

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 689 049 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

(51) Int Cl.:
H01R 43/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06101224.1**

(22) Anmeldetag: **02.02.2006**

(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 YU

(72) Erfinder: **Imgrüt, Peter**
6340 Baar (CH)

(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas et al**
c/o Inventio AG,
Seestrasse 55,
Postfach
6052 Hergiswil (CH)

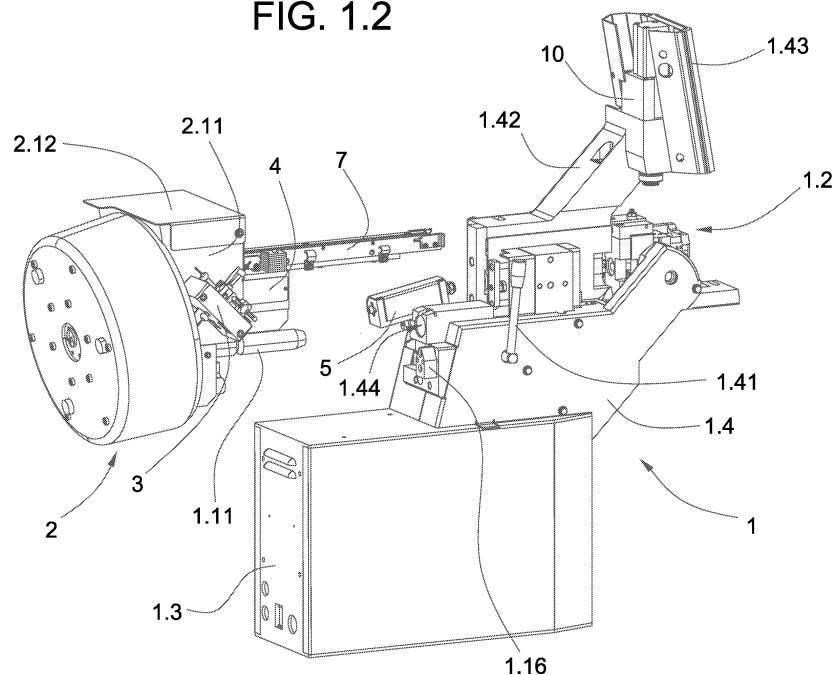
(30) Priorität: **07.02.2005 EP 05405058**

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

(54) Einrichtung zur Tüllenbestückung von elektrischen Kabeln

(57) Dieser Tüllenbestücker (1) besteht aus einem Tüllenmodul (1.1), einem Bestückungsmodul (1.2), einer Steuerung (1.3) und einem Basismodul (1.4). Bestückungsmodul (1.2) und Steuerung (1.3) sind Teil des Basismoduls (1.4). Das Tüllenmodul (1.1) ist mittels Hebel (1.41) vom Basismodul (1.4) trennbar. Das Tüllenmodul (1.1) steht im Betrieb mittels Zentrierzapfen (1.11) und Bohrung (1.44) in Verbindung mit dem Basismodul (1.4) und ist mittels Hebel (1.41) vom Basismodul (1.4) trennbar. Das Tüllenmodul (1.1) besteht im wesentlichen aus

einem Tüllenspeicher (2) mit Trommel (2.1), einem Einfülltrichter (2.11) mit Deckel (2.12), einem Träger (3) zur Aufnahme tüllenspezifischer Maschinenteile und/oder Werkzeuge und einer an einem linearen Schwingförderer (4) angeordneten Förderschiene (7). Ein am Basismodul (1.4) angeordneter Antrieb (5) versetzt die Trommel (2.1) in eine Rotationsbewegung, die dann Tüllen auf die Förderschiene (7) fördert. Mit dem erfindungsgemässen Tüllenbestücker (1) sind kurze Umrüstzeiten und somit kurze Stillstandszeiten machbar.

FIG. 1.2**EP 1 689 049 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Tüllenbestückung von elektrischen Kabeln bestehend aus einem Basismodul zum Tragen eines Tüllenmoduls und eines Bestückungsmoduls, wobei das Tüllenmodul die zu bestückenden Tüllen lagerichtig dem Bestückungsmodul bereitstellt und das Bestückungsmodul die Kabel mit den Tüllen bestückt.

[0002] Aus der Patentschrift EP 0 626 738 B1 ist eine Einrichtung zur Tüllenbestückung von elektrischen Kabeln bekannt geworden. Mit derartigen Einrichtungen können Tüllen, die beispielsweise für feuchtigkeitsdichte Durchführungen von elektrischen Kabeln durch Gehäusewände von Elektroapparaten benötigt werden, rationell auf die Kabel aufgeschoben werden. Die Einrichtung besteht aus einer an einer Stirnseite offenen, mit Tüllen füllbaren Trommel, welche um eine schräg zur Horizontalen verlaufenden Achse antreibbar ist. Im Innern der Trommel angeordnete Schaufeln übergeben einer in die Trommel hineinragenden Förderschienen bei drehender Trommel Tüllen zum Zwecke der lagerichtigen Speicherung und Weiterbeförderung. Eine Ausstossvorrichtung mit einem auf und ab bewegbaren Zentrierdorn führt jeweils die erste Tülle in der Förderschienen einer Drehvorrichtung zu, die mehrere Dorne aufweist und schrittweise um einen bestimmten Winkel weiterdrehbar ist, wobei in einer ersten Stellung der Drehvorrichtung jeweils eine Tülle auf die Spitze eines Dornes geschoben wird. In einer zweiten Stellung der Drehvorrichtung wird mittels einer Aufschiebeeinheit die Tülle zum Zwecke des Aufweitens auf einen Teil des Dornes geschoben. In einer weiteren Stellung der Drehvorrichtung wird mittels eines Bestückungskopfes mit Tüllenaufnahmeteil und Aufspreizteil die Tülle vom Dorn abgezogen und die Tülle im aufgeweiteten Zustand auf das Kabel geschoben.

[0003] Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass beim Umrüsten der Einrichtung von einer Tüllensorte auf eine andere Tüllensorte viele tüllenspezifische Maschinenteile oder Werkzeuge ausgetauscht werden müssen, was lange Umrüstzeiten verursacht.

[0004] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und eine Einrichtung zur Tüllenbestückung zu schaffen, die einfach und schnell umrüstbar ist.

[0005] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0006] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass beim Umrüsten der Einrichtung Fehlerquellen ausgeschlossen werden. Bei der erfindungsgemässen Einrichtung werden im wesentlichen nicht mehr einzelne tüllenspezifische Teile oder Werkzeuge ausgetauscht, sondern tüllenspezifische Module oder Untermodule. Die Verwechslungsgefahr beim Umrüsten wird dadurch drastisch gesenkt. Ausserdem wird die Umrüstzeit und somit die Stillstandszeit der Maschine beim Wechsel auf eine andere Tüllen-

sorte wesentlich verkürzt. Das Tüllenmodul für die Bestückung des nachfolgenden Kabels kann während der Bestückung des laufenden Kabels vollständig vorbereitet werden. Mit kurzen Umrüstzeiten können selbst kleine Kabellose kostengünstig produziert werden.

[0007] Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

[0008] Es zeigen:

Fig. 1.1

ein erfindungsgemässer Tüllenbestücker,

Fig. 1.2

den Tüllenbestücker mit losgelöstem Tüllenmodul,

Fig. 1.3

das Tüllenmodul mit geöffnetem Speicherdeckel,

Fig. 1.4

das Tüllenmodul mit abnehmbarem Tüllenspeicher,

Fig. 1.5

das Tüllenmodul ohne Speicher,

Fig. 1.6

eine Aufnahmeeinrichtung für das Tüllenmodul,

Fig. 2

eine Förderschienen des Tüllenmoduls,

Fig. 3, Fig. 3a

ein Bestückungsmodul und

Fig. 4a bis 4e

eine Darstellung des Vorganges zur Bestückung von Kabeln mit Tüllen.

[0009] Fig. 1.1 zeigt die erfindungsgemässe Einrichtung zur Tüllenbestückung, im weiteren Tüllenbestücker 1 genannt, bestehend aus einem Tüllenmodul 1.1, einem Bestückungsmodul 1.2, einer Steuerung 1.3 und einem Basismodul 1.4. Bestückungsmodul 1.2 und Steuerung 1.3 sind Teil des Basismoduls 1.4. Das Tüllenmodul 1.1 ist mittels Hebel 1.41 vom Basismodul 1.4 trennbar. Am Basismodul 1.4 angeordnet ist auch ein Ausleger 1.42 mit einem Bedientableau 1.43 und einer Ausstossvorrichtung 10.

[0010] Fig. 1.2 zeigt den Tüllenbestücker 1 mit losgelöstem Tüllenmodul 1.1, das im Betrieb mittels eines als Führungs- und Halteeinrichtung dienenden Zentrierzapfens 1.11 in Verbindung mit dem Basismodul 1.4 steht und das mittels Hebel 1.41 vom Basismodul 1.4 trennbar ist. Das Tüllenmodul 1.1 besteht im wesentlichen aus einem Tüllenspeicher 2 mit einer rotierbaren Trommel 2.1, einem Einfülltrichter 2.11 mit Deckel 2.12, einem Träger 3 zur Aufnahme der tüllenspezifischen Maschinenteile 11, 30, 31, 34, 41, 42 und/oder Werkzeuge und einer

Fördereinrichtung bestehend aus einem eine Förderschienen 7 tragenden, linearen Schwingförderer 4. Ein am Basismodul 1.4 angeordneter Antrieb 5 versetzt die Trommel 2.1 in eine Rotationsbewegung.

[0011] Die Förderschienen 7 ist tüllenspezifisch bzw. passt nur für Tüllensorten gleicher Geometrie. (Tüllen mit gleicher Geometrie und unterschiedlichen Farben).

[0012] Im Innern der Trommel 2.1 sind nicht dargestellte Förderschaukeln angeordnet, mittels denen Tüllen 17 für die Bestückung von elektrischen Kabeln der Förderschienen 7 zuführbar sind, wobei die in Fig. 2 näher beschriebene Förderschienen 7 durch eine offene Stirnseite des Tüllenspeichers 2 am höher gelegenen Ende in diesen hineinragt. Die Trommel 2.1 ist vorzugsweise aus transparentem Kunststoff gefertigt, so dass eine optische Kontrolle des Tüllenvorrates und des Zuführvorganges möglich ist.

[0013] Fig. 1.3 zeigt das Tüllenmodul 1.1 mit geöffnetem Speicherdeckel 2.12 zum Beschicken des Tüllenspeichers 2. Unterhalb des Zentrierzapfens 1.11 ist eine negative Steckeinrichtung 1.12 angeordnet, die pneumatische und elektrische Leitungen des Tüllenmoduls 1.1 via positiver Steckeinrichtung 1.16 des Basismoduls 1.4 mit pneumatischen und elektrischen Leitungen des Basismoduls 1.4 verbindet. Wie aus Fig. 1.3 ersichtlich, ist die Trommel 2.1 gegenüber der Förderschienen 7 leicht nach unten gekippt am Tüllenmodul 1.1 angeordnet. Schwerkraftbedingt bewegen sich die Tüllen 17 in der Trommel immer dem tieferliegenden Ende der Trommel 2 zu, wobei die Förderschaukeln die Trommel bis zur letzten Tülle ausschöpfen und der am höherliegenden Ende der Trommel 2.1 angeordneten Förderschienen 7 zuführen.

[0014] Fig. 1.4 zeigt das Tüllenmodul 1.1 mit vom Tüllenmodul 1.1 getrennter Trommel 2.1. Die Trommel 2.1 ist auf einen Antriebsflansch 1.13 des Tüllenmoduls 1.1 aufsetzbar und mittels eines Schnellverschlusses 2.13 mit dem Antriebsflansch 1.13 verriegelbar. Wie aus Fig. 1.4 ersichtlich, ragt das eine Ende der Förderschienen 7 am höherliegenden Ende der Trommel 2.1 in die Trommel 2.1. Die mittels der Förderschaukeln auf die Förderschienen 7 geförderten Tüllen 17 werden von einer Einrichtung 7.1 lagerichtig sortiert, wobei die falschliegenden Tüllen 17 durch Wegblasen von der Förderschienen 7 entfernt werden.

[0015] Fig. 1.5 zeigt das auf das Basismodul 1.4 aufgesetzte Tüllenmodul 1.1 ohne Tüllenspeicher 2 und Einfülltrichter 2.11. Wie aus Fig. 1.5 ersichtlich, ist der Antrieb 5 um eine Achse 5.11 in Pfeilrichtung P1 drehbar gelagert, wobei der Antrieb 5 in Pfeilrichtung P1 entgegen einer Federkraft schwenkbar ist. Mit der federnden Lagerung des Antriebs 5 rastet ein Ritzel 5.12 nach einem Wechsel des Tüllenmoduls 1.1 selbsttätig in die Zähne eines Zahnkranzes 1.14 ein, wobei der Zahnkranz 1.14 den Antriebsflansch 1.13 antreibt.

[0016] Zentrierzapfen 1.11, Steckeinrichtung 1.12, Antriebsflansch 1.13, Zahnkranz 1.14, Einfülltrichter 2.11, Träger 3 und Schwingförderer 4 sind an einem Ge-

häuse 1.15 des Tüllenmoduls 1.1 angeordnet. Das Gehäuse 1.15 schliesst die Trommel 2.1 mittels Flansch ab, zusammen bilden sie den Tüllenspeicher 2.

[0017] Fig. 1.6 zeigt eine Aufnahmeeinrichtung 1.44 zur Aufnahme des Zentrierzapfens 1.11. Die Aufnahmeeinrichtung 1.44 umfasst im wesentlichen ein Gehäuse 1.45 mit einer Bohrung 1.46, in die der Zentrierzapfen 1.11 passt. Am Zentrierzapfen 1.11 ist eine kreisrunde Kerbe 1.47 vorgesehen, die auf einen betätigbaren Bolzen 1.48 passt. Der Zentrierzapfen 1.11 wird soweit in die Bohrung 1.46 geschoben, bis die Kerbe 1.47 gleichliegend mit dem Bolzen 1.48 ist. Dann wird der Bolzen 1.48 mittels Hebel 1.41 und Hebelgestänge 1.49 in die Kerbe 1.47 bewegt, wobei die lösbare Kerben-/Bolzenverbindung das Tüllenmodul 1.1 in die richtige achsiale Position drückt und festhält. Alle Elektro- und Pneumatikleitungen werden beim Einschieben des Zentrierzapfens 1.11 ebenfalls (mittels Steckeinrichtung 1.12, 1.16) gekoppelt.

[0018] Wie in Fig. 2 gezeigt weist die Förderschienen 7 in Längsrichtung eine Nut 16 auf, deren Querschnitt annähernd dem Umriss des Längsschnittes einer Tülle 17 (Fig. 4a-4e) entspricht. Die Nut 16 ist am hinteren Ende 18 der Förderschienen 7 offen, während sie am vorderen Ende 19 geschlossen ist (Fig. 4a-4e). Der in Förderrichtung P2 vordere Teil der Nut 16 dient als Puffer 20, in welchem die Tüllen lagerichtig gespeichert sind und der mit einem Deckblech 21 abgedeckt ist. Das Deckblech 21 deckt die Nut 16 zur Hälfte ab, so dass die gespeicherten Tüllen sichtbar sind. Am Puffereinlauf weist das Deckblech 21 einen Vorsprung 21.1 auf, der die Nut 16 vollständig überdeckt. Das vordere Ende 19 der Förderschienen 7 ist mit einer Platte 22 abgedeckt, in der eine Bohrung 23 vorgesehen ist, deren Achse mit der Achse der ersten Tülle im Puffer 20 zusammenfällt. Unterhalb der ersten Tülle im Puffer 20 ist eine vertikale Bohrung 24 (Fig. 4a-4e) in der Förderschienen 7 vorgesehen, deren Achse ebenfalls mit der Achse der ersten Tülle zusammenfällt, und deren Durchmesser kleiner als derjenige der Tülle 17 ist. Vor dem Puffereinlauf ist eine Sortierschikane 25 mit einer die Nut 16 an einer Seite unterbrechenden Aussparung 26 und einer nicht dargestellten Ausblasdüse vorgesehen. Mit 28 ist eine vor der Sortierschikane 25 angeordnete Abblasdüse bezeichnet. Hinter dem Puffereinlauf ist eine nicht weiter dargestellte Lichtschranke angeschlossen, deren Lichtstrahl durch eine strichpunktierte Linie 29 symbolisiert ist. Zur Verbesserung der Förderung kann die Schiene mit mehreren parallelen, schräg zur Förderrichtung in die Fördernut mündenden Bohrungen versehen sein, durch welche ein kontinuierlicher einstellbarer Luftstrom austritt.

[0019] Fig. 3, Fig. 3a zeigen Einzelheiten des Bestückungsmoduls 1.2. Wie in Fig. 1.1, Fig. 3 und Fig. 3a gezeigt ist die Ausstossvorrichtung 10 oberhalb der Förderschienen 7 in der Achse der einen Bohrung 23 (Fig. 2) und der vertikalen Bohrung 24 (Fig. 4a-4e) verlaufend angeordnet. Die Ausstossvorrichtung 10 weist einen auf und ab bewegbaren Zentrierdorn 30 auf, der beispielsweise

pneumatisch antreibbar ist. Die Drehvorrichtung 11, die unterhalb der Förderschiene 7 angeordnet ist, weist vier Dorne 31 auf, die um einen Winkel von 90° voneinander versetzt sind. Die Drehvorrichtung 11 kann mittels eines Schrittmotors 32 schrittweise um einen Winkel von 90° weitergedreht werden. Die Dorne 31 weisen zwei verschiedene Durchmesser auf, wobei der Durchmesser im Bereiche der Spitze des Dornes der kleinere ist. Die Drehvorrichtung 11 ist derart angeordnet, dass jeweils ein Dorn 31 in einer ersten Stellung I der Drehvorrichtung 11 mit der vertikalen Bohrung 24 (Fig. 4a-4e) der Förderschiene 7 fluchtet. Mit 33 ist eine Aufschiebeeinheit bezeichnet, die zwei Formplatten 34 aufweist, in welchen je eine Hälfte einer Bohrung 35 angeordnet ist, die in einer zweiten Stellung II der Drehvorrichtung 11 jeweils mit einem Dorn 31 fluchtet. Die Formplatten 34 sind an Haltern 36 befestigt, die um Gelenkpunkte 37 schwenkbar sind und über eine Feder 38 federnd mit einem Träger 39 verbunden sind. Die Aufschiebeeinheit 33 kann (beispielsweise pneumatisch) in Richtung des Dornes 31 geradlinig verschoben werden.

[0020] Ein Bestückungskopf 40 weist ein Tüllenaufnahmeteil 41 und ein Aufspreizteil 42 auf. Das Tüllenaufnahmeteil 41 besteht aus zwei Backen 43, die je eine Hälfte einer zylindrischen Ausnehmung 44 aufweisen, deren Grösse der Form der zu verarbeitenden Tüllen 17 angepasst ist. Die Backen 43 sind radial gegenläufig (beispielsweise pneumatisch) verschiebbar auf einem Führungsträger 45 angeordnet. Das Aufspreizteil 42 besteht aus zwei weiteren Backen 46, die je eine Hälfte eines hülsenförmigen Ansatzes 47 und einer durch diesen verlaufende Bohrung 48 aufweisen. Die Bohrung 48 weist an der dem hülsenförmigen Ansatz 47 abgewandten Seite der weiteren Backen 46 eine trichterförmige Erweiterung 49 auf und ist so bemessen, dass das zu bestückende Kabel 13 aufgenommen werden kann. Die weiteren Backen 46 sind verschiebbar auf einem weiteren Führungsträger 50 angeordnet, wobei sie gleichzeitig mit den Backen 43 verschoben werden, zu welchem Zweck sie mit den Backen 43 mechanisch gekoppelt sind. Das Tüllenaufnahmeteil 41 und das Aufspreizteil 42 sind derart angeordnet, dass die zylindrische Ausnehmung 44 und die Bohrung 48 in einer weiteren Stellung IV der Drehvorrichtung 11 mit einem der Dorne 31 fluchten, wobei die weitere Stellung IV gegenüber der zweiten Stellung II um einen Winkel von 180° versetzt ist. Das Tüllenaufnahmeteil 41 ist innerhalb einer u-förmigen Ausnehmung 50.1 des weiteren Führungsträgers 50 in Achsrichtung der zylindrischen Ausnehmung 44 (beispielsweise pneumatisch) verschiebbar angeordnet. Das weitere Führungsteil 50 ist mit einem Gehäuse 51 verbunden, das in Achsrichtung der zylindrischen Ausnehmung 44 und Bohrung 48 zusammen mit dem Tüllenaufnahmeteil 41 und dem Aufspreizteil 42 (ebenfalls beispielsweise pneumatisch) verschoben werden kann.

[0021] Ein Kabel 13 wird wie folgt mit einer Tülle 17 bestückt: Nachdem die Tüllen 17 lagerichtig auf der Förderschiene 7 gespeichert sind wird jeweils die vorderste

Tülle 17 im Puffer 20 über die vertikale Bohrung 24 gefördert (Fig. 4d). Die Tülle 17 wird nun mittels des Zentrierdornes 30 der Ausstossvorrichtung 10 auf die Spitze eines in der ersten Stellung I befindlichen Dornes 31 geschoben (Fig. 4a, 4b). Gleichzeitig wird eine auf einem in der zweiten Stellung II befindlichen Dorn 31 sitzende Tülle 17 mittels der Aufschiebeeinheit 33 auf den dickeren Teil des Dornes 31 geschoben, womit sie aufgeweitet und in die richtige Position gebracht wird. Da die Bohrung 35 kleiner als der Dorn 31 ist, werden hierbei die Formplatten 34 entgegen einer Federkraft auseinandergedrückt (Fig. 4a, 4b). Während der gleichen Zeit wird eine auf einem in der weiteren Stellung IV befindlichen Dorn 31 sitzende Tülle 17 von den Backen 43 des Tüllenaufnahmeteil 41 umfasst, wobei auch die weiteren Backen 46 des Aufspreizteiles 42 geschlossen werden (Fig. 4a, 4b). Dann wird der Zentrierdorn 30 der Ausstossvorrichtung 10 zurückgezogen und das Tüllenaufnahmeteil 41 mit der Tülle 17 gegen das Aufspreizteil 42 geschoben, wobei der hülsenförmige Ansatz 47 des Aufspreizteiles 42 in die Tüllenbohrung eindringt und die Tülle 17 nochmals etwas aufgeweitet wird (Fig. 4c). Danach wird die Aufschiebeeinheit 33 zurückgeschoben, sowie die Tülle 17 mittels des Tüllenaufnahmeteil 41 vom Dorn 31 abgezogen und in Richtung Kabel 13 transportiert. Hierbei wird die Tülle 17 vom Aufspreizteil 42 im aufgeweiteten Zustand gehalten bis die richtige Position auf dem Kabel 13 erreicht ist. Sodann wird das Aufspreizteil 42 relativ zum Tüllenaufnahmeteil 41 verschoben, wobei die Tülle 17 abgestreift wird und sich auf dem Kabel 13 festklemmt (Fig. 4d). Danach öffnen sich die Backen 43 und 46, so dass das bestückte Kabel 13 entfernt und ein neues zugeführt werden kann. Gleichzeitig dreht sich die Drehvorrichtung 11 um einen Winkel von 90°, wobei der leere Dorn 31 in die erste Stellung I und die bereits bestückten Dorne 31 in die zweite und die weitere Stellung II bzw. IV gedreht werden (Fig. 4e).

[0022] Bei einem Tüllenwechsel (Wechsel von einer Tüllensorte auf eine andere Tüllensorte mit Tüllen unterschiedlicher Farbe und/oder Tüllengeometrie) wird der Tüllenbestücker 1 wie folgt umgerüstet:

[0023] Das Tüllenmodul 1.1 enthält alle Einzelteile, die für die Bestückung der Kabel 13 mit Tüllen einer bestimmten Tüllensorte notwendig sind. Tüllenspeicher 2 und justierte Förderschiene 7 sind vormontiert. Die tüllenspezifischen Maschinenteile 11,30,31,34,41,42 sind am Träger 3 angeordnet.

[0024] Beim Wechsel des Tüllenmoduls 1.1 werden zuerst die tüllenspezifischen Maschinenteile 11,30,31,34,41,42 der bisherigen Tüllenbestückung werkzeuglos demontiert und am Träger 3 angeordnet. Danach wird mittels Hebel 1.41 das Tüllenmodul 1.1 entriegelt und nach hinten weggezogen. Dieses lässt sich mit der Trommel 2.1 nach unten lagestabil auf einer ebenen Auflage deponieren. Allfällig noch auf der Förderschiene 7 verbleibende Tüllen 17 fallen dadurch in die Trommel 2.1 zurück.

[0025] Falls für das neue Bestückungslos Tüllen 17

mit vom bisherigen Bestückungslos unterschiedlicher Tüllengeometrie notwendig sind, wird ein komplettes Tüllenmodul 1.1 auf das Basismodul 1.4 (mit entsprechenden Tüllen und tüllenspezifischen Maschinenteilen sowie mit der tüllenspezifischen Förderschiene 7) aufgesetzt und mittels Hebel 1.41 verriegelt. Der Zentrierzapfen 1.11 wird dazu in eine Aufnahmeeinrichtung 1.44 des Basismoduls 1.4 gesteckt, wobei alle Elektro- und Pneumatikleitungen ebenfalls (mittels Steckeinrichtung 1.12, 1.16) gekoppelt werden. Mit dem Hebel 1.41 wird des Tüllenmodul 1.1 in die richtige achsiale Position gedrückt und festgehalten. Die Kopplung des Antriebsritzels 5.12 mit dem Zahnkranz 1.14 erfolgt selbsttätig mittels des radial gefederten Antriebs 5. Abschliessend werden noch die tüllenspezifischen Maschinenteile 11,30,31,34,41,42 werkzeuglos montiert.

[0026] Falls für das neue Bestückungslos Tüllen 17 mit vom bisherigen Bestückungslos unterschiedlicher Tüllenfarbe notwendig sind, wird vor dem Ablegen des Tüllenmoduls 1.1 der Schnellverschluss 2.13 der Trommel 2.1 geöffnet. Nach dem Ablegen und wenn sich alle Tüllen 17 in der Trommel 2.1 befinden, kann das Tüllenmodul 1.1 (ohne Trommel) aus der Trommelführung angehoben und in eine Trommel 2.1 mit formgleichen, aber andersfarbigen Tüllen 17 gesteckt werden. Der weitere Montagevorgang erfolgt wie weiter oben beschrieben, ausser dass die tüllenspezifischen Maschinenteile 11,30,31,34,41,42 bereits montiert sind.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Tüllenbestückung von elektrischen Kabeln (13) bestehend aus einem Basismodul (1.4) zum Tragen eines Tüllenmoduls (1.1) und eines Bestückungsmoduls (1.2), wobei das Tüllenmodul (1.1) die zu bestückenden Tüllen (17) lagerichtig dem Bestückungsmodul (1.2) bereitstellt und das Bestückungsmodul (1.2) die Kabel (13) mit den Tüllen (17) bestückt,
dadurch gekennzeichnet,
dass das aus Tüllenspeicher (2) und Fördereinrichtung (4,7) bestehende Tüllenmodul (1.1) steckbar am Basismodul (1.4) anbringbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Tüllenmodul (1.1) ein Gehäuse (1.15) aufweist an dem eine Führungs- und Halteeinrichtung (1.11) angeordnet ist, die in eine Aufnahmeeinrichtung (1.44) des Basismoduls (1.4) passt.
3. Einrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führungs- und Halteeinrichtung einen Zentrierzapfen (1.11) mit Kerbe (1.47) aufweist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Aufnahmeeinrichtung (1.44) ein Gehäuse (1.45) mit Bohrung (1.46) aufweist, in die der Zentrierzapfen (1.11) mit Kerbe (1.47) passt, wobei die Kerbe (1.47) gleichliegend mit einem Bolzen (1.48) ist und der Bolzen (1.48) mittels Hebel (1.41) und Hebelgestänge (1.49) in die Kerbe (1.47) bewegbar ist.

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Gehäuse (1.15) ein mittels Zahnkranz (1.14) antreibbarer Antriebsflansch (1.13) angeordnet ist, an dem eine Trommel (2.1) des Tüllenspeichers (2) steckbar anbringbar ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zahnkranz (1.14) mittels eines am Basismodul (1.4) angeordneten Antriebes (5) antreibbar ist.
7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Gehäuse (1.15) eine negative Steckeinrichtung (1.12) angeordnet ist, die die pneumatischen und elektrischen Leitungen des Tüllenmoduls (1.1) via einer positiven Steckeinrichtung (1.16) des Basismoduls (1.4) mit pneumatischen und elektrischen Leitungen des Basismoduls (1.4) verbindet.
8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass Gehäuse (1.15) einen Träger (3) zur Aufnahme tüllenspezifischer Maschinenteile (11,30,31,34,41,42) aufweist.
9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die tüllenspezifischen Maschinenteile (11,30,31,34,41,42) werkzeuglos am Bestückungsmodul (1.2) anbringbar und entfernbar sind.
10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Gehäuse (1.15) als Fördereinrichtung eine Förderschiene (7) tragender Schwingförderer (4) angeordnet ist.

FIG. 1.1

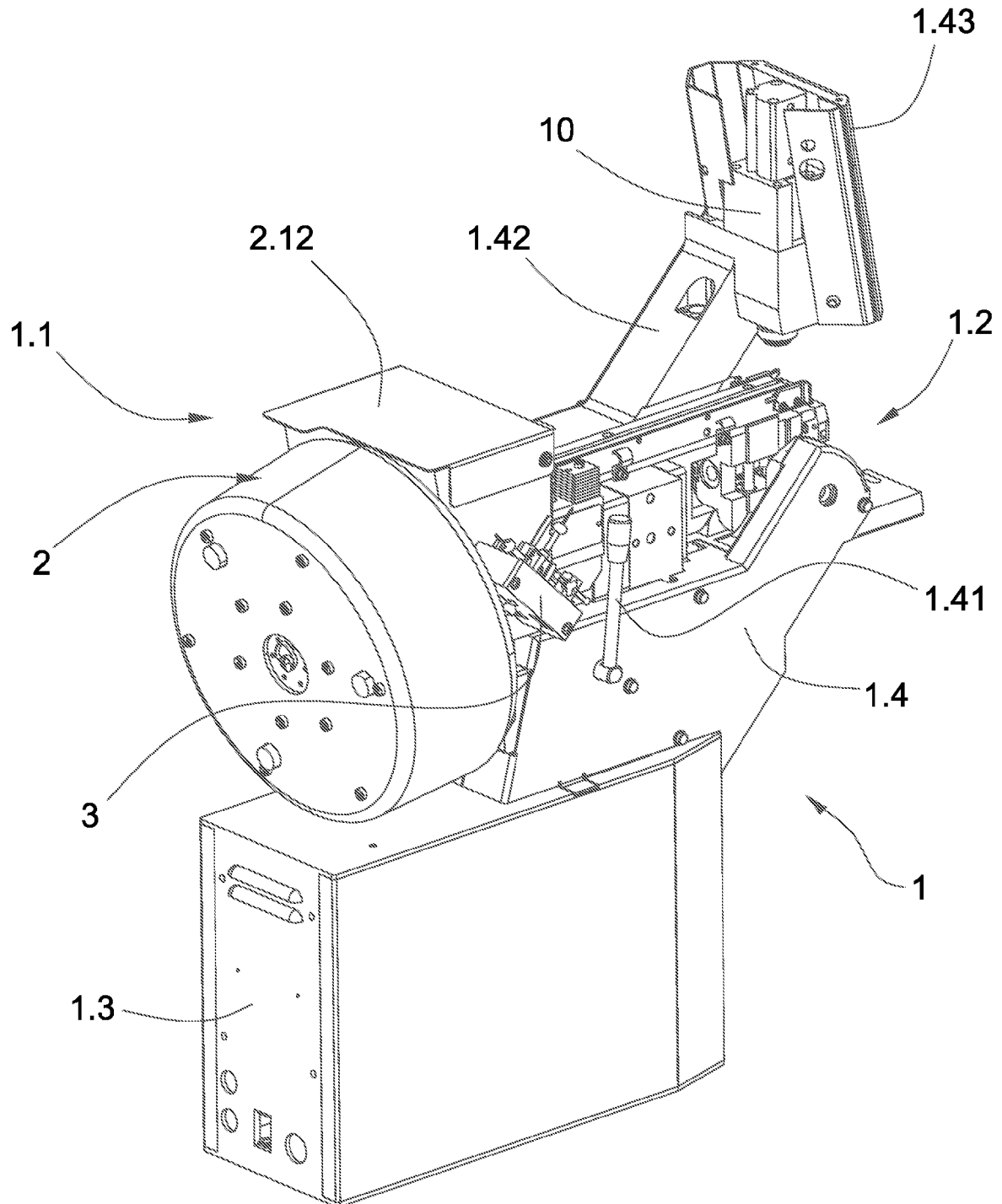


FIG. 1.2

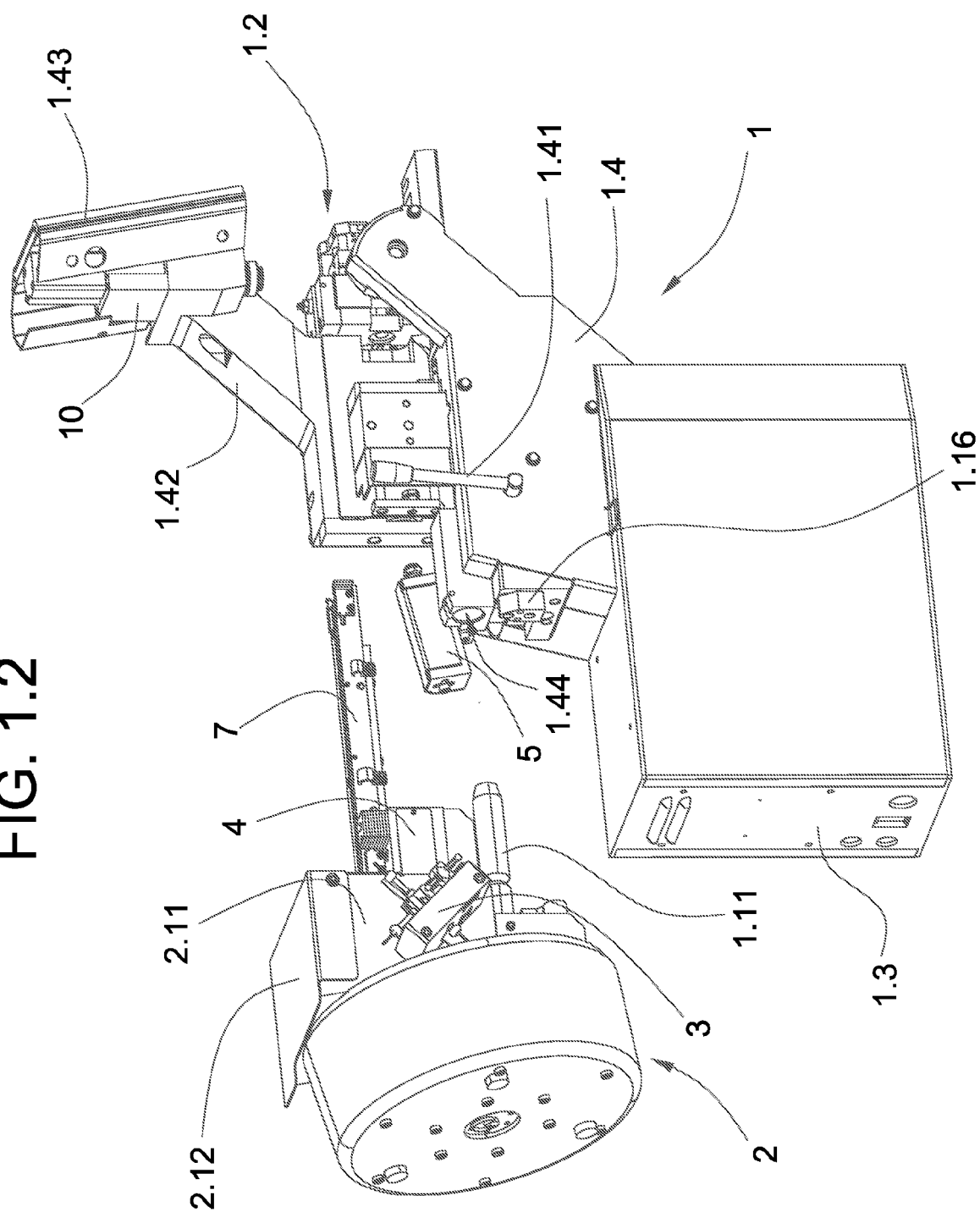


FIG. 1.3

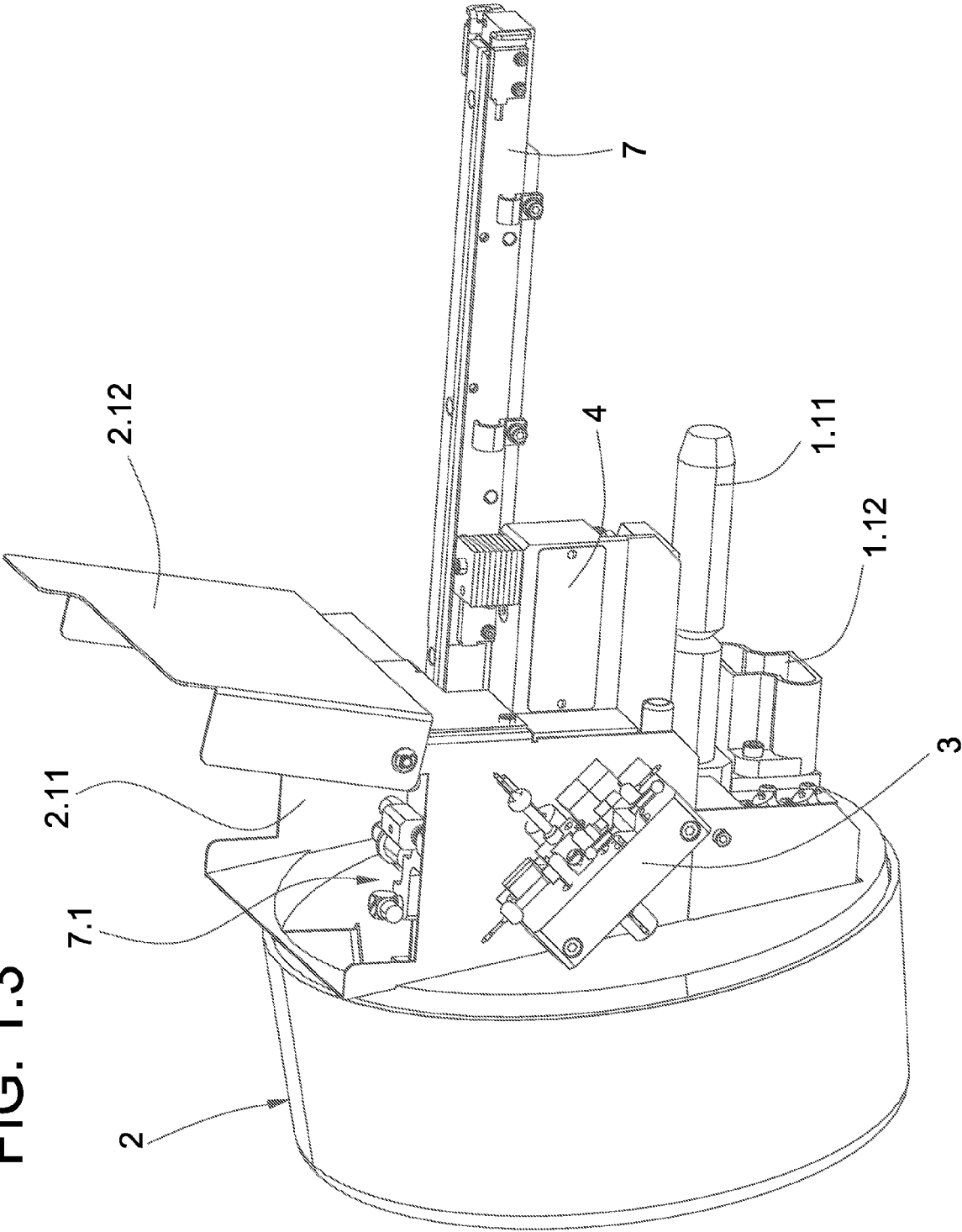
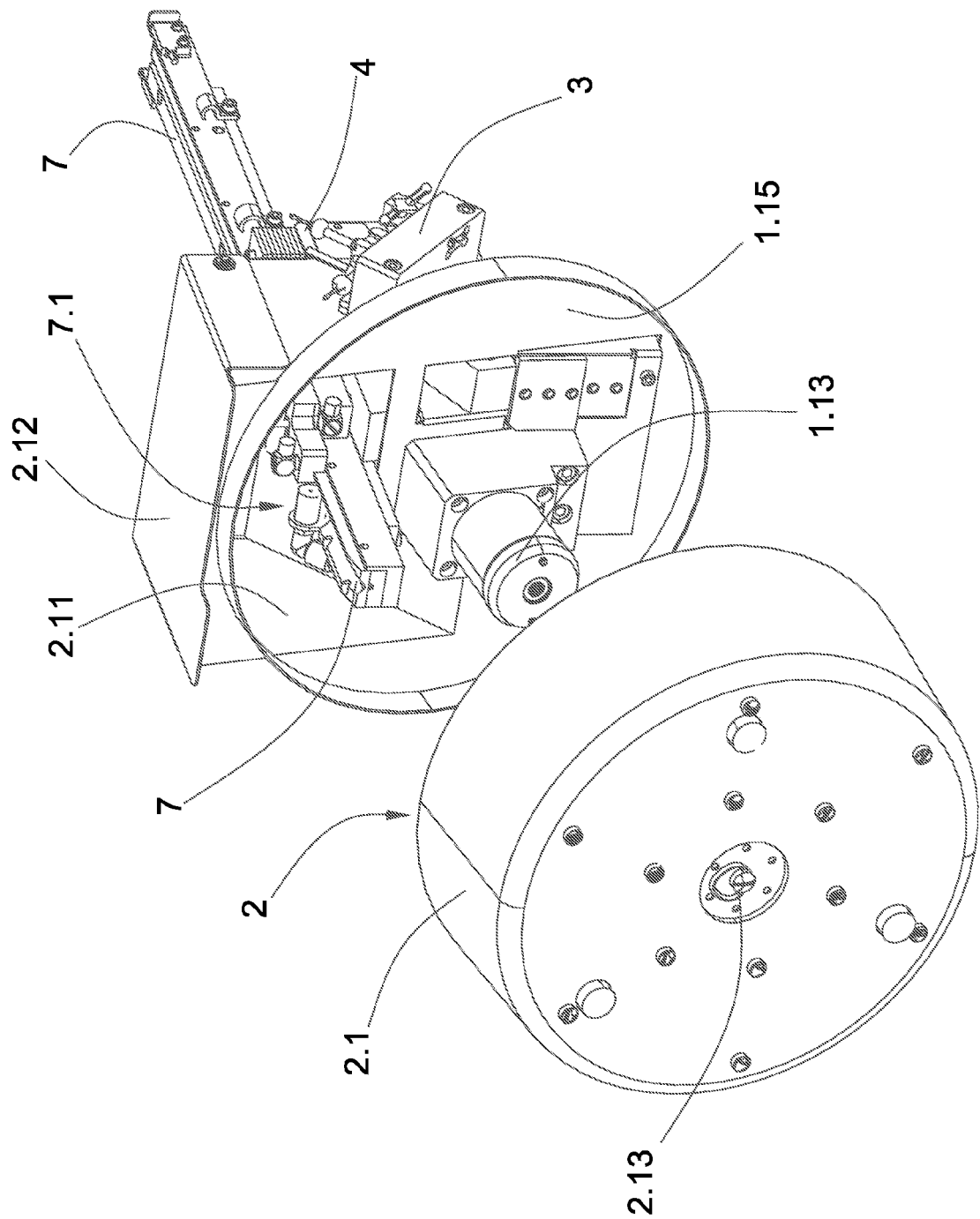


FIG. 1.4



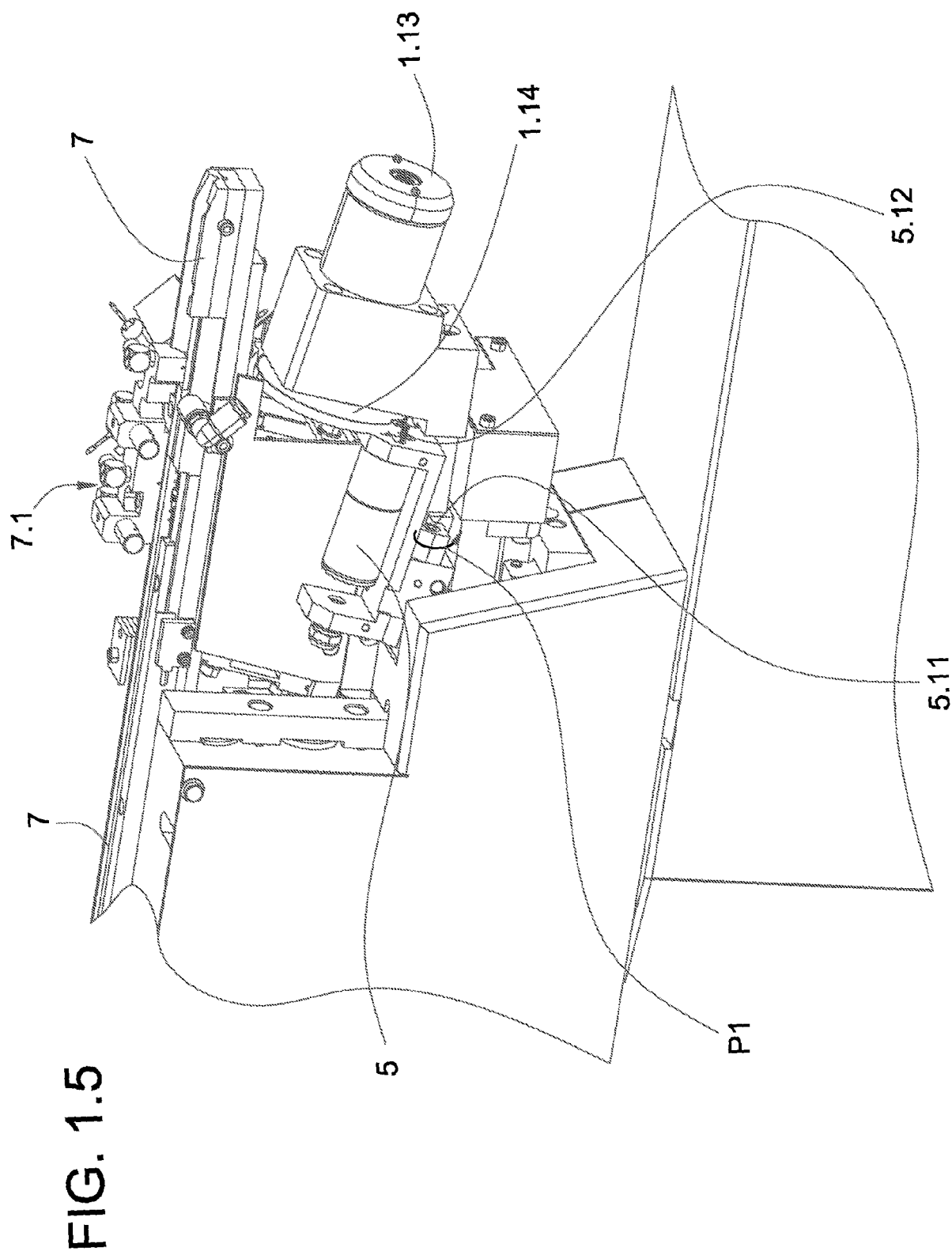
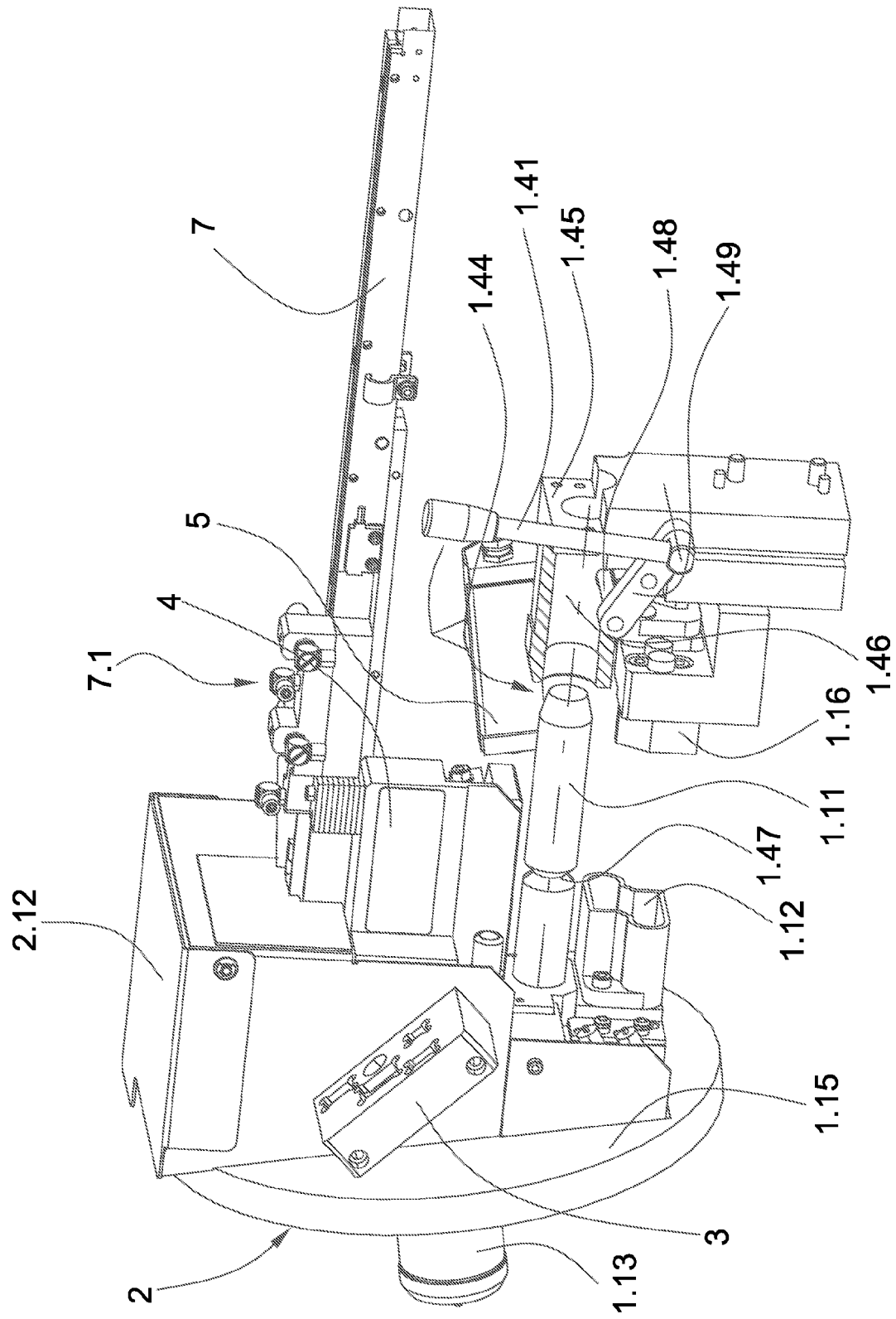


FIG. 1.6



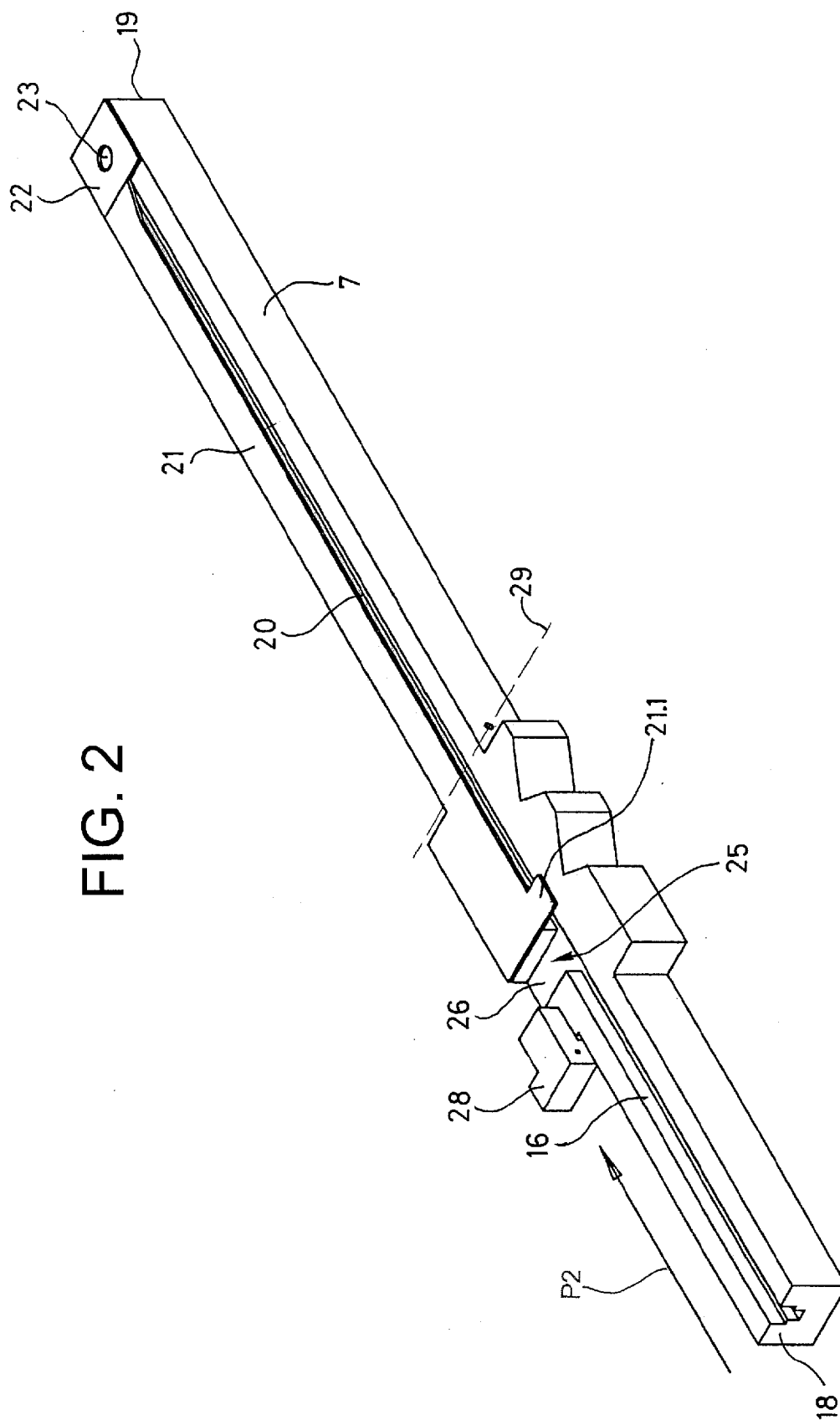


FIG. 3

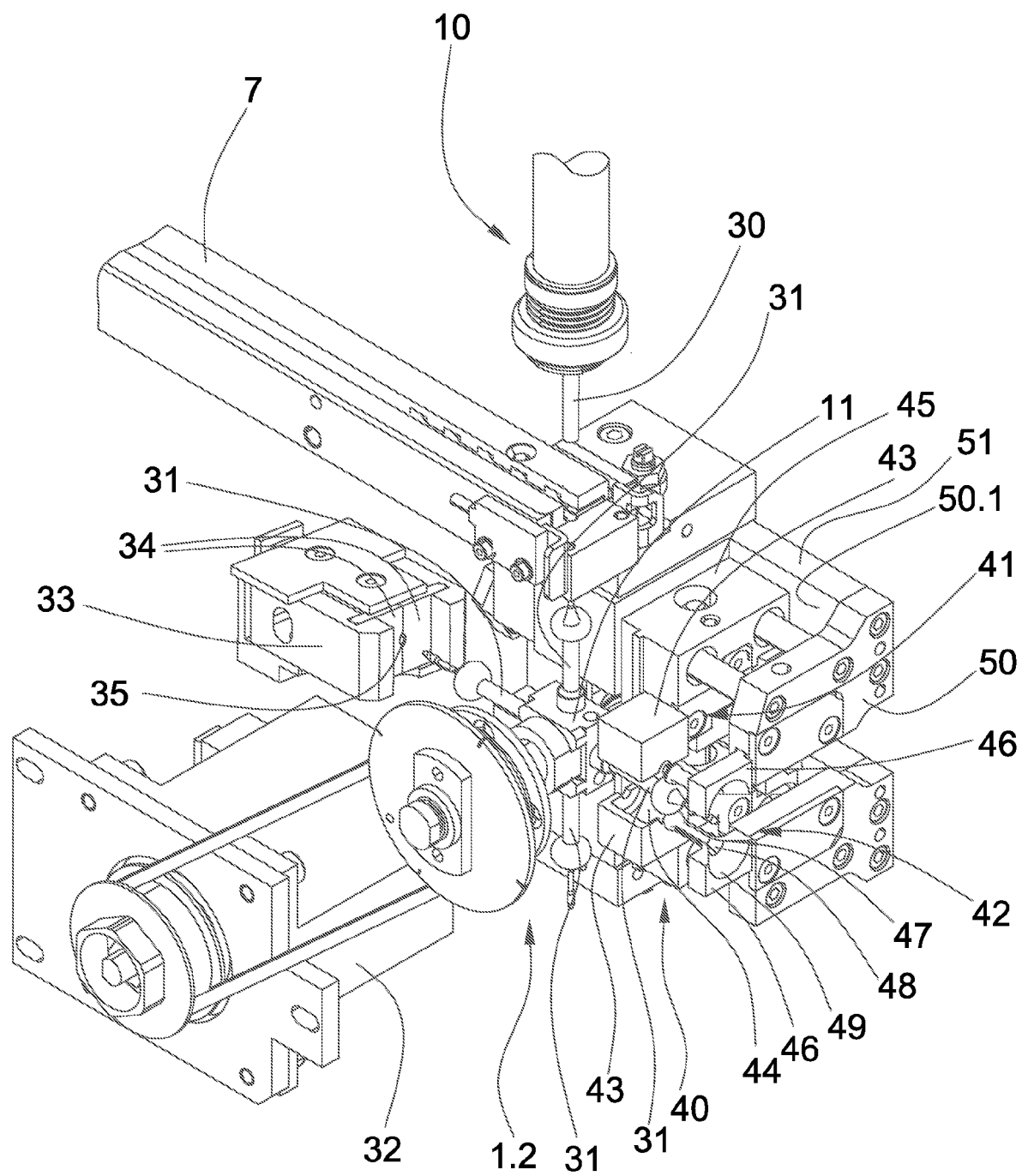


FIG. 3a

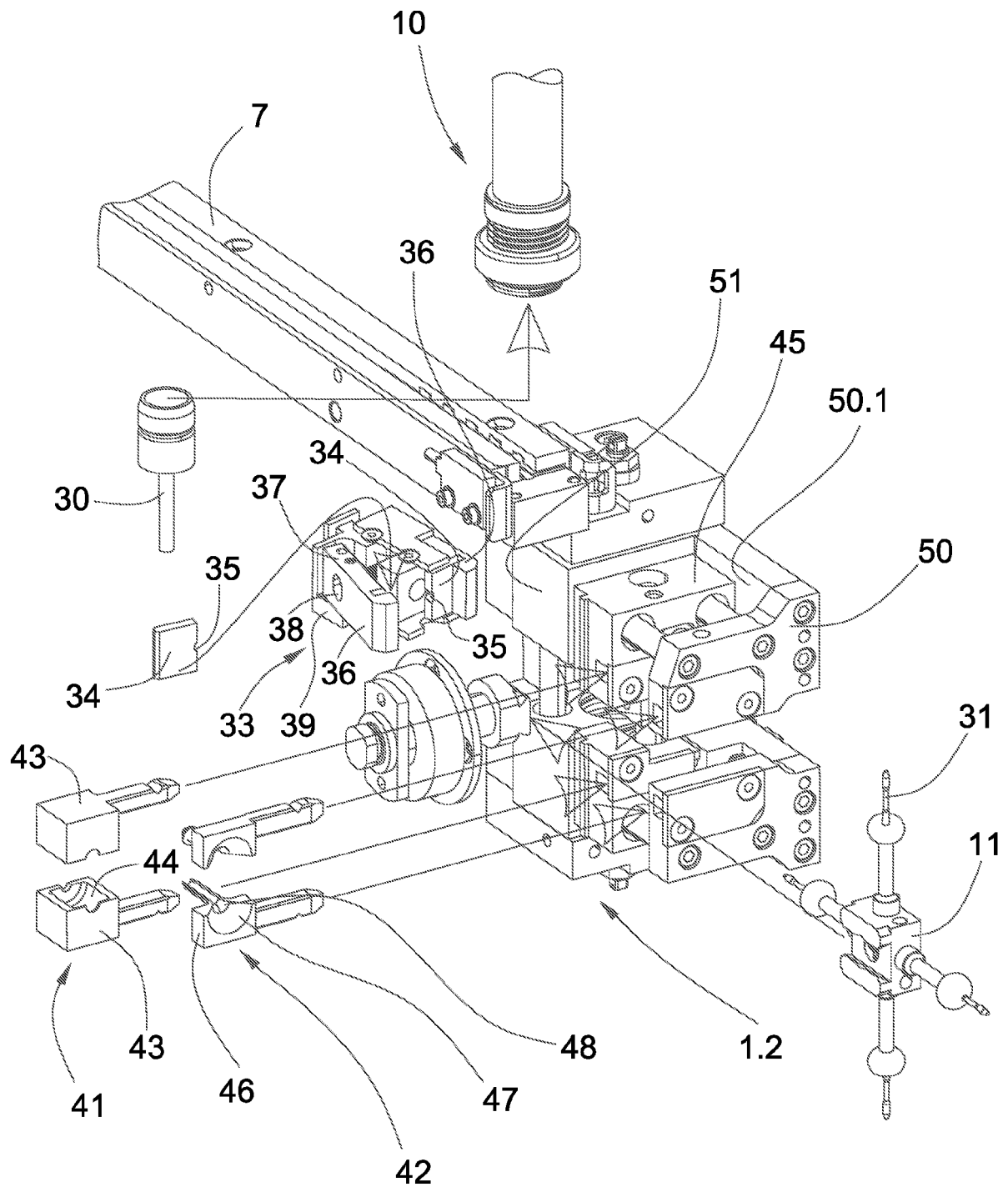


FIG. 4a

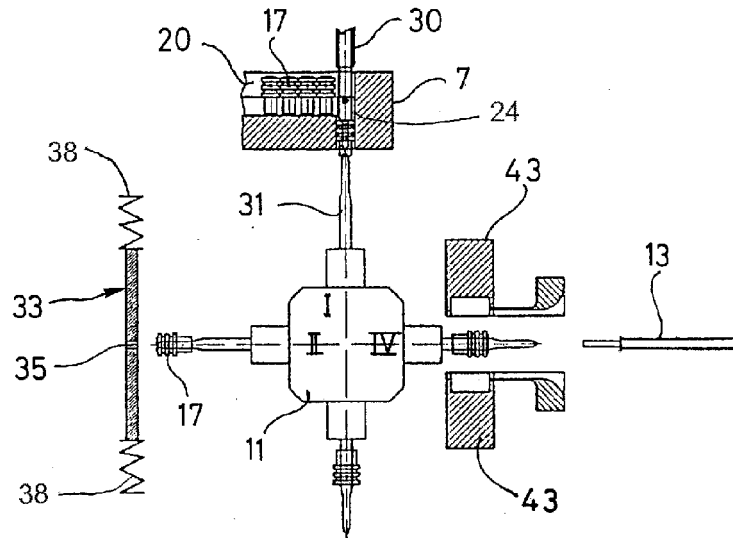


FIG. 4b

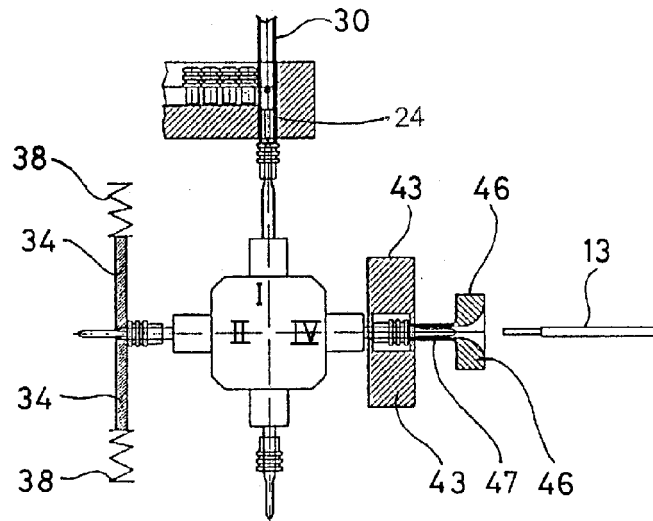


FIG. 4c

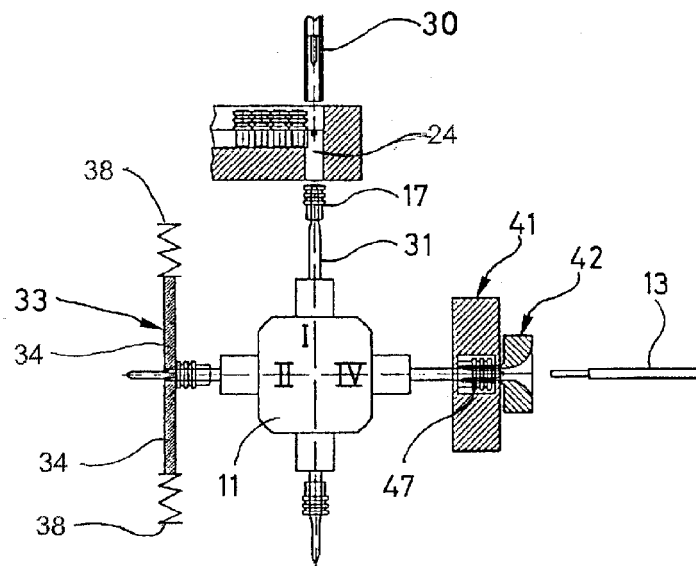


FIG. 4d

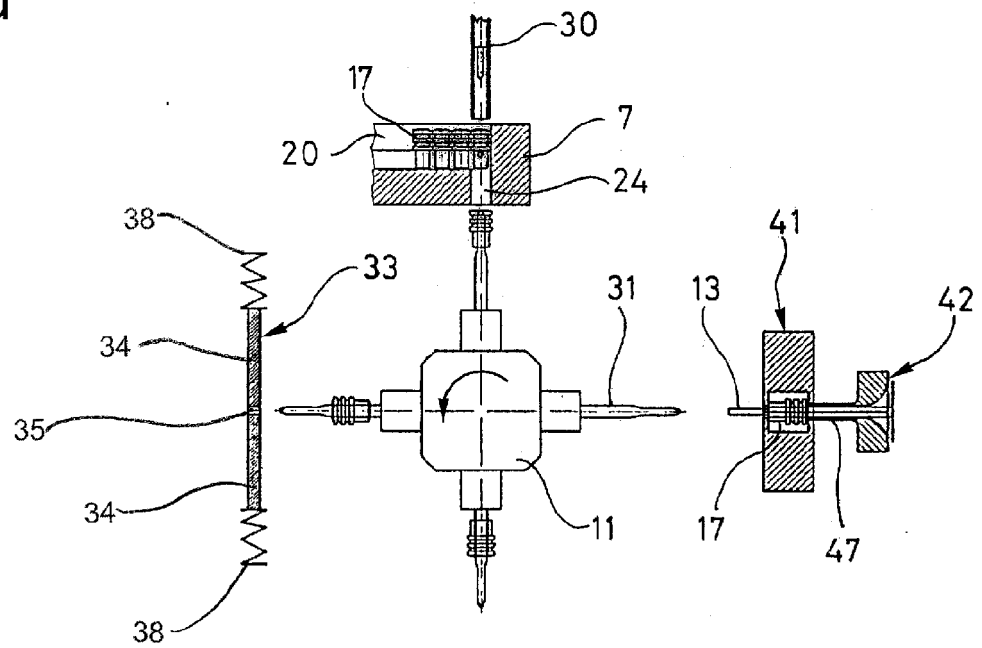
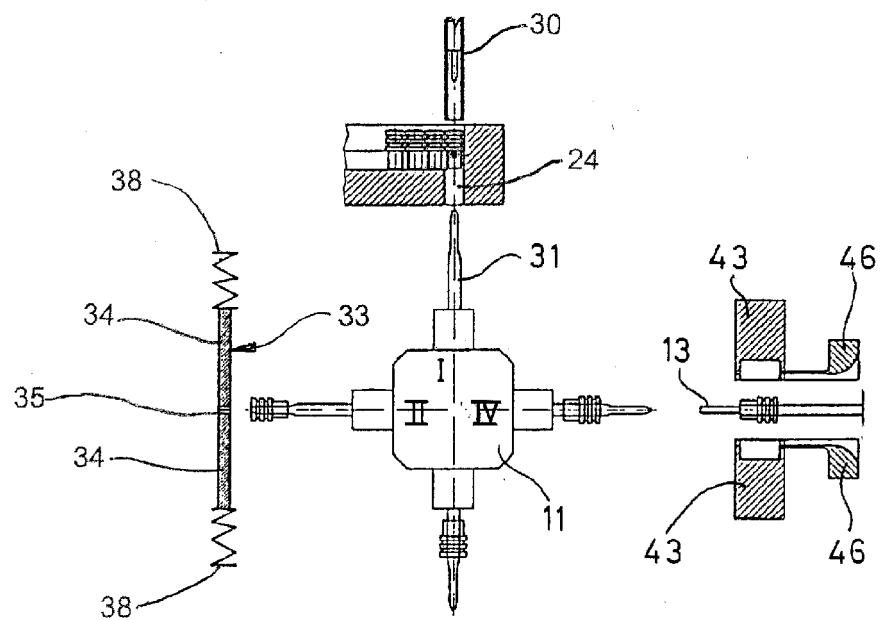


FIG. 4e





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 10 1224

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	EP 0 626 738 A (KOMAX HOLDING AG) 30. November 1994 (1994-11-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1	INV. H01R43/00
A	EP 0 410 416 A (AMP INCORPORATED; THE WHITAKER CORPORATION) 30. Januar 1991 (1991-01-30) * Anspruch 1; Abbildungen 1-12 *	1	
A	US 4 653 182 A (FUKUDA ET AL) 31. März 1987 (1987-03-31) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-16 *	1	
A	US 2001/039707 A1 (MASUDA YOSHIMI ET AL) 15. November 2001 (2001-11-15) * Anspruch 1; Abbildungen 1-8 *	1	
A	EP 0 462 923 A (MICHELS GMBH & CO KG; GOETZ SAMEISKY GMBH) 27. Dezember 1991 (1991-12-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,6 *	1	
A	EP 1 022 821 A (PAWO SYSTEMS AG) 26. Juli 2000 (2000-07-26) * Anspruch 1; Abbildung 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		9. Mai 2006	
		Prüfer	
		Jiménez, J	
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 : mündliche 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			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 10 1224

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

09-05-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0626738	A	30-11-1994	CH	689272 A5		15-01-1999
			DE	59404859 D1		05-02-1998
			JP	3347874 B2		20-11-2002
			JP	7007833 A		10-01-1995
			US	5432996 A		18-07-1995

EP 0410416	A	30-01-1991	BR	9003607 A		27-08-1991
			DE	69020059 D1		20-07-1995
			DE	69020059 T2		21-09-1995
			ES	2073484 T3		16-08-1995
			JP	3012670 B2		28-02-2000
			JP	3064881 A		20-03-1991
			KR	191103 B1		15-06-1999
			US	5016346 A		21-05-1991

US 4653182	A	31-03-1987	DE	3585296 D1		12-03-1992
			EP	0159006 A2		23-10-1985
			ES	8609832 A1		16-12-1986
			US	4765052 A		23-08-1988

US 2001039707	A1	15-11-2001	CH	695046 A5		30-11-2005
			JP	3706295 B2		12-10-2005
			JP	2001275231 A		05-10-2001

EP 0462923	A	27-12-1991	DE	4019483 C1		05-09-1991
			HU	61422 A2		28-12-1992
			TR	26488 A		15-03-1995

EP 1022821	A	26-07-2000	DE	59908252 D1		12-02-2004

EPO FORM P0461

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