



(51) Classification internationale des brevets :
B26D 3/00 (2006.01) **B29B 17/02** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2013/074195

(22) Date de dépôt international :
19 novembre 2013 (19.11.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1260954 19 novembre 2012 (19.11.2012) FR

(71) Déposants : **COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN** [FR/FR]; 12, Cours Sablon, F-63000 Clermont-Ferrand (FR). **MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.** [CH/CH]; Route Louis Braille 10, CH-1763 Granges-Paccot (CH).

(72) Inventeurs : **BLONDELET, Michel**; Manufacture Française Des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR). **MATTA-ROZZI, Alberto**; Via Amedani 29, I-40037 Sasso Marconi (Bologna) (IT). **PALLOTTA, André**; Manufacture Française Des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR). **RENE, Patrick**; Manufacture Française Des Pneumatiques Miche-

lin, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR).

(74) Mandataire : **NOEL, Luminita**; Manufacture Française Des Pneumatiques Michelin, 23, place des Carmes-Déchaux, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

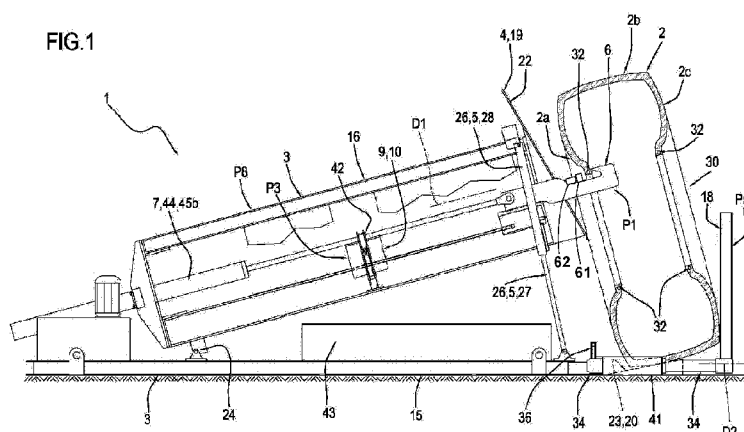
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MACHINE AND METHOD FOR REMOVING BEADS FROM TYRES AT THE END OF LIFE

(54) Titre : MACHINE ET PROCEDE POUR L'EXTRACTION DES BOURRELETS D'UN PNEUMATIQUE EN FIN DE VIE

FIG.1



(57) Abstract : Machine for extracting a metal cord (32) from a side wall (2a) of a tyre (2), which machine comprises: a hook (6) for extracting said cord from the side wall (2a) of the tyre; means (7) of handling said hook, which are configured to allow the hook to be manipulated with respect to the stand (3) in a direction (D1) of extraction between a position (P1) of engagement with said tyre at the loading zone (30) and a position of disengagement from said tyre, and of extraction of said cord; a mobile element able to move relative to the stand (3) in order to detach the cord from the hook (6) when the hook is in said disengagement position (P2); and means of handling the mobile element.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]





TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, —
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont
reçues (règle 48.2.h))*

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

Machine pour l'extraction d'un câble (32) en matière métallique d'un flanc (2a) d'un pneumatique, qui comprend: un crochet (6) d'extraction dudit câble du flanc (2a) du pneumatique; des moyens (7) de manutention dudit crochet, configurés pour permettre la manipulation du crochet par rapport au bâti dans une direction (D1) d'extraction entre une position (P1) d'engagement avec ledit pneumatique au niveau de la zone de chargement (30) et une position de dégagement à partir dudit pneumatique et d'extraction dudit câble; un élément mobile par rapport au bâti (3) pour effectuer le détachement du câble du crochet (6) quand le crochet est dans ladite position (P2) de dégagement et des moyens de manutention de l'élément mobile.

MACHINE ET PROCEDE POUR L'EXTRACTION DES BOURRELETS D'UN PNEUMATIQUE EN FIN DE VIE

5 **[001]** La présente invention concerne une machine et un procédé pour le détalonnage de pneumatiques en fin de vie, en particulier de pneumatiques lourds. L'invention s'insère dans le secteur technique de recyclage des pneumatiques en fin de vie.

10 **[002]** Par le terme « pneumatiques lourds », on entend des pneumatiques ayant un diamètre particulièrement élevé, tels que par exemple les pneumatiques de 57" et 63" (ces dimensions se rapportent au diamètre intérieur de la jante). Ces pneus sont généralement employés dans des engins de terrassement à l'œuvre dans le secteur de l'extraction minière. Comme on le sait, ces pneumatiques sont pourvus d'une paire de câbles annulaires en acier associés à l'un et l'autre des flancs du pneumatique et définissant dans leur ensemble une structure de support et de raidissement du
15 pneumatique lui-même.

[003] Par l'expression « détalonnage » on entend l'extraction du câble en acier d'un flanc du pneumatique lui-même.

20 **[004]** Dans le secteur des pneumatiques on connaît des machines de détalonnage configurées pour effectuer la séparation du câble en acier du pneumatique. Ces machines permettent, en résumé, de séparer le câble en acier de la partie en caoutchouc d'un pneumatique de façon à ce que, avantageusement, acier et caoutchouc puissent être éliminés séparément.

25 **[005]** Une machine de type connu comprend un bâti, une plaque avant inclinée de support d'un pneumatique en cours de façonnage et un crochet d'extraction du petit câble en acier.

30 **[006]** Le crochet d'extraction est mobile dans une direction d'extraction entre une position d'accouplement avec le flanc du pneumatique, dans laquelle il dépasse de la plaque frontale pour s'accoupler avec le talon du flanc, et une position de désolidarisation et d'extraction du câble, dans laquelle il se trouve éloigné de la plaque centrale. Dans cette position de désolidarisation et d'extraction, l'opérateur exécute manuellement la dépose du câble du crochet, pour éliminer séparément le

câble en acier.

[007] Cette opération, dans le cas des pneumatiques de poids élevé, peut être dangereuse pour l'opérateur et en tout cas fatigante en raison des dimensions du câble.

5 **[008]** Une exigence ressentie, en particulier dans le domaine des pneumatiques lourds, est de pouvoir disposer d'une machine à détalonner particulièrement sûre pour l'opérateur et qui en même temps soit simple et ne provoque pas la fatigue de l'opérateur lors de son utilisation prolongée.

10 **[009]** Le but de la présente invention est donc de pallier ces inconvénients par la mise au point d'une machine à détalonner et d'un procédé de détalonnage qui permettent de satisfaire l'exigence exprimée plus haut.

[010] Un objectif de la présente invention est de mettre à disposition une machine à détalonner qui soit particulièrement sûre pour l'opérateur.

15 **[011]** Conformément à l'invention, ce but est atteint par une machine pour l'extraction d'un câble en matière métallique d'un flanc d'un pneumatique, ledit câble faisant partie du flanc et définissant une structure de support dudit pneumatique, qui comprend:

un bâti;

20 des moyens de support du pneumatique, configurés pour soutenir ledit pneumatique reposant sur un flanc et disposé au niveau d'une zone de chargement;

un crochet d'extraction dudit câble du flanc du pneumatique;

25 des moyens de manutention dudit crochet, configurés pour permettre de manipuler le crochet par rapport au bâti dans une direction d'extraction entre une position d'engagement avec ledit pneumatique, au niveau de la zone de chargement, et une position de dégagement dudit pneumatique et d'extraction dudit câble, au niveau d'une zone de réception du câble;

ladite machine étant caractérisée en ce qu'elle comprend, en combinaison:

un élément mobile par rapport au bâti pour effectuer le détachement du câble du crochet quand le crochet est dans ladite position de dégagement;

et des moyens de manutention de l'élément mobile, configurés pour manipuler l'élément mobile d'une première position à une seconde position pour effectuer ledit détachement du câble du crochet.

5 **[012]** Cet objectif est également atteint avec un procédé d'extraction d'un câble en matière métallique du flanc d'un pneumatique, ledit câble définissant la structure de support du pneumatique, qui comprend les étapes consistant à:

disposer ledit flanc du pneumatique en appui sur des moyens de support dans une position préétablie;

prédisposer un crochet d'extraction du câble;

10 disposer le crochet dans une position d'engagement avec le flanc dudit pneumatique et accrocher la surface interne dudit flanc;

déplacer le crochet dans une direction d'extraction de la position d'engagement à une position de dégagement et d'extraction du câble du flanc,

le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les étapes consistant à:

15 prédisposer un élément mobile de dépose du câble du crochet;

déplacer ledit élément mobile, quand le crochet se trouve dans ladite position de dégagement et d'extraction, d'une position de repos à une position de fonctionnement pour aller à la rencontre du câble accouplé audit crochet et effectuer l'enlèvement du câble du crochet.

20 **[013]** Un autre objectif de l'invention est de mettre à disposition une machine à détalonner qui soit apte à assurer de manière efficace et fiable l'arrachage du câble métallique de renfort talon d'un flanc prédécoupé (ou séparé de la bande de roulement) du pneumatique.

25 **[014]** Conformément à l'invention, ce but est atteint par une machine pour l'extraction d'un câble en matière métallique d'un flanc d'un pneumatique, ledit câble faisant partie du flanc et définissant une structure de support dudit pneumatique, qui comprend:

un bâti;

des moyens de support d'un flanc de pneumatique,

un crochet d'extraction dudit câble du flanc du pneumatique;

5 des moyens de manutention dudit crochet, configurés pour permettre de manipuler le crochet par rapport au bâti dans une direction d'extraction entre une position d'engagement avec ledit flanc de pneumatique et une position de dégagement dudit flanc de pneumatique et d'extraction dudit câble;

10 ladite machine étant caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de blocage d'un flanc de pneumatique sur une plaque d'appui desdits moyens de support et que lesdits moyens de blocage comprennent un ou plusieurs éléments de blocage mobiles entre une position de déblocage et une position de blocage dans laquelle ils agissent sur la surface dudit flanc pour le bloquer contre la plaque.

15 **[015]** Ainsi, on arrive à extraire de manière efficace le câble métallique de renfort talon d'un flanc de pneumatique qui a été préalablement séparé de la chape du pneumatique en le bloquant contre une plaque d'appui lors de l'arrachage du câble à l'aide d'un crochet d'extraction. Le flanc est maintenu fermement contre la plaque d'appui lors du déplacement du crochet d'extraction entre une position d'engagement avec le flanc du pneumatique et une position de dégagement et d'extraction du câble. Ceci est particulièrement avantageux dans le cas des pneumatiques lourds pour lesquels l'opération de détalonnage s'avère très difficile à cause des forces
20 d'arrachage importantes développées au niveau du crochet.

[016] Ce but est également atteint avec un procédé d'extraction d'un câble en matière métallique du flanc d'un pneumatique, ledit câble définissant la structure de support du pneumatique, qui comprend les étapes consistant à:

séparer ledit flanc de la chape du pneumatique;

25 disposer ledit flanc du pneumatique en appui sur des moyens de support dans une position préétablie;

prédisposer un crochet d'extraction du câble;

disposer le crochet dans une position d'engagement avec le flanc dudit pneumatique et accrocher la surface interne dudit flanc;

30 déplacer le crochet dans une direction d'extraction de la position d'engagement à une

position de dégagement et d'extraction du câble du flanc,

le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

une étape de blocage du flanc sur une plaque d'appui desdits moyens de support
préalablement au déplacement du crochet de la position d'engagement à la position
5 de dégagement et d'extraction du câble, et

une étape de déblocage du flanc après l'extraction du câble par le crochet.

[017] D'autres caractéristiques techniques de l'invention font l'objet des revendications secondaires.

[018] Les caractéristiques techniques de l'invention, selon les objectifs susdits,
10 sont clairement vérifiables à partir du contenu des revendications ci-dessous
mentionnées et ses avantages seront d'autant plus évidents dans la description
détaillée qui suit, faite en se référant aux dessins ci-joints, qui représentent un mode
de réalisation qui sert purement d'exemple et n'est pas limitatif, dans lequel:

- 15 – les Figures 1 à 3 illustrent des vues de côté d'une machine objet de la
présente invention correspondant respectivement aux différentes
configurations de fonctionnement;
- la Figure 4 illustre une vue en plan schématique d'une machine objet de la
présente invention;
- les Figures 5 à 7 illustrent des vues de face respectives d'un détail de la
20 machine représentée sur les figures précédentes;
- la Figure 8 illustre une vue de face de la machine représentée sur les
figures précédentes;
- la Figure 9 illustre une vue de face d'un détail de la machine représentée
sur les figures précédentes;
- 25 – la Figure 10 illustre un détail de la machine représentée sur les figures
précédentes;
- les Figures 11 et 12 illustrent des vues respectives d'un autre détail de la
machine objet de la présente invention;
- les Figures 13 à 17 illustrent un autre détail d'une autre variante de la
30 machine objet de la présente invention ;
- les Figures 18a à 18c illustrent par des vues en coupe différentes positions
de fonctionnement d'un dispositif de blocage de flanc selon une variante de

réalisation de l'invention ;

– les Figures 19a et 19b illustrent une vue frontale et une vue de dessus du dispositif de blocage de la figure 18a.

5 **[019]** Conformément aux dessins ci-joints, on a désigné par 1 un équipement pour le détalonnage des pneumatiques lourds 2 en fin de vie.

[020] Par l'expression « détalonnage » on entend l'extraction du câble (ou tringle) d'acier qui constitue la structure de soutien des bourrelets du pneu.

10 **[021]** Il est à noter que cette machine 1, qui sera décrite par la suite, est configurée pour exécuter l'opération de détalonnage sur des pneumatiques communément qualifiés de lourds, c'est-à-dire de dimensions importantes.

[022] En particulier, cette machine 1 est en mesure d'exécuter le détalonnage sur des pneumatiques 2 jusqu'à soixante-trois pouces de diamètre (cette dimension se réfère au diamètre intérieur de la jante).

15 **[023]** Il convient toutefois de noter que la machine 1 est en mesure d'opérer le détalonnage même sur des pneumatiques de dimensions inférieures, de préférence jusqu'à trente-trois pouces de diamètre (cette dimension se réfère au diamètre intérieur de la jante)

20 **[024]** Selon l'invention, la machine 1 comprend un bâti 3. Ce bâti 3 comprend une pluralité de poutres/éléments qui sont reliés entre eux, pour définir une structure rigide de support.

[025] En outre, la machine 1 comprend des moyens 4 de support du pneumatique 2, configurés pour soutenir le pneumatique 2 en appui sur un flanc 2a dans une position préétablie, au niveau d'une zone de chargement 30.

25 **[026]** La machine 1 peut opérer le détalonnage d'un pneumatique 2 ou bien, de façon plus avantageuse et comme cela sera mieux décrit par la suite, d'une partie du pneumatique 2 constituée d'un flanc 2a dudit pneumatique 2; dans ce dernier cas il est prévu d'opérer la séparation du flanc 2a de la chape 2b et de ne disposer sur la machine 1 que le flanc 2a (sans la chape 2b).

30 **[027]** De préférence, les moyens 4 de support du pneumatique comprennent une plaque 22, disposée au niveau de la zone de chargement 30. Cette plaque 22

présente une surface 19 d'appui du flanc 2a du pneumatique 2. En cours d'utilisation, cette surface 19 est disposée sensiblement inclinée par rapport à un plan vertical.

5 **[028]** De préférence, la première surface d'appui 19 est portée par une plaque 22 comprenant une ouverture 29 permettant le passage du crochet 6 et du câble en acier 32 lors de l'extraction dudit câble 32, ladite ouverture 29 comprenant une partie verticale supérieure (29a) et une partie verticale inférieure 29c, et une partie horizontale 29b. La plaque 22 supporte un obturateur 290 mobile verticalement et destiné à obturer l'ouverture verticale inférieure 29c et permettant d'éviter le coincement de la tringle lors de l'extraction.

10 **[029]** De préférence, les moyens 4 de support peuvent être configurés de façon à ce que, pendant le détalonnage, le pneumatique 2 soit incliné par rapport à un plan vertical, de sorte que la chape 2b soit en appui partiel sur le sol ou sur un élément 23 situé en-dessous.

15 **[030]** De préférence, selon une variante, les moyens 4 de support comprennent en outre un élément 23 ayant une surface de support inférieur présentant une surface 20 d'appui de la chape 2b.

20 **[031]** De préférence, la surface 20 de l'élément 23 de support inférieur est inclinée par rapport à un plan vertical dans le sens opposé par rapport à la surface 19; de cette façon, avantageusement, le pneumatique 2 est soutenu de manière particulièrement stable et sûre au niveau de la zone de chargement 30. L'élément 23 de support inférieur peut coopérer avantageusement avec la plaque 22 pour assurer une position correcte du pneumatique 2.

25 **[032]** En outre, comme représenté sur les figures en annexe, la machine 1 comprend des moyens 18 pour maintenir le pneu 2 dans la position préétablie, moyens disposés dans la zone de chargement 30 susdite. Ces moyens 18 de retenue (clairement visibles sur les Figures 3, 8 et 9) sont mobiles entre une première position de fonctionnement P5, dans laquelle ils ne coopèrent pas avec les moyens 4 de support pour maintenir ledit pneumatique 2 dans la position préétablie, et une
30 seconde position P6 de repos, dans laquelle ils coopèrent avec les moyens 4 de support pour maintenir ledit pneumatique 2 dans la position préétablie. Les moyens 18 de retenue sont reliés en rotation au bâti 3, de façon à être entraînés en rotation entre lesdites première et seconde positions (P5, P6).

[033] Les moyens 18 de retenue comprennent une paire d'éléments (18a, 18b) longitudinaux, reliés au bâti 3 et situés vis-à-vis des moyens 4 de support du pneumatique 2. En particulier, les éléments (18a, 18b) longitudinaux sont placés en face de la plaque 22, au niveau de la zone de chargement 30 du pneumatique.

5 **[034]** Chaque élément longitudinal (18a, 18b) est monté tournant sur le bâti 3, pour être pivoté entre les positions P5 et P6. En particulier, chaque élément (18a, 18b) comprend un siège 33 d'accouplement au bâti 3.

[035] Ce siège 33 est une cavité circulaire, configurée pour s'accoupler avec un arbre 34: il est à noter que le siège 33 reçoit en son intérieur l'arbre 34 de sorte que
10 l'élément 18a est emboîté sur l'arbre 34. L'arbre est pivotant par rapport au bâti 3, en particulier pivotant par rapport à un cylindre 41.

[036] La machine 1 comprend en outre des moyens de fixation de chaque élément (18a, 18b) à l'arbre 34. Ces moyens de fixation comprennent une pluralité de trous, pratiqués sur l'arbre 34 et sur l'élément (18a, 18b) et une vis ou un goujon
15 configuré pour passer à travers lesdits trous et bloquer l'élément (18a, 18b) sur l'arbre 34. L'élément (18a, 18b) est mobile en s'éloignant de la plaque, le long de la direction désignée par D2 sur les figures en annexe.

[037] La machine 1 comprend des moyens 35 d'actionnement en rotation de l'arbre 34. Ces moyens 35, bien visibles sur la Figure 9, comprennent un piston 37
20 relié à l'arbre 34, par l'intermédiaire d'un étrier 36, coulissant par rapport à un cylindre 38. Le cylindre et le piston 37 définissent un entraînement pour mettre en rotation l'arbre 34.

[038] Lorsque l'arbre 34 est entraîné en rotation, l'élément (18a, 18b) solidaire de celui-ci est lui aussi entraîné en rotation. Par conséquent, plus généralement, la
25 machine 1 comprend des moyens 40 de manutention des moyens 18 de retenue pour permettre la manutention des moyens 18 de retenue entre les deux positions P5 et P6. Ces moyens 40 de manutention comprennent l'arbre 34 et les moyens 35 décrits précédemment.

[039] Le pneumatique 2, en l'absence de l'élément 23, est disposé dans la zone de chargement 30 de façon à ce qu'un flanc rejoigne la plaque 22 et que l'autre flanc 2c, en face du précédent, rejoigne les barres longitudinales (18a, 18b) quand celles-ci
30 sont disposées dans la position de fonctionnement P5.

5 **[040]** Comme il ressort de la Figure 9, les barres longitudinales (18a, 18b) sont disposées dans la position P6 pendant les opérations de chargement/déchargement du pneumatique. De cette façon la zone de chargement 30 du pneumatique face à la plaque 22 se trouve librement accessible aux moyens de chargement et de manutention du pneumatique 2.

[041] Selon l'invention, la machine 1 comprend un crochet 6 d'extraction du câble d'acier 32 du flanc 2a du pneumatique 2, et des moyens 7 de manutention du crochet 6.

10 **[042]** Les moyens 7 de manutention du crochet 6 sont configurés pour permettre le mouvement du crochet 6 par rapport au bâti 3 le long d'une direction D1 d'extraction entre deux positions extrêmes: une position P1 d'engagement avec ledit pneumatique 2 et une position P2 de dégagement dudit pneumatique 2 et d'extraction dudit câble 32 du flanc 2a. Ces moyens 7 de manutention du crochet comprennent une coulisse 7a, sur laquelle est coulissant le crochet 6, et des moyens
15 d'entraînement 44 du crochet.

[043] Les moyens d'entraînement 44, dans le mode de réalisation illustré, comprennent une paire de vérins hydrauliques 45a et 45b, reliés au bâti 3 et au crochet 6 pour permettre le mouvement du crochet 6 par rapport au bâti 3.

20 **[044]** La Figure 1 représente le crochet 6 dans la position P1 d'engagement avec un pneumatique 2 tandis que la Figure 2 représente le crochet 6 dans la position P2 de dégagement et d'extraction du câble 32 du pneumatique 2. Dans cette position P1 d'engagement, le crochet 6 est en contact avec la surface intérieure du flanc 2a du pneumatique 2 (talon du pneumatique 2) au niveau d'une zone du flanc 2a dans laquelle est présent le câble 32 d'acier qui doit être extrait, c'est-à-dire détalonné.

25 **[045]** Le crochet 6 peut comporter un presseur 61 actionné par un vérin hydraulique 62 apte à venir immobiliser le câble en acier 32 contre la partie intérieure du crochet et empêcher tous les mouvements de glissement de la tringle 32 une fois que cette dernière a été saisie par ledit crochet.

30 **[046]** Selon l'invention, la machine 1 comprend également une commande de l'unité 8 de contrôle et d'entraînement, configurée pour commander lesdits moyens 7 de manutention du crochet 6.

[047] L'unité de contrôle 8 est munie de commandes, pouvant être actionnées

par un utilisateur pour commander le mouvement du crochet 6 (et pour exécuter d'autres opérations sur la machine 1 comme cela sera décrit plus en détail ci-après).

5 **[048]** La machine 1 comprend en outre un élément 9 mobile par rapport au bâti 3 entre une position P3 de repos et une position P4 de fonctionnement, pour opérer l'enlèvement du câble 32 du crochet quand le crochet 6 se trouve dans ladite position P2 de dégagement et d'extraction, et que le câble 32 est accroché au crochet 6. Cet élément 9 mobile est clairement visible sur les agrandissements des Figures 5 à 7.

10 **[049]** Selon le mode de réalisation préféré, illustré sur les figures en annexe, l'élément mobile 9 est pivotant sur charnière sur le bâti 3. En particulier, l'élément mobile 9 est pivotant sur charnière sur le bâti 3 de façon à pouvoir tourner entre une position P3 de repos (représentée sur la Figure 5) et une position P4 opérationnelle (représentée sur la Figure 7). L'élément mobile 9 est pivotant sur charnière sur le bâti 3 en un point désigné par 42, et articulé par charnière à une paire d'éléments en étrier 42a et 42b. De préférence, l'élément mobile 9 comprend une plaque 10.

15 **[050]** La machine 1 comprend des moyens 11 de manutention de l'élément mobile 9. Selon le mode de réalisation préféré de la machine 1, les moyens 11 de manutention de l'élément mobile 9 comprennent un entraînement 12 directement relié à l'élément mobile 9.

20 **[051]** De préférence, l'entraînement 12 est un entraînement de type hydraulique. De préférence, l'entraînement 12 comprend un piston 13 associé coulissant à un cylindre 14 et ledit piston 13 ou ledit cylindre 14 est relié audit élément mobile 9 et l'autre de ces deux pièces est reliée au bâti 3.

25 **[052]** De préférence, l'élément mobile 9 est mobile dans un plan sensiblement orthogonal à la direction D1 d'extraction. En d'autres termes, chaque point de l'élément 9 est mobile dans un plan orthogonal à la direction D1 d'extraction

30 **[053]** Selon un autre aspect, la machine 1 comprend un marchepied 21, fixé audit bâti 3 pour être occupé par l'opérateur et disposé sensiblement au niveau dudit élément mobile 9. Toujours selon cet aspect, la machine 1 comprend des moyens de détection de la présence de l'opérateur sur ledit marchepied 21, moyens raccordés à l'unité 8 de commande. L'unité 8 de commande est de préférence configurée pour désactiver le mouvement du crochet 6 si on détecte la présence de l'opérateur sur ledit marchepied 21.

5 **[054]** Il convient de noter que l'opérateur, au cas où le câble 32 resterait accroché au crochet 6 malgré l'intervention de l'élément 9, peut avantageusement monter sur ledit marchepied 21 pour enlever à la main le câble 32. Lors de cette opération d'enlèvement manuel le mouvement du crochet 6 est désactivé, de façon à éliminer tout risque pour la sécurité de l'opérateur.

[055] De préférence, le bâti 3 comprend une première partie 15, dotée de moyens 17 d'appui au sol, et une seconde partie 16 rattachée de façon mobile à la première partie 15.

10 **[056]** Comme on le voit clairement sur les figures en annexe, la seconde partie 16 est disposée au-dessus de la première partie 15.

[057] Dans l'exemple servant de support à la présente description, la seconde partie 16 est pivotante sur charnière sur la première partie 15. En particulier le centre de rotation de la seconde partie 16 par rapport à la première partie 15 a été désigné par le numéro de référence 24 et l'axe de rotation par X.

15 **[058]** Plus généralement, la seconde partie 16 est mobile par rapport à la première partie 15 entre une première position extrême P7 rapprochée et une seconde position extrême P8 éloignée.

20 **[059]** La seconde partie 16 peut être disposée dans n'importe quelle position intermédiaire entre les positions extrêmes P7 et P8 susdites. La seconde partie 16 du bâti 3 porte la plaque 22, l'élément mobile et le crochet 6. Dans l'exemple illustré, et en se référant au cas dans lequel la seconde partie 16 est pivotante sur charnière sur la première partie 15, on observe que dans la première position rapprochée P7, la seconde partie 16 est sensiblement horizontale. Dans cette première position rapprochée P7, la direction D1 de mouvement du crochet est sensiblement
25 horizontale. La seconde partie 16 est disposée dans la seconde position extrême P8 pour effectuer le détalonnage de pneumatiques 2 ayant un rayon particulièrement élevé.

30 **[060]** Le crochet 6 est porté par la seconde partie 16, et le fait que la seconde partie 16 soit mobile verticalement par rapport à la première portion 15, permet de disposer le crochet 6 à la hauteur correcte pour le pneumatique en cours de façonnage. En d'autres termes, cette caractéristique d'une seconde partie 16 rattachée de façon mobile à la première partie 15 pour être déplacée au moins

verticalement permet à la machine 1 de s'adapter facilement au pneumatique en cours de façonnage: en effet on peut positionner le crochet 6 à la bonne hauteur en fonction des dimensions effectives dudit pneumatique.

5 **[061]** La machine 1 comprend également des moyens 26 de mouvement relatif de la seconde partie 16 par rapport à la première partie 15.

10 **[062]** Ces moyens 26 de mouvement relatif comprennent, dans l'exemple représenté, un actionneur 5 rattaché à la première partie 15 et à la seconde partie 16. Cet actionneur 5 est de préférence un vérin hydraulique. Selon ce mode de réalisation l'actionneur 5 comprend un piston 27, associé coulissant à un cylindre 28, et déplacé par l'action d'un fluide sous pression. Le piston 27 ou le cylindre 28 est rattaché par une charnière à la première partie 15 et l'autre de ces deux pièces est rattachée par une charnière à la seconde partie 16.

15 **[063]** Dans l'exemple illustré sur les figures, la machine 1 comprend une paire d'actionneurs hydrauliques.

20 **[064]** Si l'on se reporte à la plaque 22, comme on le voit bien sur la Figure 8, cette plaque 22 présente une ouverture 29 par laquelle sort le crochet 6 pour être disposé dans la position P1 d'accouplement au flanc 2a du pneumatique 2.

25 **[065]** De préférence, cette ouverture 29 est en forme de croix et présente une partie verticale 29a et 29c et une partie horizontale 29b. Le crochet 6 passe à travers la partie verticale 29a de l'ouverture 29. Cette ouverture 29 est dimensionnée de façon à ce que le câble 32 extrait du flanc du pneumatique 2 puisse passer au travers de ladite ouverture, en particulier passe à travers la partie horizontale 29b. Les parties horizontale 29a et 29c de l'ouverture 29 permettent au crochet 6 de circuler librement au travers de l'ouverture.

30 **[066]** Un obturateur 290, mobile dans la direction verticale, comme cela est illustré à la figure 8 est disposé sur la face avant de la plaque 22. L'obturateur 290, lorsqu'il est placé en position haute a pour objet de fermer le passage 29c. Cet artifice permet d'empêcher le câble en acier de pénétrer et de se coincer dans cette partie de l'ouverture. L'obturateur 290 est placé en position basse lorsque le crochet 6 passe au travers de la plaque 22 pour aller saisir la tringle 32.

[067] On décrira par la suite le détalonnage d'un pneumatique dans la machine 1 objet de l'invention.

5 **[068]** La machine 1 est en mesure de permettre l'enlèvement d'un câble de renfort talon 32 d'un morceau de pneu 2 constitué seulement d'un flanc 2a ou d'un pneumatique 2 tout entier (ensemble des deux flancs 2a, 2c et de la chape 2b); dans ce dernier cas il faudra deux cycles opérationnels de la machine 1, avec remise en place du pneumatique 2 dans la zone de chargement. En effet, la machine 1 permet d'opérer l'extraction du câble 32 sur le flanc 2a qui est en appui sur la plaque 22.

10 **[069]** Le pneumatique 2 (ou le flanc 2a) est chargé, à l'aide de moyens de manutention de type connu et non décrits, au niveau de la zone de chargement 30 de la machine 1, de façon à ce que le flanc 2a, duquel on veut enlever le câble 32, soit en appui sur la plaque 22.

[070] Les éléments longitudinaux 18a et 18b, pendant le chargement du pneumatique 2 dans la zone de chargement, sont disposés dans la position P6 de repos; ces éléments 18a et 18b sont déplacés de la position P6 à la P5 avant le début de l'opération d'enlèvement du câble 32 du flanc du pneumatique 2.

15 **[071]** Avant de commencer l'étape de dépose du câble 32 de renfort talon en acier du pneumatique 2, on doit mettre en place le crochet 6 dans la position verticale correcte par rapport au flanc 2a du pneumatique 2 en cours de façonnage.

20 **[072]** À cet effet, l'opérateur s'occupe de déplacer la seconde partie 16 du bâti 3 par rapport à la première partie 15, de façon à mettre en place verticalement le crochet 6 dans la position correcte par rapport au flanc 2a du pneumatique en cours de façonnage.

[073] Le mouvement vertical de la seconde partie 16 par rapport à la première partie 15 permet de faire varier l'assiette du pneumatique 2 dans la zone de chargement.

25 **[074]** Le crochet 6 est disposé dans la position P1 d'accouplement.

[075] Dans la position d'accouplement le crochet 6 dépasse de l'ouverture 29, en particulier de la partie verticale 29b, et se retrouve au niveau de la zone de chargement 30.

30 **[076]** Le crochet 6, avant de commencer l'opération d'enlèvement du câble 32, doit être accouplé à la surface interne du flanc 2a, à savoir avec la surface du flanc 2a opposée à celle en appui sur la plaque 22. Le presseur 61 est mis en appui sur le

câble en acier.

5 **[077]** L'opération d'extraction du câble 32 du flanc 2a du pneumatique 2 prévoit que le crochet 6 soit manipulé de la position P1 d'engagement, à celle P2 de dégagement et d'extraction, suivant la direction D1 d'extraction. Une telle manipulation peut prévoir l'exécution d'une pluralité de cycles de mouvement suivant la direction D1 susdite entre les deux positions P1 et P2, à savoir une combinaison de mouvements pour s'approcher et s'éloigner de la position P1.

10 **[078]** Quand le crochet 6 se trouve disposé dans la position P2 de dégagement et d'extraction, telle que représentée sur la Figure 2, le câble 32 est extrait, ou enlevé, du flanc 2a.

15 **[079]** Dans cet état, le câble 32 se trouve relié au crochet 6 et il devient nécessaire de l'en décrocher. Lorsque le câble est complètement retiré du bourrelet, le presseur 61 est désactivé et l'élément mobile 9 est donc déplacé de la première position P3 à la seconde position P4 opérationnelle. Les Figures 5 à 7 illustrent cette séquence de fonctionnement.

20 **[080]** Pendant son déplacement de la position P3 (Figure 5) à la position P4 (Figure 7), l'élément mobile 9 détache le câble 32 du crochet 6 et provoque la chute du câble 32 dans une zone 31 de la machine 1 de réception du câble 32, où est disposé un toboggan 43 intégré à la machine 1.

25 **[081]** Les Figures 11 et 12 et 18a à 19b illustrent des vues respectives d'une première et d'une deuxième variante d'un autre mode de réalisation de la machine de l'invention. Selon ce mode de réalisation, la machine 1 comprend un dispositif 47, respectivement 47' de blocage du flanc 2a sur la plaque 22.

30 **[082]** On peut employer ce dispositif de blocage 47, 47' dans le cas où on effectue le chargement sur la machine 1 du flanc 2a séparé de la chape du pneumatique, pour retenir de façon avantageuse le flanc 2a fermement bloqué par rapport au bâti 3 pendant les opérations de détachement du câble 32 déjà décrites précédemment.

35 **[083]** Ce dispositif de blocage 47, 47' comprend un ou plusieurs éléments de blocage 48 (dans l'exemple représenté aux figures 18a à 19b un seul élément de blocage et dans l'exemple illustré aux figures 11 et 12, deux éléments 48a et 48b), mobiles entre une position de déblocage P9 et une position de blocage P10 dans

laquelle ils agissent sur la surface du flanc 2a (du côté opposé à la plaque 22) pour le bloquer contre la plaque 22 elle-même. Le ou les éléments de blocage 48 sont de préférence montés pivotants sur des charnières par rapport au bâti 3 de façon à tourner entre lesdites positions de déblocage P9 et de blocage P10.

5 **[084]** Selon la première variante illustrée aux figures 11 et 12, chaque élément de blocage 48a, 48b comprend un premier élément 49a, 49b et un second élément 50a, 50b porté par le premier élément 49a, 49b et agissant sur la surface du flanc 2a de part et d'autre de l'ouverture centrale du flanc 2a pour effectuer son blocage.

10 **[085]** Le premier élément 49a, 49b est pivotant sur charnière, autour d'un axe sensiblement vertical, par rapport au bâti 3, comme décrit précédemment. Par ailleurs, tel que visible à la figure 12, on prévoit un vérin pour déplacer en rotation les éléments 49a, 49b autour de leur charnière respective.

15 **[086]** Les figures 18a à 18c illustrent des vues en coupe d'un dispositif de blocage 47' du flanc 2a sur la plaque 22 selon une deuxième variante de réalisation de l'invention. L'élément de blocage 48 comprend une barre transversale de blocage du flanc 2a ayant une longueur supérieure à celle de la plaque 22 de manière à pouvoir maintenir le flanc bloqué sur tout son diamètre. La barre de blocage 48 est apte à pivoter autour d'une charnière d'axe horizontal entre lesdites positions de déblocage P9 et de blocage P10.

20 **[087]** La figure 18a illustre le dispositif 47' de blocage du flanc 2a et le crochet 6 en position de repos. Le crochet 6 et le dispositif 47' de blocage sont solidaires d'un chariot 80 et agencés à possibilité d'entraînement en mouvement vertical par rapport à la plaque 22 par un vérin hydraulique 70. Les figures 19a et 19b illustrent par des vues de face et de dessus le dispositif de blocage 47' dans sa position de repos
25 illustrée à la figure 18a. La barre transversale formant l'élément de blocage 48 comprend deux flasques 81 parallèles tenues ensemble par une entretoise horizontale 83 et supportant un rouleau presseur 82. Le rouleau presseur 82 est agencé de manière à pouvoir tourner librement autour d'un axe horizontal parallèle à celui de l'entretoise 83 afin de minimiser les forces de frottement avec le flanc 2a
30 pendant l'arrachage du câble métallique.

[088] La figure 18b illustre le dispositif 47' de blocage et le crochet 6 en position de chargement (le dispositif 47' étant dans sa position de déblocage P9), lorsqu'ils sont élevés par rapport au sol (ou à la base du bâti 3) afin de pouvoir recevoir un flanc

2a prédécoupé. La position de chargement est choisie afin que le crochet 6 soit agencé à la hauteur de la partie supérieure d'un flanc 2a qui est ainsi suspendu au crochet 6 de manière à ce qu'il vienne en prise avec le câble de renfort talon. Autrement dit, dans cette position, la partie centrale du flanc 2a est traversée par le dispositif 47' et le crochet 6 est situé au niveau de la tringle.

[089] La figure 18c illustre le dispositif de blocage 47' en position de travail. Dans cette position, la partie avant 71 de l'élément de blocage 48 est actionnée par un vérin hydraulique 84 et pivote autour d'une charnière 72 d'axe horizontal d'un berceau 73 pour bloquer le flanc 2a en appui contre la plaque 22. Lorsque l'élément de blocage 48 maintient ainsi le flanc 2a, l'extrémité supérieure de la partie avant 71 se trouve au plus près du crochet 6 afin de maintenir fermement le flanc à l'endroit où l'on applique l'effort d'arrachage. Dans cette position du dispositif de blocage 47', le crochet 6 peut être actionné pour effectuer un détalonnage.

[090] Les Figures 13 à 17 illustrent de leur côté une variante de l'élément mobile 9.

[091] Selon cette variante, l'élément mobile 9 comporte un crochet supplémentaire 54. Ce crochet supplémentaire 54 est pivotant sur charnière (par rapport à un point d'appui 46) pour tourner entre deux positions extrêmes (l'une représentée sur la Figure 13 et l'autre représentée sur la Figure 15). Le crochet supplémentaire 54 est mobile dans une direction D3 perpendiculaire à la direction D1 de déplacement du crochet 6. Il est à noter que ce crochet 54 est mobile selon cette direction D3 entre deux positions extrêmes, représentées respectivement sur les Figures 13 (première position) et 16 (seconde position).

[092] La machine 1 comprend donc de préférence des moyens de manipulation (non représentés) du crochet supplémentaire 54 dans la direction D3.

[093] La machine 1 comprend aussi des moyens 45 d'actionnement en rotation du crochet supplémentaire 54. De préférence, les moyens 45 d'actionnement en rotation du crochet supplémentaire 54 comprennent un arbre 55a (auquel est relié cet autre crochet 54) et un entraînement 55b (qui peut être un moteur électrique ou un dispositif similaire).

[094] De préférence, cet autre crochet 54 est guidé dans la direction D3 au moyen d'une glissière 51, qui s'étend dans cette direction D3.

[095] Les Figures 13 à 17 illustrent la séquence de décrochage du câble 32 du crochet 6 au moyen du crochet supplémentaire 54.

[096] Sur la Figure 13, le crochet supplémentaire 54 est disposé en position de repos, avant qu'il ne s'engage avec le câble 32.

5 **[097]** Sur la Figure 14, le crochet supplémentaire 54 a déjà engagé le câble 32, le détachant du crochet 6.

[098] Le crochet 54 est entraîné en rotation dans un sens d'extraction W1 et, après être allé à la rencontre du câble 32 en position P3, il le soulève et le détache du crochet 6.

10 **[099]** Après avoir détaché le câble 32 du crochet 6, le crochet supplémentaire 54 retient le câble 32.

[0100] La Figure 15 illustre un mouvement du crochet 6 dans la direction D1 pour faire sortir ce crochet 6 des dimensions hors tout de la zone d'action du crochet supplémentaire 54, jusqu'à ce qu'il atteigne la position P2'.

15 **[0101]** Suite à cette opération, il est possible alors d'actionner en rotation le crochet supplémentaire 54 pour libérer le câble 32. À cet effet, on fait tourner le crochet 54 dans le sens W2 inverse du sens de rotation W1 précédemment décrit pour atteindre la position P4, de façon à libérer le câble 32 (Figure 17).

20 **[0102]** De préférence, il est prévu de déplacer le crochet supplémentaire 54 dans la direction D3, pour l'éloigner du crochet 6, de façon à libérer le câble 32 au niveau de la zone de libération préétablie.

25 **[0103]** Le crochet supplémentaire 54 comprend de préférence une paire d'éléments d'accrochage (44a, 44b). De préférence, ces éléments d'accrochage (44a, 44b) sont espacés les uns des autres dans la direction D3 d'une distance S1 supérieure à l'épaisseur S2 du crochet 6 dans cette direction D3: de sorte que, pendant la rotation dans le sens W1 d'accrochage du câble 32, ces éléments d'accrochage (44a, 44b) soient disposés de part et d'autre du crochet 6 et n'interfèrent pas avec le crochet 6 pendant la rotation.

30 **[0104]** Un avantage de l'invention est de mettre à disposition une machine 1 pour séparer le câble de renfort talon 32 en acier du flanc d'un pneumatique qui soit très

flexible, c'est-à-dire en mesure de fonctionner avec des pneumatiques de diverses dimensions et qui soit, en particulier, en mesure d'effectuer le détalonnage même avec des pneumatiques lourds.

5 **[0105]** Un autre avantage de l'invention est de mettre à disposition une machine 1 qui soit très sûre pour l'opérateur final: en effet on notera que, dans cette machine 1, l'intervention de l'opérateur se limite simplement à commander la machine 1 et, sauf évènements exceptionnels, l'opérateur n'a pas à manipuler le câble 32 extrait.

10 **[0106]** Le fait que cette machine 1 soit particulièrement sûre est d'une importance considérable si l'on considère que la machine 1 elle-même est en mesure de traiter des pneus particulièrement encombrants et, par conséquent, les dangers liés aux dimensions et aux forces en jeu sont supérieurs à ceux des machines de type connu.

15 **[0107]** La présente invention définit en outre un procédé d'extraction d'un câble 32 en matière métallique du flanc 2a d'un pneumatique 2, ledit câble 32 constituant la structure de support dudit pneumatique 2, procédé qui comprend les étapes consistant à :

- disposer ledit flanc 2a du pneumatique 2 en appui sur des moyens 4 de support dans une position préétablie;
- prédisposer un crochet 6 d'extraction du câble 32;
- disposer le crochet 6 dans une position P1 d'engagement avec le flanc 2a dudit pneumatique et accrocher la surface interne dudit flanc 2a;
- déplacer le crochet 6 dans une direction D1 d'extraction, de la position P1 d'engagement à une position P2 de dégagement et d'extraction du câble 32 du flanc 2a.

25 **[0108]** Le procédé comprend en outre les étapes consistant à :

- prédisposer un élément mobile 9 d'enlèvement du câble 32 du crochet;
- déplacer ledit élément mobile 9, quand le crochet 6 se trouve dans ladite position P2 de dégagement et d'extraction, d'une position P3 de repos à une position P4 de fonctionnement pour aller à la rencontre du câble 32 accouplé audit crochet 6 et effectuer l'enlèvement du câble 32 du crochet 6.

30 **[0109]** Préalablement à l'opération d'extraction, il est également possible, pour certaines dimensions de faible diamètre, de sectionner le câble 32 en un point diamétralement opposé au point d'entraînement du câble 32 par le crochet 6. On facilite ainsi le glissement du câble à l'intérieur du bourrelet et du flanc pendant

l'opération d'extraction du câble en acier 32. Cette opération est facilitée par le fait que le câble ne peut pas glisser sur le crochet lorsque le presseur 61 est activé.

5 **[0110]** Un autre aspect de la mise en œuvre de la machine selon l'invention s'est avéré également très pratique. En effet, pour certaines dimensions dont les flanc ont une rigidité suffisante, il est possible de procéder à l'extraction de chacune des tringles ou câbles 32 sans qu'il soit nécessaire de retourner le pneumatique après l'extraction de la première tringle. Ainsi, après l'extraction de la première tringle 32 située du côté du flanc 2a, on repositionne le crochet 6 dans la position P1 d'engagement avec le flanc 2c pour accrocher la surface externe dudit flanc 2c, de
10 manière à venir extraire la seconde tringle 32 située du côté du flanc 2c, tout en laissant le flanc 2a en appui sur les moyens 4, et donc sans mettre le flanc 2c en appui sur lesdits moyens 4.

[0111] Les opérations d'extraction du câble peuvent alors se dérouler de manière identique à celles décrites pour l'extraction du câble 32 situé du côté du flanc 2a.

REVENDEICATIONS

- 5 1) Machine pour l'extraction d'un câble (32) en matière métallique d'un flanc (2a) d'un pneumatique (2), ledit câble (32) faisant partie du flanc (2a) et définissant une structure de support dudit pneumatique (2), qui comprend:
- un bâti (3);
 - des moyens (4) de support du pneumatique (2), configurés pour soutenir
10 ledit pneumatique (2) reposant sur un flanc (2a) et disposé au niveau d'une zone de chargement (30);
 - un crochet (6) d'extraction dudit câble (32) du flanc (2a) du pneumatique (2);
 - des moyens (7) de manutention dudit crochet (6), configurés pour
15 permettre de manipuler le crochet (6) par rapport au bâti dans une direction (D1) d'extraction entre une position (P1) d'engagement avec ledit pneumatique (2), au niveau de la zone de chargement (30), et une position (P2) de dégagement dudit pneumatique (2) et d'extraction dudit câble (32), au niveau d'une zone (31) de réception du câble (32);
- 20 ladite machine (1) étant **caractérisée en ce qu'elle** comprend, en combinaison:
- un élément (9) mobile par rapport au bâti (3) pour effectuer le détachement du câble (32) du crochet (6) quand le crochet (6) est dans ladite position (P2) de dégagement;
 - et des moyens (11) de manutention de l'élément mobile (9), configurés
25 pour manipuler l'élément mobile (9) d'une première position (P3) à une seconde position (P4) pour effectuer ledit détachement du câble (32) du crochet (6).
- 2) Machine selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit élément mobile (9) est pivotant sur charnière sur le bâti (3).
- 30 3) Machine selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** ledit élément mobile (9) comprend une plaque (10).

- 4) Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le crochet 6 comporte un presseur 61 destiné à bloquer le câble 32 contre le fond dudit crochet 6.
- 5) Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que**
5 ledit élément mobile (9) comprend un autre crochet supplémentaire (54).
- 6) Machine selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** ledit crochet supplémentaire (54) comprend une paire d'éléments d'accrochage (44a, 44b), disposés l'un par rapport à l'autre pour agir latéralement sur le câble (32) de part et d'autre dudit crochet (6).
- 10 7) Machine selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens d'entraînement en rotation dudit crochet supplémentaire (54), configurés pour permettre une rotation de cet autre crochet (54) au moins dans un sens de rotation (W1) de détachement du câble (32) du crochet (6).
- 15 8) Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les moyens (11) de manutention de l'élément mobile (9) comprennent un actionnement (12) comprenant un piston (13) associé coulissant à un vérin (14), ledit piston (13) ou ledit vérin (14) étant relié audit élément mobile (9) et l'autre de ces deux organes étant relié au bâti (3).
- 20 9) Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ledit bâti (3) comprend une première partie (15), dotée de moyens (17) d'appui au sol, et une seconde partie (16), reliée de façon mobile à la première partie (15) pour être manipulée au moins verticalement, ledit crochet (6) étant porté par la seconde partie (16).
- 25 10) Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des moyens (18) pour retenir le pneumatique (2) dans la position préétablie, mobiles entre une première position opérationnelle (P5), dans laquelle ils coopèrent avec les moyens (4) de support pour maintenir ledit pneumatique (2) dans la position préétablie, et une seconde position (P6) de repos, dans laquelle ils n'agissent pas sur ledit pneumatique (2).
- 30 11) Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** lesdits moyens (4) de support comprennent une première surface (19) d'appui du flanc (2a) du pneumatique (2) et une seconde surface (20) d'appui de la chape (2b) du pneumatique (2).

12) Machine selon la revendication 11, dans laquelle la première surface d'appui (19) est portée par une plaque (22) comprenant une ouverture (29) permettant le passage du crochet 6 et du câble en acier (32) lors de l'extraction dudit câble (32), ladite ouverture (29) comprenant une partie verticale supérieure (29a) et une partie verticale inférieure (29c) et une partie horizontale (29b), **caractérisée en ce qu'elle** comprend un obturateur (290) mobile verticalement et destiné à obturer l'ouverture verticale inférieure (29c).

13) Procédé d'extraction d'un câble (32) en matière métallique du flanc (2a) d'un pneumatique (2), ledit câble (32) définissant la structure de support du pneumatique (2), qui comprend les étapes consistant à:

- 10 – disposer ledit flanc (2a) du pneumatique (2) en appui sur des moyens (4) de support dans une position préétablie;
- prédisposer un crochet (6) d'extraction du câble (32);
- disposer le crochet (6) dans une position (P1) d'engagement avec le flanc (2a) dudit pneumatique et accrocher la surface interne dudit flanc (2a);
- 15 – déplacer le crochet (6) dans une direction d'extraction (D1) de la position d'engagement (P1) à une position (P2) de dégagement et d'extraction du câble (32) du flanc (2a),

le procédé étant **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes consistant à:

- prédisposer un élément mobile (9) de dépose du câble (32) du crochet;
- 20 – déplacer ledit élément mobile (9), quand le crochet (6) se trouve dans ladite position (P2) de dégagement et d'extraction, d'une position (P3) de repos à une position (P4) de fonctionnement pour aller à la rencontre du câble (32) accouplé audit crochet (6) et effectuer l'enlèvement du câble (32) du crochet (6).

25 14) Procédé selon la revendication 13, dans lequel après avoir extrait le câble (32) situé du côté du flanc 2a, on laisse le flanc 2a du pneumatique en appui contre les moyens 4 et on réalise les étapes consistant à :

- disposer le crochet (6) dans une position (P1) d'engagement avec le flanc (2c) opposé au flanc 2a dudit pneumatique de manière à accrocher la surface externe dudit flanc (2c);
- 30 – déplacer le crochet (6) dans une direction d'extraction (D1) de la position d'engagement (P1) à une position (P2) de dégagement et d'extraction du câble (32) du flanc (2c),
- prédisposer un élément mobile (9) de dépose du câble (32) du crochet;

5 – déplacer ledit élément mobile (9), quand le crochet (6) se trouve dans ladite position (P2) de dégagement et d'extraction, d'une position (P3) de repos à une position (P4) de fonctionnement pour aller à la rencontre du câble (32) accouplé audit crochet (6) et effectuer l'enlèvement du câble (32) du crochet (6).

15) Procédé selon l'une quelconque des revendications 13 ou 14, dans lequel ledit élément mobile (9) est mis en rotation entre lesdites positions de repos (P3) et opérationnelle (P4).

10 16) Procédé selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, dans lequel ledit élément mobile (9) est constitué d'un crochet supplémentaire (54) et ladite étape de manipulation dudit élément mobile (9) comprend une étape d'accrochage du câble (32) au moyen dudit crochet supplémentaire (54) et une étape successive de libération du câble (32) du crochet supplémentaire(54).

15 17) Procédé selon l'une quelconque des revendications 13 à 16, dans lequel, pendant l'étape consistant à disposer ledit flanc (2a) du pneumatique (2) en appui sur les moyens (4) de support dans une position préétablie, il est prévu de disposer sur les moyens (4) de support une partie de pneumatique (2) constituée uniquement du flanc (2a) du pneumatique (2).

20 18) Procédé selon la revendication 17, dans lequel, pendant l'étape consistant à disposer ledit flanc (2a) dudit pneumatique (2) en appui sur les moyens (4) de support, il est prévu de bloquer ledit flanc (2a) du pneumatique par rapport audit bâti (3).

19) Procédé selon l'une des revendications 13 à 18, dans lequel, préalablement à l'opération d'extraction, on sectionne le câble (32) en un point diamétralement opposé au point d'entraînement du câble (32) par le crochet (6).

25 20) Machine pour l'extraction d'un câble (32) en matière métallique d'un flanc (2a) d'un pneumatique (2), ledit câble (32) faisant partie du flanc (2a) et définissant une structure de support dudit pneumatique (2), qui comprend:

- 30 – un bâti (3);
- des moyens (4) de support d'un flanc de pneumatique (2a) ;
- un crochet (6) d'extraction dudit câble (32) du flanc (2a) du pneumatique (2);
- des moyens (7) de manutention dudit crochet (6), configurés pour

permettre de manipuler le crochet (6) par rapport au bâti dans une direction (D1) d'extraction entre une position (P1) d'engagement avec ledit flanc de pneumatique (2) et une position (P2) de dégagement dudit flanc de pneumatique (2) et d'extraction dudit câble (32) ;

5 ladite machine (1) étant caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de blocage (47,47') d'un flanc (2a) de pneumatique sur une plaque (22) d'appui desdits moyens de support (4) et que lesdits moyens de blocage comprennent un ou plusieurs éléments de blocage (48 ; 48a, 48b) mobiles entre une position de déblocage (P9) et une position de blocage (P10) dans laquelle ils agissent sur la surface dudit flanc (2a) pour le bloquer
10 contre la plaque (22).

21) Machine selon la revendication 20, caractérisée en ce que lesdits éléments de blocage (48 ; 48a, 48b) sont montés pivotants sur des charnières par rapport au bâti (3) de façon à tourner entre lesdites positions de déblocage (P9) et de blocage (P10).

22) Machine selon l'une des revendications 20 ou 21, caractérisée en ce qu'elle
15 comprend un élément de blocage (48) réalisé sous la forme d'une barre transversale ayant une longueur supérieure à celle de la plaque d'appui (22).

23) Machine selon la revendication 22, caractérisée en ce que ladite barre transversale comprend un rouleau presseur (82) monté libre en rotation.

24) Procédé d'extraction d'un câble (32) en matière métallique du flanc (2a) d'un
20 pneumatique (2), ledit câble (32) définissant la structure de support du pneumatique (2), qui comprend les étapes consistant à :

- séparer ledit flanc (2a) de la chape du pneumatique (2) ;
- disposer ledit flanc (2a) du pneumatique (2) en appui sur des moyens (4) de support dans une position préétablie;
- 25 – prédisposer un crochet (6) d'extraction du câble (32);
- disposer le crochet (6) dans une position (P1) d'engagement avec le flanc (2a) dudit pneumatique et accrocher la surface interne dudit flanc (2a);
- déplacer le crochet (6) dans une direction d'extraction (D1) de la position d'engagement (P1) à une position (P2) de dégagement et d'extraction du câble (32)
30 du flanc (2a),

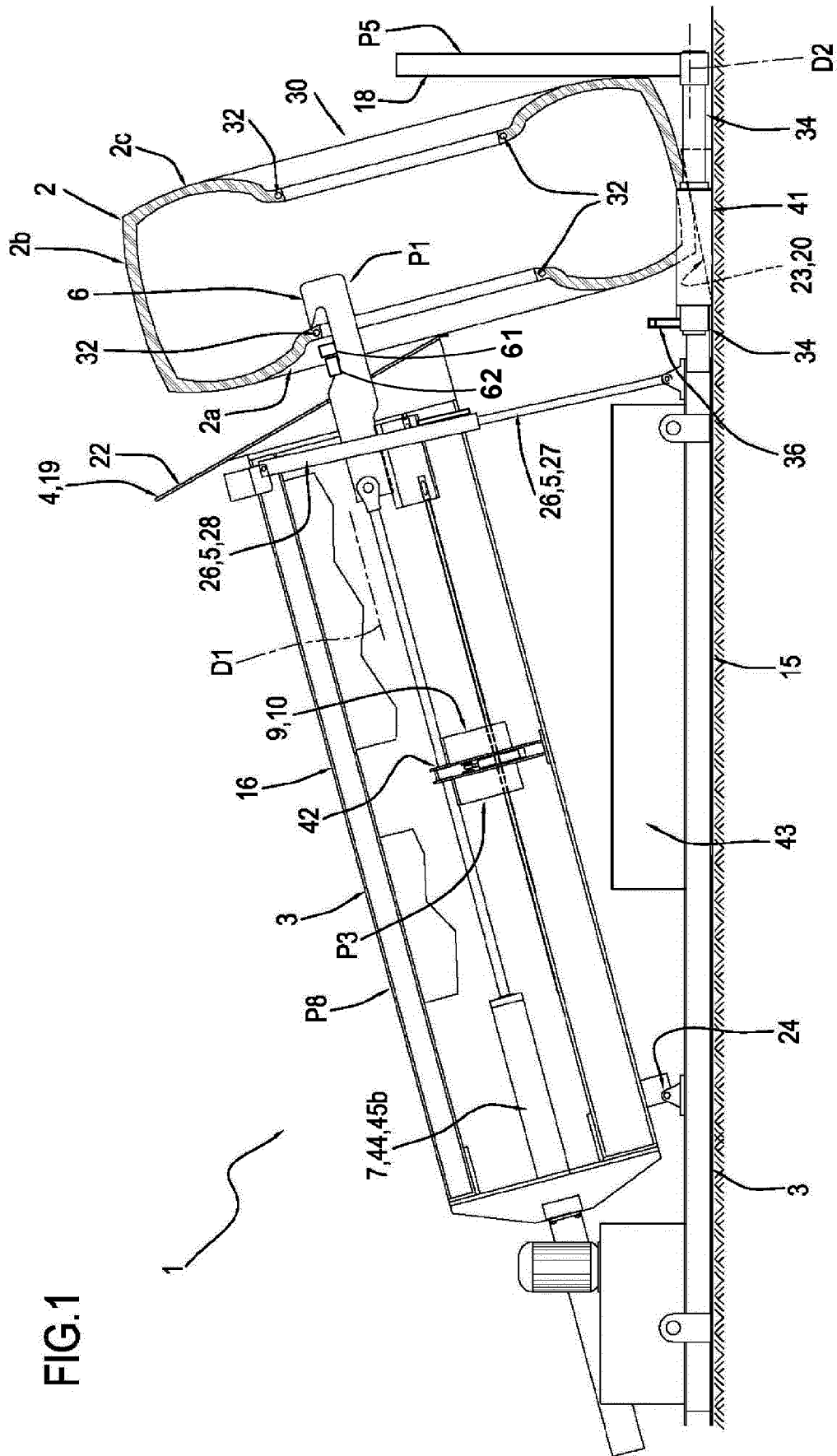
le procédé étant **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes :

- une étape de blocage du flanc (2a) sur une plaque d'appui (22) desdits moyens de support (4) préalablement au déplacement du crochet (6) de la position

d'engagement (P1) à la position (P2) de dégagement et d'extraction du câble (32)
et

- une étape de déblocage du flanc (2a) après l'extraction du câble (32) par le crochet (6).

FIG. 1



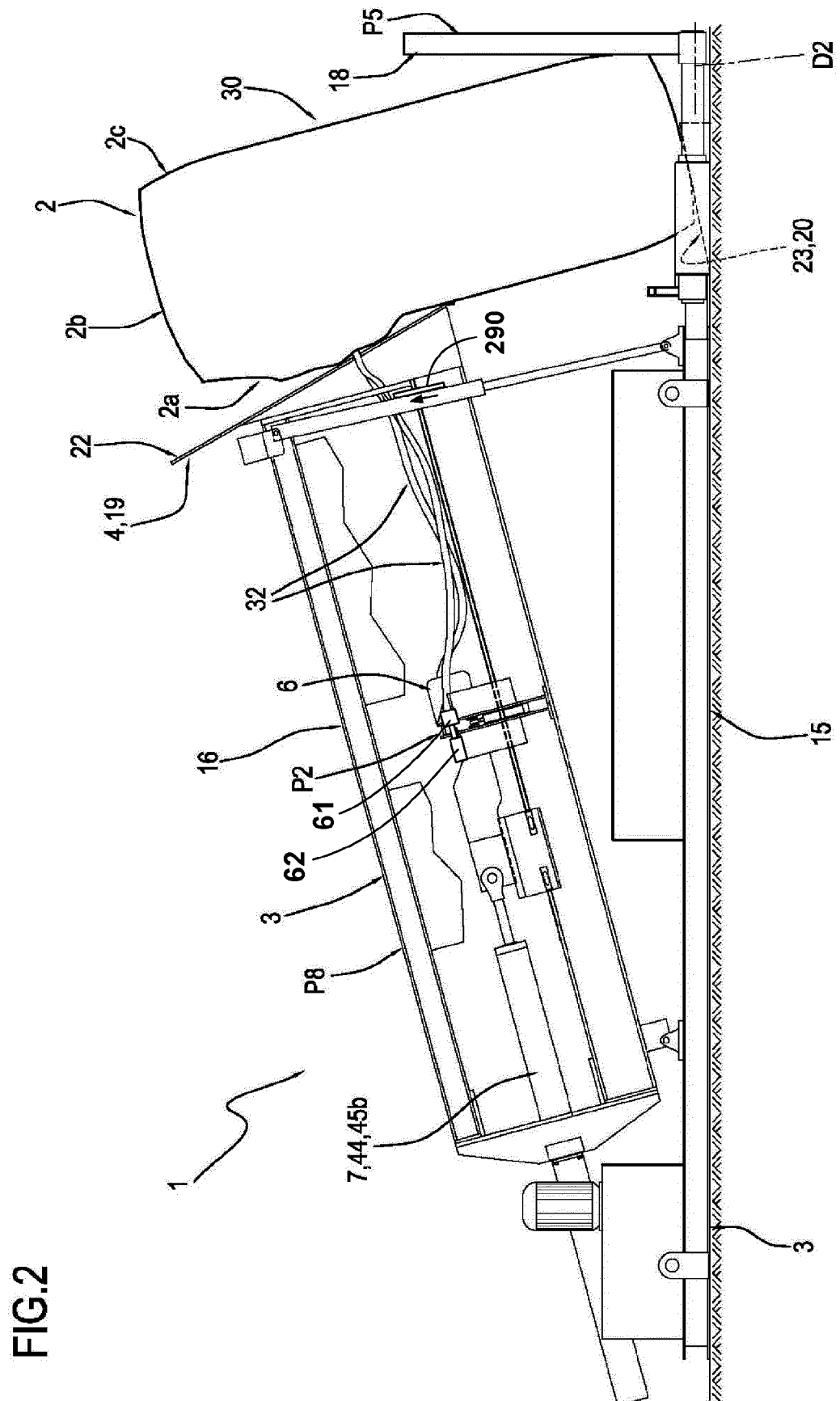
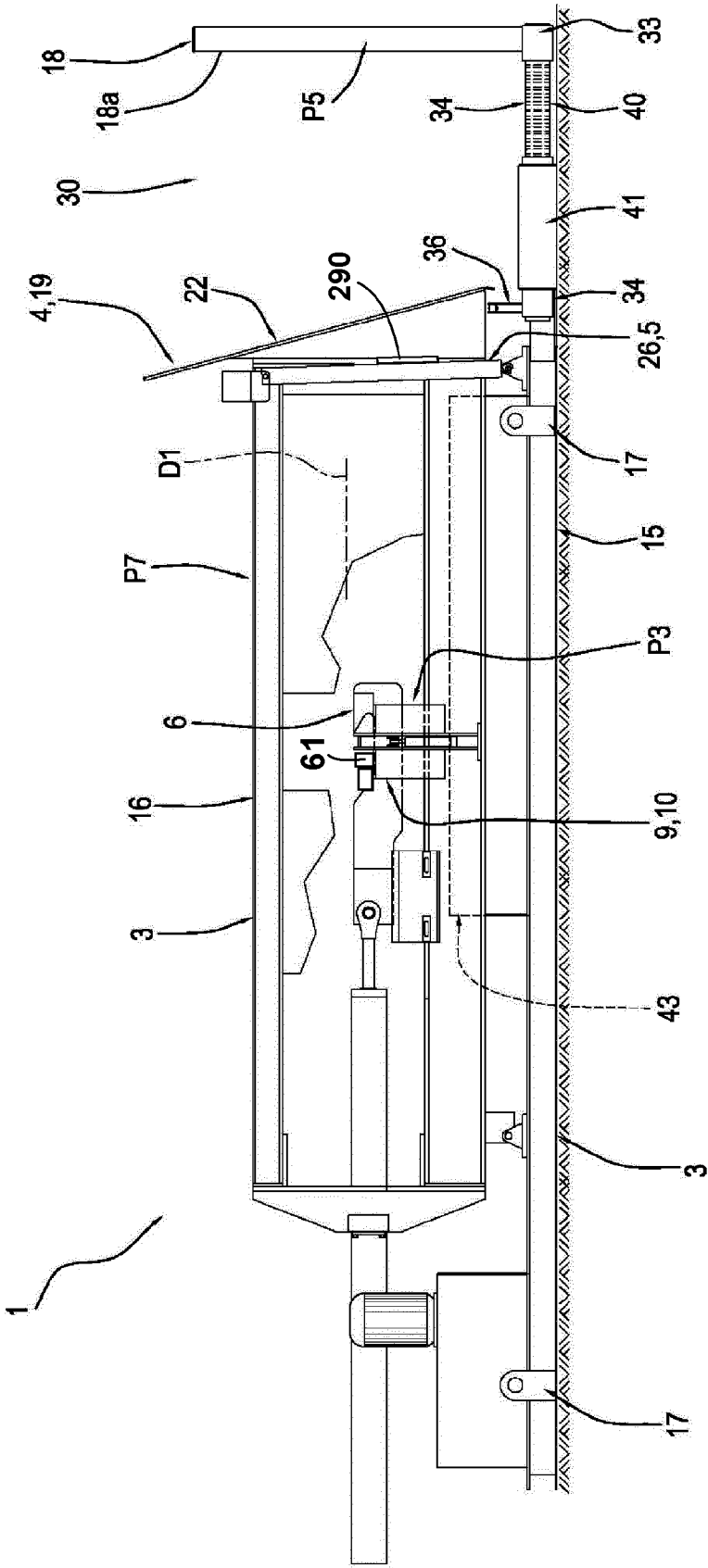


FIG.3



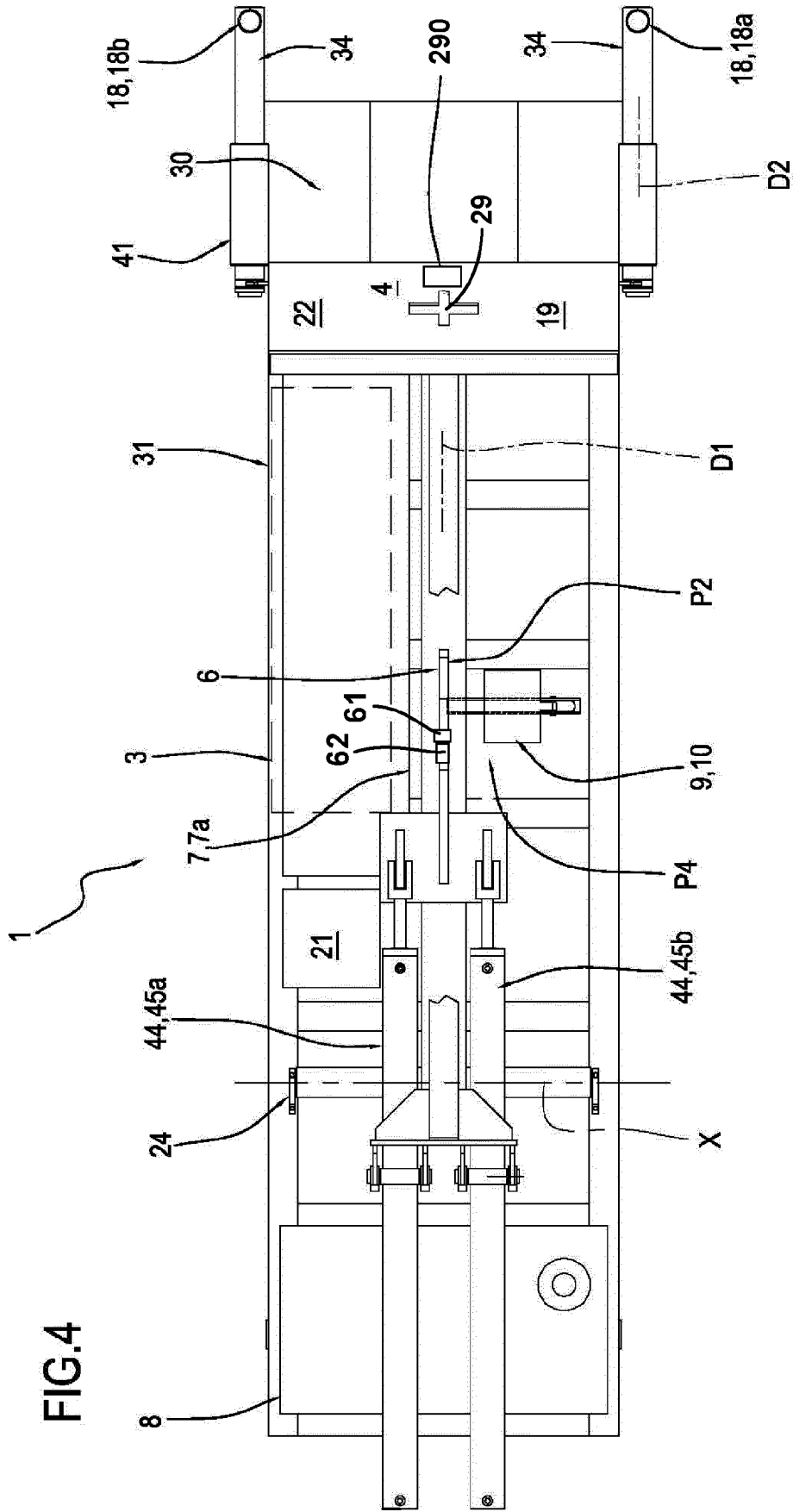


FIG.5

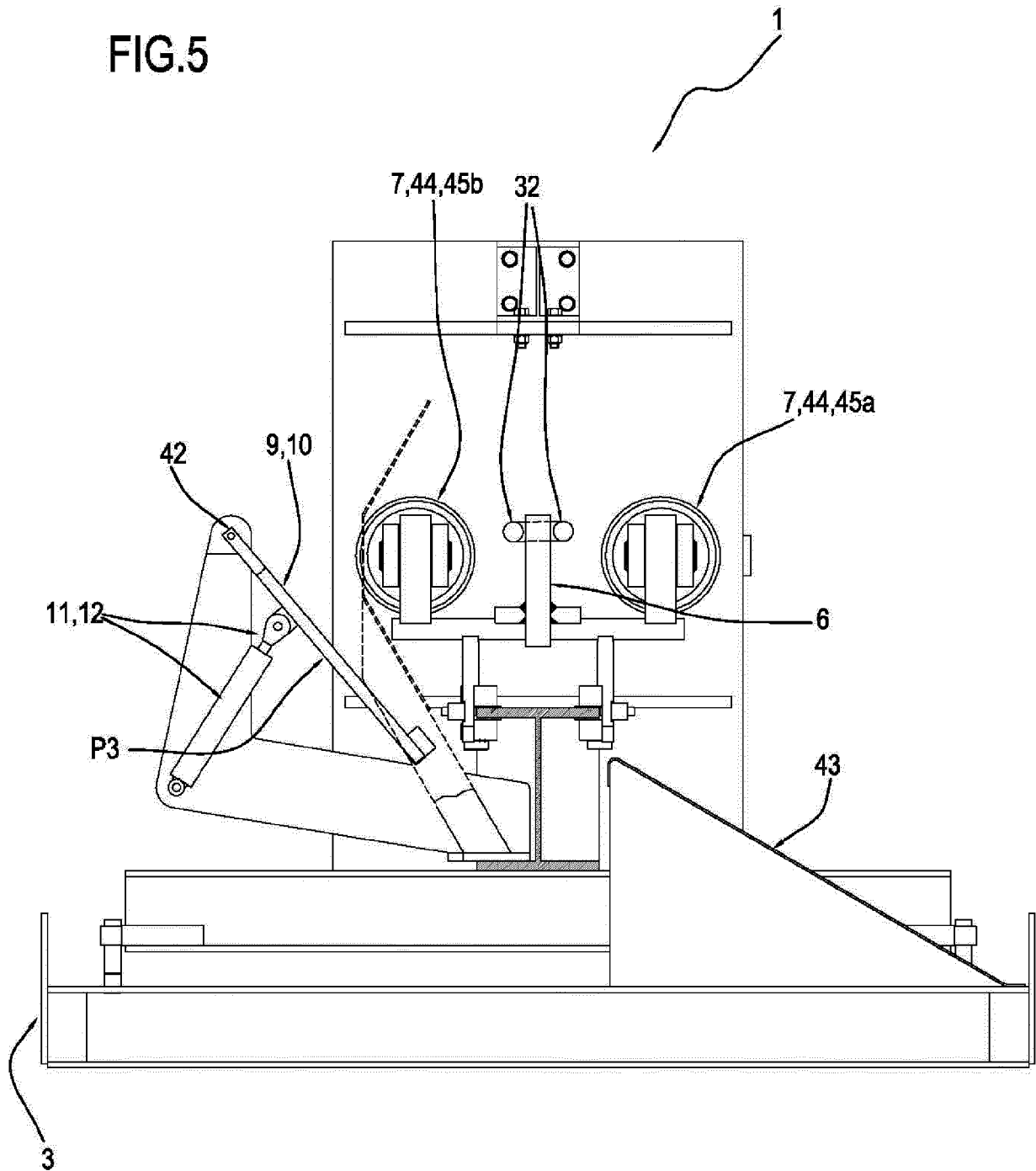
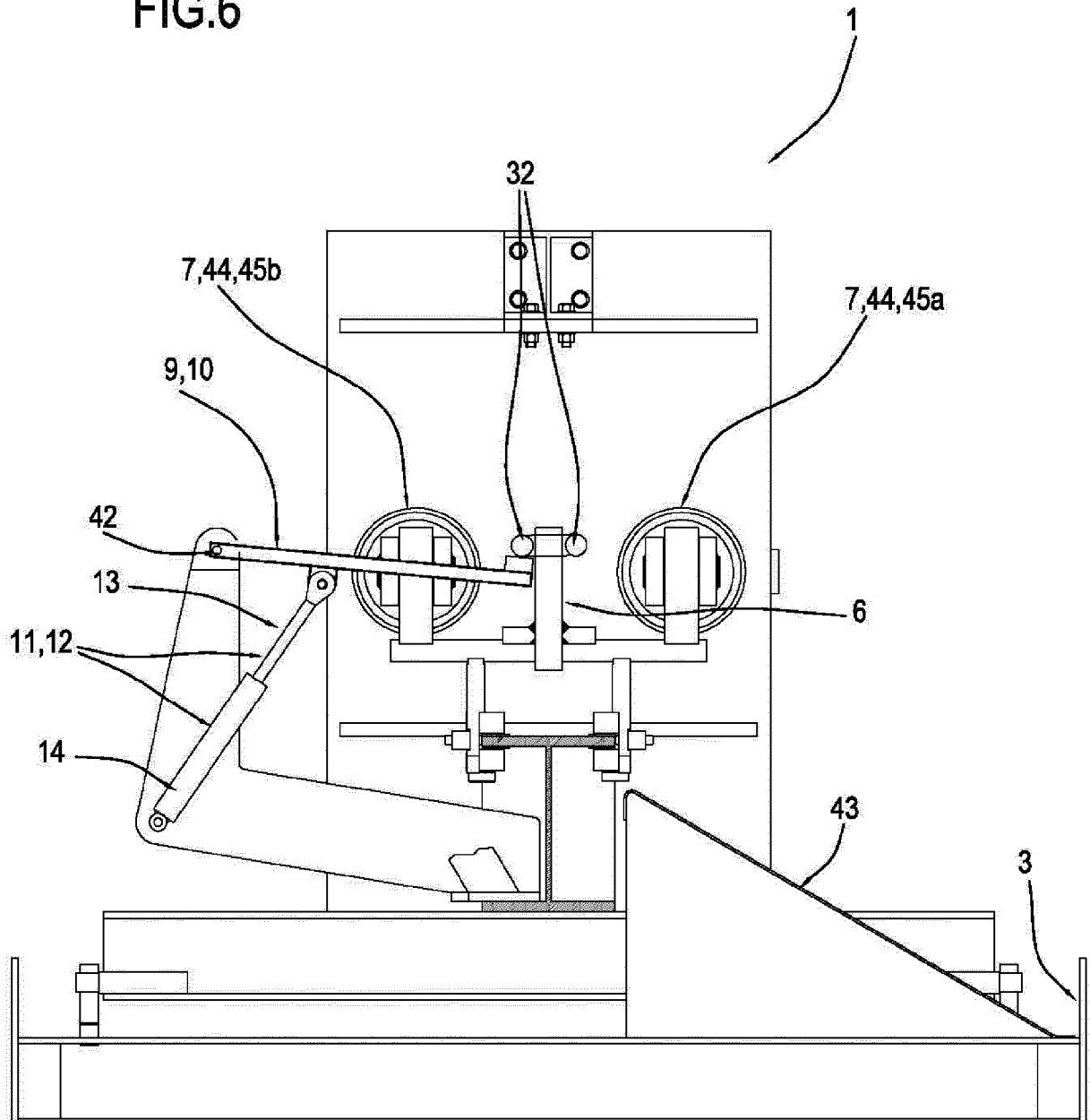
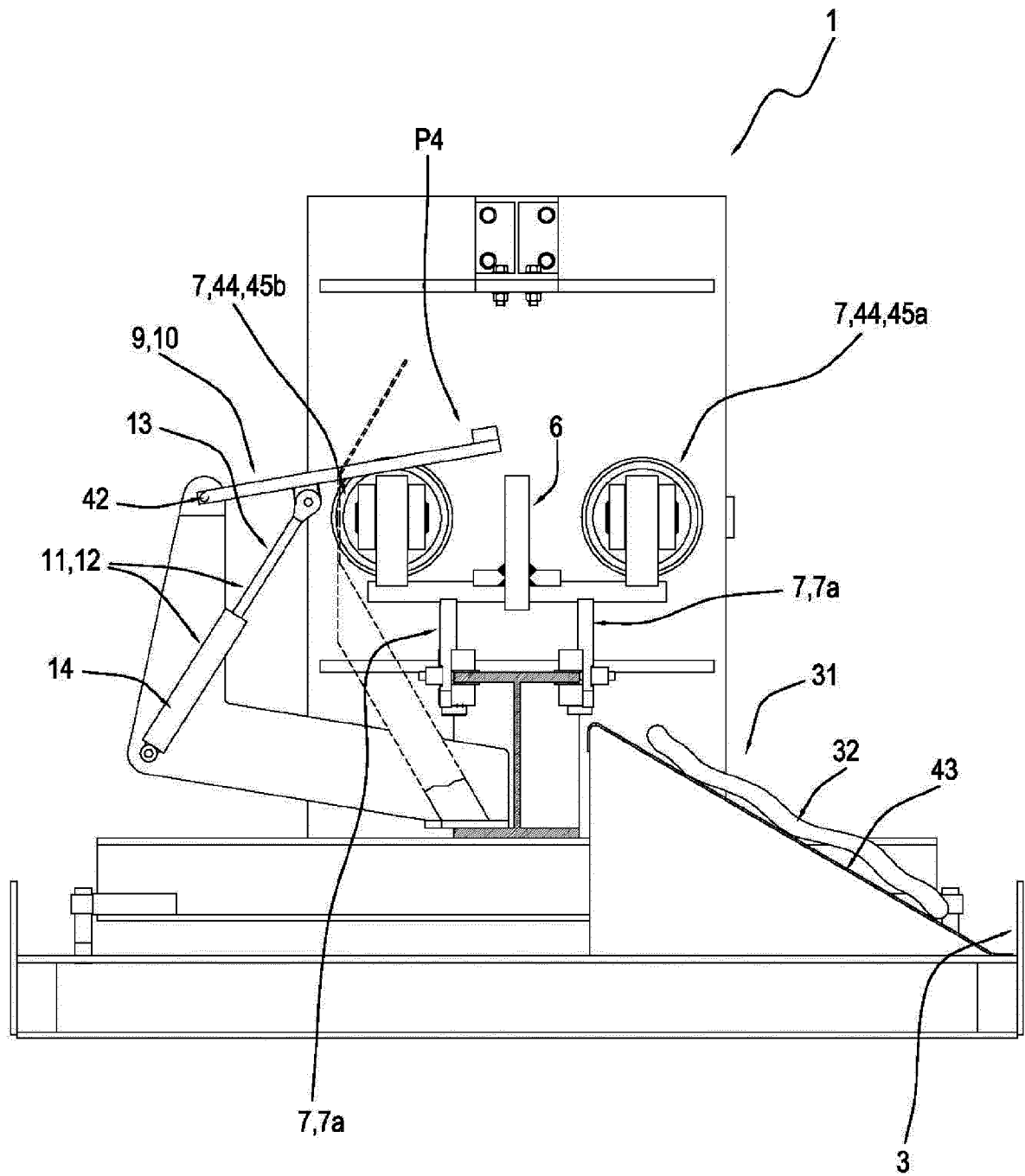


FIG.6



7/16

FIG.7



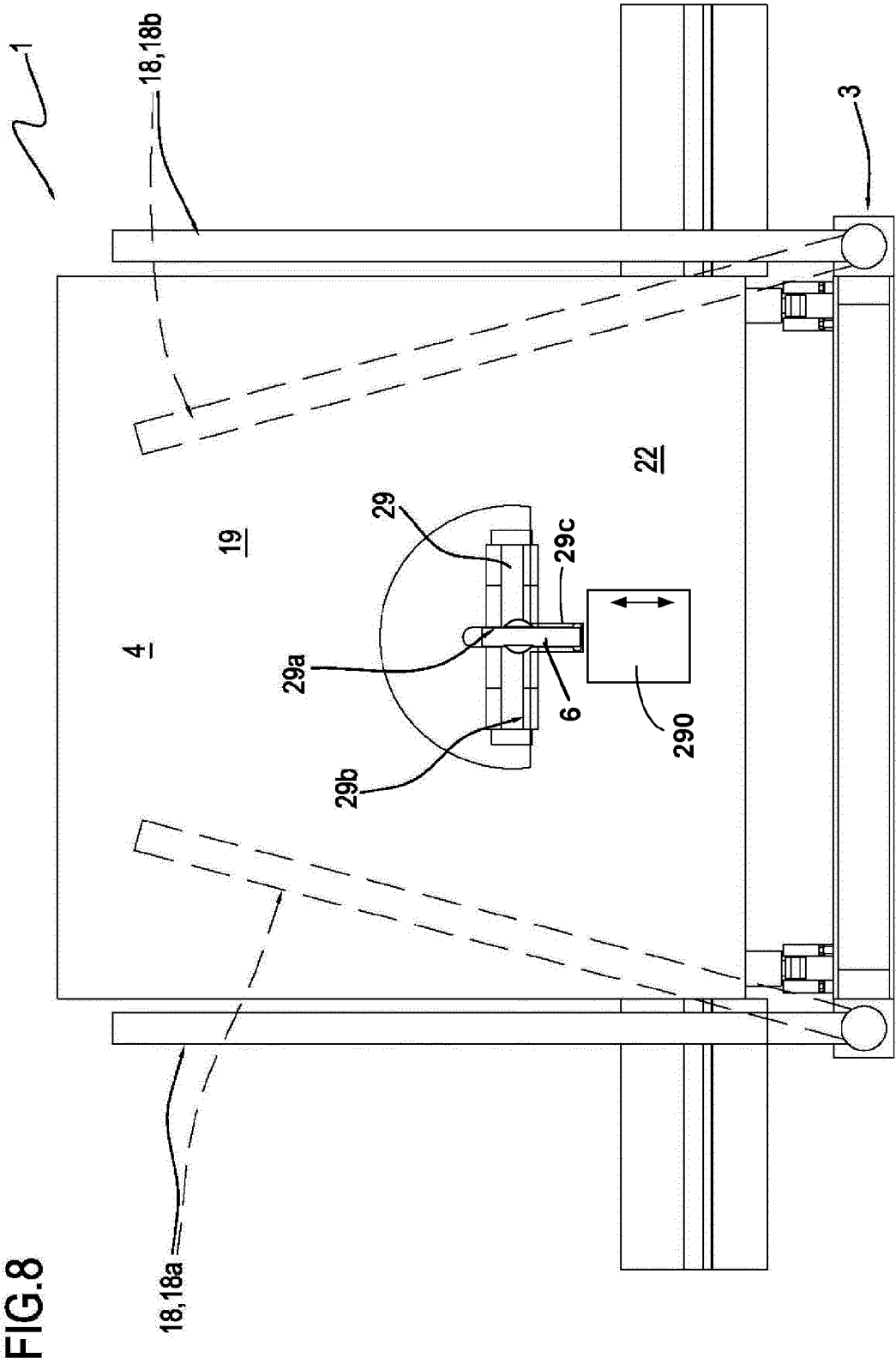


FIG.10

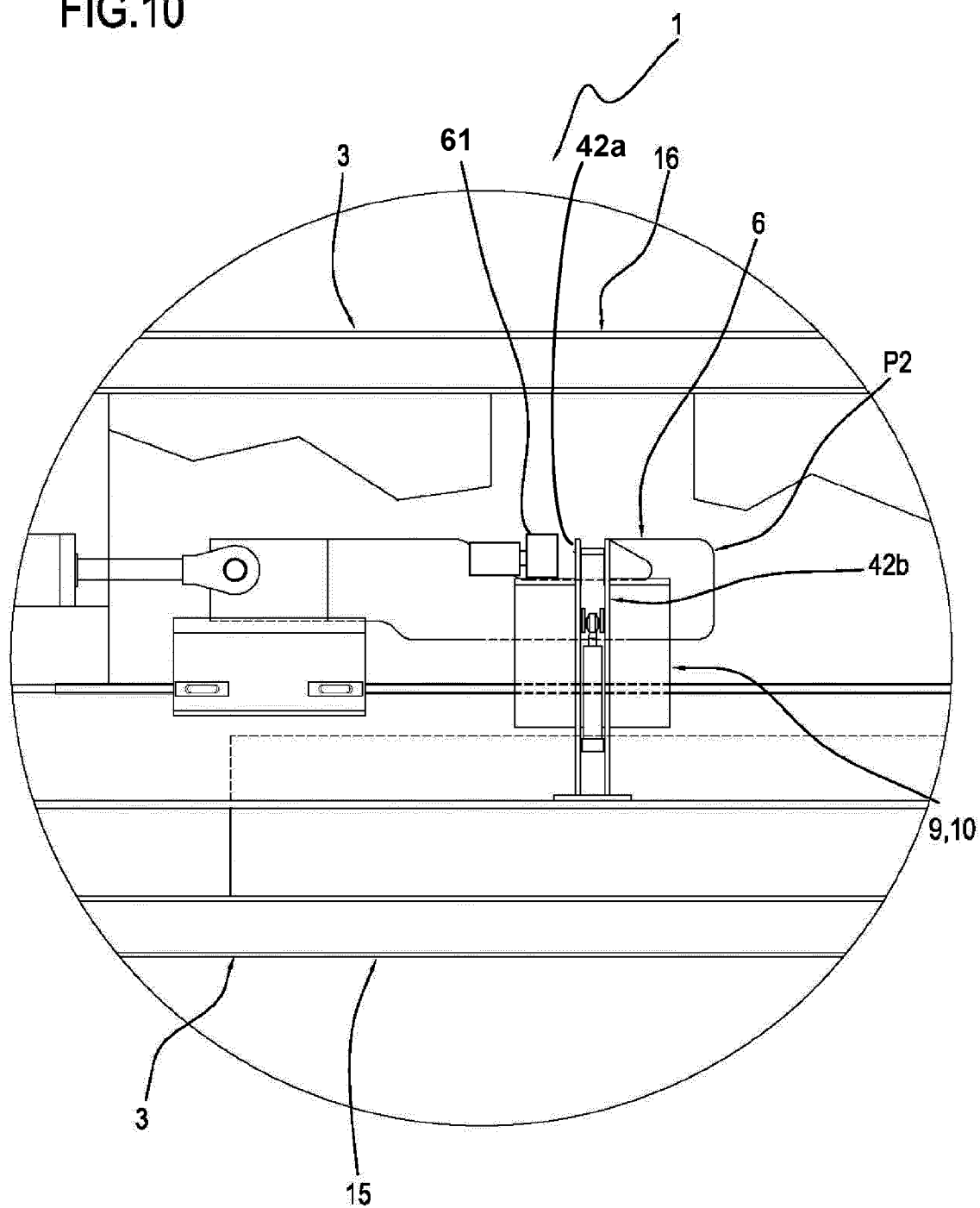


FIG.11

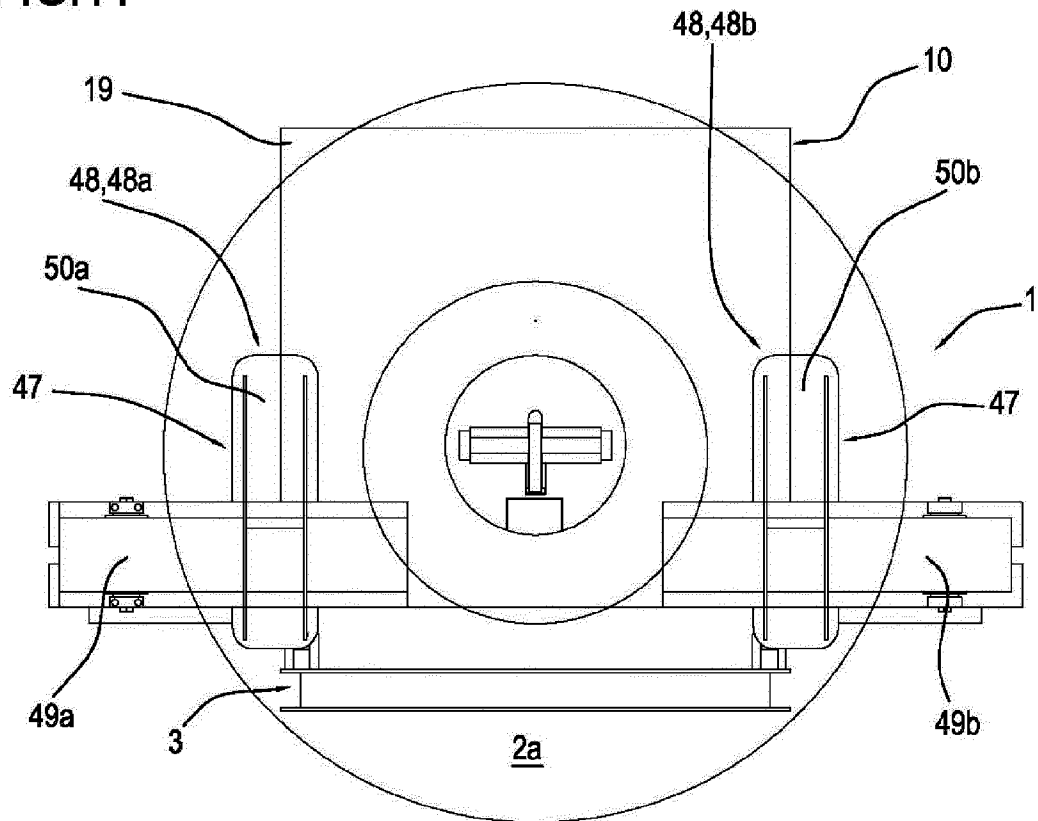
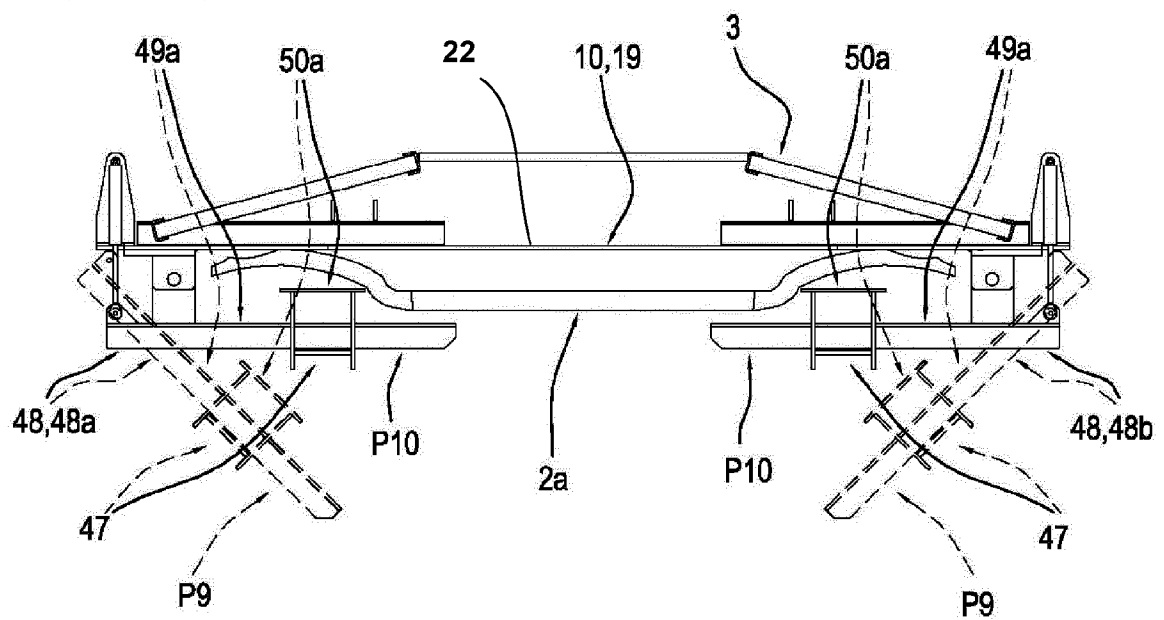


FIG.12



13/16

FIG.15

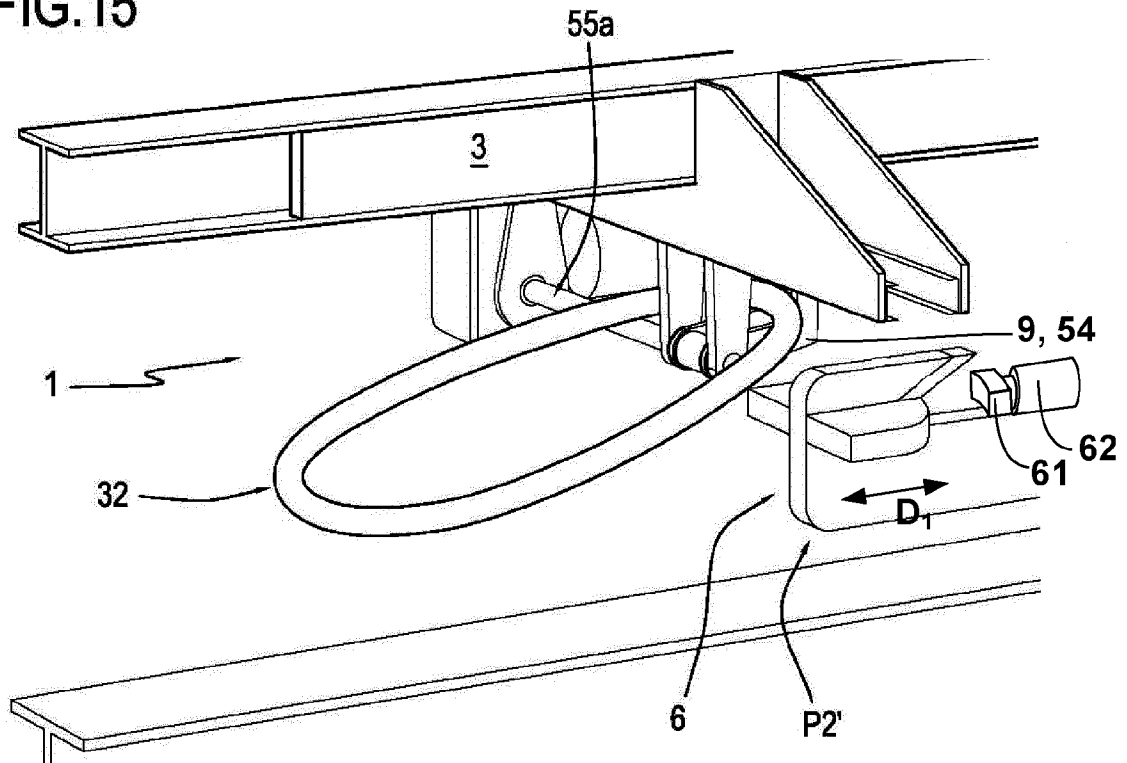


FIG.16

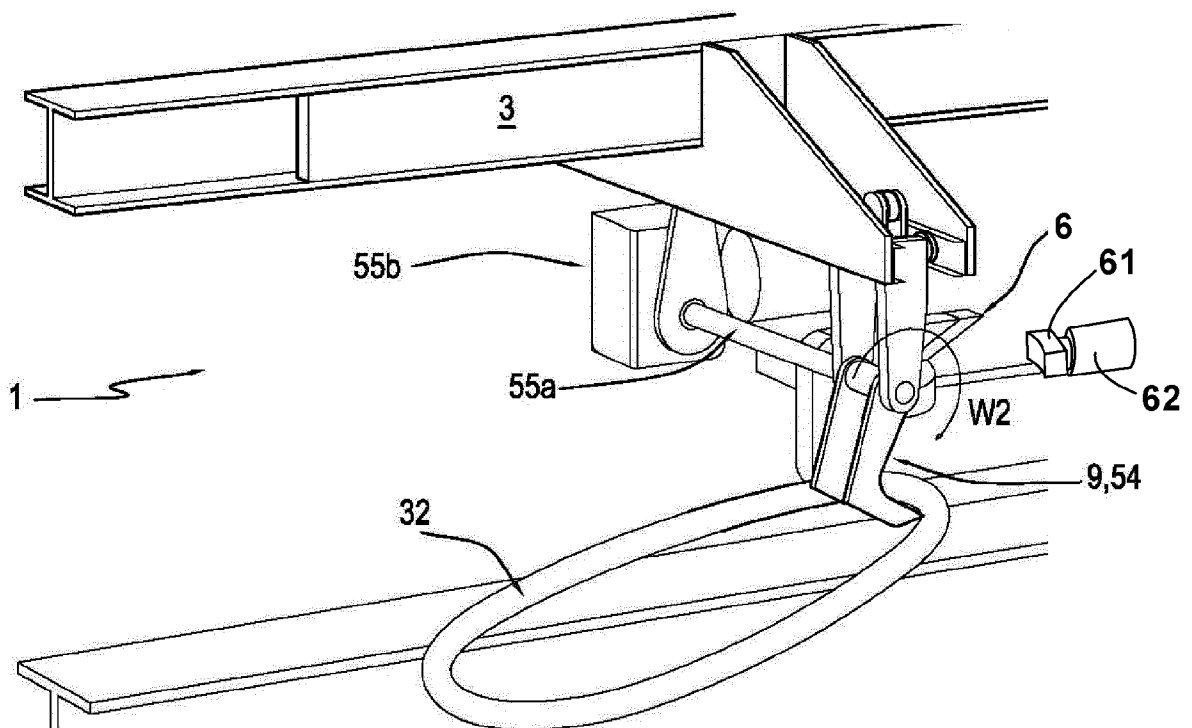
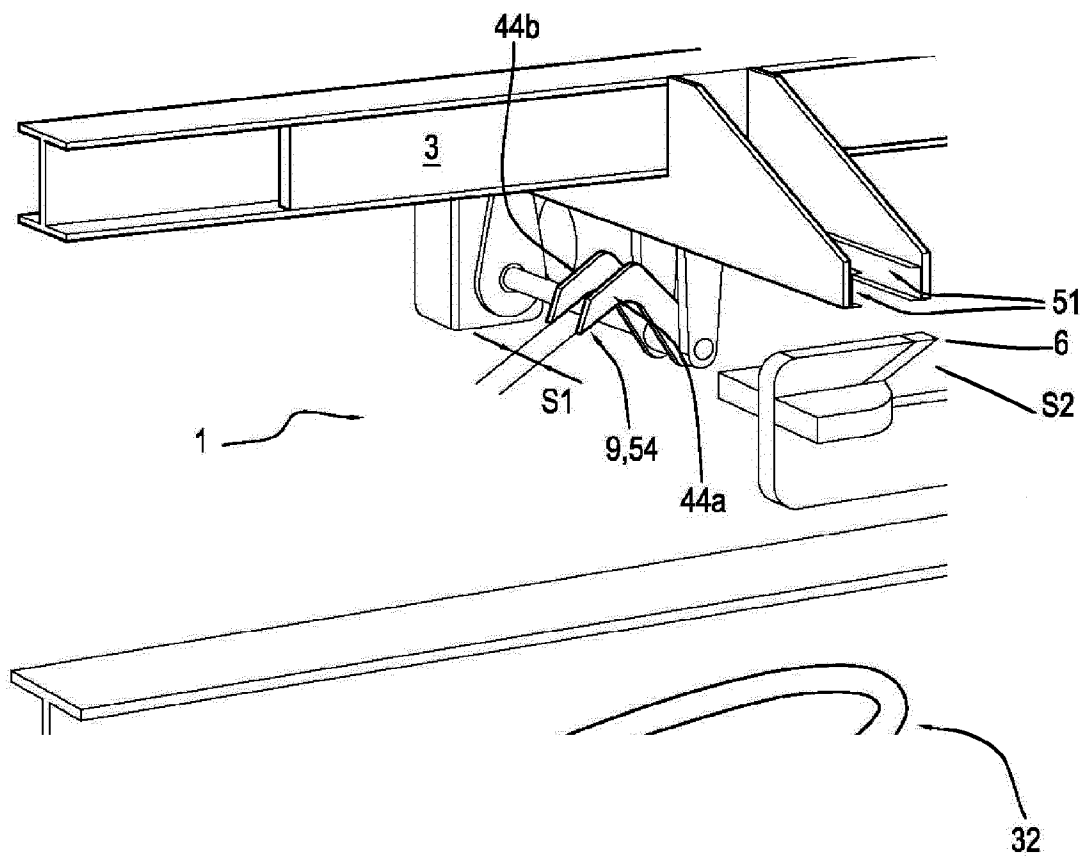


FIG.17



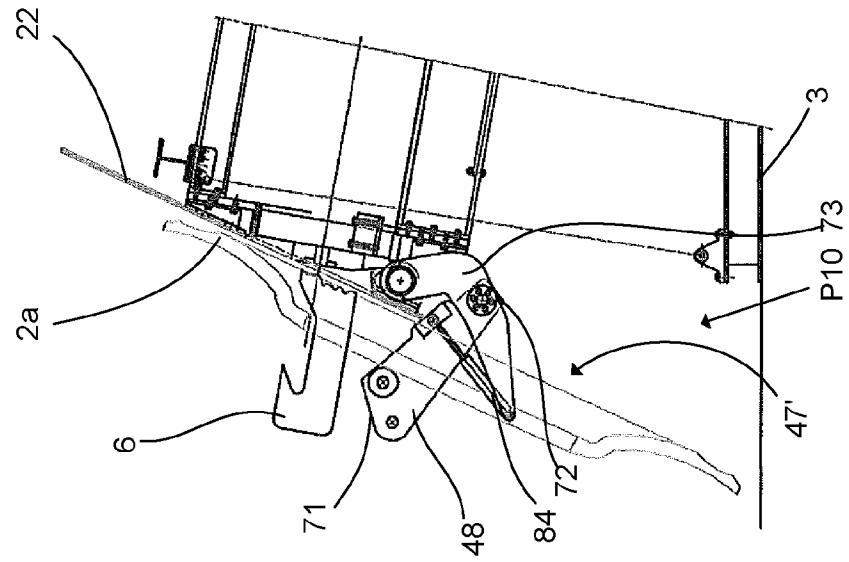


FIG 18c

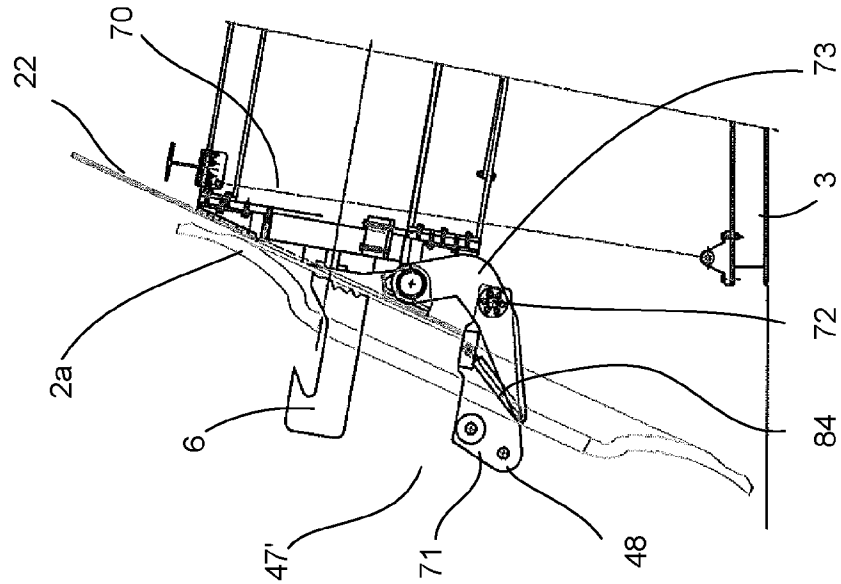


FIG 18b

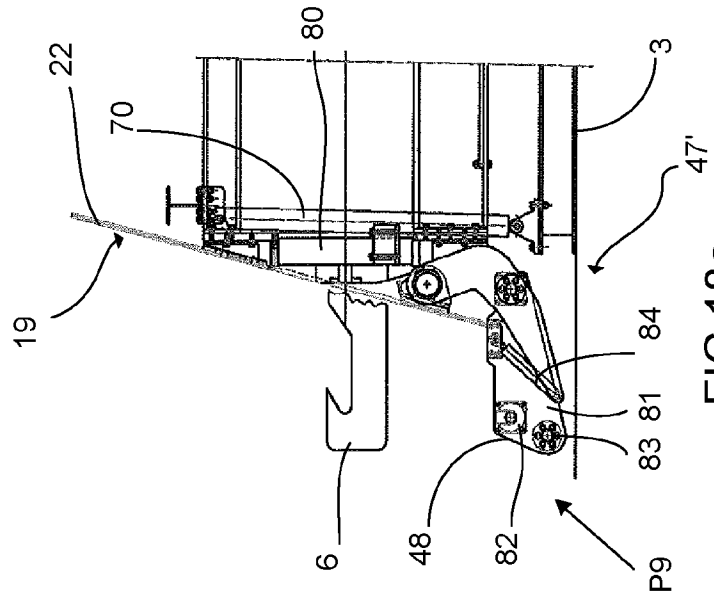
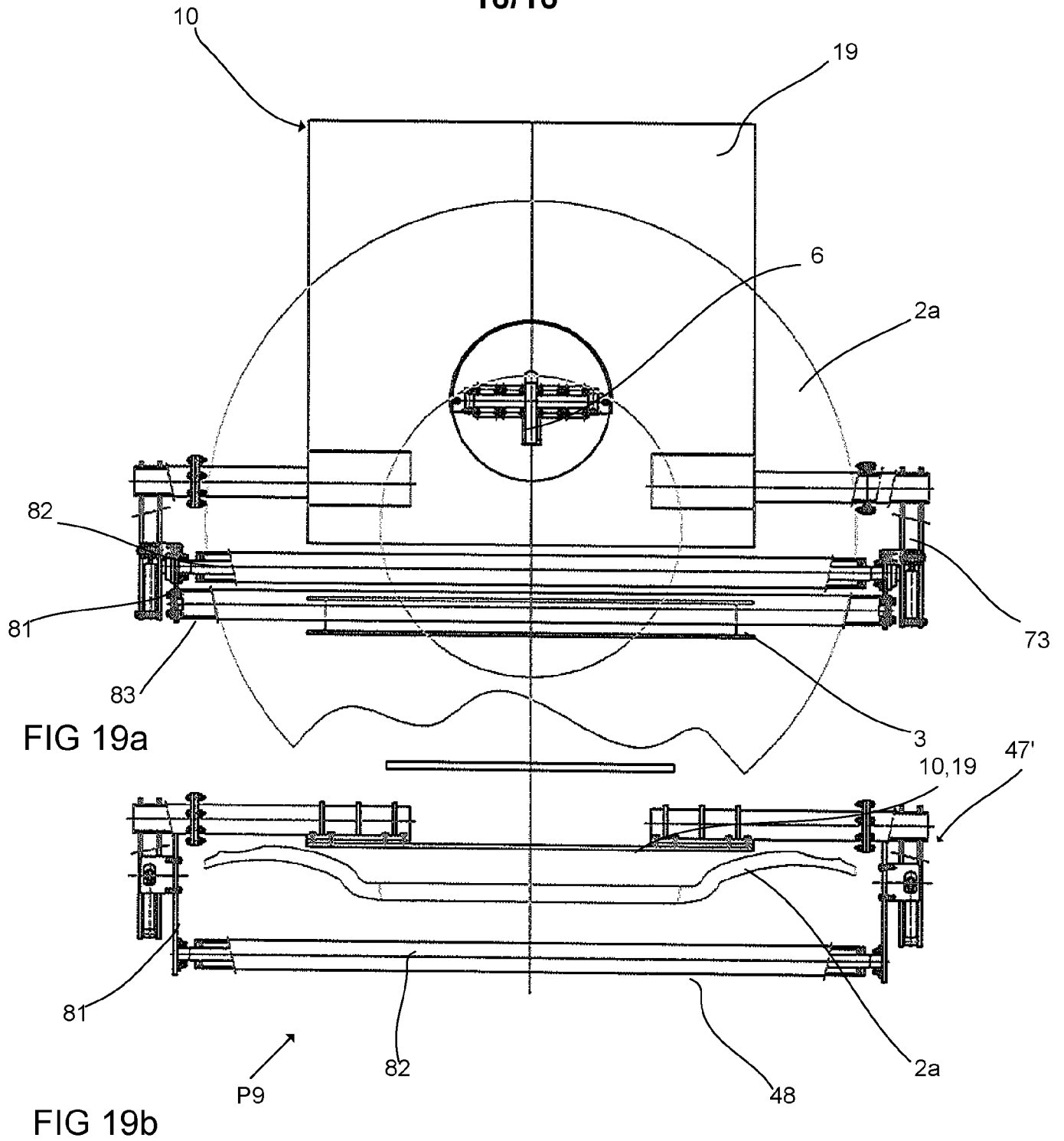


FIG 18a

16/16



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2013/074195

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/074195

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B26D3/00 B29B17/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B26D B29B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003 220610 A (MIIKE IRON WORKS CO LTD) 5 August 2003 (2003-08-05) abstract; figures -----	1-19
A	JP 2007 185955 A (IWATA CREATE KK) 26 July 2007 (2007-07-26) abstract; figures -----	1-19
A	FR 2 201 182 A1 (KOBE STEEL LTD [JP]) 26 April 1974 (1974-04-26) page 5, line 24 - page 6, line 25; claims; figures -----	1-19
A	US 2002/088557 A1 (AGOSTINELLI SANZIO [FR] ET AL) 11 July 2002 (2002-07-11) paragraphs [0029] - [0038]; claims; figures ----- -/-	1-19



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 April 2014

Date of mailing of the international search report

07/04/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Thanbichler, Peter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/074195

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 873 759 A (BURCH ELSWARD K [US]) 17 October 1989 (1989-10-17)	20,22,24
A	column 9, line 36 - column 11, line 52; claims; figures -----	23
X	US 5 783 035 A (PEDERSON LES H [US]) 21 July 1998 (1998-07-21)	20-22,24
A	column 2, line 51 - column 3, line 5; claims; figures -----	23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/074195

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2003220610 A	05-08-2003	JP 3713242 B2 JP 2003220610 A	09-11-2005 05-08-2003
JP 2007185955 A	26-07-2007	JP 4468348 B2 JP 2007185955 A	26-05-2010 26-07-2007
FR 2201182 A1	26-04-1974	CA 1008233 A1 CH 574811 A5 DE 2348097 A1 FR 2201182 A1 GB 1447685 A IT 993938 B JP S4953971 A JP S5217066 B2 SE 405458 B US 3838492 A	12-04-1977 30-04-1976 18-04-1974 26-04-1974 25-08-1976 30-09-1975 25-05-1974 13-05-1977 11-12-1978 01-10-1974
US 2002088557 A1	11-07-2002	AU 5410700 A EP 1183135 A1 FR 2794396 A1 US 2002088557 A1 WO 0074904 A1	28-12-2000 06-03-2002 08-12-2000 11-07-2002 14-12-2000
US 4873759 A	17-10-1989	NONE	
US 5783035 A	21-07-1998	AU 728061 B2 AU 5212898 A CA 2227394 A1 US 5783035 A	04-01-2001 23-07-1998 21-07-1998 21-07-1998

The International Searching Authority has determined that the international application contains multiple (groups) of inventions, namely:

1. Claims 1-19

A machine and a method for extracting a cord from a tyre sidewall, comprising a movable member for separating the cord from the hook and means for handling said movable member.

2. Claims 20-24

A machine (method) for extracting a cord from a tyre sidewall, comprising means for immobilising a tyre sidewall against a plate

Cadre n° II Observations - lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)

Le rapport de recherche internationale n'a pas été établi en ce qui concerne certaines revendications conformément à l'article 17.2)a) pour les raisons suivantes :

1. ☐ Les revendications n^{os} se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration chargée de la recherche internationale n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir :
2. ☐ Les revendications n^{os} parce qu'elles se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier :
3. ☐ Les revendications n^{os} parce qu'elles sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

Cadre n° III Observations - lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

voir feuille supplémentaire

1. ☒ Comme toutes les taxes additionnelles exigées ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☐ Comme toutes les revendications qui se prêtent à la recherche ont pu faire l'objet de cette recherche sans effort particulier justifiant des taxes additionnelles, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucunes taxes de cette nature.
3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n^{os} :
4. ☐ Aucune taxes additionnelles demandées n'ont été payées dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n^{os} :

Remarque quant à la réserve

☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant et, le cas échéant, du paiement de la taxe de réserve.

☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant mais la taxe de réserve n'a pas été payée dans le délai prescrit dans l'invitation.

☒ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2013/074195

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B26D3/00 B29B17/02 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B26D B29B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	JP 2003 220610 A (MIIKE IRON WORKS CO LTD) 5 août 2003 (2003-08-05) abrégé; figures -----	1-19
A	JP 2007 185955 A (IWATA CREATE KK) 26 juillet 2007 (2007-07-26) abrégé; figures -----	1-19
A	FR 2 201 182 A1 (KOBE STEEL LTD [JP]) 26 avril 1974 (1974-04-26) page 5, ligne 24 - page 6, ligne 25; revendications; figures -----	1-19
A	US 2002/088557 A1 (AGOSTINELLI SANZIO [FR] ET AL) 11 juillet 2002 (2002-07-11) alinéas [0029] - [0038]; revendications; figures ----- -/-	1-19
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 1 avril 2014		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 07/04/2014
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Thanbichler, Peter

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 873 759 A (BURCH ELSWARD K [US]) 17 octobre 1989 (1989-10-17)	20,22,24
A	colonne 9, ligne 36 - colonne 11, ligne 52; revendications; figures -----	23
X	US 5 783 035 A (PEDERSON LES H [US]) 21 juillet 1998 (1998-07-21)	20-22,24
A	colonne 2, ligne 51 - colonne 3, ligne 5; revendications; figures -----	23

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2013/074195

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2003220610 A	05-08-2003	JP 3713242 B2 JP 2003220610 A	09-11-2005 05-08-2003
JP 2007185955 A	26-07-2007	JP 4468348 B2 JP 2007185955 A	26-05-2010 26-07-2007
FR 2201182 A1	26-04-1974	CA 1008233 A1 CH 574811 A5 DE 2348097 A1 FR 2201182 A1 GB 1447685 A IT 993938 B JP S4953971 A JP S5217066 B2 SE 405458 B US 3838492 A	12-04-1977 30-04-1976 18-04-1974 26-04-1974 25-08-1976 30-09-1975 25-05-1974 13-05-1977 11-12-1978 01-10-1974
US 2002088557 A1	11-07-2002	AU 5410700 A EP 1183135 A1 FR 2794396 A1 US 2002088557 A1 WO 0074904 A1	28-12-2000 06-03-2002 08-12-2000 11-07-2002 14-12-2000
US 4873759 A	17-10-1989	AUCUN	
US 5783035 A	21-07-1998	AU 728061 B2 AU 5212898 A CA 2227394 A1 US 5783035 A	04-01-2001 23-07-1998 21-07-1998 21-07-1998

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICUES SUR PCT/ISA/ 210

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 1-19

Machine et procédé pour l'extraction d'un câble d'un flanc d'un pneumatique comprenant un élément mobil pour effectuer le détachement du câble du crochet et des moyens de manutention de l'élément mobile

2. revendications: 20-24

Machine (procédé) pour l'extraction d'un câble d'un flanc d'un pneumatique comprenant des moyens de blocage d'un flanc de pneumatique contre une plaque des moyens de support.
