(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 106 549 B1

(12) **EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45) Date of publication and mention of the grant of the patent:
23.04.2003 Bulletin 2003/17

(51) Int Cl.[7]: **B65H 3/10**

(21) Application number: **00127002.4**

(22) Date of filing: **08.12.2000**

(54) **Method and device for feeding sheets to a wrapping line**

Verfahren und Vorrichtung zum Zuführen von Blättern zu einer Verpackungsmaschine

Méthode et dispositif pour alimenter des feuilles dans une ligne d'emballage

(84) Designated Contracting States:
DE ES FR GB IT TR

(30) Priority: **09.12.1999 IT BO990669**

(43) Date of publication of application:
13.06.2001 Bulletin 2001/24

(73) Proprietor: **G.D SOCIETA' PER AZIONI**
40133 Bologna (IT)

(72) Inventors:
- **Zanetti, Umberto**
  41100 Modena (IT)
- **Draghetti, Fiorenzo**
  40059 Medicina (IT)

(74) Representative: **Jorio, Paolo et al**
STUDIO TORTA S.r.l.,
Via Viotti, 9
10121 Torino (IT)

(56) References cited:
EP-A- 0 592 818
EP-A- 0 934 883
CH-A- 288 604
CH-A- 664 748
DE-A- 2 731 632
US-A- 3 127 167
US-A- 4 918 908

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

EP 1 106 549 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] The present invention relates to a method of feeding sheets to a wrapping line.

[0002] The present invention may be used to advantage for feeding sheets to a wrapping line of a cigarette packing machine, to which the following description refers purely by way of example.

[0003] Cigarette packing machines are known to employ a device for feeding sheets to a wrapping line as described in US Patent no. 4,918,908, whereby a suction pickup roller is rolled over and winds up a sheet located at the bottom opening of a hopper containing a stack of sheets. Once the sheet is wound fully, the pickup roller is arrested in a release position to release the sheet to an input conveyor of a wrapping line, which input conveyor is normally defined by two pickup rollers parallel and tangent to each other to engage the sheet in between.

[0004] CH Patent no. 288,604 discloses a device for feeding sheets to a working line, whereby a suction pickup roller is rolled over and winds up a sheet located at the bottom opening of a hopper containing a stack of sheets; during the rolling of the suction pickup roller, the sheet partially wound up by the suction pickup roller is fed to a subsequent conveyor.

[0005] US Patent no. 3,127,167 discloses a device for feeding sheets to a working line whereby a suction pickup roller is rolled over and winds up a sheet located at the upper opening of a hopper containing a stack of sheets. Once the sheet is wound around the suction pickup roller, such sheet is fed from the suction pickup roller to the working line.

[0006] Though satisfactory at relatively low operating speeds, feed devices of the above type tend to severely stress and damage the sheets at relatively high operating speeds typical of modern packing machines, and particularly when releasing the sheets from the pickup roller to the input conveyor of the wrapping line.

[0007] It is an object of the present invention to provide a method of feeding sheets to a wrapping line, designed to eliminate the aforementioned drawbacks, and which is also straightforward and cheap to implement.

[0008] According to the present invention, there is provided a method of feeding sheets to a wrapping line as recited by Claim 1.

[0009] The present invention also relates to a device for feeding sheets to a wrapping line.

[0010] According to the present invention, there is provided a device for feeding a sheet to a wrapping line as recited by Claim 10.

[0011] A non-limiting embodiment of the present invention will be described by way of example with reference to the accompanying drawings, in which:

Figures 1, 2 and 3 show schematic side views, with parts removed for clarity, of three different successive instants in the operation of a preferred embodiment of the feed device according to the present invention;

Figure 4 shows a schematic view of five different successive instants in the operation of a detail in Figure 1.

[0012] Number 1 in Figure 1 indicates as a whole a device for feeding sheets 2 to a wrapping line 3 (shown only partly) of a known cigarette packing machine (not shown). More specifically, sheets 2 are labels, each of which is applied by wrapping line 3 to the outside of a respective packet of cigarettes (not shown).

[0013] Feed device 1 comprises two vertical hoppers 4, each containing a respective stack 5 of sheets 2, and each having a respective bottom output opening 6 defining a pickup position 7 of sheets 2.

[0014] Feed device 1 also comprises two suction pickup rollers 8, each having a respective axis 9 perpendicular to the Figure 1 plane, and each activated by a common actuating device 10 to withdraw a respective sheet 2 in pickup position 7, and to feed sheet 2 to a respective intermediate suction roller 11 having an axis 12 parallel to axes 9. From intermediate rollers 11, sheets 2 are transferred in known manner to a single suction input roller 13 of wrapping line 3 and then applied to respective packets of cigarettes (not shown). The above pickup rollers 8 may be replaced by different known rotary pickup members of other than substantially cylindrical shape.

[0015] As shown in Figure 4, in actual use, actuating device 10 imparts to each pickup roller 8 a rolling movement in contact with a respective sheet 2 in pickup position 7, so as to at least partly wind each sheet 2 about respective pickup roller 8. The rolling movement is imparted to each pickup roller 8 by actuating device 10 moving each pickup roller 8 in a traveling direction 14 perpendicular to respective axis 9, and at the same time rotating each pickup roller 8 about respective axis 9.

[0016] Actuating device 10 then imparts to each pickup roller 8 a further rolling movement in contact with respective intermediate roller 11 to assist release of respective sheet 2 to respective intermediate roller 11; the rolling movement is imparted to each pickup roller 8 by combining a rotation of each pickup roller 8 about respective axis 9 with a rotation of respective intermediate roller 11 about respective axis 12. During release of each sheet 2 from respective pickup roller 8 to respective intermediate roller 11, each pickup roller 8 is rotated at the same surface speed but in the opposite direction with respect to respective intermediate roller 11.

[0017] In an alternative embodiment not shown, each intermediate roller 11 is replaced by a different type of intermediate conveyor. In the alternative embodiment, once respective sheet 2 has been picked up, each pickup roller 8 continues rotating about respective axis 9 to assist release of respective sheet 2 to the corresponding intermediate conveyor.

[0018] As each sheet 2 is fed from respective hopper

4 to respective intermediate roller 11, therefore, actuating device 10 moves said pickup roller 8 in direction 14 according to a given law of motion comprising an initial forward stage (shown in Figures 4a and 4b) to pick up sheet 2 and bring pickup roller 8 into a release position tangent to respective intermediate roller 11; a hold stage (shown in Figures 4c and 4d) to release sheet 2 to intermediate roller 11, and wherein the central axis 9 of rotation of pickup roller 8 is maintained in a fixed position; and a final return stage (shown in Figure 4e).

[0019] In the course of the forward and hold stages, each pickup roller 8 rotates continuously and substantially uninterruptedly anticlockwise about respective axis 9, whereas, in the course of the return stage, each pickup roller 8 rotates clockwise about respective axis 9.

[0020] In the preferred embodiment shown in the accompanying drawings, each sheet 2 is wound completely about respective pickup roller 8, which then rotates about respective axis 9 until sheet 2 is released completely to respective intermediate roller 11. In an alternative embodiment, each pickup roller 8 only rotates about respective axis 9 until an initial portion of respective sheet 2 has been transferred to corresponding intermediate roller 11.

[0021] Pickup rollers 8, intermediate rollers 11 and input roller 13 are known suction rollers, each of which gradually activates suction through its lateral surface during pickup of respective sheet 2, and gradually deactivates suction through its lateral surface during release of respective sheet 2.

[0022] For example, as shown in Figure 4a, each suction pickup roller 8 comprises a cylindrical inner body 15 having a suction chamber 16 connected to a suction pump (not shown), and a release chamber 17 connected to the outside environment; and a cylindrical outer shell 18, which is coaxial with cylindrical inner body 15, rotates with respect to cylindrical inner body 15, and has a respective lateral surface 19 having a number of through holes 20 and for receiving said sheet. As cylindrical outer shell 18 rotates, holes 20 communicate cyclically with chambers 16 and 17 to gradually and respectively activate and deactivate suction through lateral surface 19.

[0023] During transfer from respective pickup roller 8 to respective intermediate roller 11, each sheet 2 is therefore subjected to very little stress, by virtue of respective roller 8 rotating about respective axis 9 and so enabling roller 8 to accompany respective sheet 2 onto respective intermediate roller 11.

[0024] As shown in Figure 1, actuating device 10 comprises a frame 21 supporting each pickup roller 8 for rotation about respective central axis 9; an actuating device 22 for moving frame 21 back and forth linearly in traveling direction 14; and an actuating device 23 for oscillating each pickup roller 8 about respective central axis 9.

[0025] Actuating device 22 comprises a deformable articulated polygon 24, in turn comprising frame 21 and which is deformable to move frame 21 in traveling direction 14; and a reversible motor 25 for applying a force to deformable articulated polygon 24 to move frame 21 in traveling direction 14.

[0026] Articulated polygon 24 is carried by a structure 26 supporting feed device 1, and comprises an arm 27 hinged at one end to frame 21; a triangular element 28 hinged to frame 21; an arm 29 hinged at one end to arm 27 and at the opposite end to supporting structure 26; an arm 30 hinged at one end to triangular element 28 and at the opposite end to supporting structure 26; and an arm 31 parallel to frame 21 and hinged at opposite ends to intermediate points of arms 29 and 30.

[0027] Motor 25 is connected to triangular element 28 via the interposition of an arm 32, which is hinged at one end to triangular element 28 and is fitted at the opposite end to a shaft of motor 25.

[0028] Actuating device 23 comprises a gear 33 fitted in rotary manner to frame 21 to oscillate about a respective axis 34 parallel to axes 9; two gears 35, each connected to gear 33 and integral with a respective pickup roller 8; and a reversible motor 36 for oscillating gear 33 about axis 34 by means of a known lever transmission mechanism 37.

Claims

1. A method of feeding sheets to a wrapping line, the method comprising a first transfer step in which sheets (2) are fed successively into a pickup position (7); for each sheet (2) in the pickup position (7), a second transfer step in which a suction pickup roller (8) is rolled along the sheet (2) to at least partly wind the sheet (2) about the pickup roller (8); and a third transfer step in which the sheet (2) is released to an intermediate conveyor (11); in the course of said third transfer step the pickup roller (8) being rotated about a respective central axis (9) to assist release of the sheet (2) to the intermediate conveyor (11); and the method being **characterized in that** in the course of said third transfer step said central axis (9) of rotation of said pickup roller (8) is maintained in a fixed position and said pickup roller (8) is rolled in contact with said intermediate conveyor (11) to release the sheet (2) wound about the pickup roller to the intermediate conveyor (11).

2. A method as claimed in Claim 1, wherein, in the course of said second transfer step, said pickup roller (8) is rolled against said sheet (2) in the pickup position (7) by translating the pickup roller (8) in a traveling direction (14) perpendicular to said central axis (9) of rotation of the pickup roller (8).

3. A method as claimed in Claim 1 or 2, wherein, in the course of said second transfer step, said sheet (2) in the pickup position (7) is wound completely

about said pickup roller (8).

4. A method as claimed in any one of Claims 1 to 3, wherein, in the course of said third transfer step, said pickup roller (8) is rotated a given angle about the respective central axis (9) of rotation so that at least an initial portion of said sheet (2) is engaged by said intermediate conveyor (11).

5. A method as claimed in any one of Claims 1 to 4, wherein, in the course of said third transfer step, said pickup roller (8) is rotated a given angle about the respective central axis (9) so that substantially the whole of said sheet (2) is engaged by said intermediate conveyor (11).

6. A method as claimed in any one of Claims 1 to 5, wherein, in the course of said second transfer step, said sheet (2) is wound along a first lateral suction surface (19) of said pickup roller (8); suction through said first lateral suction surface (19) being activated gradually during said second transfer step, and deactivated gradually during said third transfer step.

7. A method as claimed in any one of Claims 1 to 6, wherein said intermediate conveyor (11) is defined by a suction conveyor roller (11) having a second lateral suction surface for receiving said sheet (2); said pickup roller (8) being tangent to said conveyor roller (11) during said third transfer step; and suction through said second lateral suction surface being activated gradually during said third transfer step.

8. A method as claimed in Claim 7, wherein, in the course of said third transfer step, the pickup roller (8) is rotated at the same surface speed but in the opposite direction with respect to said conveyor roller (11).

9. A method as claimed in one of Claims 1 to 8, wherein, in the course of said transfer steps, said pickup roller (8) is rotated in the same direction at all times about the respective central axis (9) of rotation.

10. A device for feeding a sheet to a wrapping line; the device comprising transfer means (4) for feeding sheets (2) successively into a pickup position (7); at least one suction pickup roller (8) having a central first axis (9) of rotation; at least one intermediate conveyor (11); and actuating means (10) for imparting to said pickup roller (8) a first rolling movement in contact with a said sheet (2) in the pickup position (7), so as to at least partly wind the sheet (2) about the pickup roller (8); the device being **characterized in that** said actuating means (10) impart to said pickup roller (8) a second rolling movement in contact with said intermediate conveyor (11), to assist release of said sheet (2) to said intermediate conveyor (11).

11. A device as claimed in Claim 10, wherein said transfer means (4) comprise a hopper (4) for a stack (5) of said sheets (2) and having a bottom opening (6) defining said pickup position (7).

12. A device as claimed in Claim 10 or 11, wherein said actuating means (10) imparts to said pickup roller (8) a first and a second rotation about the central said first axis (9) in the course of said first and said second rolling movement respectively, moving said pickup roller (8) crosswise to the central said first axis (9) to and from a release position, and maintaining the pickup roller (8) fixed in said release position.

13. A device as claimed in Claim 12, wherein said first and second rotation are in the same direction.

14. A device as claimed in Claim 12 or 13, wherein said intermediate conveyor (11) is defined by a suction conveyor roller (11) having a second axis (12) parallel to said first axis (9); during release of said sheet (2) to said intermediate conveyor (11), said pickup roller (8) being tangent to said conveyor roller (11).

15. A device as claimed in any one of Claims 10 to 14, wherein said suction pickup roller (8) comprises a cylindrical inner body (15) having at least a suction chamber (16); and a cylindrical outer shell (18), which is coaxial with said cylindrical inner body (15), rotates with respect to the cylindrical inner body (15), and has a respective lateral surface (19) having a number of through holes (20) and for receiving said sheet (2).

16. A device as claimed in any one of Claims 10 to 15, wherein said actuating means (10) comprise a frame (21) supporting said pickup roller (8) for rotation about a respective central first axis (9); a first actuating device (22) for moving said frame (21) back and forth linearly in a traveling direction (14) perpendicular to said first axis (9); and a second actuating device (23) for oscillating said pickup roller (8) about the central said first axis (9).

17. A device as claimed in Claim 16, wherein said first actuating device (22) comprises a deformable articulated polygon (24), which in turn comprises said frame (21) and is deformable to move said frame (21) in said traveling direction (14); and a reversible first motor (25) for applying a force to said deformable articulated polygon (24).

18. A device as claimed in Claim 17, and comprising a fixed body (26) supporting said articulated polygon (24); the articulated polygon (24) comprising a first

arm (27) hinged at one end to said frame (21), a triangular element (28) hinged to said frame (21), a second arm (29) hinged at one end to said first arm (27) and at an opposite end to said fixed body (26), a third arm (30) hinged at one end to said triangular element (28) and at an opposite end to said fixed body (26), and a fourth arm (31) which is parallel to said frame (21) and hinged at opposite ends to intermediate points of said second and said third arm (29, 30).

19. A device as claimed in Claim 18, wherein said first motor (25) is connected to said triangular element (28); said first actuating device (22) comprising a fifth arm (32) which is hinged at one end to said triangular element (28) and is fitted at an opposite end to a shaft of said first motor (25).

20. A device as claimed in any one of Claims 16 to 19, wherein said second actuating device (23) comprises a first gear (33) mounted for rotation to said frame (21) to oscillate about a third axis (34) parallel to said first axis (9); a second gear (35) connected to said first gear (33) and integral with said pickup roller (8); and a reversible second motor (36) for oscillating said first gear (33) about said third axis (34).

21. A device as claimed in Claim 20, wherein said second motor (36) is connected to said first gear (33) by a lever transmission mechanism (37).

22. A device as claimed in any one of Claims 11 to 21, and comprising two said hoppers (4), each containing a respective stack (5) of sheets (2) and having a respective outlet opening (6); two said suction pickup rollers (8), each operating with a respective said hopper (4); and two said intermediate conveyors (11), each operating with a respective said pickup roller (8); said actuating means (10) being connected to both said pickup rollers (8).

23. A device as claimed in Claim 16 or 22, wherein said frame (21) supports both said pickup rollers (8) for rotation about respective central said first axes (9).

Patentansprüche

1. Verfahren zur Zuführung von Blättern zu einer Verpackungsmaschine, wobei das Verfahren umfasst: einen ersten Transportschritt, in welchem die Blätter (2) sukzessive in eine Greifposition (7) zugeführt werden; damit sich jedes Blatt (2) in der Greifposition (7) befindet, einen zweiten Transportschritt, in welchem eine saugende Greifrolle (8) Über das Blatt (2) gerollt wird, um das Blatt (2) zumindest teilweise auf die Greifrolle (8) aufzuwinden; und einen dritten Transportschritt, in welchem das Blatt (2) an einen Zwischenförderer (11) abgegeben wird; wobei im Verlauf des dritten Transportschrittes die Greifrolle (8) um eine jeweilige mittlere Achse (9) rotiert, um die Abgabe des Blattes (2) an den Zwischenförderer (11) zu unterstützten; und das Verfahren ist **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verlaufe des dritten Transportschrittes die mittlere Drehachse (9) der Greifrolle (8) in einer festen Position gehalten wird und die Greifrolle (8) in Kontakt mit dem Zwischenförderer (11) gedreht wird, um das Blatt (2), welches um die Greifrolle gewunden ist, an den Zwischenforderer (11) abzugeben.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem im Verlauf des zweiten Transportschrittes die Greifrolle (8), durch Verschieben der Greifrolle (8) in einer Bewegungsrichtung (14) gegen das Blatt (2) in die Greifposition (7) gedreht wird, die quer zur mittleren Drehachse (9) der Greifrolle (8) verläuft.

3. Verfahren nach Anspruch 1 öder 2, bei welchem im Verlauf des zweiten Transportschrittes das Blatt (2) in der Erfassungsposition (7) vollständig auf die Greifrolle (8) aufgewunden wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem im Verlauf des dritten Transportschrittes die Greifrolle (8) um einen vorgegebenen Winkel um die jeweilige mittlere Drehachse (9) gedreht wird, so dass zumindest ein Anfangsbereich des Blattes (2) von dem Zwischenförderer (11) erfasst wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem im Verlauf des dritten Transportschrittes die Greifrolle (8) um einen vorgegebenen Winkel um die jeweilige mittlere Achse (9) so gedreht wird, dass im wesentlichen das gesamte Blatt (2) durch den Zwischenförderer (11) erfasst wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welchem im Verlauf des zweiten Transportschrittes das Blatt (2) entlang einer ersten seitlichen Saugfläche (19) der Greifrolle (8) aufgewunden wird; wobei das Saugen der ersten seitlichen Saugfläche (19) während des zweiten Transportschrittes schrittweise aktiviert und während des dritten Transportschrittes schrittweise deaktiviert wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei welchem der Zwischenforderer (11) durch eine saugende Forderrolle (11) gebildet wird, welche eine zweite seitliche Saugfläche zur Aufnahme des Blattes (2) aufweist; wobei die Greifrolle (8) während des dritten Transportschrittes tangential zur Förderrolle (11) angeordnet ist; und das Saugen durch die zweite seitliche Saugfläche während des dritten Transportschrittes schrittweise aktiviert wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei welchem im Verlauf des dritten Transportschrittes die Greifrolle (8) mit derselben Oberflächengeschwindigkeit jedoch relativ zur Förderrolle (11) in entgegengesetzter Richtung gedreht wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei welchem im Verlauf der Transportschritte die Greifrolle (8) zu jeder Zeit in derselben Richtung um die jeweilige mittlere Drehachse (9) gedreht wird.

10. Vorrichtung zum Zuführen eines Blattes zu einer Verpackungsmaschine; wobei die Vorrichtung umfasst; eine Transporteinrichtung (4) zur sukzessiven Zuführung von Blättern (2) in eine Erfassungsposition (7); mindestens eine saugende Greifrolle (8), welche eine erste mittlere Drehachse (9) aufweist; mindestens einen Zwischenförderer (11); sowie eine Betätigungseinrichtung (10), um der Greifrolle (8) eine erste Drehbewegung in Kontakt mit einem Blatt (2) in der Erfassungsposition (7) zu vermitteln, so dass das Blatt (2) zumindest teilweise um die Greifrolle (8) gewunden wird; wobei die Vorrichtung **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die Betätigungseinrichtung (10) der Greifrolle (8) eine zweite Drehbewegung in Kontakt mit dem Zwischenförderer (11) vermittelt, um das Blatt (2) an den Zwischenförderer (11) abzugeben.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei welcher die Transporteinrichtung (4) ein Magazin (4) für einen Stapel (5) von Blättern (2) umfasst, das eine untere Öffnung (6) aufweist, welche die Erfassungsposition (7) bildet.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, in welcher die Betätigungseinrichtung (10) der Greifrolle (8) eine erste und eine zweite Drehrichtung um die erste mittlere Achse (9) im Verlaufe der jeweils ersten und zweiten Drebbewegung vermittelt; und die Greifrolle (8) quer zur ersten mittleren Achse (9) in eine und aus einer Abgabeposition bewegt und die Greifrolle (8) fest in der Abgabeposition hält.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, in welcher die zweite Drehbewegung in derselben Richtung erfolgt.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, in welcher der Zwischenförderer (11) durch eine saugende Förderrolle (11) gebildet wird, welche eine zweite Achse (12) parallel zur ersten Achse (9) aufweist; wobei während der Abgabe des Blattes (2) an den Zwischenförderer (11) die Greifrolle (8) tangential zur Förderrolle (11) angeordnet ist

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, in welcher die saugende Greifrolle (8) einen zylindrischen Innenkörper (15) aufweist, welcher mindestens eine Saugkammer (16) besitzt; sowie eine zyliudrische Außenschale (18), welche koaxial zum zylindrischen Innenkörper (15) angeordnet ist, und sich in Bezug zum zylindrischen Innenkörper (15) dreht und eine jeweilige Seitenfläche (19) aufweist, die eine Anzahl von Durchgangsbohrungen (20) zur Erfassung des Blattes (2) besitzt.

16. Vorrichtung nach einen der Ansprüche 10 bis 15, in welcher die Betätigungseinrichtung (10) umfasst: ein Gestell (21) zur Lagerung der Greifrolle (8) zwecks Drehung um eine jeweilige erste mittlere Achse (9); ein erstes Betätigungselement (22) zur linearen Vorwärtsund Rückwärtsbewegung des Gestells (21) in einer Transportrichtung (14), quer zur ersten Achse (9); und ein zweites Betätigungselement (23) zur oszillierenden Bewegung der Greifrolle (8) um die erste mittlere Achse (9).

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, bei welcher die erste Betätigungseinrichtung (22) ein verformbares angelenktes Polygon (24) umfasst, welches seinerseits das Gestell (21) einschließt und verformbar ist, um das Gestell (21) in der Bewegungsrichtung (14) zu bewegen; sowie einen umsteuerbaren ersten Motor (25) zur Ausübung einer Kraft auf das verformbare angelenkte Polygon (24).

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, umfassend einen festen Körper (26), welcher das angelenkte Polygon (24) lagert; wobei das angelenkte Polygon (24) umfasst: einen ersten Am (27), der an einem Ende des Gestells (21) angelenkt ist, ein dreieckiges Element (28), welches am Gestell (21) angelenkt ist, einen zweiten Arm (29), der mit einem Ende an dem ersten Arm (27) und mit dem gegenüberliegenden Ende an dem festen Körper (26) angelenkt ist, einen dritten Arm (30), der mit einem Ende am dreieckigen Element (28) und mit dem gegenüberliegenden Ende an dem festen Körper (26) angelenkt ist, und einen vierten Arm (31), welcher parallel zu dem Gestell (21) angeordnet und mit seinen gegenüberliegenden Enden an Zwischenpunkten des zweiten und des dritten Armes (29, 30) angelenkt ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, bei welcher der erste Motor (25) mit dem dreieckigen Element (28) verbunden ist, wobei die erste Betätigungseinrichtung (22) einen fünften Arm (32) umfasst, welcher mit einem Ende an dem dreieckigen Element (28) angelenkt und mit dem gegenüberliegenden Ende mit einer Welle des ersten Motors (25) verbunden ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, bei welcher die zweite Betätigungseinrichtung (23) umfasst: ein erstes Zahnrad (33), welches drehbar

in dem Gestell (21) gelagert ist, damit es sich um eine dritte Achse (34), die parallel zu der ersten Achse (9) verläuft, oszillierend bewegt; ein zweites Zahnrad (35), das mit dem ersten Zahnrad (33) in Eingriff steht und integral mit der Greifrolle (8) verbunden ist; sowie einen umsteuerbaren zweiten Motor (36) zum oszillierenden Antrieb des ersten Zahnrades (33) um die dritte Achse(34).

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, bei welcher der zweite Motor (36) mit dem ersten Zahnrad (33) durch einen Hebelübertragungsmechanismus (37) verbunden ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 21 und umfassend: zwei Magazine (4), von denen jedes einen jeweiligen Stapel (5) von Blättern (2) enthält und eine jeweilige Ausgabeöffnung aufweist; zwei saugende Greifrollen (8), von denen jede mit dem jeweiligen Magazin (4) zusammenwirkt; und zwei Zwischenförderer (11), von denen jeder mit einer jeweiligen Greifrolle (8) zusammenwirkt; und die Betätigungseinrichtung (10) mit beiden Greifrollen (8) verbunden ist

23. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 22, bei welcher das Gestell (21) beide Greifrollen (8) zwecks Drehung um die jeweilige erste mittlere Achse (9) lagert.

Revendications

1. Procédé d'alimentation en feuilles d'une ligne d'emballage, le procédé comprenant une première étape de transfert dans laquelle des feuilles (2) sont fournies de manière successive dans une position de prise (7) ; pour chaque feuille (2) se trouvant dans la position de prise (7), une seconde étape de transfert dans laquelle un rouleau de prise à aspiration (8) tourne le long de la feuille (2) afin d'enrouler au moins en partie la feuille (2) autour du rouleau de prise (8) ; et une troisième étape de transfert dans laquelle la feuille (2) est libérée sur un convoyeur intermédiaire (11) ; au cours de ladite troisième étape de transfert le rouleau de prise (8) tournant autour de son axe central respectif (9) afin de faciliter la libération de la feuille (2) sur le convoyeur intermédiaire (11) ; et procédé **caractérisé en ce que**, au cours de ladite troisième étape de transfert, ledit axe central (9) de rotation dudit rouleau de prise (8) est maintenu dans une position fixe, et **en ce que** ledit rouleau de prise (8) tourne en contact avec ledit convoyeur intermédiaire (11) afin de libérer la feuille (2) enroulée autour du rouleau de prise sur le convoyeur intermédiaire (11).

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel, au cours de ladite seconde étape de transfert, ledit rouleau de prise (8) tourne contre ladite feuille (2) dans la position de prise (7) par translation du rouleau de prise (8) dans une direction d'avancement (14) perpendiculaire audit axe central (9) de rotation du rouleau de prise (8).

3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel, au cours de ladite seconde étape de transfert, ladite feuille (2) dans la position de prise (7) est complètement enroulée autour dudit rouleau de prise (8).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel, au cours de ladite troisième étape de transfert, ledit rouleau de prise (8) tourne d'un angle donné autour de son axe central respectif (9) de rotation de sorte qu'au moins une partie initiale de ladite feuille (2) est en prise dans ledit convoyeur intermédiaire (11).

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel, au cours de ladite troisième étape de transfert, ledit rouleau de prise (8) tourne d'un angle donné autour de son axe central respectif (9) de rotation de sorte que l'ensemble de ladite feuille (2) est sensiblement en prise dans ledit convoyeur intermédiaire (11).

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel, au cours de ladite seconde étape de transfert, ladite feuille (2) est enroulée le long d'une première surface latérale d'aspiration (19) dudit rouleau de prise (8) ; l'aspiration au travers de ladite première surface latérale d'aspiration (19) étant actionnée progressivement au cours de ladite seconde étape de transfert, et éliminée progressivement au cours de ladite troisième étape de transfert.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel ledit convoyeur intermédiaire (11) est défini par un rouleau convoyeur à aspiration (11) ayant une seconde surface latérale d'aspiration destinée à recevoir ladite feuille (2) ; ledit rouleau de prise (8) étant tangent audit rouleau convoyeur (11) au cours de ladite troisième étape de transfert ; et l'aspiration au travers de ladite seconde surface latérale d'aspiration étant actionnée progressivement au cours de ladite troisième étape de transfert.

8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel, au cours de ladite troisième étape de transfert, ledit rouleau de prise (8) tourne à la même vitesse de surface mais dans la direction opposée par rapport audit rouleau convoyeur (11).

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications

1 à 8, dans lequel, au cours desdites étapes de transfert, ledit rouleau de prise (8) tourne dans la même direction à tout moment autour de son axe central respectif (9) de rotation.

10. Dispositif d'alimentation d'une feuille sur une ligne d'emballage ; dispositif comprenant des moyens de transfert (4) destinés à fournir de manière successive des feuilles (2) dans une position de prise (7) ; au moins un rouleau de prise à aspiration (8) ayant un premier axe central (9) de rotation ; au moins un convoyeur intermédiaire (11) ; et des moyens de commande (10) destinés à imprimer audit rouleau de prise (8) un premier mouvement de rotation en contact avec ladite feuille (2) dans la position de prise (7), de manière à enrouler au moins en partie la feuille (2) autour du rouleau de prise (8) ; dispositif **caractérisé en ce que** lesdits moyens de commande (10) impriment audit rouleau de prise (8) un second mouvement de rotation en contact avec ledit convoyeur intermédiaire (11), afin de faciliter la libération de ladite feuille (2) sur ledit convoyeur intermédiaire (11).

11. Dispositif selon la revendication 10, dans lequel lesdits moyens de transfert (4) comprennent une trémie (4) destinée à une pile (5) desdites feuilles (2) et comportant une ouverture inférieure (6) définissant ladite position de prise (7).

12. Dispositif selon la revendication 10 ou la revendication 11, dans lequel lesdits moyens de commande (10) impriment audit rouleau de prise (8) une première et une seconde rotation autour dudit premier axe central (9) respectivement au cours dudit premier et dudit second mouvement de rotation, un déplacement dudit rouleau de prise (8) dans le sens transversal par rapport audit premier axe central (9) jusqu'à et à partir d'une position de libération, et le maintien du rouleau de prise (8) fixe dans ladite position de libération.

13. Dispositif selon la revendication 12, dans lequel lesdites première et seconde rotations s'effectuent dans la même direction.

14. Dispositif selon la revendication 12 ou la revendication 13, dans lequel ledit convoyeur intermédiaire (11) est défini par un rouleau convoyeur à aspiration (11) ayant un second axe (12) parallèle audit premier axe (9) ; au cours de la libération de ladite feuille (2) sur ledit convoyeur intermédiaire (11), ledit rouleau de prise (8) étant adjacent audit rouleau convoyeur (11).

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, dans lequel ledit rouleau de prise à aspiration (8) comprend un corps interne cylindrique (15) comportant au moins une chambre d'aspiration (16) ; et une coque externe cylindrique (18), qui est coaxiale audit corps interne cylindrique (15), tourne par rapport au corps interne cylindrique (15), et a une surface latérale respective (19) comportant un certain nombre de trous traversants (20), et destinée à recevoir ladite feuille (2).

16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 10 à 15, dans lequel lesdits moyens de commande (10) comprennent un châssis (21) qui supporte ledit rouleau de prise (8) afin qu'il puisse tourner autour d'un premier axe central respectif (9) ; un premier dispositif de commande (22) destiné à déplacer de manière linéaire ledit châssis (21) vers l'avant et vers l'arrière dans une direction de déplacement (14) perpendiculaire audit premier axe (9) ; et un second dispositif de commande (23) destiné à faire osciller ledit rouleau de prise (8) autour dudit premier axe central (9).

17. Dispositif selon la revendication 16, dans lequel ledit premier dispositif de commande (22) comprend un polygone articulé déformable (24), qui à son tour comprend ledit châssis (21) et qui peut être déformé afin de déplacer ledit châssis (21) dans ladite direction de déplacement (14) ; et un premier moteur réversible (25) destiné à appliquer une force sur ledit polygone articulé déformable (24).

18. Dispositif selon la revendication 17, et comprenant un corps fixe (26) qui supporte ledit polygone articulé (24) ; le polygone articulé (24) comprenant un premier bras (27) en articulation sur une extrémité dudit châssis (21), un élément triangulaire (28) en articulation sur ledit châssis (21), un second bras (29) en articulation sur une extrémité dudit premier bras (27) et à une extrémité opposée dudit corps fixe (26), un troisième bras (30) en articulation sur une extrémité dudit élément triangulaire (28) et à une extrémité opposée dudit corps fixe (26), et un quatrième bras (31) qui est parallèle audit châssis (21) et en articulation aux extrémités opposées sur des points intermédiaires dudit second et dudit troisième bras (29, 30).

19. Dispositif selon la revendication 18, dans lequel ledit premier moteur (25) est connecté audit élément triangulaire (28) ; ledit premier dispositif de commande (22) comprenant un cinquième bras (32) qui est en articulation sur une extrémité dudit élément triangulaire (28) et qui est ajusté sur une extrémité opposée d'un arbre dudit premier moteur (25).

20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 16 à 19, dans lequel ledit second dispositif de commande (23) comprend un premier pignon monté en rotation sur ledit châssis (21) afin d'osciller

autour d'un troisième axe (34) parallèle audit premier axe (9) ; un second pignon (35) connecté audit premier pignon (33) et formé intégralement avec ledit rouleau de prise (8) ; et un second moteur réversible (36) destiné à faire osciller ledit premier pignon (33) autour dudit troisième axe (34).

21. Dispositif selon la revendication 20, dans lequel ledit second moteur (36) est connecté audit premier pignon (33) par un mécanisme de transmission à levier (37).

22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 21, et comprenant deux desdites trémies (4), chacune contenant une pile respective (5) de feuilles (2) et ayant une ouverture de sortie respective (6) ; deux desdits rouleaux de prise à aspiration (8), chacun fonctionnant avec une desdites trémies respectives (4) ; et deux desdits convoyeurs intermédiaires (11), chacun fonctionnant avec un desdits rouleaux de prise (8) ; lesdits moyens de commande (10) étant connectés auxdits deux rouleaux de prise (8).

23. Dispositif selon la revendication 16 ou 22, dans lequel ledit châssis (21) supporte lesdits deux rouleaux de prise (8) de manière à ce qu'ils tournent autour desdits premiers axes centraux respectifs (9).

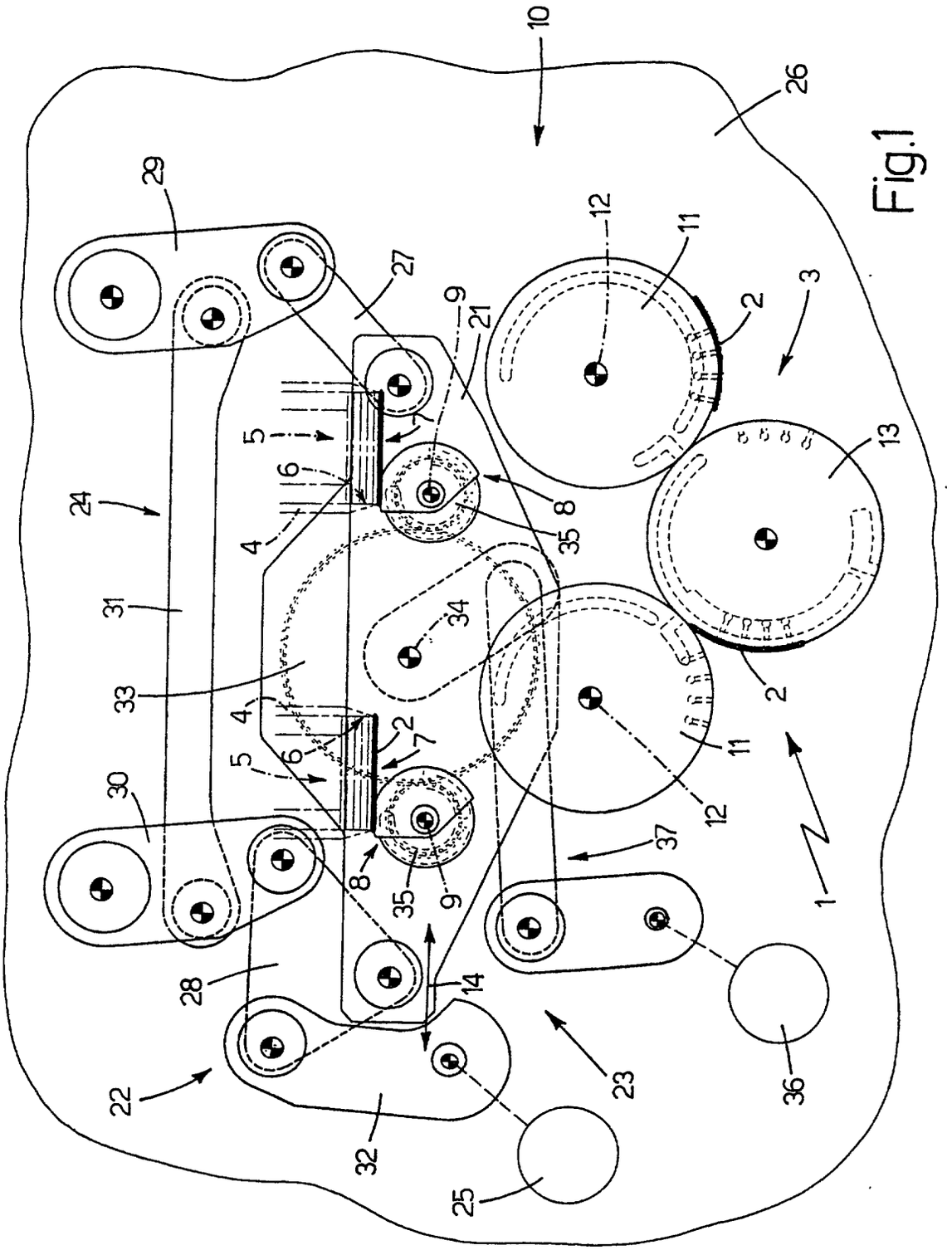

10
26
29
27
12
11
2
3
9
21
5
6
24
4
8
35
13
31
34
33
4
2
7
5
6
30
11
12
37
8
35
9
1
28
14
22
23
36
32
25

Fig.1

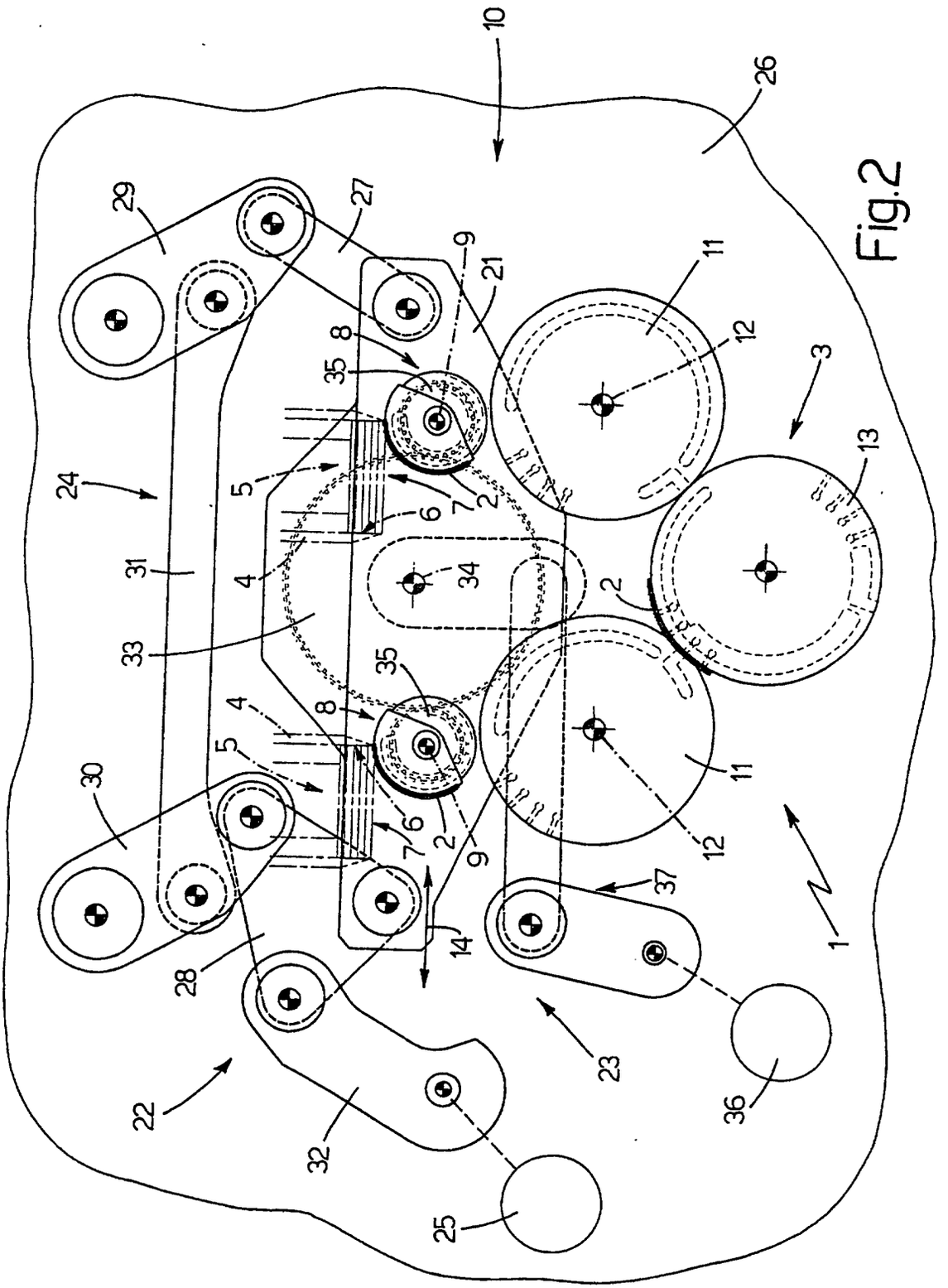

10
26
29
27
9
21
11
12
3
8
35
24
5
6
7
2
13
31
4
34
33
2
35
4
8
5
30
6
7
2
9
12
11
37
14
1
28
22
23
32
36
25

Fig.2

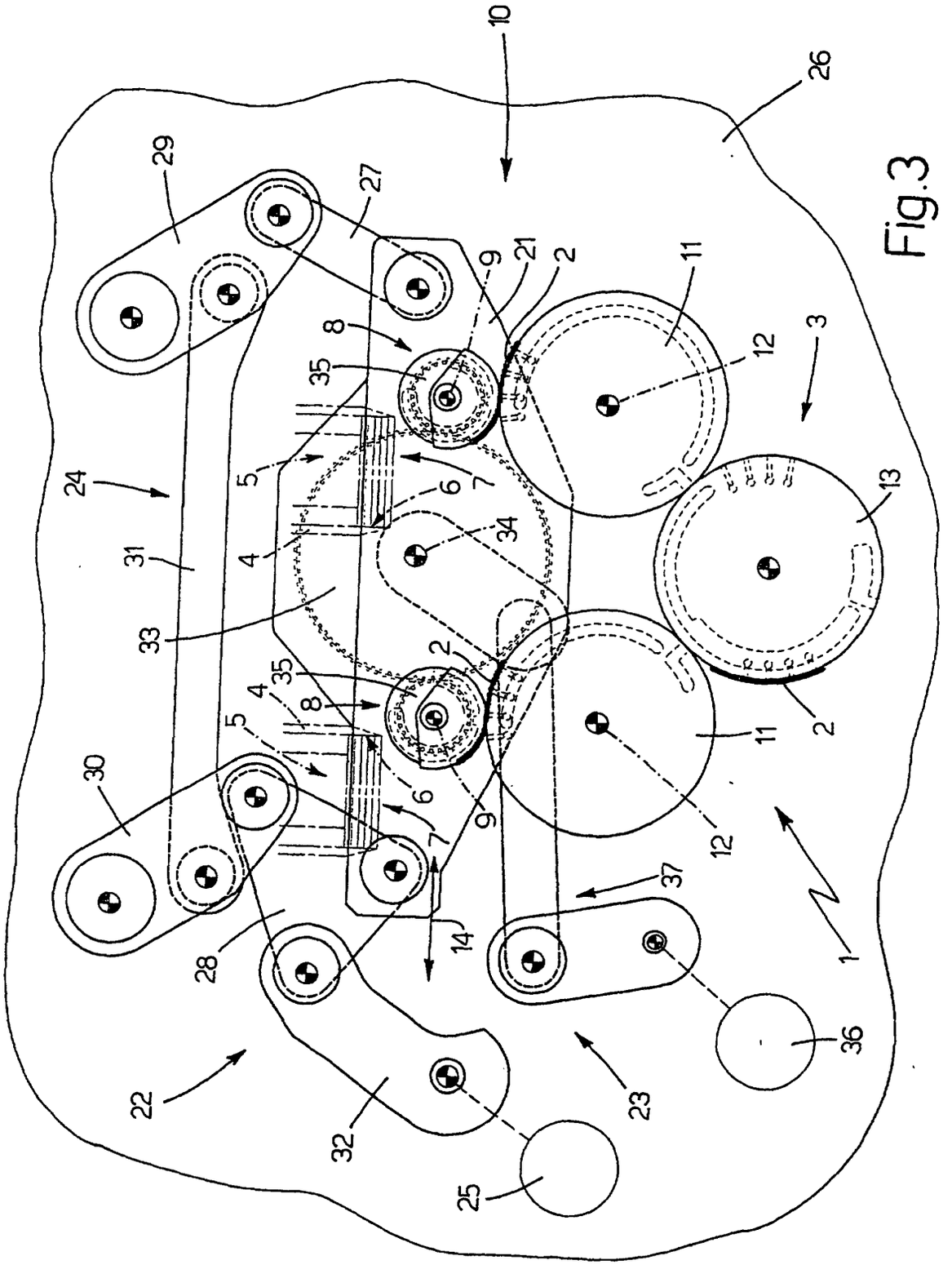

10
26
29
27
9
21
2
11
8
12
3
35
5
6
7
24
34
4
31
13
33
2
35
4
8
5
11
2
30
6
9
12
7
37
14
28
1
36
22
23
32
25

Fig.3

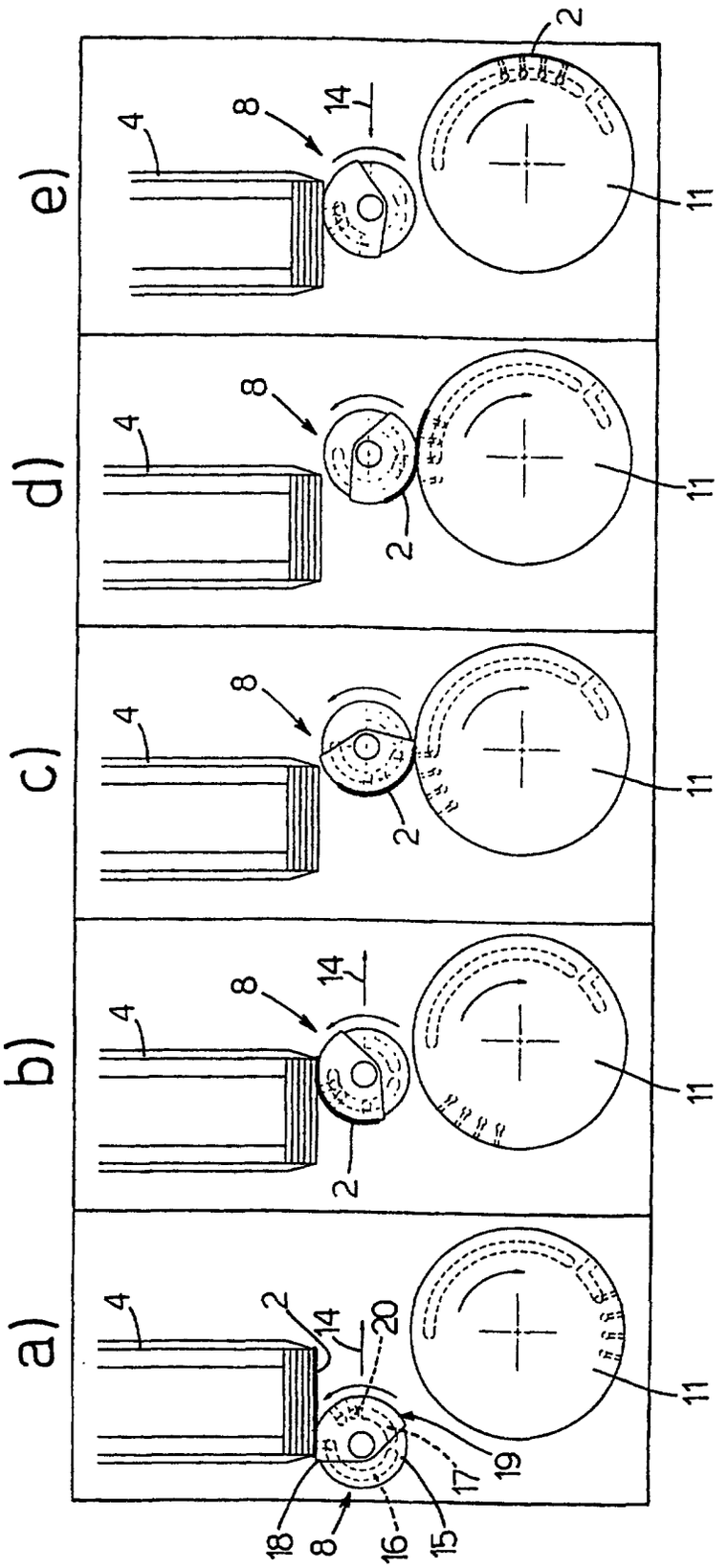


Fig.4