



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.02.2019 Patentblatt 2019/06

(51) Int Cl.:
H01H 50/04^(2006.01) H01R 13/633^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18186600.5**

(22) Anmeldetag: **31.07.2018**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**
32423 Minden (DE)

(72) Erfinder: **Mickmann, Viktor**
31515 Wunstorf (DE)

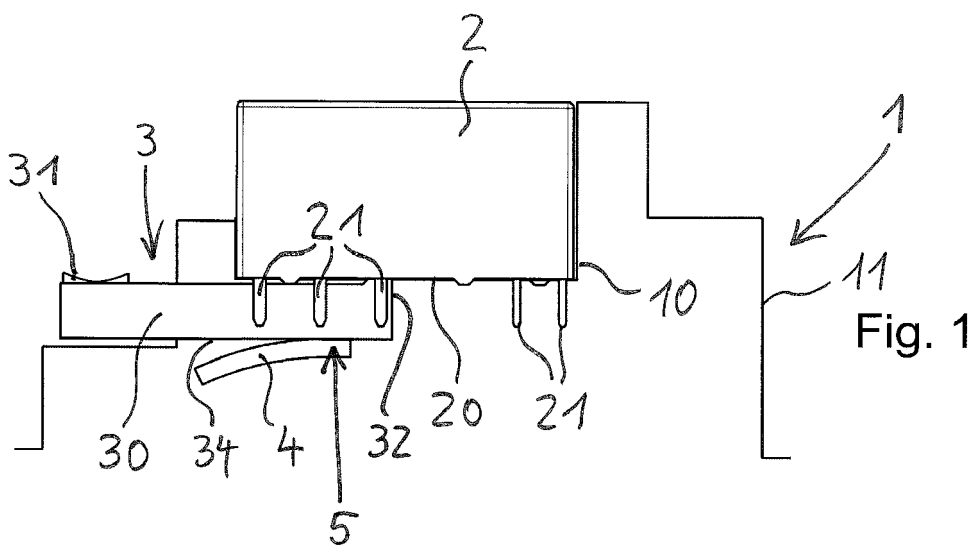
(74) Vertreter: **Gramm, Lins & Partner**
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB
Freundallee 13a
30173 Hannover (DE)

(30) Priorität: **02.08.2017 DE 1020171117509**

(54) **ELEKTRISCHES GERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein elektrisches Gerät mit einem Aufnahmeschacht zum lösbaren Aufnehmen eines elektrischen und/oder elektronischen Bauelementes, insbesondere eines Relaisbausteins oder einer elektrischen Schaltung, wobei das elektrische Gerät eine Auswurfeinrichtung zum Durchführen eines Auswurf-Vorgangs des Bauelementes aufweist, wobei die Auswurfeinrichtung einen verschwenkbaren Auswerferhebel aufweist, wobei bei einem Auswurf-Vorgang durch manuelles Betätigen des Auswerferhebels das Bauele-

ment durch eine von dem Auswerferhebel auf das Bauelement ausgeübte Druckkraft zumindest teilweise aus dem Aufnahmeschacht herausdrückbar ist, wobei der Auswerferhebel ohne feste Verschwenkachse an dem elektrischen Gerät schwenkbar gelagert ist und zur Ausführung einer Verschwenkbewegung bei einem Auswurf-Vorgang eingerichtet ist, deren Verschwenkachse im Verlaufe eines Auswurf-Vorgangs ortsveränderlich ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisches Gerät mit einem Aufnahmeschacht zum lösbaren Aufnehmen eines elektrischen und/oder elektronischen Bauelementes, insbesondere eines Relaisbausteins oder einer elektrischen Schaltung, wobei das elektrische Gerät eine Auswurfeinrichtung zum Durchführen eines Auswurfvorgangs des Bauelementes aufweist, wobei die Auswurfeinrichtung einen verschwenkbaren Auswerferhebel aufweist, wobei bei einem Auswurf-Vorgang durch manuelles Betätigen des Auswerferhebels das Bauelement durch eine von dem Auswerferhebel auf das Bauelement ausgeübte Druckkraft zumindest teilweise aus dem Aufnahmeschacht herausdrückbar ist.

[0002] Ein gattungsgemäßes elektrisches Gerät ist aus der DE 20 2007 004 414 U1 bekannt.

[0003] Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein elektrisches Gerät mit einer solchen Auswurfeinrichtung anzugeben, die bei zuverlässiger Funktion einfach zu realisieren ist.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem elektrischen Gerät der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Auswerferhebel ohne feste Verschwenkachse an dem elektrischen Gerät schwenkbar gelagert ist und zur Ausführung einer Verschwenkbewegung bei einem Auswurfvorgang eingerichtet ist, deren Verschwenkachse im Verlaufe eines Auswurf-Vorgangs ortsveränderlich ist. Die Erfindung hat den Vorteil, dass die Auswurfeinrichtung und insbesondere der Auswerferhebel besonders einfach und mit wenigen Bauteilen realisiert werden kann. (Insbesondere ist keine feste Lagerung des Auswerferhebels erforderlich, wie im Stand der Technik. Dementsprechend müssen keine Lagerungselemente wie Lagerachsen oder Lagerzapfen vorgesehen werden. Beim Verschwenken des Auswerferhebels kann dieser eine Abrollbewegung ausführen. Das elektrische und/oder elektronische Bauelement kann damit auf einfache Weise aus dem Aufnahmeschacht herausgehoben werden.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Auswurfeinrichtung kann eine zu Beginn der Verschwenkbewegung aus dem Hebelarmverhältnis resultierende geringere Betätigungskraft realisiert werden, wodurch die Dimensionen der Bauteile, insbesondere des Auswerferhebels, verkleinert werden können und der Betätigungsvorgang besonders ergonomisch gestaltet wird.

[0006] Der Auswerferhebel kann bei einem Auswurfvorgang manuell durch eine Druckkraft oder eine Zugkraft beaufschlagt werden. Vorteilhaft ist insbesondere eine Betätigungskraft mit einer Wirkrichtung, die entgegen der Wirkrichtung der auf das Bauelement ausgeübten Druckkraft ausgerichtet ist. Dies erlaubt eine angenehme und effiziente manuelle Betätigung des Auswerferhebels. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist daher vorgesehen, dass durch den Auswerferhebel eine auf den Auswerferhebel infolge manueller Betätigung des Auswerferhebels einwirkende Betäti-

gungskraft in die auf das Bauelement ausgeübte Druckkraft umlenkbar ist, wobei die Wirkrichtung der Betätigungskraft entgegen der Wirkrichtung der auf das Bauelement ausgeübten Druckkraft ausgerichtet sein kann. Auf diese Weise kann das Bauelement von seiner Unterseite her, d.h. der zum Boden des Aufnahmeschachts gewandten Seite, aus dem Aufnahmeschacht herausgedrückt werden.

[0007] Der Auswerferhebel kann insbesondere als fester Bestandteil des elektrischen Geräts ausgebildet sein, d.h. der Auswerferhebel wird herstellerseitig gleich als Teil des elektrischen Geräts bereitgestellt und ist dementsprechend nicht dazu eingerichtet, vom elektrischen Gerät entfernt zu werden. Somit ist der Auswerferhebel dann nicht Bestandteil des auszuwerfenden elektrischen und/oder elektronischen Bauelementes, sodass der Auswerferhebel kein Fixierungselement zum Fixieren an dem auszuwerfenden elektrischen und/oder elektronischen Bauelement aufweist. Der Auswerferhebel kann z.B. über eine Zapfen-Langloch-Befestigung mit dem elektrischen Gerät, insbesondere dem Gehäuse des elektrischen Geräts, verbunden sein. Dementsprechend weist der Auswerferhebel auch gegenüber dem auszuwerfenden elektrischen und/oder elektronischen Bauelement keine feste Verschwenkachse auf. Hierdurch ist der Auswerferhebel auch gegenüber dem elektrischen und/oder elektronischen Bauelement im Verlauf eines Auswurf-Vorgangs ortsveränderlich.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Auswerferhebel ein manuelles Betätigungselement aufweist, an dem der Auswerferhebel unmittelbar manuell zum Herausdrücken des Bauelementes aus dem Aufnahmeschacht zu betätigen ist. Das manuelle Betätigungselement kann z. B. als Griffmulde ausgebildet sein und/oder eine strukturierte Oberfläche aufweisen, um ein Abrutschen zu verhindern, z.B. eine geriffelte und/oder genoppte Oberfläche. Das manuelle Betätigungselement kann zusätzlich einen Aufnahmeschlitz für ein Betätigungswerkzeug aufweisen, z.B. für einen Schraubendreher.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das elektrische Gerät eine bezüglich des Aufnahmeschachts ortsfeste Abrollkontur zur Auflagerung des Auswerferhebels aufweist, auf der der Auswerferhebel bei einem Auswurf-Vorgang abrollbar ist, so dass die Verschwenkachse ortsveränderlich ist. Hierdurch wird der abrollende Bewegungsvorgang des Auswerferhebels unterstützt. Die Abrollbewegung des Auswerferhebels auf der Abrollkontur kann dabei im Wesentlichen ohne Gleitbewegung, d.h. ohne Schlupf zwischen der Abrollkontur und dem Auswerferhebel, erfolgen. Auf diese Weise wird ein Verschleiß an diesen Bauteilen vermieden. Gelegentlich auftretende geringe Relativbewegungen zwischen den Bauteilen sind dagegen unkritisch.

[0010] Die Abrollkontur kann eine ununterbrochene (durchgängige) Kontur oder eine nicht durchgängige Kontur sein. Im letztgenannten Fall kann die Abrollkontur

Unterbrechungen aufweisen oder aus diskreten Punkten und/oder Abschnitten bestehen, auf denen dann die Lagerungskontur des Auswerferhebels abrollt. Eine derartige Ausbildung der Abrollkontur kann z.B. sinnvoll sein, wenn Platz für die Gegenkontakte innerhalb des elektrischen Geräts benötigt wird.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die ortsveränderliche Verschwenkachse durch den Auflagerpunkt der Lagerungskontur des Auswerferhebels auf der Abrollkontur gebildet wird. Dieser Auflagerpunkt ist damit ein Momentendrehpunkt des Auswerferhebels.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Auswerferhebel eine linear verlaufende Lagerungskontur aufweist, mit der der Auswerferhebel auf der Abrollkontur aufgelagert ist. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Auswerferhebel eine relativ zur Abrollkontur konvex verlaufende Lagerungskontur aufweist, mit der der Auswerferhebel auf der Abrollkontur aufgelagert ist. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Auswerferhebel eine relativ zur Abrollkontur konkav verlaufende Lagerungskontur aufweist, mit der der Auswerferhebel auf der Abrollkontur aufgelagert ist, wobei die Lagerungskontur einen größeren Krümmungsradius aufweist als die Abrollkontur.

[0013] Wie man erkennt, sind diverse Möglichkeiten für die Ausgestaltung der Formgebung der Konturen zwischen dem Auswerferhebel und der Abrollkontur möglich. Die zuvor genannten Möglichkeiten können auch miteinander kombiniert werden, z.B. indem die Abrollkontur eine Kombination aus linear verlaufenden und konvex verlaufenden Abschnitten der Abrollkontur aufweist. Vergleichbare Gestaltungen sind bezüglich der Lagerungskontur des Auswerferhebels möglich. Dies ermöglicht es, die Konturen derart aufeinander abzustimmen, dass die gewünschte Verschwenkung des Auswerferhebels einschließlich des Abrollvorgangs realisiert wird.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das elektrische Gerät ein Isolierstoffgehäuse aufweist und die Abrollkontur an dem Isolierstoffgehäuse ausgebildet ist, z.B. durch eine Gehäusekante oder einen Gehäusevorsprung. Dies erlaubt eine sehr kostengünstige Realisierung der Abrollkontur durch Integration in den Fertigungsprozess des Isolierstoffgehäuses.

[0015] Der Auswerferhebel kann als gerader Hebel oder als geknickter Hebel ausgebildet sein, z.B. als Winkelhebel.

[0016] Der Auswerferhebel weist einen Kraftarm und einen Lastarm auf. Im Falle eines zweiseitigen Hebels befindet sich der Lastarm bezüglich der Verschwenkachse des Auswerferhebels auf der zum elektrischen und/oder elektronischen Bauelement gewandten Seite, der Kraftarm auf der dem manuellen Betätigungselement zugewandten Seite der Verschwenkachse. Die Ver-

schwenkachse entspricht dabei auch dem Drehpunkt des Auswerferhebels.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass sich durch die örtliche Veränderung der Verschwenkachse das Hebelverhältnis Kraftarm/Lastarm des Auswerferhebels bei einem Auswurf-Vorgang verändert, insbesondere dass sich das Hebelverhältnis vom Beginn zum Ende des Auswurf-Vorgangs verringert. Auf diese Weise kann zu Beginn des Auswurf-Vorgangs eine große Kraft bei geringer Wegänderung auf das auszuwerfende Bauelement übertragen werden. Zum Ende des Auswurf-Vorgangs, wenn weniger Betätigungskraft an dem auszuwerfenden Bauelement erforderlich ist, wird dagegen ein vergrößerter Betätigungsweg übertragen, was insgesamt dazu führt, dass der Auswurf-Vorgang des Bauelementes bei für den Anwender angenehmer Betätigungskraft schnell durchgeführt werden kann. Zu Beginn des Auswurf-Vorgangs sind an dem Bauelement größere Kräfte erforderlich, da dieses noch durch elektrische Steckkontakte an Gegensteckkontakten des elektrischen Geräts gehalten ist. Zum Ende des Auswurf-Vorgangs ist dieser mechanische Widerstand nicht mehr vorhanden, es ist lediglich noch das Bauelement anzuheben.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass sich das Hebelverhältnis Kraftarm/Lastarm bei einem Auswurf-Vorgang um wenigstens 10 %, insbesondere um wenigstens 20 %, verändert. Die Veränderung des Hebelverhältnisses kann auch noch größere Werte annehmen, z.B. wenigstens 40 %. Auch hierdurch kann die besonders ergonomische Betätigung der erfindungsgemäßen Auswurfeinrichtung weiter gefördert werden.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Verwendung von Zeichnungen näher erläutert.

[0020] Es zeigen

Figuren 1 bis 3	eine erste Ausführungsform eines elektrischen Geräts und
Figuren 4 bis 6	eine zweite Ausführungsform eines elektrischen Geräts und
Figur 7	eine dritte Ausführungsform eines elektrischen Geräts und
Figur 8	ein in perspektivischer Darstellung vollständig wiedergegebenes elektrisches Gerät.

[0021] In den Figuren 1 bis 7 ist das elektrische Gerät jeweils nur teilweise mit Blick auf den Aufnahmeschacht und die Auswurfeinrichtung in seitlicher Ansicht dargestellt.

[0022] In den Figuren werden gleiche Bezugszeichen für einander entsprechende Elemente verwendet, die folgende Zuordnung haben:

1	elektrisches Gerät
2	elektrisches und/oder elektronisches Bauelement

- (nachfolgend auch kurz "Bauelement")
- 3 Auswerferhebel
 - 4 Abrollkontur
 - 5 Auflagerpunkt
 - 10 Aufnahmeschacht
 - 11 Isolierstoffgehäuse
 - 12 Langloch
 - 13 Tragschienen-Befestigungselement
 - 20 Unterseite des Bauelementes 2
 - 21 Kontaktelemente des Bauelementes 2
 - 30 Hebelarm
 - 31 manuelles Betätigungselement
 - 32 Druckelement
 - 33 Halteachse
 - 34 Lagerungskontur

[0023] Das elektrische Gerät 1 weist ein Isolierstoffgehäuse 11 auf. In dem Isolierstoffgehäuse 11 ist ein Aufnahmeschacht 10 zur lösbaren Aufnahme des Bauelementes 2 vorhanden. Das Bauelement 2 kann in den Aufnahmeschacht 10 eingesteckt werden und über seine Kontaktelemente 21 mit Gegenkontaktelementen des elektrischen Geräts 1, die nicht dargestellt sind, nach Art einer Steckverbindung verbunden werden. In manchen Fällen soll das Bauelement 2 ausgetauscht werden. Da das Bauelement 2 in verschiedenen Einbausituationen nicht ohne weiteres von Hand gegriffen werden kann, um es aus dem Aufnahmeschacht 10 herauszuziehen, weist das elektrische Gerät 1 eine Auswurfeinrichtung zum Durchführen eines Auswurf-Vorgangs des Bauelementes 2 aus dem Aufnahmeschacht 10 auf.

[0024] Die Auswurfeinrichtung weist einen Auswerferhebel 3 auf, der mit seinem Hebelarm 30 unterhalb des Bauelementes 2 angeordnet ist und sich bis unter dessen Unterseite 20, die zum Boden des Aufnahmeschachts 10 hin gerichtet ist, erstreckt. Der Auswerferhebel 3 ist auf einer Abrollkontur 4 aufgelagert, d.h. er stützt sich nach unten hin auf dieser Abrollkontur 4 ab. Der Auswerferhebel 3 weist an einem Ende des Hebelarms 30 das manuelle Betätigungselement 31 auf, an dem der Auswerferhebel 3 unmittelbar manuell zu betätigen ist, um das Bauelement 2 aus dem Aufnahmeschacht 10 zu entfernen. Am anderen Ende weist der Hebelarm 30 das Druckelement 32 auf, mit dem eine Druckkraft von unten gegen das Bauelement 2, d.h. gegen dessen Unterseite 20, ausgeübt werden kann.

[0025] Die Figur 1 zeigt die erläuterten Elemente in einem Zustand, in dem der Auswerferhebel 3 nicht betätigt ist und das Bauelement 2 vollständig in dem Aufnahmeschacht 10 eingesteckt ist. Die Figur 2 zeigt die Elemente bei dem Auswurf-Vorgang, die Figur 3 zeigt die Elemente am Ende des Auswurf-Vorgangs, wenn das Bauelement 2 von Hand aus dem Aufnahmeschacht 10 entnommen werden kann. Der Auswerferhebel 3 weist an seiner der Abrollkontur 4 zugewandten Seite eine Lagerungskontur 34 auf, wobei die Lagerungskontur 34 in einem Auflagerpunkt 5 auf der Abrollkontur 4 aufliegt bzw. sich auf der Abrollkontur 4 abstützt. Wie man er-

kennt, ist zunächst (Figur 1) der Auflagerpunkt 5 des Hebelarms 30 an der Abrollkontur 4 sehr weit rechts, d.h. nahe dem einen Ende der Abrollkontur 4 angeordnet. Der Hebelarm 30 teilt sich auf in einen Kraftarm, der sich von dem Auflagerpunkt 5 nach links in Richtung des Betätigungselements 31 und bis hin zum Betätigungselement 31 erstreckt, und einen Lastarm, der sich vom Auflagerpunkt 5 nach rechts in Richtung des Druckelements 32 und bis hin zum Druckelement 32 erstreckt. Wie die Figur 2 zeigt, wandert der Auflagerpunkt 5 mit zunehmender Verschwenkung des Auswerferhebels 3 nach links in Richtung des Betätigungselements 32. Das Bauelement 2 wird über das Druckelement 32 nach Art eines Stößels aus dem Aufnahmeschacht 10 durch eine von unten wirkende Druckkraft herausgedrückt. In der Figur 3 ist dieser Vorgang noch weiter durchgeführt, wobei man erkennt, dass der Auflagerpunkt 5 nun sehr weit nach links gewandert ist, etwa bis zum anderen Ende der Abrollkontur 4. Der Auflagerpunkt 5 kennzeichnet dabei die Verschwenkachse des Auswerferhebels 3.

[0026] Man erkennt ferner, dass sich im Laufe der Verschwenkbewegung des Auswerferhebels 3 das Verhältnis zwischen der Länge des Kraftarms zur Länge des Lastarms (Hebelverhältnis Kraftarm/Lastarm) in Folge der Verschiebung des Auflagerpunkts 5 deutlich verringert, z.B. wenigstens um den Faktor 1,5. Man erkennt ferner, dass der Auswerferhebel 3 eine reine Abrollbewegung auf der Abrollkontur 4 ausführt, d.h. im Wesentlichen keine Gleitbewegung gegenüber der Abrollkontur 4 auftritt.

[0027] Die Figuren 4 bis 6 zeigen einen vergleichbaren Auswurf-Vorgang wie die Figuren 1 bis 3, wobei in den Figuren 4 bis 6 der Auswerferhebel 3 anders geformt ist. Die Figur 4 zeigt ansonsten den gleichen Zustand wie die Figur 1, die Figur 5 den gleichen Zustand wie die Figur 2, und die Figur 6 den gleichen Zustand wie die Figur 3.

[0028] Bei den Figuren 4 bis 6 ist der Auswerferhebel 3 als Winkelhebel ausgebildet, der dementsprechend einen abgewinkelten Hebelarm 30 aufweist. Der untere, vom manuellen Bedienelement 31 entfernte Abschnitt des Hebelarms 30 ist vergleichbar wie bei der Ausführungsform der Figuren 1 bis 3 angeordnet und dient ebenfalls zum Abrollen bei einer Verschwenkbewegung des Auswerferhebels 3 auf der Abrollkontur 4. Ein dazu abgewinkelt verlaufender Abschnitt des Hebelarms 30, der an dem manuellen Betätigungselement 31 endet, verläuft bis zur Oberseite des Bauelementes 2. Auf diese Weise kann der Auswerferhebel 3 bequemer von oben her am manuellen Betätigungselement 31 betätigt werden.

[0029] Im Unterschied zu den Figuren 1 bis 3 ist bei den Figuren 4 bis 6 der Auswerferhebel 3 zusätzlich über eine Halteachse 33 in einem Langloch 12 des Isolierstoffgehäuses geführt, wie insbesondere die Figur 8 verdeutlicht. Durch diese Führung mit der Halteachse 33 kann der Auswerferhebel 3 sicher an dem Isolierstoffgehäuse 11 fixiert werden. Hierbei bildet aber die Halteach-

se 33 nicht die Verschwenkachse bei einer Verschwenkbewegung des Auswerferhebels 3 bei einem Auswurf-Vorgang. Die Verschwenkachse wird weiterhin durch den wandernden Auflagerpunkt 5 bestimmt.

[0030] Während bei den Ausführungsformen der Figuren 1 bis 6 der Hebel 30 eine linear verlaufende Lagerungskontur 34 aufweist, mit der der Auswerferhebel 3 auf der Abrollkontur 4 aufgelagert ist, und dementsprechend die Abrollkontur 4 relativ zum Auswerferhebel 3 konvex ausgestaltet ist, z.B. mit konstanter Krümmung, zeigt die Figur 7 eine Ausführungsform, bei der eine Abrollkontur 4 mit linearem Verlauf realisiert ist. Dementsprechend weist die Lagerungskontur 34 des Auswerferhebels 3 einen relativ zur Abrollkontur 4 konvexen Verlauf auf. In beiden Fällen ist die gewünschte Abrollbewegung des Auswerferhebels 3 auf der Abrollkontur 4 möglich.

[0031] Wie in den Figuren dargestellt, läuft der Hebelarm 30 unterhalb des Bauelements 2 einseitig an den Kontaktelementen 21 vorbei, so dass die Verschwenkbewegung des Hebelarms 30 durch die Kontaktelemente 21 nicht behindert wird. Alternativ kann dieser Abschnitt des Hebelarms 30 auch gabelförmig ausgestaltet sein, so dass die Kontaktelemente 21 sich dann in einem Freiraum zwischen den Gabeln des Hebelarms befinden können.

[0032] Anhand der Figur 8 ist noch einmal die Fixierung des Auswerferhebels 3 über die Halteachse 33 in dem Langloch 12 des Isolierstoffgehäuses 11 verdeutlicht. Zudem ist erkennbar, dass das elektrische Gerät 1 z.B. ein Reiheneinbaugerät sein kann, wie es in der elektrischen Installationstechnik eingesetzt wird, z.B. eine Reihenklemme. Das elektrische Gerät 1 kann, z.B. an seinem Isolierstoffgehäuse 11, Tragschienen-Befestigungselemente 13 aufweisen, über die das elektrische Gerät 1 an einer Tragschiene der elektrischen Installationstechnik, z.B. an einer Hutschiene, befestigt werden kann.

Patentansprüche

1. Elektrisches Gerät (1) mit einem Aufnahmeschacht (10) zum lösbaren Aufnehmen eines elektrischen und/oder elektronischen Bauelementes (2), insbesondere eines Relaisbausteins oder einer elektrischen Schaltung, wobei das elektrische Gerät (1) eine Auswurfeinrichtung zum Durchführen eines Auswurf-Vorgangs des Bauelementes (2) aufweist, wobei die Auswurfeinrichtung einen verschwenkbaren Auswerferhebel (3) aufweist, wobei bei einem Auswurf-Vorgang durch manuelles Betätigen des Auswerferhebels (3) das Bauelement (2) durch eine von dem Auswerferhebel (3) auf das Bauelement (2) ausgeübte Druckkraft zumindest teilweise aus dem Aufnahmeschacht (10) herausdrückbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auswerferhebel (3) ohne feste Verschwenkachse an dem elektrischen Ge-

rät (1) schwenkbar gelagert ist und zur Ausführung einer Verschwenkbewegung bei einem Auswurf-Vorgang eingerichtet ist, deren Verschwenkachse im Verlaufe eines Auswurf-Vorgangs relativ zum elektrischen Gerät (1) ortsveränderlich ist.

2. Elektrisches Gerät nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auswerferhebel als Teil des elektrischen Geräts ausgebildet ist.

3. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch den Auswerferhebel (3) eine auf den Auswerferhebel (3) infolge manueller Betätigung des Auswerferhebels (3) einwirkende Betätigungskraft in die auf das Bauelement (2) ausgeübte Druckkraft umlenkbar ist, wobei die Wirkrichtung der Betätigungskraft entgegen der Wirkrichtung der auf das Bauelement (2) ausgeübten Druckkraft ausgerichtet sein kann.

4. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auswerferhebel (3) ein manuelles Betätigungselement (31) aufweist, an dem der Auswerferhebel (3) unmittelbar manuell zum Herausdrücken des Bauelementes (2) aus dem Aufnahmeschacht (10) zu betätigen ist.

5. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrische Gerät (1) eine bezüglich des Aufnahmeschachts (10) ortsfeste Abrollkontur (4) zur Auflagerung des Auswerferhebels (3) aufweist, auf der der Auswerferhebel (3) bei einem Auswurf-Vorgang abrollbar ist, so dass die Verschwenkachse ortsveränderlich ist.

6. Elektrisches Gerät nach dem der vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ortsveränderliche Verschwenkachse durch den Auflagerpunkt (5) der Lagerungskontur (34) des Auswerferhebels (3) auf der Abrollkontur (4) gebildet wird.

7. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auswerferhebel (3) eine linear verlaufende Lagerungskontur (34) aufweist, mit der der Auswerferhebel (3) auf der Abrollkontur (4) aufgelagert ist.

8. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auswerferhebel (3) eine relativ zur Abrollkontur (4) konvex verlaufende Lagerungskontur (34) aufweist, mit der der Auswerferhebel (3) auf der Abrollkontur (4) aufgelagert ist.

9. Elektrisches Gerät nach einem der Ansprüche 5 bis

- 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auswerferhebel (3) eine relativ zur Abrollkontur (4) konkav verlaufende Lagerungskontur (34) aufweist, mit der der Auswerferhebel (3) auf der Abrollkontur (4) aufgelagert ist, wobei die Lagerungskontur (34) einen größeren Krümmungsradius aufweist als die Abrollkontur (4). 5
10. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrische Gerät (1) ein Isolierstoffgehäuse (11) aufweist und die Abrollkontur (4) an dem Isolierstoffgehäuse (11) ausgebildet ist. 10
11. Elektrisches Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich durch die örtliche Veränderung der Verschwenkachse das Hebelverhältnis Kraftarm/Lastarm des Auswerferhebels (3) bei einem Auswurf-Vorgang verändert, insbesondere dass sich das Hebelverhältnis vom Beginn zum Ende des Auswurf-Vorgangs verringert. 15
20
12. Elektrisches Gerät nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Hebelverhältnis Kraftarm/Lastarm bei einem Auswurf-Vorgang um wenigstens 10 %, insbesondere um wenigstens 20 %, verändert. 25

30

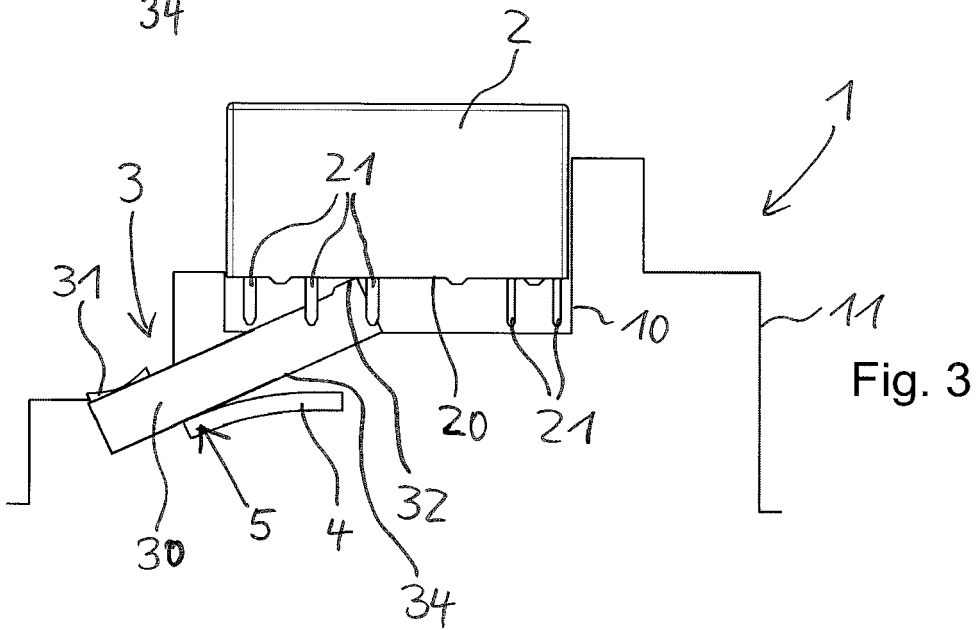
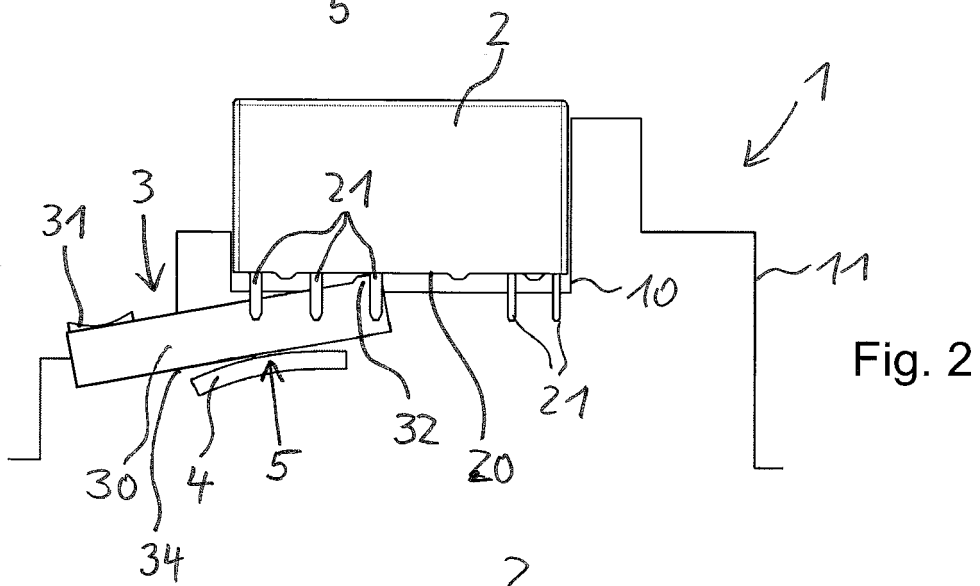
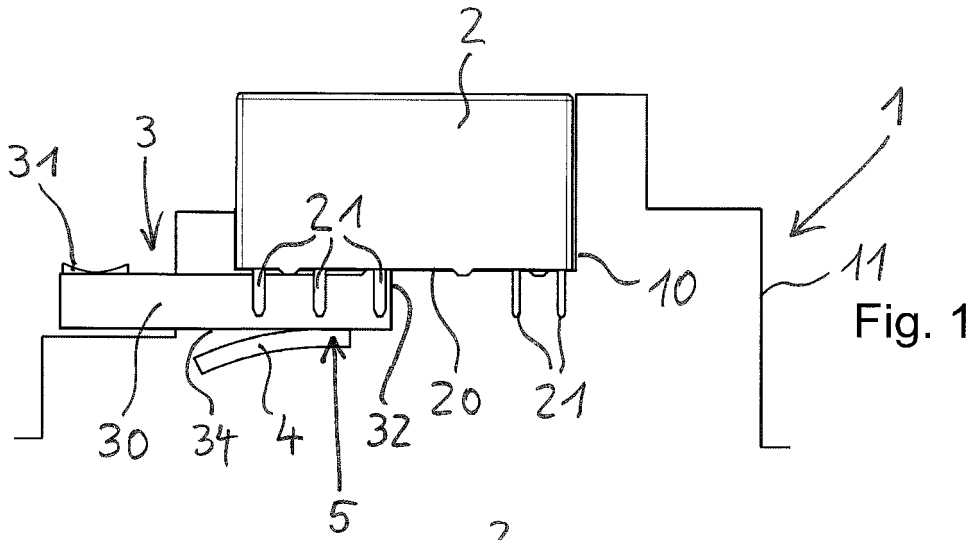
35

40

45

50

55



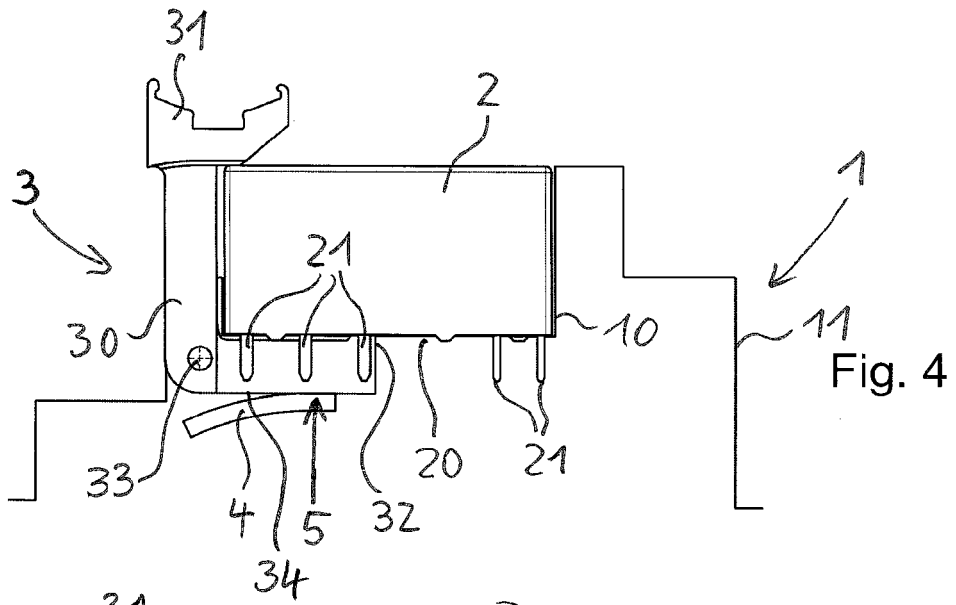


Fig. 4

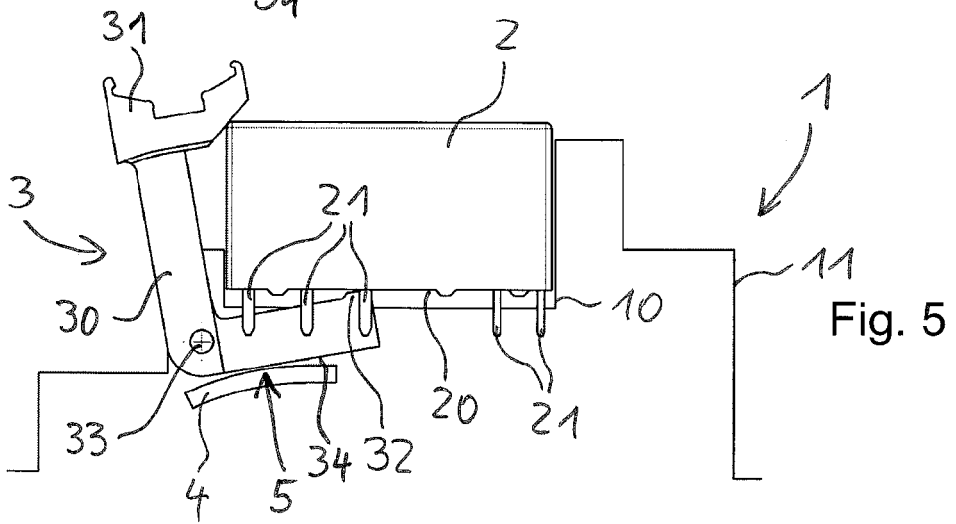


Fig. 5

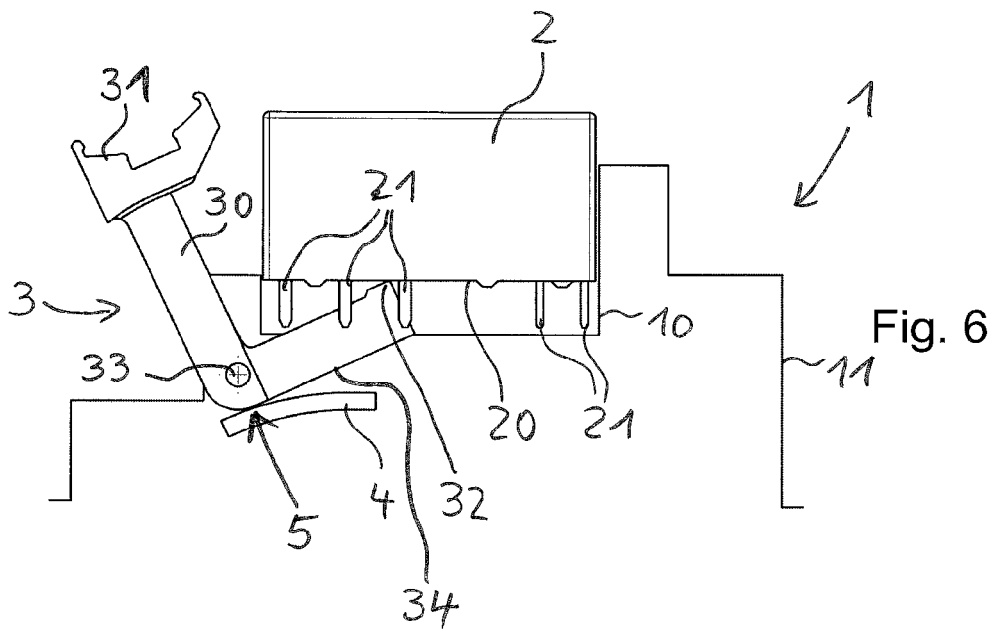
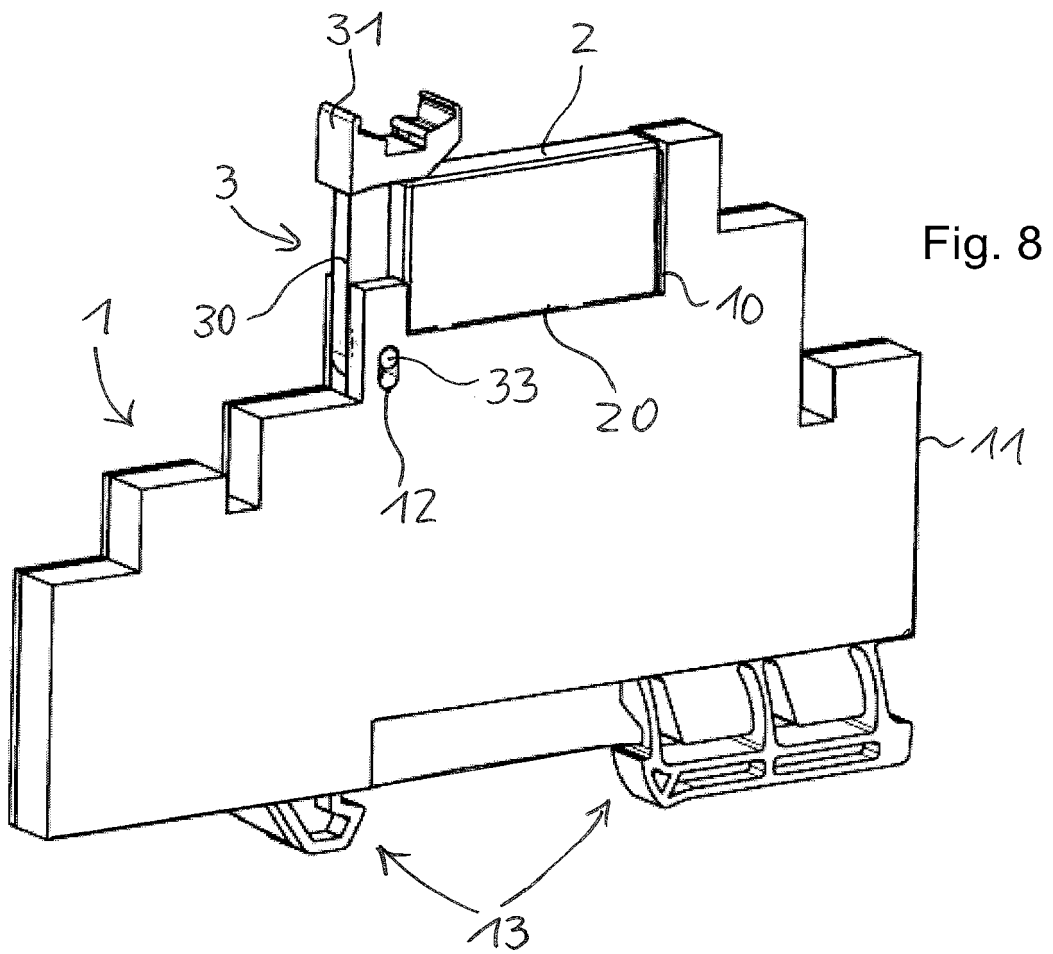
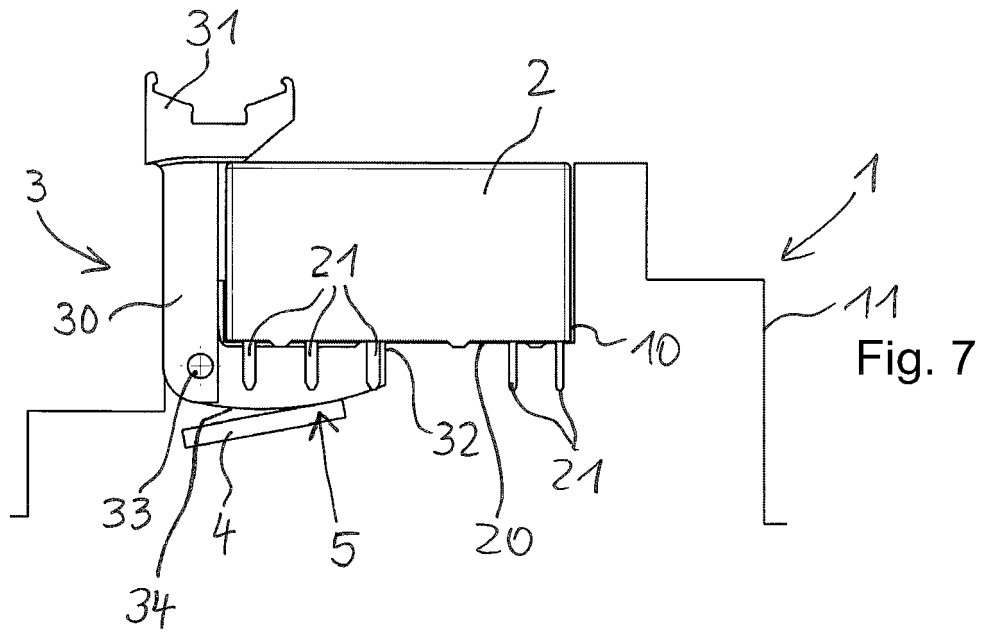


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 18 6600

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 2 961 003 A1 (JAPAN AVIATION ELECTRON [JP]) 30. Dezember 2015 (2015-12-30) * Absätze [0017] - [0019], [0030]; Abbildungen 10,15 *	1-12	INV. H01H50/04 H01R13/633
X	US 5 672 072 A (ARAI TATSUYA [JP] ET AL) 30. September 1997 (1997-09-30) * Spalte 3, Zeile 2 - Spalte 4, Zeile 58; Abbildungen 2,9 *	1-7, 10-12	
X	US 4 241 966 A (GOMEZ JOSE J [US]) 30. Dezember 1980 (1980-12-30) * Abbildungen 8-10 *	1-6,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Dezember 2018	Prüfer Arenz, Rainer
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 03.82 (P04C03)

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

EP 18 18 6600

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.

18-12-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2961003 A1	30-12-2015	EP 2961003 A1 JP 2016009597 A US 2015372420 A1	30-12-2015 18-01-2016 24-12-2015
US 5672072 A	30-09-1997	JP 2595705 Y2 JP H0736377 U US 5672072 A	02-06-1999 04-07-1995 30-09-1997
US 4241966 A	30-12-1980	KEINE	

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 202007004414 U1 [0002]