

(19)



(11)

EP 3 249 763 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.12.2020 Patentblatt 2020/51

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

(21) Anmeldenummer: **16170907.6**

(22) Anmeldetag: **23.05.2016**

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

CABLE PROCESSING MACHINE FOR FITTING MANUFACTURED CABLE ENDS HAVING
CONNECTOR HOUSINGS, WITH A CONNECTOR HOUSING HOLDER WITH A DEVICE FOR
AUTOMATIC UNLOADING

MACHINE DE TRAITEMENT DE CABLE DESTINE A EQUIPER DES EXTREMITES DE CABLES
CONFECTIONNES AVEC DES BOITIERS DE CONNEXION, AVEC UN SUPPORT DE BOITIER DE
CONNEXION DOTE D'UN DISPOSITIF DE DECHARGEMENT AUTOMATIQUE

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(73) Patentinhaber: **komax Holding AG
6036 Dierikon (CH)**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-91/12708 DE-A1- 2 600 101
DE-A1- 3 544 219 DE-A1- 19 619 695
DE-T2- 69 217 677 US-B1- 6 195 884**

EP 3 249 763 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kabelverarbeitungs-
maschine, welche zum Bestücken von konfektionierten
Kabelenden mit Steckergehäusen wenigstens einer
Bauart dient, mit wenigstens einem Steckergehäusehal-
ter, wobei der Steckergehäusehalter wenigstens eine
Steckergehäuseaufnahme und für die wenigstens eine
Steckergehäuseaufnahme Haltemittel zum wiederlösba-
ren Halten eines in der Steckergehäuseaufnahme auf-
genommenen Steckergehäuses aufweist.

[0002] Aus der Druckschrift EP 1 304 773 A1 ist eine
eingangs genannte Kabelverarbeitungsmaschine be-
kannt. Diese Maschine ist insbesondere für die Konfek-
tionierung und Bestückung von Kabelbäumen ausgebil-
det. Um Kabelbäume mit mehreren Steckergehäusen
verarbeiten zu können, werden die zu bestückenden Ste-
ckergehäuse in der Praxis üblicherweise auf sogenann-
ten Paletten angeordnet. Die aus EP 1 304 773 A1 be-
kannte Kabelverarbeitungsmaschine verfügt über min-
destens zwei Gehäusepaletten, wobei sich jeweils eine
Palette in einer Kabel-Bestückungsposition befindet, in
der die konfektionierten Kabelenden in korrespondieren-
de 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 an-
geordneten Steckergehäusehalter bzw. die in den Ste-
ckergehäusehalter vorgesehenen Steckergehäuseauf-
nahmen mit neuen Steckergehäusen beladen kann. Ist
der Bestückungsprozess abgeschlossen und die zweite
Palette fertig vorbereitet, löst der Bediener den Paletten-
wechsel aus, bei dem die beiden Paletten automatisch
getauscht werden, so dass die erste Palette mit den fertig
bestückten Kabelenden in die Ent-/Beladeposition ver-
fährt, 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 aus-
schliesslich manuell durchgeführte Belade- und Entlade-
prozess ist jedoch häufig sehr zeitaufwendig und wegen
der personellen Bedienung zudem sehr kostenintensiv.

[0003] DE 196 19 695 A1 offenbart eine Kabelver-
arbeitungsmaschine gemäß dem Oberbegriff von An-
spruch 1.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung be-
steht darin, bei einer Kabelverarbeitungsmaschine der
eingangs beschriebenen Art den Kosten- und Zeitauf-
wand zumindest für das Entladen der Steckergehäuse-
aufnahmen bzw. die Entnahme der mit den Kabelenden
verbundenen Steckergehäuse aus den Steckergehäu-
seaufnahmen des Steckergehäusehalters weitestge-
hend zu reduzieren.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Kabelverarbei-
tungsmaschine nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte
Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der ab-
hängigen Ansprüche.

[0006] 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 Steckergehäu-
sen auch das Entladen der Steckergehäuseaufnahmen
bzw. die Entnahme der mit den Kabelenden verbunde-
nen Steckergehäuse aus den Steckergehäuseaufnah-
men zu automatisieren. Zur Realisierung eines automa-
tisierten Entladeprozesses ist es gemäss der Erfindung
vorgesehen, dass der Steckergehäusehalter, welcher
wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme und für die
wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme Haltemittel
zum wiederlösbaeren Halten eines in der Steckergehäu-
seaufnahme aufgenommenen Steckergehäuses auf-
weist, 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 tech-
nisch deutlich reduziert. Denn das bisher manuell durch-
geführte Lösen der Haltemittel ist, insbesondere bei Ka-
belbäumen, deren Kabelenden mit mehreren Steckerge-
häusen bestückt wurden, sehr zeitaufwendig, da die Ste-
ckergehäuse einzelnen nacheinander aus ihren jeweili-
gen Steckergehäuseaufnahmen gelöst und entnehmen
werden müssen. Mit dem automatisierten Lösen der Hal-
temittel 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 Steckergehäuse-
halter mehrere Steckergehäuseaufnahmen auf oder sind
bei einer Kabelverarbeitungsmaschine mehrere Ste-
ckergehäusehalter mit je einer oder mehreren Stecker-
gehäuseaufnahmen 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 be-
stückte Kabelenden in Einem bzw. als Ganzes gleichzei-
tig entnehmbar sind.

[0007] Die beim erfindungsgemässen Steckergehäu-
sehalter vorgesehenen Haltemittel verhindern in ihrer
Grundfunktion zum einen, dass das Steckergehäuse,
insbesondere während eines etwaigen Verschiebevor-
gangs des Steckergehäusehalters, versehentlich wieder
aus der Steckergehäuseaufnahme herausgelangt. Zum
anderen erlauben die Haltemittel aber auch die Durch-
führung eines Zugtests, nachdem die konfektionierten
Kabelenden mit Steckergehäusen bestückt wurden und
die Steckergehäuse noch in den Steckergehäuseauf-
nahmen gehalten sind. Mit dem Zugtest wird geprüft, ob
die Verbindung zwischen Steckergehäuse und konfektio-
niertem Kabelenden definierten und geforderten Min-
dest-Zugbelastungen standhält.

[0008] Die Haltemittel für die wenigstens eine Stecker-
gehäuseaufnahme 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.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] Um das Entladen des oder der Steckergehäusehalter bzw. Steckergehäuseaufnahmen noch weiter zu automatisieren, ist erfindungsgemäss vorgesehen, dass 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 ist erfindungsgemäss vorgesehen, dass die Ausgebemittel für die wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme Druckluftmittel zum unmittelbaren Beaufschlagen des in der wenigstens einen Steckergehäuseaufnahme gehaltenen bzw. aufnehmbaren Steckergehäuses aufweisen. Wenn der Steckergehäusehalter mehrere Steckergehäuseaufnahmen aufweist, so ist es gemäß einem nicht beanspruchten Beispiel 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.

[0012] Erfindungsgemäss ist jedoch vorgesehen, dass der Steckergehäusehalter mehrere Steckergehäuseaufnahmen umfasst und 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 aufweist. Hierdurch reduziert sich der technische Aufwand für das automatisierte Entladen der Gehäuseaufnahmen in besonderer Weise.

[0013] Erfindungsgemäss weist das gemeinsame Ausgebemittel Druckluftmittel zum gemeinsamen, unmittelbaren Beaufschlagen der in den wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen gehaltenen bzw. aufnehmbaren Steckergehäuse auf.

[0014] 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 erfindungsgemäss vorgesehenen Mittel zum automatischen Lösen der Haltemittel darstellen. Sind die Haltemittel 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 Haltemittel 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 Haltemittel.

[0015] Der Steckergehäusehalter stellt 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 vorge-

nommene Entladen fortan automatisiert vorzunehmen.

[0016] Erfindungsgemäß ist der Steckergehäusehalter Teil einer Kabelverarbeitungsmaschine der eingangs beschriebenen Art. In diesem Sinne betrifft die vorliegende Erfindung 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 eine Vorrichtung zum automatischen Entladen der wenigstens einen Steckergehäuseaufnahme umfasst, welche Mittel zum automatisierten Lösen der Haltemittel aufweist.

[0017] 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 Führungsweges realisiert sein, insbesondere, wenn die Kabelverarbeitungsmaschine nur eine Steckergehäusepalette aufweist. Hierzu kann eine einfache mechanische, vorzugsweise angetriebene Verschiebeeinrichtung, etwa eine Linearführung, vorgesehen sein.

[0018] 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.

[0019] Zur Betätigung der Mittel zum automatischen Lösen der Haltemittel 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.

[0020] Erfindungsgemäß ist eine Aufnahmeeinrichtung zum Aufnehmen wenigstens eines mit einem Steckergehäuse bestückten Kabelendes beim oder nach dem Ausgeben des in der Steckergehäuseaufnahme gehaltenen Steckergehäuses vorgesehen, 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.

[0021] Weitere Ziele, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung sowie anhand der beigefügten Figuren.

[0022] Es zeigen:

- Fig. 1 perspektivische Ansicht eines möglichen Ausführungsbeispiels einer Kabelverarbeitungs-
maschine mit einer erfindungsge-
mässen Entladevorrichtung;
- Fig. 2 perspektivische Ansicht einer Kabelbestü-
ckungseinrichtung sowie eines Steckerge-
häusehalters gemäss eines möglichen
Ausführungsbeispiels einer Kabelverar-
beitungsmaschine;
- Fig. 3 perspektivische Ansicht des Paletten-
wechslers der Kabelverarbeitungsmaschi-
ne gemäss Fig. 1;
- Fig. 4-8 perspektivische Ansicht eines möglichen
Ausführungsbeispiels einer erfindungsge-
mässen Beladevorrichtung;
- Fig. 9 perspektivische Ansicht eines möglichen
Ausführungsbeispiels einer Steckerge-
häusepalette mit einem erfindungsgemäs-
sen Steckergehäusehalter;
- Fig. 10 Querschnitt durch Steckergehäusepalette
mit Steckergehäusehalter gemäss Fig. 9;
und
- Fig. 11-15 perspektivische Darstellung eines Entla-
devorgangs gemäss der vorliegenden Er-
findung.

[0023] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Ansicht ein Aus-
führungsbeispiel einer Kabelverarbeitungs-
maschine 1, die eine mögliche Realisierung eines erfindungsgemäs-
sen Steckergehäusehalters 210 mit einer Entladevor-
richtung umfasst. Die nachfolgend exemplarisch be-
schriebene Kabelverarbeitungs-
maschine 1 ist insbesondere für die Konfektionierung und Bestückung von Ka-
belbäumen ausgebildet. Um Kabelbäume mit mehreren
Steckergehäusen verarbeiten zu können, werden die zu
bestückenden Steckergehäuse 300 in Steckergehäuse-
aufnahmen 200 des Steckergehäusehalters 210 gehalten,
welcher auf einer sogenannten Steckergehäusepa-
lette 220 angeordnet ist. Die vorliegend dargestellte Ka-
belverarbeitungs-
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 konfek-
tionierte Kabelenden 400 (in Fig. 1 nicht dargestellt) mit-
tels einer Kabelbestückungseinrichtung 10 in korrespon-
dierende Kabelaufnahmen 310 der Steckergehäuse 300
eingebracht werden. Während des laufenden Bestü-
ckungsprozesses mit dieser ersten Palette befindet sich
eine zweite Palette 220 in einer Ent-/Beladeposition (vgl.
linke Seite der Fig. 1), wo der fertige Kabelbaum - erfin-
dungsgemäss automatisiert - entnommen wird und die
auf der Palette angeordneten Steckergehäuseaufnah-

men 200 mithilfe einer Beladungsvorrichtung 100 mit
neuen Steckergehäusen 300 versehen werden. Ist der
Bestückungsprozess abgeschlossen und die zweite Pa-
lette fertig vorbereitet, wird der Palettenwechsel ausge-
löst, bei dem die beiden Paletten 220 mittels eines so-
genannten Palettenwechslers 260 automatisch ge-
tauscht werden, so dass die erste Palette 220 mit den
fertig bestückten Kabelenden in die Ent-/Beladeposition
verfährt, während die zweite Palette 220 mit den unbe-
stückten Steckergehäusen 300 in die Kabel-Bestü-
ckungsposition gebracht wird, um dort mit konfektionier-
ten Kabelenden 400 in Verbindung gebracht zu werden.
[0024] Der Palettenwechsler 260 ist im Detail in Fig. 3
dargestellt, die den Palettenwechsler 260 während des
Wechselvorgangs zeigt. Der Palettenwechsler 260 ver-
fügt 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 wer-
den 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 Verlängerungs-
stück 268 bewegt wurde, kann die Vertikalbewegung
ausgeführt werden. Üblicherweise erfolgt der Paletten-
wechsel im Uhrzeigersinn, wie dies mit den Pfeilen P
angeordnet ist. Die Lifte 267 sind mit Servoachsen an-
getrieben und können dadurch beliebige Zwischenstel-
lungen anfahren.

[0025] Die Fig. 4-8 zeigen in Kombination mit Fig. 1
Details eines möglichen Ausführungsbeispiels einer Be-
ladevorrichtung 100, wie sie vorliegend in der Kabelver-
arbeitungseinrichtung gemäss Fig. 1 zum Einsatz kom-
men kann. Die Beladevorrichtung 100 weist wenigstens
eine Speichereinrichtung 110 zum Speichern und Bereit-
stellen von Steckergehäusen 300 wenigstens einer Bau-
art 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 Steckergehäu-
seaufnahmen 200 einzubringen. Im vorliegend gezeig-
ten Ausführungsbeispiel ist die Beladevorrichtung 100
zum gleichzeitigen Beladen eines Steckergehäusehal-
ters 210 mit zwei verschiedenen Steckergehäusety-
pen ausgebildet (vgl. Fig. 8). Hierzu umfasst die Speicher-
einrichtung 110 für jeden Steckergehäusotyp je einen
sogenannten Rütteltopf 111, 112, in dem die entspre-
chenden Steckergehäuse 300 bevorratet sind und für
den weiteren Verarbeitungsprozess sortiert und lagerich-
tig bereitgestellt werden. Entsprechend weist die Bela-
devorrichtung 100 für jeden der Steckergehäusety-
pen je eine Bestückungseinrichtung 120 auf, welche die Ste-
ckergehäuseaufnahmen 200 im Steckergehäusehalter

210 auf der Steckergehäusepalette 220 automatisch befüllt.

[0026] 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 lage-richtig 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.

[0027] 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.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] Anhand der Fig. 4-8 wird nachfolgend ein bei-

spielhafter 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.

[0031] 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.

[0032] Anhand der Fig. 11-15 wird nachfolgend ein beispielhafter Entladevorgang bzw. ein beispielhaftes Ent-

ladeverfahren 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-
 5 maschine 1 auf der linken Seite des Palettenwechslers 260 im Bereich der Beladeposition eine Aufnahmeeinrichtung 250 zum Aufnehmen der mit den einen Steckergehäusen bestückten Kabelenden 400 vorgesehen, um beim oder nach dem Ausgeben des in der Steckergehäuseaufnahme 200 gehaltenen Steckergehäuses 300 das System aus Kabelende und Steckergehäuse sicher aufzunehmen. Bei der vorliegenden Ausführungsform ist die Aufnahmeeinrichtung 250 insbesondere zum gleichzeitigen Aufnehmen mehrerer mit Steckergehäusen 300 bestückten Kabelenden 400 ausgebildet. Konkret besteht die Aufnahmeeinrichtung 250 im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus zwei jeweils zweizinkigen Gabeln 251, die mit einer pneumatischen Hubeinheit zwischen zwei Stellungen vertikal verfahren werden können. 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 entlang der Doppel-Gabel nach unten rutschen (Fig. 14). Um die Druckluft für den Ausstossvorgang bereitzustellen, kann eine pneumatische Kupplung (hier nicht dargestellt) ausgefahren, 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 ausgebildet sein, dass sie mehrere Kabelbäume aufnehmen kann, sodass nicht nach jedem Zyklus der gerade fertig gestellte Kabelbaum entnommen werden muss.

Patentansprüche

1. Kabelverarbeitungsmaschine (1) zum Bestücken von konfektionierten Kabelenden (400) mit Steckergehäusen (300) wenigstens einer Bauart, mit wenigstens einer Kabelbestückungseinrichtung (10) zum Einbringen wenigstens eines konfektionierten Kabelendes (400) in eine korrespondierende Kabe-

laufnahme (310) eines Steckergehäuses (300), mit wenigstens einem Steckergehäusehalter (210), wobei der Steckergehäusehalter (210) wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme (200) und für die wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme (200) Haltemittel zum wiederlösbaren Halten eines in der Steckergehäuseaufnahme aufnehmbaren Steckergehäuses (300) aufweist, wobei der Steckergehäusehalter (210) eine Vorrichtung zum automatischen Entladen der wenigstens einen Steckergehäuseaufnahme (200) umfasst, welche Mittel zum automatisierten Lösen der Haltemittel aufweist, wobei 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, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufnahmeeinrichtung (250) zum gleichzeitigen Aufnehmen mehrerer mit Steckergehäusen (300) bestückten Kabelenden (400) beim oder nach dem gleichzeitigen Ausgeben der Steckergehäuse (300) bereitgestellt ist, und dass das gemeinsame Ausgebemittel für die wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen (200) Druckluftmittel zum gemeinsamen, unmittelbaren Beaufschlagen der in den wenigstens zwei Steckergehäuseaufnahmen (200) gehaltenen bzw. aufnehmbaren Steckergehäusen (300) aufweist.

2. Kabelverarbeitungsmaschine (1) nach Anspruch 1, **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 Kabe-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.
3. Kabelverarbeitungsmaschine (1) nach Anspruch 2, **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).
4. Kabelverarbeitungsmaschine (1) nach Anspruch 3, **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.

5. Kabelverarbeitungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinrichtung (250) wenigstens eine zumindest zweizinkige Sammelgabel (251) oder wenigstens einen Sammelkamm aufweist. 10
6. Kabelverarbeitungsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltemittel für die wenigstens eine Steckergehäuseaufnahme (200) folgendes aufweisen: 15
 - a. 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 20
 - b. wiederlösbare reib- und/oder kraftschlüssig wirkende Haltemittel, insbesondere wenigstens ein federbelastetes oder elastisch verformbares oder pneumatisches Klemmmittel, und/oder 25
 - c. eine schaltbare Ansaugereinrichtung zum Halten eines Steckergehäuses in der Steckergehäuseaufnahme mittels Unterdruck; und/oder 30
 - d. ein schaltbares magnetisches Haltemittel. 35
7. Kabelverarbeitungsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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. 40
8. Kabelverarbeitungsmaschine (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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. 45

Claims 55

1. A cable processing machine (1) for fitting prefabricated cable ends (400) with connector housings

(300) of at least one type, with at least one cable fitting device (10) for introducing at least one prefabricated cable end (400) into a corresponding cable receptacle (310) of a connector housing (300), with at least one connector housing holder (210), wherein the connector housing holder (210) has at least one connector housing receptacle (200) and holding means for the at least one connector housing receptacle (200) for releasably holding a connector housing (300) which can be received in the connector housing receptacle, wherein the connector housing holder (210) has a device for automatically unloading the at least one connector housing receptacle (200), which device comprises means for automatically releasing the holding means, wherein the connector housing holder (210) comprises a plurality of connector housing receptacles (200) and, for at least two of the plurality of, preferably for all, connector housing receptacles (200), has a common ejection means for the common ejecting of the connector housings (300) that are held or can be received in the at least two connector housing receptacles (200), **characterized in that** a receiving device (250) is provided for simultaneously receiving a plurality of cable ends (400) fitted with connector housings (300) during or after the simultaneous ejection of the connector housings (300), and **in that** the common ejection means for the at least two connector housing receptacles (200) has compressed air means for commonly and directly acting on the connector housings (300) that are held or can be received in the at least two connector housing receptacles (200) .

2. The cable processing machine (1) according to claim 1, **characterized in that** the at least one connector housing holder (210) is arranged on a connector housing pallet (220), in particular on a displaceable connector housing pallet (220) for selectively displacing the connector housing holder between a cable-cable fitting position, in which the one or the plurality of prefabricated cable ends (400) are inserted into corresponding cable receptacles (310) of the one or the plurality of connector housings (300), and a unloading position in which at least the at least one connector housing connected to a cable end can be unloaded or be removed from the connector housing receptacles. 50
3. The cable processing machine (1) according to claim 2, **characterized by** at least one decouplable/coupleable, in particular automatically decoupling/coupling compressed air supply, negative pressure supply and/or power supply for providing compressed air, negative pressure or electrical energy on the displaceable connector housing pallet (220). 55
4. The cable processing machine (1) according to claim 3, **characterized in that** the displaceable connector

housing pallet (220) for the decouplable/couplable compressed air supply, negative pressure supply and/or power supply has a coupling, in particular an automatically decoupling/coupling coupling, which cooperates with a corresponding stationary mating coupling in the region of the unloading position.

5. The cable processing machine (1) according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the receiving device (250) comprises at least one at least two-pronged collecting fork (251) or at least one collecting comb.
6. The cable processing machine (1) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the holding means for the at least one connector housing receptacle (200) comprise the following:
 - a. releasable, positively acting holding means, in particular with latching means, preferably at least one latching hook or at least one spring-loaded latching ball, cooperating with corresponding mating latching means on the connector housing to be removed; and/or
 - b. releasable frictionally and/or non-positively acting holding means, in particular at least one spring-loaded or elastically deformable or pneumatic clamping means, and/or
 - c. a switchable suction device for holding a connector housing in the connector housing receptacle by means of negative pressure; and/or
 - d. a switchable magnetic holding means.
7. The cable processing machine (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the common ejection means is formed to release the holding means before or during ejection of a connector housing (300) held in the at least one or the at least two connector housing receptacles (200).
8. The cable processing machine (1) according to claim 7, **characterized in that** the common ejection means is formed in such a manner that during ejection it exerts an ejection force on a connector housing (300) that is held or can be received in the at least one connector housing receptacle (200), which ejection force is greater than the holding force of the frictionally and/or non-positively acting holding means that corresponds to the frictional or non-positive connection.

Revendications

1. Machine à traiter les câbles (1) pour équiper des extrémités de câble préparées (400) avec des boîtiers de connexion (300) au moins d'un type de conception, avec au moins un dispositif d'équipement

de câble (10) pour poser au moins une extrémité de câble préparée (400) dans un logement de câble (310) correspondant d'un boîtier de connexion (300), avec au moins un support de boîtier de connexion (210), sachant que le support de boîtier de connexion (210) comporte au moins un logement de boîtier de connexion (200) et pour au moins un logement de boîtier de connexion (200), des moyens de fixation pour le maintien amovible d'un boîtier de connexion (300) logeable dans le logement de boîtier de connexion, sachant que le support de boîtier de connexion (210) comprend un dispositif pour la décharge automatique d'au moins un logement de boîtier de connexion (200), lequel comporte des moyens pour le démontage automatique des moyens de maintien, sachant que le support de boîtier de connexion (210) comprend plusieurs logements de boîtier de connexion (200) et pour au moins deux des plusieurs logements de boîtier de connexion (200), de préférence pour tous, comporte un moyen de sortie commun pour la sortie commune des boîtiers de connexion (300) maintenus ou logeables dans au moins les deux logements de boîtier de connexion (200), **caractérisée en ce qu'un** dispositif de logement (250) est préparé pour loger simultanément plusieurs extrémités de câble (400) équipées de boîtiers de connexion (300) à ou après la sortie simultanée des boîtiers de connexion (300) et **en ce que** le moyen de sortie commun pour au moins deux logements de boîtier de connexion (200) comporte des moyens d'air comprimé pour la sollicitation commune, directe des boîtiers de connexion (300) maintenus ou logeables dans au moins les deux logements de boîtier de connexion (200).

2. Machine à traiter les câbles (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'au** moins un support de boîtier de connexion (210) est disposé sur une plaque de boîtier de connexion (220), en particulier sur une plaque de boîtier de connexion (220) mobile pour le déplacement selon nécessité du support de boîtier de connexion entre une position d'équipement câble-câble, dans laquelle une ou plusieurs extrémités de câble (400) préparées sont placées dans les logements de câble (310) correspondants d'un ou de plusieurs boîtiers de connexion (300) et une position de décharge dans laquelle au moins un boîtier de connexion relié à une extrémité de câble peut être au moins déchargé ou peut être enlevé des logements de boîtier de connexion.
3. Machine à traiter les câbles (1) selon la revendication 2, **caractérisée par** au moins une alimentation découplable/accouplable, en particulier automatiquement découplable/accouplable d'air comprimé, de vide et/ou de courant pour la mise à disposition d'air comprimé, de vide ou d'énergie électrique sur la plaque de boîtier de connexion (220).

4. Machine à traiter les câbles (1) selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la plaquette de boîtier de connexion (220) mobile comporte un accouplement en particulier automatiquement découplable/couplable pour l'alimentation découplable/couplable d'air comprimé, de vide et/ou de courant, qui agit conjointement avec un contre-accouplement fixe correspondant dans la zone de la position de décharge. 5
5. Machine à traiter les câbles (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le dispositif de logement (250) comporte au moins une fourche collectrice (251) au moins à deux dents ou au moins un peigne collecteur. 10
15
6. Machine à traiter les câbles (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les moyens de maintien pour au moins un logement de boîtier de connexion (200) comportent les points suivants : 20
 - a. moyens de maintien démontables, agissant par conformité de forme, en particulier moyens d'encliquetage agissant conjointement avec des moyens d'encliquetage opposés correspondants sur le boîtier de connexion à enlever, de préférence au moins un crochet d'enclenchement ou au moins une bille d'encliquetage sollicitée par ressort, et/ou 25
 - b. moyens de maintien démontables agissant par friction et/ou par force, en particulier au moins un moyen de serrage sollicité par ressort ou élastiquement déformable ou pneumatique, et/ou 30
 - c. un dispositif d'aspiration enclenchable pour maintenir un boîtier de connexion dans le logement de boîtier de connexion au moyen de vide et/ou 35
 - d. un moyen de maintien magnétique enclenchable. 40
7. Machine à traiter les câbles (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le moyen de sortie commun est constitué pour défaire les moyens de maintien avant ou lors de la sortie d'un boîtier de connexion (300) maintenu dans au moins un ou au moins deux logements de boîtier de connexion (200). 45
8. Machine à traiter les câbles (1) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le moyen de sortie commun est constitué de telle manière qu'il exerce lors de la sortie sur un boîtier de connexion (300) maintenu et logeable dans au moins un logement de boîtier de connexion (200), une force de sortie, qui est plus grande que la force de maintien correspondant à la friction ou la force des moyens de maintien agissant par conformité de friction et/ou de force. 50
55

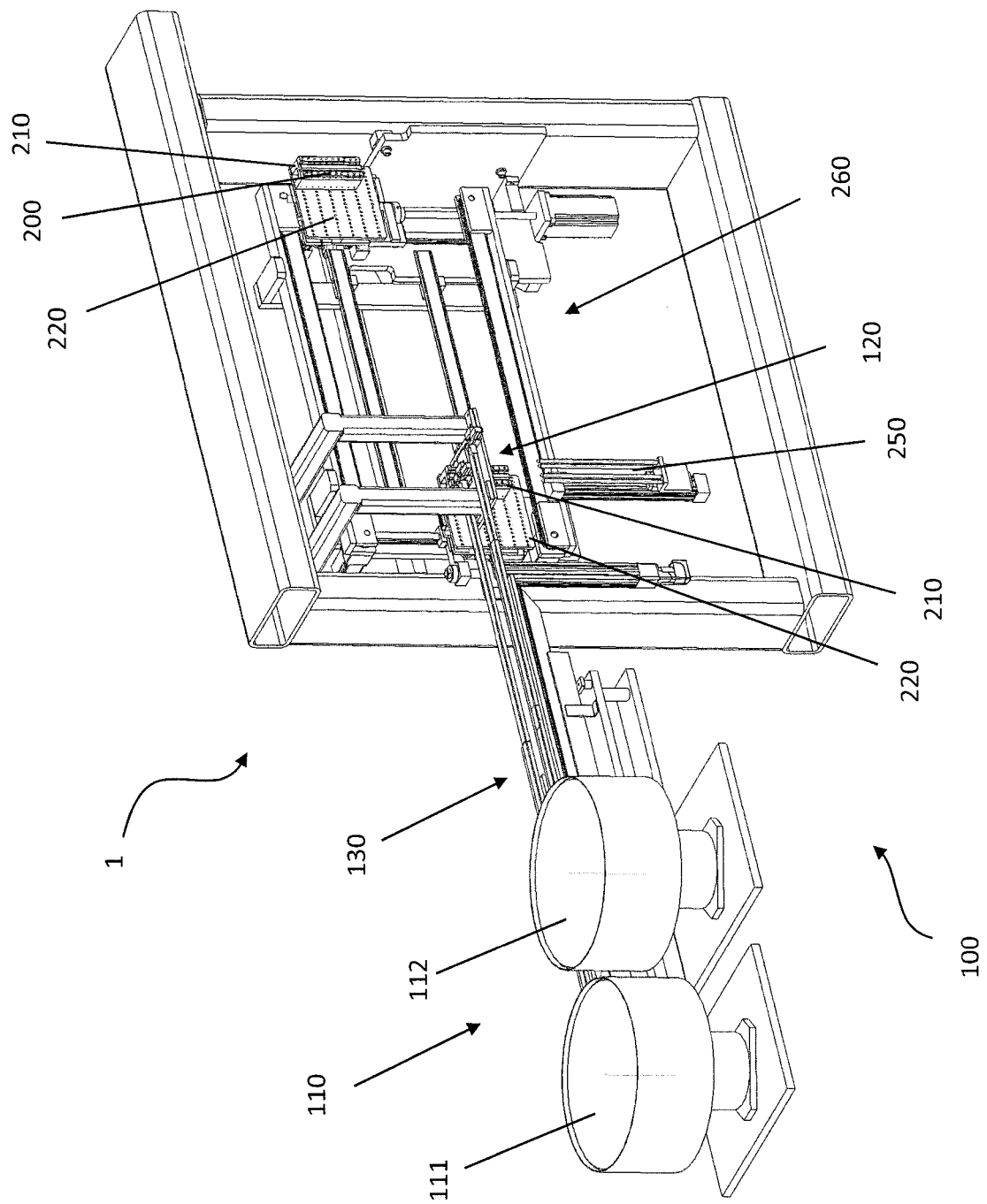


Fig. 1

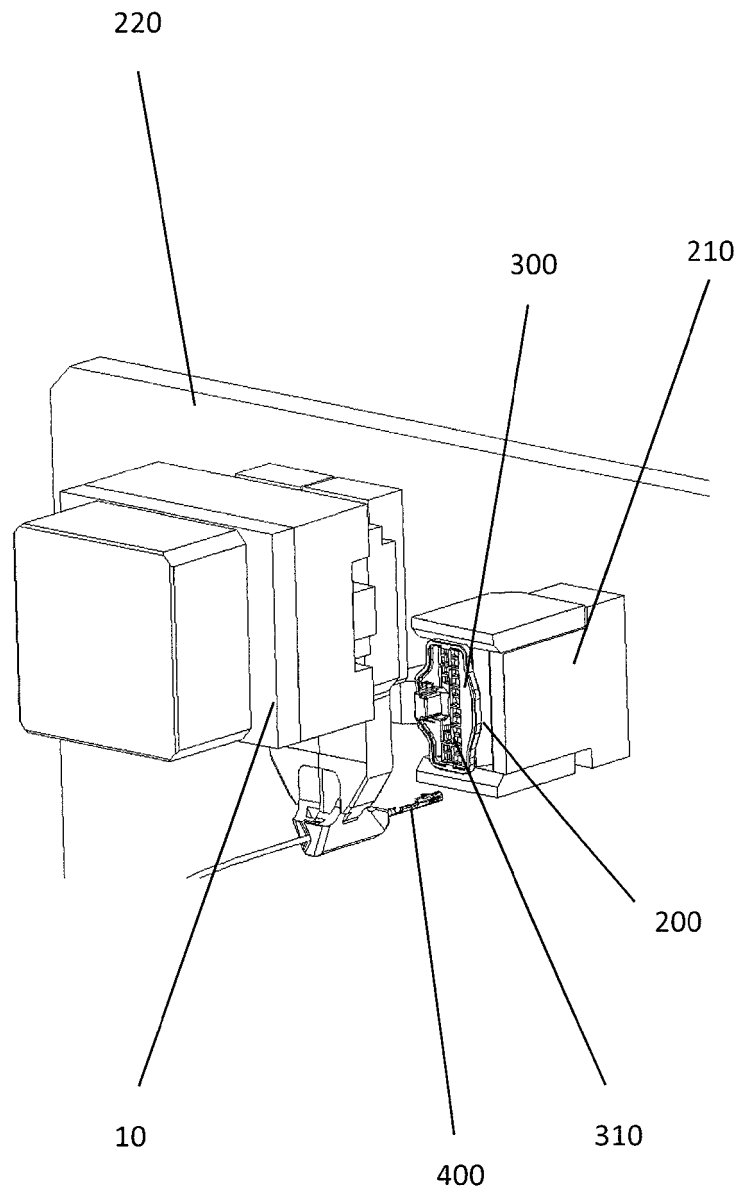


Fig. 2

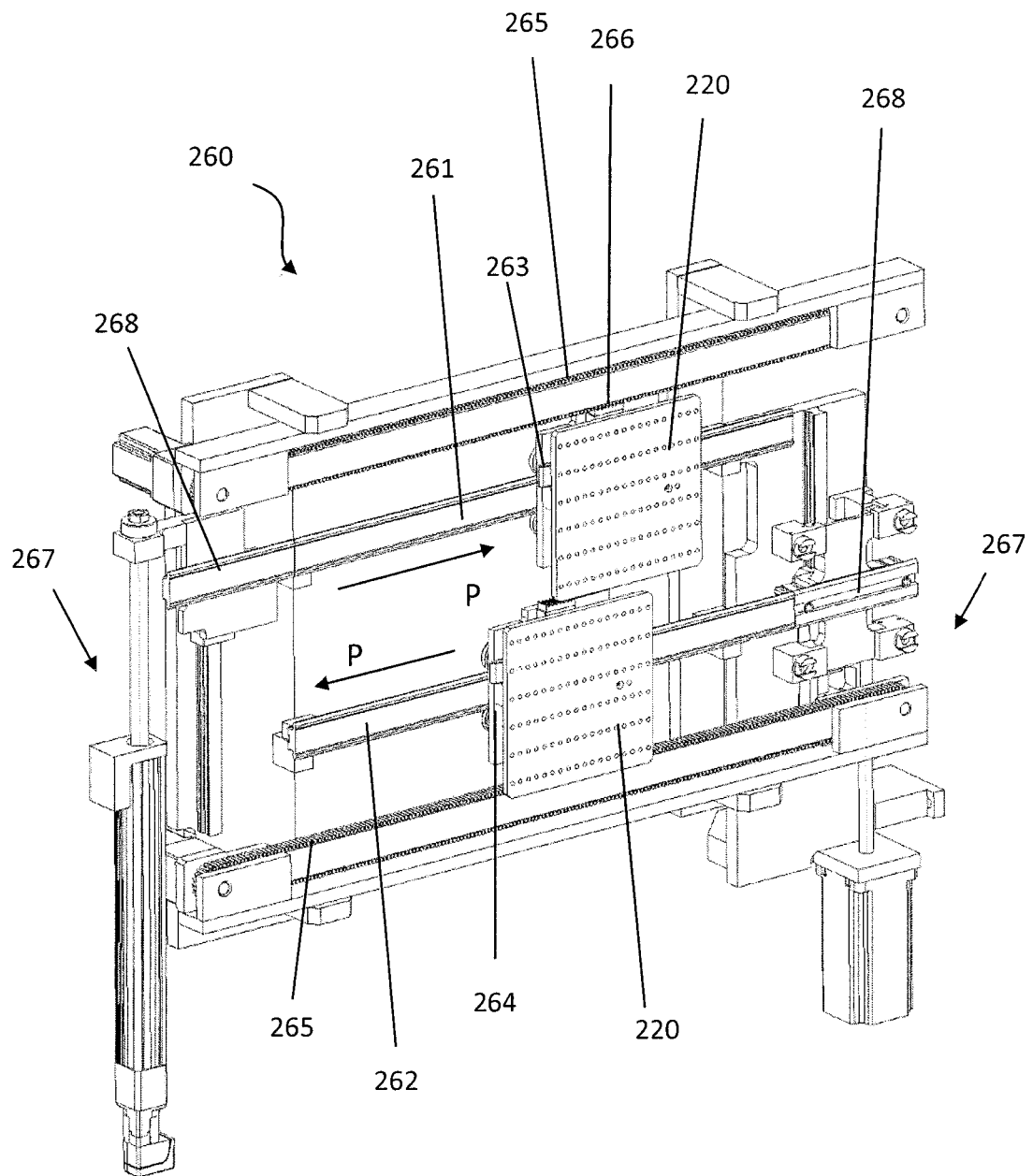


Fig. 3

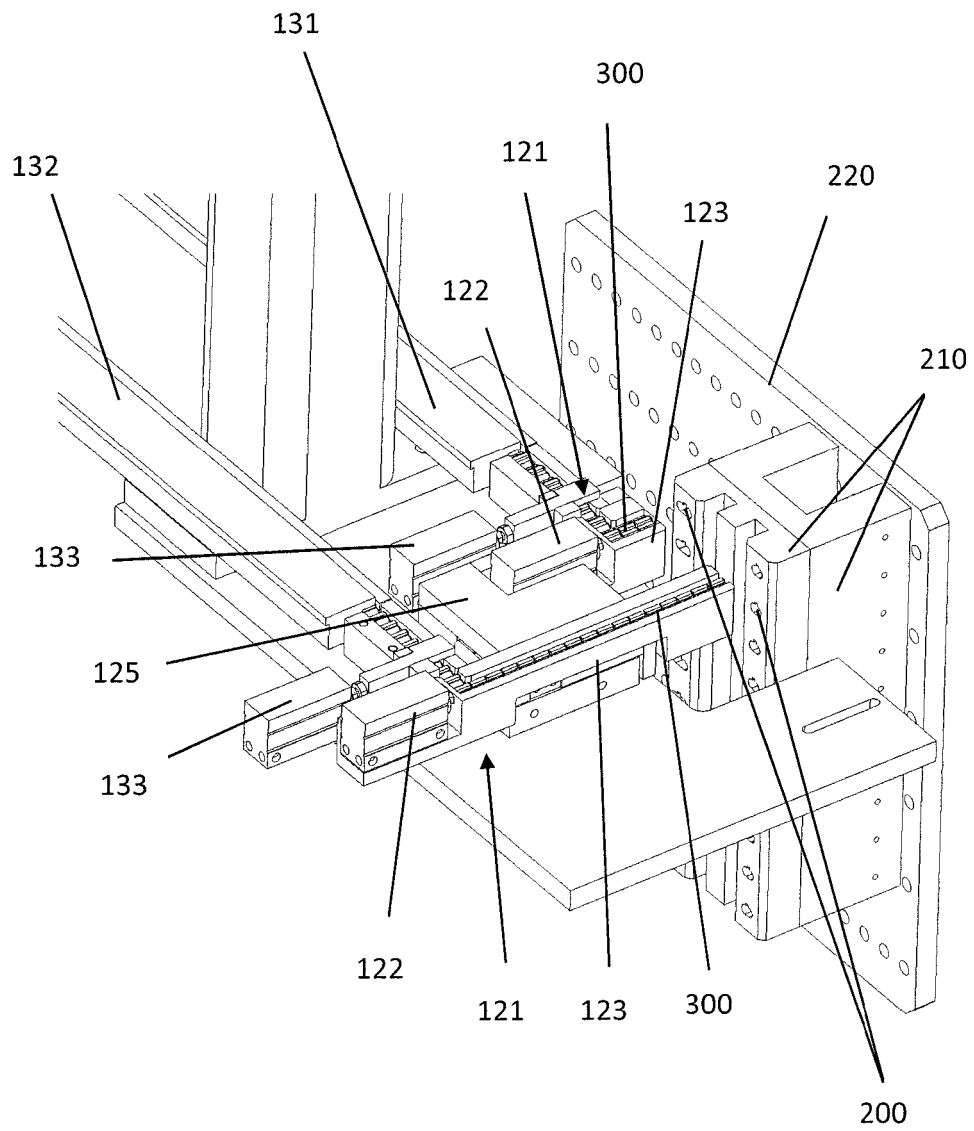


Fig. 4

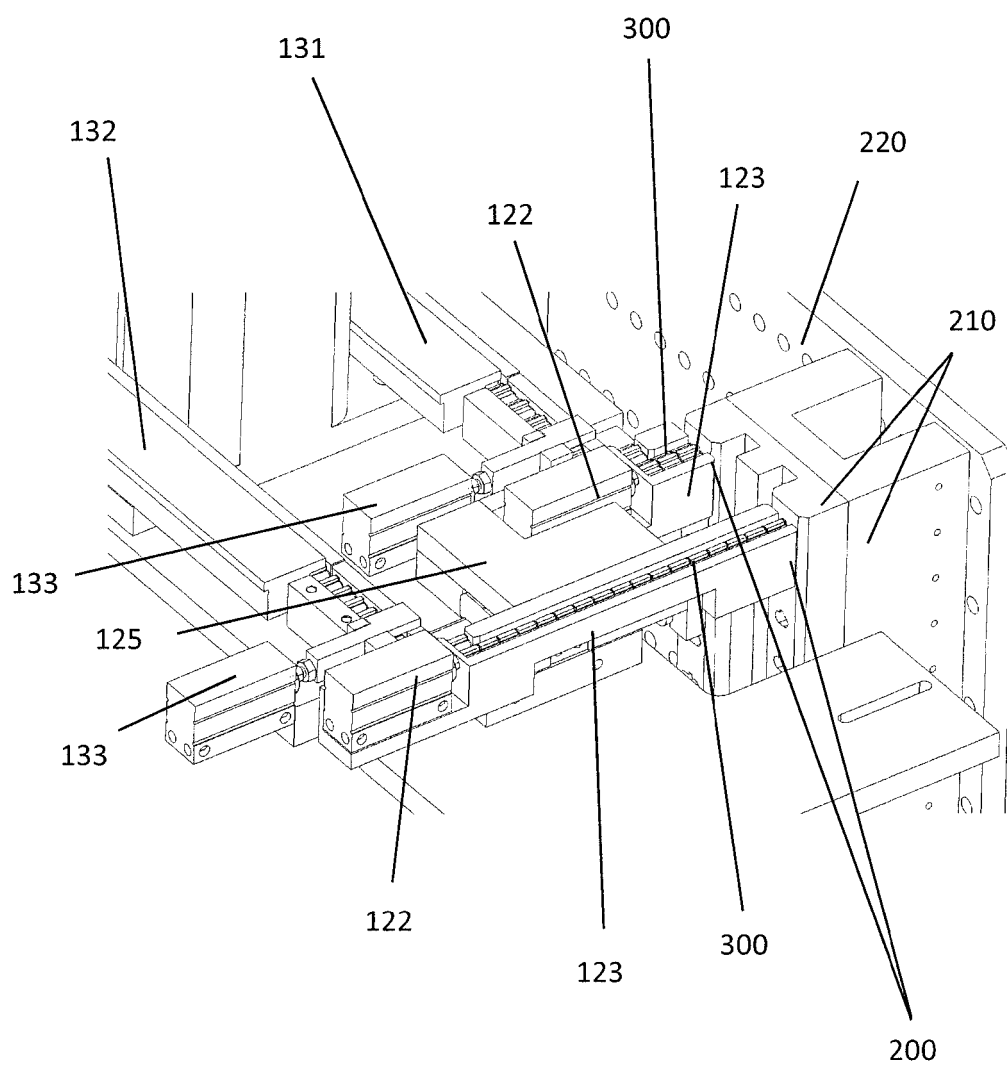


Fig. 5

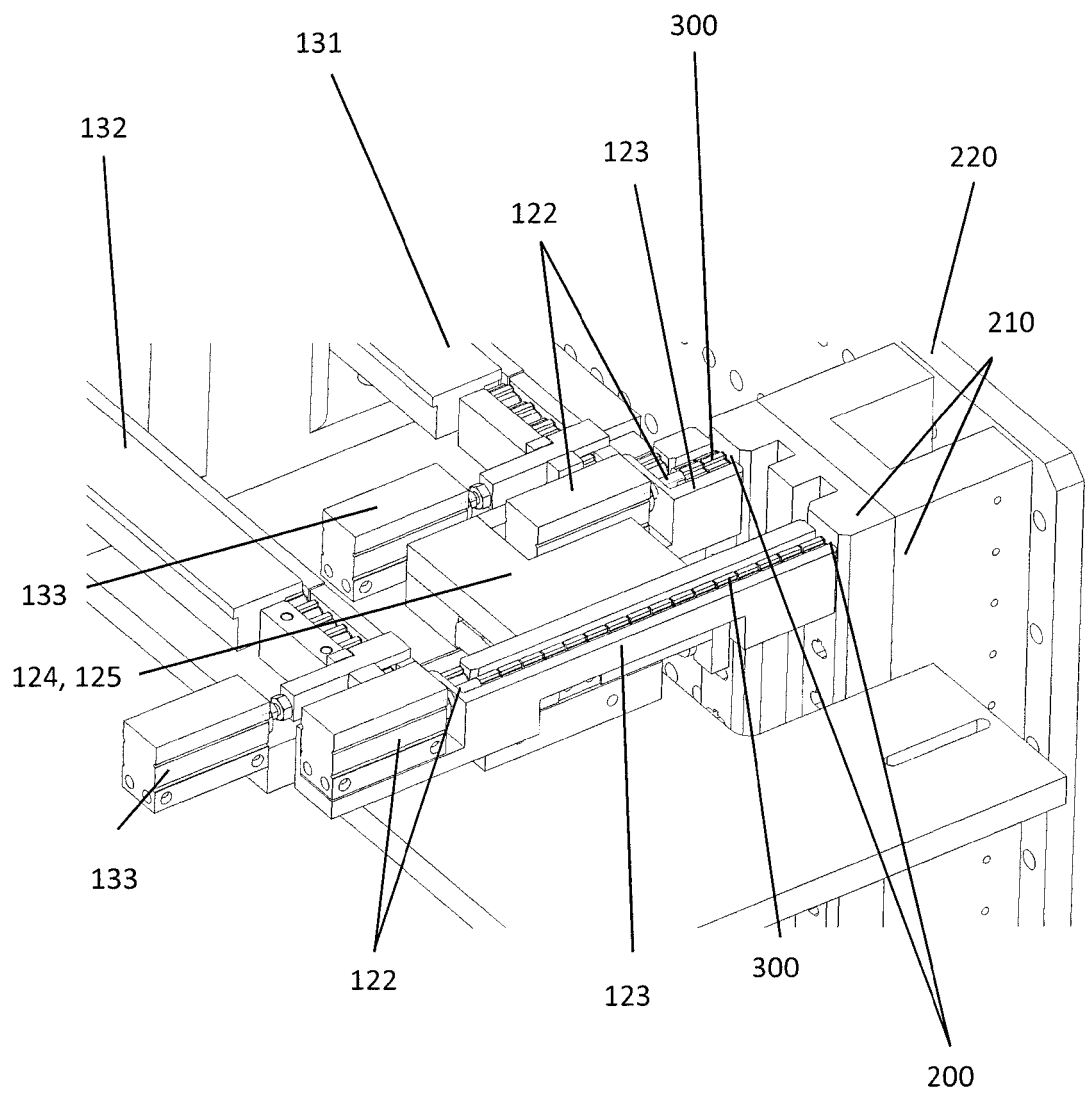


Fig. 6

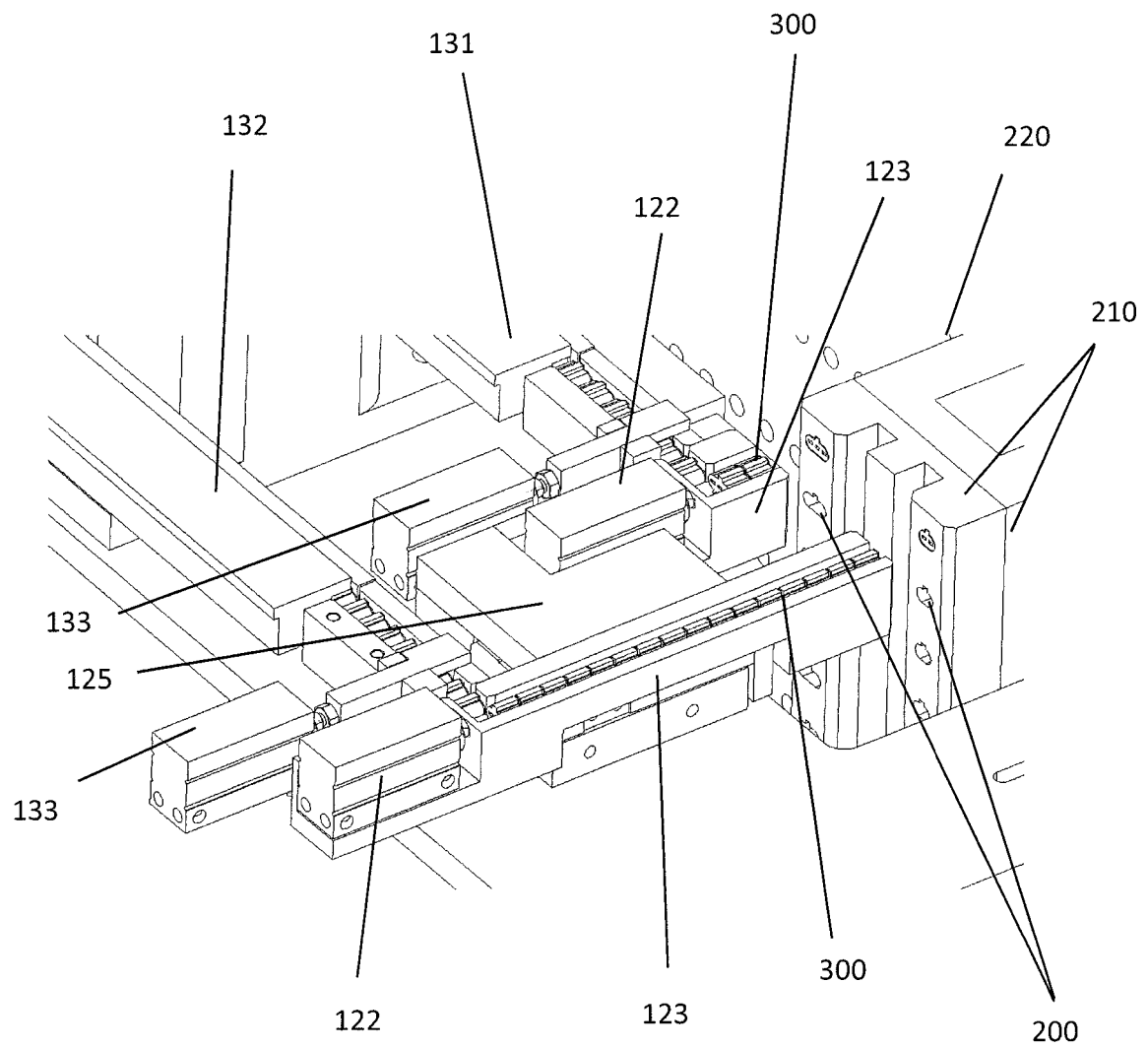


Fig. 7

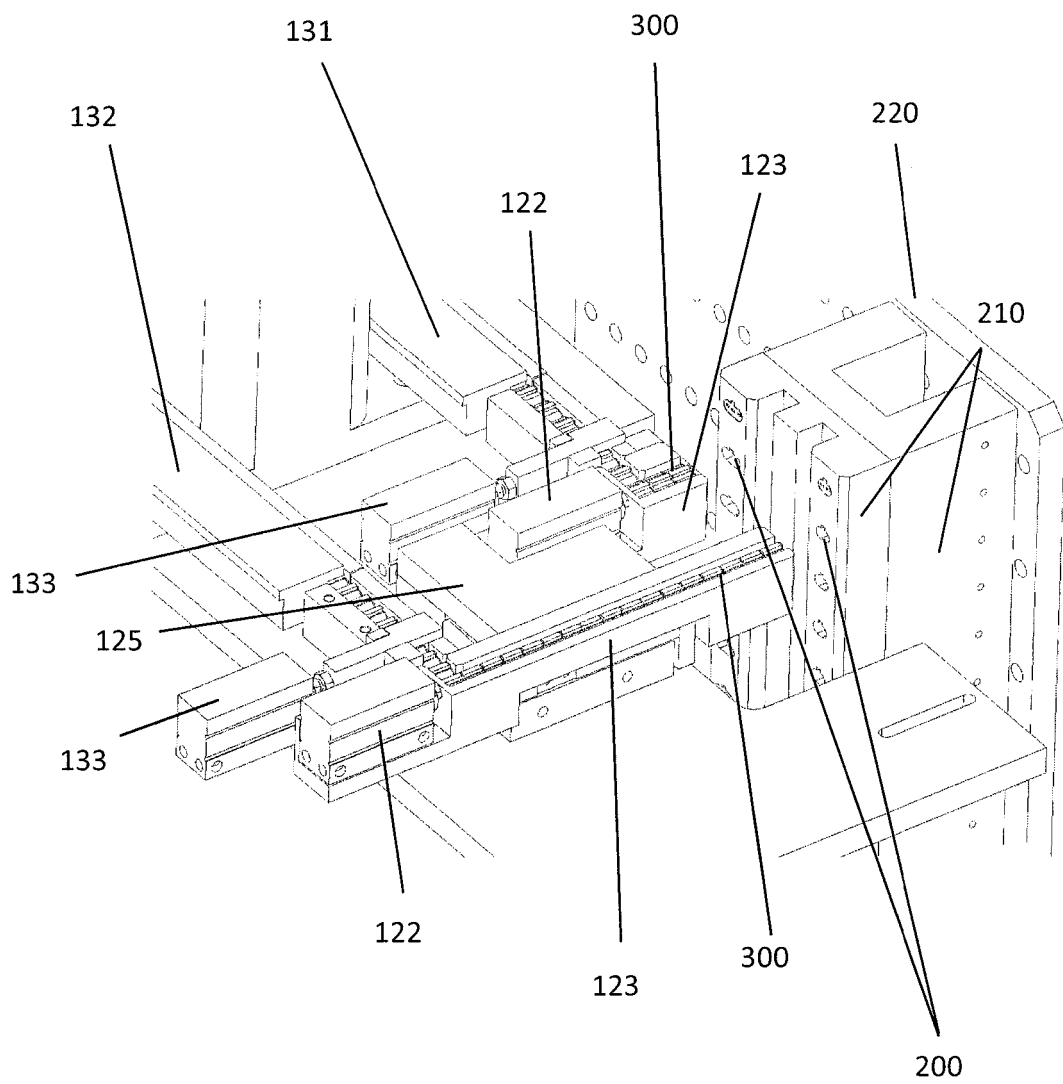


Fig. 8

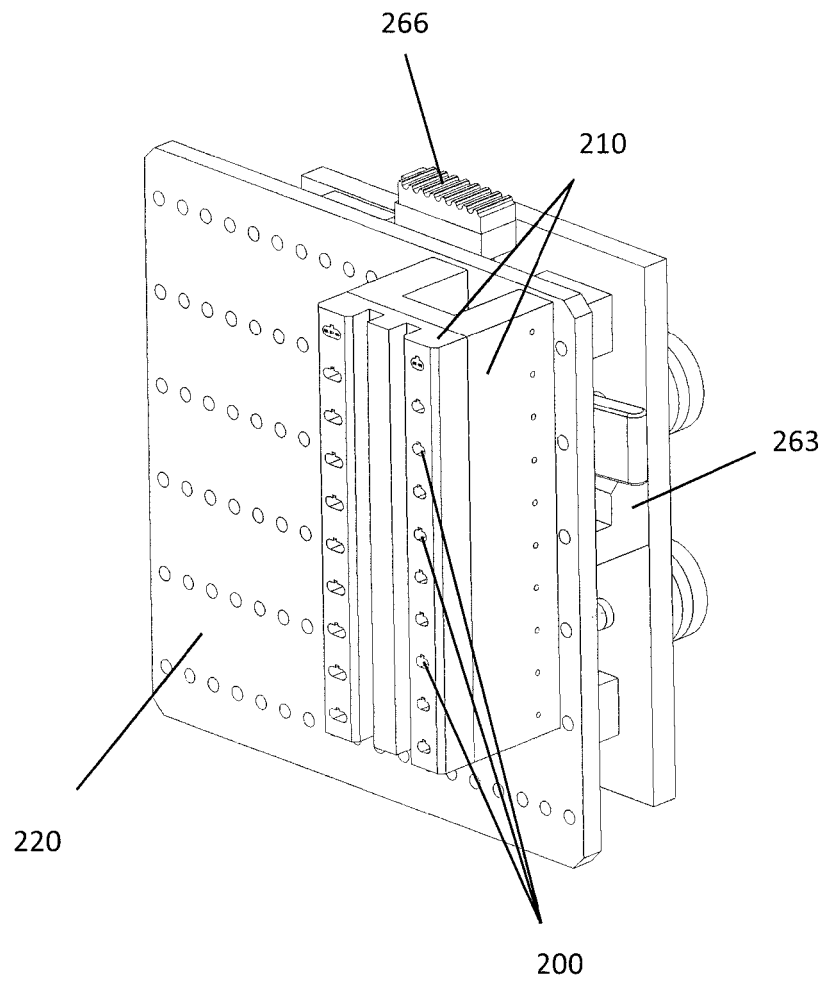


Fig. 9

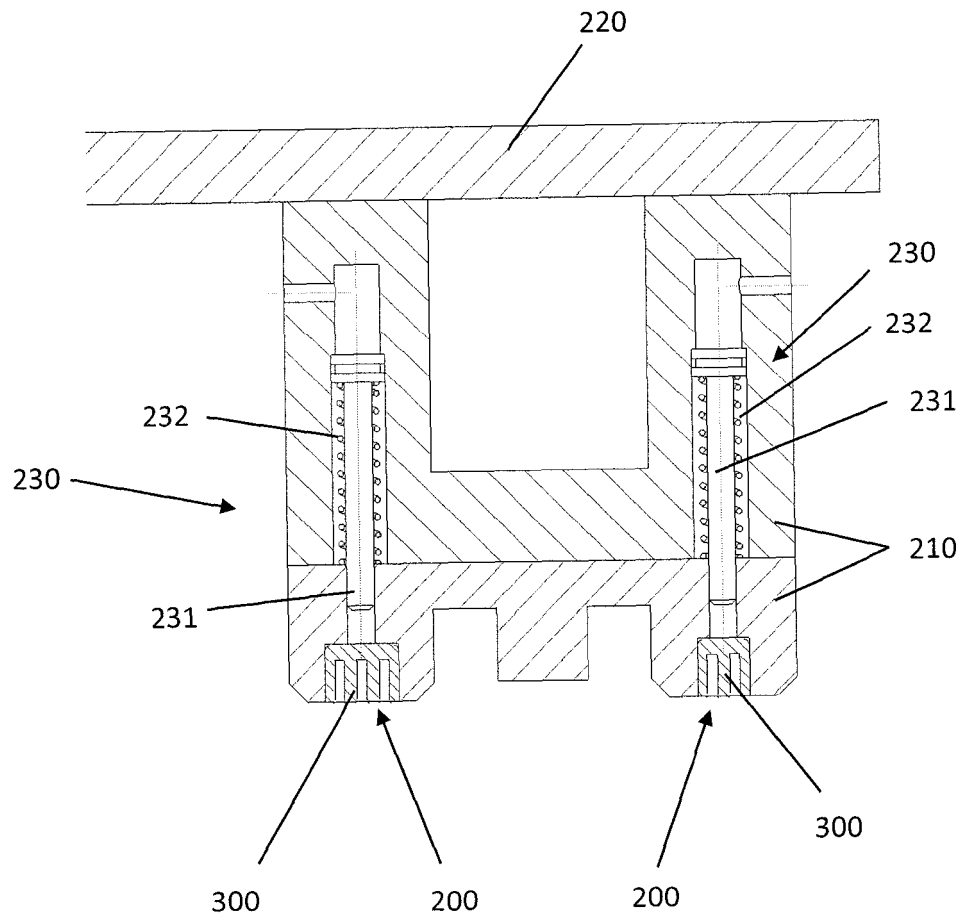


Fig. 10

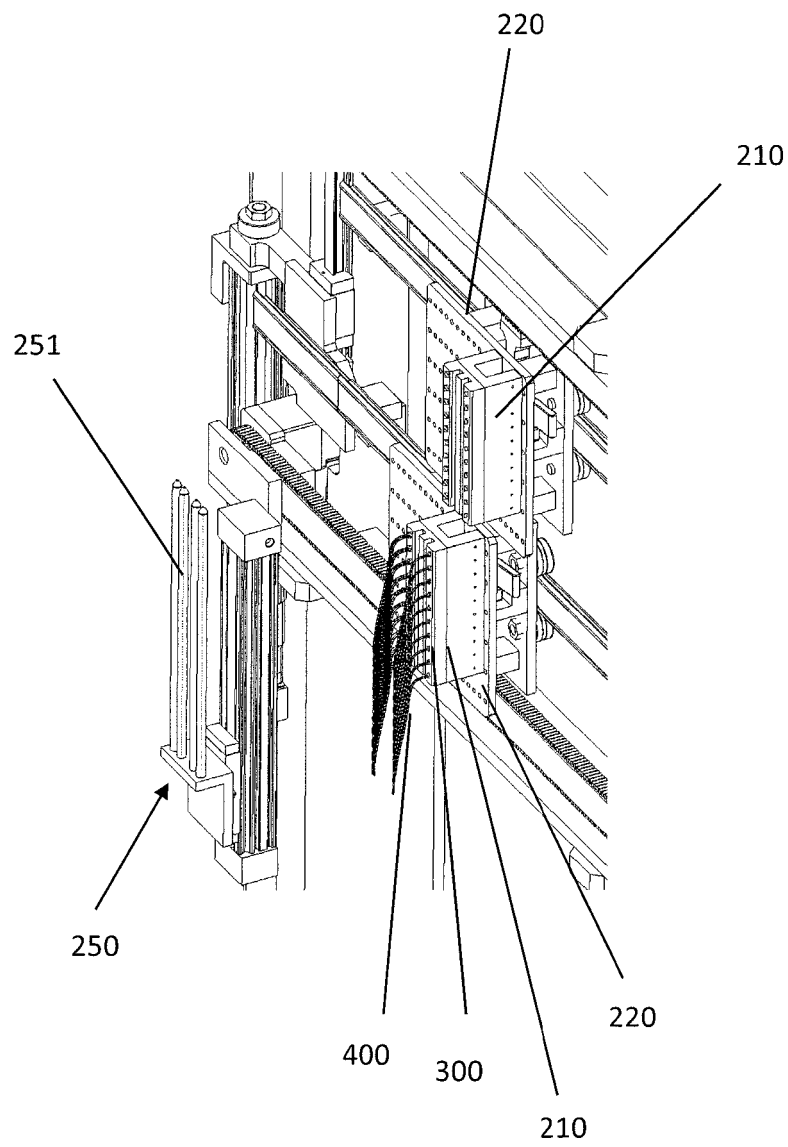


Fig. 11

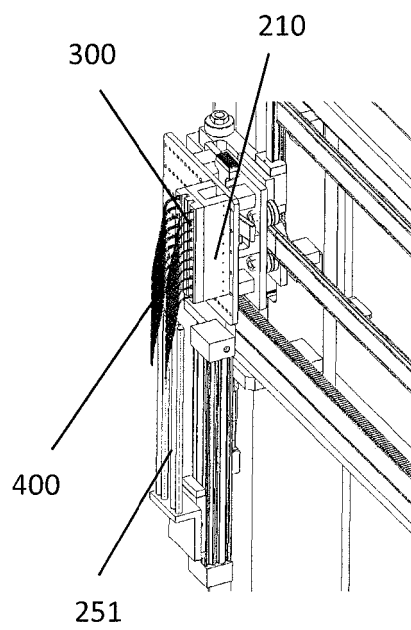


Fig. 12

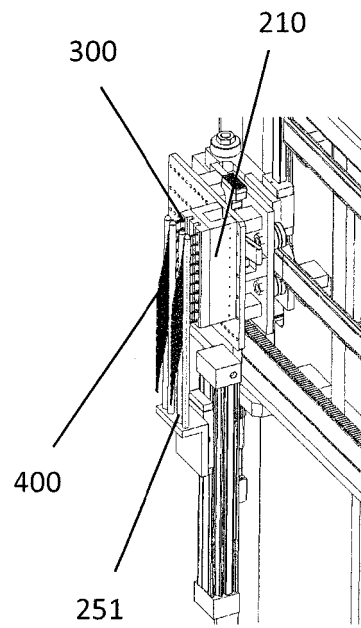


Fig. 13

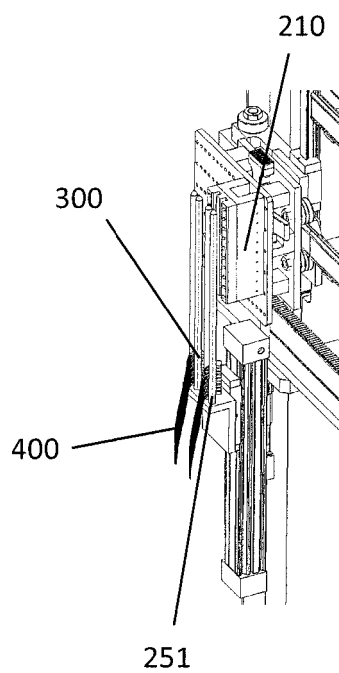


Fig. 14

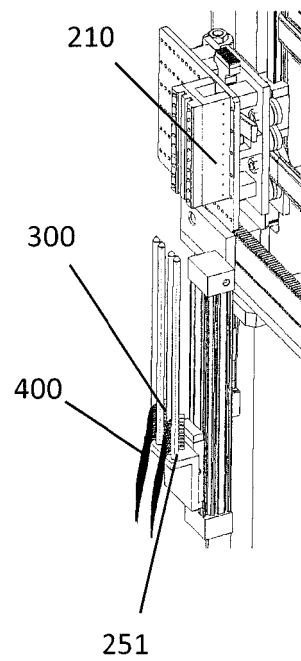


Fig. 15

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] [0015] [0018]
- DE 19619695 A1 [0003]