

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 50086/2020 (51) Int. Cl.: **G06K 19/073** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 04.02.2020 **A45C 11/18** (2006.01)  
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2021

(56) Entgegenhaltungen:  
WO 2015113087 A1  
WO 2010097342 A2  
AT 517159 A1

(73) Patentinhaber:  
Brumnik Heinz Franz  
9155 Neuhaus (AT)

(72) Erfinder:  
Brumnik Heinz Franz  
9155 Neuhaus (AT)

(74) Vertreter:  
WIRNSBERGER & LERCHBAUM  
Patentanwälte OG  
8700 Leoben (AT)

(54) **Vorrichtung zur Aufbewahrung von zumindest einem Gegenstand**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Aufbewahrung von zumindest einem Gegenstand, welcher zur drahtlosen Kommunikation ausgebildet ist, insbesondere zur Aufbewahrung einer oder mehrerer Debitkarten, aufweisend einen von elektromagnetischen Wellen einer Umgebung mittels einer Abschirmschicht (4) zumindest teilweise abgeschirmten Hohlraum, in welchem der Gegenstand positionierbar ist. Um einen in der Vorrichtung (1) angeordneten Gegenstand besonders einfach von einem auslesbaren Zustand in einen nicht auslesbaren Zustand zu bringen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine Außenantenne (9) zur drahtlosen Kommunikation mit einer in einer Umgebung der Vorrichtung (1) angeordneten Einrichtung und eine Innenantenne (10) zur drahtlosen Kommunikation mit einem im Hohlraum angeordneten Gegenstand vorgesehen sind, wobei die Innenantenne (10) über einen elektrischen Schalter elektrisch reversibel mit der Außenantenne (9) verbindbar ist, um eine drahtlose Kommunikation zwischen der Einrichtung und dem Gegenstand zu ermöglichen.

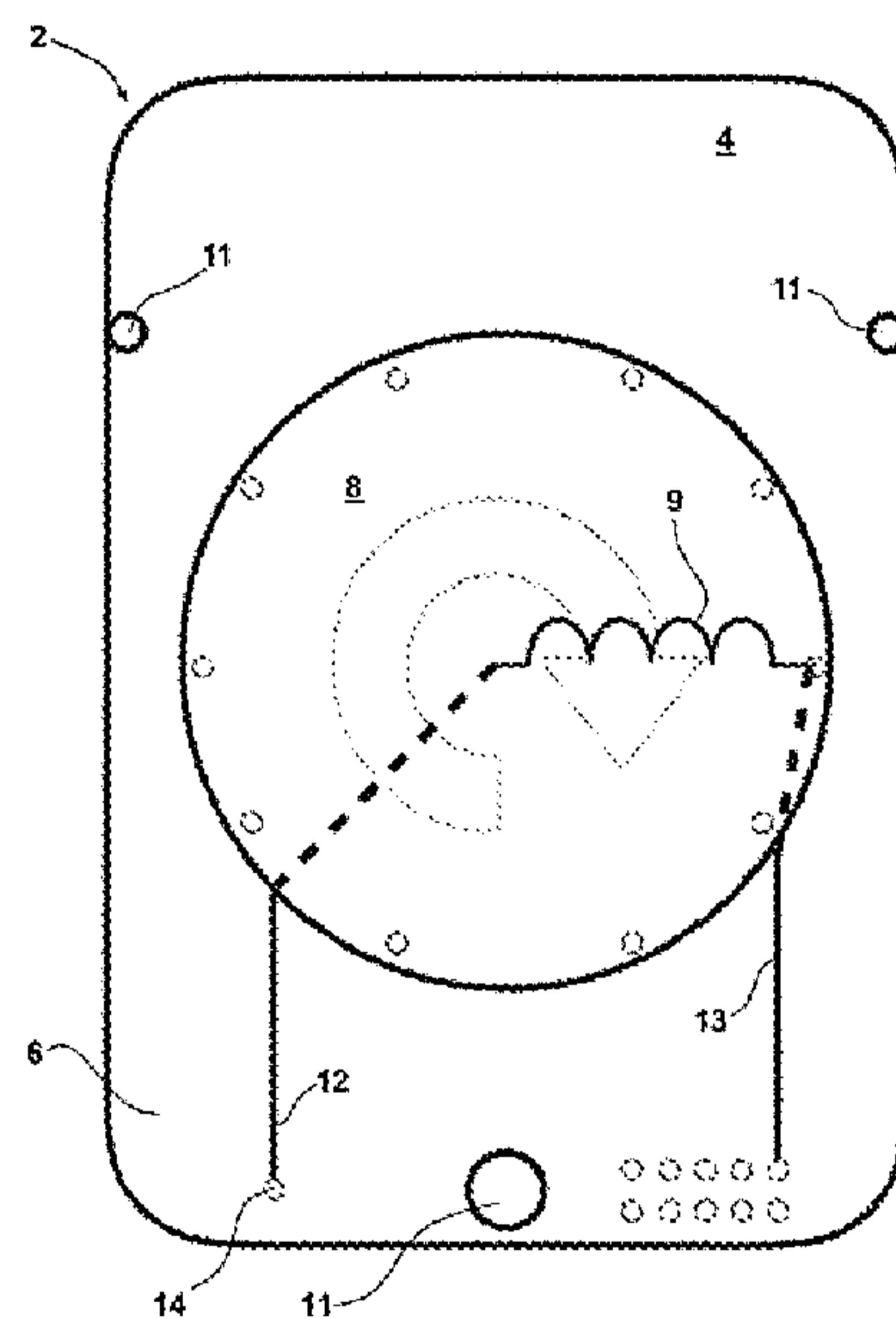


Fig. 1

## Beschreibung

### VORRICHTUNG ZUR AUFBEWAHRUNG VON ZUMINDEST EINEM GEGENSTAND

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufbewahrung von zumindest einem Gegenstand, welcher zur drahtlosen Kommunikation ausgebildet ist, insbesondere zur Aufbewahrung einer oder mehrerer Debitkarten, aufweisend einen von elektromagnetischen Wellen einer Umgebung mittels einer Abschirmschicht zumindest teilweise abgeschirmten Hohlraum, in welchem der Gegenstand positionierbar ist.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Vorrichtungen zur Aufbewahrung von Kreditkarten, Chipkarten, Debitkarten oder dergleichen bekannt geworden. Beispielsweise ist aus dem Dokument WO 2010/097342 A2 eine Geldbörse zur Aufnahme von Kreditkarten bekannt geworden, welche ein Trennelement aufweist, um gezielt ein Ansprechen einer von mehreren Debitkarten zu ermöglichen, welche in der Geldbörse angeordnet sind. Hierzu muss die anzusprechende Debitkarte vor dem als Radiowellenblocker wirkenden Trennelement angeordnet werden, während die nicht ansprechbaren Karten an einer Rückseite des Trennelementes anzuordnen sind, sodass diese aufgrund des Trennelementes nicht ausgelesen werden können.

**[0003]** Weiter ist aus dem Dokument AT 517159 A1 ein Behälter zur Aufbewahrung von Chipkarten bekannt geworden, wobei eine Chipkarte zwischen gegeneinander verschwenkbaren Trennelementen angeordnet ist, welche in einem zugeklappten Zustand elektromagnetische Wellen von der Chipkarte abschirmen und in einem aufgeklappten Zustand eine Kommunikation zwischen der Chipkarte und einem in einer Umgebung der Chipkarte angeordneten Lesegerät wie einer Bankomatkassa ermöglichen. Um also beispielsweise mit einer in einem entsprechenden Behälter angeordneten Chipkarte eine Zahlung durchzuführen, müssen die Trennelemente aufgeklappt werden, wodurch die Chipkarte für die Bankomatkassa lesbar ist.

**[0004]** Weiter ist aus dem Dokument WO 2015/113 087 A1 ein Abschirmelement zur Anbringung auf einer Chipkarte bekannt geworden.

**[0005]** Nachteilig bei Vorrichtungen des Standes der Technik hat sich herausgestellt, dass es bei diesen Vorrichtungen stets erforderlich ist, eine physische Veränderung vorzunehmen, um die Debitkarte von einem nicht auslesbaren Zustand in einen auslesbaren Zustand zu bringen. So muss entweder die Debitkarte relativ zur Vorrichtung oder die Vorrichtung selbst bewegt werden, wodurch Vorrichtungen des Standes der Technik nur aufwendig handhabbar sind.

**[0006]** Hier setzt die Erfindung an. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, bei welcher eine in der Vorrichtung angeordnete Debitkarte auch ohne Veränderung einer Relativposition zwischen der Debitkarte und der Vorrichtung von einem nicht auslesbaren Zustand in einen auslesbaren Zustand gebracht werden kann.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, bei welcher eine Außenantenne zur drahtlosen Kommunikation mit einer in einer Umgebung der Vorrichtung angeordneten Einrichtung und eine Innenantenne zur drahtlosen Kommunikation mit einem im Hohlraum angeordneten Gegenstand vorgesehen sind, wobei die Innenantenne über einen elektrischen Schalter elektrisch reversibel mit der Außenantenne verbindbar ist, um eine drahtlose Kommunikation zwischen der Einrichtung und dem Gegenstand zu ermöglichen.

**[0008]** Im Rahmen der Erfindung wurde erkannt, dass eine schaltbare Abschirmung einer Debitkarte von einem in einer Umgebung derselben angeordneten Lesegerät wie einer Bankomatkassa oder dergleichen nicht nur wie aus dem Stand der Technik bekannt dadurch erfolgen kann, dass ein elektromagnetische Wellen abschirmendes Trennelement reversibel zwischen der Debitkarte und dem Lesegerät angeordnet wird, sondern auch dadurch, dass die Debitkarte grundsätzlich in einer abschirmenden Vorrichtung angeordnet wird und zum Übertragen von elektromagnetischen Signalen aus einer Umgebung an die abgeschirmte Debitkarte eine mit einer Umgebung in Verbindung stehende Außenantenne und eine mit dem Hohlraum in Verbindung ste-

hende Innenantenne vorgesehen sind, welche schaltbar miteinander verbunden sind, sodass elektromagnetische Wellen aus der Umgebung zwar nie direkt an die Debitkarte gelangen können, sondern über die elektrische Verbindung zwischen der Außenantenne und der Innenantenne dann indirekt, wenn ein Kontakt zwischen der Außenantenne und der Innenantenne geschlossen ist. Somit ist es nicht mehr erforderlich, eine Position der Debitkarte relativ zu einem diese abschirmenden Trennelement zu ändern, sondern ausreichend den Schalter zu schließen, wodurch eine Handhabung vereinfacht und auch ein Verschleiß verringert sind. Der Schalter kann dabei natürlich sowohl als mechanische Einrichtung bzw. als manuell zu betätigender Schalter als auch als elektrischer bzw. elektronischer Schalter, insbesondere als Transistor, ausgebildet sein, sodass die Vorrichtung beispielsweise auch mittels eines Smartphones schaltbar ist. Üblicherweise ist der Schalter als mechanisch zu betätigender Schalter ausgebildet, sodass die Vorrichtung gänzlich ohne Stromversorgung ausgebildet sein kann. Eine Signalübertragung von der Außenantenne an die Innenantenne erfolgt dann durch einen in der Außenantenne aufgrund einer elektromagnetischen Welle bzw. eines elektromagnetischen Wechselfeldes induzierten Strom, welcher die Innenantenne erreicht und an dieser ein elektromagnetisches Wechselfeld bzw. eine elektromagnetische Welle bewirkt, welche den Hohlraum erreicht. Dadurch kann eine im Hohlraum angeordnete Debitkarte, welche beispielsweise als RFID-Karte ausgebildet sein kann, mit Energie versorgt werden. Von der Debitkarte abgegebene elektromagnetische Signale können analog über die Innenantenne an die Außenantenne und von dieser an das Lesegerät wie eine Bankomatkassa übertragen werden, sodass eine bidirektionale Kommunikation ermöglicht ist. Es versteht sich, dass die Vorrichtung neben Debitkarten auch für sonstige drahtlos kommunizierende Gegenstände, welche als Karte oder auch mit einem von einer Karte abweichenden Erscheinungsbild ausgebildet sein können, einsetzbar ist. Bevorzugt wird die Vorrichtung für NFC- oder RFID-Karten eingesetzt, beispielsweise für eine Karte, mit welcher eine drahtlose Identifikation eines Benutzers an einem Ladeterminale für Elektrofahrzeuge möglich ist.

**[0009]** Die Vorrichtung ist üblicherweise zur zumindest teilweisen, bevorzugt vollständigen Abschirmung des Hohlraumes von elektromagnetischen Wellen mit einer Frequenz von mehr als 100 kHz, insbesondere einer Frequenz in einem Bereich zwischen 1 MHz und 100 MHz, vorzugsweise einer Frequenz von etwa 13,56 MHz, ausgebildet.

**[0010]** Debitkarten sind üblicherweise flächig ausgebildet. Es hat sich daher bewährt, dass der Hohlraum durch zwei Trennelemente begrenzt ist, welche jeweils eine Abschirmschicht zur zumindest teilweisen Abschirmung elektromagnetischer Wellen aufweisen und bevorzugt flächig ausgebildet sind. Die Trennelemente sind üblicherweise flächig ausgebildet und können beispielsweise eine Breite von beispielsweise mehr als 53 mm, insbesondere 54 mm bis 90 mm, eine Länge von mehr als 85 mm, insbesondere 86 mm bis 150 mm, und eine Höhe von weniger als 30 mm, insbesondere 0,1 mm bis 10 mm, aufweisen, sodass diese einen eine Debitkarte aufnehmenden Hohlraum bilden können.

**[0011]** Grundsätzlich ist es nicht erforderlich, dass die Abschirmschicht den Hohlraum vollkommen einschließt. Üblicherweise sind eine oder mehrere Abschirmschichten etwa parallel zu einer Vorderseite und einer Rückseite bzw. parallel zu einer größten Seitenfläche des üblicherweise etwa quaderförmigen Trennelementes derart positioniert, dass diese einen Durchtritt elektromagnetischer Wellen durch die Vorderseite und die Rückseite insoweit blockieren können, dass eine drahtlose Kommunikation eines Lesegerätes wie beispielsweise einer Bankomatkassa mit einem im Hohlraum angeordneten Gegenstand verhindert ist.

**[0012]** Die Abschirmschicht kann grundsätzlich auf jede beliebige Weise ausgebildet sein, welche dazu geeignet ist, elektromagnetische Wellen zumindest teilweise zu blockieren bzw. zu absorbieren. Besonders günstig ist es, wenn die Abschirmschicht ein Material mit einer Permeabilitätszahl von zumindest 4, vorzugsweise zumindest 50, insbesondere zumindest 100, aufweist. Es hat sich gezeigt, dass ein Material mit einer derart hohen Permeabilitätszahl bzw. einer derart hohen relativen Permeabilität besonders gut dazu geeignet ist, elektromagnetische Wellen zu blockieren bzw. zu absorbieren. Bevorzugt weist die Abschirmschicht eine durchgängige Schicht aus einem solchen Material auf.

**[0013]** Die Abschirmschicht weist bevorzugt eine dem im Hohlraum anzuordnenden Gegenstand entsprechende Größe, insbesondere die Größe einer Debitkarte, vorzugsweise einer Debitkarte im ID-1-Format, auf.

**[0014]** Um eine besonders gute Abschirmung von im Hohlraum angeordneten Gegenständen zu erreichen, ist bevorzugt vorgesehen, dass die Abschirmschicht eine Metallschicht aufweist. Beispielsweise kann ein Aufbau der Abschirmschicht vorgesehen sein, wobei auf eine Schicht mit einer hohen magnetischen Permeabilität eine Metallschicht folgt, welche bevorzugt elektrisch gut leitend ausgebildet ist, worauf wieder eine Schicht mit einer hohen magnetischen Permeabilität folgt. Die Abschirmschicht kann beispielsweise auf einem durch einen Kunststoff gebildeten Basiselement positioniert sein, um eine gewünschte mechanische Stabilität zu erreichen. Das Basiselement kann beispielsweise in einem 3D-Druckverfahren hergestellt sein.

**[0015]** Eine einfache Herstellbarkeit wird erreicht, wenn die Abschirmschicht Ferrit aufweist, insbesondere eine durchgehende Ferritschicht. Ferrit weist eine hohe Permeabilitätszahl bzw. eine hohe relative Permeabilität auf, sodass eine Abschirmschicht beispielsweise durch eine Ferritschicht oder zwei auf einer Metallschicht angeordnete Ferritschichten gebildet sein kann.

**[0016]** Eine erfindungsgemäße Vorrichtung kann grundsätzlich zum Übertragen elektromagnetischer Wellen von der Umgebung an den Hohlraum über die Außenantenne und die Innenantenne auf beliebigen Frequenzen eingesetzt werden. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Außenantenne und die Innenantenne zum Empfangen und Senden von elektromagnetischen Wellen mit einer Frequenz von mehr als 100 kHz, insbesondere einer Frequenz in einem Bereich zwischen 1 MHz und 100 MHz, vorzugsweise einer Frequenz von etwa 13,56 MHz, geeignet sind. Eine derartige Frequenz wird üblicherweise zum Übertragen von Daten zwischen Debitkarten und entsprechenden Lesegeräten wie Bankomatkassen verwendet, weswegen sich eine derartig ausgebildete Vorrichtung besonders zur Aufnahme von Debitkarten, Kreditkarten und dergleichen eignet.

**[0017]** Es versteht sich, dass eine erfindungsgemäße Vorrichtung auch zur Aufnahme von mehr als einer Debitkarte ausgebildet sein kann. Um die einzelnen Debitkarten dann auf einfache Weise auch einzeln elektromagnetisch mit einer Umgebung verbinden zu können, kann vorgesehen sein, dass zumindest zwei Hohlräume vorgesehen sind, in welchen Gegenstände positionierbar sind, wobei zwischen den Hohlräumen eine Abschirmschicht angeordnet und jedem der zumindest zwei Hohlräume eine Innenantenne zugeordnet ist, wobei jede Innenantenne über einen elektrischen Schalter reversibel mit der Außenantenne verbindbar ist, um eine drahtlose Kommunikation zwischen einem in einem der Hohlräume angeordneten Gegenstand und der Einrichtung zu ermöglichen. Um somit eine von mehreren in der Vorrichtung angeordneten Karten für ein außerhalb der Vorrichtung angeordnetes Lesegerät wie beispielsweise eine Bankomatkassa lesbar zu machen, ist es ausreichend, wenn mit einem entsprechenden Wahlschalter eine Verbindung zwischen der den Hohlraum, in welchem die jeweilige Karte angeordnet ist, zugänglichen Innenantenne und der Außenantenne hergestellt wird. In der Regel werden dabei Verbindungen zwischen den weiteren Innenantennen und der Außenantenne unterbrochen, sodass jeweils nur eine Innenantenne bzw. ein Hohlraum mit der Außenantenne verbunden ist. Ein entsprechender Schalter, mit welchem die Außenantenne mit einer von mehreren Innenantennen verbindbar ist, kann als Wahlschalter ausgebildet sein, mit welchem die Außenantenne mit genau einer Innenantenne oder keiner der Innenantennen verbindbar ist. Der Schalter kann beispielsweise als Drehschalter oder als Schiebeschalter ausgebildet sein.

**[0018]** Über den Schalter kann dann üblicherweise auch eine Verbindung zwischen der Außenantenne und jeder Innenantenne gleichzeitig getrennt werden, sodass sämtliche in der Vorrichtung angeordnete Gegenstände elektromagnetisch von der Umgebung getrennt bzw. nicht drahtlos auslesbar sind.

**[0019]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Vorrichtung mehrere miteinander verbundene Trennelemente aufweist, wobei jedes Trennelement eine Abschirmschicht aufweist, welche zur zumindest teilweisen Abschirmung elektromagnetischer Wellen geeignet ist, und zwischen den Trennelementen ein oder mehrere Hohlräume gebildet sind. Die Vorrichtung kann dann auf einfache Weise modular aufgebaut sein, sodass unterschiedliche Vorrichtungen für beliebig viele Debit-

karten auf einfache Weise durch Kombination entsprechender Module hergestellt werden können.

**[0020]** Günstig ist es, wenn die Trennelemente lösbar miteinander verbunden sind. Ein Benutzer kann dann abhängig davon, wie viele Karten er in der Vorrichtung positionieren möchte, die Größe der Vorrichtung auf einfache Weise durch Entfernen oder Hinzufügen einzelner Trennelemente anpassen.

**[0021]** Die Trennelemente können grundsätzlich auf verschiedenste Weisen lösbar miteinander verbunden werden. Eine besonders einfache Art, die Trennelemente miteinander zu verbinden, ergibt sich, wenn die Trennelemente magnetisch miteinander verbunden sind.

**[0022]** Üblicherweise ist vorgesehen, dass jedes Trennelement eine erste Ferritschicht aufweist, über welcher eine Metallschicht angeordnet ist, wobei über der Metallschicht eine zweite Ferritschicht angeordnet ist.

**[0023]** Es hat sich bewährt, dass die Vorrichtung zur Aufnahme von mehreren, vorzugsweise zumindest drei, Debitkarten in voneinander elektromagnetisch abgeschirmten Hohlräumen geeignet ist, wobei über einen Wahlschalter eine elektromagnetische Verbindung zwischen einer Umgebung und einem oder mehreren der Hohlräume herstellbar ist. Der Schalter kann hierzu als Wahlschalter ausgebildet sein.

**[0024]** Grundsätzlich ist es denkbar, dass bei einer Vorrichtung, welche mehrere Trennelemente aufweist, jedes Trennelement unterschiedlich ausgebildet ist. Um einen besonders einfachen Aufbau zu erreichen, ist jedoch bevorzugt vorgesehen, dass mehrere Trennelemente gleich aufgebaut sind.

**[0025]** Zur Erreichung eines besonders einfachen Aufbaues ist es besonders günstig, wenn die Vorrichtung ein erstes Element, welches die Außenantenne und eine elektromagnetische Wellen zumindest teilweise abschirmende Abschirmschicht aufweist, und zumindest ein zweites Element, welches eine elektromagnetische Wellen zumindest teilweise abschirmende Abschirmschicht und die Innenantenne aufweist, aufweist. Es können dann ein erstes Trennelement, welches außenseitig angeordnet werden kann, als erstes Element und alle weiteren Trennelemente als zweite Elemente ausgebildet sein, sodass eine entsprechende Vorrichtung mit nur zwei unterschiedlichen Elementen für beliebig viele Debitkarten ausgebildet werden kann, indem beliebig viele zweite Elemente mit dem ersten Element kombiniert werden. Das erste Element und das zweite Element sind üblicherweise derart ausgebildet, dass sich bei Verbindung derselben ein Hohlraum ergibt, in welchem ein entsprechender Gegenstand angeordnet werden kann.

**[0026]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass am ersten Element der Schalter zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen der Außenantenne und der Innenantenne vorgesehen ist.

**[0027]** Um eine elektrische Verbindung zwischen der Außenantenne und der Innenantenne auch bei einem derart einfachen Aufbau auf einfache Weise umsetzen zu können, ist es günstig, wenn das zumindest eine zweite Element lösbar mit dem ersten Element verbunden ist, wobei elektrische Kontakte am ersten Element und am zweiten Element an korrespondierenden Positionen angeordnet sind, um bei Herstellung einer mechanischen Verbindung zwischen dem ersten Element und dem zweiten Element und geschlossenem Schalter die Innenantenne über die Kontakte mit der Außenantenne elektrisch zu verbinden.

**[0028]** Es hat sich bewährt, dass das zweite Element an einer Vorderseite und an einer Rückseite elektrische Kontakte aufweist, wobei zumindest ein an der Vorderseite angeordneter Kontakt mit zumindest einem an der Rückseite angeordneten Kontakt verbunden ist, sodass eine Innenantenne eines weiteren zweiten Elementes, welches über ein unmittelbar mit dem ersten Element verbundenes zweites Element mittelbar mit dem ersten Element verbunden ist, mittelbar elektrisch mit der Außenantenne des ersten Elementes verbindbar ist. Dadurch können beliebig viele zweite Elemente mit dem ersten Element verbunden werden, wobei ein elektrisches Signal von der am ersten Element angeordneten Außenantenne über zwischen dem ersten Element und einem letzten zweiten Element angeordnete zweite Elemente an das letzte zweite Element über-

tragen wird.

**[0029]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass der zumindest eine Kontakt an der Vorderseite mit einem nicht an einer korrespondierenden Position an der Rückseite angeordneten Kontakt, insbesondere mit einem schräg gegenüberliegenden Kontakt, verbunden ist. Üblicherweise sind mehrere, vorzugsweise sämtliche, Kontakte einer Seite des zweiten Elementes, insbesondere einer Vorderseite, über welche Kontakte eine zweite Verbindungsleitung einer Innenantenne mit einer zweiten Verbindungsleitung der Außenantenne verbindbar sind, schräg, also nicht senkrecht zur Vorderseite und zur Rückseite, mit einem Kontakt an einer gegenüberliegenden Seite, insbesondere einer Rückseite, des zweiten Elementes verbunden. Die Kontakte sind in der Regel auf der Vorderseite und der Rückseite des zweiten Elementes, welche Rückseite normalerweise etwa parallel zur Vorderseite ist, an korrespondierenden Positionen angeordnet, sodass eine elektrische Verbindung zwischen Kontakten zweier zweiter Elemente, welche übereinander angeordnet bzw. flächig miteinander verbunden werden, herstellbar ist.

**[0030]** Beispielsweise kann ein an einer ersten Position an einer Vorderseite eines zweiten Elementes angeordneter erster Kontakt mit der Innenantenne dieses zweiten Elementes verbunden sein. Ein neben der ersten Position an einer zweiten Position angeordneter zweiter Kontakt an der Vorderseite kann mittels einer Schrägverbindung im zweiten Element mit einem Kontakt an der Rückseite des zweiten Elementes verbunden sein, welcher sich an einer mit der ersten Position an der Vorderseite korrespondierenden Position an der Rückseite befindet bzw. welcher Kontakt direkt unter der ersten Position an der Vorderseite angeordnet ist. Werden nun mehrere derartig aufgebaute zweite Elemente aufeinander positioniert, sodass Kontakte der Rückseite eines zweiten Elementes mit Kontakten der Vorderseite eines weiteren Elementes in Verbindung stehen, kann die Innenantenne des unter einem obersten zweiten Element angeordneten weiteren zweiten Elementes über den an der zweiten Position angeordneten Kontakt erreicht werden.

**[0031]** Eine mit der Außenantenne verbundene Innenantenne ist üblicherweise über eine erste Verbindungsleitung und eine zweite Verbindungsleitung mit der Außenantenne verbunden. Um die Verbindung zu trennen, ist es ausreichend, entweder die erste Verbindungsleitung oder die zweite Verbindungsleitung zu trennen. Es kann daher ausreichend sein, wenn die entsprechend schräg verbundenen Kontakte nur zur Kontaktierung der zweiten Verbindungsleitung der jeweiligen Innenantenne vorgesehen sind und die erste Verbindungsleitung jeder Innenantenne stets mit der Außenantenne verbunden ist. Ein Kontakt zur Verbindung der ersten Verbindungsleitung der Außenantenne mit der Innenantenne an einer Vorderseite des zweiten Elementes kann daher grundsätzlich auch mit einem unmittelbar darunter bzw. an korrespondierender Position befindlichen Kontakt an der Rückseite verbunden sein.

**[0032]** Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der Erfindung ergeben sich anhand des nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiels. In den Zeichnungen, auf welche dabei Bezug genommen wird, zeigen:

**[0033]** Fig. 1 und 2 ein erstes Element einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

**[0034]** Fig. 3 bis 5 ein zweites Element einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in unterschiedlichen Ansichten;

**[0035]** Fig. 6 ein Detail einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Schnittdarstellung;

**[0036]** Fig. 7 ein weiteres erstes Element einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

**[0037]** Fig. 8 ein weiteres zweites Element einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

**[0038]** Fig. 9 ein Detail einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

**[0039]** Fig. 1 zeigt eine Vorderseite 6 eines ersten Elementes 2 einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 in schematischer Darstellung, welches eine Außenantenne 9 und einen als Wahlschalter 8 ausgebildeten Schalter aufweist. Das erste Element 2 weist ein beispielsweise in einem 3D-Druckverfahren hergestelltes und aus einem Kunststoff bestehendes Basisteil 20 auf, auf welchem eine Abschirmschicht 4 angeordnet ist, um einen hinter dem ersten Element 2 angeordneten Gegenstand gegenüber vor dem ersten Element 2 befindlichen elektromagnetischen Wellen

abzuschirmen. Die Abschirmschicht 4 erstreckt sich üblicherweise über einen gesamten Querschnitt bzw. eine gesamte Vorderseite 6 des ersten Elementes 2, wenngleich auch vorgesehen sein kann, dass sich die Abschirmschicht 4 nur über einen Teil des Querschnittes bzw. einen Teil der Vorderseite 6 erstreckt, um elektromagnetische Wellen von einer Antenne einer in der Vorrichtung 1 angeordneten Debitkarte abzuschirmen. Antennen von Debitkarten sind häufig entlang eines Randes der Debitkarte angeordnet.

**[0040]** Mittels des Wahlschalters 8 kann die Außenantenne 9 mit einem von mehreren Kontakten auf dem ersten Element 2 verbunden werden, über welche Kontakte Innenantennen 10 von zweiten Elementen 3 mittels zweiten Verbindungsleitungen 13 mit dem ersten Element 2 verbunden werden können. Eine erste Verbindungsleitung 12 kann die Außenantenne 9 dauerhaft mit den einzelnen Innenantennen 10 verbinden, wobei eine elektrische Verbindung über einen ersten Verbindungskontakt 14 hergestellt werden kann. Es kann somit mittels des Wahlschalters 8 eine von mehreren in der Vorrichtung 1 angeordneten Debitkarten über die Außenantenne 9 und eine jeweilige Innenantenne 10 elektromagnetisch mit einer Umgebung verbunden werden, sodass die jeweilige Debitkarte mit einem außerhalb der Vorrichtung 1 angeordneten Lesegeräte wie beispielsweise einer Bankomatkassa auslesbar ist, während die weiteren Debitkarten nicht lesbar sind. Die als erster Verbindungskontakt 14, zweiter Verbindungskontakt 15 und Durchschleifkontakte 16 ausgebildeten Kontakte sind hierzu am ersten Element 2 und am zweiten Element 3 an korrespondierenden Positionen angeordnet.

**[0041]** Um das erste Element 2 lösbar mit einem oder mehreren zweiten Elementen 3 zu verbinden, sind hier drei Magnete 11 vorgesehen, welche eine einfache Verbindung ermöglichen. Natürlich könnten alternativ oder ergänzend auch weitere Verbindungseinrichtungen, welche beispielsweise kraft- und/oder formschlüssig wirken, vorgesehen sein.

**[0042]** Fig. 2 zeigt ein weiteres erstes Element 2 einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1. Im Unterschied zu dem in Fig. 1 dargestellten ersten Element 2 ist hier der Wahlschalter 8 nicht als Drehschalter, sondern als Schiebeschalter ausgebildet. Auch hier kann die im bzw. am ersten Element 2 angeordnete Außenantenne 9 über den Wahlschalter 8 entweder von sämtlichen Innenantennen 10 getrennt oder über einen der Kontakte mit einer Innenantenne 10 eines mit dem ersten Element 2 verbundenen zweiten Element 3 verbunden werden, um elektromagnetische Signale der Umgebung in einen jeweiligen Hohlraum bzw. einen im Hohlraum angeordneten Gegenstand wie eine Debitkarte weiterzuleiten.

**[0043]** Fig. 3 und Fig. 4 zeigen schematisch ein mit einem der in Fig. 1 oder Fig. 2 dargestellten ersten Elemente 2 verbindbares zweites Element 3, wobei Fig. 3 das zweite Element 3 in einer Vorderansicht und Fig. 4 das zweite Element 3 in einer Draufsicht zeigen. Wie ersichtlich weist auch das zweite Element 3 zu den Magneten 11 des ersten Elementes 2 korrespondierend angeordnete Magnete 11 auf, um das erste Element 2 mittels der Magnete 11 mit dem zweiten Element 3 zu verbinden. Weiter sind auch am zweiten Element 3 die Kontakte ersichtlich, über welche die Innenantenne 10 des zweiten Elementes 3 mit der Außenantenne 9 des ersten Elementes 2 verbunden wird. Die Innenantenne 10 wird wie dargestellt über eine erste Verbindungsleitung 12 und eine zweite Verbindungsleitung 13 mit der Außenantenne 9 verbunden, sodass ein in der Außenantenne 9 induzierter Strom durch die Innenantenne 10 fließen kann. Um die Innenantenne 10 von der Außenantenne 9 zu trennen, ist es somit ausreichend, eine der Verbindungsleitungen 12, 13 von der Außenantenne 9 zu trennen. Eine derartige reversible elektrische Trennung der Innenantenne 10 von der Außenantenne 9 erfolgt im Ausführungsbeispiel mit dem am ersten Element 2 angeordneten Wahlschalter 8, mit welchem die zweite Verbindungsleitung 13 von der Außenantenne 9 getrennt werden kann. Die erste Verbindungsleitung 12 einer bzw. jeder Innenantenne 10 kann somit auch dauerhaft mit der Außenantenne 9 verbunden sein. Hierzu kann ein erster Verbindungskontakt 14 vorgesehen sein, welcher die ersten Verbindungsleitungen 12 mehrerer zweiter Elemente 3, welche hintereinander angeordnet und verbunden sind, mit der Außenantenne 9 verbindet.

**[0044]** Wie in Fig. 4 ersichtlich weist das zweite Element 3 in der Draufsicht eine Aussparung 5 auf. Diese Aussparung 5 bildet dann, wenn das zweite Element 3 über die Vorderseite 6 mit

einem weiteren zweiten Element 3 oder einem ersten Element 2 verbunden ist, einen Hohlraum, in welchem ein Gegenstand wie eine Debitkarte angeordnet werden kann. Auch das zweite Element 3 weist eine Abschirmschicht 4 auf, sodass der Hohlraum von elektromagnetischen Wellen im Wesentlichen abgeschirmt ist. Üblicherweise ist der Hohlraum von elektromagnetischen Wellen zumindest soweit abgeschirmt, dass ein Auslesen einer im Hohlraum angeordneten Debitkarte mit einem üblichen Lesegerät wie einer Bankomatkassa oder dergleichen nicht möglich ist.

**[0045]** Natürlich kann alternativ auch vorgesehen sein, dass mittels des Wahlschalters 8 sowohl die erste Verbindungsleitung 12 als auch die zweite Verbindungsleitung 13 getrennt werden.

**[0046]** Fig. 5 zeigt die Rückseite 7 des in Fig. 3 dargestellten zweiten Elementes 3. Wie ersichtlich sind auch hier Kontakte vorgesehen, um eine zweite Verbindungsleitung 13 eines über das zweite Element 3 mittelbar mit dem ersten Element 2 verbundenen weiteren zweiten Elementes 3 mit der Außenantenne 9 verbinden zu können.

**[0047]** Fig. 6 zeigt schematisch, wie die Kontakte des zweiten Elementes 3 zwischen einer Vorderseite 6 und einer Rückseite 7 verbunden sind, wenn das erste Element 2 und das zweite Element 3 zu einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zusammengesetzt sind. Zur besseren Veranschaulichung sind das erste Element 2 und die zweiten Elemente 3 hier leicht voneinander beabstandet dargestellt. Wie ersichtlich sind Kontakte eines ersten Elementes 2, eines mit dem ersten Element 2 unmittelbar verbundenen zweiten Elementes 3 und eines weiteren zweiten Elementes 3 dargestellt, welches weitere zweite Element 3 über das unmittelbar mit dem ersten Element 2 verbundene zweite Element 3 mittelbar mit dem ersten Element 2 verbunden ist. Das zweite Element 3 und das weitere zweite Element 3 sind hier ident aufgebaut.

**[0048]** Wie ersichtlich ist ein erster Verbindungskontakt 14, mit welchem die erste Verbindungsleitung 12 des zweiten Elementes 3 bzw. die erste Verbindungsleitung 12 des weiteren zweiten Elementes 3 verbunden ist, jeweils an derselben Position. Die Innenantenne 10 des zweiten Elementes 3 ist jeweils mit dem ersten Verbindungskontakt 14 des jeweiligen zweiten Elementes 3 einerseits und einem zweiten Verbindungskontakt 15 des jeweiligen zweiten Elementes 3 andererseits verbunden, welcher zweite Verbindungskontakt 15 sich hier neben dem ersten Verbindungskontakt 14 befindet. Die weiteren Kontakte dienen einem Durchschleifen von hinter dem zweiten Element 3 angeordneten weiteren zweiten Elementen 3 und können auch als schräg verbunden, sodass beispielsweise eine zweite Verbindungsleitung 13 des weiteren zweiten Elementes 3 an der Vorderseite 6 des zweiten Elementes 3 über einen neben dem zweiten Verbindungskontakt 15 befindlichen Durchschleifkontakt kontaktierbar ist. Dadurch ist die Herstellung einer Vorrichtung 1 für eine beliebige Anzahl von Debitkarten mit nur zwei unterschiedlichen Elementen 2, 3, dem ersten Element 2 und dem zweiten Element 3, welche somit Trennelemente mit Abschirmschichten bilden, auf einfache Weise möglich.

**[0049]** Fig. 7 und 8 zeigen ein erstes Element 2 und ein zweites Element 3 einer weiteren erfindungsgemäßen Vorrichtung 1, wobei Fig. 7 das erste Element 2 und Fig. 2 das zweite Element 3 zeigen. Ersichtlich ist, dass sich sowohl die Außenantenne 9 als auch die Innenantenne 10 über einen großen Teil eines Querschnittes der Vorrichtung 1 erstrecken, um elektromagnetische Wellen gut aufnehmen und weiterleiten zu können. Die auch hier im zweiten Element 3 angeordnete Aussparung 5 weist Abmessungen entsprechend einer Debitkarte auf, sodass die Vorrichtung 1 auf einfache Weise zur Aufbewahrung von Debitkarten verwendet werden kann. Der Schalter ist hier als Kippschalter ausgebildet, wobei bei dieser Ausführung grundsätzlich auch mehrere Innenantennen 10 mit der Außenantenne 9 verbunden sein könnten. Das dargestellte erste Element 2 und das zweite Element 3 weisen hier ein Basisteil 20 aus Kunststoff auf, an welchem die weiteren Bestandteile wie die Abschirmschicht 4, die Außenantenne 9 und der Wahlschalter 8 bzw. die Innenantenne 10 angeordnet sind.

**[0050]** Fig. 9 zeigt einen Aufbau einer Abschirmschicht 4, welche sowohl am ersten Element 2 als auch am zweiten Element 3 angeordnet ist, um den Hohlraum vor elektromagnetischen Wellen abzuschirmen. Die Abschirmschicht 4 weist mittig eine Metallschicht 18 auf, welche von einer unteren Ferritschicht 17 und einer oberen Ferritschicht 19 bedeckt ist.

**[0051]** Mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 kann auf besonders einfache Weise eine von mehreren in der Vorrichtung 1 angeordneten Debitkarten für eine drahtlose Kommunikation aktiviert oder sämtlich in der Vorrichtung 1 angeordneten Debitkarten von einer Umgebung abgeschirmt werden, und zwar ohne dass eine Position der Debitkarten relativ zur Vorrichtung 1 geändert werden muss. Dadurch ergibt sich eine einfache Handhabung sowie eine robuste Bauweise der Vorrichtung 1.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Aufbewahrung von zumindest einem Gegenstand, welcher zur drahtlosen Kommunikation ausgebildet ist, insbesondere zur Aufbewahrung einer oder mehrerer Debitkarten, aufweisend einen von elektromagnetischen Wellen einer Umgebung mittels einer Abschirmschicht (4) zumindest teilweise abgeschirmten Hohlraum, in welchem der Gegenstand positionierbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Außenantenne (9) zur drahtlosen Kommunikation mit einer in einer Umgebung der Vorrichtung (1) angeordneten Einrichtung und eine Innenantenne (10) zur drahtlosen Kommunikation mit einem im Hohlraum angeordneten Gegenstand vorgesehen sind, wobei die Innenantenne (10) über einen elektrischen Schalter elektrisch reversibel mit der Außenantenne (9) verbindbar ist, um eine drahtlose Kommunikation zwischen der Einrichtung und dem Gegenstand zu ermöglichen.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hohlraum durch zwei Trennelemente begrenzt ist, welche jeweils eine Abschirmschicht (4) zur zumindest teilweisen Abschirmung elektromagnetischer Wellen aufweisen und bevorzugt flächig ausgebildet sind.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abschirmschicht (4) ein Material mit einer Permeabilitätszahl von zumindest 4, vorzugsweise zumindest 50, insbesondere zumindest 100, aufweist.
4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abschirmschicht (4) Ferrit aufweist, insbesondere eine durchgehende Ferritschicht.
5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abschirmschicht (4) eine Metallschicht (18) aufweist.
6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenantenne (9) und die Innenantenne (10) zum Empfangen und Senden von elektromagnetischen Wellen mit einer Frequenz von mehr als 100 kHz, insbesondere einer Frequenz in einem Bereich zwischen 1 MHz und 100 MHz, vorzugsweise einer Frequenz von etwa 13,56 MHz, geeignet sind.
7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei Hohlräume vorgesehen sind, in welchen Gegenstände positionierbar sind, wobei zwischen den Hohlräumen eine Abschirmschicht (4) angeordnet und jedem der zumindest zwei Hohlräume eine Innenantenne (10) zugeordnet ist, wobei jede Innenantenne (10) über einen elektrischen Schalter reversibel mit der Außenantenne (9) verbindbar ist, um eine drahtlose Kommunikation zwischen einem in einem der Hohlräume angeordneten Gegenstand und der Einrichtung zu ermöglichen.
8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (1) mehrere miteinander verbundene Trennelemente aufweist, wobei jedes Trennelement eine Abschirmschicht (4) aufweist, welche zur zumindest teilweisen Abschirmung elektromagnetischer Wellen geeignet ist, und zwischen den Trennelementen ein oder mehrere Hohlräume gebildet sind.
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trennelemente lösbar miteinander verbunden sind.
10. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Trennelemente magnetisch miteinander verbunden sind.
11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Trennelement eine erste Ferritschicht aufweist, über welcher eine Metallschicht (18) angeordnet ist, wobei über der Metallschicht (18) eine zweite Ferritschicht angeordnet ist.
12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (1) zur Aufnahme von mehreren, vorzugsweise zumindest drei, Debitkarten in voneinander elektromagnetisch abgeschirmten Hohlräumen geeignet ist, wobei über einen

Wahlschalter (8) eine elektromagnetische Verbindung zwischen einer Umgebung und einem oder mehreren der Hohlräume herstellbar ist.

13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung (1) ein erstes Element (2), welches die Außenantenne (9) und eine elektromagnetische Wellen zumindest teilweise abschirmende Abschirmschicht (4) aufweist, und zumindest ein zweites Element (3), welches eine elektromagnetische Wellen zumindest teilweise abschirmende Abschirmschicht (4) und die Innenantenne (10) aufweist, aufweist.
14. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass am ersten Element (2) der Schalter zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen der Außenantenne (9) und der Innenantenne (10) vorgesehen ist.
15. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine zweite Element (3) lösbar mit dem ersten Element (2) verbunden ist, wobei elektrische Kontakte am ersten Element (2) und am zweiten Element (3) an korrespondierenden Positionen angeordnet sind, um bei Herstellung einer mechanischen Verbindung zwischen dem ersten Element (2) und dem zweiten Element (3) und geschlossenem Schalter die Innenantenne (10) über die Kontakte mit der Außenantenne (9) elektrisch zu verbinden.
16. Vorrichtung (1) nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Element (3) an einer Vorderseite (6) und an einer Rückseite (7) elektrische Kontakte aufweist, wobei zumindest ein an der Vorderseite (6) angeordneter Kontakt mit zumindest einem an der Rückseite (7) angeordneten Kontakt verbunden ist, sodass eine Innenantenne (10) eines weiteren zweiten Elementes (3), welches über ein unmittelbar mit dem ersten Element (2) verbundenes zweites Element (3) mittelbar mit dem ersten Element (2) verbunden ist, mittelbar elektrisch mit der Außenantenne (9) des ersten Elementes (2) verbindbar ist.
17. Vorrichtung (1) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Kontakt an der Vorderseite (6) mit einem nicht an einer korrespondierenden Position an der Rückseite (7) angeordneten Kontakt, insbesondere mit einem schräg gegenüberliegenden Kontakt, verbunden ist.

**Hierzu 9 Blatt Zeichnungen**

1/9

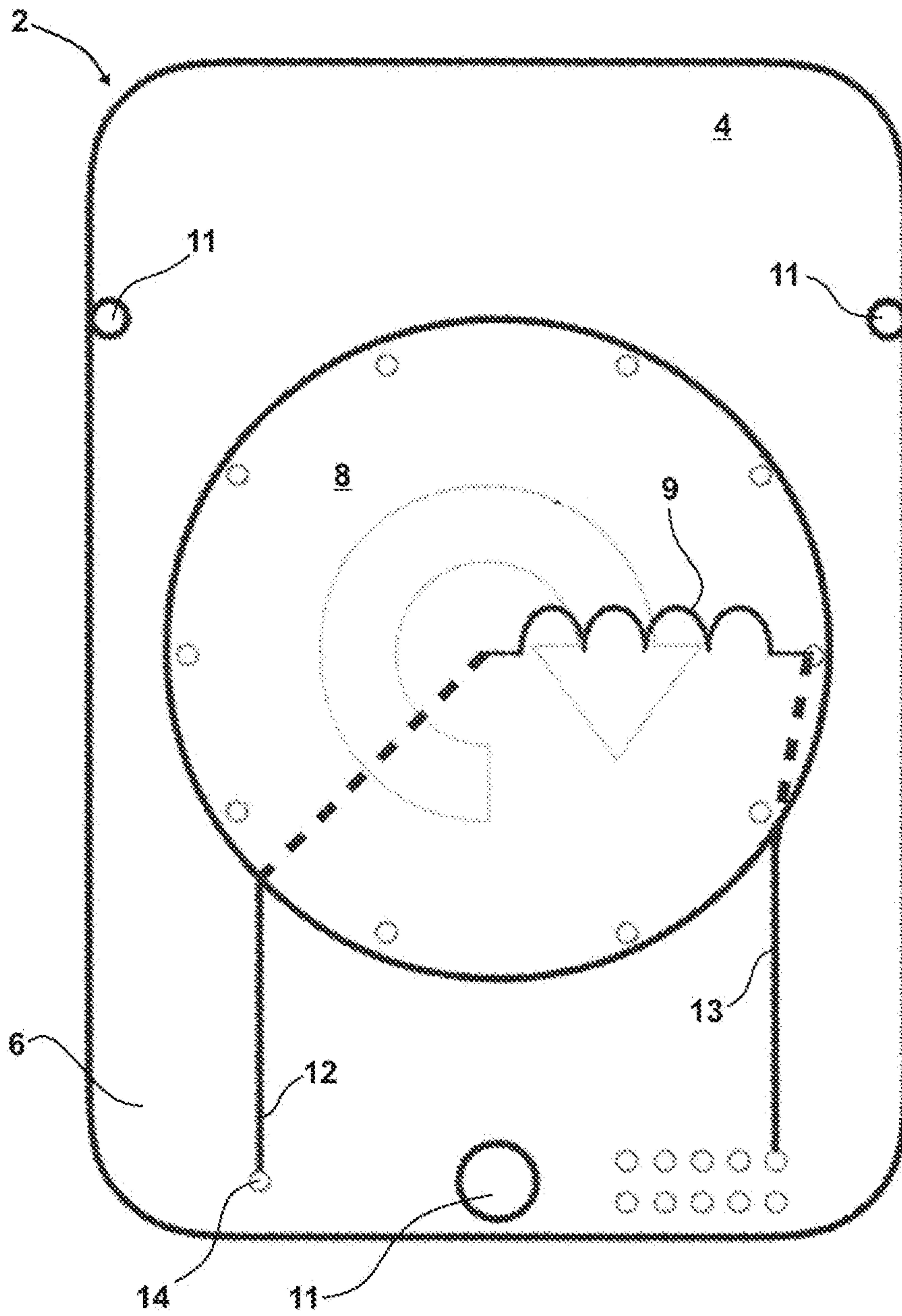


Fig. 1

2/9

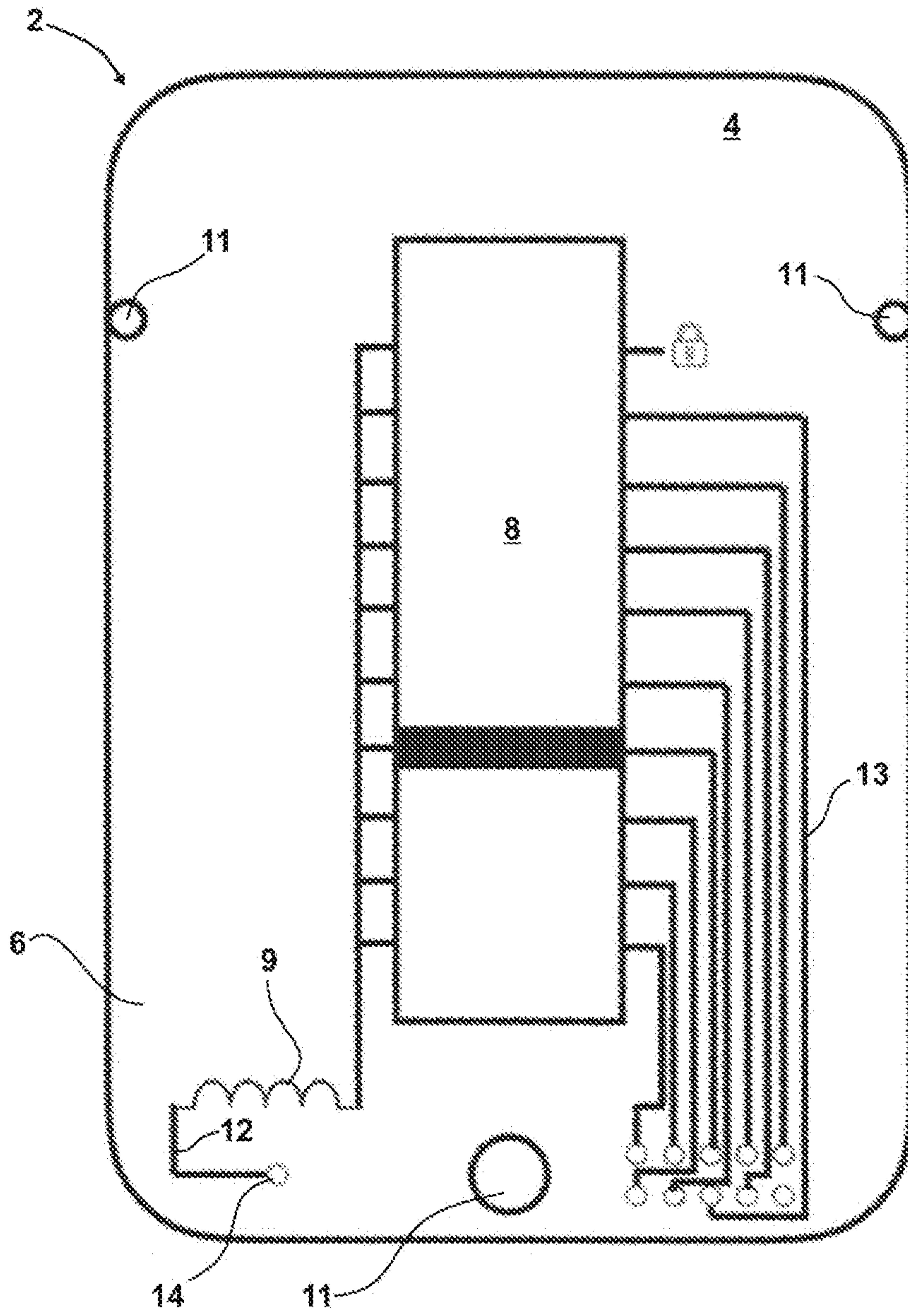


Fig. 2

3/9

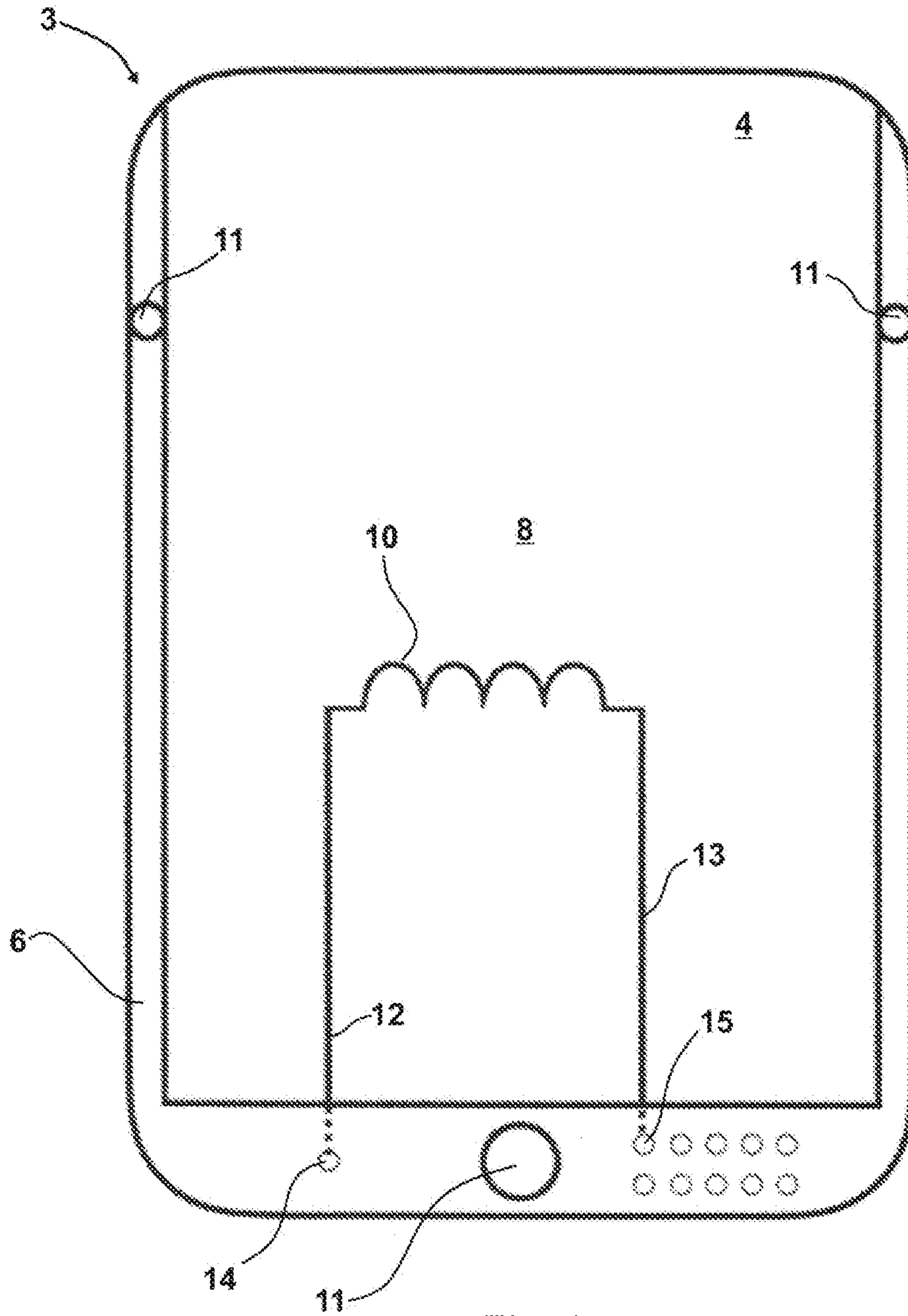


Fig. 3

4/9

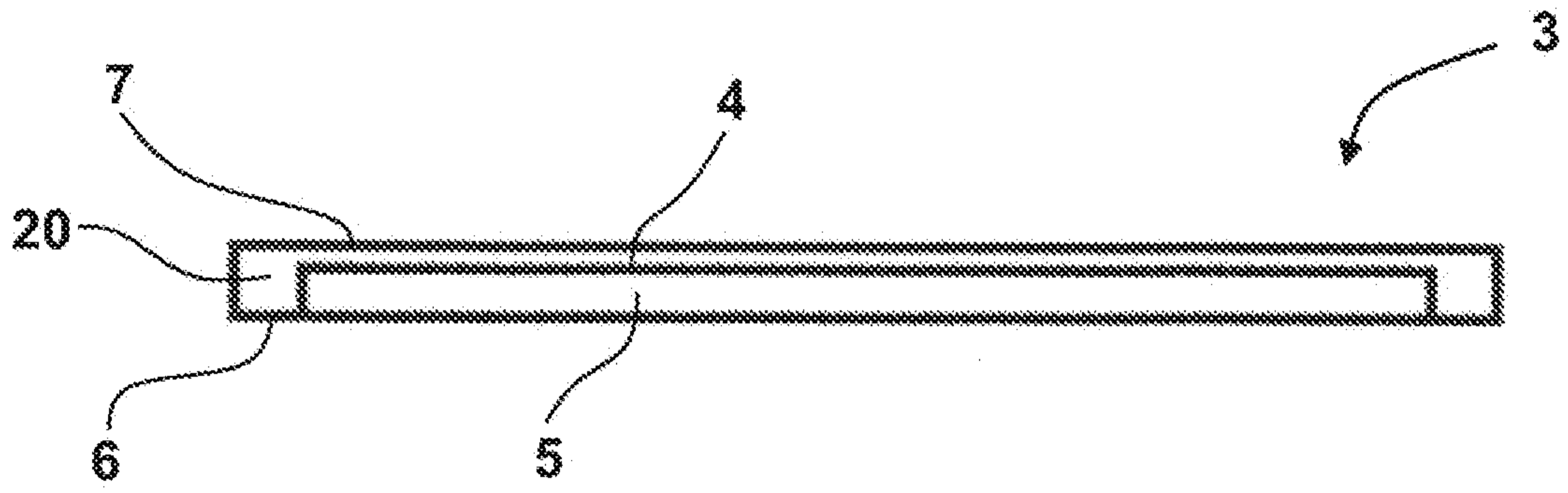


Fig. 4

5/9

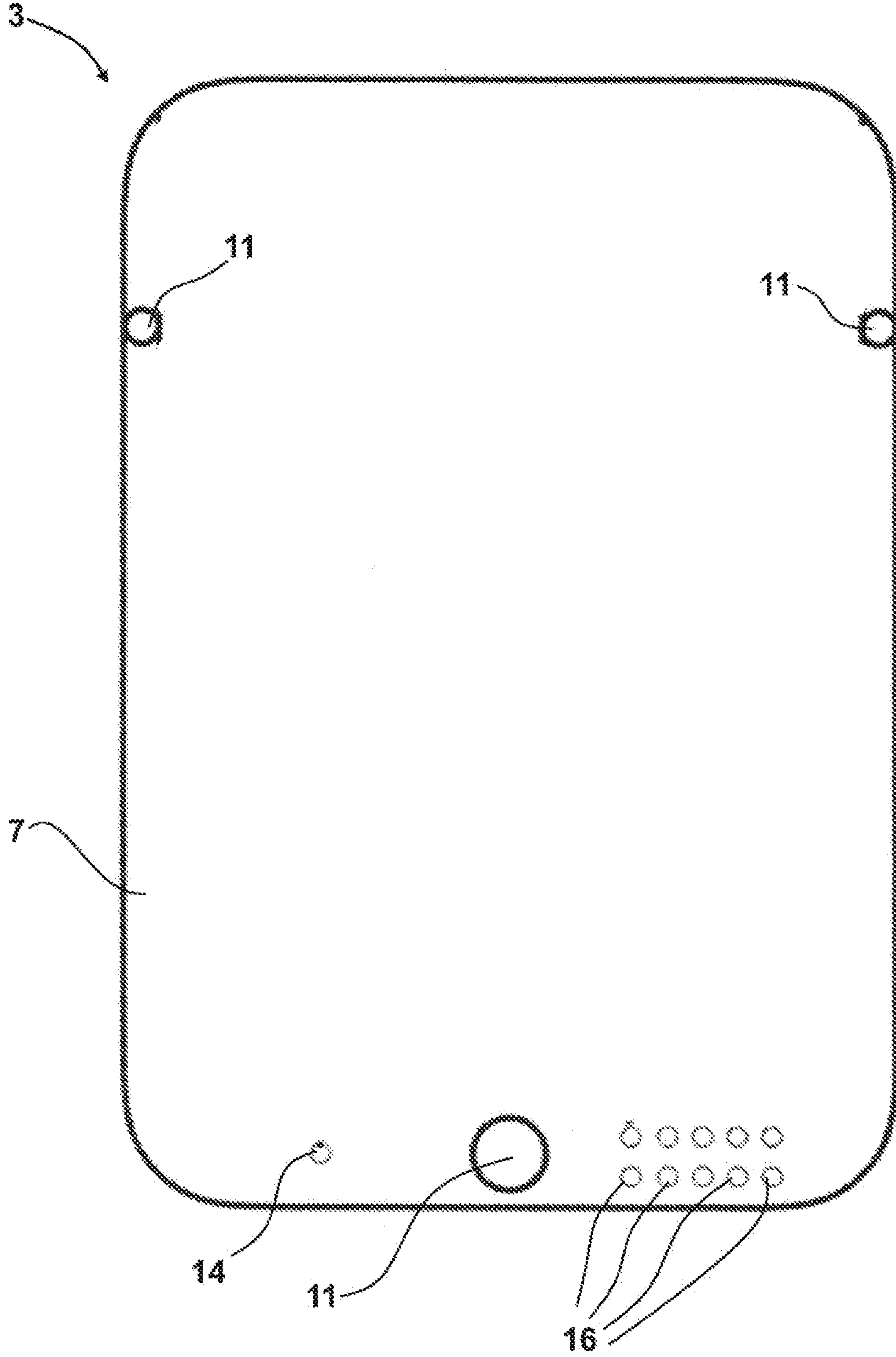


Fig. 5

6/9

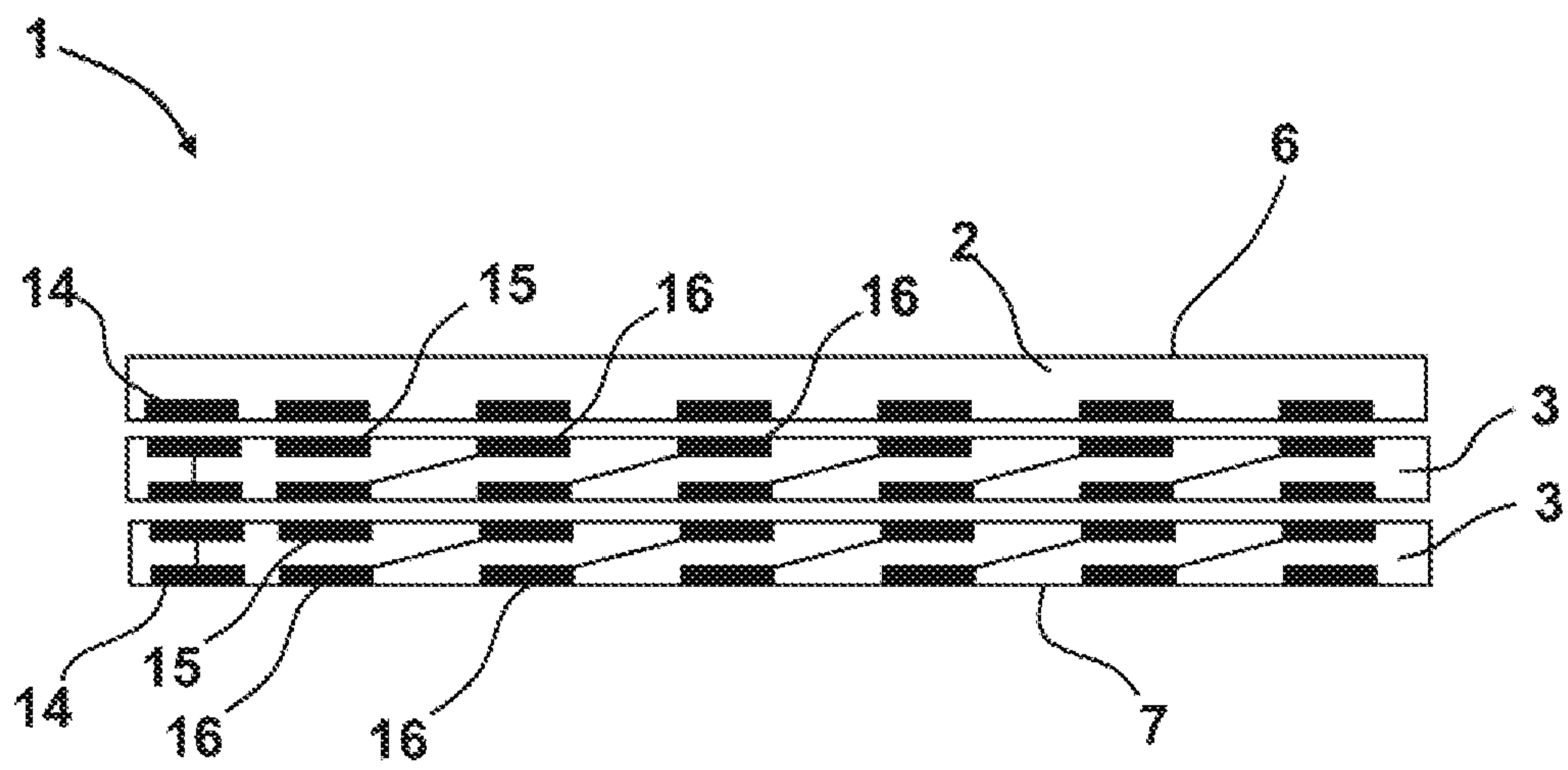


Fig. 6

7/9

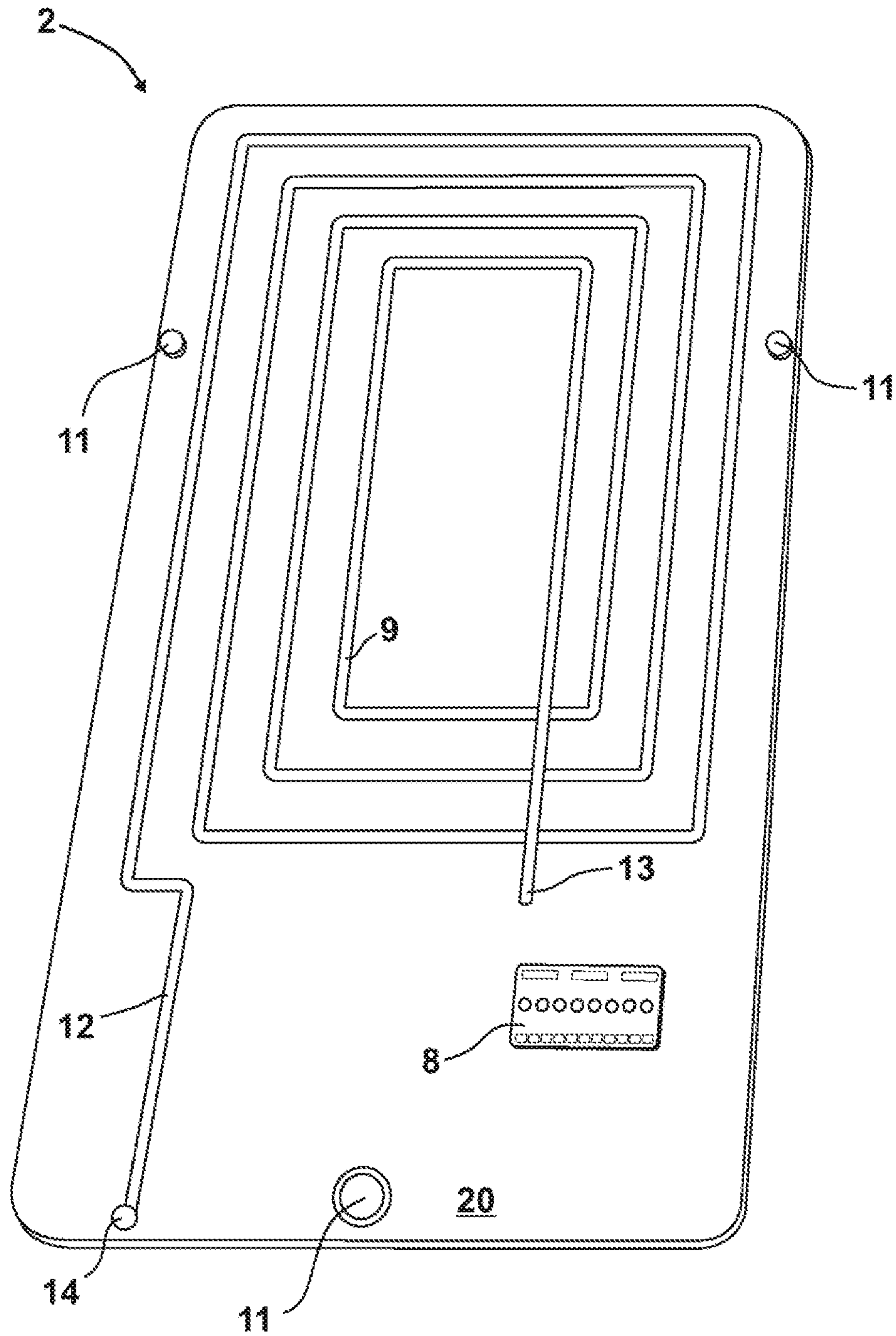


Fig. 7

8/9

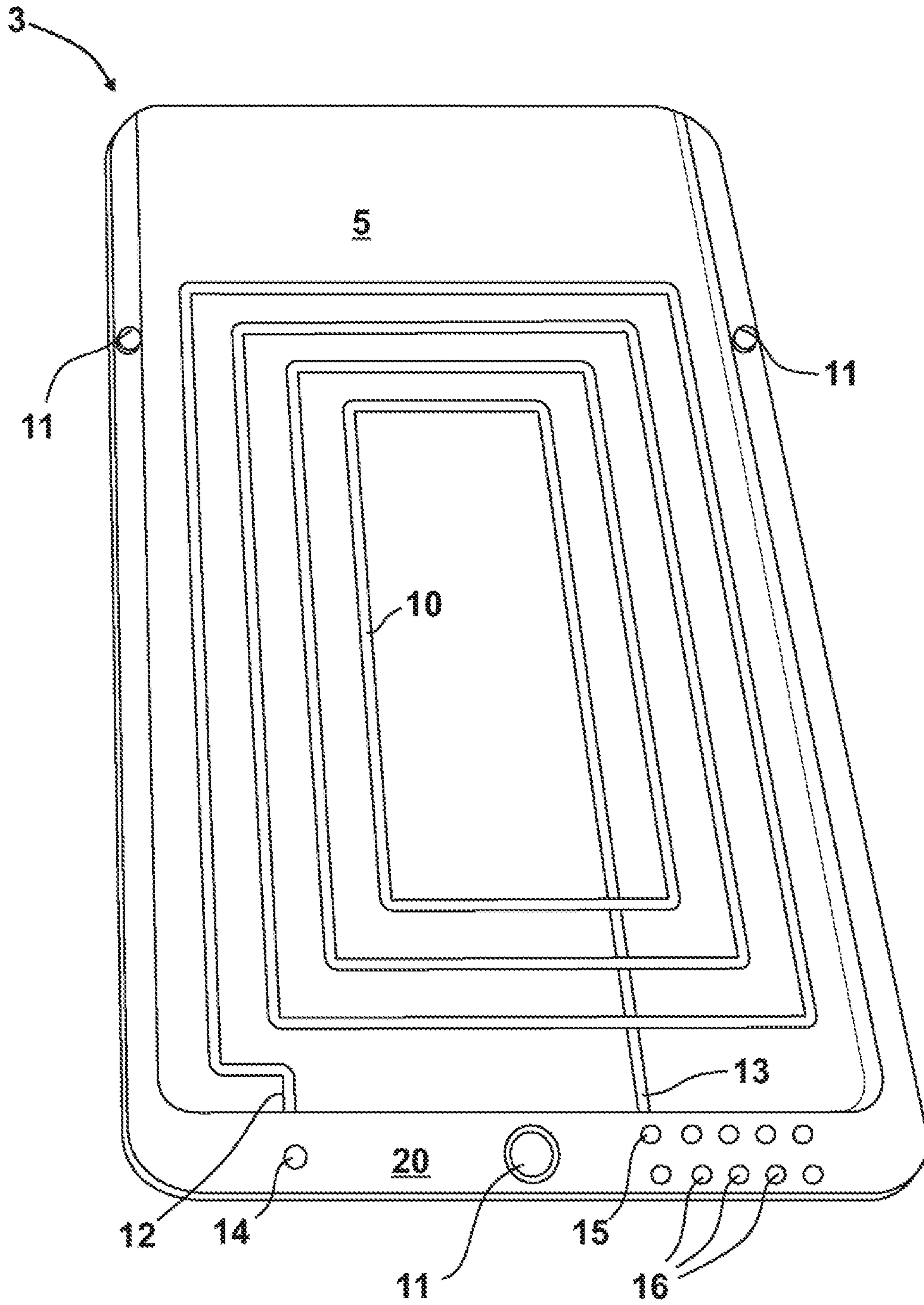


Fig. 8

9/9

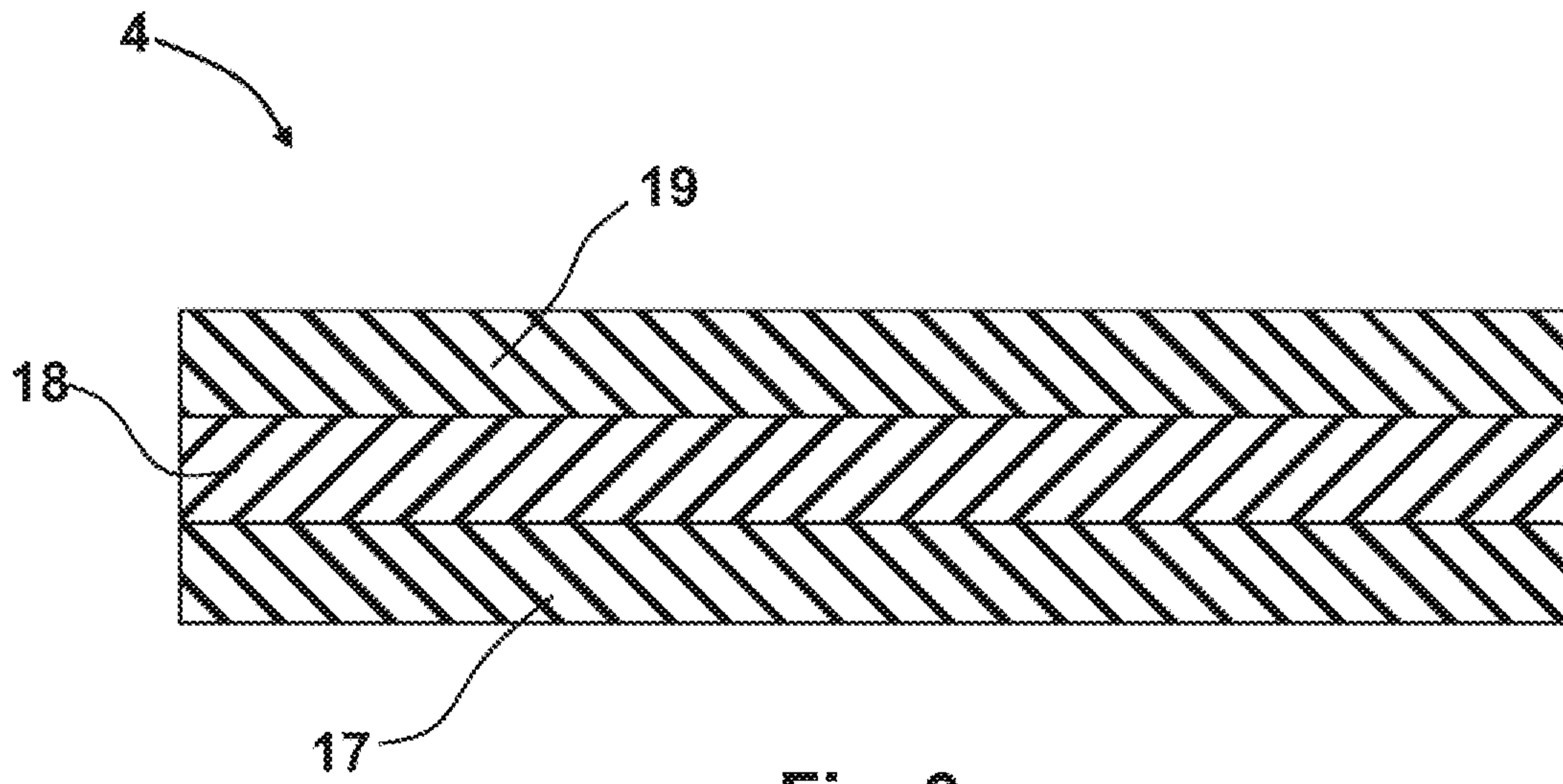


Fig. 9