

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 445/2008

(22) Anmeldetag: 20.03.2008

(43) Veröffentlicht am: 15.07.2011

(51) Int. Cl. : **H01H 71/24**

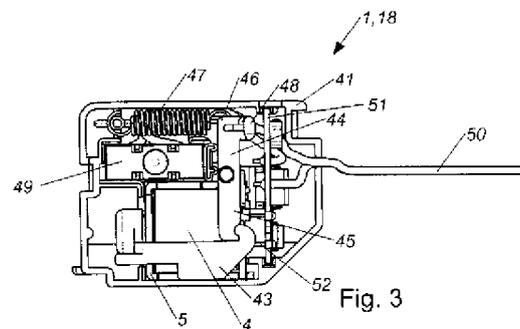
(2006.01)

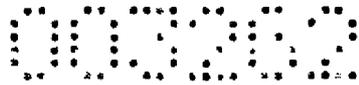
(73) Patentanmelder:
MOELLER GEBÄUDEAUTOMATION GMBH
A-3943 SCHREMS (AT)

(72) Erfinder:
NYZNER ALFRED ING.
WIEN (AT)

(54) **AUSLÖSEMODUL FÜR EIN SCHALTGERÄT**

(57) Bei einem Auslösemodul (1) für ein Schaltgerät, wobei das Auslösemodul (1) wenigstens ein Magnetsystem (2) aufweist, welches wenigstens einen Anker (3), eine Spule (4) und ein Joch (5) aufweist, wobei die Spule (4) um den Anker (3) herum angeordnet ist, wobei das Joch (5) um die Spule (4) herum angeordnet ist, und wobei der Anker (3) zum wenigstens mittelbaren Auslösen einer Trennvorrichtung (16) eines Schaltgeräts vorgesehen ist, wird zur Erhöhung der Sicherheit in elektrischen Installationsanordnungen vorgeschlagen, dass das Joch (5) wenigstens einen Blech-Biegeteil (6), insbesondere einen Stanz-Biegeteil, umfasst.

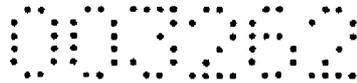




Z U S A M M E N F A S S U N G

Bei einem Auslösemodul (1) für ein Schaltgerät, wobei das Auslösemodul (1) wenigstens ein Magnetsystem (2) aufweist, welches wenigstens einen Anker (3), eine Spule (4) und ein Joch (5) aufweist, wobei die Spule (4) um den Anker (3) herum angeordnet ist, wobei das Joch (5) um die Spule (4) herum angeordnet ist, und wobei der Anker (3) zum wenigstens mittelbaren Auslösen einer Trennvorrichtung (16) eines Schaltgeräts vorgesehen ist, wird zur Erhöhung der Sicherheit in elektrischen Installationsanordnungen vorgeschlagen, dass das Joch (5) wenigstens einen Blech-Biegeteil (6), insbesondere einen Stanz-Biegeteil, umfasst.

(Fig. 3)



Die Erfindung betrifft ein Auslösemodul gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Es sind Module bekannt, welche an Leistungsschalter angekoppelt werden können, und mit welchen Zusatzfunktionen, wie etwa ein ferngesteuertes Abschalten oder weitere Auslösefunktionen, realisiert werden können. Solche Module weisen in der Regel ein Magnetsystem auf, mit welchem ein mechanischer Auslöser des Leistungsschalters betätigt werden kann.

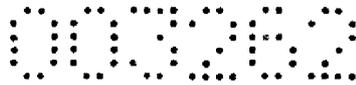
Nachteilig an derartigen bekannten Modulen ist, dass diese, insbesondere aufgrund des komplex aufgebauten Magnetsystems, einen aufwendigen Herstellungsprozess bedingen, welcher sich in hohen Kosten der betreffenden Module niederschlägt. Durch die hohen Kosten für derartige Module wird oftmals auf solche verzichtet, wodurch auch auf die nützlichen Zusatzfunktionen und weiteren Sicherheitsmerkmalen verzichtet wird.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Auslösemodul der eingangs genannten Art anzugeben, mit welchem die genannten Nachteile vermieden werden können, mit welchem die Sicherheit in elektrischen Installationsanordnungen erhöht werden kann, und welches einfach und kostenschonend herstellbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Patentanspruches 1 erreicht.

Dadurch kann ein Auslösemodul für einen Leistungsschalter gebildet werden, welches einfach und kostenschonend herstellbar ist. Durch die einfache Herstellung des Joches, welches nur geringe technologische Fertigkeiten erforderlich macht, kann ein derartiges Modul auch einfach in Entwicklungsländern hergestellt werden. Durch die geringen Herstellungskosten kann ein derartiges Modul zu geringen Kosten vermarktet werden, wodurch die Bereitschaft zur Implementierung weiterer Sicherheitsmerkmale unterstützt wird. Dadurch kann die Sicherheit in elektrischen Installationsanordnungen erhöht werden.

Die Unteransprüche, welche ebenso wie der Patentanspruch 1 gleichzeitig einen Teil der Beschreibung bilden, betreffen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.



Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen lediglich bevorzugte Ausführungsformen beispielhaft dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Moduls in axonometrischer Darstellung;

Fig. 2 die Ausführungsform gemäß Fig. 2 in axonometrischer Explosionsdarstellung;

Fig. 3 die Ausführungsform gemäß Fig. 2 im Seitenriss ohne Gehäusedeckel;

Fig. 4 ein Magnetsystem eines als Arbeitsstromauslöser ausgebildeten erfindungsgemäßen Moduls in axonometrischer Explosionsdarstellung;

Fig. 5 ein Magnetsystem eines als Unterspannungsauslöser ausgebildeten erfindungsgemäßen Moduls in axonometrischer Explosionsdarstellung;

Fig. 6 ein Magnetsystem gemäß Fig. 4 in sog. Ein-Stellung;

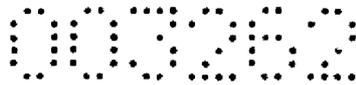
Fig. 7 ein Magnetsystem gemäß Fig. 4 in sog. Aus-Stellung; und

Fig. 8 einen Leistungsschalter in axonometrischer Explosionsdarstellung.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen ein Auslösemodul 1 für ein Schaltgerät, wobei das Auslösemodul 1 wenigstens ein Magnetsystem 2 aufweist, welches wenigstens einen Anker 3, eine Spule 4 und ein Joch 5 aufweist, wobei die Spule 4 um den Anker 3 herum angeordnet ist, wobei das Joch 5 um die Spule 4 herum angeordnet ist, und wobei der Anker 3 zum wenigstens mittelbaren Auslösen einer Trennvorrichtung 16 eines Schaltgeräts vorgesehen ist, wobei das Joch 5 wenigstens einen Blech-Biegeteil 6, insbesondere einen Stanz-Biegeteil, umfasst.

Dadurch kann ein Auslösemodul 1 für einen Leistungsschalter 17 gebildet werden, welches einfach und kostenschonend herstellbar ist. Durch die einfache Herstellung des Joches 5, welches nur geringe technologische Fertigkeiten erforderlich macht, kann ein derartiges Auslösemodul 1 auch einfach in Entwicklungsländern hergestellt werden. Durch die geringen Herstellungskosten kann ein derartiges Auslösemodul 1 zu geringen Kosten vermarktet werden, wodurch die Bereitschaft zur Implementierung weiterer Sicherheitsmerkmale unterstützt wird. Dadurch kann die Sicherheit in elektrischen Installationsanordnungen erhöht werden.

Erfindungsgemäße Auslösemodule 1 sind dazu vorgesehen bzw. ausgebildet, die Trennvorrichtung 16 eines Schaltgeräts, insbesondere eines Leistungsschalters 17, zu betätigen bzw. auszulösen. Hierzu ist bevorzugt vorgesehen, dass das Auslösemodul 1 im

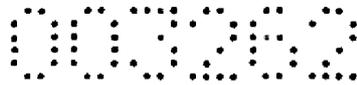


Betrieb mit dem Leistungsschalter 17 wenigstens bereichsweise in mechanischem Kontakt steht bzw. wenigstens teilweise in den Leistungsschalter 17 integriert ist. Die Begriffe Schaltgerät und Leistungsschalter 17 werden mit Bezug auf die bevorzugte Ausführungsform eines Schaltgeräts als Leistungsschalter 17 in der weiteren Beschreibung synonym gebraucht. Die Beschreibung mit dem Verweis auf einen Leistungsschalter 17 schließt vorzugsweise keine anderen Schaltgeräte aus.

Fig. 8 zeigt eine Reihe von Baugruppen einer bevorzugten Ausführungsform eines Leistungsschalter 17 in axonometrischer Explosionsdarstellung. Dargestellt ist eine Ausführung eines Leistungsschalter 17 mit drei Schaltstrecken bzw. Strompfaden, wobei jede vorgebbare Anzahl an Schaltstrecken bzw. schaltbaren Strompfaden vorgesehen sein kann. Vorzugweise sind Leistungsschalter 17 mit einem, zwei, drei oder vier Strompfaden vorgesehen. Entsprechend der Anzahl an Strompfaden sind jeweils dieselbe Anzahl an Eingangsklemmen 19 bzw. Ausgangsklemmen 20 vorgesehen. In Fig. 8 sind lediglich gehäusefeste Teile der Eingangsklemmen 19 bzw. Ausgangsklemmen 20 dargestellt. Die betreffenden Eingangsklemmen 19 bzw. Ausgangsklemmen 20 umfassen in der Regel zusätzlich zu den dargestellten Teilen, jeweils wenigstens eine Klemmschraube, sowie bevorzugt jeweils wenigstens einen mittels der Klemmschraube beweglichen Klemmenkäfig. Der wenigstens eine erste Schaltkontakt 24 liegt in einer geschlossenen Stellung auf dem wenigstens einen zweiten Schaltkontakt, welcher bei der dargestellten Ausführungsform nicht sichtbar innerhalb der Baugruppe der Lichtbogenlöschkammer 25 angeordnet ist.

Bevorzugte Ausführungsformen eines Leistungsschalters 17 weisen eine Kurzschlussauslösevorrichtung 28 und/oder eine Überstromauslösevorrichtung 29 auf. Die Kurzschlussauslösevorrichtung 28 wird bevorzugt aus einem Metallbügel 30 und einem Klappanker 31 gebildet, welche vorzugsweise der Eingangsklemme 19 und/oder der Ausgangsklemme 20 zugeordnet sind. Beim Auftreten eines Kurzschlusses wird der Klappanker 31 vom Metallbügel 30 angezogen, und die weitere Auslösung der Trennvorrichtung 16, und folglich das Trennen der Schaltkontakte 24, verursacht.

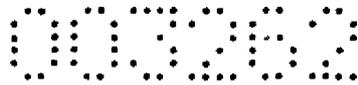
Die Überstromauslösevorrichtung 29 umfasst ein Bimetallelement 32, welches vorzugsweise der Eingangsklemme 19 und/oder der Ausgangsklemme 20 zugeordnet ist. Das Bimetallelement 32 ist gemäß der dargestellten Ausführungsform eines Leistungsschalters 17 direkt stromdurchflossen. Bei einem vorgebbaren Grad der Verbiegung des Bimetallelements 32, welcher proportional einer vorgebbaren Erwärmung des Leitungsnetzes ist, bewegt dieses



einen Auslösefortsatz 33 eines Umlenkhebels 34, welcher die weitere Auslösung der Trennvorrichtung 16, und folglich das Trennen der Schaltkontakte, verursacht.

Der Leistungsschalter 17 umfasst in der dargestellten bevorzugten Ausführung ein Isolierstoffgehäuse, welches in der bevorzugten Ausführungsform eine untere Gehäuseschale 21 und eine obere Gehäuseschale 22 umfasst. Die obere Gehäuseschale 22 weist in der dargestellten bevorzugten Ausführungsform einen Gehäusedeckel 23 auf, welcher an der oberen Gehäuseschale 22, vorzugsweise mittels Scharnieren 26, klappbar gelagert ist, und eine Öffnung 36 für den Betätigungshebel 27 aufweist. Die obere Gehäuseschale 22 weist wenigstens eine Aufnahme für ein erfindungsgemäßes Auslösemodul 1 auf, welche Aufnahme in der Darstellung gemäß Fig. 8 durch den geschlossenen Gehäusedeckel 23 verdeckt ist. Ein erfindungsgemäßes Auslösemodul 1 ist zum wenigstens mittelbaren Auslösen einer Trennvorrichtung 16 eines Leistungsschalters 17 vorgesehen. Im Bereich der Aufnahme für ein erfindungsgemäßes Auslösemodul 1 sind daher weitere Öffnungen vorgesehen, durch welche ein erfindungsgemäßes Auslösemodul 1 mit der Trennvorrichtung 16 in mechanische Interaktion treten kann, bzw. durch welche ein erfindungsgemäßes Auslösemodul 1 mechanisch auf die Trennvorrichtung 16 einwirken kann.

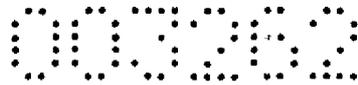
Bei der dargestellten besonders bevorzugten Ausführungsform eines Leistungsschalters 17, wie in Fig. 8 dargestellt, ist die Trennvorrichtung als Schaltschloss 37 ausgebildet. Das Schaltschloss 37 ist ein kraftspeicherndes Bindeglied zwischen einem Betätigungshebel 27 und den Schaltkontakten 24. Das Schaltschloss 37 wird in der gegenständlichen Ausbildung in einem ersten Schritt mittels Bewegung des Betätigungshebels 27 in einer ersten Bewegungsrichtung gespannt, wobei ein Federkraftspeicher gespannt wird, welcher bei einem Auslösen des Schaltschlusses 37 für eine schnelle und sichere Trennung der Schaltkontakte 24 sorgt. Der Spannvorgang wird durch ein Einrasten, Verrasten bzw. Verklinnen einer Klinke 35 an einem gehäusefesten Teil des Schaltschlusses 37 beendet. In einem zweiten Schritt werden mittels Bewegung des Betätigungshebels 27 in eine zweite Richtung, die Schaltkontakte 24 geschlossen. Die Rastverbindung der Klinke 35 mit dem gehäusefesten Teil des Schaltschlusses 37 ist derart ausgebildet, dass eine vorgebbare Bewegung der Klinke 35 in einer vorgebbaren Richtung das Schaltschloss 37 entriegelt, wodurch der Federkraftspeicher freigegeben wird und die Schaltkontakte 24 getrennt werden. Ein derartiges bevorzugt zur Anwendung kommendes Schaltschloss 37 ist beispielsweise in der deutschen Offenlegungsschriften DE 42 27 213 A1 sowie der deutschen Patentschrift DE 44 42 417 C1 beschrieben. Wenn der Umlenkhebel 34



durch eine Bewegung der Überstromauslösevorrichtung 29 und/oder der Kurzschlussauslösevorrichtung 28, insbesondere durch eine Bewegung des Klappankers 31 und/oder des Bimetallelements 32, bewegt wird, kommt – nach einer vorgebbaren Bewegung des Umlenkhebels 34 – der Betätigungsfortsatz 38 des Umlenkhebels 34 mit der Klinke 35 in Eingriff, und bewegt die Klinke 35 derart weit, dass die Rastverbindung mit dem gehäusefesten Teil des Schaltschlosses 37 gelöst wird, wodurch das Schaltschloss 37 entriegelt, der Federkraftspeicher freigegeben wird, und die Schaltkontakte 24 getrennt werden. Durch die Öffnungen in der oberen Gehäuseschale 22 kann ein erfindungsgemäßes Auslösemodul 1 ebenfalls auf die Klinke 35 des Schaltschlosses 37 wirken. Hiezu kann vorgesehen sein, dass die Klinke 35 einen speziellen Klinkenfortsatz 53 aufweist, welcher in die Aufnahme im Bereich der oberen Gehäuseschale 22 ragt.

Erfindungsgemäße Auslösemodule 1 weisen wenigstens ein Magnetsystem 2 auf, welches wenigstens einen beweglichen Anker 3, wenigstens eine gehäusefeste Spule 4 und wenigstens ein gehäusefestes Joch 5 umfasst. Der bewegliche Anker 3 ist dabei als Tauchanker ausgeführt, welcher im Inneren der Spule 4 geführt ist, und zum wenigstens mittelbaren Auslösen der Trennvorrichtung 16 eines Leistungsschalters 17 vorgesehen ist. Bevorzugt ist hiebei vorgesehen, dass die Spule 4 einen Spulenkörper 11 und eine auf diesem angeordnete Spulenwicklung 12 aufweist, wodurch die Fertigung der Spule 4 sowie der Zusammenbau eines erfindungsgemäßen Auslösemoduls 1 vorteilhaft unterstützt wird. Das Joch 5 ist um die Spule 4 herum angeordnet, und dient der Führung eines durch die Spule 4 oder einem Permanentmagneten 14 erzeugten bzw. verursachten Magnetfeldes. In diesem Zusammenhang ist bevorzugt vorgesehen, dass wenigstens das Joch 5 und der Anker 3 aus einem ferromagnetischen Werkstoff gebildet sind, bzw. einen solchen wenigstens umfassen. Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Joch 5 aus einer ferromagnetischen Eisen- oder Nickelbasislegierung gebildet ist, etwa aus Dynamoblech.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Joch 5 wenigstens einen Blech-Biegeteil 6 umfasst. Der Blech-Biegeteil 6 kann dabei zu Folge jedes fertigungstechnischen Verfahrens gebildet sein, etwa Stanzen, Schneiden oder spanabhebende Verfahren, wie Feilen oder Sägen, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass der wenigstens eine Blech-Biegeteil 6 als Stanz-Biegeteil ausgebildet ist, wodurch eine besonders rationelle und kostenschonende Fertigung möglich ist. Das Joch 5 kann vollständig als einteiliger Blech-Biegeteil 6 ausgeführt sein. Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Joch 5 aus einer vorgebbaren Anzahl an Blech-Biegeteilen 6 besteht, wodurch die Fertigungskosten weiter gesenkt werden können. In

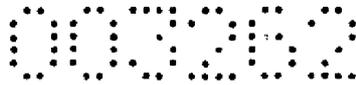


diesem Zusammenhang ist, wie in den Fig. 1, 4, 5, 6 und 7 dargestellt, vorgesehen, dass das Joch 5 einen im Wesentlichen U-förmigen Jochgrundkörper 7 und einen im Wesentlichen planen Jochdeckel 8 umfasst. Dadurch ist eine sehr einfache Fertigung bei gleichzeitig guten magnetischen Eigenschaften möglich. Bevorzugt ist hierbei vorgesehen, dass der Jochgrundkörper 7 und der Jochdeckel 8 mittels wenigstens einer Steckverbindung verbunden sind, und ein geschlossenes Joch 5 bilden. Durch eine Steckverbindung kann eine sehr einfache Fertigung realisiert werden, da auf Verbindungsmittel oder Verbindungstechniken, wie etwa Schweißen oder Löten, verzichtet werden kann. Die Steckverbindung ist dabei vorzugsweise unter Gewährleistung eines möglichst verlustarmen Feldübergangs zwischen den einzelnen Teilen des Joches 5 ausgebildet, und weist dabei bevorzugt besonders geringe Luftspalte bzw. magnetische Widerstände auf.

Bei den dargestellten besonders bevorzugten Ausführungsformen erfindungsgemäßer Auslösemodule 1 ist vorgesehen, dass zwischen Jochdeckel 8 und Spulenwicklung 12 wenigstens eine erste Abstandsplatte 13 angeordnet ist, welche bevorzugt aus einem ferromagnetischen Werkstoff gebildet ist, wodurch der durch das Joch 5 und den Anker 3 gebildete magnetische Kreis weiter optimiert werden kann. Durch die Lagerung der wenigstens einen ersten Abstandsplatte 13 im oder am Spulenkörper 11 kann der Zusammenbau des Magnetsystems 2 bzw. des gesamten Auslösemoduls 1 weiter verbessert werden.

Zur Anpassung der Ansprechspannung bzw. zur Einstellung definierter Feldverhältnisse im Sinne qualitätssichernder Maßnahmen kann weiters vorgesehen sein, zwischen Jochdeckel 8 und der wenigstens einen ersten Abstandsplatte 13, bzw. einem gegebenenfalls vorgesehenen Permanentmagneten 14, ein sogenanntes Luftspaltblech aus nichtmagnetischem Werkstoff einzufügen. Dadurch werden die Eigenschaften des Magnetsystems 2 reproduzierbarer.

Der Anker 3 ist – wie bereits dargelegt – im Inneren der Spule 4 gelagert und/oder geführt, und dazu vorgesehen, mechanisch auf einen Auslöser bzw. eine Klinke 35 der Trennvorrichtung 16 eines Schaltgeräts zu wirken. Der Anker 3 ist daher vorgesehen, wenigstens bereichsweise und wenigstens für das Interagieren mit dem Schaltgerät, aus dem Magnetsystem 2 vorbewegt zu werden. Hierzu ist bevorzugt vorgesehen, dass der Jochgrundkörper 7 an einem dem Jochdeckel 8 gegenüber angeordneten ersten Bereich 9 wenigstens eine Durchbrechung 10 aufweist, durch welche der Anker 3 geführt ist.

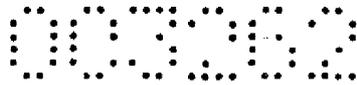


Zur Bereitstellung einer definierten Endposition des Ankers 3 in Bezug auf die Spule 4 ist vorgesehen, dass der Anker 3 durch wenigstens eine Ankerfeder 39 von der ersten Abstandplatte 13 weggedrückt bzw. weggezogen wird. Insbesondere ist hiebei vorgesehen, dass innerhalb der Spule 4 wenigstens eine Ankerfeder 39 angeordnet ist, welche als Druckfeder ausgebildet ist, und den Anker 3 aus der Spule 4 bzw. dem Magnetsystem 2 hinaus in eine, der „Aus-Stellung“ entsprechenden, Position drückt, wobei mit „Aus-Stellung“ die Stellung des Ankers 3 bezeichnet ist, welche bei der bevorzugten Ausführungsform eines Schaltgeräts und eines Auslösemoduls 1 zu einer Betätigung der Klinke 35, daher zum Ausschalten des Schaltgeräts, führt. Der Anker 3 weist eine Schulter auf, wie etwa besonders gut in Fig. 7 zu erkennen ist, um eine Endposition des Ankers 3 zur Spule 4 bzw. zum Joch 5 zu definieren. Die der „Aus-Stellung“ entgegengesetzte Position des Ankers 3, wie in Fig. 6 dargestellt, bei welcher der Anker 3 nächst dem Jochdeckel 8 gehalten wird, wird als sog. „Ein-Stellung“ bezeichnet.

Im Folgenden wird insbesondere anhand der Fig. 1 bis 3 eine besonders bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Auslösemoduls 1 im Detail beschrieben:

Bevorzugte Ausführungsformen erfindungsgemäßer Auslösemodule 1 weisen ein Isolierstoffgehäuse auf, welches bevorzugt einen Oberteil 40 und einen Unterteil 41 aufweist, und in welchem, neben dem vorstehend beschriebenen Magnetsystem 2 weitere mechanische Komponenten angeordnet sind, welche die Bewegung des Ankers 3 an das Schaltgerät, vorzugsweise den Leistungsschalter 17, übertragen. Der Oberteil 40 und der Unterteil 41 sind mittels zweier Rastnasen 42 miteinander verbunden. Sämtliche Baugruppen des Auslösemoduls 1 sind im Unterteil 40 gelagert. Das Oberteil 40 weist die funktionalen Schnittstellen bzw. die entsprechenden Öffnungen zum Schaltgerät auf. Das Auslösemodul umfasst in der dargestellten bevorzugten Ausführungsform weiters elektrische Zuleitungen 50, sowie eine Leiterplatte 51 mit elektronischen Vorschaltkomponenten, wie etwa Widerständen und/oder Gleichrichtern, wobei die Leiterplatte in der bevorzugten Ausführungsform die elektrischen Anschlüsse 52 des Magnetsystems 2 kontaktiert. Es kann auch vorgesehen sein, dass die elektrischen Anschlüsse 52 des Magnetsystems 2 direkt mit den elektrischen Zuleitungen 50 verbunden sind, ohne zwischengeschaltete elektronische Vorschaltkomponenten.

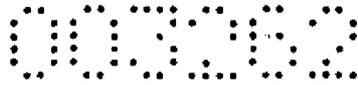
Die mechanischen Komponenten umfassen in den bevorzugten Ausführungsformen einen Auslöseschieber 43, welcher die geradlinige Bewegung des Ankers



3 als geradlinige Bewegung weitergibt und gegebenenfalls die Klinke 35 eines Schaltschlusses 37 betätigt.

Weiters ist ein sog. Rücksteller 44 in dem Auslösemodul 1 angeordnet, welcher als drehbar gelagerter Hebel ausgeführt ist, dessen erster Hebelarm 45 mit dem Auslöseschieber 43 in Eingriff steht, und dessen zweiter, kürzerer Hebelarm 46 durch eine am Gehäuse befestigte Zugfeder 47 belastet wird. Durch die Zugfeder 47 wird über den Rücksteller 44 der Auslöseschieber 43 und somit auch der Anker 3 in die „Ein-Stellung“ gezwungen, sofern der Rücksteller 44 nicht in eine andere Stellung bewegt ist, wobei die Wirkung der Zugfeder 47 auf den Anker 3 vorzugsweise größer ist als die Wirkung der Ankerfeder 39, welche der Zugfeder 47 entgegenwirkt. Der Rücksteller 44 steht – bei in einem Schaltgerät eingebautem Auslösemodul 1 – über einen Zapfen 48 mit dem Betätigungshebel 27 in Eingriff. Bei einer Stellung des Betätigungshebels 27, welcher einem eingeschalteten Schaltgerät, im Sinne miteinander in Kontakt stehender Schaltkontakte 24, entspricht, wird der Rücksteller 44 durch den Betätigungshebel 27 und den Zapfen 48 – entgegen der Wirkung der Zugfeder 47 – in eine Position gebracht, in welcher es für den Anker 3 möglich ist die „Aus-Stellung“ einzunehmen. Dadurch kann die Trennvorrichtung 16 des Schaltgeräts ausgelöst und die Schaltkontakte 24 getrennt werden. Gleichzeitig verschwenkt der Betätigungshebel 27 in die einem ausgeschalteten Schaltgerät entsprechende Stellung, wodurch der Rücksteller den Anker 3 durch die Wirkung der Zugfeder 47 in die „Ein-Stellung“ zwingt, wodurch ein erneutes Verklinden des Schaltschlusses 37 möglich ist.

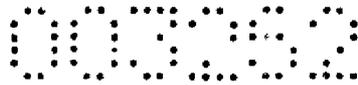
Die Fig. 1 bis 4, sowie 6 und 7 zeigen ein Auslösemodul 1, bzw. ein Magnetsystem 2 für ein Auslösemodul 1, welches als Arbeitsstromauslöser 18 ausgebildet ist. Dabei ist vorgesehen, dass das Auslösemodul 1 nach Empfang eines vorgebbaren elektrischen Signals, das Schaltgerät ausschalten soll, daher, dass nach Empfang eines vorgebbaren elektrischen Signals der Anker 3 von der „Ein-Stellung“ in die „Aus-Stellung“ übergeht. Dabei ist vorgesehen, dass zwischen dem Jochdeckel 8 und der ersten Abstandsplatte 13 wenigstens ein Permanentmagnet 14 angeordnet ist, wobei der Permanentmagnet 14 eine vorgebbare magnetische Kraftwirkung bereitstellt. Der Permanentmagnet 14 und die erste Abstandsplatte 13 sind dabei an dem Spulenkörper 11 gelagert, welcher bevorzugt als Kunststoffteil ausgeführt ist. Dadurch entsteht im Material des Magnetkreises 2 eine magnetische Durchflutung, die insbesondere eine magnetische Kraft auf den Anker 3 in Richtung der ersten Abstandsplatte 13 bewirkt.



Bei geeigneter vorgebbarer Magnetisierungsstärke des Permanentmagneten 14, sowie geeigneter Wahl der Eigenschaften der Ankerfeder 39 entsteht ein bistabiles System: Der Anker 3 wird entweder eine Endlage nächst dem ersten Bereich 9 des Jochs 5: „Aus-Stellung“ oder eine Endlage an der ersten Abstandsplatte 13 im Bereich des Jochdeckels 8: „Ein-Stellung“ einnehmen. Durch einen Stromfluss in den Spulenwicklungen 12 wird ein Magnetfeld und eine magnetische Durchflutung im beschriebenen Magnetkreis 2 erzeugt, welches dem magnetischen Fluss, welcher durch den Permanentmagneten 14 erzeugt wird, überlagert wird, und gemäß der bevorzugten Ausführungsform dieses schwächt. Dadurch übersteigt die Federkraft der Ankerfeder 39 die Haltkraft des Permanentmagnetfeldes des Permanentmagneten 14 und bewegt den Anker 3 von der „Ein-Stellung“ in die „Aus-Stellung“. Die Anpassung der zum kritischen Feldaufbau notwendigen Ampere-Windungen der Spulenwicklung 12 ist über eine vorgebbare Vorbeschaltung der Spule 4 über Vorwiderstände vorgesehen, welche ebenfalls im Auslösemodul 1 angeordnet sein können. Darüber hinaus kann auch noch eine Gleichrichterschaltung zur Erzeugung eines pulsierenden Gleichstromes zur Spulenbeaufschlagung verwendet werden, wodurch nur die zur Auslösung notwendige Feldpolarisierung im Magnetkreis 2 erregt wird.

Die Dimensionierung des Spulendrahtes bzw. der Windungen der Spulenwicklung 12 ist bei der Ausbildung des Auslösemoduls 1 als Arbeitsstromauslöser 18 auf eine Impulsbelastung ausgelegt, die Spannungsversorgung der Spulenwicklungen 12 muss also nach erfolgter Auslösung des Schaltgeräts bzw. der Trennvorrichtung 16 unterbrochen werden, um eine Beschädigung der Spulenwicklungen 12 zu verhindern. Hierzu ist insbesondere bei der Ausbildung des Auslösemoduls als Arbeitsstromauslöser 18 ein Schalter vorgesehen, welcher innerhalb der Baugruppe des Auslösemoduls 1 angeordnet ist, und bevorzugt als sog. Mikroschalter 49 ausgebildet ist. Der Mikroschalter 49 ist dabei derart angeordnet, dass dieser bei Anordnung des Auslösemoduls 1 in der entsprechenden Aufnahme der oberen Gehäuseschale 22 mit dem Betätigungshebel 27 in Eingriff steht, wenigstens wenn der Betätigungshebel 27 in der Position eines ausgeschalteten Schaltgeräts ist. Durch Schaltung der Spannungszufuhr an die Spule 4 über den Mikroschalter 49 kann erreicht werden, dass nach Abschaltung des Schaltgeräts auch die Zufuhr weiterer elektrischer Energie an die Spulenwicklung 12 unterbunden wird, wodurch thermische Überbelastung der Spulenwicklungen 12 verhindert werden kann.

Die Fig. 5 zeigt ein Magnetsystem 2 für ein Auslösemodul 1, welches als Unterspannungsauslöser ausgebildet ist. Dabei ist vorgesehen, dass das Auslösemodul 1

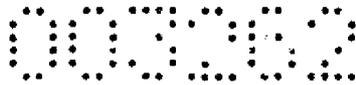


mittels Zuleitungen 50 mit elektrischen Anschlüssen des zu schützenden elektrischen Leitungsnetzes verbunden ist. Sinkt die Spannung in dem elektrischen Leitungsnetz, so soll das an das Auslösemodul 1 angekoppelte Schaltgerät, bzw. der Leistungsschalter 17, durch das Auslösemodul 1 ausgelöst bzw. ausgeschaltet werden. Hierzu ist vorgesehen, dass zwischen der ersten Abstandplatte 13 und der Spulenwicklung 12 wenigstens eine zweite Abstandplatte 15, umfassend einen ferromagnetischen Werkstoff, angeordnet ist. Bei unveränderten geometrischen Verhältnissen, wie bei der Ausbildung des Auslösemoduls 1 als Arbeitsstromauslöser 18, ist vorgesehen, anstatt des Permanentmagneten 14 eine zweite Abstandplatte 15 vorzusehen. Dadurch ist keine statische Magnetisierung im Magnetkreis 2 vorhanden, wodurch der Anker 3 durch die entspannte Ankerfeder 39 in der „Aus-Stellung“ am ersten Bereich 9 des Jochs 5 verharrt. Wird die Spule 4 bestromt, daher mit elektrischer Energie versorgt, und übersteigen die Ampere-Windungen einen vorgebbaren Wert, gleichbedeutend mit einem vorgebbaren Spannungsabfall über Anschlüsse der Spulenwicklungen 12, so kann der Anker 3 gegen die Kraft der Ankerfeder 39 in der „Ein-Stellung“ an der ersten Abstandplatte 13 gehalten werden. Unterschreitet die Spannung an den Anschlüssen der Spulenwicklungen 12 die zum Halten des Ankers 3 in der „Ein-Stellung“ notwendige Spannung, übersteigt die Kraft der Ankerfeder 39 die Magnetkraft und der Anker 3 wird in die „Aus-Stellung“ überführt. Die vorgebbare Spannung an den Spulenwicklungen 12, welche zum Halten des Ankers 3 in der „Ein-Stellung“ notwendig ist, wird über Vorwiderstände, welche ebenfalls Teil des Auslösemoduls 1 sein können, eingestellt. Selbiges gilt für die Polarisierung des durch die Spulenwicklungen 12 erzeugten magnetischen Feldes.

Da die Spulenwicklungen 12 bei der Ausbildung des Auslösemoduls 1 als Unterspannungsauslöser ständig stromdurchflossen sind, müssen diese auch für diese Art der Belastung ausgelegt sein. Auf einen zusätzlichen Mikroschalter 49, wie beim Arbeitsstromauslöser 18 kann daher vorzugsweise verzichtet werden.

Weitere erfindungsgemäße Ausführungsformen weisen lediglich einen Teil der beschriebenen Merkmale auf, wobei jede Merkmalskombination, insbesondere auch von verschiedenen beschriebenen Ausführungsformen, vorgesehen sein kann.

Patentansprüche:



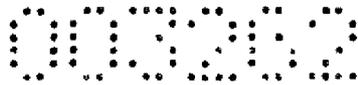
GIBLER & POTH
Patentanwälte OEG

Dorotheergasse 7 – A-1010 Wien – patent@aon.at
Tel: +43 (1) 512 10 98 – Fax: +43 (1) 513 47 76

30758/lh

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Auslösemodul (1) für ein Schaltgerät, wobei das Auslösemodul (1) wenigstens ein Magnetsystem (2) aufweist, welches wenigstens einen Anker (3), eine Spule (4) und ein Joch (5) aufweist, wobei die Spule (4) um den Anker (3) herum angeordnet ist, wobei das Joch (5) um die Spule (4) herum angeordnet ist, und wobei der Anker (3) zum wenigstens mittelbaren Auslösen einer Trennvorrichtung (16) eines Schaltgeräts vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Joch (5) wenigstens einen Blech-Biegeteil (6), insbesondere einen Stanz-Biegeteil, umfasst.
2. Auslösemodul (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Joch (5) aus einer vorgebbaren Anzahl an Blech-Biegeteilen (6) besteht.
3. Auslösemodul (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Joch (5) einen im Wesentlichen U-förmigen Jochgrundkörper (7) und einen im Wesentlichen planen Jochdeckel (8) umfasst.
4. Auslösemodul (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Jochgrundkörper (7) und der Jochdeckel (8) mittels wenigstens einer Steckverbindung verbunden sind, und ein geschlossenes Joch (5) bilden.
5. Auslösemodul (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Jochgrundkörper (7) an einem dem Jochdeckel (8) gegenüber angeordneten ersten Bereich (9) wenigstens eine Durchbrechung (10) aufweist, durch welche der Anker (3) geführt ist.



6. Auslösemodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spule (4) einen Spulenkörper (11) und eine auf diesem angeordnete Spulenwicklung (12) aufweist.
7. Auslösemodul (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Jochdeckel (8) und Spulenwicklung (12) wenigstens eine erste Abstandsplatte (13) angeordnet ist.
8. Auslösemodul (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine erste Abstandsplatte (13) im oder am Spulenkörper (11) gelagert ist.
9. Auslösemodul (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Jochgrundkörper (7), der Jochdeckel (8), der Anker (3) und/oder die erste Abstandsplatte (13) einen ferromagnetischen Werkstoff umfassen.
10. Auslösemodul (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei das Auslösemodul (1) als Arbeitsstromauslöser (18) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der ersten Abstandsplatte (13) und der Spulenwicklung (12) wenigstens ein Permanentmagnet (14) angeordnet ist.
11. Auslösemodul (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei das Auslösemodul (1) als Unterspannungsauslöser ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Jochdeckel 8 und der ersten Abstandsplatte (13) wenigstens eine zweite Abstandsplatte (15), umfassend einen ferromagnetischen Werkstoff, angeordnet ist.
12. Auslösemodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Auslösemodul (1) Teil eines Schaltgeräts, insbesondere eines Leistungsschalters (17), ist.

Der Patentanwalt:

GIBLER & POTH
Patentanwälte OEG
Dorotheergasse 7 - A-1010 Wien - patent@aon.at
Tel: +43 (1) 513 47 76 Fax: +43 (1) 513 47 76

00382

1 / 5

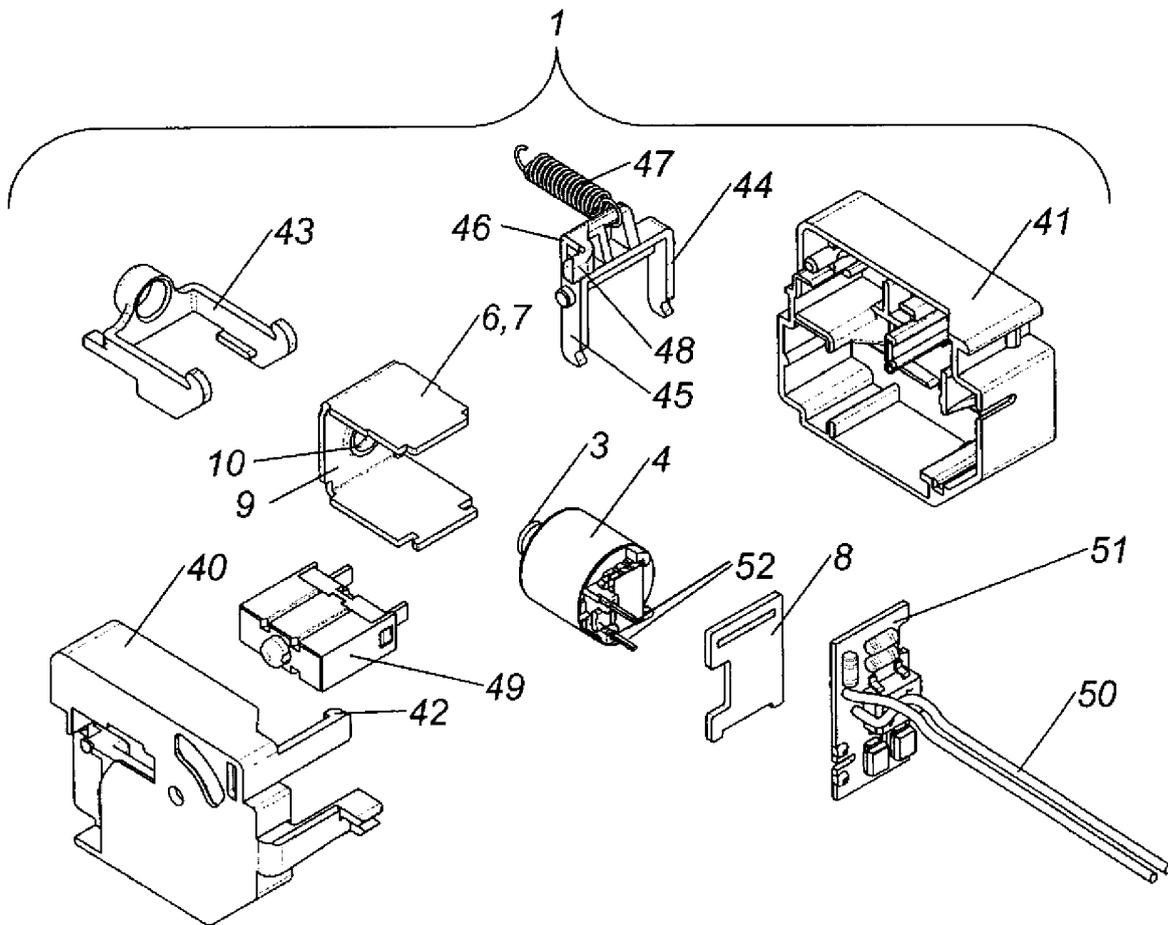
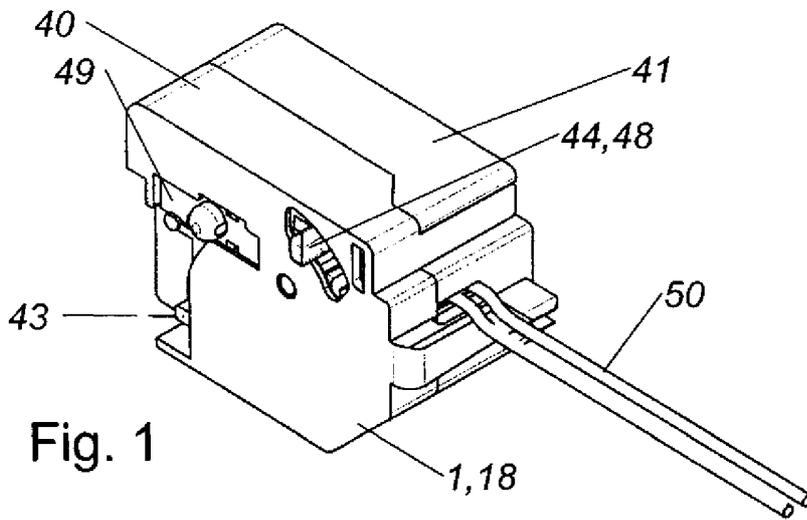


Fig. 2

00380

2 / 5

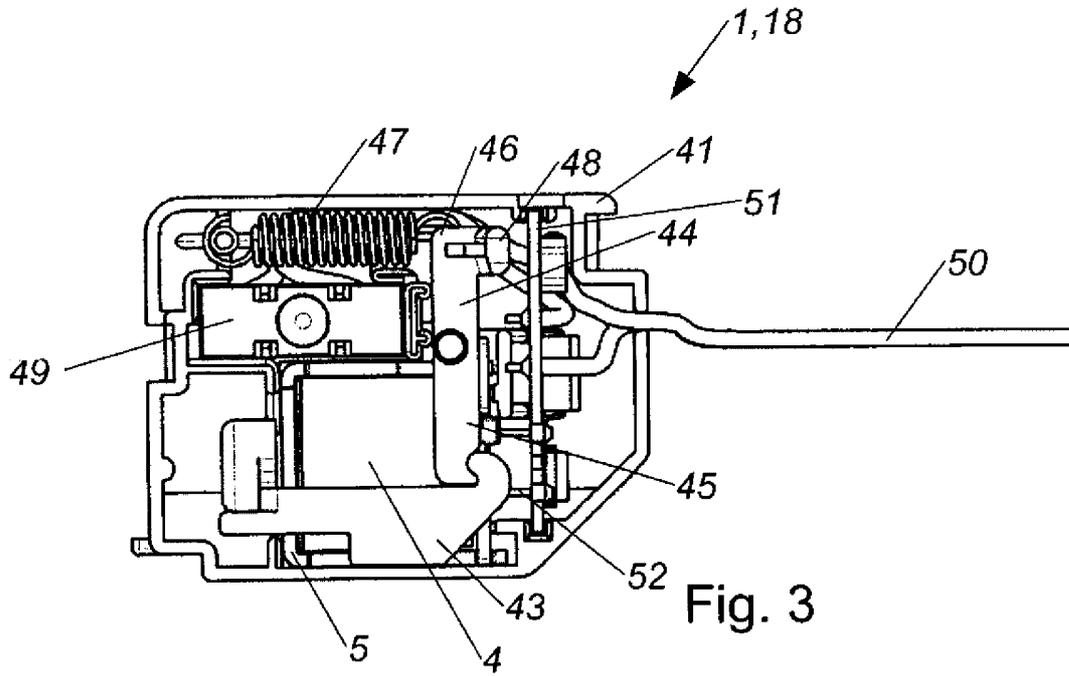


Fig. 3

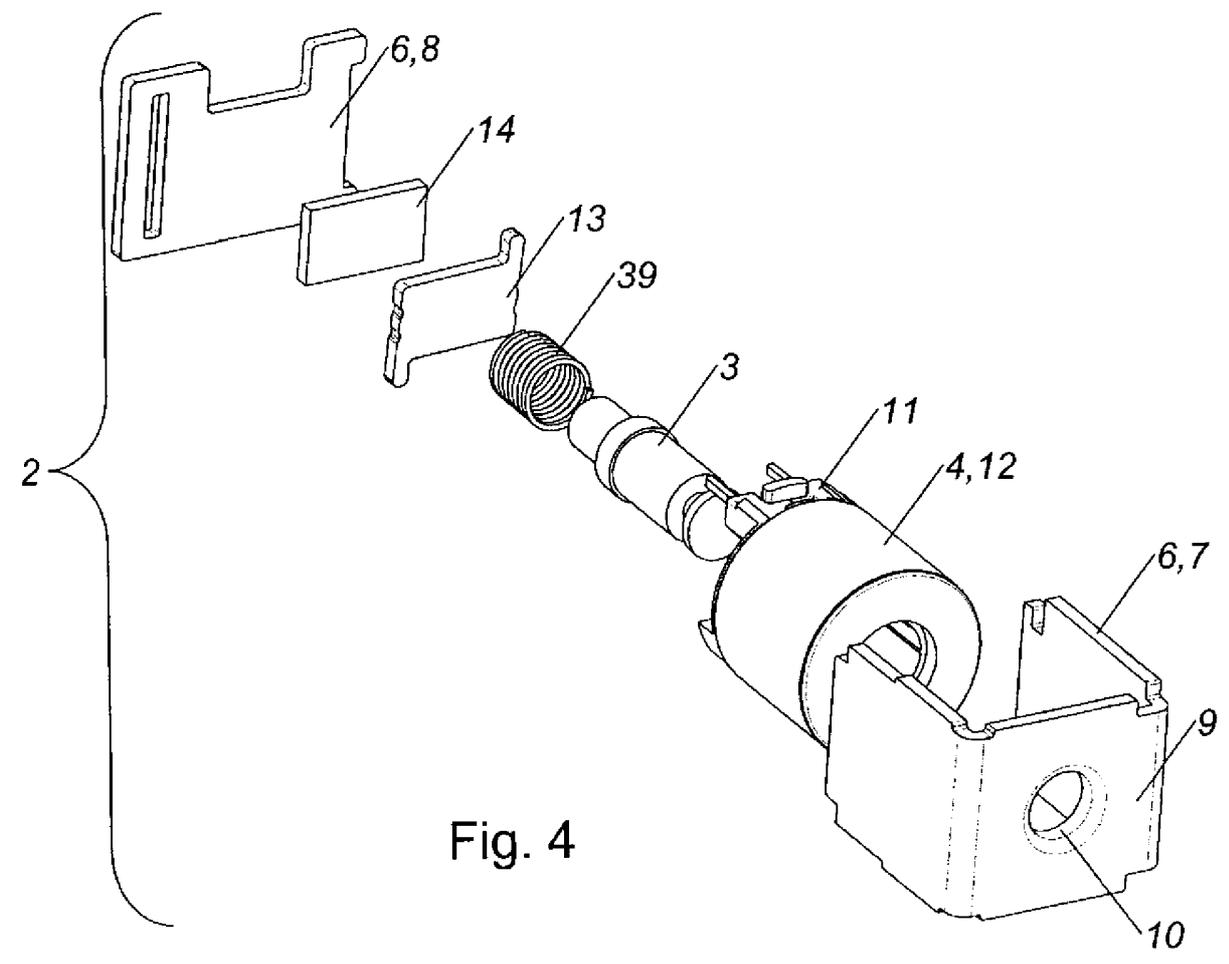


Fig. 4

00380

3 / 5

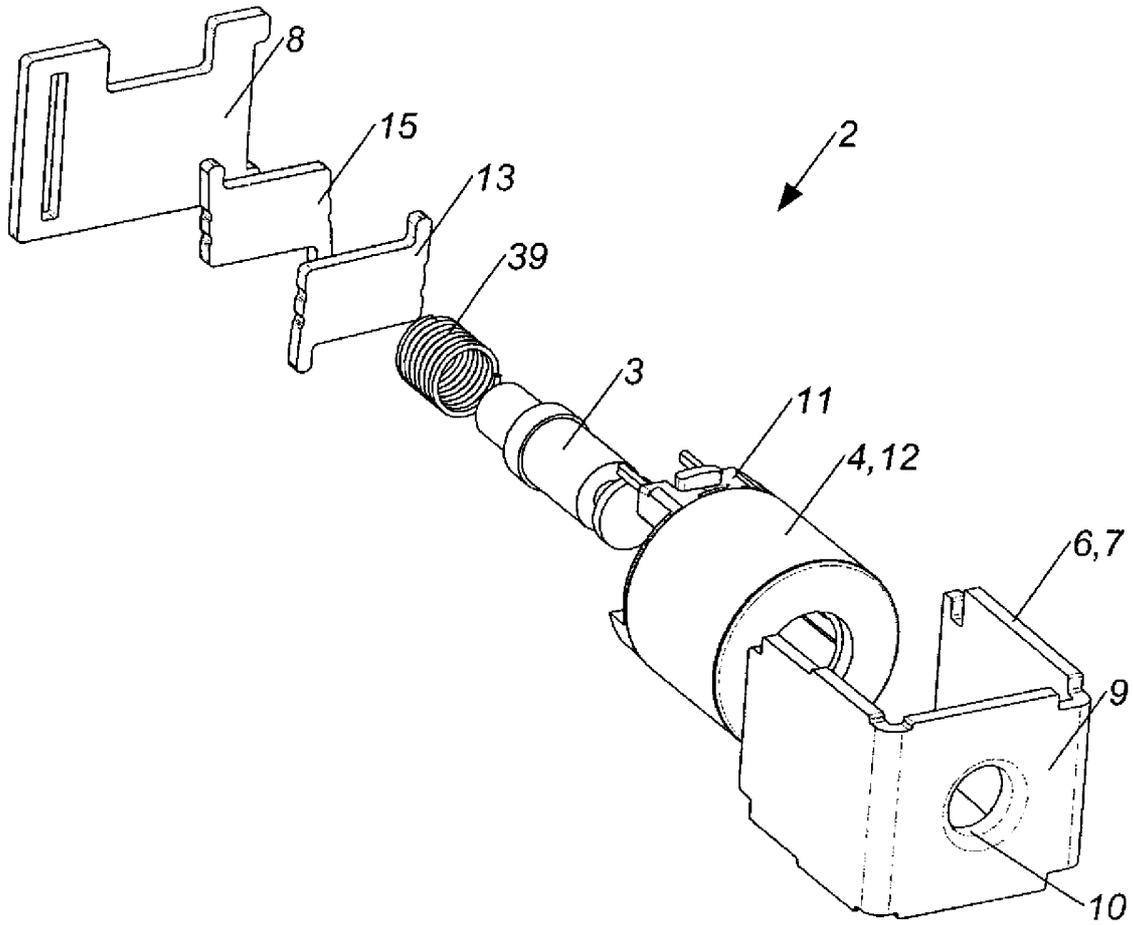


Fig. 5

00390

4/5

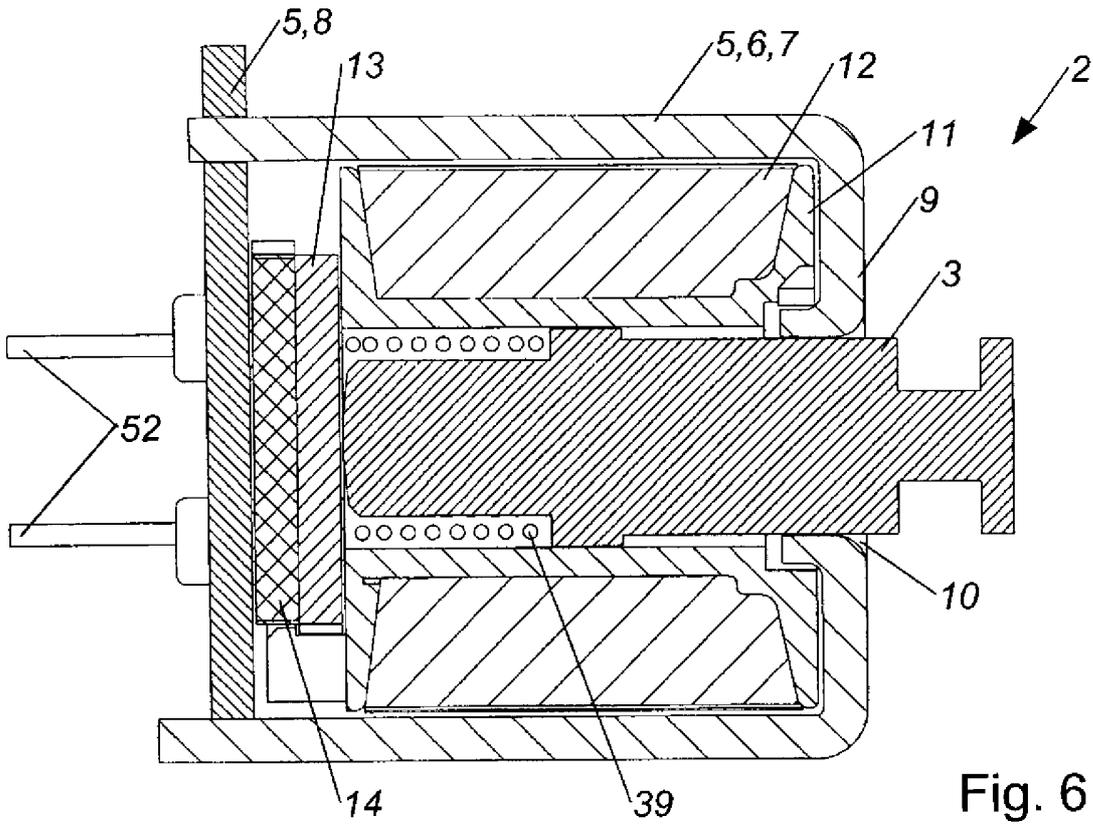


Fig. 6

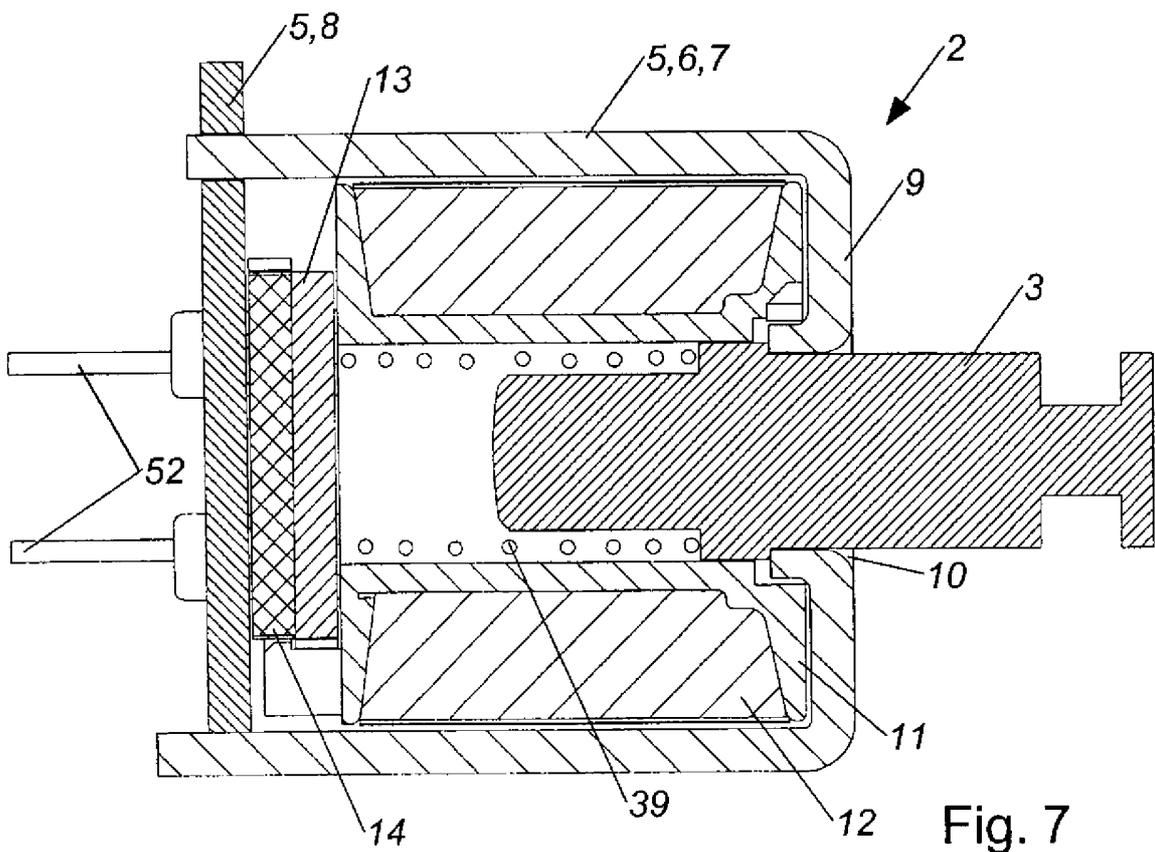


Fig. 7

00393

5 / 5

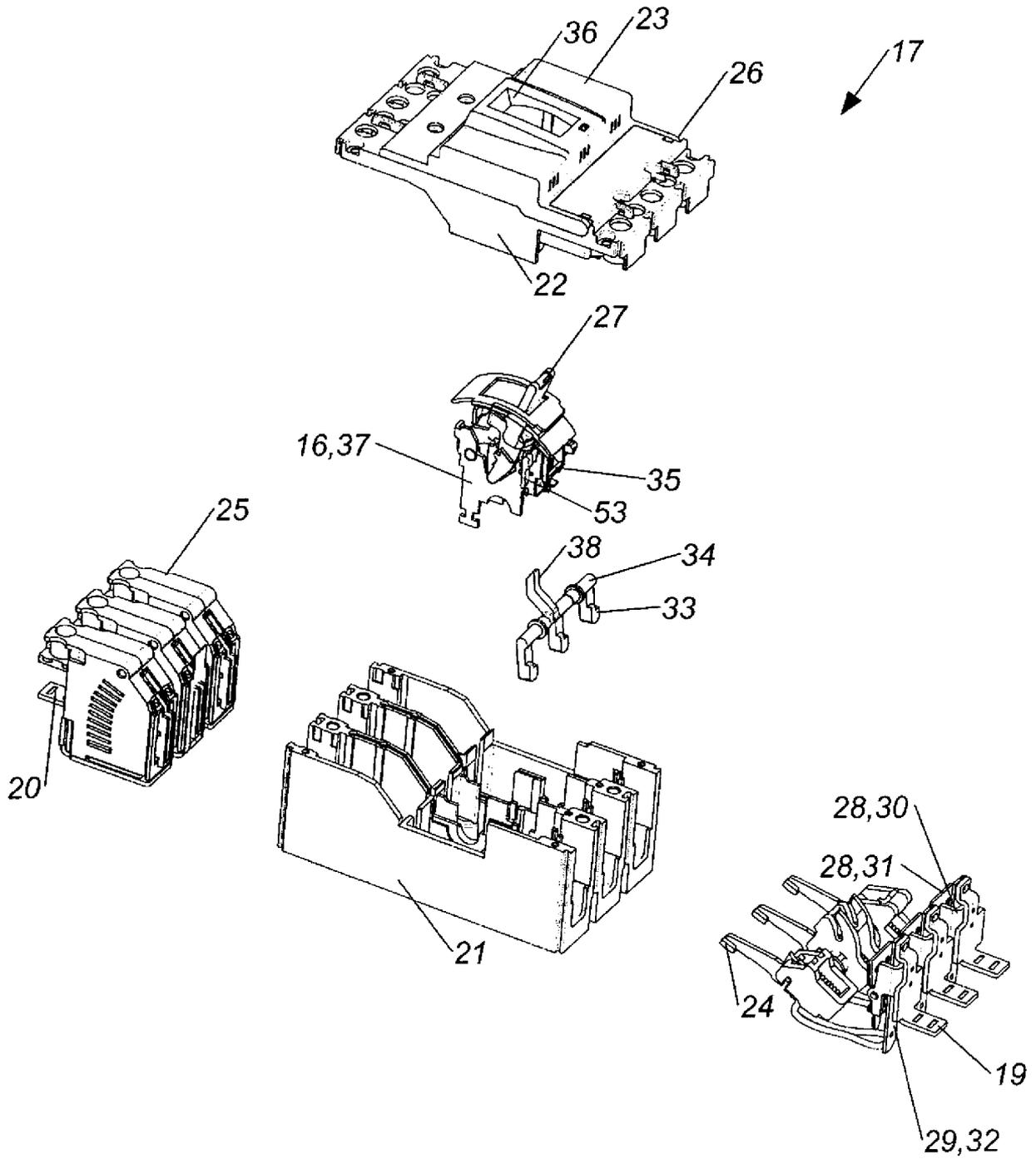
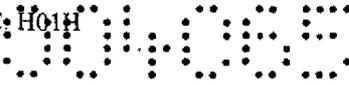


Fig. 8



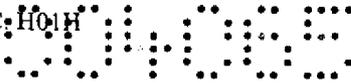
GIBLER & POTH
Patentanwälte OEG
Dorotheergasse 7 – A-1010 Wien – patent@aon.at
Tel: +43 (1) 512 10 98 – Fax: +43 (1) 513 47 76

30758/lh

PATENTANSPRÜCHE

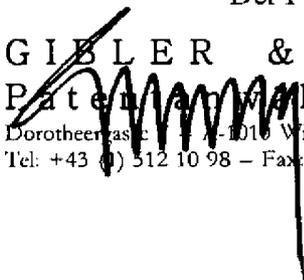
1. Auslösemodul (1) für ein Schaltgerät, wobei das Auslösemodul (1) wenigstens ein Magnetsystem (2) aufweist, welches wenigstens einen Anker (3), eine Spule (4) und ein Joch (5) aufweist, wobei die Spule (4) um den Anker (3) herum angeordnet ist, wobei das Joch (5) um die Spule (4) herum angeordnet ist, und wobei der Anker (3) zum wenigstens mittelbaren Auslösen einer Trennvorrichtung (16) eines Schaltgeräts vorgesehen ist, wobei das Joch (5) wenigstens einen Blech-Biegeteil (6), insbesondere einen Stanz-Biegeteil, umfasst, wobei das Joch (5) einen im Wesentlichen U-förmigen Jochgrundkörper (7) und einen im Wesentlichen planen Jochdeckel (8) umfasst, und wobei die Spule (4) einen Spulenkörper (11) und eine auf diesem angeordnete Spulenwicklung (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen Jochdeckel (8) und Spulenwicklung (12) wenigstens eine erste Abstandsplatte (13) angeordnet ist.
2. Auslösemodul (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Joch (5) aus einer vorgebbaren Mehrzahl an Blech-Biegeteilen (6) besteht.
3. Auslösemodul (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der im Wesentlichen U-förmige Jochgrundkörper (7) und der im Wesentlichen plane Jochdeckel (8) als separate Bauteile ausgebildet sind.
4. Auslösemodul (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Jochgrundkörper (7) und der Jochdeckel (8) mittels wenigstens einer Steckverbindung verbunden sind, und ein geschlossenes Joch (5) bilden.

NACHGEREICHT



5. Auslösemodul (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Jochgrundkörper (7) an einem dem Jochdeckel (8) gegenüber angeordneten ersten Bereich (9) wenigstens eine Durchbrechung (10) aufweist, durch welche der Anker (3) geführt ist.
6. Auslösemodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine erste Abstandsplatte (13) im oder am Spulenkörper (11) gelagert ist.
7. Auslösemodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Jochgrundkörper (7), der Jochdeckel (8), der Anker (3) und/oder die erste Abstandsplatte (13) einen ferromagnetischen Werkstoff umfassen.
8. Auslösemodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Auslösemodul (1) als Arbeitsstromauslöser (18) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der ersten Abstandsplatte (13) und der Spulenwicklung (12) wenigstens ein Permanentmagnet (14) angeordnet ist.
9. Auslösemodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Auslösemodul (1) als Unterspannungsauslöser ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Jochdeckel 8 und der ersten Abstandsplatte (13) wenigstens eine zweite Abstandsplatte (15), umfassend einen ferromagnetischen Werkstoff, angeordnet ist.
10. Auslösemodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Auslösemodul (1) Teil eines Schaltgeräts, insbesondere eines Leistungsschalters (17), ist.

Der Patentanwalt:


GIBLER & POTH
Patentanwälte OEG
Dorotheergasse 114 - 1010 Wien - patent@aon.at
Tel: +43 (0) 512 10 98 - Fax: +43 (1) 513 47 76

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁶ : H01H 71/24 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: H01H 71/24		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H01H 50/18, 50/36, 71/08, 71/24, 71/28, 71/32, 83/14		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, ESPACE, DEPATIS		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 20. März 2008 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 335774 B1 (HAGER Electro) 4. Oktober 1989 (04.10.1989) <i>ganzes Dokument</i>	1 - 6, 9, 12
	--	
X	DE 10126849 A1 (Siemens AG) 12. Dezember 2002 (12.12.2002) <i>ganzes Dokument</i>	1 - 2
	--	
X	DE 102004047738 A1 (Siemens AG) 4. Mai 2006 (04.05.2006) <i>Zusammenfassung</i>	1
X	<i>Figuren 1 - 6</i>	1

Datum der Beendigung der Recherche: 29. Dezember 2008		Prüfer(in): Dr. ZUGAREK
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt		
⁷ Kategorien der angeführten Dokumente:		
X	Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
Y	Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist.	P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.