

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
23. Juli 2015 (23.07.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/107205 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 16/027 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/050920
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. Januar 2015 (20.01.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 200 934.0
20. Januar 2014 (20.01.2014) DE
- (71) Anmelder: **LEONI BORDNETZ-SYSTEME GMBH**
[DE/DE]; Flugplatzstraße 74, 97318 Kitzingen (DE).
- (72) Erfinder: **NACHTRAB, Johannes**; Kolbenstraße 38,
91575 Windsbach (DE). **LANGHOFF, Wolfgang**;
Weinbergstraße 88, 71229 Leonberg (DE). **PREUB,
Marco**; Schießhausstraße 11, 97072 Würzburg (DE).
HAUSCHILD, Wolfgang; Rankenstraße 50, 90513
Zirndorf (DE). **FLECKENSTEIN, Norbert**; Alte
Leipziger Straße 22, 63571 Gelnhausen (DE). **MEHL,
Stephan**; Lindelbergstrasse 7, 91077 Neunkirchen (DE).
- (74) Anwalt: **FDST PATENTANWÄLTE**; Nordostpark 16,
90411 Nürnberg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ENERGY SUPPLY COUPLING

(54) Bezeichnung : ENERGIEVERSORGUNGSKUPPLUNG

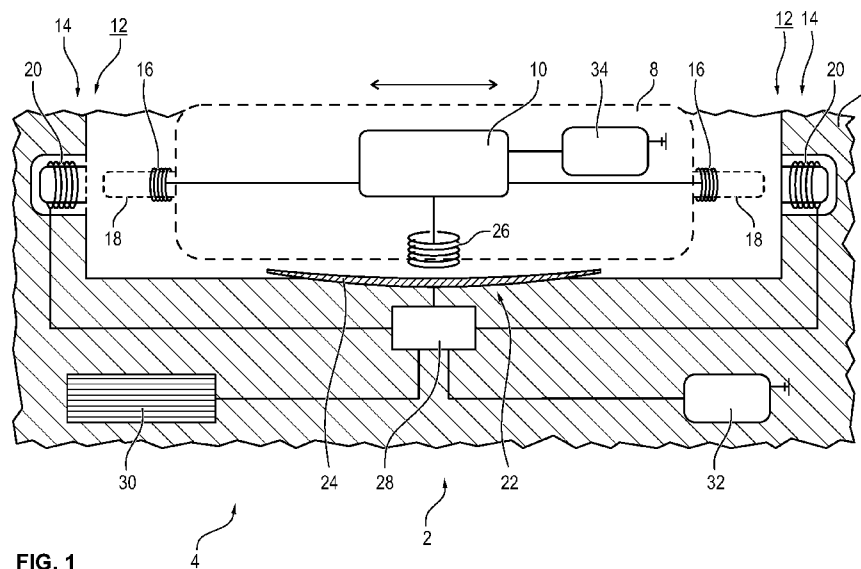


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a power supply coupling (2) for a vehicle (4) with a vehicle base (6) and a sliding door (8) secured thereto, which can be moved back and forth between two end positions. In order to transfer electric energy between the vehicle base (6) and the sliding door (8), a primary transmission interface (12) and a separate secondary transmission interface (22) are formed.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Energieversorgungskupplung (2) für ein Kraftfahrzeug (4) mit einer Fahrzeugbasis (6) und mit einer daran befestigten Schiebetür (8), die zwischen zwei Endpositionen hin- und herbewegbar ist, wobei zur Übertragung von elektrischer Energie zwischen der Fahrzeugbasis (6) und der Schiebetür (8) eine primäre Übertragungsschnittstelle (12) und eine davon unabhängige sekundäre Übertragungsschnittstelle (22) ausgebildet sind.



WO 2015/107205 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Beschreibung

Energieversorgungskupplung

Die Erfindung betrifft eine Energieversorgungskupplung für ein Kraftfahrzeug mit einer Fahrzeugbasis und mit einer daran befestigten Schiebetür, die zwischen zwei Endpositionen hin- und herbewegbar ist.

Die Karosserie eines Kraftfahrzeuges weist typischerweise eine Fahrzeugbasis sowie mehrere beweglich mit der Fahrzeugbasis verbundene Anbauteile auf, wie beispielsweise Schiebetüren. In den Anbauteilen sind dabei häufig elektrische Verbraucher, wie zum Beispiel elektrische Fensterheber, verbaut, die über das Bordnetz des Kraftfahrzeuges mit elektrischer Energie versorgt werden.

Dabei erfolgt die Übertragung von elektrischer Energie von der Fahrzeugbasis in die Anbauteile in der Regel über Kabelverbindungen. Entsprechende Kabelverbindungen sind im Betrieb des Kraftfahrzeuges immer wieder mechanischen Belastungen ausgesetzt, da diese bei jeder Bewegung der Anbauteile, also beispielsweise bei jedem Öffnen oder Schließen einer Schiebetür, mitbewegt werden, was zum Beispiel zu Ermüdungsbrüchen in den Kabelverbindungen führen kann.

Bekannt sind weiter sogenannte Kontaktstreifen oder Berührungskontakte, bei denen ein Stromkreis durch eine Berührung zwischen zwei Leiterelementen geschlossen wird. Diese gelten jedoch als recht verschleißanfällig.

Aus der DE 101 55 497 A1 ist darüber hinaus eine Stromversorgungsvorrichtung für eine Fahrzeugschiebetür bekannt, bei der die Versorgung einer Last in der Fahrzeugschiebetür mit elektrischem Strom über zwei Spulen erfolgt, die sich beim Schließen der Fahrzeugschiebetür annähern, so dass dann bei geschlossener Fahrzeugschiebetür durch Induktion elektrische Energie von der Fahrzeugkarosserie an die Fahrzeugschiebetür übertragen wird. Ist die mittels der Spulen realisierte Stromversorgung unterbrochen, also beispielsweise die Fahrzeugschiebe-

tür geöffnet, so wird ersatzweise eine in der Fahrzeugschiebetür angeordnete Batterie genutzt, um weiterhin die Last mit elektrischem Strom zu versorgen.

In der nachveröffentlichten DE 10 2013 221 483 A1 ist zudem eine Koppelung zwischen einem plattenförmigen Element, wie einem Cabriodach, und einem Fahrzeug mittels zweier Verbinder aus je zwei Verbindungselementen beschrieben, wobei jeder Verbinder an einer Seite einer Energiequelle, wie einer Batterie, angekoppelt ist und wobei die beiden Verbinder zusammen die Ausbildung eines vollständigen Stromkreises erlauben.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine alternative Energieversorgungskupplung für ein Kraftfahrzeug anzugeben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Energieversorgungskupplung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den rückbezogenen Ansprüchen enthalten.

Die Energieversorgungskupplung ist dabei für ein Kraftfahrzeug ausgelegt und dient zur Übertragung von elektrischer Energie, genauer zur Übertragung von Versorgungsenergie zur Versorgung elektrischer Verbraucher, zwischen einer Fahrzeugbasis und einer Schiebetür, wobei die Schiebetür relativ zur Fahrzeugbasis zwischen zwei Endpositionen hin- und herbewegbar ist. Der Begriff Fahrzeugbasis steht hierbei im Prinzip für die Karosserie oder den Fahrzeugaufbau des Kraftfahrzeuges, allerdings ist die Schiebetür ausgenommen. Für die Energieübertragung weist die Energieversorgungskupplung eine primäre Übertragungsschnittstelle und eine davon unabhängige sekundäre Übertragungsschnittstelle auf.

Unter unabhängige Übertragungsschnittstelle oder kurz Schnittstelle wird hierbei verstanden, dass jede Schnittstelle alleine zur Übertragung von Versorgungsenergie ausgebildet ist. Die beiden Schnittstellen sind dabei auch unabhängig voneinander ansteuerbar und insbesondere unabhängig voneinander aktivierbar bzw. abschaltbar. Dadurch besteht die Möglichkeit, in Abhängigkeit von unterschiedli-

chen Betriebszuständen wahlweise die eine oder die andere oder auch beide Schnittstellen für eine Energieübertragung zu nutzen.

Insbesondere ist es hierbei vorgesehen, dass im Betrieb wahlweise lediglich eine der beiden Schnittstellen für die Energieübertragung aktiviert ist. Die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle dient somit bevorzugt nicht dazu, die primäre Übertragungs-Schnittstelle in einem Parallelbetrieb zu ergänzen, um auf diese Weise zum Beispiel in der Summe eine größere elektrische Leistung übertragen zu können. Ebenso wenig ist die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle als Absicherung vorgesehen, also als Ersatz, für den Fall, dass die primäre Übertragungs-Schnittstelle beispielsweise defektbedingt ausfällt. Stattdessen erfolgt mit Hilfe der beiden unabhängigen Übertragungs-Schnittstellen eine Anpassung der Energieversorgungskupplung an unterschiedliche Betriebszustände, die insbesondere auch abhängig sind von der Position der Schiebetür relativ zur Fahrzeugbasis.

Dabei gilt es zu bedenken, dass sich die Schiebetür eines Kraftfahrzeuges die meiste Zeit über in einer der beiden Endpositionen befindet, also entweder vollständig geöffnet oder vollständig geschlossen ist, und sich typischerweise nur während relativ kurzer Zeitabschnitte, also während des Öffnens oder des Schließens der Schiebetür, in einer Zwischenposition befindet. Zudem ist bei den in die Schiebetür integrierten elektrischen Verbrauchern wie z. B. ein elektrischer Fensterheber, eine Leseleuchte oder ein Lautsprecher, kein zeitlich konstanter Energiebedarf gegeben. Der Bedarf an elektrischer Leistung hängt davon ab, welche und wie viele elektrische Verbraucher gerade im Betrieb sind oder aktiv genutzt werden, wobei typischerweise vor allem dann elektrische Verbraucher aktiv genutzt werden, wenn die Schiebetür vollständig geschlossen ist.

Infolgedessen sind die beiden Übertragungs-Schnittstellen bevorzugt für unterschiedliche Anforderungen ausgelegt. Die Ausgestaltungen der beiden Übertragungs-Schnittstellen unterscheiden sich dabei insbesondere hinsichtlich der Maximalleistung, also der maximalen Leistung, die mittels der entsprechenden Übertragungs-Schnittstelle übertragen werden kann, aber auch hinsichtlich der Dauerbetriebsleistung, also der Leistung, die durchgehend über einen längeren Zeitraum

hinweg übertragen werden kann. Vorzugsweise ist die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle hierbei für die Übertragung von kleineren Leistungen im Vergleich zu der primären Übertragungs-Schnittstelle ausgelegt.

Die primäre Übertragungs-Schnittstelle ist zudem bevorzugt nur dann aktiviert, wenn sich die Schiebetür an einer der beiden Endpositionen befindet. Weiter ist die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle nur dann aktiviert, wenn sich die Schiebetür zwischen den beiden Endpositionen befindet. Das heißt, dass für eine Energieübertragung bevorzugt stets nur eine der beiden Übertragungs-Schnittstellen genutzt wird und dementsprechend ist die primäre Übertragungs-Schnittstelle vorzugsweise deaktiviert, wenn sich die Schiebetür zwischen den beiden Endpositionen befindet. Analog ist dann auch die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle bevorzugt deaktiviert, wenn sich die Schiebetür an einer der beiden Endpositionen befindet.

Unter den Begriffen aktiviert und deaktiviert ist in diesem Zusammenhang zu verstehen, dass die entsprechende Übertragungs-Schnittstelle zur Übertragung von elektrischer Energie genutzt beziehungsweise nicht genutzt wird. Dies lässt sich beispielsweise dadurch realisieren, dass die entsprechenden Übertragungs-Schnittstellen über je einen ansteuerbaren Halbleiterschalter an eine Stromversorgungsschaltung angebunden sind, die mittels einer Steuereinheit oder Ansteuerungsvorrichtung zur Aktivierung der entsprechenden Übertragungs-Schnittstellen geschlossen und zur Deaktivierung geöffnet werden. Die Ansteuerung des Halbleiterschalters erfolgt dann also über die Steuereinheit, die als Teil der Energieversorgungskupplung entweder in die Fahrzeugbasis oder in die Schiebetür integriert ist. Bevorzugt erfolgt die Ansteuerung der Halbleiterschalter jedoch durch eine komplexere Steuer- und Auswerteeinheit, die hierbei eingerichtet ist, um auf der Basis von Informationen über den Betriebszustand und insbesondere in Abhängigkeit der Position der Schiebetür relativ zur Fahrzeugbasis, welche zum Beispiel mithilfe eines Sensors ermittelt wird, eine Ansteuerung der Halbleiterschalter vorzunehmen.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Energieversorgungskupplung ist weiter zumindest eine der beiden Übertragungs-Schnittstellen und sind vorzugsweise beide Übertragungs-Schnittstellen als kontaktlose Übertragungs-Schnittstellen ausgebildet. Kontaktierungsprobleme durch mechanischen Verschleiß oder Verschmutzungen sind daher vermieden. Auch sind keine mechanisch / elektrischen Kupplungen erforderlich und derartige Kupplungen sind auch nicht vorgesehen.

Die primäre Übertragungs-Schnittstelle ist gemäß einer Ausgestaltungsvariante der Energieversorgungskupplung zur Übertragung von elektrischer durch induktive Koppelung ausgebildet und weist hierzu zweckdienlicherweise zumindest zwei Spulen auf.

Vorteilhaft ist hierbei insbesondere eine Ausgestaltung der primären Übertragungs-Schnittstelle, bei der zur induktiven Koppelung eine erste Zylinderspule in einer zweiten Zylinderspule einliegt, wenn sich die Schiebetür an einer der beiden Endpositionen befindet. Die beiden Zylinderspulen bilden dann eine Art Tauchspulen-System, bei dem die Zylinderspule mit den kleineren Abmessungen in der Zylinderspule mit den größeren Abmessungen eingetaucht angeordnet oder versenkt angeordnet ist, wenn sich die Schiebetür an einer der beiden Endpositionen befindet. Hierdurch umgreifen beide Zylinderspulen einen gemeinsamen Raumbereich, so dass allein durch die Positionierung der Zylinderspulen relativ zueinander eine recht effektive induktive Koppelung erreicht wird.

In vorteilhafter Weiterbildung weist die primäre Übertragungs-Schnittstelle zwei derartige Tauchspulen-Systeme auf, wobei die Übertragung von elektrischer Energie, sofern hierfür Bedarf besteht, über eines der beiden Tauchspulen-Systeme erfolgt, wenn die Schiebetür vollständig geöffnet ist, wohingegen das andere Tauchspulen-System zur Energieübertragung genutzt wird, wenn die Schiebetür vollständig geschlossen ist. Die beiden Tauchspulen-Systeme sind dabei vorzugsweise gleichartig ausgestaltet.

Da, wie zuvor erwähnt, elektrische Verbraucher in der Schiebetür typischerweise vor allem dann genutzt werden, wenn die Schiebetür vollständig geschlossen ist, ist die primäre Übertragungs-Schnittstelle bevorzugt ausgelegt, um im Bedarfsfall alle elektrischen Verbraucher auch bei einem parallelen Betrieb alle Verbraucher versorgen zu können. Aktuell liegt der maximale Bedarf an elektrischer Leistung der typischerweise in einer Schiebetür verbauten elektrischen Verbraucher bei maximal etwa 500 Watt und dementsprechend ist die primäre Übertragungs-Schnittstelle und insbesondere ein zuvor genanntes Tauchspulen-System ausgelegt, um Leistungen im Bereich von etwa 100 Watt bis etwa 500 Watt zu übertragen. Auch aus Sicherheitsgründen ist die Übertragungs-Schnittstelle dabei derart ausgestaltet, dass diese Leistung problemlos auch über einen recht langen Zeitraum hinweg übertragen werden kann.

Von Vorteil ist es weiter auch die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle als kontaktlose Übertragungs-Schnittstelle auszugestalten. Hierzu ist die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle gemäß einer Ausgestaltungsvariante zur Übertragung von elektrischer Energie durch kapazitive Koppelung ausgebildet. Alternativ erfolgt die Übertragung von elektrischer Energie durch induktive Koppelung, wobei in beiden Fällen die Übertragungs-Schnittstelle zweckdienlicherweise derart gestaltet ist, dass im Prinzip über die gesamte Wegstrecke zwischen den Endpositionen hinweg Energie von der Fahrzeugbasis an die Schiebetür über die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle übertragen werden kann. Lediglich im unmittelbaren Bereich der beiden Endpositionen erfolgt die Energieübertragung über die primäre Übertragungs-Schnittstelle und nicht über die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle.

Bevorzugt umfasst hierzu die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle eine Wanderspule und eine Wegspule, wobei die Wanderspule in die Schiebetür integriert ist und sich mit dieser im Falle einer Bewegung mitbewegt, wohingegen die Wegspule in die Fahrzeugbasis integriert ist und dementsprechend ebenso wie die Fahrzeugbasis, die hier das Bezugssystem bildet, quasi fest steht. Von Vorteil ist es dabei, für die Wanderspule möglichst kleine Abmessungen vorzusehen und die Wegspule derart auszugestalten, dass sich diese in etwa über die Wegstrecke zwischen den beiden Endpositionen erstreckt. Hierfür ist die Wegspule entweder

durch eine langgezogene Spule oder aber durch eine Vielzahl nebeneinander angeordneter einzelner Spulen ausgebildet. Im Falle einer Vielzahl nebeneinander angeordneter einzelner Spulen bilden diese dann eine Art Array und es wird bevorzugt stets nur diejenige Spule des Arrays aktiviert und für die Energieübertragung genutzt, die der Wanderspule zum entsprechenden Zeitpunkt gerade gegenüberliegt.

Weiter ist die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung dafür ausgelegt, um Leistungen im Bereich von etwa einem Watt bis etwa 50 Watt zu übertragen. Es soll also über die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle typischerweise deutlich weniger Energie pro Zeit übertragen werden als über die primäre Übertragungs-Schnittstelle und infolgedessen dient die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle bevorzugt lediglich dazu, Grundfunktionen zu ermöglichen, die als sicherheitsrelevant eingestuft werden. Als sicherheitsrelevante Grundfunktion werden dabei z. B. Funktionen wie ein Einklemmschutz betrachtet, durch den verhindert werden soll, dass Personen beim Schließen der Schiebetür eingeklemmt werden und sich verletzen. Der Energiebedarf für derartige Grundfunktionen ist dabei typischerweise relativ gering und dementsprechend ist dann die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle für eben diese geringen Leistungen ausgelegt. Da der Energiebedarf für derartige Grundfunktionen über die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle gedeckt wird, wird bevorzugt auf einen Energie-Speicher, also insbesondere einen Akkumulator oder eine Batterie, in der Schiebetür verzichtet. Infolgedessen wird dann auch auf eine entsprechende Ladeschaltung für ein Aufladen des Akkumulators bzw. der Batterie verzichtet.

Bei dieser Ausgestaltung ist eine Versorgung von elektrischen Verbrauchern, die nicht zur Realisierung von Grundfunktionen ausgebildet sind, nicht vorgesehen. Daher werden diese Verbraucher, die typischerweise einen höheren Leistungsbedarf haben und die demzufolge in diesem Zusammenhang als Hoch-Leistungsverbraucher bezeichnet werden, bevorzugt deaktiviert und/oder gesperrt, solange die primäre Übertragungs-Schnittstelle deaktiviert ist. Hierfür sind vorzugsweise eine Steuereinheit und ein damit verbundener Sensor in die Schiebetür integriert, wobei der Sensor erfasst, ob sich die Schiebetür in einer der beiden Endpositio-

nen befindet und wobei die Steuereinheit in Abhängigkeit der Daten vom Sensor eine Deaktivierung und/oder Sperrung oder aber eine Aktivierung und/oder Entsperrung der Hoch-Leistungsverbraucher beispielsweise durch eine Ansteuerung von Halbleiterschaltern vornimmt.

Die Speisung der Energieversorgungskupplung mit elektrischer Energie wiederum erfolgt typischerweise über das sogenannte Bordnetz des Kraftfahrzeuges, über welches zunächst einmal eine Gleichspannung bereitgestellt wird. Die Energieversorgungskupplung weist daher zweckdienlicherweise zumindest eine in der Fahrzeugbasis untergebrachte Wandlerbaugruppe auf, mit deren Hilfe im Betrieb aus der Gleichspannung des Bordnetzes, also der Bordnetz-Gleichspannung, eine Speisewechselspannung für die Übertragungs-Schnittstellen generiert wird. In bevorzugter Weiterbildung ist für jede Übertragungs-Schnittstelle eine eigene Wandlerbaugruppe vorgesehen, wobei in diesem Falle jeder Übertragungs-Schnittstelle eine Wandlerbaugruppe vorgeschaltet ist.

Die Speisewechselspannung weist dabei bevorzugt eine Spannungsamplitude mit einem Wert zwischen etwa 150 V und etwa 250 V und insbesondere eine Spannungsamplitude mit einem Wert zwischen 180 V und 220 V auf.

Zudem wird vorzugsweise eine Speisewechselspannung generiert, deren Basisfrequenz einen Wert zwischen etwa 100 kHz und etwa 200 kHz und insbesondere einen Wert zwischen 140 kHz und 160 kHz hat.

Je nach Anwendungsfall entspricht die Frequenz der Speisewechselspannung im Betrieb dann der Basisfrequenz und ist im Betrieb im Wesentlichen konstant. Bevorzugt wird die Frequenz der Speisewechselspannung im Betrieb variiert, insbesondere lastabhängig, also abhängig von den Lastanforderungen der Verbraucher. Sie entspricht beispielsweise im zeitlichen Mittel der Basisfrequenz. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsvariante der Energieversorgungskupplung wird eine frequenzmodulierte Speisewechselspannung generiert, bei der die Frequenz der Speisewechselspannung in einem Regelbereich von etwa 40 kHz um die Basisfrequenz in Abhängigkeit eines Regelsignals variiert wird.

Darüberhinaus umfasst die Energieversorgungskupplung bevorzugt eine Signalverarbeitungseinheit, wobei diese derart eingerichtet ist, dass bei Bedarf über zumindest eine der beiden Übertragungs-Schnittstellen, vorzugsweise die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle, zusätzliche Informationssignale oder Daten übertragen werden. Entsprechende Informationen, die zum Beispiel über das Bordnetz des Kraftfahrzeuges in die Signalverarbeitungseinheit eingespeist werden, werden bevorzugt auf die Speisewechselspannung, die zur Übertragung von elektrischer Leistung zur Versorgung der elektrischen Verbraucher im entsprechenden Anbauteil vorgesehen ist, aufmoduliert. Hierbei wird eine Frequenzmodulation, wie die zuvor genannte Frequenzmodulation mit Hilfe des Regelsignals, bevorzugt. Auf diese Weise lassen sich dann zum Beispiel Steuersignale für einen Lautsprecher übertragen. Alternativ sind auch eine Phasen- oder eine Amplitudenmodulation vorgesehen oder aber es wird ein separater, paralleler Datenkanal genutzt. Im Falle eines zusätzlichen Datenkanals ist in einigen Anwendungsfällen auch ein anweichender Übertragungsstandard vorgesehen, wie zum Beispiel WLAN oder Bluetooth.

Von Vorteil ist es außerdem, eine Steuer- und Auswerteeinheit vorzusehen, mit deren Hilfe der aktuelle Betriebszustand der elektrischen Verbraucher im entsprechenden Anbauteil ermittelt wird und dann basierend auf diesen Informationen stets gerade so viel Leistung über die Energieversorgungskupplung an das Anbauteil zu übertragen, dass der aktuelle Bedarf der elektrischen Verbraucher gedeckt wird. Hierdurch lässt sich eine Art resonante Abstimmung erreichen, wodurch der Wirkungsgrad der Energieversorgungskupplung erhöht werden kann. Die Anpassung der Leistungsübertragung erfolgt dabei bevorzugt durch eine Variation der Frequenz der Speisewechselspannung, bei der die Frequenz der Speisewechselspannung an den aktuellen Lastzustand angepasst wird. Es wird also zum Beispiel der aktuelle Lastzustand messtechnisch erfasst und aus den so ermittelten Messdaten wird ein Regelsignal generiert, welches dann für eine Frequenzmodulation nach dem zuvor genannten Prinzip genutzt wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

FIG 1 in einer Art stark vereinfachten Blockschaltdarstellung ein ausschnittsweise skizziertes Kraftfahrzeug mit einer Energieversorgungskupplung.

Eine nachfolgend exemplarisch beschriebene Energieversorgungskupplung 2 ist für ein Kraftfahrzeug 4 ausgelegt und in einem solchen verbaut. Das Kraftfahrzeug 4 weist dabei eine Fahrzeugbasis 6 und eine daran befestigte Schiebetür 8 auf, die zwischen zwei Endpositionen in- und herbewegbar ist. Die Energieversorgungskupplung 2 dient zur Übertragung von elektrischer Energie zwischen der Fahrzeugbasis 6 und der Schiebetür 8.

Die so übertragene elektrische Energie wird in der Schiebetür 8 zur Versorgung von vorzugsweise mehreren elektrischen Verbrauchern 10 genutzt, die in die Schiebetür 8 integriert sind. Typische elektrische Verbraucher 10 sind dabei ein elektrischer Fensterheber, eine Ausstiegs- oder eine Leseleuchte sowie Lautsprecher einer Musikanlage. Derartige elektrische Verbraucher 10 dienen dabei zur Erhöhung des Komforts. Darüber hinaus werden jedoch auch elektrische Verbraucher 10 verbaut, mit deren Hilfe Sicherheitsfunktionen realisiert werden. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist für die Schiebetür 8 als Sicherheitsfunktion ein Einklemmschutz realisiert, wobei hierfür eine Klemmschutzbaugruppe als elektrischer Verbraucher 10 in die Schiebetür 8 integriert ist.

Die Energieversorgungskupplung 2 ist nun derart ausgelegt, dass die Energieversorgung der Klemmschutzbaugruppe unabhängig von der Position der Schiebetür 8 relativ zur Fahrzeugbasis 6 sichergestellt ist, wohingegen die übrigen elektrischen Verbraucher 10, die lediglich dem Komfort dienen, nur dann mit elektrischer Energie über die Energieversorgungskupplung 2 versorgt werden, wenn die Schiebetür 8 entweder vollständig geöffnet oder vollständig geschlossen ist, sich also in einer der beiden Endpositionen befindet.

Hierzu weist die Energieversorgungskupplung 2 eine primäre Übertragungsschnittstelle 12 auf, über welche die Übertragung von elektrischer Energie erfolgt,

sofern sich die Schiebetür 8 in einer der beiden Endpositionen befindet. Die primäre Übertragungs-Schnittstelle 12 umfasst dabei im Ausführungsbeispiel zwei Tauchspulen-Systeme 14, die im Wesentlichen gleichartig ausgestaltet sind. Teil eines jeden Tauchspulen-Systems 14 ist eine erste Zylinderspule 16, die um einen als Spulenkern wirkenden und an der Schiebetür 8 fixierten Bolzen 18 herumgewickelt ist, sowie eine zweite Zylinderspule 20, die in die Fahrzeugbasis 6 integriert ist.

Befindet sich nun die Schiebetür 8 in einer der beiden Endpositionen, so sind die beiden Zylinderspulen 16, 20 derart relativ zueinander positioniert, dass die erste Zylinderspule 16 und in Folge dessen auch der Bolzen 18 in der zweiten Zylinderspule 20 einliegt. Die beiden Zylinderspulen 16, 20 sind dann koaxial zueinander angeordnet und die zweite Zylinderspule 20 hüllt die erste Zylinderspule 16 im Wesentlichen vollständig ein. Die primäre Übertragungs-Schnittstelle 12 ist dabei ausgelegt, um sämtliche elektrischen Verbraucher 10 in der Schiebetür 8 selbst im Falle eines parallelen Betriebes mit ausreichend elektrischer Energie zu versorgen.

Wird die Schiebetür aus einer der beiden Endpositionen um eine definierte Wegstrecke beispielsweise von wenigen Zentimetern, insbesondere von etwa 3-5 cm herausbewegt, so ist die primäre Übertragungs-Schnittstelle 12 aufgrund der räumlichen Versetzung der beiden Zylinderspulen 16, 20 nicht mehr effektiv und wird daher solange deaktiviert, bis die Schiebetür 8 wieder in eine der beiden Endpositionen bewegt wird. Die Versorgung oder Speisung der Spule 20 wird daher aktiv abgeschaltet. Im Zuge der Deaktivierung der primären Übertragungs-Schnittstelle 12 erfolgt die Aktivierung der sekundären Übertragungs-Schnittstelle 22, über welche elektrische Energie von der Fahrzeugbasis 6 an die Schiebetür 8 übertragen wird, solange sich die Schiebetür 8 nicht in einer der beiden Endpositionen befindet.

Die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle 22 ist dabei für geringere Leistungsübertragungen ausgelegt und aus diesem Grund werden alle elektrischen Verbraucher 10, die lediglich dem Komfort dienen, deaktiviert (abgeschaltet) und ge-

sperrt, solange die primäre Übertragungs-Schnittstelle 12 deaktiviert ist. Nicht deaktiviert werden hingegen sicherheitsrelevante Funktionen und die hierfür benötigten elektrischen Verbraucher 10, also im Ausführungsbeispiel die Klemmschutzbaugruppe. Der Bedarf an elektrischer Energie dieser Klemmschutzbaugruppe ist jedoch relativ gering und die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle 22 ist ausgelegt, um lediglich die Versorgung der Klemmschutzbaugruppe mit elektrischer Energie sicherzustellen.

Hierzu weist die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle 22 eine Wegspule 24 auf, die in die Fahrzeugbasis 6 integriert und langgestreckt ausgebildet ist, so dass diese sich in etwa über die gesamte Verfahrestrecke der Schiebetür 8 erstreckt. Ergänzt wird die Wegspule 24 durch eine Wanderspule 26, die in die Schiebetür 8 integriert ist und sich bei einer Bewegung der Schiebetür 8 mitbewegt. Infolgedessen liegt die Wanderspule 26, die im Verhältnis zur Wegspule 24 deutlich kleinere Abmessungen aufweist, unabhängig von der Position der Schiebetür 8 relativ zur Fahrzeugbasis 6 stets einem Abschnitt der Wanderspule 26 gegenüber, so dass hierüber eine induktive Koppelung realisiert ist. Mit Hilfe der induktiven Koppelung wird dann über die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle 22 elektrische Energie im Bedarfsfall übertragen, solange sich die Schiebetür 8 in einem Bereich zwischen den beiden Endpositionen befindet. Wird die Schiebetür 8 dann wieder in eine der beiden Endpositionen bewegt, wird die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle 22 deaktiviert (Abschalten der Stromversorgung der Wegspule 24) und die primäre Übertragungs-Schnittstelle 12 wird wieder aktiviert.

Außer den Übertragungs-Schnittstellen 12, 22 weist die Energieversorgungskuppelung 2 im Ausführungsbeispiel zusätzlich eine Wandlerbaugruppe 28 auf, die über das Bordnetz 30 des Kraftfahrzeugs 4 mit elektrischer Energie versorgt wird und die eine vom Bordnetz 30 zur Verfügung gestellte Gleichspannung in eine Speisewechselspannung wandelt.

Diese Speisewechselspannung wird dann, je nachdem, welche Übertragungs-Schnittstelle 12, 22 gerade aktiviert ist, an eine der beiden zweiten Zylinderspulen 20 oder an die Wegspule 26 angelegt, so dass über die induktive Koppelung elekt-

rische Energie in die einliegende erste Zylinderspule 16 bzw. die gegenüberliegende Wegspule 24 eingekoppelt und infolge dessen an die Schiebetür 8 übertragen wird. Diese elektrische Energie dient dann zur Versorgung der elektrischen Verbraucher 10 in der Schiebetür 8. Üblicherweise ist auch in die Schiebetür 8 eine weitere hier nicht dargestellte Wandlerbaugruppe integriert, die die induktiv eingekoppelte Wechselspannung wieder in eine Gleichspannung, häufig vergleichbar mit der Gleichspannung des Bordnetzes 30, umwandelt.

Die Wandlerbaugruppe 28 weist zudem eine nicht näher dargestellte Signalverarbeitungseinheit auf, mit deren Hilfe bei Bedarf Daten aus dem Bordnetz 30 aufbereitet werden für eine Übertragung an einen ebenfalls nicht näher dargestellten Empfänger in der Schiebetür 8 über die gerade aktivierte Übertragungs-Schnittstelle 12, 22. Hierzu erfolgt eine Aufmodulierung eines Datensignals auf die Speisewechselspannung.

Desweiteren umfasst die Energieversorgungskupplung 2 eine Messeinrichtung 32, mit deren Hilfe die Leistungsaufnahme der elektrischen Verbraucher 10 messtechnisch erfasst und überwacht wird. Die entsprechenden Informationen werden per Funkübertragung an eine Steuer- und Auswerteeinheit 34, die auf Seiten der Fahrzeugbasis 6 in die Energieversorgungskupplung 2 integriert ist, übermittelt und basierend auf diesen Informationen steuert die Steuer- und Auswerteeinheit 34 die Wandlerbaugruppe 30 an, um die zugeführte elektrische Leistung anzupassen. Auf diese Weise wird über die Energieversorgungskupplung 2 stets gerade soviel elektrische Leistung zur Verfügung gestellt, dass der Bedarf der elektrischen Verbraucher 10 gedeckt wird. Alternativ wird mittels der Messeinrichtung 32 und der Steuer- und Auswerteeinheit 34 keine Leistungs- sondern eine Impedanzanpassung vorgenommen, um die Schwingkreise, die auf Seiten der Fahrzeugbasis 6 einerseits und auf Seiten der Schiebetür 8 andererseits wirken, resonant aufeinander abzustimmen.

Mit Hilfe der Messeinrichtung 32 und der Steuer- und Auswerteeinheit 34 erfolgt schließlich auch die Ermittlung der Position der Schiebetür 8, zumindest dahingehend, ob sich diese in einer der beiden Endpositionen befindet oder im Zwischen-

bereich. Basierend auf diesen Informationen erfolgt dann durch die Steuer- und Auswerteeinheit 34 bei Bedarf die Aktivierung und die Deaktivierung der Übertragungs-Schnittstellen 12, 22 sowie die Aktivierung und die Deaktivierung alle elektrischen Verbraucher 10, die lediglich dem Komfort dienen.

Sämtliche Elemente der beiden Übertragungsschnittstellen 12, 22, insbesondere die Spulen 14, 20 sowie ergänzend auch die Spulen 24, 26 sind vorzugsweise in einem Schutzelement- oder in einem Gehäuse eingebaut. Über dieses erfolgt zudem bevorzugt auch eine elektrische Abschirmung.

Die Erfindung ist nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr können auch andere Varianten der Erfindung von dem Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen. Insbesondere sind ferner alle im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel beschriebenen Einzelmerkmale auch auf andere Weise miteinander kombinierbar, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

2	Energieversorgungskupplung
4	Kraftfahrzeug
6	Fahrzeugbasis
8	Schiebetür
10	elektrischer Verbraucher
12	primäre Übertragungs-Schnittstelle
14	Tauchspulen-System
16	erste Zylinderspule
18	Bolzen
20	zweite Zylinderspule
22	sekundäre Übertragungs-Schnittstelle
24	Wegspule
26	Wanderspule
28	Wandlerbaugruppe
30	Bordnetz
32	Messeinrichtung
34	Steuer- und Auswerteeinheit

Ansprüche

1. Energieversorgungskupplung (2) für ein Kraftfahrzeug (4) mit einer Fahrzeugbasis (6) und mit einer daran befestigten Schiebetür (8), die zwischen zwei Endpositionen hin- und herbewegbar ist, wobei zur Übertragung von elektrischer Energie zwischen der Fahrzeugbasis (6) und der Schiebetür (8) eine primäre Übertragungs-Schnittstelle (12) ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass zusätzlich eine davon unabhängige sekundäre Übertragungs-Schnittstelle (22) ausgebildet ist.
2. Energieversorgungskupplung (2) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die primäre Übertragungs-Schnittstelle (12) aktiviert ist, wenn sich die Schiebetür (8) an einer der beiden Endpositionen befindet und wobei die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle (22) aktiviert ist, wenn sich die Schiebetür (8) zwischen den beiden Endpositionen befindet.
3. Energieversorgungskupplung (2) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Ansteuervorrichtung angeordnet ist, über die die beiden Übertragungs-Schnittstellen (22) in Abhängigkeit der Position der Schiebetür (8) insbesondere wechselweise aktiviert werden.
4. Energieversorgungskupplung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine der beiden Übertragungs-Schnittstellen (12,22) und insbesondere beide Übertragungs-Schnittstellen (12,22) als kontaktlose Übertragungs-Schnittstellen (12,22) ausgebildet sind.

5. Energieversorgungskupplung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die primäre Übertragungs-Schnittstelle (12) zur Übertragung von elektrischer Energie durch induktive Koppelung ausgebildet ist.
6. Energieversorgungskupplung (2) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die primäre Übertragungs-Schnittstelle (12) derart gestaltet ist, dass zur induktiven Koppelung eine erste Zylinderspule (16) in einer zweiten Zylinderspule (20) einliegt, wenn sich die Schiebetür (8) an einer der beiden Endpositionen befindet.
7. Energieversorgungskupplung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die primäre Übertragungs-Schnittstelle (12) ausgelegt ist, um Leistungen im Bereich von 100 W bis 500 W zu übertragen.
8. Energieversorgungskupplung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle (22) zur Übertragung von elektrischer Energie durch kapazitive Koppelung ausgebildet ist.
9. Energieversorgungskupplung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle (22) zur Übertragung von elektrischer Energie durch induktive Koppelung ausgebildet ist.
10. Energieversorgungskupplung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle (22) eine in die Schiebetür (8) integrierte Wanderspule (26) und eine in die Fahrzeugsbasis (6) integrierte Wegspule (24) umfasst und dass die Wegspule (24) langgezogen ausgebildet ist.

11. Energieversorgungskupplung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle (22) ausgelegt ist, um Leistungen im Bereich von 1 W bis 50 W zu übertragen.
12. Energieversorgungskupplung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schiebetür (8) frei von Energie-Speichern ist.
13. Energieversorgungskupplung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass zumindest eine Übertragungs-Schnittstelle (12,22), insbesondere die sekundäre Übertragungs-Schnittstelle (22), zusätzlich zur Datenübertragung ausgebildet ist.
14. Energieversorgungskupplung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass in die Schiebetür (8) eine Steuereinheit (34) integriert ist, wobei durch die Steuereinheit (34) eine Deaktivierung von Hoch-Leistungsverbrauchern (10) in der Schiebetür (8) erfolgt, sobald die primäre Übertragungs-Schnittstelle (12) nicht mehr aktiviert ist.

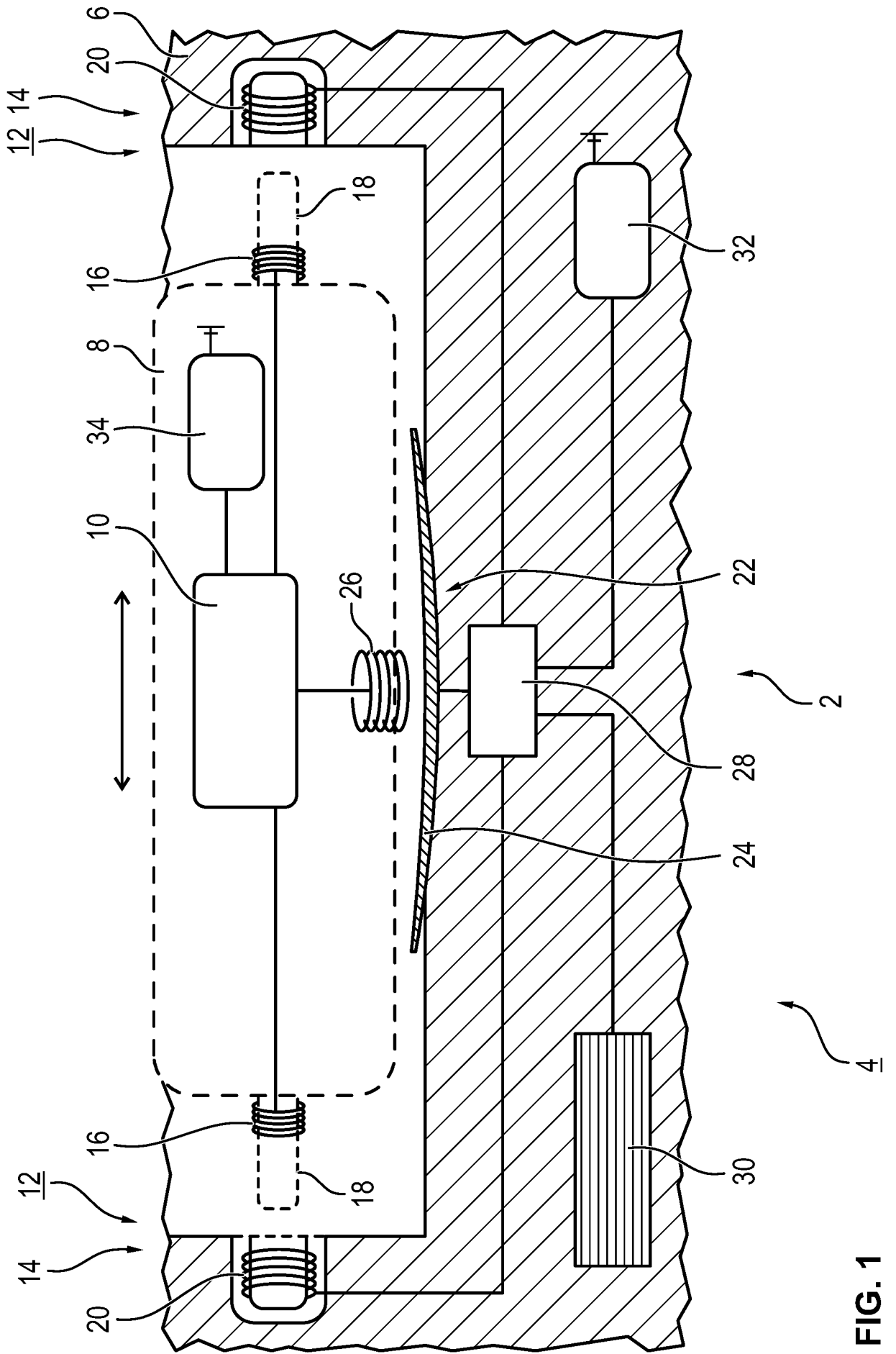


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/050920

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R16/027
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 199 47 491 A1 (KIEKERT AG [DE]) 5 April 2001 (2001-04-05) abstract; figures 1,2 column 4, lines 24-45 -----	1-14
X	DE 100 23 663 A1 (KIEKERT AG [DE]) 22 November 2001 (2001-11-22) abstract; figures 1-3 paragraphs [0028], [0029] -----	1-14
X	DE 199 23 706 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 23 November 2000 (2000-11-23) abstract; figures 1,2 claim 1 -----	1,3,4, 7-9, 11-14
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 6 May 2015	Date of mailing of the international search report 13/05/2015
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Sleightholme-Albanis
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/050920

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 55 497 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 14 August 2002 (2002-08-14) cited in the application abstract; figures 1-4 -----	1
A	DE 100 18 332 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 26 October 2000 (2000-10-26) column 2, lines 59-66; figure 1 -----	1
A	DE 102 24 526 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 13 March 2003 (2003-03-13) paragraphs [0051], [0083]; figures 1,7,38 -----	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2015/050920

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19947491	A1	05-04-2001	NONE

DE 10023663	A1	22-11-2001	NONE

DE 19923706	A1	23-11-2000	NONE

DE 10155497	A1	14-08-2002	DE 10155497 A1 14-08-2002
			GB 2373653 A 25-09-2002
			JP 3851504 B2 29-11-2006
			JP 2002147115 A 22-05-2002
			US 2002056233 A1 16-05-2002

DE 10018332	A1	26-10-2000	DE 10018332 A1 26-10-2000
			JP 2000297579 A 24-10-2000
			US 6321489 B1 27-11-2001

DE 10224526	A1	13-03-2003	DE 10224526 A1 13-03-2003
			US 2002182898 A1 05-12-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60R16/027
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 199 47 491 A1 (KIEKERT AG [DE]) 5. April 2001 (2001-04-05) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 Spalte 4, Zeilen 24-45 -----	1-14
X	DE 100 23 663 A1 (KIEKERT AG [DE]) 22. November 2001 (2001-11-22) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 Absätze [0028], [0029] -----	1-14
X	DE 199 23 706 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 23. November 2000 (2000-11-23) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 Anspruch 1 ----- -/--	1,3,4, 7-9, 11-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Mai 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/05/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sleightholme-Albanis

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 55 497 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 14. August 2002 (2002-08-14) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 -----	1
A	DE 100 18 332 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 26. Oktober 2000 (2000-10-26) Spalte 2, Zeilen 59-66; Abbildung 1 -----	1
A	DE 102 24 526 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 13. März 2003 (2003-03-13) Absätze [0051], [0083]; Abbildungen 1,7,38 -----	6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/050920

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19947491	A1	05-04-2001	KEINE
DE 10023663	A1	22-11-2001	KEINE
DE 19923706	A1	23-11-2000	KEINE
DE 10155497	A1	14-08-2002	DE 10155497 A1 14-08-2002 GB 2373653 A 25-09-2002 JP 3851504 B2 29-11-2006 JP 2002147115 A 22-05-2002 US 2002056233 A1 16-05-2002
DE 10018332	A1	26-10-2000	DE 10018332 A1 26-10-2000 JP 2000297579 A 24-10-2000 US 6321489 B1 27-11-2001
DE 10224526	A1	13-03-2003	DE 10224526 A1 13-03-2003 US 2002182898 A1 05-12-2002