



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2009 Patentblatt 2009/16

(51) Int Cl.:
E06B 9/266 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08173069.9**

(22) Anmeldetag: **26.01.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(30) Priorität: **26.01.2006 DE 102006003964**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
07101256.1 / 1 813 766

(71) Anmelder: **VKR Holding A/S**
2970 Hørsholm (DK)

(72) Erfinder: **Gramsch, Wilfried**
27616, Beverstedt (DE)

(74) Vertreter: **von Ahsen, Erwin-Detlef et al**
Von Ahsen, Nachtwey & Kollegen
Anwaltskanzlei
Wilhelm-Herbst-Strasse 5
28359 Bremen (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 30-12-2008 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Schnurfädelmodul zum Montieren von Verschattungsanlagen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Montieren einer Verschattungsanlage, insbesondere eines Plissees mit einem Stoffbearbeitungsmodul (100), einem

Schienenbearbeitungsmodul (300) und einem Schnurfädelmodul (200). Mit einer solchen Vorrichtung lassen sich Verschattungsanlagen, insbesondere Plissees, weitestgehend automatisierte montieren.

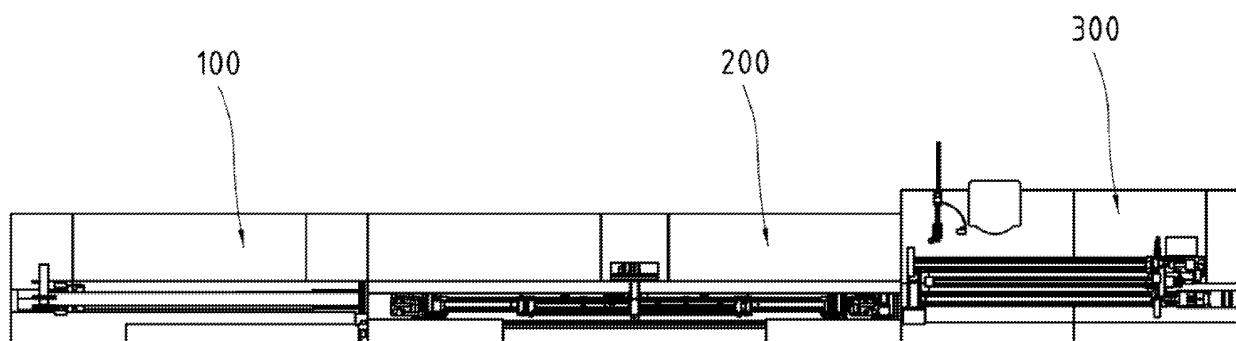


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schnurfädelmodul zum Montieren von Verschattungsanlagen, insbesondere Plissees.

[0002] Ein solches Schnurfädelmodul ist aus der EP 0 892 145 A1 bekannt. Eine ähnliche Vorrichtung zeigt auch die GB 1 112 901.

[0003] Das Schnurfädelmodul soll das Einfädeln von Spannschnüren in Plissees erleichtern. Plissees sind dem innenliegenden Sonnenschutz dienende Verschattungsanlagen, bei denen ein plissierter Behangstoff zwischen zwei Schienen angeordnet ist. Die Plissees werden durch Spannschnüre parallel zu der zu verschattenden Glasfläche, beispielsweise einem Fenster oder einer Terrassentür, gehalten. Bei den ersten Plissees dieser Art war die obere Schiene meist fest am Fensterrahmen befestigt und die untere Schiene konnte zum Auf- und Zuziehen des Behangs nach oben oder unten verschoben werden. In neuerer Zeit werden ganz überwiegend Plissees eingesetzt, bei denen sowohl die obere als auch die untere Schiene beweglich ist. Der Benutzer hat hierdurch die Möglichkeit, einen beliebigen Abschnitt der Glasfläche zu verschatten.

[0004] Im Schnurfädelmodul erfolgt die Endmontage der Plissees, nachdem die vorbereiteten Schienen und der plissierte Behangstoff verbunden wurden. Konkret werden Spannschnüre eingefädelt, soweit erforderlich diese mit Schnurspannern versehen und an ihren Enden Spannfüße angebracht. Schließlich werden die Schienen mit Endkappen versehen.

[0005] Die Spannschnüre müssen durch Bohrungen in den Schienen und hierzu korrespondierenden Bohrungen im plissierten Behangstoff, welche zusammen ein Fädelkanal bilden, eingefädelt werden. Dieses geschieht, nachdem der plissierte Behangstoff und die Schienen miteinander montiert wurden, möglichst bei vollständig zusammengeschobenem Behang. Dieser vollständig zusammengeschobene Behang wird in der Praxis auch als (Behang-)Paket bezeichnet. Die Dicke des Behangs in diesem zum Paket zusammengeschobenen Zustand wird auch als Pakethöhe bezeichnet.

[0006] Das Einfädeln der Zugschnüre setzt voraus, daß zunächst die Schienen und der plissierte Behangstoff gebohrt werden. Ferner müssen am Behangstoff sogenannte Klebekeder angebracht werden, mittels derer der plissierte Behangstoff an den Schienen gehalten wird. Auch dieser Klebekeder ist zu Bohren. Sodann sind die Spannschnüre in das insoweit vorbereitete Plissee einzufädeln, wobei auf eine den Fensterabmessungen entsprechende, exakte Länge der Spannschnüre zu achten ist, damit das Plissee nach seiner Montage an der zu verschattenden Glasfläche, beispielsweise den Fenstern, sauber gespannt ist. Die Vorrichtung nach der EP 0 892 145 A1 bietet hier eine erste Erleichterung. Sie stellt im wesentlichen eine Art Lehre da, mit der sich die Länge der Spannschnüre exakt einstellen läßt. Allerdings ist die Fädeltätigkeit nach wie vor manuell auszu-

führen, was zeitaufwendig ist. Darüber hinaus bietet diese Vorrichtung nur bei der Fädeltätigkeit eine gewisse Unterstützung. Für die übrigen, vorgelagerten Montageschritte des Plissees bietet die Vorrichtung keine Unterstützung.

[0007] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung das Problem zugrunde, ein Schnurfädelmodul zum Montieren von Verschattungsanlagen, insbesondere Plissees, vorzuschlagen, mit welchem auf einfache Weise unterschiedliche Fädelungen von Spann- und/oder Zugschnüren möglich sind. Dabei ist die Vorrichtung nicht auf Plissees beschränkt. Vielmehr läßt sich der Grundgedanke der Erfindung auch auf alle Verschattungsanlagen übertragen, bei denen Spann- und/oder Zugschnüre einzufädeln sind, wie beispielsweise Horizontaljalousien, Rollos oder Raffrollos.

[0008] Zur Lösung dieses Problems ist das erfindungsgemäße Schnurfädelmodul durch eine Klemmeinrichtung gekennzeichnet, durch welche die teilgefertigte Verschattungsanlage mittig zentriert zwischen zwei Schnurmontageeinheiten spannbar ist.

[0009] Zum Einfädeln der Spannschnüre in das soweit vorbereitete Plissee wird erfindungsgemäß das Plissee mittig zentriert zwischen zwei Schnurmontageeinheiten angeordnet. Hierdurch lassen sich sowohl Z-Fädelungen als auch C-Fädelungen realisieren, ohne daß das Plissee umgespannt oder das Schnurfädelmodul neu eingerichtet werden muß. Es ist sogar möglich, in ein und demselben Plissee einzelne Schnüre in Z-Fädelung und andere Schnüre in C-Fädelung zu fädeln. Zum Fädeln einer Z-Fädelung wird die Schnur an einem der Schnurmontageeinheiten übernommen, durch den entsprechenden Fädelkanal von einer der beiden Schienen hergefädelnd und von der Seite der anderen Schiene zur gegenüberliegenden Schnurmontageeinheit gezogen und hier zeitweilig gehalten. Für eine C-Fädelung wird das betreffende Schnurende, nachdem es durch den Fädelkanal gefädelnd wurde, wieder zurück zur selben Schnurmontageeinheit gezogen.

[0010] In einem Plissee werden bis zu sechs Spannschnüre gefädelnd. Insbesondere, da nicht immer alle Spannschnüre, wenn überhaupt, mit einem Schnurspanner versehen werden müssen, müssen sie dennoch von der Bedienperson unterschieden werden können. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, einen Schnurhalter mit einer Vorratsrolle für die Spannschnur über einen veränderlichen Distanzhalter mit der dazugehörigen Schnurmontageeinheit zu verbinden. Hierdurch ist es möglich, die einzelnen Spannschnüre um ein vorbestimmtes, aber voneinander unterscheidbares Maß über die erforderliche Länge vorstehen zu lassen. Anhand des Überstandes kann die Bedienperson die einzelnen Schnüre voneinander unterscheiden. Zusätzlich oder alternativ ist es auch möglich, für jede Spannschnur einen gesonderten Haltezapfen vorzusehen, wobei die jeweiligen Schnuren in vorbestimmter Reihenfolge den Haltezapfen zugeordnet werden. Auch hierdurch lassen sich die einzelnen Schnüre durch die Bedienperson unterscheiden.

[0011] Weitere Merkmale der Erfindung beziehen sich auf konstruktive Ausgestaltungen des Schnurfädelmoduls.

[0012] Die Erfindung sowie weitere, vorteilhaft mit ihr einsetzbare Module werden nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Vorrichtung mit einem Schnurfädelmodul mit den Erfindungsmerkmalen in Draufsicht,
- Fig. 2 ein nicht zur Erfindung gehörendes aber vorteilhaft mit ihr einsetzbares Stoffbearbeitungsmodul für die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in Draufsicht,
- Fig. 3 das Stoffbearbeitungsmodul gemäß Fig. 2 im Querschnitt in der Ebene III-III,
- Fig. 4 ein Detail des Stoffbearbeitungsmoduls gemäß Fig. 2
- Fig. 5 ein nicht zur Erfindung gehörendes aber vorteilhaft mit ihr einsetzbares Schienenbearbeitungsmodul für die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in Draufsicht,
- Fig. 6 ein Detail des Schienenbearbeitungsmoduls gemäß Fig. 5 in Draufsicht,
- Fig. 7 ein anderes Detail des Schienenbearbeitungsmoduls gemäß Fig. 5 in Draufsicht,
- Fig. 8 ein Schnurfädelmodul mit den Erfindungsmerkmalen in Draufsicht,
- Fig. 9 eine Klemmeinrichtung für das Schnurfädelmodul gemäß Fig. 8 in Draufsicht,
- Fig. 10 eine Schienenklemme für die Klemmeinrichtung gemäß Fig. 9 in Draufsicht,
- Fig. 11 eine Schnurmontageeinheit für das Schnurfädelmodul gemäß Fig. 8,
- Fig. 12 einen ersten Fädelschlitten für das Schnurfädelmodul gemäß Fig. 8,
- Fig. 13 einen weiteren Fädelschlitten für das Schnurfädelmodul gemäß Fig. 8,
- Fig. 14 eine nicht zur Erfindung gehörende aber vorteilhaft mit ihr einsetzbare Einrichtung zum erleichterten Einschieben eines plissierten Behangs in zugehörigen Schienen in perspektivischer Darstellung.

[0013] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zum Montieren von

Verschattungsanlagen, nämlich so genannter Plissees, welche aus drei Modulen besteht. Links ist ein Stoffbearbeitungsmodul 100, mittig ein Schnurfädelmodul 200 und rechts ein Schienenbearbeitungsmodul 300 gezeigt. Im Stoffbearbeitungsmodul 100 wird der plissierte Behangstoff an seinem oberen und unteren Ende mit jeweils einem Klebekeder versehen, um ihn später in eine obere und untere Schiene einschieben zu können. Ferner werden hier die Fädelbohrungen für Spannschnüre des Plissees gebohrt. Im Schienenbearbeitungsmodul 300 werden Fädelbohrungen in den oberen und unteren Schienen gestanzt und Schnurösen in diese Bohrungen eingebracht. Ferner werden Befestigungsbohrungen für ein Griffelement zum Betätigen der oberen und/oder unteren Schiene sowie für Schnurspanner gestanzt. Schließlich wird eine Abdeckung für die obere und/oder untere Schiene auf die passende Länge geschnitten. In der Schnurfädeleinheit erfolgt die Endmontage des Plissees, nachdem der bereits gebohrte Behangstoff aus dem Stoffbearbeitungsmodul 100 und die bearbeiteten Schienen aus dem Schienenbearbeitungsmodul 300 miteinander montiert wurden. Die Module 100, 200 und 300 arbeiten unabhängig voneinander und brauchen nicht in der gezeigten Form in Linien nebeneinander zu stehen, sie können auch getrennt voneinander frei im Raum stehen. Dabei sollte lediglich auf kurze Wege zwischen den Modulen 100, 200 und 300 geachtet werden, da sie von einer einzigen Bedienperson bedient werden können, wobei die Bedienperson manuelle Tätigkeiten an einem der Module 100, 200 oder 300 ausführt, während die übrigen Module 100, 200 oder 300 automatisierte Tätigkeiten ausführen.

[0014] Die obere und untere Schiene sowie der plissierte Behangstoff werden der Vorrichtung bereits auf die erforderliche Länge, d. h. auf die Breite des Fensters, für das sie bestimmt sind, zugeschnitten angeliefert. Der plissierte Behangstoff weist eine der Fensterhöhe entsprechende Paketdicke auf. Über einen Barcode oder einer Arbeitsscheinnummer erkennt die Vorrichtung, welcher Auftrag abzuarbeiten ist und stellt die einzelnen Module 100, 200 und 300 auf die erforderlichen Maße ein.

Die einzelnen Module 100, 200 und 300 werden nachfolgend näher beschrieben:

[0015] Dem Stoffbearbeitungsmodul 100 wird der plissierte Behangstoff, wie gesagt, in den für den jeweiligen Auftrag erforderlichen Abmessungen zugeführt. Während der Bearbeitung wird der plissierte Stoff zwischen zwei Klemmleisten 101 und 102 eingeklemmt. Zunächst werden der oberste und der unterste Abschnitt des plissierten Behangstoffes, welche später in die obere bzw. untere Schiene eingeschoben werden, auf Abdeckleisten 103, 104 an den Klemmleisten 101, 102 aufgelegt. Unterhalb der Abdeckleisten 103, 104 befindet sich jeweils ein Kanal 105, in welchem ein Klebekeder, welcher zum Versteifen dieser Abschnitte mit denselben verklebt

wird, eingeführt wird. Der Klebekeder wird dabei mit seiner Klebefläche nach oben, also zu den Abdeckleisten 103, 104 gerichtet in den Kanal 105 eingeschoben. Dabei wird der Klebekeder von einer Vorratsrolle 106 abgespult und über Leitrollen 107 einer Stanzeinheit 108 zugeführt. Der linken und der rechten Klemmleiste 101, 102 ist dabei jeweils eine eigene Vorratsrolle 106 und Stanzeinheit 108 zugeordnet, wie in Fig. 3 erkennbar.

[0016] In der Stanzeinheit 108 wird zunächst der Klebekeder gestanzt. Konkret werden Bohrungen in den Klebekeder gestanzt, welche später mit den Fädelbohrungen im plissierten Behangstoff fluchten und ebenfalls als Durchführung für die Spannschnüre des Plissees dienen. Der Durchmesser der Bohrungen im Klebekeder ist dabei etwas größer gewählt, als die Fädelbohrungen im plissierten Behangstoff, um etwaige Ungenauigkeiten in der Flucht zwischen den Fädelbohrungen im plissierten Behangstoff und den Bohrungen im Klebekeder auszugleichen. Durch das vorherige Stanzen der Bohrungen im Klebekeder brauchen diese nicht durch den Hohlbohrer für den plissierten Behangstoff mitgebohrt werden, was den Hohlbohrer schont.

[0017] Nachdem die Bohrungen im Klebekeder gestanzt sind, wird eine Schutzfolie, welche die Klebefläche des Klebekeders schützt, abgezogen und beispielsweise auf einer gesonderten Folienspule 112 für die spätere Entsorgung aufgewickelt.

[0018] Selbstverständlich können die Schritte Abziehen der Schutzfolie und Stanzen des Klebekeders auch vertauscht werden, also zunächst die Schutzfolie abgezogen werden. Die eingangs geschilderte Reihenfolge, daß zunächst die Bohrungen gestanzt und dann die Schutzfolie abgezogen wird, wird jedoch bevorzugt. Der Klebekeder wird konkret so weit von der Vorratsrolle 106 abgerollt, bis die Position für die erste Bohrung in der Stanzeinheit 108 erreicht ist. Nun wird diese Bohrung gestanzt. Der Klebekeder wird anschließend so weit weiter abgerollt, bis die nächste Bohrungsposition erreicht ist, so daß diese gestanzt werden kann. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis sämtliche Bohrungen in dem Klebekeder gestanzt sind. Dabei wird der Klebekeder suggestiv in den Kanal 105 eingeschoben. Ist der Klebekeder vollständig gestanzt, wird er durch die Stanzeinheit 108 auf die der Behangbreite entsprechenden Länge abgeschnitten und liegt nun vollständig im Kanal 105.

[0019] Die Abdeckleisten 103 und 104 werden nun zurückgezogen, so daß der jeweils auf ihnen liegende Abschnitt des Behangstoffs mit der Klebefläche des Klebekeders verbunden werden kann. Zu diesem Zweck drückt die Bedienperson den Behangstoff mit den Händen gegen den Klebekeder. Während dieser Zeit wird der Klebekeder an seiner einen Längskante durch einen nach innen gerichteten Steg 109 im Kanal 105 und an seiner gegenüberliegenden Kante durch die Abdeckleiste 103 bzw. 104 gehalten, welche zu diesem Zweck nicht vollständig zurückgezogen sind. Der Klebekeder war zunächst auf der Vorratsrolle 106 aufgespult und hat des-

halb noch eine gewisse Vorspannung, welche dazu führt, daß sich der Klebekeder versucht, aus dem Kanal 105 herauszubiegen. Dieses wird durch die nicht vollständig zurückgezogene Abdeckleiste 103 bzw. 104 einerseits und den Steg 109 andererseits vermieden.

[0020] Nachdem der Klebekeder vollständig mit dem jeweiligen Abschnitt des Behangstoffs verklebt ist, werden die Abdeckleisten 103, 104 vollständig zurückgezogen und der Klebekeder kann aus dem Kanal 105 entnommen werden. Die Klemmleisten 101 und 102 werden nun leicht geöffnet, so daß die verklebten Abschnitte des Behangstoffs mit dem Klebekeder nach unten gegen das Restpaket des Behangstoffs gefaltet werden können. Der Behangstoff wird nun nach unten in eine Bohrstellung gefördert und hier erneut geklemmt.

[0021] Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, sind dem Stoffbearbeitungsmodul 100 sechs Bohreinheiten 110, 111 zugeordnet. Die in der Darstellung gemäß Fig. 2 linke äußere Bohreinheit 110 ist fest. Die übrigen, rechts davon angeordneten Bohreinheiten 111 sind in Längsrichtung, also quer zur Bohrrichtung, verschieblich angeordnet und werden automatisch auf die erforderlichen Positionen zum Bohren der Fädelbohrungen im plissierten Behangstoff gefahren. Je nach Breite des zu bohrenden Behangstoffs werden dabei nicht alle Bohreinrichtungen 111 benötigt. Die nicht benötigten Bohreinrichtungen werden ganz nach rechts verfahren. Die übrigen Bohreinrichtungen 111 werden, wie gesagt, in ihre jeweilige Position gefahren. Dabei ist den Bohreinrichtungen 111 ein gemeinsamer Antrieb zugeordnet. Die Bohrvorrichtungen 111 werden dabei jeweils zum Verfahren an den Antrieb an- oder diesem abgekoppelt.

[0022] Die Bohreinrichtungen 110, 111 selbst sind Gegenstand einer gesonderten Anmeldung und werden deshalb an dieser Stelle nicht näher beschrieben.

[0023] Der Behangstoff ist nun fertig bearbeitet und kann aus dem Stoffbearbeitungsmodul nach Lösen der Klemmleisten 101 und 102 entnommen werden.

[0024] Das Schienenbearbeitungsmodul 300 ist in den Fig. 5 bis 7 näher gezeigt. Auf der rechten, in Fig. 6 näher gezeigten Seite des Schienenbearbeitungsmodul befindet sich eine Ablängeeinrichtung 301 mittels derer Abdeckprofile für die obere und untere Schiene des Plissees entsprechend der Schienenlänge abgelenkt werden. Je nach dem, ob für eine oder für beide Schienen ein Abdeckprofil erforderlich ist, können ein oder zwei Abdeckprofile abgelängt werden. Die Ablängeeinrichtung 301 verfügt hierzu über zwei Bearbeitungslinien 302 und 303. Das Abdeckprofil wird jeweils von einer Vorratsrolle (nicht dargestellt) abgewickelt, wobei jeder Bearbeitungslinie 302, 303 eine eigene Vorratsrolle zugeordnet ist. Eine Stanzeinrichtung 304, mittels welcher später auch die Bohrungen in der Schiene gestanzt werden, verfügt über je einen Greifer 314, mit welchem die vorderen Enden des jeweiligen Abdeckprofils gegriffen werden. Die Stanzeinrichtung fährt nun entsprechend der erforderlichen Länge des Abdeckprofils in der Ansicht gem. Fig. 5 nach links und wickelt hierdurch das Abdeckprofil

von der Vorratsrolle ab. Ist die gewünschte Länge des Abdeckprofils erreicht, wird das Abdeckprofil durch die Ablängeeinrichtung 301 abgeschnitten. Eine Vorschubeinrichtung 315 schiebt das durch Abscheiden entstandene Ende des auf der Vorratsrolle befindlichen Abdeckprofils soweit vor, daß es von dem Greifer 314 erfaßt werden kann.

[0025] Die Schienen, welche, wie gesagt, bereits in der erforderlichen Länge angeliefert wurden, werden an ihren Stirnenden zwischen einer festen Backe 305 und einer verschieblichen Backe 306 geklemmt, wobei zwei Schienen nebeneinander geklemmt werden. Die Stanzeinrichtung 304 nimmt zu diesem Zweck, während sie in der oben beschriebenen Weise das Abdeckprofil von der Vorratsrolle abzieht, die verschiebliche Backe 306 soweit mit, daß der Abstand zwischen den Backen 305, 306 geringfügig größer ist, als die Schienenlänge. Nun werden die Schienen eingelegt, geklemmt und die verschiebliche Backe 306 in ihrer Position festgesetzt und von der Stanzeinrichtung 304 abgekoppelt. Die verschiebliche Backe 306 verfügt also über keinen eigenen Antrieb.

[0026] Die Stanzeinrichtung zieht das Abdeckprofil nun auf die erforderliche Länge, wie oben beschrieben, falls noch erforderlich. Das Abdeckprofil wird nun vom Bediener entnommen und die Stanze fährt ganz nach links in die in Fig. 7 gezeigte Position. Hier wird die Stanzeinrichtung 304 mit einer zweiten Stanzeinrichtung 307 gekuppelt, so daß die zweite Stanzeinrichtung 307 durch die erste Stanzeinrichtung 304 mitgenommen wird, während sie entlang des Schienenbearbeitungsmoduls 300 verfahren wird. Die Stanzeinrichtung 304 wird wieder nach rechts in Richtung auf die Ablängeeinrichtung 301 verschoben, und zwar jeweils immer so weit, bis die Position einer zu stanzenden Bohrung zum Durchführen der Spannschnüre für das Plissee erreicht ist. Die erforderlichen Bohrungen werden in die beiden Schienen gleichzeitig gestanzt und die Stanzeinrichtung 304 bis zur Position der nächsten Bohrung verfahren. Die zweite Stanzeinrichtung 307 wird dabei so weit mitgenommen, bis die Position von Befestigungsbohrungen für ein Griffelement an einer Seitenfläche der oberen und/oder unteren Schiene erreicht ist. Die Befestigungsbohrungen werden nun in die obere und/oder untere Schiene gestanzt. Sind zwei Griffaschen an der oberen und/oder unteren Schiene erforderlich, wird die zweite Stanzeinrichtung 307 weiter mitgenommen, bis auch die Position der zweiten Befestigungsbohrungen erreicht ist und diese gestanzt sind. Sobald alle Befestigungsbohrungen gestanzt sind, wird die zweite Stanzeinrichtung 307 abgekoppelt und nicht mehr von der ersten Stanzeinrichtung 304 mitgenommen.

[0027] Noch bevor die vorstehend beschriebenen Bohrungen in die Schienen gestanzt werden, werden von der ersten Stanzeinrichtung 304 Schnurösen übernommen, welche später in die Bohrungen zum Durchführen der Spannschnüre des Plissees eingesetzt werden. Konkret werden die Spannschnüre in an sich bekannter Form durch die Schnurösen geführt.

[0028] Die Schnurösen befinden sich in einem als Vibrationsförderer ausgebildeten Magazin 308 und werden in ein Übergabemagazin 309 gefördert. Dabei werden in das Übergabemagazin 309 immer nur soviel Schnurösen gefördert, wie für die beiden Schienen erforderlich sind. Die Zahl der erforderlichen Ösen hängt, was an sich bekannt ist, von der Länge der Schienen, also von der Bahnbreite ab. Während der Übergabe der Schnurösen von dem Magazin 308 an das Übergabemagazin 309 ist das Übergabemagazin 309 gegenüber der in Fig. 5 und Fig. 7 dargestellten Position um 90° nach rechts in Richtung auf das Magazin 308 geschwenkt. Sobald es die erforderliche Anzahl an Schnurösen aufgenommen hat, wird es um 90° im Gegenuhrzeigersinn in die Fig. 5 und Fig. 7 gezeigte Position geschwenkt. Das Übergabemagazin 309 fluchtet nun mit einem Speicher 310 für die Schnurösen. Mittels eines Druckmittelzylinders 311 werden die Schnurösen in den Speicher 310 eingeschoben.

[0029] Während die Bohrungen in den Schienen gestanzt werden, so während die Stanzeinrichtungen 304 in der Darstellung gemäß Fig. 5 nach rechts verfahren wird, werden die Schnurösen in dem Speicher 310 gespeichert. Gleich nachdem eine Bohrung gestanzt ist, werden die Schnurösen in die Bohrungen eingesetzt. Hierzu wird zunächst eine Schnuröse durch einen Dorn aus dem Speicher 310 entnommen, ausgerichtet und dann in die erste Bohrung der ersten Schiene eingesetzt. Dieses geschieht konkret durch Eindrehen der Schnuröse um etwa 90°. Nun wird die zweite Schnuröse von dem Dorn übernommen, ausgerichtet und in die erste Bohrung der zweiten Schiene wie vorstehend beschreiben eingesetzt. Die Stanzeinrichtung 304 fährt nun zur nächsten Position mit Bohrungen, stanzt die Bohrungen und setzt jeweils eine Schnuröse in die Bohrungen der beiden Schienen in der vorstehend beschriebenen Weise ein. Dieser Vorgang wird durch Weiterbewegen der Stanzeinrichtung 304, also durch Verfahren derselben nach rechts gemäß der Darstellung in Fig. 5 fortgesetzt, bis alle Bohrungen gestanzt und mit Schnurösen versehen sind.

[0030] Die Schienen sind nun innerhalb dieses Schienenbearbeitungsmoduls 300 soweit fertiggestellt. Sie werden aus dem Schienenbefestigungsmodul 300 entnommen. Anschließend werden die Griffelemente angebracht. Die Schienen sind nun soweit vorbereitet, daß der Zufuhr im Stoffbearbeitungsmodul 100 vorbereitete plissierte Behangstoff in die Schienen in an sich bekannter Weise eingeschoben werden kann. Dieses läßt sich durch eine in Fig. 14 gezeigte, optionale Einrichtung erleichtern. Die Schienen 400 werden an einer Stoffführung abgebracht, und zwar mittels Schienenaufnahmen 402. An der gegenüberliegenden Seite weist die Stoffführung 401 eine Stoffwanne 403 auf, auf welche der gebohrte Behangstoff aufgelegt wird. Der Behangstoff läßt sich nun leicht in die Schienen 400 einschieben. Insbesondere deckt die Schnurführung 401 scharfe Schnittkanten an den Schienen 400 ab, so daß der Stoff beim einschieben nicht hakt und auch nicht beschädigt werden

kann.

[0031] Die weitere Bearbeitung erfolgt dann in dem Schnurfädelmodul 200.

[0032] Das Schnurfädelmodul 200 ist in den Figuren 8 bis 13 näher gezeigt. Das Schnurfädelmodul 200 weist eine Klemmeinrichtung 201 zum Klemmen des in der vorstehend beschriebenen Weise vorbereiteten Plissees auf. Die Klemmeinrichtung 201 ist in Fig. 9 näher gezeigt. Die Klemmeinrichtung 201 verfügt über eine linke Schienenklemme 202 und eine rechte Schienenklemme 203, welche spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sind. Beide Schienenklemmen 202, 203 sind über Zahnstangen 204 mit einem Antrieb 205 verbunden. Mittels des Antriebes 205 können die Schienenklemmen 202, 203 synchron aufeinander zu oder voneinander weg bewegt werden, um den Abstand der Schienenklemmen 202, 203 zueinander auf die Schienenlänge des jeweiligen Plissees, also auf die jeweilige Behangbreite, anzupassen und das insoweit vorbereitete Plissee zu klemmen. Das insoweit vorbereitete Plissee wird auf diese Weise immer mittig zentriert gehalten. Linearführungen 206 führen die Schienen klemmen 202, 203 während ihrer Längsbewegung. Eine Rutschkupplung im Antrieb 205 sorgt für die gewünschte Klemmkraft.

[0033] Die Schienenklemmen 202, 203 sind, wie gesagt, spiegelsymmetrisch ausgebildet. In Fig. 10 ist deshalb nur die linke Schienen klemme 202 näher gezeigt. Die Schienen klemmen 202, 203 weisen jeweils einen oberen Zapfen 207 und einen unteren Zapfen 208 auf. Die obere Schiene wird zwischen den beiden oberen Zapfen 207 und die untere Schiene zwischen den beiden unteren Zapfen 208 eingespannt.

[0034] Der obere Zapfen 207 läßt sich quer zur Verschieberichtung der Verschiebeklemmen 202, 203 verfahren, um den Abstand der oberen Zapfen 207 zum unteren Zapfen 208 auf die jeweilige Paketdicke des Behangs einstellen zu können. Hierdurch wird vermieden, daß der plissierte Behangstoff zu weit auseinander gezogen wird, wie dieses bei zu hohem Abstand zwischen der oberen und der unteren Schiene der Fall wäre. Dieses würde dazu führen, daß der plissierte Behangstoff durchhängt und sich die Spannschnüre nicht vernünftig einfädeln lassen. Fig. 10 zeigt den oberen Zapfen 207 und den unteren Zapfen 208 in der am weitesten zusammengeführten Position, welche auch als erste Anschlagposition bezeichnet werden kann. Mittels eines Drehantriebes 236 und Zahnstange 237 läßt sich der obere Zapfen 207 in der Darstellung gemäß Fig. 10 nach oben, also vom unteren Behangzapfen 208 weg verfahren, bis er seinen größtmöglichen Abstand vom unteren Zapfen 208 (zweite Anschlagposition) erreicht hat. Selbstverständlich ist es möglich, den oberen Zapfen 207 stufenlos zu verfahren, um den Abstand zwischen den oberen Zapfen 207 und den unteren Zapfen 208 exakt auf die jeweilige Paketdicke einzustellen. Dieses ist in der Praxis jedoch nicht erforderlich. Bei dem vorliegenden Schnurfädelmodul sind deshalb drei diskrete Zwischenstellungen vorgesehen. Zu diesem Zweck sind drei

Druckmittelzylinder 209 vorgesehen, welche den oberen Zapfen 207 jeweils in einer Position arretieren.

[0035] Nachdem das insoweit vorbereitete Plissee in der Klemmeinrichtung 201 geklemmt ist, kann mit dem Einfädeln der Spannschnüre begonnen werden. Zu diesem Zweck weist das Schnurfädelmodul 200 einen ersten Fädelschlitten 210 auf, welcher längs verfahrbar an Linearführungen 211 verfahrbar ist. Obwohl in Fig. 8 zwei erste Fädelschlitten 210 eingezeichnet sind, ist tatsächlich nur ein Fädelschlitten 210 vorhanden. Er ist in Fig. 8 jeweils nur in zwei unterschiedlichen Positionen dargestellt.

[0036] An weiteren Linearführungen 212 ein weiterer Fädelschlitten 213 längs verfahrbar angeordnet. Der weitere Fädelschlitten 213 ist dabei an der dem ersten Fädelschlitten 210 gegenüberliegenden Seite der Klemmeinrichtung 201 vorgesehen.

[0037] An beiden Stirnseiten der Klemmeinrichtung 201 ist eine Schnurmontageeinheit 214, 215 angeordnet. Beide Schnurmontageeinheiten 214, 215 sind wiederum spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet. Sie sind an Linearführungen 216 längs verschieblich geführt. Sie werden auf einen solchen Abstand zueinander und zum in das Schnurfädelmodul 200 eingelegte Plissee so eingestellt, daß sich nach dem Einfädeln der Spannschnüre die für die spätere Behanghöhe erforderliche Schnurlänge einstellt. Da das Plissee immer mittig zentriert durch die Klemmeinrichtung 201 zwischen den Schnurmontageeinheiten 214, 215 angeordnet ist, können durch die Schnurfädeleinheit 200 sowohl sogenannte C-Fädelungen als auch Z-Fädelungen durchgeführt werden. Die erforderliche Schnurlänge ist jeweils immer automatisch korrekt eingestellt.

[0038] Die Schnurmontageeinheiten 214, 215 werden nachfolgend anhand der in Fig. 11 näher gezeigten linken Schnurmontageeinheit 214 näher erläutert.

[0039] Der Schnurmontageeinheit 214 ist ein auswechselbarer Schnurhalter 217 zugeordnet. Auf einen Dorn 218 des Schnurhalters 217 ist eine Vorratsrolle mit der Schnur aufsteckbar. An den jeweils äußeren Enden der Schnurfädeleinheit 200 können mehrere Schnurhalter 217 für unterschiedliche Schnurfärben und Schnurdicken in einem Schnurmagazin vorgehalten werden. Der Schnurhalter 217 ist auf einem Schlitten 219 befestigt, welcher mittels eines Abstandhalters 220 mit der Schnurmontageeinheit 214 verbunden ist. Über den Abstandhalter 220 ist der Abstand zwischen dem Schlitten 219 und der Schnurfädeleinheit 214 einstellbar. Hierdurch können geringfügig unterschiedliche Schnurlängen vorgesehen werden, so daß die Schnüre um ein geringfügiges Maß überstehen. Über den Überstand dieser Schnüre können die einzelnen Schnüre identifiziert werden. Dieses ist insbesondere bei der Montage des Plissees am Fenster wichtig, falls die Schnurlängen nachjustiert werden müssen.

[0040] Zum Einfädeln der Schnur wird das vordere Schnurende zunächst durch eine Nadel 221 des ersten Fädelschlittens 210 übernommen. Das Schnurende wird

nun durch Verfahren des ersten Fädelschlittens 210 zu dem durch die Bohrungen in den Schienen und dem Behangstoff gebildeten Fädelkanal gezogen, durch welchen die Schnur hindurch gefädelt werden muß, beispielsweise die in Fig. 8 gezeigte rechte Position des ersten Fädelschlittens 210. Dabei wird der Fädelschlitten soweit gefahren, daß die Nadel 221 geringfügig an dem betreffenden Fädelkanal vorbeigefahren ist, also ein Versatz in Richtung weg von der Schnurmontageeinheit 214 zum Fädelkanal aufweist. Mittels Druckmittelzylindern 220 wird die Nadel 221 nun leicht ausgefahren (Fig. 13). Eine weitere Nadel 223 des weiteren Fädelschlittens 213 wird nun durch den Fädelkanal hindurch geführt und übernimmt das Schnurende. Aufgrund der Überdeckung des Schnurendes mit dem Fädelkanal wegen des Versatzes zwischen der Nadel 221 des Fädelschlittens 210 kann die Nadel 223 des weiteren Fädelschlittens 213 die Schnur leicht übernehmen. Fig. 12 zeigt den weiteren Fädelschlitten 213 noch einmal genauer in dieser Position.

[0041] Der weitere Fädelschlitten 213 weist zwei Nadeln 223 auf, welche jeweils über einen eigenen Druckmittelzylinder 234, 235 unabhängig voneinander betätigbar sind. Die Nadeln 223 und die Druckmittelzylinder 234, 235 sind an äußeren Kanten des weiteren Fädelschlittens 213 angeordnet. Hierdurch ist es möglich, die Verfahrrichtung jeweils fordere Nadel 213 nah an die jeweilige Schnurmontageeinheit 214 bzw. 215 heranzufahren zu können. Je nach dem, ob das Schnurende zur rechten Schnurmontageeinheit 214 oder zur rechten Schnurmontageeinheit 215 geführt werden muß, wird nur die der jeweiligen Schnurmontageeinheit 214, 215 zugewandte Nadel 223 verwendet.

[0042] Die Nadel 223 zieht die Schnur durch den Fädelkanal und führt das Schnurende nun zurück zur linken Schnurmontageeinheit 214 oder weiter zur rechten Schnurmontageeinheit 215, je nach dem, ob die betreffende Schnur in C-Fädung oder in Z-Fädung eingefädelt werden soll. Hier wird das Schnurende durch einen Haltezapfen 224 gehalten. Da bis zu sechs Schnüre je Plissee vorgesehen sein können, also drei Schnüre je Seite, sind drei Haltezapfen 224 vorgesehen. Das andere Schnurende wird nun in einem Haltezapfen 225 gehalten und die Schnur am Schnurmagazin 217 durch einen Heißschneider 226 abgetrennt. Von den Haltezapfen 225 für das zum Schnurhalter 217 weisende Ende sind nur zwei Haltezapfen 225 vorgesehen, in denen die ersten beiden Schnüre gehalten werden können. Eine dritte Schnur kann durch einen gesonderten Haltezapfen 227 am Schnurhalter 217 gehalten werden.

[0043] Nachdem alle Spannschnüre eingefädelt sind, wird an den Spannschnüren, an denen dieses erforderlich oder gewünscht ist, ein Schnurrspanner angebracht. Ferner werden die Schnurenden in Spannfüße eingelegt. Zu diesem Zweck sind an den Schnurmontageeinheiten 214, 215 Taschen 228, 229 vorgesehen, in welche jeweils ein Spannfuß eingelegt wird. Die Schnurenden werden durch einen Kanal in den Spannfüßen eingelegt und

mittels einer Madenschraube durch Klemmung in den Spannfüßen gehalten. Hierzu sind jeder Tasche 228, 229 jeweils ein Dorn 230, 231 zugeordnet, welcher die jeweilige Madenschraube in das Gewinde hineinpreßt. Hierdurch werden die Spannschnüre geklemmt, ohne das Gewinde zu beschädigen, so daß die Madenschraube gegebenenfalls noch wieder mittels Schraubenzieher gelöst und wieder angezogen werden kann, falls ein Nachjustieren bei der Montage des Plissees am Fenster erforderlich werden sollte. Die Dorne 230, 231 werden jeweils über einen eigenen Druckmittelzylinder 232, 234 betätigt.

[0044] Nun wird die Klemmeinrichtung 201 soweit geöffnet, daß, soweit erforderlich, die Abdeckprofile in die Schienen eingeschoben werden könnten. Ferner wird jeweils eine Endkappen zwischen jeder Stirnseite einer Schiene und einer Druckplatte 238 an den Schienenklemmen 202, 203 eingesetzt und die Klemmeinrichtung wieder geschlossen. Hierdurch werden die Endkappen in die Schienen eingeschoben. Nun kann das insoweit montierte Plissee aus dem Schienenfädelmodul herausgenommen werden. Der Bediener wickelt noch die überhängenden Spannschnüre in an sich bekannter Weise auf.

[0045] Analog der Einstellung der Klemmeinrichtung 201 auf die jeweilige Paketdicke lassen sich auch die Schnurmontageeinheiten 214, 215 auf die jeweilige Paketdicke einstellen. Konkret wird der Abstand der Tasche 228, 229 bzw. der Haltezapfen 224, 225 zueinander eingestellt. Hierzu wird eine Einheit mit den Haltezapfen 224, dem Dorn 230 und dem zugehörigen Druckmittelzylinder 232 und der Tasche 228 analog dem Zapfen 207 verfahren. Die Schnurmontageeinheiten 214, 215 verfügen zu diesem Zweck wiederum über einen Antrieb, welcher die betreffende Einheit zwischen zwei Anschlägen verfährt. Zwischenpositionen lassen sich wiederum durch drei Druckmittelzylinder arretieren. Gleiches gilt für den weiteren Fädelschlitten 213, der auf die gleiche Weise auf die jeweilige Paketdicke einstellbar ist, indem der Abstand des weiteren Fädelschlittens 213 zum ersten Fädelschlitten 210 in einer Richtung zur Längserstreckung der Schienen des Plissees eingestellt wird.

[0046] Die Module 100, 200 und 300 sind auch unabhängig voneinander einsetzbar.

Bezugszeichenliste:

[0047]

100	Stoffbearbeitungsmodul
101	Klemmleiste
102	Klemmleiste
103	Abdeckleiste
104	Abdeckleiste
105	Kanal
106	Vorratsrolle
107	Leitrolle
108	Stanzeinheit

109 Steg
 110 Bohreinheit
 111 Bohreinheit
 112 Folienspule

 200 Schnurfädelmodul
 201 Klemmeinrichtung
 202 Schienenklemme
 203 Schienenklemme
 204 Zahnstange
 205 Antrieb
 206 Linearführung
 207 Zapfen
 208 Zapfen
 209 Druckmittelzylinder
 210 Fädelschlitten
 211 Linearführung
 212 Linearführung
 213 Fädelschlitten
 214 Schnurmontageeinheit
 215 Schnurmontageeinheit
 216 Linearführung
 217 Schnurhalter
 218 Dorn
 219 Schlitten
 220 Abstandhalter
 221 Nadel

 222 Druckmittelzylinder
 223 Nadel
 224 Haltezapfen
 225 Haltezapfen
 226 Heißschneider
 227 Haltezapfen
 228 Tasche
 229 Tasche
 230 Dorn
 231 Dorn
 232 Druckmittelzylinder
 233 Druckmittelzylinder
 234 Druckmittelzylinder
 235 Druckmittelzylinder
 236 Drehantrieb
 237 Zahnstange
 238 Druckplatte

 300 Schienenbearbeitungsmodul
 301 Ablängeinrichtung
 302 Bearbeitungslinie
 303 Bearbeitungslinie
 304 Stanzeinrichtung
 305 Backe
 306 Backe
 307 Stanzeinrichtung
 308 Magazin
 309 Übergabemagazin
 310 Speicher
 311 Druckmittelzylinder

312 Druckmittelzylinder
 313 Traverse
 314 Greifer
 315 Vorschubeinheit

5

Patentansprüche

1. Schnurfädelmodul zum Montieren einer Verschattungsanlage, insbesondere eines Plissees, **gekennzeichnet durch** eine Klemmeinrichtung (201), **durch** welche die teilgefertigte Verschattungsanlage mittig zentriert zwischen zwei Schnurmontageeinheiten (214, 215) spannbar ist.
2. Schnurfädelmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klemmeinrichtung (201) in ihrer Breite der Pakethöhe des Behangs anpaßbar ist.
3. Schnurfädelmodul nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Schnurmontageeinheit (214, 215) ein Schnurhalter (217) zugeordnet ist, welcher mit der Schnurmontageeinheit (214, 215) über einen veränderlichen Abstandhalter (220) verbunden ist.
4. Schnurfädelmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedem Schnurende der Spannschnüre eine Haltezapfen zugeordnet ist.
5. Schnurfädelmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** zwei Fädelschlitten (210, 213), welche auf gegenüberliegenden Seiten der teilmontierte Verschattungsanlage verfahrbar angeordnet sind.
6. Schnurfädelmodul nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** einer der Fädelschlitten (213) zwei unabhängig voneinander betätigbare Nadeln (223) aufweist.

45

50

55

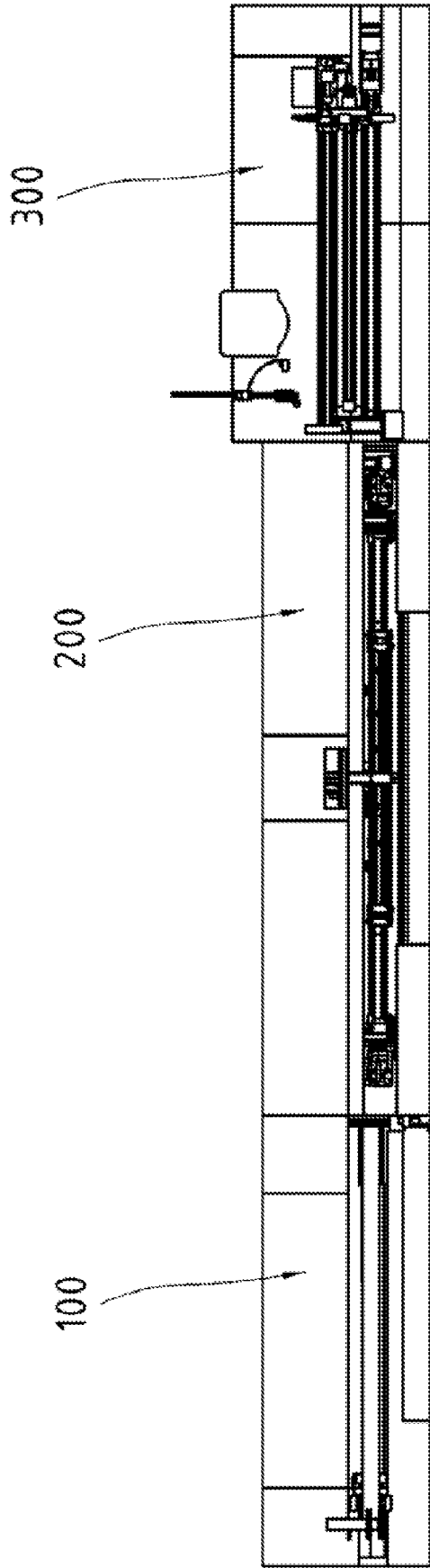
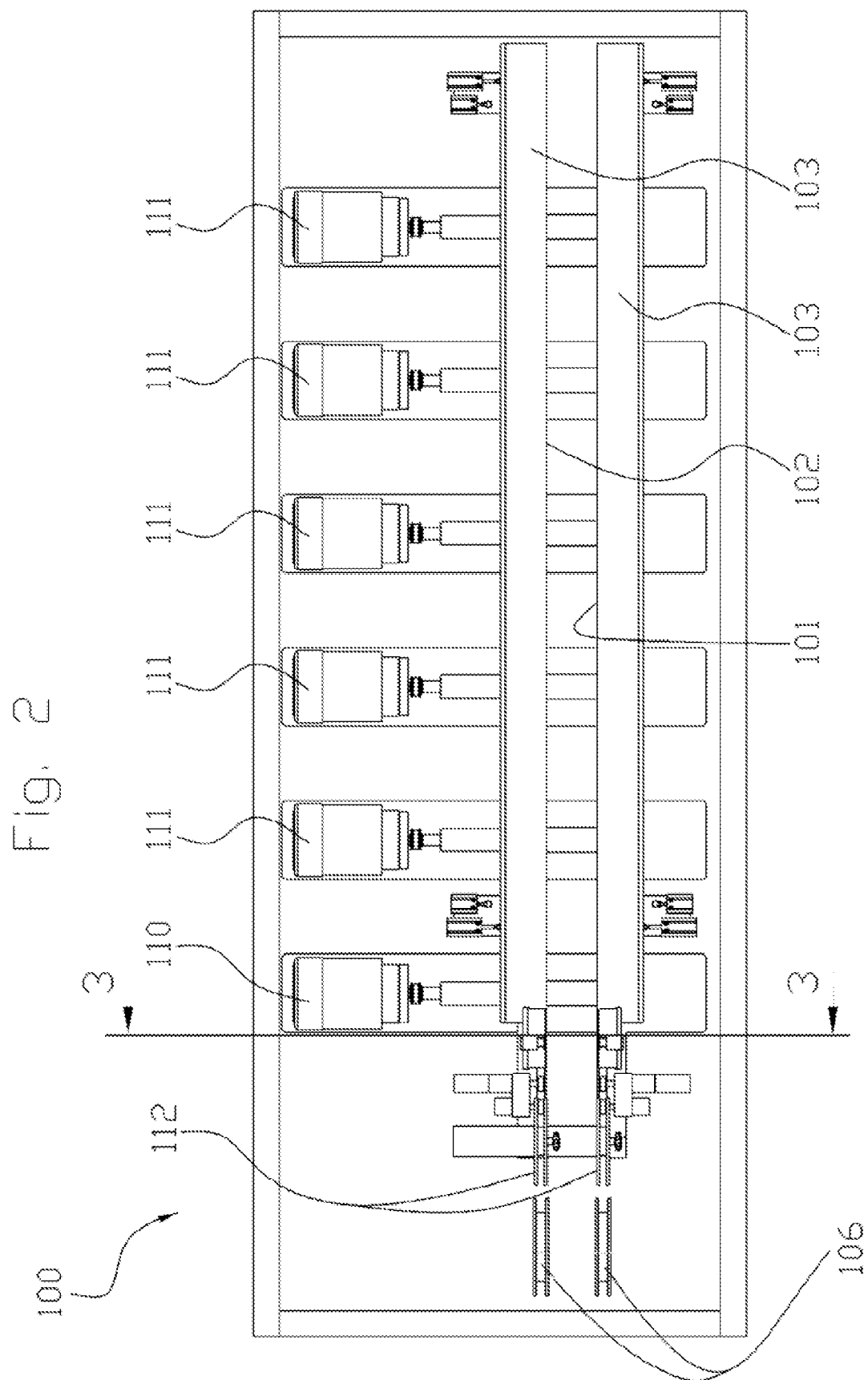
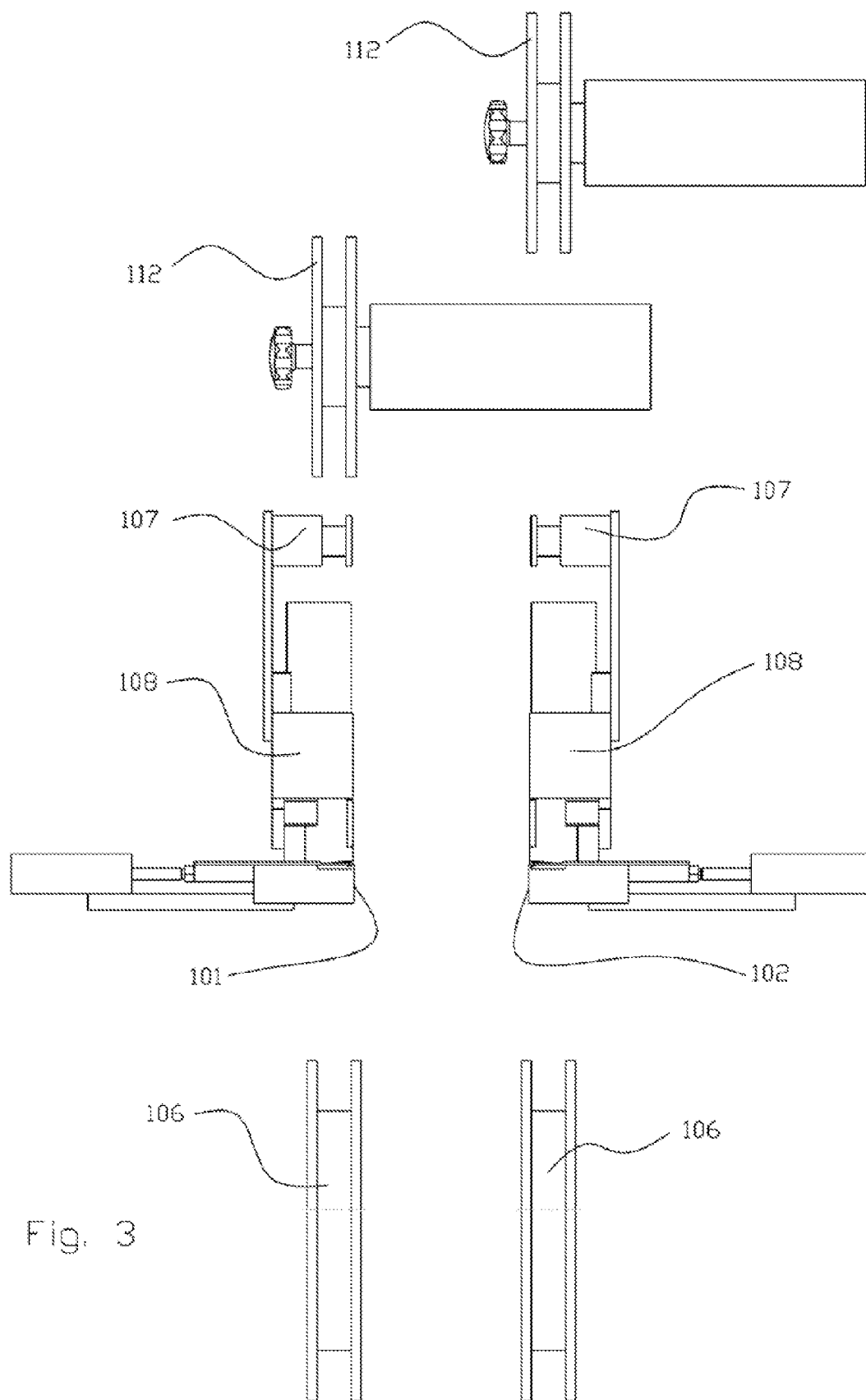
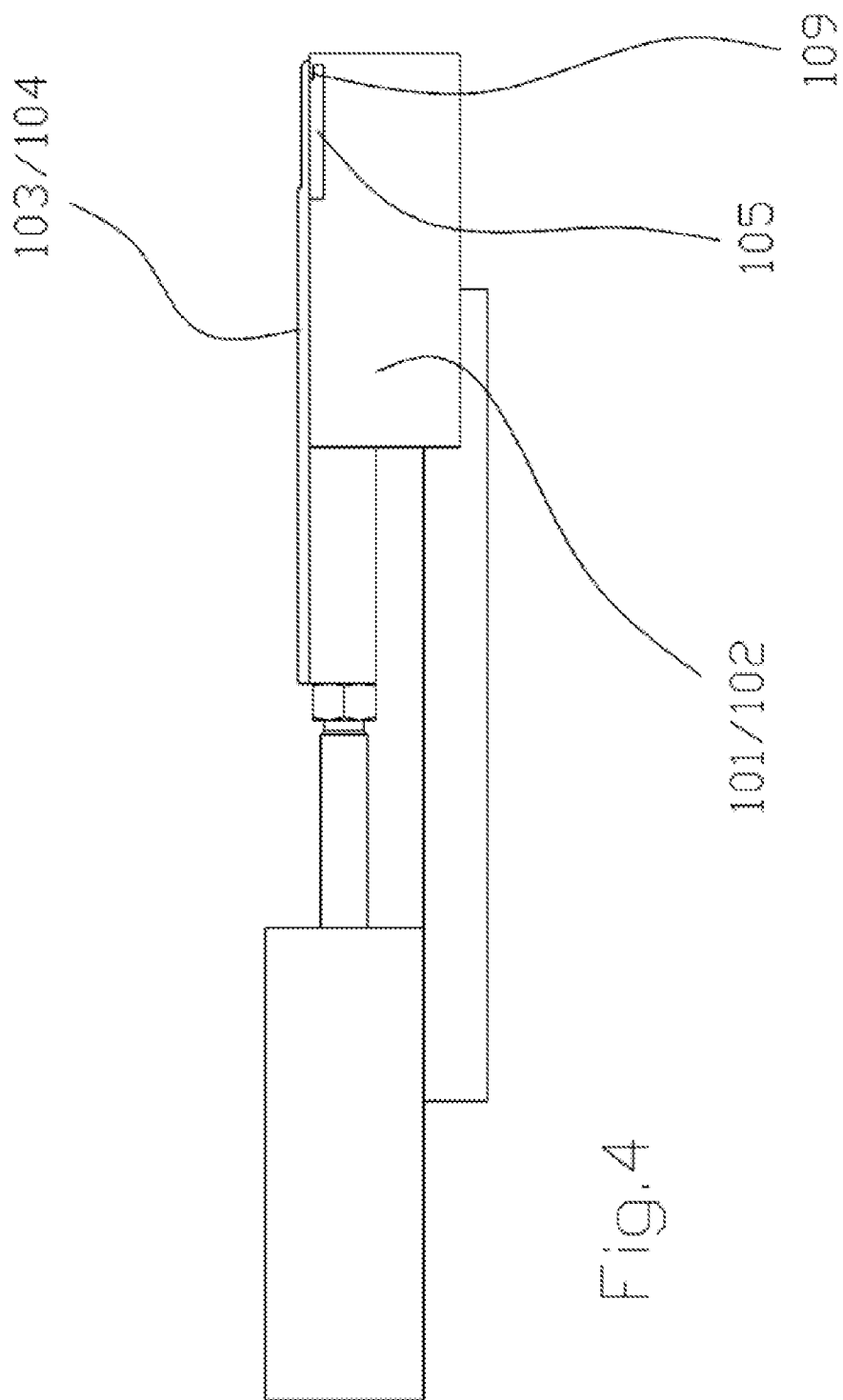
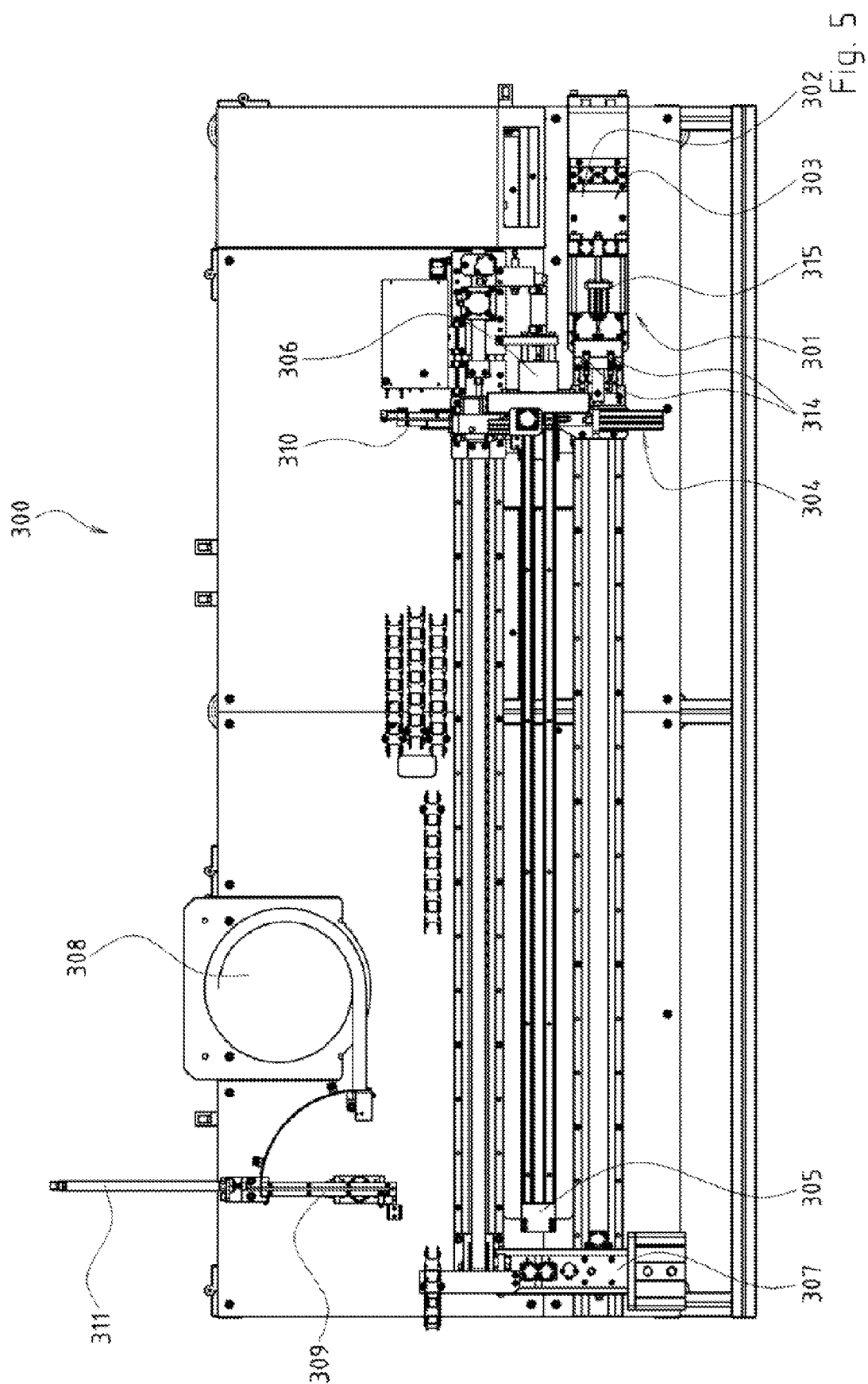


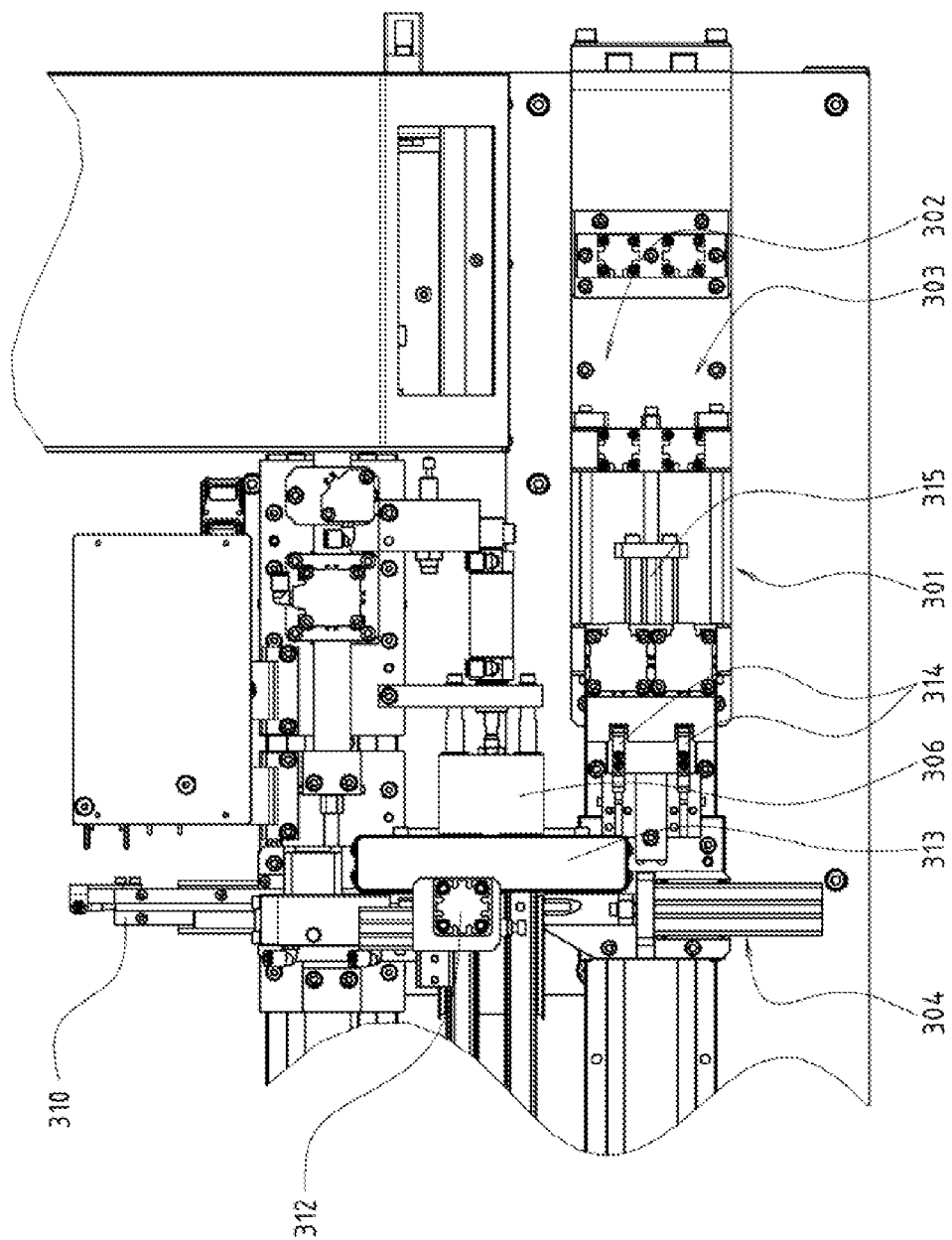
Fig. 1











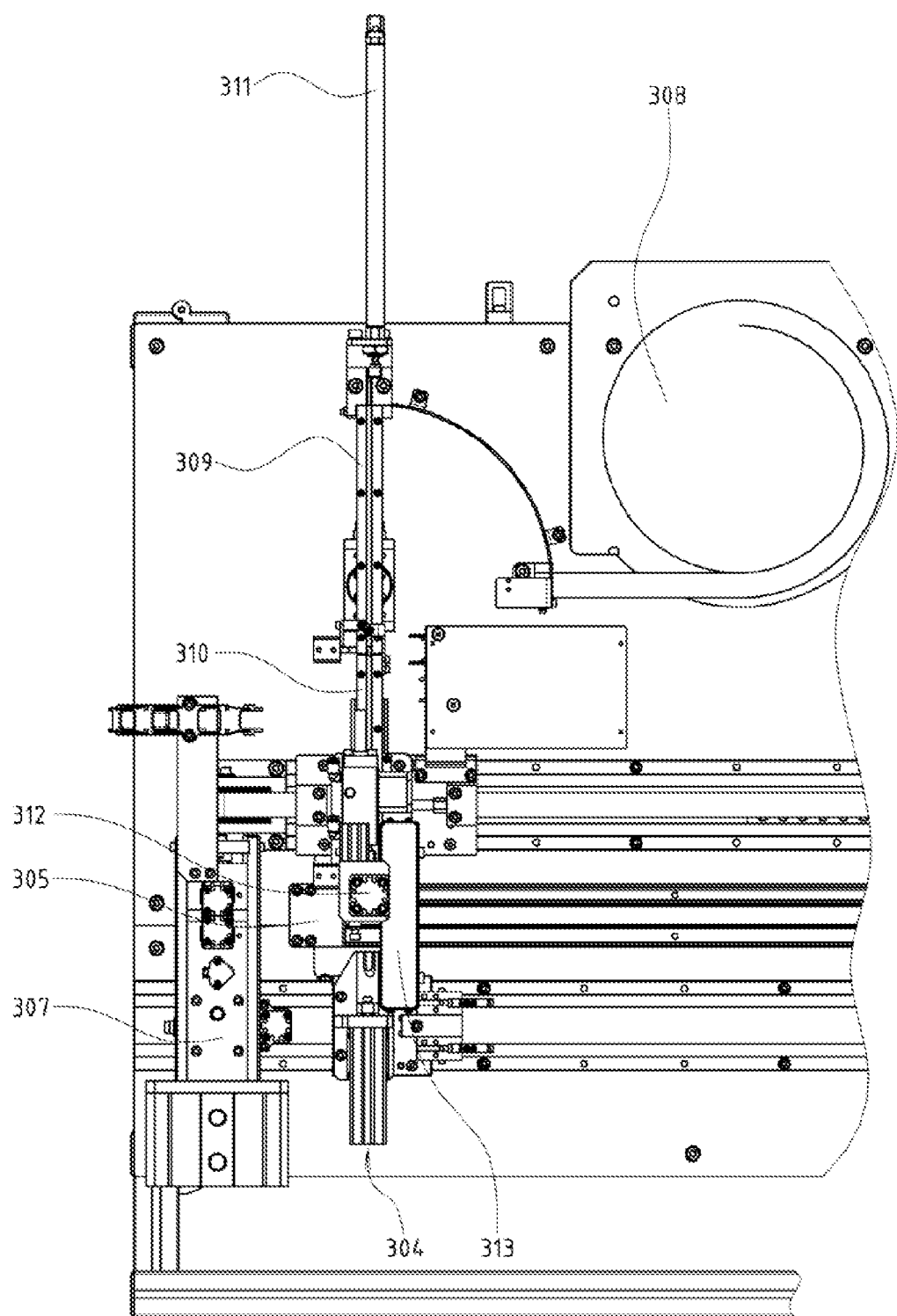
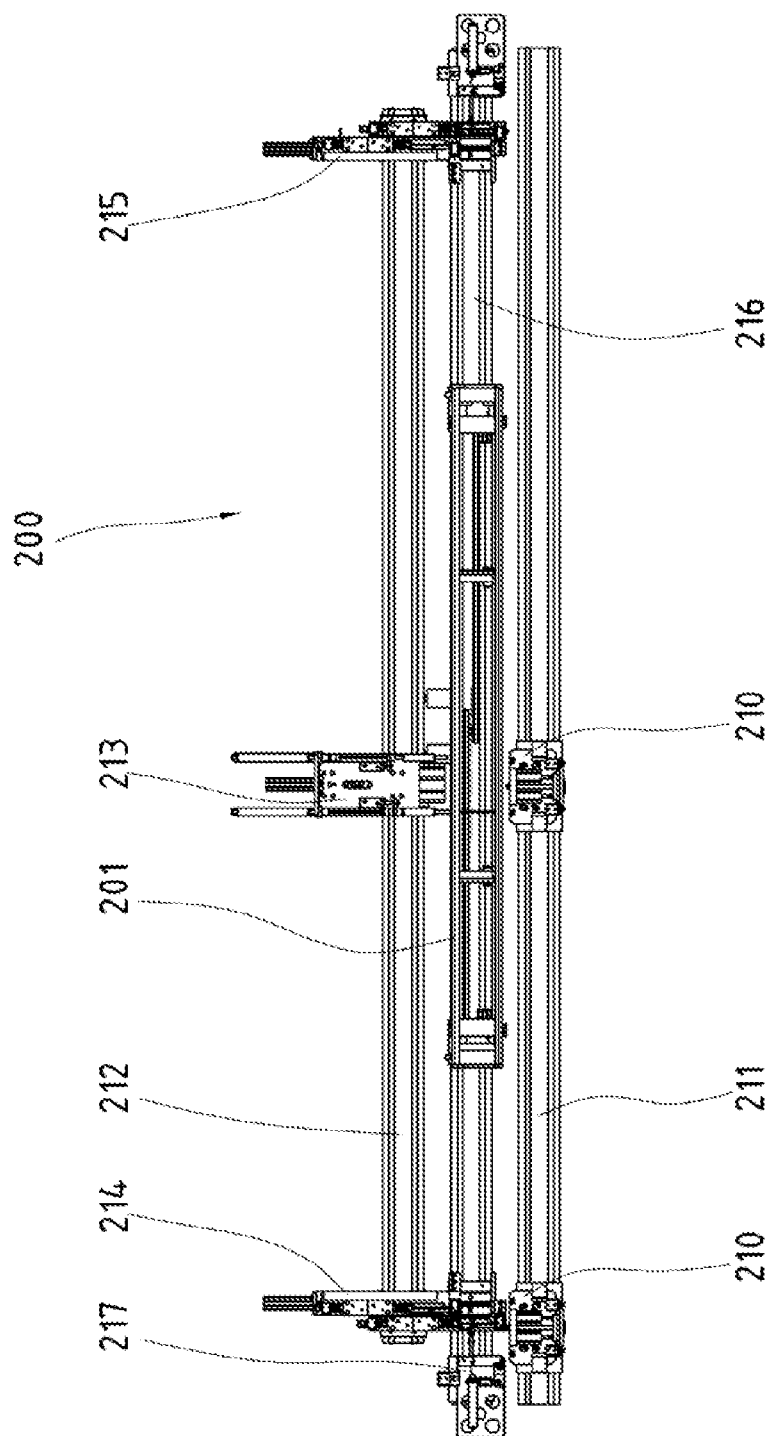


Fig. 7



88
10
11

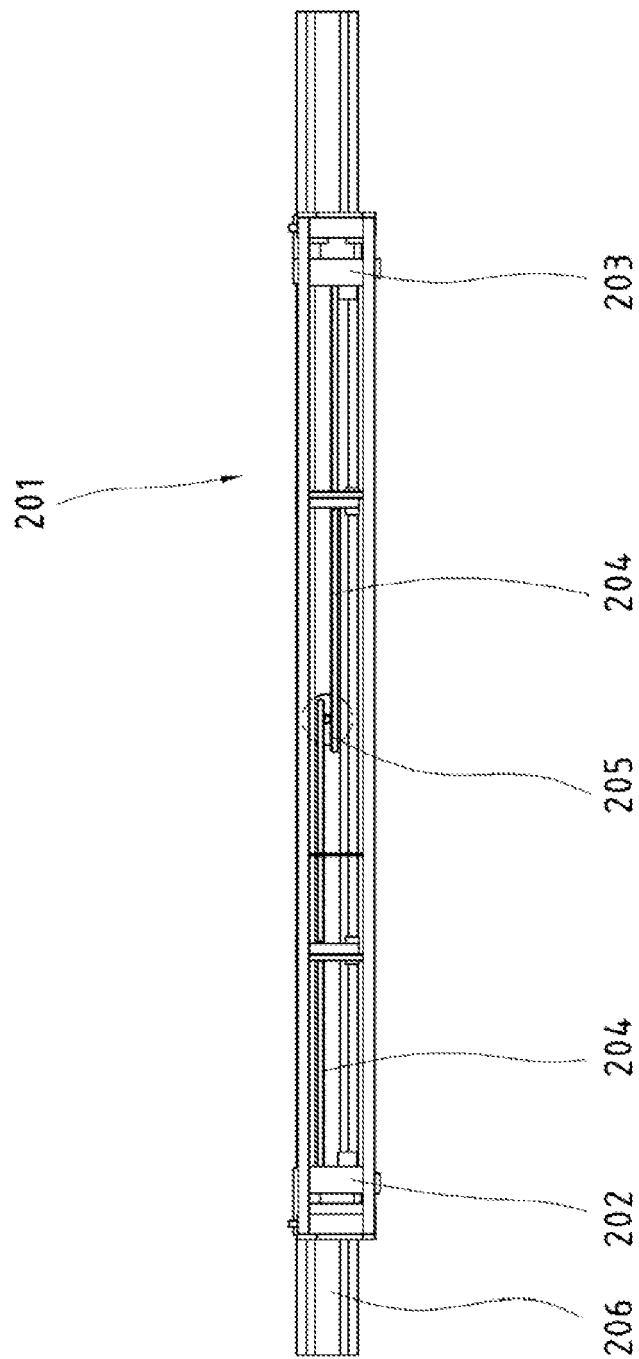
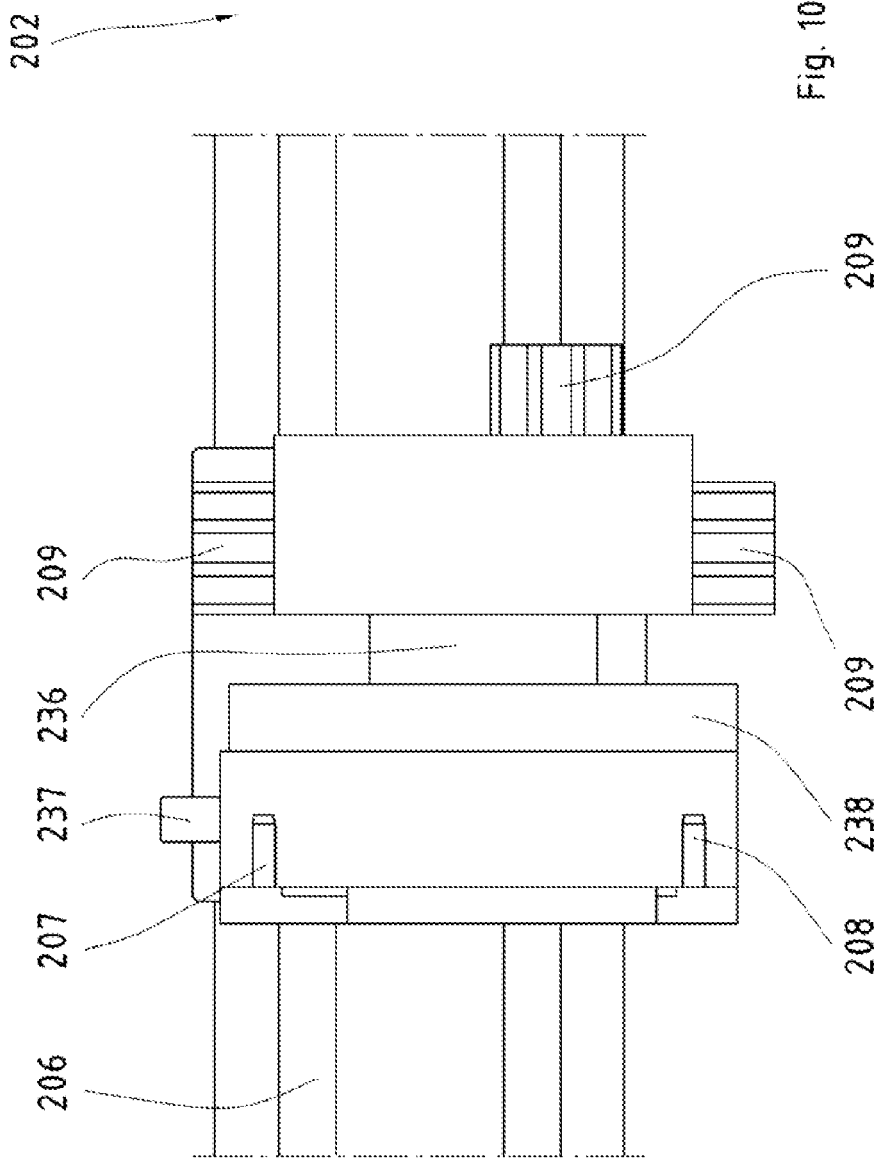
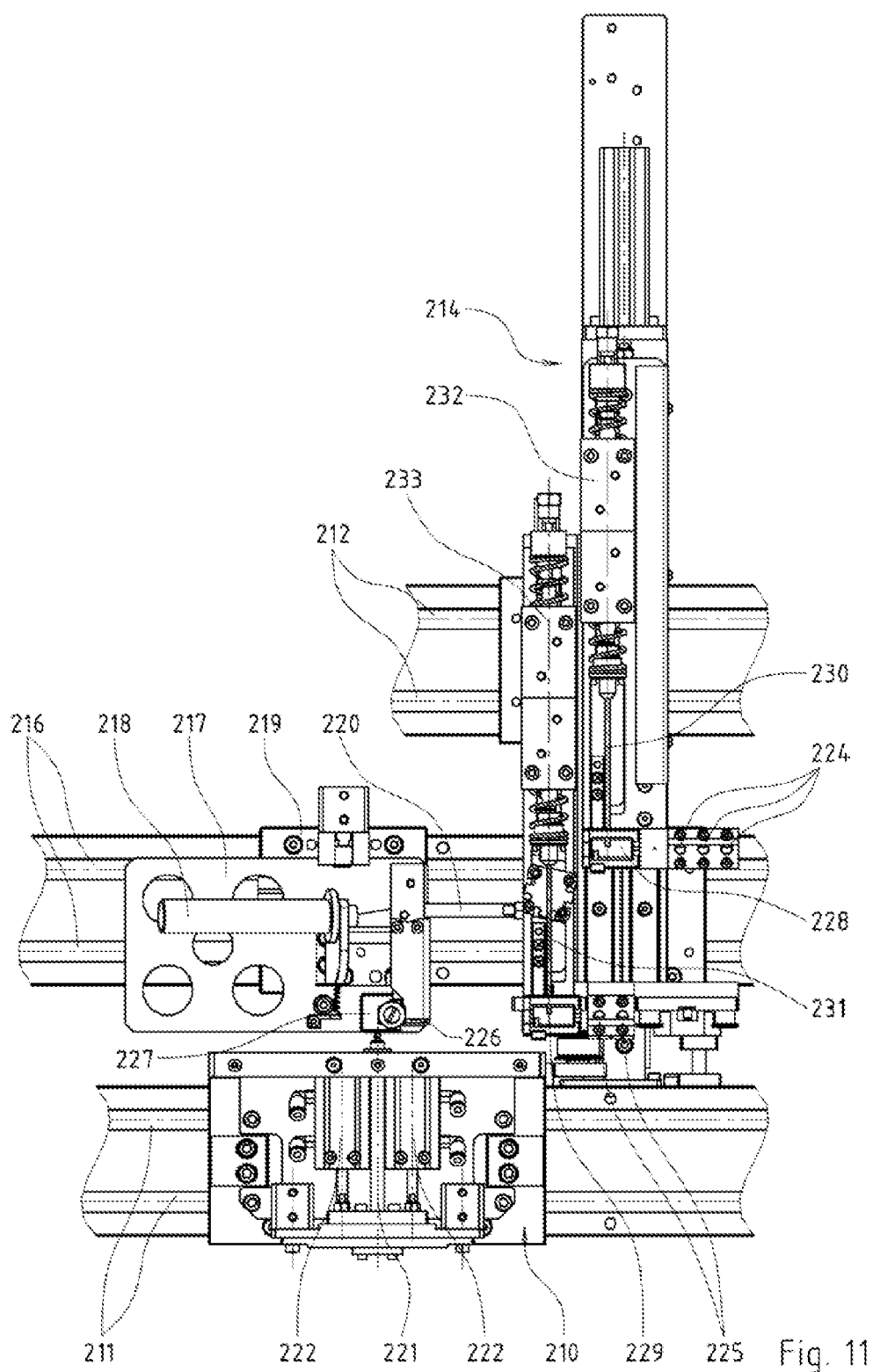


Fig. 9





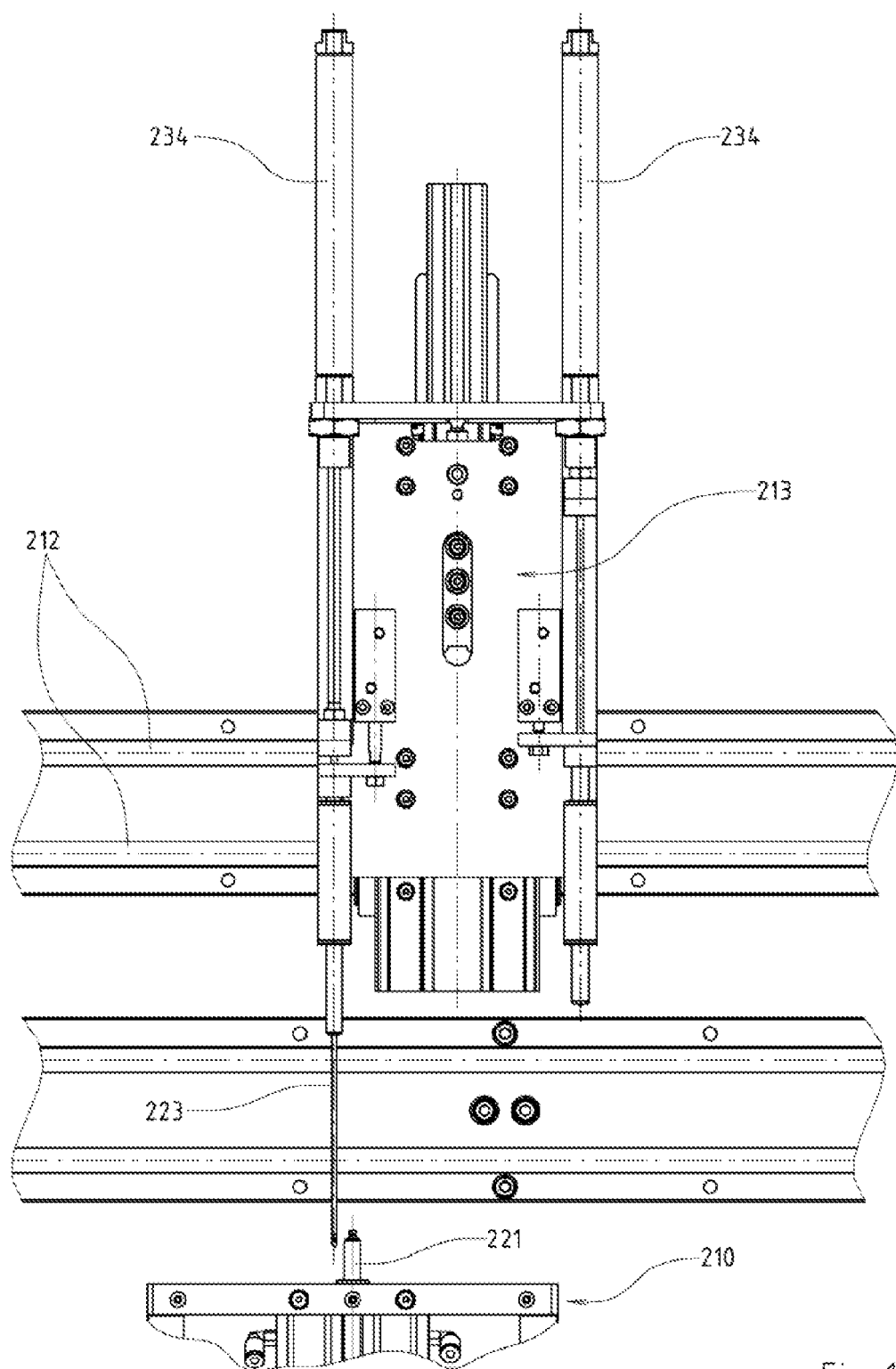


Fig. 12

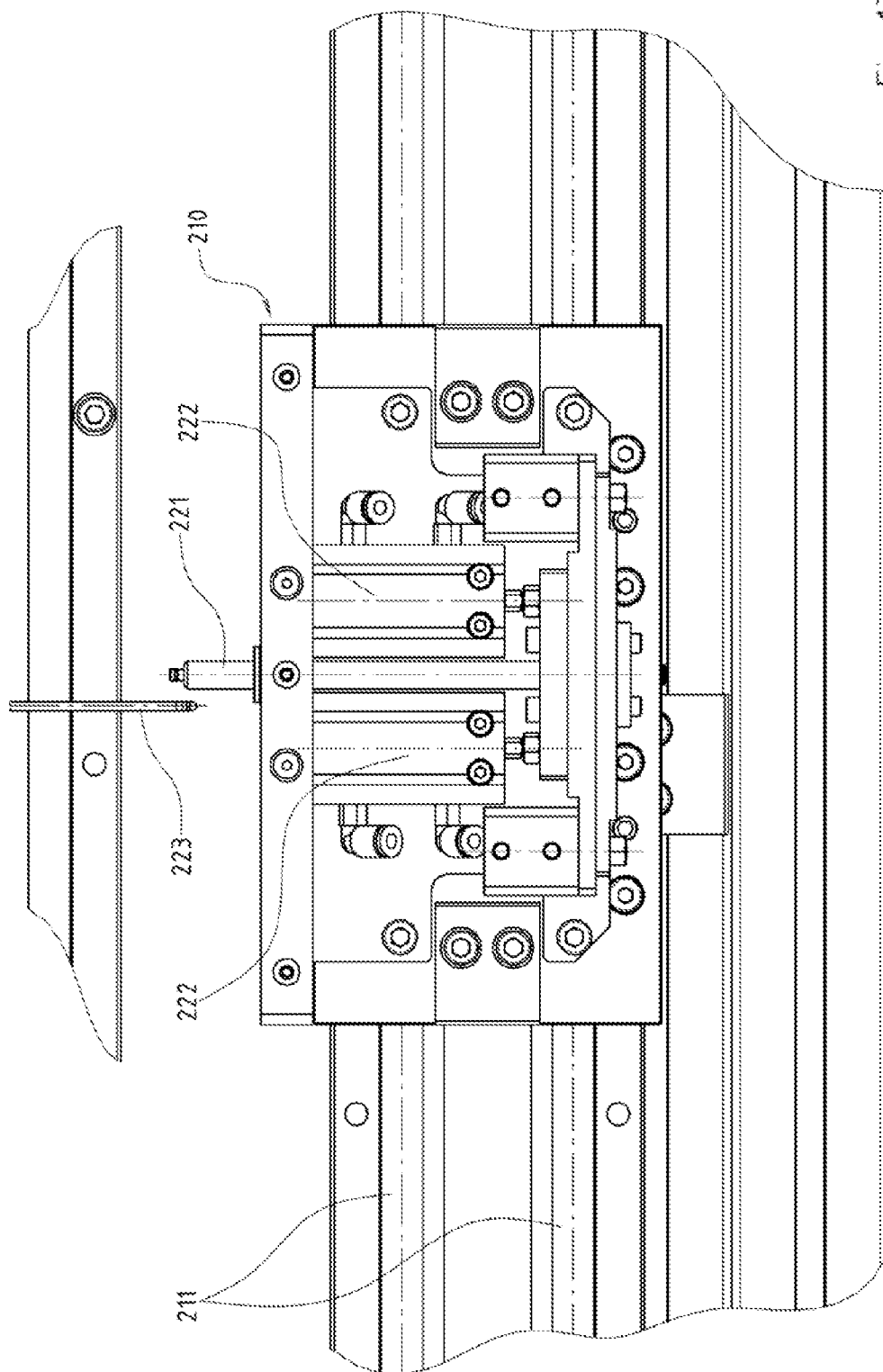
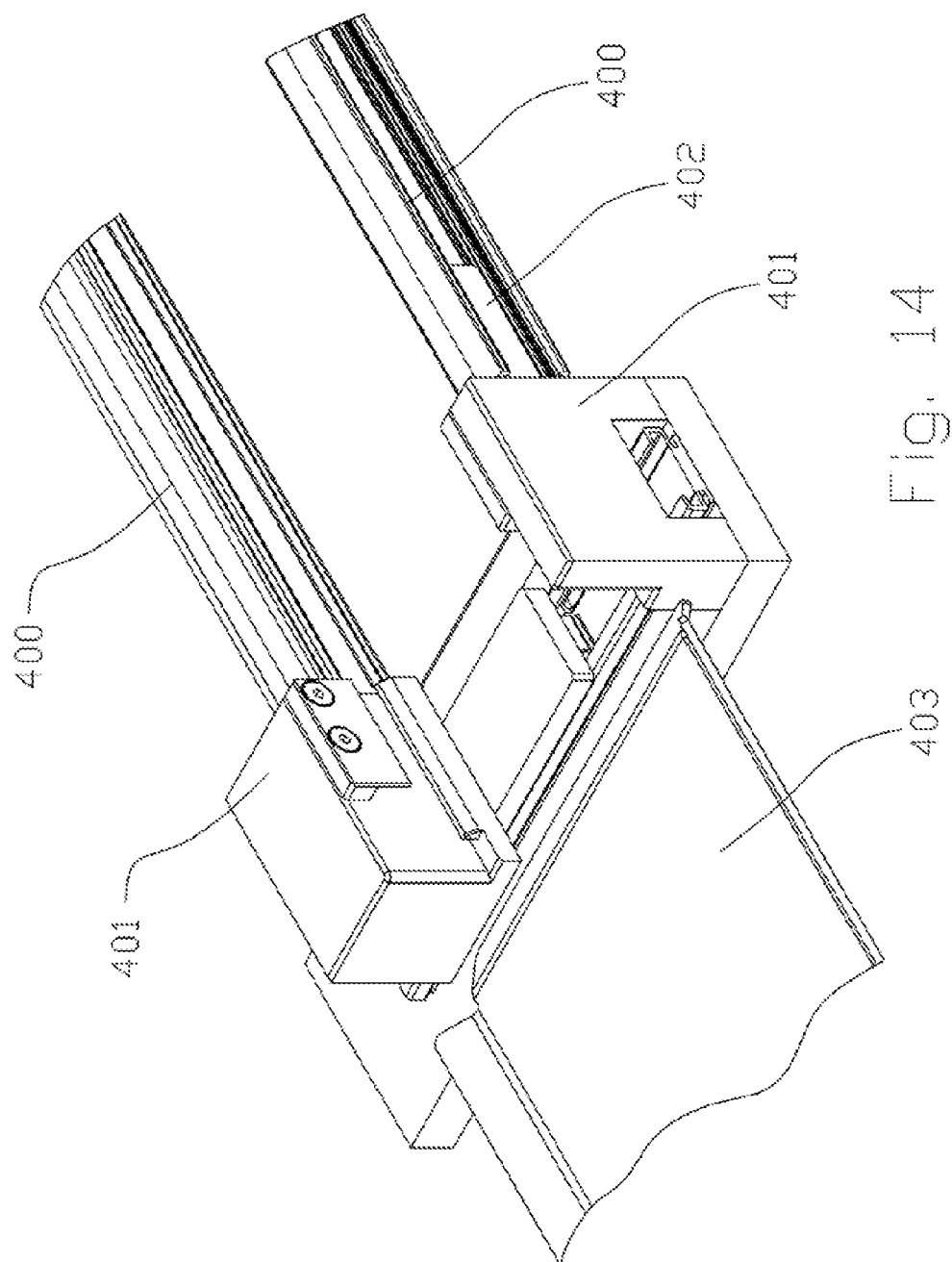


Fig. 13



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 0892145 A1 [0002] [0006]
- GB 1112901 A [0002]