

(19)



(11)

EP 3 614 494 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.02.2020 Patentblatt 2020/09

(51) Int Cl.:
H01Q 1/27 (2006.01) **H01Q 1/38 (2006.01)**
H01Q 7/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19185643.4**

(22) Anmeldetag: **11.07.2019**

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

(71) Anmelder: **Sivantos Pte. Ltd.**
Singapore 539775 (SG)

(72) Erfinder:
• **KUHN, Johannes**
90429 Nürnberg (DE)
• **NIKLES, Peter**
91054 Erlangen (DE)

(30) Priorität: **22.08.2018 DE 102018214199**

(74) Vertreter: **FDST Patentanwälte**
Nordostpark 16
90411 Nürnberg (DE)

(54) **PERFORMANTE MAGNETISCH INDUKTIVE ANTENNE FÜR EIN HÖRGERÄT**

(57) Es wird eine magnetisch-induktive Antenne (1) für ein Hörinstrument angegeben. Die Antenne (1) umfasst zwei Antennenflächen (4), die aus magnetischer, flexibler Folie gebildet sind, sowie eine mit einer Antennenwicklung (12) bewickelte Basis (2). Die

Antennenflächen (4) sind aus voneinander getrennten magnetischen Folienzuschnitten (3) gebildet. Die Basis (2) weist an ihren Stirnseiten (16) jeweils eine Öffnung (17) auf, in die jeweils einer der Folienzuschnitte (3) eingesteckt ist.

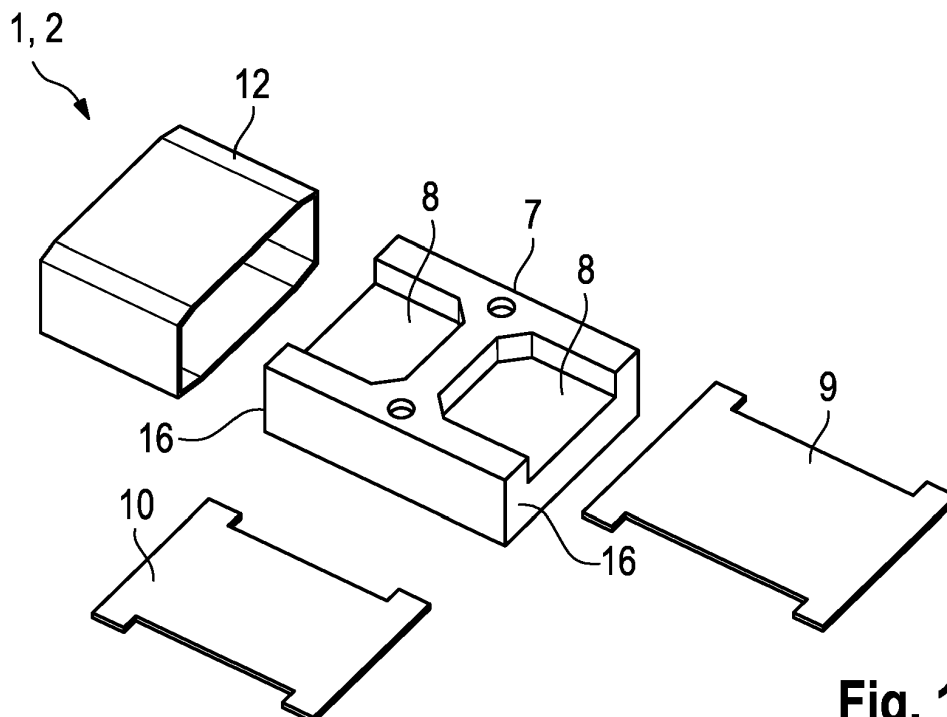


Fig. 1

EP 3 614 494 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht auf eine magnetisch induktive Antenne für ein Hörinstrument sowie auf ein Hörinstrument, insbesondere Hörgerät, mit einer solchen Antenne.

Hintergrund der Erfindung:

[0002] Als Hörinstrument werden allgemein elektronische Gerät bezeichnet, die ein Schallsignal in das Ohr einer das Hörinstrument tragenden Person (auch als "Nutzer" oder "Träger" bezeichnet) abgeben und somit das Hören dieser Person unterstützen. Hierunter fallen im engeren Sinne insbesondere Hörgeräte, die zur Versorgung hörgeschädigter Träger dienen. Solche Hörgeräte nehmen einen Umgebungsschall auf und geben diesen in bearbeiteter, insbesondere frequenzabhängig verstärkter Form als Luft- und/oder Körperschall an den Nutzer ab, wobei sie den Hörverlust des Nutzers ganz oder zumindest teilweise kompensieren. Weitere Hörinstrumente verarbeiten - ähnlich wie klassische Hörgeräte - einen aufgenommenen Umgebungsschall, dienen aber zur Versorgung von normalhörenden Nutzern, um deren Hörvermögen in besonderen Situationen zu schonen (z.B. spezielle schalldämpfende Hörinstrumente für Musiker) oder in sonstiger Weise zu unterstützen. Als Hörinstrumente werden hier um im Folgenden aber auch Geräte verstanden, die ein drahtgebunden oder drahtlos empfangenes Audiosignal in Luft- oder Körperschall umwandeln und in dieser Form an den Nutzer abgeben, z.B. Kopfhörer, Ohrstücke, etc.

[0003] Es sind unterschiedliche Bauformen von Hörinstrumenten bekannt. So werden sogenannte "Hinterdem-Ohr-Geräte" zwischen Schädel und Ohrmuschel getragen, wobei das verstärkte Schallsignal mittels eines Schallschlauchs in den Gehörgang der Person eingeleitet wird oder mittels eines in dem Ohrkanal sitzenden Schallwandlers (auch als "Hörer" oder "Receiver" bezeichnet) ausgegeben wird. Eine weitere Ausführung eines Hörinstruments ist ein "Im-Ohr-Gerät", bei dem das gesamte Hörhilfegerät selbst in das Ohr, insbesondere in den Gehörgang eingebracht wird. Des Weiteren gibt es Hörinstrumente, die die Schallinformation in Form von Körperschall übertragen, z.B. sogenannte Cochlea-Implantate.

[0004] Magnetisch induktive Nahfeld-Übertragung wird bei Hörinstrumenten alternativ zu klassischen Funkübertragungstechniken (z.B. Bluetooth) für die drahtlose Übertragung von Daten, insbesondere Audiosignalen, mit externen Geräten verwendet. Insbesondere wird magnetisch induktive Nahfeld-Übertragung häufig für die Kommunikation zweier Hörinstrumente eines binauralen Hörsystems eingesetzt.

[0005] Des Weiteren werden magnetisch-induktive Verfahren auch zur Energieübertragung, also zum drahtlosen Laden wiederaufladbarer Batterien in Hörinstrumenten verwendet.

[0006] Bisher wurden die hierfür (also zur magnetisch-induktiven Daten- und/oder Energieübertragung) erforderlichen MI-Antennen regelmäßig durch einen bloßen bewickelten Ferritkern hergestellt. Die Antennenleistung lässt sich hier durch größere Ferritkerne, spezielle Bewicklung und besondere Ferritmaterialien steigern. Aufgrund des beengten Bauraums, der empfindlichen (und damit störanfälligen) Elektronik in Hörinstrumenten und dem Wunsch nach möglichst geringem Gewicht sind der Leistungssteigerung herkömmlicher MI-Antennen für den Einsatz in Hörinstrumenten aber enge Grenzen gesetzt.

[0007] In WO 2017/153274 A1 ist ein Konzept für neuartige magnetisch-induktive Antennen (kurz: MI-Antennen, also Antennen für magnetisch induktive Nahfeld-Übertragung) beschrieben, bei denen der Querschnitt des eigentlichen Wicklungskerns (im Folgenden: Basis) durch flächige magnetische Folien erweitert wird. Diese Antennenflächen (dort als "Schirme" bezeichnet) sind dabei etwa orthogonal zu der Achse des Wicklungskerns ausgerichtet. Die Antennenflächen sind an den einander zugewandten Innenseiten optional mit einer para- oder diamagnetischen Schicht versehen, durch die der zwischen den Antennenflächen gebildete Innenraum magnetisch abgeschirmt wird. In dem Innenraum zwischen den Antennenflächen können daher elektrische oder elektronische Komponenten des Hörgeräts (z.B. die Batterie) bauraumsparend untergebracht werden.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Folienantenne insbesondere unter herstellungstechnischen Aspekten weiter zu verbessern.

Gegenstand der Erfindung:

[0009] Die erfindungsgemäße MI-Antenne umfasst zwei Antennenflächen, die aus magnetischer, flexibler Folie gebildet sind. Die MI-Antenne umfasst weiterhin eine mit einer Antennenwicklung bewickelte Basis. Erfindungsgemäß sind die beiden Antennenflächen aus voneinander getrennten magnetischen Folienzuschnitten gebildet. Die Basis hat dabei an den Stirnseiten (d.h. den in Richtung der Wicklungsachse einander gegenüberliegenden Flächen) jeweils eine Öffnung, in die jeweils einer der Folienzuschnitte (insbesondere mit einer Lasche) eingesteckt ist.

[0010] Die erfindungsgemäße MI-Antenne hat den Vorteil, dass die Basis losgelöst von den Antennenflächen vorgefertigt werden kann, wobei insbesondere die Antennenwicklung fertigungstechnisch günstig im Re-flow-Verfahren verlötet werden kann (und bevorzugt auch wird). Die Folienzuschnitte werden erst nachträglich in die Öffnungen der vorgefertigten Basis eingesteckt. Dieses Herstellungskonzept ermöglicht eine unaufwändige, automatisierte Herstellung mit konventionellen Produktionsmaschinen. Zudem kann durch die eingesteckten Folienzuschnitte eine flächige Überlapung der Folienzuschnitte miteinander oder mit einem Ferritkern der Basis erzielt werden, wodurch ein effizien-

ter Magnetfluss zwischen der Basis und den Antennenflächen und somit eine hohe Antenneneffizienz erzielt werden.

[0011] Weitere Verkörperungen der Erfindung sind ein mit der erfindungsgemäßen MI-Antenne bestücktes Hörinstrument, insbesondere Hörgerät, sowie ein Verfahren zur Herstellung einer MI-Antenne. Letzteres ist dadurch gekennzeichnet,

- dass in einem ersten Schritt eine mit einer Antennenwicklung bewickelte Basis hergestellt wird, so dass an den (wie vorstehend definierten) Stirnseiten dieser Basis Öffnungen freigelassen sind; in diesem ersten Schritt wird die Antennenwicklung vorzugsweise mit korrespondierenden Kontaktflächen auf der Basis verlötet,
- dass in einem zweiten Schritt zwei Antennenflächen als voneinander getrennte Folienzuschnitte aus magnetischer Folie hergestellt werden, und
- dass in einem dritten Schritt die Folienzuschnitte mit der Basis verbunden werden, indem jeder der beiden Folienzuschnitte jeweils (insbesondere mit einer zugehörigen Lasche) in eine der Öffnungen der Basis eingesteckt wird.

[0012] Der ersten Schritt und der zweite Schritt sind hierbei voneinander unabhängig. Diese Schritte können daher in beliebiger zeitlicher Reihenfolge (insbesondere auch gleichzeitig oder zeitlich überlappend) durchgeführt werden. Der dritte Schritt baut dagegen auf dem Ergebnis der vorangehenden Schritte auf und muss somit zeitlich nach diesen ausgeführt werden.

[0013] Die Folienzuschnitte können grundsätzlich im Rahmen der Erfindung eine beliebige Außenkontur aufweisen. In geeigneten Ausführungsformen weisen die Antennenflächen z.B. jeweils eine kreisförmige, halbkreisförmige oder polygonale Außenkontur auf. Die in die korrespondierenden Vertiefungen der Basis einzusteckenden Laschen sind vorzugsweise schmaler als die zugehörige Antennenfläche (weisen also eine im Vergleich zu der Antennenfläche geringere Breite auf) und stehen von dem Rand der Antennenfläche ab.

[0014] Bevorzugte Ausgestaltungsmerkmale und Varianten der Erfindung:

- Basis mit hohlem (insbesondere einstückigem) Grundkörper, vorzugsweise Ferritkern, alternativ (Wicklungs-)Träger aus nicht-magnetischem Material wie z.B. Kunststoff oder Keramik, in den die beiden Folienzuschnitte derart eingesteckt sind, dass sie sich im Inneren des Grundkörpers überlappen oder auf Stoß liegen (optional Verklebung der Folienzuschnitte durch stirnseitig durch die Öffnungen in den Grundkörper eingeführte Keile)
- Sandwich-artige Basis mit Träger aus nicht-magnetischem Material (Kunststoff, Keramik, etc.) und mit Ferritkern, wobei die Folienzuschnitte zwischen dem Träger und dem Ferritkern eingelegt sind.

- Anschluss der Antennenwicklung über einen - vorzugsweise flexiblen - gedruckten Schaltungsträger (Printed Circuit Board, kurz: PCB), der einseitig an den Ferritkern oder Träger der Basis angelegt oder um den Ferritkern oder Träger herumgefaltet ist.
- Ferritkern oder Träger mit elektrischen Kontaktflächen zur Kontaktierung der Antennenwicklung beschichtet
- Basis mit Ferritkern, der mindestens eine Vertiefung zur Aufnahme einer Lasche eines der Folienzuschnitte aufweist, sowie mit Deckschicht, die die oder jede Vertiefung abdeckt; Varianten:
 - zwei voneinander getrennte Vertiefungen für je eine Lasche
 - eine von Stirnseite zu Stirnseite durchgehende Vertiefung zur Aufnahme der Laschen beider Folienzuschnitte
- dia- oder paramagnetische Schicht (vorzugsweise aus Kupfer) auf die jeweilige Innenseite der Folienzuschnitte aufgebracht, insbesondere im Bereich der Antennenflächen (Laschen im Überlappungsbereich ohne dia- oder paramagnetische Beschichtung)

Ausführungsbeispiele der Erfindung:

[0015] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0016] *Ausführungsbeispiel 1 (Fig. 1 - 3):* Hier zeigen

- Fig. 1 Explosionsdarstellung der Basis
- Fig. 2 perspektivische Darstellung der Basis mit Blick auf eine Deckfläche
- Fig. 3 perspektivische Darstellung der Basis mit Blick auf einen Boden

[0017] Beschreibung des Ausführungsbeispiels: Basis gebildet aus

- Ferritkern mit voneinander getrennten, jeweils zu einer Stirnseite offenen Vertiefungen zur Einführung jeweils einer Lasche eines der beiden Folienzuschnitte (der Steg zwischen Vertiefungen zwingt den Magnetfluss hierbei durch den Ferritkern, wodurch eine günstige magnetische Ankopplung der Antennenflächen an den Ferritkern bewirkt wird),
- einer bodenseitigen (von den Vertiefung abgewandten) PCB zum Verlöten der Antennenwicklung,
- einer die Vertiefungen abdeckenden Deckschicht (PCB, PTFE-Folie, etc.), und
- der um den Ferritkern, die PCB und die Deckschicht gewickelte Antennenwicklung, mit PCB im Reflow-Verfahren verlötet

[0018] Die hier nicht gezeigten Folienzuschnitte sind ausgebildet, wie in den Fig. 4 und 10 gezeigt (kreisförmig)

mige Antennenflächen mit jeweils einer davon randseitig abstehenden Lasche), und werden mit den Laschen in die stirnseitigen Öffnungen der Basis eingesteckt.

[0019] Ausführungsbeispiel 2 (Fig. 4 - 6): Hier zeigen

Fig. 4 perspektivische Darstellung der MI-Antenne mit Basis und zwei Folienzuschnitten aus magnetischer Folie (mit innenseitigen diamagnetischen Schichten aus Kupfer zur magnetischen Abschirmung des zwischen den Folienzuschnitten gebildeten Innenraums) im montierten Zustand

Fig. 5 Seitenansicht der MI-Antenne im montierten Zustand

Fig. 6 Längsschnitt der MI-Antenne im montierten Zustand

[0020] Basis gebildet aus

- Kunststoffträger mit ringförmig geschlossenen stirnseitigen Bügeln zur Einführung jeweils einer Lasche eines der beiden Folienzuschnitte und einem offenen Mittelbereich,
- einem Ferritkern, der in den offenen Mittelbereich des Trägers eingelegt ist, so dass er an den auf Stoß aneinanderliegenden Laschen der Folienzuschnitte flächig anliegt,
- einer bodenseitigen (von den Vertiefung abgewandten) PCB oder leitfähigen Beschichtung des Trägers zum Verlöten der Antennenwicklung, und
- der um den Träger und den Ferritkern (sowie ggf. die PCB) gewickelten Antennenwicklung

[0021] Ausführungsbeispiel 3 (Fig. 7 - 9): Hier zeigen

Fig. 7 Explosionsdarstellung der Basis

Fig. 8 perspektivische Darstellung der Basis mit Blick auf eine Deckfläche

Fig. 9 perspektivische Darstellung der Basis mit Blick auf einen Boden

[0022] Basis gebildet aus

- Ferritkern mit einer von Stirnseite zu Stirnseite durchgehenden Vertiefung zur Einführung der Laschen beider Folienzuschnitte (die Laschen liegen in dieser Vertiefung auf Stoß aneinander an),
- einer um den Ferritkern herumgefalteten PCB zum Verlöten der Antennenwicklung und zur Abdeckung der Vertiefung, und
- der um den Ferritkern und die PCB gewickelten Antennenwicklung

[0023] Die hier nicht gezeigten Folienzuschnitte sind ausgebildet, wie in den Fig. 4 und 10 gezeigt (kreisförmige Antennenflächen mit jeweils einer davon randseitig abstehenden Lasche), und werden mit den Laschen in die stirnseitigen Öffnungen der Basis eingesteckt.

[0024] Ausführungsbeispiel 4 (Fig. 10 und 11): Hier zeigen

Fig. 10 Explosionsdarstellung der MI-Antenne mit Basis und zwei Folienzuschnitten

Fig. 11 Längsschnitt der MI-Antenne im montierten Zustand

[0025] Basis gebildet aus

- hohlem Ferritkern, in dem die Laschen überlappend und flächig aneinander anliegen, und
- der um den Ferritkern gewickelten Antennenwicklung

[0026] Im montierten Zustand liegen die diamagnetischen Kupferschichten an den Antennenflächen an, wie in Fig. 4-6 und 11 gezeigt.

[0027] Ausführungsbeispiel 5 (analog Fig. 10 und 11): wie Ausführungsbeispiel 4, aber mit Kunststoffträger statt hohlem Ferritkern

Ausführungsbeispiel 6 (ohne Zeichnung): wie Ausführungsbeispiel 4, aber die Laschen liegen im Inneren des hohlen Ferritkerns auf Stoß aneinander an.

[0028] Ausführungsbeispiel 7 (ohne Zeichnung): wie Ausführungsbeispiel 4, 5 oder 6, aber die Laschen sind im Inneren des hohlen Ferritkerns oder Kunststoffträgers durch stirnseitig eingeschobene Keile verklemt.

[0029] Die MI-Antenne wird bevorzugt in einem Hörinstrument eingesetzt, das ein Umgebungsgeräusch aufnimmt und in bearbeiteter, insbesondere verstärkter Form in das Ohr einer das Hörinstrument tragenden Person abgibt. Die MI-Antenne ist dabei insbesondere zum Einsatz in einem Hörgerät vorgesehen, also einem Hörinstrument, das der Versorgung hörgeschädigter Personen dient. In dem Hörinstrument wird die MI-Antenne vor allem zur drahtlosen Datenübertragung mit einem Peripheriegerät, z. B. einem weiteren Hörinstrument für das andere Ohr, einer Fernbedienung etc. genutzt.

[0030] Alternativ oder zusätzlich wird die erfindungsgemäße MI-Antenne als Ladespule zur induktiven und drahtlosen Energieübertragung von einem nicht weiter dargestellten Ladegerät an das Hörinstrument herangezogen.

[0031] Alle Ausführungsbeispiele sind nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt.

Bezugszeichenliste

[0032]

- 1 MI-Antenne
- 2 Basis
- 3 Folienzuschnitt
- 4 Antennenfläche
- 5 Lasche
- 6 diamagnetische Schicht aus Kupfer
- 7 Ferritkern

- 8 Vertiefung im Ferritkern (zur Aufnahme einer Lasche oder zweier Laschen)
- 9 Deckfolie
- 10 PCB
- 11 Kontaktfläche zur Kontaktierung der Antennenwicklung (aufgedruckte Leiterbahn)
- 12 Antennenwicklung
- 13 (Wicklungs-)Träger (Kunststoff)
- 14 Bügel (des Trägers)
- 15 Kontaktfläche zur Kontaktierung der Antennenwicklung (durch leitfähige Beschichtung auf den Träger aufgebracht)
- 16 Stirnseite
- 17 Öffnung

Patentansprüche

- 1. Magnetisch-induktive Antenne (1) für ein Hörinstrument, mit zwei Antennenflächen (4), die aus magnetischer, flexibler Folie gebildet sind, sowie mit einer mit einer Antennenwicklung (12) bewickelten Basis (2), wobei die Antennenflächen (4) aus voneinander getrennten magnetischen Folienzuschnitten (3) gebildet sind, und wobei die Basis (2) an ihren Stirnseiten (16) jeweils eine Öffnung (17) aufweist, in die jeweils einer der Folienzuschnitte (3) eingesteckt ist.
- 2. Antenne (1) nach Anspruch 1, wobei die Basis (2) aus einem hohlem (insbesondere einstückigen) Grundkörper, vorzugsweise einem Ferritkern (7) oder einem Träger (13) aus nicht-magnetischem Material, z.B. Kunststoff oder Keramik, gebildet ist, in den die beiden Folienzuschnitte (3) derart eingesteckt sind, dass sie sich im Inneren des Grundkörpers überlappen oder auf Stoß aneinander anliegen.
- 3. Antenne (1) nach Anspruch 2, wobei die Folienzuschnitte (3) in dem Grundkörper durch stirnseitig in die Öffnungen (17) eingeführte Keile verklemt sind.
- 4. Antenne (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Basis (2) einen Träger (13) aus nicht-magnetischem Material, z.B. Kunststoff oder Keramik, und einen Ferritkern (7) umfasst, wobei die Folienzuschnitte (3) zwischen dem Träger (13) und dem Ferritkern (7) eingelegt sind.
- 5. Antenne (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei die Basis (2) zum elektrischen Anschluss der Antennenwicklung (12) einen (vorzugsweise flexiblen) gedruckten Schaltungsträger (10) umfasst, der einseitig an den Ferritkern (7) oder Träger (13) angelegt oder um den Ferritkern (7) oder Träger (13) herumgefaltet ist.

- 6. Antenne (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei der Ferritkern (7) oder Träger (13) mit elektrischen Kontaktflächen (11) zur Kontaktierung der Antennenwicklung (12) beschichtet ist.
- 7. Antenne (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei der Ferritkern (7) mit mindestens einer zu mindestens einer Stirnseite (16) offenen Vertiefung (8) zur Aufnahme einer Lasche (5) eines der Folienzuschnitte (3) aufweist, und wobei die Basis (2) zusätzlich eine Deckschicht (9) aufweist, die die mindestens eine Vertiefung (8) abdeckt.
- 8. Antenne (1) nach Ansprüche 7, wobei der Ferritkern (7) zwei voneinander durch einem Steg getrennte Vertiefungen (8) zur Aufnahme jeweils einer Lasche (5) aufweist.
- 9. Hörinstrument, insbesondere Hörgerät, mit einer Antenne (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
- 10. Verfahren zur Herstellung einer magnetisch induktiven Antenne (1) für ein Hörinstrument,
 - wobei in einem ersten Schritt eine mit einer Antennenwicklung (12) bewickelte Basis (2) hergestellt wird, so dass an den Stirnseiten (16) dieser Basis (2) Öffnungen (17) freigelassen sind,
 - wobei in einem zweiten Schritt zwei Antennenflächen (4) als voneinander getrennte Folienzuschnitte (3) aus magnetischer Folie hergestellt werden, und
 - wobei in einem dritten Schritt die Folienzuschnitte (3) mit der Basis (2) verbunden werden, indem jeder der beiden Folienzuschnitte (3) in eine der Öffnungen (17) der Basis (2) eingesteckt werden.
- 11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei in dem ersten Schritt die Antennenwicklung (12) mit korrespondierenden Kontaktflächen (11) auf der Basis (2) verlötet wird.

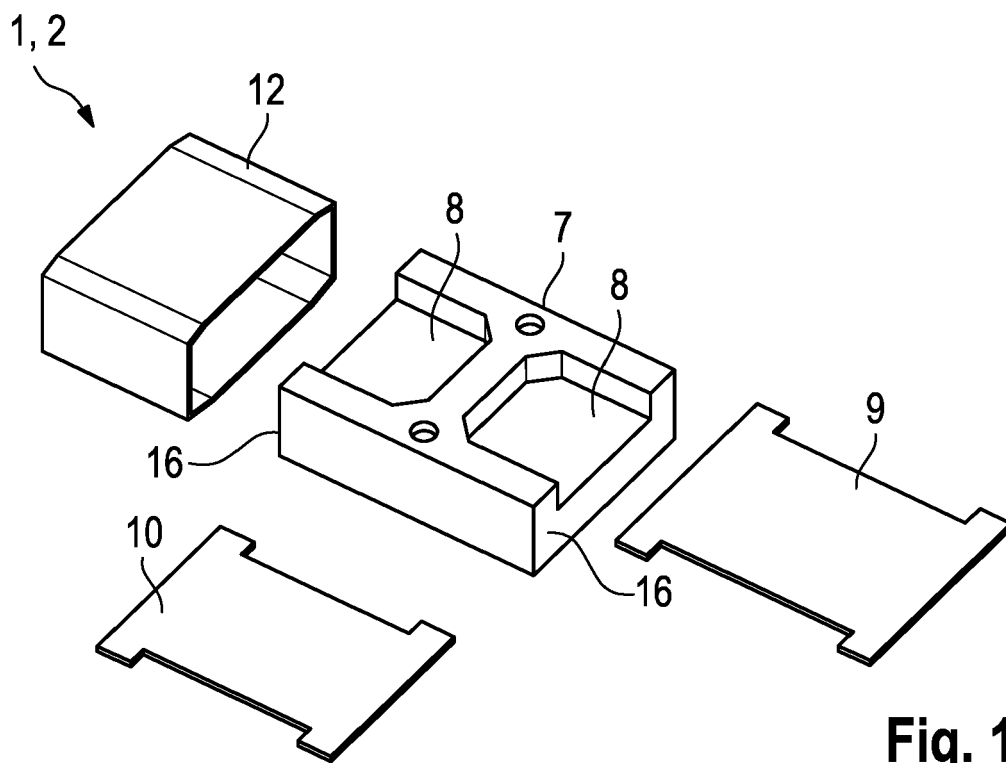


Fig. 1

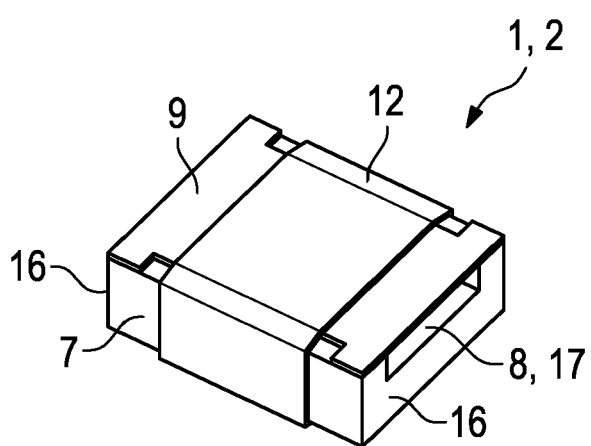


Fig. 2

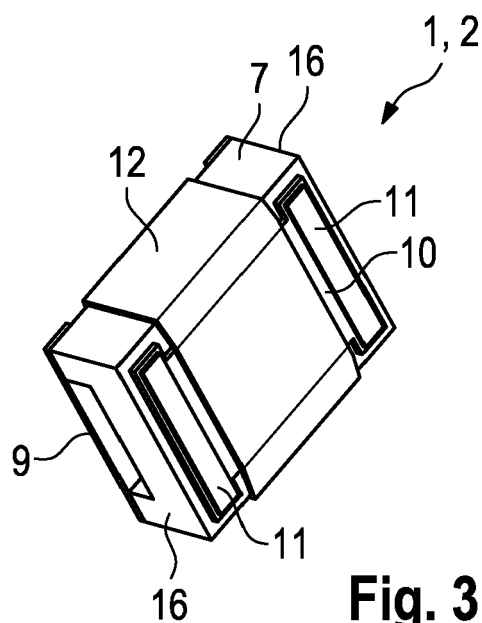
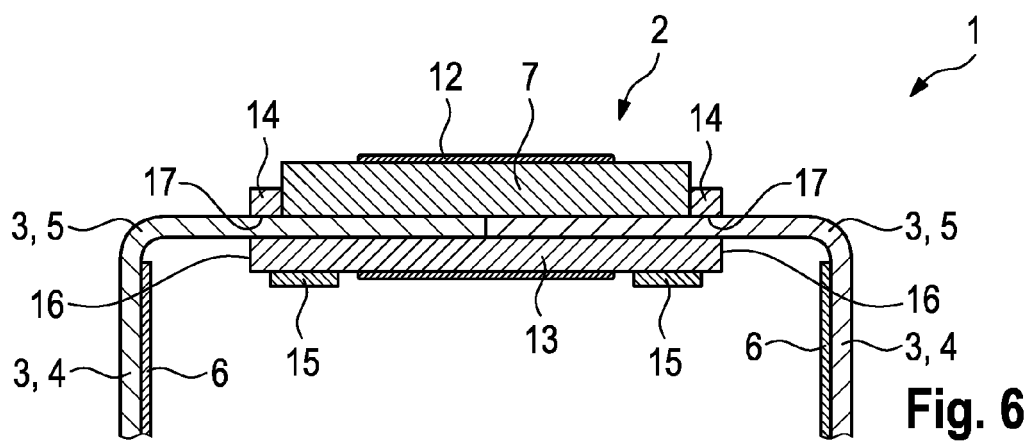
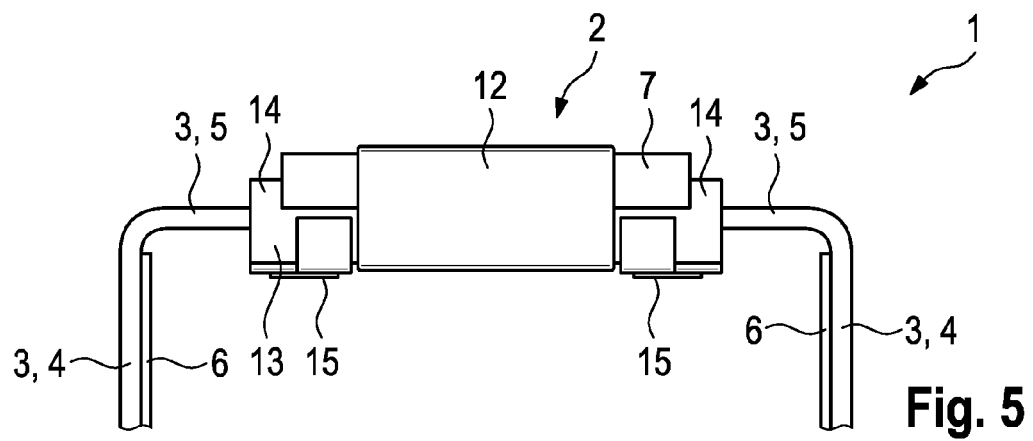
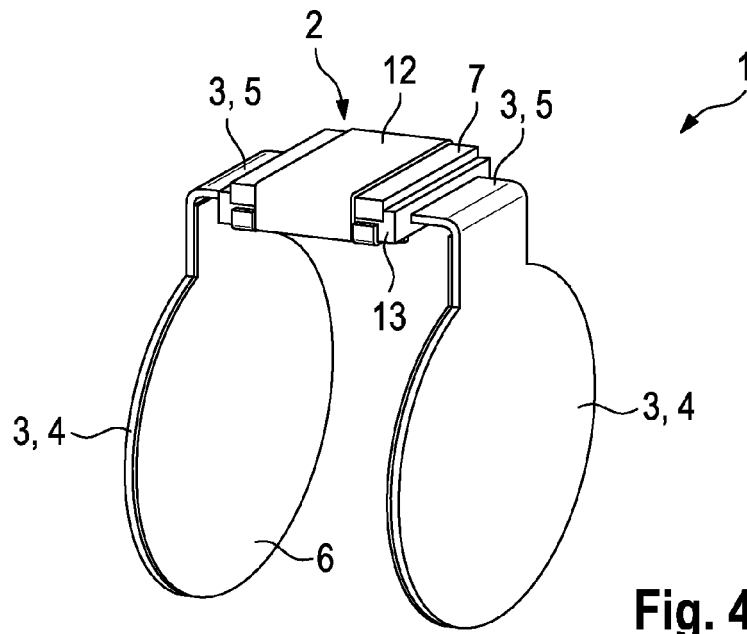


Fig. 3



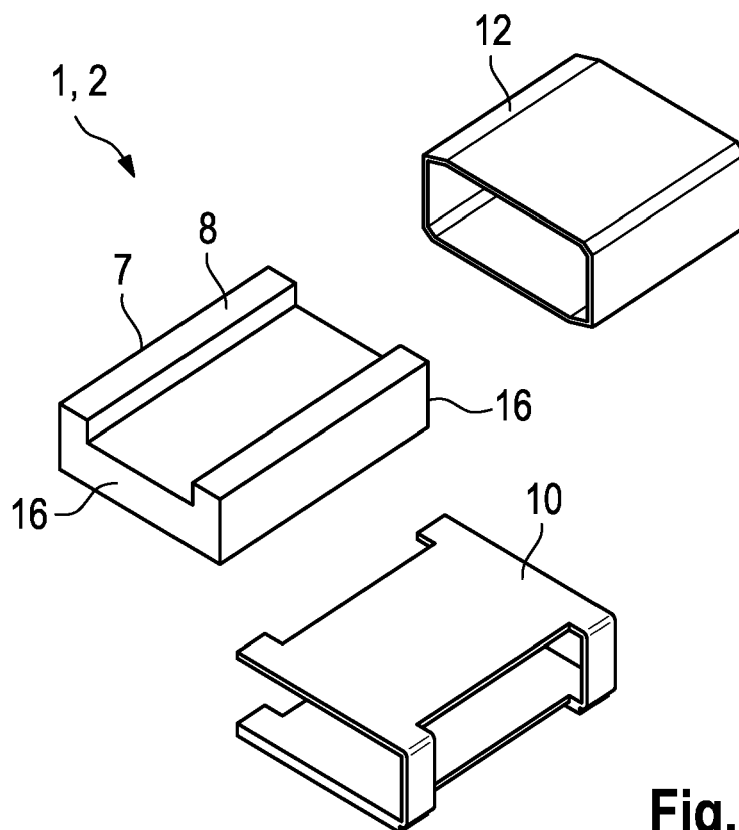


Fig. 7

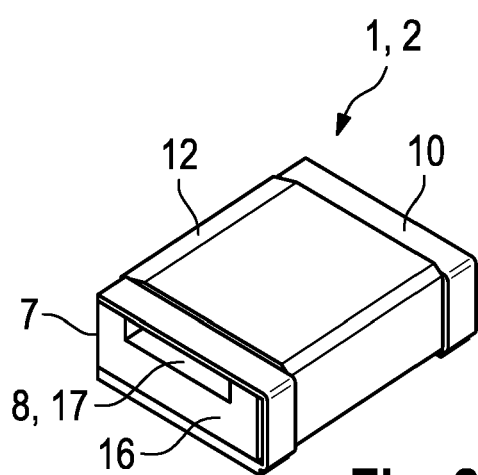


Fig. 8

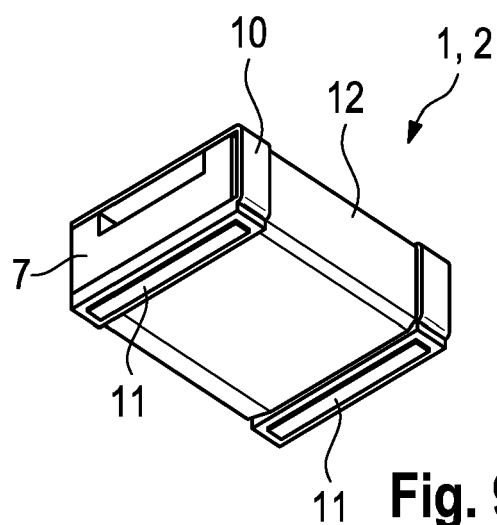


Fig. 9

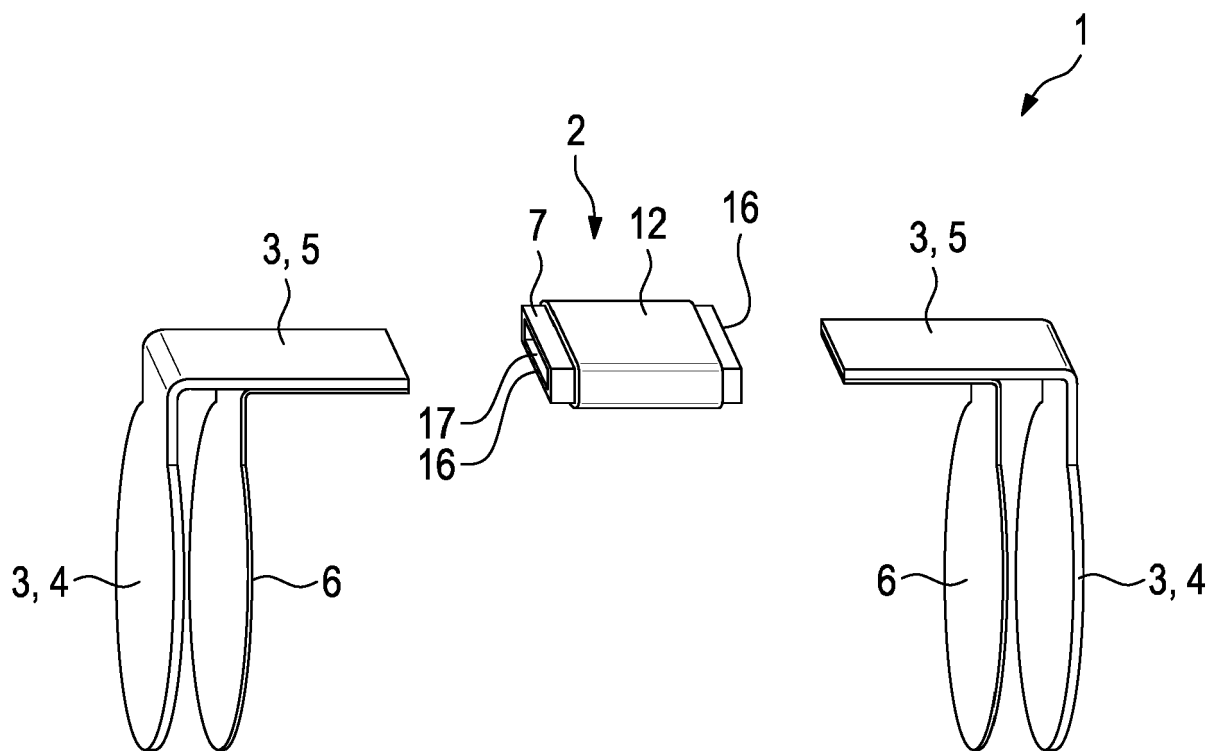


Fig. 10

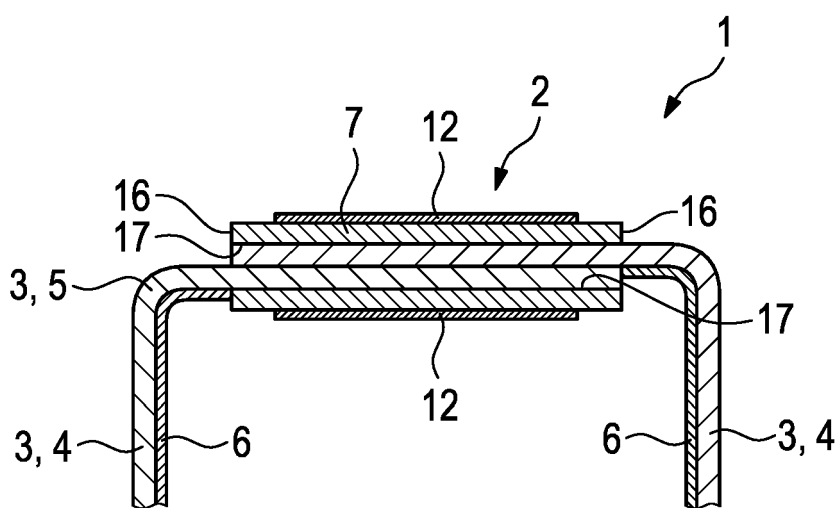


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 5643

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2007/132648 A1 (ABE KAZUAKI [JP]) 14. Juni 2007 (2007-06-14)	1,4,6, 9-11	INV. H01Q1/27
Y	* Zusammenfassung; Abbildung 9 * * Absätze [0087] - [0101] *	9	H01Q1/38 H01Q7/06
Y,D	WO 2017/153274 A1 (SIVANTOS PTE LTD [SG]; FELSMANN ROBERT [DE]; NIKLES PETER [DE]) 14. September 2017 (2017-09-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 2, 9-12 * * Seite 22, Zeile 29 - Seite 26, Zeile 14 * * Seite 28, Zeile 15 - Seite 29, Zeile 30 *	9	
A	EP 1 906 270 A2 (CASIO COMPUTER CO LTD [JP]) 2. April 2008 (2008-04-02) * Zusammenfassung; Abbildung 4 * * Absätze [0018] - [0021] *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Dezember 2019	Prüfer Hüschelrath, Jens
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 18 5643

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-12-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2007132648	A1	14-06-2007	JP 4415195 B2		17-02-2010
				JP 2007184894 A		19-07-2007
				US 2007132648 A1		14-06-2007
15	-----					
	WO 2017153274	A1	14-09-2017	CN 108701901 A		23-10-2018
				EP 3427339 A1		16-01-2019
				US 2019006757 A1		03-01-2019
				WO 2017153274 A1		14-09-2017
20	-----					
	EP 1906270	A2	02-04-2008	EP 1906270 A2		02-04-2008
				US 2008080320 A1		03-04-2008

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2017153274 A1 [0007]