

(19)



(11)

EP 2 680 374 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.01.2014 Patentblatt 2014/01

(51) Int Cl.:
H01R 13/629 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12174395.9**

(22) Anmeldetag: **29.06.2012**

(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:
• **Zabielski, Pawel**
 30-384 Krakow (PL)
• **Wozniak, Adam**
 32-410 Dobczyce (PL)

(71) Anmelder: **Delphi Technologies, Inc.**
 Troy, Michigan 48007 (US)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
 Martin-Greif-Strasse 1
 80336 München (DE)

(54) **Verbindungseinrichtung**

(57) Eine Verbindungseinrichtung umfasst ein erstes Bauteil, ein mit dem ersten Bauteil durch Ineinanderstecken verbindbares zweites Bauteil und einen an dem ersten Bauteil beweglich gelagerten Kopplungshebel, der von einer Offenstellung in eine Geschlossenstellung verstellbar ist und Koppelemente aufweist, die mit Koppe-

lementen des ersten und des zweiten Bauteils zusammenwirken und derart ausgebildet sind, dass durch eine Verstellbewegung des Kopplungshebels aus der Offenstellung in die Geschlossenstellung das erste und das zweite Bauteil aus einem Loszustand in einen Festzustand überführbar sind.

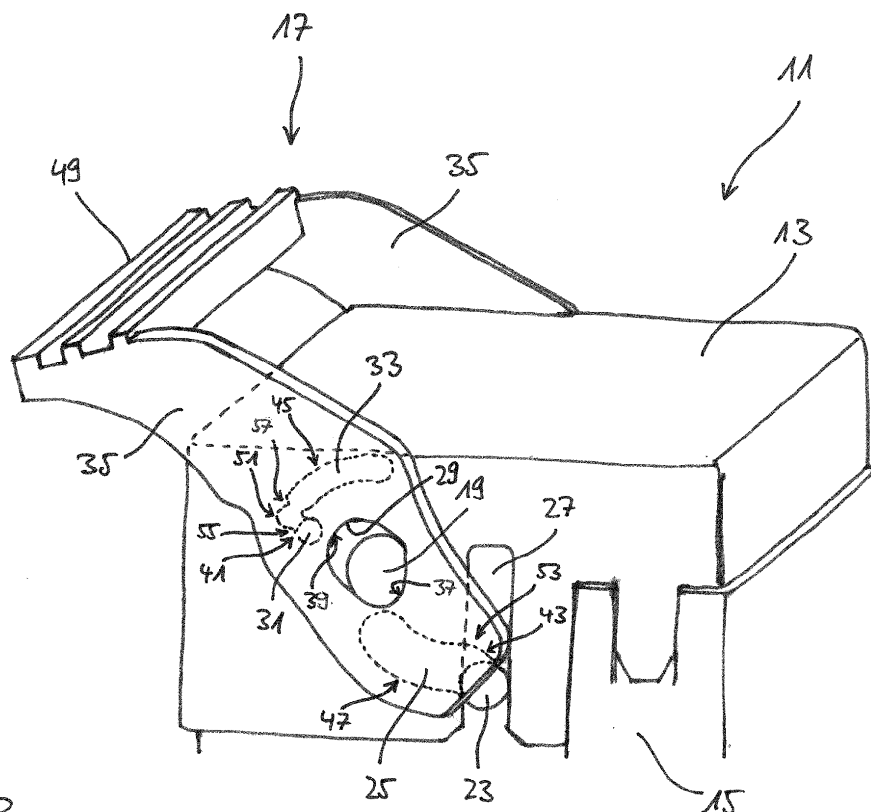


Fig. 3

EP 2 680 374 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung, die ein erstes Bauteil, ein mit dem ersten Bauteil durch Ineinanderstecken verbindbares zweites Bauteil und einen an dem ersten Bauteil beweglich gelagerten Kopplungshebel umfasst. Der Kopplungshebel ist von einer Offenstellung in eine Geschlossenstellung verstellbar und weist Koppellemente auf, die mit Koppellementen des ersten und des zweiten Bauteils zusammenwirken. Die Koppellemente sind dabei derart ausgebildet, dass durch eine Verstellbewegung des Kopplungshebels aus der Offenstellung in die Geschlossenstellung das erste und das zweite Bauteil aus einem Loszustand in einen Festzustand überführbar sind, wobei die Bauteile im Festzustand vollständig ineinander eingesteckt und fest miteinander verbunden sind und im Loszustand demgegenüber unvollständig ineinander eingesteckt und lose miteinander verbunden sind.

[0002] Verbindungseinrichtungen dieser Art dienen dazu, die Verbindung zweier Bauteile, insbesondere von Bauteilen aus dem Bereich der Elektronik, einerseits zu vereinfachen und andererseits zugleich zuverlässiger zu machen. Dies wird typischerweise dadurch erreicht, dass die Verbindungseinrichtung einen Kopplungshebel aufweist, dessen Betätigung die zunächst nur lose und unvollständig ineinander eingesteckten Bauteile fest aneinander drückt, bis diese vollständig ineinandergesteckt sind. Dies erfolgt dadurch, dass der Kopplungshebel an dem einen Bauteil beweglich gelagert ist und über Koppellemente an dem anderen Bauteil angreifen kann, wodurch die Betätigung des Hebels zu einem festeren Ineinanderstecken der Bauteile abgeleitet wird und die Bauteile zudem formschlüssig verbunden werden. Die Verwendung des Kopplungshebels hat ferner den Vorteil, dass aufgrund der Hebelwirkung lediglich geringe Kräfte für ein festes Verbinden der Bauteile aufgebracht werden müssen und die gezielt auf die Bauteile wirken.

[0003] Nachteilig an derartigen Kopplungshebeln ist hingegen, dass ihre Länge einen gerade im Vergleich zu kleinen Elektronikbauteilen großen Raum erforderlich macht, der für den Kopplungshebel sowie zur Betätigung des Kopplungshebels um die Bauteile herum frei sein muss. Insbesondere in der Elektronik ist jedoch der zur Verfügung stehende Bauraum in der Regel begrenzt. Ein weiterer Nachteil üblicher Kopplungshebel ist ihre frei bewegliche Lagerung an dem einen der Bauteile, durch die sie beispielsweise beim Transport oder während der Montage einen beliebigen Zustand zwischen der Offenstellung und der Geschlossenstellung einnehmen können, so dass sie vor der Verbindung des einen Bauteils mit dem anderen Bauteil zunächst in ihre Offenstellung gebracht werden müssen. Zudem ist oftmals nicht sichergestellt, dass, bevor der Kopplungshebel seine Geschlossenstellung erreicht hat, die beiden Bauteile zuverlässig aneinander gesichert sind.

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Verbindungseinrichtung der eingangs genannten Art bereitzu-

stellen, die einfach, kompakt und kostengünstig herzustellen ist, deren Betätigung wenig Bauraum beansprucht und die eine einfache und zuverlässige Montage ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Verbindungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, dass durch eine Verstellbewegung des Kopplungshebels aus der Offenstellung in eine im Verlauf zwischen der Offenstellung und der Geschlossenstellung vorgesehene Sicherungsstellung das erste und das zweite Bauteil aus dem Loszustand in einen Sicherungszustand überführbar sind, in welchem die Bauteile gegen ein Lösen voneinander gesichert sind, wobei sich ihre relative Lage zueinander im Sicherungszustand nicht von ihrer relativen Lage zueinander im Loszustand unterscheidet.

[0006] Mit anderen Worten ist bei der Betätigung des Kopplungshebels, um die beiden Bauteile fest ineinander zu stecken und sicher formschlüssig miteinander zu verbinden, die Verstellbewegung zweigeteilt, wobei eine erste Teilverstellbewegung von der Offenstellung in eine definierte Sicherungsstellung führt und eine zweite Teilverstellbewegung von dieser Sicherungsstellung in die Geschlossenstellung. Dabei dient die erste Teilverstellbewegung von der Offenstellung in die Sicherungsstellung insbesondere dazu, die beiden noch unvollständig ineinandergesteckten und lose miteinander verbundenen Bauteile bereits formschlüssig gegen ein Lösen voneinander zu sichern. In dem so erreichten Sicherungszustand sind jedoch die beiden Bauteile weiterhin, wie zuvor im Loszustand, lediglich unvollständig ineinandergesteckt und lose miteinander verbunden. Der Sicherungszustand der beiden Bauteile unterscheidet sich vom Loszustand nämlich im Wesentlichen nur dadurch, dass der Kopplungshebel aus der Offenstellung in die Sicherungsstellung verstellt ist. Die beiden Bauteile hingegen werden dabei höchstens unwesentlich relativ zueinander bewegt. Hierbei ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass die Bauteile geringfügig gegeneinander verschoben werden. Jedoch ist ein konkretes festes Ineinanderstecken der beiden Bauteile im Sinne eines wesentlichen Beitrags zum Erreichen des Festzustands unter Aufbringung dazu erforderlicher Kräfte während dieser ersten Verstellbewegung nicht vorgesehen.

[0007] Der Vorteil einer Sicherungsstellung zwischen der Offenstellung und der Geschlossenstellung des Kopplungshebels und des daraus resultierenden Sicherungszustands der Bauteile besteht insbesondere darin, dass bereits die erste Teilverstellbewegung von der Offenstellung in die Sicherungsstellung zu einer zuverlässigen Sicherung der Bauteile aneinander führt. So kann beispielsweise zwischen der ersten Teilverstellbewegung und der zweiten Teilverstellbewegung pausiert werden, ohne dass die Gefahr eines Lösens der Bauteile bestünde. Ferner können die erste Teilverstellbewegung aus der Offenstellung in die Sicherungsstellung und die zweite Teilverstellbewegung aus der Sicherungsstellung in die Geschlossenstellung vorteilhafterweise so aufein-

ander abgestimmt sein, dass durch ihre Abfolge die gesamte Verstellbewegung besonders wenig Bauraum einnimmt. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die Verläufe der beiden Teilverstellbewegungen auf besondere Weise zueinander ausgerichtet, insbesondere speziell angewinkelt sind.

[0008] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Beschreibung, den Zeichnungen sowie den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0009] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Verstellbewegung des Kopplungshebels aus der Offenstellung in die Sicherungsstellung im Wesentlichen eine reine Translation sein. Wenn die erste Teilverstellbewegung insbesondere eine besonders kurze Translation ist, kann das Verstellen des Kopplungshebels in die Sicherungsstellung beispielsweise durch einen kurzen Druck in Richtung der Translationsbewegung auf den Kopplungshebel auf besonders einfache Weise erfolgen.

[0010] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Verstellbewegung des Kopplungshebels aus der Sicherungsstellung in die Geschlossenstellung relativ zu dem ersten Bauteil im Wesentlichen eine reine Rotation ist. Wenn die zweite Teilverstellbewegung eine reine Rotation ist, wird der Kopplungshebel um einen bestimmten festen Drehpunkt verschwenkt, was eine Ausnutzung der Hebelwirkung zum festen Ineinanderstecken der beiden Bauteile ermöglicht. Der Drehpunkt des Kopplungshebels kann dabei durch einen Punkt am ersten Bauteil bestimmt sein, an dem der Kopplungshebel beweglich an dem ersten Bauteil gelagert ist. Die zweite Teilverstellbewegung des Kopplungshebels ist dann dabei lediglich relativ zu dem ersten Bauteil eine reine Rotation, da sich die Bauteile vorteilhafterweise durch die zweite Teilverstellbewegung aufeinander zu bewegen, um fester ineinander gesteckt zu werden.

[0011] Bei einer ersten Teilverstellbewegung des Kopplungshebels, die eine reine Translation ist, und einer zweiten Teilverstellbewegung des Kopplungshebels, die eine reine Rotation ist, unterscheiden sich die Teilverstellbewegungen vorteilhafterweise nicht nur funktional insofern, als die eine den Sicherungszustand und die andere den Festzustand der Bauteile herbeiführt, sondern auch dadurch, dass sie grundsätzlich unterschiedliche Bewegungsarten oder Bewegungsrichtungen aufweisen. Auf diese Weise sind die zwei Bewegungsabläufe voneinander deutlich getrennt, so dass die verschiedenen Stellungen des Kopplungshebels und Zustände der Bauteile zuverlässig eingestellt werden können.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Kopplungshebel in der Offenstellung durch Zusammenwirken mit dem ersten Bauteil und/oder durch Zusammenwirken mit dem zweiten Bauteil in der Losstellung des ersten und zweiten Bauteils gegen eine Rotation blockiert. Wenn also die beiden Bauteile bereits in ihrer Losstellung lose ineinander gesteckt sind, kann in dieser Ausführungsform der Kopplungshebel nicht gedreht werden. Es ist dann beispielsweise lediglich eine

reine Translationsbewegung zum Verstellen des Kopplungshebels aus der Offenstellung in die Sicherungsstellung möglich. Auf diese Weise kann eine gezielte Zwangsführung des grundsätzlich beweglich an dem ersten Bauteil gelagerten Kopplungshebels erreicht werden. Das Blockieren gegen eine Rotation kann dabei durch Zusammenwirken mit dem ersten Bauteil und insbesondere durch Zusammenwirken mit dem zweiten Bauteil erreicht werden, so dass die Blockade beispielsweise gerade dadurch bewirkt wird, dass das erste und das zweite Bauteil bereits lose ineinander gesteckt sind.

[0013] Auf ähnliche Weise kann es ferner vorteilhaft sein, wenn der Kopplungshebel in der Geschlossenstellung gegen eine Translation blockiert ist. In diesem Fall ist dann sichergestellt, dass ein Verlassen der Geschlossenstellung des Kopplungshebels nicht durch eine Translation, sondern beispielsweise nur durch eine Rotation bewirkt werden kann. Auch hierdurch wird ein definierter Bewegungsablauf bei der Betätigung des Kopplungshebels gewährleistet.

[0014] Bei einer Ausführungsform, welche die zuvor genannten Ausführungsformen vereint, kann das Verbinden und Lösen der beiden Bauteile gemäß dem folgenden Ablauf erfolgen: Zunächst werden die Bauteile lose ineinander gesteckt und dadurch in ihren Loszustand überführt. Dadurch wird der Kopplungshebel gegen eine Translation blockiert, so dass als eine erste Teilverstellbewegung zur Überführung des Kopplungshebels aus seiner Offenstellung in die Sicherungsstellung lediglich eine Translation möglich ist. Durch dieses Verschieben des Kopplungshebels in die Sicherungsstellung, werden die beiden Bauteile gegen ein Lösen voneinander gesichert und befinden sich also dann im Sicherungszustand. Die zweite Teilverstellbewegung zur Überführung des Kopplungshebels aus der Sicherungsstellung in die Geschlossenstellung ist dann eine reine Rotationsbewegung, durch die unter Ausnutzung von Hebelkräften die beiden Bauteile fest ineinander gesteckt und somit in ihren Festzustand überführt werden. Ein Verlassen der Geschlossenstellung ist anschließend nur durch eine erneute, dann aber entgegengesetzte Rotation des Kopplungshebels möglich, um wiederum die Sicherungsstellung zu erreichen. Dadurch werden die beiden Bauteile, wiederum unter Ausnutzung von Hebelkräften, wieder auseinander gedrückt. In der Sicherungsstellung des Kopplungshebels sind sie jedoch noch gegen ein Lösen voneinander gesichert. Erst durch eine anschließende Translation des Kopplungshebels aus der Sicherungsstellung in die Offenstellung werden die Bauteile wieder freigegeben und befinden sich dann in ihrem Loszustand, so dass sie schließlich vollständig voneinander gelöst werden können.

[0015] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform sind zwischen dem Kopplungshebel und dem ersten Bauteil und/oder zwischen dem Kopplungshebel und dem zweiten Bauteil Rastmittel vorgesehen, die bei Erreichen und/oder Verlassen der Offenstellung, der Sicherungsstellung und/oder der Geschlossenstellung zu überwinden

sind. Mit anderen Worten können diese Rastmittel es erforderlich machen, dass zum Betätigen des Kopplungshebels an manchen Stellen ein gewisser Druck erforderlich ist. Dieser Druck kann bezogen auf die zwei Teilverstellbewegungen insbesondere jeweils zu Beginn oder zum Abschluss einer Teilbewegung, also beim Verlassen oder Erreichen einer gewissen Stellung des Kopplungshebels, aufzubringen sein. Durch derartige Rastmittel können insbesondere die Offenstellung, die Sicherungsstellung und/oder die Geschlossenstellung des Kopplungshebels gegen eine versehentliche Betätigung gesichert sein. Ferner dient das Einrasten oder Ausrasten als haptisches Feedback an die betätigende Person, die daran erkennen kann, dass eine bestimmte Stellung erreicht bzw. verlassen wurde.

[0016] Bei einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Koppellemente des ersten Bauteils einen Stift umfassen und dass die Koppellemente des Kopplungshebels ein Langloch mit einem ersten und einem zweiten Ende umfassen, in das der Stift eingreift, wobei der Stift und das Langloch derart zueinander ausgebildet sind, dass der Kopplungshebel um den Stift rotierbar ist, wenn sich der Stift am ersten Ende des Langlochs befindet, und nicht rotierbar ist, wenn sich der Stift am zweiten Ende des Langlochs befindet. Insbesondere können der Stift des ersten Bauteils und das Langloch des Kopplungshebels der beweglichen Lagerung des Kopplungshebels an dem ersten Bauteil dienen. Das Zusammenwirken des Stifts und des Langlochs ermöglichen grundsätzlich sowohl Translationsbewegungen als auch Rotationsbewegungen. Bei Translationsbewegungen kann beispielsweise der Stift von einem Ende des Langlochs zu dem anderen Ende des Langlochs geführt werden. Die Möglichkeit einer Rotationsbewegung des Kopplungshebels kann insbesondere davon abhängig sein, wo im Langloch sich der Stift gerade befindet. Vorteilhafterweise können dabei Stift und Langloch durch ihre jeweilige Form derart zusammenwirken, dass an dem einen Ende des Langlochs eine Rotation des Kopplungshebels möglich ist, während sie an dem anderen Ende nicht möglich ist. Um einen sicheren Halt des Kopplungshebels an dem ersten Bauteil zu gewährleisten, können der Stift und das Langloch ferner so ausgebildet sein, dass der Stift das Langloch nicht verlassen kann, beispielsweise indem der Stift an seinem Ende eine Verbreiterung aufweist, die nicht oder nicht an jeder Stelle des Langlochs durch das Langloch hindurch bzw. aus diesem heraus geführt werden kann.

[0017] Weiterhin kann es vorteilhaft sein, wenn die Koppellemente des ersten Bauteils einen Führungszapfen umfassen und die Koppellemente des Kopplungshebels eine zugehörige Führungsnut umfassen, in die der Führungszapfen eingreift, wobei die Führungsnut einen geraden Abschnitt und einen bogenförmigen Abschnitt umfasst, und wobei in der Sicherungsstellung des Kopplungshebels der Führungszapfen an einem Übergang zwischen dem geraden und dem bogenförmigen Abschnitt angeordnet ist. Das Zusammenwirken des

Führungszapfens des ersten Bauteils mit der Führungsnut des Kopplungshebels kann als eine Zwangsführung die gesamte Verstellbewegung des Kopplungshebels definieren. Vorteilhafterweise kann durch die Zerteilung der Führungsnut in einen geraden Abschnitt und einen bogenförmigen Abschnitt auf einfache Weise die Abfolge einer Translationsbewegung und einer Rotationsbewegung erreicht werden. Dabei kann insbesondere die Sicherungsstellung des Kopplungshebels gerade dem Übergang zwischen dem geraden und dem bogenförmigen Abschnitt entsprechen, so dass die Betätigung von der Offenstellung in die Sicherungsstellung eine reine Translation und die Betätigung von der Sicherungsstellung in die Geschlossenstellung eine reine Rotation und/oder umgekehrt ist.

[0018] Vorzugsweise weist der bogenförmige Abschnitt der Führungsnut einen im Wesentlichen konstanten Abstand zum ersten Ende des Langlochs auf. Der bogenförmige Abschnitt der Führungsnut ist dann ein Kreissegment, so dass eine durch den Führungszapfen in der Führungsnut zwangsgeführte Verstellbewegung des Kopplungshebels eine Rotation mit dem ersten Ende des Langlochs als festem Drehpunkt ist. Folglich ist vorzugsweise eine derartige Rotation nur möglich, wenn sich der Stift des ersten Bauteils an diesem ersten Ende des Langlochs befindet und so einen bezüglich des ersten Bauteils festen Drehpunkt für die Rotationsbewegung des Kopplungshebels definiert.

[0019] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Länge des geraden Abschnitts der Führungsnut wesentlich kürzer als die Länge des bogenförmigen Abschnitts, vorzugsweise kürzer als die Hälfte, insbesondere kürzer als ein Drittel der Länge des bogenförmigen Abschnitts. Das hat zur Folge, dass eine dem geraden Abschnitt entsprechende Translationsbewegung des Kopplungshebels wesentlich kürzer als eine durch den bogenförmigen Abschnitt definierte Rotation des Kopplungshebels sein kann. Insbesondere kann die Länge des geraden Abschnitts der Führungsnut lediglich etwa dem doppelten Durchmesser des Führungszapfens entsprechen und/oder so ausgerichtet sein, dass der Kopplungshebel zum Verstellen in seine Sicherungsstellung lediglich geringfügig in Richtung des ersten Bauteils gedrückt zu werden braucht. Durch derartige Ausmaße und Ausrichtungen kann erreicht werden, dass die Verbindungseinrichtung besonders wenig Bauraum beansprucht.

[0020] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind zwischen dem ersten Bauteil und dem Kopplungshebel vorgesehene Rastmittel als Verengungen der Führungsnut ausgebildet, durch die der Führungszapfen an dem einen Ende der Führungsnut, an dem anderen Ende der Führungsnut und/oder am Übergang zwischen dem bogenförmigen und dem geraden Abschnitt einrastet. Die Ausbildung von Rastmitteln als Verengungen einer Nut, in der ein Zapfen geführt wird, stellt konstruktiv eine besonders einfache Umsetzung dar. Durch geeignete Wahl der Platzierung solcher Veren-

gungen, d.h. insbesondere an Enden der Führungsnut oder an dem Übergang zwischen dem bogenförmigen und dem geraden Abschnitt, der einen Knick im Verlauf der Führungsnut darstellen kann, können auf einfache Weise bestimmte Stellungen, wie die Offenstellung, die Sicherungsstellung und/oder die Geschlossenstellung des Kopplungshebels, eindeutig definiert und hervorgehoben werden. Zudem können diese Stellungen durch die Rastmittel gegen ein versehentliches Verstellen gesichert werden.

[0021] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfassen die Koppellemente des zweiten Bauteils einen Kopplungszapfen und die Koppellemente des Kopplungshebels eine zugehörige Kopplungsnut, in die der Kopplungszapfen eingreift, wobei die Kopplungsnut einen geraden Abschnitt und einen bogenförmigen Abschnitt umfasst, und wobei in der Sicherungsstellung des Kopplungshebels der Kopplungszapfen an einem Übergang zwischen dem geraden und dem bogenförmigen Abschnitt angeordnet ist. Das zweite Bauteil kann also dem oben beschriebenen Zusammenwirken des Führungszapfens des ersten Bauteils mit der Führungsnut des Kopplungshebels entsprechend einen Kopplungszapfen aufweisen, der mit einer Kopplungsnut des Kopplungshebels zusammenwirkt. Während das Zusammenwirken des Führungszapfens und der Führungsnut insbesondere der Zwangsführung des Kopplungshebels dient, dient das Zusammenwirken des Kopplungszapfens und der Kopplungsnut eher dem festen Ineinandestecken des ersten und zweiten Bauteils. Zu diesem Zweck kann durch ein Verstellen des Kopplungshebels der Kopplungszapfen zunächst durch die Kopplungsnut so umfasst werden, dass das zweite Bauteil bereits an dem ersten Bauteil gegen ein Lösen gesichert wird.

[0022] Zudem kann ein weiteres Verstellen des Kopplungshebels den Kopplungszapfen so in der Kopplungsnut führen, dass über dem Kopplungszapfen das zweite Bauteil fester in das erste Bauteil gezogen wird.

[0023] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der bogenförmige Abschnitt der Kopplungsnut ausgehend vom Übergang zwischen dem bogenförmigen und dem geraden Abschnitt einen abnehmenden Abstand zum ersten Ende des Langlochs aufweist. Durch diesen Verlauf des bogenförmigen Abschnitts der Kopplungsnut relativ zum ersten Ende des Langlochs kann eine Rotationsbewegung des Kopplungshebels um das erste Ende des Langlochs dazu führen, dass der Kopplungszapfen des zweiten Bauteils in der Kopplungsnut näher an das erste Ende des Langlochs herangeführt wird. Hierzu kann der Kopplungszapfen insbesondere außerdem in einer Kopplungsaufnahme des ersten Bauteils geführt sein. Der Kopplungszapfen kann dann stets nur dort angeordnet sein, wo sich die Kopplungsaufnahme und die Kopplungsnut schneiden. Die Verstellbewegung des Kopplungshebels aus der Sicherungsstellung in die Geschlossenstellung bewegt den Schnittpunkt der Kopplungsnut und der Kopplungsaufnahme vorzugsweise derart, dass der Kopplungszapfen tiefer in die Kopplungsaufnahme

und folglich das zweite Bauteil fester in das erste Bauteil gezogen werden.

[0024] Durch diesen Mechanismus kann die Betätigung des Kopplungshebels unter Ausnutzung der Hebelwirkung zu einer Bewegung des zweiten Bauteils relativ zu dem ersten Bauteil abgeleitet werden, wodurch die zwischen den Bauteilen wirkende Kraft gut kontrolliert werden kann. Je nach Bewegungsrichtung wird dabei das zweite Bauteil fester in das erste Bauteil eingesteckt oder aus diesem zumindest teilweise gelöst. Ferner kann ebenso wie die Führungsnut auch die Kopplungsnut Verengungen als Rastmittel für das Einrasten des Kopplungszapfens an bestimmten Stellen der Kopplungsnut aufweisen.

[0025] Besonders bevorzugt ist es, wenn die Länge des geraden Abschnitts der Kopplungsnut wesentlich kürzer als die Länge des bogenförmigen Abschnitts ist, vorzugsweise kürzer als die Hälfte, insbesondere kürzer als ein Drittel der Länge des bogenförmigen Abschnitts. Für die Vorteile einer im Vergleich zur Länge des bogenförmigen Abschnitts kurzen Länge des geraden Abschnitts der Kopplungsnut gilt das zu den Vorteilen der entsprechenden Längen der Abschnitte der Führungsnut oben Gesagte entsprechend.

[0026] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind das Langloch, der gerade Abschnitt der Führungsnut und der gerade Abschnitt der Kopplungsnut in dieselbe Richtung ausgerichtet und weisen dieselbe Länge auf. Durch diese einander entsprechende Ausrichtung und Länge können das Langloch, der gerade Abschnitt der Führungsnut und der gerade Abschnitt der Kopplungsnut gemeinsam die erste Teilverstellbewegung des Kopplungshebels aus der Offenstellung in die Sicherungsstellung definieren, die dann eine reine Translation ist. Während das Langloch und der gerade Abschnitt der Führungsnut die Wechselwirkung des Kopplungshebels mit dem ersten Bauteil definieren, an dem der Kopplungshebel entlang geführt wird, kann das Zusammenwirken des geraden Abschnitts der Kopplungsnut mit dem Kopplungszapfen des zweiten Bauteils das zweite Bauteil an dem ersten Bauteil sichern. Die beiden Bauteile befinden sich dann im Sicherungszustand, von dem aus sich die zweite Teilverstellbewegung anschließen kann, um die Bauteile schließlich in den Festzustand zu überführen.

[0027] Die Anordnung des Langlochs, der Führungsnut und/oder der Kopplungsnut an dem Kopplungshebel und des Stifts, des Führungszapfens und/oder des Kopplungszapfens an dem ersten bzw. zweiten Bauteil kann in alternativen Ausführungsformen auch jeweils gerade umgekehrt sein, so dass also das Langloch und/oder die Führungsnut an dem ersten Bauteil, die Kopplungsnut an dem zweiten Bauteil und/oder der Stift, der Führungszapfen und/oder der Kopplungszapfen an dem Kopplungshebel vorgesehen sind.

[0028] Vorzugsweise kann der Kopplungshebel als ein Bügel mit zwei parallelen Schenkeln ausgebildet sein, wobei die Koppellemente des Kopplungshebels jeweils

paarweise mit dem einen Koppellement an dem einen Schenkel und dem anderen Koppellement an dem anderen Schenkel vorgesehen sein können.

[0029] Weiterhin ist es bevorzugt, wenn der Kopplungshebel in der Geschlossenstellung relativ zur Offenstellung um weniger als 90° verdreht ist, vorzugsweise weniger als 80° , insbesondere weniger als 70° . Eine möglichst geringe Winkelverstellung des Kopplungshebels wirkt sich dabei besonders vorteilhaft auf den von der Verbindungseinrichtung eingenommenen Bauraum aus.

[0030] Die Verbindungseinrichtung kann ein erstes Bauteil mit einem zweiten Bauteil einfach und zuverlässig verbinden. Bei diesen Bauteilen kann es sich beispielsweise um Elektronikkomponenten, um Stecker und Buchsen sowie eine Vielzahl weiterer Elemente handeln. Insbesondere kann das erste Bauteil auch ein Abdeckelement für das zweite Bauteil, etwa zur Abdeckung von Sicherungen darstellen.

[0031] Ferner soll klargestellt werden, dass, auch wenn jeweils von "Koppelementen" im Plural die Rede ist, insbesondere die Koppellemente des zweiten Bauteils, aber auch die des ersten Bauteils und des Kopplungshebels lediglich ein einzelnes Koppellement umfassen können.

[0032] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der in den Figuren gezeigten Ausführungsformen weiter erläutert.

[0033] Fig. 1 zeigt in schematischer seitlicher Darstellung eine im Stand der Technik bekannte Verbindungseinrichtung 11 mit einem ersten Bauteil 13 und einem zweiten Bauteil 15 (nicht vollständig dargestellt), die lose mit zueinander komplementären Seiten ineinander gesteckt sind. Der dargestellte Zustand entspricht also dem Loszustand der beiden Bauteile 13, 15. Das erste Bauteil 13 ist als Abdeckelement auf das zweite Bauteil 15 aufgesetzt. An dem ersten Bauteil 13 ist ein Kopplungshebel 17 drehbar gelagert. Die Lagerung erfolgt durch das Zusammenwirken eines Stiftes 19 des ersten Bauteils 13 mit einem Loch 21 des Kopplungshebels 17. Der Kopplungshebel 17 befindet sich in seiner Offenstellung, in der ein Kopplungszapfen 23 des zweiten Bauteils 15 gerade in eine Kopplungsnut 25 des Kopplungshebels 17 eingeführt ist. Durch Verschwenken des Kopplungshebels 17 um den durch den Stift 19 definierten Drehpunkt wird der Kopplungszapfen 23 in der Kopplungsnut 25 geführt. Zugleich ist der Kopplungszapfen 23 durch eine Kopplungsaufnahme 27 im ersten Bauteil 13 in seiner Bewegung eingeschränkt. Durch das Zusammenwirken der Kopplungsnut 25 des Kopplungshebels 17 und der Kopplungsaufnahme 27 des ersten Bauteils 13 führt die Verstellbewegung des Kopplungshebels 17 dazu, dass der Kopplungszapfen 23 auf den Stift 19 zugezogen wird. Dadurch werden das erste Bauteil 13 und das zweite Bauteil 15 weiter ineinander gesteckt und in einen Festzustand überführt.

[0034] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung 11 in schema-

tischer Seitendarstellung. Die Verbindungseinrichtung 11 umfasst ein zweites Bauteil 15 (nicht vollständig gezeigt) und ein erstes Bauteil 13, das als Abdeckelement so auf das zweite Bauteil 15 aufgesetzt ist, dass die beiden Bauteile 13, 15 zunächst noch unvollständig ineinandergesteckt sind. Das erste Bauteil 13 weist an der dargestellten Seite einen Stift 19 auf, der in ein Langloch 29 eines an dem ersten Bauteil 13 angeordneten Kopplungshebels 17 eingreift. Der Kopplungshebel 17 weist ferner eine Kopplungsnut 15 auf, in die ein Kopplungszapfen 23 des zweiten Bauteils 15 eingeführt ist. Der Kopplungszapfen 23 des zweiten Bauteils 15 befindet sich außerdem in einer Kopplungsaufnahme 27 des ersten Bauteils 13. Als weitere Koppellemente zwischen dem Kopplungshebel 17 und dem ersten Bauteil 13 weist das erste Bauteil 13 einen Führungszapfen 31 auf, der in einer Führungsnut 33 des Kopplungshebels 17 angeordnet ist und auf diese Weise die Bewegung des Kopplungshebels 17 definiert einschränkt und somit zwangsführt. Die Funktionsweise der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform wird in den Fig. 3 und 4 deutlicher dargestellt.

[0035] Fig. 3 zeigt eine schematische dreidimensionale Ansicht der in Fig. 2 gezeigten Verbindungseinrichtung 11, wobei sich die Bauteile 13, 15 im Loszustand befinden und der Kopplungshebel 17 in der Offenstellung ist. Der Kopplungshebel 17 ist dabei als Bügel mit zwei parallelen Schenkel 35 ausgeführt, in denen sich jeweils ein Langloch 29, eine Führungsnut 33 und eine Kopplungsnut 25 befinden (für den hinteren Schenkel 35 sind diese Elemente 29, 33, 25 nicht gezeigt).

[0036] In der dargestellten Offenstellung des Kopplungshebels 17 befindet sich der Stift 19 am ersten Ende 37 des Langlochs 29. Der Stift weist einen im Wesentlichen kreisrunden Querschnitt mit einer seitlichen Abflachung auf. Das erste Ende 37 des Langlochs 29 ist entsprechend geformt, sodass in dieser Stellung eine Rotation des Kopplungshebels 17, insbesondere gegen den Uhrzeigersinn, blockiert ist. Die Rotation wird außerdem zusätzlich dadurch blockiert, dass der Kopplungszapfen 23 bereits teilweise in die Kopplungsnut 25 eingeführt ist.

[0037] Die Kopplungsnut 25 und die Führungsnut 33 weisen jeweils einen geraden Abschnitt 41, 43 und einen daran anschließenden bogenförmigen Abschnitt 45, 47 auf, wobei die geraden Abschnitte 41, 43 gleich lang und in dieselbe Richtung ausgerichtet sind wie das Langloch 29. Es ist daher möglich den Kopplungshebel 17 durch Druck auf einen als Griff dienenden Betätigungsabschnitt 49 des Kopplungshebels 17 entsprechend der Richtung und Länge der geraden Abschnitte 41, 43 und des Langlochs 29 in Richtung auf das erste und das zweite Bauteil 13, 15 zu zu verstellen.

[0038] Die so erreichte Sicherungsstellung des Kopplungshebels 17 ist in Fig. 4 gezeigt. Das Verstellen des Kopplungshebels 17 aus der Offenstellung in die Sicherungsstellung ist eine reine Translation und führt dazu, dass der Stift 19 von ersten Ende 37 in das zweite Ende 39 des Langlochs 29 überführt wird, welches im Gegensatz zum ersten Ende 31 kreisrund abgeschlossen ist,

sodass das Zusammenwirken des Stiftes 19 mit dem Langloch 29 eine Rotation des Kopplungshebels 17 nicht mehr blockiert.

[0039] Ferner sind durch das Verstellen des Kopplungshebels 17 die Führungsnut 33 und die Kopplungsnut 25 derart in dem Führungzapfen 31 bzw. dem Kopplungszapfen 23 entlang geführt worden, dass sich die beiden Zapfen 31, 23 nun in Übergängen 51, 53 der beiden Nuten 33, 25 befinden. Dies hat insbesondere zur Folge, dass der Kopplungszapfen 23 des zweiten Bauteils 15 derart von der Kopplungsnut 25 des Kopplungshebels 17 umschlossen wird, dass das zweite Bauteil 15 gegen ein Lösen von dem ersten Bauteil 13 gesichert ist. Die beiden Bauteile 13, 15 befinden sich folglich in ihrem Sicherungszustand, der sich bezüglich der relativen Lage der Bauteile 13, 15 zueinander nicht von dem in Fig. 3 gezeigten Loszustand unterscheidet. Der gerade Abschnitt 41 der Führungsnut 33 weist zwischen seinem einen Ende, das der Offenstellung des Kopplungshebels 17 entspricht, und seinem anderen Ende, das dem Übergang 51 und somit der Sicherungsstellung des Kopplungshebels 17 entspricht, eine Verengung 55 auf, die als Rastmittel wirkt. Sowohl beim Verstellen des Kopplungshebels 17 von der Offenstellung in die Sicherungsstellung als auch umgekehrt rastet daher der Führungszapfen 31 in das jeweilige Ende des geraden Abschnitts 41 der Führungsnut 33 ein. Eine weitere Verengung 57 ist im bogenförmigen Abschnitt 45 der Führungsnut 33 vorgesehen, durch den ein Verlassen oder Erreichen des Übergangs 51 zwischen dem geraden Abschnitt 41 und dem bogenförmigen Abschnitt 45 stets gerastet erfolgt.

[0040] Aus der in Fig. 4 gezeigten Sicherungsstellung kann der Kopplungshebel 17 dann durch eine reine Rotationsbewegung um den Stift 19 des ersten Bauteils 13 als Drehpunkt im Gegenuhrzeigersinn in die Geschlossenstellung verstellt werden. Diese Rotation umfasst einen Winkel von etwa 70°, so dass der Betätigungsabschnitt 49 in der Geschlossenstellung des Kopplungshebels 17 nahezu bündig an einer Seite (links in den Figuren) des Komplexes aus erstem und zweitem Bauteil 13, 15 anliegt. Die Verstellung in die Geschlossenstellung erfolgt zwangsgeführt durch den Führungszapfen 31 im bogenförmigen Abschnitt 45 der Führungsnut 33. Zugleich wird der Kopplungszapfen 23 des zweiten Bauteils 15 durch das Zusammenwirken mit der Führungsnut 33 des Kopplungshebels einerseits und mit der Kopplungsaufnahme 27 des ersten Bauteils 13 andererseits sowohl näher zum Langloch als auch weiter in die Kopplungsaufnahme 27 hineingeführt. Auf diese Weise werden durch die Rotation des Kopplungshebels 17 unter Ausnutzung der Hebelwirkung das erste und das zweite Bauteil 13, 15 fester ineinander gesteckt, sodass, wenn der Kopplungshebel 17 die Geschlossenstellung erreicht, in der der Führungszapfen 31 und der Kopplungszapfen 23 das Ende des jeweils bogenförmigen Abschnitts 45, 47 der entsprechenden Nuten 33, 25 erreicht haben, das erste Bauteil 13 und das zweite Bauteil 15 in ihren Festzustand fest ineinandergesteckt und über den Kopp-

lungshebel 17 formschlüssig miteinander verbunden sind.

[0041] Zum Lösen des ersten Bauteils 13 vom zweiten Bauteil 15 erfolgt der gerade umgekehrte Bewegungsablauf mit zunächst einer Rotationsbewegung des Kopplungshebels 17 aus der Geschlossenstellung in die Sicherungsstellung und einem anschließenden Verstellen des Kopplungshebels 17 durch kurzes Ziehen aus der Sicherungsstellung in die Offenstellung, wodurch zunächst die beiden Bauteile 13, 15 in den lose verbundenen Loszustand auseinandergedrückt und letztlich frei gegeben werden, sodass sie dann voneinander gelöst werden können.

[0042] In Fig. 5A bis 5E ist eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung 11 in verschiedenen dreidimensionalen Ansichten dargestellt. Dabei zeigt Fig. 5A die Verbindungseinrichtung mit voneinander gelösten Bauteilen 13, 15, wobei der Kopplungshebel 17 an einem Stift 19 des ersten Bauteils 13 beweglich gelagert ist und sich in seiner Offenstellung befindet. Am zweiten Bauteil 15 ist der Kopplungszapfen 23 zu erkennen. Die weiteren Koppellemente - die Kopplungsnut 25, der Führungszapfen 31 und die Führungsnut 33 - sind zwischen dem Kopplungshebel und dem ersten Bauteil 13 verdeckt und nicht dargestellt.

[0043] Fig. 5B zeigt dieselbe Verbindungseinrichtung 11 aus demselben Blickwinkel wie Fig. 5A, wobei allerdings im Unterschied dazu die beiden Bauteile 13, 15 lose ineinandergesteckt sind und sich folglich im Loszustand befinden. Der Kopplungshebel 17 ist weiterhin in der Offenstellung, liegt aber bereits mit dem offenen Ende der Kopplungsnut 25 (nicht dargestellt) an dem Kopplungszapfen 23 an.

[0044] Fig. 5C zeigt die Verbindungseinrichtung 11 wiederum aus demselben Blickwinkel im Festzustand der beiden Bauteile 13, 15, in dem sie fest ineinandergesteckt sind und durch den Kopplungshebel 17 formschlüssig miteinander verbunden sind. Der Kopplungshebel 17 befindet sich dazu in seiner Geschlossenstellung, in der er gegenüber der Offenstellung und der (in den Fig. 5A bis 5E nicht dargestellten) Sicherungsstellung um etwa 70° verdreht ist und mit seinem Betätigungsabschnitt 49 weitgehend bündig an einer durch die beiden ineinandergesteckten Bauteile 13, 15 ausgebildeten Seitenfläche anliegt, wie in Fig. 5D und 5E deutlicher zu erkennen ist.

[0045] Die Fig. 5D und 5E entsprechen den in den Fig. 5B bzw. 5C dargestellten Zuständen der Verbindungseinrichtung 11, die hier aber aus einem um etwa 90° gedrehten Blickwinkel gezeigt wird. In dieser Ansicht ist eine an dem ersten Bauteil 13 vorstehende seitliche Rasterweiterung 59 zu erkennen. Beim Verstellen des Kopplungshebels 17 in dessen Geschlossenstellung rastet dieser beim Erreichen der Geschlossenstellung unter der Rasterweiterung 59 ein und ist dann gegen ein Verstellen aus der Geschlossenstellung gesichert. Dieses Einrasten liefert einen weiteren Beitrag zur zuverlässigen Verbindung des ersten und des zweiten Bauteils

13, 15.

Bezugszeichenliste

[0046]

11	Verbindungseinrichtung
13	erstes Bauteil
15	zweites Bauteil
17	Kopplungshebel
19	Stift
21	Loch
23	Kopplungszapfen
25	Kopplungsnut
27	Kopplungsaufnahme
29	Langloch
31	Führungszapfen
33	Führungsnut
35	Schenkel
37	erstes Ende
39	zweites Ende
41	gerader Abschnitt
43	gerader Abschnitt
45	bogenförmiger Abschnitt
47	bogenförmiger Abschnitt
49	Betätigungsabschnitt
51	Übergang
53	Übergang
55	Verengung
57	Verengung
59	Rasterweiterung

Patentansprüche

1. Verbindungseinrichtung (11) umfassend ein erstes Bauteil (13), ein mit dem ersten Bauteil (13) durch Ineinanderstecken verbindbares zweites Bauteil (15) und einen an dem ersten Bauteil (13) beweglich gelagerten Kopplungshebel (17), der von einer Offenstellung in eine Geschlossenstellung verstellbar ist und Koppelemente aufweist, die mit Koppelementen des ersten und des zweiten Bauteils (13, 15) zusammenwirken und derart ausgebildet sind, dass durch eine Verstellbewegung des Kopplungshebels (17) aus der Offenstellung in die Geschlossenstellung das erste und das zweite Bauteil (13, 15) aus einem Loszustand in einen Festzustand überführbar sind, wobei die Bauteile (13, 15) im Festzustand vollständig ineinander eingesteckt und fest miteinander verbunden sind und im Loszustand demgegenüber unvollständig ineinander eingesteckt und lose miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
durch eine Verstellbewegung des Kopplungshebels (17) aus der Offenstellung in eine im Verlauf zwischen der Offenstellung und der Geschlossenstellung vorgesehene Sicherungsstellung das erste und

das zweite Bauteil (13, 15) aus dem Loszustand in einen Sicherungszustand überführbar sind, in welchem die Bauteile (13, 15) gegen ein Lösen voneinander gesichert sind, wobei sich ihre relative Lage zueinander im Sicherungszustand nicht von ihrer relativen Lage zueinander im Loszustand unterscheidet.

5

2. Verbindungseinrichtung (11) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verstellbewegung des Kopplungshebels (17) aus der Offenstellung in die Sicherungsstellung im Wesentlichen eine reine Translation ist.

10

3. Verbindungseinrichtung (11) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verstellbewegung des Kopplungshebels (17) aus der Sicherungsstellung in die Geschlossenstellung relativ zu dem ersten Bauteil (13) im Wesentlichen eine reine Rotation ist.

15

20

4. Verbindungseinrichtung (11) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Kopplungshebel (17) in der Offenstellung durch Zusammenwirken mit dem ersten Bauteil (13) und/oder dem zweiten Bauteil (15) in deren Losstellung gegen eine Rotation blockiert ist.

25

30

5. Verbindungseinrichtung (11) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Kopplungshebel (17) in der Geschlossenstellung gegen eine Translation blockiert ist.

35

6. Verbindungseinrichtung (11) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen dem Kopplungshebel (17) und dem ersten Bauteil (13) und/oder dem zweiten Bauteil (15) Rastmittel (55, 57) vorgesehen sind, die bei Erreichen und/oder Verlassen der Offenstellung, der Sicherungsstellung und/oder der Geschlossenstellung zu überwinden sind.

40

45

7. Verbindungseinrichtung (11) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Koppelemente des ersten Bauteils (13) einen Stift (19) umfassen und dass die Koppelemente des Kopplungshebels (17) ein Langloch (29) mit einem ersten und einem zweiten Ende (37, 39) umfassen, in das der Stift (19) eingreift, wobei der Stift (19) und das Langloch (29) derart zueinander ausgebildet sind, dass der Kopplungshebel (17) um den Stift (19) rotierbar ist, wenn sich der Stift (19) am zweiten Ende (39) des Langlochs (29) befindet, und

50

55

nicht rotierbar ist, wenn sich der Stift (19) am ersten Ende (37) des Langlochs (29) befindet.

8. Verbindungseinrichtung (11) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Koppellemente des ersten Bauteils (13) einen Führungszapfen (31) umfassen und dass die Koppellemente des Kopplungshebels (17) eine zugehörige Führungsnut (33) umfassen, in die der Führungszapfen (31) eingreift, wobei die Führungsnut (33) einen geraden Abschnitt (41) und einen bogenförmigen Abschnitt (45) umfasst, und wobei in der Sicherungsstellung des Kopplungshebels (17) der Führungszapfen (31) an einem Übergang (51) zwischen dem geraden und dem bogenförmigen Abschnitt (41, 45) angeordnet ist.

9. Verbindungseinrichtung (11) nach Ansprüchen 7 und 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der bogenförmige Abschnitt (45) der Führungsnut (33) einen im Wesentlichen konstanten Abstand zum ersten Ende (37) des Langlochs (29) aufweist.

10. Verbindungseinrichtung (11) nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Länge des geraden Abschnitts (41) der Führungsnut (33) wesentlich kürzer als die Länge des bogenförmigen Abschnitts (45) ist, vorzugsweise kürzer als die Hälfte, insbesondere kürzer als ein Drittel der Länge des bogenförmigen Abschnitts (45).

11. Verbindungseinrichtung (11) nach zumindest einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
 zwischen dem ersten Bauteil (13) und dem Kopplungshebel (17) vorgesehene Rastmittel als Verengungen (55, 57) der Führungsnut (33) ausgebildet sind, durch die der Führungszapfen (31) an einem Ende der Führungsnut (33), an einem anderen Ende der Führungsnut (33) und/oder am Übergang (51) zwischen dem bogenförmigen und dem geraden Abschnitt (41, 45) einrastet.

12. Verbindungseinrichtung (11) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Koppellemente des zweiten Bauteils (15) einen Kopplungszapfen (23) umfassen und dass die Koppellemente des Kopplungshebels (17) eine zugehörige Kopplungsnut (25) umfassen, in die der Kopplungszapfen (23) eingreift, wobei die Kopplungsnut (25) einen geraden Abschnitt (43) und einen bogenförmigen Abschnitt (47) umfasst, und wobei in der Sicherungsstellung des Kopplungshebels (17) der

Kopplungszapfen (23) an einem Übergang (53) zwischen dem geraden und dem bogenförmigen Abschnitt (43, 47) angeordnet ist.

13. Verbindungseinrichtung (11) nach Ansprüchen 7 und 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der bogenförmige Abschnitt (47) der Kopplungsnut (25) ausgehend vom Übergang (53) zwischen dem bogenförmigen und dem geraden Abschnitt (43, 47) einen abnehmenden Abstand zum ersten Ende (37) des Langlochs (29) aufweist.

14. Verbindungseinrichtung (11) nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Länge des geraden Abschnitts (43) der Kopplungsnut (25) wesentlich kürzer als die Länge des bogenförmigen Abschnitts (47) ist, vorzugsweise kürzer als die Hälfte, insbesondere kürzer als ein Drittel der Länge des bogenförmigen Abschnitts (47).

15. Verbindungseinrichtung (11) nach zumindest einem der Ansprüche 7 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
 das Langloch (29), der gerade Abschnitt (41) der Führungsnut (33) und der gerade Abschnitt (43) der Kopplungsnut (25) in dieselbe Richtung ausgerichtet sind und dieselbe Länge aufweisen.

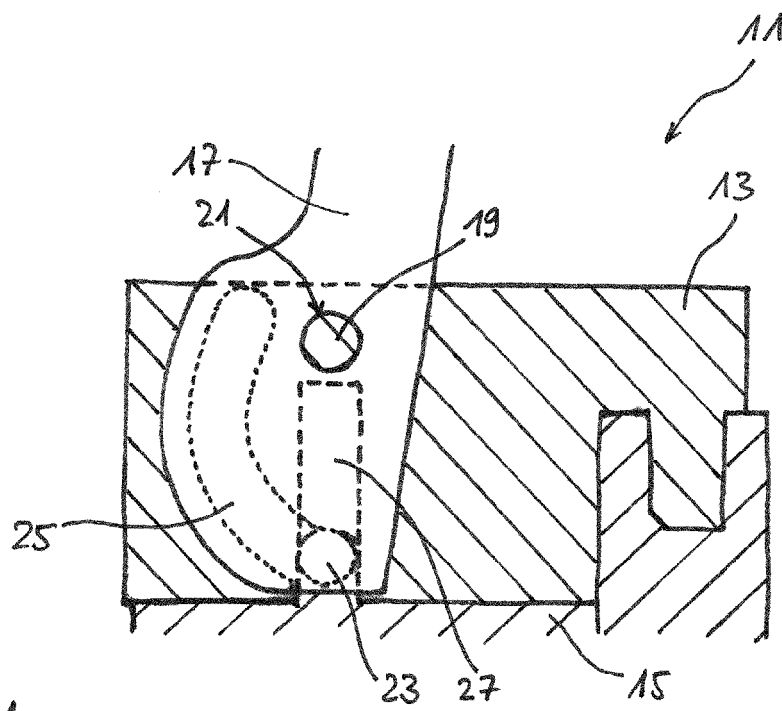


Fig. 1
(Stand der Technik)

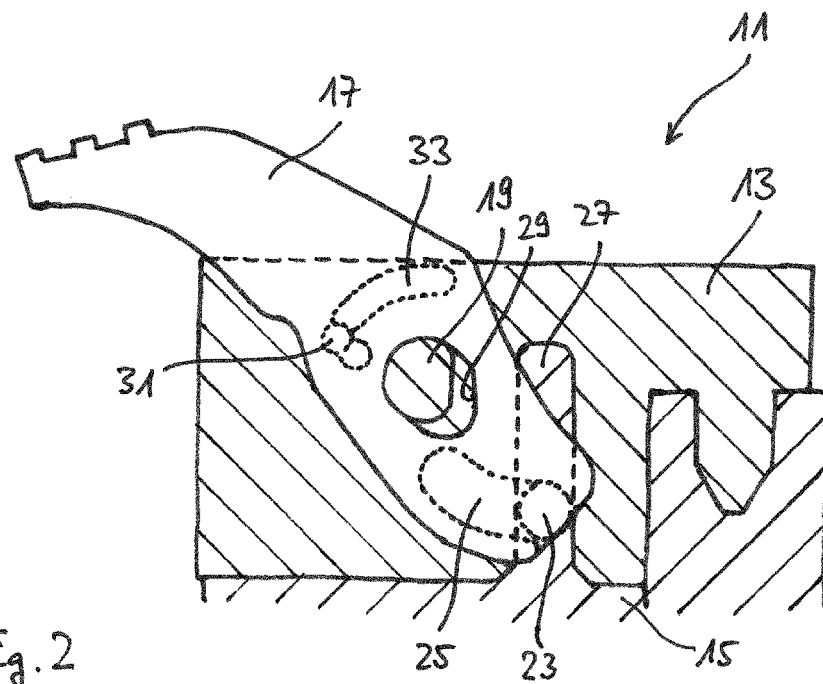


Fig. 2

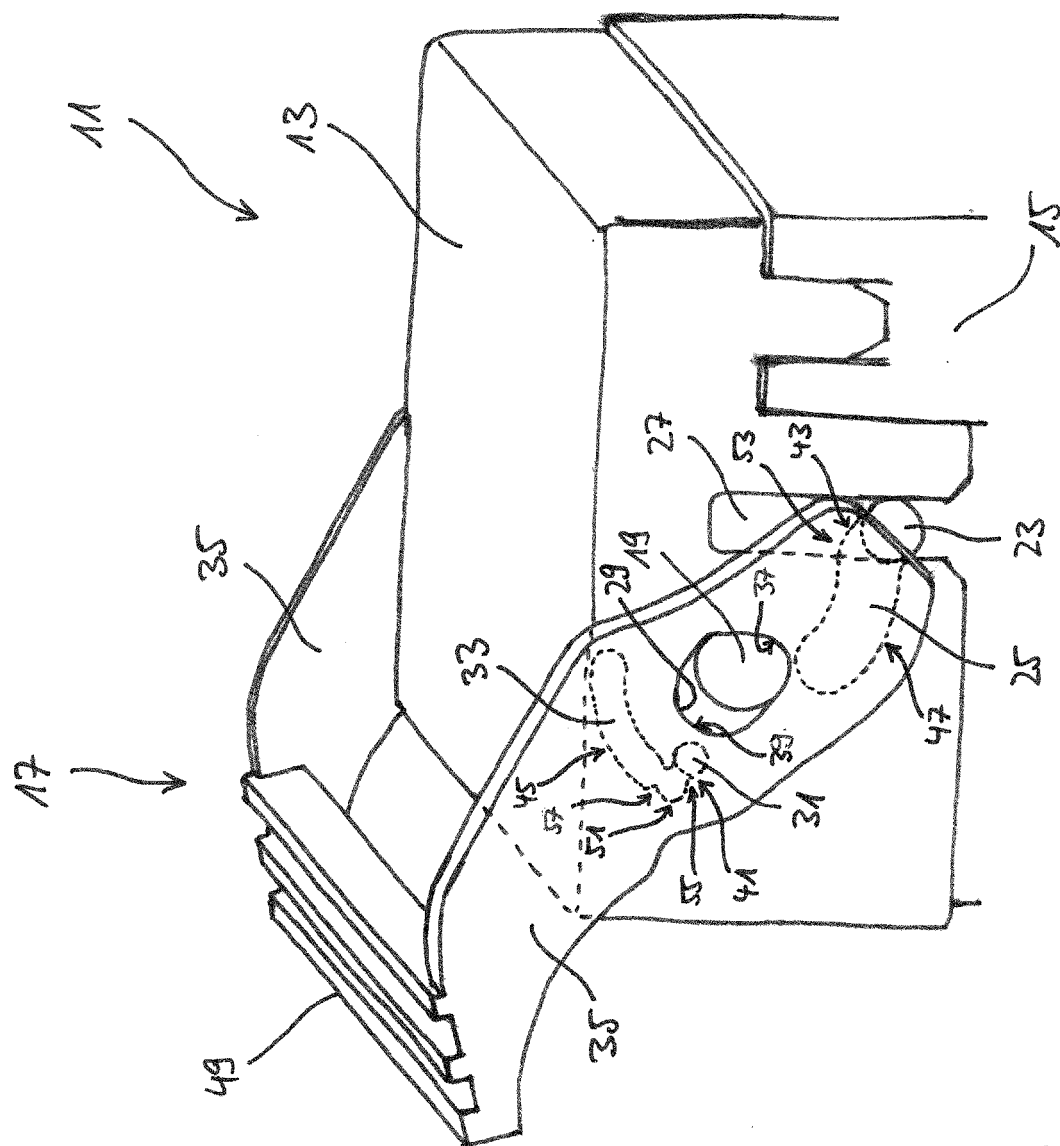


Fig. 3

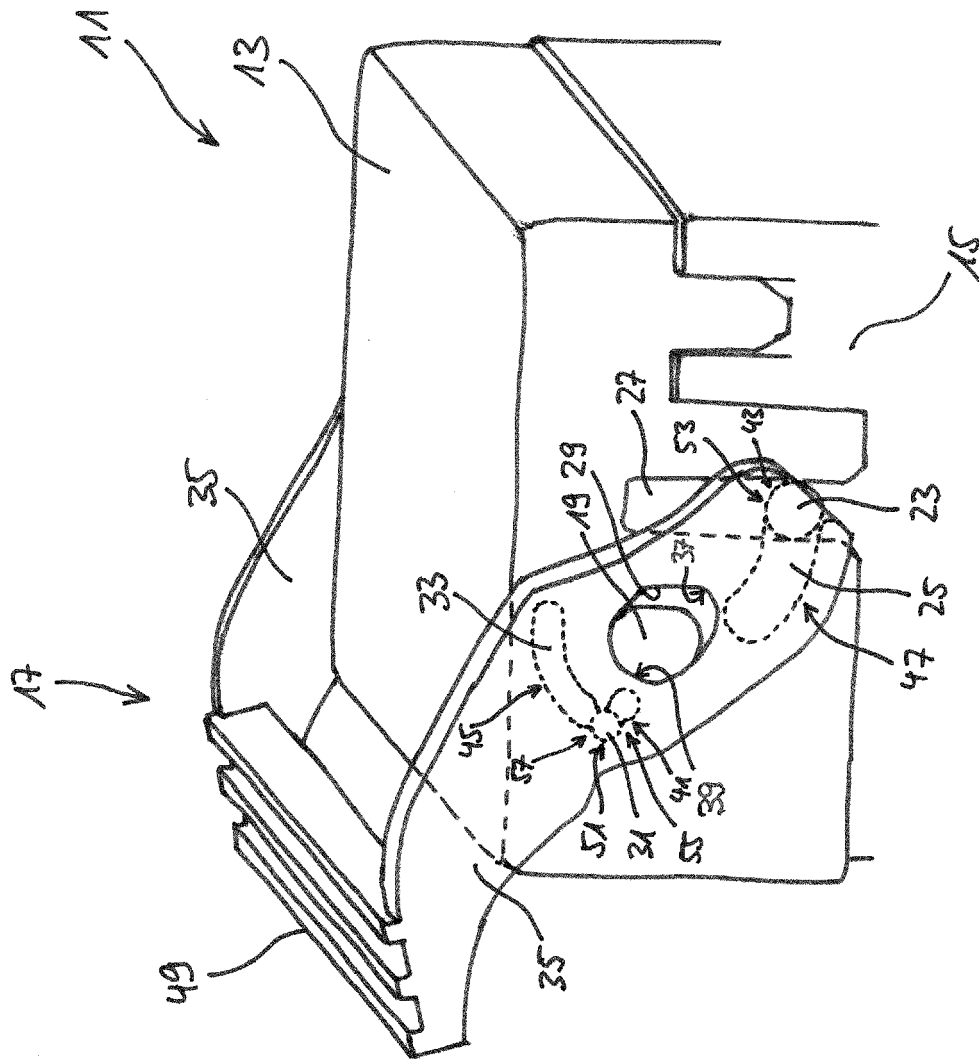
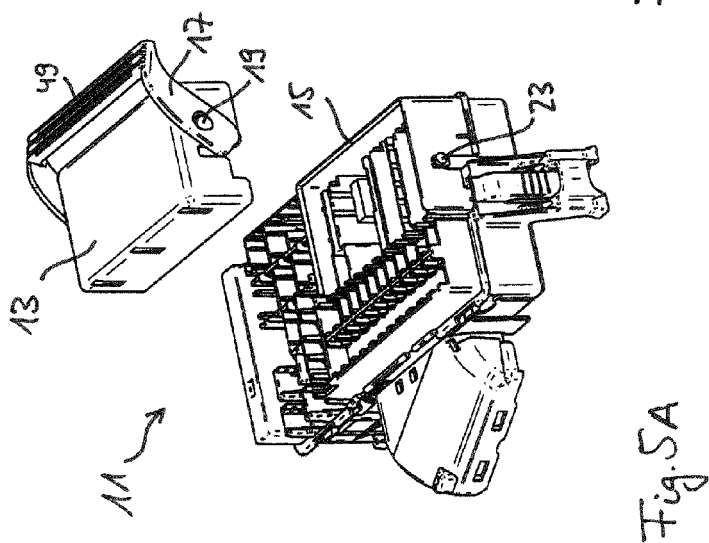
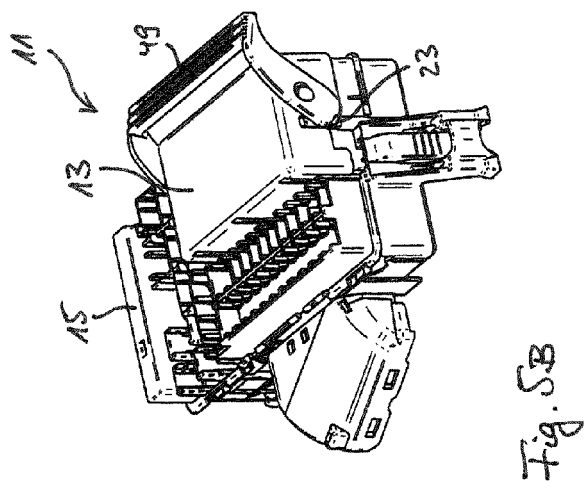
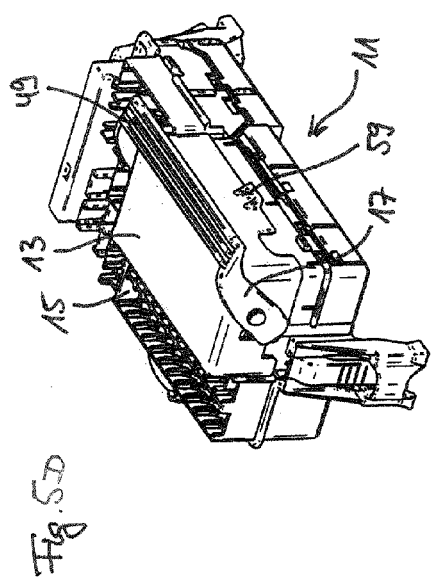
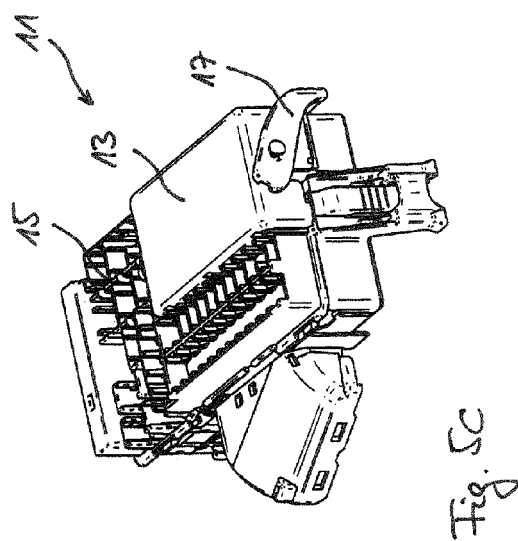
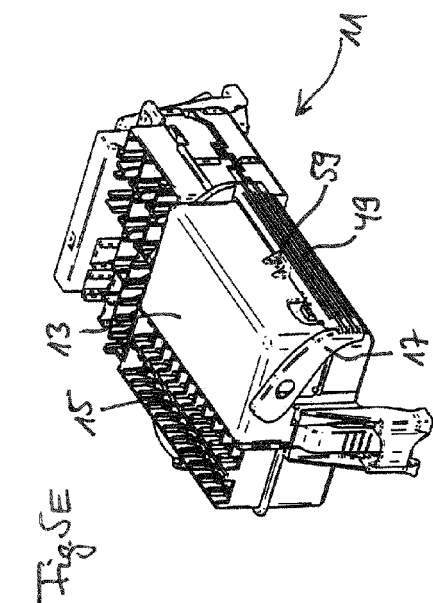


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 17 4395

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 426 875 A (YAZAKI CORP [JP]) 6. Dezember 2006 (2006-12-06)	1-3,6,8, 9,11,15	INV. H01R13/629
Y	* Seite 21, Zeile 9 - Seite 22, Zeile 9 *	4,5	
A	* Seite 23, Zeile 21 - Seite 24, Zeile 4 * * Abbildungen 2, 6, 7, 14 *	7,12	

X	EP 1 734 619 A1 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]) 20. Dezember 2006 (2006-12-20)	1-3,6, 12-14	
Y	* Absätze [0033], [0039], [0044], [0045] *	4,5	
	* Abbildungen 1, 6-9 *		
	* Seite 10, Spalte 17, Zeile 51, Absatz 61 - Zeile 54 *		

X	JP 6 243928 A (YAZAKI CORP) 2. September 1994 (1994-09-02)	1-6,8-15	
	* Zusammenfassung *		

X	US 5 603 624 A (TAGUCHI NAOTO [JP] ET AL) 18. Februar 1997 (1997-02-18)	1-3,5,6, 8-14	
	* Spalte 4, Zeile 8 - Zeile 29; Abbildungen 3-8 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Spalte 4, Zeile 30 - Spalte 5, Absatz 9; Abbildungen 9-13 *		H01R

X	US 5 474 462 A (YAMANASHI MAKOTO [JP]) 12. Dezember 1995 (1995-12-12)	1	
A	* Spalte 4, Zeile 14 - Zeile 33 *	2-15	
	* Abbildungen 2, 3 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. September 2012	Prüfer Criqui, Jean-Jacques
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 17 4395

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.

25-09-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2426875	A	06-12-2006	DE 102006025346 A1	07-12-2006
			GB 2426875 A	06-12-2006
			JP 4558583 B2	06-10-2010
			JP 2006338949 A	14-12-2006
			US 2006270258 A1	30-11-2006

EP 1734619	A1	20-12-2006	CN 1881704 A	20-12-2006
			EP 1734619 A1	20-12-2006
			JP 4492449 B2	30-06-2010
			JP 2006351331 A	28-12-2006
			US 2006286834 A1	21-12-2006
			US 2008081498 A1	03-04-2008

JP 6243928	A	02-09-1994	KEINE	

US 5603624	A	18-02-1997	JP 2904390 B2	14-06-1999
			JP 7176349 A	14-07-1995
			US 5603624 A	18-02-1997

US 5474462	A	12-12-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82