



(11)

EP 2 764 961 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
13.08.2014 Bulletin 2014/33

(21) Numéro de dépôt: **14152216.9**

(22) Date de dépôt: **22.01.2014**

(51) Int Cl.:

B26D 3/00 (2006.01)

B26D 5/32 (2006.01)

B26D 5/04 (2006.01)

B26D 5/34 (2006.01)

B26D 1/04 (2006.01)

B26D 1/00 (2006.01)

(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

(30) Priorité: 23.01.2013 FR 1350571

(71) Demandeurs:

- Guin, Jeanick
84150 Jonquieres (FR)

- Gallego, Christian
84100 Orange (FR)

(72) Inventeurs:

- **Guin, Jeanick
84150 Jonquieres (FR)**
 - **Gallego, Christian
84100 Orange (FR)**

(74) Mandataire: Perrier, Jean-Pierre
Cabinet PERRIER
55, rue Barthélémy Villemagne
42340 Veauche (FR)

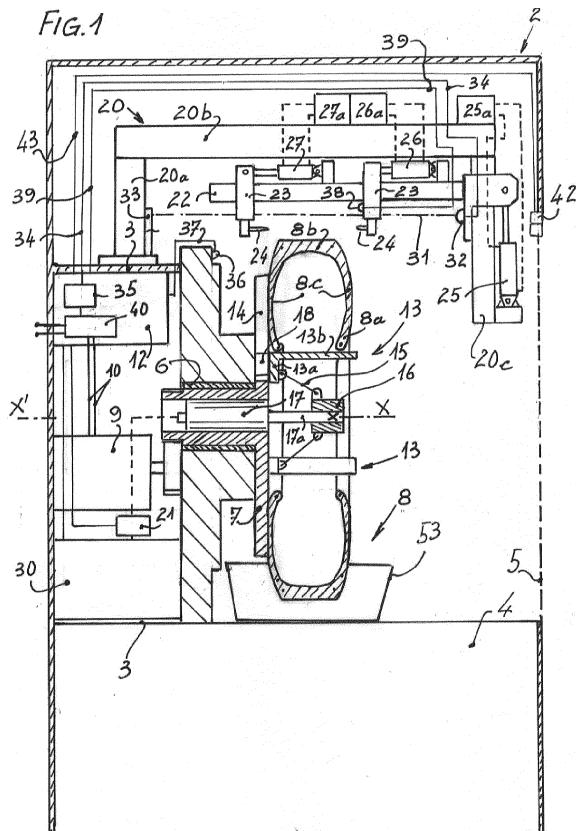
(54) Appareil à découper les flancs des pneumatiques

(57) Il s'agit des appareils dans lesquels, d'une part, le pneumatique (8) est maintenu par des mors (13) coulissants sur un plateau rotatif (7), et d'autre part, les flancs (8c) sont séparés de la bande de roulement (8b) par des couteaux transversaux et opposés (24).

L'invention a pour objet d'augmenter la cadence de sectionnement, de supprimer les réglages manuels d'adaptation à l'épaisseur de la bande de roulement et d'améliorer le positionnement du plan de coupe hors des zones avec des renforts métalliques.

L'appareil comprend un émetteur (32) d'un faisceau laser (31), parallèle à l'axe X'X de rotation du plateau (7) et disposé au dessus des couteaux (24), des moyens (35) détectant la rupture du faisceau laser par la bande de roulement (8b), des moyens de temporisation (40) retardant l'alimentation des moyens d'actionnement (26-27) agissant sur le rapprochement des porte couteaux (23), afin que les couteaux (24) ne pénètrent dans les flancs (8c) du pneumatique que lorsqu'ils sont au dessous de la bande de roulement (8b).

FIG. 1



Description

[0001] L'invention est relative à un appareil à découper les flancs des pneumatiques.

[0002] Il s'agit de séparer la bande de roulement d'un pneumatique de ses flancs dans le but de réduire l'encombrement du pneumatique et de faciliter la récupération ultérieure de ses composants, mais aussi le stockage et le transport.

[0003] L'état de la technique décrit de nombreux appareils dans lesquels le sectionnement est assuré par des couteaux pénétrant dans le pneu soit par l'intérieur et radialement, comme dans le document AU6884371, soit par l'extérieur et transversalement de chaque côté comme dans les documents DE4200949 et WO98/24607. Ces appareils comportent des moyens de maintien et de positionnement du pneumatique dans l'espace et des moyens assurant son entraînement en rotation pour obtenir le mouvement de coupe.

[0004] Le déposant est cotitulaire du brevet français FR2780675 qui décrit un appareil simplifié destiné aux artisans et petites entreprises. Cet appareil comprend, porté par un socle :

- un plateau rotatif porteur de mors coulissants aptes à venir en appui contre les talons des flancs d'un pneumatique en appui contre le plateau,
- un support fixe portant un bras parallèle à l'axe X'X de rotation du plateau, ce bras pouvant être déplacé parallèlement à cet axe par des moyens d'actionnement, entre une position de dégagement du pneumatique et une position de travail,
- des coulisseaux espacés qui, disposés de part et d'autre de la zone d'accueil du pneumatique et porteurs chacun d'un couteau transversal, orienté vers le flanc du pneumatique, sont montés coulissants sur le bras et reliés chacun à des moyens d'actionnement aptes à les déplacer en translation sur ce bras, entre une position écartée de dégagement de la bande de roulement et une position rapprochée de fin de course de sectionnement,
- et des moyens de commande régissant la rotation du plateau et les déplacements dans les deux sens, du support, du bras et des coulisseaux, donc des couteaux.

[0005] Un tel appareil donne entière satisfaction dans le cadre d'une utilisation occasionnelle, mais se révèle inadapté à une utilisation continue en raison du temps nécessaire au montage et au démontage de chaque pneumatique sur les mors de l'appareil et de la durée du cycle de l'opération de découpage.

[0006] A cet inconvénient s'ajoute celui résultant du temps qui est nécessaire pour effectuer sur l'appareil les réglages d'adaptation aux dimensions des pneumatiques devant être découpés, pneumatiques ayant un diamètre intérieur des talons allant de 12 à 22 pouces et une épaisseur de bande de roulement comprise entre 15

et 25 millimètres. Cela est d'autant plus important que, en cas de mauvais réglage, les couteaux peuvent s'enfoncer dans la zone du pneumatique contenant des câbles d'armature, ce qui a pour conséquence d'entraîner leur usure prématuée et voir même leur détérioration.

[0007] L'objet de l'invention est de remédier à ces inconvénients en perfectionnant l'appareil précédemment décrit afin que, dans la plage dimensionnelle des pneumatiques d'automobile courants, le cycle de fonctionnement soit automatique, de plus courte durée et intègre la phase d'adaptation à l'épaisseur de la bande de roulement.

[0008] A cette fin, l'appareil comprend des moyens qui, aptes à émettre un rayon laser parallèle à l'axe X'X de rotation du plateau et disposé au dessus des couteaux, sont associés à des moyens détecteurs, intervenant lors du rapprochement du bras en direction de la bande de roulement du pneumatique porté par les mors du plateau, pour signaler aux moyens de commande la rupture du rayon laser par cette bande de roulement, tandis que les moyens de commande comprennent des moyens de temporisation retardant l'alimentation des moyens moteurs agissant sur le rapprochement des coulisseaux, afin que les couteaux ne pénètrent dans les flancs du pneumatique que lorsqu'ils sont au dessous de la bande de roulement.

[0009] Ainsi, lorsque le bras est rapproché de la bande de roulement pour amener les couteaux en position de travail, cette bande de roulement interrompt le cheminement du rayon laser et déclenche le fonctionnement de la temporisation qui retarde l'arrêt du mouvement en cours. Il en résulte que le bras continue à se rapprocher du pneumatique en déplaçant les couteaux jusqu'à ce que leur plan de coupe ne soit plus dans la bande de roulement mais uniquement dans la zone des flancs sans fils métalliques. Dès cette position relative atteinte, le déplacement du bras est arrêté en même temps qu'est lancé le rapprochement des coulisseaux porte-couteaux.

[0010] D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé représentant une forme d'exécution de l'appareil selon l'invention avec un axe de rotation horizontal.

45 Figure 1 est une vue de côté avec coupe partielle de l'ensemble de l'appareil ;

Figure 2 est une vue de face en élévation du plateau et ses mors en position d'extension maximale ;

Figures 3 et 4 sont des vues de côté, partielles et en coupe, montrant l'appareil respectivement dans la phase d'approche du bras et dans la phase de sectionnement du pneumatique ;

Figure 5 une vue de côté partielle, en coupe et à échelle agrandie, d'une forme d'exécution du couteau ;

Figure 6 est une vue à échelle agrandie montrant par-dessous une autre forme d'exécution des couteaux au moment où ils vont pénétrer dans le pneu-

matique.

[0011] La référence numérique 2 désigne le bâti de l'appareil comprenant un châssis 3 reposant sur un socle 4 et équipé d'une porte d'accès 5.

[0012] Le châssis 3 supporte des moyens 6 de guidage en rotation autour d'un axe horizontal X'X d'un plateau 7 servant d'appui latéral au pneumatique 8 devant être sectionné. Le plateau 7 est lié en rotation à un moteur électrique 9 dont l'alimentation par les conducteurs 10 est contrôlée par des moyens de commande qui, selon l'invention, sont constitués par un automate 12.

[0013] La figure 2 montre que le plateau 7 porte des moyens de maintien et de positionnement du pneumatique. Dans la forme d'exécution représentée, ces moyens sont constitués par des mors 13 montés coulissants dans des rainures 14 ménagées radialement dans le plateau. Les mors sont au nombre de cinq et sont chacun reliés par une bielle 15 à un noyau commun 16 lié à un moyen d'actionnement.

[0014] Dans cette réalisation, le moyen d'actionnement est la tige 17a d'un vérin hydraulique 17 disposé axialement dans le châssis 3 et piloté par une électrovanne 21. Chaque mors 13 est en forme de L dont la petite branche 13a est munie d'un tenon 18 coulissant dans l'une des rainures 14 du plateau et dont la grande branche 13b est au moins aussi longue que la largeur des pneumatiques les plus larges.

[0015] Le châssis 3 est solidaire d'un support en C 20 comprenant une branche verticale 20a liée au châssis, une branche horizontale 20b et une branche verticale libre 20c. Cette dernière constitue glissière de coulissolement pour un bras horizontal 22, donc parallèle à l'axe X'X de l'appareil, pouvant être déplacé verticalement entre une position supérieure de dégagement, visible figure 1, et une position inférieure de travail, visible figure 4.

[0016] Le bras 22 supporte deux coulissoirs 23 disposés de part et d'autre de la zone d'accueil du pneumatique et portant chacun un couteau transversal 24 orienté vers le flanc du pneumatique. Chaque coulisseau est relié à des moyens d'actionnement aptes à la déplacer entre une position écartée de dégagement, visible à la figure 1, et une position rapprochée de sectionnement, visible à la figure 4.

[0017] Selon l'invention, les moyens d'actionnement, respectivement du bras 22 sur le support 20c et des coulissoirs porte-couteau 23 sur le bras, sont constitués par des vérins hydrauliques à double effet, respectivement 25, 26 et 27.

[0018] Les différents vérins sont alimentés par une centrale hydraulique commune 30 sous le contrôle d'électrovannes, respectivement 25a, 26a et 27a, elles mêmes pilotées par l'automate 12. Il en est de même pour le vérin axial 17 qui est alimenté par le groupe hydraulique 30 sous le contrôle d'une électrovanne 17a. Sur la figure 1, les liaisons électriques entre l'automate et les électrovannes, de même que les liaisons hydrauliques entre le groupe hydraulique 30 et ces électrovans-

nes ne sont pas représentées pour faciliter la compréhension du dessin, d'autant plus que l'homme de métier pourra les imaginer sans difficulté.

[0019] L'appareil est équipé d'un émetteur laser 32 émettant un rayon horizontal 31 disposé au dessus des couteaux 24 en direction d'un réflecteur 33. Cet émetteur est relié par un circuit électrique 34 à un détecteur 35 du retour du rayon laser réagissant sur l'automate 12.

[0020] A la figure 1, l'émetteur 32 est porté par la branche 20c et le réflecteur 33 par la branche 20a du support 20, mais ils peuvent aussi être portés par les coulissoirs 23.

[0021] L'installation électrique comprend aussi :

- 15 - sur le châssis 3, un capteur 36 relié à l'automate 12 par un circuit électrique 37 et destiné à détecter la présence d'un pneumatique 8,
- sur l'un des coulissoirs 23, un capteur de proximité 38 relié à l'automate 12 par un circuit électrique 39,
- 20 - dans l'automate 12, un moyen de temporisation 40 piloté par le détecteur 35,
- et un contact 42, détectant la fermeture de la porte 5 et relié à l'automate 12 par un circuit 43.

[0022] En début de cycle, le plateau 7 est à l'arrêt avec ses mors 13 rétractés vers le centre du plateau et les couteaux 24 dans leurs positions, respectivement de dégagement vertical et de dégagement horizontal, montrées figure 1.

[0023] Après avoir ouvert la porte d'accès 5, l'opérateur pose le pneumatique 8 sur les mors 13 en le plaquant contre le plateau 7, puis s'éloigne et ferme la porte 5 de la cabine formée dans le bâti 2. Par le contact de porte 42, cette fermeture déclenche le lancement du cycle de sectionnement comprenant les phases suivantes :

- vérification de la présence d'un pneumatique 8 par le capteur 36,
- alimentation du vérin axial 17 pour écarter les mors 13 jusqu'à leur contact ferme contre les talons 8a du pneumatique,
- 40 - alimentation du moteur électrique 9 et lancement en rotation du plateau et du pneumatique,
- alimentation du vérin 25 pour déplacer verticalement 45 vers le bas le bras 22 et le rapprocher pneumatique, (flèche 41)
- constat par le détecteur 35 de l'interruption par la bande de roulement 8b du pneumatique du faisceau retour du laser, comme montré à la figure 3
- 50 - mise en fonctionnement des moyens de temporisation 40 retardant l'arrêt de l'abaissement du bras 22, afin que le plan de coupe P_c des couteaux 24 vienne au dessous de la bande de roulement 8b, (comme montré à la figure 3)
- 55 - à la fin de la durée de temporisation, arrêt du déplacement du bras 22 vers le bas et alimentation des vérins 26 et 27 pour rapprocher les couteaux 24 des flancs 8c du pneumatique et engager le sectionne-

- ment de ces flancs, comme montré par les flèches 51 à la figure 4,
- détection par le capteur 38 de la proximité du flanc 8c, entraînant arrêt de la rotation du plateau 7 et du pneumatique 8, écartement des coulisseaux 23, remontée du bras 22, et rétraction des mors 13 pour libérer la bande de roulement et accéder au flanc arrière.
- [0024]** Avec cet appareil et en présence de pneumatiques courants ayant un diamètre intérieur des talons allant de 13 à 17 pouces l'ensemble du cycle se déroule sur 15 secondes, au lieu de 60 secondes avec un appareil traditionnel à commande manuelle. Compte tenu des temps de mise en place et d'enlèvement des découpes cela permet de traiter journalièrement de 800 à 1 000 pneumatiques, donc de résorber aisément le stock de pneumatiques usagés encombrants les décharges.
- [0025]** La durée de temporisation est réglée de manière que le déplacement vertical des couteaux 24 par le bras 22 absorbe sans réglage des épaisseurs de bandes de roulement différentes, allant en général de 15 à 25 millimètres pour les pneumatiques d'automobile.
- [0026]** Le même appareil peut être réglé pour ne sectionner qu'un flanc, afin que, après sectionnement de ce flanc, la partie restante du pneumatique comprenant la bande de roulement et l'autre flanc forme un bac pouvant constituer bac à végétaux, après avoir été rempli de terre.
- [0027]** L'appareil comprend aussi, sur le socle et au dessous du plateau, une cuve 53 de réception des eaux et autres liquides pouvant s'accumuler dans les pneumatiques lors de leur stockage et qui s'échappe quand les flancs sont séparés de la bande de roulement.
- [0028]** Le sectionnement est assuré par des couteaux 24 qui, interchangeables et réversibles et qui, comme le montre la figure 5, sont en double biseau symétrique et forment un angle aigu α de l'ordre de 20 degrés. Chaque couteau est formé à l'extrémité d'une lame 54 qui est fixé par pincement dans un porte outil, non représenté en détail. Cet agencement permet d'obtenir une coupe régulière, quelle que soit la nature de la gomme dans les flancs.
- [0029]** Dans une forme d'exécution, la lame 54a comporte quatre couteaux 24a, 24b, 24c et 24d formées par taillage à chacun de ses angles. Elle est montée dans son porte outil de manière à pouvoir être pivotée et retournée afin que, quand l'un des couteaux est usé, il peut être aisément remplacé par l'un des trois autres, tout en respectant ses angles de coupe.
- [0030]** La figure 6 montre l'application avec deux lames comportant quatre couteaux au moment où les couteaux 24a vont pénétrer dans le pneumatique pivotant dans le sens de la flèche 55.
- [0031]** Ce type de couteau réduit le temps d'arrêt de l'appareil pour le remplacement des couteaux et augmente la productivité.

Revendications

1. Appareil à découper les flancs des pneumatiques comprenant, porté par un socle :
 - un plateau rotatif (7) porteur de mors (13) coulissants aptes à venir en appui contre les talons (8a) des flancs d'un pneumatique (8) en appui contre le plateau (7),
 - un support fixe (20) portant un bras (22) parallèle à l'axe X'X de rotation du plateau (7), ce bras (22) pouvant être déplacé parallèlement à cet axe par des moyens d'actionnement, entre une position de dégagement du pneumatique et une position de travail,
 - des coulisseaux (23) qui, disposés de part et d'autre de la zone d'accueil du pneumatique (8) et porteurs chacun d'un couteau transversal (24), orienté vers le flanc (8c) du pneumatique, sont montés coulissants sur le bras (22) et reliés chacun à des moyens d'actionnement (26 et 27) aptes à les déplacer en translation sur ce bras, entre une position écartée de dégagement de la bande de roulement (8b) et une position rapprochée de fin de course de sectionnement,
 - et des moyens de commande (12) régissant la rotation du plateau (7) et les déplacements dans les deux sens, respectivement, des mors (13), du bras (22) et des coulisseaux (24),

caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (32) qui, aptes à émettre un faisceau laser (31) parallèle à l'axe X'X de rotation du plateau (7) et disposé au dessus des couteaux (24), sont associés à des moyens détecteurs (35) intervenant lors du rapprochement du bras (22) en direction de la bande de roulement (8b) du pneumatique, pour signaler aux moyens de commande (12) la rupture du faisceau laser (31) par cette bande de roulement, tandis que les moyens de commande (12) comprennent des moyens de temporisation (40) retardant l'alimentation des moyens d'actionnement (26 et 27) agissant sur le rapprochement des coulisseaux (23), afin que les couteaux (24) ne pénètrent dans les flancs (8c) du pneumatique que lorsqu'ils sont au dessous de sa bande de roulement (8b).
2. Appareil à découper les flancs des pneumatiques selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** les moyens de commande (12) sont constitués par un unique automate régissant toutes les fonctions de l'appareil.
3. Appareil à découper les flancs des pneumatiques selon les revendications 1 et 2 prises ensemble **caractérisé en ce que** les moyens (25) de déplacement dans les deux sens du bras (22) sur le support (20), de même que les moyens (26 et 27) de dépla-

cement des coulisseaux (23) sur le bras (22) sont constitués par des vérins hydrauliques dont les électrovannes de commande (25a, 26a et 27a) sont pilotées par l'automate (12).

5

4. Appareil à découper les flancs des pneumatiques selon les revendications 1 et 2 prises ensemble **caractérisé en ce qu'il est disposé dans une cabine dont la porte d'accès (5) est équipée d'un contact (42) de fermeture et de déclenchement du cycle.** 10
5. Appareil à découper les flancs des pneumatiques selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** chacun des couteaux (24) est en double biseau symétrique et forme un angle aigu a de l'ordre de 20 degrés. 15
6. Appareil à découper les flancs des pneumatiques selon les revendications 1 et 5 **caractérisé en ce que** chaque couteau (24a, 24b, 24c et 24d) est formé par taillage dans l'un des quatre angles d'une lame (54a), montée dans son porte outil (23) avec possibilité de pivotement et de retournement pour donner à chaque couteau une position respectant ses angles de coupe. 20 25
7. Appareil à découper les flancs des pneumatiques selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** l'un des coulisseaux (23) porte un capteur (38) de détection de la proximité du flanc (8c) du pneumatique. 30
8. Appareil à découper les flancs des pneumatiques selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il comprend** un capteur (36) de détection de la présence d'un pneumatique sur le plateau (7). 35

40

45

50

55

FIG. 1

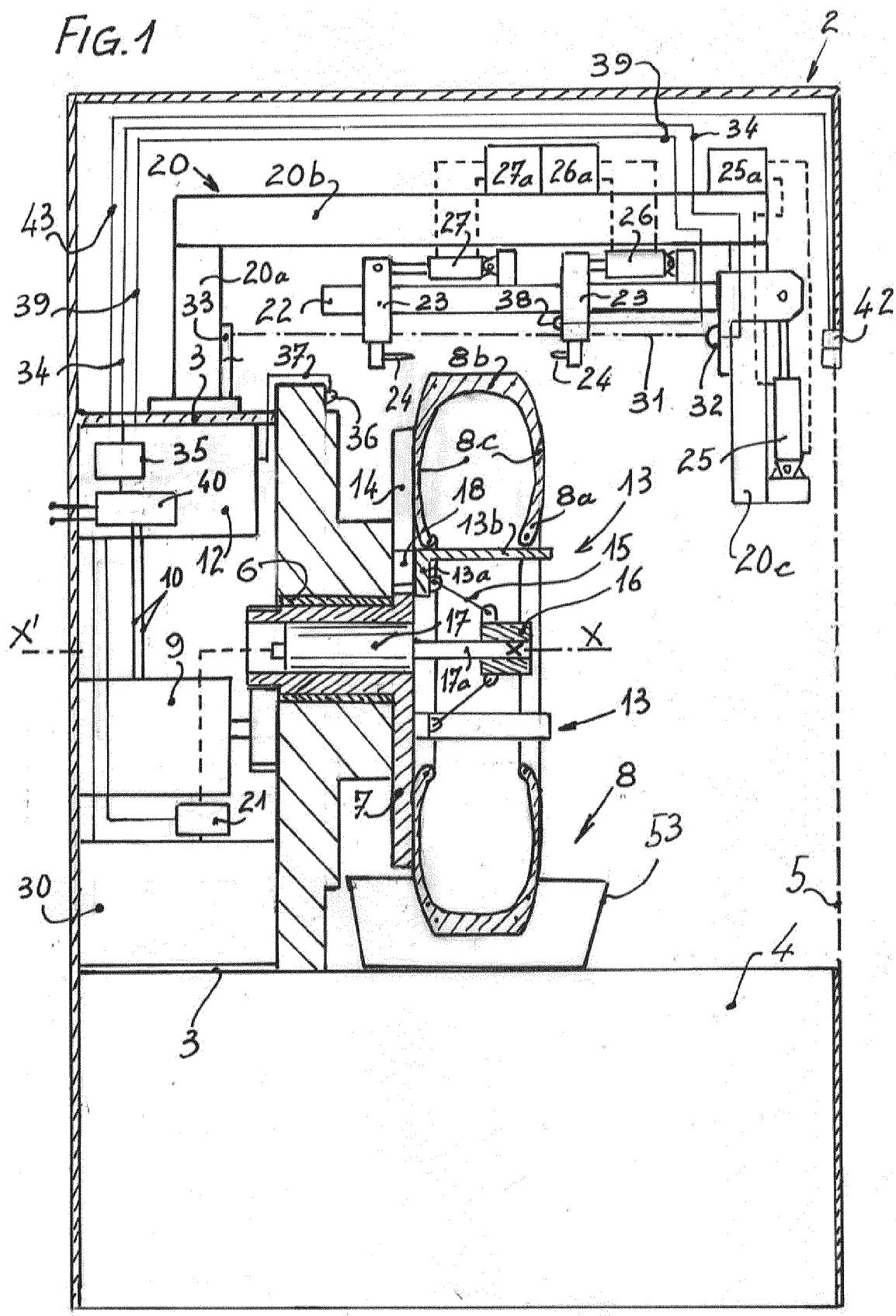


FIG.2

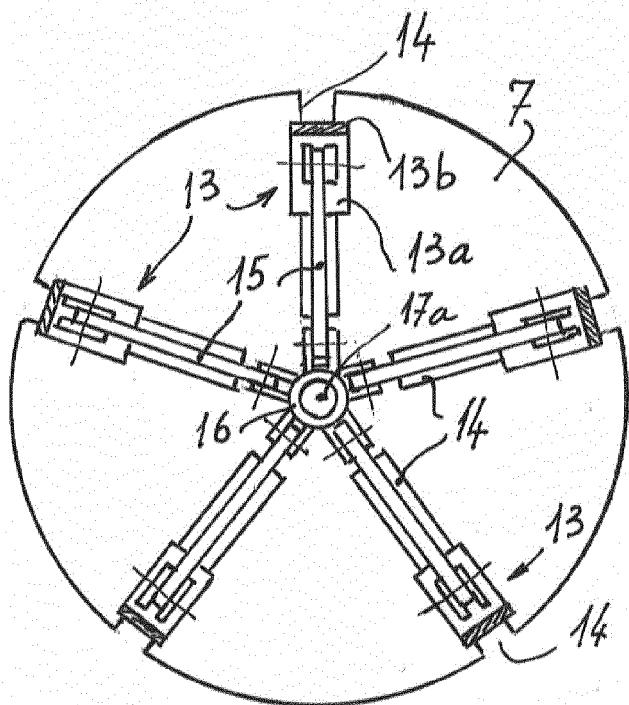


FIG.3

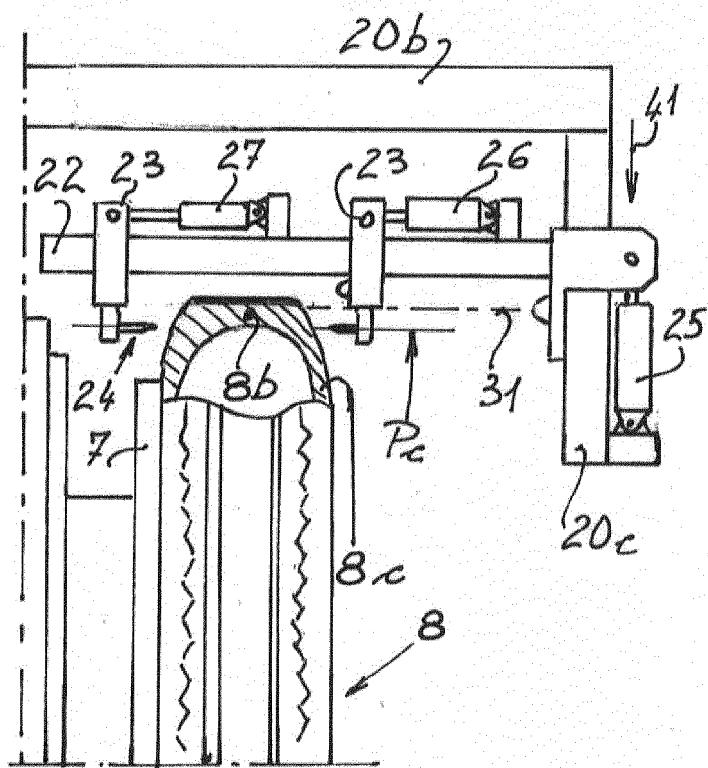
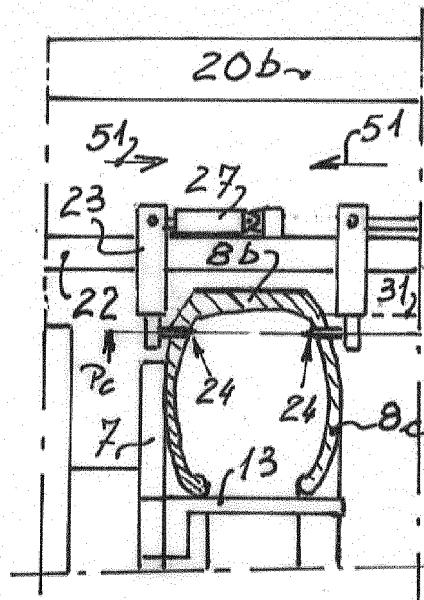
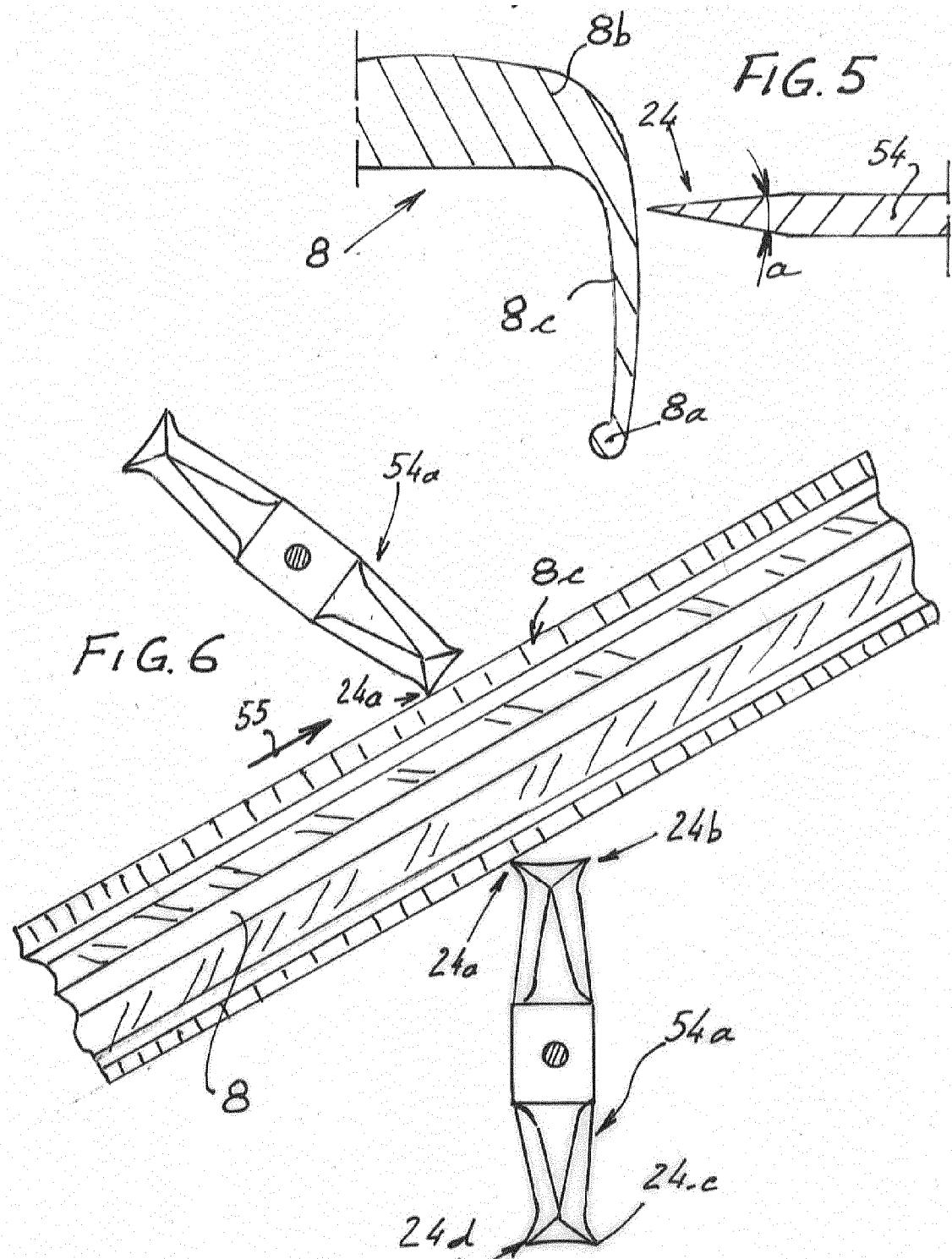


FIG.4





5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 14 15 2216

10

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

15

20

25

30

35

40

45

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	FR 2 780 675 A1 (CHORON CLAUDE [FR]) 7 janvier 2000 (2000-01-07) * page 1 - page 6; figures 1-14 * -----	1-8	INV. B26D3/00 B26D5/34 B26D5/32 B26D1/04 B26D5/04
A	US 5 551 325 A (SCHUTT DONALD [US]) 3 septembre 1996 (1996-09-03) * page 1 - page 6; figures 1-14 * -----	1-8	ADD. B26D1/00
A	US 2010/130099 A1 (MANUEL STEPHEN [US] ET AL) 27 mai 2010 (2010-05-27) * alinéa [0008] - alinéa [0034]; figures 1-6 * -----	1-8	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B26D
1	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
50	Munich	3 juillet 2014	Maier, Michael
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)

55

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

EP 14 15 2216

5

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.

03-07-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2780675	A1 07-01-2000	AUCUN	
US 5551325	A 03-09-1996	CA 2159061 A1 US 5551325 A	14-04-1996 03-09-1996
US 2010130099	A1 27-05-2010	BR PI0721517 A2 CA 2681371 A1 CN 101652518 A EP 2142708 A1 JP 2010522647 A US 2010130099 A1 WO 2008121141 A1	22-01-2013 09-10-2008 17-02-2010 13-01-2010 08-07-2010 27-05-2010 09-10-2008

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0460

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

55

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

- AU 6884371 [0003]
- DE 4200949 [0003]
- WO 9824607 A [0003]
- FR 2780675 [0004]