



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.03.2016 Patentblatt 2016/11**

(51) Int Cl.:  
**H01H 13/48 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14184343.3**

(22) Anmeldetag: **11.09.2014**

(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**

(72) Erfinder:  
 • **Golüke, Peter**  
**33106 Paderborn (DE)**  
 • **Nolte, Michael**  
**33034 Brakel (DE)**  
 • **Kulik, Matthias**  
**14774 Brandenburg (DE)**  
 • **Nentwig, Alexander**  
**14558 Nuthetal (DE)**

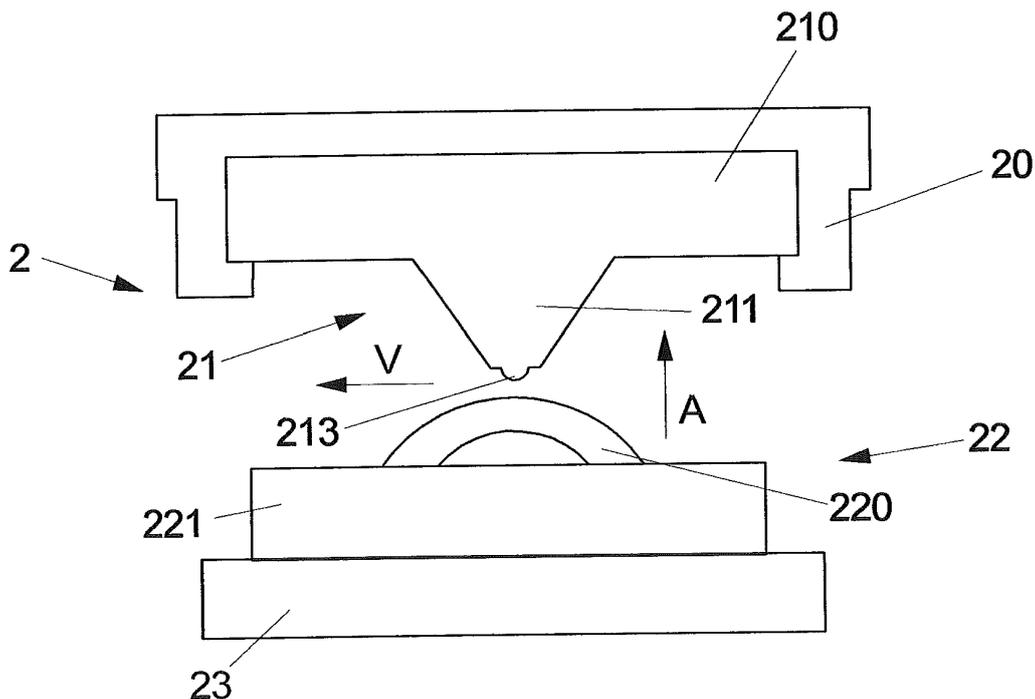
(71) Anmelder: **Wincor Nixdorf International GmbH**  
**33106 Paderborn (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand**

(57) Eine Vorrichtung (2) zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand umfasst einen Betätigungsschalter (22), der eine Schnappscheibe (220) aufweist, die zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung schaltbar ist und ein Betätigungselement (21), das einen Körper (210) und einen von dem Körper des Betätigungselements (21) vorstehenden Betäti-

gungsdom (211) zum Einwirken auf die Schnappscheibe (220) aufweist, wobei der Betätigungsdom (211) eine erste Steifigkeit aufweist. Dabei ist vorgesehen, dass ein an dem Betätigungsdom (211) angeordnetes Anlageelement (213) zum Einwirken auf die Schnappscheibe (220), wobei das Anlageelement (213) eine gegenüber der ersten Steifigkeit größere, zweite Steifigkeit aufweist.

**FIG 2B**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand, insbesondere an einem Gegenstand mit einem Gehäuse.

**[0002]** Bei einer derartigen Vorrichtung kann es sich beispielsweise um eine Vorrichtung zum Erkennen einer Manipulation an einem mobilen Bezahlterminal handeln. Bei der Vorrichtung kann es sich aber auch um eine Vorrichtung zum Erkennen einer Manipulation an einer Alarmanlage, an einen Rauchmelder oder an einem anderen vor unbefugten Eingriffen zu schützenden Gegenstand handeln.

**[0003]** Eine solche Vorrichtung umfasst einen Betätigungsschalter und ein Betätigungselement, die derart an einem Gegenstand angeordnet sind, dass im Falle einer mechanischen Manipulation an dem Gegenstand das Betätigungselement auf den Bestätigungsschalter einwirkt und ihn von einer ersten Schalterstellung in eine zweite Schalterstellung überführt. In Verbindung mit einer elektrischen Auswerteeinrichtung wird dabei ein elektrisches Signal erzeugt, welches von einer Detektionselektronik verarbeitet werden kann.

**[0004]** Zu diesem Zweck weist der Betätigungsschalter eine Schnappscheibe auf, wie sie beispielsweise bei Tastschaltern in Tastaturen Anwendung findet. Die Schnappscheibe hat einen stabilen Zustand, der einer ersten Stellung entspricht, und einen metastabilen Zustand, der einer zweiten Stellung entspricht. Das Betätigungselement hat einen Körper und einen von dem Körper vorstehenden Betätigungsdom zum Einwirken auf die Schnappscheibe, um diese bei einer Manipulation an dem Gegenstand von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung zu schalten. Mittels einer Auswerteeinrichtung kann anhand der Stellung der Schnappscheibe und/oder eines Schaltvorgangs der Schnappscheibe zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung ein elektrisches Signal erzeugt werden.

**[0005]** Ein derartiger Betätigungsmechanismus mit einem Betätigungselement und einem Betätigungsschalter mit einer Schnappscheibe ist in der Technik bei Tastschaltern, beispielsweise in Tastaturen, bekannt.

**[0006]** Die DE 41 39 554 A1 offenbart einen Tastschalter, bei dem an einer Tastkappe ein Niederdrückknopp ausgebildet ist, der auf eine Schnappscheibe einwirkt und vorzugsweise in sich elastische ausgebildet ist. Mittels des Niederdrückknoppens können Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden.

**[0007]** Aus der DE 10 2010 021 696 A1 ist eine mechanische Tastatur bekannt, bei der an einer Silikonmatte ein Schaltstößel angeordnet ist, der auf einer Schnappscheibe aufliegt.

**[0008]** Bei einem aus der EP 0 538 199 A2 bekannten elektrischen Tastschalter ist an einer Tast- und Zentrierkappe eine Drückknoppe angeordnet, die eine Schnappscheibe schaltet.

**[0009]** Eine technische Herausforderung bei Vorrichtungen zum Erkennen einer Manipulation an einem Ge-

genstand mit einem derartigen Betätigungsmechanismus ist dadurch gegeben, dass Fertigungsschwankungen bei der Herstellung und/oder der Montage des Betätigungselements und der Schnappscheibe zu einem ungünstigen Schaltverhalten führen können. Wenn beispielsweise die Spitze des Betätigungsdoms mit einem leichten lateralen Versatz zur Mitte der Schnappscheibe angeordnet ist, erfolgt der Schaltvorgang zwischen der ersten und der zweiten Stellung der Schnappscheibe bei einer (auf das Betätigungselement ausgeübten) Auslösekraft, die sich von der Auslösekraft bei ideal zentrierter Anordnung von Betätigungsdom und Schnappscheibe unterscheidet.

**[0010]** Fertigungsschwankungen bei der Ausformung des Betätigungsdoms können ebenfalls zu ungewollten Schwankungen im Schaltverhalten unterschiedlicher, nominell baugleicher Vorrichtungen führen.

**[0011]** Weiterhin kann auch bei der Betätigung des Betätigungselements eine Winkelabweichung von einer idealen Auslöserichtung (in der Regel lotrecht zum Körper des Betätigungselements und zugleich zu einem Körper des Betätigungsschalters) ein ungünstig abweichendes Schaltverhalten oder eine Fehlfunktion verursachen.

**[0012]** Eine weitere Herausforderung besteht im möglichen Auftreten von Erschütterungen des Gegenstandes, die nicht durch eine Manipulation an dem Gegenstand, sondern beispielsweise durch Herunterfallen des Gegenstands oder transportbedingte Stöße oder Vibrationen erzeugt werden. In solchen Fällen kann es zum Auslösen des Betätigungsmechanismus der Vorrichtung zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand und somit zu einer Fehldiagnose einer vermeintlichen Manipulation kommen.

**[0013]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand zur Verfügung zu stellen, die eine zuverlässige, gegenüber Fertigungsschwankungen und Winkelabweichungen bei der Betätigung fehlertolerante Funktion sicherstellt.

**[0014]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0015]** Demnach ist vorgesehen, an dem Betätigungsdom, der eine erste Steifigkeit aufweist, ein Anlageelement zum Einwirken auf die Schnappscheibe anzuordnen, wobei das Anlageelement eine gegenüber der ersten Steifigkeit größere, zweite Steifigkeit aufweist.

**[0016]** Die vorliegende Erfindung geht von der experimentell gestützten Erkenntnis aus, dass bei der Ausgestaltung des Betätigungselements die Kombination von einem Betätigungsdom mit einer ersten Steifigkeit und einem Anlageelement mit einer gegenüber der ersten Steifigkeit größeren, zweiten Steifigkeit zu einem guten Schaltverhalten mit Blick auf die Kriterien der Zuverlässigkeit, Fehlertoleranz und Genauigkeit der Vorrichtung führt.

**[0017]** Einerseits sorgt die elastische Verformbarkeit

eines Betätigungsdoms mit einer ersten, geringeren Steifigkeit dafür, dass beim Schalten der Schnappscheibe ein möglicher, durch Fertigungsschwankungen bedingter lateraler Versatz zwischen dem Betätigungsdom und der Mitte der Schnappscheibe oder eine mögliche Winkelabweichung von einer idealen Auslöserichtung bei der Betätigung ausgeglichen werden können. Zudem ermöglicht die elastische Verformbarkeit des Betätigungsdoms mit einer ersten, geringeren Steifigkeit die Kompensation von Massenkräften, die bei Erschütterungen des Gegenstands auftreten können. Somit wird eine Fehldiagnose einer vermeintlichen Manipulation, beispielsweise bei transportbedingten Stößen oder Vibrationen, vermieden.

**[0018]** Andererseits stellt das Anlageelement mit seiner gegenüber der ersten Steifigkeit größeren, zweiten Steifigkeit während des Einwirkens auf die Schnappscheibe einen wohldefinierten unmittelbaren Kontakt zur Schnappscheibe her, der insbesondere durch eine kleine Berührungsfläche gekennzeichnet sein kann. Dadurch wird der Einfluss des (möglicherweise ebenfalls fertigungsbedingten Schwankungen unterliegenden) Betätigungselements auf den idealerweise allein durch die Schnappscheibe vorgegebenen Schaltpunkt möglichst gering gehalten. Somit wird eine gute Reproduzierbarkeit des gewünschten Schaltpunktes gewährleistet.

**[0019]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Betätigungsdom eine rotationssymmetrische Grundform auf, so dass er zum Ausgleichen von Winkelabweichungen beim Einwirken auf die Schnappscheibe in jede Richtung senkrecht zu seiner Hauptachse leicht verbogen werden kann. Dabei kann er z.B. aus Silikon gefertigt sein, so dass er elastisch verformbar ist.

**[0020]** Das Anlageelement ist vorzugsweise aus Metall, insbesondere Stahl gefertigt. Dabei kann es kugelförmig ausgebildet und in einer entsprechend geformten Aufnahmeöffnung an der Spitze des Betätigungsdoms angeordnet sein. In diesem Fall ist die Berührungsfläche mit der Schnappscheibe nahezu punktförmig.

**[0021]** Vorzugsweise hat die Schnappscheibe einen stabilen Zustand, der ihrer ersten Stellung entspricht, und einen metastabilen Zustand, der der zweiten Stellung entspricht.

**[0022]** In einer Variante wirkt in einer Normalgebrauchsstellung der Vorrichtung zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand das Anlageelement der Vorrichtung auf die Schnappscheibe ein und hält sie in der zweiten, metastabilen Stellung.

**[0023]** In diesem Fall ist die Vorrichtung vorzugsweise ausgestaltet, anhand des Schnappens der Schnappscheibe in die erste Stellung eine Manipulation zu detektieren.

**[0024]** Die Vorrichtung zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand kann in einer vorteilhaften Ausgestaltung eine Auswerteeinrichtung umfassen, die ausgebildet ist, anhand der Stellung der Schnappscheibe und/oder eines Schaltvorgangs der Schnappscheibe zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung

ein elektrisches Signal zu erzeugen. Diese Auswerteeinrichtung kann beispielsweise eine Leiterplatte sein, auf der der Betätigungsschalter angeordnet ist. Das elektrische Signal entspricht der Detektion einer Manipulation und kann von einer Detektionselektronik auf vielfältige Weise verarbeitet werden.

**[0025]** In einer Weiterbildung können das Betätigungselement an einem Gehäuseteil und der Betätigungsschalter an einem anderen Gehäuseteil eines Gehäuses angeordnet sein.

**[0026]** Das Betätigungselement kann dabei in einer Normalgebrauchsstellung der Vorrichtung, die einem nicht manipulierten Zustand des Gegenstands entspricht, auf die Schnappscheibe einwirken und die Schnappscheibe in ihrem metastabilen Zustand halten. In diesem Fall wird bei einer Manipulation in Form einer Demontage des Gehäuses das Betätigungselement von der Schnappscheibe entfernt, und die Schnappscheibe schnappt in den stabilen Zustand.

**[0027]** Grundsätzlich kann aber die erste Stellung der Schnappscheibe, in der sie in ihrem stabilen Zustand ist, einer Normalgebrauchsstellung, d.h. dem nicht manipulierten Zustand, entsprechen.

**[0028]** Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Anordnung zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand mit einem Gehäuse;

Fig. 2A eine Querschnittsansicht einer schematischen Darstellung einer Vorrichtung zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand mit einem Betätigungsschalter in einer ersten Schalterstellung;

Fig. 2B die Vorrichtung der Fig. 2A in einer zweiten Schalterstellung;

Fig. 3 eine Ansicht eines Betätigungselements, das einen Körper, einen Betätigungsdom und ein Anlageelement umfasst; und

Fig. 4 eine Schnittansicht des in Fig. 3 gezeigten Betätigungselements.

**[0029]** Die Fig. 1 zeigt in einer schematischen Ansicht eine Anordnung 4 zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand mit einem Gehäuse. Bei dem Gegenstand kann es sich beispielsweise um ein mobiles Bezahlterminal handeln. Es kann sich bei dem Gegenstand aber auch beispielsweise um eine Alarmanlage, einen Rauchmelder oder einen anderen vor unbefugten Eingriffen zu schützenden Gegenstand mit einem Gehäuse handeln.

**[0030]** Die Anordnung 4 umfasst ein Gehäuse 1 mit wenigstens einem ersten Gehäuseteil 10 und einem

zweiten Gehäuseteil 11. Der erste Gehäuseteil 10 kann beispielsweise eine demontierbare Gehäuserückwand oder ein Gehäusedeckel sein. Der zweite Gehäuseteil 11 kann beispielsweise einen sensiblen Gegenstand, wie etwa die Steuerungs- und Speicherelektronik eines mobilen Bankterminals, aufnehmen und diesen zusammen mit dem ersten Gehäuseteil 10 als Gehäuse 1 umschließen.

**[0031]** Eine unbefugte Person könnte sich durch Demontieren des ersten Gehäuseteils 10 vom zweiten Gehäuseteil 11 Zugang zu dem vom Gehäuse 1 umschlossenen Gegenstand verschaffen. In diesem Fall ist es wünschenswert, eine Demontage des ersten Gehäuseteils 10 vom zweiten Gehäuseteil 11 zu erkennen.

**[0032]** Um zu erkennen, ob der erste Gehäuseteil 10 vom zweiten Gehäuseteil 11 demontiert worden ist, ist bei der Anordnung 4 eine Vorrichtung 2 zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand vorgesehen, die mit einer im zweiten Gehäuseteil 11 angeordneten Detektionselektronik 3 elektrisch verbunden ist und im Falle einer Demontage des ersten Gehäuseteils 10 ein elektrisches Signal an die Detektionselektronik 3 abgibt.

**[0033]** Zu diesem Zweck umfasst die Vorrichtung 2 zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand ein an einem Träger 20 angeordnetes Betätigungselement 21, wobei der Träger 20 zusammen mit dem Betätigungselement 21 an dem ersten Gehäuseteil 10 angeordnet ist, und einen auf einer Auswerteeinrichtung 23 angeordneten Betätigungsschalter 22, wobei die Auswerteeinrichtung 23 zusammen mit dem Betätigungsschalter an dem zweiten Gehäuseteil 11 angeordnet ist. Bei der Auswerteeinrichtung 23 kann es sich beispielsweise um eine Leiterplatte handeln.

**[0034]** Das Betätigungselement 21 und der Betätigungsschalter 22 sind derart gegenüberliegend angeordnet, dass das Betätigungselement 21 in einer Normalgebrauchsstellung der Vorrichtung 2, in der der erste Gehäuseteil 10 am zweiten Gehäuseteil 11 montiert ist, mechanisch auf den Betätigungsschalter 22 einwirkt und ihn in einer ersten Schalterstellung vorgespannt hält. Die Normalgebrauchsstellung der Vorrichtung 2 zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand ist dabei diejenige Stellung, in der sich die Vorrichtung 2 befindet, wenn der Gegenstand nicht manipuliert worden ist.

**[0035]** Bei einer Demontage des ersten Gehäuseteils 10 vom zweiten Gehäuseteil 11 wird das Betätigungselement 21 von dem Betätigungsschalter 22 entfernt, und der Betätigungsschalter 22 nimmt eine zweite Schalterstellung ein, die seinem nicht vorgespannten Zustand entspricht. Dabei erzeugt die Auswerteeinrichtung 23, die beispielsweise eine Leiterplatte 23 sein kann, auf der der Betätigungsschalter 22 elektrisch verbunden angeordnet ist, ein elektrisches Signal, welches an die Detektionselektronik 3 weitergegeben wird. Dabei kann die Detektionselektronik 3 beispielsweise auch direkt auf der Leiterplatte 23 angeordnet sein.

**[0036]** Das elektrische Signal kann von der Detektionselektronik 3 auf vielfältige Weise verarbeitet

werden. Beispielsweise kann das Ereignis des Auftretens des elektrischen Signals zum späteren Auslesen gespeichert werden, so dass man eine Manipulation im Nachhinein erkennen kann. Alternativ kann das elektrische Signal aber auch unmittelbar einen Alarm auslösen oder, wenn es sich bei dem Gegenstand um ein elektrisches oder elektronisches Gerät handelt, bestimmte Funktionen dieses Gerätes außer Kraft setzen.

**[0037]** Um eine befugte Demontage zuzulassen, ist bei der in Fig. 1 dargestellten Anordnung 4 eine äußere Schnittstelle 30 mit der Auswerteeinrichtung 23 und/oder der Detektionselektronik 3 vorgesehen, über die, beispielsweise durch Eingeben eines Passworts mit einer Tastatur, die Erzeugung des elektrischen Signals außer Kraft gesetzt oder alternativ die Verarbeitung des elektrischen Signals geändert oder unterbunden werden kann.

**[0038]** Fig. 2A und Fig. 2B zeigen eine Vorrichtung 2 zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand in einer schematischen Ansicht im Querschnitt. Der Betätigungsschalter 22 weist eine Schnappscheibe 220 auf. Die Schnappscheibe 220 hat einen stabilen Zustand, der einer ersten, in Fig. 2B gezeigten Stellung der Schnappscheibe 220 entspricht, und einen metastabilen Zustand, der einer zweiten, in Fig. 2A dargestellten Stellung der Schnappscheibe 220 entspricht. Das Betätigungselement 21 weist einen Körper 210 und einen von dem Körper in Richtung des Betätigungsschalters 22 vorstehenden Betätigungsdom 211 zum Einwirken auf die Schnappscheibe 220 auf, um diese bei einer Manipulation an dem Gegenstand von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung zu schalten. Erfindungsgemäß ist an dem Betätigungsdom 211, der eine erste Steifigkeit aufweist, ein Anlageelement 213 zum Einwirken auf die Schnappscheibe 220 angeordnet, das eine zweite, größere Steifigkeit aufweist.

**[0039]** Mittels einer Auswerteeinrichtung 23 kann anhand der Stellung der Schnappscheibe 220 und/oder eines Schaltvorgangs der Schnappscheibe 220 zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung ein elektrisches Signal zu erzeugt werden.

**[0040]** Die Fig. 2A zeigt die Vorrichtung 2 zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand in einer Stellung, die der Normalgebrauchsstellung der Vorrichtung 2 in der in Fig. 1 gezeigten Anordnung 4 entspricht. In diesem Fall ist die Schnappscheibe 220 durch Einwirken des Anlageelements 213 in ihrer zweiten, metastabilen Stellung vorgespannt. Grundsätzlich kann aber auch die in Fig. 2B gezeigte Stellung einer Normalgebrauchsstellung entsprechen.

**[0041]** Die Fig. 3 zeigt in größerem Detail den Körper 210 des Betätigungselements 21 mit dem Betätigungsdom 211 und dem Anlageelement 213 in einer Ausführungsform, bei der der Betätigungsdom 211 eine rotationssymmetrische Grundform, nämlich konische Grundform aufweist. Das Anlageelement 213 ist in dieser vorteilhaften Ausgestaltung kugelförmig ausgebildet und, wie in der Schnittansicht in Fig. 4 gut zu erkennen, in

einer entsprechend in etwa halbkugelförmig ausgeformten Aufnahmeöffnung 212 angeordnet.

**[0042]** Der erfindungsgemäße Unterschied zwischen den Steifigkeiten des Betätigungsdoms 211 und des Anlageelements 213 ist in einer vorteilhaften Ausführungsform dadurch realisiert, dass der Betätigungsdom 211 aus Silikon gefertigt ist und das Anlageelement 213 eine Stahlkugel ist.

**[0043]** Die Vorteile einer derartigen Ausgestaltung einer Vorrichtung 2 zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand werden im Folgenden erläutert.

**[0044]** Bei der Montage einer Anordnung 4 gemäß Fig. 1 kann es im Rahmen von unvermeidlichen Fertigungsschwankungen bei der Befestigung des Betätigungselements 21 am ersten Gehäuseteil 10 und/oder des Betätigungsschalters 22 am zweiten Gehäuseteil 11 zu einem gewissen lateralen Versatz kommen. Beispielsweise kann man sich die Leiterplatte 23 mit dem Betätigungsschalter 22 oder der Betätigungsschalter 22 auf der Leiterplatte 23 ein wenig in die in Fig. 2B mit V markierte Richtung verschoben denken. In einem solchen Fall liegen die Spitze des Betätigungsdoms 211 und die Mitte der Schnappscheibe 220 nicht zentriert übereinander, und die Krafteinwirkung des Betätigungselements 21 auf die Schnappscheibe 220 erfolgt nicht genau senkrecht zu deren gewölbten Oberfläche.

**[0045]** Dies kann das Problem mit sich bringen, dass das Umschnappen der Scheibe bei den Übergängen zwischen der stabilen Stellung und der metastabilen Stellung der Scheibe bei anderen als den vordefinierten, einer ideal zentrierten relativen Anordnung von Betätigungsschalter 22 und Betätigungselement 21 entsprechenden Umschnappkräften erfolgt. Um diesen Effekt klein zu halten, ist es vorteilhaft, den Betätigungsdom 211 aus einem elastischen Material wie Silikon zu fertigen, damit er sich beim nicht-zentrierten Einwirken auf die Schnappscheibe 220 entsprechend verbiegen kann und somit die senkrecht auf die gewölbte Oberfläche der Schnappscheibe 220 wirkende Kraftkomponente möglichst groß wird.

**[0046]** Ein kugelförmiges Anlageelement 220 aus einem nicht elastischen, im Vergleich zum Betätigungsdom 211 steiferen Material wie z.B. Stahl wirkt hierbei unterstützend im Sinne einer Verringerung der Streuung der Umschnappkräfte, da es auch bei nicht ideal senkrechtem Einwirken auf die gewölbte Oberfläche der Schnappscheibe 220 eine gleichbleibend kleine, im Falle der Kugelform sogar annähernd punktförmige, Berührfläche sicherstellt. Somit werden mögliche schwankende Einflüsse auf die Umschnappkräfte, die von Eigenschaften des Anlageelements 220 abhängen, unterdrückt.

**[0047]** Ein elastischer Betätigungsdom 220 hat den weiteren Vorteil, dass in gewissem Maße (beispielsweise transportbedingte) Erschütterungen des Gehäuses abgefedert werden können, so dass diese nicht zu einem Umschnappen der Schnappscheibe 220 und damit zu einer Fehldiagnose hinsichtlich einer vermeintlichen Manipulation führen.

**[0048]** Andererseits verhindert das steifere Anlageelement eine allzu ausgeprägte Hysterese beim Schalten zwischen den beiden Schaltstellungen des Betätigungsschalters 22 durch lange Kriechprozesse. Diese würde wiederum einen unerwünscht großen Einfluss von (möglicherweise Fertigungsschwankungen oder veränderlichen Umwelteinflüssen unterliegenden) Eigenschaften des Betätigungselements 21 auf den Schaltpunkt, der möglichst allein durch die Schnappscheibe 220 eingestellt werden soll, mit sich bringen.

### Bezugszeichenliste

#### [0049]

1	Gehäuse
10	Erster Gehäuseteil
11	Zweiter Gehäuseteil
2	Vorrichtung zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand
20	Träger
21	Betätigungselement
210	Körper des Betätigungselements
211	Betätigungsdom
212	Aufnahmeöffnung
213	Anlageelement
22	Betätigungsschalter
220	Schnappscheibe
221	Körper des Betätigungsschalters
23	Auswerteeinrichtung (Leiterplatte)
3	Detektionselektronik
30	Äußere Schnittstelle
4	Anordnung zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand mit einem Gehäuse
35	A Auslöserichtung
V	Versatzrichtung

### Patentansprüche

- Vorrichtung (2) zum Erkennen einer Manipulation an einem Gegenstand, mit
  - einem Betätigungsschalter (22), der eine Schnappscheibe (220) aufweist, die zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung schaltbar ist,
  - einem Betätigungselement (21), das einen Körper (210) und einen von dem Körper des Betätigungselements (21) vorstehenden Betätigungsdom (211) zum Einwirken auf die Schnappscheibe (220) aufweist, wobei der Betätigungsdom (211) eine erste Steifigkeit aufweist,

#### gekennzeichnet durch

ein an dem Betätigungsdom (211) angeordnetes Anlageelement (213) zum Einwirken auf die Schnapp-

- scheibe (220), wobei das Anlageelement (213) eine gegenüber der ersten Steifigkeit größere, zweite Steifigkeit aufweist.
2. Vorrichtung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (21) aus Silikon hergestellt ist. 5
3. Vorrichtung (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (21) eine rotationssymmetrische Grundform aufweist. 10
4. Vorrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anlageelement (213) kugelförmig ausgebildet ist. 15
5. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anlageelement (213) in einer am Betätigungsdom (211) ausgebildeten Aufnahmeöffnung (212) angeordnet ist. 20
6. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anlageelement (213) aus Metall gefertigt ist. 25
7. Vorrichtung (2) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anlageelement (213) aus Stahl gefertigt ist. 30
8. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnappscheibe (220) einen stabilen Zustand, der der ersten Stellung entspricht, und einen metastabilen Zustand, der der zweiten Stellung entspricht, aufweist. 35
9. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anlageelement (213) in einer Normalgebrauchsstellung der Vorrichtung auf die Schnappscheibe (220) einwirkt und die Schnappscheibe (220) in der zweiten Stellung hält. 40
10. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** anhand des Schnappens der Schnappscheibe (220) in die erste Stellung eine Manipulation detektierbar ist. 45
11. Vorrichtung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Auswerteeinrichtung (23), die ausgebildet ist, anhand der Stellung der Schnappscheibe (220) und/oder eines Schaltvorgangs der Schnappscheibe (220) zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung ein elektrisches Signal zu erzeugen. 50
12. Anordnung (4) mit einem Gehäuse (1) und einer Vorrichtung (2) zur Manipulation nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (21) der Vorrichtung (2) an einem ersten Gehäuseteil (10) des Gehäuses (1) und der Betätigungsschalter (22) an einem zweiten Gehäuseteil (11) des Gehäuses (1) angeordnet ist. 55

FIG 1

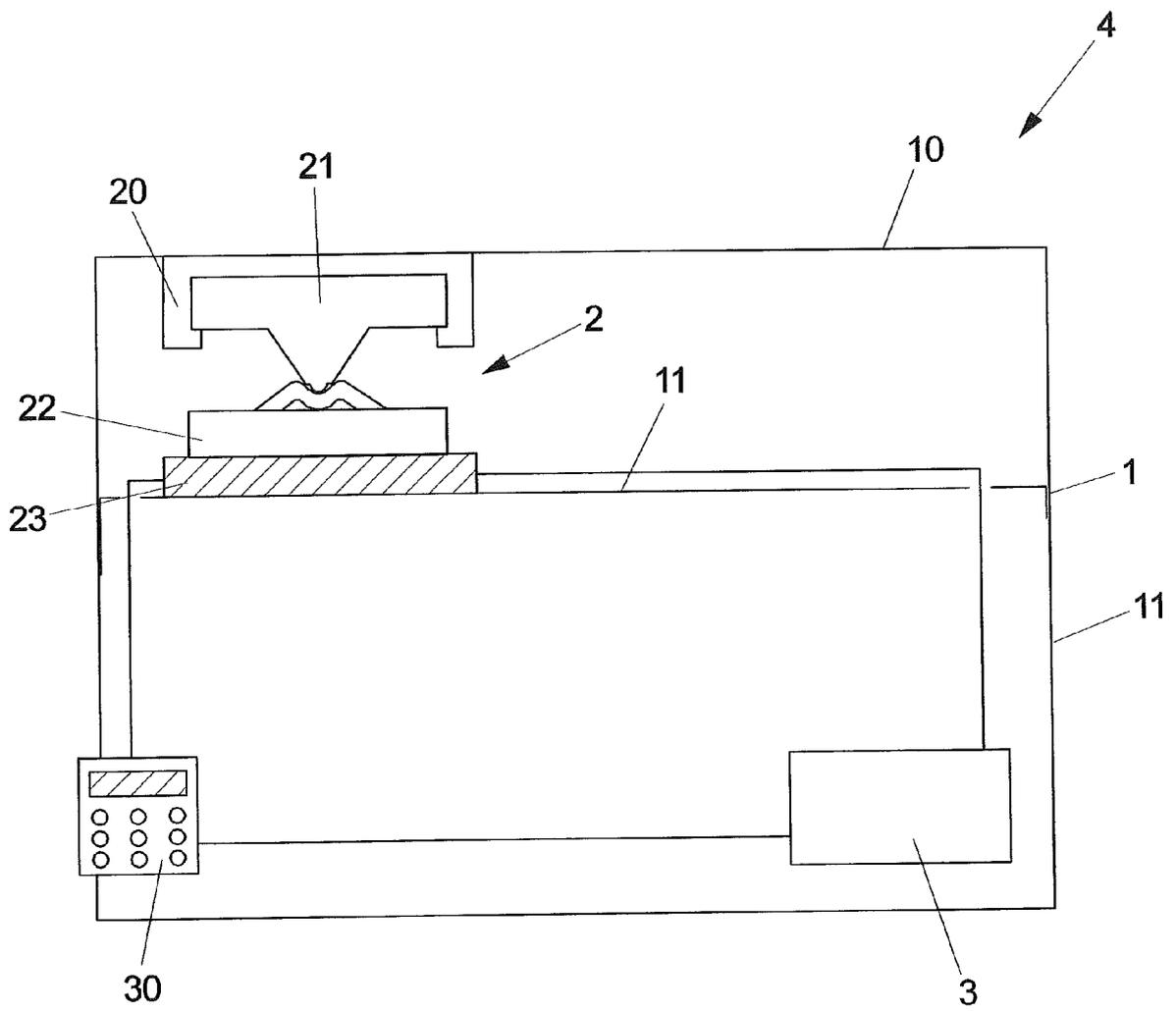


FIG 2A

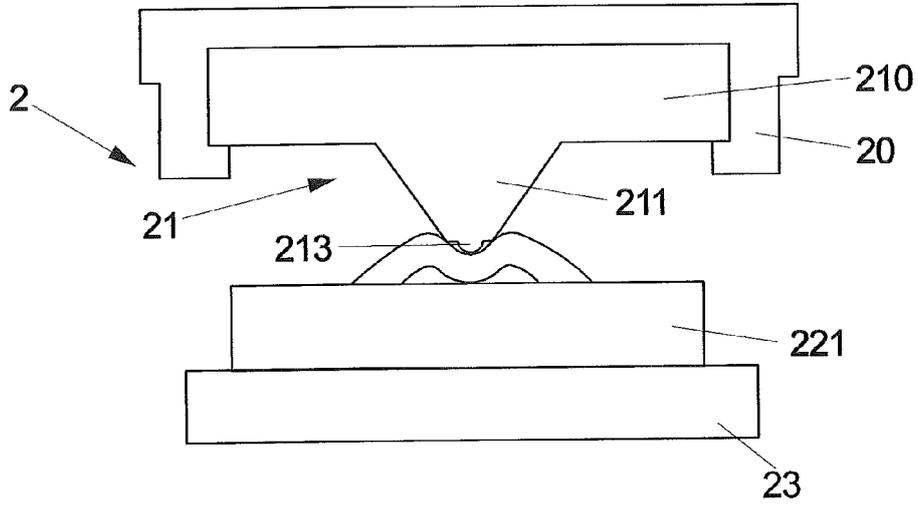


FIG 2B

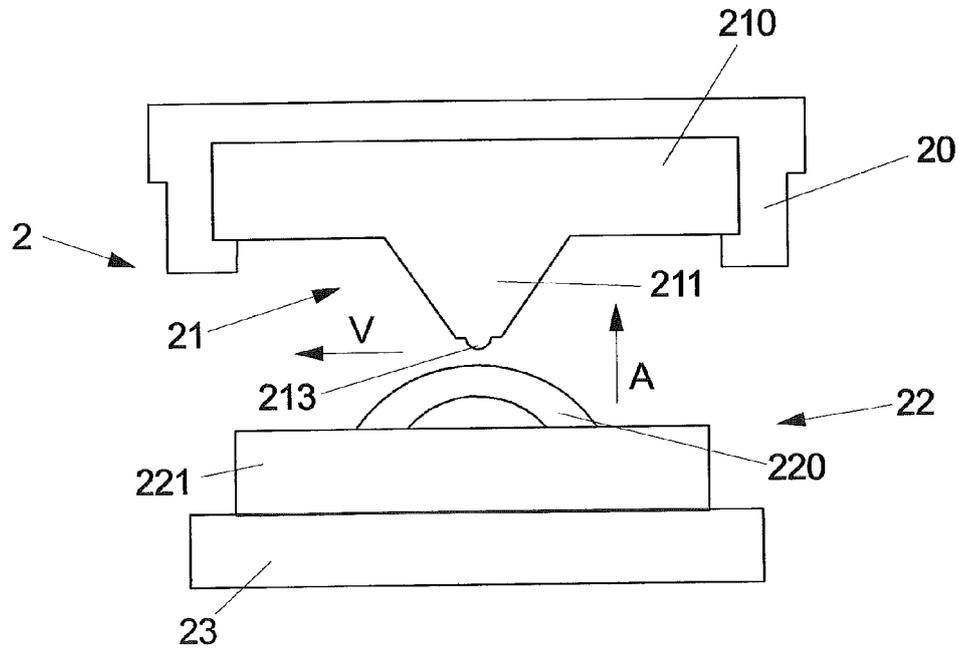


FIG 3

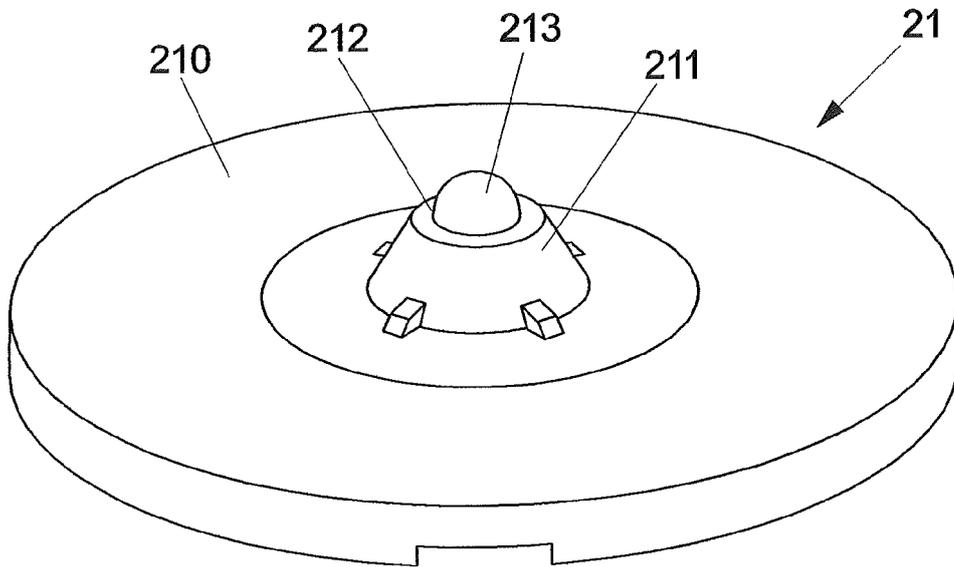
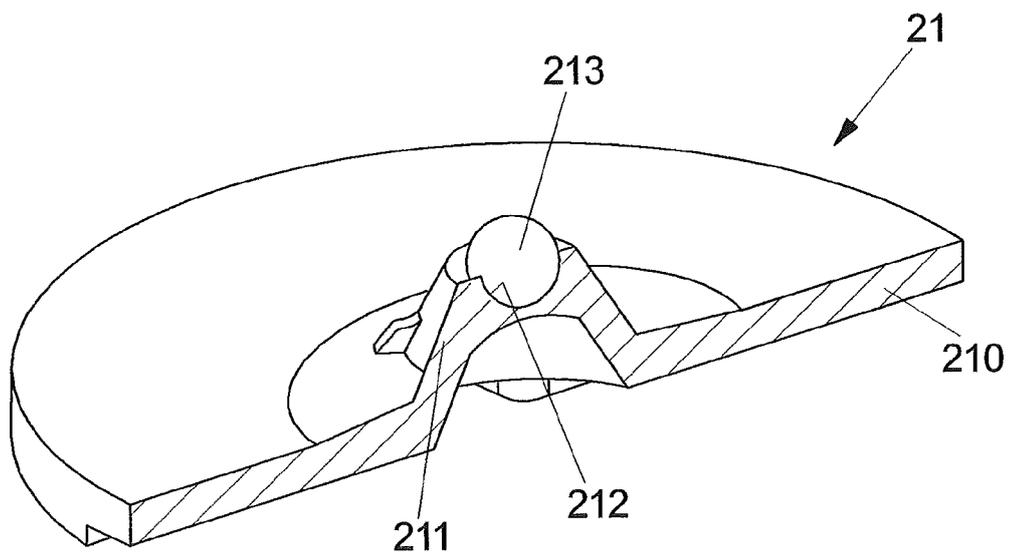


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 18 4343

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)
Y,D	DE 41 39 554 A1 (FELA MIKROTECHNIK AG [CH]) 15. April 1993 (1993-04-15) * Spalte 2, Zeile 48 - Zeile 66 * * Abbildungen 2,3 *	1-12	INV. H01H13/48
Y	US 2010/320068 A1 (TSAI TSUNG-MOU [TW]) 23. Dezember 2010 (2010-12-23) * Absatz [0007] * * Absatz [0019] - Absatz [0020] * * Abbildungen 2, 3, 5, 6 *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>13. März 2015</b>	Prüfer <b>Fribert, Jan</b>
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 : nichtschriftliche 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 03.02 (P04C03)

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

EP 14 18 4343

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten  
 Patentedokumente 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.

13-03-2015

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4139554 A1	15-04-1993	AT 157808 T	15-09-1997
		DE 4139554 A1	15-04-1993
		EP 0538199 A2	21-04-1993
-----			
US 2010320068 A1	23-12-2010	TW 201101110 A	01-01-2011
		US 2010320068 A1	23-12-2010
-----			

EPC 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 4139554 A1 [0006]
- DE 102010021696 A1 [0007]
- EP 0538199 A2 [0008]