



(11) **EP 2 133 274 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.09.2010 Patentblatt 2010/39

(51) Int Cl.:
B65B 41/16 (2006.01) **B65B 61/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09161219.2**

(22) Anmeldetag: **27.05.2009**

(54) **Verpackungsmaschine mit einer Andrückrollvorrichtung**

Packaging machine with a pressure roller device

Machine d'emballage dotée d'un dispositif de rouleau de pression

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**

(30) Priorität: **12.06.2008 DE 102008027978**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

(73) Patentinhaber: **MULTIVAC Sepp Haggenmüller
GmbH & Co KG
87787 Wolfertschwenden (DE)**

(72) Erfinder:
• **Ickert, Lars
87437 Kempten (DE)**
• **Bieringer, Stefan
87730 Bad Grönenbach (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-B- 1 220 321 US-A- 3 013 740
US-A- 3 555 768**

EP 2 133 274 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 Verpackungsmaschine mit einer Andrückrollenvorrichtung, insbesondere auf eine Schalenverschleißmaschine oder eine Tiefziehmaschine.

[0002] Im Bereich der Verpackungsmaschinen sind Folienvorschubsysteme bekannt, die eine Folie sicher und definiert antreiben sollen und in denen für den Transport der Folie eine angetriebene Gummiwalze bzw. ein gummierter Trommelmotor verwendet wird, um die/den die Folie herum geschlungen wird. Die notwendige Reibkraft wird durch eine zusätzliche Andrückrolle erzeugt, die entweder über einen Klappmechanismus und zwei Spiralfedern oder über einen Pneumatikzylinder an die Antriebswalze gedrückt wird. Beispielsweise zeigt die US 3,555,768 eine Verpackungsmaschine, bei der eine Druckrolle zum Anpressen einer Oberfolie an eine Antriebsrolle mittels einer Schraubenfeder in Richtung der Antriebsrolle vorgespannt ist. Die US 3,013,740 beschreibt einen Teil einer Maschine zum Einhüllen von Zigarren in Cellophan, bei der eine Blattfeder aus Stahl eine Druckrolle gegen die Antriebsrolle drückt.

[0003] Diese aufwändigen und teuren Systeme sind aufgrund der Führungen bzw. der Federn hygienetech- nisch problematisch und haben einen hohen Platzbedarf. Sie neigen außerdem zum Verklemmen bzw. zum Quietschen und bergen darüber hinaus ein gewisses Sicher- heitsrisiko durch Quetschgefahr der Finger.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine sichere, kostengünstige und hygienegerechte Vorrichtung bereitzustellen, die zudem die oben ge- nannten Nachteile der problematischen Verklemmung und des hohen Platzbedarfs des Systems löst.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Verpak- kungsmaschine mit einer Andrückrollenvorrichtung ge- mäß Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Andrückrollenvorrich- tung ist durch ihre einfache, Platz sparende Konstruktion leicht zu reinigen, da keine schwer zugänglichen Spalte oder dergleichen vorhanden sind und darüber hinaus kei- ne schwer zu reinigenden Teile, wie z.B. Spiralfedern, verwendet werden. Die erfindungsgemäße Spannfeder erfüllt gleichzeitig die Funktion der Führung der Druck- rolle und der Federung bzw. Dämpfung derselben. Durch diese einfache und somit kostengünstige Konstruktion tritt kein Klemmen oder Quietschen auf.

[0007] Zudem können Folien mit unterschiedlichen Foliendicken verwendet werden, ohne etwas an der Kon- struktion ändern zu müssen.

[0008] Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Aus- führungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnun- gen.

[0009] Die Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht

einer Scha- lenverschleißmaschine;

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Scha- lenverschleiß- maschine;

Fig. 3a eine schematische Seitenansicht einer An- drückrollen- vorrichtung mit einer Spannfeder nach einer ersten Ausführungsform in einer geöffneten Position;

Fig. 3b eine schematische Seitenansicht der An- drückrollenvor- richtung mit der Spannfeder nach einer ersten Ausfüh- rungsform in einer verriegelten Position;

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht einer Spannfeder nach einer zweiten Ausführungs- form;

Fig. 5 eine schematische perspektivische Ansicht der Andrück- rollenvorrichtung mit zwei Spannfedern nach der zwei- ten Ausführungs- form in verriegelter Position.

[0010] Im Folgenden wird mit Bezug auf Fig. 1 bis Fig. 3b eine erste Ausführungsform der Erfindung beispiel- haft an einer Schalenverschleißmaschine, auch Tray- sealer genannt, beschrieben.

[0011] Fig. 1 zeigt einen Traysealer 1 mit einem Zu- führband 2, einer oder mehreren Arbeitsstationen 3, z.B. einer Evakuier-, Siegel- und Schneidstation, einem Ab- führband 4, einem Maschinengestell 5, einer Folienspannvorrichtung 600, einer Bedienvorrichtung 30, einer Folienzuführrolle 32 und einem Foliенrestaufwickler 31.

[0012] Auf dem Zuführband 2 bzw. dem Abführband 4 werden im Betrieb beispielsweise schalenförmige Ver- packungen in die Arbeitsstation 3 hinein bzw. aus ihr her- aus transportiert. In der Arbeitsstation 3 werden die Ver- packungen z.B. evakuiert, begast, versiegelt und ge- schnitten. Eine Folie 10 (siehe Fig. 3a, b) wird durch die Folienzuführrolle 32 zugeführt, durch die Folienspann- vorrichtung 600 geführt und der Foliенrest schließlich auf dem Foliенrestaufwickler 31 aufgewickelt.

[0013] Fig. 2 zeigt den Traysealer 1 in einer schema- tischen Seitenansicht. Innerhalb der Arbeitsstation 3 ist eine Andrückrollenvorrichtung 60 vorgesehen, die im Folgenden detailliert beschrieben wird.

[0014] Fig. 3a zeigt die Andrückrollenvorrichtung 60 mit einer Antriebsrolle 8, einer Druckrolle 11 und dem Foliенverlauf der Folie 10, sowie einer Spannfeder 6 in einer geöffneten Position in einer schematischen Seiten- ansicht. Die Spannfeder 6 weist die Form eines dünnen gebogenen, im Wesentlichen halbkreisförmigen bzw. U- förmigen Blechs auf. An einem Ende der Spannfeder 6 ist die Druckrolle 11 gelagert. An demselben Ende der Spannfeder 6 ist zusätzlich ein Griff 12 vorgesehen. Am anderen Ende der Spannfeder 6 ist ein Anschlag 7 und außerdem ein Bolzen 9 vorgesehen, über den die Spann-

feder 6 mit einem Verbindungsblech 13 gelenkig verbunden ist. Das Verbindungsblech 13 ist wiederum über ein Befestigungselement 14 und eine Rollenbefestigung 16 mit einem Rollenträger 15 für die Antriebsrolle 8 fest verbunden. Im Wesentlichen verbindet die Spannfeder 6 also die Antriebsrolle 8 mit der Druckrolle 11, wobei die Antriebsrolle 8 und die Druckrolle 11 jeweils an den freien Enden der halbkreisförmigen Spannfeder 6 angeordnet sind. Bei ortsfestem Rollenträger 15 ist die Spannfeder 6 um den Bolzen 9 schwenkbar. Die Antriebsrolle 8 ist über die Rollenbefestigung 16 drehbar mit dem Rollenträger 15 bzw. dem Verbindungsblech 13 verbunden. Die Folie 10 verläuft in dieser Position der Spannfeder 6 ungeführt bzw. ungeklemt zwischen der Antriebsrolle 8 und der Druckrolle 11. Die Antriebsrolle 8, die Druckrolle 11, der Griff 12, sowie die Folie 10 erstrecken sich in die Zeichenebene hinein. Die in dieser Ansicht nicht gezeigte andere Seite der Andrückrollenvorrichtung 60 ist analog zu der oben beschriebenen Seite ausgeführt. Die Andrückrollenvorrichtung 60 weist insgesamt zwei Spannfedern 6 auf (vgl. Fig. 5). Um die Elastizität der Spannfeder 6 zu gewährleisten, ist sie aus einem elastischen Material wie z.B. Stahl oder Titan gefertigt.

[0015] Fig. 3b zeigt den gleichen Aufbau wie in Fig. 3a, wobei sich die Spannfeder 6 hier in einer verriegelten Position befindet. Die Folie 10 ist zwischen der Antriebsrolle 8 und der Druckrolle 11 geklemmt bzw. durch die Drehbarkeit der beiden Rollen 8, 11 definiert geführt.

[0016] Im Betrieb wird die Spannfeder 6 aus der in Fig. 3a gezeigten geöffneten Position über den Bolzen 9 in eine in Fig. 3b gezeigte verriegelte Position geschwenkt. Der Anschlag 7 schlägt in der verriegelten Position an das Verbindungsblech 13 an und bildet somit eine Endposition der Schwenkung. Der Anschlag 7 ist z.B. durch einen (nicht gezeigten) Exzenter-Bolzen in der Lage einstellbar. Die querschnittsbezogene kleinste Entfernung von dem Schwenkpunkt bzw. Bolzen 9 der Spannfeder 6 bis zu der Außenfläche der Druckrolle 11 ist geringer als die querschnittsbezogene größte Entfernung von dem Bolzen 9 der Spannfeder 6 bis zu der Außenfläche der Antriebsrolle 8. Das bedeutet, dass die Spannfeder 6, wäre sie ein starres Bauteil, nicht in die Endposition bzw. die verriegelte Position gebracht werden könnte, da die Außenseite der Druckrolle 11 vorher an die Außenfläche der Antriebsrolle 8 anschlägt. Durch die Elastizität der Spannfeder 6 wird die Druckrolle 11 durch manuelle oder automatische Krafteinwirkung über den beschriebenen Totpunkt hinausgedrückt und rastet danach quasi ein. Die Endposition der Spannfeder 6 ist also nicht der Punkt der maximalen elastischen Ausdehnung bzw. ist die Auslenkung der Spannfeder 6 in der Endposition bzw. verriegelten Position geringer. Dadurch wird die Druckrolle 11 in dieser Position gehalten und ist somit verriegelt. Die Verriegelung kann durch manuelle oder automatische Krafteinwirkung in die entgegengesetzte Richtung unter erneuter elastischer Verformung der Spannfeder 6 gelöst werden.

[0017] Durch die beschriebene Vorgehensweise wird

die Folie 10 zwischen der Druckrolle 11 und der Antriebsrolle 8, die beispielsweise eine angetriebene Gummiwalze ist, geklemmt. Durch die Drehbarkeit der Druckrolle 11 bzw. der angetriebenen Antriebsrolle 8 ist die Folie 10 bewegbar.

[0018] Fig. 4 zeigt die Spannfeder 6' nach einer zweiten Ausführungsform in einer schematischen Seitenansicht. Zusätzlich zu der in Fig. 3a, 3b beschriebenen Spannfeder 6, weist die Spannfeder 6' in dieser zweiten Ausführungsform eine angeformte Spannfederquerstrebe 21 auf, die mit einem im Wesentlichen kreisförmigen Abschnitt bzw. einem Passelement 22 endet. In dem Blech der Spannfeder 6' sind eine Bolzenbohrung 17, die für die Lagerung der Spannfeder 6' mit dem Bolzen 9 zusammenwirkt, eine Griffbohrung 18 für die Lagerung des Griffs 12 und eine Antriebsrollenbohrung 19 für die Lagerung der Antriebsrolle 9 (siehe Fig. 5) vorgesehen.

[0019] In der Spannfeder 6' ist eine im Wesentlichen kreisförmige Aussparung 20 vorgesehen, die mit dem Passelement 22 im Betrieb zusammenwirkt. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich die Spannfeder 6' über ihre Streckgrenze hinaus plastisch ausdehnt. Eine solche plastische Deformation hätte zur Folge, dass die sichere Funktion der Klemmung der Druckrolle 11 (siehe Fig. 5) nicht mehr gewährleistet wäre. Durch eine entsprechende Dicke des Spannfederblechs ist gewährleistet, dass das Passelement 22 bei Belastung nicht seitlich aus der Aussparung 20 heraus springt.

[0020] Fig. 5 zeigt die Andrückrollenvorrichtung 60 mit zwei Spannfedern 6' nach der in Fig. 4 beschriebenen zweiten Ausführungsform. Die Antriebsrolle 8 ist durch eine beidseitige Antriebsrollenaufnahme 25, die wie eine Fahrradgabel ausgebildet ist, gelagert. Die Antriebsrollenaufnahme 25 ist Teil eines Antriebsrollenträgers 24. Die beiden Antriebsrollenträger 24 sind durch eine Querstrebe 23 verbunden, um die notwendige Stabilität des Systems zu gewährleisten und weisen außerdem Trägerbefestigungselemente 26 zum Befestigen der Andrückrollenvorrichtung 60 auf. Die Folie 10 verläuft zwischen den beiden Spannfedern 6'.

[0021] Im Betrieb wird die Andrückrollenvorrichtung 60 wie bereits unter Fig. 3b beschrieben, bedient. Ein Benutzer kann indem er eine Kraft auf den Griff 12 aufbringt die Folie 10 (siehe Fig. 3a, b) einspannen bzw. klemmen und wieder lösen.

[0022] Die Spannfeder ist nicht auf die beschriebene Ausführungsform beschränkt. Eine Vielzahl von Ausführungsformen und verwendeten Materialien ist denkbar. Beispielsweise können die verwendeten Bleche auch aus Kunststoff bestehen.

[0023] Die Erfindung ist ferner nicht auf die Anwendung in einem Traysealer beschränkt. Vielmehr ist sie auch auf eine Tiefziehmaschine oder eine Kammerbandmaschine anwendbar.

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine (1) mit einer Andrückrollenvorrichtung (60) mit einer Antriebsrolle (8), die in einer Antriebsrollenaufnahme (25) gelagert ist, einer Druckrolle (11) und mindestens einer Spannfeder (6), die gelenkig mit der Antriebsrollenaufnahme (25) verbunden ist, wobei eine Folie (10) zwischen der Antriebsrolle (8) und der Druckrolle (11) geführt ist, wobei die Druckrolle (11) durch die Spannfeder (6) geführt und gefedert ist, und wobei die Druckrolle (11) durch die Elastizität der Spannfeder (6) in einer verriegelten Position der Andrückrollenvorrichtung (60) einrastet und an der Antriebsrolle (8) gehalten wird.
2. Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannfeder (6) einteilig ausgebildet ist.
3. Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannfeder (6) im Wesentlichen aus einem vorzugsweise halbkreisförmig oder u-förmig geformten Blech gebildet ist.
4. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein freies Ende der Spannfeder (6) mit der Antriebsrolle (8) und ein anderes freies Ende der Spannfeder (6) mit der Druckrolle (11) verbunden ist.
5. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannfeder (6) schwenkbar an der ortsfesten Antriebsrollenaufnahme (25) befestigt ist.
6. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folie (10) durch die Federwirkung der Spannfeder (6) in einer verriegelten Position zwischen der Antriebsrolle (8) und der Druckrolle (11) klemmbar ist.
7. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannfeder (6) fest mit der Druckrolle (11) verbunden ist.
8. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannfeder (6) eine Spannfederquerstrebe (21) aufweist, wobei die Verformbarkeit der Spannfeder (6) durch die Spannfederquerstrebe (21) begrenzt ist.
9. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei

Spannfedern (6) vorgesehen sind, die die Antriebsrolle (8) und die Druckrolle (11) zwischen sich aufnehmen.

10. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Griff (12) zum Bewegen der Spannfeder (6) vorgesehen ist.
11. Verpackungsmaschine gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Griff (12) im Wesentlichen parallel zur Antriebsrolle (8) und/oder zur Druckrolle (11) erstreckt.
12. Verpackungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Antriebsrolle (8) im Wesentlichen parallel zur Druckrolle (11) erstreckt.
13. Verpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die querschnittsbezogene kleinste Entfernung von einem Schwenkpunkt der Spannfeder (6) bis zur Außenfläche der Druckrolle (11) geringer ist als die querschnittsbezogene größte Entfernung von dem Schwenkpunkt der Spannfeder (6) bis zur Außenfläche der Antriebsrolle (8).

Claims

1. Packaging machine (1) comprising a pressure rolling device (60) comprising a driving roller (8) which is mounted in a driving roller retainer (25), a pressure roller (11) and at least one tension spring (6) which is articulated to the driving roller retainer (25), a film (10) being guided between the driving roller (8) and the pressure roller (11), the pressure roller (11) being guided and spring-loaded by the tension spring (6), and the pressure roller (11) engaging in a locked position of the pressure rolling device (60) and being held on the driving roller (8) by means of the resilience of the tension spring (6).
2. Packaging machine according to claim 1, **characterised in that** the tension spring (6) is constructed in a single piece.
3. Packaging machine according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the tension spring (6) is substantially formed from a metal sheet preferably having a semicircular or U-shaped form.
4. Packaging machine according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** a free end of the tension

spring (6) is connected to the driving roller (8) and another free end of the tension spring (6) is connected to the pressure roller (11).

5. Packaging machine according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the tension spring (6) is fixed to the stationary driving roller retainer (25) in a pivotable manner. 5
6. Packaging machine according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the film (10) can be clamped in a locked position between the driving roller (8) and the pressure roller (11) via the spring action of the tension spring (6). 10
7. Packaging machine according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the tension spring (6) is rigidly connected to the pressure roller (11). 15
8. Packaging machine according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the tension spring (6) has a tension spring cross brace (21), the deformability of the tension spring (6) being limited by the tension spring cross brace (21). 20
9. Packaging machine according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** two tension springs (6) are provided, between which the driving roller (8) and the pressure roller (11) are accommodated. 25
10. Packaging machine according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** a handle (12) is provided for moving the tension spring (6). 30
11. Packaging machine according to claim 10, **characterised in that** the handle (12) extends substantially parallel to the driving roller (8) and/or the pressure roller (11). 35
12. Packaging machine according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** the driving roller (8) extends substantially parallel to the pressure roller (11). 40
13. Packaging machine according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the smallest distance, in cross-section, from a pivot point of the tension spring (6) to the outer surface of the pressure roller (11) is less than the greatest distance, in cross-section, from the pivot point of the tension spring (6) to the outer surface of the driving roller (8). 45 50

Revendications

1. Machine d'emballage (1) avec un dispositif de rouleau de pression (60) comprenant un rouleau d'entraînement (8) qui est monté dans

un logement de rouleau d'entraînement (25), un rouleau de pression (11) et au moins un ressort de tension (6) qui est relié de manière articulée au logement de rouleau d'entraînement (25), étant précisé qu'un film (10) passe entre le rouleau d'entraînement (8) et le rouleau de pression (11), que le rouleau de pression (11) est guidé et monté de manière élastique grâce au ressort de tension (6), et que le rouleau de pression (11) s'enclenche dans une position verrouillée du dispositif de rouleau de pression (60) et est maintenu contre le rouleau d'entraînement (8) grâce à l'élasticité du ressort de tension (6).

2. Machine d'emballage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le ressort de tension (6) est conçu d'une seule pièce.
3. Machine d'emballage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le ressort de tension (6) est formé globalement à partir d'une tôle de préférence semi-circulaire ou en U.
4. Machine d'emballage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'**une extrémité libre du ressort de tension (6) est reliée au rouleau d'entraînement (8) tandis que son autre extrémité libre est reliée au rouleau de pression (11).
5. Machine d'emballage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le ressort de tension (6) est fixé, pivotant, au logement de rouleau d'entraînement (25) fixe.
6. Machine d'emballage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le film (10) est apte à être serré grâce à l'action élastique du ressort de tension (6), dans une position verrouillée, entre le rouleau d'entraînement (8) et le rouleau de pression (11).
7. Machine d'emballage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le ressort de tension (6) est relié de manière fixe au rouleau de pression (11).
8. Machine d'emballage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le ressort de tension (6) présente une partie transversale (21), la déformabilité du ressort de tension (6) étant limitée par cette partie transversale de ressort de tension (21).
9. Machine d'emballage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'**il est prévu deux ressorts de tension (6), qui reçoivent entre eux le rouleau d'entraînement (8) et le rouleau de pression (11).

10. Machine d'emballage selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'il** est prévu une poignée (12) pour déplacer le ressort de tension (6).
11. Machine d'emballage selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la poignée (12) s'étend globalement parallèlement au rouleau d'entraînement (8) et/ou au rouleau de pression (11). 5
12. Machine d'emballage selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** le rouleau d'entraînement (8) s'étend globalement parallèlement au rouleau de pression (11). 10
13. Machine d'emballage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la distance minimale, en coupe transversale, entre un point de pivotement du ressort de tension (6) et la surface extérieure du rouleau de pression (11) est plus petite que la distance maximale, en coupe transversale, entre le point de pivotement du ressort de tension (6) et la surface extérieure du rouleau d'entraînement (8). 15 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

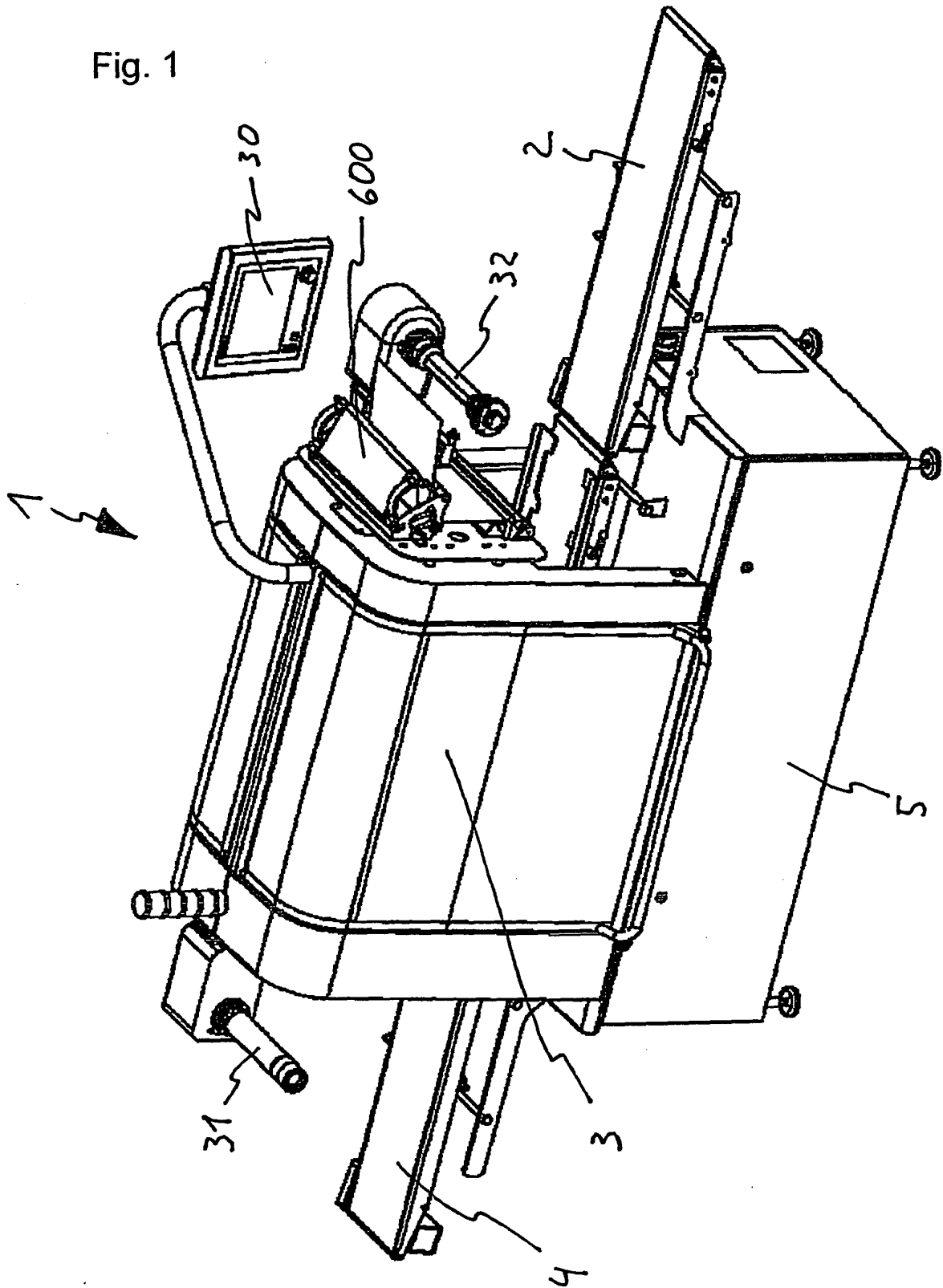


Fig. 2

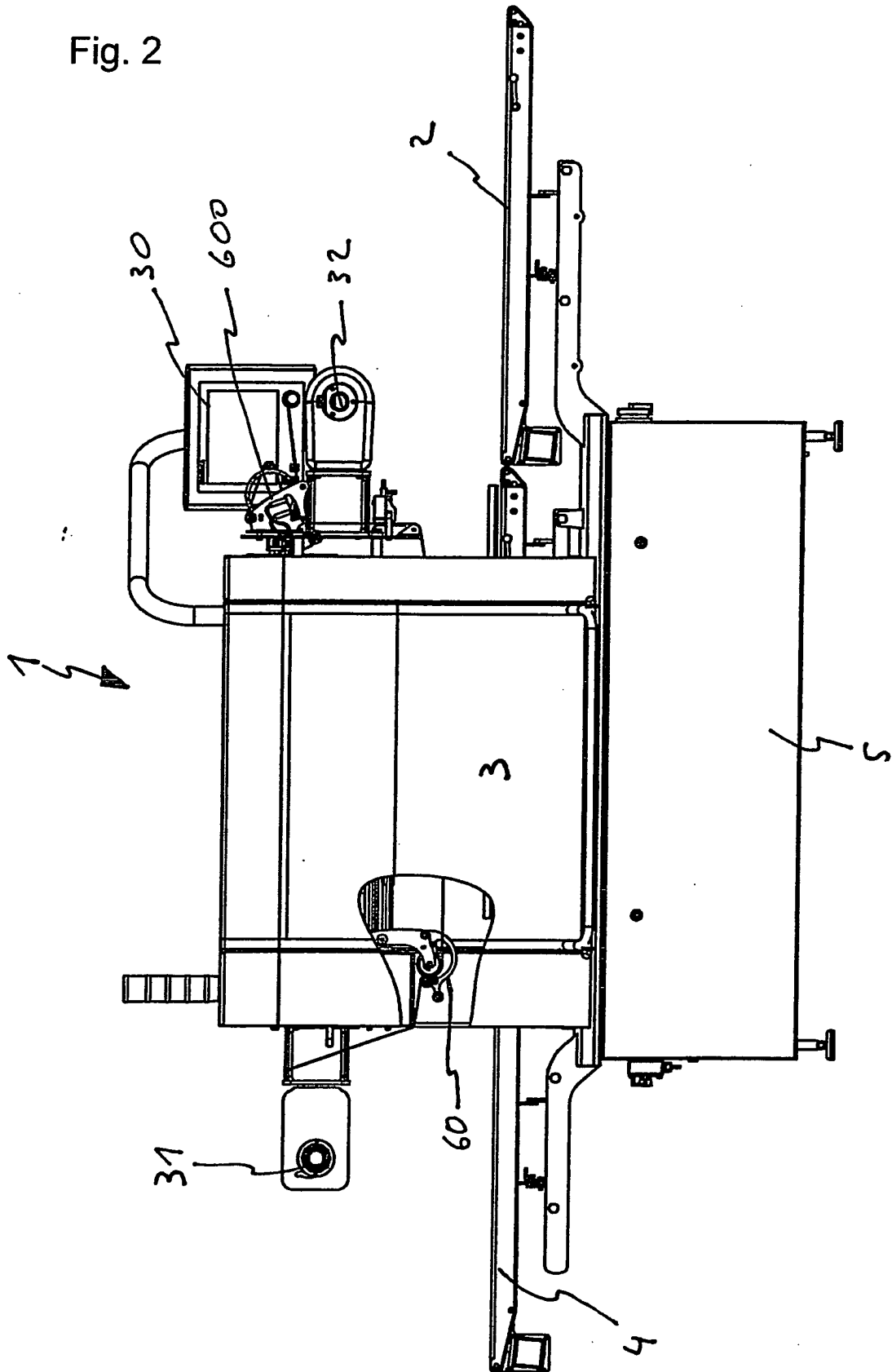


Fig. 3a

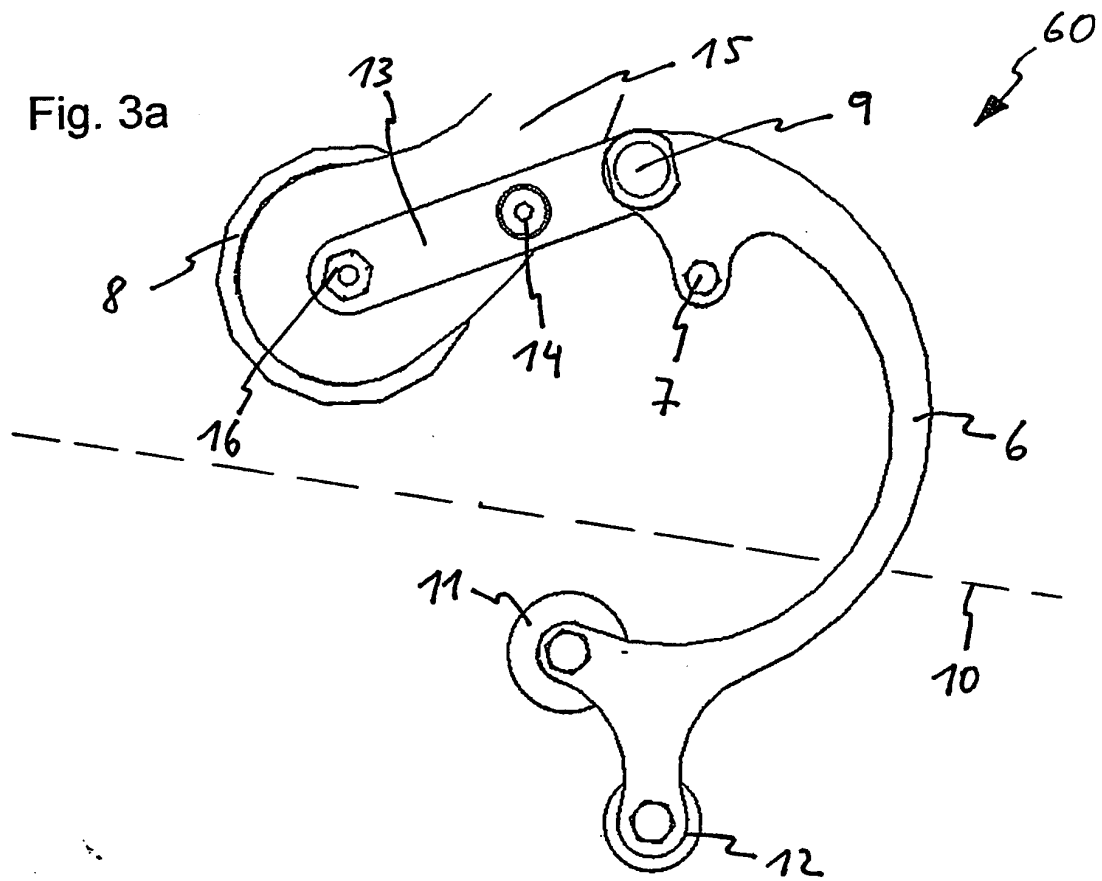


Fig. 3b

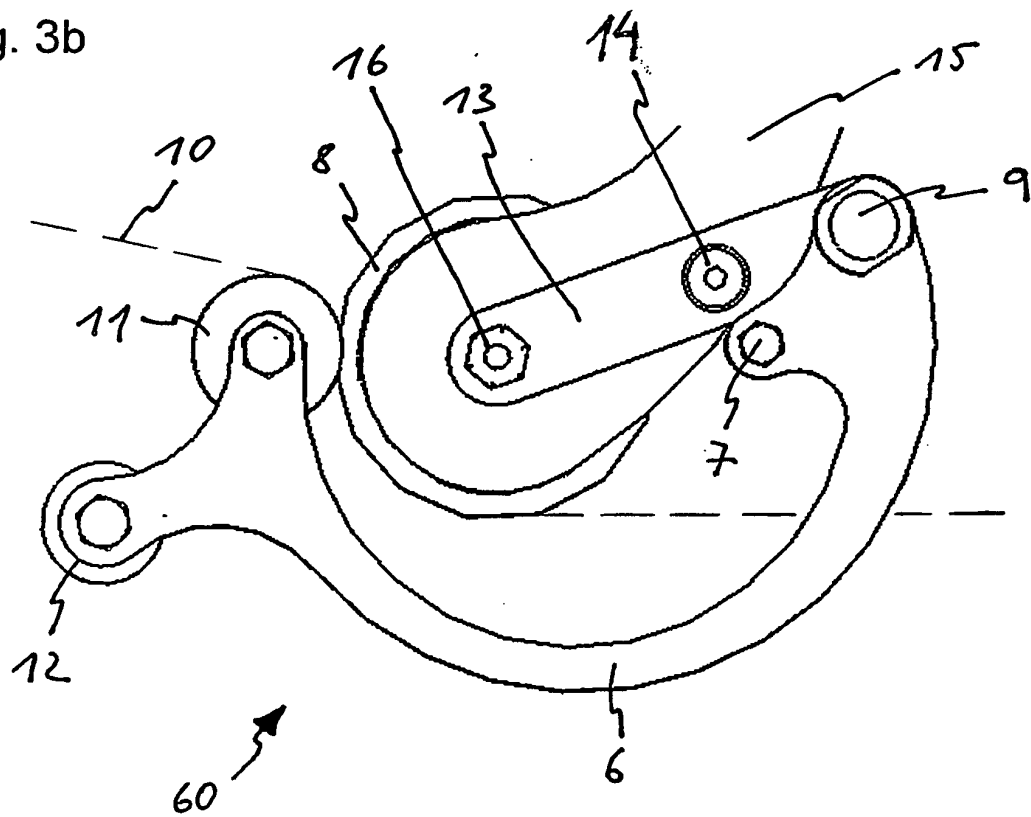


Fig. 4

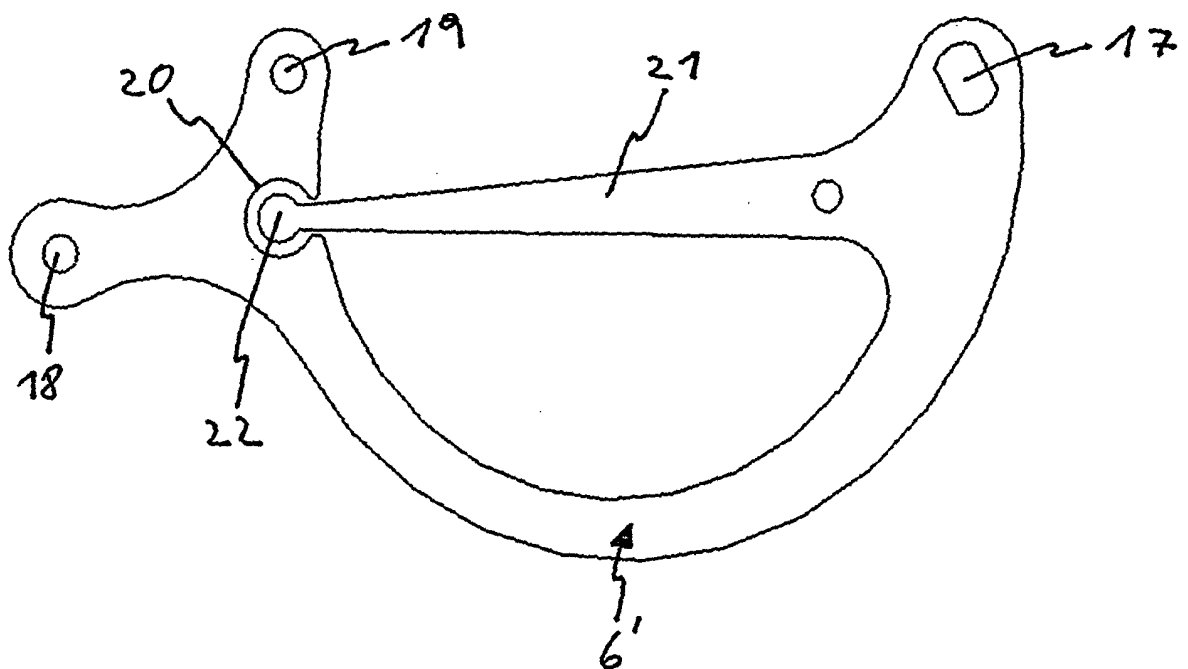
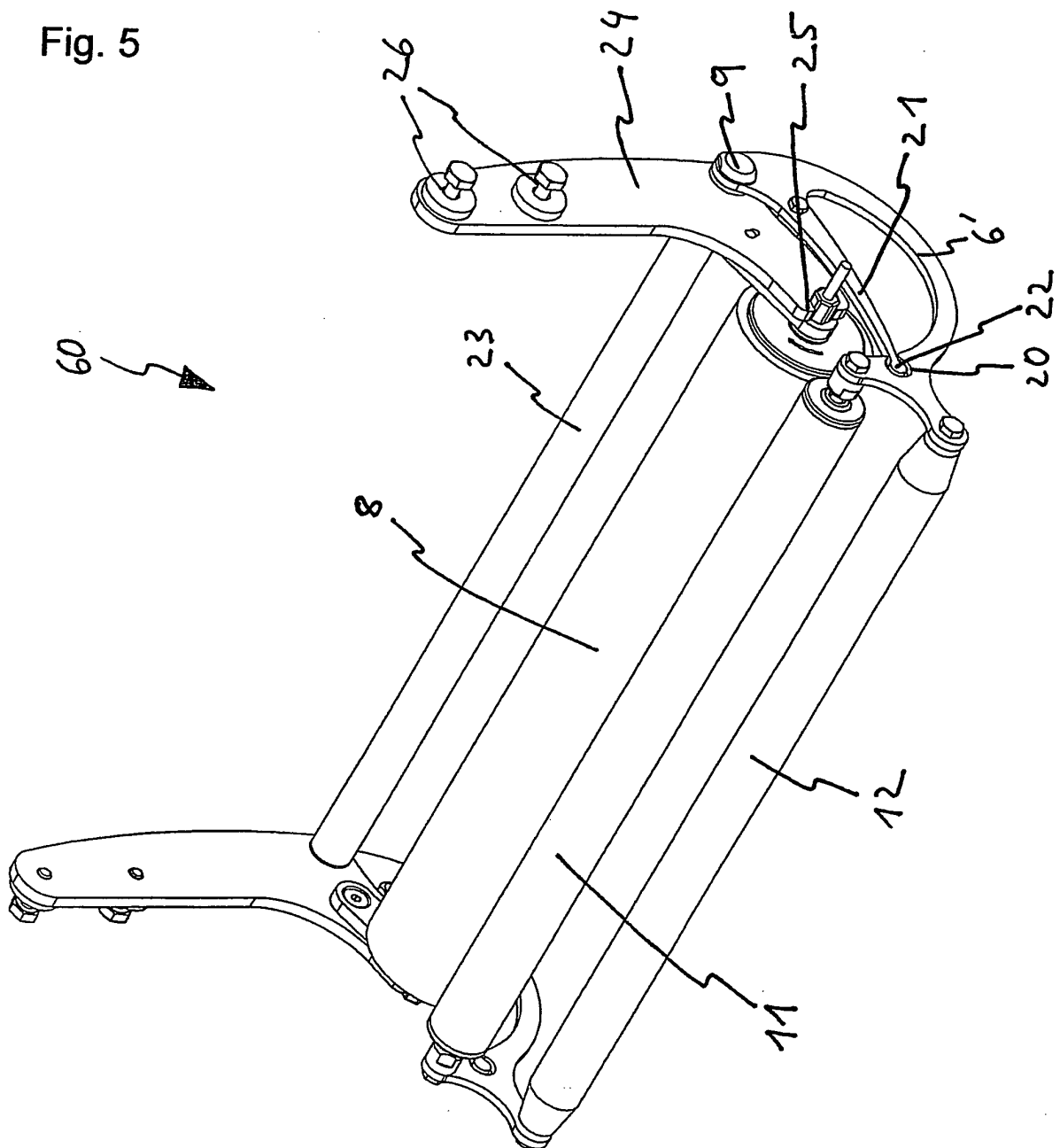


Fig. 5



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

- US 3555768 A [0002]
- US 3013740 A [0002]