

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 997/2011
(22) Anmeldetag: 08.07.2011
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2012

(51) Int. Cl. : **B25J 18/02** (2006.01)

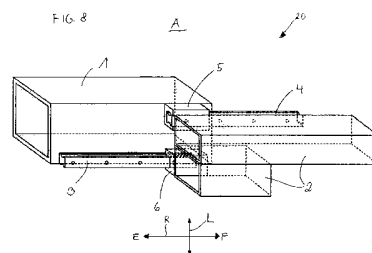
(56) Entgegenhaltungen:
JP 2008050072 A JP 2269591 A
JP 2006062046 A

(73) Patentanmelder:
ENGEL AUSTRIA GMBH
A-4311 SCHWERTBERG (AT)

(72) Erfinder:
Zeirzer Peter Walter Ing.
Steyr (AT)
Huber Gerald Marcus Ing.
Haidershofen (AT)

(54) **TELESKOPIERBARER HANDLINGARM**

(57) Handlingarm (20) für ein Handlinggerät (10) einer Spritzgießmaschine, mit einem ersten Teilarm (1) und einem zweiten Teilarm (2), die über zumindest zwei zueinander parallele Führungsschienen (3, 4) und zumindest zwei an den Führungsschienen (3, 4) verfahrbare Führungsbacken (5, 6) verschiebbar sind, wobei eine am ersten Teilarm (1) angeordnete Führungsbacke (5) an einer am zweiten Teilarm (2) angeordneten Führungsschiene (4) verfahrbar ist und eine am zweiten Teilarm (2) angeordnete Führungsbacke (6) an einer am ersten Teilarm (1) angeordneten Führungsschiene (3) verfahrbar ist, wobei in der ausgefahrenen Stellung (A) der Teilarme (1, 2) die am ersten Teilarm (1) angeordnete Führungsbacke (5) die am zweiten Teilarm (2) angeordnete Führungsbacke (6) in einer zur Ausrichtung (R) der Führungsschienen (3, 4) rechtwinkligen Sichtlinie (L) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, verdeckt.



Zusammenfassung

Handlingarm (20) für ein Handlinggerät (10) einer Spritzgießmaschine, mit einem ersten Teilarm (1) und einem zweiten Teilarm (2), die über zumindest zwei zueinander parallele Führungsschienen (3, 4) und zumindest zwei an den Führungsschienen (3, 4) verfahrbare Führungsbacken (5, 6) verschiebbar sind, wobei eine am ersten Teilarm (1) angeordnete Führungsbacke (5) an einer am zweiten Teilarm (2) angeordneten Führungsschiene (4) verfahrbar ist und eine am zweiten Teilarm (2) angeordnete Führungsbacke (6) an einer am ersten Teilarm (1) angeordneten Führungsschiene (3) verfahrbar ist, wobei in der ausgefahrenen Stellung (A) der Teilarme (1, 2) die am ersten Teilarm (1) angeordnete Führungsbacke (5) die am zweiten Teilarm (2) angeordnete Führungsbacke (6) in einer zur Ausrichtung (R) der Führungsschienen (3, 4) rechtwinkligen Sichtlinie (L) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, verdeckt.

(Fig. 8)

Die Erfindung betrifft einen Handlingarm für ein Handlinggerät einer Spritzgießmaschine, mit einem ersten Teilarm und einem zweiten Teilarm, die über zumindest zwei zueinander parallele Führungsschienen und zumindest zwei an den Führungsschienen verfahrbare Führungsbacken verschiebbar sind, wobei eine am ersten Teilarm angeordnete Führungsbacke an einer am zweiten Teilarm angeordneten Führungsschiene verfahrbar ist und eine am zweiten Teilarm angeordnete Führungsbacke an einer am ersten Teilarm angeordneten Führungsschiene verfahrbar ist. Zudem betrifft die Erfindung ein Handlinggerät mit einem solchen Handlingarm, wie auch eine Spritzgießmaschine mit einem Handlinggerät.

Handlingarme werden in vielfältigster Art und Weise eingesetzt, um – meist in Fabriken – diverse Teile zu bewegen. Beispielsweise werden Handlingarme bzw. Handlinggeräte auch bei Spritzgießmaschinen benötigt, um dort spritzgegossene Teile zu bewegen, zu umspritzen, Komponenten in die Form einzulegen oder Ähnliches. Auch können Handlinggeräte eingesetzt werden, um größere Teile, wie z.B. Formhälften, zu bewegen.

Wichtige Kriterien bei Handlingarmen sind die Stabilität und die Genauigkeit, vor allem auch bei schweren zu bewegendenden Gegenständen. Die Genauigkeit ist vor allem dann schwer einzuhalten, wenn der Handlingarm weit ausgefahren werden muss und die Teilarme teleskopisch zueinander verfahrbar sind. Da die einzelnen Teilarme meist sehr stabil sind, ist bei hohen Lasten und komplett ausgefahrener Stellung eine hohe Belastung der Verbindungsbereiche zwischen den beiden Teilarmen gegeben.

Bei Teilarmen, die nur über eine Führungsschiene und eine Führungsbacke miteinander verbunden sind, ist die Stabilität in ausgefahrener Stellung sehr beeinträchtigt und zudem die Genauigkeit mangelhaft. Deshalb sind Teilarme meist



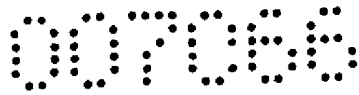
über zumindest zwei Führungsschienen und zwei oder vier Führungsbacken miteinander verbunden.

Beispielhaft ist dazu in Fig. 1 eine aus dem Stand der Technik bekannte Ausführungsform dargestellt. Dabei ist ein erster Handlingarm 1 entlang zweier Hauptführungsschienen 11 an einer Basisstation 7 verfahrbar. In Fig. 1 ist dabei der Handlingarm 20 in eingefahrener Stellung B dargestellt, wobei am ersten Teilarm 1 die Führungsbacken 5 und 6 befestigt sind. Diese korrespondieren mit einer am zweiten Teilarm 2 angebrachten Führungsschiene 3 bzw. 4. Es können auch am zweiten Teilarm 2 zwei parallele Führungsschienen 3 und 4 angebracht sein und mit entsprechenden zwei oder vier Führungsbacken 5 und 6 korrespondieren. In dieser eingefahrenen Stellung B ist ersichtlich, dass die Stabilität zwischen den beiden Teilarmen 1 und 2 relativ gering ist, da sie nur an den in Ausfahrrichtung F weisenden Enden über die Führungsbacken 5 und 6 verbunden sind.

Wie in Fig. 2 bei ausgefahrener Stellung A des Handlingarms 20 ersichtlich, ist die maximale Ausfahrlänge Z bei in Ausrichtung R der Führungsschienen 3, 4 hintereinander angeordneter Führungsbacken 5 und 6 relativ kurz.

Dieselben Probleme wie bei einem Handlingarm 20 gemäß der Fig. 1 und 2 ergeben sich auch umgekehrt, wenn die Führungsbacken 5 und 6 am zweiten Teilarm 2 und die Führungsschienen 3 und 4 am ersten Teilarm 1 angebracht sind.

Um vor allem das Problem der Instabilität in eingefahrener Stellung B zu lösen, ist in den Fig. 3 und 4 eine weitere aus dem Stand der Technik bekannte Verbindungsmöglichkeit für zwei Teilarme 1 und 2 eines Handlingarms 20 dargestellt. In eingefahrener Stellung B gemäß Fig. 3 ist dabei ausreichend Stabilität gegeben, da am in Einfahrrichtung E weisenden Ende des zweiten Teilarm 2 die zweite Führungsbacke 6 angeordnet ist und mit einer ersten Führungsschiene 3 am ersten Teilarm 1 korrespondiert, während am in Ausfahrrichtung F weisenden Ende des ersten Teilarms 1 die erste Führungsbacke 5 angeordnet ist, die mit einer am zweiten Teilarm 2 angeordneten zweiten Führungsschiene 4 korrespondiert.



Wie aber in Fig. 4 dazu ersichtlich, ergibt sich in ausgefahrener Stellung A das Problem, dass die Ausfahrlänge Z relativ kurz ist, da die Führungsbacken 5 und 6 bei weiterer Bewegung in Ausfahrrichtung F aneinander stoßen würden. Zudem können die Führungsschiene 3 bzw. 4 gar nicht bis ans Ende des jeweiligen Teilarms 1 bzw. 2 führen, da dort die jeweilige Führungsbacke 5 bzw. 6 angeordnet ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, einen gegenüber dem Stand der Technik verbesserten Handlingarm zu schaffen. Insbesondere soll die Stabilität auch bei eingefahrener Stellung hoch sein und gleichzeitig die Ausfahrlänge möglichst groß sein.

Dies wird für einen Handlingarm mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 dadurch erreicht, dass in der ausgefahrenen Stellung der Teilarme die am ersten Teilarm angeordnete Führungsbacke die am zweiten Teilarm angeordnete Führungsbacke in einer zur Ausrichtung der Führungsschienen rechtwinkligen Sichtlinie zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, verdeckt. Mit anderen Worten schneidet in ausgefahrener Stellung eine zur Ausrichtung der Führungsschienen rechtwinklige Ebene sowohl die zumindest eine Führungsbacke am ersten Teilarm, als auch die zumindest eine Führungsbacke am zweiten Teilarm. D. h., dass am in Ausfahrrichtung des ersten Teilarms weisenden Ende die Führungsbacke und die Führungsschiene des ersten Teilarms rechtwinklig zur Ausrichtung des Handlingarmes nebeneinander angeordnet sind. In umgekehrter Weise gilt diese Anordnung für das einfahrseitige Ende des zweiten Teilarms.

Besonders bevorzugt kann demgemäß vorgesehen sein, dass die Führungsschiene am ersten Teilarm bis an das in Ausfahrrichtung weisende Ende des ersten Teilarms reicht und die Führungsschiene am zweiten Teilarm bis an das in Einfahrrichtung weisende Ende des zweiten Teilarms reicht. In gleicher Art und Weise kann vorgesehen sein, dass die Führungsbacke am ersten Teilarm am in Ausfahrrichtung weisenden Ende des ersten Teilarms angeordnet ist und die Führungsbacke des zweiten Teilarms am in Einfahrrichtung weisenden Ende des zweiten Teilarms angeordnet ist.

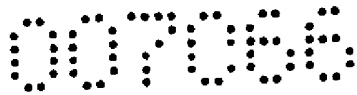


Schutz wird auch begehrt für ein Handlinggerät mit einem erfindungsgemäßen Handlingarm, sowie für eine Spritzgießmaschine mit einem Handlinggerät samt erfindungsgemäßigem Handlingarm.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

- | | |
|----------------|--|
| Fig. 1 bis 4 | Handlingarme nach dem Stand der Technik, |
| Fig. 5 | schematisch einen erfindungsgemäßen Handlingarm in eingefahrener Stellung, |
| Fig. 6 | schematisch einen erfindungsgemäßen Handlingarm in ausgefahrener Stellung, |
| Fig. 7 | eine 3D-Darstellung eines eingefahrenen Handlingarms, |
| Fig. 8 | eine 3D-Darstellung eines ausgefahrenen Handlingarms, |
| Fig. 9 | eine 3D-Darstellung eines gesamten Handlinggerätes, |
| Fig. 10 und 11 | einen Handlingarm in eingefahrener Stellung in unterschiedlichen Perspektiven, |
| Fig. 12 | perspektivisch einen ausgefahrenen Handlingarm und |
| Fig. 13 | einen Schnitt durch den Handlingarm. |

Die aus dem Stand der Technik gemäß der bereits beschriebenen Fig. 1 bis 4 vorhandenen Nachteile werden zum Einen gemäß Fig. 5 dadurch gelöst, dass in der dargestellten eingefahrenen Stellung B die am in Einfahrrichtung E weisenden Ende des zweiten Teilarms 2 angeordnete und im Vordergrund dargestellte zweite Führungsbacke 6 mit der ebenfalls im Vordergrund dargestellten ersten Führungsschiene 3 am ersten Teilarms 1 korrespondiert. Demgegenüber ist die am in Ausfahrrichtung F weisenden Ende des ersten Teilarms 1 angeordnete Führungsbacke 5 im Hintergrund strichliert angedeutet und korrespondiert mit der ebenfalls im Hintergrund (strichliert) dargestellten und mit dem zweiten Teilarms 2 verbundenen zweiten Führungsschiene 4. Dadurch ist vor allem gegenüber dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten bekannten Stand der Technik eine wesentlich bessere Stabilität auch in eingefahrener Stellung B gegeben.



Der weitere Vorteil ist in Fig. 6 ersichtlich, wonach in ausgefahrener Stellung A eine längere Ausfahrlänge Z^+ erreicht werden kann. Dabei liegen die beiden Führungsbacken 5 und 6 in einer zur Ausrichtung R der Führungsschienen 3 und 4 rechtwinkligen Sichtlinie L hintereinander bzw. verdecken sich teilweise. Dadurch sind sich die Führungsbacken 5 und 6 nicht „im Weg“ und ermöglichen eine relativ zur Länge der beiden Teilarme 1 und 2 größere Maximalausfahrstellung. Dadurch kann das Manipulationsgerät 9 am Ende des zweiten Teilarms 2 bei gleicher Länge der Teilarme 1 und 2 wie im Stand der Technik einen weiteren Verfahrensweg aufweisen, ohne eine Beeinträchtigung der Stabilität in ausgefahrener Stellung A und in eingefahrener Stellung B.

In Fig. 7 sind in einer einfachen 3D-Darstellung die beiden Teilarme 1 und 2 des Handlingarms 20 dargestellt, wobei sich der Handlingarm 20 in eingefahrener Stellung B befindet. Die am zweiten Teilarms 2 befestigte zweite Führungsschiene 4 korrespondiert dabei mit einer am ersten Teilarms 1 befestigten Führungsbacke 5. Parallel dazu ist ebenfalls zwischen erstem Teilarms 1 und zweitem Teilarms 2 eine am einfahrseitigen Ende E des zweiten Teilarms 2 eine zweite Führungsbacke 6 befestigt, die mit der am ersten Teilarms 1 befestigten Führungsschiene 3 korrespondiert. Grundsätzlich wäre es hierzu auch denkbar, dass der Teilarms 2 im Inneren des ersten Teilarms 1 beführt ist. Auch dabei bleiben die Führungsschienen 3 und 4 und die Führungsbacken 5 und 6 zwischen den beiden Teilarmen 1 und 2 angeordnet.

In Fig. 8 ist der Handlingarm 20 in ausgefahrener Stellung A dargestellt, in welcher sich die Führungsbacken 5 und 6 in einer zur Ausrichtung R der Führungsschienen 3 und 4 rechtwinkligen Sichtlinie L verdecken. Der zweite Teilarms 2 kann einen kürzeren Bereich aufweisen, an welchem die zweite Führungsbacke 6 angeordnet ist. Der zweite Teilarms 2 kann auch generell verjüngend bzw. im vorderen Bereich leichter werdend ausgebildet sein. Dies erhöht die Stabilität und die zu bewegenden Massen sind geringer. Es sei auch angeführt, dass die erste Führungsschiene 3 und die erste Führungsbacke 5 nicht auf derselben Oberflächenebene des ersten Teilarms 1 angeordnet sein müssen. Die erste Führungsbacke 5 könnte beispielsweise auch auf der Oberseite des ersten Teilarms 1 angeordnet sein. Dabei

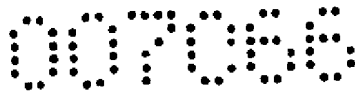


müsste dann entsprechend die zweite Führungsschiene 4 am zweiten Teilarm 2 bzw. der gesamte zweite Teilarm 2 an den Standort und die Ausbildung bzw. Ausrichtung der ersten Führungsbacke 5 angepasst sein.

In Fig. 9 ist ein gesamtes Handlinggerät 10 dargestellt. Auf einem Handlingträger 12 ist der in Richtung Z-Achse ausgerichtete Z-Träger 16 befestigt, an welchem die Schienen 18 angeordnet sind. Entlang dieser Schienen 18 ist über einen Antrieb 17 der X-Träger 15 verfahrbar. An diesem X-Träger 15 sind wiederum Schienen 19 angeordnet, entlang derer die Basisstation 7 über einen nicht dargestellten Antrieb verfahrbar ist. Diese Basisstation 7 ist bereits Teil des Handlingarms 20, der den Y-Träger bildet. Dieser Handlingarm 20 besteht aus dem ersten Teilarm 1 und dem zweiten Teilarm 2. Im oberen Bereich sind zudem ein Dämpfungselement 13 und eine Abdeckung 14 angeordnet. Der erste Teilarm 1 ist über die Hauptführungsschiene 11 entlang der an der Basisstation 7 angeordneten Hauptführungsbacken 24 verfahrbar.

Fig. 10 zeigt den den Y-Träger bildenden Handlingarm 20 in eingefahrener Stellung B. An der Basisstation 7 ist die Antriebseinheit 8 befestigt und greift über ein nicht dargestelltes Ritzel in die am ersten Teilarm 1 angebrachte Zahnstange 21 ein. Der Riemen 20 ist fest mit der Basisstation 7 verbunden und entlang der im ersten Teilarm 1 angeordneten Umlenkrollen 23 abrollbar. An der Unterseite des ersten Teilarms 1 (siehe Fig. 11) tritt der Riemen 22 wieder hervor und ist dort mit dem zweiten Teilarm 2 fix verbunden. Der zweite Teilarm 2 ist über in diesem Fall zwei Führungsbacken 6 mit einer am ersten Teilarm 1 angeordneten Führungsschiene 3 verbunden. In Fig. 10 ist ersichtlich, dass auf der anderen Seite zwei am ersten Teilarm 1 angeordnete Führungsbacken 5 mit der am zweiten Teilarm 2 angeordneten Führungsschiene 4 korrespondieren. Es könnte prinzipiell auch jeweils eine Führungsbacke 5 und eine Führungsbacke 6 genügen. Aus Stabilitätsgründen können aber – wie dargestellt – jeweils zwei Führungsbacken 6 bzw. 5 vorgesehen sein.

Wenn sich nun das von der Antriebseinheit 8 angetriebene Ritzel im Uhrzeigersinn zu drehen beginnt, bewegt sich der erste Teilarm 1 gegenüber der Basisstation 7



entlang der Hauptführungsbacken 24 in Ausfahrrichtung F und erreicht die ausgefahrene Stellung A gemäß Fig. 12, wodurch die am ersten Teilarm 1 angeordnete Führungsbacke 5 die am zweiten Teilarm 2 angeordnete Führungsbacke 6 (nicht ersichtlich) in einer zur Ausrichtung R der Führungsschienen 3 bzw. 4 rechtwinkligen Sichtlinie L zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, verdeckt. Da der zweite Teilarm 2 fix mit dem Riemen 22 verbunden ist, fährt der Teilarm 2 um die doppelte Länge wie der erste Teilarm 1 gegenüber der Basisstation 7 in Ausfahrrichtung F.

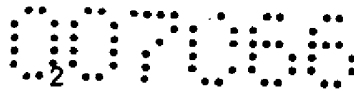
In Fig. 13 ist ein Schnitt durch den Handlingarm 20 dargestellt. Dabei ist der erste Teilarm 1 über dessen Hauptführungsschienen 11 entlang der an der Basisstation 7 angebrachten Hauptführungsbacken 24 verfahrbar. Diese Verfahrbewegung wird durch das vom Motor (Antriebseinheit 8) angetriebene Ritzel 25 gesteuert, welches in die am ersten Teilarm 1 befestigte Zahnstange 21 eingreift. Durch die dadurch ausgelöste Bewegung des ersten Teilarms 1 werden auch die Umlenkrollen 23 relativ zur Basisstation 7 bewegt, wodurch sich der mit der Basisstation 7 fix verbundene Riemen 22 an den Umlenkrollen 23 abrollt. Da der Riemen 22 auch am zweiten Teilarm 2 befestigt ist, bewegt sich dieser mit der doppelten Geschwindigkeit wie der erste Teilarm 1. Weiters ist in Fig. 13 ersichtlich, dass am zweiten Teilarm 2 die zweite Führungsschiene 4 angebracht ist und mit der am ersten Teilarm 1 angeordneten Führungsbacke 5 korrespondiert, während die am ersten Teilarm angeordnete erste Führungsschiene 3 mit der am zweiten Teilarm 2 angebrachten Führungsbacke 6 korrespondiert. In Fig. 13 ist der weitere Vorteil der Erfindung ersichtlich, wonach die beiden Teilarme 1 und 2 wesentlich näher beieinander liegen können, da sich die Führungsschienen 3 und 4 – wie es in den Fig. 3 und 4 der Fall wäre – nicht behindern.

Somit ist durch die vorliegende Erfindung ein verbesserter Handlingarm geschaffen, da durch die an beiden Enden der Teilarme 1 und 2 angebrachten Führungsbacken 5 und 6 kein Wackeln gegeben ist und zudem die maximale Ausfahrlänge Z+ vergrößert ist.



Patentansprüche

1. Handlingarm (20) für ein Handlinggerät (10) einer Spritzgießmaschine, mit einem ersten Teilarm (1) und einem zweiten Teilarm (2), die über zumindest zwei zueinander parallele Führungsschienen (3, 4) und zumindest zwei an den Führungsschienen (3, 4) verfahrbare Führungsbacken (5, 6) verschiebbar sind, wobei eine am ersten Teilarm (1) angeordnete Führungsbacke (5) an einer am zweiten Teilarm (2) angeordneten Führungsschiene (4) verfahrbar ist und eine am zweiten Teilarm (2) angeordnete Führungsbacke (6) an einer am ersten Teilarm (1) angeordneten Führungsschiene (3) verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der ausgefahrenen Stellung (A) der Teilarme (1, 2) die am ersten Teilarm (1) angeordnete Führungsbacke (5) die am zweiten Teilarm (2) angeordnete Führungsbacke (6) in einer zur Ausrichtung (R) der Führungsschienen (3, 4) rechtwinkligen Sichtlinie (L) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, verdeckt.
2. Handlingarm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsschiene (3) am ersten Teilarm (1) bis an das in Ausfahrrichtung (F) weisende Ende des ersten Teilarms (1) reicht und die Führungsschiene (4) am zweiten Teilarm (2) bis an das in Einfahrrichtung (E) weisende Ende des zweiten Teilarms (2) reicht.
3. Handlingarm nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsbacke (5) am ersten Teilarm (1) am in Ausfahrrichtung (F) weisenden Ende des ersten Teilarms (1) angeordnet ist und die Führungsbacke (6) des zweiten Teilarms (2) am in Einfahrrichtung (E) weisenden Ende des zweiten Teilarms (2) angeordnet ist.
4. Handlingarm nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Teilarm (1) mit einer Basisstation (7) verbunden ist und von einer Antriebseinheit (8) gegenüber der Basisstation (7) bewegbar antreibbar ist.



nach
+

5. Handlingarm einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass am in Ausfahrrichtung (F) weisenden Ende des zweiten Teilarms (2) ein Manipulationsgerät (9), vorzugsweise ein Greifarm, angeordnet ist.
6. Handlinggerät (10) mit einem Handlingarm (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 5.
7. Spritzgießmaschine mit einem Handlinggerät (10) nach Anspruch 6.

Innsbruck, am 7. Juli 2011

007088

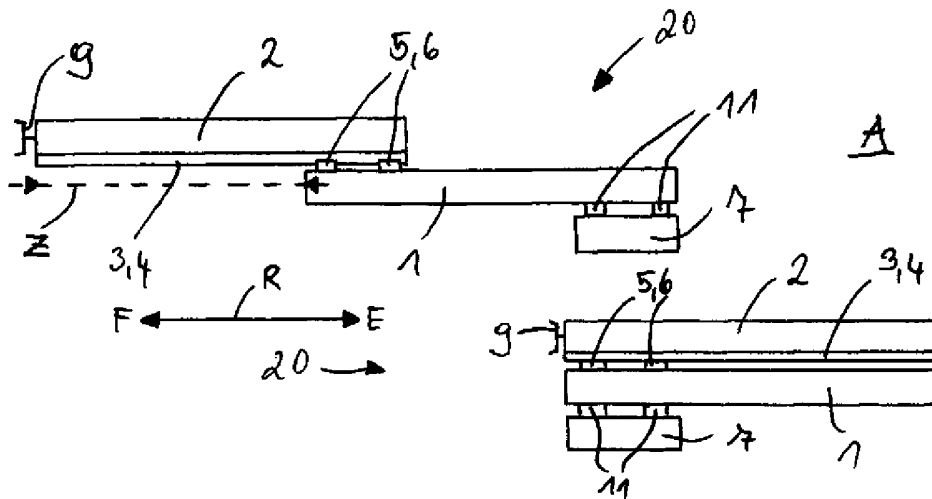


FIG. 2
St.d.T.

FIG. 1
St.d.T.

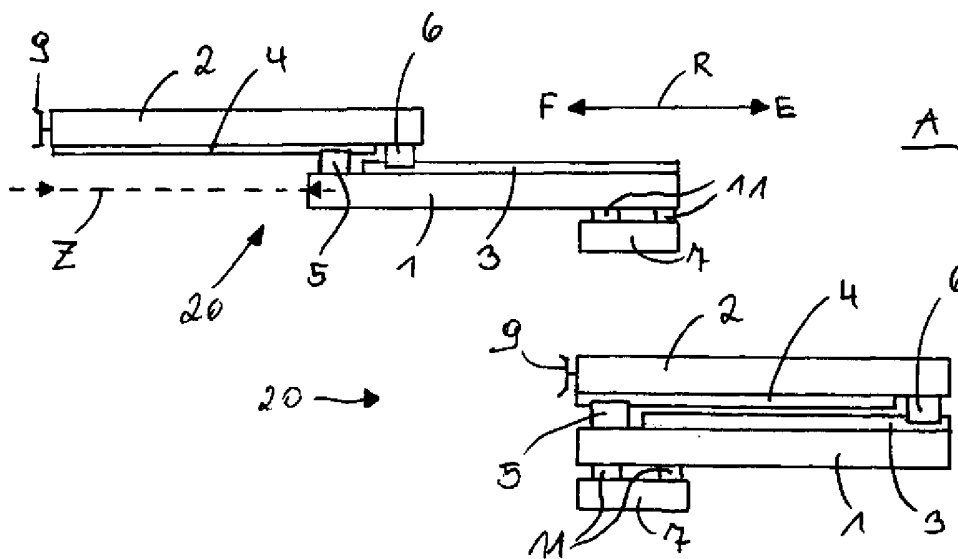


FIG. 4
St.d.T.

FIG. 3
St.d.T.

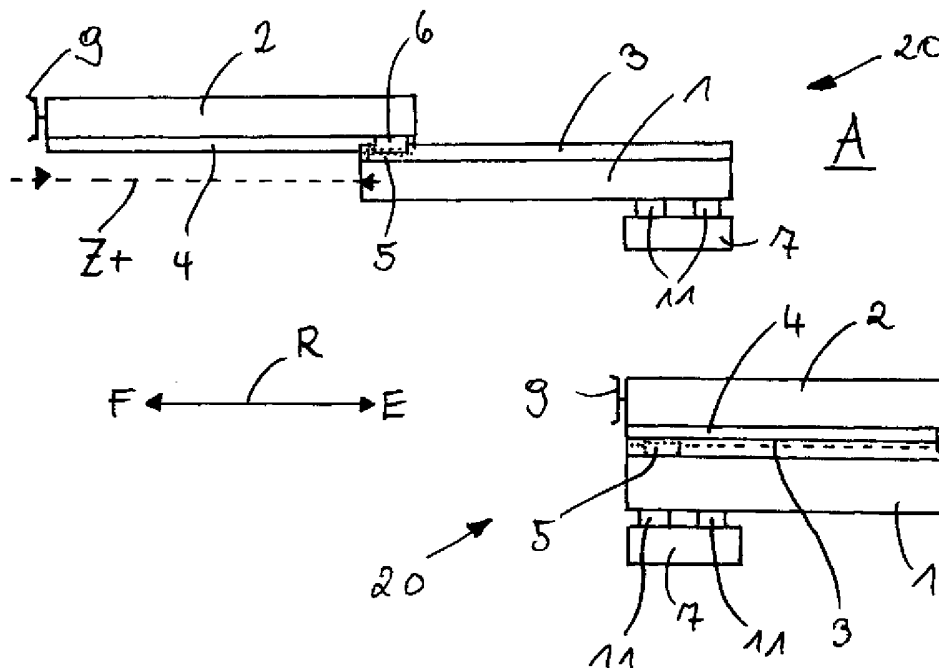


FIG. 6

FIG. 5

FIG. 7

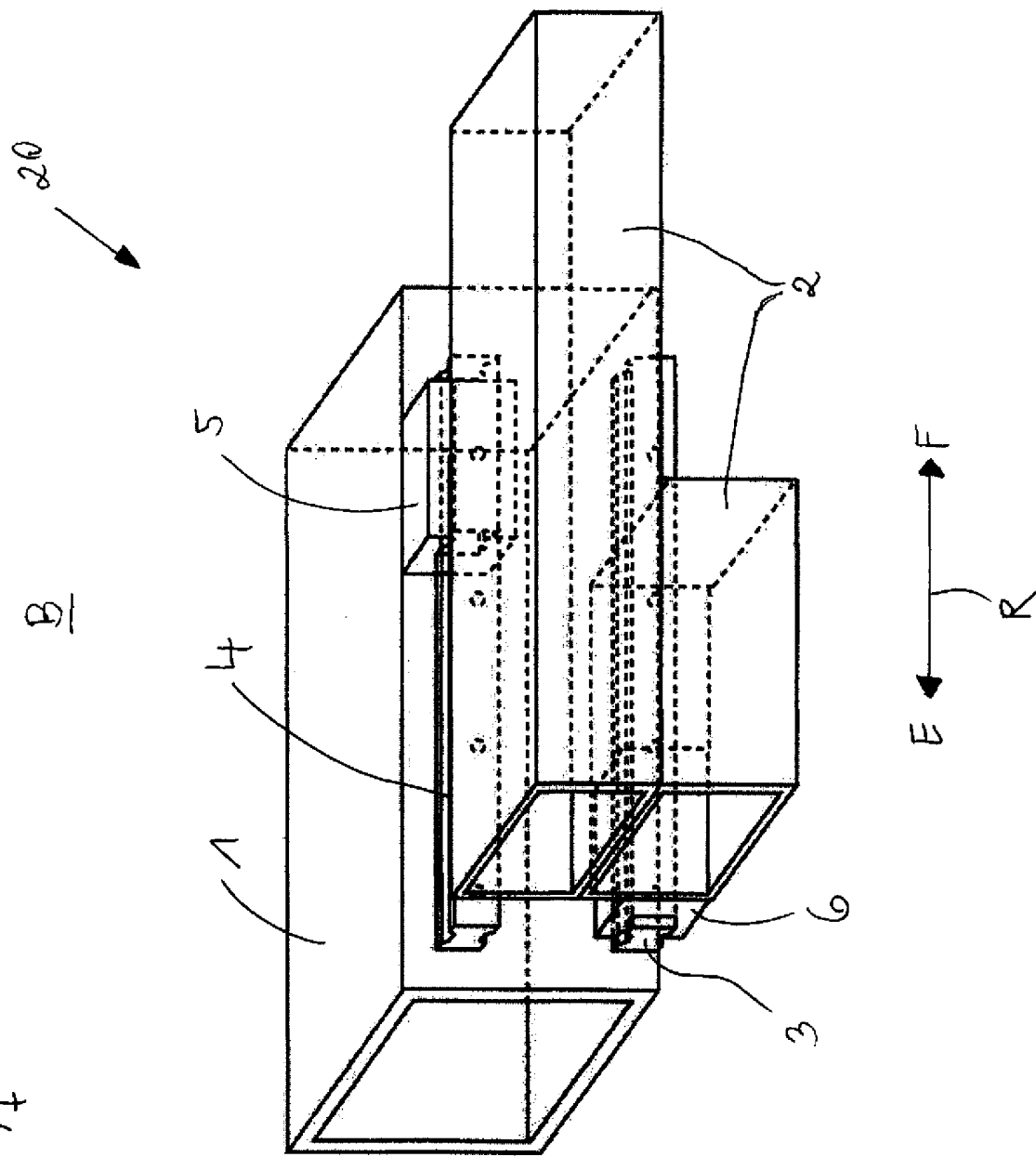
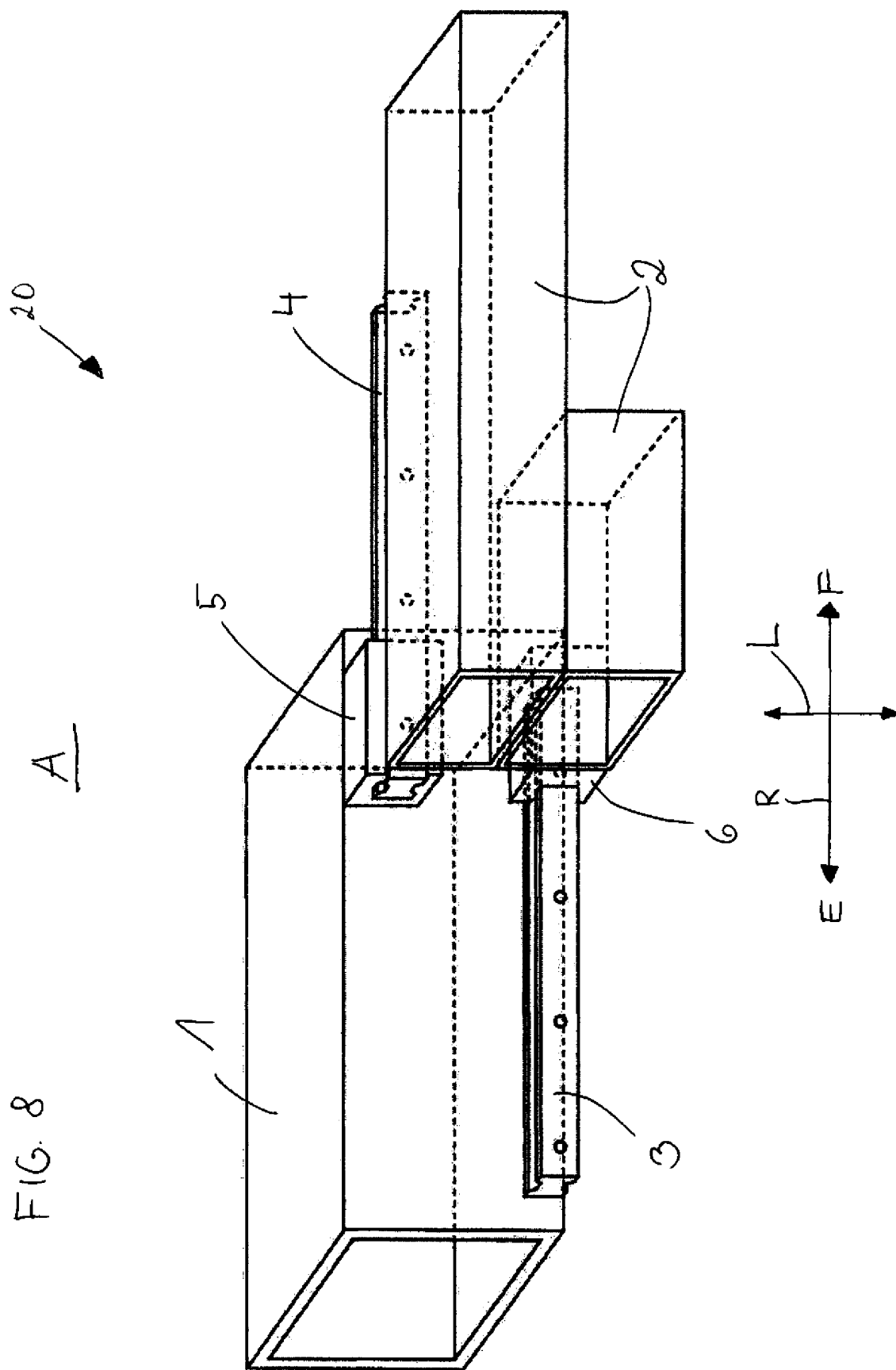
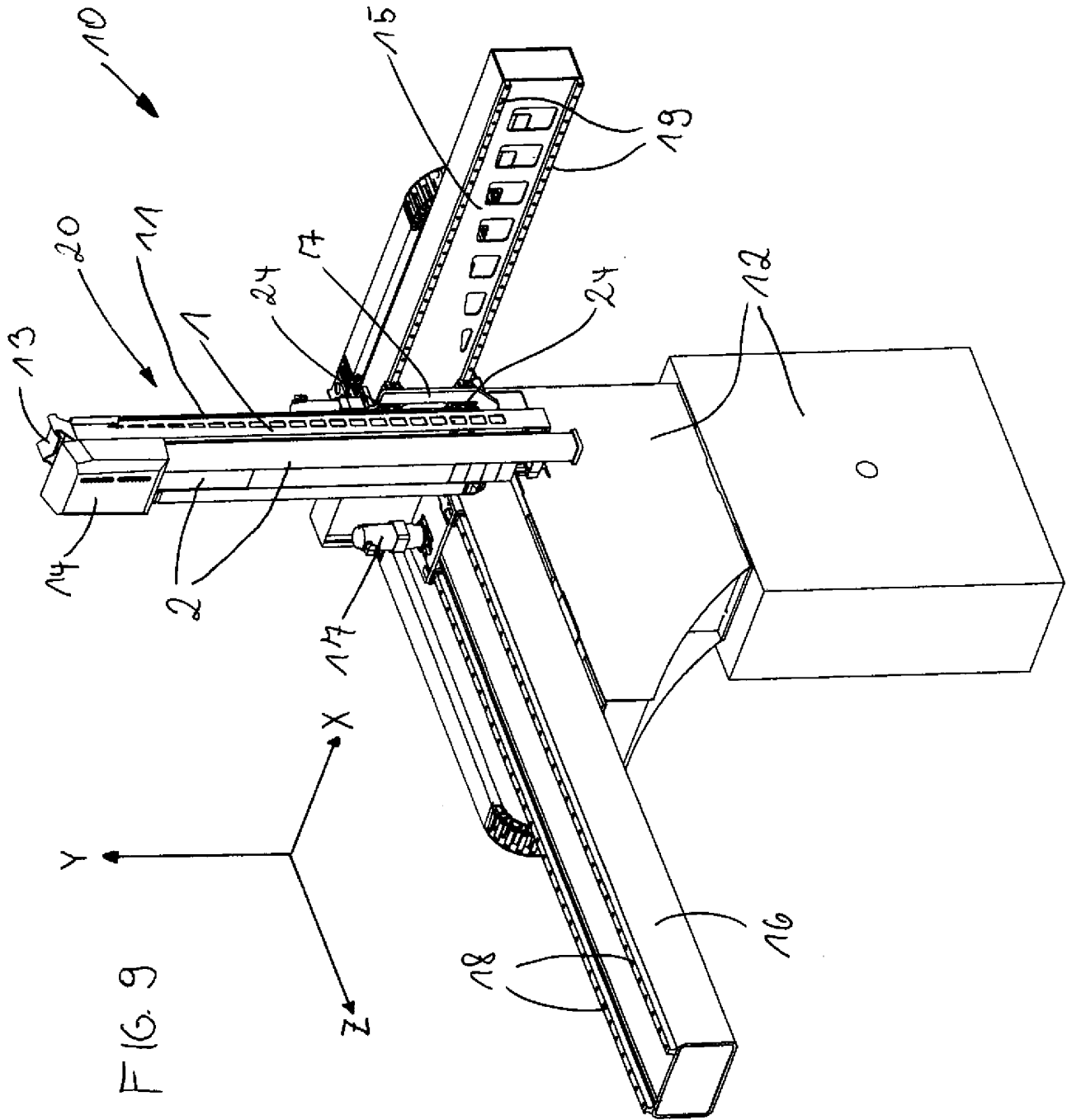


FIG. 8

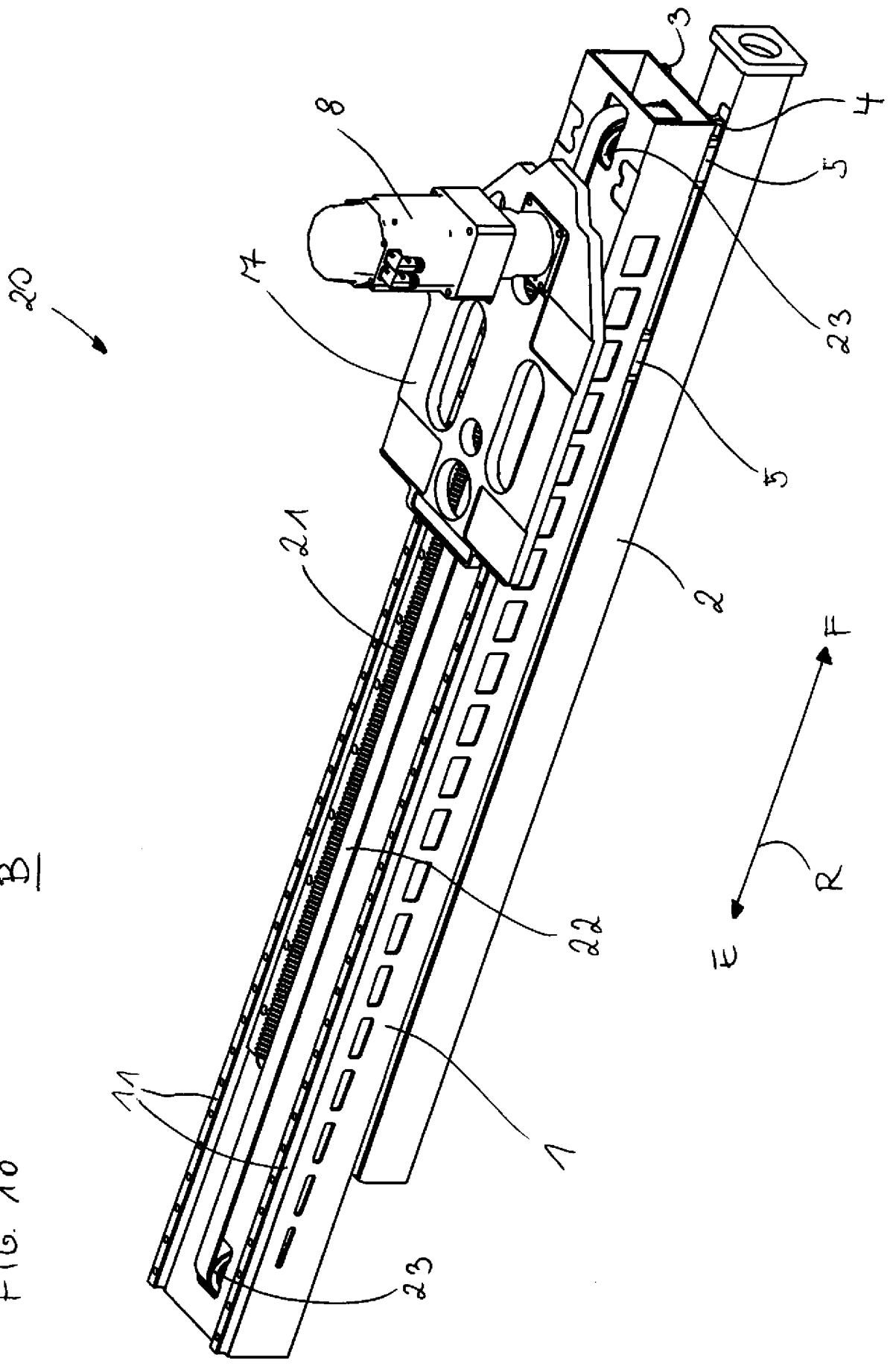




007088

FIG. 10

B



000000

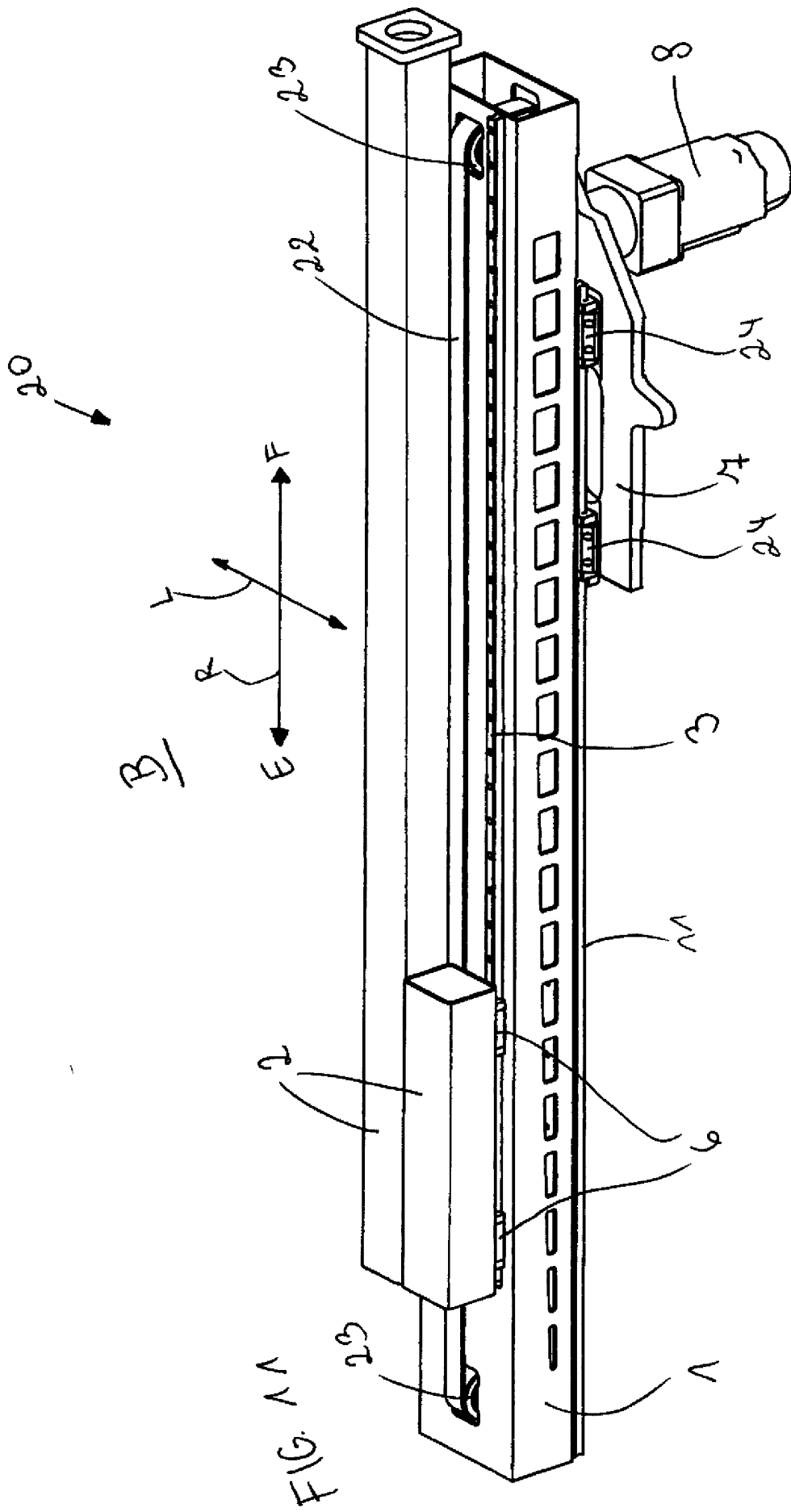
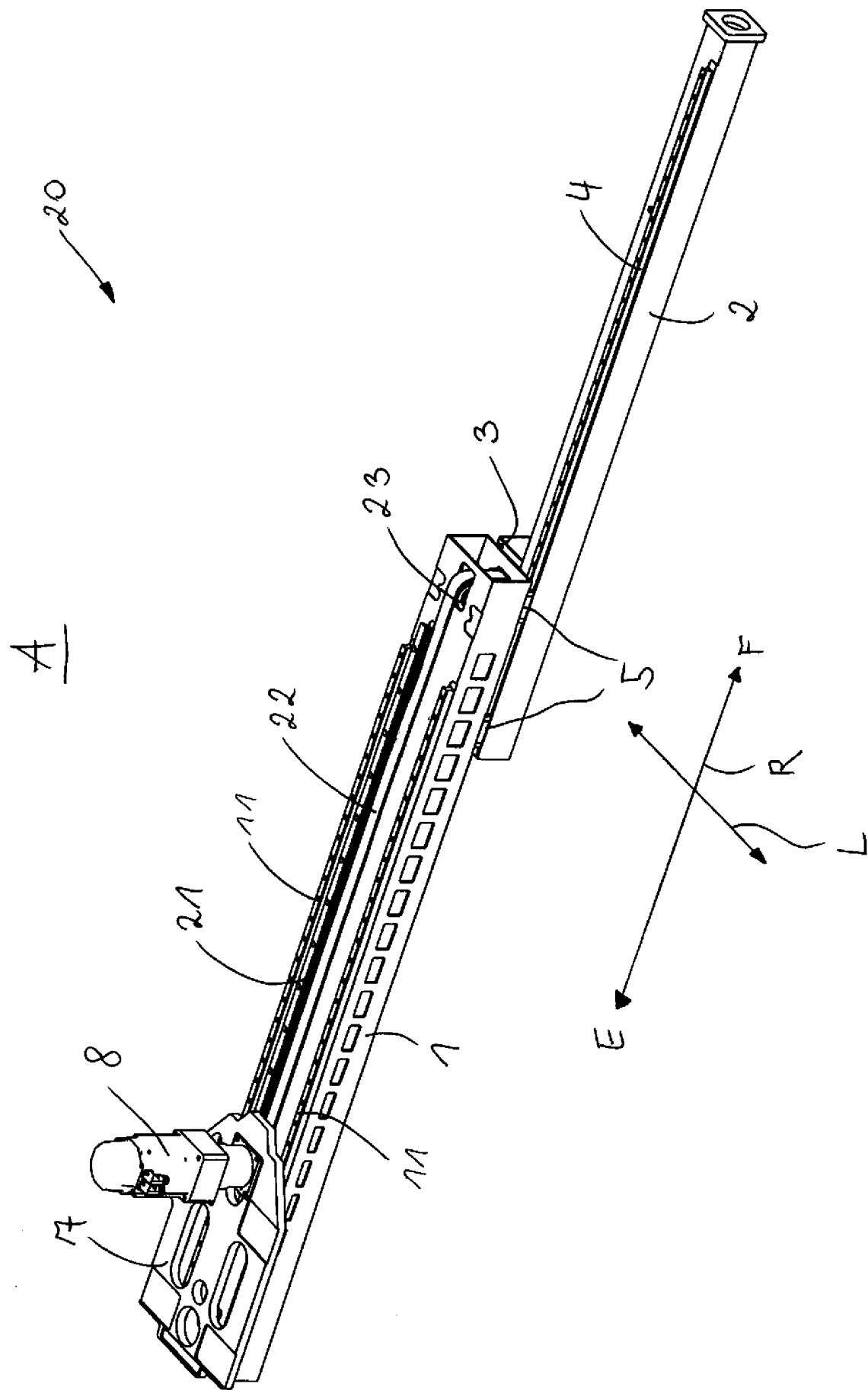


FIG. 12



007088

FIG. 13

