



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 000 443.3**

(22) Anmeldetag: **13.01.2015**

(43) Offenlegungstag: **16.07.2015**

(51) Int Cl.: **B25H 3/00 (2006.01)**

B25H 3/06 (2006.01)

(66) Innere Priorität:
10 2014 000 460.0 14.01.2014

(71) Anmelder:
MICRO-SENSYS GmbH, 99098 Erfurt, DE

(74) Vertreter:
**Pfeiffer, Rolf-Gerd, Dipl.-Phys. Fachphys. f.
Schutzrechtsw., 07743 Jena, DE**

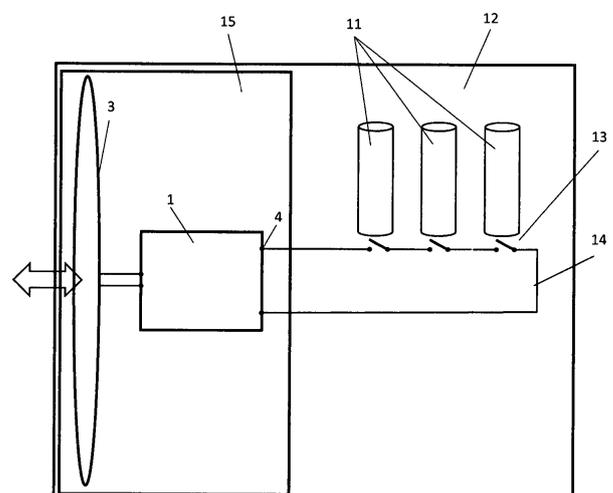
(72) Erfinder:
**Jurisch, Reinhard, 99438 Bad Berka, DE; Peitsch,
Peter, 99099 Erfurt, DE; Jäger, Sylvo, 99098 Erfurt,
DE; Gablovský, Ján, 99089 Erfurt, DE**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Anordnung zur Erkennung der Anwesenheit von Werkzeugen/Instrumenten in einer zugehörigen Sammelablage**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Erkennung der Anwesenheit von Werkzeugen/Instrumenten in einer zugehörigen Sammelablage. Die Aufgabe eine solche Anordnung anzugeben, bei der die Werkzeuge/Instrumente nicht mit einem individuellen RFID-TAG einzeln versehen sind und gleichwohl die Vorteile der RFID-Technik genutzt werden sollen, wird dadurch gelöst, dass eine Werkzeugeinlage (12) zur Aufnahme der Werkzeuge/Instrumente (11) vorgesehen ist, wobei jeder einzelnen Werkzeug/Instrumentenaufnahme ein elektrisches Schaltmittel (13) zugeordnet ist und alle zu dieser Werkzeugeinlage (12) gehörigen einzelnen Werkzeugaufnahmen untereinander über eine elektrische Leitbahn (14) elektrisch, bei Einsatz aller Werkzeuge/Instrumente (11), verbunden und in Reihe geschaltet sind und nur dann die Schaltfunktion (on) am Anschluss (4) des Transponder-Chips (1) auslösen, wobei der Transponder-Chip (1) mit seiner fest zugeordneten Spule (3), oder kapazitiv gekoppelt, über Antennen auf an sich bekannte Weise von außen im Long Distance Bereich auslesbar ist.



Beschreibung

[0001] Es ist bekannt, Werkzeuge und Instrumente mit einem Speicherchip, insbesondere ausgebildet als sogenannter RFID-TAG, zu versehen. In diese RFID-TAGs können gewünschte unveränderbare Daten als auch variabel überschreibbare Daten abgelegt werden. Solcherart ausgestattete Werkzeuge finden vielfältig in automatisierten Produktionsprozessen mit selbsterkennendem Werkzeugwechsel bekanntermaßen Verwendung (siehe z. B. US 4,742,470 B1).

[0002] Aus einem weiter abliegenden Stand der Technik sind auch sogenannte RFID Tamper Tags bekannt (z. B. EM4324 der Fa. EM Microelectronic-Marin SA), die in Sicherheits-Labeln Verwendung finden, wo bspw. eine unberechtigte Öffnung eines Dokuments eine Unterbrechung einer elektrischen Leitbahn bewirkt, die in einem zugehörigen passiven Transponder abgelegt wird und somit registrierbar ist. Das heißt, diese zerstörte elektrische Leitbahn zeigt dann in einer den passiven Transponder auslesenden Auswerteeinheit eine irreversible Schalterstellung „off“ an. Auch eine nachträgliche Wiederherstellung der elektrischen Verbindung ändert nichts am Nachweis des unberechtigten Öffnens des Dokuments. Das heißt, als Schalter ist genannte elektrische Leitbahn nicht geeignet oder konzipiert.

[0003] Von besonderem Interesse ist eine solche o. g. Werkzeugausstattung mit RFID-TAGs in sicherheitsrelevanten Arbeitsbereichen, wie in medizinischen Arbeitsbereichen (OP-Bereich) (siehe z. B. US 6,366,206 B1) oder bspw. im Flugzeugbau, wo am Ende des Operations- oder Arbeitsprozesses alle Instrumente oder Werkzeuge gesichert wieder in ihren jeweiligen Aufnahmen/Einlagen von Werkzeugschubladen oder -schränken abgelegt sein müssen, um zu verhindern, dass auch nur ein Instrument oder Werkzeug am Arbeitsort verbleibt (siehe z. B. US 7,209,041 B2). Üblicherweise kommuniziert dann der geschlossene Werkzeugbehälter über eine äußere Long-Distanz-Antenne mit einem Kontrollsystem, das die Vollständigkeit oder das Fehlen eines oder mehrerer Werkzeuge individualisiert anzeigt. Die Werkzeuge selbst werden im Schrank, über an den Werkzeugen befestigte TAGs, auch durch integrierte RFID-Lese-Antennen erfasst.

[0004] Mit genannten RFID-TAGs ist eine einzelwerkzeugbezogene Individualisierung jedoch nur möglich, wenn am oder im Instrument/Werkzeug ein solcher Tag auch anbringbar ist. Insbesondere bei kleinteiligen Werkzeugen, wie bspw. einzelnen Bits oder Nüssen, ist dies jedoch nicht möglich. Dies ist ein einschneidender Nachteil im Rahmen der bisher bekannten Überwachungstechnologie.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Erkennung der Anwesenheit von Werkzeugen/Instrumenten in einer zugehörigen Sammelablage anzugeben, wobei die Werkzeuge/Instrumente, bspw. aufgrund ihrer Beschaffenheit, nicht mit einem individuellen RFID-TAG einzeln versehenbar sind und gleichwohl die Vorteile der RFID-Technik genutzt werden sollen.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der nachgeordneten Ansprüche.

[0007] Zur näheren Erläuterung vorliegender Erfindung dienen folgende Ausführungsbeispiele. Es zeigen:

[0008] Fig. 1 das Prinzip eines RFID Tamper TAGs für ein Sicherheitslabel;

[0009] Fig. 2 schematisch ein beispielhaftes Werkzeug und der Art der Anbringung eines RFID-TAGs;

[0010] Fig. 3 schematische Beispiele für die auch in vorliegender Erfindung zum Tragen kommende induktive oder kapazitive Antenneneinkopplung;

[0011] Fig. 4 eine erste Ausführungsmöglichkeit vorliegender Erfindung zur Detektion der Anwesenheit metallischer oder nichtmetallischer Werkzeuge;

[0012] Fig. 5 eine zweite Ausführungsmöglichkeit vorliegender Erfindung zur Detektion der Anwesenheit metallischer oder mit einer metallischen Oberflächenbeschichtung versehener Werkzeuge;

[0013] Fig. 6 eine Werkzeug-/Instrumentenablage in einer separaten Werkzeugaufnahme und

[0014] Fig. 7 eine spezielle Ausführung der elektrischen Kontaktierungsleitbahnen zur Werkzeugaufnahme.

[0015] Die Fig. 1 bis Fig. 3 repräsentieren den bekannten Stand Technik.

[0016] Dabei zeigt Fig. 1 das Prinzip eines an sich bekannten RFID Tamper TAGs für ein Sicherheitslabel, im Wesentlichen bestehend aus dem TAG **1** mit Anschlüssen **2** für eine Antenne oder Spule zur RFID Luftschnittstelle **3** und Anschlüssen **4** für eine nur einmal elektrisch unterbrechbare Trennstelle **5**. Fig. 2 zeigt schematisch ein beispielhaftes metallisches oder nichtmetallisches Werkzeug **7** und der Art der Anbringung eines RFID-TAGs **6** nach dem bekannten Stand der Technik. Die Fig. 3 zeigt schematische Beispiele für die auch in vorliegender Erfindung zum Tragen kommende induktive (linke Abbildung) oder kapazitive (rechte Abbildung) Antenneneinkopplung in jeweils auf dem gleichen Chip ange-

ordneten Einkoppelspulen **8** und Long Distance Antenne **9**, respektive bei kapazitiver Einkopplung in die Long Distance Antenne **9**.

[0017] Alle **Fig. 4** bis **Fig. 7** repräsentieren den erfindungsgemäßen Vorschlag bei dem, einem oder insbesondere mehreren kleinteiligen Werkzeugen, die nicht mit einem RFID-Tag versehen werden können, eine spezielle Werkzeugaufnahme zugeordnet ist, die bei Einlegen des Werkzeugs einen elektrischen Schaltvorgang bewirkt, welcher auf einen im Bereich dieser Werkzeugaufnahme vorgesehenen Transponder **1** derart einwirkt, dass dieser über einen separaten Schalteranschluss **4** die Stellung (on/off) eines elektrischen Schaltmittels **13** mit einer elektrisch leitfähigen Bahn **14** mit Unterbrechungen, die durch Werkzeuge mit metallischer Oberfläche kurzschließbar sind, womit lediglich vermittelt der kontaktlosen digitalisierten Datenübertragung dieses Zustandes die vollständige Anwesenheit aller kleinteiligen Werkzeuge in ihren jeweiligen Aufnahmen detektiert und bspw. über eine Antenne oder Spule **3**, die dem passiven Transponderchip **1** in an sich bekannter Weise zugeordnet ist, das Fehlen eines oder mehrerer der kleinteiligen Werkzeuge an einer übergeordneten, hier nicht dargestellten Auswerteeinheit signalisiert. Vorstehend Beschriebenes gilt für alle **Fig. 4** bis **Fig. 7**. Über die RFID-Schnittstelle sind somit zumindest die ID-Nr. des jeweiligen Transponders und der Schalterstatus der elektrischen Schaltmittel übermittelbar. Bei Reihenschaltung und UND-Verknüpfung aller einzelnen Werkzeugaufnahmen und Anwesenheit aller einzelnen Werkzeuge wird also der Schaltstatus „on“ am Transponder erfasst und an die Auswerteeinheit übermittelt, wohingegen bei Fehlen nur eines einzelnen Werkzeugs der Schaltstatus „off“ signalisiert wird.

[0018] Die erste in **Fig. 4** schematisch dargestellte Ausführung der erfindungsgemäßen Lösung, ein sogenanntes „Mini Tool Tagging“, zeigt im Speziellen die Aufnahme metallischer und/oder nichtmetallischer Werkzeuge **11**, welche beim Eindringen oder Entnahme auf den/die Schaltmittel **13**, hier in Form mechanischer Schaltkontakte ausgebildet, einwirken. Der somit als Tamper TAG **15** ausgebildete TAG **1** mit einer vergrößerten Antenne **3** zur Long Distance RFID Kommunikation (> 10 cm) ist in diesem Beispiel direkt in die Werkzeugeinlage **12**, in der sich auch die darin integrierten Schaltmittel **13** an den definierten Ablagepositionen der Tools befinden, integriert.

[0019] Mit der erfindungsgemäßen Lösung gelingt es somit problemlos, in bereits bestehenden Systemen mit größeren Werkzeugen/Instrumenten, die jeweils einzeln mit einem TAG individualisiert sind, auch zusätzlich in der gleichen Geräteablage kleinteilige (nicht mit einem individuellen TAG versehbare) Werkzeuge/Instrumente vorzusehen, die einzeln

und/oder in Summe eine einzige Schaltfunktion (on/off) auslösen.

[0020] Die Auslösung der Schaltfunktion kann im Rahmen der Erfindung auf unterschiedliche Weise realisiert werden. So kann jede einzelne Werkzeugaufnahme im Bodenbereich mit einem mechanischen betätigbaren elektrischen Schaltkontakt **13** versehen sein, der nur geschlossen wird, wenn das Werkzeug in die Aufnahme eingedrückt ist. Bei einer solchen Ausführung kann es sich bei den in Frage kommenden Werkzeugen **11** sowohl um nichtmetallische als auch metallische Werkzeuge handeln (siehe **Fig. 4**).

[0021] **Fig. 5** zeigt eine weitere Ausführungsform für rein metallische Werkzeuge **11** oder solche, die eine metallische Oberflächenbeschichtung aufweisen. Diese können zur Auslösung des gewünschten Schaltvorgangs selbst genutzt werden, indem innerhalb der Werkzeugaufnahme **12** eine unterbrochene elektrisch leitfähige Leitbahn **14** vorgesehen ist, die bei Werkzeugaufnahme durch dieses Werkzeug selbst kurzgeschlossen wird. Die spezielle Ausbildung der unterbrochenen elektrisch leitfähigen Leitbahn **14** kann im Boden und/oder Seitenbereich der Werkzeugaufnahme vorgesehen sein und richtet sich nach der Form des aufzunehmenden Werkzeugs/Instruments **11** und unterliegt ansonsten den fachgemäßen Kenntnissen des Gestalters der Werkzeugaufnahme, weshalb hierzu keine weiteren Erläuterungen erforderlich sind. Wesentlich bei dieser Ausführung ist lediglich, dass bei Einsatz des metallischen Werkzeugs/Instruments **11** eine leitfähige Verbindung zur Leitbahn **14** geschaffen wird, die bei Nichtanwesenheit des Werkzeugs/Instruments unterbrochen bleibt. Eine besondere Ausführung der Kontakte kann dadurch gebildet sein, dass die leitfähige Schicht **14** lateral so strukturiert ist, dass sie eine Bahn bildet, die an den Werkzeugpositionen unterbrochen ist. Beim Einsetzen der Werkzeuge wird dieser unterbrochene elektrische Leitpfad, wie bereits gesagt, geschlossen. Die leitfähige Schicht kann unter anderem aus einem leitfähigen Schaumstoff gebildet sein.

[0022] Weisen die kleinteiligen Werkzeuge/Instrumente magnetische Eigenschaften auf, können als Schaltmittel auch Reed-Kontakte in der zugehörigen Werkzeugaufnahme **12** vorgesehen sein etc., ohne dass hierzu nähere Erläuterungen erforderlich sind. Wesentlich ist lediglich, dass jedes der aufzunehmenden Werkzeuge/Instrumente im in die Werkzeugaufnahme eingesetzten Zustand einen Schaltkontakt bewirkt.

[0023] Alle vorstehenden Schaltmechanismen für eine Gruppe von kleinteiligen Werkzeugen (bspw. ein Satz Nüsse) sind dabei vorteilhaft in Reihe geschaltet, so dass nur bei Anwesenheit aller dieser Werkzeuge der auf den Transponder **1** in Summe ein-

wirkende Schalter **4** in die Stellung „on“ versetzt wird. Dies stellt gegenüber dem bekannten Stand der Technik bereits eine erhebliche Verbesserung des gegenwärtigen Zustands dar, wo solche kleinteiligen Werkzeuge/Instrumente bisher nicht, respektive fehlerbehaftet nur rein visuell erfasst werden konnten. Sind genannte kleinteilige Werkzeuge/Instrumente untereinander aber individualisiert, bspw. durch unterschiedliche Ausformung (z. B. bei Bitformen: Schlitz, Kreuzschlitz, Sechskant etc.), liegt es im Rahmen der Erfindung, die jeweiligen Werkzeugaufnahmen von vornherein so auszubilden, dass das jeweilige Werkzeug nur passgenau in eine einzige der vorgesehenen Werkzeugaufnahmen eingesetzt werden kann und auch nur bei passgenauer und richtiger Einsetzung den jeweiligen Schaltkontakt schließt. Metallische Nüsse weisen mit steigender aufzunehmender Muttergröße i. d. R. auch unterschiedliche äußere Durchmesser auf, so dass eine Nuss, wenn bspw. durch sie eine in der Aufnahme seitlich vorgesehene, unterbrochen ausgeführte metallische Leitbahn nur kurzschließen kann, wenn die für diese Aufnahme vorgesehene Nuss auch wirklich passgenau eingesetzt ist. Eine Nuss mit zu kleinem Durchmesser könnte die elektrische Leitbahn nicht kurzschließen. Vorstehend angerissene, im Rahmen vorliegender Erfindung vorteilhaft zum Tragen kommende Maßnahmen bedingen zusätzlich, dass nicht nur alle kleinteiligen Werkzeuge/Instrumente anwesend sein müssen, um eine Freigabe des gesamten Werkzeugschranks zu bewirken, sondern, dass sie auch an dem ihnen eineindeutig zugeordneten Platz zu positionieren sind.

[0024] Es liegt im Rahmen vorliegender Erfindung, dass die Werkzeuge **11**, insbesondere Mini Tools, in einer separaten Werkzeugaufnahme **17** angeordnet sind, wie es in **Fig. 6** schematisch dargestellt ist. Diese Werkzeugaufnahme **17** ist in die erwähnte Werkzeugeinlage **12** als Ganzes einlegbar. Bei einer solchen Ausführung zeigt sich ein weiterer wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung, der darin besteht, dass durch eine besondere Ausführung der Transponderantennen oder Dipole tlw. nur geringe Änderungen an bereits existierenden Werkzeugaufnahmen vorgenommen werden müssen. Zur Verdeutlichung wird noch einmal auf die **Fig. 3** verwiesen, die zwei übliche Arten der Antennen- oder Dipoleinkopplungen zeigt. Bei allen bisher bekannten Transponderbaugruppen dieser Art, sind alle in **Fig. 3** gezeigten Bestandteile auf einem einzelnen Chip vorgesehen und unlösbar miteinander verbunden. Durch vorliegende Erfindung, vgl. die beispielhafte Ausführungen nach **Fig. 6**, ist es möglich, die Long Distance Antenne **9** und deren zugehörige Einkoppelspule **8** als eine Baugruppe, im Beispiel nach **Fig. 6** angeordnet in der Werkzeugeinlage **12**, auszuführen, wohingegen der Transponder Chip **1** mit seiner zugehörigen Antenne oder Spule **3** zur RFID Luftschnittstelle Bestandteil der separaten. Werkzeugaufnah-

me **17** (bspw. ein gesondert und komplett entnehmbare Nusskasten) sind. Erst bei Einlegen der gesamten Werkzeugaufnahme **17** (Nusskasten) in die Werkzeugeinlage **12** (bspw. Schubfach eines Werkzeugschranks, das für sich nach **Fig. 4** oder **Fig. 5** ausgeführt sein kann) ist eine, je nach Ausführung, induktive oder kapazitive Antenneneinkopplung im Short Distance Bereich (< 3 cm) gegeben und die Einkopplung in die Long Distance Antenne, gebildet durch die Baugruppen **8** und **9** ist hergestellt. Somit kann die Vollständigkeit aller in der Werkzeugaufnahme **17** befindlichen Werkzeuge/Instrumente **11** bspw. durch Bulkkauslesung im Long Distance Bereich (> 10 cm) außerhalb des gesamten Werkzeugschranks (hier nicht dargestellt) auf einfache Weise realisiert werden.

[0025] Schließlich zeigt **Fig. 7** eine spezielle, praktisch erprobte Ausführung einer Werkzeugeinlage **12**. Konstruktiv ist die Einlage zunächst zweigeteilt ausgeführt, wobei auf dem unteren Teil **12.2** der Werkzeugeinlage sich der TAG **1** mit seinen außen liegenden Tamper TAG Kontaktstellen **20** vorgesehen ist, der von einem oberen Teil **12.1** der Werkzeugeinlage überdeckt wird (in der Zeichnung zur Verdeutlichung in Explosionsdarstellung gezeigt). In eine in **Fig. 7** ersichtliche Aussparung **16** des oberen Teils **12.1** wird ein passgenaues elektrisch leitfähiges Stück **14.1**, das bevorzugt aus einem elektrisch leitfähigem Kunststoff **18** besteht, formschlüssig eingebracht und anschließend werden, z. B. mittels Stanzung, Ausnehmungen **19** zur Aufnahme der Werkzeuge **11** eingebracht. Anschließend werden die Teile **12.1** und **12.2** miteinander, bspw. durch Verklebung, miteinander verbunden. Da das elektrisch leitfähige Stück **14.1** in seiner Länge so ausgeführt ist, dass es die beiden Kontaktstellen **20** an der Oberfläche des unteren Teils **12.2** erfasst, ist in diesem Fall der elektrische Kreis erst geschlossen, wenn alle betreffenden elektrisch zumindest an ihrer Oberfläche leitfähigen Werkzeuge/Instrumente **11** in die Ausnehmungen **19** eingebracht sind. Der Einfachheit halber ist in der **Fig. 7** das Stück **14.1** quaderförmig dargestellt. Es ist ersichtlich, dass dieses Stück nebst zugehöriger, passgenauer Aussparungen in beliebigen Ausformungen, z. B. mäanderförmig etc., ausgebildet sein kann, je nach Vorgabe der einzulegenden Werkzeuge/Instrumente. Hier ist die einzige Maßgabe, dass die beiden Kontaktstellen **20** durch die Enden des im Beispiel eingesetzten elektrisch leitfähigen Schaumstoffs **18** erfasst sind.

[0026] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass bspw. in einem Werkzeugschrank mehrere der erfindungsgemäßen Werkzeugeinlagen **12** vorgesehen sind, wobei die den einzelnen Werkzeugeinlagen **12** zugeordneten Transponder-Chips **1** gemäß des Stand der Technik per Bulk-Erfassung erfasst werden können. Dabei ist sofort in einer übergeordneten, hier nicht dargestellten Auswerteeinheit erkenn-

bar, ob auch nur ein Werkzeug/Instrument im gesamten Werkzeugschrank fehlt. Somit ist bei Einsatz nur weniger Transponderchips (bspw. in Werkzeugschränken, die für die Wartung von Luftfahrtgeräten eingesetzt sind) eine kostengünstige und sichere Lösung zur Kontrolle der Vollständigkeit der Werkzeuge/Instrumente geschaffen und das insbesondere bei Werkzeugen/Instrumenten, die nicht mit einem dem einzelnen Werkzeug zuordenbaren RFID-TAG versehen sind. Gleiches gilt für den medizinischen Bereich zur Kontrolle der Vollständigkeit von OP-Instrumenten.

19

Ausnahmen im oberen Teil **12.1** der Werkzeugeinlage

20

Kontaktstelle Tamper TAG

[0027] Alle in der Beschreibung, der speziellen Ausführungsbeispiele und Zeichnungen dargestellten Mittel können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination untereinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste

1	Passiver Transponder Chip-TAG
2	Anschlüsse für Antenne oder Spule
3	Antenne oder Spule zur RFID Luftschnittstelle
4	Anschlüsse für Schalterfunktion
5	Einmal elektrisch unterbrechbare Trennstelle
6	TAG für metallische und nichtmetallische Werkzeuge
7	Metallische oder nichtmetallisches Werkzeug
8	Einkoppelspule
9	Long Distance Antenne
11	kleine, vornehmlich metallische Werkzeuge ohne TAG
12	Werkzeugeinlage
12.1 und 12.2	Teile der Werkzeugeinlage
	12
13	Elektrisches Schaltmittel (mechanische Schaltkontakte)
14	Elektrisch leitfähige Bahn, unterbrochen für Werkzeugaufnahmen für Werkzeuge mit metallischer Oberfläche
14.1	elektrisch leitfähiges Stück
15	Passiver Tamper TAG mit vergrößerter Antenne in Werkzeugeinlage
16	Aussparung
17	Separate Werkzeugaufnahme
18	Leitfähiger Schaumstoff (als Beispiel)

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 4742470 B1 [0001]
- US 6366206 B1 [0003]
- US 7209041 B2 [0003]

Patentansprüche

1. Anordnung zur Erkennung der Anwesenheit von Werkzeugen/Instrumenten, die nicht mit einem RFID-TAG ausrüstbar sind, in einer zugehörigen Sammelablage, unter Verwendung eines an sich üblichen passiven Transponder-Chips (1), der mit Anschlüssen (2) für eine Antenne oder Spule (3) und einem Anschluss (4) für eine Schalterfunktion versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Werkzeugeinlage (12) zur Aufnahme der Werkzeuge/Instrumente (11) vorgesehen ist, wobei jeder einzelnen Werkzeug-/Instrumentenaufnahme ein elektrisches Schaltmittel (13) zugeordnet ist und alle zu dieser Werkzeugeinlage (12) gehörigen einzelnen Werkzeugaufnahmen untereinander über eine elektrische Leitbahn (14) elektrisch, bei Einsatz aller Werkzeuge/Instrumente (11), verbunden und in Reihe geschaltet sind und nur dann die Schaltfunktion (on) am Anschluss (4) des Transponder-Chips (1) auslösen, wobei der Transponder-Chip (1) mit seiner fest zugeordneten Spule (3), oder kapazitiv gekoppelt, über Antennen (8 + 9 oder 9) auf an sich bekannte Weise von außen im Long Distance Bereich auslesbar ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Aufnahme metallischer und/oder nichtmetallischer Werkzeuge/Instrumente (11) im Bodenbereich der Werkzeugaufnahmen die elektrischen Schaltmittel (13) durch mechanische Schaltkontakte gebildet sind, welche durch Einsatz des Werkzeugs/Instruments (11) elektrisch schließbar sind.

3. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Aufnahme metallischer und/oder mit einer metallischen Oberflächenbeschichtung versehener Werkzeuge/Instrumente (11) im Boden- und/oder seitlichen Randbereich der Werkzeugaufnahmen die elektrischen Schaltmittel (13) durch unterbrochene Leitbahnen gebildet sind, welche durch Einsatz des Werkzeugs/Instruments (11) elektrisch kurzschließbar sind.

4. Anordnung nach Anspruch 1 und 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Werkzeugeinlage (12) aus einem oberen Teil (12.1) besteht, in dem eine beliebig ausgeformte durchgehende Aussparung eingebracht ist, in die passgenau und formschlüssig ein elektrisch leitfähiges Stück (14.1) eingebracht ist, welches durch Ausnehmungen (19) zur Aufnahme der Werkzeuge/Instrumente (11) unterbrochen ausgeführt ist, auf einen unteren Teil (12.2), welches den TAG (1) mit seinen Kontaktstellen (20) zur Bildung eines Tamper TAGs enthält, auf diesen so eingebracht ist, dass die Enden des elektrisch leitfähigen Stücks (14.1) die Kontaktstellen (20) elektrisch kontaktierend erfassen, wodurch erst bei Einsatz aller Werkzeuge/Instrumente (11) in die Ausnehmungen

(19) der elektrische Kontakt zwischen den Kontaktstellen (20) hergestellt ist.

5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das elektrisch leitfähige Stück (14.1) durch einen elektrisch leitfähigen Schaumstoff (18) gebildet ist, wohingegen zumindest der obere Teil (12.1) der Werkzeugeinlage (12) aus einem elektrisch isolierenden Schaumstoff gebildet ist.

6. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Transponder Chip (1) mit seiner fest zugeordneten Spule (3) oder entsprechender kapazitiver Elektroden einer gesonderten, separat entnehmbaren Werkzeugaufnahme (17) zugeordnet ist, wohingegen die im Long Distance Bereich auslesbaren Antennen (8 + 9) oder bei kapazitiver Ankopplung die entsprechenden Gegenelektroden und die Antenne (9) der zugehörigen Werkzeugeinlage (12) so zugeordnet sind, dass der Transponder Chip (1) mit diesen Baugruppen im Short Distance Bereich zusammenwirkt.

7. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elektrischen Schaltmittel (13) bei Einsatz von magnetischen Werkzeugen/Instrumenten (11) als Reedkontakte ausgebildet sind.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

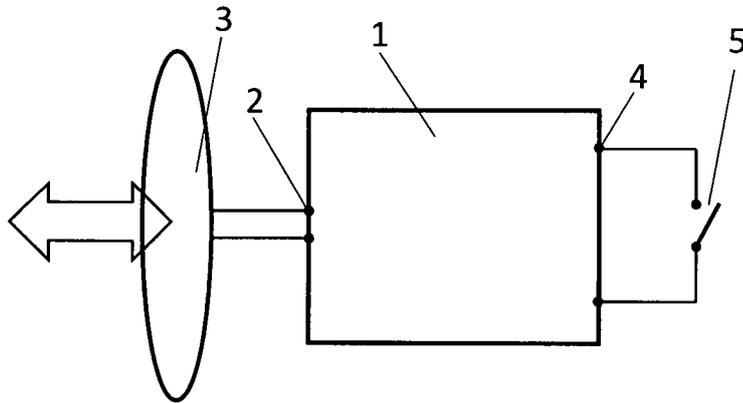


Fig. 1

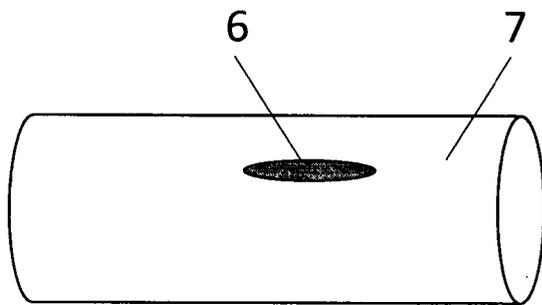


Fig. 2

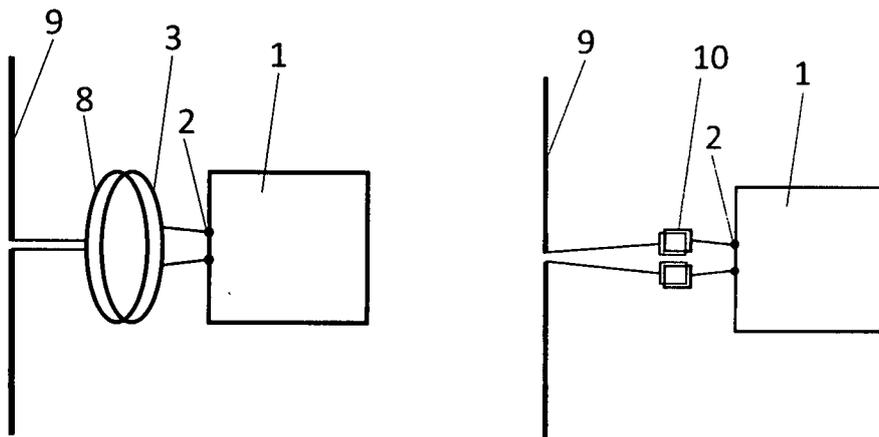


Fig. 3

Stand der Technik

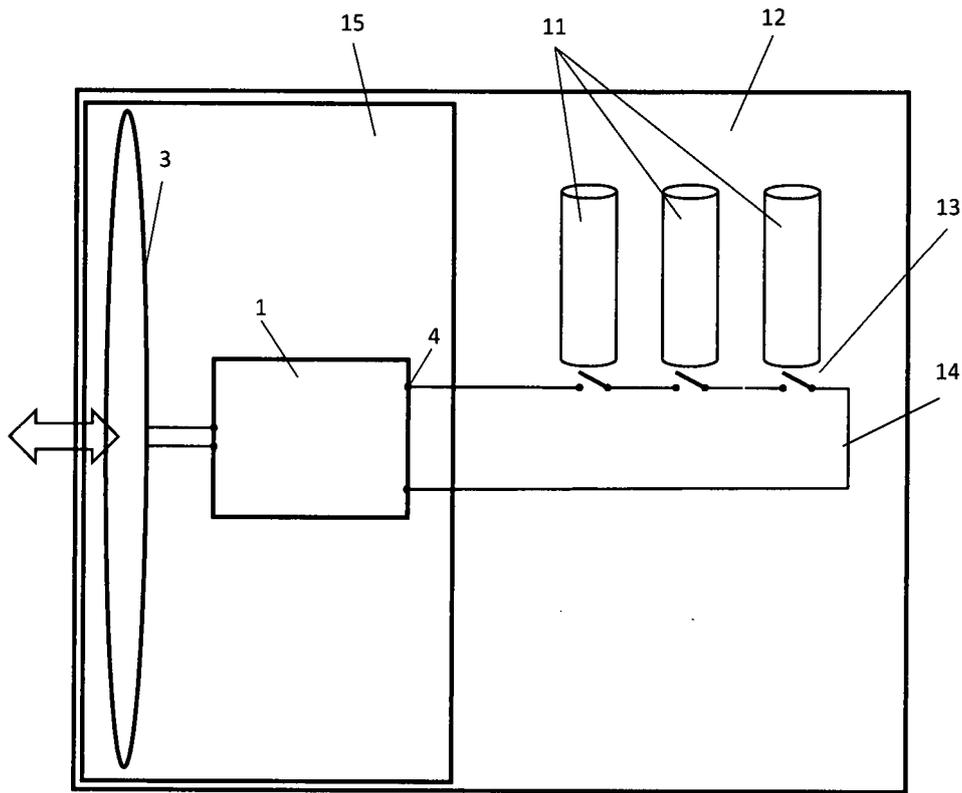


Fig. 4

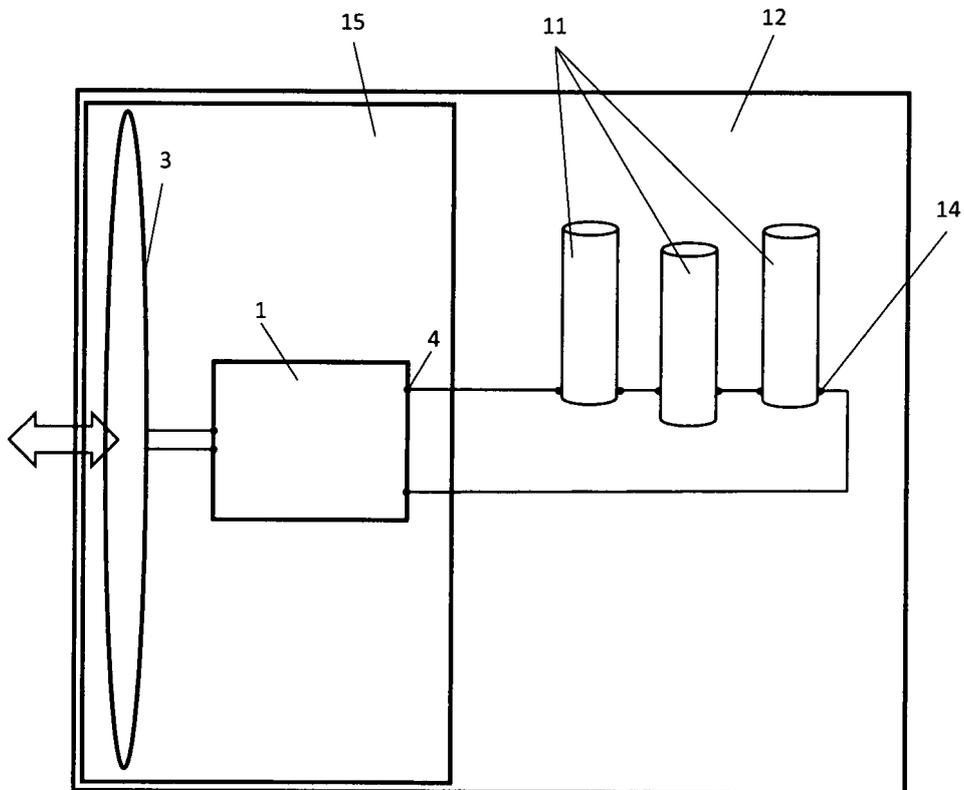


Fig. 5

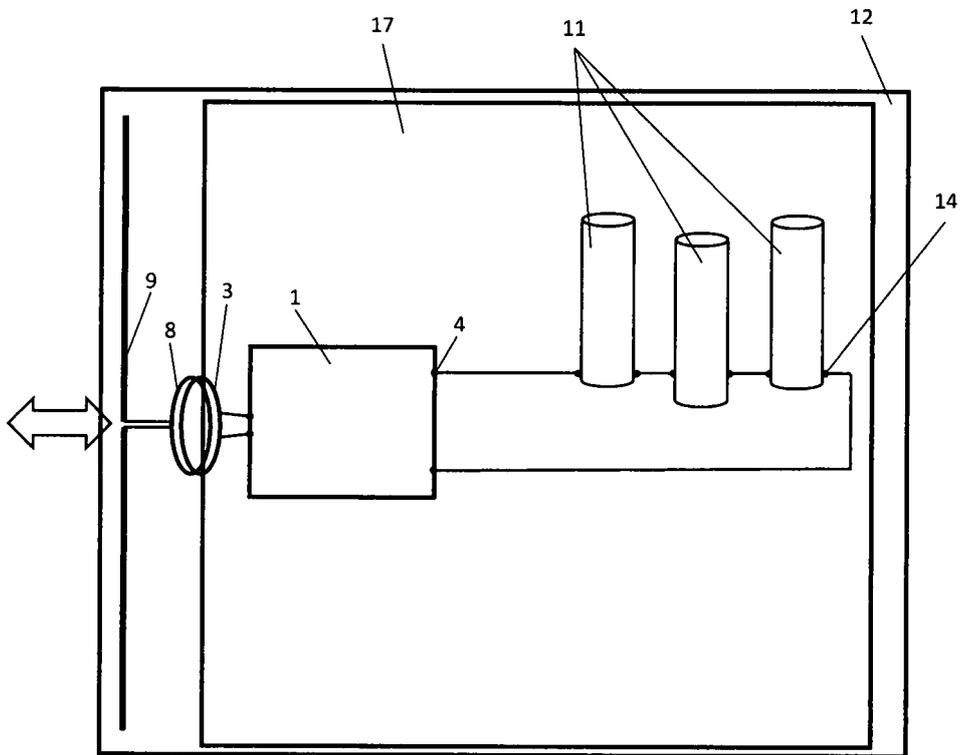


Fig. 6

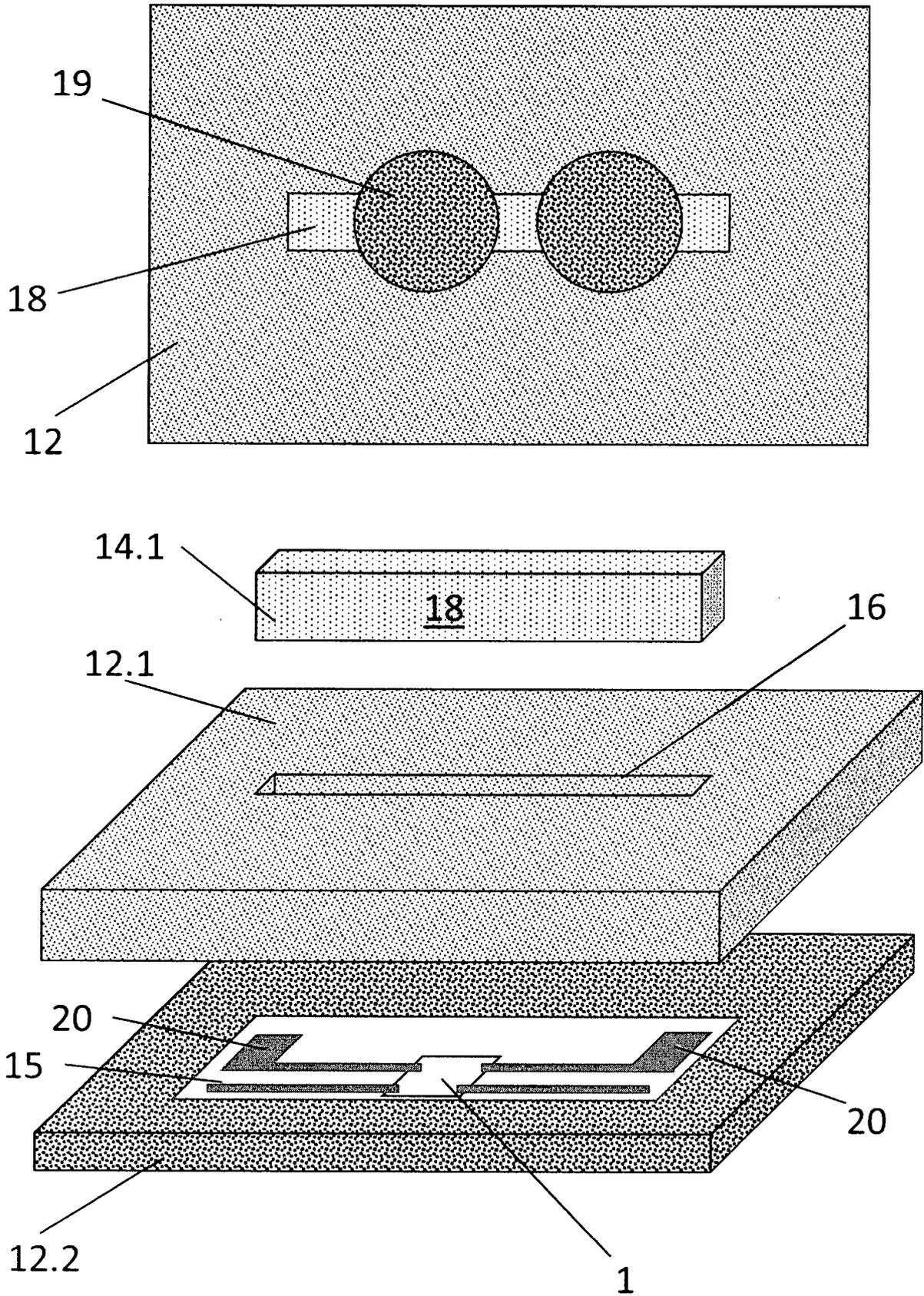


Fig.7