



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.06.2012 Bulletin 2012/25

(51) Int Cl.:
B43M 7/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10306426.7**

(22) Date de dépôt: **16.12.2010**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME

• **Bernard, Dominique**
91300 Massy (FR)

(74) Mandataire: **David, Alain et al**
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)

(71) Demandeur: **Neopost Technologies**
92220 Bagneux (FR)

Remarques:

Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

(72) Inventeurs:
• **Benard, Serge**
92270 Bois Colombes (FR)

(54) **Dispositif de découpe d'enveloppes**

(57) Dispositif de découpe d'enveloppes comportant un couteau rotatif (34) apte à couper une enveloppe et un élément d'appui rotatif (40) contre lequel cette enve-

loppe est en contact lors de son passage devant le couteau rotatif et dont un axe de rotation forme avec un axe d'entraînement du couteau rotatif un angle d'inclinaison α prédéterminé.

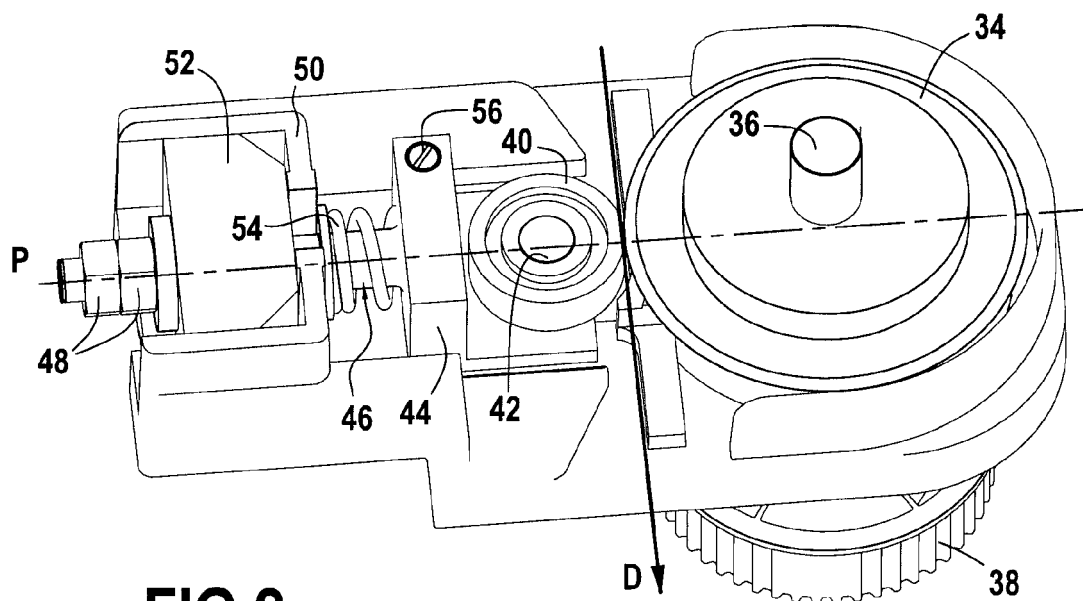


FIG.2

Description

Domaine de la technique

[0001] L'invention se rapporte au domaine du traitement de courrier et elle concerne plus particulièrement une machine à ouvrir les enveloppes (dite aussi ouvre-lettre) comportant un dispositif de découpe amélioré.

Art antérieur

[0002] On connaît avec le brevet US 5,156,515 des ouvre-lettres mécaniques dont le dispositif de découpe comporte deux organes de coupe, l'un supérieur et l'autre inférieur, qui sont communément appelés couteaux et sont disposés de façon décalée dans le plan de coupe de façon que leurs arrêtes inclinées adjacentes puisse encadrer l'enveloppe à découper de façon adaptée.

[0003] Or, ce dispositif n'est pas sans inconvénients. D'une part, cette disposition des couteaux réalise inévitablement une découpe complète de l'enveloppe et donc génère des lambeaux de papier avec la partie de l'enveloppe découpée. D'autre part, suivant le mode de transport retenu pour le déplacement des enveloppes, si le diamètre des rouleaux d'entraînement en contact avec l'enveloppe durant son ouverture diffère de celui des couteaux (ce qui est fréquent à cause des tolérances de fabrication), la vitesse linéaire à la surface de l'enveloppe ne sera pas la même à la hauteur des couteaux et des rouleaux d'entraînement bien qu'ils soient entraînés à une vitesse identique. Et si, par exemple, la vitesse de déplacement du haut de l'enveloppe (en contact avec les rouleaux d'entraînement) est inférieure à celle du bas de l'enveloppe (en contact avec les couteaux), l'enveloppe aura tendance à s'éloigner de la surface de transport de sorte que la coupe risque de ne pas être complète, la découpe s'opérant finalement dans le vide vers une extrémité de l'enveloppe, laissant ainsi une enveloppe à moitié découpée avec une partie encore fermée.

Objet et description de l'invention

[0004] La présente invention a donc pour objet de pallier ces inconvénients avec un dispositif de découpe pour une machine de traitement de courrier qui pallie l'inconvénient précité en permettant une découpe sur toute la longueur des enveloppes dans une direction parfaitement parallèle à la surface de transport. Un but de l'invention est aussi de permettre cette découpe sur une seule face de l'enveloppe de façon à ne pas créer de lambeaux. Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif de découpe qui ne soit pas dépendant de la tolérance de fabrication du couteau.

[0005] Ces buts sont atteints par un dispositif de découpe d'enveloppes comportant un couteau rotatif apte à couper une enveloppe, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un élément d'appui rotatif contre lequel ladite

enveloppe est en contact lors de son passage devant ledit couteau rotatif et dont un axe de rotation forme avec un axe d'entraînement dudit couteau rotatif un angle d'inclinaison α prédéterminé.

[0006] Ainsi, l'inclinaison de l'élément d'appui rotatif permet en taquant l'enveloppe contre le chemin de transport de garder une position constante pendant son déplacement et donc d'engendrer une découpe régulière.

[0007] Selon le mode de réalisation envisagé, ledit élément d'appui rotatif peut être un roulement ou un palier lisse.

[0008] De préférence, ledit angle d'inclinaison α prédéterminé est compris entre 1 et 5°.

[0009] Avantageusement, ledit élément d'appui rotatif est monté sur un support comportant un élément presseur, décalé latéralement par rapport à un axe de coupe P passant par ledit axe de rotation dudit élément d'appui rotatif et ledit axe d'entraînement dudit couteau rotatif et permettant un basculement dudit élément d'appui rotatif autour dudit axe de coupe dudit angle d'inclinaison α prédéterminé.

[0010] Selon le mode de réalisation envisagé, ledit élément presseur peut comporter une vis traversant ledit support et à l'extrémité de laquelle est monté un patin lisse ou encore un ensemble traversant formé d'une vis agissant sur une bille par l'intermédiaire d'un ressort.

[0011] Avantageusement, ledit support est mobile selon ledit axe de coupe à l'encontre d'un élément de rappel élastique et ledit support est monté sur une tige filetée munie d'un ensemble écrou/contre-écrou en appui sur une partie fixe dudit dispositif de façon à maintenir ledit élément d'appui rotatif à une distance prédéterminée d dudit couteau rotatif.

[0012] L'invention concerne également une machine de traitement de courrier comprenant :

- des moyens de transport d'une enveloppe selon une direction D de déplacement, et
- un dispositif de découpe d'enveloppes comme précité.

Brève description des dessins

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description suivante, faite à titre indicatif et non limitatif, en regard des dessins annexés, sur lesquels:

- la figure 1 montre en perspective à machine à ouvrir des enveloppes comportant un dispositif de découpe selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective du dispositif de découpe selon l'invention,
- la figure 3 est un détail du dispositif de découpe montrant l'inclinaison entre l'élément d'appui rotatif de l'enveloppe et le couteau rotatif, et
- les figures 4A et 4B montrent en vue en coupe longitudinale deux exemples de réalisation des moyens

d'inclinaison de l'élément d'appui rotatif selon l'invention.

Description d'un mode de réalisation préférentiel

[0014] La figure 1 montre un exemple d'architecture de machines à ouvrir des enveloppes 10 dans laquelle les enveloppes à ouvrir sont disposées sur la tranche (sur champ) en une pile, formée de préférence par un lot homogène, reposant sur un plateau de réception 12. Ces enveloppes sont taquées contre une paroi de transport verticale 14 par un guide mobile 16 pressé contre ces enveloppes, par exemple par des moyens ressort (non représentés) disposés sous le plateau de réception. La paroi de transport verticale est traversée par des premiers rouleaux de transport motorisés 18 pour déplacer ces enveloppes le long d'un chemin de transport selon une direction de transport D vers un dispositif 20 de sélection une à une de ces enveloppes puis vers le dispositif de découpe 22 proprement dit. Ces premiers rouleaux de transport 18 sont avantageusement inclinés vers le plateau de réception d'un angle θ compris entre 5 et 15°.

[0015] Des seconds rouleaux de transport motorisés 24 traversant la paroi de transport au droit du dispositif de découpe sont prévus pour déplacer l'enveloppe le long du chemin de transport, le maintien de cette enveloppe pendant sa découpe étant assuré par des rouleaux opposés de pression 26 libres en rotation autour de leur axe et montés sur un bras 28 pouvant pivoter autour d'un axe 30 muni d'un ressort de rappel 32. Contrairement aux premiers rouleaux de transport 18 et afin de ne pas risquer un froissement de l'enveloppe acheminée, ces seconds rouleaux 26 ne sont pas inclinés vers le chemin de transport et donc vers le plateau de réception, mais au contraire parfaitement perpendiculaires à ce chemin.

[0016] Le dispositif de découpe 24 illustré en perspective à la figure 2 comporte une lame de coupe rotative, ou couteau 34, entraînée en rotation autour d'un axe d'entraînement 36 perpendiculaire à la direction D de transport par un classique ensemble pignon/courroie motorisé dont seul le pignon 38 est représenté. On notera que la motorisation de cet ensemble est de préférence effectuée en commun avec celle des premiers et seconds rouleaux de transport via une cinématique appropriée. Face à ce couteau rotatif 34 est disposé à une distance prédéterminée d de l'ordre de 30 à 50 μm de sa périphérie (correspondant sensiblement à l'épaisseur d'une face de l'enveloppe), un élément d'appui rotatif tel qu'un roulement 40 monté libre sur un axe de rotation 42 solidaire d'un support 44 mais incliné vers le plateau de réception d'un angle α compris entre 1 et 5° par rapport à une perpendiculaire à la direction D de transport (une inclinaison supérieure entraînerait un frein trop important lors du déplacement de l'enveloppe ayant pour effet de un froissement de celle-ci), de sorte que le plan de ce roulement et le plan du couteau font aussi entre eux un même angle α de 1 à 5° (voir le détail de la figure 3). La distance prédéterminée est choisie de telle sorte que l'on

ne découpe qu'une partie de l'enveloppe et non les deux au risque de créer un lambeau de papier et l'angle d'inclinaison est choisi de façon à maintenir l'enveloppe constamment sur son champ et éviter que celle-ci ne se décale (et donc se relève) au fur et à mesure de son avancée au travers du dispositif de découpe. Cette inclinaison permet en outre de s'affranchir des tolérances de fabrication du couteau et de l'élément d'appui rotatif.

[0017] Le support 44 est maintenu dans une position prédéfinie permettant de définir la distance prédéterminée d au moyen d'une tige filetée 46 munie d'un ensemble écrou/contre-écrou 48 en appui sur une partie fixe 50 du dispositif directement ou au travers d'une pièce de guidage intermédiaire 52 comme illustré. Un élément de rappel élastique tel un ressort de compression 54 permet de revenir à cette position prédéfinie lorsque le roulement a été déplacé lors d'un bourrage par exemple. En effet, le support 44 peut coulisser linéairement dans le dispositif selon un axe de coupe P passant par l'axe d'entraînement du couteau rotatif et l'axe de rotation du roulement et perpendiculaire à la direction D de déplacement de l'enveloppe à découper.

[0018] Ce bourrage est détecté au moyen d'une cellule de détection (non représentée) placée à proximité du couteau 34 et permettant de détecter le passage des enveloppes en cours d'ouverture. Cette cellule est de préférence de type optoélectronique. Néanmoins, un capteur à contact peut également être utilisé. En fonctionnement normal, le passage d'une enveloppe devant le couteau a pour effet de masquer la cellule, pour une durée typiquement inférieure à 2 secondes, puis de la démasquer lorsque l'enveloppe est totalement ouverte avant d'être à nouveau masquée par l'enveloppe suivante. Ainsi, si la cellule reste masquée par exemple plus de 3 secondes, cela signifie qu'une enveloppe est bloquée à la hauteur du couteau. Les moteurs entraînant le couteau et les rouleaux de transport sont alors arrêtés et un bourrage est signalé à l'utilisateur. De même, si la cellule reste démasquée pendant plus de 3 secondes et que le magasin n'est pas vide (information communiquée par un capteur disposé dans le magasin indiquant qu'il reste des d'enveloppes à ouvrir), cela indique que les rouleaux 18 ne parviennent pas à sélectionner l'enveloppe suivante. Dans ce cas, les moteurs entraînant le couteau et les rouleaux sont aussi arrêtés et un problème de sélection est signalé à l'utilisateur.

[0019] L'inclinaison de l'axe du roulement 40 par rapport à celui du couteau rotatif 34 et donc celle correspondante du support 44 est obtenue par un élément presseur 56 décalé latéralement par rapport à l'axe de coupe P et qui permet de faire basculer le support de l'angle recherché sans limiter son déplacement selon l'axe de coupe P. Plus particulièrement, comme illustré sur l'exemple de réalisation de la figure 4A, cet élément presseur comporte une vis, avantageusement sans tête 58, traversant le support 44 et à l'extrémité de laquelle est fixé un patin lisse 60, de préférence en PTFE pour faciliter son glissement sur la partie fixe 50 du dispositif. Un autre exem-

ple de réalisation, illustré à la figure 4B, montre un élément presseur formé d'un ensemble bille-ressort-vis, la vis 62 agissant sur la bille 64 par l'intermédiaire du ressort 66, le libre déplacement selon l'axe de coupe P étant ici assuré simplement par la rotation de la bille.

[0020] On notera que si le roulement représenté sur la figure 4B est de type roulement à billes, il est bien entendu qu'un autre type de roulement, par exemple à rouleaux, est tout aussi envisageable et même un simple palier lisse, comme le montre la figure 4A.

[0021] Le fonctionnement du dispositif est le suivant. Une pile d'enveloppes est tout d'abord disposée sur le plateau de réception 12 et taquée contre la paroi de transport verticale 14 par le guide 16. La machine est alors mise en route, ce qui a pour effet de commander la rotation des premiers rouleaux de transport 18 qui vont extraire l'enveloppe du dessous de la pile et elle seule du fait de l'action combinée du dispositif de sélection 20. Une fois l'enveloppe extraite, les seconds rouleaux de transport 24 et les rouleaux de pression 26 vont la prendre en charge et l'amener au travers du dispositif de découpe 22 ou le couteau rotatif 34 va effectuer la découpe de cette enveloppe légèrement au dessus de son champ en contact avec le chemin de transport. L'inclinaison de l'élément d'appui rotatif vers ce chemin de transport, donc vers le plateau de réception, va permettre à l'enveloppe de rester constamment en contact avec ce chemin, garantissant ainsi une découpe parfaitement parallèle sur toute la longueur de l'enveloppe.

[0022] Ainsi, avec le dispositif de coupe de l'invention, l'enveloppe peut être ouverte sur une seule face afin de ne pas générer des lambeaux de papier car la distance couteau-roulement est constamment maintenue à la distance d choisie. En effet, si cette distance est trop grande, on n'ouvrira pas l'enveloppe et si au contraire elle est trop petite, on la découpera sur ses deux faces et on créera donc le lambeau non désiré.

Revendications

1. Dispositif de découpe d'enveloppes comportant un couteau rotatif (34) apte à couper une enveloppe, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre un élément d'appui rotatif (40) contre lequel ladite enveloppe est en contact lors de son passage devant ledit couteau rotatif et dont un axe de rotation forme avec un axe d'entraînement dudit couteau rotatif un angle d'inclinaison α prédéterminé.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit élément d'appui rotatif est un palier lisse.
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit élément d'appui rotatif est un roulement.
4. Dispositif selon la revendication 2 ou la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit angle d'inclinaison α

prédéterminé est compris entre 1 et 5°.

5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit élément d'appui rotatif est monté sur un support (44) comportant un élément presseur (56), décalé latéralement par rapport à un axe de coupe P passant par ledit axe de rotation dudit élément d'appui rotatif et ledit axe d'entraînement dudit couteau rotatif et permettant un basculement dudit élément d'appui rotatif autour dudit axe de coupe dudit angle d'inclinaison α prédéterminé.
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit élément presseur comporte une vis (58) traversant ledit support et à l'extrémité de laquelle est monté un patin lisse (60).
7. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit élément presseur comporte un ensemble traversant formé d'une vis (62) agissant sur une bille (64) par l'intermédiaire d'un ressort (66).
8. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit support est mobile selon ledit axe de coupe à l'encontre d'un élément de rappel élastique (54).
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit support est monté sur une tige filetée (46) munie d'un ensemble écrou/contre-écrou (48) en appui sur une partie fixe (50) dudit dispositif de façon à maintenir ledit élément d'appui rotatif à une distance prédéterminée d dudit couteau rotatif.
10. Machine de traitement de courrier comprenant :
 - des moyens (18, 24) de transport d'une enveloppe selon une direction D de déplacement; et
 - un dispositif de découpe d'enveloppes selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.

1. Dispositif de découpe d'enveloppes comportant un couteau rotatif (34) apte à couper une enveloppe, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre un élément d'appui rotatif (40) lui faisant face et contre lequel ladite enveloppe est en contact lors de son passage devant ledit couteau rotatif et dont un axe de rotation forme avec un axe d'entraînement dudit couteau rotatif un angle d'inclinaison α prédéterminé.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit élément d'appui rotatif est un palier lisse.

3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit élément d'appui rotatif est un roulement.

4. Dispositif selon la revendication 2 ou la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit angle d'inclinaison a prédéterminé est compris entre 1 et 5°.

5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit élément d'appui rotatif est monté sur un support (44) comportant un élément presseur (56), décalé latéralement par rapport à un axe de coupe P passant par ledit axe de rotation dudit élément d'appui rotatif et ledit axe d'entraînement dudit couteau rotatif et permettant un basculement dudit élément d'appui rotatif autour dudit axe de coupe dudit angle d'inclinaison a prédéterminé.

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit élément presseur comporte une vis (58) traversant ledit support et à l'extrémité de laquelle est monté un patin lisse (60).

7. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit élément presseur comporte un ensemble traversant formé d'une vis (62) agissant sur une bille (64) par l'intermédiaire d'un ressort (66).

8. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit support est mobile selon ledit axe de coupe à l'encontre d'un élément de rappel élastique (54).

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit support est monté sur une tige filetée (46) munie d'un ensemble écrou/contre-écrou (48) en appui sur une partie fixe (50) dudit dispositif de façon à maintenir ledit élément d'appui rotatif à une distance prédéterminée d dudit couteau rotatif.

40

45

50

55

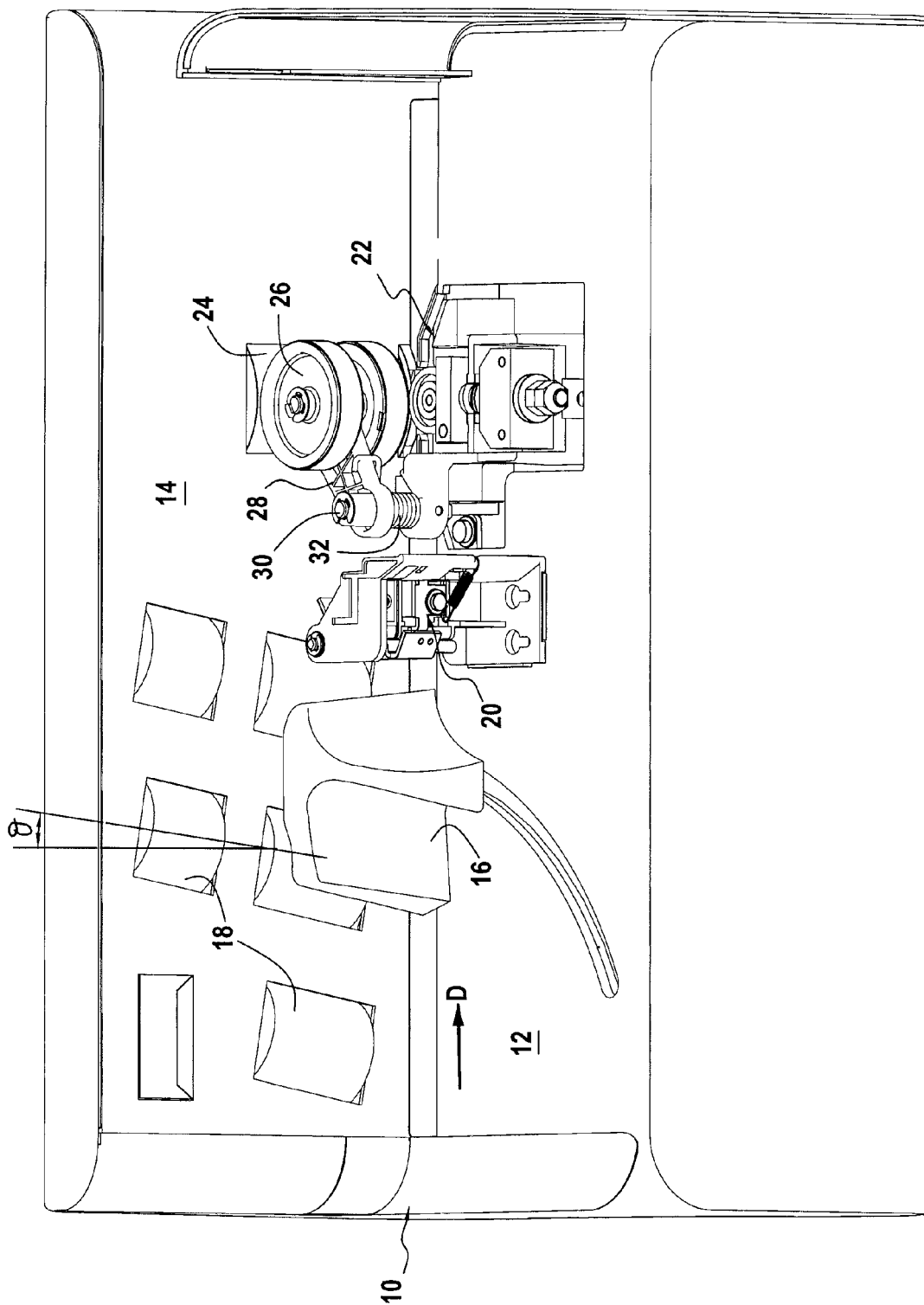


FIG.1

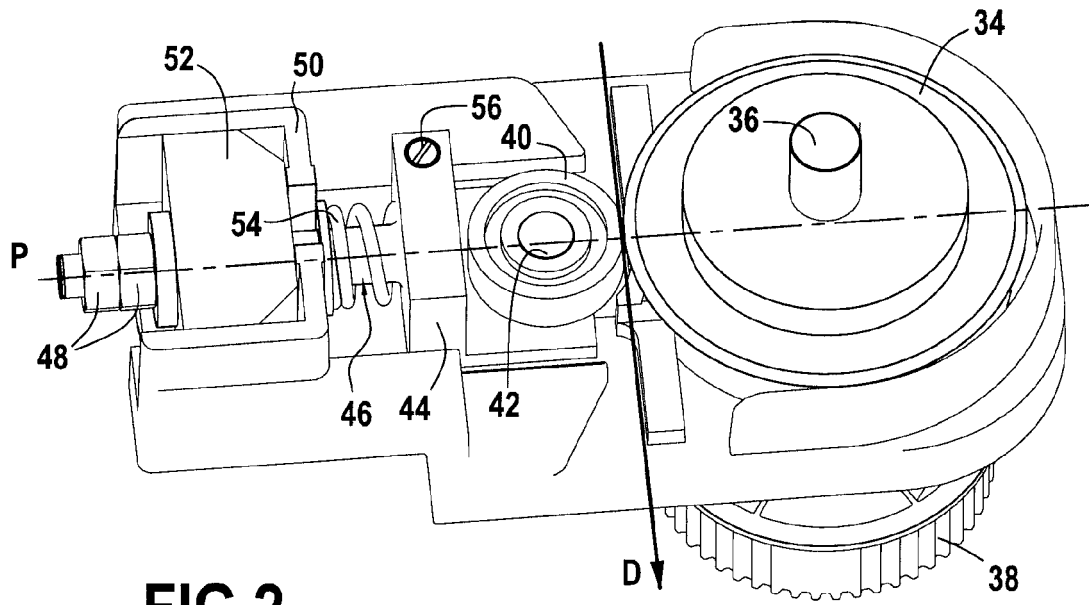


FIG.2

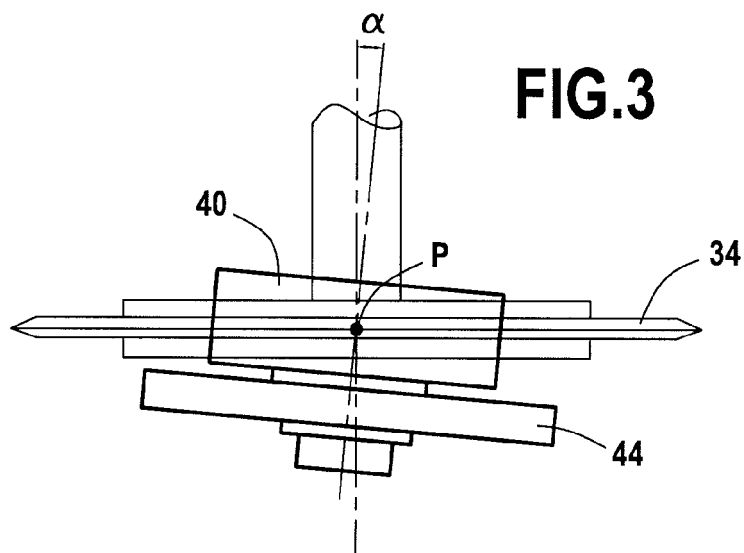


FIG.3

FIG.4A

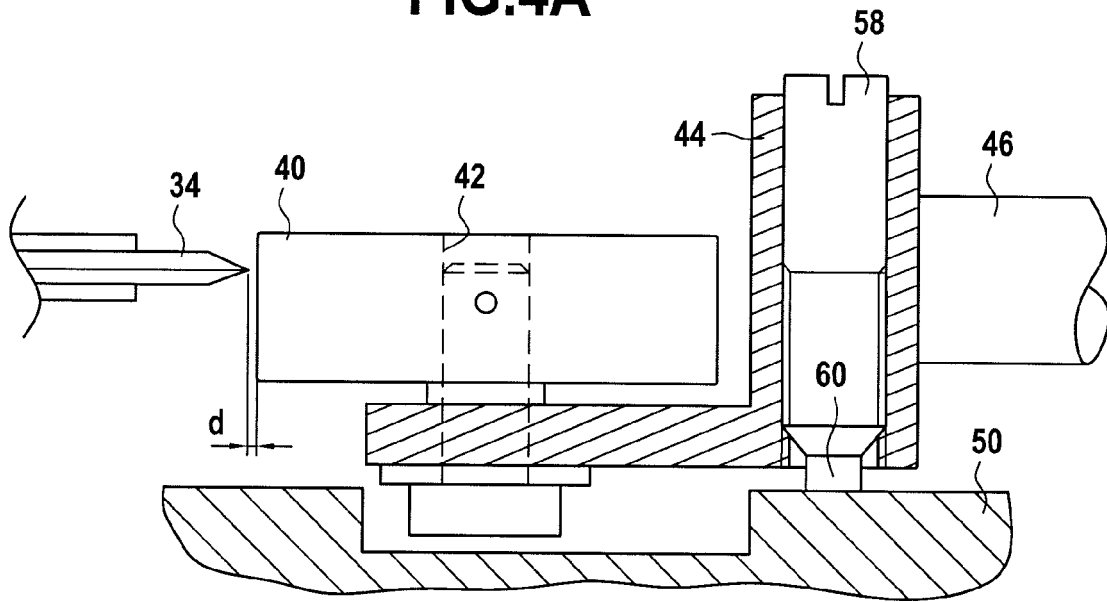
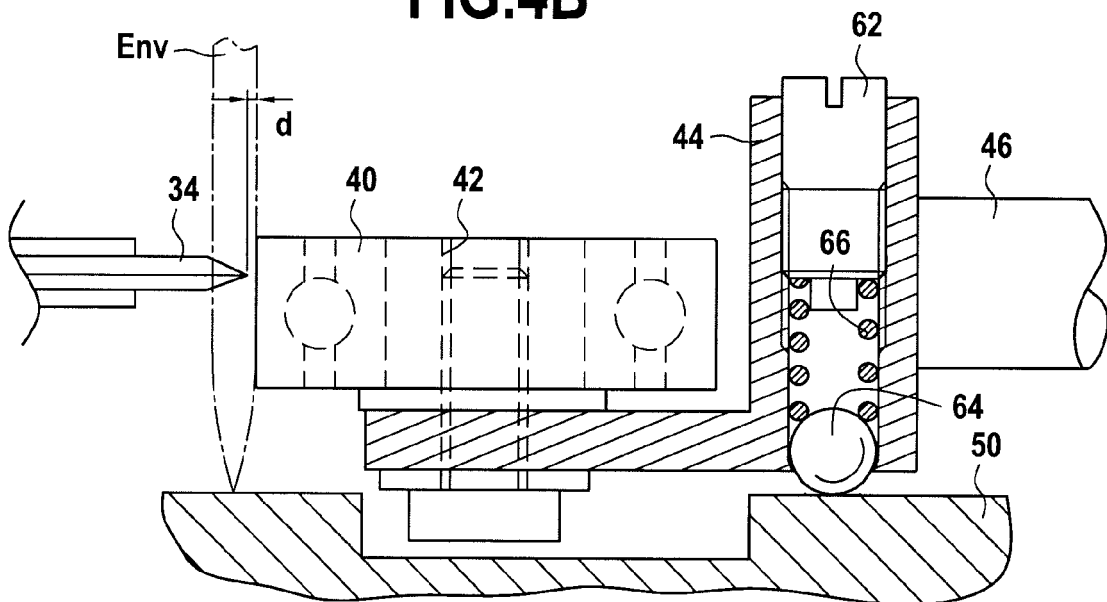


FIG.4B





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 10 30 6426

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 3 381 564 A (WHITEFORD BRUCE W) 7 mai 1968 (1968-05-07)	1-4,10	INV. B43M7/00
Y	* colonne 2, ligne 58 - colonne 3, ligne 33; figures 1-6 *	5	
X	US 4 318 322 A (RUSSELL ROBERT J) 9 mars 1982 (1982-03-09)	1-4,10	
Y	* colonne 3, ligne 10 - colonne 4, ligne 60; figures 1,2,4 *	5	
Y,D	US 5 156 515 A (CHARRON WILLIAM F [US] ET AL) 20 octobre 1992 (1992-10-20) * colonne 3, ligne 52 - colonne 4, ligne 46; figure 3 *	5	
A	US 1 408 415 A (SMITH ALVA T) 28 février 1922 (1922-02-28) * le document en entier *	1-4,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B43M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 11 mars 2011	Examineur Kelliher, Cormac
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 10 30 6426

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-03-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3381564 A	07-05-1968	AUCUN	
US 4318322 A	09-03-1982	AUCUN	
US 5156515 A	20-10-1992	US 5924840 A	20-07-1999
US 1408415 A	28-02-1922	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- US 5156515 A [0002]