



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH

712 201 A1

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(51) Int. Cl.: **B26D** 1/01 (2006.01)
B26D 3/10 (2006.01)
B26D 5/26 (2006.01)
B26D 11/00 (2006.01)
B26D 7/06 (2006.01)

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00310/16

(71) Requérant:
Tyre Recycling Solutions SA, Route Cité-Ouest 2,
c/o ValleyRoad Capital SA
1196 Gland (CH)

(22) Date de dépôt: 10.03.2016

(72) Inventeur(s):
Staffan Ahgren, 1132 Lully (CH)

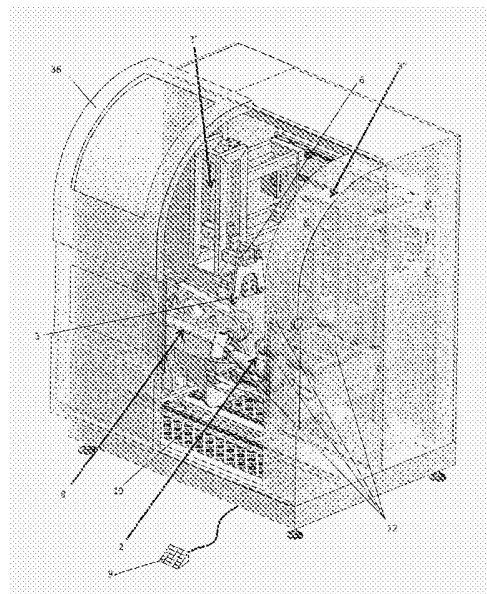
(43) Demande publiée: 15.09.2017

(74) Mandataire:
Griffes Consulting SA, 81 route de Florissant
1206 Genève (CH)

(54) **Appareil à découper les pneumatiques.**

(57) Un appareil à découper des pneumatiques comprend un châssis, une zone d'accueil (2) destinée à recevoir un pneumatique à découper, des moyens de maintien (5, 6) latéraux d'un pneumatique, un détecteur apte à détecter une zone centrale d'un pneumatique, des lames montées coulissantes entre une position écartée de dégagement de la bande de roulement et une position de travail où elles pénètrent dans le flanc d'un pneumatique, et une commande (9) assurant que les lames ne pénètrent dans les flancs du pneumatique que lorsqu'elles sont au-dessus de sa bande de roulement. Les moyens de maintien latéraux (5, 6) comportent un mors (6) coulissant verticalement apte à s'appuyer contre le talon d'un pneumatique et une pièce (5) à deux branches portant chacune un galet aptes à venir en contact avec une surface intérieure de la bande de roulement d'un pneumatique, le mors (6) et la pièce (5) étant diamétralement opposés par rapport à la circonférence interne d'un pneumatique. Les lames, lorsqu'elles sont en position de travail, pénètrent dans les flancs d'un pneumatique reçu entre les deux branches de manière à stabiliser la zone de découpe.

Lors du procédé de découpage d'un pneu, la zone d'accueil (Z) ainsi que le moyens de maintien latéraux (5, 6) assurent le support du pneumatique respectivement ses flancs et sa bande de roulement découpés.



Description

[0001] La présente invention se rapporte à un appareil à découper les pneumatiques. En particulier, la présente invention consiste en un appareil à découper des pneumatiques du type comportant une bande de roulement, des flancs et des talons de manière à découper les flancs et sectionner la bande de roulement dans le but de réduire l'encombrement d'un pneumatique usagé et de faciliter la récupération ultérieure de ses composants, mais aussi le stockage et le transport.

[0002] En effet, en raison de leur forme et de leur configuration, les pneumatiques usagés de véhicules ne permettent pas d'optimiser leur stockage et leur transport. L'espace de vide élevé d'un pneumatique implique une perte de l'espace utile de transport et de stockage.

[0003] Il est connu de l'état de la technique des appareils assurant le découpage des flancs et le sectionnement de la bande de roulement d'un pneumatique. On connaît ainsi par exemple WO 2012 059 719 qui décrit un équipement pour traiter un pneu de véhicule en découpant le pneu en portions. L'équipement comprend un support rotatif de pneu qu'on peut faire fonctionner pour retenir de façon amovible un pneu, un agencement moteur qu'on peut faire fonctionner pour faire tourner le support de pneu, un premier agencement de coupe qu'on peut faire fonctionner, en service, pour séparer les parties de flanc d'un pneu de la partie de bande de roulement et un second agencement de coupe qu'on peut faire fonctionner pour découper la partie de bande de roulement du pneu pour en faire une bande.

[0004] L'inconvénient de cette réalisation est que le pneu est maintenu par ses flancs et que le découpage des flancs qui se fait de part et d'autre de la bande de roulement n'est pas toujours uniforme et de bonne qualité.

[0005] L'objet de l'invention est de remédier à cet inconvénient en proposant un appareil qui découpe les flancs de manière uniforme.

[0006] Conformément à l'invention, un appareil à découper des pneumatiques du type comportant une bande de roulement, des flancs et des talons de manière à découper les flancs et sectionner la bande de roulement, comprend un châssis, une zone d'accueil destinée à recevoir un pneumatique à découper dans le châssis, la zone d'accueil comportant une paire de rouleaux d'entraînement qui coopèrent notamment avec la bande de roulement d'un pneumatique placé sur les rouleaux d'entraînement dans la zone d'accueil. L'appareil comprend en outre deux structures de support montées au-dessus et de part et d'autre de la zone d'accueil, des moyens de maintien latéraux d'un pneumatique, les moyens de maintien latéraux étant montés sur au moins une des deux structures de support, un détecteur, notamment un détecteur optique apte à détecter une zone centrale d'un pneumatique reçu dans la zone d'accueil compris entre le diamètre intérieur des talons du pneumatique, le détecteur étant agencé sur au moins une des deux structures de support. L'appareil comprend également des lames montées sur les structures de support et agencées transversalement, orientées vers un flanc d'un pneumatique reçu dans la zone d'accueil, lesdites lames étant montées coulissantes entre une position écartée de dégagement de la bande de roulement et une position de travail où elles pénètrent dans le flanc d'un pneumatique. Un dispositif de découpe d'une bande de roulement d'un pneumatique reçu dans l'appareil, lorsque ladite bande de roulement est séparée de ses flancs, est agencé sur le châssis et coulissant pour venir découper la bande de roulement transversalement. Une commande régit le séquençement des étapes et notamment la rotation d'au moins un rouleau de la paire de rouleaux et un coulisage temporisé desdites lames entre une position écartée et une position de travail afin que les lames ne pénètrent dans les flancs du pneumatique reçu dans l'appareil que lorsqu'elles sont au-dessus de sa bande de roulement. Les moyens de maintien latéraux comportent un mors coulissant verticalement apte à s'appuyer contre le talon d'un pneumatique reçu dans l'appareil et une pièce à deux branches portant chacune au moins un galet apte à venir en contact avec une surface intérieure de la bande de roulement d'un pneu reçu dans l'appareil. Le mors et la pièce sont diamétralement opposés par rapport à la circonférence interne d'un pneumatique reçu dans l'appareil, et les lames, lorsqu'elles sont en position de travail, pénètrent dans les flancs d'un pneumatique reçu, à proximité des deux branches de la pièce de maintien ou entre les deux branches de la pièce de maintien de manière à stabiliser la zone de découpe.

[0007] Dans une forme d'exécution, le dispositif de découpe de la bande de roulement d'un pneu à découper, lorsque ladite bande de roulement est séparée de ses flancs, comporte un bras supérieur et un bras inférieur, le bras supérieur ou inférieur portant à une de ses extrémités, une paire de disques coaxiaux espacés l'un de l'autre. L'autre bras supérieur ou inférieur porte une lame essentiellement circulaire agencée entre les disques. Le dispositif de découpe coulisse pour venir découper transversalement la bande de roulement d'un pneu à découper lorsque ladite bande de roulement est séparée de ses flancs.

[0008] Dans une forme d'exécution, la lame essentiellement circulaire est complètement circulaire et de préférence moulée sur la tranche lorsqu'elle est biseautée.

[0009] Dans une variante, la lame essentiellement circulaire comporte plusieurs rayons de courbure.

[0010] De préférence, la lame essentiellement circulaire est biseautée.

[0011] Dans une forme d'exécution, le bras supérieur et le bras inférieur ont une forme allongée dont la longueur est au moins égale à la largeur de la bande de roulement d'un pneumatique à découper.

[0012] Dans une forme d'exécution préférentielle, la commande est constituée par un unique automate régissant toutes les fonctions de l'appareil.

[0013] Dans une forme d'exécution, la zone d'accueil comporte des éléments de blocage de part et d'autre d'un pneumatique reçu dans l'appareil et sont agencés de manière à coulisser horizontalement pour se rapprocher l'un de l'autre et coincer un pneumatique reçu dans l'appareil.

[0014] Selon cette même forme d'exécution, les éléments de blocage sont des cylindres, libres en rotation autour de leur axe longitudinal, entrant en contact avec les flancs d'un pneumatique à découper de manière à tourner de manière synchronisée avec le pneumatique lorsqu'il est entraîné par au moins un des rouleaux de la paire de rouleaux d'entraînement.

[0015] De préférence, l'appareil comporte un capot pour renfermer au moins partiellement l'appareil avec le cas échéant un pneumatique à découper à l'intérieur de l'appareil, et au moins un capteur pour détecter l'ouverture du capot et interrompre un cycle de découpe.

[0016] Dans une forme d'exécution, le détecteur apte à détecter une zone centrale du pneumatique émet un faisceau laser.

[0017] De préférence, les moyens de maintien latéraux d'un pneumatique reçu dans l'appareil permettent de bloquer en position des pneumatiques dont le diamètre intérieur des talons varie de 30 centimètres à 60 centimètres.

[0018] Dans une forme d'exécution, l'appareil comprend un capteur de détection de la présence d'un pneumatique à découper sur la zone d'accueil.

[0019] L'invention concerne aussi un procédé de découpage d'un pneumatique utilisant l'appareil ci-dessus.

[0020] Les caractéristiques de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description d'une forme d'exécution donnée uniquement à titre d'exemple, nullement limitative en se référant aux figures schématiques, dans lesquelles:

- La fig. 1 représente une vue de perspective en transparence d'un appareil à découper des pneumatiques, un capot de protection de l'appareil étant ouvert;
- La fig. 2 représente une vue de face de l'appareil à découper les pneumatiques, sans son capot de protection, comportant un pneumatique prêt à être découpé;
- La fig. 3 représente une vue de coupe d'un pneumatique;
- La fig. 4 représente une vue de perspective d'un châssis de l'appareil;
- La fig. 5 représente une vue de perspective d'une zone d'accueil agencée pour recevoir un pneumatique;
- La fig. 6 représente une vue de perspective des moyens de maintien latéral du pneumatique pendant une découpe;
- La fig. 7 représente une vue en perspective d'un moyen de maintien du talon du pneumatique;
- La fig. 8 représente une vue en perspective d'un dispositif de découpe des flancs des pneumatiques;
- La fig. 9 représente une vue de perspective d'un moyen de découpe d'une bande de roulement du pneumatique et d'une plaque de support sur laquelle le moyen de découpe coulisse;
- La fig. 10 représente une vue de côté du moyen de découpe d'une bande de roulement du pneumatique; et
- La fig. 11 représente une vue de face du moyen de découpe d'une bande de roulement du pneumatique.

[0021] Comme illustré à la fig. 1, un appareil assemblé à découper des pneumatiques comporte un capot de protection 36 coulissant ouvert, permettant de visualiser l'ensemble des éléments permettant le découpage des pneumatiques 31. Dans cet exemple, la pédale 9 permet de lancer un cycle de découpage.

[0022] Comme illustré à la fig. 2, l'appareil est monté sans son capot de protection 36. L'appareil comprend un châssis 1 entourant une zone d'accueil 2 recevant un pneumatique 31 prêt à être découpé. L'appareil tel qu'illustré n'est pas dans une phase de fonctionnement normal car le pneumatique 31 n'est pas maintenu par les moyens de maintiens latéraux 5, 6 (fig. 6). Le pneumatique 31 est placé entre des rouleaux cylindriques 12 libre en rotation autour de leur axe longitudinal. La zone d'accueil 2 coulisse verticalement et est en position haute pour une future opération de découpe alors que lors du chargement du pneumatique 31 dans la zone d'accueil 2, cette dernière est en position basse pour faciliter l'opération de manutention effectuée par un opérateur pour agencer les pneumatiques 31 à découper dans la zone d'accueil. Un dispositif de découpe 8 d'une bande de roulement du pneumatique 31, lorsque la bande de roulement est séparée de ses flancs, est agencé, sur le châssis 1, coulissant, pour venir découper la bande de roulement transversalement.

[0023] Comme illustré à la fig. 3, la vue de coupe du pneumatique 31 permet de visualiser les quatre parties du pneumatique 31, à savoir les flancs 32, la bande de roulement 33, le talon 34, et l'intérieur 35 de la bande de roulement.

[0024] Comme illustré à la fig. 4, le châssis 1 est composé d'un coffre 25 dans lequel peut être intégrée toute la partie électrique, le bloc de réglage ou encore un outil de supervision. Le châssis 1 comporte en outre deux premières barres

horizontales 22 situées sur la partie haute du châssis 1 permettant notamment la fixation de deux structures de support 3', 3'' montées au-dessus et de part et d'autre de la zone d'accueil 2 (fig. 5). Deux barres verticales 23 situées en dessous des deux premières barres horizontales 22 permettant la fixation de la zone d'accueil 2 (fig. 5). Enfin, deux secondes barres horizontales 24 permettant la fixation du dispositif de découpe 8 (fig. 9).

[0025] Comme illustré à la fig. 5, la zone d'accueil 2 destinée à recevoir un pneumatique à découper, dans le châssis, comporte une paire de rouleaux d'entraînement horizontaux 10, 11 d'un pneumatique reçu dans la zone d'accueil 2 est placé sur les rouleaux 10, 11. La zone d'accueil 2 est composée d'un cadre 30 permettant de fixer un premier moteur 17 qui entraîne en rotation l'un des deux rouleaux 10, 11 entraînant ainsi le pneumatique à découper. Quatre sabots 13 sur lesquels est fixé respectivement un cylindre 12 libre en rotation autour de son axe longitudinal, permettant de coincer les flancs des pneumatiques à découper. Ces sabots 13 sont fixés à un premier rail de guidage 14 permettant ainsi d'ajuster le maintien du pneumatique selon la taille dudit pneumatique. Le cadre 30 est fixé quant à lui à deux seconds rails de guidage verticaux 16 permettant ainsi de régler verticalement la hauteur de la zone d'accueil 2 le long d'une plaque de support 15 qui est quant à elle fixée aux deux barres verticales du châssis.

[0026] Comme illustré à la fig. 6, l'appareil à découper les pneus comporte deux structures de support 3', 3'' montées au-dessus et de part et d'autre de la zone d'accueil. Les deux structures de support 3', 3'' sont portées par une seconde plaque de support 26, fixée sur les deux premières barres horizontales 22 situées sur la partie haute du châssis 1 (fig. 4). Cette seconde plaque de support 26 porte deux quatrièmes rails de guidage 27 permettant de déplacer horizontalement les deux structures de support 3', 3''. Ce déplacement horizontal est déclenché par une information donnée par un rayon laser émis par un dispositif porté par la structure de support 3', 3''. Ce rayon laser est parallèle à la bande de roulement d'un pneu à découper. Les deux structures de support 3', 3'' portent des moyens de maintien latéraux 5, 6 composés d'une part d'une pièce 5 comportant deux branches 37 ainsi que deux galets 38 permettant le maintien de l'intérieur de la bande de roulement 35 du pneumatique à découper (fig. 3), et d'autre part d'un mors 6 permettant le maintien du talon du pneumatique à découper. Le mors 6 (fig. 7) coulisse verticalement le long des structures de support 3', 3'' afin de maintenir le talon du pneumatique à découper selon la taille de ce dernier. Le mors 6 et la pièce 5 sont diamétralement opposés par rapport à la circonférence interne d'un pneumatique reçu dans l'appareil. Les mors 6 et la pièce 5 permettent de bloquer en position des pneumatiques 31 à découper dont le diamètre intérieur des talons varie de 30 centimètres à 60 centimètres. Les lames 7 (fig. 8), agencées sur chaque structure de support 3', 3'', lorsqu'elles sont en position de travail, pénètrent dans les flancs d'un pneumatique reçu entre les deux branches 37 de manière à stabiliser la zone de découpe. Dans cet exemple, les lames 7 sont agencées entre les deux branches 37 de la pièce 5.

[0027] Un autre avantage de l'utilisation des mors 6 et la pièce 5 est que l'appareil s'adapte aux dimensions des pneumatiques devant être découpés, tant sur le diamètre intérieur des talons que sur l'épaisseur de bande de roulement qui varie d'un pneumatique à l'autre et peut être comprise entre 6 et 35 millimètres. En effet la pièce 5, comportant deux branches 37 ainsi que deux galets 38 permettant le maintien de l'intérieur de la bande de roulement, permet de déterminer avec précision la position de la bande de roulement du pneumatique à découper et ainsi éviter que la lame 7 s'enfonce dans la bande de roulement.

[0028] Comme illustré à la fig. 7, le mors 6 est fixé sur chaque structure de support permettant ainsi de coulisser verticalement le long de chaque structure de support 3', 3'' afin de maintenir le talon du pneumatique à découper.

[0029] Dans l'exemple illustré aux figures 9, 10 et 11, le dispositif de découpe 8 de la bande de roulement d'un pneu à découper, lorsque ladite bande de roulement est séparée de ses flancs, est composé de deux bras 39, 40. Le moyen de découpe 8 est agencé sur une troisième plaque de support 28 composée quant à elle de deux troisièmes rails horizontaux 19 de manière à pouvoir se déplacer horizontalement le long des deux troisièmes rails 19. Le bras supérieur 39 porte à une de ses extrémités, une paire de disques 20 coaxiaux espacés l'un de l'autre, l'autre bras, inférieur 40, portant une lame essentiellement circulaire 21 agencée entre les disques 20. Le dispositif de découpe 8 coulisse pour venir découper transversalement la bande de roulement lorsque ladite bande de roulement est séparée de ses flancs. Un second moteur 18, entraîne en rotation la lame de forme circulaire 21 permettant ainsi de découper la bande de roulement une fois que les flancs du pneumatique ont été découpés lors de la première phase de découpe. Dans cet exemple, la lame essentiellement circulaire 21 comporte plusieurs rayons de courbure et est biseautée.

[0030] Avantagusement, l'appareil est agencé de manière à ce que chaque lame 7, 21 est lubrifié à intervalle défini pour améliorer la découpe.

[0031] Après avoir ouvert le capot de protection 36, l'opérateur pose le pneumatique 31 dans la zone d'accueil 2 sur les deux rouleaux 10, 11 et entre les quatre cylindres 12. La bande de roulement du pneumatique à découper vient en contact avec deux rouleaux 10, 11. A ce stade, la zone d'accueil 2 est en position basse de manière à faciliter la manutention. L'opérateur ferme ensuite le capot de protection 36 et appuie sur la pédale 9, ou sur toute autre commande tel un bouton poussoir, pour lancer un cycle de découpage. Le cycle de découpage comprend les étapes suivantes:

- vérification de la présence d'un pneumatique par un capteur,
- coinçage du pneumatique entre les cylindres 12,
- remontée de la zone d'accueil 2 comportant le pneumatique par un déplacement vertical jusqu'à détection par le faisceau laser de la zone centrale, entre talons, du pneumatique à découper,

- rapprochement des structures de supports 3', 3'' par coulissage horizontal pour maintenir des talons du pneumatique par les mors 6 et l'intérieur de la bande de roulement par la pièce 5 et ses deux branches 37,
- appui sur la partie interne 35 de la bande de roulement 33 par la pièce 5 à deux branches puis,
- appui sur les talons 34 par le mors 6,
- mise en rotation du pneumatique 31 par au moins un des rouleaux de la paire de rouleaux d'entraînement 10, 11,
- découpe des flancs 32 du pneumatique par la lame 7 agencée sur chaque structure de support 3', 3'',
- optionnellement, écartement des deux structures de support 3', 3'' dont chaque mors 6 porte un flanc découpé,
- descente de la zone d'accueil 2 comportant la bande de roulement sans ses flancs jusqu'à ce que la bande de roulement soit face au dispositif de découpe 8,
- découpe transversale de la bande de roulement 33 par coulissage horizontal du dispositif de découpe 8, puis retour du dispositif de découpe 8 à sa position initiale,
- ouverture du capot de protection 36 par l'utilisateur pour récupération de la bande de roulement sectionnée sur les deux rouleaux 10, 11 et des flancs sur chacun des mors 6.

[0032] L'appareil comprend de préférence, sous le châssis 1, un réceptacle de récupération des eaux et autres liquides pouvant s'accumuler dans les pneumatiques lors de leur stockage et qui s'échappe lors d'une opération de découpe.

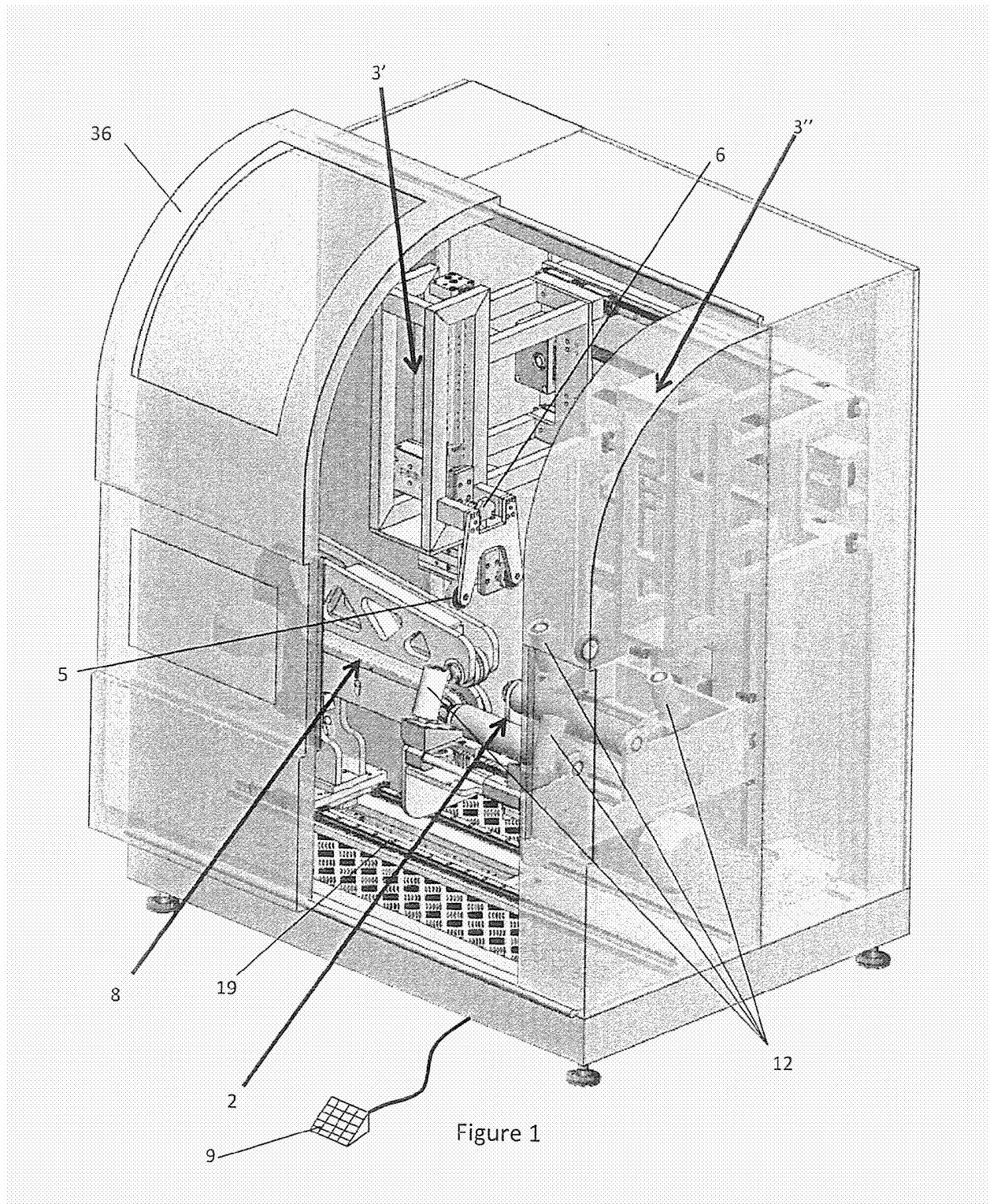
[0033] Les déplacements qui sont décrits ci-dessus comme étant verticaux, peuvent aussi être horizontaux et inversement ou inclinés.

[0034] L'appareil selon la présente invention permet de découper les flancs de pneumatiques avec une découpe précise et uniforme, de sectionner la bande de roulement et de minimiser les opérations de manutention pour une meilleure productivité.

Revendications

1. Appareil à découper des pneumatiques du type comportant une bande de roulement, des flancs et des talons de manière à découper les flancs, l'appareil comprenant:
 - un châssis (1),
 - une zone d'accueil (2) destinée à recevoir un pneumatique (31) à découper dans le châssis (1), ladite zone d'accueil (2) comportant une paire de rouleaux d'entraînement (10, 11) d'un pneumatique placé sur les rouleaux d'entraînement (10, 11) dans la zone d'accueil (2),
 - deux structures de support (3', 3'') montées au-dessus et de part et d'autre de la zone d'accueil (2),
 - des moyens de maintien (5, 6) latéraux d'un pneumatique reçu dans la zone d'accueil, lesdits moyens de maintien étant montés sur au moins une des deux structures de support (3', 3''),
 - un détecteur, notamment un détecteur optique (4), apte à détecter une zone centrale vide d'un pneumatique (31) reçu dans la zone d'accueil (2), compris entre le diamètre intérieur des talons (34) du pneumatique (31), ledit détecteur (4) étant agencé sur au moins une des deux structures de support (3', 3''),
 - des lames (7) montées sur les structures de support (3', 3'') et agencées transversalement, orientées vers un flanc (32) d'un pneumatique (31) reçu dans la zone d'accueil (2), lesdites lames (7) étant montées coulissantes entre une position écartée de dégagement de la bande de roulement (33) et une position de travail où elles pénètrent dans le flanc (32) d'un pneumatique afin de séparer la bande de roulement de ses flancs, et
 - une automate de commande (9) régissant la rotation d'au moins un rouleau de la paire de rouleaux (10, 11), et le coulissage desdites lames (7) entre une position écartée et une position de travail afin que les lames (7) ne pénètrent dans les flancs (32) d'un pneumatique (31) reçu dans l'appareil que lorsqu'elles sont au-dessus de sa bande de roulement (33),
 dans lequel les moyens de maintien latéraux (5, 6) comportent:
 - un mors (6) coulissant apte à s'appuyer contre le talon (34) d'un pneumatique (31) reçu dans l'appareil, et
 - une pièce (5) à deux branches (37) portant chacune un galet (38) agencée pour s'insérer à l'intérieur d'un pneu reçu dans l'appareil et dont les deux branches sont aptes à venir en contact avec une surface intérieure (35) de la bande de roulement (33) du pneu,
 - le mors (6) et la pièce (5) sont diamétralement opposés par rapport à la circonférence interne d'un pneumatique reçu dans l'appareil, et
 - les lames (7), lorsqu'elles sont en position de travail, pénètrent dans les flancs (32) d'un pneumatique (31) lorsque les lames sont à proximité de ou reçues entre les deux branches (37) de manière à stabiliser la zone de découpe.
2. Appareil selon la revendication 1, comprenant un dispositif de découpe (8) agencé sur le châssis (1), ledit dispositif de découpe (8) coulissant pour venir découper la bande de roulement (33) transversalement.
3. Appareil selon la revendication 2, dans lequel le dispositif de découpe (8) de la bande de roulement (33), lorsque ladite bande de roulement (33) est séparée de ses flancs (32), comporte un bras supérieur (39) et un bras inférieur (40), le bras supérieur (39) ou inférieur (40) portant à une de ses extrémités, une paire de disques (20) coaxiaux espacés l'un de l'autre, l'autre bras supérieur (39) ou inférieur (40) portant une lame essentiellement circulaire (21) agencée entre lesdits disques (20), ledit dispositif de découpe (8) coulissant pour venir découper transversalement la bande de roulement (33) lorsque ladite bande de roulement (33) est séparée de ses flancs (32).

4. Appareil selon la revendication 3, dans lequel la lame essentiellement circulaire (21) comporte plusieurs rayons de courbure.
5. Appareil selon l'une des revendications 3 ou 4, dans lequel la lame essentiellement circulaire (21) est biseautée.
6. Appareil selon l'une des revendications 3 à 5, dans lequel le bras supérieur (39) et le bras inférieur (40) ont une forme allongée dont la longueur est au moins égale à la largeur de la bande de roulement (33) d'un pneumatique (31) à découper.
7. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la commande (9) est constituée par un unique automate régissant toutes les fonctions de l'appareil.
8. Appareil selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la zone d'accueil (2) comporte des éléments de blocage (12) de part et d'autre d'un pneumatique (31) reçu dans l'appareil et sont agencés de manière à coulisser horizontalement pour se rapprocher l'un de l'autre et coincer un pneumatique (31) reçu dans l'appareil.
9. Appareil selon la revendication 8, dans lequel les éléments de blocage (12) sont des cylindres, libres en rotation autour de leur axe longitudinal, entrant en contact avec les flancs (32) d'un pneumatique (31) à découper de manière à tourner de manière synchronisée avec le pneumatique (31) lorsqu'il est entraîné par au moins un rouleau de la paire de rouleaux d'entraînement (10, 11).
10. Appareil selon l'une des revendications précédentes, comportant un capot (36) pour renfermer au moins partiellement l'appareil avec le cas échéant un pneumatique (31) à découper à l'intérieur de l'appareil, et au moins un capteur pour détecter l'ouverture du capot (36) et interrompre un cycle de découpe.
11. Appareil selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le détecteur (4) apte à détecter une zone centrale du pneumatique (31), émet un faisceau laser.
12. Appareil selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les moyens de maintien (5, 6) latéraux d'un pneumatique (31) reçu dans l'appareil permettent de bloquer en position des pneumatiques (8) dont le diamètre intérieur des talons (34) varie de 30 centimètres à 60 centimètres.
13. Appareil selon l'une des revendications précédentes, comprenant un capteur de détection de la présence d'un pneumatique (31) sur la zone d'accueil (2).
14. Procédé de découpage d'un pneumatique selon l'une des revendications 1 à 13 comportant les étapes suivantes:
 - vérification de la présence d'un pneumatique (31) par un capteur,
 - coinçage du pneumatique entre les cylindres (12),
 - remontée de la zone d'accueil (2) comportant le pneumatique par un déplacement vertical jusqu'à détection par le faisceau laser de la zone centrale, entre talons, du pneumatique à découper,
 - rapprochements des structures de supports (3', 3'') par coulissage horizontal pour maintenir des talons du pneumatique par les mors (6) et l'intérieur de la bande de roulement (33) par la pièce (5) et ses deux branches (37),
 - appui sur la partie interne (35) de la bande de roulement par la pièce (5) à deux branches puis,
 - appui sur les talons (34) par le mors (6),
 - mise en rotation du pneumatique par au moins un des rouleaux de la paire de rouleaux d'entraînement (10, 11),
 - découpe des flancs (32) du pneumatique par la lame (7) agencée sur chaque structure de support (3', 3''),
 - optionnellement, écartement des deux structures de support (3', 3'') dont chaque mors (6) porte un flanc découpé,
 - descente de la zone d'accueil (2) comportant la bande roulement sans ses flancs jusqu'à ce que la bande de roulement soit face au dispositif de découpe (8),
 - découpe transversale de la bande de roulement (33) par coulissage horizontal du dispositif de découpe (8), puis retour du dispositif de découpe (8) à sa position initiale,
 - ouverture du capot de protection (36) par l'utilisateur pour récupération de la bande de roulement sectionnée sur les deux rouleaux (10, 11) et des flancs sur chacun des mors (6).



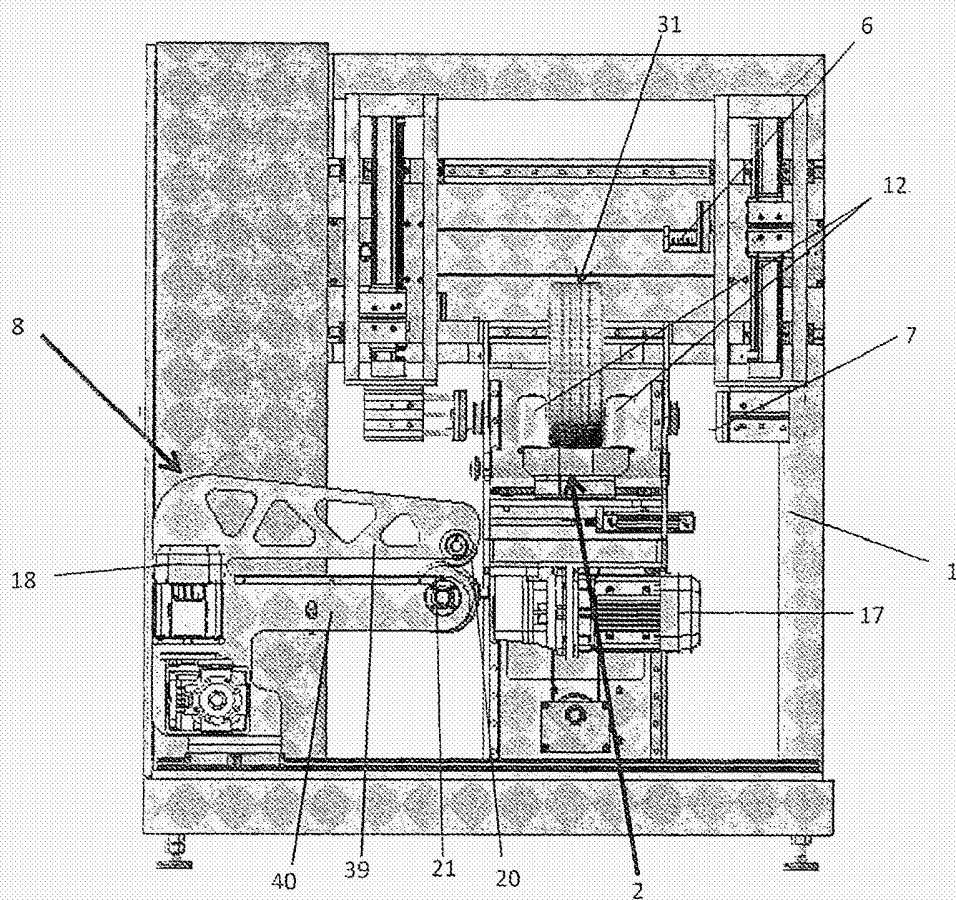


Figure 2

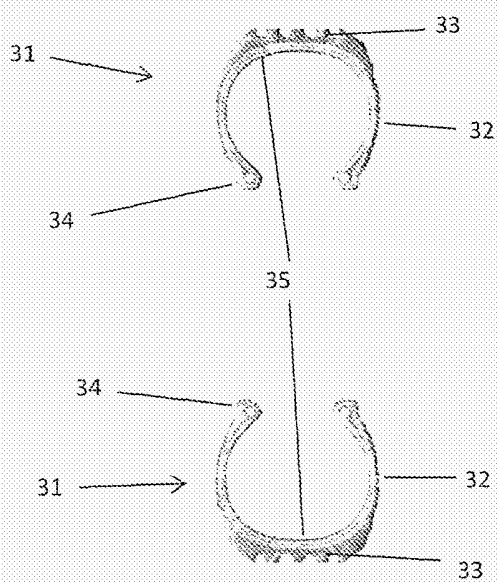


Figure 3

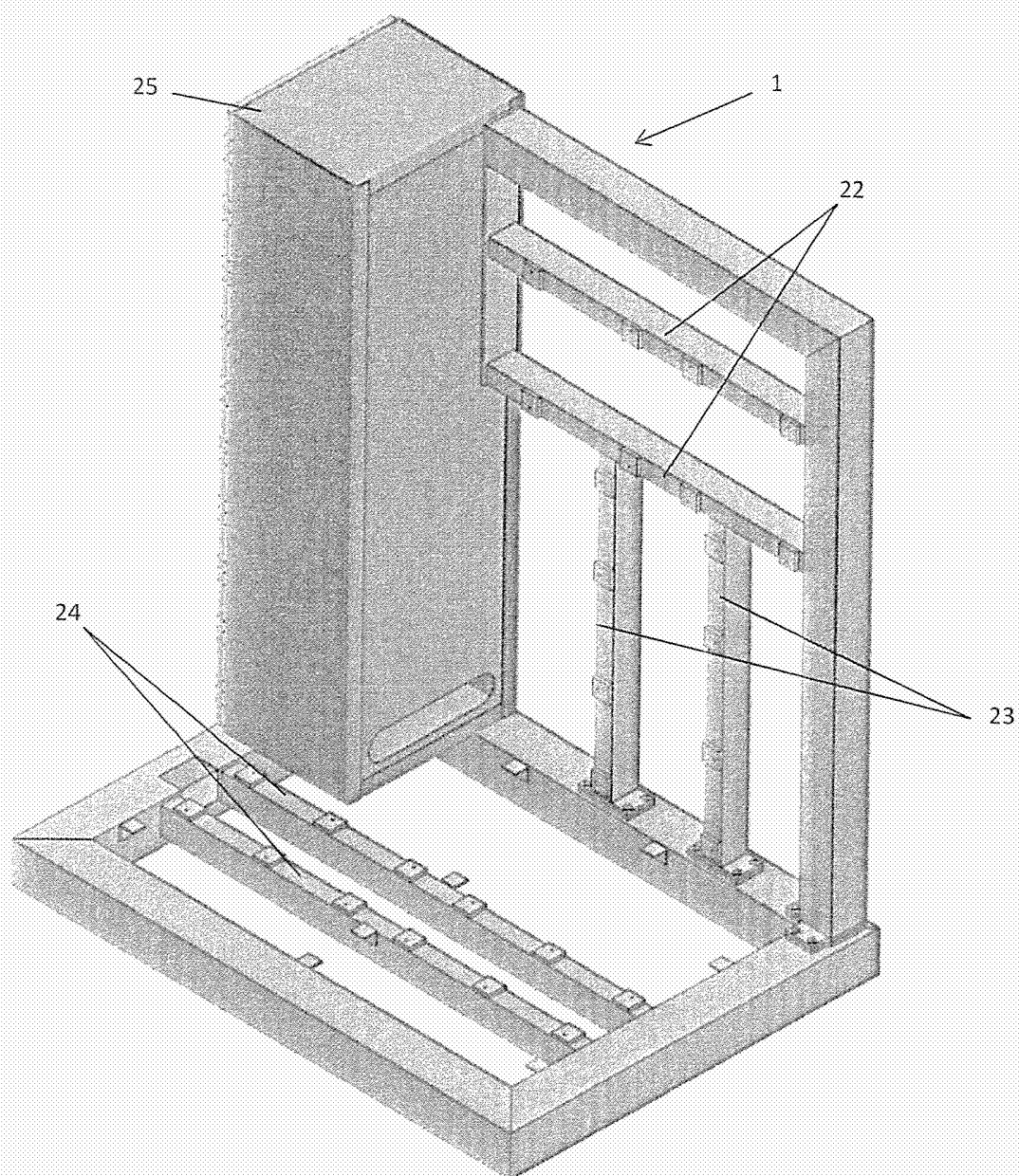


Figure 4

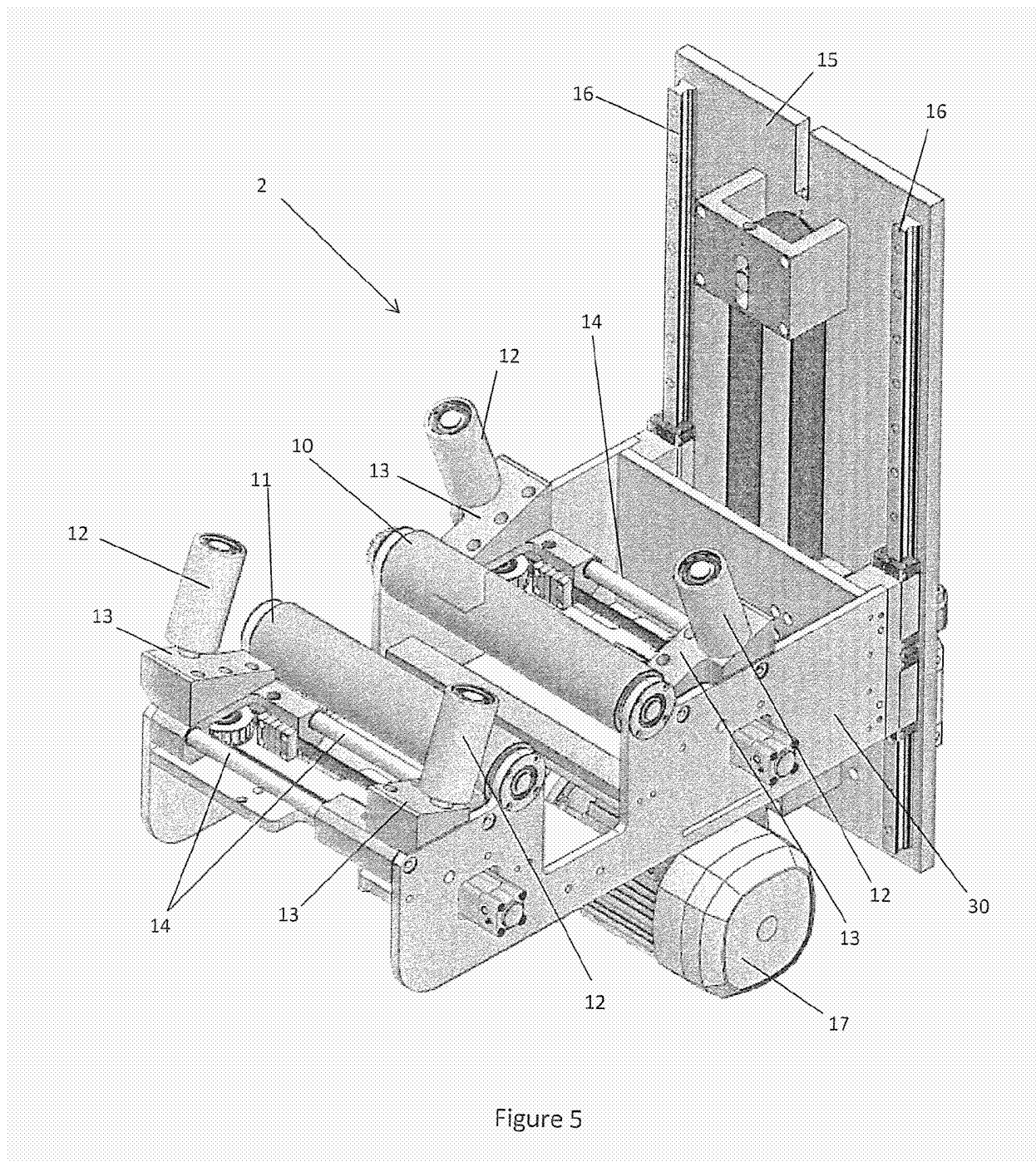
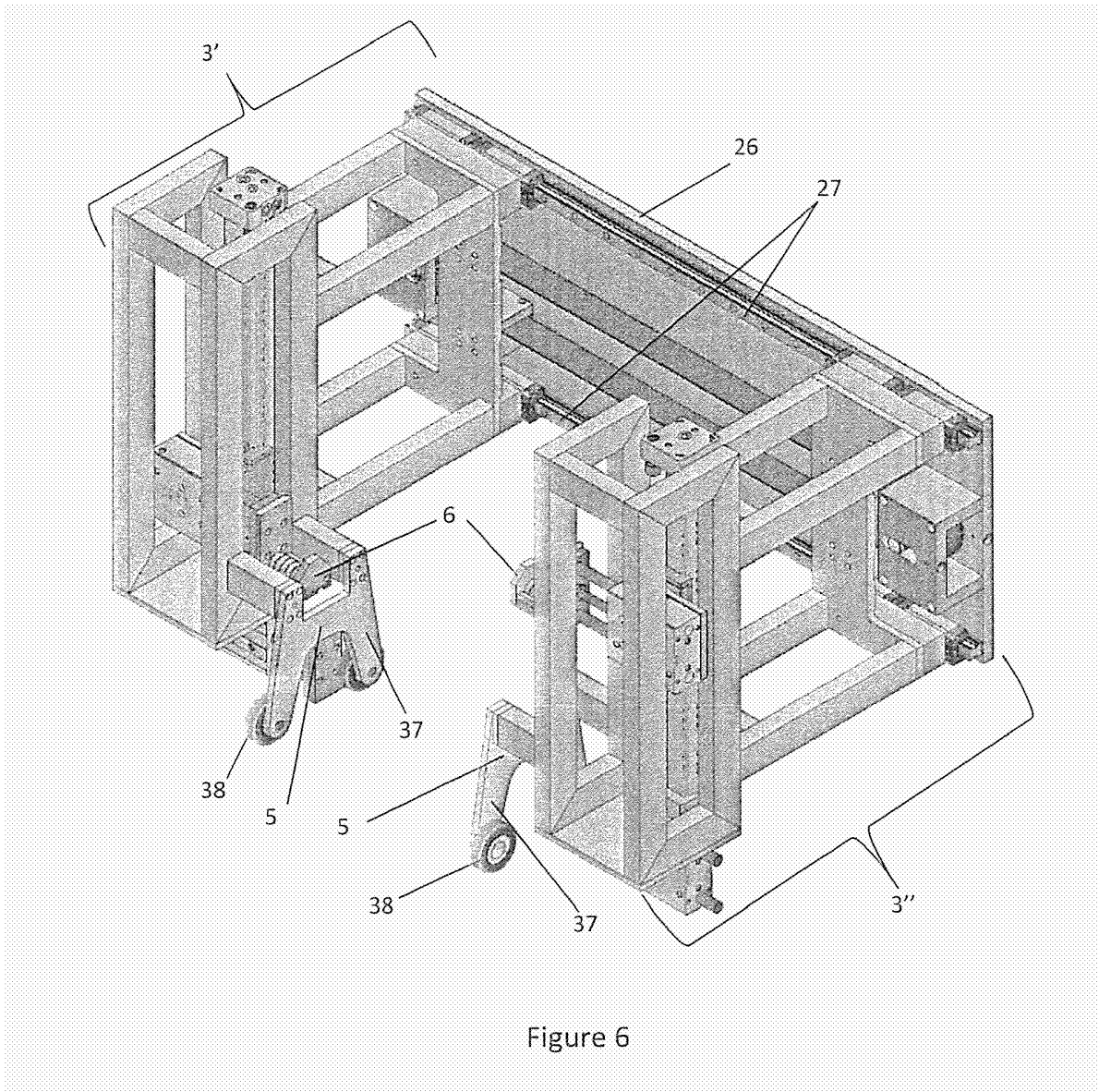


Figure 5



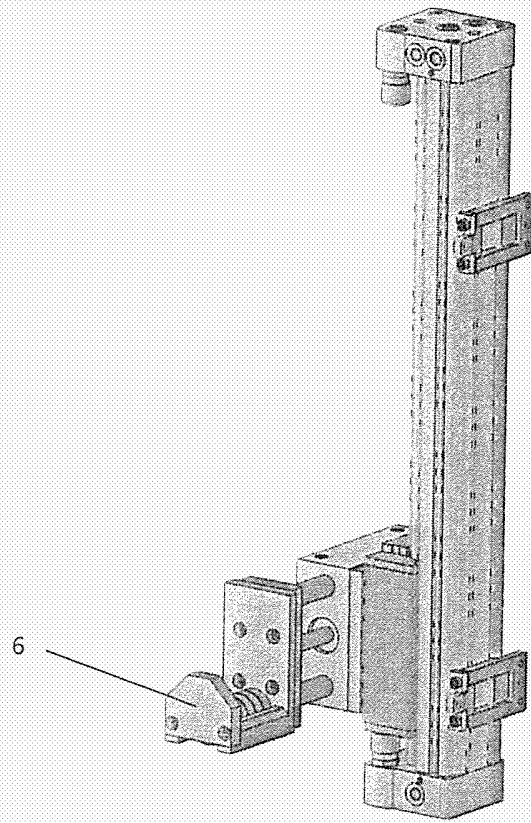


Figure 7

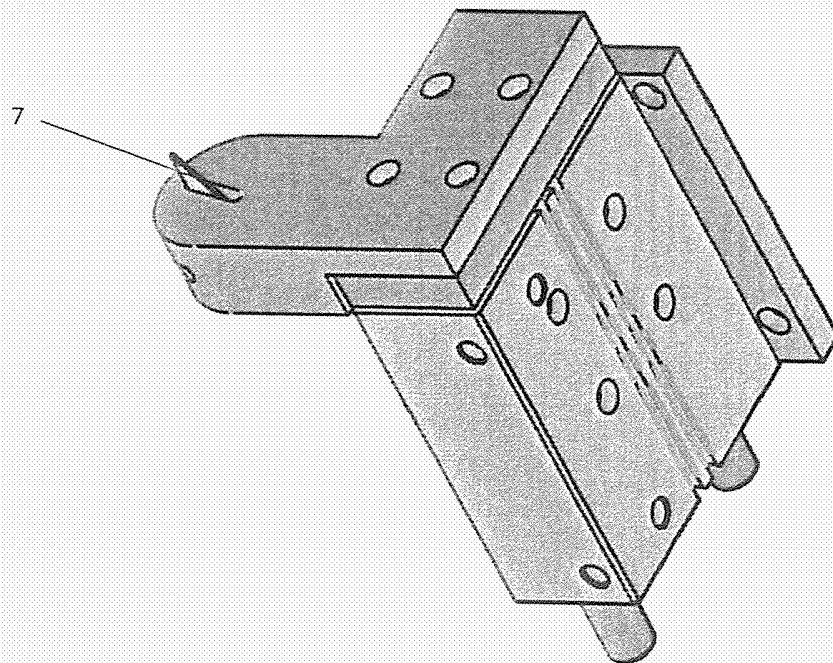
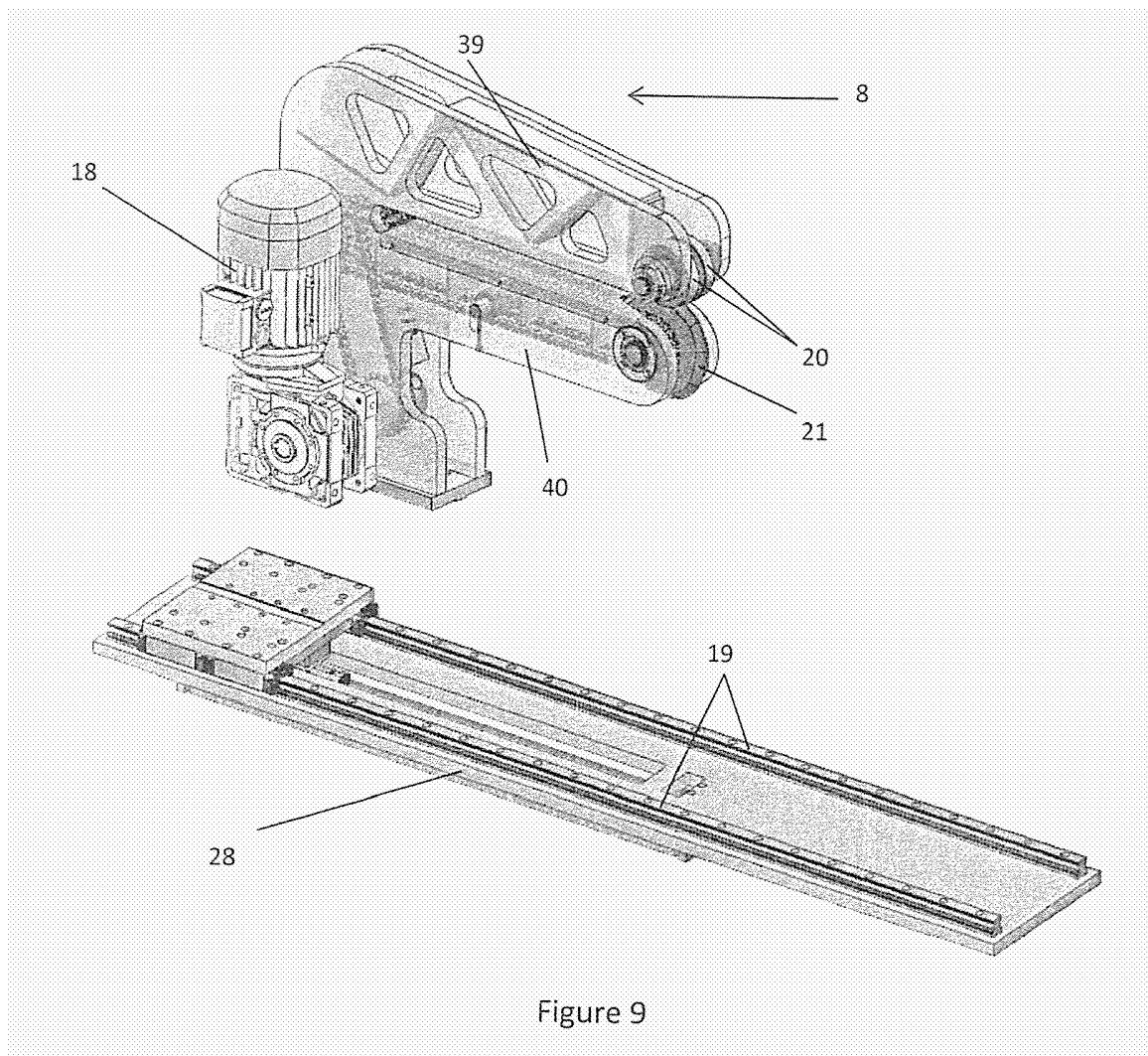


Figure 8



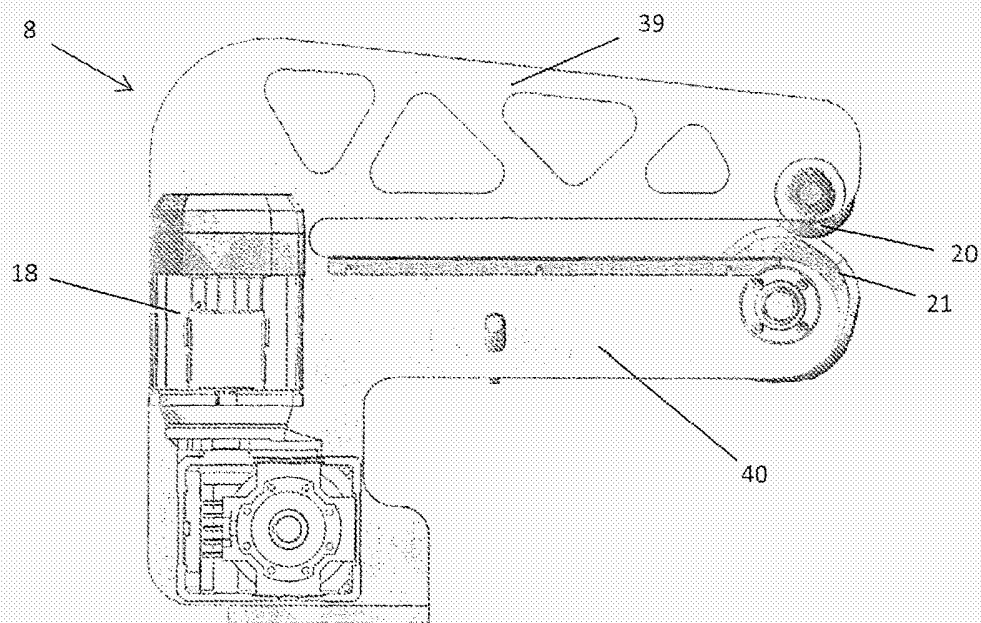


Figure 10

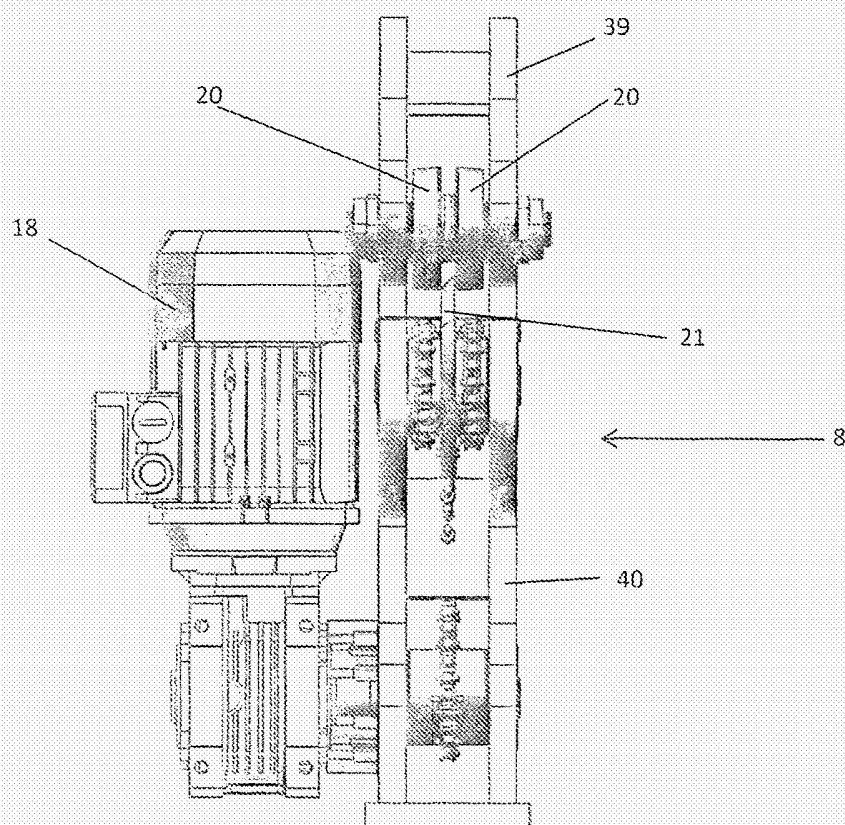


Figure 11

**RAPPORT DE RECHERCHE RELATIF À LA
DEMANDE DE BREVET SUISSE**

Numéro de la demande: CH00310/16

Classification de la demande (CIB):
B26D1/01, B26D3/10, B26D5/26, B26D11/00,
B26D7/06

Domaines recherchés (CIB):
B26D

DOCUMENTS PERTINENTS:

(référence du document, catégorie, revendications concernées, indications des parties significatives (*))

- 1 WO9824607 A1 (PINCOTT JAMES S [AU]) 11.06.1998
Catégorie: **A** Revendications: **1, 8, 9, 12, 14**
* page 3 lignes 20 à 25; page 9 lignes 15 à 21; page 10 ligne 7 à page 11 ligne 16; figures 5 à 7 *
 - 2 WO0149462 A1 (DUNN BRIAN PETER [GB]; DUNN RICHARD BRIAN [GB]) 12.07.2001
Catégorie: **A** Revendications: **1, 7, 13, 14**
* page 11 ligne 30 à page 12 ligne 29; page 13 ligne 21 page 14 ligne 29; page 15 ligne 22 à page 16 ligne 2; figures 3 à 18 *
 - 3 AT364610B (EGGERT HEINZ) 10.11.1981
Catégorie: **A** Revendications: **1, 14**
* page 2, lignes 21 à 30, 37 à 51; figures 1 & 2 *
 - 4 WO0139938 A1 (TOLAND JOSEPH [GB]) 07.06.2001
Catégorie: **A** Revendications: **1, 7, 13, 14**
* page 3 lignes 12 à 15; page 4 ligne 22 à page 5 ligne 3; page 5 ligne 27 à page 6 ligne 15; page 6 ligne 26 à page 7 ligne 10; page 9 ligne 27 à page 10 ligne 6; page 10 ligne 17 à page 11 ligne 7; figure 1 *
 - 5 FR2780675 A1 (CHORON CLAUDE [FR]) 07.01.2000
Catégorie: **A** Revendications: **1, 14**
* page 1 lignes 3 à 8; page 1 ligne 33 à page 2 ligne 16; page 3 lignes 13 à 25; page 3 ligne 33 à page 4 ligne 2; page 4 lignes 9 à 13, 23 à 27; page 5 lignes 8 à 28; figures 1 à 3, 5, 13 *
 - 6 WO2014076309 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 22.05.2014
Catégorie: **A** Revendications: **1, 7**
* paragraphes [040] à [044]; [069]; [077]; figures 2 & 5 *
 - 7 WO02090060 A2 (GREENLEES ALEXANDER [GB]) 14.11.2002
Catégorie: **A** Revendications: **2, 7, 10, 14**
* page 1 lignes 6 à 13; page 3 lignes 23 à 27; page 3 ligne 36 à page 4 ligne 1; page 5 lignes 19 à 29; page 5 ligne 34 à page 6 ligne 20; page 6 lignes 25 à 28; page 6 ligne 34 à page 7 ligne 25; page 8 lignes 16 à 29; page 9 lignes 18 à 31; figures 1 à 7, 9 à 10 *
 - 8 WO2014147108 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 25.09.2014
Catégorie: **A** Revendications: **6, 8, 14**
* paragraphes [001]; [003]; [011]; [014] à [016]; [020] à [022]; [024]; figures 2 & 9 *
-

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS:

X:	remettent en question, à eux seuls, la nouveauté et/ou l'activité inventive	D:	ont été fournis par le demandeur avec la demande de brevet
Y:	remettent en question, à l'appui d'un document de la même catégorie, l'activité inventive	T:	théories et principes sur lesquels se fonde l'invention
A:	définissent l'état général de la technique sans avoir de pertinence particulière pour la nouveauté et l'activité inventive	E:	documents de brevets dont la date de dépôt ou de priorité se situe avant la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche mais qui ont été publiés seulement après cette date
O:	divulgaration non écrite	L:	documents cités pour d'autres raisons
P:	ont été publiés entre la date de dépôt de la demande de brevet objet de la recherche et la date de priorité revendiquée	&:	membre de la même famille de brevets; document correspondant

La recherche se base sur la version des revendications déposée initialement. Une nouvelle version des revendications déposée ultérieurement (art. 51 al. 2 OBI) n'est pas prise en considération.

Le présent rapport de recherche a été établi pour les revendications, pour lesquelles les taxes requises ont été payées.

Recherche effectuée par:	Georg Klein
Autorité de recherche, lieu:	Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle, Berne
Fin de la recherche:	16.06.2016

TABLEAU DES FAMILLES DES BREVETS CITÉS

Les membres de la famille sont mentionnés conformément à la base de données de l'Office européen des brevets. L'Office européen des brevets et l'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle ne garantissent pas ces données. Celles-ci sont fournies uniquement à titre d'information.

WO9824607 A1	11.06.1998	AU5185398 A	29.06.1998
		WO9824607 A1	11.06.1998
WO0149462 A1	12.07.2001	AU2198301 A	16.07.2001
		WO0149462 A1	12.07.2001
		US2003024369 A1	06.02.2003
		EP1246716 A1	09.10.2002
AT364610B	10.11.1981	ATA988076 A	15.03.1981
		AT364610B B	10.11.1981
WO0139938 A1	07.06.2001	AU1715501 A	12.06.2001
		GB2373474 A	25.09.2002
		EP1237683 A1	11.09.2002
		WO0139938 A1	07.06.2001
FR2780675 A1	07.01.2000	FR2780675 A1	07.01.2000
		FR2780675 B1	19.12.2003
WO2014076309 A1	22.05.2014	US2015298333 A1	22.10.2015
		WO2014076309 A1	22.05.2014
		CA2890460 A1	22.05.2014
		AU2013346706 A1	02.07.2015
		FR2998218 A1	23.05.2014
		FR2998218 B1	15.04.2016
WO02090060 A2	14.11.2002	WO02090060 A2	14.11.2002
		WO02090060 A3	13.02.2003
WO2014147108 A1	25.09.2014	WO2014147108 A1	25.09.2014
		FR3003502 A1	26.09.2014
		FR3003502 B1	04.09.2015