

(19)



(11)

**EP 3 249 763 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.11.2017 Patentblatt 2017/48**

(51) Int Cl.:  
**H01R 43/20<sup>(2006.01)</sup> H01B 13/012<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **16170907.6**

(22) Anmeldetag: **23.05.2016**

(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:  
**MA MD**

(72) Erfinder: **Estermann, Beat**  
**6036 Dierikon (CH)**

(74) Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT ATTORNEYS**  
**Horneggstrasse 4**  
**Postfach**  
**8034 Zürich (CH)**

(71) Anmelder: **Komax Holding AG**  
**6036 Dierikon (CH)**

(54) **STECKERGEHÄUSEHALTER MIT EINER VORRICHTUNG ZUM AUTOMATISCHEN ENTLADEN FÜR EINE KABELVERARBEITUNGSMASCHINE ZUM BESTÜCKEN VON KONFEKTIONIERTEN KABELENDEN MIT STECKERGEHÄUSEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckergehäusehalter (210) für eine Kabelverarbeitungs-  
maschine zum Bestücken von konfektionierten Kabelenden mit Stecker-  
gehäusen (300), wobei der Steckergehäusehalter (210) wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme (200) und für die wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme (200) Haltemittel zum wiederlös-  
baren Halten eines in der Ste-

ckergehäuseaufnahme aufgenommenen Steckerge-  
häuses aufweist. Gemäss der Erfindung ist es vorgese-  
hen, dass der Steckergehäusehalter (210) eine Vorrich-  
tung zum automatischen Entladen der wenigstens einen  
Steckergehäuseaufnahme (200) umfasst, welche Mittel  
zum automatisierten Lösen der Haltemittel aufweist.

**EP 3 249 763 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Steckergehäusehalter für eine bzw. zur Verwendung bei einer Kabelverarbeitungsmaschine, welche zum Bestücken von konfektionierten Kabelenden mit Steckergehäusen wenigstens einer Bauart dient, wobei der Steckergehäusehalter wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme und für die wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme Haltemittel zum wiederlösaren Halten eines in der Steckergehäuseaufnahme aufgenommenen Steckergehäuses aufweist. Die Erfindung betrifft ferner eine Kabelverarbeitungsmaschine mit einem solchen Steckergehäusehalter.

**[0002]** Aus der Druckschrift EP 1 304 773 A1 ist eine eingangs genannte Kabelverarbeitungsmaschine bekannt. Diese Maschine ist insbesondere für die Konfektionierung und Bestückung von Kabelbäumen ausgebildet. Um Kabelbäume mit mehreren Steckergehäusen verarbeiten zu können, werden die zu bestückenden Steckergehäuse in der Praxis üblicherweise auf sogenannten Paletten angeordnet. Die aus EP 1 304 773 A1 bekannte Kabelverarbeitungsmaschine verfügt über mindestens zwei Gehäusepaletten, wobei sich jeweils eine Palette in einer Kabel-Bestückungsposition befindet, in der die konfektionierten Kabelenden in korrespondierende Kabelaufnahmen der Steckergehäuse eingebracht werden. Während des laufenden Bestückungsprozesses mit dieser ersten Palette befindet sich eine zweite Palette in einer Ent-/Beladeposition, wo der Bediener den fertigen Kabelbaum entnehmen und auf der Palette angeordneten Steckergehäusehalter bzw. die in den Steckergehäusehalter vorgesehenen Steckergehäuseaufnahmen mit neuen Steckergehäusen beladen kann. Ist der Bestückungsprozess abgeschlossen und die zweite Palette fertig vorbereitet, löst der Bediener den Palettenwechsel aus, bei dem die beiden Paletten automatisch getauscht werden, so dass die erste Palette mit den fertig bestückten Kabelenden in die Ent-/Beladeposition verfährt, während die zweite Palette mit den unbestückten Steckergehäusen in die Kabel-Bestückungsposition überführt wird, um mit konfektionierten Kabelenden in Verbindung gebracht zu werden. Dieser bisweilen ausschliesslich manuell durchgeführte Belade- und Entladeprozess ist jedoch häufig sehr zeitaufwendig und wegen der personellen Bedienung zudem sehr kostenintensiv.

**[0003]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, bei einem Steckergehäusehalter bzw. einer Kabelverarbeitungsmaschine der eingangs beschriebenen Art den Kosten- und Zeitaufwand zumindest für das Entladen der Steckergehäuseaufnahmen bzw. die Entnahme der mit den Kabelenden verbundenen Steckergehäuse aus den Steckergehäuseaufnahmen des Steckergehäusehalters weitestgehend zu reduzieren.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch einen Steckergehäusehalter nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0005]** In erfindungsgemässer Weise wurde erkannt, dass insbesondere dann, wenn ein Kabelbaum mehrere identische oder ähnliche Steckergehäuse aufweist, es technisch leicht realisierbar ist, neben dem eigentlichen Bestückungsprozess der Kabelenden mit Steckergehäusen auch das Entladen der Steckergehäuseaufnahmen bzw. die Entnahme der mit den Kabelenden verbundenen Steckergehäuse aus den Steckergehäuseaufnahmen zu automatisieren. Zur Realisierung eines automatisierten Entladeprozesses ist es gemäss der Erfindung vorgesehen, dass der Steckergehäusehalter, welcher wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme und für die wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme Haltemittel zum wiederlösaren Halten eines in der Steckergehäuseaufnahme aufgenommenen Steckergehäuses aufweist, eine Vorrichtung zum automatischen Entladen der wenigstens einen Steckergehäuseaufnahme umfasst, welche Mittel zum automatisierten Lösen der Haltemittel aufweist. In erfindungsgemässer Weise wurde erkannt, dass bereits ein automatisiertes Lösen der Haltemittel den Aufwand für den Entladeprozess zeitlich wie technisch deutlich reduziert. Denn das bisher manuell durchgeführte Lösen der Haltemittel ist, insbesondere bei Kabelbäumen, deren Kabelenden mit mehreren Steckergehäusen bestückt wurden, sehr zeitaufwendig, da die Steckergehäuse einzelnen nacheinander aus ihren jeweiligen Steckergehäuseaufnahmen gelöst und entnommen werden müssen. Mit dem automatisierten Lösen der Haltemittel ist das Steckergehäuse jedoch unmittelbar frei entnehmbar und braucht somit im einfachsten Fall nur noch aus der Steckergehäuseaufnahme herausgezogen oder ausgekippt zu werden. Weist der Steckergehäusehalter mehrere Steckergehäuseaufnahmen auf oder sind bei einer Kabelverarbeitungsmaschine mehrere Steckergehäusehalter mit je einer oder mehreren Steckergehäuseaufnahmen vorgesehen, so können die Mittel zum automatisierten Lösen der Haltemittel insbesondere derart ausgebildet sein, dass die Haltemittel für sämtliche Steckergehäuseaufnahmen simultan gelöst werden, so dass in vorteilhafter Weise alle mit Steckergehäusen bestückte Kabelenden in Einem bzw. als Ganzes gleichzeitig entnehmbar sind.

**[0006]** Die beim erfindungsgemässen Steckergehäusehalter vorgesehenen Haltemittel verhindern in ihrer Grundfunktion zum einen, dass das Steckergehäuse, insbesondere während eines etwaigen Verschiebevorgangs des Steckergehäusehalters, versehentlich wieder aus der Steckergehäuseaufnahme herausgelangt. Zum anderen erlauben die Haltemittel aber auch die Durchführung eines Zugtests, nachdem die konfektionierten Kabelenden mit Steckergehäusen bestückt wurden und die Steckergehäuse noch in den Steckergehäuseaufnahmen gehalten sind. Mit dem Zugtest wird geprüft, ob die Verbindung zwischen Steckergehäuse und konfektioniertem Kabelenden definierten und geforderten Mindest-Zugbelastungen standhält.

**[0007]** Die Haltemittel für die wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme können gemäss verschiedenen be-

vorzugten Ausgestaltungen der Erfindung folgendes aufweisen:

- wiederlösbare, formschlüssig wirkende Haltemittel, insbesondere mit korrespondierenden Gegenrastmittel an dem auszunehmenden Steckergehäuse zusammenwirkende Rastmittel, vorzugsweise wenigstens einen Rasthaken oder wenigstens eine federbelastete Rastkugel; und/oder
- wiederlösbare reib- und/oder kraftschlüssig wirkende Haltemittel, insbesondere wenigstens ein federbelastetes oder elastisch verformbares oder pneumatisches Klemmmittel, und/oder
- eine schaltbare Ansaugereinrichtung zum Halten eines Steckergehäuses in der Steckergehäuseaufnahme mittels Unterdruck; und/oder
- ein schaltbares magnetisches Haltemittel.

**[0008]** Dabei können die erfindungsgemäss vorgesehenen Mittel zum automatisierten Lösen der Haltemittel etwa durch die Schaltbarkeit bzw. entsprechende Schaltmittel der Ansaugereinrichtung, der pneumatischen Klemmmittel bzw. des magnetischen Haltemittels realisiert sein. Diese Schaltmittel können etwa wenigstens ein steuerbares bzw. schaltbares Fluid- oder Luftventil, wenigstens eine steuerbare bzw. schaltbare Unterdruckquelle, wenigstens eine steuerbare bzw. schaltbare Druckluftquelle, wenigstens eine steuerbare bzw. schaltbare Strom- oder Spannungsquelle und/oder wenigstens einen steuerbaren bzw. schaltbaren elektrischen oder elektronischen Schalter zum Unterbrechen einer elektrisch leitenden Verbindung umfassen.

**[0009]** Des Weiteren können die erfindungsgemäss vorgesehenen Mittel zum automatisierten Lösen der Haltemittel wenigstens einen, vorzugsweise mechanisch wirkenden Aktuator aufweisen. Denkbar ist, dass der Aktuator den Formschluss bei formschlüssig wirkenden Haltemittel löst, etwa die Verrastung von Rast- und Gegenrastmittel beispielsweise durch Verbiegen oder Aufbiegen eines Rasthakens oder einer Rastklemme. Denkbar ist ferner, dass der Aktuator den Reib- oder Kraftschluss bei reib- und/oder kraftschlüssig wirkenden Haltemitteln löst, indem er auf das Steckergehäuse eine Kraft ausübt, die entgegengesetzt und grösser ist, als die dem Reib- oder Kraftschluss entsprechende Haltekraft der reib- und/oder kraftschlüssig wirkenden Haltemittel.

**[0010]** Um das Entladen des oder der Steckergehäusehalter bzw. Steckergehäuseaufnahmen noch weiter zu automatisieren, kann nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung der wenigstens eine Steckergehäusehalter bzw. die Vorrichtung zum automatischen Entladen der wenigstens einen Steckergehäuseaufnahme für die wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme Ausgebemittel zum Ausgeben eines in der Steckergehäuseaufnahme gehaltenen Steckergehäuses

aufweisen. Die Ausgebemittel sind derart ausgebildet, dass sie aktiv ein in der Steckergehäuseaufnahme gehaltenes Steckergehäuse aus der Steckergehäuseaufnahme herausfordern, insbesondere auswerfen oder ausstossen. Dabei können die Ausgebemittel für die wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme einen Austosskolben, insbesondere einen pneumatisch betätigbaren oder magnetisch betätigbaren oder mittels Federkraft betätigbaren Austosskolben, und/oder Druckluftmittel zum unmittelbaren Beaufschlagen des in der wenigstens einen Steckergehäuseaufnahme gehaltenen bzw. aufnehmbaren Steckergehäuses aufweisen. Wenn der Steckergehäusehalter mehrere Steckergehäuseaufnahmen aufweist, so ist es denkbar, dass der Steckergehäusehalter für wenigstens zwei der mehreren Steckergehäuseaufnahmen, insbesondere für jede Steckergehäuseaufnahme je ein separates Ausgebemittel aufweist, beispielsweise je einen separat pneumatisch betätigbaren Austosskolben.

**[0011]** Umgekehrt kann der Steckergehäusehalter aber auch im Falle, dass er mehrere Steckergehäuseaufnahmen umfasst, in vorteilhafter Weise für wenigstens zwei der mehreren, vorzugsweise für alle Steckergehäuseaufnahmen ein gemeinsames Ausgebemittel zum gemeinsamen Ausgeben der in den wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen gehaltenen bzw. aufnehmbaren Steckergehäuses aufweisen. Hierdurch reduziert sich der technische Aufwand für das automatisierte Entladen der Gehäuseaufnahmen in besonderer Weise. Gemäss einer bevorzugten Ausgestaltung kann das gemeinsame Ausgebemittel für die wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen beispielsweise je einen Austosskolben für jede der wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen aufweisen, die durch einen gemeinsamen Bestätigungsmechanismus, insbesondere pneumatisch oder magnetisch oder mittels Federkraft, gemeinsam betätigbar sind. Besonders bevorzugt kann das gemeinsame Ausgebemittel je einen Austosskolben für jede der wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen aufweisen, die mechanisch, insbesondere über ein verbindendes Trägerelement, miteinander verbunden und durch einen gemeinsamen Bestätigungsmechanismus, insbesondere pneumatisch oder magnetisch oder mittels Federkraft, gemeinsam betätigbar sind. Alternativ kann das gemeinsame Ausgebemittel aber auch Druckluftmittel zum gemeinsamen, unmittelbaren Beaufschlagen der in den wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen gehaltenen bzw. aufnehmbaren Steckergehäuses aufweisen.

**[0012]** Nach einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das Ausgebemittel bzw. das gemeinsame Ausgebemittel dazu ausgebildet, die Haltemittel vor oder beim Ausgeben eines in der Steckergehäuseaufnahme gehaltenen Steckergehäuses zu lösen, so dass das automatische Ausgeben gleichzeitig auch das automatische Freigeben bzw. Lösen der Steckergehäuse aus den Haltemitteln bewirkt. Damit können die Ausgebemittel gleichzeitig auch eine mögliche Realisierung der erfin-

dungsgemäss vorgesehenen Mittel zum automatischen Lösen der Haltermittel darstellen. Sind die Haltermittel derart ausgebildet, dass sie das Steckergehäuse reib- und/oder kraftschlüssig in der Steckergehäuseaufnahme halten, so kann das Ausgebemittel bzw. das gemeinsame Ausgebemittel zum Lösen der Haltermittel in vorteilhafter Weise derart ausgebildet sein, dass es beim Ausgeben auf ein in der Steckergehäuseaufnahme gehaltenes Steckergehäuse eine Ausgebekraft ausübt, die grösser ist, als die dem Reib- oder Kraftschluss entsprechende Haltekraft der reib- und/oder kraftschlüssig wirkenden Haltermittel.

**[0013]** Gemäss der Erfindung stellt der Steckergehäusehalter eine selbstständige Einheit dar, der unter anderem als Austauschmodul oder Nachrüstmodul in eine bereits bestehende Kabelverarbeitungsmaschine - etwa wie die aus EP 1 304 773 A1 bekannte Kabelverarbeitungsmaschine - eingesetzt werden kann, um das bisher manuell vorgenommene Entladen fortan automatisiert vorzunehmen.

**[0014]** Grundsätzlich kann der erfindungsgemässe Steckergehäusehalter aber auch Teil einer Kabelverarbeitungsmaschine der eingangs beschriebenen Art sein. In diesem Sinne betrifft die vorliegende Erfindung im Weiteren eine Kabelverarbeitungsmaschine zum Bestücken von in Steckergehäuseaufnahmen gehaltenen Steckergehäusen mit konfektionierten Kabelenden. Gattungsgemäss umfasst die Kabelverarbeitungsmaschine wenigstens eine Kabelbestückungseinrichtung zum Einbringen wenigstens eines konfektionierten Kabelendes in eine korrespondierende Kabelaufnahme eines Steckergehäuses, das in wenigstens einer Steckergehäuseaufnahme eines Steckergehäusehalters der Kabelverarbeitungsmaschine halterbar ist. Gemäss der Erfindung ist es vorgesehen, dass der Steckergehäusehalter ein erfindungsgemässer Steckergehäusehalter ist, der eine Vorrichtung zum automatischen Entladen der wenigstens einen Steckergehäuseaufnahme umfasst, welche Mittel zum automatisierten Lösen der Haltermittel aufweist.

**[0015]** Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Kabelverarbeitungsmaschine wenigstens eine Steckergehäusepalette aufweist, auf der der wenigstens eine erfindungsgemässe Steckergehäusehalter angeordnet ist. Insbesondere kann die wenigstens eine Steckergehäusepalette eine verschiebbare Steckergehäusepalette sein zum wahlweise Verschieben des Steckergehäusehalters zwischen einer Kabel-Bestückungsposition, in der das eine oder die mehreren konfektionierten Kabelenden in korrespondierende Kabelaufnahmen des einen oder der mehreren Steckergehäuse eingebracht werden, und einer Entladeposition, in der zumindest das wenigstens eine mit einem Kabelenden verbundene Steckergehäuse entladbar bzw. der Steckergehäuseaufnahmen entnehmbar ist. Die Verschiebbarkeit kann durch eine einfache Hin- und Her-Bewegung/Bewegbarkeit der Steckergehäusepalette entlang eines Führungswe-

lisiert sein, insbesondere, wenn die Kabelverarbeitungsmaschine nur eine Steckergehäusepalette aufweist. Hierzu kann eine einfache mechanische, vorzugsweise angetriebene Verschiebeeinrichtung, etwa eine Linearführung, vorgesehen sein.

**[0016]** Von Vorteil weist die Kabelverarbeitungsmaschine jedoch mehrere Steckergehäusepaletten auf, um gleichzeitig einerseits Steckergehäuse, die in Steckergehäusehaltern auf einer der Steckergehäusepalette gehalten sind, in der Kabel-Bestückungsposition mit Kabelenden zu verbinden und andererseits Steckergehäuseaufnahmen in Steckergehäusehaltern auf einer anderen Steckergehäusepalette in einer Entladeposition zunächst - erfindungsgemäss automatisiert - zu entladen (Entnahme von mit Kabelenden verbundenen Steckergehäusen) und ggf. anschliessend in einer Beladeposition mit neuen Steckergehäusen wieder zu beladen. Im Falle mehrerer gleichzeitig in der Maschine genutzter Steckergehäusepaletten eignet sich als Verschiebeeinrichtung in vorteilhafter Weise ein sogenannter Palettenwechsler, wie er beispielsweise aus EP 1 304 773 A1 bekannt ist. Die Entlade- und Beladeposition können auch örtlich zusammenfallen bzw. identisch sein.

**[0017]** Zur Betätigung der Mittel zum automatischen Lösen der Haltermittel und/oder der Ausgebemittel des erfindungsgemässen Steckergehäusehalters kann es erwünscht oder erforderlich sein, dass auf der verschiebbaren Steckergehäusepalette eine Druckluft-, Unterdruck- und/oder Stromversorgung zur Verfügung steht, d.h. im bewegten System der verschiebbaren Steckergehäusepalette. Um gleichzeitig die Verschiebbarkeit der Steckergehäusepalette zu gewährleisten, kann die Druckluft-, Unterdruck- und/oder Stromversorgung flexible Versorgungsleitungen zwischen Steckergehäusepalette und der entsprechenden Druckluft-, Unterdruck- und/oder Stromquelle umfassen. Jedoch ist es auch denkbar, dass die Druckluft-, Unterdruck- und/oder Stromversorgung zur Realisierung der Verschiebbarkeit der Steckergehäusepalette unterbrochen wird und insbesondere dass eine Verbindung zu der entsprechenden Druckluft-, Unterdruck- und/oder Stromquelle etwa nur an bestimmten Positionen entlang des Verschiebeweges der Steckergehäusepalette gegeben ist. Demnach ist es gemäss einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Kabelverarbeitungsmaschine wenigstens eine ent-/koppelbare, insbesondere automatisch ent-/koppelnde Druckluft-, Unterdruck- und/oder Stromversorgung zum Bereitstellen von Druckluft, Unterdruck bzw. elektrischer Energie aufweist. Insbesondere kann es vorgesehen sein, dass die verschiebbare Steckergehäusepalette für die ent-/koppelbare Druckluft-, Unterdruck- und/oder Stromversorgung eine, insbesondere automatisch ent-/koppelnde Kupplung aufweist, die mit einer korrespondierenden ortsfesten Gegenkupplung im Bereich der Entladeposition bzw. Ent-/Beladeposition zusammenwirkt.

**[0018]** Weiterhin kann eine Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen wenigstens eines mit einem Steckergehäu-

se bestückten Kabelendes beim oder nach dem Ausgeben des in der Steckergehäuseaufnahme gehaltenen Steckergehäuses vorgesehen sein, insbesondere zum gleichzeitigen Aufnehmen mehrerer mit Steckergehäusen bestückten Kabelenden beim oder nach dem gleichzeitigen Ausgeben der Steckergehäuse. Gemäss einer vorteilhaften Ausgestaltung kann die Aufnahmeeinrichtung wenigstens eine zumindest zweizinkige Sammelgabel oder einen Sammelkamm aufweisen. Auch kann für die Aufnahmeeinrichtung eine Verschiebeeinrichtung vorgesehen sein, um diese etwa in der der Entladeposition bzw. Ent-/Beladeposition in Ausgeberichtung aus den Steckergehäuseaufnahmen vor und ggf. unterhalb der Steckergehäuseaufnahmen zu positionieren.

**[0019]** Weitere Ziele, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung sowie anhand der beigefügten Figuren.

**[0020]** Es zeigen:

Fig. 1 perspektivische Ansicht eines möglichen Ausführungsbeispiels einer Kabelverarbeitungs-  
maschine mit einer erfindungsgemässen Entladevorrichtung;

Fig. 2 perspektivische Ansicht einer Kabelbestückungseinrichtung sowie eines Steckergehäusehalters gemäss eines möglichen Ausführungsbeispiels einer Kabelverarbeitungs-  
maschine;

Fig. 3 perspektivische Ansicht des Palettenwechslers der Kabelverarbeitungs-  
maschine gemäss Fig. 1;

Fig. 4-8 perspektivische Ansicht eines möglichen Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Beladevorrichtung;

Fig. 9 perspektivische Ansicht eines möglichen Ausführungsbeispiels einer Steckergehäusepalette mit einem erfindungsgemässen Steckergehäusehalter;

Fig. 10 Querschnitt durch Steckergehäusepalette mit Steckergehäusehalter gemäss Fig. 9; und

Fig. 11-15 perspektivische Darstellung eines Entladevorgangs gemäss der vorliegenden Erfindung.

**[0021]** Fig. 1 zeigt in perspektivischer Ansicht ein Ausführungsbeispiel einer Kabelverarbeitungs-  
maschine 1, die eine mögliche Realisierung eines erfindungsgemässen Steckergehäusehalters 210 mit einer Entladevorrichtung umfasst. Die nachfolgend exemplarisch be-

schriebene Kabelverarbeitungs-  
maschine 1 ist insbesondere für die Konfektionierung und Bestückung von Kabelbäumen ausgebildet. Um Kabelbäume mit mehreren Steckergehäusen verarbeiten zu können, werden die zu bestückenden Steckergehäuse 300 in Steckergehäuseaufnahmen 200 des Steckergehäusehalters 210 gehalten, welcher auf einer sogenannten Steckergehäusepalette 220 angeordnet ist. Die vorliegend dargestellte Kabelverarbeitungs-  
maschine 1 verfügt über zwei Stecker-  
gehäusepaletten 220, wobei sich jeweils eine Palette 220 in einer Kabel-Bestückungsposition befindet (vgl. rechte Seite der Fig. 1 und insbesondere Fig. 2), in der konfektionierte Kabelenden 400 (in Fig. 1 nicht dargestellt) mittels einer Kabelbestückungseinrichtung 10 in korrespondierende Kabelaufnahmen 310 der Steckergehäuse 300 eingebracht werden. Während des laufenden Bestückungsprozesses mit dieser ersten Palette befindet sich eine zweite Palette 220 in einer Ent-/Beladeposition (vgl. linke Seite der Fig. 1), wo der fertige Kabelbaum - erfindungsgemäss automatisiert - entnommen wird und die auf der Palette angeordneten Steckergehäuseaufnahmen 200 mithilfe einer Beladungsvorrichtung 100 mit neuen Steckergehäusen 300 versehen werden. Ist der Bestückungsprozess abgeschlossen und die zweite Palette fertig vorbereitet, wird der Palettenwechsel ausgelöst, bei dem die beiden Paletten 220 mittels eines sogenannten Palettenwechslers 260 automatisch getauscht werden, so dass die erste Palette 220 mit den fertig bestückten Kabelenden in die Ent-/Beladeposition verfährt, während die zweite Palette 220 mit den unbestückten Steckergehäusen 300 in die Kabel-Bestückungsposition gebracht wird, um dort mit konfektionierten Kabelenden 400 in Verbindung gebracht zu werden.

**[0022]** Der Palettenwechsler 260 ist im Detail in Fig. 3 dargestellt, die den Palettenwechsler 260 während des Wechselsvorgangs zeigt. Der Palettenwechsler 260 verfügt über zwei horizontale Schienen 261, 262, auf denen die Paletten 220, welche auf Wagen 263, 264 befestigt sind, bewegt werden können. Die Bewegung erfolgt durch Zahnriemen 265, welche in Zahnsegmente 266 eingreifen, die jeweils oben und unten an den Wagen 263, 264 angeordnet sind (Details siehe auch Fig. 9). Damit die Wagen 263, 264 von der oberen Schiene 261 zur unteren Schiene 262 und umgekehrt gebracht werden können, verfügt der Palettenwechsler über vertikale Lifte 267, an denen je ein Schienen-Verlängerungsstück 268 angebracht ist. Sobald ein Wagen 263, 264 durch den Zahnriemen 265 vollständig auf ein Verlängerungsstück 268 bewegt wurde, kann die Vertikalbewegung ausgeführt werden. Üblicherweise erfolgt der Palettenwechsel im Uhrzeigersinn, wie dies mit den Pfeilen P angeordnet ist. Die Lifte 267 sind mit Servoachsen angetrieben und können dadurch beliebige Zwischenstellungen anfahren.

**[0023]** Die Fig. 4-8 zeigen in Kombination mit Fig. 1 Details eines möglichen Ausführungsbeispiels einer Beladevorrichtung 100, wie sie vorliegend in der Kabelverarbeitungs-  
einrichtung gemäss Fig. 1 zum Einsatz kom-

men kann. Die Beladevorrichtung 100 weist wenigstens eine Speichereinrichtung 110 zum Speichern und Bereitstellen von Steckergehäusen 300 wenigstens einer Bauart auf. Ferner zeichnet sich die Beladevorrichtung durch wenigstens eine Bestückungseinrichtung 120 aus, die dazu ausgebildet ist, ein oder mehrere Steckergehäuse 300 aus der wenigstens einen Speichereinrichtung 110 in eine bzw. mehrere korrespondierende Steckergehäuseaufnahmen 200 einzubringen. Im vorliegend gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Beladevorrichtung 100 zum gleichzeitigen Beladen eines Steckergehäusehalters 210 mit zwei verschiedenen Steckergehäusetypen ausgebildet (vgl. Fig. 8). Hierzu umfasst die Speichereinrichtung 110 für jeden Steckergehäusertyp je einen sogenannten Rütteltopf 111, 112, in dem die entsprechenden Steckergehäuse 300 bevorratet sind und für den weiteren Verarbeitungsprozess sortiert und lagerichtig bereitgestellt werden. Entsprechend weist die Beladevorrichtung 100 für jeden der Steckergehäusetypen je eine Bestückungseinrichtung 120 auf, welche die Steckergehäuseaufnahmen 200 im Steckergehäusehalter 210 auf der Steckergehäusepalette 220 automatisch befüllt.

**[0024]** Zwischen jeder der Bestückungseinrichtungen 120 und den zugeordneten Speichereinrichtungen 110 ist je eine Zuführeinrichtung 130 vorgesehen, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel als Linearförderstrecke 131, 132 für je eine der beiden verschiedenen Steckergehäusetypen ausgebildet ist. Die beiden Gehäusetypen werden in den Rütteltöpfen 111, 112 sortiert und lagerichtig nebeneinander in die beiden Linearförderstrecken 131, 132 übergeben. Die beiden Linearförderstrecken 131, 132 verfügen im vorliegenden Ausführungsbeispiel über Schwingförderer, die entlang einer Führungsschiene eine kontinuierliche Förderung von Steckergehäusen 300 beider Bauarten ermöglichen.

**[0025]** Am Ende jeder Linearförderstrecke 131, 132 ist eine Blockiervorrichtung 133, bestehend aus einem Schieber und einem Pneumatikzylinder, angeordnet, mit dem die Förderung gesteuert, insbesondere unterbrochen werden kann, indem beispielsweise ein Steckergehäuse 300 eingeklemmt wird.

**[0026]** Die beiden Linearförderstrecken 131, 132 bringen die jeweiligen Steckergehäuse 300 in korrekter Lage zu den jeweiligen Bestückungseinrichtungen 120. Im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst jede der beiden Bestückungseinrichtungen 120 eine Förder- oder Ausgebeeinrichtung 121, die dazu ausgebildet ist, von der jeweiligen Zuführeinrichtung 130 zugeführte Steckergehäuse 300 in korrespondierende Steckergehäuseaufnahmen 200 einzubringen. Jede der beiden Förder- bzw. Ausgebeeinrichtungen 121 weist hierzu eine Führungsbahn 123 auf, welche jeweils eine Reihe von hintereinander liegenden Steckergehäusen 300 aufnehmen können. Die Führungsbahnen 123 dienen insoweit gleichzeitig als Zwischenspeicher 123, um der jeweiligen Bestückungseinrichtung 120 zugeführte Steckergehäuse 300 zwischen zu speichern. Die Führungsbahnen 123

sind rechtwinklig zu den Linearförderstrecken 131, 132 und in Verlängerung der Steckergehäuseaufnahmen 200 der Steckergehäusehalter 210 angeordnet. Hinter jeder Führungsbahn 123 befindet sich ein pneumatischer Ausstosskolben 122, dessen Hub wenigstens einer Länge eines Steckergehäuses 300 beträgt, sodass beim Ausfahren des Ausstosskolbens die ganze Reihe der Steckergehäuse 300 um die Länge eines Steckergehäuses 300 bewegt wird.

**[0027]** Bei dem vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel der Beladevorrichtung 100 ist ferner eine Verschiebeeinrichtung 124 vorgesehen, um wenigstens die beiden Bestückungseinrichtungen 120 relativ zu den zu bestückenden Steckergehäuseaufnahmen 200 zu verschieben, insbesondere zum Verschieben der Bestückungseinrichtungen 120 in eine entsprechende Beladeposition für jede der zu bestückenden Steckergehäuseaufnahmen 200. Dies ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel mit einem Schlitten 125 realisiert, welcher mit einer pneumatischen Linearachse bewegt werden kann.

**[0028]** Anhand der Fig. 4-8 wird nachfolgend ein beispielhafter Beladevorgang bzw. ein beispielhaftes Beladeverfahren beschrieben: Ausgehend von der Ausgangsstellung (vgl. Fig. 4) werden die Blockiervorrichtungen 133 betätigt, sodass die Zuführung von Steckergehäusen 300 in die jeweiligen Bestückungseinrichtungen 120 unterbrochen ist. Anschliessend fährt der Schlitten 125 in Längsrichtung der Führungsbahnen 123 nach vorne, bis die Führungsbahnen 123 vor den zu befüllenden Steckergehäuseaufnahmen 200 stehen (vgl. Fig. 5). Als nächstes werden die Ausstosskolben 122 ausgefahren, wodurch das jeweils vorderste Steckergehäuse 300 von der Führungsbahn 123 in die jeweilige Steckergehäuseaufnahmen 200 im Steckergehäusehalter 210 geschoben wird (vgl. Fig. 6). Danach fährt der Schlitten 125 zurück und die Ausstosskolben 122 werden eingefahren (vgl. Fig. 7). Im Anschluss werden die Blockiervorrichtungen 133 gelöst, wodurch das jeweils nächste Steckergehäuse 300 von der jeweiligen Linearförderstrecke 131, 132 in die Führungsbahn transportiert wird. Die Steckergehäusepalette 220 wird vom Lift 267 (vgl. Fig. 3) nach oben bewegt bis die nächsten zu befüllenden Steckergehäuseaufnahmen 200 vor den Führungsbahnen 123 stehen (vgl. Fig. 8). Diese Schritte werden wiederholt, bis alle Steckergehäuseaufnahmen 200 des Steckergehäusehalters 210 beladen sind.

**[0029]** Fig. 9 zeigt - wie bereits oben erwähnt - eine auf einem Wagen 263 angeordnete Steckergehäusepalette 220 mit einem Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Steckergehäusehalters 210, der Steckergehäuseaufnahmen 200 für zwei verschiedene Steckergehäusetypen aufweist, welche in zwei vertikalen Reihen angeordnet sind. Fig. 10 ist ein Schnitt durch den Steckergehäusehalter 210 gemäss Fig. 9. Der Schnitt zeigt die beiden Steckergehäuse 300 unterschiedlicher Bauart, welche in jeweils der Aussenform des Steckergehäuses 300 angepassten bzw. korrespondierenden Steckergehäuseaufnahmen 200 platziert sind. In den

Fig. 9 und 10 nicht dargestellte Halteelemente stellen sicher, dass die Steckergehäuse während des Bestückungsprozesses in den Steckergehäuseaufnahmen 200 verbleiben. Abhängig vom zu verarbeitenden Material kann es sich bei den Haltemittel um einfache reibschlüssige Systeme - wie etwa Kugeldruckstücke - handeln. Alternativ können auch formschlüssige Elemente wie Klinken vorhanden sein, die zum Entnehmen der Gehäuse aktiv geöffnet werden müssen. Wie Fig. 10 ausserdem zu entnehmen ist, ist zum automatischen Entladen der Steckergehäuse 300 pro Steckergehäuseaufnahmen 200 ein Ausgebemittel 230, vorliegend ein pneumatisch betätigter Ausstosskolben 231 vorhanden, welcher im drucklosen Zustand von einer Feder 232 in der eingefahrenen Stellung gehalten wird. Falls zum Entnehmen der Steckergehäuse eine Klinke geöffnet werden muss, kann der Ausstosskolben so ausgebildet sein, dass er auf dem ersten Abschnitt des Ausstosshubes die Klinke öffnet.

**[0030]** Anhand der Fig. 11-15 wird nachfolgend ein beispielhafter Entladevorgang bzw. ein beispielhaftes Entladeverfahren fertig bestückter Steckergehäuse 300 beschrieben. Nach Abschluss des Bestückungsvorgangs der konfektionierten Kabelenden 400 mit den in auf der ersten Steckergehäusepalette 220 angeordneten Steckergehäusen 300 (vgl. Fig. 2) sowie nach Abschluss des Beladevorgangs der Steckergehäuseaufnahmen 200 auf der zweiten Steckergehäusepalette 220 fährt die zweite Steckergehäusepalette 220 nach links in die Beladeposition, während die vollständig mit Gehäusen beladene erste Steckergehäusepalette 220 nach rechts zur Kabel-Bestückungsposition verfährt (Fig. 11 und Fig. 12). Wie insbesondere Fig. 11 zu entnehmen ist, ist bei der vorliegenden Ausführungsform der Kabelverarbeitungs-  
 maschine 1 auf der linken Seite des Palettenwech-  
 slers 260 im Bereich der Beladeposition eine Aufnahme-  
 einrichtung 250 zum Aufnehmen der mit den einen Ste-  
 ckergehäusen bestückten Kabelenden 400 vorgesehen,  
 um beim oder nach dem Ausgeben des in der Stecker-  
 gehäuseaufnahme 200 gehaltenen Steckergehäuses  
 300 das System aus Kabelende und Steckergehäuse si-  
 cher aufzunehmen. Bei der vorliegenden Ausführungs-  
 form ist die Aufnahmeeinrichtung 250 insbesondere zum  
 gleichzeitigen Aufnehmen mehrerer mit Steckergehäu-  
 sen 300 bestückten Kabelenden 400 ausgebildet. Kon-  
 kret besteht die Aufnahmeeinrichtung 250 im vorliegen-  
 den Ausführungsbeispiel aus zwei jeweils zweizinkigen  
 Gabeln 251, die mit einer pneumatischen Hubeinheit zwi-  
 schen zwei Stellungen vertikal verfahren werden kön-  
 nen. Sobald die erste Steckergehäusepalette 220 der  
 linken Seite angekommen ist, fährt die Doppel-Gabel 251  
 im nächsten Schritt nach oben, sodass Kabelenden 400  
 von der Doppel-Gabel 251 gefangen werden (vgl. Fig.  
 13). Anschliessend werden alle Ausstosskolben 231 des  
 Steckergehäusehalters 210 gemeinsam ausgefahren,  
 wodurch die Steckergehäuse 300 ausgeworfen und ent-  
 lang der Doppel-Gabel nach unten rutschen (Fig. 14).  
 Um die Druckluft für den Ausstossvorgang bereitzustel-

len, kann eine pneumatische Kupplung (hier nicht dar-  
 gestellt) ausfahren, die hinter der Steckergehäusepalette  
 220 ortsfest angeordnet ist. Im nächsten Schritt fährt die  
 Doppel-Gabel 251 wieder nach unten. In dieser Stellung  
 hat der Bediener die Möglichkeit, die Kabelenden 400  
 bzw. den Kabelbaum zu einem beliebigen Zeitpunkt zu  
 entnehmen (vgl. Fig. 15). Die Aufnahmeeinrichtung 250,  
 insbesondere die Doppel-Gabel 251 kann derart ausge-  
 bildet sein, dass sie mehrere Kabelbäume aufnehmen  
 kann, sodass nicht nach jedem Zyklus der gerade fertig  
 gestellte Kabelbaum entnommen werden muss.

## Patentansprüche

1. Steckergehäusehalter (210) für eine Kabelverarbeitungs-  
 maschine (1) zum Bestücken von konfektio-  
 nierten Kabelenden (400) mit Steckergehäusen  
 (300) wenigstens einer Bauart, wobei der Stecker-  
 gehäusehalter (210) wenigstens eine Steckerge-  
 häuseaufnahme (200) und für die wenigstens eine  
 Steckergehäuseaufnahme (200) Haltemittel zum wieder-  
 lösbaren Halten eines in der Steckergehäuseauf-  
 nahme aufnehmbaren Steckergehäuses (300) auf-  
 weist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker-  
 gehäusehalter (210) eine Vorrichtung zum automa-  
 tischen Entladen der wenigstens einen Steckerge-  
 häuseaufnahme (200) umfasst, welche Mittel zum  
 automatisierten Lösen der Haltemittel aufweist.
2. Steckergehäusehalter (210) nach Anspruch 1, **da-  
 durch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel für die  
 wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme (200)  
 folgendes aufweisen:
  - a. wiederlösbare, formschlüssig wirkende Hal-  
 temittel, insbesondere mit korrespondierenden  
 Gegenrastmittel an dem auszunehmenden Ste-  
 ckergehäuse zusammenwirkende Rastmittel,  
 vorzugsweise wenigstens einen Rasthaken  
 oder wenigstens eine federbelastete Rastkugel;  
 und/oder
  - b. wiederlösbare reib- und/oder kraftschlüssig  
 wirkende Haltemittel, insbesondere wenigstens  
 ein federbelastetes oder elastisch verformbares  
 oder pneumatisches Klemmmittel, und/oder
  - c. eine schaltbare Ansaugereinrichtung zum Hal-  
 ten eines Steckergehäuses in der Steckerge-  
 häuseaufnahme mittels Unterdruck; und/oder
  - d. ein schaltbares magnetisches Haltemittel.
3. Steckergehäusehalter (210) nach Anspruch 1 oder  
 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens  
 eine Steckergehäusehalter (210) für die wenigstens  
 eine Steckergehäuseaufnahme (200) ein Ausgebemittel  
 (230) zum Ausgeben eines in der Steckerge-  
 häuseaufnahme (200) gehaltenen bzw. aufnehmba-  
 ren Steckergehäuses (300) aufweist.

4. Steckergehäusehalter (210) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgebemittel (230) für die wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme (200) folgendes aufweist:
- a. einen Austosskolben (231), insbesondere einen pneumatisch betätigbaren oder magnetisch betätigbaren oder mittels Federkraft betätigbaren Austosskolben; oder
  - b. Druckluftmittel zum unmittelbaren Beaufschlagen eines in der wenigstens einen Steckergehäuseaufnahme (200) gehaltenen bzw. aufnehmbaren Steckergehäuses (300).
5. Steckergehäusehalter (210) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckergehäusehalter (210) mehrere Steckergehäuseaufnahmen (200) umfasst und für wenigstens zwei der mehreren, vorzugsweise für alle Steckergehäuseaufnahmen (200) ein gemeinsames Ausgebemittel zum gemeinsamen Ausgeben der in den wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen (200) gehaltenen bzw. aufnehmbaren Steckergehäuse (300) aufweist.
6. Steckergehäusehalter (210) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gemeinsame Ausgebemittel für die wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen (200) folgendes aufweist:
- a. je einen Austosskolben für jede der wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen (200), die durch einen gemeinsamen Bestätigungsmechanismus, insbesondere pneumatisch oder magnetisch oder mittels Federkraft, gemeinsam betätigbar sind; oder
  - b. je einen Austosskolben für jede der wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen (200), die mechanisch, insbesondere über ein verbindendes Trägerelement, miteinander verbunden und durch einen gemeinsamen Bestätigungsmechanismus, insbesondere pneumatisch oder magnetisch oder mittels Federkraft, gemeinsam betätigbar sind; oder
  - c. Druckluftmittel zum gemeinsamen, unmittelbaren Beaufschlagen der in den wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen (200) gehaltenen bzw. aufnehmbaren Steckergehäuse (300).
7. Steckergehäusehalter (210) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgebemittel (230) oder das gemeinsame Ausgebemittel dazu ausgebildet ist, die Haltemittel vor oder beim Ausgeben eines in der wenigstens einen bzw. den wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen (200) gehaltenen Steckergehäuses (300) zu lösen.
8. Steckergehäusehalter (210) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgebemittel (230) oder das gemeinsame Ausgebemittel derart ausgebildet ist, dass es beim Ausgeben auf ein in der wenigstens einen Steckergehäuseaufnahme (200) gehaltenes bzw. aufnehmbares Steckergehäuse (300) eine Ausgebekraft ausübt, die grösser ist, als die dem Reib- oder Kraftschluss entsprechende Haltekraft der reib- und/oder kraftschlüssig wirkenden Haltemittel.
9. Kabelverarbeitungsmaschine (1) zum Bestücken von konfektionierten Kabelenden (400) mit Steckergehäusen (300) wenigstens einer Bauart, mit wenigstens einer Kabelbestückungseinrichtung (10) zum Einbringen wenigstens eines konfektionierten Kabelendens (400) in eine korrespondierende Kabelaufnahme (310) eines Steckergehäuses (300), **gekennzeichnet durch** wenigstens einem Steckergehäusehalter (210) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
10. Kabelverarbeitungsmaschine (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Steckergehäusehalter (210) auf einer Steckergehäusepalette (220) angeordnet ist, insbesondere auf einer verschiebbaren Steckergehäusepalette (220) zum wahlweise Verschieben des Steckergehäusehalters zwischen einer Kable-Kabel-Bestückungsposition, in der das eine oder die mehreren konfektionierten Kabelenden (400) in korrespondierende Kabelaufnahmen (310) des einen oder der mehreren Steckergehäuse (300) eingebracht werden, und einer Entladeposition, in der zumindest das wenigstens eine mit einem Kabelenden verbundene Steckergehäuse entladbar bzw. der Steckergehäuseaufnahmen entnehmbar ist.
11. Kabelverarbeitungsmaschine (1) nach Anspruch 10, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine ent-/koppelbare, insbesondere automatisch ent-/koppelnde Druckluft-, Unterdruck- und/oder Stromversorgung zum Bereitstellen von Druckluft, Unterdruck bzw. elektrischer Energie auf der verschiebbaren Steckergehäusepalette (220).
12. Kabelverarbeitungsmaschine (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verschiebbare Steckergehäusepalette (220) für die ent-/koppelbare Druckluft-, Unterdruck- und/oder Stromversorgung eine, insbesondere automatisch ent-/koppelnde Kupplung aufweist, die mit einer korrespondierenden ortsfesten Gegenkupplung im Bereich der Entladeposition zusammenwirkt.
13. Kabelverarbeitungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **gekennzeichnet durch** eine Aufnahmeeinrichtung (250) zum Aufnehmen we-



nigstens eines mit einem Steckergehäuse (300) bestückten Kabelendes (400) beim oder nach dem Ausgeben des in der Steckergehäuseaufnahme (200) gehaltenen Steckergehäuses (300), insbesondere zum gleichzeitigen Aufnehmen mehrerer mit Steckergehäusen (300) bestückten Kabelenden (400) beim oder nach dem gleichzeitigen Ausgeben der Steckergehäuse (300). 5

14. Kabelverarbeitungsmaschine (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinrichtung (250) wenigstens eine zumindest zweizinkige Sammelgabel (251) oder wenigstens einen Sammelkamm aufweist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

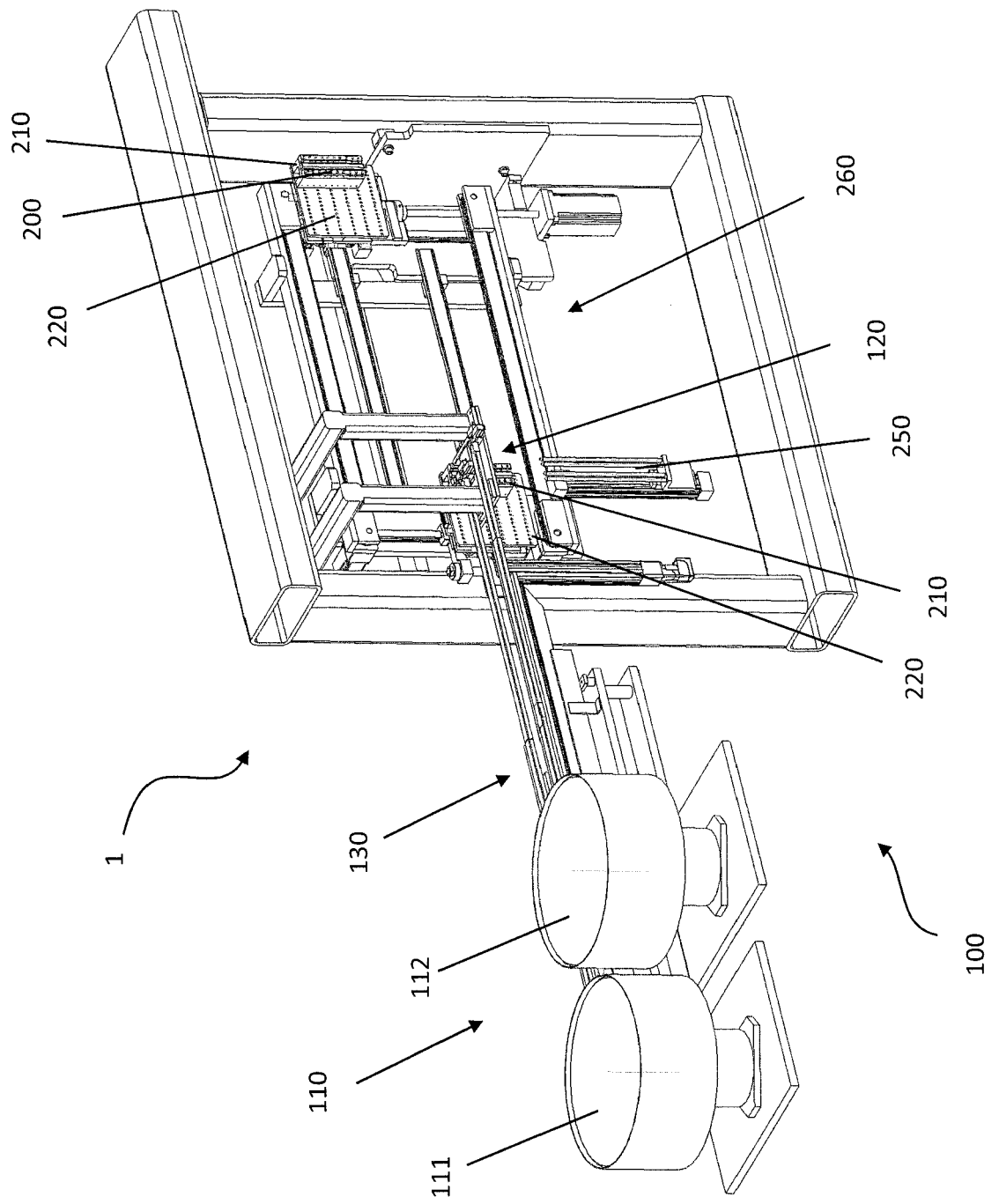


Fig. 1

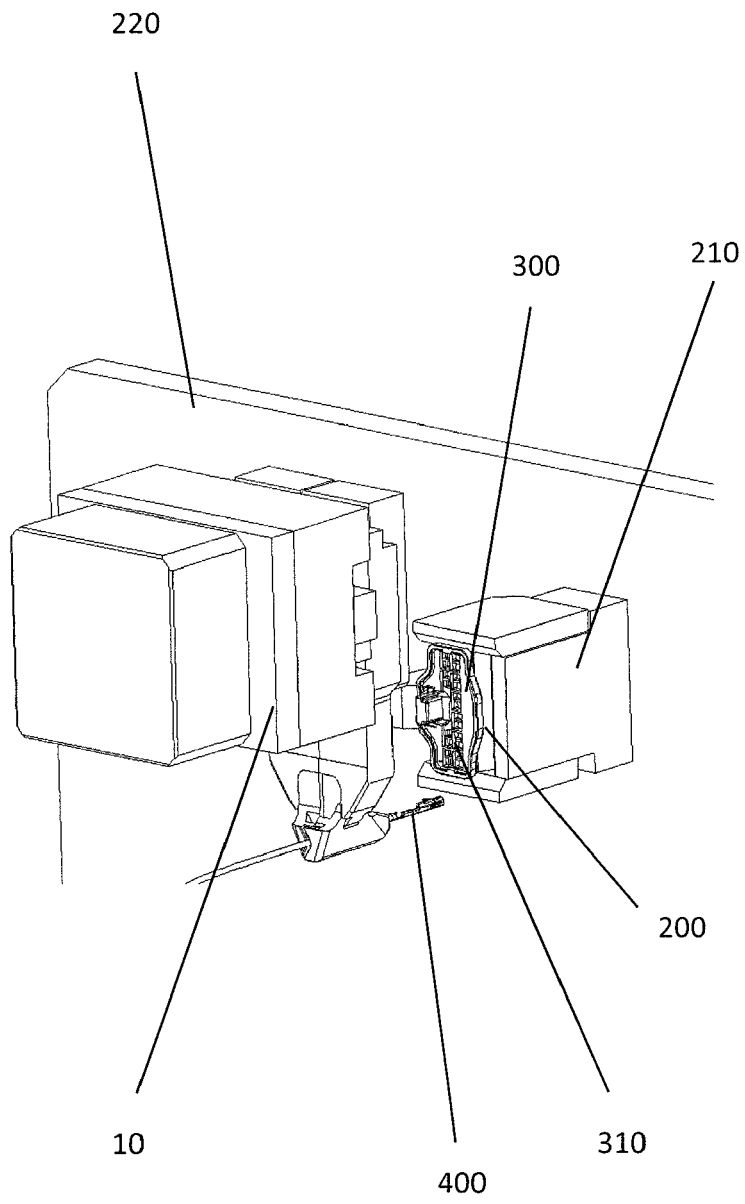


Fig. 2

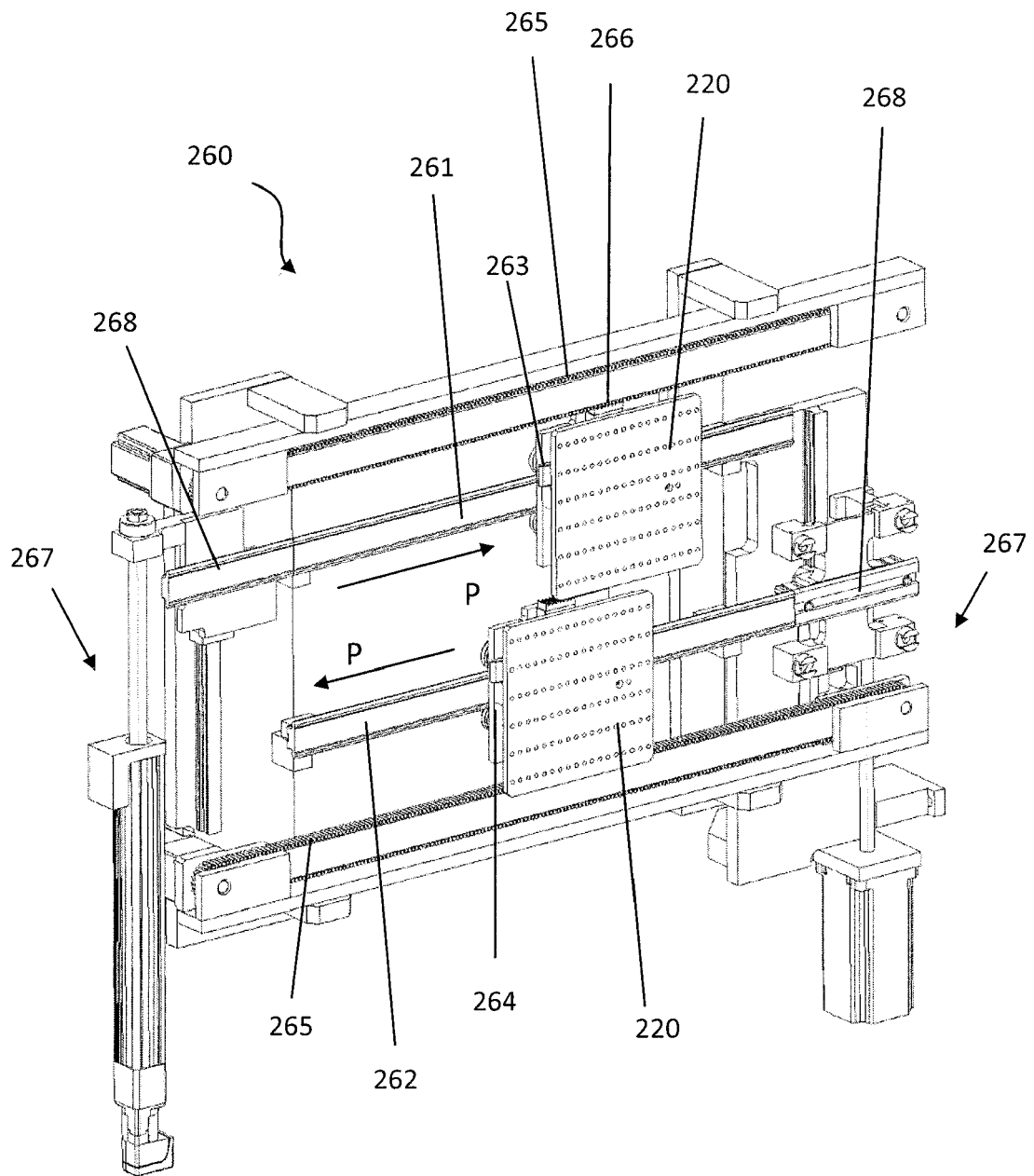


Fig. 3

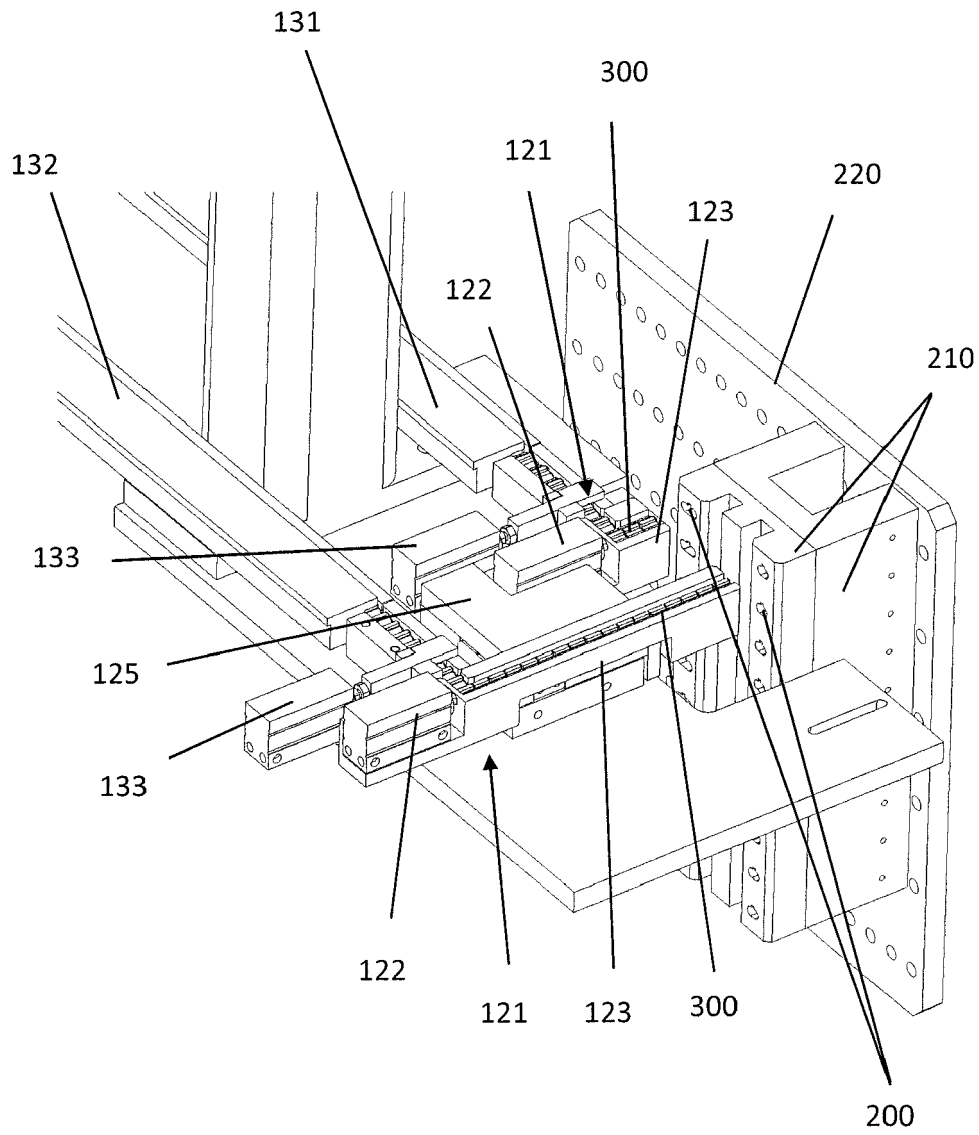


Fig. 4

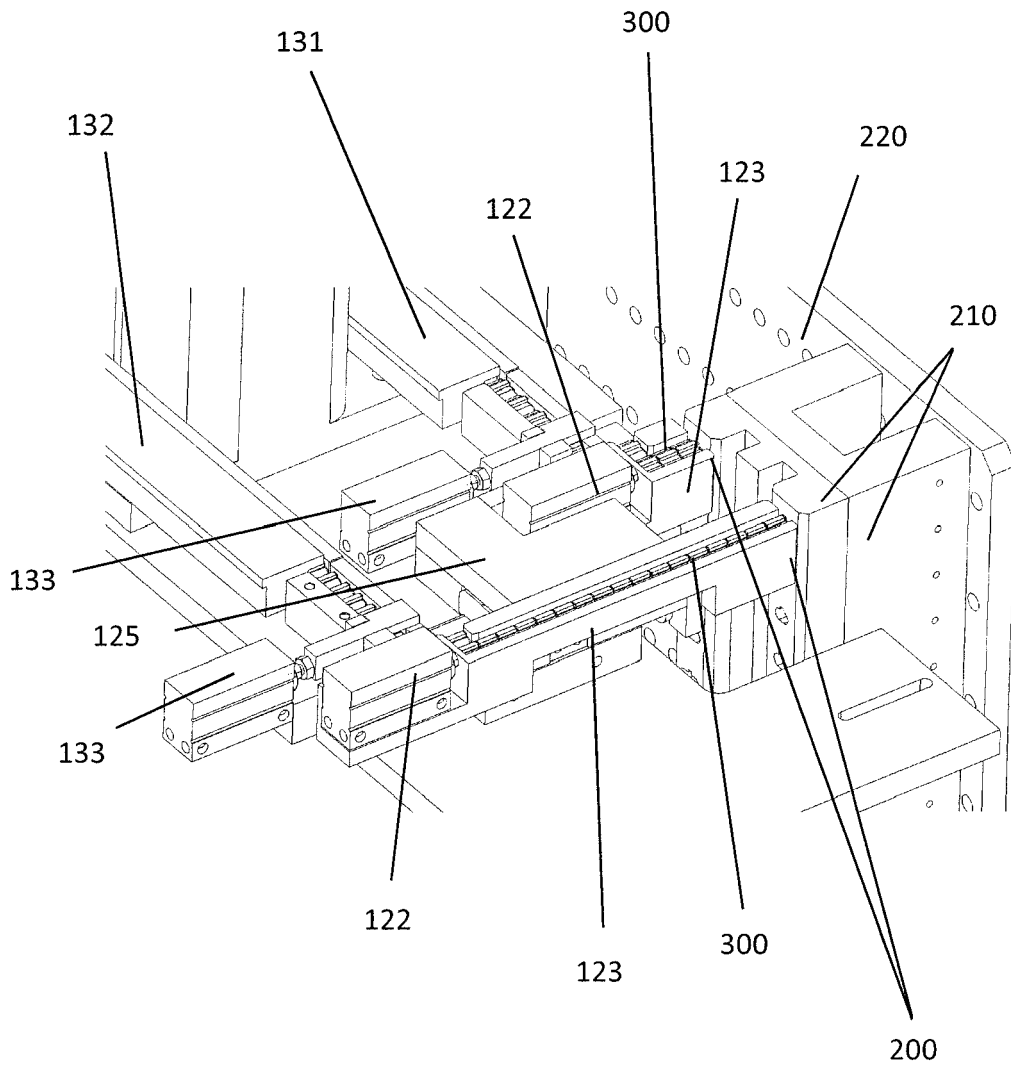


Fig. 5

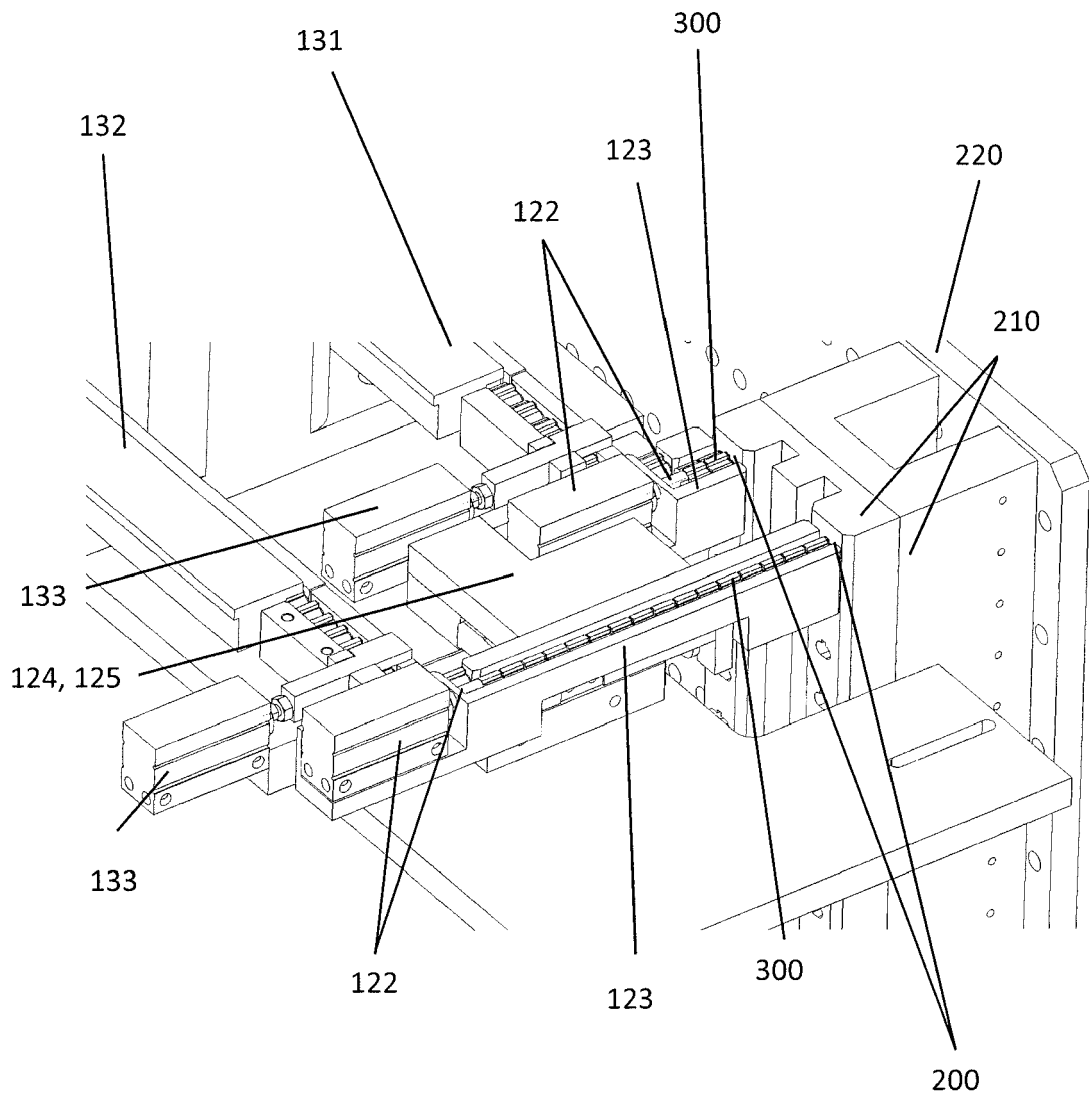


Fig. 6

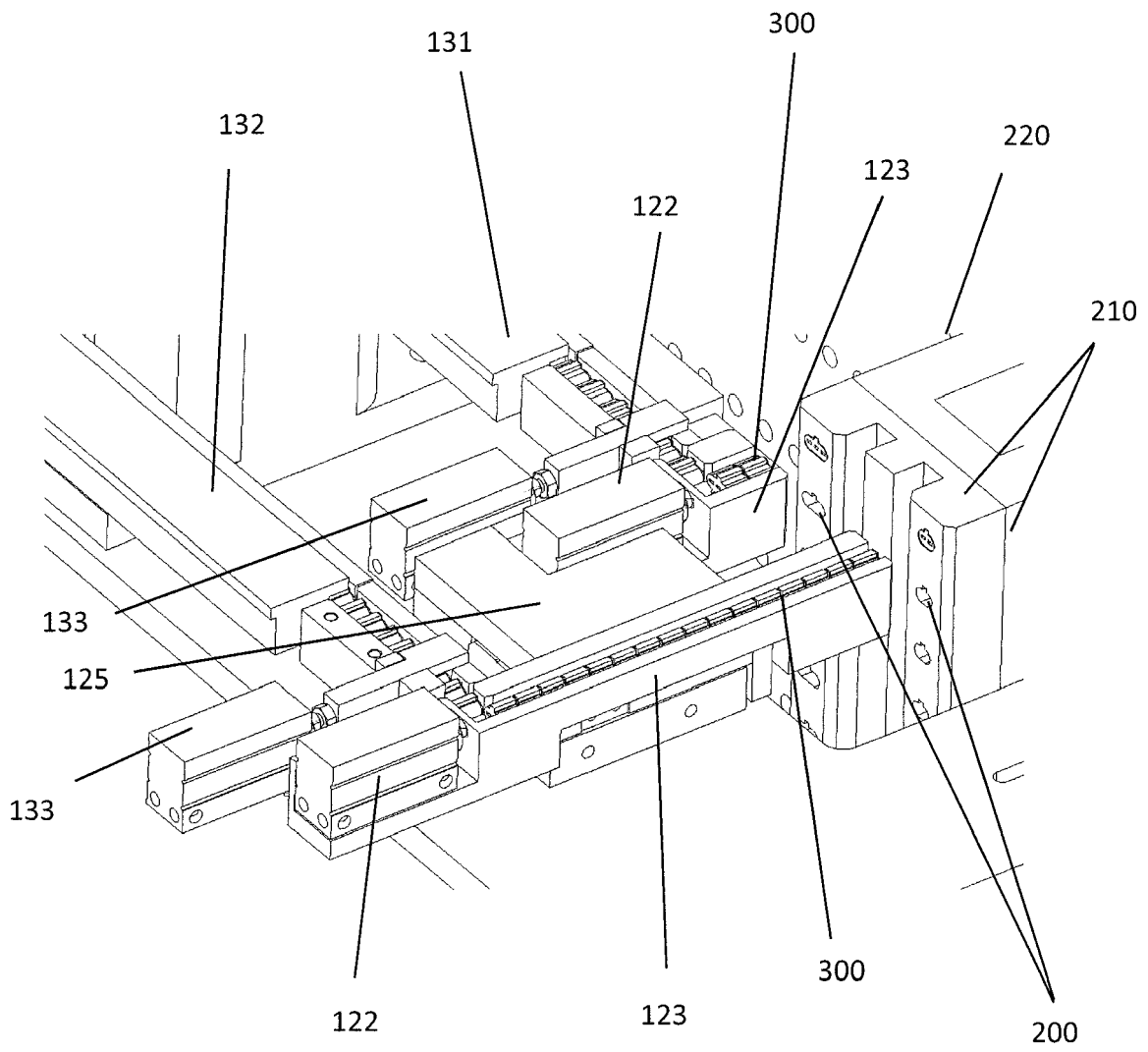


Fig. 7



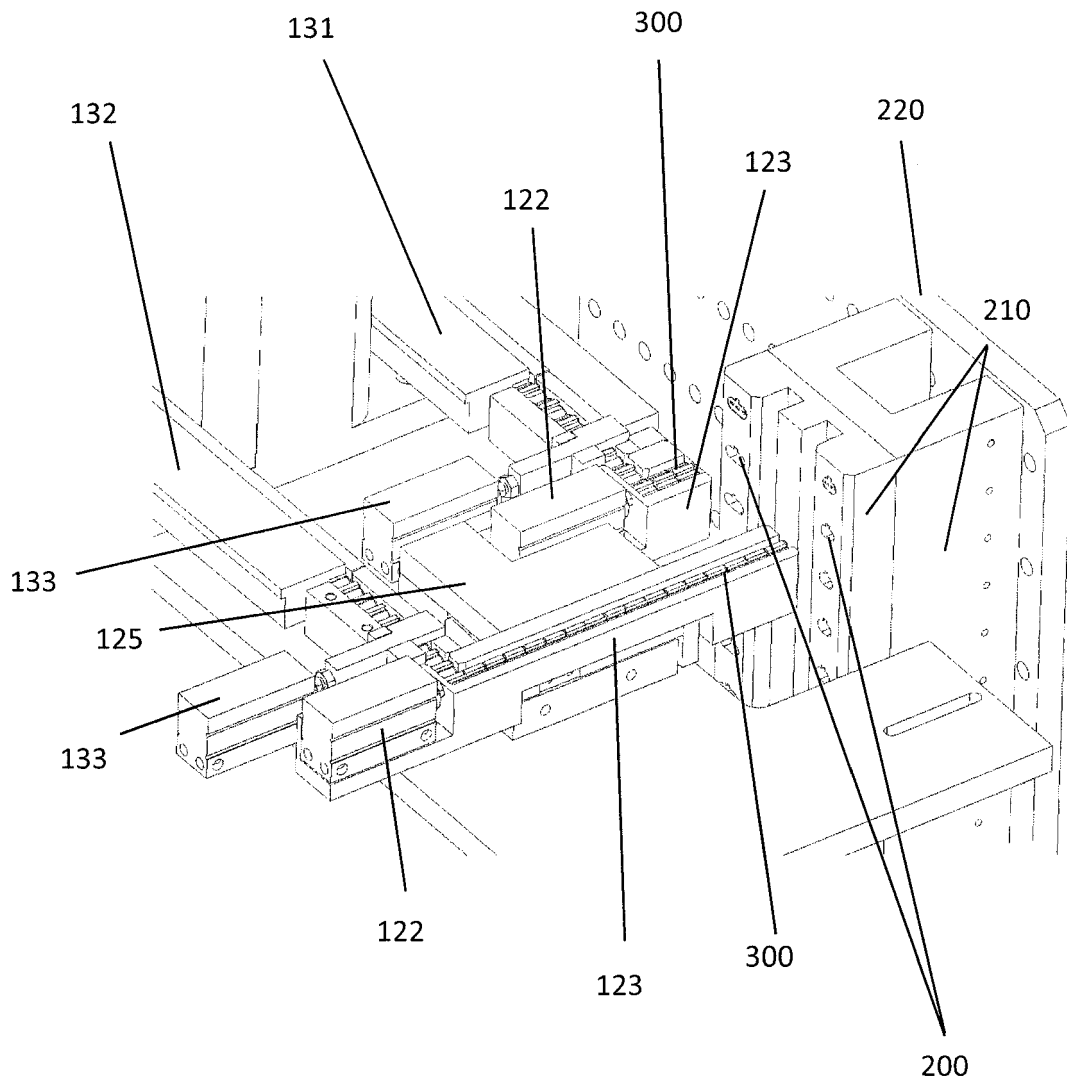


Fig. 8

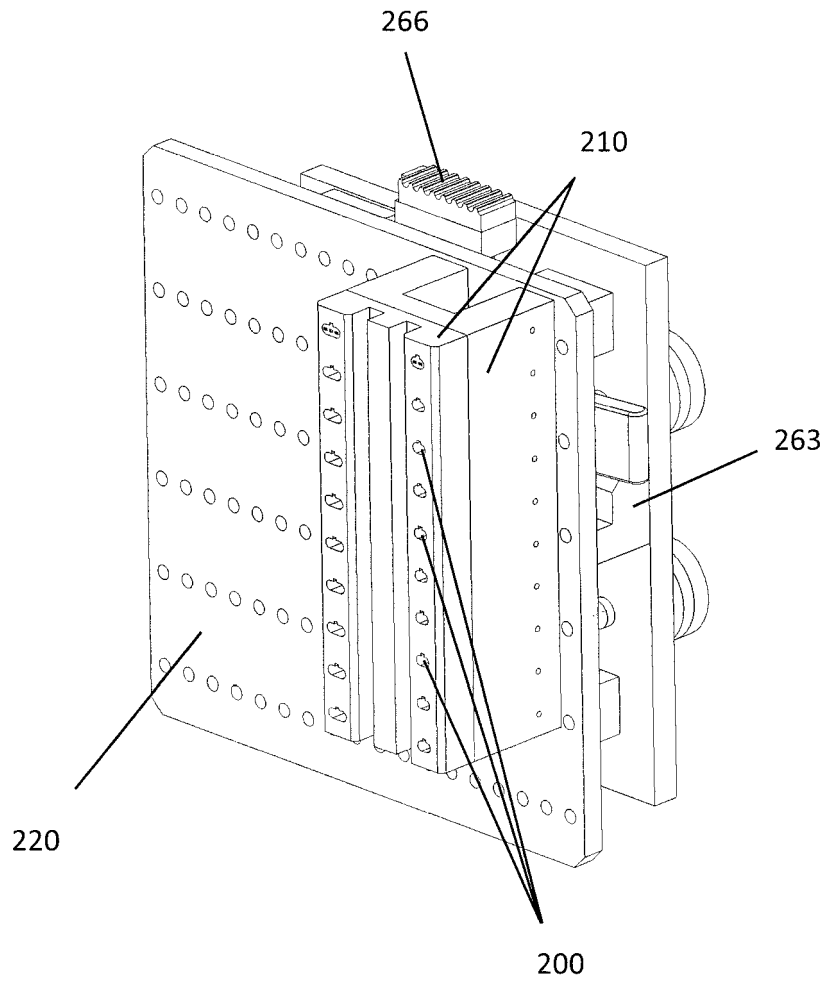


Fig. 9

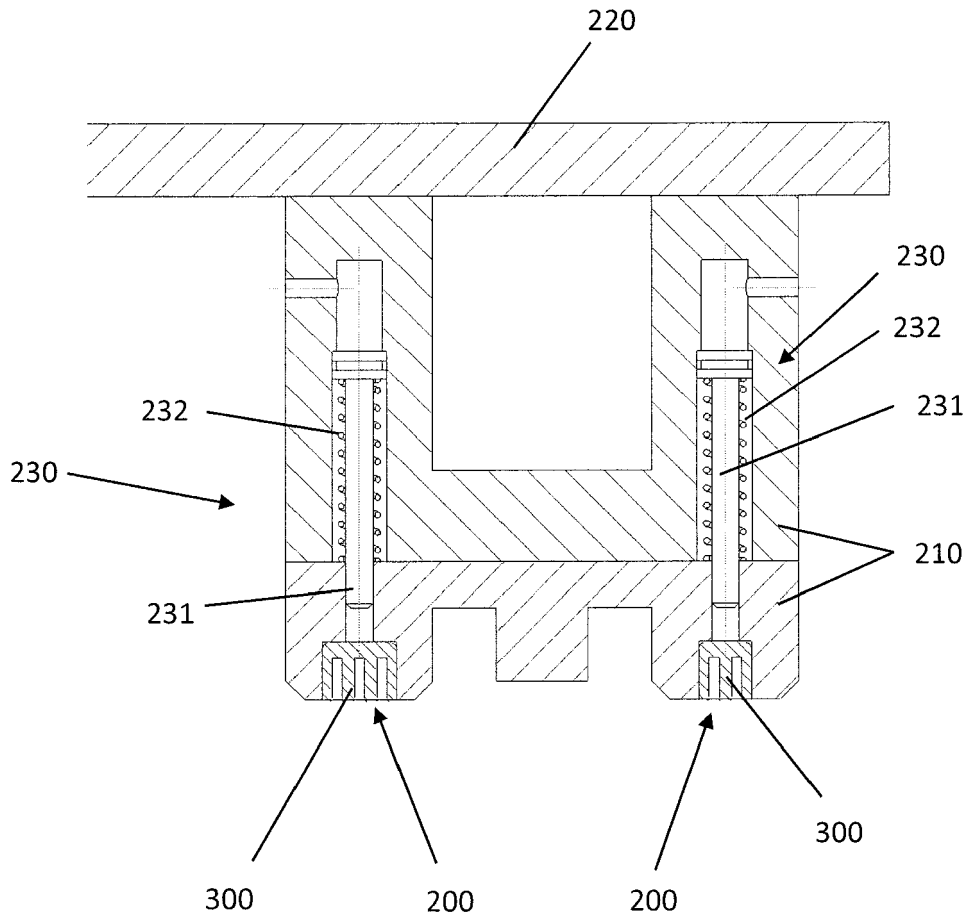


Fig. 10

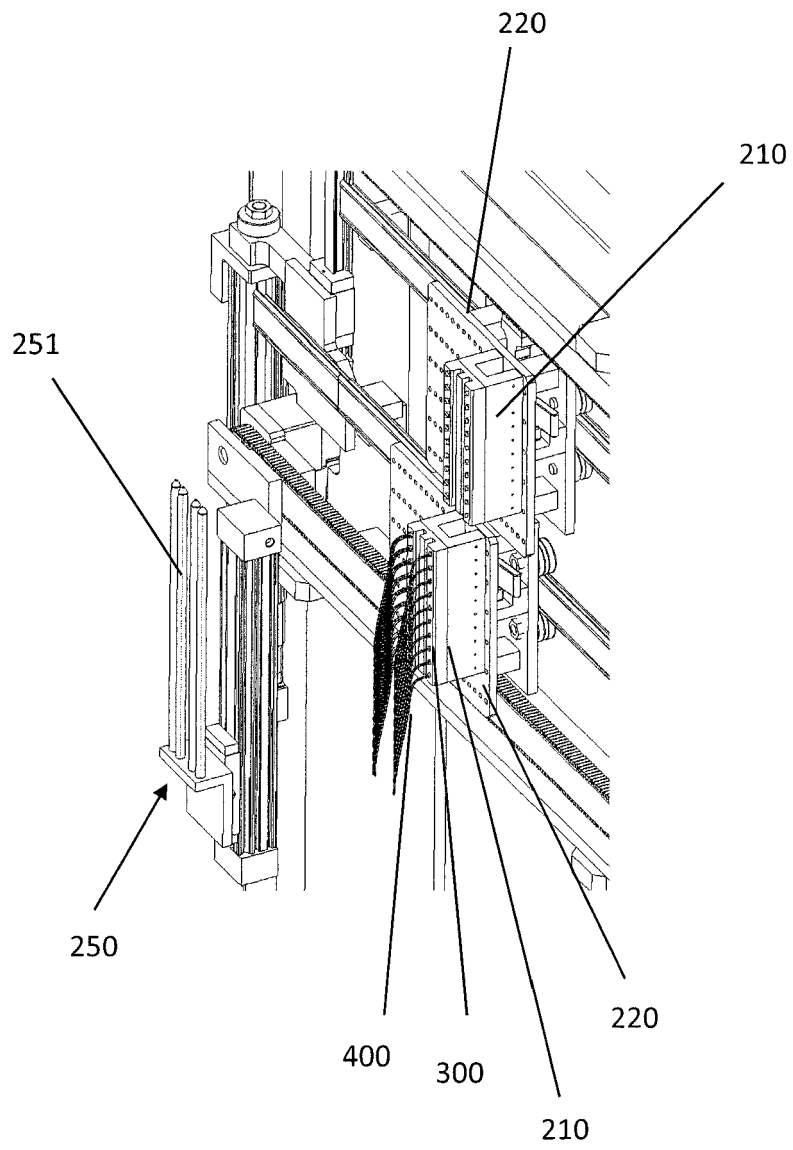


Fig. 11

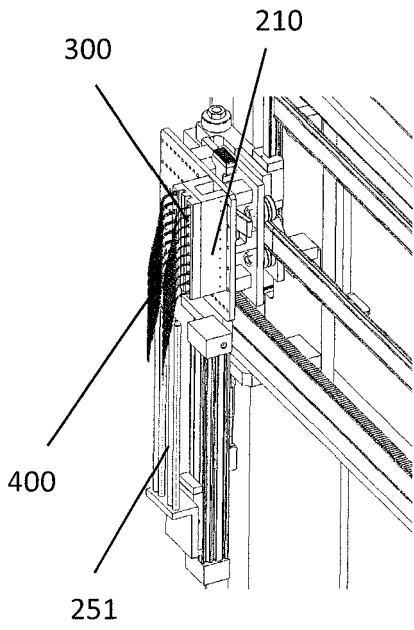


Fig. 12

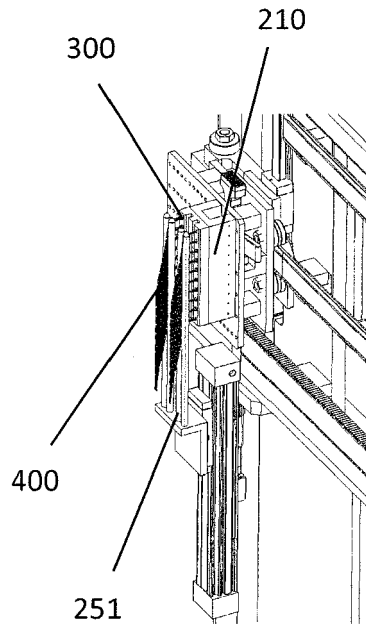


Fig. 13

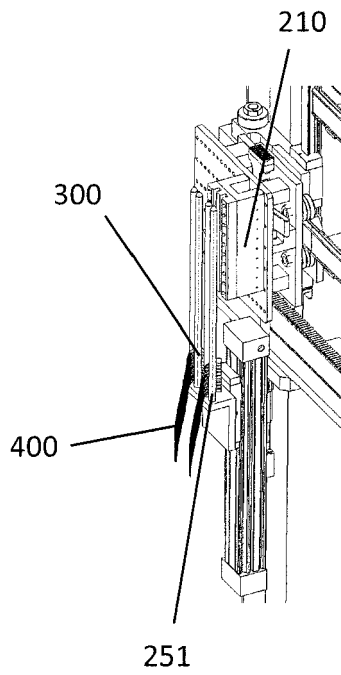


Fig. 14

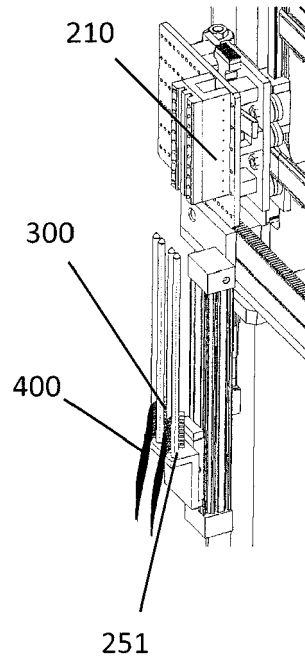


Fig. 15



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 17 0907

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	DE 196 19 695 A1 (WHITAKER CORP [US]) 21. November 1996 (1996-11-21) * Spalte 1, Zeilen 10-27,51-54 * * Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 4, Zeile 10 * * Abbildungen 1-5 *	1-14	INV. H01R43/20 H01B13/012
X	DE 26 00 101 A1 (MOLEX INC) 8. Juli 1976 (1976-07-08) * Seiten 7,13,14 * * Seiten 26,27 * * Abbildungen 9-13,29 *	1-14	
X	WO 91/12708 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 22. August 1991 (1991-08-22) * Seiten 5,7,8; Abbildungen 1a,1b *	1-14	
X	DE 692 17 677 T2 (WHITAKER CORP [US]) 11. September 1997 (1997-09-11) * Seite 13, Zeile 35 - Seite 19, Zeile 12 *	1-14	
A	DE 35 44 219 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 19. Juni 1987 (1987-06-19) * Spalte 9, Zeilen 56-59 * * Spalte 10, Zeilen 55-57 * * Abbildung 6 *	13,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R H01B H02G H05K
A	US 6 195 884 B1 (MIYAMOTO YUTAKA [JP] ET AL) 6. März 2001 (2001-03-06) * Abbildung 11 *	13,14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>10. November 2016</b>	Prüfer <b>Teske, Ekkehard</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 Patentedokument, 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 16 17 0907

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.

10-11-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19619695 A1	21-11-1996	DE 19619695 A1	21-11-1996
		FR 2734420 A1	22-11-1996
		JP H08330049 A	13-12-1996
		US 5669135 A	23-09-1997
-----			
DE 2600101 A1	08-07-1976	DE 2600101 A1	08-07-1976
		GB 1520438 A	09-08-1978
		JP S5190495 A	07-08-1976
		JP S5524679 B2	30-06-1980
		US 3964147 A	22-06-1976
-----			
WO 9112708 A1	22-08-1991	EP 0514414 A1	25-11-1992
		US 5358016 A	25-10-1994
		WO 9112708 A1	22-08-1991
-----			
DE 69217677 T2	11-09-1997	DE 69217677 D1	03-04-1997
		DE 69217677 T2	11-09-1997
		EP 0694224 A1	31-01-1996
		ES 2100350 T3	16-06-1997
		FR 2678136 A1	24-12-1992
		JP 3185057 B2	09-07-2001
		JP H07500211 A	05-01-1995
		NO 922394 A	22-12-1992
		TW 210394 B	01-08-1993
		WO 9300729 A1	07-01-1993
-----			
DE 3544219 A1	19-06-1987	KEINE	
-----			
US 6195884 B1	06-03-2001	JP 3358154 B2	16-12-2002
		JP H1166971 A	09-03-1999
		US 6195884 B1	06-03-2001
		US 2001001345 A1	24-05-2001
		US 2005055825 A1	17-03-2005
-----			

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**

- EP 1304773 A1 [0002] [0013] [0016]