



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 638 117 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12

(51) Int Cl.:
H01F 7/124^(2006.01) H01F 7/16^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04022217.6**

(22) Anmeldetag: **17.09.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK
(71) Anmelder: **Voith Turbo Scharfenberg GmbH & Co.
KG
38239 Salzgitter-Watenstedt (DE)**

(72) Erfinder: **Krause, Reiner
30916 Isernhagen (DE)**
(74) Vertreter: **Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR
Widenmayerstrasse 48
80538 Munich (DE)**

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) **Betätigungsmagnet**

(57) Betätigungsmagnet, mit einem Betätigungsmittel (2), zum Ausüben einer Zug- oder Druckkraft auf ein zu bewegendes, zu schaltendes oder zu arretierendes oder dearretierendes Zielelement, und mit einem Arretierungsmittel, zum Arretieren des Betätigungsmittels (2) in einer gewünschten Position, wobei das Arretierungsmittel einen Verriegelungsmagneten (11) zur Ver- und Endriegelung des Betätigungsmittels (2) aufweist.

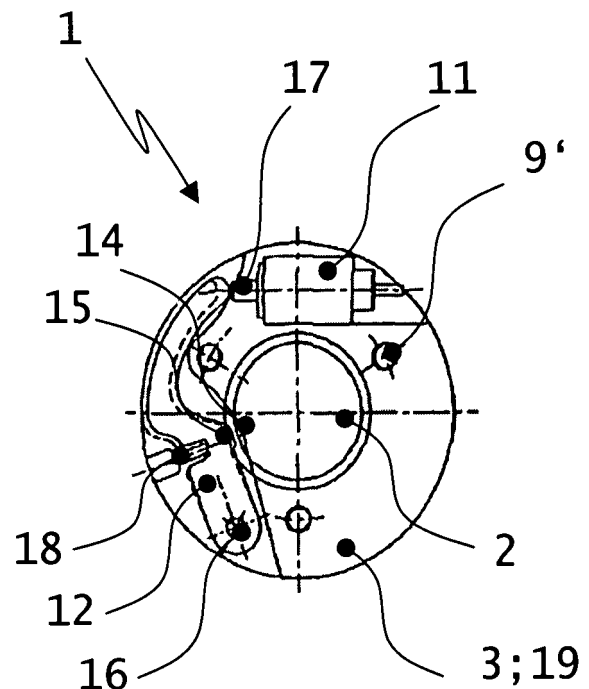


FIG. 2

EP 1 638 117 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Betätigungsmagneten, mit einem Betätigungsmittel, zum Ausüben einer Zug- oder Druckkraft auf ein zu bewegendes, zu schaltendes oder zu arretierendes oder de-arretierendes Zielelement, und mit einem Arretierungsmittel, zum Arretieren des Betätigungsmittels in einer gewünschten Position.

[0002] Unter dem Begriff "Zielelement" versteht man alle zu bewegendes, zu verschwenkenden, zu schaltenden oder zu arretierenden oder dearretierenden Bauteile einer Vorrichtung, beispielsweise elektrische Schalter, Arretierungsbolzen, die in entsprechende Arretierungsnuten eingeführt werden, Schwenklager und insbesondere Arretierungsvorrichtungen für Kupplungsanordnungen für Schienenfahrzeuge, die wenigstens einen verschwenkbaren Kupplungskopf aufweisen, sowie der gleichen ähnliche Bauteile.

[0003] Derartige Betätigungsmagnete sind aus dem Stand der Technik bekannt. Sie finden beispielsweise bei Kupplungsanordnungen für Schienenfahrzeuge ihre Anwendung und erlauben hier beispielsweise das gezielte Ver- und Entriegeln der Kupplungsköpfe oder das Arretieren und De-arretieren eventuell vorhandener Knickgelenke. Dazu weist der Betätigungsmagnet üblicherweise ein Betätigungsmittel auf, dass bei Aktivierung des Magneten eine Zug- oder Druckkraft auf das jeweilige Zielobjekt ausführt. Ist der Betätigungsmagnet dagegen nicht aktiviert, so verhindert üblicherweise eine Feder eine unbeabsichtigte oder nicht gewollte Bewegung des Betätigungselementes. Allerdings hat es sich gezeigt, dass es bei derartigen Betätigungsmagneten zu Bewegungen des Betätigungsmittels kommen kann, auch wenn der Magnet deaktiviert ist. Vor allem im Fahrzeugbau kommt es durch die dort herrschenden Beanspruchungen oft zu einem solchen Phänomen. Diese ungewollte Bewegung des Betätigungselementes kann zu schwerwiegenden Unfällen führen und ist daher zu vermeiden.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es also, einen Betätigungsmagneten der eingangsgenannten Art derart weiterzuentwickeln, dass eine sichere Ver- und Entriegelung des Betätigungsmittels des Betätigungsmagneten gewährleistet ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch einen Betätigungsmagneten der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Arretierungsmittel zur Arretierung des Betätigungsmittels einen Verriegelungsmagneten zur Ver- und Entriegelung des Betätigungsmittels aufweist.

[0006] Wurde gemäß dem Stand der Technik eine Feder verwendet, das Betätigungsmittel des Betätigungsmagneten in einer gewünschten Position zu halten, so wird diese Aufgabe nun durch einen Verriegelungsmagneten erfüllt, der das sichere Ver- und Entriegeln des Betätigungsmittels erlaubt. Ein wesentlicher Vorteil liegt hier darin, dass auch bei großen auf den Betätigungsmagneten einwirkenden Erschütterungen oder Beschleunigungen, das Betätigungsmittel nicht aus seiner Position

bewegt wird. Somit garantiert die Verwendung eines Arretierungsmittels mit einem Verriegelungsmagneten zur Ver- und Entriegelung des Betätigungsmittels eine sichere Arretierung des Betätigungsmittels in einer gewünschten Position. Erfindungsgemäß wird, vor der Betätigung des Betätigungsmittels, mittels des Verriegelungsmagneten die Arretierungsvorrichtung gelöst, so dass das Betätigungsmittel des Betätigungsmagneten frei bewegt werden kann.

[0007] Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Vorzugsweise sind der Betätigungsmagnet und der Verriegelungsmagnet als Elektromagnete ausgebildet, wobei das Betätigungsmittel der Anker des Betätigungsmagneten ist. Diese Ausführungsform garantiert das sichere, kostengünstige und effektive Aktivieren und Deaktivieren der entsprechenden Magneten, ohne anspruchsvolle mechanische Konstruktionen. Vorzugsweise ist dabei der Betätigungsmagnet und/oder der Verriegelungsmagnet als ein Hubmagnet ausgebildet, so dass das Betätigungsmittel entlang einer Betätigungsschse A-A bewegbar ist. Hierbei ist die Verwendung aller gängiger, aus dem Stand der Technik bekannter Magneten möglich. So ist es denkbar als Betätigungsmagneten und/oder Verriegelungsmagneten einfache Hubmagnete zu verwenden, bei denen die Hubbewegung von der Hubanfangslage in die Hubendlage durch die elektromagnetische Kraftwirkung und die Rückstellung durch äußere Kräfte, beispielsweise eine externe Feder erfolgt. Es ist aber auch möglich Doppelhubmagneten oder Umkehrhubmagneten zu verwenden, bei denen die Hubbewegung je nach Erregungen in eine der beiden entgegengesetzten Richtungen erfolgen kann.

[0009] Wie zuvor erwähnt, muss vor der Bewegung des Betätigungselementes zuerst dessen Verriegelung durch Betätigung des Verriegelungsmagneten gelöst werden. Hier ist es selbstverständlich möglich durch eine entsprechende Schaltung die dafür nötige Schaltverzögerung zwischen Betätigungsmagnet und Verriegelungselement sicher zu stellen.

[0010] Vorteilhafterweise wird allerdings der Verriegelungsmagnet erfindungsgemäß derart ausgebildet, dass er bei gleichzeitiger Aktivierung und/oder Deaktivierung der beiden Magnete zuerst reagiert. Erreicht werden kann dies beispielsweise durch eine unterschiedliche Anzahl der induktiven Wicklungen der beiden Magneten oder durch unterschiedliche zu bewegendes Massen, also beispielsweise durch eine Massenreduzierung des Betätigungsmittels des Verriegelungsmagneten. Das selbe Resultat erzielt man wenn man den Verriegelungsmagneten generell in seiner Bauform kleiner ausbildet als den Betätigungsmagneten. Das hat den Vorteil, dass der Verriegelungsmagnet in folge eines Schaltsignals nicht nur schneller reagiert als der Betätigungsmagnet sondern, das darüber hinaus auch die platzsparende Anordnung des Verriegelungsmagneten am oder im Betätigungsmagneten möglich ist. Eine derartige Ausbildung hat generell zur Folge, dass, unter Verzicht von teuren

und empfindlichen elektronischen Schaltungen, bei gleichzeitiger Abgabe eines Schaltsignals für beide Magnete, zuerst der Verriegelungsmagnet und dann der Betätigungsmagnet reagiert und somit zuerst die Verriegelung gelöst und dann das Betätigungsmittel des Betätigungsmagneten bewegt wird.

[0011] Es ist also möglich den Betätigungsmagneten und den Verriegelungsmagneten über das selbe Schaltsignal aktivier- und/oder deaktivierbar auszubilden. Auch ist es denkbar die beiden Magneten über die selbe Stromquelle zu aktivieren und zu deaktivieren. Beide Ausführungsformen ermöglichen eine sehr viel kleinere und kompaktere Konstruktion und sind darüber hinaus preiswerter als vergleichbare aus dem Stand der Technik bekannte Konstruktionen.

[0012] Vorzugsweise weist das Arretierungsmittel einen mittels des Verriegelungsmagneten bewegbaren Verriegelungsarm auf, der quer zur Betätigungsachse (A-A) des Betätigungsmagneten angeordnet ist und in einer Verriegelungsstellung in einer Verriegelungsnut am Betätigungsmittel des Betätigungsmagneten eingreift.

[0013] Diese Ausführungsform hat mehrere Vorteile: Zum einen ermöglicht sie die strenge Trennung zwischen dem Arretierungsmittel, dass das Betätigungsmittel arretiert und dem diese Arretierung auslösenden Verriegelungsmagneten. Gerade bei hochbelasteten Betätigungsmagneten führt dies zu einer Verlängerung der Lebensdauer des Betätigungsmagneten, da die Kräfte des Betätigungsmagneten nicht direkt auf den empfindlichen Verriegelungsmagneten sondern auf ein vorzugsweise robustes Verriegelungsbauteil, hier den Verriegelungsarm, wirken. Darüber hinaus ermöglicht die zuvor genannte Ausführungsform die platzsparende Anordnung des Verriegelungsmagneten, da bei einer entsprechenden Ausbildung des Verriegelungsarmes nahezu jede Ausrichtung und Anordnung des Verriegelungsmagneten möglich ist. Schließlich ermöglicht die Verwendung eines drehbar gelagerten Verriegelungsarmes die Verwendung sehr kleiner Verriegelungsmagneten, die naturgemäß leistungsschwächer sind als größere Modelle. Da jedoch über den drehbar gelagerten Verriegelungsarm die bekannten Hebelgesetze wirken, kann auch bei größeren Ver- und Entriegelungskräften ein sehr kleiner Verriegelungsmagnet mit dementsprechend größerem Hub bzw. Arbeitsweg verwendet werden.

[0014] Wie eingangs schon erwähnt wird der oben genannten Betätigungsmagnet insbesondere auch bei Kupplungsanordnungen für Schienenfahrzeuge verwendet, die wenigstens einen in einem Knickgelenk verschwenkbaren Kupplungskopf aufweisen. Hier dient der oben genannte Betätigungsmagnet seinerseits als Arretiervorrichtung für das Knickgelenk, um den Kupplungskopf in einer bestimmten Position zu arretieren bzw. sein Verschwenken zu ermöglichen. Das Knickgelenk funktioniert in diesem Fall als das vom Betätigungsmittel des Betätigungsmagneten zu arretierende oder de-arretierende Zielelement. Denkbar ist hier unter anderem die

Ausbildung einer Arretierungsnut im Knickgelenk, aus der das Betätigungsmittel des Betätigungsmagneten nach dessen Aktivierung ausgleitet und so das Knickgelenk nicht mehr arretiert und der Kupplungskopf frei verschwenkbar ist. Um hier das unbeabsichtigte Ein- oder Ausgleiten des Betätigungsmittels zu verhindern, dient das erfindungsgemäße Arretierungsmittel.

[0015] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, die anhand der Abbildungen näher erläutert werden. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine Explosionszeichnung im Detail einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 eine Draufsicht der Ausführungsform nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Ausführungsform nach Fig. 1; und

Fig. 4 eine dreidimensionale Ansicht einer Kupplungsanordnung mit verschwenkbarem Kupplungskopf.

[0016] In der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleichwirkende Teile dieselben Bezugsziffern verwendet.

[0017] Fig. 1 zeigt eine detaillierte isometrische Explosionszeichnung des Betätigungsmagneten 1. Dargestellt ist ein Magnetengehäuse 3, dass einen entlang einer Achse A-A beweglich gelagertes Betätigungsmittel 2; 2' - hier explizit einen Anker - beinhaltet. Der interne Aufbau dieser Anker-Gehäuse-Vorrichtung entspricht der aus dem Stand der Technik bekannten Ausführung eines standardisierten Elektromagneten. In diesem Fall ist der Betätigungsmagnet 1 als ein einfach Hubmagnet ausgeführt, das bedeutet, dass durch die elektrische Enervierung oder Bestromung eine Hubbewegung in lediglich eine Richtung möglich ist, während die Gegenhubbewegung durch eine extern aufgebrachte Federkraft erfolgt. Dazu weist der Betätigungsmagnet 1 einen Federtopf 4 auf, der mittels Schrauben 9 am Magnetengehäuse 3 befestigt ist. Dieser Federtopf enthält eine Druckfeder 6, die über einen Federteller 5 gegen das bewegbar gelagerte Betätigungsmittel 2; 2' abgestützt wird. Das Betätigungsmittel 2 weist dazu eine Splintbohrung 13 auf, über die der Federteller 5 mittels eines Spannstiftes 7 verriegelt wird. Bei Enervierung des Betätigungsmagneten 1 erfolgt nun eine Bewegung des Betätigungsmittels 2 in Richtung des Federtopfes 4, wobei die Feder 6 gleichzeitig zusammengedrückt wird. Nach dem Abschalten des Enervierungsstromes wird das Betätigungsmittel 2 durch die Rückstellkraft der Feder 6 wieder in seine ursprüngliche Position zurückgedrückt.

[0018] Wie eingangs erwähnt ist es erforderlich das bewegbar gelagerte Betätigungsmittel 2 gegen eine unbeabsichtigte und ungewollte Bewegung zu sichern. Da infolge der Massenträgheit des Betätigungsmittels 2 die

Federkraft 6 diese Aufgabe gerade bei abrupten Bewegungen des gesamten Betätigungsmagneten 1 nicht vollständig und zufriedenstellend erfüllt, beinhaltet der Betätigungsmagnet 1 eine zusätzliche Arretierungseinrichtung, die hier exemplarisch in einem Verriegelungsgehäuse 19 untergebracht und an der Frontseite des Magnetengehäuses 3 mittels Schrauben 9' angeordnet ist. Wie in den folgenden Zeichnungen beschrieben werden wird, weist die Arretierungseinrichtung einen Verriegelungsarm 12 (siehe Fig. 2) auf, der im Verriegelungszustand gegen eine Verriegelungsnut 14 am Betätigungsmittel 2 verriegelnd anliegt. Somit wird im Verriegelungszustand das selbstständige Bewegen des Betätigungsmittels verhindert.

[0019] Fig. 2 zeigt den erfindungsgemäßen Betätigungsmagneten 1 in einer Frontansicht. Dabei ist das Verriegelungsgehäuse 19 dargestellt, dass mittels Schrauben 9' auf dem Magnetengehäuse 3 aufgebracht ist. Um eine ungewollte Bewegung des Betätigungsmittels 2 entlang der Achse A-A—hier also in Zeichnungsebene— zu verhindern, weist das Arretierungsmittel einen Verriegelungsarm 12 auf, der mit einem Verriegelungsfortsatz 15 in eine Verriegelungsnut 14 am Betätigungselement 2 eingreift. Der Verriegelungsarm 12 ist dabei über einem Lagerbolzen 16 drehbar im Verriegelungsgehäuse 19 gelagert. Die Aktivierung und Deaktivierung dieses Arretierungsmittels wird hier über einen Verriegelungsmagneten 11 in Verbindung mit einer Gegendruckfeder 18 erreicht. Diese Ausführungsform ermöglicht den einfachen Austausch der einzelnen Komponenten, da zwischen dem Verriegelungsmagnet 11, der Gegendruckfeder 18 und dem Verriegelungsarm 12 lediglich Druckkräfte aufzunehmen sind und so keine auch Zugkräfte übernehmende Verbindung ausgebildet werden muss. Um die Konstruktion zusätzlich zu vereinfachen kann selbstverständlich auch auf das Verriegelungsgehäuse 19 verzichtet werden, wobei dann die einzelnen Komponenten der Arretierungsvorrichtung direkt am Magnetengehäuse 3 oder einer entsprechenden Lagerung anzubringen sind.

[0020] Üblicherweise ist der Verriegelungsmagnet 11 als ein Hubmagnet ausgebildet, der bei elektrischer Enervierung ein Verriegelungsbetätigungsmittel 17, in diesem Fall ebenfalls einen Anker, einfährt. In folge der am Verriegelungsarm 12 anliegenden Gegendruckfeder 18 folgt der Verriegelungsarm 12 dem Einfahren des Verriegelungsbetätigungsmittels 17 wodurch der Verriegelungsfortsatz 15 in die Verriegelungsnut 14 am Betätigungsmittel 2 des Betätigungsmagneten 1 eingeleitet und so das Betätigungsmittel 2 entlang der Achse A-A verriegelt wird. Soll das Betätigungsmittel 2 wieder entriegelt werden, um beispielsweise einen Betätigungsvorgang des Betätigungsmagneten 1 durchzuführen, wird die elektrische Enervierung des Verriegelungsmagneten 11 unterbrochen wodurch das Verriegelungsbetätigungsmittel 17 aus dem Verriegelungsmagneten 11 ausfährt und den Verriegelungsarm 12 gegen die Gegendruckfeder 18 verschwenkt und den Eingriff zwischen Verriege-

lungsfortsatz 15 und Verriegelungsnut 14 löst.

[0021] Um dieses Ausfahren des Verriegelungsbetätigungsmittels 17 zu gewährleisten, ist in diesem Fall der Verriegelungsmagnet 11 identisch aufgebaut wie der bereits in Fig. 1 beschriebene Betätigungsmagnet 1. Er weist also auch einen Federtopf (nicht dargestellt) auf, der eine Druckfeder (nicht dargestellt) enthält, die das Verriegelungsbetätigungsmittel 17 nach Abschalten des Enervierungsstromes wieder in seine ursprüngliche Position zurückdrückt. Es ist natürlich auch denkbar den gesamten Aufbau mit einem Verriegelungsmagneten 11 auszuführen, der bei Enervierung das Verriegelungsbetätigungsmittel 17 ausfährt und nach Abschalten der Enervierung durch die Kraft der Gegendruckfeder 18, aufgebracht über den Verriegelungsarm 12, wieder in seine ursprüngliche Lage zurückgedrückt wird. Denkbar ist zu dem den Verriegelungsmagneten 11 als Doppelhubmagneten auszuführen, so dass sowohl das Ausfahren als auch das Einfahren des Verriegelungsbetätigungsmittels 17 mittels elektrischer Enervierung erfolgt.

[0022] Fig. 3 zeigt den zuvor beschriebenen Betätigungsmagneten 1 in einer Seitenansicht, wobei schematisiert der elektrische Enervierungskreislauf dargestellt ist. Bei dieser Ausführungsform wird der Betätigungsmagnet 1 und der Verriegelungsmagnet 11 von der selben Stromquelle 20 aktiviert, wobei das von dieser ausgehende Schaltsignal über die selben Leiterbahnen 22; 24 an die Magnete 1; 11 abgegeben wird. Der Verriegelungsmagnet 11 ist bei dieser Ausführungsform in seiner Bauform erheblich kleiner als der Betätigungsmagnet 1, was dazu führt, dass bei gleichzeitiger Aktivierung der beiden Magnete 1; 11 der kleinere Verriegelungsmagnet 11 schneller reagiert und somit die Verriegelung (nicht dargestellt) des Betätigungsmittels 2 frei gibt, bevor der Betätigungsmagnet 1 die Bewegung des Betätigungsmittels 2 entlang der Achse A-A ausführt. Bei dieser Ausführungsform ist es zudem so, dass nach Bestromung der beiden Magnete 1; 11 und Entriegeln der Arretierungsvorrichtung, das Betätigungsmittel 2 in Richtung des Federtopfes 4 verschoben wird. Nach Abschalten des Enervierungsstromes drückt die in Fig. 1 dargestellte Feder 6 das Betätigungsmittel 2 in seine ursprüngliche Position zurück, bis sich die Verriegelungsnut 14 wieder im Eingriffsbereich des Verriegelungsfortsatzes 15 des Verriegelungsarmes befindet.

[0023] Fig. 4 zeigt eine isometrische Darstellung einer Knickkupplung. Diese Knickkupplung entspricht einer aus dem Stand der Technik bekannten Kupplungsanordnung, bestehend aus einem Kupplungskopf 32, der über einen Kupplungsschaft 31 mit einem Montagekopf 33 verbunden ist, der seinerseits an ein Schienenfahrzeug (nicht dargestellt) montierbar ist. Der Kupplungsschaft 31 besteht hier aus zwei Komponenten 31a und 31b, die über ein Knickgelenk 34 verschwenkbar miteinander verbunden sind. Das ermöglicht beispielsweise das Verschwenken des Kupplungskopfes 32 im entkuppelten Zustand in ein dafür vorgesehenes Schutzgehäuse am Schienenfahrzeug (nicht dargestellt). Dabei ist allerdings

sicherzustellen, dass es nicht unbeabsichtigt zu einem Verschwenken des Kupplungskopfes 32 kommt. Dazu weist das Scharnier 34 eine Arretierungseinrichtung auf, die eine Verriegelung des Scharniers 34 in den jeweils gewünschten Positionen erlaubt. Bei dieser Ausführungsform umfasst diese Arretierungseinrichtung einen Verriegelungsbolzen 38 der in eine Verriegelungsnut (nicht dargestellt) am Kupplungsschaft 31b verriegelnd eingreift. Zur Entriegelung des Knickgelenks 34 wird dieser Verriegelungsbolzen 38 aus der Verriegelungsnut (nicht dargestellt) ausgeschwenkt. Dieses Ausschwenken kann dabei auf unterschiedliche Weise erfolgen. Zum einen ist es möglich mittels eines mechanischen Stellhebels 36 den Verriegelungsbolzen 38 manuell aus seiner Verriegelungsstellung zu bewegen um ein Verschwenken des Kupplungsschaftes 31a und des Kupplungskopfes 32 zu ermöglichen. Um vollautomatisches Kuppeln zu ermöglichen bzw. den Kupplungsvorgang zu erleichtern ist zu dem wenigstens ein elektrisches oder hydraulisches Stellelement (nicht dargestellt) vorgesehen. Bei dieser Ausführungsform wird hierzu ein elektrischer Betätigungsmagnet verwendet, wie er zuvor beschrieben wurde. Die Ansteuerung des Betätigungsmagneten erfolgt dabei über elektrische Leitungen 22'; 24'. Der Betätigungsmagnet ist dabei so angeordnet, dass nach elektrischer Enervierung die Verriegelung seines Betätigungsmittels durch den erfindungsgemäßen Verriegelungsmagneten gelöst und daraufhin das Betätigungsmittel in Richtung des Verriegelungsbolzen 38 bewegt wird, um diesen aus seiner Verriegelungsstellung zu bewegen und das Verschwenken der Kupplungsanordnung zu ermöglichen.

[0024] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass alle oben beschriebenen Teile für sich alleine gesehen und in jeder Kombination, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellten Details als erfindungswesentlich beansprucht werden. Abänderungen hiervon sind dem Fachmann geläufig.

Bezugszeichen

[0025]

1	Betätigungsmagnet
2	Betätigungsmittel
3	Magnetengehäuse
4	Federtopf
5	Federteller
6	Feder
7	Spannstift
9,9'	Schraube

11	Verriegelungsmagnet
12	Verriegelungsarm
5 13	Splintbohrung
14	Verriegelungsnut
15	Verriegelungsfortsatz
10 17	Verriegelungsbetätigungsmittel
18	Gegendruckfeder
15 19	Verriegelungsgehäuse
20	Stromquelle
22	Leiterbahn
20 24	Leiterbahn
30	Kupplungsanordnung
25 31a, 31b	Kupplungsschaft
32	Kupplungskopf
33	Montagekopf
30 34	Knickgelenk
36	Stellhebel
35 38	Verriegelungsbolzen

Patentansprüche

- 40 **1.** Betätigungsmagnet, mit einem Betätigungsmittel (2) zum Ausüben einer Zug- oder Druckkraft auf ein zu bewegendes, zu schaltendes oder zu arretierendes oder de-arretierendes Zielelement, und mit einem Arretierungsmittel zum Arretieren des Betätigungsmittels (2) in einer gewünschten Position,
- 45 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierungsmittel einen Verriegelungsmagneten (11) zur Ver- und Entriegelung des Betätigungsmittels (2) aufweist.
- 50 **2.** Betätigungsmagnet nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsmagnet (1) und der Verriegelungsmagnet (11) Elektromagnete sind und, dass das Betätigungsmittel (2) der Anker des Betätigungsmagneten (1) ist.
- 55 **3.** Betätigungsmagnet nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet , dass

der Betätigungsmagnet (1) und/oder der Verriegelungsmagnet (11) ein Hubmagnet ist.

4. Betätigungsmagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet , dass
 der Verriegelungsmagnet (11) derart ausgebildet ist, dass er bei gleichzeitiger Aktivierung und/oder Deaktivierung der beiden Magnete (1;11) zuerst reagiert. 10

5. Betätigungsmagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet , dass
 der Betätigungsmagnet (1) und der Verriegelungsmagnet (11) über das selbe Schaltsignal aktivier- und/oder deaktivierbar sind.

6. Betätigungsmagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet , dass
 der Betätigungsmagnet (1) und der Verriegelungsmagnet (11) über die selbe Stromquelle (20) aktivier- und/oder deaktivierbar sind. 25

7. Betätigungsmagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet , dass
 der Verriegelungsmagnet (11) in seiner Bauform kleiner als der Betätigungsmagnet (1) ist.

8. Betätigungsmagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet , dass
 das Arretierungsmittel einen quer zu einer Betätigungsachse (A-A) des Betätigungsmagneten (1) angeordneten, mittels des Verriegelungsmagneten (11) bewegbaren Verriegelungsarm (12) umfasst, der in einer Verriegelungsstellung in eine Verriegelungsnut (14) am Betätigungsmittel (2) des Betätigungsmagneten (1) eingreift. 40

9. Kupplungsanordnung für Schienenfahrzeuge, mit wenigstens einem in einem Knickgelenk (34) verschwenkbaren Kupplungskopf (32), 45
dadurch gekennzeichnet , dass
 das Knickgelenk (34) mittels eines Betätigungsmagneten (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche arretierbar und de-arretierbar ist. 50

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

55

1. Betätigungsmagnet, mit einem Betätigungsmittel (2) zum Ausüben einer Zug- oder Druckkraft auf ein zu bewegendes, zu schaltendes oder zu arretieren-

des oder de-arretierendes Zielelement, und mit einem Arretierungsmittel zum Arretieren des Betätigungsmittels (2) in einer gewünschten Position,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Arretierungsmittel einen unabhängig vom Betätigungsmagneten (1) aktivier- und deaktivierbaren Verriegelungsmagneten (11) sowohl zur Verriegelung als auch zur Entriegelung des Betätigungsmittels (2) aufweist.

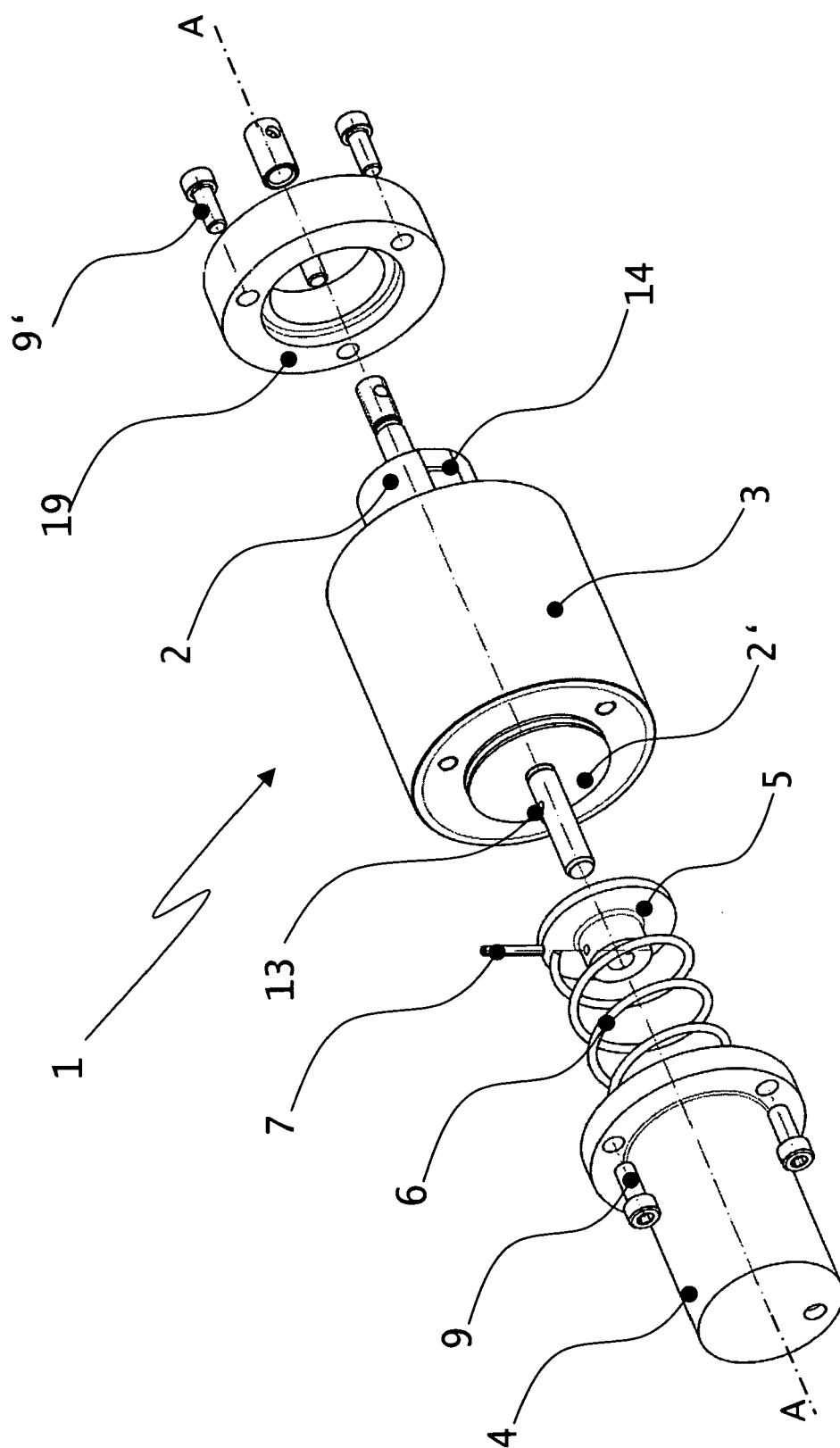


FIG. 1

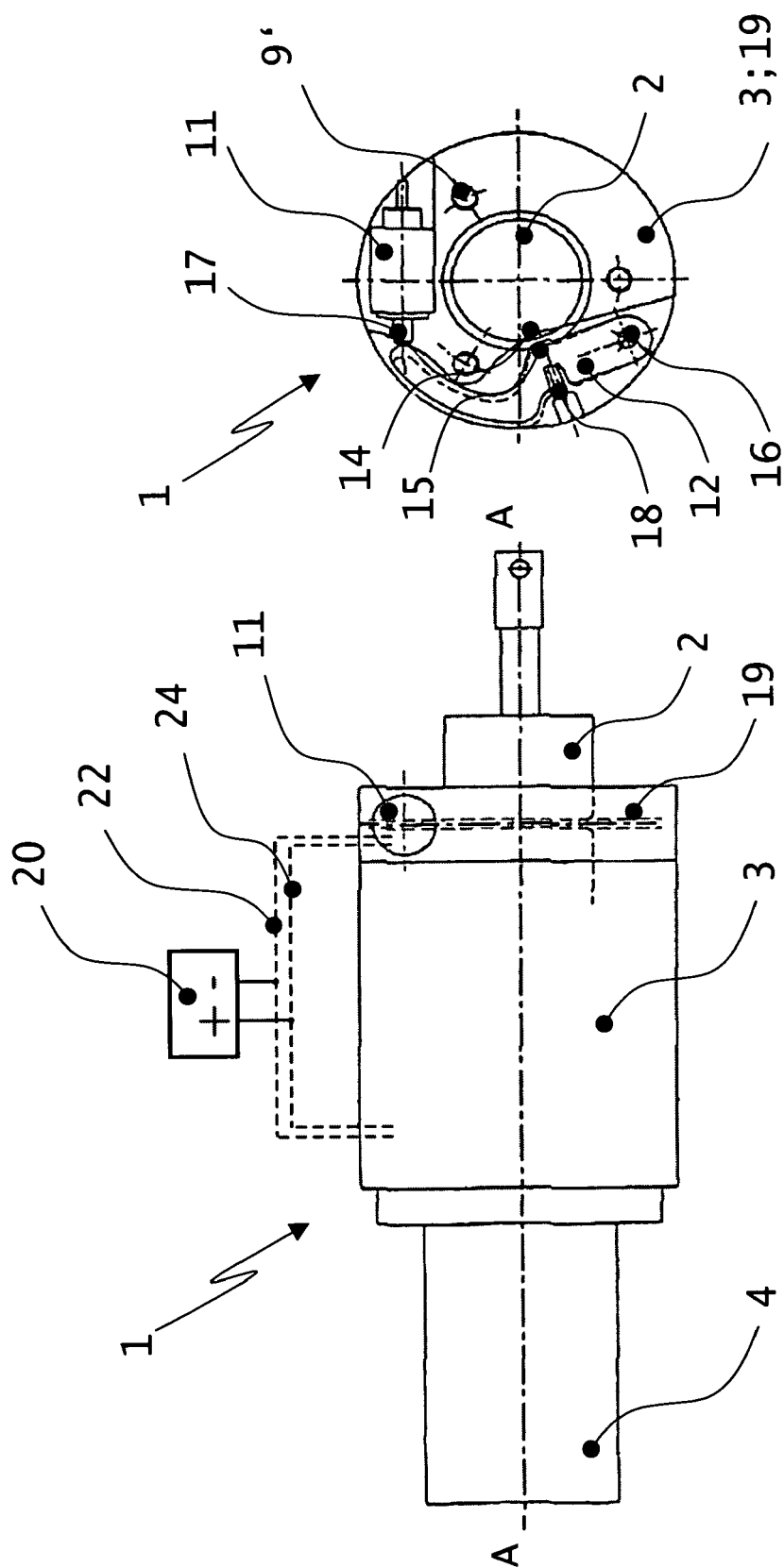


FIG. 2

FIG. 3

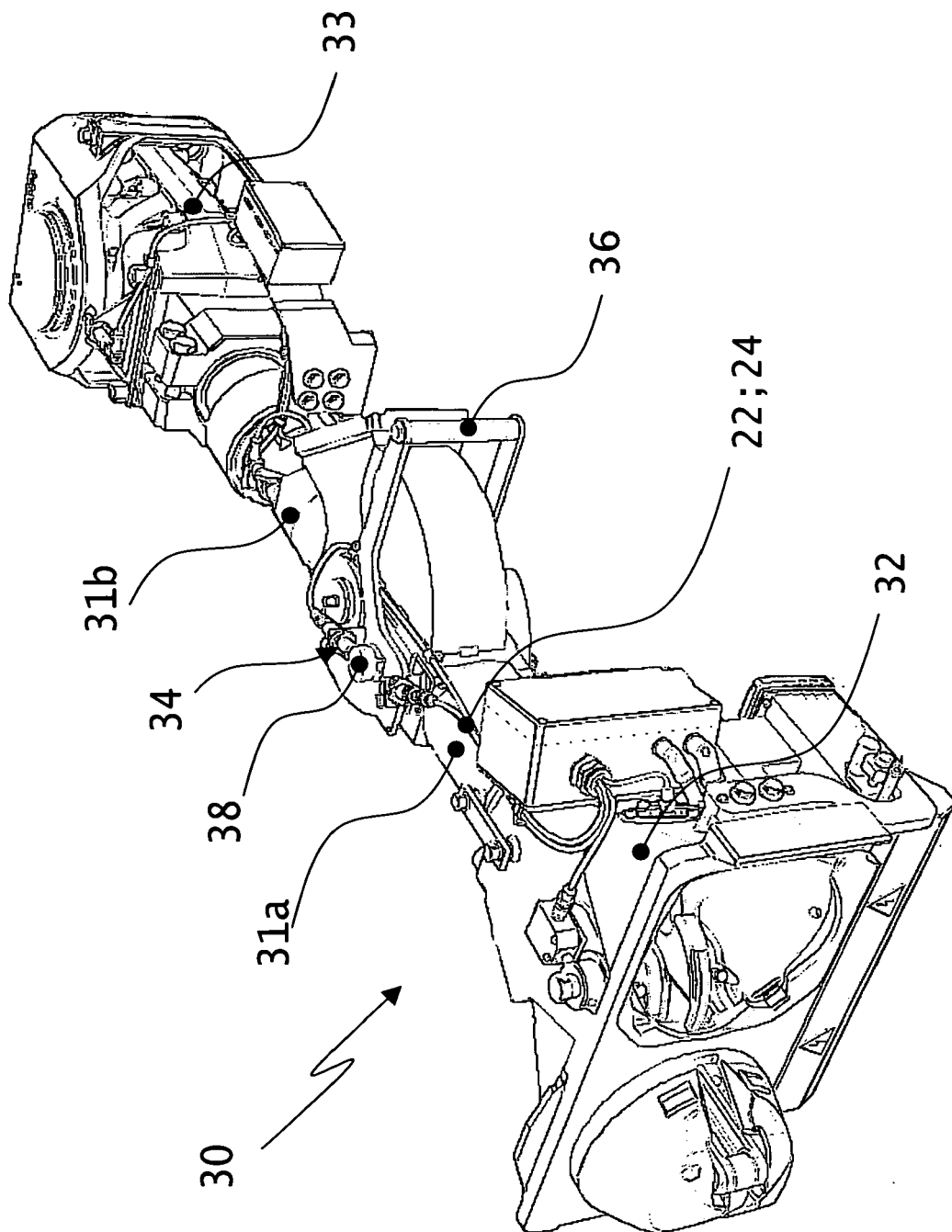


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 2217

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 299 03 873 U1 (KUHNKE GMBH, 23714 MALENTE, DE) 2. Juni 1999 (1999-06-02)	1,3-7	H01F7/124
A	* Ansprüche 1-5,7,8,13-15 * * Seite 2 * * Abbildungen 1,2,5,6 * -----	2,8,9	H01F7/16
Y	US 2002/149456 A1 (KRIMMER ERWIN ET AL) 17. Oktober 2002 (2002-10-17)	1-3	
A	* Ansprüche 1,3,4,6,7 * * Abbildungen 1,6 * -----	5,6,9	
Y	DE 101 53 013 A1 (LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO KG) 15. Mai 2003 (2003-05-15)	1-3	
A	* Ansprüche 1,2 * * Absatz [0002] * * Abbildungen *	4-9	
A	GB 1 102 167 A (BAWA SINGH) 7. Februar 1968 (1968-02-07) * Ansprüche 1,3,4 * * Abbildungen *	1-4,8,9	
			RECHERCHIERTE SÄCHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Februar 2005	
		Prüfer Stichauer, L	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 02 2217

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29903873 U1	02-06-1999	KEINE	
US 2002149456 A1	17-10-2002	DE 10051310 A1	03-01-2002
		WO 0199129 A1	27-12-2001
		EP 1230651 A1	14-08-2002
DE 10153013 A1	15-05-2003	KEINE	
GB 1102167 A	07-02-1968	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82