



(10) **DE 10 2019 205 970 A1** 2020.10.29

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2019 205 970.8**

(22) Anmeldetag: **25.04.2019**

(43) Offenlegungstag: **29.10.2020**

(51) Int Cl.: **B60S 1/64 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT, 38440  
Wolfsburg, DE**

(72) Erfinder:

**Weickum, Matthias, Dr., 38112 Braunschweig, DE**

(56) Ermittelte Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>10 2007 060 381</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2011 010 205</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2013 006 410</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2013 014 763</b>	<b>A1</b>

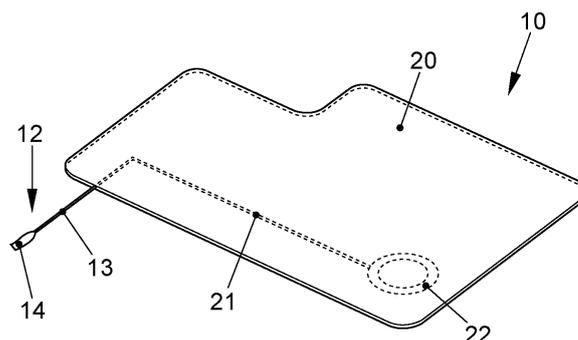
<b>DE</b>	<b>10 2015 203 706</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2018 124 731</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2018 206 772</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>10 2018 211 251</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>20 2014 105 495</b>	<b>U1</b>
<b>CN</b>	<b>206 856 541</b>	<b>U</b>
<b>CN</b>	<b>207 860 034</b>	<b>U</b>

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Bodenmatte für ein Kraftfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Bodenmatte (10), die auf einem Boden in einem Kraftfahrzeug auslegbar ist, mit einem an seinen Enden elektrische Schnittstellen (12, 22) aufweisenden elektrischen Leiter (21), wobei zur elektrischen Versorgung von mindestens einem auf der Bodenmatte (10, 30) anordenbaren Verbraucher eine erste Schnittstelle (12) mit einem elektrischen Bordnetz und mindestens eine zweite Schnittstelle (22) mit dem mindestens einen Verbraucher (11) koppelbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Bodenmatte, die auf einem Boden in einem Kraftfahrzeug auslegbar ist, mit einem an seinen Enden elektrische Schnittstellen aufweisenden elektrischen Leiter.

**[0002]** Nach einem zweiten Aspekt der Erfindung betrifft die Erfindung ein System zur Reinigung einer Bodenmatte und zur Versorgung eines Reinigungsroboters mit elektrischer Energie.

**[0003]** Die DE 20 2014 105 495 U1 beschreibt eine an eine Karosserie eines Kraftfahrzeugs angebrachte Auskleidungsstruktur mit einer Vielzahl von Schichten, in welche ein Übertragungselement zur kontaktlosen Übertragung elektrischer Energie, beispielsweise an ein Heizelement, integriert ist.

**[0004]** In der CN 207 860 034 U wird eine Fußmatte eines Kraftfahrzeugs, in welche ein Heizdraht integriert ist, offenbart. Der Heizdraht ist mit einer kastenförmigen Ladevorrichtung für ein Mobiltelefon verkabelt. Das Mobiltelefon kann in der Ladevorrichtung drahtlos aufgeladen werden.

**[0005]** Ebenfalls eine kastenförmige Ladevorrichtung für ein Mobiltelefon, die an einer Seitenwand im Fußraum eines Kraftfahrzeugs montiert ist, erwähnt die CN 206 856 541 U. Mittels eines in der Ladevorrichtung verbauten Ladechips kann das Mobiltelefon drahtlos aufgeladen werden.

**[0006]** Eine elektrische Schnittstelle zur Energieversorgung von in einer Fußmatte eines Kraftfahrzeugs angeordneten Leuchtmitteln beschreibt die DE 10 2007 060 381 A1. Die elektrische Schnittstelle weist ein mattenseitiges Koppelteil und ein mit einem Versorgungsnetz verbundenen netzseitigen Koppelteil auf, wobei die Energieübertragung zwischen den beiden Koppelteilen kontaktlos möglich ist.

**[0007]** Die Erfindung hat die Aufgabe eine Bodenmatte der eingangs genannten Art dahingehend weiterzuentwickeln, dass ein auf ihr angeordneter elektrischer Verbraucher, insbesondere ein Reinigungsroboter, mit elektrischer Energie versorgt werden kann.

**[0008]** Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer gattungsgemäßen Bodenmatte, bei der erfindungsgemäß zur elektrischen Versorgung von mindestens einem auf der Bodenmatte anordenbaren Verbraucher eine erste Schnittstelle mit einem elektrischen Bordnetz und mindestens eine zweite Schnittstelle mit dem mindestens einen Verbraucher koppelbar ist. Somit erfüllt die Bodenmatte die Funktion eines Versorgungselements, welches zwischen dem elektrischen Bordnetz eines Kraftfahrzeugs und dem mindestens einen Verbraucher zwischengeschaltet

ist. Eine separate Ladestation zum Aufladen eines Verbraucherakkus kann folglich entfallen. Die Bodenmatte kann eine Fußmatte in einem Fahrzeuginnenraum oder eine Kofferraummatte in einem Kofferraum sein. Der mindestens eine durch die Bodenmatte elektrisch versorgte Verbraucher können ein Reinigungsroboter, mit dem die Bodenmatte gereinigt werden kann, mehrere im Kofferraum befindliche Elektrowerkzeuge eines Handwerkers, eine Kaffeemaschine oder dergleichen sein.

**[0009]** Hinsichtlich einer erhöhten Benutzerfreundlichkeit kann die erste Schnittstelle mit dem elektrischen Bordnetz und/oder die mindestens eine zweite Schnittstelle mit dem Verbraucher berührungslos gekoppelt werden. Zu diesem Zweck ist eine induktive oder kapazitive Energieübertragung möglich. Auch eine Energieübertragung durch Funk ist denkbar. Somit können störende Kabel und Ladestecker entfallen.

**[0010]** Zum induktiven Laden des Verbrauchers kann in die Bodenmatte eine Ladespule integriert sein. Eine Flächenspule ist für diesen Zweck besonders gut geeignet, weil sie eine geringe Bauhöhe aufweist.

**[0011]** Die Bodenmatte kann zweckmäßigerweise zwei Schichten aufweisen, zwischen denen der elektrische Leiter und die mindestens eine zweite Schnittstelle verbaut sind. Eine vorzugsweise rutschfeste Basisschicht kann eine Auflagefläche der Bodenmatte bilden, mit der sie auf den Boden des Kraftfahrzeugs aufgelegt wird. Gegenüberliegend zur Auflagefläche können der elektrische Leiter und die mindestens eine zweite Schnittstelle angeordnet werden. Auf diese Anordnung kann eine weiche, dem mindestens einen Verbraucher zugewandte Oberflächenschicht aufgebracht werden.

**[0012]** Die Bodenmatte kann mit optisch erkennbaren Markierungen ausgestattet sein, um den Reinigungsroboter zu der mindestens einen zweiten Schnittstelle zu leiten.

**[0013]** Vorzugsweise kann die erste mit dem elektrischen Bordnetz koppelbare Schnittstelle eine elektrische Steckverbindung sein. Die elektrische Steckverbindung kann in eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung der Bodenmatte mit dem Boden des Kraftfahrzeugs, beispielsweise in einen Druckknopf, integriert sein. In einer weiteren Ausführungsform kann die als elektrische Steckverbindung ausgeführte erste Schnittstelle ein von der Bodenmatte wegführendes Kabel aufweisen, an dessen freiem Ende ein Steckverbinder angebracht ist. Der Steckverbinder kann in eine Bordnetzsteckdose, beispielsweise in einen Zigarettenanzünder, eingesteckt werden.

**[0014]** Ferner betrifft die Erfindung nach einem zweiten Aspekt der Erfindung ein System zur Versorgung eines Reinigungsroboters mit elektrischer Energie und zur Reinigung einer Bodenmatte, dass die durch den Reinigungsroboter reinigbare Bodenmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und den durch die Bodenmatte elektrisch aufladbaren Reinigungsroboter aufweist.

**[0015]** Wenn der Reinigungsroboter induktiv aufladbar ist, verfügt dieser über eine Induktionsspule, die auch als Feldstärkesensor genutzt werden kann. Zur Optimierung des zuverlässigen Auffindens der mindestens zweiten Schnittstelle kann der Reinigungsroboter jedoch mit einem separaten Feldstärkesensor ausgerüstet sein.

**[0016]** Um die optisch erkennbaren Markierungen auf der Bodenmatte detektieren zu können, kann der Reinigungsroboter mit einem optischen Sensor ausgerüstet sein. Wenn der Reinigungsroboter darüber hinaus eine Lichtquelle aufweist und die optisch erkennbaren Markierungen weiß oder lichtreflektierend sind, so wird die Detektierung der optisch erkennbaren Markierungen verbessert. Die Lichtquelle kann eine Infrarotlichtquelle und der optische Sensor ein Infrarotsensor sein.

**[0017]** Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele einer Bodenmatte anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

**[0018]** Im Einzelnen zeigen:

**Fig. 1** eine perspektivische Ansicht auf eine erste Ausführungsform einer Bodenmatte und einen Verbraucher;

**Fig. 2** eine perspektivische Ansicht auf eine Basisschicht der Bodenmatte aus **Fig. 1**;

**Fig. 3** eine perspektivische Ansicht auf eine zweite Ausführungsform der Bodenmatte.

**[0019]** **Fig. 1** zeigt eine Bodenmatte **10** für ein hier nicht näher dargestelltes Kraftfahrzeug, auf der sich ein elektrischer Verbraucher **11**, hier ein Reinigungsroboter zur Reinigung der Bodenmatte **10**, befindet. Die Bodenmatte **10** ist mit einer ersten Schnittstelle **12** an ein elektrisches Bordnetz des Kraftfahrzeugs koppelbar. Zu diesem Zweck weist die erste Schnittstelle **12** ein Kabel **13** und einen Steckverbinder **14** auf. Der Steckverbinder **14** kann in eine Bordnetzsteckdose, wie beispielsweise einen Zigarettanzünder oder eine USB-Buchse, eingesteckt werden.

**[0020]** Alternativ kann die erste Schnittstelle **12** auch derart ausgestaltet sein, dass eine induktive Kopplung zwischen dem Bordnetz und der Bodenmatte **10** möglich ist.

**[0021]** Die Bodenmatte **10** weist eine rutschfeste Basisschicht **20** (siehe **Fig. 2**) und eine weiche Oberflächenschicht **15** (siehe **Fig. 1**) auf. Auf der Basisschicht **20** ist ein elektrischer Leiter **21**, an den das Kabel **13** angeschlossen ist, und eine zweite Schnittstelle **22** angebracht. Die zweite Schnittstelle **22** ist vorzugsweise als eine Flächenspule ausgebildet. Mit ihr kann der Verbraucher **11** induktiv zum Aufladen seines Verbraucherakkus gekoppelt werden. Folglich fungiert die Bodenmatte **10** als ein Versorgungselement, das zwischen dem Bordnetz und dem Verbraucher **11** zwischengeschaltet ist, um den Verbraucherakku nach einem beendeten Reinigungsvorgang aufzuladen. In **Fig. 1** parkt der Verbraucher **11** zu diesem Zweck auf der zweiten Schnittstelle **22**.

**[0022]** Nach dem abgeschlossenen Reinigungsvorgang oder wenn der Verbraucherakku aufgeladen werden muss, detektiert der Verbraucher **11** mit seiner Induktionsspule und/oder einem Feldstärkesensor den elektrischen Leiter **21** und die zweite Schnittstelle **22**. Auf diese Weise wird er zum Aufladen des Verbraucherakkus zur zweiten Schnittstelle **22** geleitet.

**[0023]** **Fig. 3** zeigt eine weitere Ausführungsform einer Bodenmatte **30**, bei der auf einer Oberflächenschicht **31** eine optisch erkennbare Markierung **32** aufgebracht ist. Die Markierung **32** kann vom Verbraucher **11** mittels eines optischen Sensors erkannt werden, so dass dieser zuverlässig zur zweiten Schnittstelle **22** geleitet wird. Die Markierung **32** weist zwei senkrecht aufeinander stehende Schenkel **33** und **34** auf, die in einem gemeinsamen Eckpunkt **35**, unter dem sich die zweite Schnittstelle **22** befindet, zusammentreffen. Somit kann die zweite Schnittstelle **22** aus verschiedenen Richtungen optisch detektiert werden.

**[0024]** Die Bodenmatte **10** und der Reinigungsroboter **11** bilden ein System **100** zur Versorgung des Reinigungsroboters mit elektrischer Energie und zur Reinigung der Bodenmatte.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Bodenmatte
<b>11</b>	Verbraucher
<b>12</b>	erste Schnittstelle
<b>13</b>	Kabel
<b>14</b>	Steckverbinder
<b>15</b>	Oberflächenschicht
<b>20</b>	Basisschicht
<b>21</b>	elektrischer Leiter
<b>22</b>	zweite Schnittstelle
<b>30</b>	Bodenmatte

- 31** Oberflächenschicht
- 32** Markierung
- 33** Schenkel
- 34** Schenkel
- 35** Eckpunkt
- 100** System

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 202014105495 U1 [0003]
- CN 207860034 U [0004]
- CN 206856541 U [0005]
- DE 102007060381 A1 [0006]

**Patentansprüche**

1. Bodenmatte (10, 30), die auf einem Boden in einem Kraftfahrzeug auslegbar ist, mit einem an seinen Enden elektrische Schnittstellen (12, 22) aufweisenden elektrischen Leiter (21), **dadurch gekennzeichnet**, dass zur elektrischen Versorgung von mindestens einem auf der Bodenmatte (10, 30) anordenbaren Verbraucher (11) eine erste Schnittstelle (12) mit einem elektrischen Bordnetz und mindestens eine zweite Schnittstelle (22) mit dem mindestens einen Verbraucher (11) koppelbar ist.

2. Bodenmatte (10, 30) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schnittstelle (12) mit dem elektrischen Bordnetz und/oder die mindestens eine zweite Schnittstelle (22) mit dem Verbraucher (11) berührungslos koppelbar ist.

3. Bodenmatte (10, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verbraucher (11) ein Reinigungsroboter für einen Fahrzeuginnenraum ist.

4. Bodenmatte (10, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die Bodenmatte (10, 30) mindestens eine Ladespule zum induktiven Laden des Verbrauchers integriert ist.

5. Bodenmatte (10, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie zwei Schichten aufweist, zwischen denen der elektrische Leiter (21) und die mindestens eine zweite Schnittstelle (22) verbaut sind.

6. Bodenmatte (30) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie mit optisch erkennbaren Markierungen (32) ausgestattet ist, um den Reinigungsroboter zu der mindestens einen zweiten Schnittstelle (22) zu leiten.

7. Bodenmatte (10, 30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste mit dem elektrischen Bordnetz koppelbare Schnittstelle (12) eine elektrische Steckverbindung ist.

8. Bodenmatte (10, 30) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrische Steckverbindung in eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung der Bodenmatte (10, 30) mit dem Boden des Kraftfahrzeugs integriert ist.

9. System (100) zur Versorgung eines Reinigungsroboters mit elektrischer Energie und zur Reinigung einer Bodenmatte, dass die durch den Reinigungsroboter reinigbare Bodenmatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8 und den durch die Bodenmatte elektrisch aufladbaren Reinigungsroboter aufweist.

10. System (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Reinigungsroboter mit einem separaten Feldstärkesensor ausgerüstet ist.

11. System (100) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Reinigungsroboter mit einem optischen Sensor ausgerüstet ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

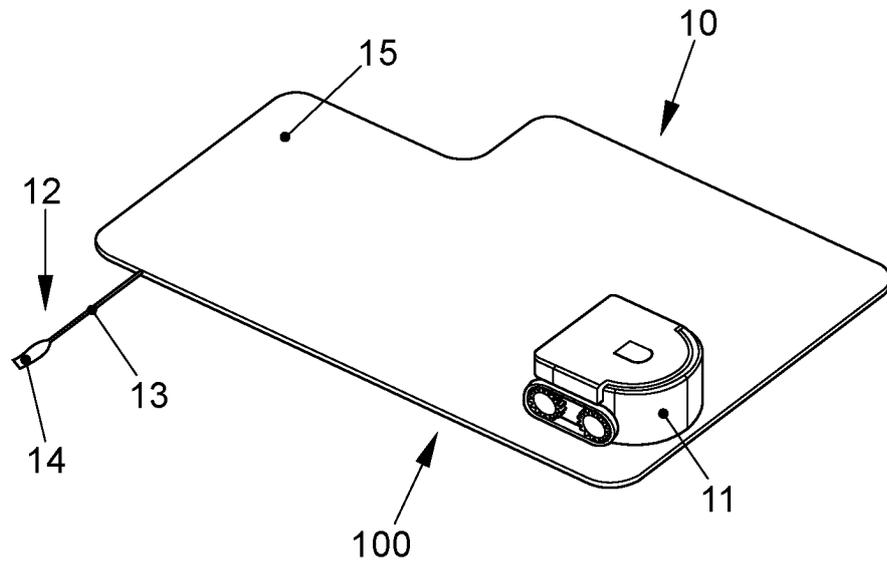


FIG. 1

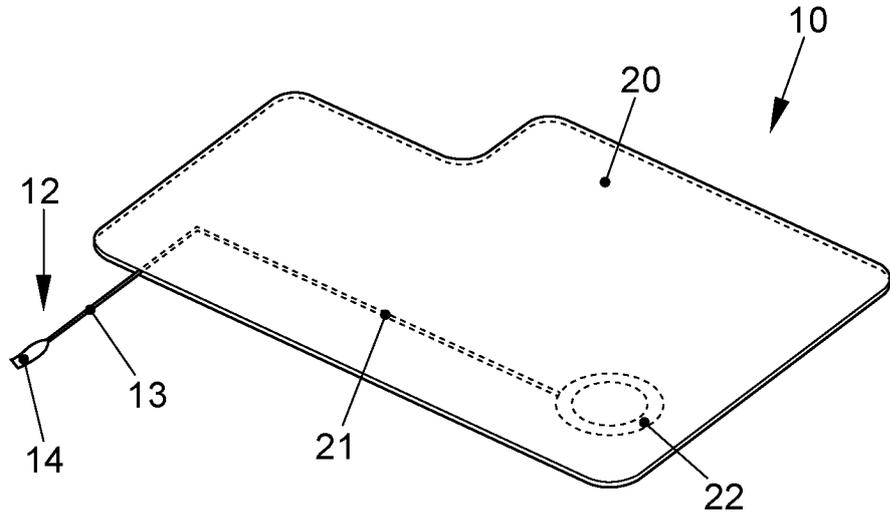


FIG. 2

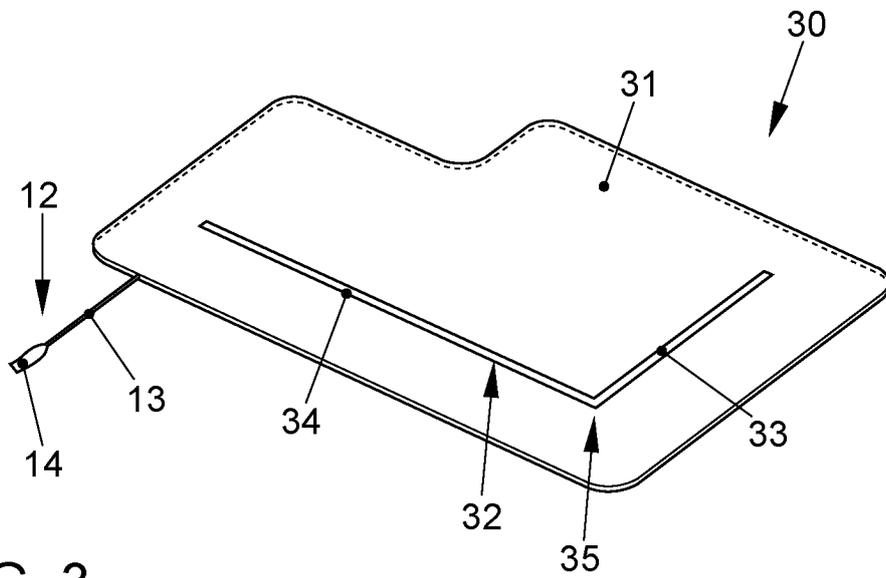


FIG. 3

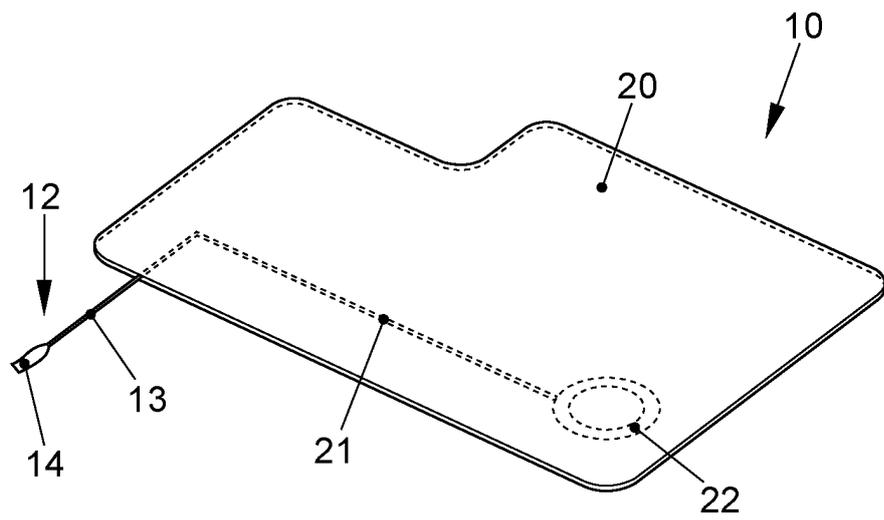


FIG. 2