



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 172 316 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.01.2002 Patentblatt 2002/03

(51) Int Cl.7: **B65H 3/08, B65H 3/38**

(21) Anmeldenummer: **01106735.2**

(22) Anmeldetag: **17.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Ruf, Reinhold**
88471 Laupheim (DE)
• **Rodi, Wolfgang**
88471 Baustetten/Laupheim (DE)

(30) Priorität: **13.07.2000 DE 10034140**

(74) Vertreter: **Hentrich, Swen Dipl.-Phys. Dr. et al**
Postfach 17 67
89007 Ulm (DE)

(71) Anmelder: **UHLMANN PAC-SYSTEME GmbH &
Co. KG**
88471 Laupheim (DE)

(54) **Magazinvorrichtung für die Entnahme von Faltschachteln aus einem Magazinschacht und die Überführung in ein Faltschachteltransportsystem**

(57) Die Erfindung betrifft eine Magazinvorrichtung für Faltschachteln (2), mit einem die Faltschachteln (2) führenden Magazinschacht (1) und einem die im Magazinschacht (1) vorderste Faltschachtel (2) übernehmenden Greifer (4), der auf einer Drehachse (5) angeordnet ist, die in einem in der Höhe verstellbaren Achslager (6) gelagert ist, und mit zwei Rotations-Steuerkurven (16, 17) für die Zwangssteuerung der erforderlichen Überlagerung von translatorischen und rotatorischen Bewegungen des Greifers (4) auf dessen Kurvenbahn bei der Höhenverstellung des Achslagers (6) für die Übergabe der Faltschachteln (2) an ein Faltschachteltransportsystem (19), wobei in die Rotations-Steuerkurven (16, 17) mit der Drehachse (5) gekoppelte erste und zweite Kurvenrollen (14, 15) eingreift. Der Magazinschacht (1) ist starr an der Verpackungsmaschine angeordnet. Das Achslager (6) ist gebildet durch einen mittels eines ersten Antriebs (21) auf einer Vertikalführung (7) verstellbaren Vertikalschlitten (8), der auf einem mittels eines zweiten Antriebs (23) auf einer Horizontalführung (26) verstellbaren Horizontalschlitten (22) angeordnet ist, wobei auf der Drehachse (5) im Schnittpunkt seiner Hebelarme ein Winkelhebel (11) befestigt ist, an dessen freien Enden seiner Hebelarme die erste Kurvenrolle (14) und eine zweite Kurvenrolle (15) gelagert sind.

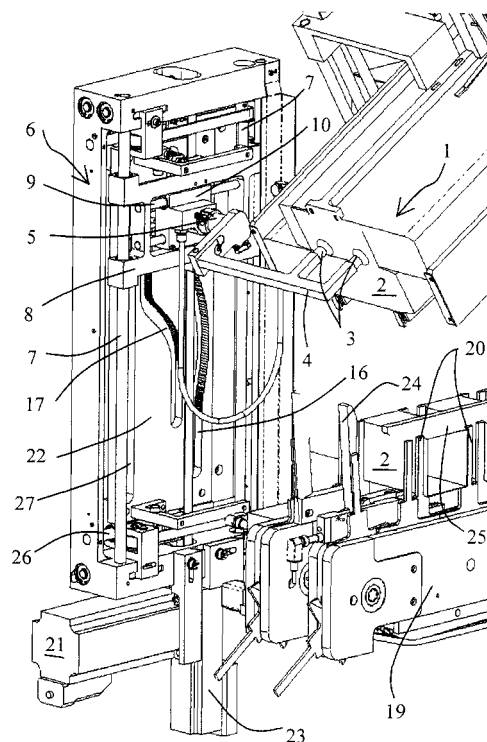


Fig.1

EP 1 172 316 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Magazinvorrichtung für Faltschachteln oder dergl. bei Verpackungsmaschinen, mit einem die hochkant nebeneinander gestapelten Faltschachteln führenden Magazinschacht und einem die im Magazinschacht vorderste Faltschachtel übernehmenden Greifer, insbesondere einem Saugkopf, der auf einer Drehachse angeordnet ist, die in einem in der Höhe verstellbaren Achslager gelagert ist, und mit einer Rotations-Steuerkurve für die Zwangssteuerung der erforderlichen Überlagerung von translatorischen und rotatorischen Bewegungen des Greifers auf dessen Kurvenbahn bei der Höhenverstellung des Achslagers für die Übergabe der Faltschachteln an ein Faltschachteltransportsystem, wobei in die Rotations-Steuerkurve eine mit der Drehachse gekoppelte erste Kurvenrolle eingreift.

[0002] Verpackungsmaschinen sind so konstruiert, daß mit diesen Faltschachteln mit unterschiedlichen Abmessungen transportiert und dem zu verpackenden Gut zugeführt werden können, wobei es erforderlich ist, die die Faltschachteln transportierenden Maschinenteile und insbesondere auch den Magazinschacht an die unterschiedlichen Abmessungen anpassen zu können, was mit dem Stichwort Formatänderungen bezeichnet wird. Durch diese durch unterschiedliche Abmessungen der Faltschachteln bedingten Formatänderungen muß auch der Bewegungsablauf einer Vorrichtung für die Entnahme von Faltschachteln aus dem Magazinschacht der Verpackungsmaschine angepaßt werden, wozu es aus der DE 43 14 696 C2 bekannt ist, den auf einer Hypozykloidenbahn umlaufenden Greifer zu verstellen, und zwar derart, daß der in einer Ebene sich bewegende Greifer zur Anpassung an das Schachtelformat in der Bewegungsebene in einer Richtung verstellbar ist, die mit der gedachten Schnittgerade zwischen der Oberfläche der an der Schachtmündung anstehenden Faltschachtel und der Bewegungsebene einen Winkel α einschließt, wobei weiter zur Formatanpassung es erforderlich ist, auch die Verpackungsmaschine bzw. deren Magazinschacht zu verstellen, und zwar durch eine Schrägführung parallel zu sich selbst in einer Richtung, die senkrecht zur Winkelhalbierenden des Winkels α in der Bewegungsebene liegt. Diese bekannte Magazinvorrichtung hat sich in der Praxis bewährt in dem Sinne, daß diese sehr zuverlässig arbeitet und zur Formatanpassung eine genaue Vorschrift existiert, wie der Greifer und der Magazinschacht zu verstellen sind. Die Verstellungsrichtung des Magazinschachtes bewirkt aber auch eine Änderung von dessen Höhenlage, was die Anbindung der Verpackungsmaschine erschwert und zumindest auch eine aufwendigere Lagerung zur Höhenverstellung der Zuführeinrichtung zum Magazinschacht erfordert.

[0003] Eine Magazinvorrichtung der oben genannten Art ist aus der DE 37 27 034 A1 bekannt, bei der die Greifer auf einer Drehachse angeordnet sind, die durch ihre achsenferne Positionierung auf einer rotierenden Scheibe bei einem Umlauf dieser Scheibe in der Höhe verstellt werden. Diese Höhenverstellung des Greifers wird überlagert durch eine Schwenkbewegung, die dadurch erzielt wird, daß entfernt von der Drehachse des Greifers dem Greifer eine weitere drehbare Welle zugeordnet ist, die ein Sektorzahnrad trägt, das mit einem Zahnrad kämmt. Weiterhin vorhanden ist eine Nockenplatte mit einer Nutenbahn, in die ein Nocken eingreift, der an dem Sektorzahnrad benachbart zu seinem Außenumfang befestigt ist. Bei dem Umlauf der die Drehachse des Greifers tragenden Scheibe bewegt sich der Nocken am Sektorzahnrad längs der Nockenbahn, wodurch sich das Sektorzahnrad um die Welle hin- und herbewegt. Die sich ergebende Hin- und Herbewegung des Sektorzahnrades wird über das Zahnrad auf die Drehachse des Greifers übertragen und so dessen Höhenverstellung mit der Drehung überlagert. Bei dieser Magazinvorrichtung wird die in das Faltschachteltransportsystem zu überführende Faltschachtel an der Unterseite von dem Greifer ergriffen und in das Faltschachteltransportsystem abgelegt, so daß bei einer Formatänderung durch eine Änderung der Höhe der Faltschachtel keine Einstellungen für die Übergabe an das Faltschachteltransportsystem erforderlich sind. Bei einer Formatänderung ist allerdings eine Anpassung der Lage des Magazinschachtes erforderlich, damit der Greifer stets die zusammengefalteten Faltschachteln an einer vorgegebenen Referenzlinie, nämlich der Rillkante ergreifen kann.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Magazinvorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß bei einer Formatänderung die Verstellung des Magazinschachtes vermieden und zugleich eine sichere Übergabe der aufgefalteten Faltschachtel in das Faltschachteltransportsystem erreicht werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Magazinvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Magazinschacht starr an der Verpackungsmaschine angeordnet ist, daß das Achslager gebildet ist durch einen mittels eines ersten Antriebs auf einer Vertikalführung verstellbaren Vertikalschlitten, der auf einem mittels eines zweiten Antriebs auf einer Horizontalführung verstellbaren Horizontalschlitten angeordnet ist, daß auf der Drehachse im Schnittpunkt seiner Hebelarme ein Winkelhebel befestigt ist, an dessen freien Enden seiner Hebelarme die erste Kurvenrolle und eine zweite Kurvenrolle gelagert sind, und daß neben der ersten Rotations-Steuerkurve eine zweite Rotations-Steuerkurve vorgesehen ist, wobei die erste Kurvenrolle und die zweite Kurvenrolle in jeweils eine Rotations-Steuerkurve eingreifen.

[0006] Die erfindungsgemäße Magazinvorrichtung zeichnet sich durch eine deutlich vereinfachte Anordnung des Magazinschachtes in der Verpackungsmaschine aus, da dieser selber nicht mehr verstellbar gelagert sein muß, sondern starr angeordnet sein kann. Die bei einer Formatänderung erforderlichen Anpassungen zur korrekten relativen Ausrichtung des Greifers und der zuvorderst im Magazinschacht stehenden Faltschachtel erfolgen nur durch eine

Änderung der Lage des Greifers, die ohne manuelle Eingriffe allein durch Betätigung und reproduzierende Einstellung der Antriebe für die Verstellung des Horizontalschlittens und des Vertikalschlittens erfolgen kann. Die Verstellung des Horizontalschlittens und des Vertikalschlittens ist dabei prinzipiell unabhängig voneinander, so daß anders als bei einer Kreisbewegung die Höhenlage des Greifers konstant bleiben kann und dennoch eine Verschiebung in horizontaler Richtung möglich ist. Dies kann sowohl bei der Entnahme der Faltschachtel aus dem Magazinschacht als auch bei deren Übergabe an das Faltschachteltransportsystem ausgenutzt werden, da zum einen eine Verstellung des Greifers parallel zum Magazinschacht möglich ist und die Faltschachtel entnommen werden kann, ohne mit ihren Rändern am Magazinschacht anzustoßen. Bei der Übergabe der Faltschachteln an das Faltschachteltransportsystem kann durch den Horizontalschlitten eine Bewegung der Faltschachtel in Transportrichtung des Faltschachteltransportsystems erzeugt und so die Faltschachtel länger durch den Greifer gehalten und geführt werden. Zu beachten ist dabei, daß die Drehlage des Greifers von der Stellung des Horizontalschlittens unabhängig ist und nur von der Stellung des Vertikalschlittens beeinflußt wird.

[0007] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die erste Rotations-Steuerkurve und die zweite Rotations-Steuerkurve so geformt sind, daß bei der Höhenverstellung des Achslagers die erste Kurvenrolle und die zweite Kurvenrolle abwechselnd wirksam sind in Bereichen, die aufgrund der Winkelstellung des Winkelhebels einen großen Drehwinkel des Winkelhebels und damit des Greifers pro zurückgelegter Strecke bei der Höhenverstellung ermöglichen. Diese Ausführungsform zeichnet sich durch ihre besonders kompakte Bauweise aus, und zwar sowohl hinsichtlich der Längen- als auch der Breitenabmessung, was schon allein dadurch erreicht wird, daß bei einer ungünstigen Winkelstellung des einen Winkelhebels relativ zur Rotations-Steuerkurve, wenn dieser sich im steilen Bereich seiner Kreisbahn um die Drehachse befindet und eine Weiterdrehung nur durch eine große Vertikalverstellung des Greifers möglich wäre, der zweite Winkelhebel aktiviert wird, der sich in Bezug auf die Höhenänderung im flachen Bereich seiner Kreisbahn um die Drehachse befindet.

[0008] Vorgesehen ist weiterhin, daß der Magazinschacht um einen Neigungswinkel gegen die Horizontale mit seiner Mündung nach unten geneigt ist und die erste und die zweite Rotations-Steuerkurve so geformt sind, daß der Gesamtdrehwinkel des Greifers 90° zuzüglich des Neigungswinkels beträgt. Die geneigte Anordnung des Magazinschachtes dient dazu, ein Nachrutschen der in dem Magazinschacht gestapelten Faltschachteln zu dessen Mündung zu gewährleisten unter Ausnutzung der Schwerkraft, so daß auf aktive Fördermechanismen verzichtet werden kann. Ein Neigungswinkel von 30° hat sich in dieser Hinsicht als ausreichend erwiesen. Allerdings kann problemlos der Magazinschacht auch andere Neigungswinkel aufweisen, da dieser selbst nicht mehr verstellt werden muß bei Formatänderungen und eine Anpassung an dessen Lage und Orientierung allein durch den verstellbaren Greifer möglich ist.

[0009] Um die Betriebssicherheit der erfindungsgemäßen Magazinvorrichtung zu erhöhen, ist es günstig, wenn der Vertikalschlitten eine zweite Horizontalführung für einen zweiten Horizontalschlitten aufweist, in dem das Achslager und eine dritte Kurvenrolle angeordnet sind, die in eine Kulissenbahn eingreift. Bei dieser Ausführungsform ist es zum einen durch die geeignete Form der Kulissenbahn möglich, bei einer Höhenverstellung des Vertikalschlittens zwangsweise eine Horizontalverstellung des Greifers durch den zweiten Horizontalschlitten zu bewirken, wenn eine stets wiederkehrende Horizontalverschiebung des Greifers bei seiner Höhenverstellung gewünscht wird, beispielsweise beim Absetzen in das Faltschachteltransportsystem. Gleichfalls ist es möglich, die Kulissenbahn linear zu gestalten und dazu zu nutzen, daß ein Klemmen der ersten Kurvenrolle und der zweiten Kurvenrollen in den Steuerkurven vermieden wird, also die Drehachse des Greifers geeignet relativ zu den Steuerkurven ausgerichtet ist.

[0010] Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, daß der Faltschachteltransporteinrichtung eine Leitschiene zum Auffalten der Faltschachteln nach deren Entnahme aus dem Magazinschacht zugeordnet ist, da so allein durch die Verstellung der Faltschachtel relativ zum Faltschachteltransportsystem ohne weitere verstellbare Bauteile das Auffalten erreicht wird.

[0011] Hinsichtlich des Bewahrens des aufgefalteten Zustandes der Faltschachteln im Faltschachteltransportsystem ist es günstig, wenn das Faltschachteltransportsystem eine in der Transportrichtung orientierte Deckschiene aufweist, deren dem Absetzort der Faltschachtel zugewandtes, freistehendes Ende einen die Breite der Faltschachtel übersteigenden Abstand von der Leitschiene aufweist. Damit ist es möglich, unabhängig von der aktuell vorliegenden Breite der Faltschachtel diese an dem freien Ende der Deckschiene vorbei in das Faltschachteltransportsystem einzuführen und durch die problemlos realisierbare Horizontalbewegung unter die Deckschiene zu schieben, die eine erneute Formänderung der Faltschachtel verhindert.

[0012] Günstig ist es weiterhin, wenn die erste und die zweite Rotations-Steuerkurve am unteren Ende einen geradlinigen, vertikalen Verlauf besitzen. Bei dieser Gestaltung kann eine Formatanpassung berücksichtigt und stets gewährleistet werden, daß die Faltschachteln unmittelbar ohne Fallstrecke auf dem Faltschachteltransportsystem abgelegt werden, indem bei Faltschachteln mit geringerer Höhe im aufgefalteten Zustand der Greifer einfach weiter nach unten ohne zusätzliche Drehung verstellt wird.

[0013] Im folgenden soll die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert werden; es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Magazinvorrichtung für die Entnahme von Faltschachteln mit dem Greifer in einer Stellung, in der dieser die zuvorderst an der Mündung des Magazinschachtes anstehende Faltschachtel entnimmt,
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Magazinvorrichtung ohne den in Fig. 1 gezeigten Magazinschacht und ohne das Faltschachteltransportsystem,
- Fig. 3 eine isolierte, perspektivische Darstellung des auf einem Kreuzschlittens mit dem durch den ersten Antrieb verstellbaren Vertikalschlitten angeordneten Greifers,
- Fig. 4 eine isolierte, perspektivische Darstellung des Horizontalschlittens mit dem zweiten Antrieb,
- Fig. 5 eine isolierte, perspektivische Darstellung des Eingriffs der dem Winkelhebel zugeordneten Kurvenrollen in die Rotations-Steuerkurven,
- Fig. 6 eine Ansicht von hinten des Gegenstands aus Fig. 5,
- Fig. 7 bis Fig. 13 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung der Magazinvorrichtung in unterschiedlichen Verfahrensstadialen eines Entnahmezyklus, und
- Fig. 14 bis Fig. 20 eine Vorderansicht der Magazinvorrichtung aus Fig. 1 in unterschiedlichen Verfahrensstadialen eines Entnahmezyklus.

[0014] In Fig. 1 ist als Teil einer Magazinvorrichtung der 30° geneigt zur Vertikalen verlaufende Magazinschacht 1 einer nicht vollständig dargestellten Verpackungsmaschine gezeigt, an dessen Mündung eine zusammengefaltete Faltschachtel 2 sich befindet, der im allgemeinen hochkant nebeneinander gestapelte Faltschachteln im Magazinschacht 1 nachfolgen, die aber der Übersichtlichkeit halber hier nicht gezeigt sind.

[0015] Die im Magazinschacht 1 gestapelten Faltschachteln 2 werden durch die erfindungsgemäße Magazinvorrichtung aus dem Magazinschacht 1 entnommen und an ein Faltschachteltransportsystem 19 übergeben, mit dem die bei der Übergabe aufgefalteten Faltschachteln 2 mittels eines endlos umlaufenden Bandes weitertransportiert werden und zwar jeweils zwischen einem der Faltschachtel 2 voranlaufenden und einem nachlaufenden Transportfinger 20. Die Magazinvorrichtung weist einen als Saugkopf 3 ausgebildeten Greifer 4 auf. Dieser Saugkopf 3 ist paarweise vorgesehen und auf einer Drehachse 5 angeordnet, die in einem in der Höhe verstellbaren Achslager 6 gelagert ist. Dieses Achslager 6 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel angeordnet auf einem mittels eines ersten Antriebs 21 auf einer Vertikalführung 7 verstellbaren Vertikalschlitten 8 sowie einem im Vertikalschlitten 8 auf einer zweiten Horizontalführung 9 verstellbaren zweiten Horizontalschlitten 10, dem auch das Achslager 6 unmittelbar zugeordnet ist. Dieser so gebildete Kreuzschlitten ist auf einem ersten Horizontalschlitten 22 angeordnet, zu dessen Verstellung ein eigener Antrieb 23 vorgesehen ist.

[0016] Die Bewegung des Saugkopfes 3 erfolgt zwangsgesteuert durch eine Überlagerung der sich aus der Höhenverstellung des Achslagers 6 ergebenden translatorischen Bewegung und einer rotatorischen Bewegung, die durch das Zusammenwirken eines Winkelhebels 11 mit zwei Rotations-Steuerkurven 16, 17 erzeugt wird, wobei zusätzlich, unabhängig von der Höhenverstellung auch eine Horizontalbewegung möglich ist.

[0017] Auf der Drehachse 5 ist im Schnittpunkt seiner Hebelarme der Winkelhebel 11 befestigt, an dessen freien Enden seiner Hebelarme eine erste Kurvenrolle 14 und eine zweite Kurvenrolle 15 gelagert sind, wobei die erste Kurvenrolle 14 in die erste Rotations-Steuerkurve 16 eingreift und die zweite Kurvenrolle 15 in die zweite Rotations-Steuerkurve 17. Im Vertikalschlitten ist eine dritte Kurvenrolle 18 zugeordnet, die in eine Kulissenbahn 27 eingreift.

[0018] Wird der Saugkopf 3 aus seiner oberen in Fig. 1 gezeigten Position nach unten verstellt, ergibt sich der folgende aus den Figuren 1 und 7 bis 13 ersichtliche Bewegungsablauf der drei Kurvenrollen 14, 15, 18 in der Kulissenbahn und den Rotations-Steuerkurven 16, 17. Der Saugkopf 3 wird zunächst durch den Horizontalschlitten 22 und den Vertikalschlitten 8 parallel zu den Seitenwänden des Magazinschachtes 1 und senkrecht zur Faltschachtel 2 verstellt, so daß ein Kollidieren der Faltschachtel 2 mit den Seitenwänden des Magazinschachtes 1 vermieden ist. Bei der fortgesetzten Abwärtsbewegung vom oberen Totpunkt aus ist zunächst die erste Kurvenrolle 14 wirksam im Eingriff der ersten Rotations-Steuerkurve 16 und bewirkt damit eine Drehung der Drehachse 5 und damit verbundene natürlich die Drehung des Saugkopfes 3. Die zweite Kurvenrolle 15 ist nicht wirksam und durchläuft diesen Bereich der zweiten Rotations-Steuerkurve 17 ohne Funktion. Die erste Rotations-Steuerkurve 16 und die zweite Rotations-Steuerkurve 17 sind dabei also so geformt, daß bei der Höhenverstellung des Achslagers 6 in dem Kreuzschlitten die erste Kurvenrolle 14 und die zweite Kurvenrolle 15 abwechselnd wirksam sind in Bereichen, die aufgrund der Winkelstellung des Winkelhebels 11 einen großen Drehwinkel des Winkelhebels 11 und damit des Saugkopfes 3 pro zurückgelegter Strecke bei der Höhenverstellung ermöglichen. Es ist unmittelbar einsichtig, daß vom oberen Scheitelpunkt der Kreisbahn des Winkelhebels 11 für einen Drehwinkel von 45° nur ein wesentlich geringerer Höhenverlust erforderlich ist im Vergleich zu den nächsten 45°. Ersichtlich ist dies auch aus der Fig. 5, in der bei fortgesetzter Abwärtsbewegung des Saugkopfes 3 zunächst die erste Kurvenrolle 14 wirksam bleibt, bis bei ihrer um die Drehachse 5 erfolgenden Kreisbewegung der im wesentlichen vertikal verlaufende Bereich ihrer Kreisbahn erreicht ist und eine fortgesetzte Drehung durch die erste Kurvenrolle 14 einen großen vertikalen Verstellweg des Achslagers 6 erfordern würde. In diesem Bereich verliert die erste Kurvenrolle 14 in der ersten Rotations-Steuerkurve 16 ihre Funktion und die zweite Kurvenrolle

15 in der zweiten Rotations-Steuerkurve 17 wird wirksam zu einem Zeitpunkt, in dem diese sich in Bezug auf die Höhenlage in einem Bereich ihrer Kreisbahn befindet, in dem diese mit einem großen durch die Horizontalkomponente ihrer Bewegung erzeugten Drehwinkel mit geringem Höhenverlust die Drehbewegung um die Drehachse 5 bei der Abwärtsbewegung des Saugkopfes 3 fortsetzen kann. Mit der aus den Fig. 5 ersichtlichen Form der ersten und der zweiten Rotations-Steuerkurve 16, 17 ist es möglich, einen Gesamt-Drehwinkel des Saugkopfes 3 zu erzeugen, der 120° erreicht und bedarfsweise bei stärker geneigtem Magazinschacht auch übersteigt.

[0019] Bei der Abwärtsbewegung des Saugkopfes 3 wird die aus dem Magazinschacht 1 entnommene Faltschachtel 2 an einer Leitschiene 24 entlang geführt und dabei aufgerichtet, bis die in der Regel quaderförmige Gestalt der Faltschachtel 2 erreicht ist. Je nach Höhe dieser Faltschachtel 2 wird die Abwärtsbewegung der Kurvenrollen 14, 15 am unteren Ende in einem geradlinigen, vertikalen Verlauf der Rotations-Steuerkurven 16, 17 noch fortgesetzt, um die Faltschachtel 2 in das Faltschachteltransportsystem 19 abzusetzen. Nach dem Absetzen wird erneut der Horizontalschlitten 22 genutzt, um die Faltschachtel 2 in Transportrichtung des Faltschachteltransportsystems 19 mit dem Greifer 4 zu bewegen und unter eine Deckschiene 25 zu schieben, deren dem Absetzort der Faltschachtel 2 zugewandtes, freistehendes Ende einen die Breite der Faltschachtel 2 übersteigenden Abstand von der Leitschiene 24 aufweist.

[0020] Durch die vorstehend beschriebene Ausgestaltung der Magazinvorrichtung für die Entnahme von Faltschachteln 2 bieten sich auch bei der Konstruktion der Verpackungsmaschine Vorteile, da die Zuführeinheit der Faltschachteln 2 zu dem Magazinschacht 1 mit diesem zur Formatänderung nicht verstellbar sein muß, so daß eine vereinfachte Lagerung genutzt werden kann. Es ist eine Automatisierung bei Formatänderungen möglich, weil die Lage des Greifers 4 durch den Horizontalschlitten 22 und den Vertikalschlitten 8 auf eine Referenzlinie der Faltschachtel 2, in der Regel die Rillkante, abgestimmt werden, allein durch Betätigung des ersten und zweiten Antriebs 21, 23, ohne manuell eingreifen oder Formateile auswechseln zu müssen.

Patentansprüche

1. Magazinvorrichtung für Faltschachteln (2) oder dergl. bei Verpackungsmaschinen, mit einem die hochkant nebeneinander gestapelten Faltschachteln (2) führenden Magazinschacht (1) und einem die im Magazinschacht (1) vorderste Faltschachtel (2) übernehmenden Greifer (4), insbesondere einem Saugkopf (3), der auf einer Drehachse (5) angeordnet ist, die in einem in der Höhe verstellbaren Achslager (6) gelagert ist, und mit einer Rotations-Steuerkurve (16) für die Zwangssteuerung der erforderlichen Überlagerung von translatorischen und rotatorischen Bewegungen des Greifers (4) auf dessen Kurvenbahn bei der Höhenverstellung des Achslagers (6) für die Übergabe der Faltschachteln (2) an ein Faltschachteltransportsystem (19), wobei in die Rotations-Steuerkurve (16) eine mit der Drehachse (5) gekoppelte erste Kurvenrolle (14) eingreift, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Magazinschacht (1) starr an der Verpackungsmaschine angeordnet ist, daß das Achslager (6) gebildet ist durch einen mittels eines ersten Antriebs (21) auf einer Vertikalführung (7) verstellbaren Vertikalschlitten (8), der auf einem mittels eines zweiten Antriebs (23) auf einer Horizontalführung (26) verstellbaren Horizontalschlitten (22) angeordnet ist, daß auf der Drehachse (5) im Schnittpunkt seiner Hebelarme ein Winkelhebel (11) befestigt ist, an dessen freien Enden seiner Hebelarme die erste Kurvenrolle (14) und eine zweite Kurvenrolle (15) gelagert sind, und daß neben der ersten Rotations-Steuerkurve (16) eine zweite Rotations-Steuerkurve (17) vorgesehen ist, wobei die erste Kurvenrolle (14) und die zweite Kurvenrolle (15) in jeweils eine Rotations-Steuerkurve (16, 17) eingreifen.
2. Magazinvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Rotations-Steuerkurve (16) und die zweite Rotations-Steuerkurve (17) so geformt sind, daß bei der Höhenverstellung des Achslagers (6) die erste Kurvenrolle (14) und die zweite Kurvenrolle (15) abwechselnd wirksam sind in Bereichen, die aufgrund der Winkelstellung des Winkelhebels (11) einen großen Drehwinkel des Winkelhebels (11) und damit des Greifers (4) pro zurückgelegter Strecke bei der Höhenverstellung ermöglichen.
3. Magazinvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Magazinschacht (1) um einen Neigungswinkel gegen die Horizontale mit seiner Mündung nach unten geneigt ist und die erste und die zweite Rotations-Steuerkurve (16, 17) so geformt sind, daß der Gesamt-Drehwinkel des Greifers (4) 90° zuzüglich des Neigungswinkels beträgt.
4. Magazinvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vertikalschlitten (8) eine zweite Horizontalführung (9) für einen zweiten Horizontalschlitten (10) aufweist, in dem das Achslager (6) und eine dritte Kurvenrolle (18) angeordnet sind, die in eine Kulissenbahn (27) eingreift.
5. Magazinvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Faltschachteltrans-

portsystem (19) eine

Leitschiene (24) zum Auffalten der Faltschachteln (2) nach deren Entnahme aus dem Magazinschacht (1) zugeordnet ist.

- 5 **6.** Magazinvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Faltschachteltransportsystem (19) eine in der Transportrichtung orientierte Deckschiene (25) aufweist, deren dem Absetzort der Faltschachtel (2) zugewandtes, freistehendes Ende einen die Breite der Faltschachtel (2) übersteigenden Abstand von der Leitschiene (24) aufweist.
- 10 **7.** Magazinvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste und die zweite Rotations-Steuerkurve (16, 17) am unteren Ende einen geradlinigen, vertikalen Verlauf besitzen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

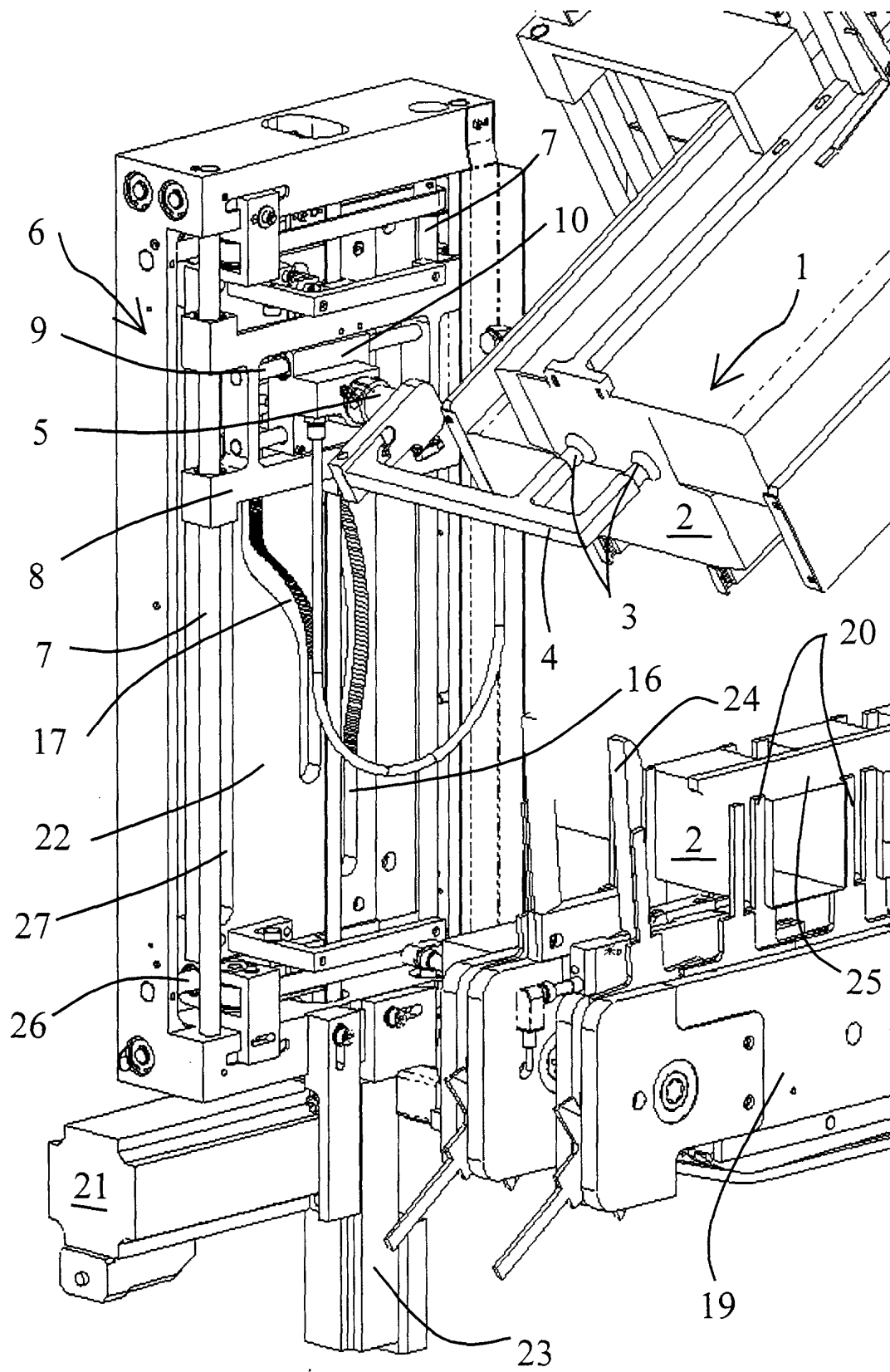


Fig.1

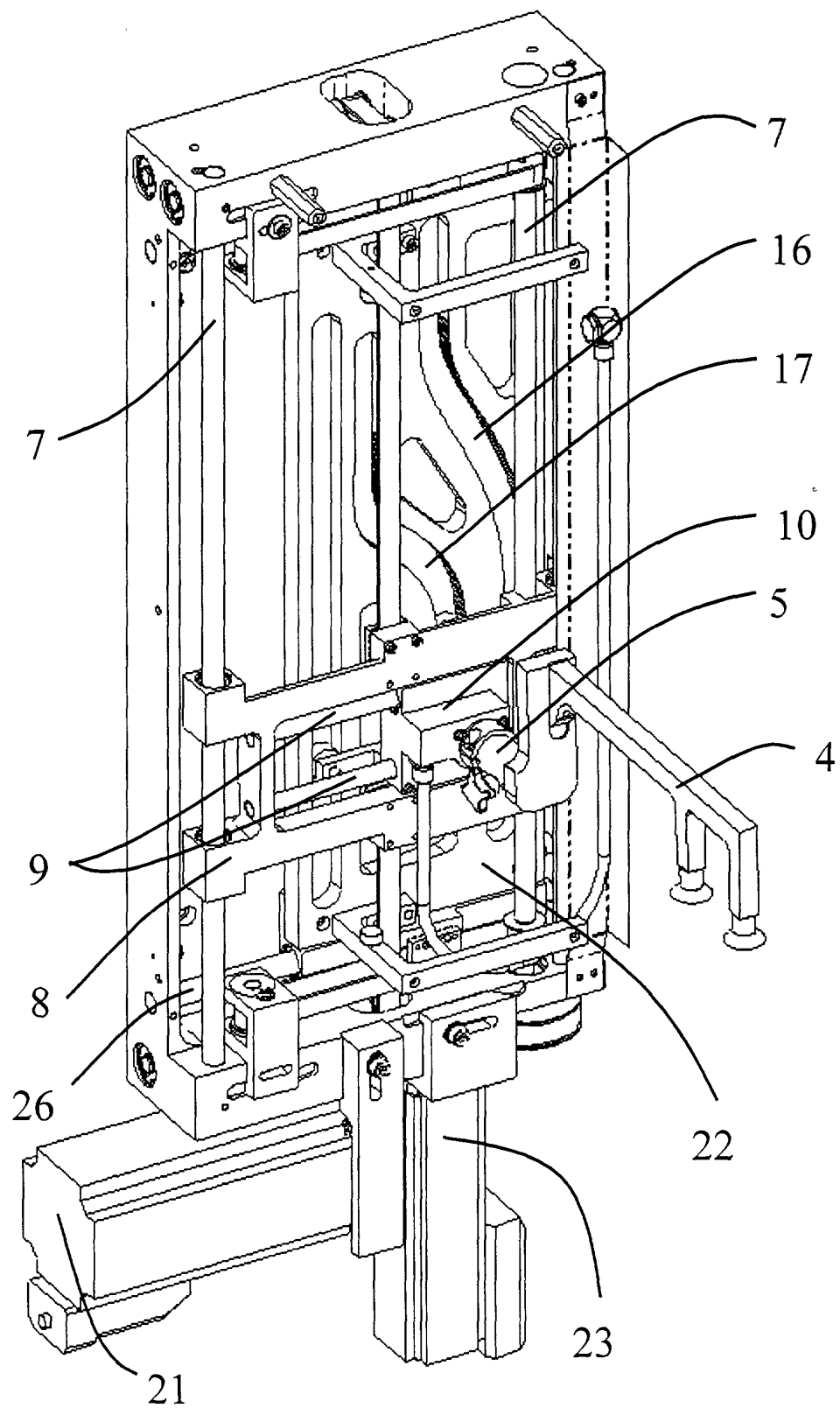


Fig.2

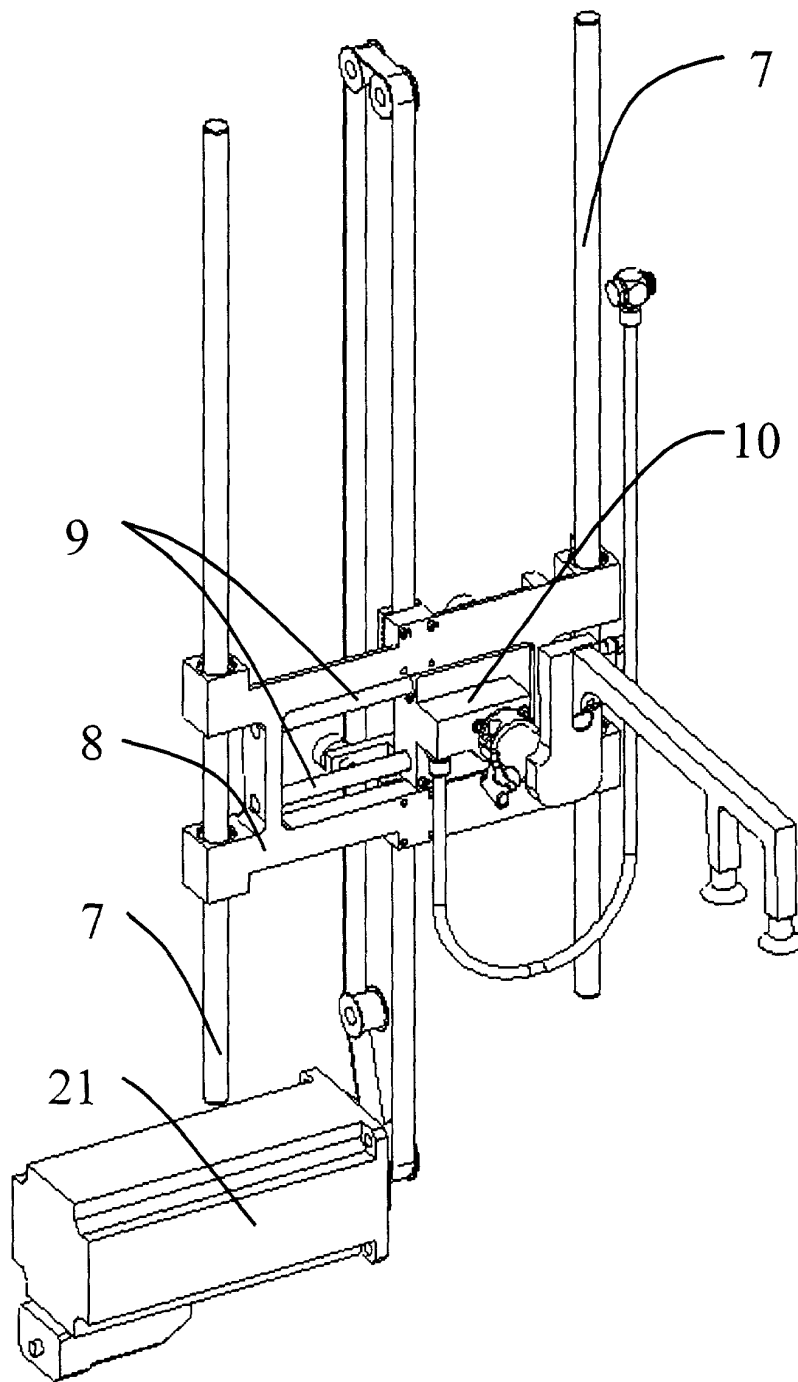


Fig.3

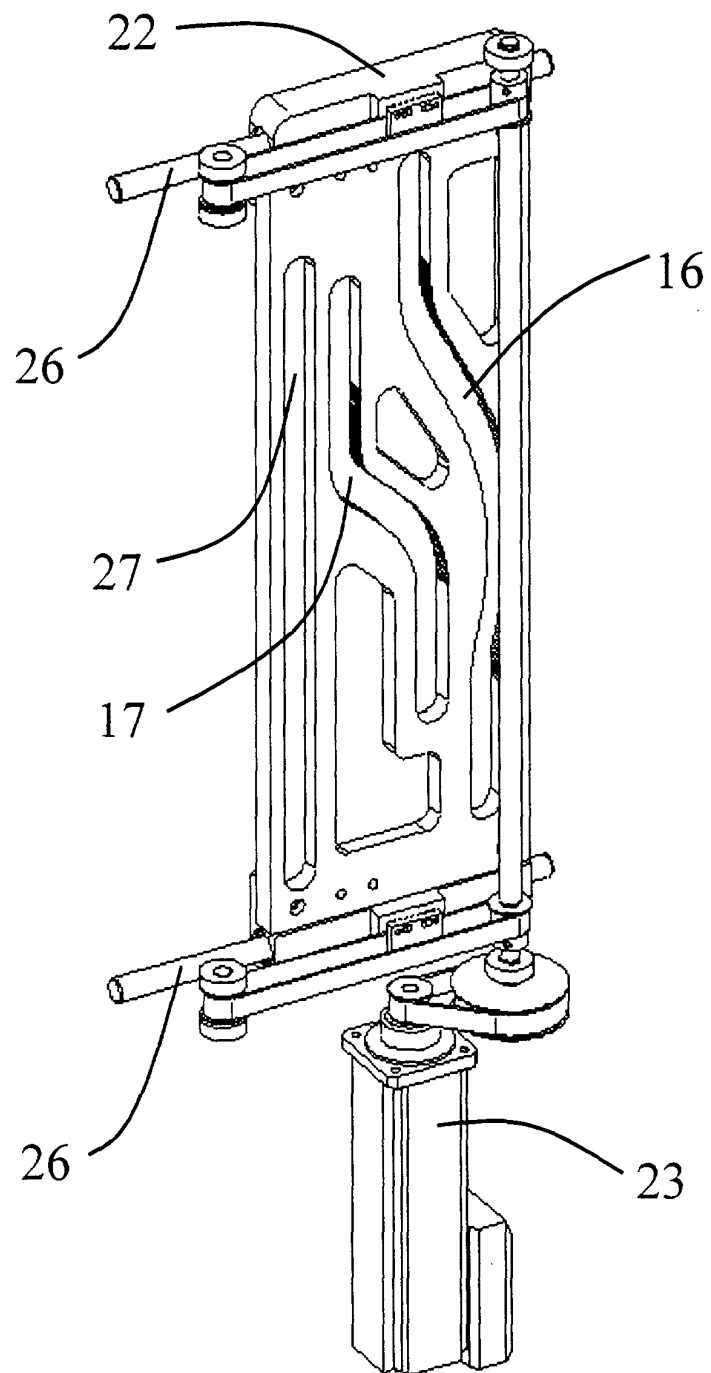


Fig.4

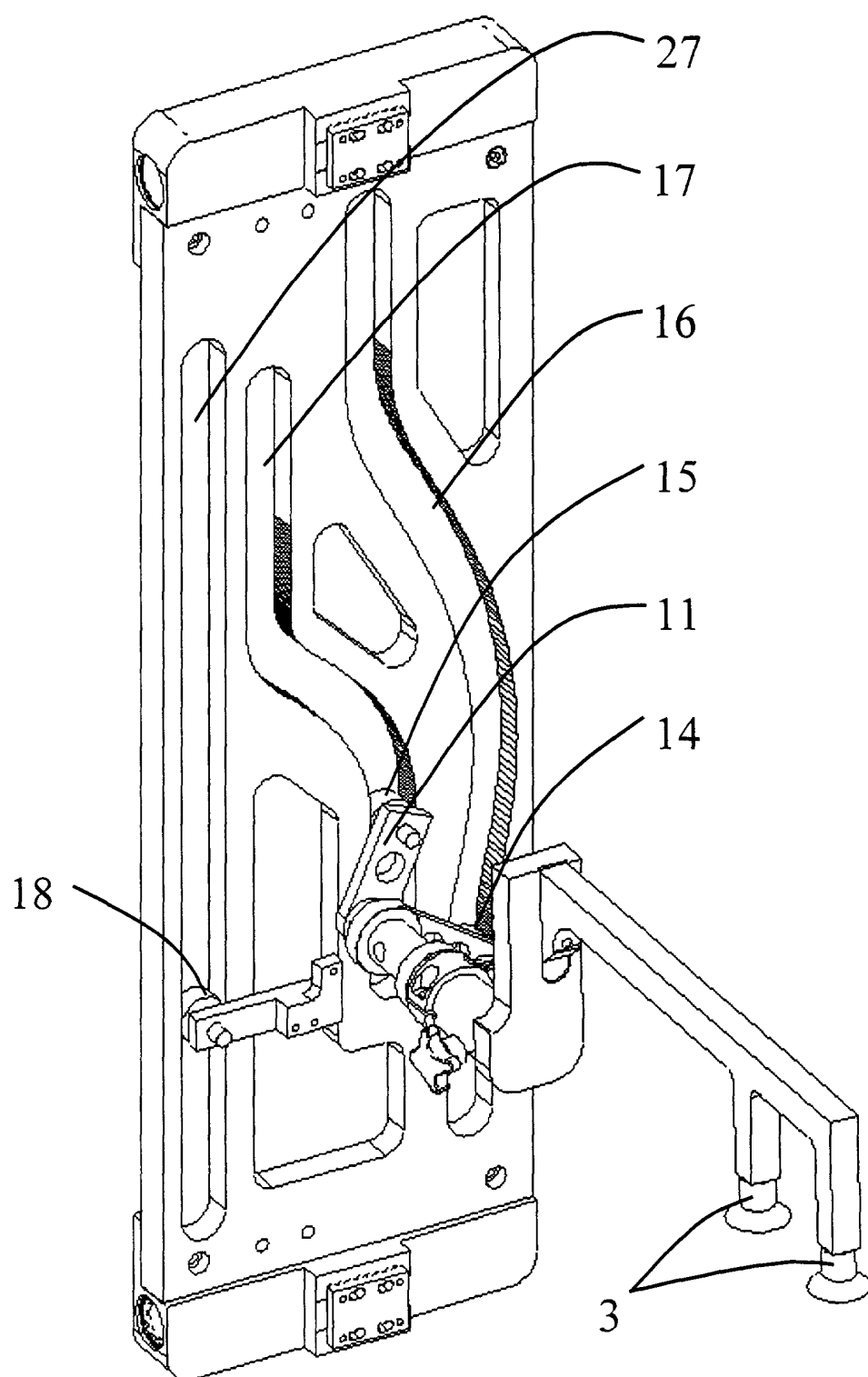


Fig.5

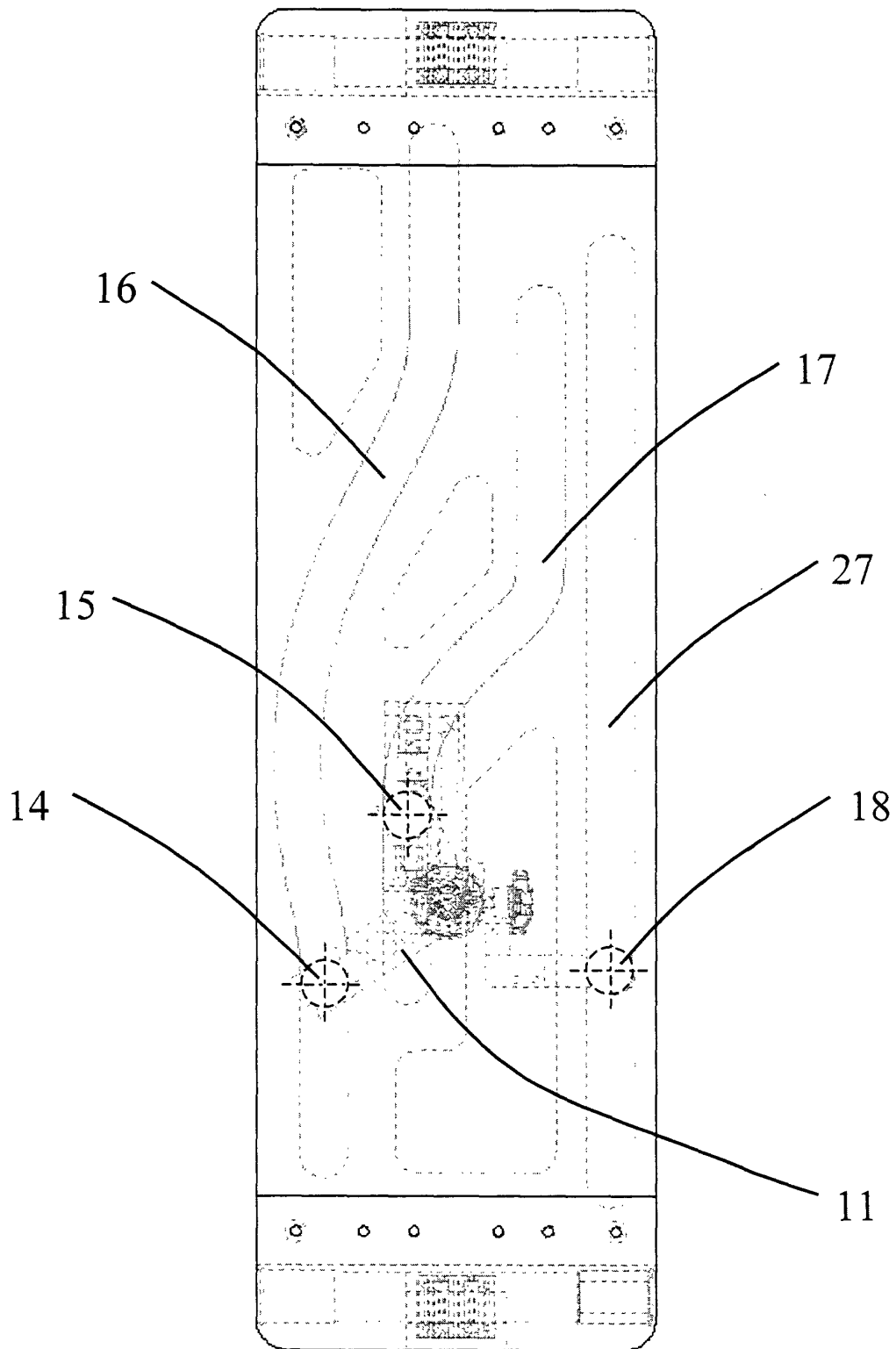


Fig.6

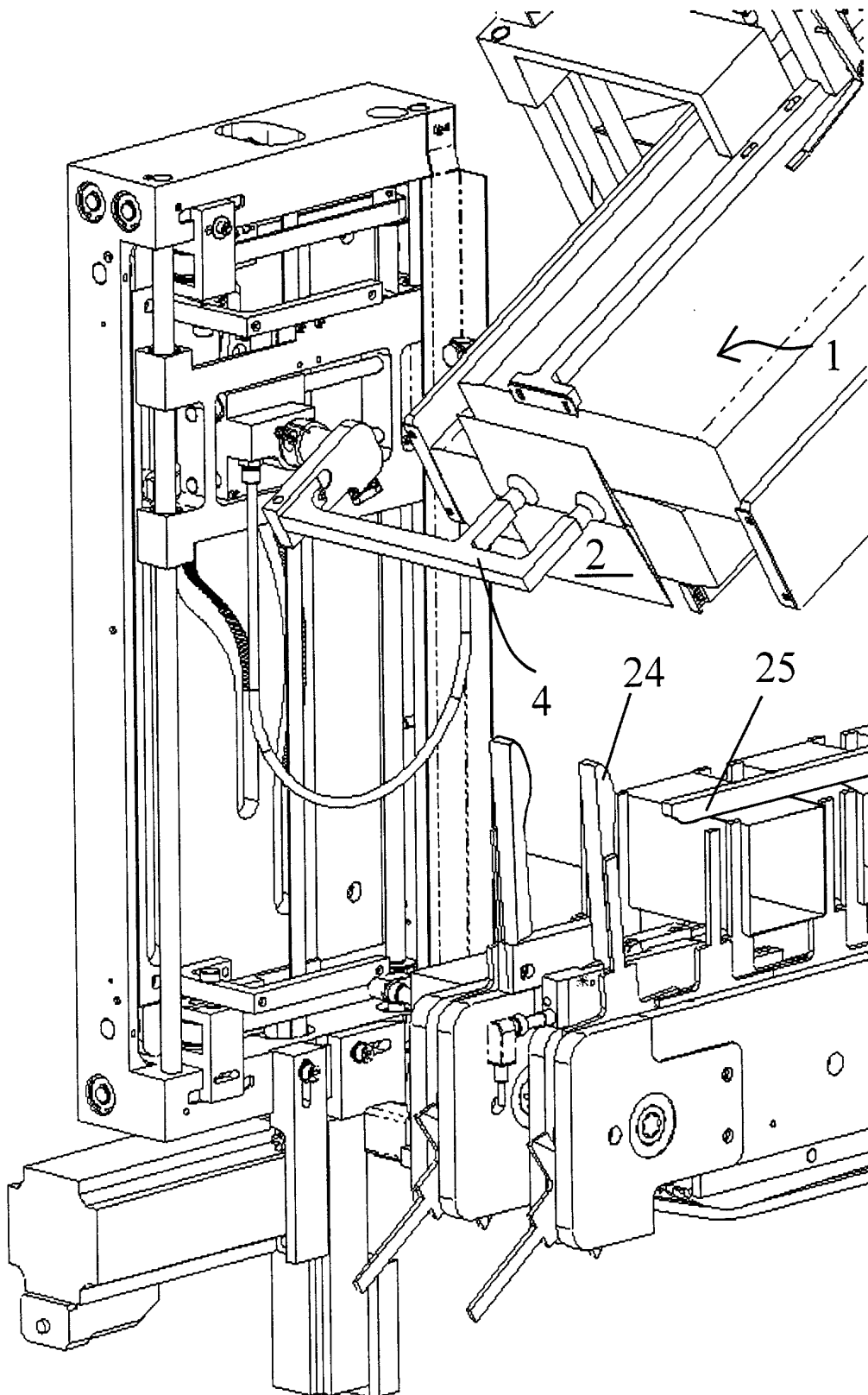


Fig.7

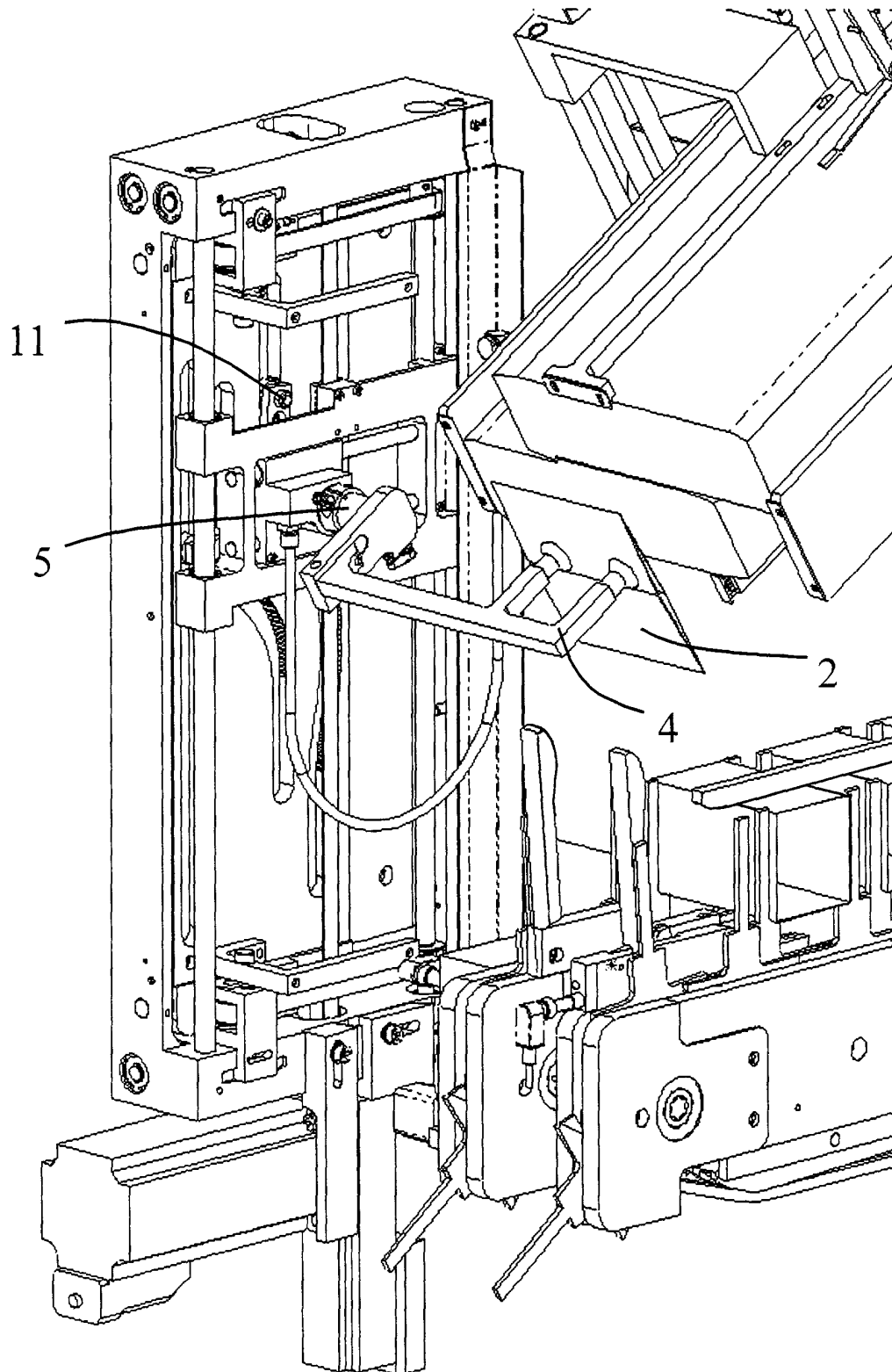


Fig.8

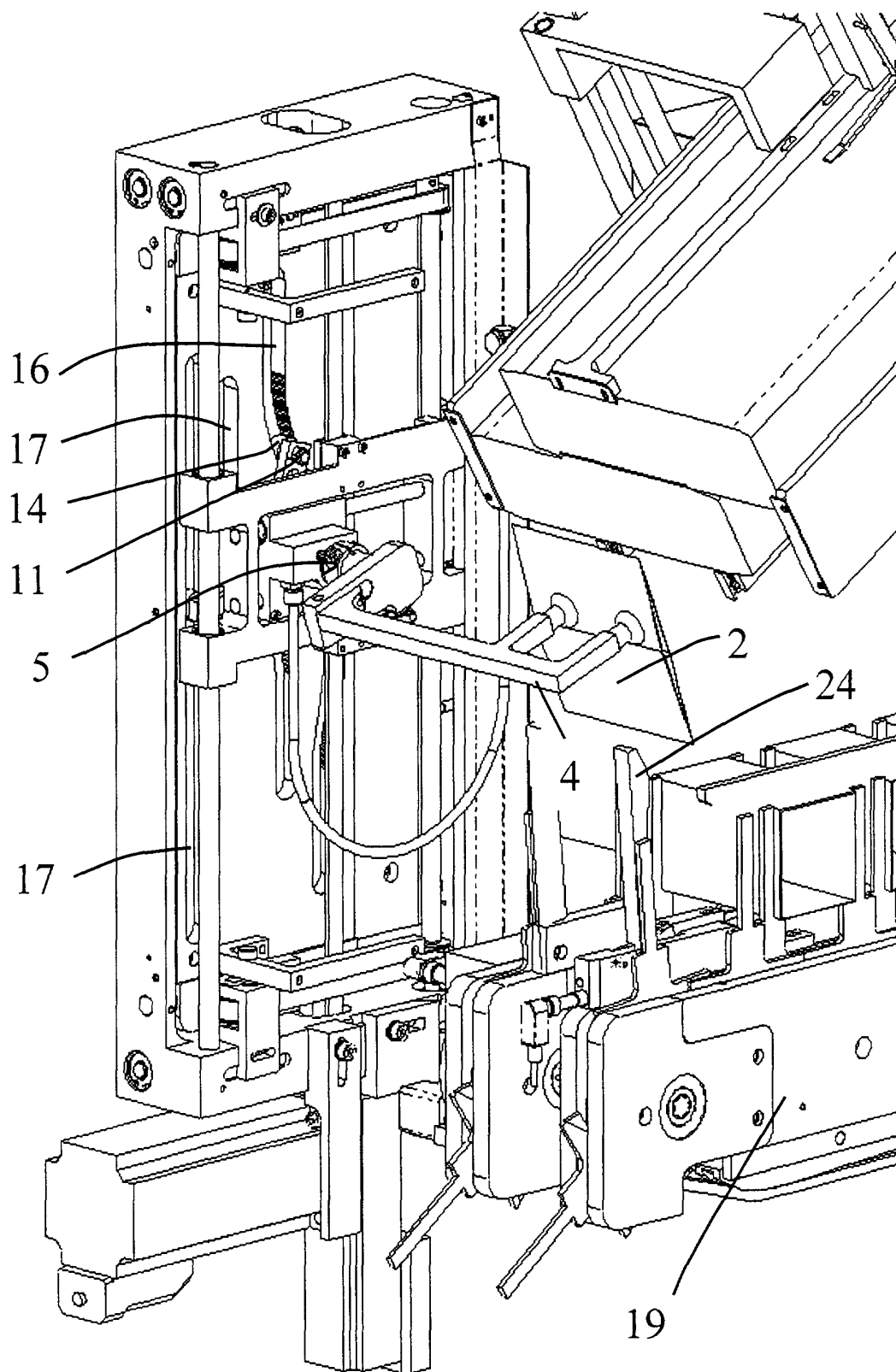


Fig.9

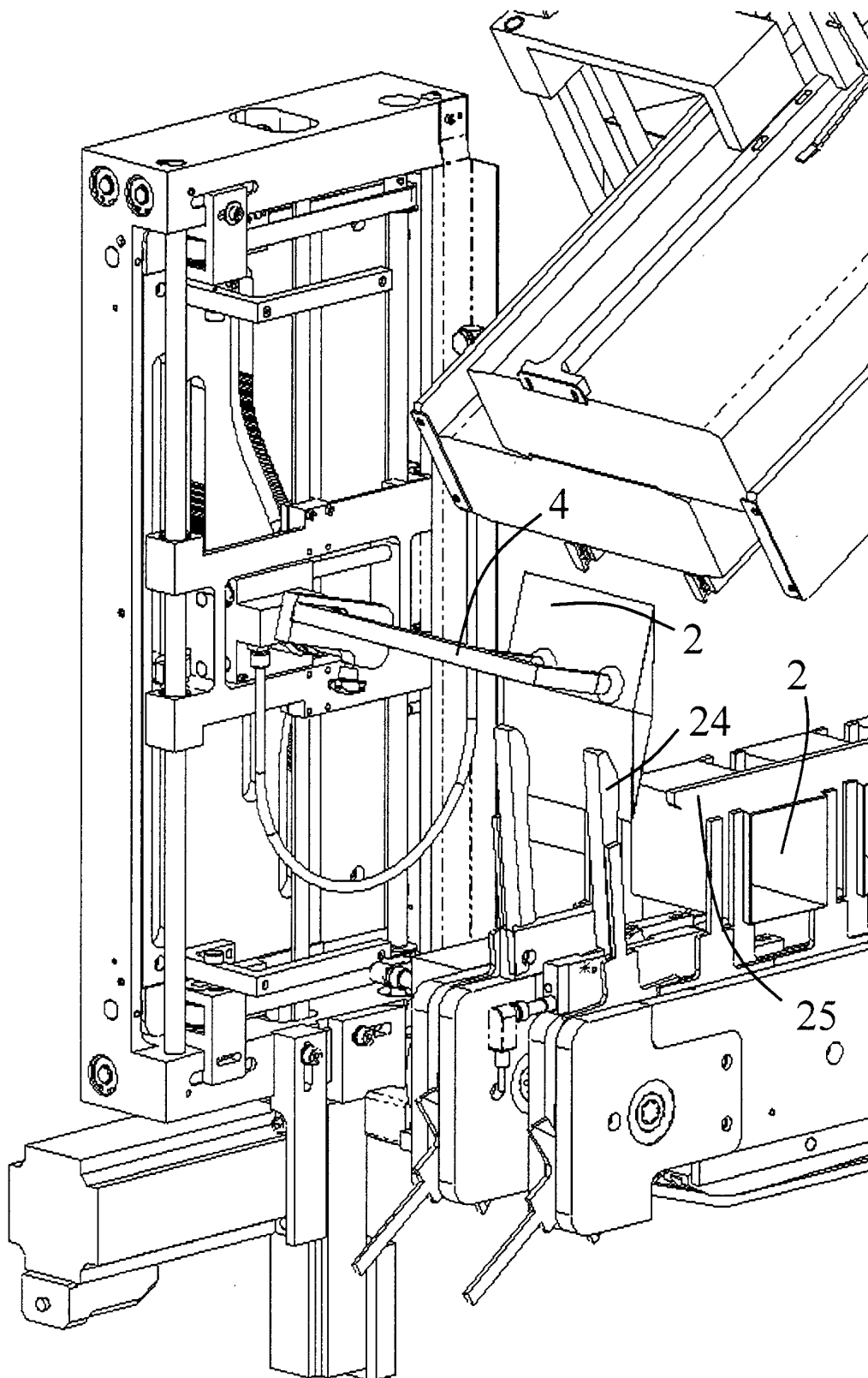


Fig.10

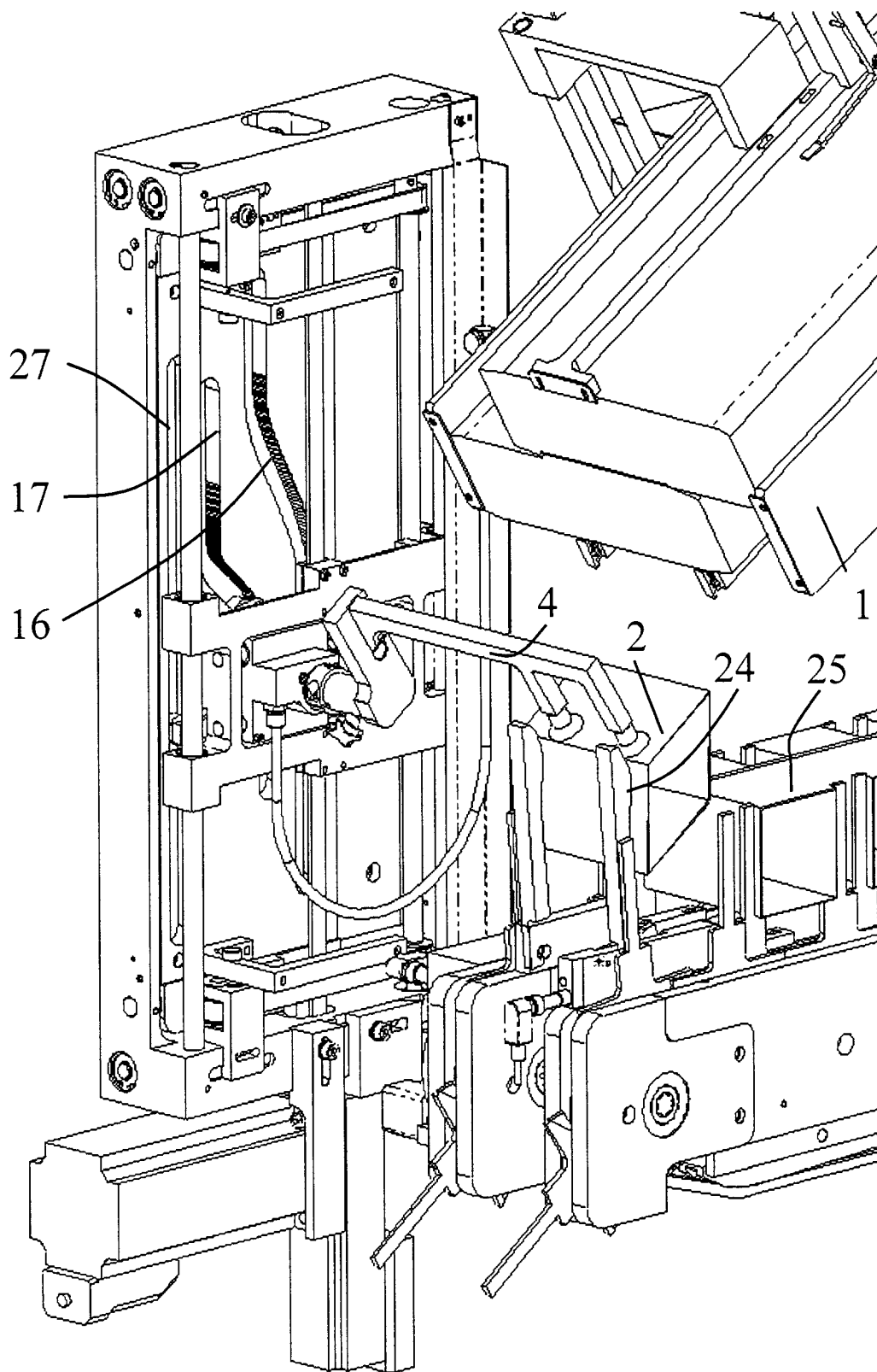


Fig.11

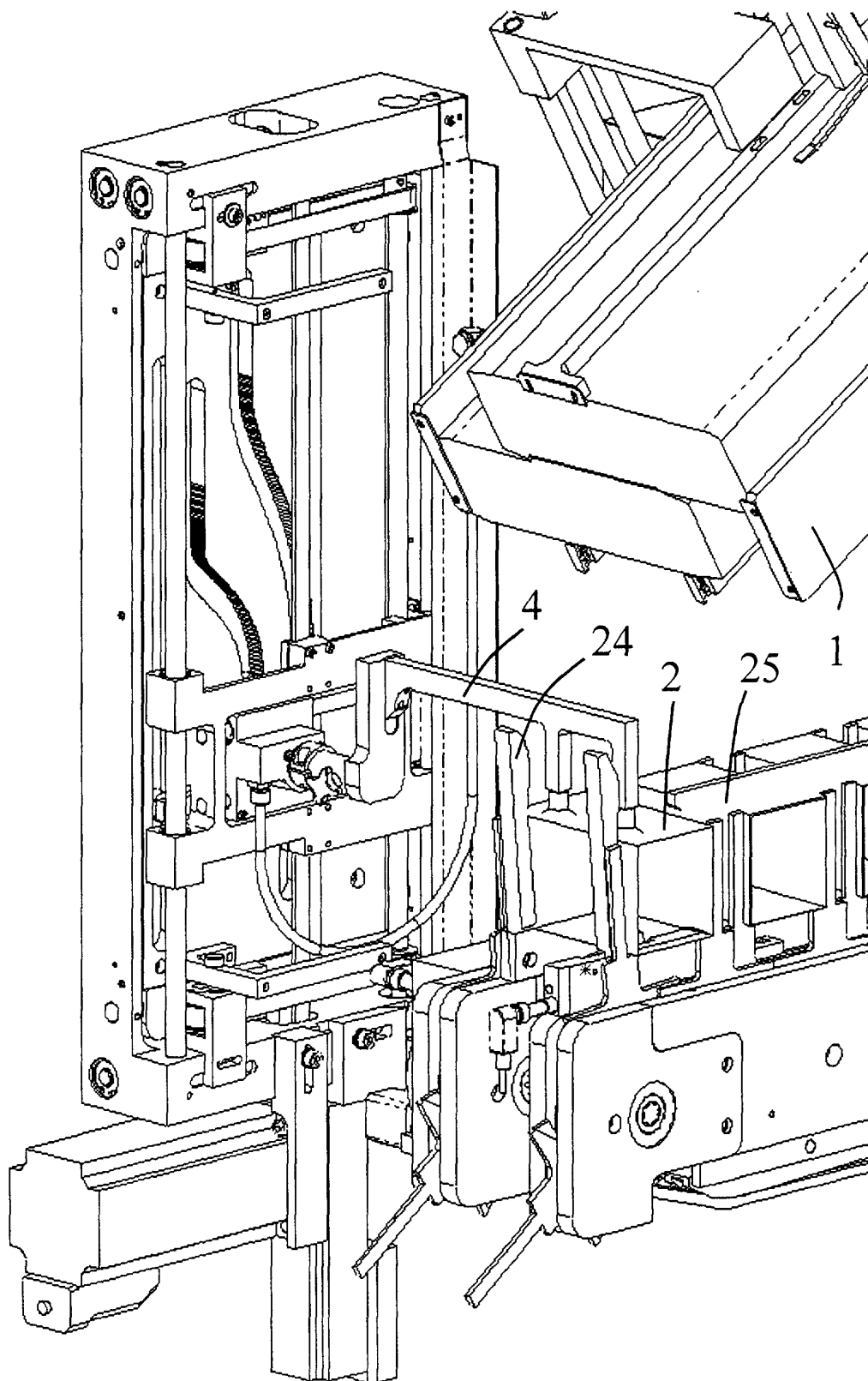


Fig.12

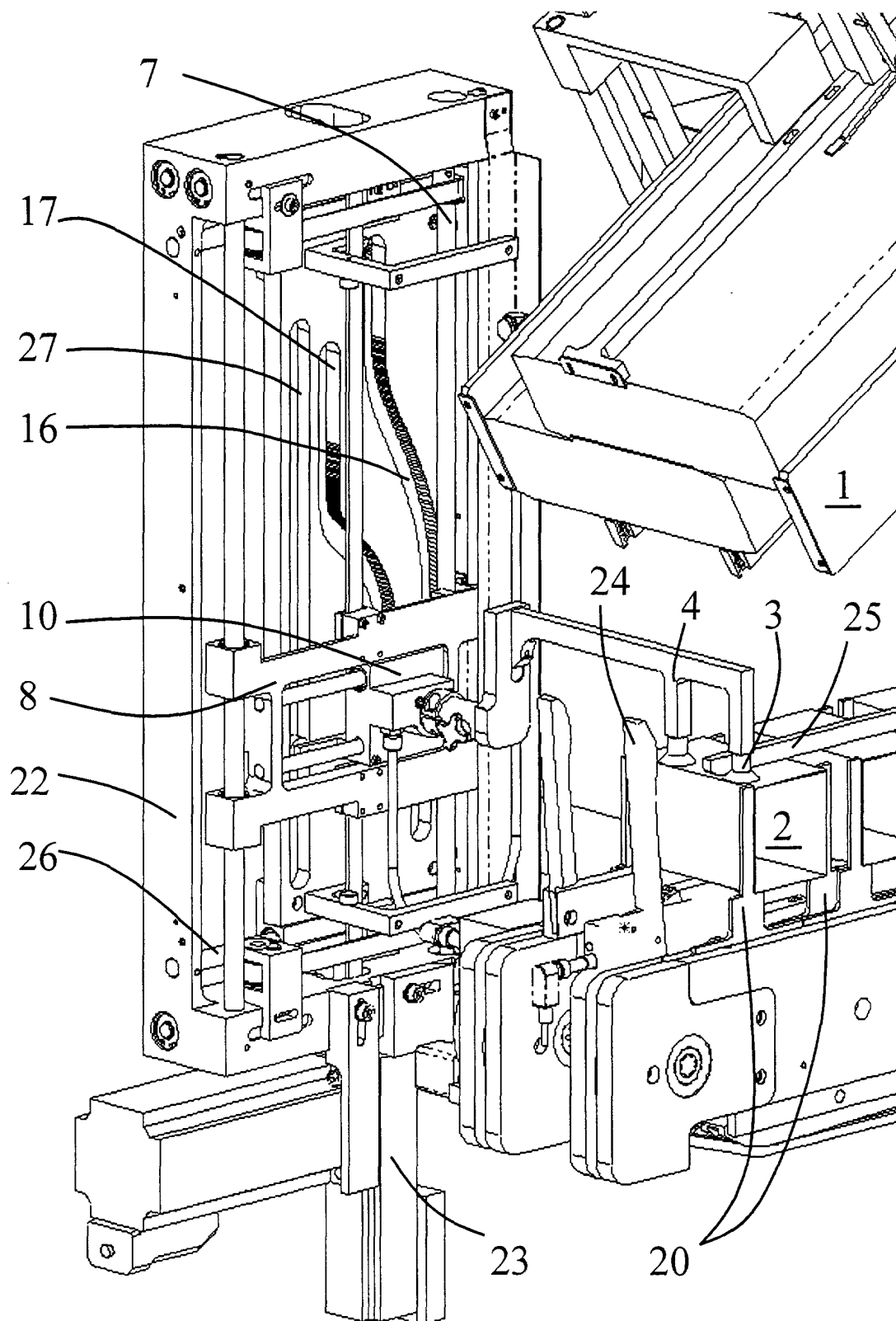


Fig.13

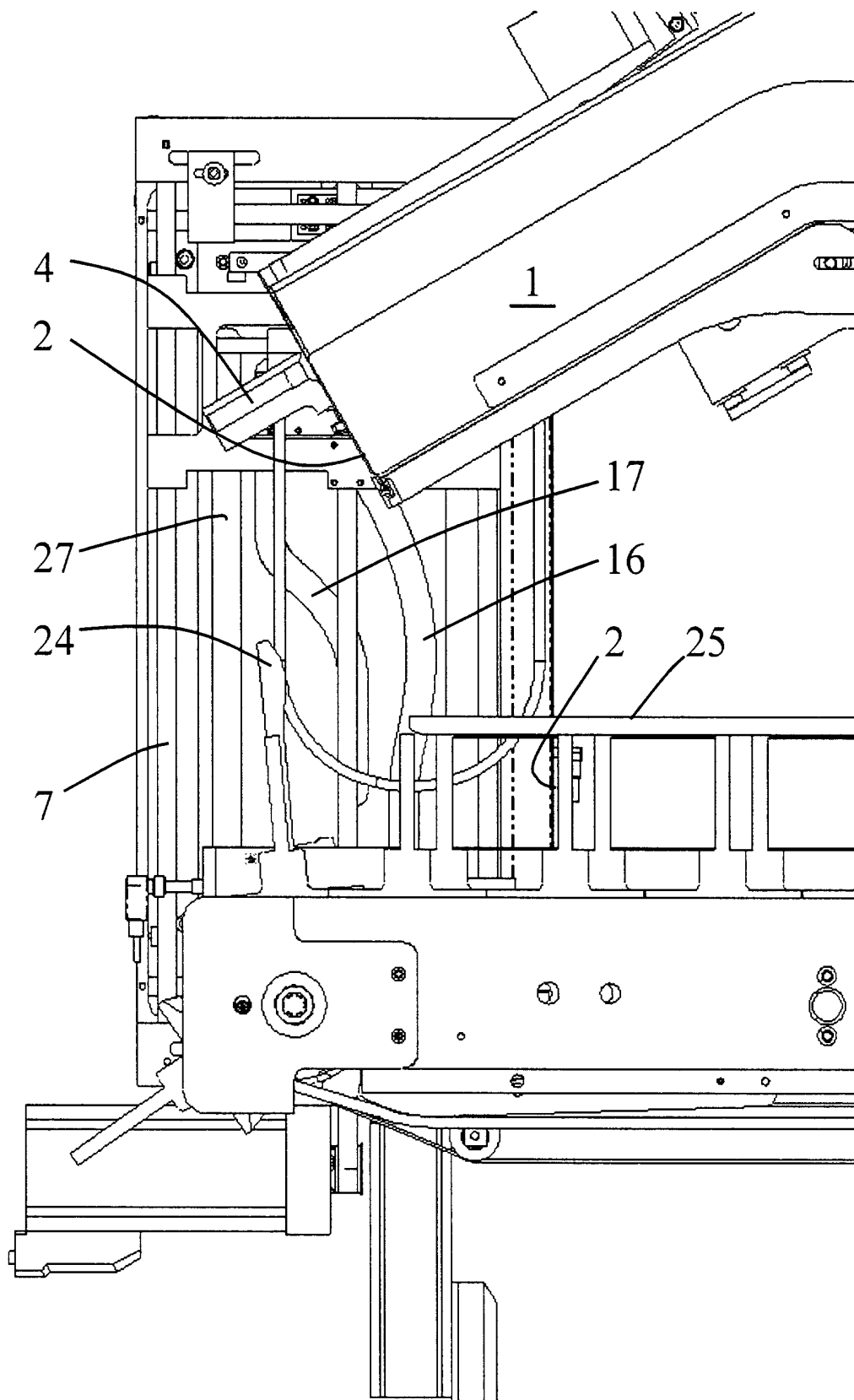


Fig.14

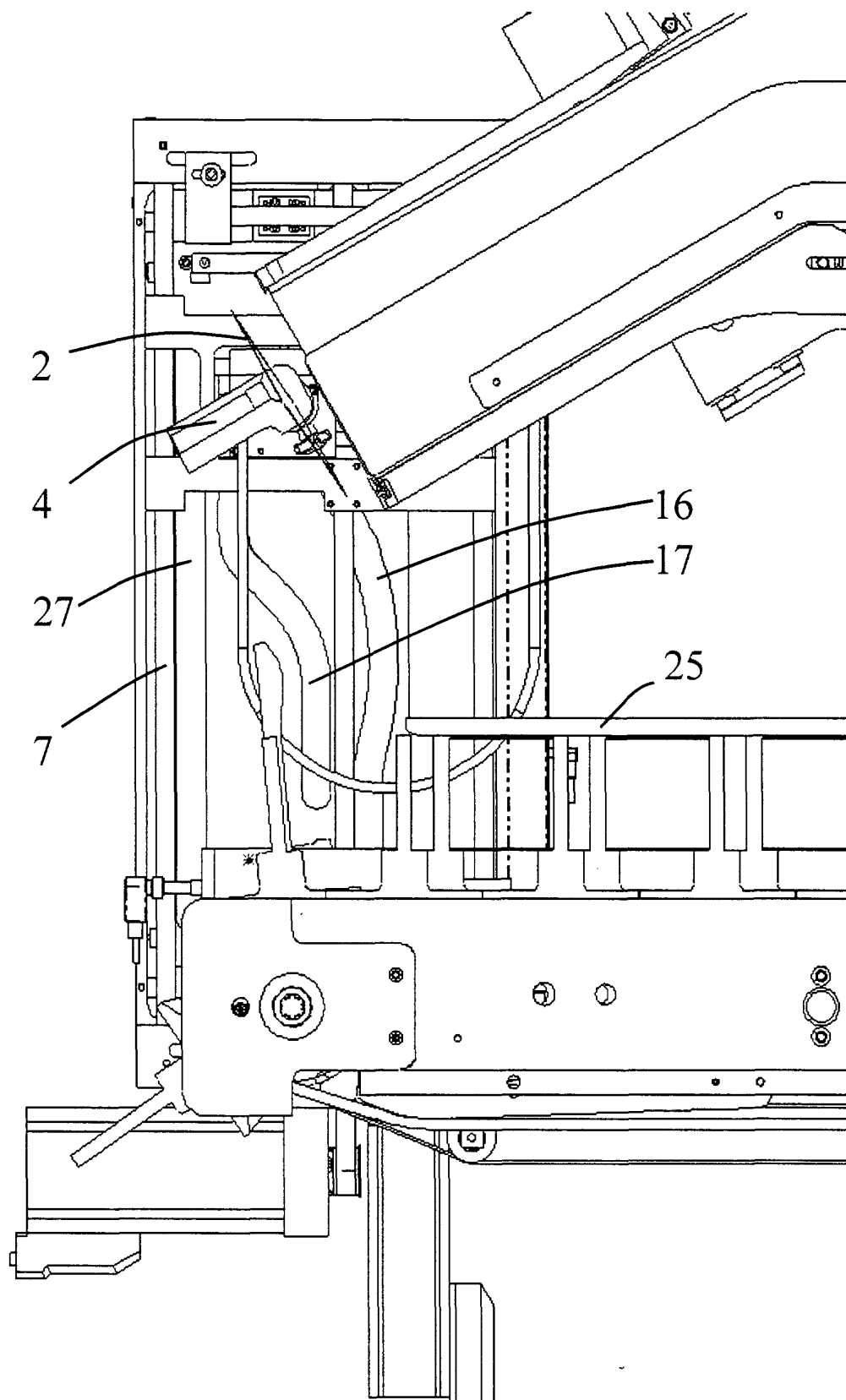


Fig.15

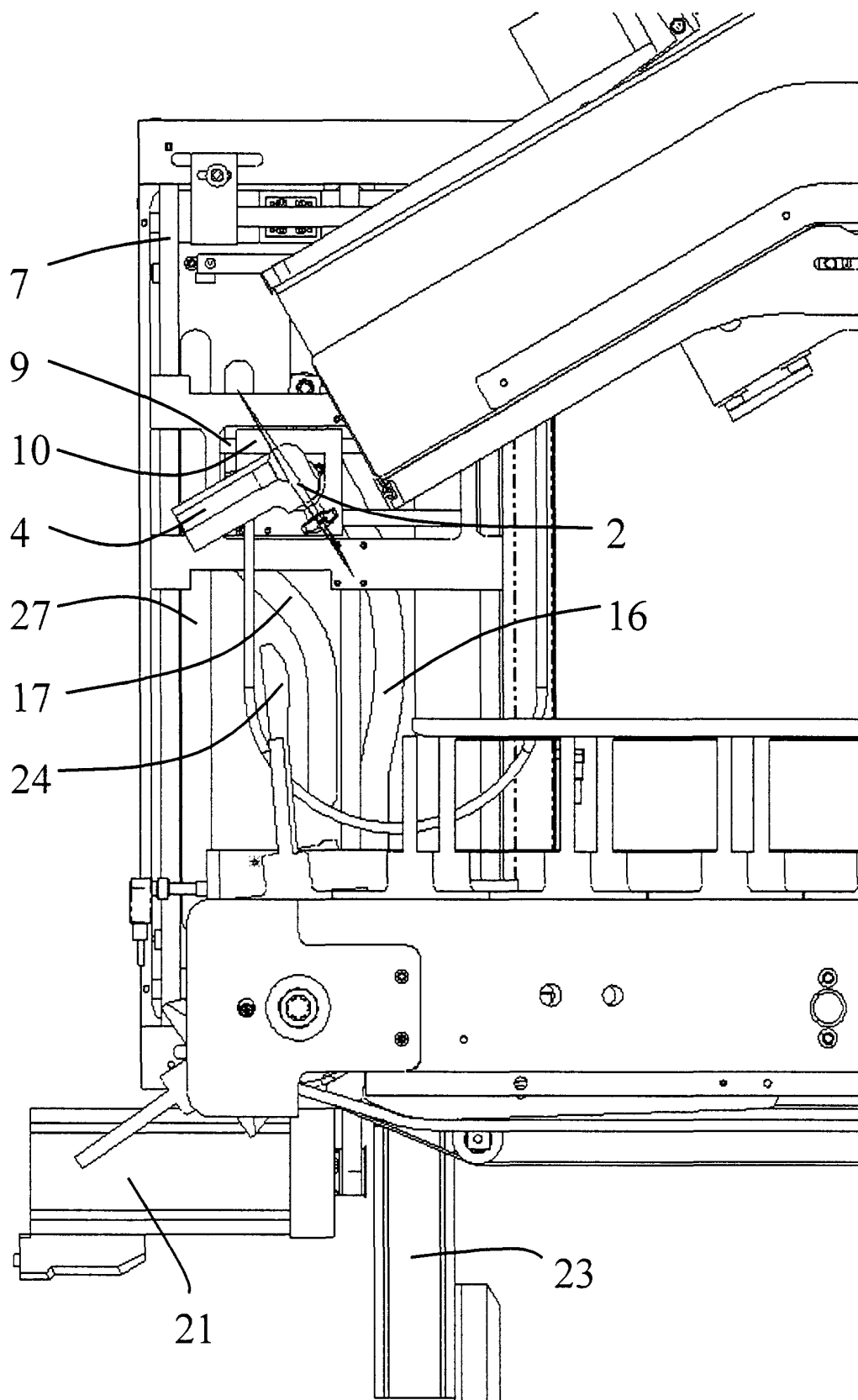


Fig.16

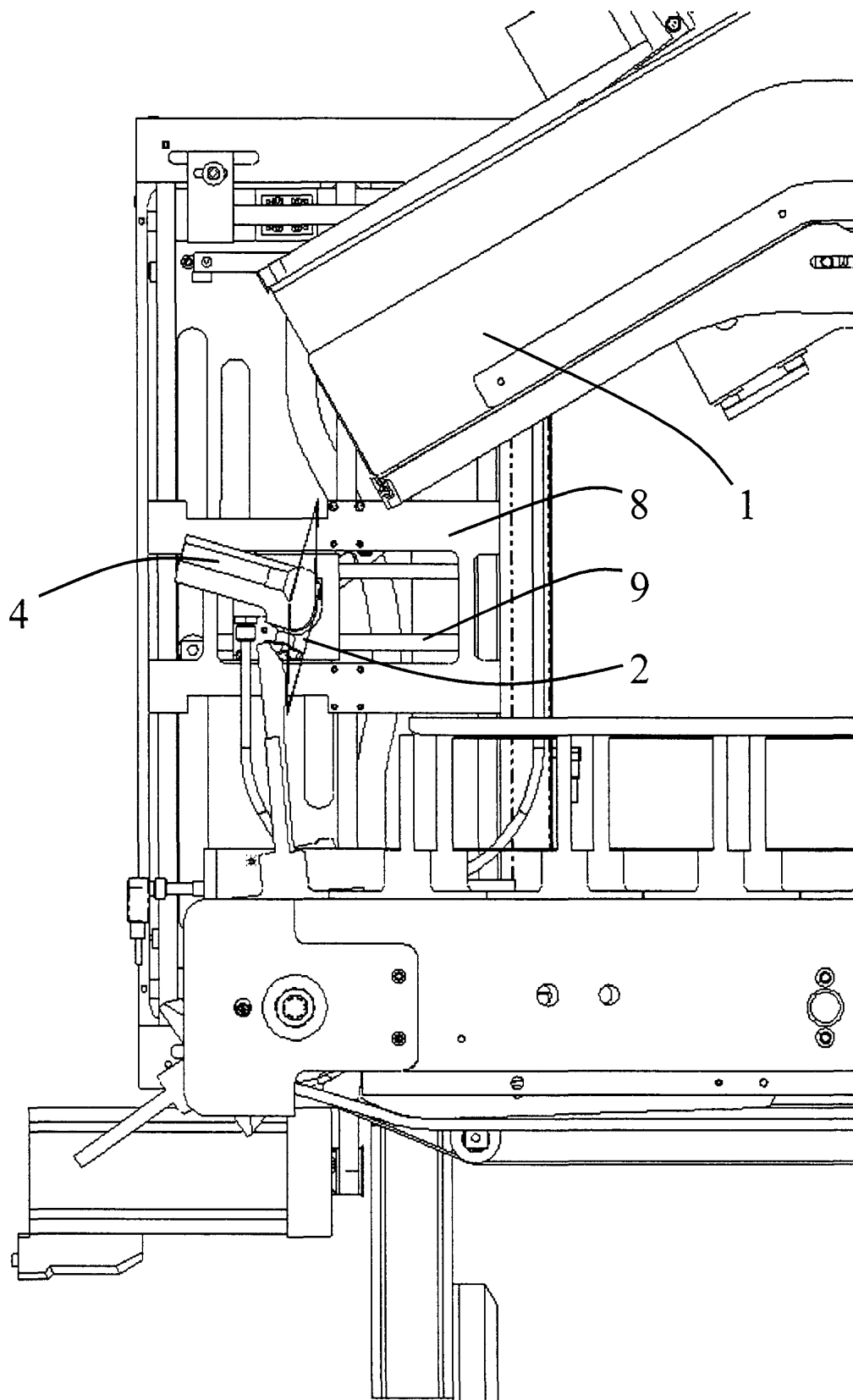


Fig.17

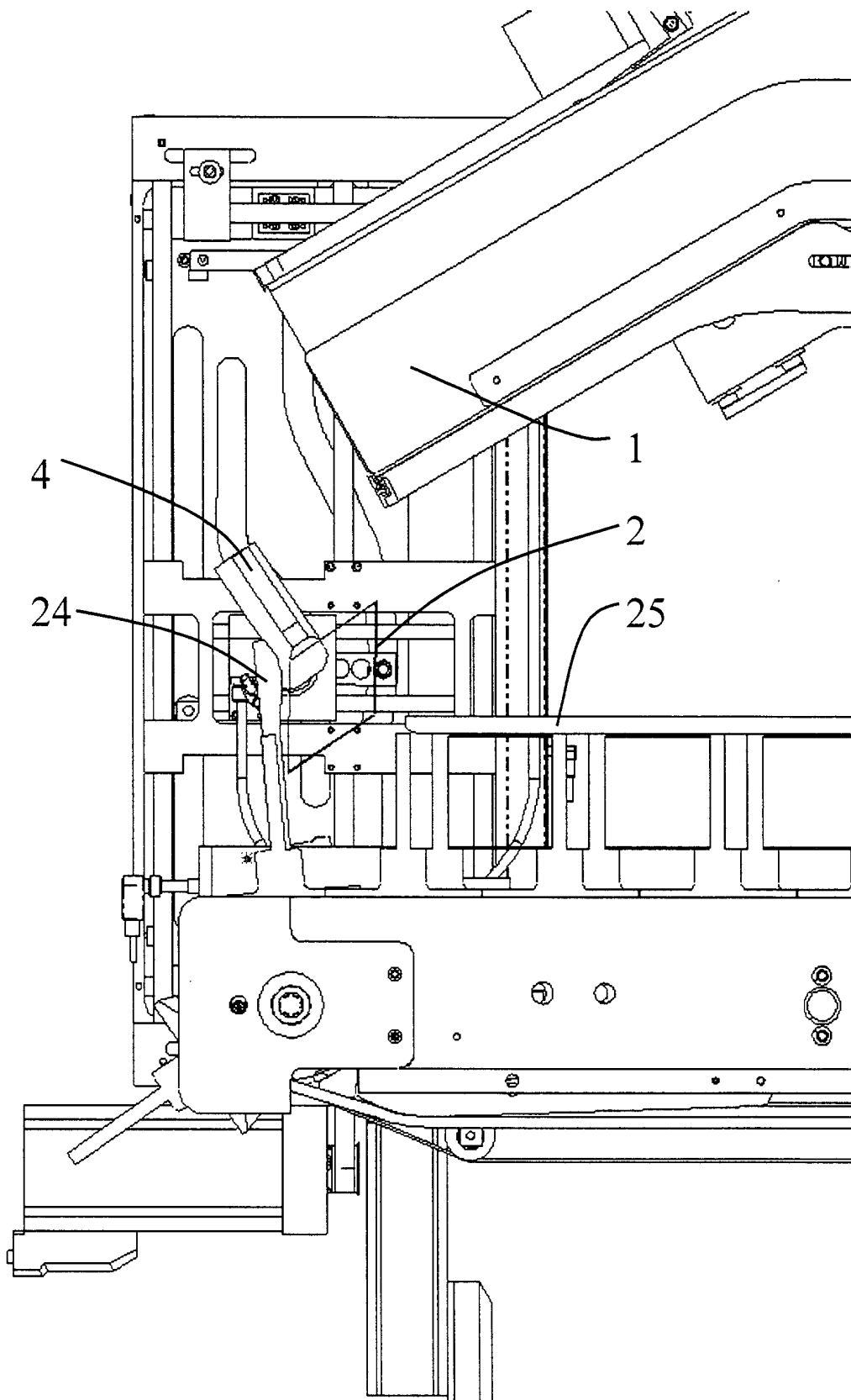


Fig.18

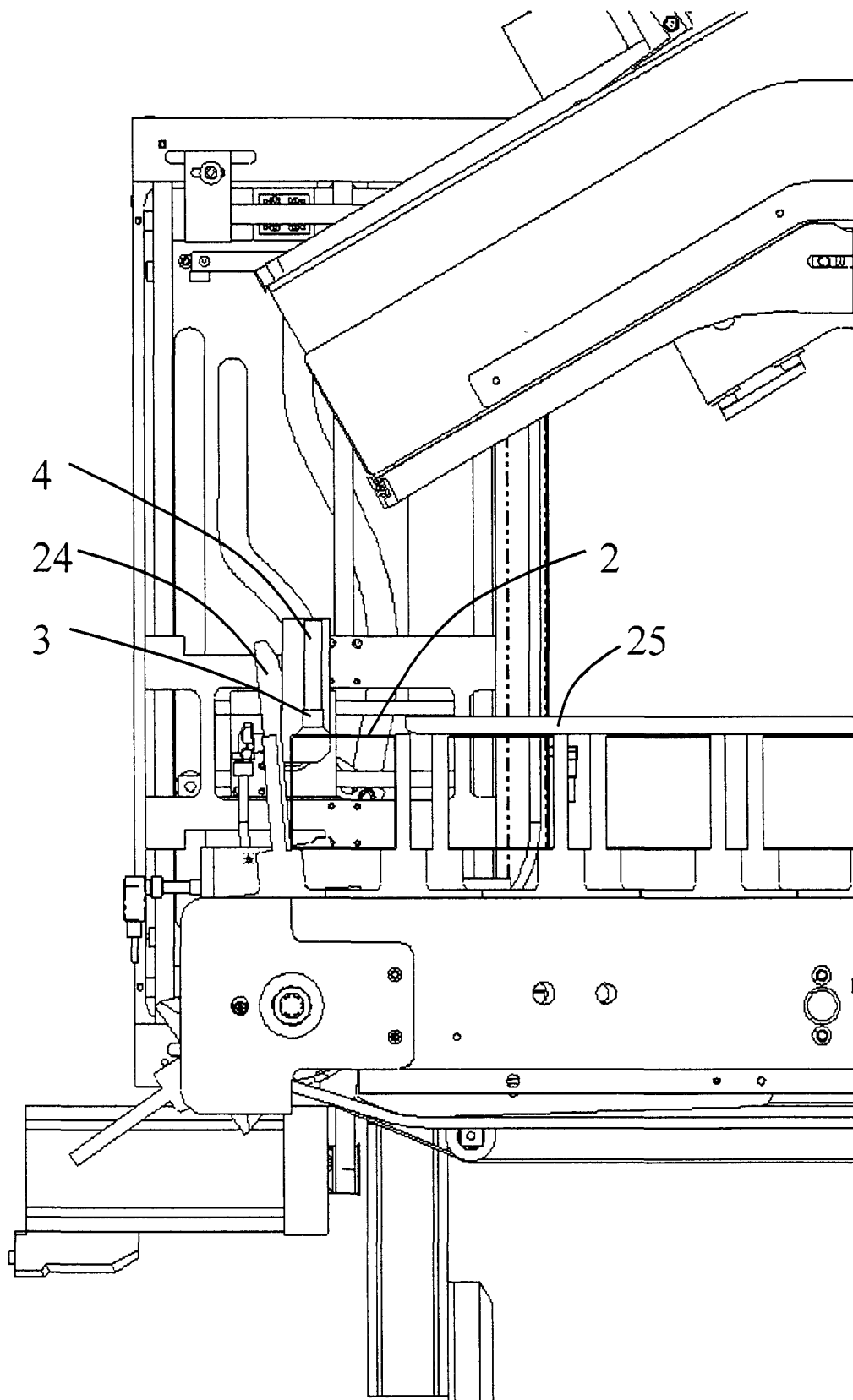


Fig.19

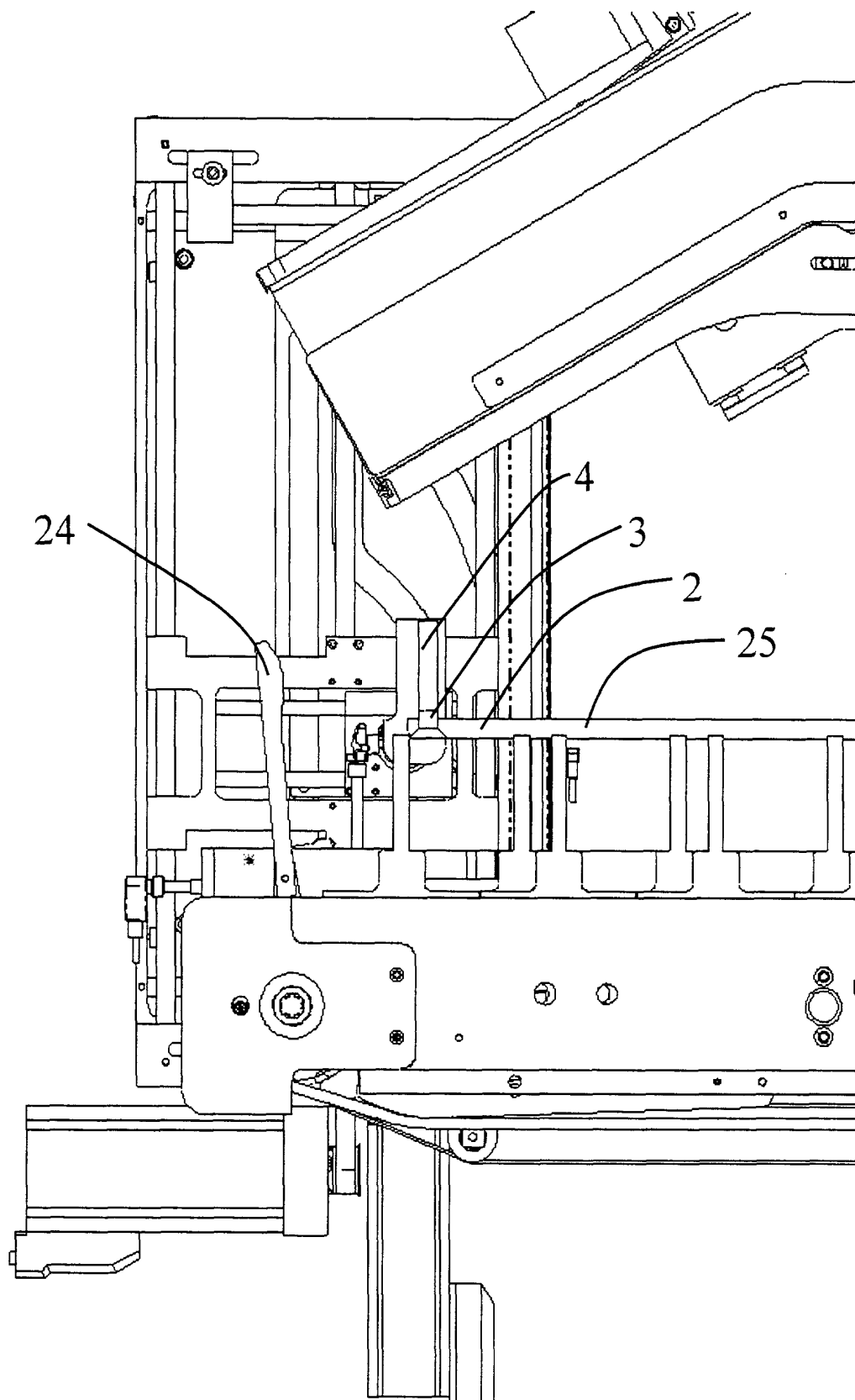


Fig.20