

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
3. April 2014 (03.04.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2014/048954 A1**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
*G06K 19/07* (2006.01) *G06K 19/077* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2013/069913
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
25. September 2013 (25.09.2013)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
10 2012 217 828.7  
28. September 2012 (28.09.2012) DE
- (71) **Anmelder: HARSCO INFRASTRUCTURE SERVICES  
GMBH [DE/DE];** Rehhecke 80, 40885 Ratingen (DE).
- (72) **Erfinder: KLEHR, Volker;** Zweitorstr. 21, 41748 Viersen (DE).
- (74) **Anwalt: HRABAL, Gille;** Gill Hrabal Struck et al, Brucknerstr. 20, 40593 Düsseldorf (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

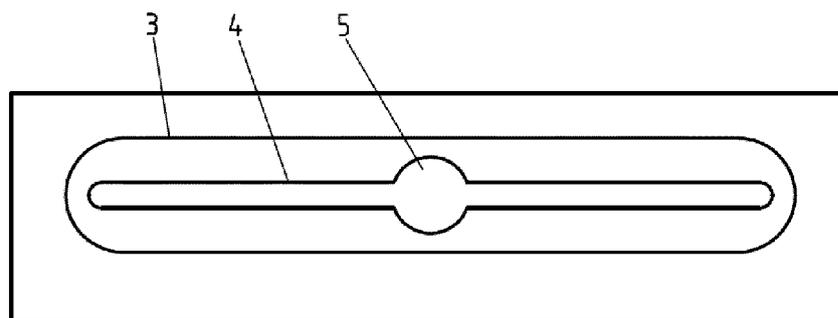
(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) **Title:** TRANSPORTABLE DEVICE COMPRISING A TRANSPONDER

(54) **Bezeichnung :** TRANSPORTIERBARE VORRICHTUNG MIT TRANSPONDER



**FIG.2**

(57) **Abstract:** The invention relates to a transportable device comprising a transponder of an RFID system, which transponder is supplied with power via the associated reading device. The transponder is arranged in a recess that consists of metal. The invention particularly relates to a transportable device which is used in stock rooms and on construction sites in the construction of buildings such as for example formwork, a transport container or a transport device for structural components such as tie bars or locking elements or other formwork accessories. Along the recess, there is a slot to allow large read-out ranges for the transponder.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine transportierbare Vorrichtung mit einem Transponder eines RFID-Systems, der seine Energie über das zugehörige Lesegerät bezieht. Der Transponder ist in einer aus Metall bestehenden Vertiefung angeordnet. Die Erfindung betrifft insbesondere eine transportierbare Vorrichtung, die auf Lagern sowie auf Baustellen im Zusammenhang mit der Errichtung von Bauten eingesetzt wird wie zum Beispiel ein Schalungselement, ein Transportbehälter oder eine Transporteinrichtung für Bauteile wie Ankerstäbe oder Arretiervorrichtungen oder anderes Schalungselementzubehör. Entlang der Vertiefung erstreckt sich ein Schlitz, um so große Auslesereichweiten für den Transponder zu ermöglichen.



**WO 2014/048954 A1**

### Transportierbare Vorrichtung mit Transponder

Die Erfindung betrifft eine transportierbare Vorrichtung mit einem  
5 Transponder eines RFID-Systems, der seine Energie über das zugehörige  
Lesegerät bezieht. Der Transponder ist in einer aus Metall bestehenden  
Vertiefung angeordnet. Die Erfindung betrifft insbesondere eine  
transportierbare Vorrichtung, die an Lagern und/ oder auf Baustellen im  
Zusammenhang mit der Errichtung von Bauten eingesetzt wird wie zum  
10 Beispiel ein Schalungselement, einen Transportbehälter oder eine  
Transporteinrichtung für Bauteile wie Ankerstäbe oder Arretiervorrichtungen  
oder anderes Schalungselementzubehör.

Eine Vorrichtung ist im Sinne der vorliegenden Erfindung transportierbar,  
15 wenn diese dazu bestimmt ist, für ihren Gebrauch transportiert zu werden.  
Eine Vorrichtung, die an unterschiedlichen Orten eingesetzt und daher  
transportiert werden soll und muss, ist transportierbar im Sinne der  
vorliegenden Erfindung. So wird beispielsweise ein Schalungselement nach  
einer Fertigstellung einer Wand oder Decke demontiert und zu einem neuen  
20 Einsatzort für die Herstellung einer weiteren Wand oder Decke transportiert.  
Daher ist ein Schalungselement transportierbar im Sinne der vorliegenden  
Erfindung.

Ein RFID-System gemäß der vorliegenden Erfindung besteht aus einem  
25 passiven Transponder, der eine im Speicher des Transponders  
abgespeicherte Information enthält oder enthalten kann, sowie einem  
Lesegerät für ein Auslesen der gespeicherten Information. Das Lesegerät  
versorgt außerdem den Transponder während des Auslesens mit Energie.

30 Ein Schalungselement umfasst auf der Vorderseite eine Schalhaut und  
auf der Rückseite aus Metall bestehende, die Schalhaut stützende  
Elemente wie Längsträger, Querriegel und Rahmen. Handelt es sich bei dem  
Schalungselement um eine Wandschalung, so gibt es Ankerstabbohrungen,  
die durch stützende Elemente und Schalhaut hindurchführen. Im

aufgestellten Zustand einer Wandschalung erstrecken sich Längsträger in vertikaler Richtung und Querriegel in horizontaler Richtung.

Die beiden Seiten einer zu betonierenden Wand werden durch  
5 Wandschalungen begrenzt. Die Vorderseite einer jeden Wandschalung grenzt dann mit ihrer Schalhaut an den Beton an. Sich gegenüberliegende Wandschalungen werden durch Ankerstäbe nebst Arretiervorrichtungen gehalten. Ankerstäbe werden durch Ankerstabbohrungen hindurch gesteckt und an ihren Enden an den die jeweilige Schalhaut stützenden  
10 Elementen mittels Arretiervorrichtungen so befestigt, dass zumindest die beim Betonieren auf die Ankerstäbe wirkende Zugkraft aufgenommen wird.

Die Druckschrift WO 2008/098755 A1 offenbart ein Schalungselement mit  
15 einer Schalhaut und mit einem aus Metall bestehenden Außenrahmen. An dem Außenrahmen ist eine Vertiefung vorgesehen ist, die größer als ein flacher Transponder ist. Der Transponder ist in dieser Vertiefung angeordnet und gehalten.

20 Die vorgenannten, aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale können einzeln oder in beliebiger Kombination mit dem nachfolgend beschriebenen erfindungsgemäßen Gegenstand kombiniert werden.

Die Druckschrift DE 20 2010 005 092 U1 beschreibt einen Gegenstand mit  
25 einer Vertiefung und einem Transponder in der Vertiefung. Die Vertiefung wird durch einen Behälter gebildet, der aus Metall oder Kunststoff besteht.

Die Druckschrift DE 10 2010 038 474 A1 offenbart ein Schalungselement mit  
30 Schalungsrahmen und Schalungshaut. Ein RFID-Tag ist an der Rückseite der Schalhaut angebracht. Die Schalungshaut besteht aus Holz oder aus Kunststoff.

Aus der Druckschrift DE 103 57 695 A1 ist eine Schlitzantenne für einen Transponder bekannt.

Die US 2006/0232412 A1 offenbart einen RFID-Chip sowie eine Schlitzantenne.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung mit Transponder weiter zu  
5 entwickeln.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den  
10 Unteransprüchen.

10

Zur Lösung der Aufgabe wird eine zumindest teilweise aus Metall bestehende transportierbare Vorrichtung mit einem Transponder bereitgestellt, der in einer aus Metall bestehenden Vertiefung angeordnet ist. Im Unterschied zu dem aus der Druckschrift WO 2008/098755 A1 bekannten Stand der Technik  
15 gibt es auf der Rückseite des Transponders, also im Grund der Vertiefung einen Schlitz.

15

Ein Schlitz im Sinne der vorliegenden Erfindung ist eine längliche Öffnung am Grund der Vertiefung. Die Öffnung führt durch den Grund der Vertiefung  
20 hindurch.

20

Durch den Transponder können Informationen für ein Auslesen bereitgehalten werden, ohne dass der Transponder dafür über eine eigene Energiequelle verfügen müsste. Es hat sich darüber hinaus herausgestellt,  
25 dass die Auslesereichweite des Transponders durch Anordnung in einer Vertiefung mit Schlitz im Vergleich zum Stand der Technik erheblich vergrößert werden konnte. Unter Auslesereichweite des Transponders ist die Entfernung zu verstehen, die einzuhalten ist, um die im Transponder gespeicherte Information mit einem Transponder-Lesegerät auslesen zu  
30 können.

30

Es hat sich herausgestellt, dass bei einem Transponder die Auslesereichweite durch Vorsehen des Schlitzes in einem Beispielsfall von 10 cm auf 2 m bis 4 m vergrößert werden konnte. Durch die Vergrößerung der Reichweite kann

erheblich einfacher ausgelesen werden. Die Nutzung eines Transponders zu Identifizierungszwecken und dergleichen bei einer anspruchsgemäßen Vorrichtung kann durch die Erfindung daher deutlich erweitert werden. Gerade im Zusammenhang mit Vorrichtungen, die auf Baustellen eingesetzt werden, ist eine Vergrößerung der Reichweite von besonderem Interesse.

Die Anordnung des Transponders in einer Vertiefung schützt den Transponder vor Beschädigungen. Darüber hinaus ist es auf technisch einfache Weise möglich, den Transponder verliersicher und geschützt an der Vorrichtung anzubringen.

In einer Ausgestaltung der Erfindung erstreckt sich der Schlitz über mehr als 80 % der Länge des Grunds der Vertiefung. So ist zum Beispiel der Grund der Vertiefung in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung 140 mm bis 150 mm lang. Der Schlitz, der entlang des Grundes verläuft, ist dann wenigstens 112 mm bis 120 mm lang. Ein derart langer Schlitz trägt verbessert dazu bei, dass hohe Auslesereichweiten möglich sind.

In einer Ausgestaltung der Erfindung erstrecken sich die Antenne oder die Antennen des Transponders komplementär zum Schlitz. Die Antenne oder die Antennen verlaufen dann um einen Schlitz herum. Der Schlitz, um den die Antennen herum verlaufen, befindet sich dann oberhalb des Schlitzes, der am Grund der Vertiefung vorgesehen ist. Unterhalb der Antennen gibt es dann einen metallischen Untergrund. Dieser metallische Untergrund weist einen Schlitz auf, der mit dem jeweiligen Schlitz bei den Antennen korrespondiert. Es hat sich herausgestellt, dass sich so besonders hohe Auslesereichweiten erzielen lassen.

In einer Ausgestaltung der Erfindung beträgt die Breite des Schlitzes 20-50 %, vorteilhaft 30-40 % der Breite des Grundes der Vertiefung. Von dieser Dimensionierung kann jedoch ein mittlerer Bereich am Grund der Vertiefung ausgenommen sein. Diese Angabe bezieht sich daher in erster Linie auf in Bereiche entlang der Länge der Vertiefung. Hierdurch kann ein Transponder auf der einen Seite zuverlässig in der Vertiefung angebracht werden. Auf der

anderen Seite genügt diese Breite, um hohe Auslesereichweiten zu ermöglichen.

5 In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung gibt es im vorgenannten mittleren Bereich eine vorzugsweise kreisrunde Öffnung am Grund der Vertiefung mit einem Durchmesser größer als die Breite des Schlitzes. Oberhalb dieser Öffnung befindet sich dann der Chip des Transponders. Es hat sich gezeigt, dass so weiter verbessert große Auslesereichweiten ermöglicht werden können. Die Grundfläche der Öffnung ist aus diesem  
10 Grund vorzugsweise an die Grundfläche des Chips angepasst und vorzugsweise etwas größer. Weist der Chip also z. B. eine rechteckige Grundfläche auf, dann ist zu bevorzugen, dass auch die Öffnung eine solche rechteckige Grundfläche aufweist.

15 In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Transponder in einem metallischen Eckbereich der Vorrichtung angeordnet. Im Unterschied zu anderen Anordnungsmöglichkeiten ist ein Eckbereich in der Regel zugänglich, so dass die Möglichkeit des Auslesens verbessert sichergestellt ist.

20 Um in der Praxis in der Regel jederzeit auslesen zu können, ohne eine übermäßig große Vielzahl von Transpondern einsetzen zu müssen, sind zwei diagonal gegenüberliegende Ecken der Vorrichtung jeweils mit einem Transponder in einer Ausführungsform versehen. Es hat sich herausgestellt,  
25 dass diese Anordnung in nahezu sämtlichen Fällen ausreicht, um Auslesen zu können, ohne die Vorrichtung zuvor für ein Auslesen bewegen zu müssen.

Um die Möglichkeit des Auslesens weiter verbessert sicherzustellen, sind  
30 sämtliche metallischen Ecken der Vorrichtung mit einem Transponder versehen.

In einer Ausgestaltung der Erfindung wird der Transponder durch einen Klebstoff, insbesondere durch eine Vergussmasse, in der Vertiefung gehalten. Diese Anbringung bzw. Befestigung des Transponders ist auf

technisch einfache Weise möglich. Klebstoff vermag ferner vor Verschmutzungen zu schützen.

5 In einer Ausgestaltung der Erfindung wird der Transponder in der Vertiefung alternativ oder ergänzend durch Formschluss gehalten. Auch diese Ausführungsform ermöglicht eine besonders einfache und zuverlässige Anbringung des Transponders an der Vorrichtung.

10 Das Auslesen des Transponders erfolgt wie aus der Druckschrift WO 2008/098755 A1 bekannt über die offene Seite der Vertiefung, also die vom Grund der Vertiefung gegenüberliegend angeordnete Seite. Diese offene Seite ist daher so angeordnet, dass diese zugänglich ist, um ein Auslesen des Transponders zu ermöglichen.

15 Die Form, Breite und Länge der offenen Seite entspricht bevorzugt der Form, Breite und der Länge des Grunds der Vertiefung.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Transponder in einem Außenrahmen eines Schalungselements angeordnet.

20

In einer Ausgestaltung der Erfindung wird der Außenrahmen durch ein geschlossenes Profil gebildet. Hierdurch wird vorteilhaft vermieden, dass Beton in das Profil gelangen kann, was das Auslesen des Transponders zumindest negativ beeinträchtigen könnte.

25

30 In einer Ausgestaltung der Erfindung befindet sich der Transponder derart in der Vertiefung, dass er an seiner der Außenseite zugewandten Seite mit Kunststoff- und/oder Vergussmasse abgedeckt oder überdeckt werden kann und ist. Insbesondere handelt es sich um einen Klebstoff, der der Abdeckung dient. Diese Abdeckung für den Transponders, also zum Beispiel die Vergussmasse, steht dann nicht gegenüber der an die Vertiefung angrenzenden Außenfläche hervor, also gegenüber der Oberkante der Vertiefung. Der Transponder wird durch diese Ausführungsform besonders gut geschützt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Oberfläche der Abdeckung, die der offenen Seite der Vertiefung zugewandt ist, gegenüber der an die Vertiefung angrenzenden Außenfläche zurückversetzt. Hierdurch ist der Transponder nebst Abdeckung weiter verbessert gegenüber nachteilhaften äußeren Einflüssen geschützt.

Ein bündiger Abschluss ist jedoch besonders zu bevorzugen, da es dann möglich ist, den Transponder besonders oberflächennah anzuordnen, was zu weiter verbesserten Auslesereichweiten führt.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Transponder in einer Kunststoffmasse eingebettet, also von allen Seiten mit der Kunststoffmasse umgeben. Der Transponder wird so weiter verbessert vor nachteilhaften äußeren Einflüssen geschützt.

In einer Ausgestaltung der Erfindung umfasst eine Ecke der Vorrichtung eine Mehrzahl von Transpondern, die sich in jeweils einer Vertiefung befinden. Die Transponder einer Ecke sind relativ zueinander so angeordnet, dass die Öffnungen der Vertiefungen in unterschiedliche Richtungen weisen. Diese Ausführungsform erleichtert weiter verbessert das Auslesen. Besonders vorteilhaft weißt daher eine jede Seite einer metallischen Ecke eine Vertiefung nebst Schlitz mit darin befindlichem Transponder auf. Eine jede Ecke umfasst grundsätzlich drei Seiten.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist Stahl oder Aluminium als Metall vorgesehen, welches die Vertiefung bildet.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Vertiefung wenigstens 2 mm tief. Diese Tiefe hat sich als ausreichend herausgestellt, um einen darin in eingebrachten Transponder zuverlässig vor nachteilhaften äußeren Einflüssen schützen zu können.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Vertiefung nicht mehr als 5 mm, vorzugsweise nicht mehr als 3 mm tief. Ein übermäßig großer Bauraum sowie Störungen aufgrund einer zu großen Tiefe werden so vermieden.

- 5 In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung erstrecken sich Antennen des Transponders entlang einer geraden Linie, wobei ein Stück des Transponders zwischen den Antennen angeordnet ist und zwar vorzugsweise mittig. Ein symmetrischer Aufbau ist besonders zu bevorzugen. Ein derart  
10 aufgebauter Transponder ist besonders geeignet, um große Auslesereichweiten im Zusammenspiel mit der Vertiefung nebst Schlitz und ansonsten metallischen Untergrund zu ermöglichen.

Die Form des Grunds der Vertiefung ist vorzugsweise nur geringfügig größer im Vergleich zur Grundfläche des Transponders. Eine zuverlässige  
15 Anbringung des Transponders an der Vorrichtung wird so weiter verbessert sichergestellt, ohne dafür einen übermäßig großen Bauraum bereitstellen zu müssen.

Bevorzugt weist der Transponder zwei Antennen entlang einer geraden Linie  
20 auf, zwischen denen sich ein Chip befindet. Dieses Antennendesign trägt vorteilhaft zu großen Auslesereichweiten bei.

Vorteilhaft gibt es jeweils an dem Ende, welches entfernt von dem Chip liegt, zwei Arme, die vorzugsweise parallel zu einer in etwa rechteckigen  
25 Grundfläche einer jeden Antenne angeordnet sind. Diese Ausgestaltung trägt weiter verbessert zu großen Auslesereichweiten bei.

Große Auslesereichweiten können zwar auch dadurch erzielt werden, dass die Leistung des Lesegeräts entsprechend gesteigert wird. Dies scheidet  
30 jedoch Schutzbestimmungen, die zulässige Leistungen eines Lesegeräts begrenzen.

Eine Vertiefung nebst Schlitz mit einem darin befindlichen Transponder befindet sich insbesondere bei einer Ecke der Vorrichtung. Im Fall eines

Schalungselements befindet sich die Vertiefung nebst Schlitz und Transponder vorzugsweise an einer Stirnseite benachbart bei einer Ecke eines aus Metall bestehenden Rahmens, um in der Praxis zuverlässig stets die darin gespeicherten Informationen auslesen zu können.

5

Bei RFID – Systemen wird auch in der Frequenz unterschieden. Der HF-Bereich 13.56 MHz ist primär für kurzreichweitige Systeme (Bezahlungssysteme, Zutrittssysteme, Nearfield NFC) vorgesehen. Der UHF-Bereich 868 MHz (EU) dagegen eignet sich für deutlich größere Reichweiten. Bevorzugt wird daher ein RFID – System eingesetzt, welches aufgrund der entsprechenden sehr hohen Frequenz größere Reichweiten ermöglicht.

10

Es zeigen:

15

Figur 1: Aufbau eines Transponders,

Figur 2: Vertiefung Aufsicht auf eine Vertiefung,

Figur 3: Aufsicht auf eine Vertiefung nebst einem darin befindlichem Transponder,

20 Figur 4: Aufbau eines Transponders.

Die Figur 1 verdeutlicht einen ersten möglichen Aufbau eines Transponders mit einem Chip 1 und hiervon ausgehend jeweils einer Antenne 2, wobei die beiden Antennen 2 sich entlang einer geraden Linie erstrecken. Es ergibt sich so in etwa eine rechteckige Grundfläche des Transponders. Die Antennen 2 umfassen eine wesentlich rechteckige Grundfläche. An den Enden der rechteckigen Grundfläche, die von dem mittleren Bereich mit dem Chip 1 weggewandt sind, gibt es zu beiden Seiten Antennenarme 7, die parallel zur rechteckigen Grundfläche verlaufen.

25

30

Die Figur 2 zeigt eine Aufsicht auf eine Vertiefung 3, die durch ein Metallblech gebildet wird. Am Grund der Vertiefung 3 befindet sich ein

Schlitz 4, der mittig eine kreisrunde Öffnung 5 aufweist. Der Grund der Vertiefung 3 ist 148 mm lang. Der Schlitz 4 ist 136 mm lang. Der Grund der Vertiefung 3 ist 22 mm breit. Der Schlitz 4 ist 8 mm breit. Die kreisrunde Öffnung 5 weist einen Durchmesser von 14 mm auf. Die Vertiefung ist 2,4 mm tief.

Die Figur 3 zeigt eine Aufsicht auf eine Vertiefung 3 mit einem darin befindlichen Transponder 6. Die Grundfläche des Transponders 6 entspricht der Grundfläche der Ausnehmung 3. Die Oberfläche des Transponders 6 ist gegenüber der Oberfläche, die an die Vertiefung 3 angrenzt, zurückversetzt. Auf diese Weise ist der Transponder 6 sehr zuverlässig gegenüber nachteilhaften äußeren Einflüssen geschützt. Um den Transponder weiter verbessert zu schützen, wird dieser darüber hinaus in einer Vergussmasse wie zum Beispiel einem Epoxidharz eingebettet.

Die Figur 4 zeigt eine besonders bevorzugte Ausführungsform eines Transponders mit einem Chip 1, der eine runde oder zumindest näherungsweise quadratische oder rechteckige Grundfläche aufweisen kann. Vom Chip 1 ausgehend erstrecken sich zwei Antennen 2 in entgegengesetzte Richtungen. Diese Antennen 2 weisen eine Grundfläche auf, die jeweils einen rechteckförmigen Schlitz 8 umgeben. Bei dieser Ausführungsform befindet sich daher der Schlitz 8, um die eine jede Antenne 2 herum verläuft, oberhalb des Schlitzes 4 am Grund der Vertiefung. Diese Ausführungsform, durch die ein metallischer Untergrund für den Bereich der Antennen bereitgestellt wird, ermöglicht besonders hohe Auslesereichweiten.

**Ansprüche**

1. Transportierbare Vorrichtung mit einem Transponder (6), der in einer aus Metall bestehenden Vertiefung (3) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Grund der Vertiefung (3) mit einem Schlitz (4) versehen ist.  
5
2. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Antenne (2) des Transponders (6) oder die Antennen (2) des Transponders (6) sich komplementär zum Schlitz erstrecken.  
10
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass unterhalb der Antenne (2) oder der Antennen (2) des Transponders (6) ein metallischer Untergrund vorhanden ist.  
15
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass die Länge des Schlitzes (4) mehr als 80% der Länge des Grundes der Vertiefung (3) beträgt und/oder die Breite des Schlitzes (4) 20 bis 50% der Breite des Grunds der Vertiefung (3) beträgt und/oder der Schlitz (4) in einem mittleren Bereich eine vorzugsweise kreisrunde Öffnung (5) aufweist, die größer als die Breite des Schlitzes (4) ist.  
20
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (3) 2 bis 5 mm tief ist.  
25
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder (6) in einem Eckbereich der Vorrichtung angeordnet ist.  
30
7. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet dass sämtliche metallischen Eckbereiche der Vorrichtung mit ein oder mehreren, jeweils in metallischen

Vertiefungen (3) nebst Schlitz (4) angeordneten Transpondern (6) versehen sind.

- 5 8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder (6) in der Vertiefung (3) festgeklebt ist.
- 10 9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder (6) in einer Kunststoffmasse eingebettet ist.
- 15 10. Vorrichtung dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche, die an die Vertiefung (3) angrenzt, gegenüber der Oberfläche der Kunststoffmasse und/ oder des Transponders (6) vorsteht oder bündig mit der Oberfläche der Kunststoffmasse abschließt.
- 20 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Transponder (6), Vertiefung (3) und Schlitz (4) so beschaffen sind, dass der Transponder aus einer Entfernung von wenigstens 2 m ausgelesen werden kann.
- 25 12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder (6) einen Chip (1) umfasst, der zwischen zwei Antennen (2) angeordnet ist.
- 30 13. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass sich die beiden Antennen (2) entlang einer geraden Linie erstrecken und/oder jeweils um einen Schlitz herum verlaufen.
- 35 14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Schalungselement oder eine Transporteinrichtung wie ein Stapelgestell oder ein Transportbehälter ist.

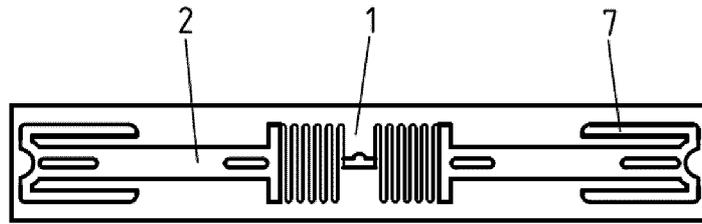


FIG.1

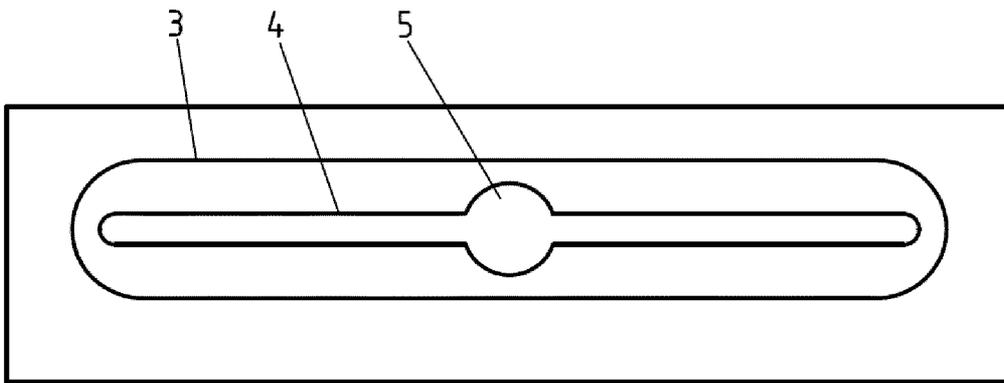


FIG.2

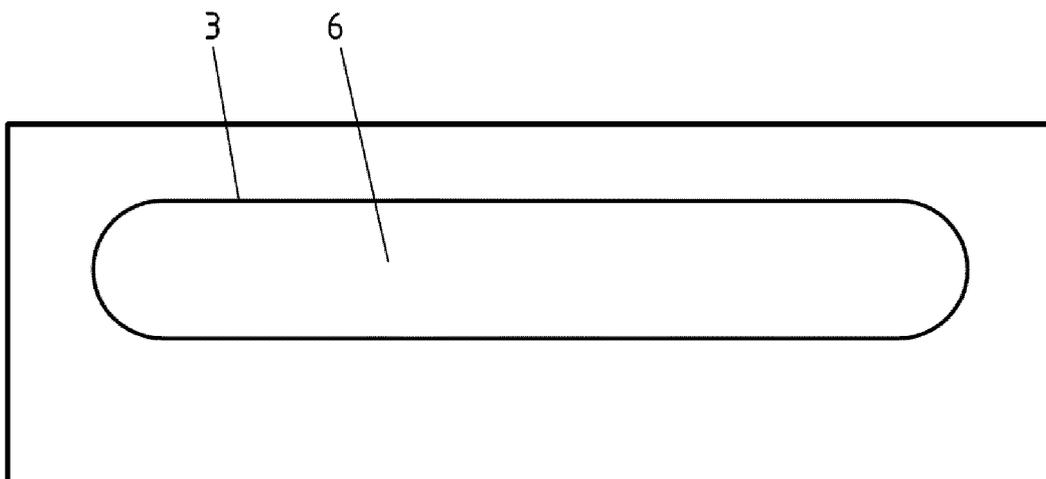


FIG.3

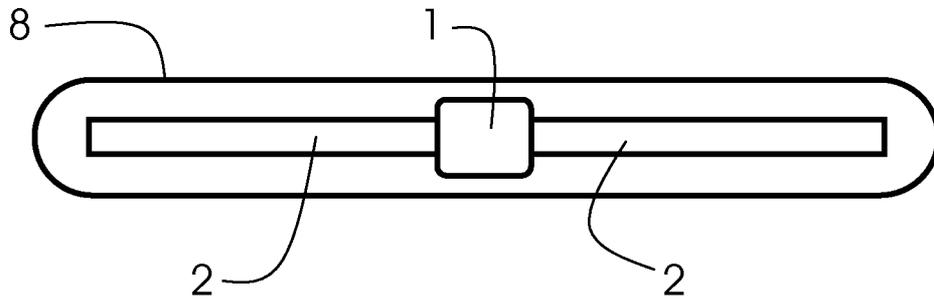


FIG. 4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2013/069913

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. G06K19/07 G06K19/077  
 ADD.  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2007 008303 A1 (MAIER G PASCHAL WERK [DE]) 21 August 2008 (2008-08-21) paragraphs [0042] - [0054]; figures 1,4-7 -----	1-14
Y	DE 20 2008 001549 U1 (HARTING AG [CH]) 29 May 2008 (2008-05-29) paragraphs [0004], [0030] - [0033]; figure 1 -----	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
 9 January 2014

Date of mailing of the international search report  
 17/01/2014

Name and mailing address of the ISA/  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer  
 Schmidt, Rainer

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/069913

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007008303 A1	21-08-2008	AT 521765 T	15-09-2011
		AU 2008214858 A1	21-08-2008
		CA 2676299 A1	21-08-2008
		CN 101611204 A	23-12-2009
		DE 102007008303 A1	21-08-2008
		DK 2118401 T3	12-12-2011
		EA 200900998 A1	30-04-2010
		EP 2118401 A1	18-11-2009
		ES 2372122 T3	16-01-2012
		HK 1139719 A1	24-05-2013
		JP 5200034 B2	15-05-2013
		JP 2010518295 A	27-05-2010
		MA 31188 B1	01-02-2010
		US 2010059656 A1	11-03-2010
		WO 2008098755 A1	21-08-2008
DE 202008001549 U1	29-05-2008	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. G06K19/07 G06K19/077  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 G06K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2007 008303 A1 (MAIER G PASCHAL WERK [DE]) 21. August 2008 (2008-08-21) Absätze [0042] - [0054]; Abbildungen 1,4-7 -----	1-14
Y	DE 20 2008 001549 U1 (HARTING AG [CH]) 29. Mai 2008 (2008-05-29) Absätze [0004], [0030] - [0033]; Abbildung 1 -----	1-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Januar 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/01/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schmidt, Rainer

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/069913

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007008303 A1	21-08-2008	AT 521765 T	15-09-2011
		AU 2008214858 A1	21-08-2008
		CA 2676299 A1	21-08-2008
		CN 101611204 A	23-12-2009
		DE 102007008303 A1	21-08-2008
		DK 2118401 T3	12-12-2011
		EA 200900998 A1	30-04-2010
		EP 2118401 A1	18-11-2009
		ES 2372122 T3	16-01-2012
		HK 1139719 A1	24-05-2013
		JP 5200034 B2	15-05-2013
		JP 2010518295 A	27-05-2010
		MA 31188 B1	01-02-2010
		US 2010059656 A1	11-03-2010
		WO 2008098755 A1	21-08-2008
-----			
DE 202008001549 U1	29-05-2008	KEINE	
-----			