

(19)



(11)

EP 3 059 359 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.08.2016 Patentblatt 2016/34

(51) Int Cl.:
E05B 47/00 (2006.01) G07C 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15000464.6**

(22) Anmeldetag: **17.02.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Schuster, Tobias**
42579 Heiligenhaus (DE)
• **Grone, Phillip**
42579 Heiligenhaus (DE)

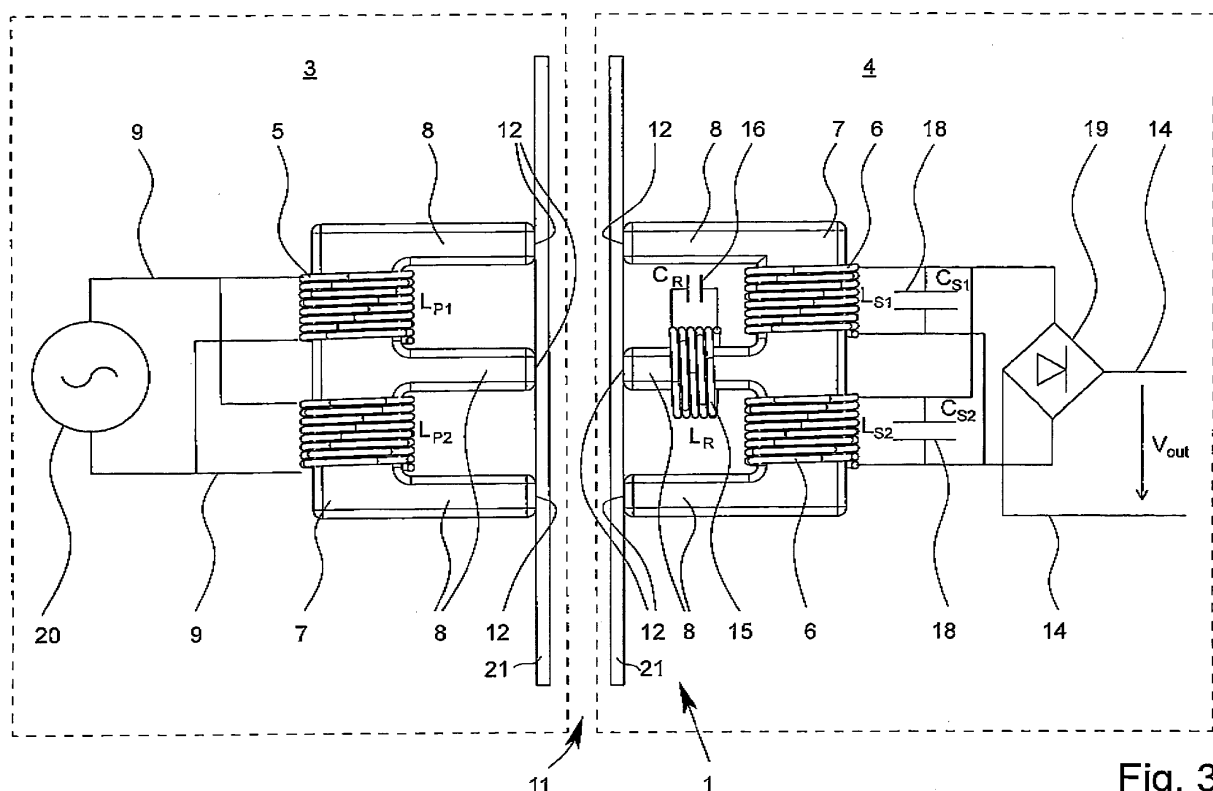
(71) Anmelder: **Wilh. Schlechtendahl & Söhne GmbH & Co. KG**
42579 Heiligenhaus (DE)

(74) Vertreter: **Von Rohr Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Rüttenscheider Straße 62
45130 Essen (DE)

(54) **Kontaktloses Energie- und/oder Datenübertragungssystem**

(57) Die Erfindung betrifft ein kontaktloses Energie- und/oder Datenübertragungssystem für eine Tür oder Fensteranordnung (2) mit wenigstens einem Rahmen (3) für eine Tür oder eine Fenster und wenigstens einem Flügel (4) der Tür oder des Fensters, mit wenigstens einer senderseitigen, insbesondere dem Rahmen (3) zugeordneten Induktionsspule (5) und wenigstens einer

empfängerseitigen, insbesondere dem Flügel (4) zugeordneten Induktionsspule (6). Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die senderseitige Induktionsspule (5) und/oder die empfängerseitige Induktionsspule (6) jeweils auf einem als E-Profil oder als U-Profil ausgebildeten Ankern (7) angeordnet ist,

**Fig. 3**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein kontaktloses Energie- und/oder Datenübertragungssystem für eine Tür- oder Fensteranordnung mit wenigstens einem Rahmen für eine Tür oder ein Fenster und wenigstens einem Flügel der Tür oder des Fensters, mit wenigstens einer senderseitigen, insbesondere dem Rahmen zugeordneten, Induktionsspule und wenigstens einer empfängerseitigen, insbesondere dem Flügel zugeordneten, Induktionsspule.

[0002] Häufig sind bei Tür- oder Fensteranordnungen elektronische Einheiten im Bereich des Tür- oder Fensterflügels vorgesehen. Eine solche elektronische Einheit kann beispielsweise eine motorisierte Schließvorrichtung sein, die als Teil eines Sicherheitssystems zeit- und/oder ferngesteuert ver- und entriegelt wird. Ein weiteres Beispiel für den Einsatz elektronischer Einheiten im Bereich des Flügels von Türen oder Fenstern sind Anzeigen oder sonstige Mittel zur Kennzeichnung, die zur Information oder zur besseren Wahrnehmung beispielsweise von Fluchttüren dienen. Insbesondere Beleuchtungseinrichtungen werden aus den vorgenannten Gründen sowie zum Erzielen eines bestimmten optischen Erscheinungsbilds einer Tür oder eines Fensters zudem häufig im Bereich des Flügels eingesetzt. Der Anschluss solcher elektronischer Einheiten erfolgt in der Regel über eine Kabelverbindung. Die Energieversorgung für elektrische Verbraucher und eine etwaige Datenverbindung sind auf diese Weise dauerhaft gegeben. Da in diesem Fall die Verbindung vom Rahmen zum Flügel häufig nur von der Bandseite aus erfolgen kann, Verbraucher jedoch häufig, wie im Fall einer motorisierten Schließvorrichtung, auch schlossseitig am Flügel angeordnet sind, ist die kabelgebundene Energieversorgung der Verbraucher in der Regel mit einem erhöhten Verlegeaufwand verbunden. Das Kabel wird dabei in einigen Fällen außen über den Flügel verlaufend verlegt. Ist eine solche Verlegeart aus optischen Gründen oder wegen der Gefahr einer einfachen Manipulierbarkeit aus sicherheitstechnischen Gründen nicht erwünscht, so kann das Kabel alternativ verdeckt innerhalb des Profils des Flügels verlegt werden, was einen weiter erhöhten Montageaufwand nach sich zieht.

[0003] Ferner ist es möglich, eine Energie- und/oder Datenübertragung zwischen dem Rahmen und dem Flügel über Stößelkontakte zu realisieren. Diese schließen bei geschlossener Tür über federgelagerte Stößel den Stromkreis, so dass elektrische Verbraucher im Bereich des Flügels mit Energie versorgt werden und häufig zusätzlich ein Energiespeicher geladen wird, der zur unterbrechungsfreien Energieversorgung der Verbraucher bei geöffneter Tür dient. Eine Datenübertragung kann durch diesen Aufbau allerdings nur bei geschlossener Tür bzw. geschlossenem Fenster erfolgen. Bei einem solchen System darf kein nennenswerter Luftspalt zwischen Rahmen und Flügel im Bereich der Kontakte bestehen, da es erforderlich ist, dass die eingesetzten Kon-

takte auch tatsächlich in Berührung miteinander kommen. Zudem besteht in diesem Fall eine große Gefahr für Manipulationen, beispielsweise durch ein Abkleben der Kontaktflächen.

[0004] Zusätzlich ergibt sich sowohl im Fall einer Kabelverbindung als auch bei einer Verbindung über Stößelkontakte für eine Energie- und/oder Datenübertragung zwischen Rahmen und Flügel das Problem einer mechanischen Beanspruchung am Übergangspunkt, d. h. eine Materialermüdung des Kabels in Folge der häufigen Bewegung oder ein Verschleissen der Kontaktflächen einer Stößelverbindung. Während ein Kabel beispielsweise durch eine Umhüllung mit einer Drahtspirale zum Teil vor mechanischen Beschädigungen geschützt werden kann, liegen Stößelkontakte frei und müssen im Fall einer Abnutzung oder starken Verunreinigung ausgetauscht werden.

[0005] Eine Alternative zur Verwendung der vorgenannten Verbindungen ist die Energieversorgung elektrischer Verbraucher über einen Energiespeicher, beispielsweise eine Batterie oder einen Akkumulator, die bzw. der zusammen mit dem Verbraucher im Bereich des Tür- oder Fensterflügels vorgesehen ist. Hierdurch ergibt sich jedoch das Problem, dass ein solcher Energiespeicher in regelmäßigen Abständen ausgetauscht oder wieder aufgeladen werden muss.

[0006] Abhilfe bei dieser Problematik schafft ein kontaktloses Energie- und/oder Datenübertragungssystem der eingangs genannten Art, das auf dem Prinzip der Induktion basiert. Ein Beispiel für ein solches System ist die Induktionsladung von elektrischen Zahnbürsten. In jüngerer Vergangenheit wird diese Technik zudem vermehrt im Bereich der Unterhaltungselektronik eingesetzt, beispielsweise zum Laden von Mobiltelefonen oder ähnlichen Geräten. Das zu ladende Gerät wird hierbei lediglich in eine Ladevorrichtung eingebracht oder auf einer flächigen Ladevorrichtung abgelegt und sein Energiespeicher geladen, ohne dass eine Verbindung über elektrisch leitende Kontakte erfolgt und insbesondere ohne den Anschluss eines Kabels. Im Zusammenhang mit Geräten aus der Unterhaltungselektronik oder aus dem informationstechnologischen Bereich hat für die Übertragung von Energie und/oder Daten der sogenannte Qi-Standard Verbreitung gefunden. Beim Qi-Standard erfolgt die Übertragung in der Regel zwischen zwei Spulen, die sich in fester Kopplung zueinander befinden, unter nicht-resonanten Bedingungen. Die dabei eingesetzten Spulen zeichnen sich vorwiegend durch eine flache, jedoch in zwei Dimensionen vergleichsweise weit ausgedehnte Bauform aus. Da bei einer festen Kopplung der Induktionsspulen die relative Position der Sender- zur Empfängerspule von großer Bedeutung für die Effizienz der Übertragung ist, werden senderseitig häufig flächige Anordnungen aus einer Vielzahl von sich überlappenden Spulen eingesetzt, von denen jeweils die einer idealen Position nächstgelegene Spule ausgewählt und für die Übertragung genutzt wird. Mit typischen Abmessungen von ca. 40 x 40 mm für eine einzelne Spule eignet sich

ein solches System jedoch nicht für den Einbau in vergleichsweise beschränkten Platzverhältnissen, wie sie im Fall einer Tür- oder Fensteranordnung zwischen Flügel und Rahmen vorliegen, oder macht zumindest eine aufwendige Profilbearbeitung erforderlich.

[0007] Das deutsche Patent DE 102 46 671 beschreibt den Versuch, ein auf dem Prinzip der Induktion beruhendes, kontaktloses Energieübertragungssystem bei einer Tür von einem feststehenden Rahmen zu einem beweglichen Türflügel einzusetzen. Ein wesentliches Problem ist dabei stets, dass die eingesetzten Induktionsspulen möglichst nah an den bestehenden Luftspalt zwischen Rahmen und Flügel herangeführt werden müssen, um eine effiziente Energieübertragung zu gewährleisten, gleichzeitig jedoch aufgrund der eingeschränkten Platzverhältnisse in den Randbereichen des Rahmens bzw. des Flügels eine vergleichsweise kompakte, insbesondere schmale Bauform des Systems erforderlich ist, die der Leistungsfähigkeit einer solchen Verbindung, insbesondere zur Energieübertragung, weiter entgegensteht. Dieses Problem wirkt sich umso stärker aus, je größer der zu überbrückende Luftspalt zwischen Sender- und Empfängerspule ist.

[0008] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein kontaktloses Energie- und/oder Datenübertragungssystem der eingangs genannten Art für den Einsatz bei einer Tür- oder Fensteranordnung bereitzustellen, das sich durch kleinbauende Abmessungen auszeichnet und eine Energie- bzw. Datenübertragung mit hoher Effizienz ermöglicht.

[0009] Die vorgenannte Aufgabe wird bei einem kontaktlosen Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die senderseitige und/oder die empfängerseitige Induktionsspule jeweils auf einem als E-Profil oder als U-Profil ausgebildeten Ankerkern angeordnet ist.

[0010] Wenngleich die Bezeichnungen "U-Profil" und "E-Profil" üblicherweise unterschieden werden, handelt es sich in beiden Fällen jedoch um ein Profil mit grundsätzlich ähnlichem Aufbau, bei dem von einem gemeinsamen Steg, zumindest im wesentlichen senkrecht zu diesem und zumindest im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Schenkel abragen. Im Fall von zwei Schenkeln wird im allgemeinen von einem "U-Profil" (in einigen Fällen alternativ auch von einem "C-Profil") gesprochen, während ein Profil mit wenigstens drei Schenkeln in Anlehnung an die Form des Buchstabens "E" als "E-Profil" bezeichnet wird. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass unter der Bezeichnung "E-Profil" bzw. "E-förmiges Profil" im Sinne der Erfindung grundsätzlich auch ein Profil mit mehr als drei Schenkeln, das heißt mit einer kammartigen Form, zu verstehen ist.

[0011] Durch den Einsatz eines solchen Ankerkerns ist es möglich, das von den senderseitigen Induktionsspulen erzeugte Magnetfeld derart zu lenken, dass im Luftspalt zwischen der Sender- und der Empfängerseite lokal begrenzte Bereiche mit hoher magnetischer Flussdichte entstehen. Insbesondere erlauben als E-Profil

oder U-Profil ausgebildete Ankerkerne sowohl auf der Sender- als auch auf der Empfängerseite, die aus den Stirnflächen des senderseitigen Ankerkerns austretenden magnetischen Feldlinien mit nur geringen Verlusten in die Stirnflächen des empfängerseitigen Ankerkerns eintreten zu lassen und so eine äußerst effiziente Energieübertragung nach dem Prinzip der Induktion zu erreichen.

[0012] Der nahezu parallele Verlauf der magnetischen Feldlinien beim Austritt aus den Stirnflächen des senderseitigen Ankerkerns erlaubt die Überbrückung eines vergleichsweise großen Abstands zwischen Sender- und Empfängerseite. Es ist daher denkbar, dass anstelle eines reinen Luftspalts in den Zwischenraum zwischen Sender und Empfänger auch nicht leitende Materialien eingebracht werden. Beispielsweise ist damit der Einsatz eines erfindungsgemäßen Energie- und/oder Datenübertragungssystems auch bei Isoliertüren oder -fenstern mit vergleichsweise dicken Schichten von Dämmmaterial im Bereich des Flügels oder bei Sicherheitstüren oder -fenstern, gegebenenfalls auch mit einer zusätzlich aufgebrachten, flammhemmenden Schicht, denkbar.

[0013] Darüber hinaus kann das System durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des grundsätzlich E- oder U-förmigen Ankerkerns an die jeweilige Einbausituation in einfacher Weise angepasst werden. Beispielsweise erlaubt eine sehr schmale Ausführung der Schenkel des Ankerkerns, dessen Stirnflächen auch im Fall sehr beschränkter Platzverhältnisse, etwa bei sehr dünnwandigen Türen oder Fenstern, nah an den zu überbrückenden Spalt heranzuführen. Da die Feldlinien des von der senderseitigen Induktionsspule erzeugten Magnetfeldes zumindest im Wesentlichen innerhalb des Ankerkerns verlaufen und somit geführt werden können, treten sie zumindest im wesentlichen an den Stirnflächen im Bereich des Spaltes aus.

[0014] Aufgrund der hohen Übertragungseffizienz, d. h. des geringen Auftretens von Leistungsverlusten, ist das erfindungsgemäße Übertragungssystem insbesondere für Verbraucher bzw. elektronische Einheiten im Bereich des Flügels mit vergleichsweise großer Leistungsaufnahme geeignet, beispielsweise für motorisierte Schließvorrichtungen mit einer großen, schwer beweglichen Mechanik.

[0015] Die Effizienz und die insgesamt vom System übertragbare Leistung kann weiter erhöht werden durch eine Spulenordnung aus einer Mehrzahl von Spulen auf der Sender- und/oder der Empfängerseite.

[0016] Über einen empfängerseitigen Resonanzschwingkreis mit wenigstens einer Spule und wenigstens einem Kondensator (Kapazität), insbesondere mit einstellbarer Eigenfrequenz (Resonanzfrequenz), lässt sich empfängerseitig eine Anpassung an optimale Übertragungsbedingungen vornehmen. Dabei wird vorzugsweise die Resonanzfrequenz des Resonanzschwingkreises auf die Eingangsfrequenz der senderseitigen Induktionsspule bzw. -spulen abgestimmt. Zusätzlich lässt sich durch wenigstens eine parallel zur empfängerseitigen In-

duktionsspule geschaltete Kapazität ebenfalls ein resonanzfähiger Schwingkreis erzeugen. Durch eine Kapazitätsanpassung kann dabei die Resonanzfrequenz dieses schwingfähigen Systems angepasst und auf diese Weise die Übertragungseffizienz weiter erhöht werden. Entsprechendes gilt für den Fall einer Mehrzahl von empfängerseitigen Induktionsspulen.

[0017] Die positiven Effekte der Erfindung beruhen zum großen Teil auf den ferromagnetischen Eigenschaften des für den Ankerkern benutzten Materials. Als besonders vorteilhaft hat sich hierbei ein ferritisches Sintermaterial erwiesen, das bei guten ferromagnetischen Eigenschaften leicht in eine für die jeweilige Einbausituation geeignete Form gebracht werden kann.

[0018] Durch die Lenkung des Magnetfeldes und die damit erreichte hohe Flussdichte im Luftspalt zwischen dem Sender- und dem Empfängerseite des Systems lassen sich wie bereits erwähnt auch vergleichsweise breite Spalte überbrücken, wobei sich nicht zwingend allein Luft zwischen dem senderseitigen und dem empfängerseitigen Teil befinden muss. Das magnetische Feld durchdringt auch elektrisch nicht leitende Materialien. Die Stirnflächen des Ankerkerns müssen daher nicht freiliegend sein, so dass der sender- und/oder der empfängerseitige Teil des erfindungsgemäßen Übertragungssystems auch hinter einer Dekor- oder Dämmschicht verdeckt in den Rahmen bzw. in den Flügel integriert werden kann.

[0019] Bei einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist sowohl senderseitig als auch empfängerseitig jeweils ein Ankerkern vorgesehen. Damit befindet sich bevorzugt ein Ankerkern im Rahmen und einer auf der gegenüberliegenden Seite im Flügel. Bevorzugt sind die beiden Ankerkerne spiegelsymmetrisch zueinander im Rahmen bzw. im Flügel angeordnet. Hiermit ist zunächst einmal gemeint, dass die freien Enden der Schenkel der Ankerkerne aufeinander zuweisen. Günstig ist es dabei in diesem Zusammenhang insbesondere, bei Verwendung eines C-förmigen Ankerkerns auf der einen Seite auch einen C-förmigen auf der anderen Seite zu verwenden. Die einander gegenüberliegenden und aufeinander zuweisenden Ankerkerne können dabei die gleichen Abmaße haben, wobei dies jedoch nicht grundsätzlich erforderlich ist.

[0020] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen kontaktlosen Energie- und/oder Datenübertragungssystems mit sender- und empfängerseitigem Ankerkern beträgt der Abstand der Stirnflächen der Ankerkerne im geschlossenen Zustand der Tür- oder Fensteranordnung wenigstens 4 mm, insbesondere wenigstens 8 mm, bevorzugt wenigstens 10 mm. Da es abhängig von der Einbausituation grundsätzlich auch denkbar ist, einen Ankerkern nur auf einer der beiden Seiten, d.h. senderseitig oder empfängerseitig, einzusetzen, gelten die vorgenannten Werte in diesem Fall für den Abstand der Stirnfläche des senderseitigen Ankerkerns zur empfängerseitigen Induktionsspule bzw. der senderseitigen Induktionsspule zur Stirnfläche des

empfängerseitigen Ankerkerns.

[0021] Im Hinblick auf eine möglichst effiziente Energie- und/oder Datenübertragung sowie die Kompatibilität zu bestehenden Standards wird bei der vorliegenden Erfindung ein insbesondere hochfrequenter Wechselstrom übertragen, dessen Frequenz vorzugsweise zwischen 10 kHz und 250 kHz liegt. In den vorgenannten Frequenzbereich wird die Anregung von hörbaren und als störend empfundenen mechanischen Schwingungen weitgehend verhindert, während auftretende Leistungsverluste gleichzeitig auf ein akzeptables Maß beschränkt bleiben.

[0022] Viele infrage kommende elektronische Einheiten benötigen für einen korrekten Betrieb eine Gleichstromquelle. Eine empfängerseitige Gleichrichterschaltung, insbesondere mit einer nachgeschalteten Konstantstromquelle, erzeugt aus dem induzierten Wechselstrom einen nutzbaren Gleichstrom.

[0023] Denkbare elektrische Verbraucher sind beispielsweise eine motorbetriebene Schließvorrichtung und/oder eine Kennzeichnungsvorrichtung zur Kennzeichnung der Tür- oder Fensteranordnung. Durch eine mögliche Beleuchtung wird die Wahrnehmbarkeit einer solchen Kennzeichnungsvorrichtung weiter erhöht. Die Gesamtleistungsaufnahme steigt dadurch jedoch entsprechend an, so dass sich in diesem Fall die hohe Übertragungseffizienz des erfindungsgemäßen Energie- und/oder Datenübertragungssystems vorteilhaft auswirkt.

[0024] Um eine unterbrechungsfreie Energieversorgung eines oder mehrerer elektrischer Verbraucher im Bereich des Tür- oder Fensterflügels zu gewährleisten, ist im Tür- oder Fensterflügel vorzugsweise wenigstens ein Energiespeicher vorgesehen, in dem eingespeiste Energie gespeichert wird. Dadurch werden Unterbrechungen der Energieversorgung verhindert, die einerseits bei der Öffnung der Tür oder des Fensters, infolgedessen die Breite des Luftspalts zwischen Sender- und Empfängerseite auf ein für eine Übertragung zu großes Maß ansteigt, und andererseits im Fall einer Störung, beispielsweise bei einem Stromausfall, eintreten. So ist insbesondere in sicherheitsrelevanten Bereichen die Betätigung einer motorbetriebenen Schließvorrichtung oder die Beleuchtung bzw. Kennzeichnung beispielsweise einer Fluchttür dauerhaft gewährleistet.

[0025] Der Energiespeicher kann insbesondere wenigstens einen mehrfach wiederaufladbaren Akkumulator aufweisen. Besonders bevorzugt ist jedoch der Einsatz von wenigstens einem sogenannten Superkondensator, bei dem es sich um einen speziellen Kondensator mit einer hohen Kapazität von in der Regel mehr als 1 Farad handelt. Im Vergleich zu einem Akkumulator ist ein solcher Superkondensator in der Lage, die übertragene Energie schneller zu speichern und wieder abzugeben. Bezüglich der maximal möglichen Schaltzyklen ist die Lebensdauer eines Superkondensators zudem deutlich größer als die eines Akkumulators. Diese Eigenschaft ist vorliegend besonders vorteilhaft, da jedes Öffnen und Schließen der Tür bzw. des Fensters einen neu-

en Schaltzyklus für den Energiespeicher darstellt. Eine alternative Ausführungsform des Energiespeichers ist ein System, das wenigstens einen Akkumulator und wenigstens einen Superkondensator umfasst. Auf diese Weise lässt sich die vergleichsweise hohe Kapazität eines Akkumulators mit der erhöhten Schaltfestigkeit eines Superkondensators kombinieren.

[0026] Das Ausfallrisiko der unterbrechungsfreien Energieversorgung lässt sich in einfacher Weise durch eine Schaltung zur Überwachung des Ladezustands des Energiespeichers beurteilen. Über eine Datenverbindung lassen sich darüber hinaus Informationen über den Ladezustand des Energiespeichers übertragen, so dass eine Mehrzahl von Tür- oder Fensteranordnungen von einer zentralen Stelle aus entsprechend überwacht werden können.

[0027] In der Regel ist es wünschenswert, beim Betrieb des kontaktlosen Energie- und/oder Datenübertragungssystems Informationen über die störungsfreie Funktion des Systems zu erhalten. In sicherheitsrelevanten Umgebungen kommt dieser Information besondere Bedeutung zu, da in einer Notsituation beispielsweise die Funktion von Beleuchtungsvorrichtungen, Anzeigen oder ähnlicher Mittel zur Kennzeichnung von Fluchtwegstüren garantiert werden muss. Es ist daher zweckmäßig, wenigstens eine Vorrichtung zur Überwachung der Energie- und/oder Datenübertragung in das erfindungsgemäße System zu integrieren. Durch die sender- und/oder empfängerseitige Messung von Strom und Spannung an entsprechenden Messpunkten lassen sich die senderseitig abgegebene, die empfängerseitig aufgenommene, die insgesamt übertragene sowie die reflektierte Leistung ermitteln. Daneben kommen auch der Einsatz eines Sensors zur Messung des Magnetfeldes im Spalt zwischen der Sender- und der Empfängerseite und/oder eine Messung der Phasenbeziehung des senderseitig anliegenden Wechselstroms zum empfängerseitig induzierten Strom als Mittel zur Überwachung der Übertragungsbedingungen in Frage.

[0028] Bei dem erfindungsgemäßen kontaktlosen Energie- und/oder Datenübertragungssystem kann eine Datenübertragung zusätzlich zu oder anstelle einer Energieübertragung vorgesehen sein. Im bereits erwähnten Qi-Standard wird eine Datenübertragung beispielsweise dadurch realisiert, dass eine Schaltung vorgesehen ist, die zur Modulation des erzeugten Magnetfeldes und damit des induzierten Wechselstroms dient.

[0029] Entsprechend einer störungsfreien Energieversorgung elektrischer Verbraucher im Bereich des Flügels einer Tür oder eines Fensters ist in vielen Fällen auch die ungestörte Übermittlung von Daten, beispielsweise in Form von Steuerbefehlen oder Sensordaten, von großer Bedeutung. Daher ist es wünschenswert, dass entweder zusätzlich zu einer Vorrichtung zur integrierten Überwachung der Energieübertragung eine entsprechende Vorrichtung zur integrierten Überwachung der Datenübertragung vorgesehen ist oder dass eine kombinierte Vorrichtung zur Überwachung der Energie-

und/oder der Datenübertragung in das erfindungsgemäße System integriert ist.

[0030] In einer Vielzahl von Anwendungsszenarien werden elektronische Einheiten am Tür- oder Fensterflügel in Abhängigkeit von Daten von Sensoren am selben Flügel gesteuert. Beispiele dafür sind die Schaltung einer Beleuchtungsvorrichtung in Abhängigkeit von der mit einer Fotodiode gemessenen Umgebungshelligkeit oder die Entriegelung einer Schließvorrichtung bei der Erfassung einer zugangsberechtigten Person an einer Tür. Während in einigen Fällen eine solche Steuerung durch eine lokale Schaltung zwischen Sensor und zu steuernder elektronischer Einheit realisiert werden kann, ist es in anderen Fällen wünschenswert, dass die Steuerung über eine zentrale Stelle erfolgt, so dass eine Übertragung der Sensordaten vom Flügel einer Tür- oder Fensteranordnung zur Zentrale und eine Übertragung von Steuerdaten von der Zentrale zur elektronischen Einheit am Flügel erfolgt. Durch eine Schaltung zur bidirektionalen Datenübertragung kann eine Übertragung von Daten sowohl vom Tür- oder Fensterflügel weg als auch zu diesem hin über dasselbe kontaktlose Energie- und/oder Datenübertragungssystem realisiert werden. Eine entsprechende Schaltung ist dazu vorzugsweise sowohl auf der Sender- als auch auf der Empfängerseite vorgesehen. Beim Qi-Standard wird zum Zweck der Datenübertragung in Rückrichtung, das heißt bezogen auf die Energieübertragungsrichtung von der Empfänger- zur Senderseite, die reflektierte Leistung durch eine entsprechende, empfängerseitige Schaltung moduliert, senderseitig gemessen und entsprechend demoduliert. Es versteht sich, dass eine solche bidirektionale Datenübertragung nicht ausschließlich zur Übertragung von in Beziehung zueinander stehenden Sensor- und Steuerdaten genutzt werden kann, sondern die Nutzung beider Kanäle, das heißt Hin- und Rückkanal, unabhängig voneinander möglich ist.

[0031] Es können beispielsweise den Verriegelungszustand einer Schließvorrichtung betreffende Daten sowohl zu einer Schließvorrichtung am Tür- oder Fensterflügel hin übertragen werden, um diese zu steuern, als auch in umgekehrter Richtung Daten übertragen werden, mit denen der Verriegelungszustand einer solcher Schließvorrichtung ausgelesen wird.

[0032] Ferner können die übertragenen Daten den Öffnungszustand der Tür- oder Fensteranordnung betreffen. Diese Daten können beispielsweise von einem Zugangskontrollsystem verarbeitet oder von einem zentralen Sicherheitssystem ausgewertet werden. Ebenso ist denkbar, dass mittels Steuerdaten eine elektromechanische Sperre an einem federgelagerten Tür- oder Fensterflügel aus der Ferne gelöst oder aktiviert wird, um die Tür oder das Fenster zu schließen.

[0033] In einer weiteren Ausführungsform eignet sich das erfindungsgemäße kontaktlose Energie- und/oder Datenübertragungssystem auch zur Übertragung von Daten, die der Steuerung einer Kennzeichnungsvorrichtung zur Kennzeichnung der Tür- oder Fensteranord-

nung dienen, wobei insbesondere die Steuerung einer Beleuchtungsvorrichtung denkbar ist. Auf diese Weise lässt sich zum Beispiel eine variable Kennzeichnung von Fluchtwegstüren realisieren, oder Personen, insbesondere in großen Menschengruppen, können durch eine steuerbare, wechselnde Kennzeichnung von Türen gelenkt werden.

[0034] Durch wenigstens einen Speicher zum Speichern von übertragenen Daten im Tür- oder Fensterflügel stehen notwendige Daten auch dann zur Verfügung, wenn die betreffende Tür oder das betreffende Fenster geöffnet ist, so dass keine Datenübertragung über das erfindungsgemäße System erfolgen kann. Der Speicher ist vorzugsweise nicht-flüchtig ausgebildet. Die gespeicherten Daten sind dadurch auch nach einem Ausfall der Energieversorgung weiterhin abrufbar.

[0035] Insbesondere bei einer Tür- oder Fensteranordnung, bei der das kontaktlose Energie- und/oder Datenübertragungssystem zur Steuerung bzw. zum Betrieb einer motorisierten Schließvorrichtung genutzt wird, ist es von Vorteil, wenn das Energie- und/oder Datenübertragungssystem in geringem Abstand zur Schließvorrichtung angeordnet ist. Dadurch ergeben sich kurze Strecken für die erforderlichen Kabelverbindungen zwischen dem empfängerseitigen Teil des erfindungsgemäßen Übertragungssystems und der Schließvorrichtung. Auf diese Weise werden Nachteile wie weitere Leistungsverluste oder ein hoher Montageaufwand vermieden bzw. reduziert.

[0036] Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung und der Zeichnung selbst. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen und deren Rückbeziehung.

[0037] Es zeigt

Fig. 1 eine Einbausituation eines erfindungsgemäßen kontaktlosen Energie- und/oder Datenübertragungssystems in schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht des Energie- und/oder Datenübertragungssystems aus Fig. 1 in schematischer Darstellung und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Energie- und/oder Datenübertragungssystems in seitlicher Ansicht.

[0038] Bei der in Fig. 1 dargestellten Einbausituation dient das erfindungsgemäße kontaktlose Energie- und/oder Datenübertragungssystem 1 bei einer Türanordnung 2 mit einem Rahmen 3 und einem Flügel 4 dazu, eine kontaktlose Verbindung zur Übertragung von Ener-

gie- und/oder Daten zwischen dem Rahmen 3 und dem Flügel 4 zu realisieren. Durch einen an die senderseitigen Induktionsspulen 5 angelegten Wechselstrom wird ein Magnetfeld erzeugt, das seinerseits einen Wechselstrom in den empfängerseitigen Induktionsspulen 6 induziert.

[0039] Wie insbesondere in der in Fig. 2 gezeigten Darstellung erkennbar ist, sind bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen kontaktlosen Energie- und/oder Datenübertragungssystems 1 senderseitig zwei Induktionsspulen 5 auf einem gemeinsamen Ankerkern 7 angeordnet. Der Ankerkern 7 ist vorliegend als E-Profil mit drei Schenkeln 8 ausgebildet. Wird den senderseitigen Induktionsspulen 5 über entsprechende Zuleitungen 9 ein elektrischer Wechselstrom zugeführt, so erzeugt der im durch Wicklung in Spulenform gebrachten Leiter fließende Strom ein sich im zeitlichen Verlauf änderndes Magnetfeld, dessen Feldlinien 10 im Inneren der Spule 5 parallel zur Spulenlängsachse verlaufen. Aufgrund der ferromagnetischen Eigenschaften des Materials des Ankerkerns 7, der vorliegend aus einem ferritischen Sintermaterial besteht, verlaufen die magnetischen Feldlinien 10 zumindest im wesentlichen im Inneren des Ankerkerns 7 und können so im Raum gelenkt werden.

[0040] Am Spalt 11 zwischen dem Rahmen 3 und dem Flügel 4 treten die Feldlinien 10 aus den Stirnflächen 12 des senderseitigen Ankerkerns 7 nahezu senkrecht aus und treten auf der gegenüberliegenden Seite des Spaltes 11 zumindest im wesentlichen über die Stirnflächen 12 in den empfängerseitigen Ankerkern 7 ein. Auch dort verlaufen die Feldlinien 10 aufgrund der ferromagnetischen Eigenschaften des Materials des Ankerkerns 7 zumindest im wesentlichen in dessen Inneren und damit durch die auf dem empfängerseitigen Ankerkern 7 angeordneten Induktionsspulen 6. Das sich im zeitlichen Verlauf ändernde Magnetfeld induziert in den im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Induktionsspulen 6 wiederum einen Wechselstrom. Die auf diese Weise von der Senderseite zur Empfängerseite übertragene elektrische Energie kann zum Betrieb elektronischer Einheiten am Flügel 4 genutzt werden. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Energie zum Betrieb eines motorisierten Schlosses 13 verwendet. Alternativ zu dem hier dargestellten motorisierten Schloss 13 oder auch kumulativ dazu sind auch andere elektrische Verbraucher denkbar, die mittels des erfindungsgemäßen kontaktlosen Energie- und/oder Datenübertragungssystems 1 mit Energie versorgt werden. Beispiele sind in diesem Zusammenhang eine elektronische Anzeige, eine Beleuchtungsvorrichtung und/oder auch ein weiteres elektromechanisches Bauteil.

[0041] Mittels einer nicht dargestellten Schaltung kann der an die senderseitigen Induktionsspulen 5 angelegte Wechselstrom moduliert werden. Diese Modulation überträgt sich über das zeitlich veränderliche Magnetfeld auf den empfängerseitigen Teil des Energie- und/oder Datenübertragungssystems 1 und ist dort auch im in den Induktionsspulen 6 induzierten Wechselstrom messbar.

Eine solche Modulation des übertragenen Stroms lässt sich zur Datenübertragung nutzen. Damit können beispielsweise Steuerdaten an das Schloss 13 übertragen werden, um es aus der Ferne zu ver- oder entriegeln.

[0042] Durch die Ausführung des Ankerkerns 7 mit schmalen Schenkeln 8 und entsprechend kleinen Stirnflächen 12 ist es zum einen möglich, die Stirnflächen 12 nah an den Spalt 11 heranzuführen, und es ergibt sich gleichzeitig eine hohe magnetische Flussdichte im Spalt 11 zwischen den Stirnflächen 12 des Ankerkerns 7. Es lässt sich dadurch eine hochgradig effiziente Energieübertragung realisieren. Durch die vergleichsweise kompakten Abmessungen und die Möglichkeit zu einer variablen Formgebung des grundsätzlich E-förmigen Ankerkerns 7 ist es zudem möglich, das erfindungsgemäße kontaktlose Energie- und/oder Datenübertragungssystem 1 schlossseitig in die Türanordnung 2 zu integrieren und insbesondere in geringem Abstand zu dem angeschlossenen motorbetriebenen Schloss 13 zu positionieren. Durch die damit verbundenen kurzen Längen der empfängerseitig eingesetzten Kabel 14 werden dort auftretende Leistungsverluste weiter verringert.

[0043] Wie sich insbesondere aus Fig. 2 ergibt, weisen die freien Enden der Schenkel 8 der E-förmigen Ankerkerne 7, die zum einen am Rahmen und zum anderen am Flügel vorgesehen sind, aufeinander zu. Im Einbaustand befinden sich die einander zugewandten Schenkel jeweils auf gleicher Höhe. Letztlich liegt eine spiegelsymmetrische Anordnung der Ankerkerne 7 vor, wobei diese als solche außerdem baugleich sind.

[0044] In Fig. 3 sind weitere Maßnahmen zur Steigerung der Übertragungseffizienz des erfindungsgemäßen kontaktlosen Energie- und/oder Datenübertragungssystems 1 gezeigt. Empfängerseitig bilden eine weitere auf dem Schenkel 8 des Ankerkerns 7 angeordnete Spule 15 und eine parallel zu dieser geschaltete Kapazität 16 einen Resonanzschwingkreis 17, dessen Eigenfrequenz auf die Eingangsfrequenz der senderseitigen Induktionsspulen 5 abgestimmt wird.

[0045] Zusätzliche Kapazitäten 18, die parallel zu den empfängerseitigen Induktionsspulen 6 geschaltet werden, dienen zur Einstellung der Ausgangsfrequenz des Systems auf der Empfängerseite. Hierdurch kann der Wirkungsgrad weiter erhöht werden, so dass sich eine äußerst effiziente, das heißt verlustarme, Übertragung von elektrischer Energie mit dem erfindungsgemäßen kontaktlosen Energie- und/oder Datenübertragungssystem 1 realisieren lässt.

[0046] Mittels einer empfängerseitigen Gleichrichterschaltung 19, insbesondere mit einer nachgeschalteten, nicht dargestellten Konstantstromquelle, wird letztlich der von einer Wechselstromquelle 20 in das System eingebrachte Wechselstrom in einen Gleichstrom umgewandelt, der zum Betrieb von elektrischen Einheiten im Flügel 4 genutzt werden kann.

[0047] Ferner dient der auf der Empfängerseite induzierte Strom zum Aufladen eines nicht dargestellten Energiespeichers, der insbesondere wenigstens einen Ak-

kumulator, wenigstens einen Superkondensator oder ein System aus wenigstens einem Akkumulator und wenigstens einem Superkondensator aufweist. Ein solcher Energiespeicher gewährleistet eine unterbrechungsfreie Energieversorgung der am Flügel 4 angeordneten elektrischen Verbraucher.

[0048] Durch eine entsprechend schmale Ausführungsform der Schenkel 8 des Ankerkerns 7 auf beiden Seiten des erfindungsgemäßen Energie- und/oder Datenübertragungssystems 1 wird erreicht, dass sich die Stirnflächen 12 nahe dem zu überbrückenden Spalt 11 befinden. Durch die vergleichsweise kleinen Abmessungen der Stirnflächen 12 ergibt sich im Spalt 11 zwischen den gegenüberliegenden Stirnflächen 12 eine hohe magnetische Flussdichte, wobei die magnetischen Feldlinien 10 zumindest im wesentlichen senkrecht aus den Stirnflächen 12 des Ankerkerns 7 sender- und empfängerseitig ein- bzw. austreten. Dies erlaubt die Überbrückung eines Spaltes 11 mit vergleichsweise großer Breite. Neben Luft können zudem weitere, elektrisch nicht leitende Materialien im Spalt 11 vorhanden sein. Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel sind der sender- und der empfängerseitige Ankerkern 7 durch Stulpe 21 vom luftgefüllten Spalt 11 getrennt. Die Stulpe 21 bestehen vorliegend aus Kunststoff. Denkbar ist jedoch auch ein anderes Material, solange es elektrisch nicht leitend ist, so dass es von den magnetischen Feldlinien 10 durchdrungen werden kann.

30 Bezugszeichenliste

[0049]

- | | |
|----|---|
| 1 | Energie- und/oder Datenübertragungssystem |
| 2 | Türanordnung |
| 3 | Rahmen |
| 4 | Flügel |
| 5 | Induktionsspule (senderseitig) |
| 6 | Induktionsspule (empfängerseitig) |
| 7 | Ankerkern |
| 8 | Schenkel |
| 9 | Zuleitung |
| 10 | Feldlinien |
| 11 | Spalt |
| 12 | Stirnfläche |
| 13 | Schloss |
| 14 | Kabel |
| 15 | Spule |
| 16 | Kapazität |
| 17 | Resonanzschwingkreis |
| 18 | Kapazität |
| 19 | Gleichrichterschaltung |
| 20 | Wechselstromquelle |
| 21 | Stulp |

Patentansprüche

1. Kontaktloses Energie- und/oder Datenübertragungssystem (1) für eine Tür- oder Fensteranordnung (2) mit wenigstens einem Rahmen (3) für eine Tür oder ein Fenster und wenigstens einem Flügel (4) der Tür oder des Fensters, mit wenigstens einer senderseitigen, insbesondere dem Rahmen (3) zugeordneten Induktionsspule (5) und wenigstens einer empfängerseitigen, insbesondere dem Flügel (4) zugeordneten Induktionsspule (6),
dadurch gekennzeichnet, dass die senderseitige Induktionsspule (5) und/oder die empfängerseitige Induktionsspule (6) jeweils auf einem als E-Profil oder als U-Profil ausgebildeten Ankerkern (7) angeordnet ist. 5
2. Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** senderseitig und/oder empfängerseitig eine Spulenordnung aus einer Mehrzahl von Spulen (5, 6) vorgesehen ist, und/oder dass der Ankerkern (7) ein ferritisches Sintermaterial aufweist. 10
3. Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** empfängerseitig wenigstens ein Resonanzschwingkreis (17) vorgesehen ist, wobei die Frequenz des empfängerseitigen Resonanzschwingkreises (17) vorzugsweise auf die Eingangsfrequenz wenigstens einer senderseitigen Induktionsspule (5) eingestellt ist. 15
4. Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein senderseitiger Ankerkern (7) und ein empfängerseitiger Ankerkern (7) vorgesehen sind und dass die freien Enden der Schenkel (8) der Ankerkerne (7) aufeinander zu weisen. 20
5. Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der senderseitigen Induktionsspule (5) oder der Stirnfläche (12) des senderseitigen Ankerkerns (7) zur empfängerseitigen Induktionsspule (6) oder zur Stirnfläche (12) des empfängerseitigen Ankerkerns (7) im geschlossenen Zustand der Tür- oder Fensteranordnung (2) wenigstens 4 mm, insbesondere wenigstens 8 mm, bevorzugt wenigstens 10 mm, beträgt. 25
6. Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wechselstrom mit einer Frequenz von 10 kHz bis 250 kHz übertragen wird. 30
7. Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** empfängerseitig eine Gleichrichterschaltung (19), insbesondere mit einer nachgeschalteten Konstantstromquelle vorgesehen ist. 35
8. Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Energie zum Betrieb einer motorgetriebenen Schließvorrichtung und/oder einer, insbesondere beleuchteten Kennzeichnungsvorrichtung übertragen wird. 40
9. Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Flügel (4) wenigstens ein, insbesondere wenigstens einen Akkumulator und/oder wenigstens einen Superkondensator aufweisender Energiespeicher zum Speichern von eingespeister Energie vorgesehen ist und dass, vorzugsweise, der Energiespeicher zur unterbrechungsfreien Energieversorgung einer Schließvorrichtung und/oder einer Kennzeichnungsvorrichtung zur Kennzeichnung der Tür- oder Fensteranordnung (2) dient. 45
10. Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Vorrichtung zur integrierten Überwachung der Energie- und/oder Datenübertragung und/oder eine Schaltung zur Überwachung des Ladezustands des Energiespeichers vorgesehen ist. 50
11. Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schaltung zur bidirektionalen Datenübertragung vorgesehen ist. 55
12. Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Verriegelungszustand einer Schließvorrichtung und/oder den Öffnungszustand der Tür- oder Fensteranordnung (2) betreffende Daten und/oder Daten zur Steuerung einer insbesondere beleuchteten Kennzeichnungsvorrichtung zur Kennzeichnung der Tür- oder Fensteranordnung (2) übertragen werden.
13. Energie- und/oder Datenübertragungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Flügel (4) wenigstens ein insbesondere nicht-flüchtiger Speicher zum Speichern von übertragenen Daten vorgesehen ist.
14. Tür- oder Fensteranordnung (2) mit einem Rahmen (3) für eine Tür oder ein Fenster, einem Flügel (4) der Tür oder des Fensters und wenigstens einer

Schließvorrichtung,

dadurch gekennzeichnet, dass

ein kontaktloses Energie- und/oder Datenübertragungssystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche vorgesehen ist.

5

15. Tür- oder Fensteranordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kontaktlose Energie- und/oder Datenübertragungssystem (1) der Schließvorrichtung zugeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

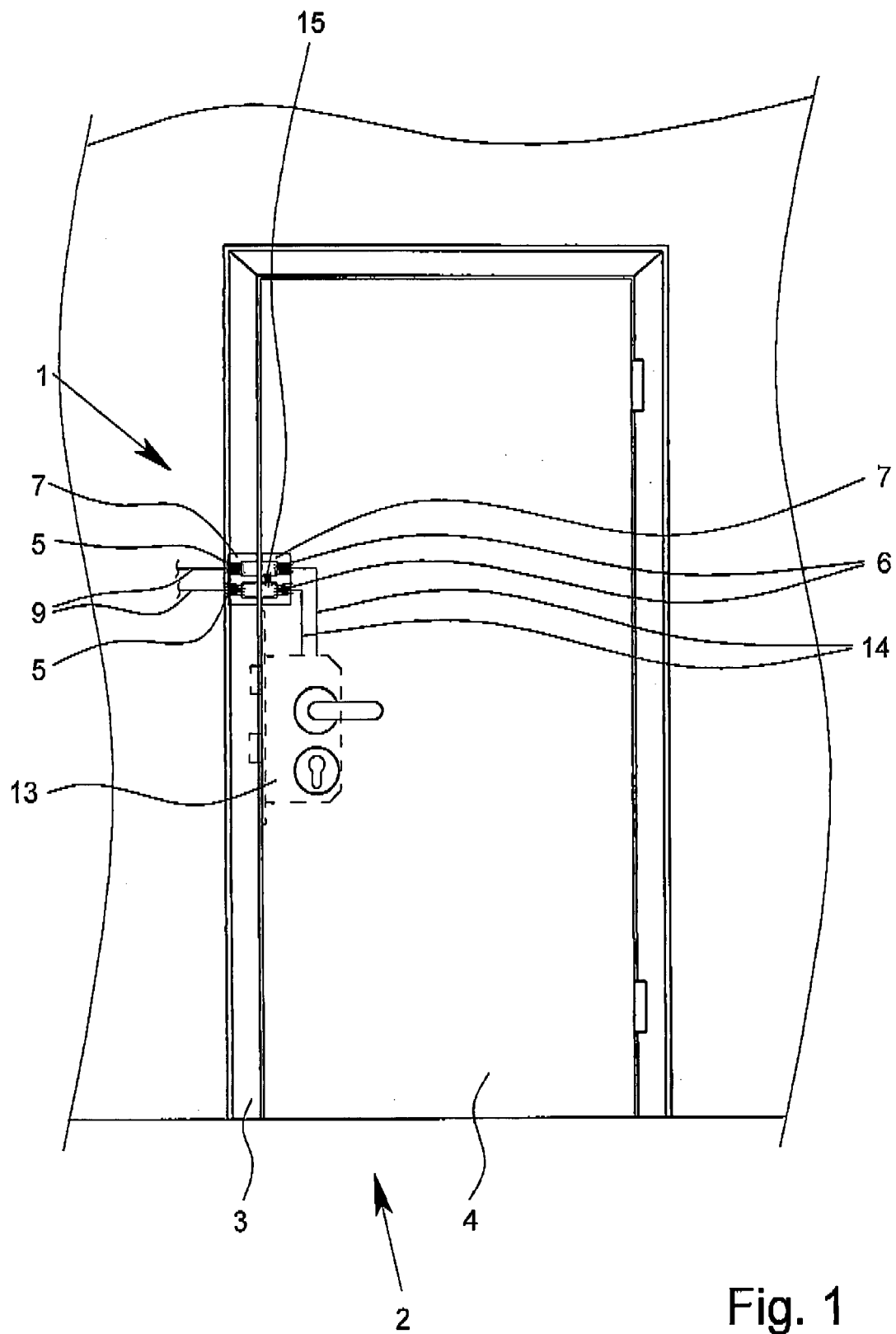


Fig. 1

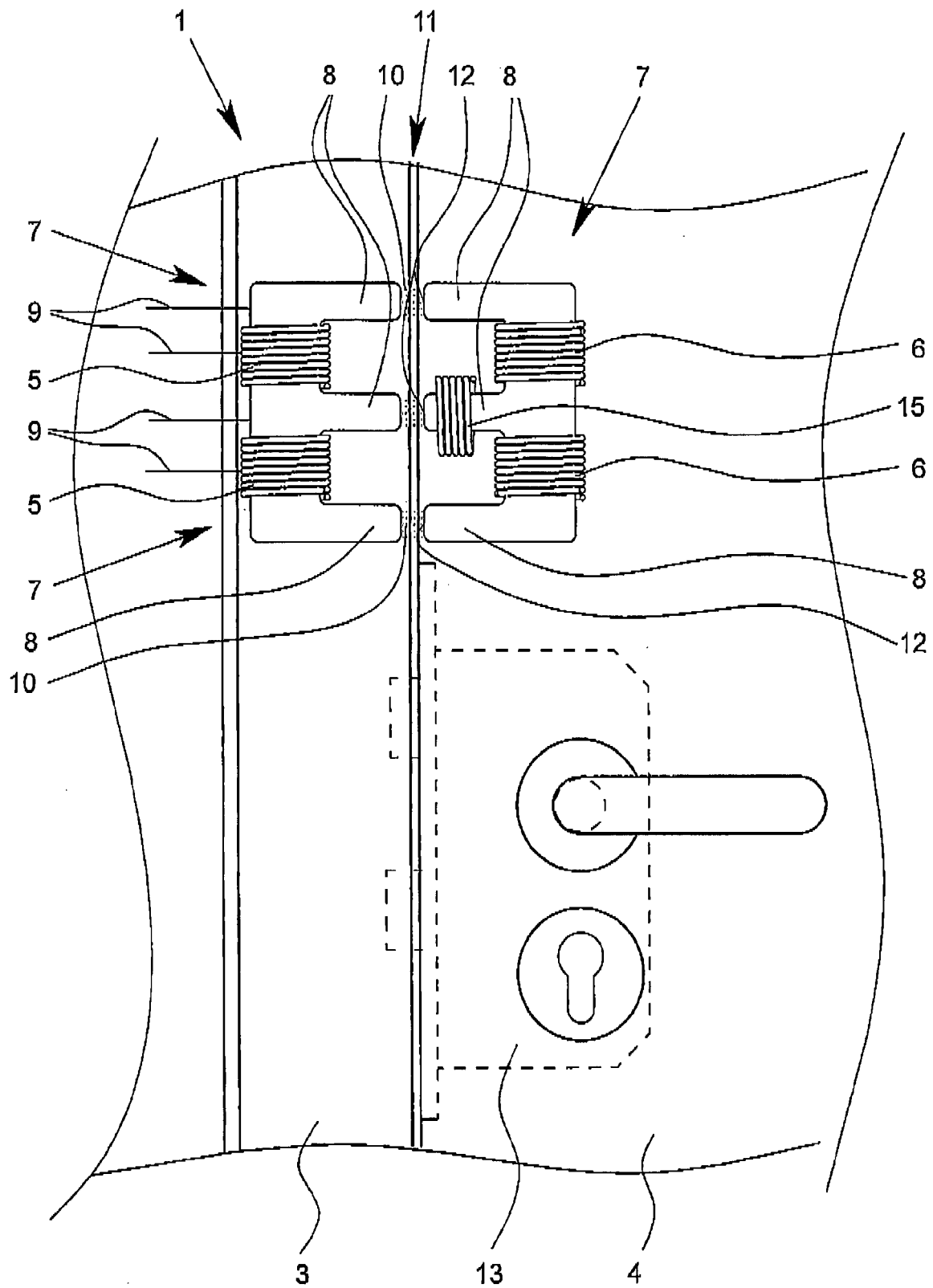


Fig. 2

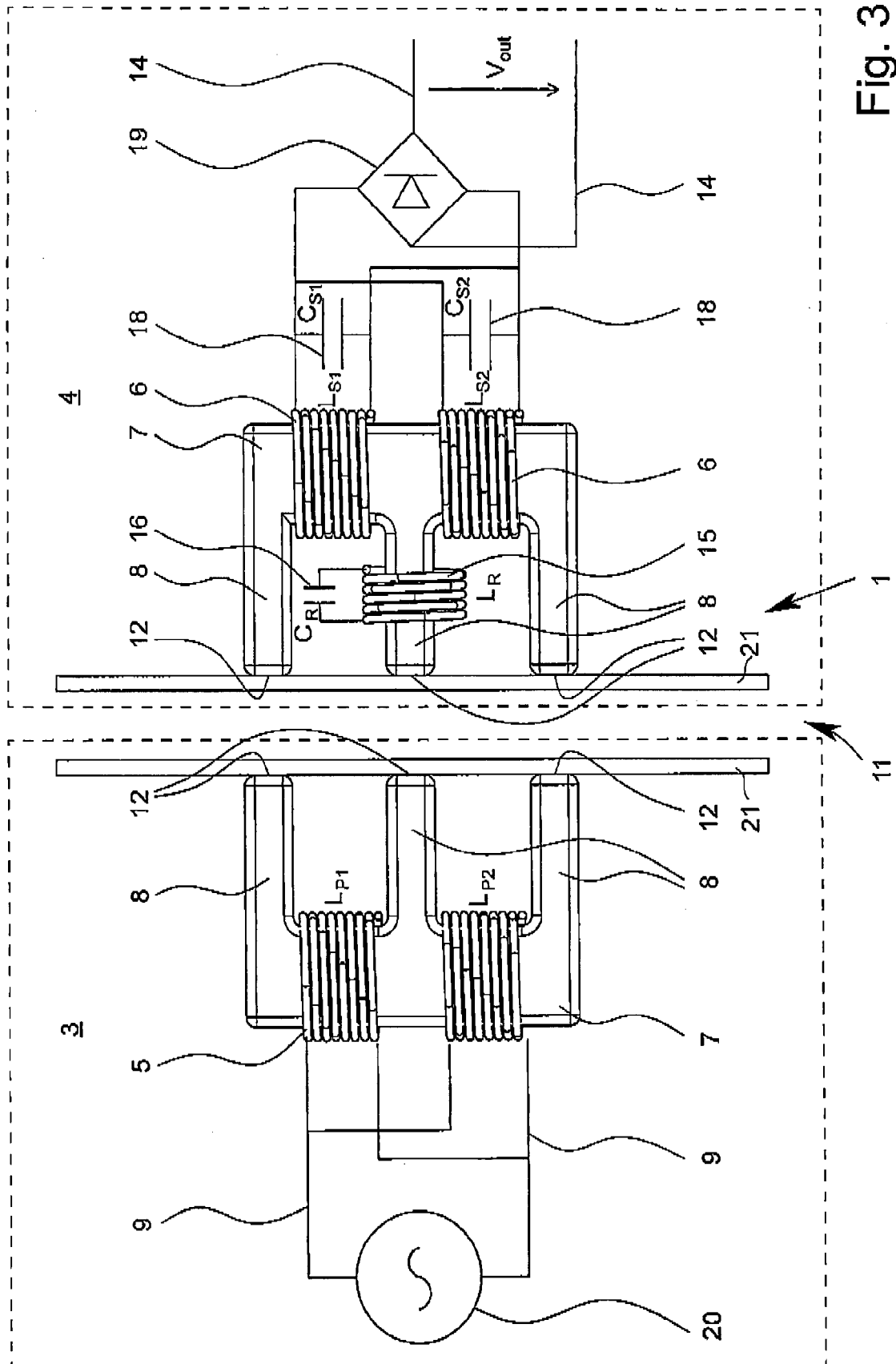


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 00 0464

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2012/267962 A1 (HANCHETT JR) 25. Oktober 2012 (2012-10-25) * Absatz [0098] *	1-15	INV. E05B47/00 G07C9/00
X	DE 90 12 505 U1 (SIEMENS AG) 27. Juni 1991 (1991-06-27) * Abbildungen 2,3 *	1,14,15	
X	DE 197 38 938 A1 (SIMONS & VOSS IDENTIFIKATIONSSYSTEME GMBH) 8. Juli 1999 (1999-07-08) * Abbildung 1 *	1	
X	DE 41 30 904 A1 (BKS GMBH [DE]; SIEMENS AG [DE]) 18. März 1993 (1993-03-18) * Spalte 5, Zeilen 29-33; Abbildung 6 *	1,5	
X	DE 103 19 532 A1 (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 18. November 2004 (2004-11-18) * Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,3 *	1,6	
A	DE 101 18 656 A1 (FRANKENHAUSER) 7. November 2002 (2002-11-07) * Absätze [0020], [0022] *	1,2,6	
A	WO 2014/111502 A1 (BAUMANN/HOLDING/1886 GMBH) 24. Juli 2014 (2014-07-24) * das ganze Dokument *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. August 2015	Prüfer Van Beurden, Jason
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 00 0464

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

24-08-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012267962 A1	25-10-2012	KEINE	
DE 9012505 U1	27-06-1991	KEINE	
DE 19738938 A1	08-07-1999	KEINE	
DE 4130904 A1	18-03-1993	AT 154994 T	15-07-1997
		DE 4130904 A1	18-03-1993
		EP 0539696 A1	05-05-1993
DE 10319532 A1	18-11-2004	KEINE	
DE 10118656 A1	07-11-2002	KEINE	
WO 2014111502 A1	24-07-2014	AT 513878 A1	15-08-2014
		WO 2014111502 A1	24-07-2014

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10246671 [0007]