



(11)

EP 2 861 379 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
16.11.2016 Bulletin 2016/46

(51) Int Cl.:
B24B 41/047 (2006.01) **B24B 47/22** (2006.01)
B24B 49/10 (2006.01) **B24B 49/18** (2006.01)
B24B 29/00 (2006.01) **B24B 49/00** (2012.01)

(21) Numéro de dépôt: **13733398.5**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2013/051382

(22) Date de dépôt: **13.06.2013**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2013/186494 (19.12.2013 Gazette 2013/51)

(54) **MACHINE D'ÉBAVURAGE À PLAT PAR BROSSAGE**

MASCHINE ZUM FLACHEN ENTGRATEN DURCH BÜRSTEN

MACHINE FOR FLAT DEBURRING BY BRUSHING

(84) Etats contractants désignés:
**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**

(30) Priorité: **13.06.2012 FR 1255514**

(43) Date de publication de la demande:
22.04.2015 Bulletin 2015/17

(73) Titulaire: **Spaleck Industries
25510 Pierrefontaine les Varans (FR)**

(72) Inventeur: **PERROT, Yvan
F-39600 Port Lesney (FR)**

(74) Mandataire: **Novagraaf Technologies
16, rue Gambetta
25000 Besançon (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 1 401 010 FR-A1- 2 792 565
US-A1- 2002 078 808**

EP 2 861 379 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

Domaine technique

[0001] La présente invention a trait à l'amélioration d'un procédé d'ébavurage de pièces planes de grandes dimensions, tel notamment que l'ébavurage et l'ébarbage de pièces oxycoupées.

Etat de la technique

[0002] Il est connu que les procédés actuels d'ébavurage manuel par meulage sont dangereux et fastidieux, que les dispositifs d'émerisage par bande abrasive sont onéreux et souvent inefficaces et que les procédés de grenailage sont inopérants pour les fortes bavures.

[0003] Pour remédier à ces inconvénients, le demandeur a déjà proposé, par le brevet français N° 2792565, un procédé d'ébavurage par brossage comportant un dispositif particulier de montage de brosses métalliques sur un plateau-support rotatif garantissant l'attaque des bavures des pièces sous tous les angles, quelle que soit la complexité géométrique de la pièce à traiter, et avec une puissance transmise aux brosses suffisante.

[0004] Plus précisément, ce dispositif comprend une pluralité de brosses diamétralement opposées deux à deux, montées sur un plateau-support rotatif et entraînées en rotation sur elles-mêmes selon des sens successivement inverses, par rapport à un point fixe fictif de référence, de manière à permettre l'attaque des bavures d'une pièce complexe sous tous les angles et dans toutes les directions, lors d'un entraînement linéaire de celle-ci, s'effectuant par un tapis de transport sur lequel elle est posée.

[0005] Le document EP 1 401 010 A1 montre également une machine d'ébavurage à plat de pièces. Pour connaître le degré d'usure des brosses, une touche plate est poussée contre les brosses en mouvement en même temps que la position de la touche est mesurée. Cette mesure est ensuite prise en compte pour déterminer la position des brosses.

[0006] Une telle machine donne entièrement satisfaction, mais un constat a été établi au niveau des brosses métalliques. En effet, celles-ci doivent être réglées de manière précise en hauteur pour éviter une usure excessive des brosses ou une altération des pièces traitées tout en tenant compte de l'usure desdites brosses. Les moyens de mesure par coupure d'un rayon photo-électrique ou laser sont peu fiables en raison de l'irrégularité des surfaces des brosses et de l'encrassement rapide des moyens de mesure.

[0007] De plus, il est fastidieux d'effectuer des mesures manuelles du diamètre des brosses et de les rapporter à un moyen de calcul de la hauteur d'un plateau-support de brosses.

[0008] Il est également délicat de procéder une mesure précise sur un ensemble de brossage comportant plusieurs brosses.

[0009] C'est à ces inconvénients qu'entend plus spécialement remédier la présente invention.

Description de l'invention

[0010] A cet effet, l'invention concerne une machine du type précité selon la revendication 1.

[0011] Sont ainsi réalisés des moyens aptes à assurer automatiquement le calcul du diamètre des brosses relativement à leur usure et, par conséquence, la hauteur du plateau-support de brosses en fonction de l'épaisseur des pièces à traiter.

[0012] La présente invention concerne également les caractéristiques qui ressortiront au cours de la description qui va suivre, et qui devront être considérées isolément ou selon toutes leurs combinaisons techniques possibles.

[0013] Cette description donnée à titre d'exemple non limitatif, fera mieux comprendre comment l'invention peut être réalisée en référence aux dessins annexés sur lesquels :

Brève description des figures

[0014]

- La figure 1 représente une vue schématique de l'ensemble de la machine montrant, à l'arrêt, le plateau-support d'entraînement rotatif avec ses brosses et le tapis de transport des pièces à traiter, ainsi que les moyens de détection pour la mesure de la hauteur des brosses selon l'invention.
- La figure 2 représente une vue de dessus de la machine selon la figure 1.
- La figure 3 représente une vue d'un ensemble auto-moteur et brosse associée, comportant les moyens de détection.
- Les figures 4 et 5 représentent des vues comparatives d'une machine selon la figure 1, représentant le plateau-support rotatif de brosses, respectivement en position haute de repos et en position basse correspondant à la mise en oeuvre des moyens de détection de la mise en contact des brosses sur le plan de référence, en l'occurrence le tapis de transport.

Description détaillée

[0015] La machine 1 globalement désignée sur les figures comprend au moins un auto-moteur 2 associé à au moins une brosse métallique 3 et monté sur un plateau-support 4, également entraîné en rotation par un moteur 7 et disposé au-dessus d'un tapis de transport 5 des pièces à traiter 6, pour les entraîner, selon un mouvement linéaire « L », sous le plateau-support rotatif 4 et les mettre en contact avec les brosses métalliques 3, elles-mêmes rotatives, pour l'obtention d'une action de brossage selon de multiples directions.

[0016] Plus précisément, selon cet exemple de réalisation, le dispositif d'ébavurage comprend huit brosses métalliques cylindriques 3, entraînées individuellement par autant de moteurs correspondants 2 tournants dans des sens successivement inverses droit et gauche, chacune desdites brosses 3, et conséquemment chacun desdits moteurs 2, étant positionnés radialement sur le plateau-support rotatif 4, à équidistance de son centre.

[0017] La pièce à traiter 6 est maintenue sur le tapis 5 par l'intermédiaire d'un plateau magnétique 8.

[0018] La machine comporte des moyens de mesure automatique pour la détection du contact de la surface d'attaque périphérique des brosses 3 avec un plan de référence « P » constitué par le tapis de transport 5 ou la pièce à traiter 6, de manière à réinitialiser la hauteur desdites brosses 3 par rapport au plan de référence « P », en fonction de leur degré d'usure, préalablement à une opération d'ébavurage.

[0019] Selon l'invention, les moyens de détection du contact des brosses 3 sur le plan de référence « P » sont constitués par des roues codeuses embarquées 9, solidaires des arbres 2a des moteurs 2 des brosses 3, ceux-ci n'étant pas alimentés pendant la phase de réinitialisation, donc en roue libre, alors que leur plateau-support 4 est entraîné simultanément en rotation et en descente vers le plan de référence « P », rendu immobile, jusqu'à mise en contact des brosses 3 avec celui-ci, provoquant leur entraînement en rotation, et conséquemment celui des roues codeuses 9, engendrant un signal à transmettre à un automate programmable de la machine donnant un ordre d'arrêt de la descente du plateau 4, cette position correspondant à un point « zéro ».

[0020] Un capteur 10 de mesure de la hauteur enregistre le point « zéro » donné par les roues codeuses 9 et à partir duquel un ordre de remontée est donné au plateau-support 4 de brosses 3, selon une valeur « e » égale à l'épaisseur « e' » de la pièce 6 à traiter.

[0021] La machine est ainsi opérationnelle pour effectuer un ébavurage, tenant compte de l'usure des brosses 3 pour qu'elles ne soient pas trop hautes, tout en ne provoquant pas leur usure excessive en étant trop basses.

Revendications

- Machine (1) d'ébavurage à plat de pièces, comprenant au moins un auto-moteur (2) associé à au moins une brosse métallique (3) et monté sur un plateau-support (4), également entraîné en rotation par un moteur (7) et disposé au-dessus d'un tapis de transport (5) des pièces à traiter (6), pour les entraîner, selon un mouvement linéaire (L), sous le plateau-support rotatif (4) et les mettre en contact avec les brosses métalliques (3), elles-mêmes rotatives, pour l'obtention d'une action de brossage selon de multiples directions, comportant des moyens de mesure automatique pour la détection du contact de la surface d'attaque périphérique des brosses (3) avec un

plan de référence (P) constitué par le tapis de transport (5) ou la pièce à traiter (6), de manière à réinitialiser la hauteur desdites brosses (3) par rapport au plan de référence (P), en fonction de leur degré d'usure, préalablement à une opération d'ébavurage, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de détection du contact des brosses (3) sont constitués par des roues codeuses embarquées (9), solidaires des arbres (2a) des moteurs (2) des brosses (3), ceux-ci n'étant pas alimentés pendant la phase de réinitialisation, donc en roue libre, alors que leur plateau-support (4) est entraîné simultanément en rotation et en descente vers le plan de référence (P), rendu immobile, jusqu'à mise en contact des brosses (3) avec celui-ci, provoquant leur entraînement en rotation, et conséquemment celui des roues codeuses (9), engendrant un signal à transmettre à un automate programmable de la machine donnant un ordre d'arrêt de la descente du plateau (4), cette position correspondant à un point « zéro ».

- Machine selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, dans l'usage de la machine, un capteur (10) de mesure de la hauteur enregistre le point « zéro » donné par les roues codeuses (9) et à partir duquel un ordre de remontée est donné au plateau-support (4) de brosses (3), selon une valeur (e) égale à l'épaisseur (e') de la pièce (6) à traiter.

Patentansprüche

- Maschine (1) zum flachen Entgraten von Teilen, umfassend mindestens einen Motor mit Eigenantrieb (2), der mindestens einer Metallbürste (3) zugeordnet ist und auf einer Trägerplatte (4) montiert ist, die ebenfalls von einem Motor (7) rotierend angetrieben wird und über einem Transportband (5) zu bearbeitenden Teilen (6) angeordnet ist, um sie gemäß einer linearen Bewegung (L) unter der rotierenden Trägerplatte (4) fortzubewegen und sie mit den ebenfalls rotierenden Metallbürsten (3) zwecks Erhalts einer Bürstenaktion in mehreren Richtungen in Kontakt zu versetzen, aufweisend automatische Messmittel für die Detektion des Kontakts der peripheren Angriffsfläche der Bürsten (3) mit einer Referenzebene (P), die von dem Transportband (5) oder dem zu bearbeitenden Teil (6) gebildet ist, um die Höhe der Bürsten (3) in Bezug auf die Referenzebene (P) in Abhängigkeit von ihrem Verschleißgrad vor einem Entgratvorgang zu reinitialisieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionsmittel des Kontakts der Bürsten (3) von eingebauten Codierädern (9) gebildet sind, die mit Wellen (2a) der Motoren (2) der Bürsten (3) fest verbunden sind, wobei diese während der Reinitialisierung, also im Freilauf, nicht versorgt werden, wogegen ihre Trägerplatte (4) gleichzeitig rotierend und nach unten in Richtung der un-

beweglich gemachten Referenzebene (P) bis zur Inkontaktversetzung der Bürsten (3) mit ihr angetrieben wird, was ihren Rotationsantrieb und in der Folge den der Codierräder (9) bewirkt, wodurch ein an einen programmierbaren Automaten der Maschine zu übermittelndes Signal erzeugt wird, das einen Stoppbefehl für das Hinunterfahren der Platte (4) gibt, wobei diese Position einem Nullpunkt entspricht.

(e') of the part (6) to be treated.

2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Benutzung der Maschine ein Höhenmesssensor (10) den von den Codierrädern (9) gegebenen Nullpunkt registriert und ab dem der Trägerplatte (4) der Bürsten (3) ein Hubbefehl gemäß einem Wert (e) gegeben wird, welcher der Dicke (e') des zu bearbeitenden Teils (6) entspricht.

Claims

1. A flat deburring machine (1) for parts, comprising at least one self-contained motor (2) associated with at least one metal brush (3) and mounted on a support plate (4), also driven in rotation by a motor (7) and positioned above a transport belt (5) for the parts to be treated (6), to drive them, in a linear movement (L), below the rotary support plate (4) and put them in contact with the metal brushes (3), which are themselves rotating, to obtain a brushing action in multiple directions, including automatic measuring means for detecting contact of the peripheral leading surface of the brushes (3) with a reference plane (P) consisting of the transport belt (5) or the part to be treated (6), so as to re-initialize the height of said brushes (3) with respect to the reference plane (P), depending on their degree of wear, prior to a deburring operation, **characterized in that** said detection means for brush (3) contact consist of embedded coding wheels (9) integral with the shafts (2a) of the motors (2) of the brushes (3), these not being supplied with power during the re-initialization phase, free wheel in other words, while their support plate (4) is driven simultaneously in rotation and in descent toward the reference plane (P), immobilized until the brushes (3) contact it, causing them, and consequently the coding wheels (9), to be driven in rotation, generating a signal to be transmitted to a programmable controller of the machine giving a stop command for the descent of the plate (4), this position corresponding to a "zero" point.
2. The machine according to claim 1, **characterized in that**, during the operation of the machine, a height-measuring sensor (10) records the "zero" point given by the coding wheels (9) and from which a lifting command is issued to the support plate (4) of the brushes (3), using a value (e) equal to the thickness

Fig. 1

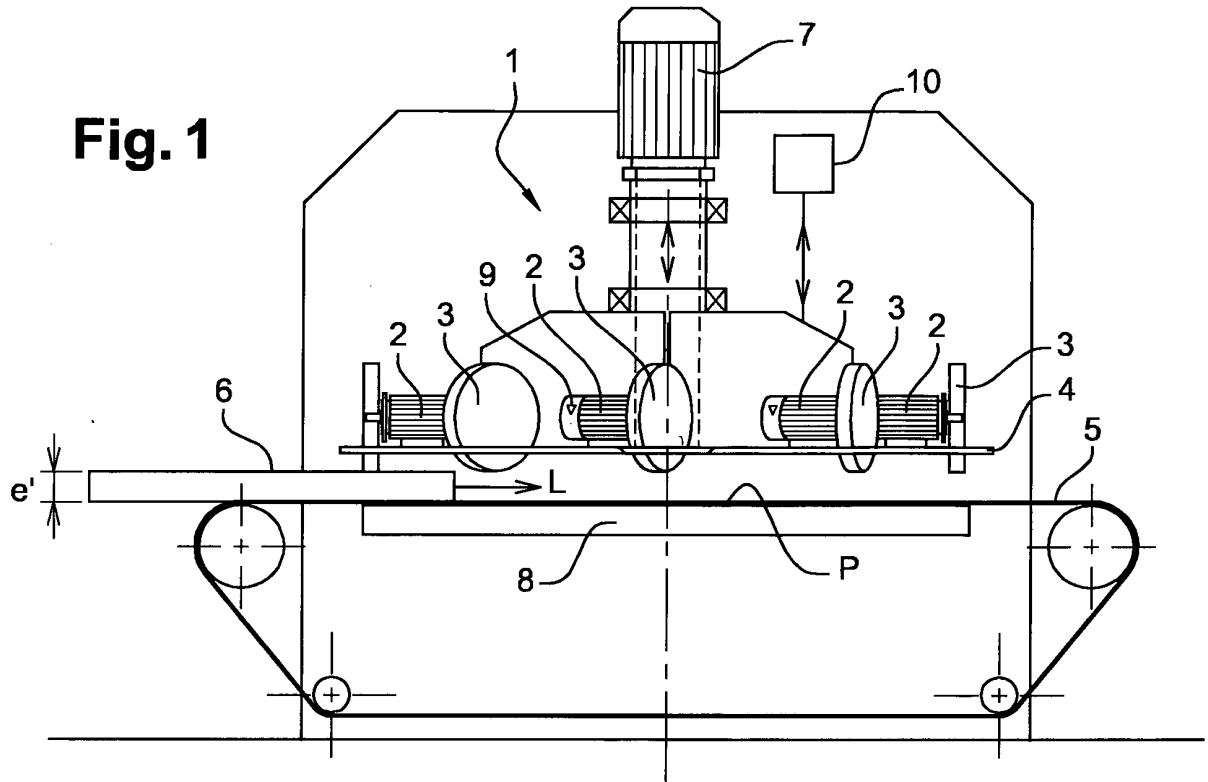
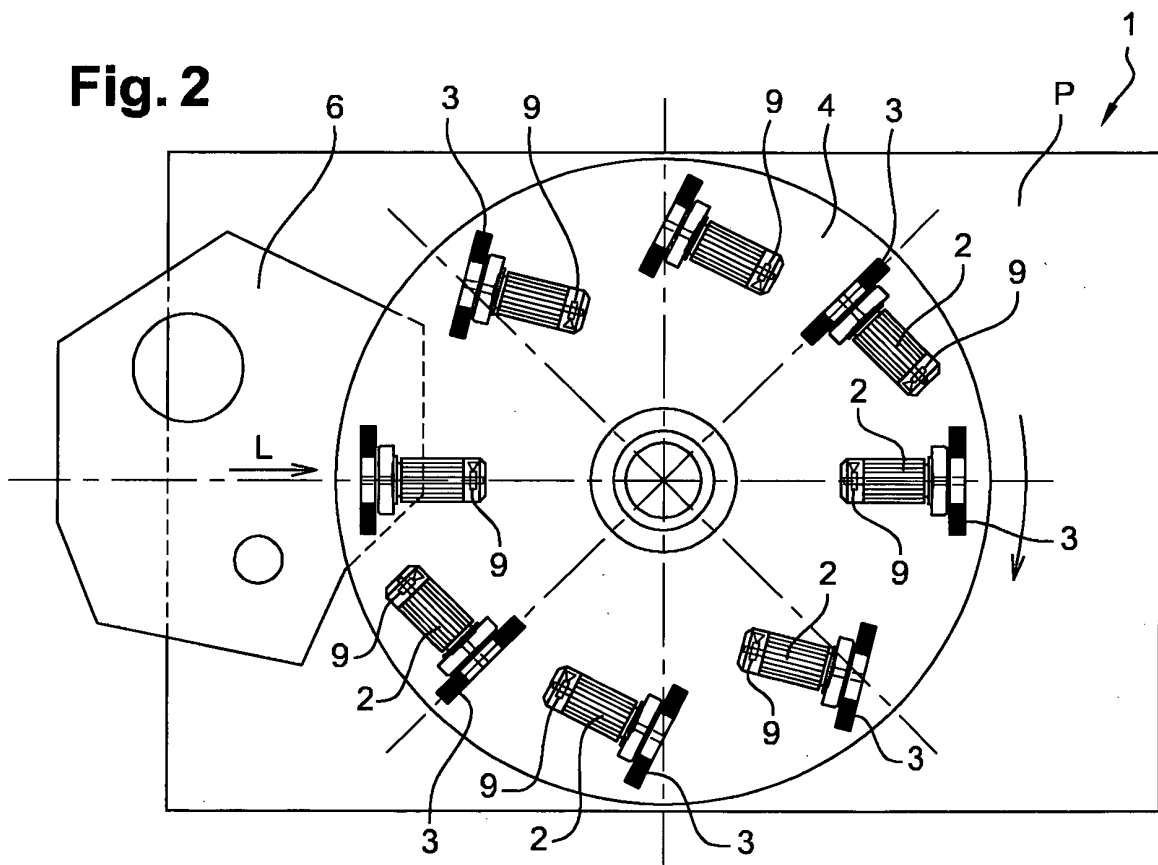


Fig. 2



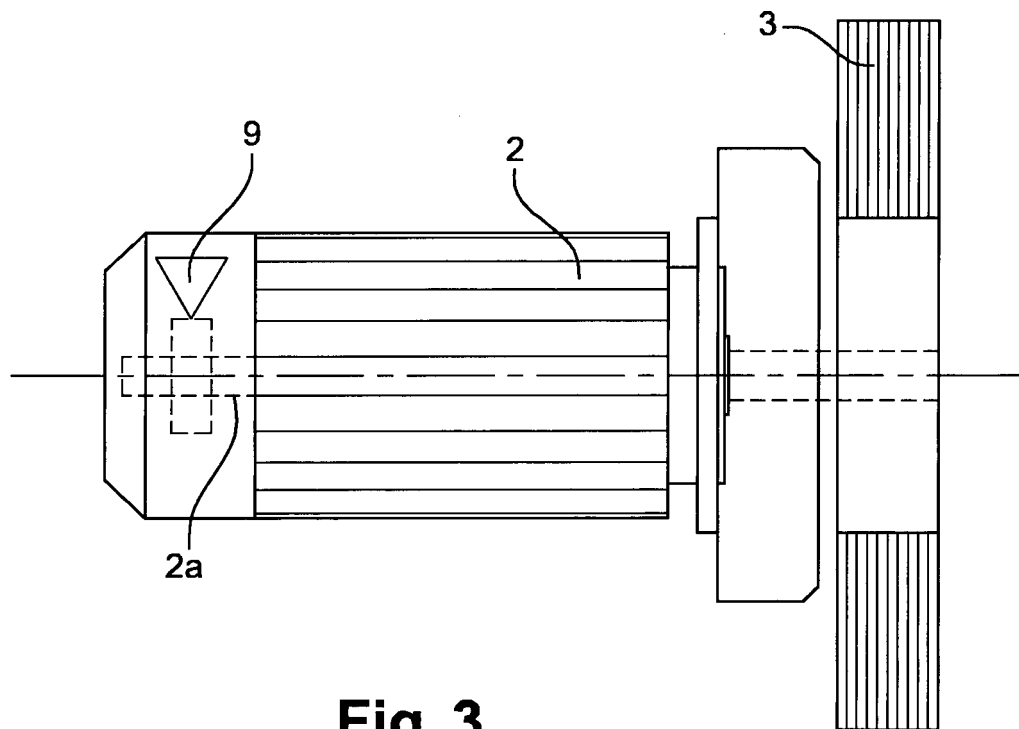


Fig. 3

Fig. 4

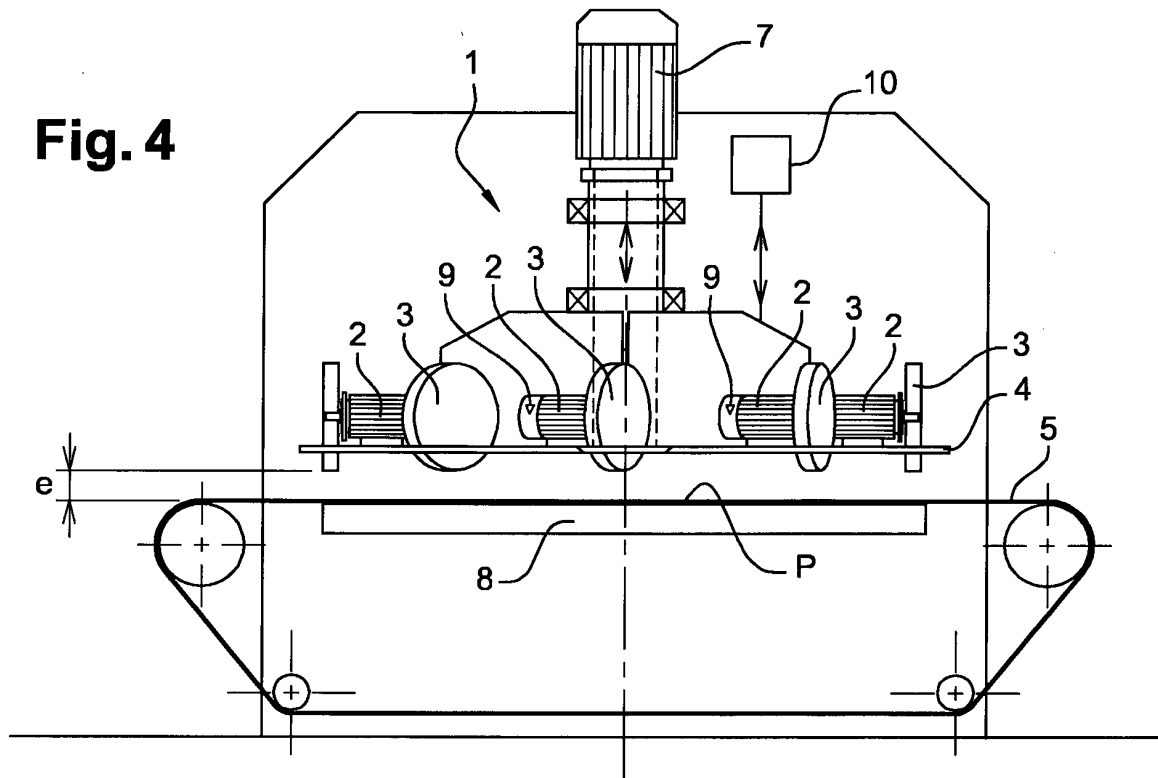
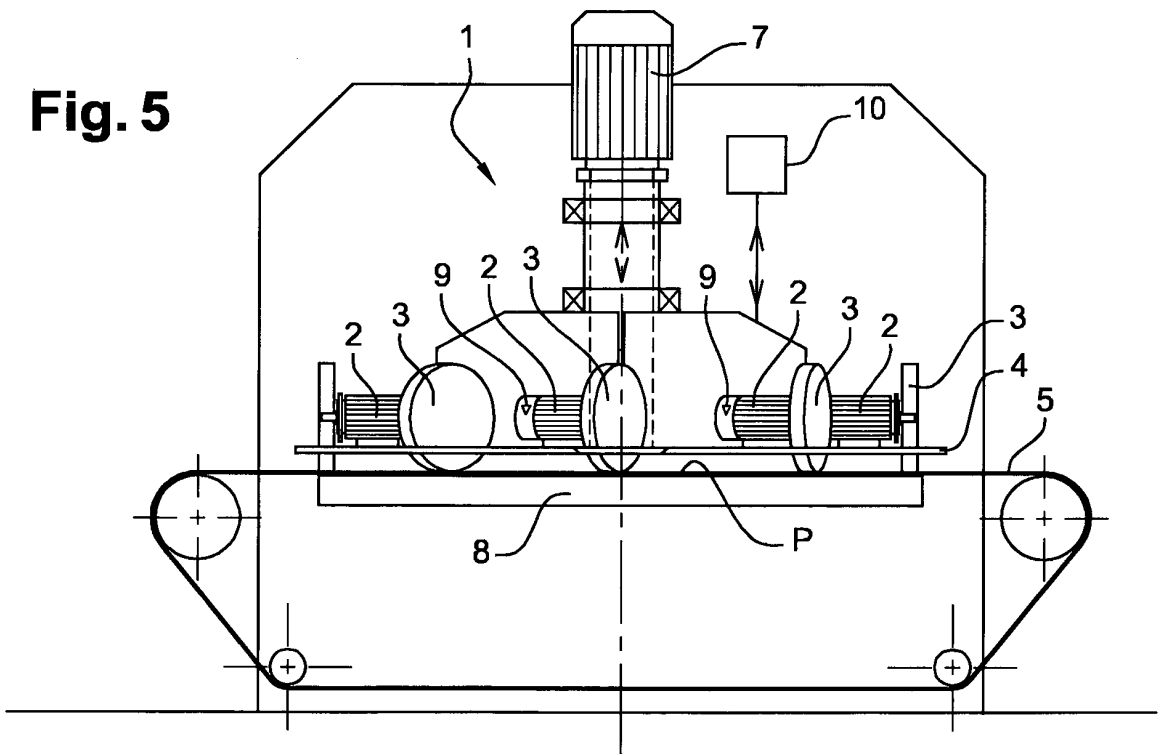


Fig. 5



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 2792565 [0003]
- EP 1401010 A1 [0005]