zweiten Schritt des Entfernens, zu ermöglichen.

[0028] Die Arretiersitze **29** und **31** sind mit länglichen Öffnungen **29'** bzw. **31'** gebildet, welche sich entsprechend winkelförmig getrennt, in radiale Richtungen, von dem Drehmittelpunkt des Arretierbolzens aus erstrecken, um einen Durchgang für den Arretierbolzen durch jede Öffnung bereitzustellen, wenn er in die geeignete Position gedreht wird, und um einen Durchgang durch die andere Öffnung bereitzustellen, wenn er weiter gedreht wird. In allen anderen Drehpositionen, ist der Arretierbolzen federgespannt, um das Material der Aufnahme bzw. des Gehäuses zu belegen. Vorzugsweise werden die Arretiersitze in dem Material z. B. durch Ausnehmungen bestimmt, sodass eine exakte Angabe der arretierten Position des Arretierbolzens bereitgestellt wird, und folglich ein unbeabsichtigtes Verdrehen des Arretierbolzens **24** verhindert wird. Wie auf der [Fig. 3](#) der Zeichnung ersichtlich, wird der Arretierbolzen automatisch zur Einrückung mit dem Arretiersitz **31** positioniert, wenn er aus der Einrückung mit dem Arretiersitz **29** gedreht wird. Vorzugsweise werden die Öffnungen in entgegen gesetzte radiale Richtungen von dem Arretierbolzendrehzentrum aus ausgerichtet, obwohl alternativ auch eine winkelförmige Verschiebung innerhalb der Lehre der Erfindung liegt.

[0029] Das Anfügen oder Montieren des Kontaktgebergehäuses wird durch das Durchführen der zwei Schritte in umgekehrter Reihenfolge erreicht. Dementsprechend wird in einem ersten Schritt die Abdeckung **4** an dem Gehäuse **3**, durch das Drehen des Arretierbolzens zum Belegen des zweiten Arretiersitzes **31** der Abdeckung, befestigt, und sukzessiv wird in einem zweiten Schritt das Gehäuse, welches die Zwischenstegbrücke **8** trägt, an der Aufnahme **2**, durch Drehen des Arretierbolzens befestigt, um den ersten Arretiersitz **29** der Aufnahme **2** zu belegen bzw. in Eingriff zu bringen.

[0030] Folglich wird dem Dienstpersonal in zwei sequentiellen und abhängigen Schritten alternativ Zugang zur Instandhaltung bzw. Wartung von einem oder beiden Leistungsschaltern des Kontaktgebers, unter Verwendung einer minimalen Anzahl von Verschlusselementen bereitgestellt. Dies wird möglich durch das integrale Formen des Kontaktgebergehäuses mit zwei wechselseitig abhängigen Verschlussbewegungen. Die Gefahr, den Stromkreis unbeabsichtigt zu schließen, wenn das Kontaktgebergehäuse zur Wartung entfernt wird, wird durch die spezielle Struktur und sequentielle Demontage des Kontaktgebergehäuses beseitigt.

Patentansprüche

1. Ein Kontaktgeber, der elektromagnetisch betätigte Kontakte aufweist, wobei Hauptkontakte und Verbindungen, um die Energieversorgung zu verbinden, in einem unteren Bereich des Kontaktgebers angeordnet sind, und Kontaktsteuerungsmittel, wie Elektromagnet und Spule, über den Hauptkontakten angeordnet sind, gekennzeichnet durch ein Kontaktgeber-Gehäuse (1), welches sequentiell in zwei abhängigen, aufeinander folgenden Schritten durch ein Sicherungsteil (24), das in beiden Schritten derart beansprucht wird, dass in einem ersten Schritt Zugang zu den Kontaktgeber-Hauptkontakten (5, 6, 7) zur Verfügung gestellt wird und in einem zweiten Schritt Zugang zu dem Elektromagnet und der Spule (16, 18, 19) zur Verfügung gestellt wird, lösbar ist, wobei das Sicherungsteil (24) gebildet ist, um erste (29) und zweite (31) Arretiersitze, welche in dem Kontaktgeber-Gehäuse (1) festgelegt sind, in Eingriff zu bringen, wobei die Arretiersitze angeordnet sind, um das Sicherungsteil (24) in Eingriff mit dem zweiten Arretiersitz (31) zu drängen, wenn das Sicherungsteil aus dem Eingriff mit dem ersten Arretiersitz (29) gelöst wird.

2. Der Kontaktgeber gemäß Anspruch 1, umfassend eine Kontaktgeber-Aufnahme (2), welche Verbindungselemente, um die Energieversorgung zu verbinden, aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, dass Hauptkontakte (7) mit dem Elektromagnet und der Spule (16, 18, 19) aneinander gefügt werden, um eine Einheit zu bilden, die an der Aufnahme (2) gelagert und davon lösbar ist, wobei das Sicherungsteil (24) die Aufnahme (2) in dem ersten Arretiersitz (29) in Eingriff bringt und die lösbare Einheit in dem zweiten Arretiersitz (31) in Eingriff bringt.

3. Der Kontaktgeber gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Arretierbolzen (24), der durch eine Federkraft (27) vorgespannt ist, um mit dem zweiten Arretiersitz (31) in Eingriff gedrängt zu werden, wenn er aus dem Eingriff mit dem ersten Arretiersitz (29) gelöst wird.

4. Der Kontaktgeber gemäß Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine Abdeckung (4), die das Kontaktgeber-Gehäuse (1) abdichtet, wobei der Arretierbolzen (24) in der Abdeckung (4) aufgenommen und in dem ersten Schritt drehbar ist, um aus dem Eingriff mit dem ersten Arretiersitz (29) gegen die Einwirkung der Feder (27) gelöst zu werden, und in dem zweiten Schritt drehbar ist, um aus dem Eingriff mit dem zweiten Arretiersitz (31), zu dem der Arretierbolzen durch Drehung in dem ersten Schritt gedrängt wird, gelöst zu werden.

5. Der Kontaktgeber gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Arretierbolzen (24) eine Welle (25) aufweist, deren eines Ende mit einem win-

keligen Haken (26) gebildet ist, welcher gedreht wird, um einen Durchlass (29') zu durchlaufen, der in der Aufnahme (2) gebildet ist, wenn der Arretierbolzen aus dem Eingriff mit dem ersten Arretiersitz (29) gelöst wird, und zum Durchlaufen des Durchlasses (31'), der in der lösbaren Einheit (3) gebildet ist, gedreht wird, wenn der Arretierbolzen aus dem Eingriff mit dem zweiten Arretiersitz (31) gelöst wird, wobei sich die Durchlässe (29'; 31') in winkliger Entfernung in getrennten radialen Richtungen von der Drehmitte des Arretierbolzens erstrecken.

6. Der Kontaktgeber gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Durchlässe (29'; 31') in entgegengesetzten radialen Richtungen von der Drehmitte des Arretierbolzens erstrecken.

7. Der Kontaktgeber gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontakte (7) in einer Zwischensteg-Brücke (8) gelagert werden, welche bezüglich der Kontaktgeber-Aufnahme (2) verlagerbar ist, wobei die Zwischensteg-Brücke (8) in einer Hülle (3), die auch den Elektromagnet und die Spule aufnimmt, verlagerbar derart aufgenommen wird, dass die Kontakte (7) und der Elektromagnet eine Einheit bilden, welche als Ganzes von der Kontaktgeber-Aufnahme (2) lösbar ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen





