

(19)



(11)

EP 2 620 402 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.08.2014 Patentblatt 2014/35

(51) Int Cl.:
B65H 54/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12152840.0**

(22) Anmeldetag: **27.01.2012**

(54) **Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut, insbesondere Schlauch, Rohr oder Kabel**

Coiling and tying device for a stretched good, in particular a tube, hose or cable

Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale, notamment tuyau flexible, tuyau ou câble

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.07.2013 Patentblatt 2013/31

(73) Patentinhaber: **THE Machines Yvonand SA**
1462 Yvonand (CH)

(72) Erfinder: **Reith, Wolfgang**
1462 Yvonand (CH)

(74) Vertreter: **BOVARD AG**
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 113 323 DE-A1- 19 614 585
JP-A- 2 209 372 JP-A- 62 275 980

EP 2 620 402 B1

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Wickel- und Abbindeeinrichtung für ein langgestrecktes Gut, insbesondere Schlauch, Rohr oder Kabel, mit einer Wickelstation zum Herstellen einer mehrlagigen Wickelrolle um eine zentrale Wickelrollenachse, einer Abbinde- station zum toroidalen Abbinden der mehrlagigen Wickelrolle und mit Transportmitteln zum Überführen der in der Wickelstation erstellten Wickelrolle in die Abbinde- station.

[0002] Derartige langgestreckte Güter wie Schläuche, Rohre oder Kabel werden vielfach kontinuierlich hergestellt. Dieses kontinuierlich hergestellte langgestreckte Gut wird in einer Wickelstation zu einer mehrlagigen Wickelrolle aufgewickelt. Dieses Aufwickeln erfolgt üblicherweise auf einen Wickelkern, der mit flanschartigen Scheiben versehen ist. Wenn das langgestreckte Gut beispielsweise ein Kabel ist, wird dieses üblicherweise zum Weitertransport und zur Weiterverarbeitung auf dieser aus Wickelkern und flanschartigen Scheiben bestehender Spule belassen.

[0003] Insbesondere bei Schläuchen oder Rohren sollen aber Wickelrollen hergestellt werden, die spulenfrei sind und welche zur Erhaltung der Form und der Stabilität in toroidaler Richtung abgebunden werden müssen. Die in der Wickelstation entsprechend erstellte Wickelrolle muss somit zur Abbindestation gebracht werden, wobei vermieden werden soll, dass die Wickelrolle während des Verschiebens und Abbindevorgangs die Form verliert und innerhalb der Wickelrolle sogar Verwicklungen entstehen können. Beispielsweise Tropfbewässerungsrohre, die derartig hergestellt und zu Wickelrollen verarbeitet werden, sind sehr heikel, da das Material relativ weich und die Wandungen zum Teil sehr dünn sind, was bei zu grober Behandlung zu Zusammenquetschungen des Rohrkörpers oder Verwicklungen der Wickelrolle führen kann, was die Qualität des danach zu verlegenden und in Einsatz stehenden Tropfbewässerungsrohres massiv beeinträchtigt, und sogar dazu führen kann, dass ein derartig aufgewickeltes Tropfbewässerungsrohr nicht mehr eingesetzt werden kann.

[0004] JP 2 209 372 A offenbart eine Wickel- und Abbindeeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Wickel- und Abbindeeinrichtung so auszugestalten, dass gewährleistet ist, dass das aufzuwickelnde und abzubindende langgestreckte Gut während des Bearbeitungsvorgangs keinen Schaden nehmen kann, um die gewünschten Qualitäten des langgestreckten Gutes nicht zu beeinträchtigen.

[0006] Erfindungsgemäss erfolgt die Lösung dieser Aufgabe dadurch, dass die Transportmittel aus einem zwischen der Wickelstation und der Abbindestation verfahrbaren Wagen gebildet sind, welcher mindestens drei über den Umfang der Wickelrolle verteilt angeordnete Rollen aufweist, welche an Armen befestigt sind, die der-

art am Wagen angeordnet sind, dass die Rollen im Wesentlichen radial an die Wickelrolle anstellbar und von dieser abstellbar sind, dass die Rollen beim Beenden des Vorgangs an die Wickelrolle angestellt sind, dass mittels der an die Wickelrolle angestellten Rollen beim Verfahren des Wagens die Wickelrolle entlang einer Gleitbahnebene in die Abbindestation verschiebbar ist und die Rollen während des Abbindens an die Wickelrolle angestellt sind.

[0007] Durch diese erfindungsgemässe Lösung wird erreicht, dass die entstehende Wickelrolle dauernd durch die über den Umfang verteilt angeordneten Rollen gehalten ist und in Form bleibt, dass während des Transports der Wickelrolle von der Wickelstation zur Abbinde- station die Wickelrolle ebenfalls dauernd durch die Rollen gehalten sind, was auch während des Abbindevorgangs der Fall ist. Dadurch ist gewährleistet, dass die Wickel- rolle vom Entstehungsvorgang bis zum Abbinden ununterbrochen und gleichartig gehalten ist, wodurch die Form der Wickelrolle beibehalten wird und vermieden wird, dass beispielsweise eine Quetschung oder eine Verwicklung des langgestreckten Gutes auftreten kann.

[0008] In vorteilhafter Weise weist die Gleitbahnebene die Form eines Tisches auf, auf welchem die Wickelrolle in der Wickelstation gewickelt, durch den verfahrbaren Wagen in die Abbindestation verschoben und dort abge- bunden wird. Durch das horizontale Auflegen der Wickel- rolle auf dem Tisch, kann diese optimal gehalten werden.

[0009] In vorteilhafter Weise weist die Wickelstation einen im Durchmesser verstellbaren und axial verfahrba- ren Wickelkern auf, der durch eine erste Scheibe und eine zweite Scheibe, die entlang der Achse des Wickel- kerns verfahrbar ist, begrenzt ist, wodurch optimale Wickelrollen hergestellt werden können.

[0010] In vorteilhafter Weise ist die erste Scheibe in die Gleitbahnebene integriert, was zur Folge hat, dass die zu verschiebende Wickelrolle ohne Absatz von der zweiten Scheibe auf den Tisch verschoben werden kann.

[0011] In vorteilhafter Weise ist der Wagen entlang Li- nearführungen verschiebbar, die zwischen der Wickel- station und der Abbindestation angeordnet sind, was eine einfache Bedienbarkeit zur Folge hat.

[0012] Um eine optimale Halterung der Wickelrolle durch die Rollen zu erhalten, sind diese parallel zur Wickelrollenachse ausgerichtet.

[0013] In vorteilhafter Weise sind die Rollen antreib- bar, wodurch ermöglicht wird, die Wickelrolle in der Ab- bindstation um die Wickelrollenachse zu verdrehen, wo- durch erreicht werden kann, Abbindungen an verschie- denen Stellen am Umfang der Wickelrolle anbringen zu können.

[0014] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Er- findung besteht darin, dass die Arme als Schwenkhebel ausgebildet sind, deren einer Endbereich jeweils um eine am Wagen angeordnete, parallel zur Wickelrollenachse ausgerichtete Schwenkachse schwenkbar ist und an dessen anderem Endbereich eine Rolle angeordnet ist, wodurch ein einfacher Aufbau erreichbar ist.

[0015] Die Schwenkhebel können aber jeweils auch über ein Achsstück, welches die Schwenkachse bildet, mit einem Steuerhebel verbunden sein, wobei die Schwenkachse auf einem Gleitelement befestigt ist, welches entlang der Linearführungen verschiebbar ist, und der Steuerhebel mit einem Linearantrieb gelenkig verbunden ist, der radial gegen die Wickelrollenachse ausgerichtet ist, wenn sich diese im Wagen befindet. Dadurch wird ein optimaler Bewegungsablauf beim Anstellen der Rollen an die Wickelrolle erhalten, Steuerhebel und Linearantriebe können unterhalb des Tisches angeordnet sein, wodurch die Rollen sehr platzsparend angeordnet werden können.

[0016] In vorteilhafter Weise sind die Schwenkhebel über Antriebsmechanismen verschwenkbar.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Abbindstation mit einer Auswerfeinrichtung ausgestattet ist, mittels welcher die fertig abgebundene Wickelrolle aus der Abbindstation ausgeworfen werden kann.

[0018] In vorteilhafter Weise sind im Bereich der Abbindstation in die Gleitbahnebene Abstützrollen eingesetzt, die radial zur Wickelrollenachse ausgerichtet sind, wenn sich die Wickelrolle in der Abbindstation befindet. Dadurch wird ein Verdrehen der Wickelrolle um die Wickelrollenachse vereinfacht.

[0019] In vorteilhafter Weise ist in der Abbindstation ein die Form einer Platte aufweisender Niederhalter angeordnet, der auf die abbindbare Wickelrolle absenkbar und von dieser abhebbar ist. Dadurch ist eine optimale Halterung der abzubindenden Wickelrolle in der Abbindstation gewährleistet.

[0020] In vorteilhafter Weise sind in den plattenförmigen Niederhalter weitere Abstützrollen eingesetzt, die radial zur Wickelrollenachse ausgerichtet sind, wenn sich die Wickelrolle in der Abbindstation befindet. Dies hat zur Folge, dass die abzubindende Wickelrolle leichter um die Wickelrollenachse gedreht werden kann.

[0021] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass das Abbinden der Wickelrolle mit einer Stretchfolie erfolgt, wodurch gewährleistet ist, dass die örtliche Pressung im Bereich der Stretchfolie auf das abzubindende, langgestreckte Gut nicht zu gross wird, wodurch vermieden werden kann, dass das langgestreckte Gut in diesem Bereich gequetscht wird.

[0022] Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnung beispielhaft näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 in räumlicher Darstellung eine Wickelrolle, die durch die erfindungsgemässe Einrichtung gewickelt und mit Stretchfolie abge bunden worden ist;

Fig. 2 in schematischer und räumlicher Darstellung die erfindungsgemässe Einrichtung während des Wickelvorgangs einer Wickelrolle;

Fig. 3 eine Ansicht auf die unterhalb des Tisches angeordneten Elemente der erfindungsgemässen Einrichtung gemäss Fig. 2;

Fig. 4 eine Ansicht auf den Tisch mit den darauf angeordneten Elementen der erfindungsgemässen Einrichtung gemäss Fig. 2;

Fig. 5 eine schematische und räumliche Ansicht der erfindungsgemässen Einrichtung, bei welcher die Wickelrolle fertig gewickelt ist und mit dem Wagen von der Wickelstation zur Abbindstation verschoben wird;

Fig. 6 eine Ansicht auf die unter dem Tisch angeordneten Elemente der erfindungsgemässen Einrichtung gemäss Fig. 5;

Fig. 7 eine Ansicht auf den Tisch mit den darauf angeordneten Elementen der erfindungsgemässen Einrichtung gemäss Fig. 5;

Fig. 8 eine schematische und räumliche Ansicht der erfindungsgemässen Einrichtung, bei welcher sich die Wickelrolle in der Abbindstation befindet und abge bunden wird;

Fig. 9 eine Ansicht auf die unter dem Tisch angeordneten Elemente der erfindungsgemässen Einrichtung gemäss Fig. 8;

Fig. 10 eine Ansicht auf den Tisch und die darauf angeordneten Elemente der erfindungsgemässen Einrichtung gemäss Fig. 8;

Fig. 11 eine räumliche und schematische Ansicht auf die erfindungsgemässe Einrichtung, bei welcher die Wickelrolle abge bunden ist und sich der Wagen auf dem Rückweg zur Wickelstation befindet;

Fig. 12 eine Ansicht auf die unter dem Tisch angeordneten Elemente der erfindungsgemässen Einrichtung gemäss Fig. 11;

Fig. 13 eine Ansicht auf den Tisch und der darauf angeordneten Elemente der erfindungsgemässen Einrichtung gemäss Fig. 11;

Fig. 14 eine räumliche und schematische Ansicht auf die erfindungsgemässe Einrichtung, bei welcher eine neue Wickelrolle in der Wickelstation gewickelt wird, während in der Abbindstation die vollständig abge bundene Wickelrolle ausgeworfen wurde;

Fig. 15 in räumlicher Darstellung eine erste Ausführungsform eines Wagens der erfindungsgemässen Einrichtung; und

Fig. 16 eine weitere Ausführungsform eines Wagens einer erfindungsgemässen Einrichtung.

[0023] In Fig. 1 ist eine mit der später noch beschriebenen erfindungsgemässen Einrichtung hergestellte Wickelrolle 1 ersichtlich, welche aus einem aufgewickelten, langgestreckten Gut 2 gebildet ist. Diese Wickelrolle 1 ist mit einer bandförmigen Stretchfolie 3 bereichsweise und toroidal abgebunden worden, mit welcher das gewickelte langgestreckte Gut 2, das in mehreren Lagen 4 geordnet übereinander liegt, in Position gehalten wird. Diese Wickelrolle kann in dieser Form problemlos transportiert werden, die einzelnen Lagen 4 können sich nicht mehr gegeneinander verschieben, die örtliche Belastung durch die Stretchfolie 3 auf das langgestreckte Gut ist minimal, auch wenn dieses langgestreckte Gut 2 als Schlauch ausgebildet ist, der beispielsweise aus einem weichen Material hergestellt worden ist und eine geringe Wandstärke aufweist, wie diese beispielsweise für Tropfbewässerungsrohre eingesetzt werden, ist die Gefahr eines Abquetschens praktisch ausgeschlossen, die Rohrqualität bleibt erhalten.

[0024] Die erfindungsgemässe Wickel- und Abbindeeinrichtung besteht, wie in Fig. 2 dargestellt ist, aus einer Wickelstation 5 und einer Abbindestation 6, die in einem Maschinenrahmen 7 angeordnet sind. Ebenfalls im Maschinenrahmen 7 gehalten ist ein Tisch 8, der im Wesentlichen horizontal ausgerichtet ist, und der eine Gleitbahnebene 9 bildet. Im Bereich der Wickelstation 5 ist in die Gleitbahnebene 9 eine erste Scheibe 12 eingesetzt, wie dies aus Fig. 5 ersichtlich ist, die in bekannter Weise um eine Vertikalachse drehbar gelagert ist. Diese erste Scheibe 12 bildet einen Teil einer Spule 11, auf die das langgestreckte Gut 2 aufgewickelt werden kann.

[0025] Vertikal auf die erste Scheibe 12 absenkbar ist eine zweite Scheibe 10, die mit einem Wickelkern 13 versehen ist, wie ebenfalls aus Fig. 5 ersichtlich ist. Dieser Wickelkern 13 ist in bekannter, nicht dargestellter Weise im Durchmesser verstellbar.

[0026] Wie weiter aus Fig. 2 ersichtlich ist, wird auf diese Spule 11, gebildet durch die erste Scheibe 12, die zweite Scheibe 10 und den Wickelkern 13, das langgestreckte Gut 2 aufgewickelt. Hierbei wird das langgestreckte Gut 2, das kontinuierlich hergestellt und dieser Wickelstation 5 zugeführt wird, in bekannter Weise durch entsprechende Zieh- und Führungsmittel zur Spule 11 geführt. Die beiden Scheiben 10 und 12 und der Wickelkern 13 werden hierbei ebenfalls in nicht dargestellter, bekannter Weise über einen Antrieb in Rotation versetzt.

[0027] Wie weiter aus Fig. 2 und auch aus Fig. 4 ersichtlich ist, stützen sich auf der Umfangsoberfläche der entstehenden Wickelrolle 1 über den Umfang verteilt vier Rollen 14 ab. Diese Rollen 14 sind jeweils an einem Schwenkhebel 15 angebracht, dessen einer Endbereich 16 um eine Schwenkachse 17 schwenkbar ist, während am anderen Endbereich 18 dieses Schwenkhebels 15 die Rolle 14 angebracht ist, die um eine Achse 19, die parallel zur Wickelrollenachse 20 ausgerichtet ist, rotier-

bar ist.

[0028] Jeder Schwenkhebel 15 ist über ein Achsstück 21 mit einem Steuerhebel 22 fest verbunden. Jedes Achsstück 21 ist in einem Gleitelement 23 um die Schwenkachse 17 verschwenkbar gelagert. Die Steuerhebel 22 sind mit jeweils einem Linearantrieb 24 gelenkig verbunden, die Linearantriebe 24 sind rechtwinklig zueinander auf einem Wagen 25 angeordnet. Dieser Wagen 25 ist über Gleitlager 26 entlang Linearführungen 27 zwischen Wickelstation 5 und Abbindestation 6 verschiebbar, wie später noch beschrieben wird.

[0029] Durch Verfahren der Linearantriebe 24 gegen das Zentrum hin wird über die Steuerhebel 22 das jeweilige Gleitelement 23 entlang der Linearführungen 27 verschoben, was zu einer Schwenkbewegung des Steuerhebels 22 und des Achsstückes 21 führt, wodurch auch der Schwenkhebel 15 mit der daran angebrachten Rolle 14 entsprechend verschwenkt wird. Somit lassen sich durch Verfahren der Linearantriebe 24 die Rollen 14 an die äussere Oberfläche der entstehenden Wickelrolle andrücken. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn jeweils zwei diagonal einander gegenüberliegende Linearantriebe 24 synchron gefahren werden, wodurch die entstehende Wickelrolle 1 zentral in der Wickelstation 5 ausgerichtet wird.

[0030] In vorteilhafter Weise werden die Rollen 14 in bekannter und nicht dargestellter Weise mit einem einstellbaren Druck an die Wickelrolle 1 angestellt.

[0031] Aus der Fig. 3 ist die Lage der Steuerhebel 22 mit den entsprechenden Linearantrieben 24, die auf dem Wagen 25 angebracht sind, ersichtlich. Entsprechend sind aus Fig. 4 die Positionen der Schwenkhebel 15 mit den daran angebrachten Rollen 14 bezüglich der entstehenden Wickelrolle 1 ersichtlich.

[0032] Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, wird bei fertig gewickelter Wickelrolle 1 der Wickelkern 13 in bekannter, nicht dargestellter Weise im Durchmesser verkleinert, der Wickelkern 13 und die zweite Scheibe 10 werden in vertikaler Richtung von der Wickelrolle 1 weggefahren. Die Rollen 14 stützen sich weiterhin auf der äusseren Umfangsfläche der fertig gebildeten Wickelrolle 1 ab. Der Wagen 25 wird entlang der Linearführungen 27 gegen die Abbindestation 6 hin verfahren, in bekannter und nicht dargestellter Weise angetrieben durch entsprechende Linearantriebe, über die Rollen 14 wird die Wickelrolle 1 mitgenommen, sie gleitet von der ersten Scheibe 12 auf die Gleitbahnebene 9 des Tisches 8. Die Schwenkhebel 15 werden während des Verschiebens des Wagens 25 und somit der Wickelrolle 1 nicht bewegt.

[0033] Aus Fig. 6 ist die Position des Wagens 25 und der Steuerhebel 22 ersichtlich, in Fig. 7 ist die Verschiebung der Wickelrolle 1 von der ersten Scheibe 10 weg auf die Gleitbahnebene 9 ersichtlich, entsprechend der Situation, wie sie in Fig. 5 dargestellt ist. Die Wickelrolle 1 wird somit einerseits durch die Gleitbahnebene 9 und andererseits durch die angespressten Rollen 14 während dieses Verschiebevorgangs gehalten, ein gegenseitiges Verschieben der einzelnen Lagen der Wickelrolle 1 wird

dadurch vermieden.

[0034] Wie aus den Fig. 8, 9 und 10 ersichtlich ist, wird der Wagen 25 so lange verfahren, bis sich die Wickelrolle 1 in der Abbindstation 6 befindet. In dieser Abbindstation 6 wird ein Niederhalter 28 auf die Wickelrolle abgesenkt. Dieser Niederhalter 28 weist im Wesentlichen die Form einer Platte 29 auf, mittels welchem die abzubindende Wickelrolle 1 auch von oben gehalten wird. Die so festgehaltene Wickelrolle 1 kann nun in der Abbindstation 6 in bekannter Weise abgebunden werden. Hierbei rotiert der schematisch dargestellte Abbindring 30 in bekannter Weise durch die Öffnung der Wickelrolle 1, die auf dem Abbindring 30 angeordnete Rolle 31 mit bandförmiger Stretchfolie wird so toroidal um die Wickelrolle 1 geführt, dabei wird die Wickelrolle 1 mit der Stretchfolie 3 eingewickelt.

[0035] Die Rollen 14 sind jeweils in bekannter Weise rotierend antreibbar. Dadurch kann die Wickelrolle 1 in der Abbindstation 6 um ihre Wickelrollenachse 20 verdreht werden. Dadurch kann die Wickelrolle 1 über ein bestimmtes Segment abgebunden werden, der Abbindvorgang kann dann unterbrochen werden, die Stretchfolie wird abgeschnitten, die Wickelrolle 1 kann dann um einen bestimmten Winkel weiter verdreht werden, es kann ein weiteres Segment der Wickelrolle entsprechend abgebunden werden. Selbstverständlich ist auch denkbar, dass während des Abbindvorgangs die Wickelrolle 1 über die Rollen 14 kontinuierlich verdreht wird, wodurch ein vollständiges Abbinden der Wickelrolle über den gesamten Umfang erreicht werden kann.

[0036] Um das Verdrehen der Wickelrolle 1 um ihre Wickelrollenachse 20 zu erleichtern, sind im Bereich der Abbindstation 6 in die Gleitbahnebene 9 Abstützrollen 32 eingesetzt, wie dies den Fig. 5 und 7 entnehmbar ist. Diese Abstützrollen sind radial zur Wickelrollenachse der Wickelrolle 1 ausgerichtet, wenn sich die Wickelrolle 1 in der Abbindstation 6 befindet.

[0037] Entsprechend sind in der Platte 29 des Niederhalters 28 weitere Abstützrollen 33 eingesetzt, die ebenfalls radial zur Wickelrollenachse der Wickelrolle 1 ausgerichtet sind, wenn sich die Wickelrolle 1 in der Abbindstation 6 befindet. Die Abstützrollen 32 und die weiteren Abstützrollen 33 sind jeweils frei drehbar gelagert.

[0038] Aus den Fig. 11 bis 13 ist ersichtlich, die fertig abgebundene Wickelrolle 1 ersichtlich, in Fig. 11 ist zur besseren Ansicht der Niederhalter 28 nicht mehr dargestellt, dieser ist in eine hochgefahrte Position verschoben worden. Die Rollen 14 werden durch Verschwenken der Schwenkhebel 15 von der Wickelrolle 1 abgestellt, der Wagen 25 kann gegen die Wickelstation 5 zurückverschoben werden. Während dieses Vorgangs kann bereits mit dem Wickeln der nächsten Wickelrolle in der Wickelstation 5 begonnen werden, hierzu ist die zweite Scheibe 10 mit dem Wickelkern gegen die erste Scheibe 12 abgesenkt worden, sodass wiederum eine Wickelspule gebildet wird.

[0039] Wie insbesondere aus Fig. 12 ersichtlich ist, sind zum Abstellen der Rollen 14 von der Wickelrolle 1

(Fig. 11) die Linearantriebe 24 in die äusserste Position verfahren worden, über die Steuerhebel 22 sind die Schwenkachsen 17, angeordnet auf den Gleitelementen 23 entlang der Linearführungen 27 verschoben worden, wodurch die Steuerhebel 22 und entsprechend die Schwenkhebel 15 (Fig. 12) ebenfalls verschwenkt wurden.

[0040] Fig. 13 zeigt die entsprechende Lage der Schwenkhebel 15 und der darauf angebrachten Rollen 14.

[0041] Wie aus Fig. 14 ersichtlich ist, wird der Wagen 25 in die Wickelstation 5 zurückverfahren, die Wicklung einer neuen Wickelrolle kann aufgenommen werden.

[0042] In der Abbindstation 6 kann die fertig abgebundene Wickelrolle 1 über eine Auswerfeinrichtung 34 in bekannter Weise aus der Abbindstation 6 ausgeworfen werden, hierzu kann zusätzlich eine Rampe 35 angeordnet sein, auf welche die ausgeworfene Wickelrolle gleitet und von welcher die fertig abgebundene Wickelrolle 1, beispielsweise zum Versand, entnommen werden kann.

[0043] Selbstverständlich werden sämtliche Abläufe dieser erfindungsgemässen Einrichtung in bekannter, nicht dargestellter Weise durch eine zentrale Steuereinheit gesteuert.

[0044] Fig. 15 zeigt eine erste Ausführungsform des Wagens 25, der über die Gleitlager 26 entlang der nicht dargestellten Linearführungen 27 verschiebbar ist. Ebenfalls ersichtlich sind die Linearantriebe 24, mittels welchen die Steuerhebel 22 um die Schwenkachse 17 verschwenkbar und über die Gleitelemente 23 entlang der nicht dargestellten Linearführungen 27 verschiebbar sind. Die Bewegung der Steuerhebel 22 wird in identischer Weise über die Achsstücke 21 auf die Schwenkhebel 15 übertragen, auf welchen die Rollen 14 angebracht sind. Mit der diagonalen Ausrichtung der Linearantriebe 24 wird erreicht, dass die Rollen 14 radial an die zu wickelnde Wickelrolle angepresst werden.

[0045] Wie ebenfalls aus Fig. 15 ersichtlich ist, sind die Rollen 14 über einen Elektromotor 36 und einen Riemenantrieb 37 rotierend antreibbar.

[0046] Fig. 16 zeigt eine andere Ausführungsform eines Aufbaus für einen Wagen 25, hierbei sind die Schwenkhebel 15 auf einer fix am Wagen befestigten Schwenkachse 38 gehalten, über eine Kolbenzylereinheit 39 sind diese Schwenkachsen 38 schwenkbar, die auf den Schwenkhebeln 15 angebrachten Rollen 14 sind somit an die entsprechende Wickelrolle schwenkbar anstellbar. Die Übertragung der Schwenkbewegung des einen Schwenkhebels auf den benachbarten Schwenkhebel erfolgt über ein an den Schwenkachsen 38 angebrachtes Zahnradgetriebe 40. Auch hier sind die Rollen 14 antreibbar, was wiederum durch einen Elektromotor 36 und einen Riemenantrieb 37 erfolgt.

[0047] In den vorgängig beschriebenen Beispielen sind jeweils vier Rollen 14 an einem Wagen angeordnet, selbstverständlich könnten auch eine andere Anzahl Rollen 14 eingesetzt werden. Es ist ohne weiteres denkbar, dass beispielsweise pro Schwenkhebel 15 zwei Rollen

angeordnet werden, die beispielsweise auf den Enden eines am Schwenkhebel angebrachten schwenkbaren Hebels angeordnet sind, um den Anpressdruck an die jeweilige Wickelrolle auszugleichen. Es ist auch denkbar, anstelle einer Rolle 14 jeweils eine Doppelrolle einzusetzen.

[0048] In den vorgängig beschriebenen Beispielen ist jeweils von einer Stretchfolie als Abbindmittel gesprochen worden, selbstverständlich sind hier auch andere Materialien einsetzbar, die die gewünschten Anforderungen erfüllen können.

[0049] Mit dieser erfindungsgemässen Einrichtung können in optimaler Weise kontinuierlich Wickelrollen hergestellt und in gewünschter Weise abgebunden werden, wobei diese Wickelrollen in optimaler Weise in einer stabilen Form gehalten werden.

Patentansprüche

1. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2), insbesondere Schlauch, Rohr oder Kabel, mit einer Wickelstation (5) zum Herstellen einer mehrlagigen Wickelrolle (1) um eine zentrale Wickelrollenachse (20), einer Abbindstation (6) zum toroidalen Abbinden der mehrlagigen Wickelrolle (1) und mit Transportmitteln zum Überführen der in der Wickelstation (5) erstellten Wickelrolle (1) in die Abbindstation (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportmittel aus einem zwischen der Wickelstation (5) und der Abbindstation (6) verfahrbaren Wagen (25) gebildet sind, welcher mindestens drei über den Umfang der Wickelrolle (1) verteilt angeordnete Rollen (14) aufweist, welche an Armen befestigt sind, die derart am Wagen (25) angeordnet sind, dass die Rollen (14) im wesentlichen radial an die Wickelrolle (1) anstellbar und von dieser abstellbar sind, dass die Rollen (14) beim Beenden des Wickelvorgangs an die Wickelrolle (1) angestellt sind, dass mittels der an die Wickelrolle (1) angestellten Rollen (14) beim Verfahren des Wagens (25) die Wickelrolle (1) entlang einer Gleitbahnebene (9) in die Abbindstation (6) verschiebbar ist und die Rollen (14) während des Abbindens an die Wickelrolle (1) angestellt sind.
2. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitbahnebene (9) die Form eines Tisches (8) aufweist, auf welchem die Wickelrolle (1) in der Wickelstation (5) gewickelt, durch den verfahrbaren Wagen (25) in die Abbindstation (6) verschoben und dort abgebunden wird.
3. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelstation (5) einen im Durchmesser verstellbaren und axial verfahrbaren

Wickelkern (13) aufweist, der durch eine erste Scheibe (12) und eine zweite Scheibe (10), die entlang der Achse des Wickelkerns (13) verfahrbar ist, begrenzt ist.

4. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Scheibe (12) in die Gleitbahnebene (9) integriert ist.
5. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (25) entlang Linearführungen (27) verschiebbar ist, die zwischen der Wickelstation (5) und der Abbindstation (6) angeordnet sind.
6. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achsen (19) der Rollen (14) parallel zur Wickelrollenachse (20) ausgerichtet sind.
7. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen (14) antreibbar sind.
8. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arme als Schwenkhebel (15) ausgebildet sind, deren einer Endbereich (16) jeweils um eine am Wagen (25) angeordnete, parallel zur Wickelrollenachse (20) ausgerichteten Schwenkachse (17) schwenkbar ist und an dessen anderem Endbereich (18) eine Rolle (14) angeordnet ist.
9. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils ein Schwenkhebel (15) über ein Achsstück (21), welches die Schwenkachse (17) bildet, mit einem Steuerhebel (22) verbunden ist, dass die Schwenkachse (17) auf einem Gleitelement (23) befestigt ist, welches entlang der Linearführungen (27) verschiebbar ist, und dass der Steuerhebel (22) mit einem Linearantrieb (24) gelenkig verbunden ist, der radial gegen die Wickelrollenachse (20) ausgerichtet ist, wenn sich diese im Wagen (25) befindet.
10. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkhebel (15) über Antriebsmechanismen (27, 39) verschwenkbar sind.
11. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Abbindstation (6) mit einer Auswerfeinrichtung (34) ausgestattet ist.

12. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Abbindstation (6) in die Gleitbahnebene (9) Abstützrollen (32) eingesetzt sind, die radial zur Wickelrollenachse (20) ausgerichtet sind, wenn sich die Wickelrolle (1) in der Abbindstation (6) befindet.
13. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Abbindstation (6) ein die Form einer Platte (29) aufweisender Niederhalter (28) angeordnet ist, der auf die abbindbare Wickelrolle (1) absenkbar und von dieser abhebbar ist.
14. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den plattenförmigen Niederhalter (28) weitere Abstützrollen (33) eingesetzt sind, die radial zur Wickelrollenachse (20) ausgerichtet sind, wenn sich die Wickelrolle (1) in der Abbindstation (6) befindet.
15. Wickel- und Abbindeinrichtung für ein langgestrecktes Gut (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abbinden mit einer Stretchfolie (3) erfolgt.

Claims

1. Winding and tying device for an elongated good (2), in particular tube, hose or cable, with a winding station (5) for production of a multilayered winding roll (1) around a central winding roll axis (20), a tying station (6) for toroidal tying of the multilayered winding roll (1) and with transport means for transferring the winding roll (1) made in the winding station (5) into the tying station (6), **characterised in that** the transport means are formed from a carriage (25) drivable between the winding station (5) and the tying station (6) which carriage comprises at least three rollers (14) distributed around the circumference of the winding roll (1), which rollers are fixed to arms disposed in such a way on the carriage (25) that the rollers (14) are placeable on the winding roll (1) and are removable therefrom, substantially radially, that upon ending of the winding procedure the rollers (14) are placed on the winding roll (1), that by means of the rollers (14) placed on the winding roll (1) during driving of the carriage (25) the winding roll (1) is displaceable along a sliding plane (9) into the tying station (6) and the rollers (14) are placed on the winding roll (1) during the tying off.

2. Winding and tying device for an elongated good (2) according to claim 1, **characterised in that** the sliding plane (9) has the form of a table (8) on which the winding roll (1) is wound in the winding station (5), is displaced by the drivable carriage (25) into the tying station (6), and is tied off there.
3. Winding and tying device for an elongated good (2) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the winding station (5) comprises a winding core (13) adjustable in diameter and axially drivable that is limited by a first disk (12) and a second disk (10) drivable along the axis of the winding core (13).
4. Winding and tying device for an elongated good (2) according to claim 3, **characterised in that** the first disk (12) is integrated in the sliding plane (9).
5. Winding and tying device for an elongated good (2) according to one of the claims 1 to 4, **characterised in that** the carriage (25) is displaceable along linear guides (27) disposed between the winding station (5) and the tying station (6).
6. Winding and tying device for an elongated good (2) according to one of the claims 1 to 5, **characterised in that** the axes (19) of the rollers (14) are aligned parallel to the winding roll axis (20).
7. Winding and tying device for an elongated good (2) according to one of the claims 1 to 6, **characterised in that** the rollers (14) are drivable.
8. Winding and tying device for an elongated good (2) according to one of the claims 1 to 7, **characterised in that** the arms are designed as pivot levers (15) whose one end region (16) in each case is pivotable about a pivot axis (17), disposed on the carriage (25) and aligned parallel to the winding roll axis (20), and on whose other end region (18) a roller (14) is disposed.
9. Winding and tying device for an elongated good (2) according to claim 8, **characterised in that** in each case a pivot lever (15) is connected to a control lever (22) via a shaft piece (21), which forms the pivot axis (17), that the pivot axis (17) is fixed on a sliding element (23) which is displaceable along the linear guides (27), and that the control lever (22) is connected in an articulated way to a linear drive (24), which is aligned radially with respect to the winding roll axis (20) when this is located in the carriage (25).
10. Winding and tying device for an elongated good (2) according to claim 8 or 9, **characterised in that** the pivot levers (15) are pivotable via drive mechanisms (27, 39).

11. Winding and tying device for an elongated good (2) according to one of the claims 1 to 10, **characterised in that** the tying station (6) is provided with an ejection device (34).
12. Winding and tying device for an elongated good (2) according to one of the claims 1 to 11, **characterised in that** in the region of the tying station (6) support rollers (32) are inserted in the sliding plane (9) which are aligned radially to the winding roll axis (20) when the winding roll (1) is located in the tying station (6).
13. Winding and tying device for an elongated good (2) according to one of the claims 1 to 12, **characterised in that** disposed in the tying station (6) is a holding down device (28) having the shape of a plate (29) which is designed to be lowered onto the winding roll (1), ready to be tied off, and to be lifted off the same.
14. Winding and tying device for an elongated good (2) according to claim 13, **characterised in that** inserted in the plate-shaped holding down device (28) are further support rollers (33), which are aligned radially to the winding roll axis (20) when the winding roll (1) is located in the tying station (6).
15. Winding and tying device for an elongated good (2) according to one of the claims 1 to 14, **characterised in that** the tying off is carried out with a stretch foil (3).

Revendications

1. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2), notamment un tuyau flexible, tuyau ou câble, avec une station d'enroulement (5) pour la production d'un rouleau d'enroulement (1) multicouche autour d'un axe central de rouleau d'enroulement (20), une station de liage (6) pour le liage toroïdal du rouleau d'enroulement multicouche (1) et avec des moyens de transport pour transférer le rouleau d'enroulement (1) produit dans la station d'enroulement (5) à la station de liage (6), **caractérisé en ce que** les moyens de transport sont formés par un chariot motorisé (25) déplaçable entre la station d'enroulement (5) et la station de liage (6) qui comprend au moins trois rouleaux (14) distribués autour de la circonférence du rouleau d'enroulement (1) qui sont fixés aux bras disposés de telle manière sur le chariot (25) que les rouleaux (14) sont plaçables sur le rouleau d'enroulement (1) et sont amovibles de celui-ci de manière substantiellement radiale, qu'à la fin de la procédure d'enroulement les rouleaux (14) sont placés sur le rouleau d'enroulement (1), que le rouleau d'enroulement (1) est déplaçable au moyen des rouleaux (14) placés sur le rouleau d'enroulement (1) pendant le déplacement du chariot (25) le long d'un plan coulissant dans la station de

liage (6) et les rouleaux (14) sont placés sur le rouleau d'enroulement (1) pendant le liage.

2. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le plan coulissant (9) a la forme d'une table, sur laquelle le rouleau d'enroulement (1) est enroulé dans la station d'enroulement (5), déplacé par le chariot motorisé (25) à la station de liage (6) et lié là-bas.
3. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la station d'enroulement (5) comprend un noyau d'enroulement (13) ajustable en diamètre et déplaçable de manière axiale qui est limité par un premier disque (12) et un deuxième disque (10) déplaçable le long de l'axe du noyau d'enroulement (13).
4. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le premier disque (12) est intégré dans le plan coulissant (9).
5. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le chariot (25) est déplaçable le long de guidages linéaires (27) disposés entre la station d'enroulement (5) et la station de liage (6).
6. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les axes (19) des rouleaux (14) sont alignés de manière parallèle à l'axe du rouleau d'enroulement (20).
7. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les rouleaux (14) sont entraînaables.
8. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les bras sont formés comme des leviers de pivot (15) dont une zone d'extrémité (16) dans chaque cas est pivotable autour d'un axe de pivot (17), disposé sur le chariot (25) et aligné de manière parallèle à l'axe du rouleau d'enroulement (20), et qu'un rouleau (14) est agencé sur l'autre zone d'extrémité (18).
9. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** chaque levier de pivot (15) est connecté à un levier de contrôle (22) par une partie de tige (21) qui forme l'axe de pivot (17), que l'axe de

pivot (17) est fixé sur un élément coulissant (23) qui est déplaçable le long des guides linéaires (27), et que le levier de contrôle (22) est connecté d'une manière articulée à un entraînement linéaire (24), qui est aligné de manière radiale dans la direction de l'axe du rouleau d'enroulement (20) quand celui-ci est situé dans le chariot (25). 5

10. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** les leviers pivotants (15) sont pivotables par des mécanismes d'entraînement (27, 39). 10
11. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la station de liage (6) est munie d'un dispositif d'éjection (34). 15
12. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** des rouleaux de support (32), qui sont alignés de manière radiale par rapport à l'axe du rouleau d'enroulement (20) quand le rouleau d'enroulement (1) est situé dans la station de liage (6), sont insérés dans le plan coulissant (9) dans la zone de la station de liage (6). 20 25
13. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'un** support de retenue vers le bas (28), ayant la forme d'une plaque (29), qui est conçue pour être abaissée sur le rouleau d'enroulement (1), prêt à être lié, et à être soulevée de celui-ci, est disposé dans la station de liage (6). 30 35
14. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** d'autres rouleaux de support (33), qui sont alignés de manière radiale par rapport à l'axe du rouleau d'enroulement (20) quand le rouleau d'enroulement (1) est situé dans la station de liage (6), sont insérés dans le support de retenue vers le bas (28) en forme de plaque. 40 45
15. Dispositif d'enroulement et de liage de marchandise longitudinale (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le liage est effectué avec un film étirable (3). 50

55

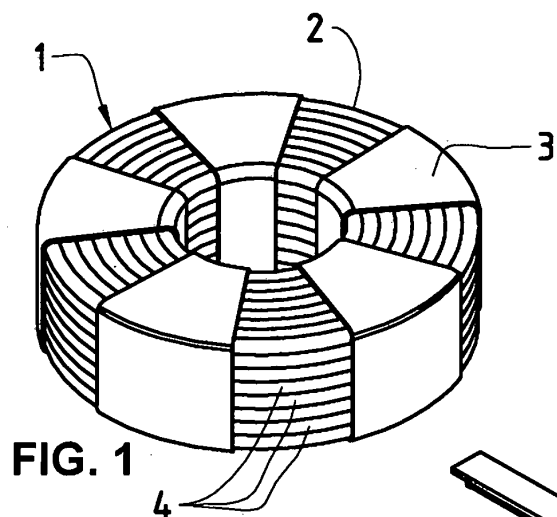


FIG. 1

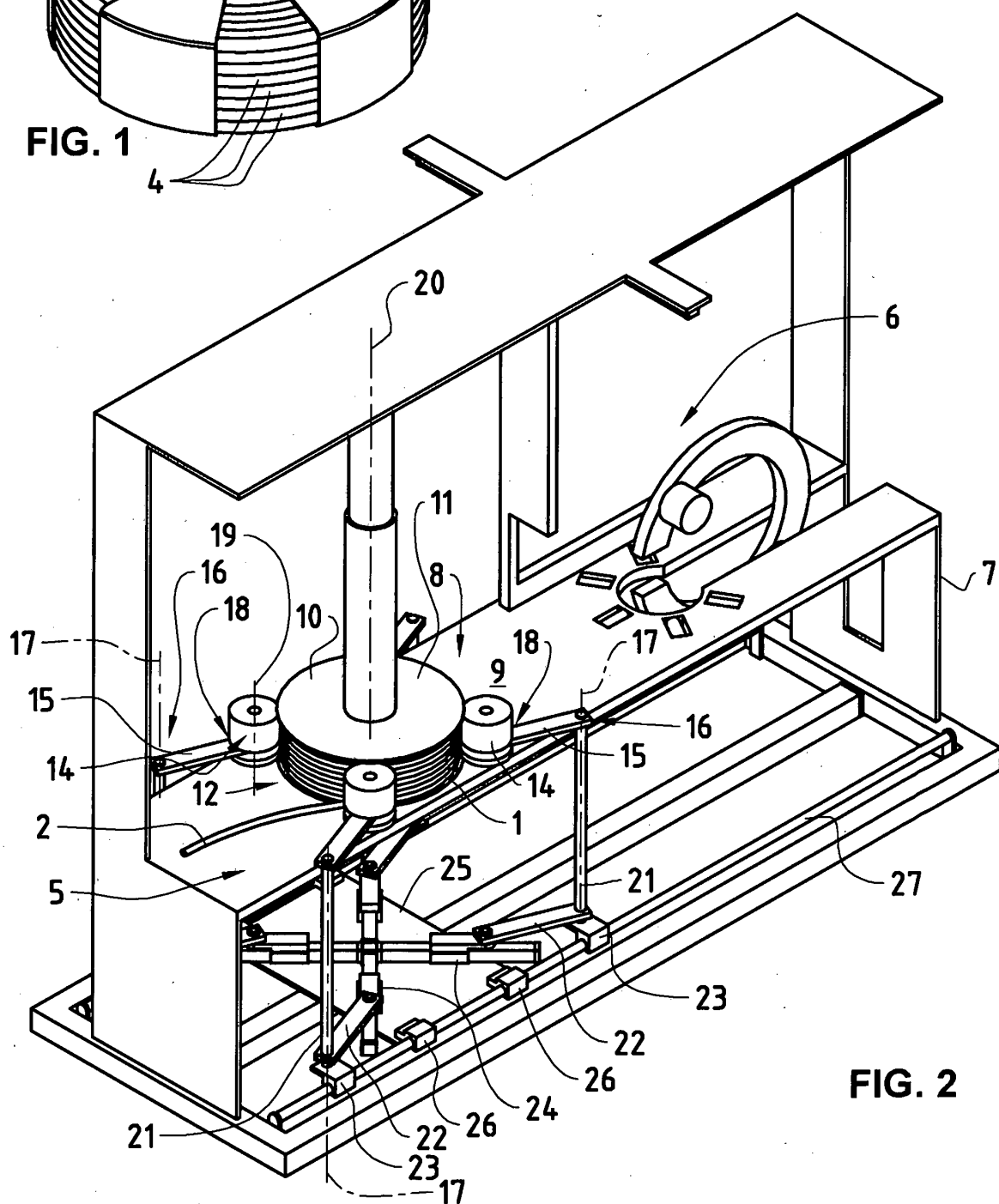


FIG. 2

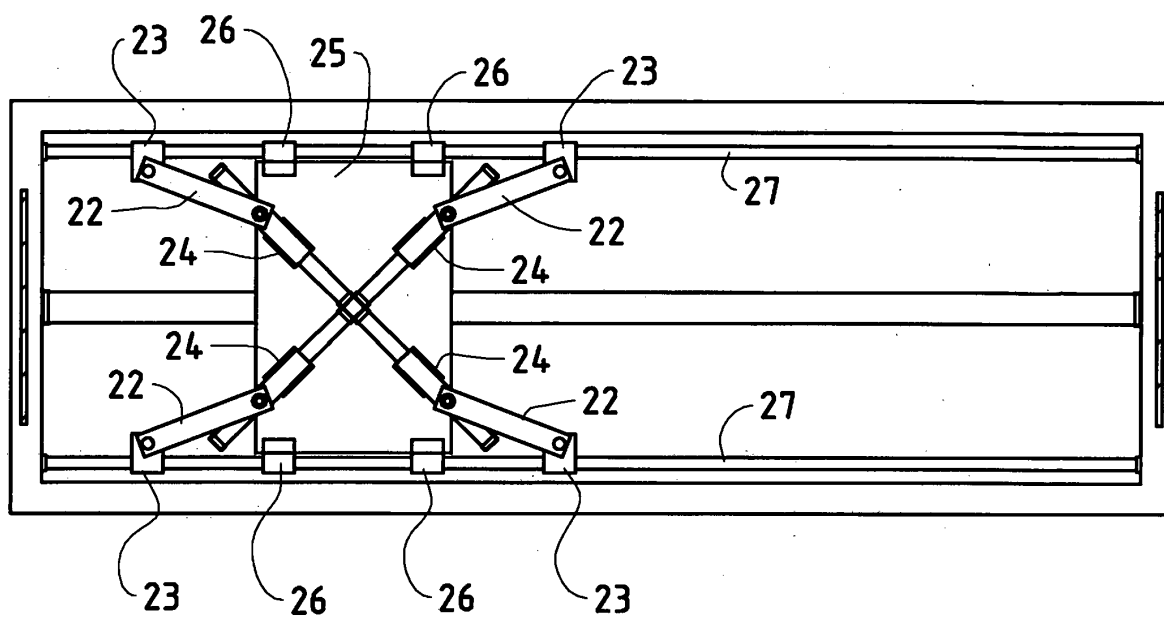


FIG. 3

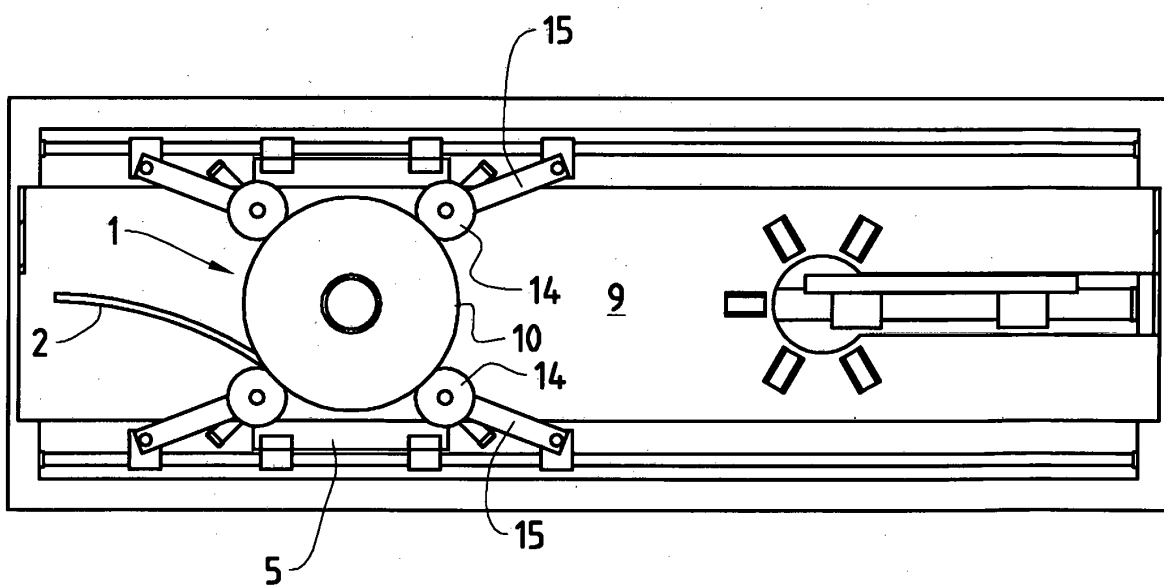


FIG. 4

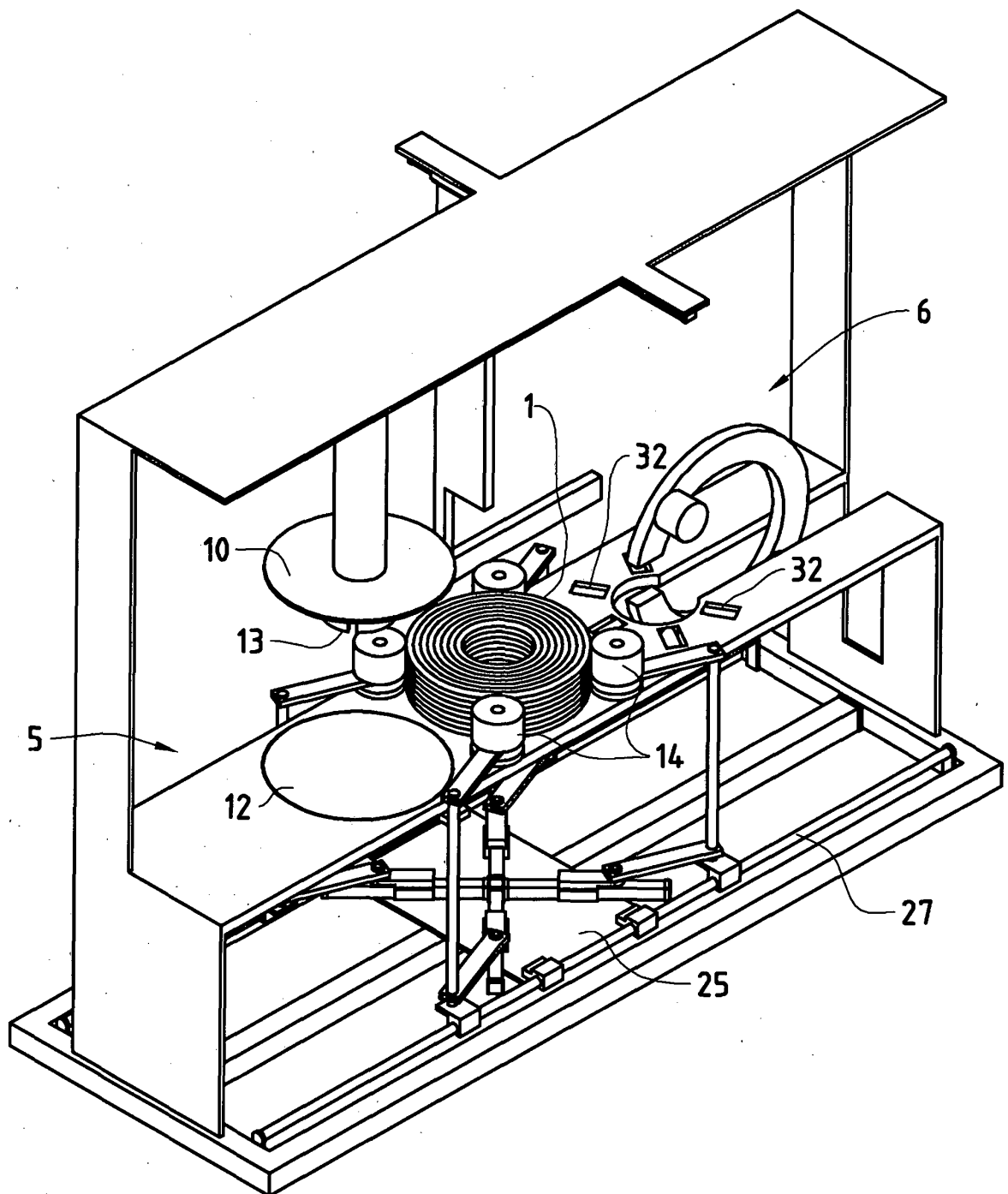


FIG. 5

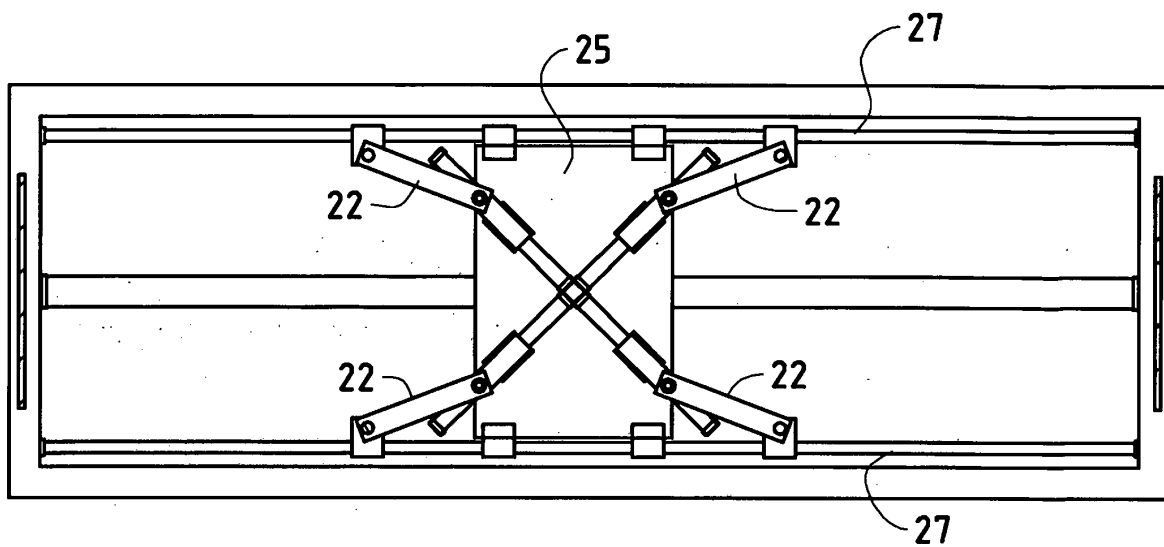


FIG. 6

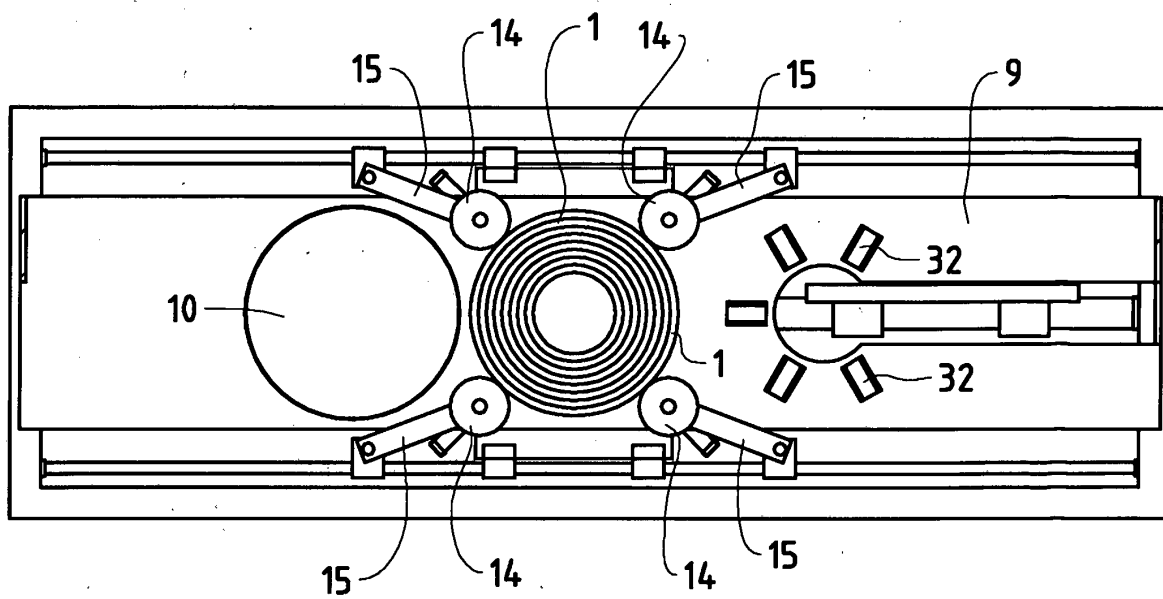
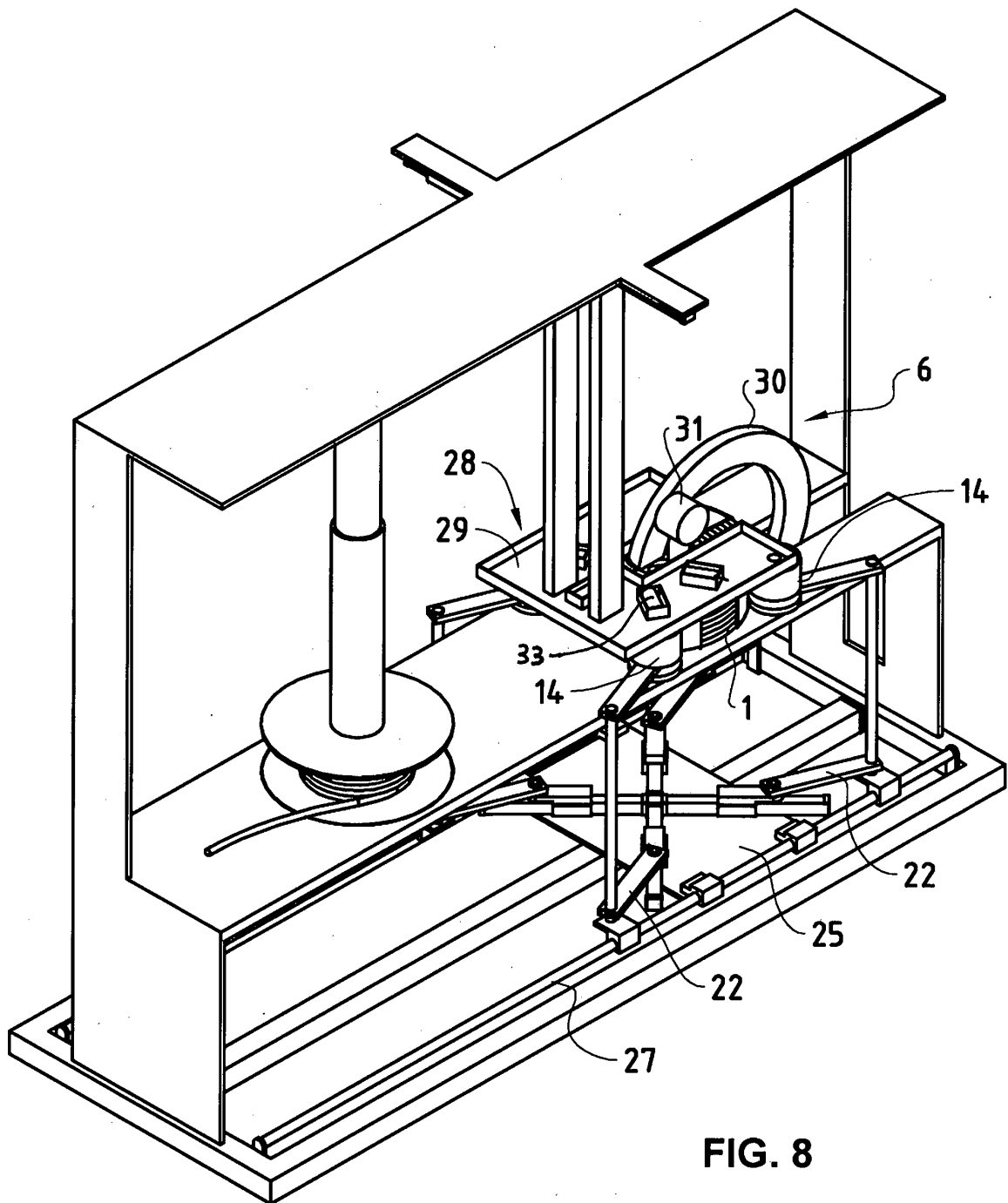
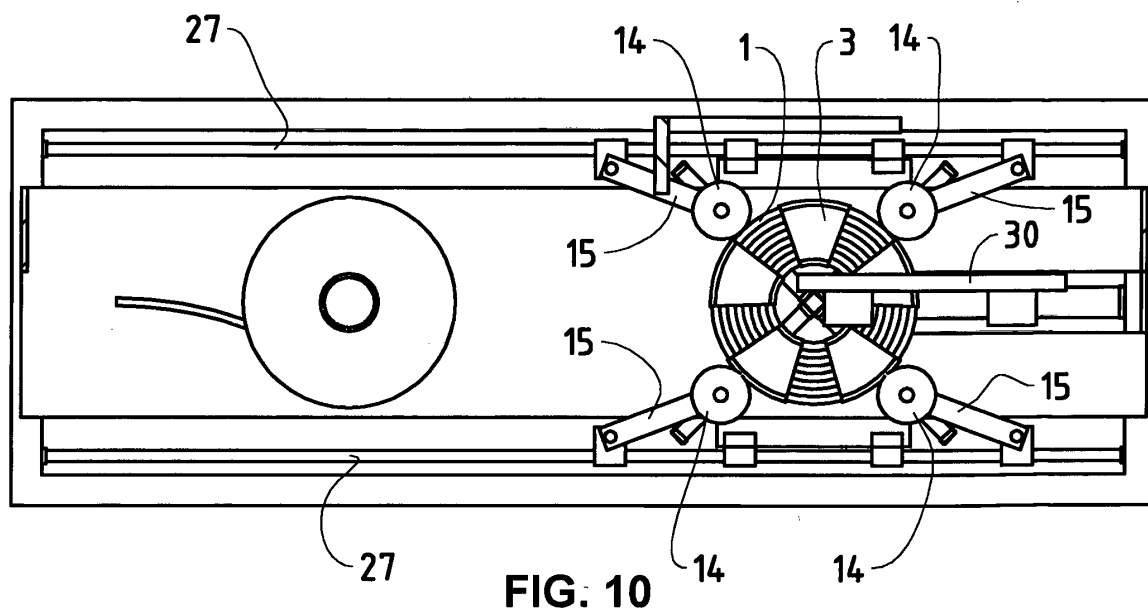
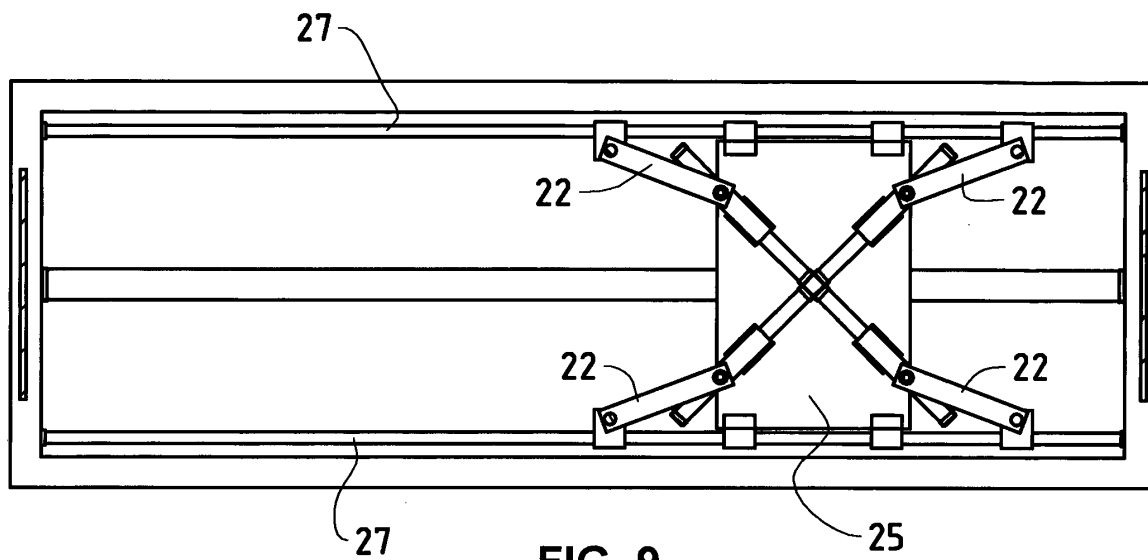
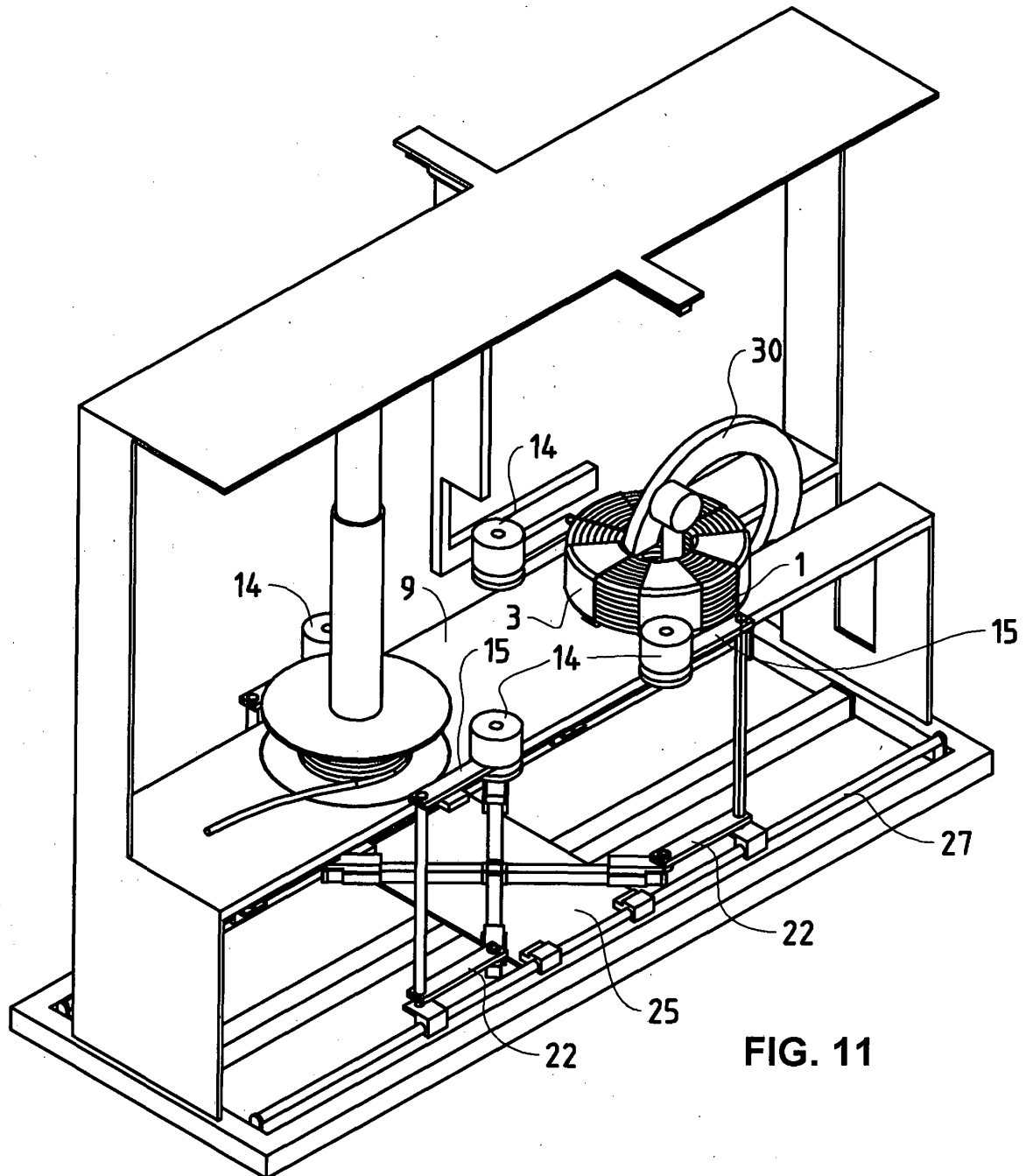


FIG. 7







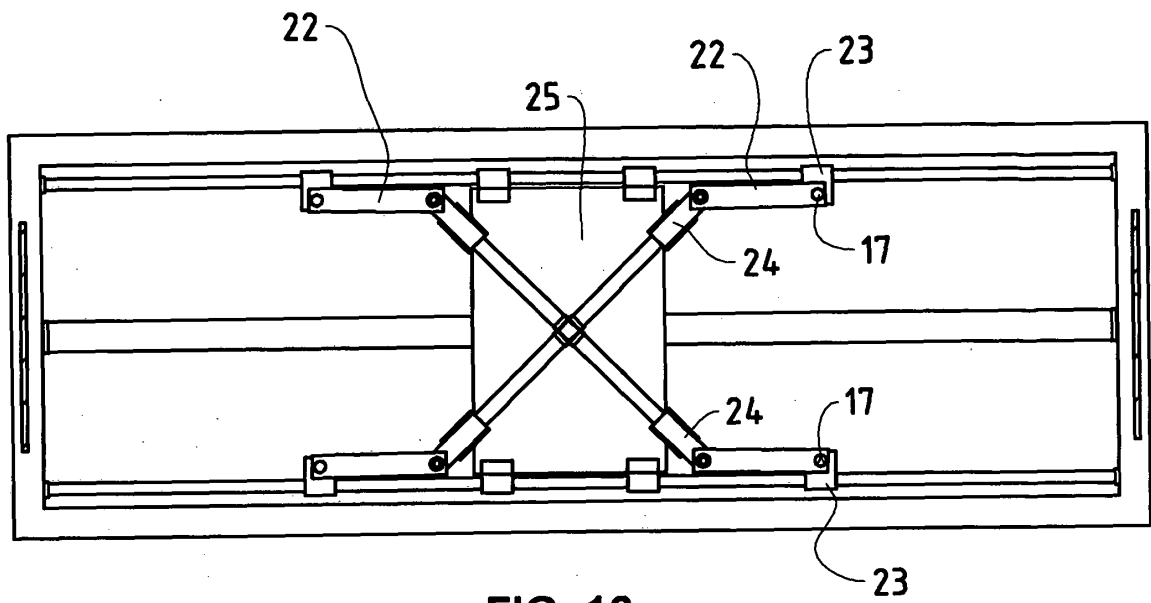


FIG. 12

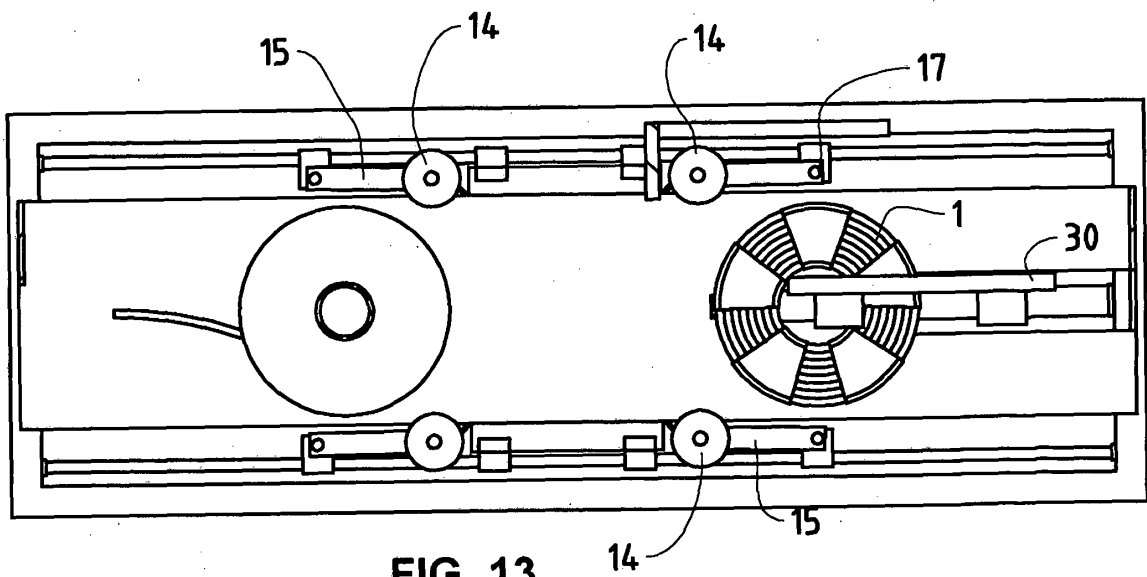
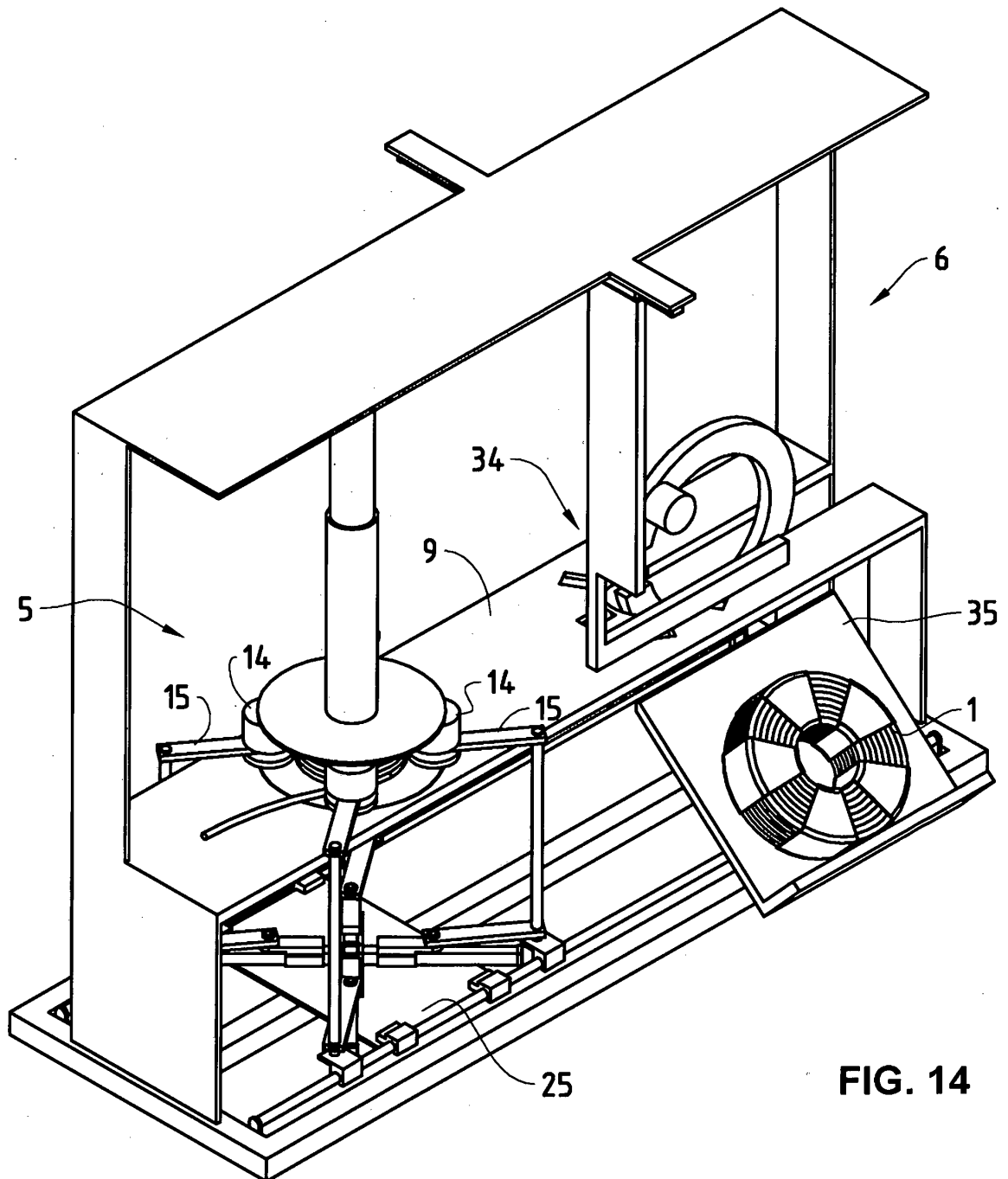


FIG. 13



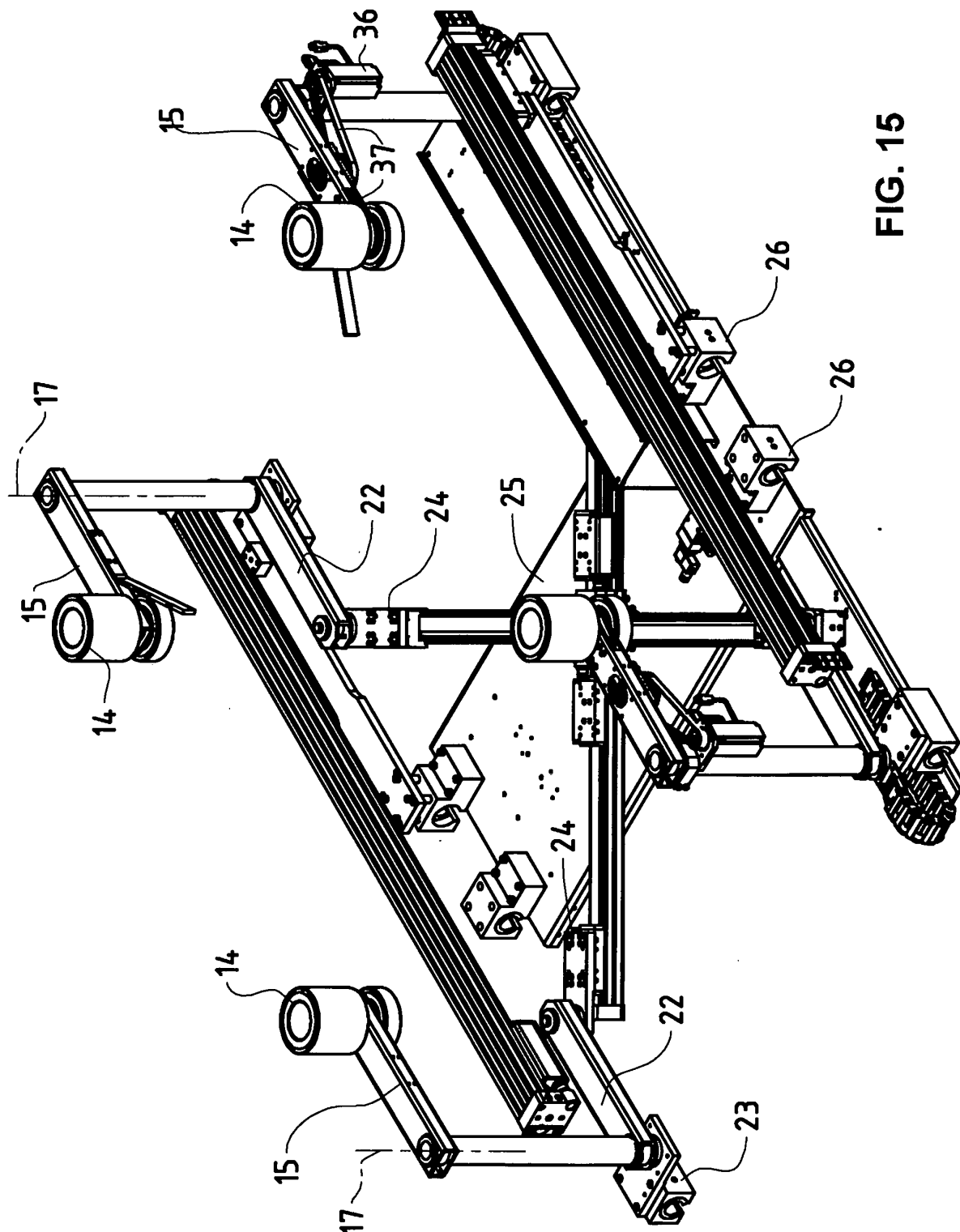


FIG. 15

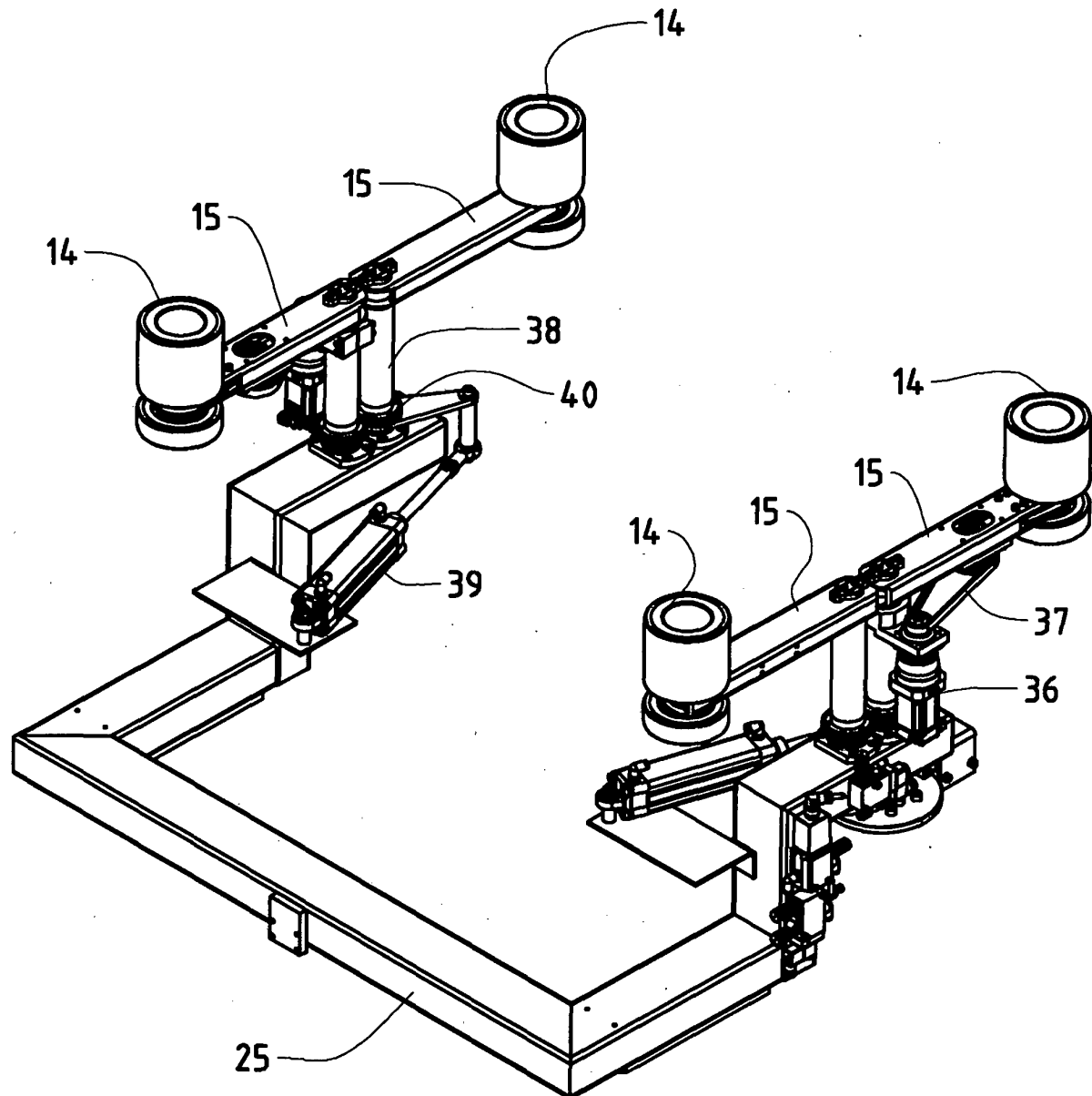


FIG. 16

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

- JP 2209372 A [0004]