

(19)



(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

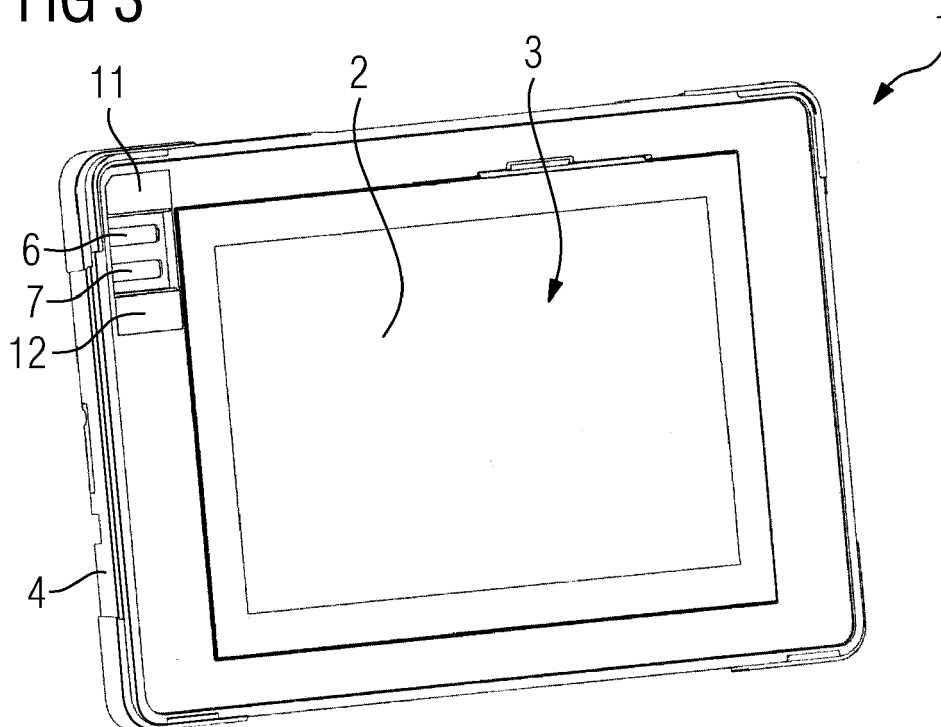
(72) Erfinder:
• **Busch, Martin**
76189 Karlsruhe (DE)
• **Hummel, Alfredo**
93133 Burglengenfeld (DE)
• **Jovy, Alexander**
76187 Karlsruhe (DE)
• **Schlichting, Heinrich**
93173 Wenzenbach (DE)

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

(54) BEDIENGERÄT 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 Leseinheit (5), wobei eine Flachspulenantenne (5a) der Leseinheit (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**EP 3 270 459 A1**

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 Leseinheit.

[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 Leseinheit 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 Leseinheit 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 Leseinheit 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 Leseinheit 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 heranzuführen 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 Leseinheit als eine RFID-Leseinheit 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. 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.

[0012] 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.

[0013] Mit der Erfindung wurde die Integration einer RFID-Antenne in einen Metallfrontrahmen für beispielsweise eine industrielle Bedieneinrichtung erreicht. Als Vorteil für einen Bediener ist die frontseitige Integration einer RFID-Antenne zu sehen wenn der Bediener sich nun an den Bediengerät anmelden möchte, muss er seine Ausweiskarte nicht mehr an die Rückseite des Bediengerätes halten, sondern einfach an die Frontseite des Bediengerätes anlegen.

[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 Leseinheit 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 Leseinheit 5 bzw. die Flachspulenantenne 5a. Links und rechts 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 (siehe 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 Flachspulenordnung 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.

Patentansprüche

1. Bediengerät (1) mit einem berührungsempfindlichen Flachdisplay (2), wobei eine zu einem Bediener gerichtete Seite des Flachdisplays (2) eine Bedienseite (3) bildet, mit einen metallischen Rahmen (4) in dem das Flachdisplay (2) angeordnet ist und mit einer berührungslosen Leseinheit (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Flachspulenantenne (5a) der Leseinheit (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 Leseinheit (5) als eine RFID-Leseinheit 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, 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. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

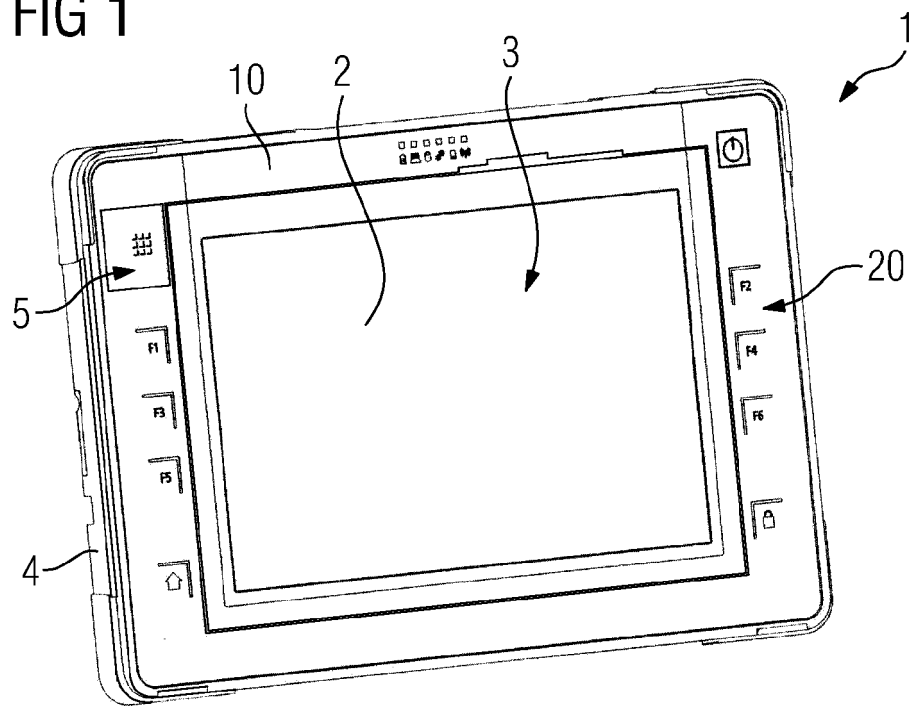


FIG 2

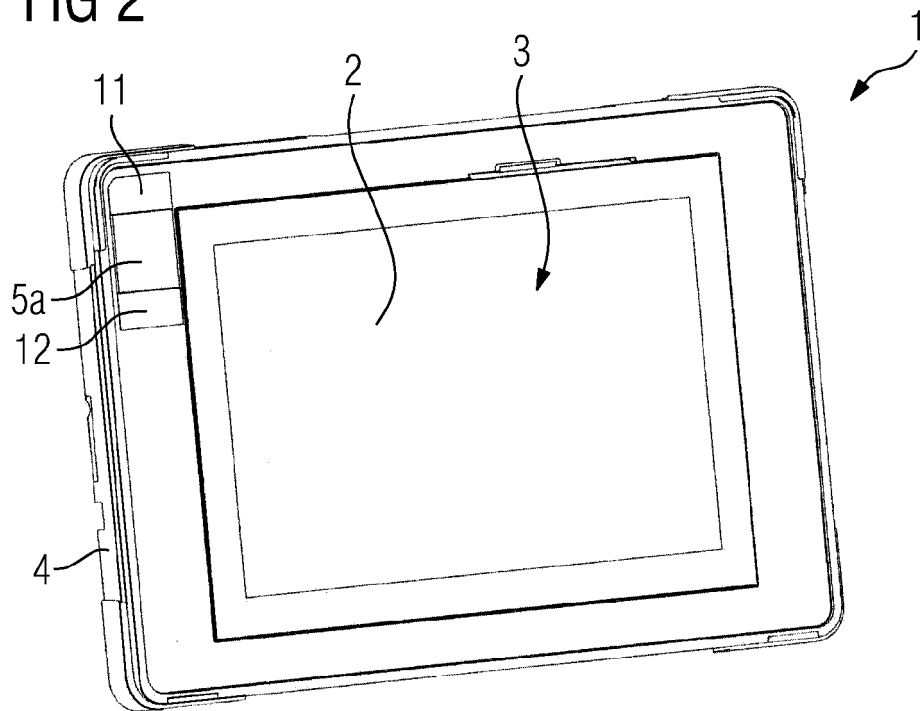


FIG 3

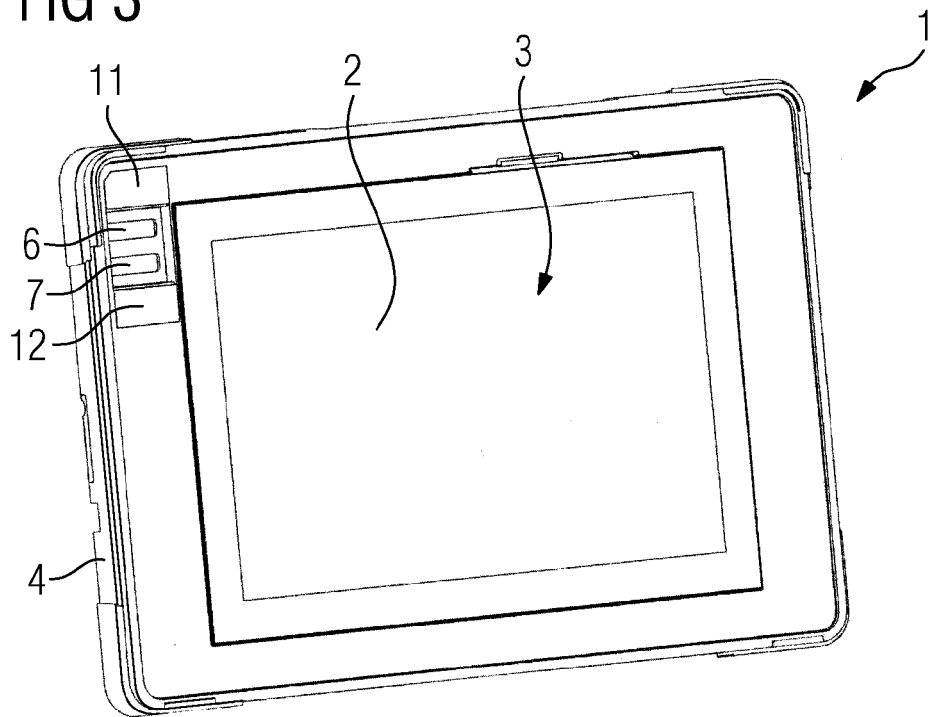


FIG 4

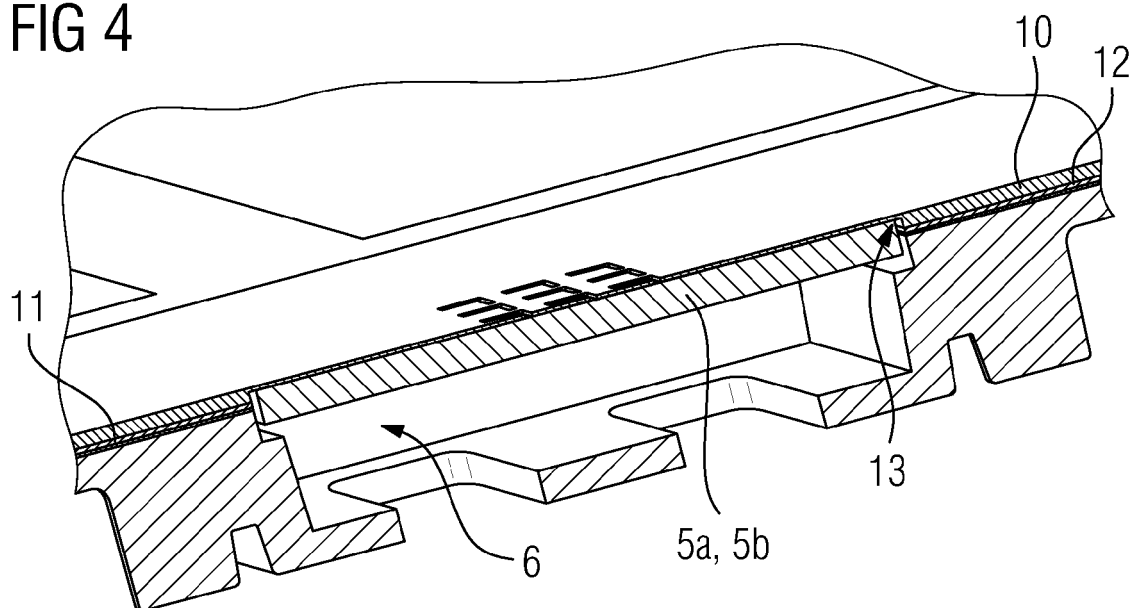


FIG 5

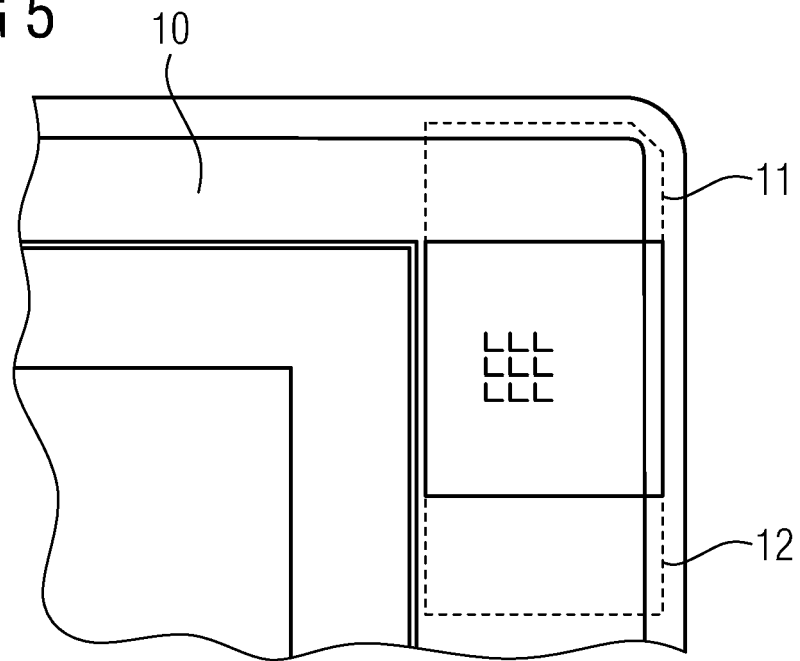
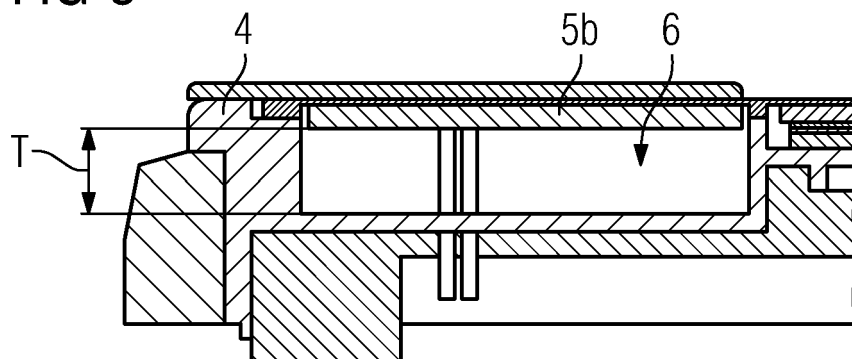


FIG 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 17 9497

5

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	EP 2 026 408 A1 (APPLE INC [US]) 18. Februar 2009 (2009-02-18)	1	INV.
A	* Absatz [0016] - Absatz [0078]; Abbildungen 1-10 *	2-8	H01Q1/22 H01Q1/44 H01Q7/08 H01Q1/24 H01Q1/38
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	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Januar 2017	Prüfer Degraeve, Alexis
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 03.92 (P04C03)

**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
	EP 2026408	A1	18-02-2009	AU 2008284177	A1	12-02-2009
				CN 101364663	A	11-02-2009
				CN 201307636	Y	09-09-2009
15				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
20				TW 200913370	A	16-03-2009
				US 2009040115	A1	12-02-2009
				WO 2009020724	A1	12-02-2009

	US 2014256377	A1	11-09-2014	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]