

(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
28. September 2017 (28.09.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/161395 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60L 11/18 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2017/060070

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. März 2017 (16.03.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 50250/2016 25. März 2016 (25.03.2016) AT

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : **STOCKINGER, Hermann** [AT/AT];
Ruckerlberggürtel 17, 8010 Graz (AT).

(72) Erfinder: **LEIBETSEDER, Manuel**; Carl-Spitzweg-
Gasse 21, 8042 Graz (AT).

(74) Anwälte: **SCHWARZ & PARTNER**
PATENTANWÄLTE OG et al.; Wipplingerstrasse 30,
1010 Wien (AT).

(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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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: CONTACT SYSTEM FOR ESTABLISHING AN ELECTRIC CONNECTION BETWEEN A VEHICLE AND A POWER SUPPLY

(54) Bezeichnung : KONTAKTIERUNGSSYSTEM ZUM HERSTELLEN EINER ELEKTRISCHEN VERBINDUNG ZWISCHEN EINEM FAHRZEUG UND EINER ENERGIEVERSORGUNG

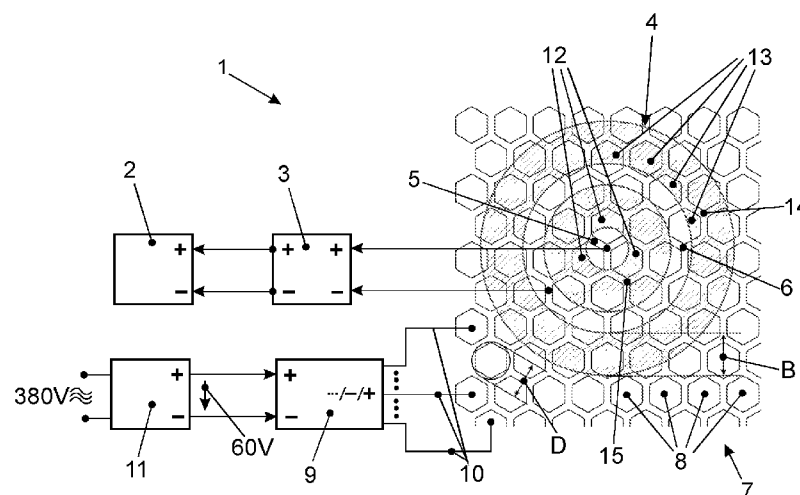


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a contact system (1; 16; 22) for establishing an electric connection between a vehicle and a power supply (11) having a first pole and a second pole for charging the vehicle, secondary contact surfaces (5, 6; 18; 19) being mounted such that they surround a second insulating surface (14; 20; 27), wherein the second insulating surface (14; 20; 27) has at least one minimum width (W1, W2; W3, W4) which is greater than the peripheral size of one of the contacted primary contact surfaces (8; 23) in the same direction (X, Y, Z).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/161395 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Kontaktierungssystem (1; 16; 22) zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Fahrzeug und einer Energieversorgung (11) mit einem ersten Pol und einem zweiten Pol zum Laden des Fahrzeugs, bei dem sekundäre Kontaktflächen (5, 6; 18; 19) von einer zweiten Isolationsfläche (14; 20; 27) umgebend vorgesehen sind, wobei die zweite Isolationsfläche (14; 20; 27) zumindest eine Mindestbreite (W1, W2; W3, W4) aufweist, die größer als die Ausdehnung der Kontur einer der berührten primären Kontaktflächen (8; 23) in derselben Richtung (X, Y, Z) ist.

Kontaktierungssystem zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Fahrzeug und einer Energieversorgung

Die Erfindung betrifft ein Kontaktierungssystem zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Fahrzeug und einer Energieversorgung mit einem ersten Pol und einem zweiten Pol zum Laden des Fahrzeugs, mit:

 einem primären Übertragungselement, das eine Mehrzahl an strukturiert angeordneten gegeneinander elektrisch isolierten je eine äußere Kontur aufweisenden primären Kontaktflächen aufweist, und mit

 einem sekundären Übertragungselement, das zumindest eine erste sekundäre Kontaktfläche, zum Kontaktieren des ersten Pols, und zumindest eine zweite sekundäre Kontaktfläche, zum Kontaktieren des zweiten Pols, aufweist, wobei die sekundären Kontaktflächen gegeneinander elektrisch isoliert sind, und mit

Steuerungsmitteln, die zum Ermitteln erster primärer Kontaktflächen ausgebildet sind, die die erste sekundäre Kontaktfläche berühren, und die zum Ermitteln zweiter primärer Kontaktflächen ausgebildet sind, die die zweite sekundäre Kontaktfläche berühren, und die zum Herstellen einer elektrischen Verbindung über die ersten primären Kontaktflächen und die erste sekundäre Kontaktfläche zur Energieversorgung des Fahrzeugs ausgebildet sind und, die zum Herstellen einer elektrischen Verbindung über die zweiten primären Kontaktflächen und die zweite sekundäre Kontaktfläche zwischen dem zweiten Pol der Energieversorgung und dem zweiten Pol des Fahrzeugs ausgebildet sind.

Ein solches Kontaktierungssystem ist beispielsweise aus dem Dokument US 8,307,967 B2 bekannt, das ein Fahrzeug mit einem sekundären Übertragungselement und ein in der Fahrbahn eines Parkplatzes eingelassenes primäres Übertragungselement offenbart. Wenn das durch einen Elektromotor angetriebene Fahrzeug auf dem Parkplatz abgestellt wird, dann senkt eine Mechanik das sekundäre Übertragungselement auf das primäre Übertragungselement ab, wodurch elektrischer Strom zum Aufladen der Energieversorgung des Fahrzeugs über Kontaktflächen der Übertragungselemente fließen kann.

Das in der Fahrbahn des Parkplatzes eingelassene primäre Übertragungselement ist durch zwei Reihen von rechteckförmigen oder rasterförmig angeordneten runden elektrisch gegeneinander isolierten primären Kontaktflächen gebildet. Dem primären Übertragungselement sind Steuerungsmittel zugeordnet, die mit jeder der primären Kontaktflächen einerseits und mit einem Pluspol und einen Minuspol einer

Niederspannungsenergiequelle im Bereich vom 12 bis 24 Volt andererseits verbunden sind. Mittels der Steuerungsmittel kann jede der primären Kontaktflächen, die vorerst potentialfrei geschaltet sind, mit dem Pluspol oder mit dem Minuspol verbunden werden.

Das in der US 8,307,967 B2 offenbarte sekundäre Übertragungselement am Fahrzeug weist eine Reihe quadratischer sekundärer Kontaktflächen auf, wobei die Größen der Kontaktflächen so gewählt wurden, dass es zu keinen Kurzschlüssen der Kontaktflächen eines Übertragungselements durch Kontaktflächen des anderen Übertragungselements kommen kann. Nach dem mechanischen Absenken des sekundären Übertragungselements auf das primäre Übertragungselement ermitteln die Steuerungsmittel welche primären und sekundären Kontaktflächen im elektrischen Kontakt stehen und verbinden dann die passenden primären Kontaktflächen des primären Übertragungselements mit dem Pluspol und die passenden sekundären Kontaktflächen des sekundären Übertragungselements mit dem Minuspol der Niederspannungsquelle, damit die Energieversorgung des Fahrzeugs geladen wird.

Bei dem bekannten Kontaktierungssystem hat sich als Nachteil erwiesen, dass mit der Niederspannungsquelle die Ladevorgänge relativ lange dauern, weshalb die Energieversorgung des Fahrzeugs bei einer Parkdauer von beispielsweise nur einer Stunde nicht vollständig geladen wird. Aus Sicherheitsgründen ist die Verwendung von über dem Niederspannungsbereich liegenden Spannungen zwischen Pluspol und Minuspol nicht durchführbar, da es sonst zu Elektrisierungen kommen kann, wenn beispielsweise eine Person während des Ladevorgangs unter das Fahrzeug und auf die Kontaktflächen greift.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Kontaktierungssystem zu schaffen, bei dem die Ladedauer zum vollständigen Aufladen der Energieversorgung im Fahrzeug reduziert werden kann, wobei gleichzeitig die notwendige Sicherheit gewährleistet sein muss.

Erfindungsgemäß wird die vorliegende Aufgabe durch ein Kontaktierungssystem gelöst, bei dem eine die sekundären Kontaktflächen umgebende zweite Isolationsfläche vorgesehen ist, die zumindest eine gegebenenfalls richtungsabhängige Mindestbreite aufweist, die größer als die Ausdehnung der Kontur einer der berührten primären Kontaktflächen in derselbe Richtung ist.

Hierdurch ist sichergestellt, dass primäre Kontaktflächen, die von den Steuerungsmitteln aus dem potentialfreien Zustand geschaltet und mit dem Pluspol oder dem Minuspol verbunden werden weil sie im elektrischen Kontakt mit sekundären Kontaktflächen stehen, durch die

zweite Isolationsfläche zuverlässig abgedeckt werden. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass keine Gefahr besteht, dass eine Person, beispielsweise mit einem Finger, eine mit dem Pluspol oder dem Minuspol verbundene Kontaktfläche berühren kann. Da dies sichergestellt ist, können auch Spannungsquellen mit Spannungen von 60 Volt und mehr zwischen den Pluspol und den Minuspol der primären Kontaktflächen angelegt werden, wodurch die Energieversorgung des Fahrzeugs mit höheren Strömen während einer kürzeren Ladezeit geladen werden kann.

Die äußere Kontur der primären Kontaktflächen kann richtungsunabhängig sein, wie dies beispielsweise bei kreisförmigen primären Kontaktflächen der Fall ist. Die äußere Kontur der primären Kontaktflächen kann aber auch richtungsabhängig sein, wie dies beispielsweise bei einer sechseckigen oder ovalen Kontur der primären Kontaktflächen der Fall ist.

Die Breite der zweiten Isolationsfläche, zur Abschirmung spannungsführender Pole gegen Berührung durch Personen, kann nun so breit gewählt werden, dass diese sowohl für eine richtungsunabhängige als auch für eine richtungsabhängige Kontur der primären Kontaktfläche immer ausreichend breit ist. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, wenn die Breite der zweiten Isolationsfläche breiter als der Umfangskreis um die größte äußere Kontur der primären Kontaktflächen gewählt wird. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass das sekundäre Übertragungselement richtungsunabhängig zum Kontaktieren auf das erste Übertragungselement abgesenkt werden kann.

Gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung kann die Breite der zweiten Isolationsfläche aber auch richtungsabhängig so breit gewählt werden, dass diese gerade etwas breiter als die Breite der berührten primären Kontaktfläche in derselben Richtung ist. In diesem Fall müssen allerdings Positionierungsmittel vorgesehen sein die sicherstellen, dass das sekundäre Übertragungselement zum Kontaktieren ausgerichtet auf das primäre Übertragungselement abgesenkt wird. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass das sekundäre Übertragungselement besonders klein ausgeführt werden kann, was dessen Integration in das Fahrzeug erleichtert.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Kontaktierungssystems zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Fahrzeug und einer Energieversorgung zum Laden des Fahrzeugs werden im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Kontaktierungssystems, bei dem eine zweite sekundäre Kontaktfläche eine erste sekundäre Kontaktfläche des sekundären Übertragungselements vollständig umgibt.

Figur 2A zeigt eine primäre Kontaktfläche des primären Übertragungselements gemäß Figur 1 in einer vergrößerten Darstellung.

Figur 2B zeigt die sekundären Kontaktflächen des sekundären Übertragungselements gemäß Figur 1

Figur 3 zeigt die rasterförmig angeordneten primären Kontaktflächen des primären Übertragungselements gemäß Figur 1.

Figur 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Kontaktierungssystems, bei dem eine erste sekundäre Kontaktfläche und eine zweite sekundäre Kontaktfläche als Kreissegment ausgeführt und von einer Isolationsfläche umgeben sind.

Figur 5 zeigt das primäre Übertragungselement und das sekundäre Übertragungselement eines dritten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Kontaktierungssystems, bei dem die äußere Kontur der primären Kontaktflächen und die Breite der zweiten Isolationsfläche des sekundären Übertragungselements richtungsabhängig unterschiedlich breit sind.

Figur 6 zeigt eine primäre Kontaktfläche des primären Übertragungselements gemäß Figur 5 in einer vergrößerten Darstellung.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel eines Kontaktierungssystems 1 zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Fahrzeug und einer Energieversorgung mit einem Pluspol und einem Minuspol zum Laden des Fahrzeugs. Von dem Fahrzeug ist nur eine Batterie 2, eine Ladeschaltung 3 und ein sekundäres Übertragungselement 4 dargestellt, an dem dem Fahrzeug Energie zum Laden der Batterie 2 zugeführt wird. In Figur 2B ist eine erste sekundäre Kontaktfläche 5, die über die Ladeschaltung 3 mit dem Pluspol der Batterie 2 verbunden ist, und eine zweite sekundäre Kontaktfläche 6, die über die Ladeschaltung 3 mit dem Minuspol der Batterie 2 verbunden ist, des sekundären Übertragungselements 4 dargestellt.

Das Kontaktierungssystem 1 weist weiters ein in Figur 3 dargestelltes in der Straßenoberfläche eines Parkplatzes eingelassenes oder aufgesetztes primäres

Übertragungselement 7 auf, das eine Mehrzahl an strukturiert und insbesondere rasterförmig angeordneten gegeneinander elektrisch isolierten primären Kontaktflächen 8 mit einheitlicher äußerer sechseckiger Kontur aufweist. Ein Umfangskreis mit einem Durchmesser D legt die äußere Kontur der primären Kontaktflächen 8 fest.

Das Kontaktierungssystem 1 weist weiters Steuerungsmittel 9 auf, die mit jeder der primären Kontaktflächen 8 verbunden sind. Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit sind nur einige wenige dieser Verbindungsleitungen 10 in Figur 1 dargestellt. Die Steuerungsmittel 9 sind weiters mit einer Spannungsquelle 11 verbunden, die am örtlichen Stromnetz mit beispielsweise 380 Volt hängt und eine Gleichspannung von 60 Volt, 120 Volt, 200 Volt oder mehr zwischen dem Pluspol und dem Minuspol zur Verfügung stellt. Die Steuerungsmittel 9 sind zum Ermitteln erster primärer Kontaktflächen 12 ausgebildet, die die erste sekundäre Kontaktfläche 5 berühren, und sind zum Ermitteln zweiter primärer Kontaktflächen 13 ausgebildet, die die zweite sekundäre Kontaktfläche 6 berühren. Nach dem Ermitteln der erster primärer Kontaktflächen 12 und der zweiter primärer Kontaktflächen 13 sind die Steuerungsmittel 9 zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen dem Pluspol der Spannungsquelle 11 und den ersten primären Kontaktflächen 12 und zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen dem Minuspol der Spannungsquelle 11 und den zweiten primären Kontaktflächen 13 ausgebildet. Hierdurch wird somit eine elektrische Verbindung zwischen den Pluspolen und den Minuspolen der Spannungsquelle 11 und der Ladeschaltung 3 im Fahrzeug hergestellt, worauf die Ladeschaltung die ihr zugeführte Spannung von 60 Volt und mehr auf die im Fahrzeug benötigte Spannung von beispielsweise 400 Volt transformiert.

Das sekundäre Übertragungselement 4 des Kontaktierungssystems 1 weist nunmehr eine die sekundäre Kontaktfläche 6 umgebende zweite Isolationsfläche 14 mit einer Breite B auf, die zumindest eine Mindestbreite aufweist, die dem Durchmesser D des Umfangskreises um die äußere Kontur einer der primären Kontaktflächen 8 entspricht. Hierdurch ist sichergestellt, dass keine der mit dem Minuspol verbundenen zweiten primären Kontaktflächen 13 mit einem Finger einer Person kontaktiert werden kann. Die zweite Isolationsfläche 14 kann zur weiteren Erhöhung der Sicherheit, damit zweite primäre Kontaktflächen 13 auch mit beispielweise einem zwischen das primäre Übertragungselement 7 und das sekundäre Übertragungselement 4 geschobenen metallischen Stab nicht mehr kontaktiert werden können, eine die Mindestbreite übersteigende Breite B aufweisen. Die Sicherheit ist aber auf jeden Fall gewährleistet solange die zweite Isolationsfläche 14 zumindest die Mindestbreite aufweist. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass trotz der großen Gleichspannung von 60

Volt und mehr mit entsprechend großen Ladeströmen und somit kurzen Ladezyklen der Batterie 2 des Fahrzeugs die notwendige Sicherheit gewährleistet ist.

In Figur 2A ist eine der primären Kontaktflächen 8 vergrößert dargestellt. Die äußere Kontur der primären Kontaktfläche 8 weist in einer Richtung X eine Ausdehnung auf, die eine richtungsabhängige Mindestbreite $W1$ der zweiten Isolationsfläche angibt. Die äußere Kontur der primären Kontaktfläche 8 weist in einer Richtung Y eine Ausdehnung auf, die die richtungsabhängige Mindestbreite $W2$ der zweiten Isolationsfläche angibt, die dem Durchmesser D entspricht. Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel weist die zweite Isolationsfläche 14 eine Breite B auf, wobei gilt dass $B > W1$ und auch $B > W2$ ist. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass das sekundäre Übertragungselement 4 in beliebiger Ausrichtung auf das primäre Übertragungselement 7 zum Kontaktieren abgesenkt werden kann.

Bei dem Kontaktierungssystem 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung umgibt die zweite sekundäre Kontaktfläche 6 die erste sekundäre Kontaktfläche 5 vollständig, weshalb auch die erste sekundäre Kontaktfläche 5 durch die zweite Isolationsfläche 14 vollständig umgeben ist. Hierdurch ist vorteilhafterweise auch durch die zweite Isolationsfläche 14 sichergestellt, dass auch die erste sekundäre Kontaktfläche 5 mit einem Finger eines Benutzers nicht kontaktiert werden kann.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch gegeben, wenn die erste sekundäre Kontaktfläche 5 im Zentrum der zweiten sekundären Kontaktfläche 6 angeordnet ist und, wenn die zweite sekundäre Kontaktfläche 6 und die zweite Isolationsfläche 14 konzentrische Kreise um die erste sekundäre Kontaktfläche 5 bilden. Hierdurch ist die erste sekundäre Kontaktfläche 5 besonders gut abgeschirmt.

Besonders vorteilhaft ist weiters eine erste Isolationsfläche 15 als konzentrischer Kreis um die erste sekundäre Kontaktfläche 5 zwischen der ersten sekundären Kontaktfläche 5 und der zweiten sekundären Kontaktfläche 6 anzuordnen, wobei die erste Isolationsfläche 15 mit der Breite B ebenfalls zumindest die Mindestbreite $W2$ aufweist. Hierdurch ist die für Spannungen von 60 Volt und mehr nötige elektrische Isolation der ersten sekundären Kontaktfläche 5 von der zweiten sekundären Kontaktfläche 6 gewährleistet und weiters ist erreicht, dass die erste sekundäre Kontaktfläche 5 besonders gut von ungewollten Berührungen durch Personen geschützt ist.

Als vorteilhaft hat sich weiters erwiesen die primären Kontaktflächen 8 als Sechsecke auszubilden. Dies ermöglicht, verglichen mit aus dem Stand der Technik bekannten

kreisförmigen primären Kontaktflächen, besonders große primäre Kontaktflächen 8 mit viel Fläche auszubilden, um starker Ladeströme zu übertragen ohne, dass die Kontaktflächen 8 zerstört werden. Andere Formen von primären Kontaktflächen, wie beispielsweise rechteckförmig, achteckig, oval oder dreieckig wären ebenfalls möglich.

Die Steuerungsmittel 9 sind vorteilhafterweise dazu ausgebildet alle primären Kontaktflächen 8, die weder als erste primäre Kontaktfläche 12 noch als zweite primäre Kontaktfläche 13 ermittelt wurden, potentialfrei zu schalten. Hierdurch ist sichergestellt das allen nicht zur Übertragung von Energie zum Laden des Fahrzeugs nötigen primären Kontaktflächen 12 und 13 des primären Übertragungselements 7 von einer Person berührt werden können ohne, dass es zu Elektrisierungen oder Kurzschlüssen des Kontaktierungssystems 1 kommen kann.

Figur 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kontaktierungssystems 16, wobei nur die Kontaktflächen eines sekundären Übertragungselements 17 unterschiedlich ausgebildet sind. Das sekundäre Übertragungselement 17 weist eine erste sekundäre Kontaktfläche 18 und eine zweite sekundäre Kontaktfläche 19 auf, die beide als Kreissegment ausgeführt sind. Beide sekundäre Kontaktflächen 18 und 19 sind von einer Isolationsfläche 20 umgeben, die eine erste und eine zweite Isolationsfläche bildet. Vorteilhafterweise weist auch die Isolationsfläche 20 zwischen den sekundären Kontaktflächen 18 und 19, entsprechend einer ersten Isolationsfläche, und um die sekundären Kontaktflächen 18 und 19, entsprechend einer zweiten Isolationsfläche, eine Breite B auf, die größer als die Mindestbreite W_2 und der Durchmesser D des Umfangskreises um die äußere Kontur der primären Kontaktfläche 8 ist. Somit ist auch bei dem Kontaktierungssystem 16 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel die notwendige Sicherheit gegeben, um bei richtungsunabhängiger Kontaktierung des primären Übertragungselements 7 mit dem sekundären Übertragungselement 17 und mit hohen Gleichspannungen kurze Ladezyklen zu erreichen.

Figur 5 zeigt ein primäres Übertragungselement 21 gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kontaktierungssystems 22, bei dem die äußere Kontur von primären Kontaktflächen 23 oval und somit richtungsabhängig ausgebildet ist. Ein sekundäres Übertragungselement 24 weist eine erste sekundäre Kontaktfläche 25 und eine zweite sekundäre Kontaktfläche 26 auf, die durch eine zweite Isolationsfläche 27 nach außen und durch eine erste Isolationsfläche 28 gegeneinander elektrisch isoliert sind. Erfindungsgemäß muss die zweite Isolationsfläche 27 nur richtungsabhängig die Mindestbreite aufweisen, die

größer als die Ausdehnung der Kontur der berührten primären Kontaktfläche 23 in derselben Richtung ist.

Figur 6 zeigt die primäre Kontaktfläche 23 des Kontaktierungssystems 22 in einer vergrößerten Darstellung. In Richtung X weist die Kontur der primären Kontaktfläche 23 eine Ausdehnung auf, die einer Mindestbreite $W3$ in Richtung X entspricht. In Richtung Y weist die Kontur der primären Kontaktfläche 23 eine Ausdehnung auf, die einer Mindestbreite $W4$ in Richtung Y entspricht. Um das sekundäre Übertragungselement 24 besonders schmal auszubilden weist die zweite Isolationsfläche 27 bei einander berührender primären und sekundären Kontaktflächen eine Breite $B1$ auf. Da die Ausdehnung der primären Kontaktfläche 23 in Richtung Y größer ist gilt: $B2 > W4$ und $B1 > W3$. In einer um beispielsweise 45 Grad zur Richtung X und zur Richtung Y geneigten Richtung Z weist die zweite Isolationsfläche 27 eine Breite auf, die größer als die Ausdehnung der primären Kontaktfläche 23 in derselben Richtung Z ist. Hierdurch ist der Vorteil erhalten, dass das sekundäre Übertragungselement 24 besonders schmal ausgebildet werden kann, um dieses gut in ein Fahrzeug integrieren zu können.

Das Kontaktierungssystem 22 gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung weist nunmehr Positionierungsmittel auf um sicherzustellen, dass das sekundäre Übertragungselement 24 richtungsabhängig, das heißt im Wesentlichen gemäß den in den Figuren 5 und 6 dargestellten Richtungen X und Y auf das primäre Übertragungselement 21 positioniert wird. Positionierungsmittel können durch einen Sensor, eine Kamera mit Bilderkennung oder durch mechanische Mittel gebildet sein, wobei dem Fachmann weitere Möglichkeiten bekannt sind. Eine grobe Ausrichtung ist bereits durch die Parkplatzeinteilung gegeben, weshalb Positionierungsmittel auch durch seitliche Erhöhungen der Fahrbahn links und rechts des Parkplatzes gegeben sein können, die sicherstellen, dass das Fahrzeug nur in dieser Richtung geparkt werden kann.

Es kann erwähnt werden, dass auch Gleichspannungen von 80, 100 oder 400 Volt, sowie Wechselspannungen in ähnlichen Spannungsbereichen an die Kontaktflächen der Übertragungselemente mit der zweiten Isolationsfläche angelegt werden können. Es ist außerdem möglich Kontaktflächen für mehr als zwei Pole mit der zweiten Isolationsfläche auszubilden, sodass beispielsweise Dreiphasenwechselstrom übertragen werden kann. Über weitere sekundäre Kontaktflächen könnten weitere Wechselspannungen mit unterschiedlicher Spannungsamplitude oder Frequenz übertragen werden. Ebenso wäre die Übertragung von Daten bezüglich beispielsweise des Ladezustandes des Fahrzeugs über weitere sekundäre

Kontaktflächen möglich. Auch könnte das primäre Übertragungsmittel am Fahrzeug und das sekundäre Übertragungsmittel in der Fahrbahn eines Parkplatzes vorgesehen sein. Die Isolationsfläche kann durch ein dem Fachmann bekanntes Material wie Kunststoff oder Keramik gebildet sein.

Patentansprüche:

1. Kontaktierungssystem (1; 16; 22) zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen einem Fahrzeug und einer Energieversorgung (11) mit einem ersten Pol und einem zweiten Pol zum Laden des Fahrzeugs, mit:

 einem primären Übertragungselement (7; 21), das eine Mehrzahl an strukturiert angeordneten gegeneinander elektrisch isolierten je eine äußere Kontur aufweisenden primären Kontaktflächen (8; 23) aufweist, und mit
 einem sekundären Übertragungselement (4; 17, 24), das zumindest eine erste sekundäre Kontaktfläche (5; 18; 25), zum Kontaktieren des ersten Pols, und zumindest eine zweite sekundäre Kontaktfläche (6; 19; 26), zum Kontaktieren des zweiten Pols, aufweist, wobei die sekundären Kontaktflächen (5, 6; 18, 19; 24, 25) gegeneinander elektrisch isoliert sind, und mit

 Steuerungsmitteln (9), die zum Ermitteln erster primärer Kontaktflächen (12) ausgebildet sind, die die erste sekundäre Kontaktfläche (5) berühren, und die zum Ermitteln zweiter primärer Kontaktflächen (13) ausgebildet sind, die die zweite sekundäre Kontaktfläche (6) berühren, und die zum Herstellen einer elektrischen Verbindung über die ersten primären Kontaktflächen (12) und die erste sekundäre Kontaktfläche (5; 18) zwischen dem ersten Pol der Energieversorgung (11) und dem ersten Pol des Fahrzeugs ausgebildet sind und, die zum Herstellen einer elektrischen Verbindung über die zweiten primären Kontaktflächen (13) und die zweite sekundäre Kontaktfläche (6; 19) zur Energieversorgung des Fahrzeugs ausgebildet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

 eine die sekundären Kontaktflächen (5, 6; 18; 19; 24, 25) umgebende zweite Isolationsfläche (14; 20; 27) vorgesehen ist, die zumindest eine gegebenenfalls richtungsabhängige Mindestbreite (W_1 , W_2 ; W_3 , W_4) aufweist, die größer als die Ausdehnung der Kontur einer der berührten primären Kontaktflächen (8; 23) in derselben Richtung (X, Y, Z) ist.

2. Kontaktiersystem (1; 16) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Isolationsfläche (14) zumindest eine Mindestbreite aufweist, die größer als der Durchmesser (D) eines Umfangkreises um die größte äußere Kontur einer der berührten primären Kontaktflächen (8; 23) ist.

3. Kontaktierungssystem (1) gemäß Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite sekundäre Kontaktfläche (6) die erste sekundäre Kontaktfläche (5) vollständig umgibt

und, dass die zweite Isolationsfläche (14) die zweite sekundäre Kontaktfläche (6) vollständig umgibt.

4. Kontaktierungssystem (1) gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste sekundäre Kontaktfläche (5) im Zentrum der zweiten sekundären Kontaktfläche (6) angeordnet ist und, dass die zweite sekundäre Kontaktfläche (6) und die zweite Isolationsfläche (14) konzentrische Kreise um die erste sekundäre Kontaktfläche (5) bilden.

5. Kontaktierungssystem (1) gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Isolationsfläche (15) als konzentrischer Kreis um die erste sekundäre Kontaktfläche (5) zwischen der ersten sekundären Kontaktfläche (5) und der zweiten sekundären Kontaktfläche (6) angeordnet ist, wobei die erste Isolationsfläche (15) ebenfalls zumindest die Mindestbreite (W1, W2) aufweist.

6. Kontaktierungssystem (1; 16) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die primären Kontaktflächen (8) durch Sechsecke gebildet sind.

7. Kontaktierungssystem (1; 16; 22) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die primären Kontaktflächen (8; 23) rasterförmig angeordnet sind.

8. Kontaktierungssystem (1; 16; 22) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten Pol und dem zweiten Pol eine Spannung von über 60 Volt liegt.

9. Kontaktierungssystem (1; 16; 22) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungsmittel (9) dazu ausgebildet sind alle primären Kontaktflächen (8; 23), die weder als erste primäre Kontaktfläche (12) noch als zweite primäre Kontaktfläche (13) von den Steuerungsmitteln (9) ermittelt wurden, potentialfrei zu schalten.

10. Kontaktierungssystem (1; 16; 22) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das primäre Übertragungselement (7; 21) in der Fahrbahn eines Parkplatzes und das sekundäre Übertragungselement (4; 17) in dem Fahrzeug absenkbar und anhebbar zum Kontaktieren des primären Übertragungselements (7; 21) vorgesehen ist.

11. Kontaktierungssystem (22) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Positionierungsmittel vorgesehen sind, die zum richtungsabhängigen Positionieren des sekundären Übertragungselements (24) auf dem primären

Übertragungselement (21) ausgebildet sind und, dass die Mindestbreite (W3, W4) der zweiten Isolationsfläche (27) richtungsabhängig unterschiedlich breit ist.

12. Kontaktierungssystem (22) gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Kontur der primären Kontaktflächen (23) richtungsabhängig und insbesondere oval ist und, dass die Mindestbreite (W3, W4) der zweiten Isolationsfläche (27) bei durch die Positionsmittel auf den primären Kontaktflächen (23) positionierten sekundären Kontaktflächen (25, 26) richtungsabhängig zumindest der Breite der primären Kontaktfläche (23) in derselben Richtung (X, Y, Z) entspricht.

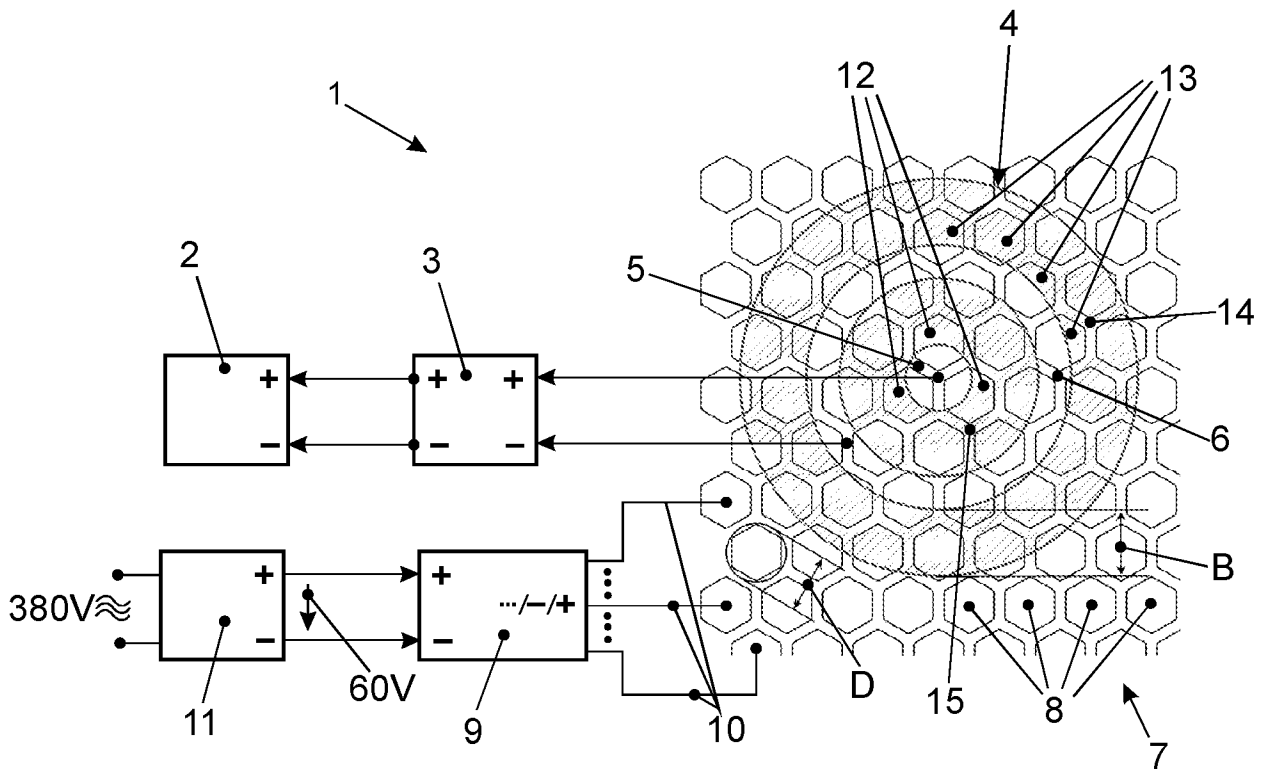


FIG. 1

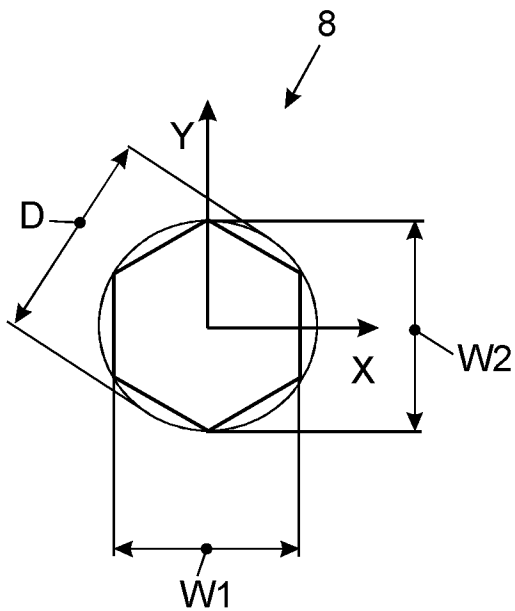


FIG. 2A

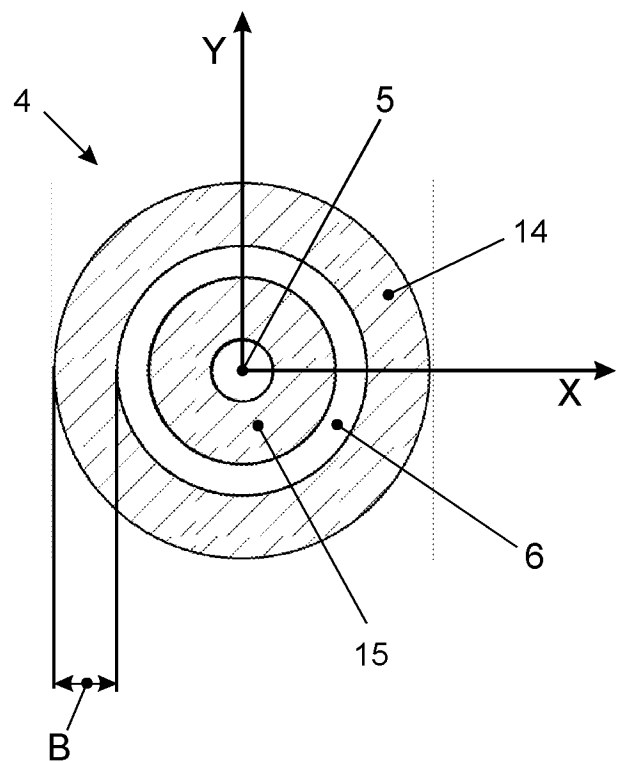


FIG. 2B

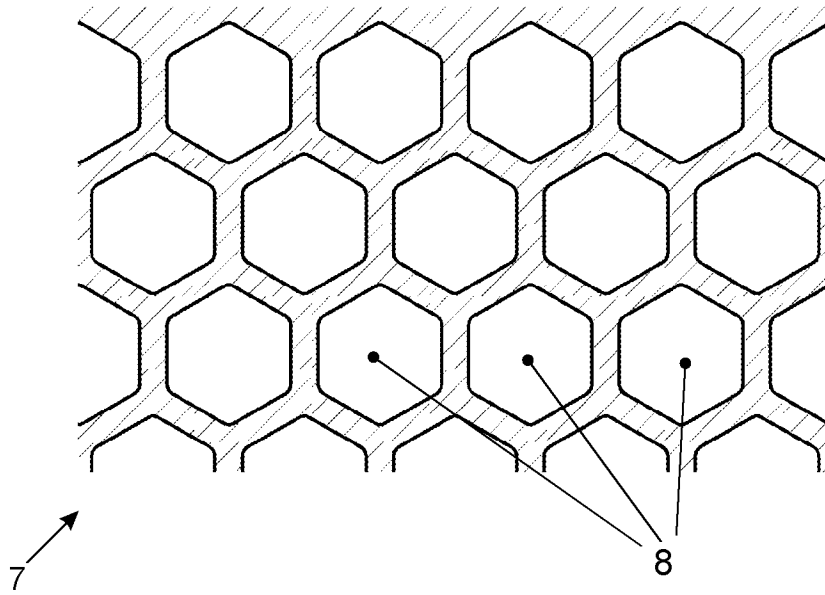


FIG. 3

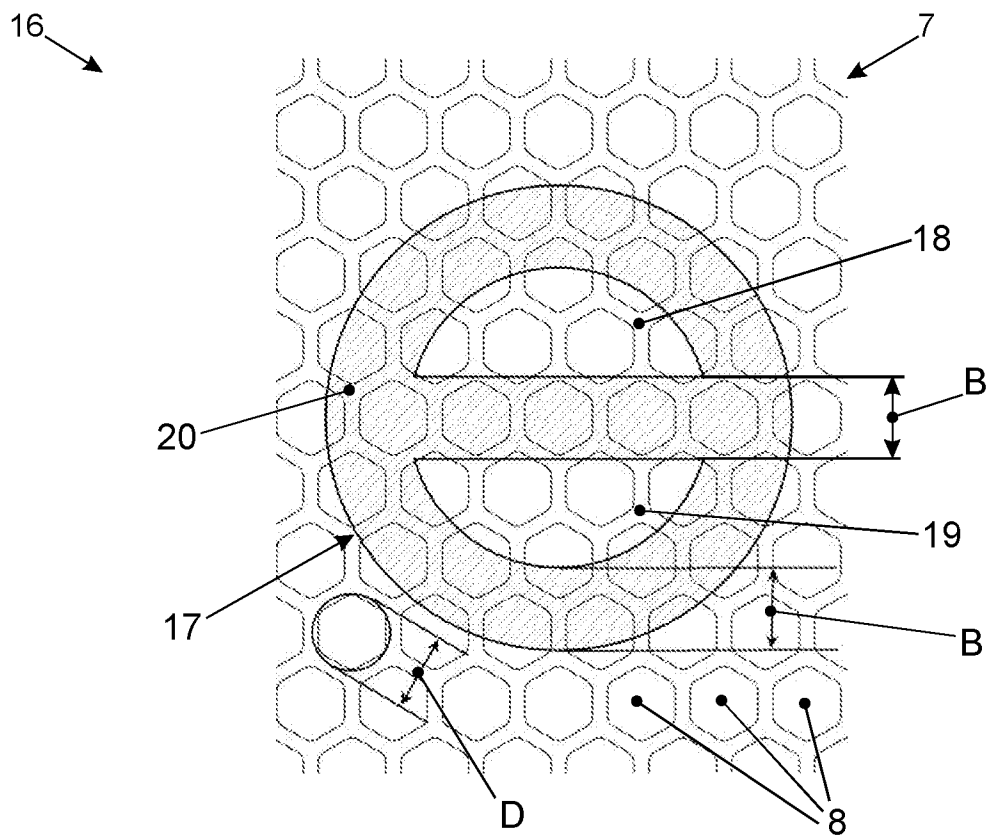


FIG. 4

3 / 3

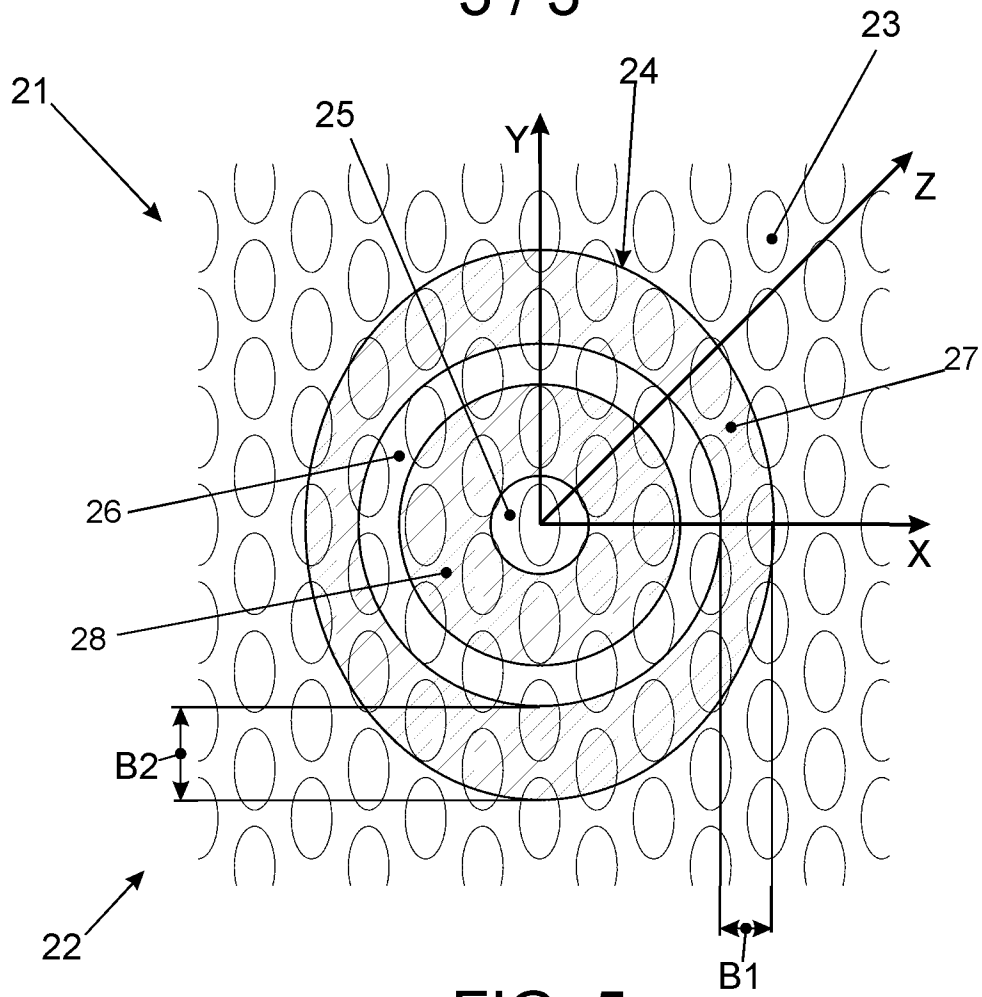


FIG. 5

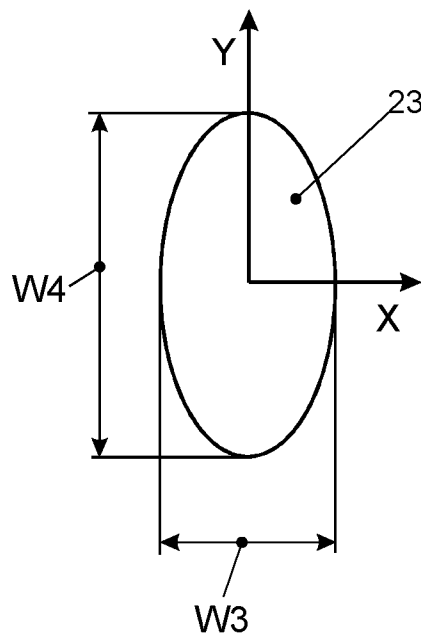


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2017/060070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60L11/18
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)
B60L

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.
A	US 2009/011616 A1 (PATWARDHAN SATYAJIT [US]) 8 January 2009 (2009-01-08) figures 1-4	1-12
A	DE 10 2014 216568 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 25 February 2016 (2016-02-25) claim 1; figures 1-5	1-12
A	WO 2010/076976 A2 (KOREA ADVANCED INST SCI & TECH [KR]; RIM CHUNTAEK [KR]) 8 July 2010 (2010-07-08) figures 1,6	1-12
A	WO 2010/060720 A2 (STOPP ANDREAS [DE]) 3 June 2010 (2010-06-03) the whole document	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2017

Date of mailing of the international search report

22/06/2017

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

Berkus, Frank

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2017/060070

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009011616 A1	08-01-2009	US 2009011616 A1	08-01-2009
		US 2013253741 A1	26-09-2013

DE 102014216568 A1	25-02-2016	NONE	

WO 2010076976 A2	08-07-2010	KR 100944188 B1	25-02-2010
		TW 201034339 A	16-09-2010
		WO 2010076976 A2	08-07-2010

WO 2010060720 A2	03-06-2010	EP 2349774 A2	03-08-2011
		WO 2010060720 A2	03-06-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B60L11/18

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B60L

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.
A	US 2009/011616 A1 (PATWARDHAN SATYAJIT [US]) 8. Januar 2009 (2009-01-08) Abbildungen 1-4 -----	1-12
A	DE 10 2014 216568 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 25. Februar 2016 (2016-02-25) Anspruch 1; Abbildungen 1-5 -----	1-12
A	WO 2010/076976 A2 (KOREA ADVANCED INST SCI & TECH [KR]; RIM CHUNTAEK [KR]) 8. Juli 2010 (2010-07-08) Abbildungen 1,6 -----	1-12
A	WO 2010/060720 A2 (STOPP ANDREAS [DE]) 3. Juni 2010 (2010-06-03) das ganze Dokument -----	1-12



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

13. Juni 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/06/2017

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

Berkus, Frank

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2017/060070

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009011616 A1	08-01-2009	US 2009011616 A1	08-01-2009
		US 2013253741 A1	26-09-2013

DE 102014216568 A1	25-02-2016	KEINE	

WO 2010076976 A2	08-07-2010	KR 100944188 B1	25-02-2010
		TW 201034339 A	16-09-2010
		WO 2010076976 A2	08-07-2010

WO 2010060720 A2	03-06-2010	EP 2349774 A2	03-08-2011
		WO 2010060720 A2	03-06-2010
