

(19)



(11)

EP 1 377 702 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.06.2010 Bulletin 2010/22

(51) Int Cl.:
D04H 1/46 ^(2006.01) **D04H 3/10** ^(2006.01)
D04H 13/00 ^(2006.01) **B30B 5/06** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02713015.2**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2002/000788

(22) Date de dépôt: **05.03.2002**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2002/070804 (12.09.2002 Gazette 2002/37)

(54) **DISPOSITIF ET PROCEDE DE COMPACTAGE D'UNE NAPPE DE FIBRES A REGLAGE DE LA
PRESSION APPLIQUEE A LA NAPPE**

VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR VERDICHTUNG EINER FASERBAHN DURCH AUF DIE
BAHN AUFGEBRACHTE PRESSDRUCKREGELUNG

DEVICE AND METHOD FOR COMPACTING A WEB OF FIBRES BY ADJUSTING THE PRESSURE
APPLIED TO SAID WEB

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorité: **06.03.2001 FR 0103011**

(43) Date de publication de la demande:
07.01.2004 Bulletin 2004/02

(73) Titulaire: **Rieter Perfojet
38330 Montbonnot (FR)**

(72) Inventeur: **NOELLE, Frédéric
F-38330 Saint Nazaire les Eymes (FR)**

(74) Mandataire: **Eidelsberg, Victor Albert et al
Cabinet Flechner
22, avenue de Friedland
75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:
DE-U- 29 521 570 FR-A- 2 227 376
GB-A- 1 508 534 US-A- 3 110 612
US-A- 5 761 778 US-A- 5 881 440
US-A- 5 960 525

EP 1 377 702 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] Dans la production de non tissés liés par jets d'eau, la première étape du procédé consiste à compacter mécaniquement la nappe de fibres ou de filaments puis à la mouiller et à enchevêtrer les fibres ou filaments avec un injecteur d'eau.

[0002] Cette technique consiste en général à réaliser d'abord une nappe de base formée de fibres élémentaires, naturelles, synthétiques, ou formée d'un mélange de ces fibres, notamment à la carte ou au nappeur pour obtenir une nappe très aérée pesant de quelques dizaines de grammes au mètre carré, à plusieurs centaines de grammes par mètre carré, par exemple une nappe de 200 g/m² a une épaisseur de l'ordre de 100 mm. On emmêle ensuite les fibres élémentaires de cette nappe au moyen d'une rampe de jets contigus d'eau sous haute pression (50 à 400 bar) pour amener la nappe aérée de base à une épaisseur de l'ordre de moins de un à plusieurs millimètres, notamment de 0,5 à 5 millimètres.

[0003] Certains non tissés sont trop compactés. D'autres ne le sont pas assez. L'invention remédie à cet inconvénient par un dispositif et un procédé qui permettent de régler le degré de compactage de la nappe de fibres non tissée.

[0004] L'invention a donc pour objet un dispositif de compactage d'une nappe de fibres ou de filaments non tissés tel que défini à la revendication 1

[0005] Ce dispositif convient pour des nappes lourdes (> 150g/m²)

[0006] Lorsqu'on veut conserver sensiblement le volume du non tissé et le compacter très peu, on met le rouleau en une position dans laquelle le premier convoyeur n'est pas appliqué au cylindre en en étant maintenu à une distance petite, par exemple de cinq millimètres. Si, en revanche, on veut compacter davantage la nappe de fibres, afin d'en augmenter la densité, on met le rouleau en une position dans laquelle l'étendue de l'arc suivant lequel le premier convoyeur est appliqué au cylindre est plus grande.

[0007] Par directement en aval du point de convergence on entend qu'il n'y a pas entre le point de convergence et le rouleau d'éléments susceptibles de modifier la trajectoire du premier convoyeur. La trajectoire de ce premier convoyeur est ainsi définie par la position du rouleau et par là même la pression qui s'applique à la nappe entre le second et le premier convoyeur est réglable.

[0008] Les moyens de modification de la position du rouleau peuvent être notamment un vérin pneumatique, hydraulique ou mécanique, un dispositif à crémaillère, un ensemble roue et vis sans fin.

[0009] Le dispositif de compactage s'effectue normalement en mouillant les fibres de la nappe. Les convoyeurs sont perméables à l'eau. Il est prévu pour le mouillage un injecteur d'eau disposé du côté du premier convoyeur opposé au côté où se trouve le second convoyeur. Le jet d'eau de cet injecteur est habituellement sous une pression qui n'est pas supérieure à 20 bars. Il

est souhaitable que l'injecteur soit en position centrée par rapport à l'arc suivant lequel le premier convoyeur est appliqué au cylindre. A cet effet, l'invention prévoit des moyens de modification de la position de l'injecteur d'eau permettant de faire en sorte que son jet puisse être dirigé, suivant la manière dont l'injecteur est mis en position, du point de convergence à un point en aval du point de convergence.

[0010] On obtient les meilleurs résultats quand le premier convoyeur est en dessous du cylindre de sorte qu'il n'a pas tendance à s'appliquer par gravité à celui-ci et que sa position par rapport au cylindre est bien déterminé par le rouleau, le premier convoyeur étant également en dessous du second convoyeur. Mais dans un autre mode de réalisation le premier convoyeur, le rouleau et l'injecteur sont disposés au dessus du second convoyeur.

[0011] Il est normalement prévu des moyens d'envoi de jets d'eau sous pression sur la partie du cylindre sur laquelle passe le second convoyeur, la pression de ces jets d'eau étant d'au moins 10 bar et notamment comprise entre 10 et 400 bar.

[0012] Le document FR2227376, on décrit un dispositif de compactage d'un tissu suivant le préambule de la revendication 1.

[0013] L'invention a enfin pour objet un procédé de compactage d'une nappe de fibres entre des parties de deux convoyeurs intérieur et extérieur enroulées sur un même cylindre, suivant la revendication 9

[0014] Au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple :

la figure 1 est une vue en élévation d'un dispositif suivant l'invention en une première position du rouleau,

la figure 2 est une vue semblable à celle de la figure 1, alors que le rouleau a pris une autre position, la figure 3 est une vue en élévation du rouleau et du vérin permettant d'en modifier la position, la figure 4 est une vue en élévation d'une variante.

[0015] Du socle 1 du dispositif partent deux piliers 2 qui portent une âme 3 d'un premier convoyeur 4 extérieur, constitué d'une toile perméable à l'eau. L'âme 3 porte un rouleau 5 fou et un rouleau 6 motorisé de renvoi du convoyeur 4 sans fin. L'âme 3 porte en outre un rouleau 7 muni d'un dispositif 8 tendeur coopérant avec l'un des piliers 2, tandis qu'un autre rouleau 9 est relié à un dispositif 10 de guidage du convoyeur. Enfin et surtout, il est prévu un rouleau 11 qui est monté sur deux vérins 12 en sorte que le rouleau 11 peut être soulevé ou abaissé. Les deux vérins 12 mécaniques à vis ont chacun une tige 34 qui attaque un palier 36 d'un tourillon 35 du rouleau 11 et qui sort d'un corps 33 de vérin. La tige 34 peut être soulevée ou abaissée en manoeuvrant un volant 37 entraînant un arbre 38 qui engrène dans une vis coopérant avec la tige. L'âme 3 porte également un injecteur 13 d'eau sous pression qui comporte une came 14 coulisant dans une coulisse incurvée suivant une courbure

correspondant à celle d'un cylindre 15 se trouvant en regard du jet fourni par l'injecteur 13. L'injecteur 13 est également porté par l'âme 3.

[0016] Du socle 1 partent deux colonnes 16 qui supportent un longeron 17 duquel pendent deux bras 18, 19 supportant une âme 20. De l'âme 20 partent trois supports 21, 22, 23 de rouleaux 24, 25, 26 sur lesquels passe un second convoyeur 27. Le rouleau 25 comprend également un dispositif 28 tendeur et le rouleau 26 un dispositif de guidage du convoyeur. Le second convoyeur 27 intérieur, constitué d'une toile perméable à l'eau, s'enroule sur le cylindre 15, qui est muni d'un dispositif 29 d'aspiration, sur une partie 30 s'étendant, à partir du point 31 où le jet émis par l'injecteur 13 atteint le cylindre 15, sur un angle d'environ 170°. Les deux convoyeurs 4 et 27 convergent en le point 31. Le convoyeur 4 se déplace dans le sens des aiguilles d'une montre. Le convoyeur 27 se déplace dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le cylindre 15 se déplace dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. En aval du point 31, il est prévu deux dispositifs 32 de projection de jets d'eau sous pression.

[0017] A la figure 1, le convoyeur 4 est à distance du cylindre 15 et la nappe de fibres non tissée, qui est compactée entre les brins convergents au point 31 des convoyeurs 4 et 27, n'est compactée que par cette convergence, tandis qu'à la figure 2 le fait d'avoir soulevé le rouleau 11 directement en aval du point 31 fait que le convoyeur 4 s'applique sur un certain angle sur le convoyeur 27 et en conséquence par l'intermédiaire de celui-ci sur le cylindre 15 à partir du point 31. La compression est plus forte. Pour tenir compte de cette étendue plus grande sur laquelle s'effectue la compression, l'injecteur 13 a été déplacé vers la droite à la figure 2 en sorte que le jet qui en est issu vient frapper un point sensiblement compris entre le point 31 et le point 33 où le convoyeur 4 quitte le convoyeur 27.

[0018] A la figure 4, le premier convoyeur 4, le rouleau 11 et l'injecteur 13 sont au dessus du second convoyeur 27.

Revendications

1. Dispositif de compactage d'une nappe de fibres ou de filaments non tissés, comprenant un cylindre (15), un premier convoyeur (4) allant vers le cylindre (15) et, en aval du cylindre (15) de convergence dans le sens de déplacement du premier convoyeur (4), un rouleau (11) sur lequel passe le premier convoyeur (4), ainsi que des moyens (12) de modification de la position du rouleau (11) de manière à modifier, quand le premier convoyeur (4) est appliqué au cylindre (15), l'étendue de l'arc du cylindre (15) suivant lequel le premier convoyeur (4) est appliqué au cylindre (15), **caractérisé par** un second convoyeur (27) passant sur une partie (30) du cylindre (15) et convergent vers le premier convoyeur (4) en un point

(31) de convergence en amont de la partie (30) du cylindre, les convoyeurs (4, 27) étant perméables à l'eau et le cylindre (15) étant un cylindre à dispositif (29) d'aspiration.

2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comprend un injecteur (13) disposé du côté du premier convoyeur (4) opposé au côté où se trouve le cylindre (15).
3. Dispositif suivant la revendication 2, **caractérisé par** des moyens (14, 15) de modification de la position de l'injecteur (13) d'eau permettant d'en diriger le jet du point (31) de convergence à un point en aval du point (31) de convergence.
4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le premier convoyeur (4) est en dessous du cylindre (15).
5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le premier convoyeur (4) est en dessous du second convoyeur (27).
6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le premier convoyeur (4), le rouleau (11) et l'injecteur (13) sont disposés au dessus du second convoyeur (27).
7. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le cylindre (15) est aspirant.
8. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu des moyens (32) de projection de jets d'eau sous pression sur la partie (30) du cylindre (15).
9. Procédé de compactage d'une nappe de fibres entre un cylindre et partie d'un premier convoyeur enroulée sur ce cylindre, qui consiste à modifier l'étendue de ladite partie du convoyeur en fonction du degré de compactage souhaité, **caractérisé en ce qu'un** second convoyeur est interposé sur une partie du cylindre entre le premier convoyeur et le cylindre.

Claims

1. Device for compacting a sheet of non-woven fibres or filaments, comprising a cylinder (15), a first conveyor (4) which moves towards the cylinder (15) and, downstream of the cylinder (15) with convergence in the movement direction of the first conveyor (4), a roller (11) on which the first conveyor (4) moves, and means (12) for modifying the position of the roller (11) in order to modify, when the first conveyor (4) is pressed on the cylinder (15), the extent of the arc

of the cylinder (15) along which the first conveyor (4) is pressed on the cylinder (15), **characterised by** a second conveyor (27) which moves over a portion (30) of the cylinder (15) and which converges towards the first conveyor (4) at a convergence point (31) upstream of the portion (30) of the cylinder, the conveyors (4, 27) being permeable with respect to water and the cylinder (15) being a cylinder having a suction device (29).

2. Device according to claim 1, **characterised in that** it comprises an injector (13) arranged at the side of the first conveyor (4) opposite the side at which the cylinder (15) is located.
3. Device according to claim 2, **characterised by** means (14, 15) for modifying the position of the injector (13) of water, allowing the jet thereof to be directed from the convergence point (31) to a point downstream of the convergence point (31).
4. Device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the first conveyor (4) is below the cylinder (15).
5. Device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the first conveyor (4) is below the second conveyor (27).
6. Device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the first conveyor (4), the roller (11) and the injector (13) are arranged above the second conveyor (27).
7. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the cylinder (15) has a suction effect.
8. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** there are provided means (32) for projecting jets of pressurised water onto the portion (30) of the cylinder (15).
9. Method for compacting a sheet of fibres between a cylinder and a portion of a first conveyor which is wound on this cylinder, which involves modifying the extent of the portion of the conveyor in accordance with the degree of compacting desired, **characterised in that** a second conveyor is interposed on a portion of the cylinder between the first conveyor and the cylinder.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verdichten eine Bahn aus ungewebten Fasern oder Fäden, mit einem Zylinder (15), einer ersten auf den Zylinder (15) zulaufende För-

dereinrichtung (4) und stromab des Zylinders (15) in Konvergenz mit der Verlagerungsrichtung der ersten Fördereinrichtung (4) einer Rolle (11), über welche die erste Fördereinrichtung (4) läuft, sowie Mitteln (12) zum Ändern der Position der Rolle (11) in der Art, dass wenn die erste Fördereinrichtung (4) an den Zylinder (15) angelegt ist, die Weite des Bogens des Zylinders (15), mit welchem die erste Fördereinrichtung (4) an den Zylinder gelegt ist, geändert werden kann, **gekennzeichnet durch** eine zweite Fördereinrichtung (27), die über einen Abschnitt (30) des Zylinders (15) läuft und gegen die erste Fördereinrichtung (4) an einer Konvergenzstelle (31) stromauf des Abschnitts (30) des Zylinders konvergiert, wobei die Fördereinrichtungen (4, 17) wasser-durchlässig sind und der Zylinder (15) ein Zylinder mit Saugvorrichtung (29) ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Injektor (13) umfasst, welcher auf der Seite der ersten Fördereinrichtung (4) angeordnet ist, welche der Seite gegenüber liegt, an der sich der Zylinder (15) befindet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** Mittel (14, 15) zum Ändern der Position des Wasser-Injektors (13), welche ermöglichen, davon den Strahl von der Konvergenzstelle (31) auf eine Stelle stromab der Konvergenzstelle (31) zu richten.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die erste Fördereinrichtung (4) unter dem Zylinder (15) befindet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die erste Fördereinrichtung (4) unter der zweiten Fördereinrichtung (27) befindet.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fördereinrichtung (4), die Rolle (11) und der Injektor (13) über der zweiten Fördereinrichtung (27) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (15) saugend ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (32) zur Projektion von Wasserstrahlen unter Druck auf den Abschnitt (30) des Zylinders (15) vorgesehen sind.
9. Verfahren zum Kompaktieren einer Bahn aus Fasern zwischen einem Zylinder und über diesen Zylinder gerollten Abschnitt einer ersten Fördereinrichtung, welches darin besteht, die Weite des besagten

Abschnitts der Fördereinrichtung in Abhängigkeit vom gewünschten Verdichtungsgrad zu ändern, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Fördereinrichtung über einen Abschnitt des Zylinders zwischen die erste Fördereinrichtung und den Zylinder eingefügt wird. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

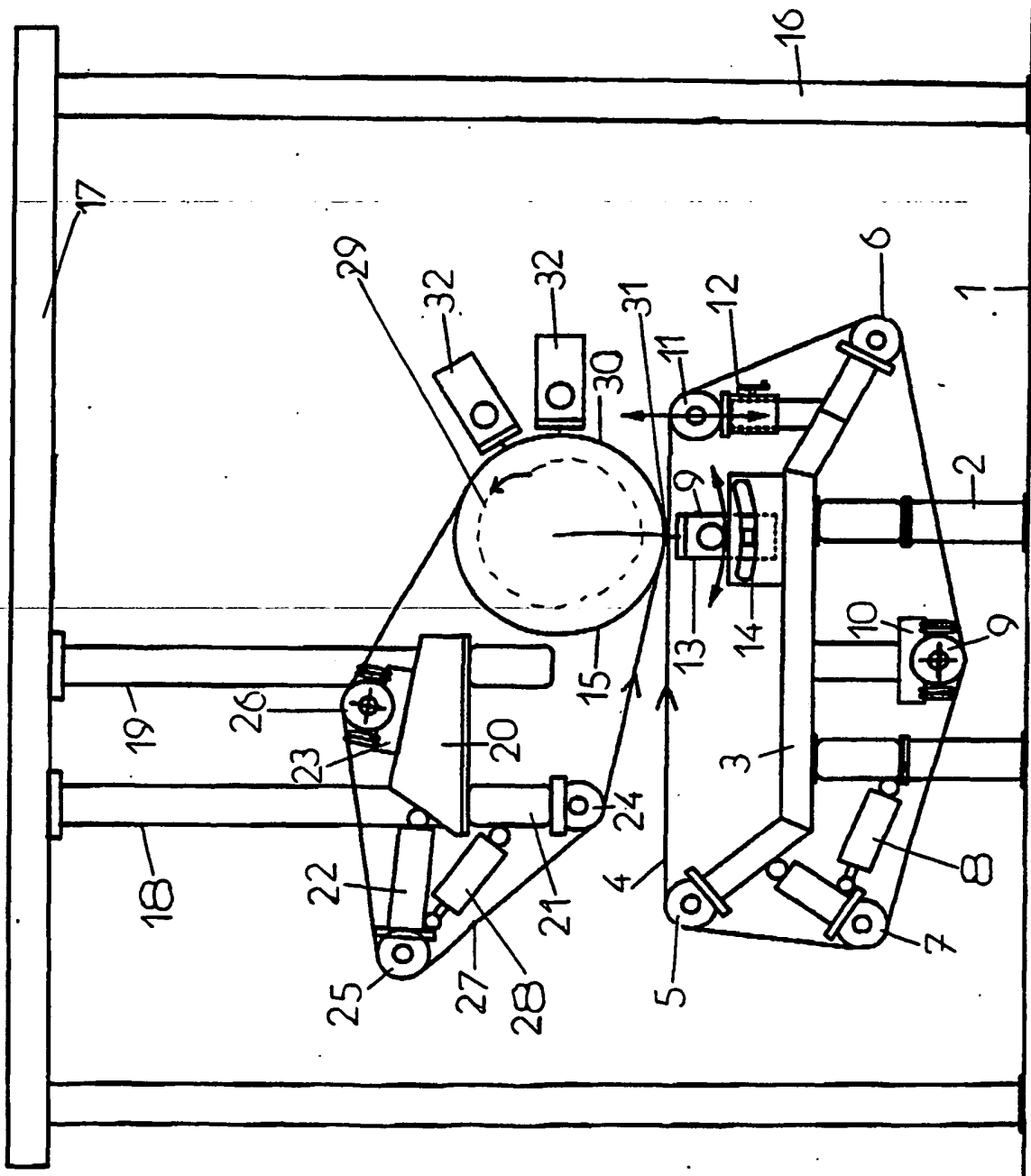


Fig. 1

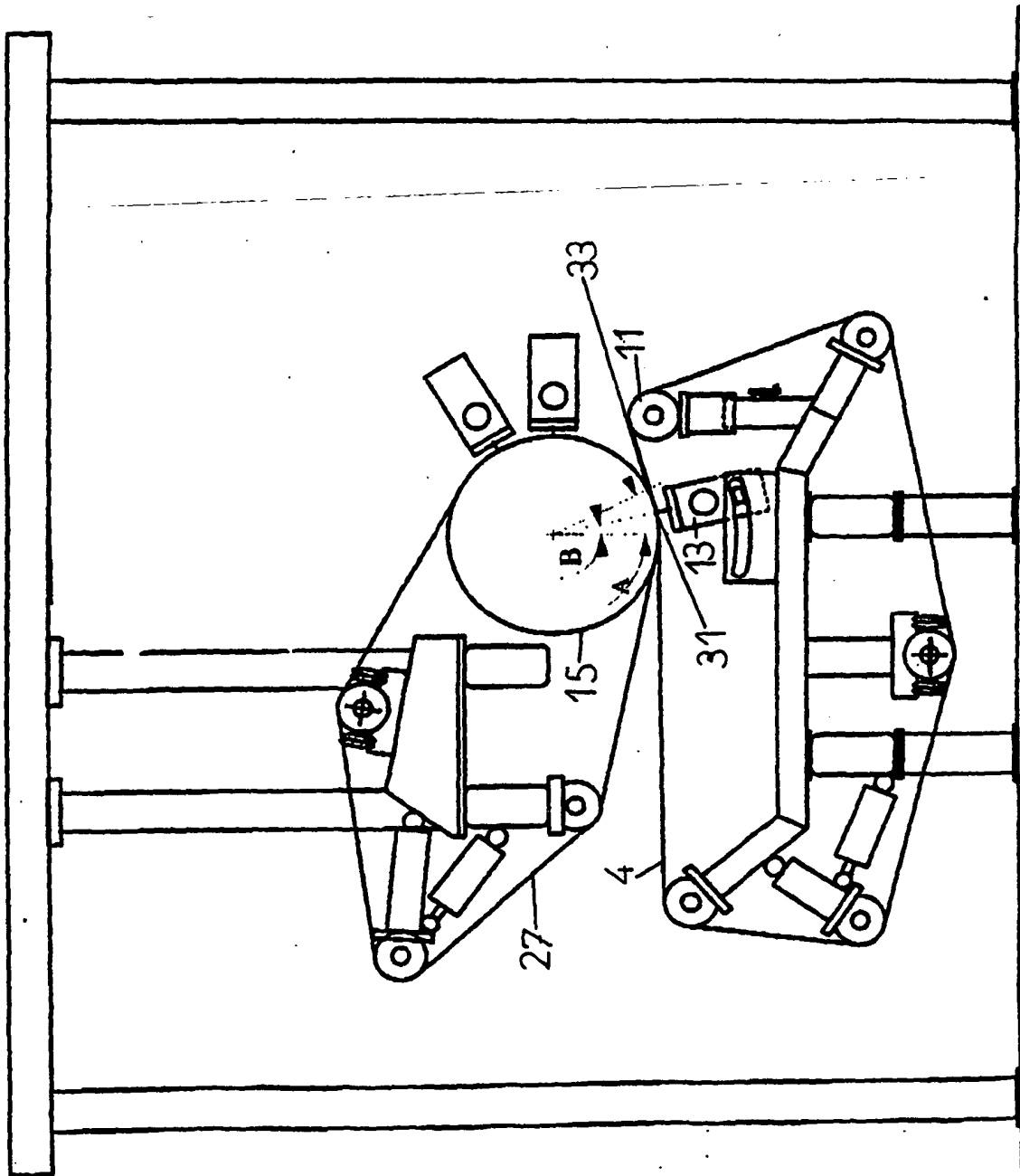


Fig. 2

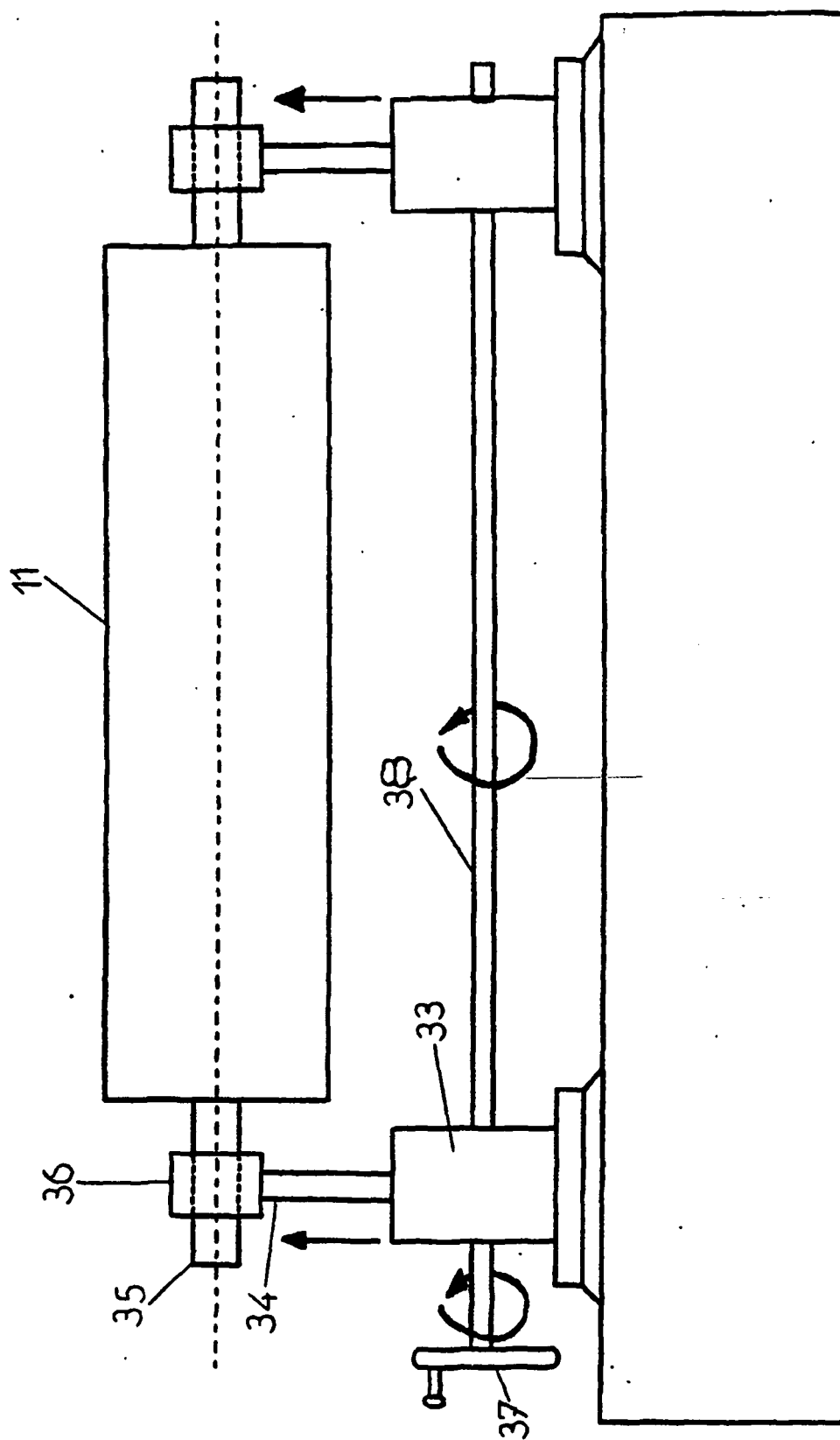


Fig. 3

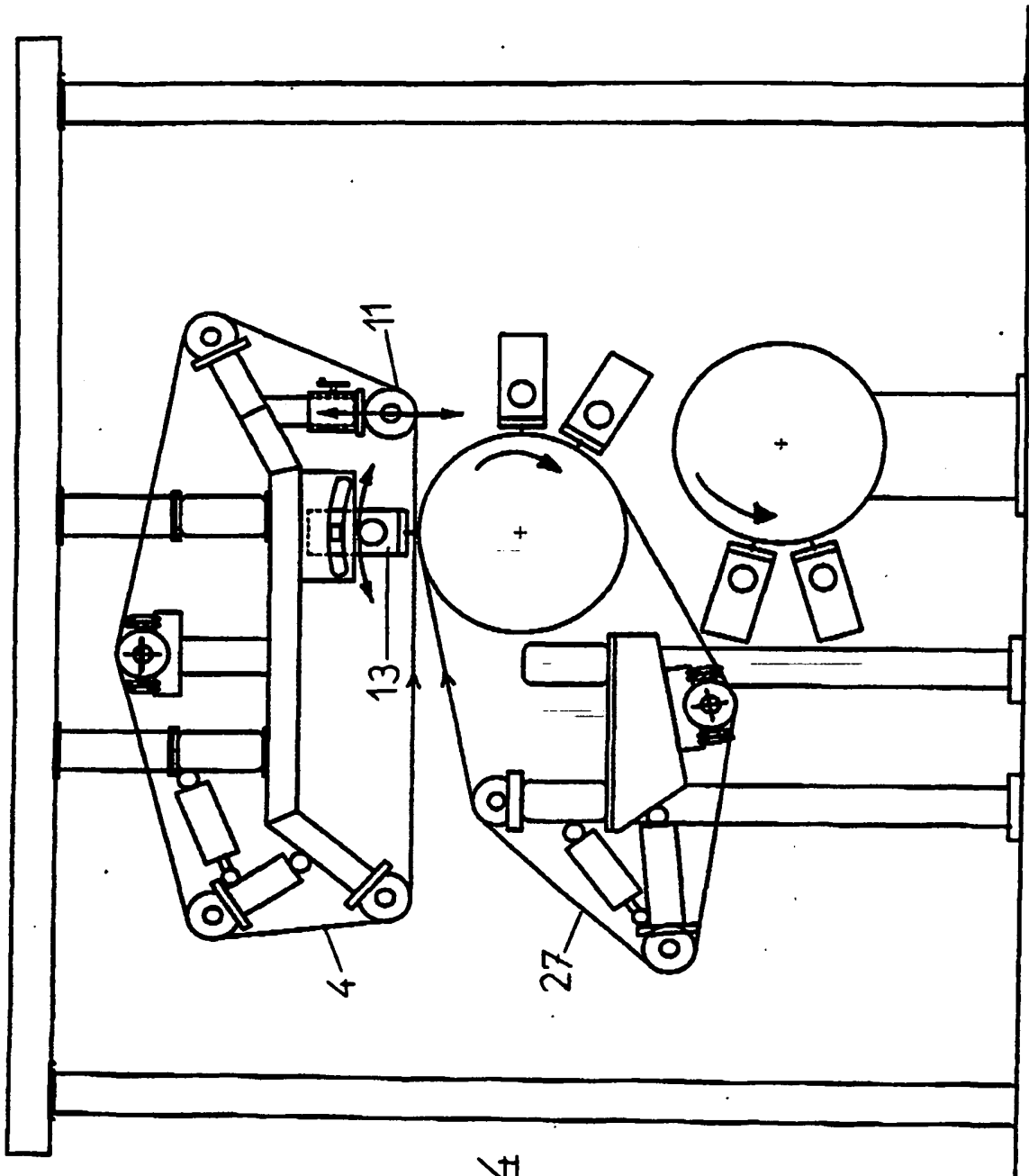


Fig. 4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2227376 [0012]