



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 270 459 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2018 Patentblatt 2018/03

(51) Int Cl.:

H01Q 1/22 (2006.01)

H01Q 1/44 (2006.01)

H01Q 7/08 (2006.01)

H01Q 1/24 (2006.01)

H01Q 1/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 16179497.9

(22) Anmeldetag: 14.07.2016

(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:

MA MD

(71) Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)

(72) Erfinder:

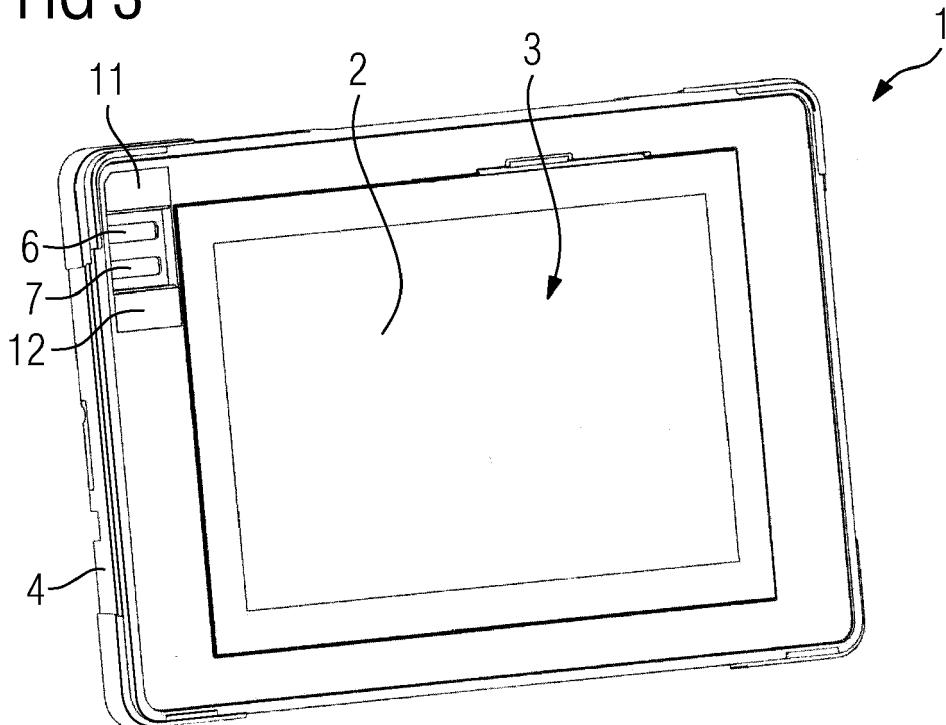
- Busch, Martin
76189 Karlsruhe (DE)
- Hummel, Alfredo
93133 Burglengenfeld (DE)
- Jovy, Alexander
76187 Karlsruhe (DE)
- Schlichting, Heinrich
93173 Wenzenbach (DE)

(54) BEDIENERÄT MIT EINEM BERÜHRUNGSEMPFINDLICHEN FLACHDISPLAY

(57) Die Erfindung betrifft ein Bediengerät (1) mit einem berührungsempfindlichen Flachdisplay (2), wobei eine zu einem Bediener gerichtete Seite des Flachdisplays (2) eine Bedienseite (3) bildet, mit einem metallischen Rahmen (4) in dem das Flachdisplay (2) angeordnet ist und mit einer berührungslosen Leseeinheit (5), wobei eine Flachspulenantenne (5a) der Leseeinheit (5)

über einem Hohlraum (6) angeordnet ist, wobei der Hohlraum (6) ein konstruktiver Bestandteil des metallischen Rahmens (4) ist und eine zur Bedienseite (3) gerichtete Öffnung (7) aufweist, die Flachspulenantenne (5a) ist dabei derart über der Öffnung (7) angeordnet, dass sie diese verdeckt.

FIG 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bediengerät mit einem berührungsempfindlichen Flachdisplay, wobei eine zu einem Bediener gerichtete Seite des Flachdisplays eine Bedienseite bildet, mit einem metallischen Rahmen in dem das Flachdisplay angeordnet ist und mit einer berührungslosen Leseeinheit.

[0002] Derartige Bediengeräte sind beispielsweise aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 20 2009 015 620 U1 und aus der Produktbeschreibung für ein Industriepanel PWS-870 von der Firma Advantech mit dem Datum 26.02.2016 bekannt. Bei den bekannten Bediengeräten ist es von Nachteil, dass entweder, wie in der Gebrauchsmusterschrift beschrieben, die Leseeinheit über einen Aufnahmeschacht in das Bediengerät gesteckt werden muss oder, wie es bei dem Produktblatt für das PWS-870 Industriepanel aufgezeigt wird, hinten, also an der Rückseite des Bedienpanels angebracht ist.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Bediengerät bereitzustellen, bei dem eine berührungslose Leseeinheit in der Front des Bediengerätes untergebracht ist und es so einen Bediener erleichtert wird, beispielsweise für eine Identifikation einen Ausweis an die Front des Bediengerätes zu führen.

[0004] Bei dem eingangs genannten Bediengerät wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass eine Flachspulenantenne der Leseeinheit über einem Hohlraum angeordnet ist, wobei der Hohlraum ein konstruktiver Bestandteil des metallischen Rahmens ist und eine zur Bedienseite gerichtete Öffnung aufweist, die Flachspulenantenne ist dabei derart über der Öffnung angeordnet, dass sie diese verdeckt. Nun ist mit Vorteil ein Bediengerät bereitgestellt worden, bei dem eine Leseeinheit in einem metallischen Frontrahmen integriert ist. Im Gegensatz zu der Lösung bei dem Industriepanel PWS-870 kann nun ein Bediener leicht eine Identifikationskarte an die Front des Bediengerätes heranführen und muss sie nicht wie bei dem PWS-870 an die Rückseite des Bediengerätes halten.

[0005] In einer hinsichtlich der Sende- und Empfangseigenschaft der Antenne verbesserten Ausführung ist links und rechts der Öffnung je eine Fläche aus Ferritfolie auf dem Rahmen angeordnet. Die Anordnung der Flächen aus Ferritfolie erlaubt im Hinblick auf das magnetische Feld eine korrekte Führung des Magnetfeldes und verbessert die Energie- und Datenübertragung in über Radiofrequenzen gekoppelten Systemen, wie NFC, RFID. Hierdurch wird die Effizienz und das Erkennen, beispielsweise einer RFID-Karte im Kommunikationsbereich erleichtert und vergrößert.

[0006] In einer weiteren Ausgestaltung ist eine Deckfolie auf dem metallischen Rahmen angeordnet und die Ferritfolienflächen liegen zwischen dem metallischen Rahmen und der Deckfolie.

[0007] Um eine Funktion des Bediengerätes zu erweitern, ist in der Deckfolie eine Folientastatur integriert.

[0008] Vorteilhafter Weise ist die Leseeinheit als eine RFID-Leseeinheit ausgestaltet.

[0009] Die Flachspulenantenne ist in einer Leiterplatte integriert und der Hohlraum ist mit einem nicht leitenden Material vergossen.

[0010] Hinsichtlich von EMV-Eigenschaften und einer Abstrahlcharakteristik hat der Hohlraum eine Tiefe von ca. 5 mm, welches sich für die Daten- und Energieübertragung als besonders günstig herausgestellt hat.

[0011] Insbesondere bei Einsatz einer Deckfolie mit einer integrierten Folientastatur fällt die Deckfolie mit dieser Folientastatur relativ Dick aus, darum ist die Deckfolie an der Stelle der Öffnung derart dünner, ausgestaltet als die den Rahmen bedeckende restliche Deckfolie ausgeprägt ist, so dass die Flachspulenantenne zum Teil in der Deckfolie und zum Teil in dem Rahmen angeordnet ist.

[0012] Auch diese Anordnung der leicht aus dem Rahmen herausstehenden Flachspulenantenne verbessert die Reichweite bzw. die Signalstärke bei einer Datenübertragung. Wird beispielsweise eine RFID-Antenne eingesetzt, so ist sie nun in einen gewissen Abstand zu dem metallischen Frontrahmen angeordnet, dabei tritt sie aber aus dem metallischen Frontrahmen etwas hervor. Da in der Regel die Deckfolie als eine Designfolie ausgestaltet ist, und keine erhabene bzw. vertiefende Bereiche an der Stelle der RFID-Antenne auftreten sollen und man ein homogenes Design erreichen möchte, ist die Designfolie an der Stelle der RFID-Antenne dementsprechend dünner ausgestaltet.

[0013] Zusammenfassend kann gesagt werden das in einem bereits bestehenden Metallrahmen die Möglichkeit für den Einbau einer RFID-Antenne geschaffen wurde, in dem man in den Metallrahmen zusätzlich einen Hohlraum herein konstruiert, dadurch wird die Reichweite und die Signalstärke der RFID-Funktion optimiert. Eine weitere wesentliche Verbesserung der Signalstärke wird erreicht, durch eine zusätzliche Ferritfolie, welche beispielsweise links und rechts von der RFID-Antenne angeordnet ist. Diese Ferritfolie wird unter die Deckfolie als eine eigene Schicht integriert, und um das geforderte homogene Design in der Deckfolie zu erreichen, wird die RFID-Antenne rückseitig vergossen. Dadurch werden Toleranzen der einzelnen Komponenten ausgeglichen.

[0014] Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Es zeigen:

FIG 1 ein Bediengerät mit einer Designfolie in einer dreidimensionalen Darstellung,

FIG 2 das aus FIG 1 bekannte Bediengerät mit abgenommener Designfolie,

- FIG 3 das Bediengerät mit Blick auf einem Hohlraum für den Einbauort einer RFID-Antenne,
- FIG 4 einen Schnitt durch den metallischen Rahmen des Bediengerätes an der Stelle des Hohlraumes,
- FIG 5 einen Ausschnitt aus der Deckfolie an der Stelle der RFID-Antenne, wobei der Blick auf dem Ausschnitt von hinten dargestellt ist und
- FIG 6 einen Schnitt durch den Hohlraum mit angeordneter Flachspulenantenne bzw. Leiterplatte.

[0015] Gemäß der FIG 1 ist ein Bediengerät 1 mit einem berührungsempfindlichen Flachdisplay 2 dargestellt. Das berührungsempfindliche Flachdisplay 2 weist eine Bedienseite 3 auf, welche zu einem Bediener gerichtet ist. Das Flachdisplay 2 ist durch einen metallischen Rahmen 4 eingefasst. In der linken oberen Ecke des Bediengerätes 1 ist eine Leseeinheit 5 in den metallischen Rahmen 4 des Bediengerätes 1 integriert. Unter einer Deckfolie 10, welche als eine Designfolie mit integrierter Folientastatur 20 ausgestaltet ist, ist die Flachspulenantenne 5a mit einer Leiterplatte 5b angeordnet (siehe FIG 2 oder FIG 4). Will sich nun ein Bediener mit einer Ausweiskarte in RFID-Technik an dem Bediengerät 1 anmelden, so braucht er seine Ausweiskarte nur in die obere linke Ecke des Bediengerätes 1 halten und kann sich somit automatisch an dem Bediengerät 1 anmelden.

[0016] Mit der FIG 2 ist das in FIG 1 gezeigte Bediengerät 1 ohne die Deckfolie 10 dargestellt. Es wird der Blick frei auf die Leseeinheit 5 bzw. die Flachspulenantenne 5a. Links und rechts der Flachspulenantenne 5a bzw. oberhalb und unterhalb der Flachspulenantenne 5a ist eine erste Fläche 11 und eine zweite Fläche 12 angeordnet. Die erste Fläche 11 und die zweite Fläche 12 sind als eine Ferrit-Folie ausgestaltet. Mit der Ferrit-Folie erreicht man eine Verbesserung der Energie- und Datenübertragung bei einem RFID-System.

[0017] Mit der FIG 3 ist der in den metallischen Rahmen 4 integrierte Hohlraum 6 dargestellt. Über dem Hohlraum 6 ist üblicherweise die Flachspulenantenne 5a (sieh FIG 2) angeordnet. Der Hohlraum 6 weist eine nach vorne gerichtete Öffnung 7 auf. Der Hohlraum 6 ist ein konstruktiver Bestandteil des metallischen Rahmens 4 und die zur Bedienseite 3 gerichtete Öffnung 7, wird im zusammengebauten Zustand durch die Flachspulenantenne 5a und die darüber liegende Deckfolie 10 abgedeckt.

[0018] Mit der FIG 4 ist ein Schnitt durch den Hohlraum 6 dargestellt. Der Hohlraum 6 wird durch die Flachspulenantenne 5a bzw. die Leiterplatte 5b verdeckt. Um eine weitere optimierte Datenübertragung und Sende- und Energieübertragung zu erreichen, ist die Leiterplatte 5b über dem Hohlraum 6 in der Öffnung 7 derart angeordnet, dass die Flachspulenantenne 5a zum Teil in der Deck-

folie 10 und zum Teil in dem Rahmen 4 angeordnet ist. Die Deckfolie 10 ist an der Stelle der Öffnung 7 dementsprechend dünner ausgeprägt. Links und rechts der Flachspulenanordnung 5a bzw. der Leiterplatte 5b liegt unter der Deckfolie 10 eine dünne erste Ferritfolienfläche 11 und eine dünne zweite Ferritfolienfläche 12. Die Ferritfolie hat ca. eine Dicke von 0,2 mm.

[0019] Mit der FIG 5 ist in einem Ausschnitt die Rückansicht auf eine Deckfolie 10 dargestellt, welche als eine Design-Folie ausgestaltet ist. An der Stelle, wo die Deckfolie 10 die Öffnung 7 bzw. den Hohlraum 6 in dem metallischen Rahmen 4 überdeckt, ist rückseitig auf die Deckfolie 10 die erste Fläche 11 aus Ferrit-Folie und die zweite Fläche 12 ebenfalls aus Ferrit-Folie aufgebracht.

Bei einer Größe einer RFID-Antenne von ca. 27,5 mm x 30 mm besteht zwischen den beiden Ferritfolienflächen 11,12 ein Abstand von 30 mm und die erste Ferrit-Folienfläche 11 sowie die zweite Ferrit-Folienfläche 12 weist die Maße eine Breite von ca. 14 mm x 30 mm auf.

[0020] Gemäß der FIG 6 ist der Hohlraum 6 nochmals in einer Schnittdarstellung abgebildet. Als vorteilhaft für die Datenübertragung hat sich eine Tiefe T des Hohlraums von 5 mm an herausgestellt.

25

Patentansprüche

1. Bediengerät (1) mit einem berührungsempfindlichen Flachdisplay (2), wobei eine zu einem Bediener gerichtete Seite des Flachdisplays (2) eine Bedienseite (3) bildet, mit einem metallischen Rahmen (4) in dem das Flachdisplay (2) angeordnet ist und mit einer berührungslosen Leseeinheit (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Flachspulenantenne (5a) der Leseeinheit (5) über einem Hohlraum (6) angeordnet ist, wobei der Hohlraum (6) ein konstruktiver Bestandteil des metallischen Rahmens (4) ist und eine zur Bedienseite (3) gerichtete Öffnung (7) aufweist, die Flachspulenantenne (5a) ist dabei derart über der Öffnung (7) angeordnet, dass sie diese verdeckt.
2. Bediengerät (1) nach Anspruch 1, wobei links und rechts der Öffnung (7) eine je eine Fläche (11,12) aus Ferritfolie auf dem Rahmen (4) angeordnet ist.
3. Bediengerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei eine Deckfolie (10) auf dem metallischen Rahmen (4) angeordnet ist und die Ferritfolien Flächen (11,12) zwischen dem metallischen Rahmen (4) und der Deckfolie (10) liegen.
4. Bediengerät (1) nach Anspruch 3, wobei in der Deckfolie (10) eine Folientastatur (20) integriert ist.
5. Bediengerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Leseeinheit (5) als eine RFID-Leseeinheit ausgestaltet ist.

6. Bediengerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Flachspulenantenne (5a) in einer Leiterplatte (5b) integriert ist und der Hohlraum (6) mit einem nichtleitenden Material vergossen ist. 5
7. Bediengerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Hohlraum (6) eine Tiefe (T) von ca. 5 mm aufweist.
8. Bediengerät (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, 10 wobei die Deckfolie (10) an der Stelle der Öffnung (7) derart dünner als die den Rahmen (4) bedeckende restliche Deckfolie (10) ausgeprägt ist, das die Flachspulenantenne (5a) zum Teil in der Deckfolie (10) und zum Teil in dem Rahmen (4) angeordnet ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

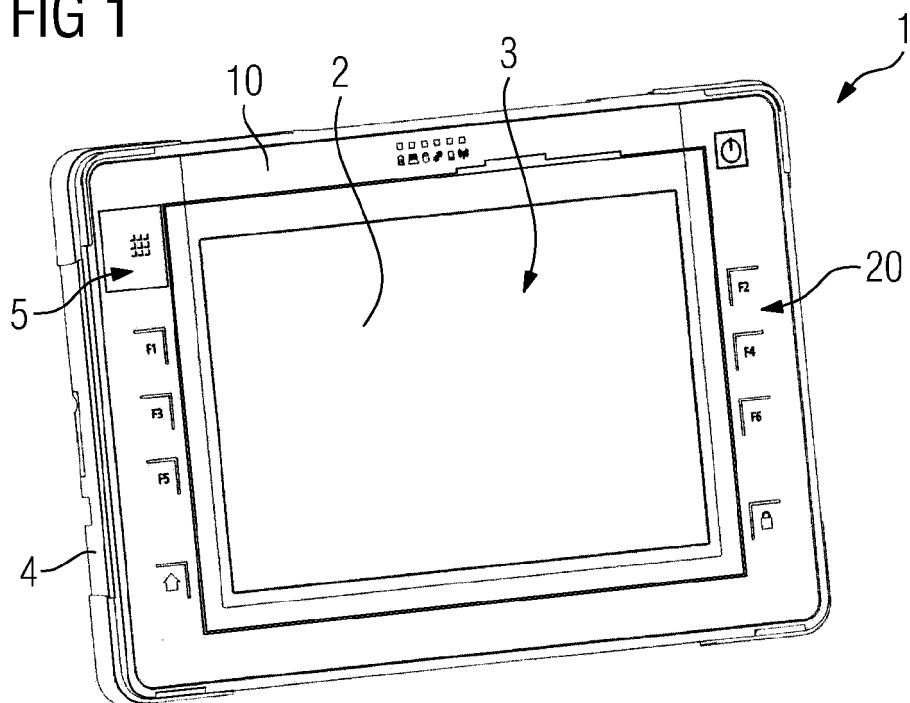


FIG 2

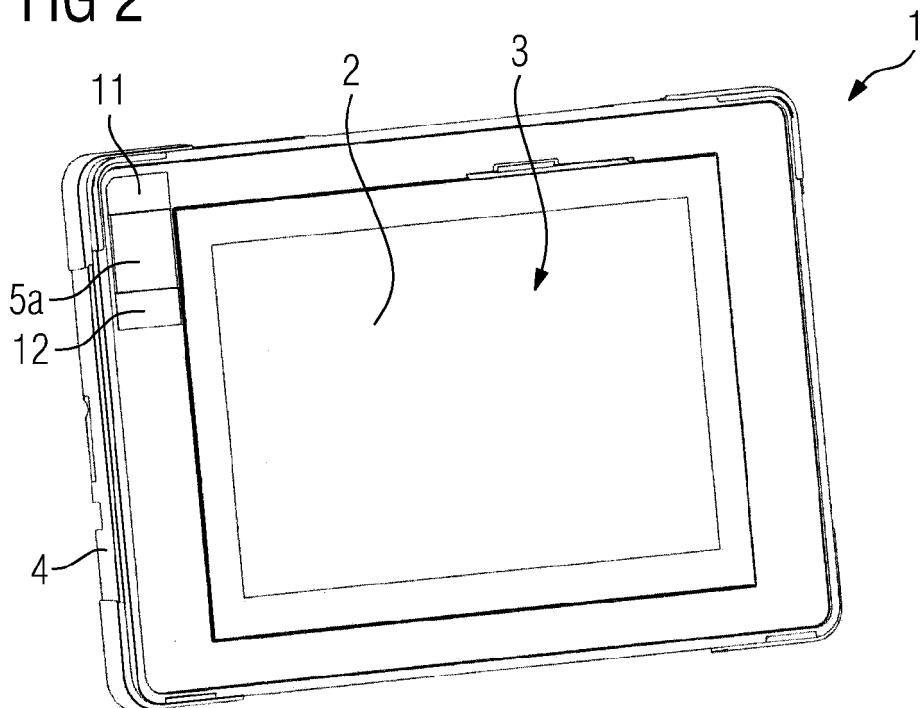


FIG 3

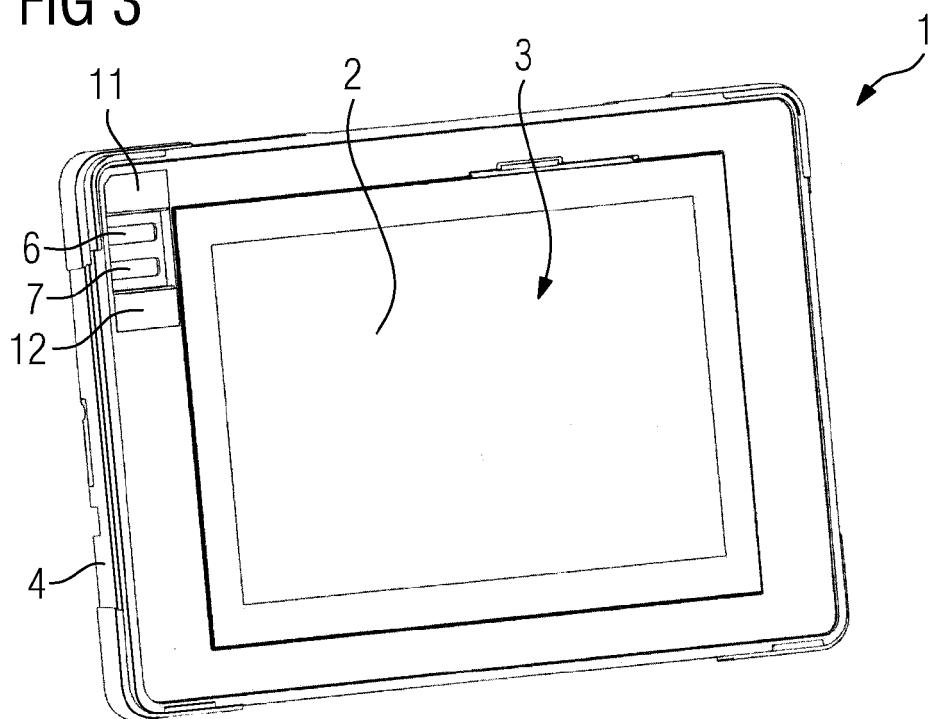


FIG 4

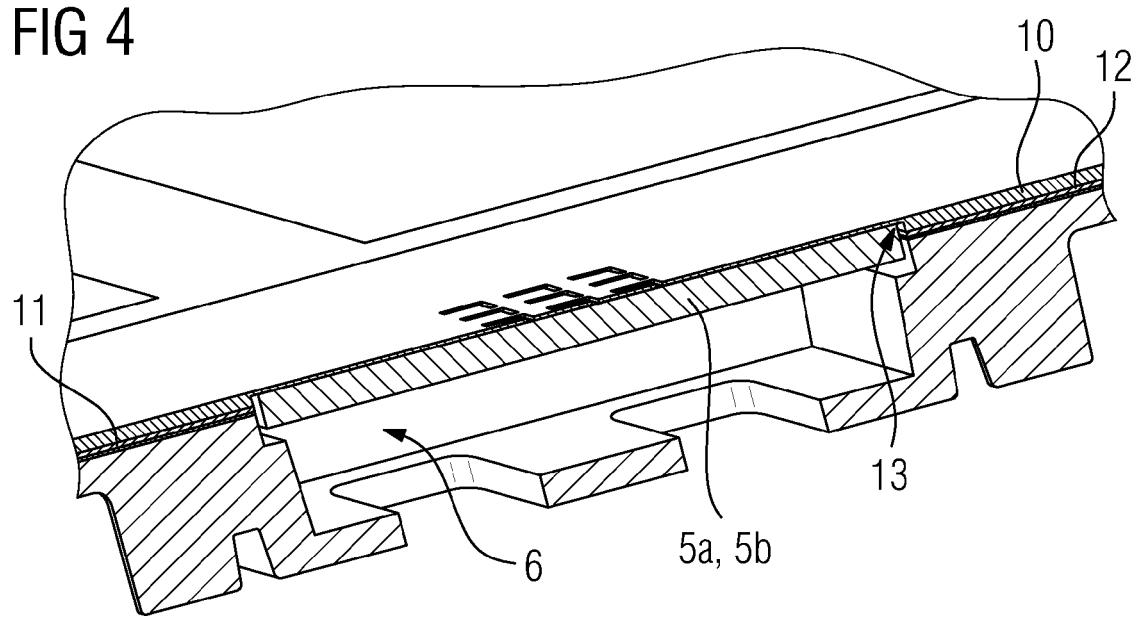


FIG 5

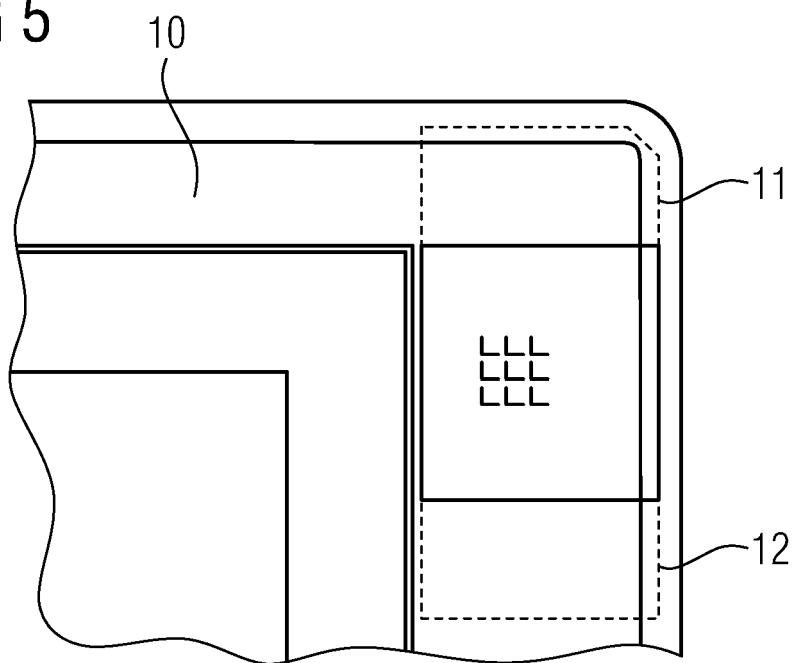
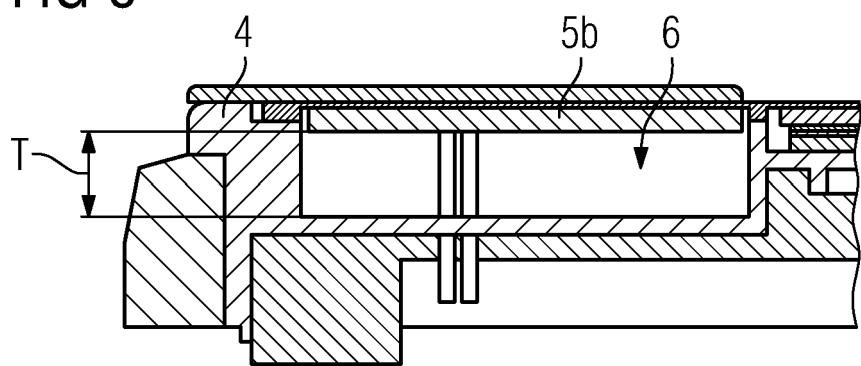


FIG 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 16 17 9497

5

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | | | |
|---|---|-------------------|------------------------------------|--|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) | | |
| X | EP 2 026 408 A1 (APPLE INC [US]) 18. Februar 2009 (2009-02-18) | 1 | INV. H01Q1/22 | | |
| A | * Absatz [0016] - Absatz [0078]; Abbildungen 1-10 * | 2-8 | H01Q1/44 H01Q7/08 H01Q1/24 | | |
| A | US 2014/256377 A1 (SAI ANANTHANARAYANAN PERUVEMBA RAGANATHAN [US] ET AL) 11. September 2014 (2014-09-11) * Absatz [0026] - Absatz [0032]; Abbildungen 1,2 * | 1 | H01Q1/38 | | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) | | |
| | | | H01Q | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | | | |
| Den Haag | 11. Januar 2017 | Degraeve, Alexis | | | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | | | | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | | | | |
| A : technologischer Hintergrund | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | | | | |
| O : nichtschriftliche Offenbarung | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument | | | | |
| P : Zwischenliteratur | R : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | | | |

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

EP 16 17 9497

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.

11-01-2017

| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | | Datum der Veröffentlichung | | |
|----|--|-------------------------------|-----------------------------------|--|--|-------------------------------|--|--|
| 15 | EP 2026408 | A1 18-02-2009 | AU 2008284177 A1 | | | 12-02-2009 | | |
| | | | CN 101364663 A | | | 11-02-2009 | | |
| | | | CN 201307636 Y | | | 09-09-2009 | | |
| | | | DE 102008031516 A1 | | | 12-02-2009 | | |
| | | | EP 2026408 A1 | | | 18-02-2009 | | |
| | | | JP 5159882 B2 | | | 13-03-2013 | | |
| | | | JP 2010536246 A | | | 25-11-2010 | | |
| | | | KR 20100049643 A | | | 12-05-2010 | | |
| | | | TW 200913370 A | | | 16-03-2009 | | |
| | | | US 2009040115 A1 | | | 12-02-2009 | | |
| 20 | | | WO 2009020724 A1 | | | 12-02-2009 | | |
| | | | ----- | | | | | |
| | | | US 2014256377 A1 | | | 11-09-2014 | | |
| 25 | | | WO 2014143493 A1 | | | 18-09-2014 | | |
| | | | ----- | | | | | |
| 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

- DE 202009015620 U1 **[0002]**