



(11)

EP 2 457 671 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
30.05.2012 Bulletin 2012/22

(51) Int Cl.:
B07B 1/15 (2006.01) B07B 1/46 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11358011.2**

(22) Date de dépôt: **03.11.2011**

(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: **26.11.2010 FR 1004600**

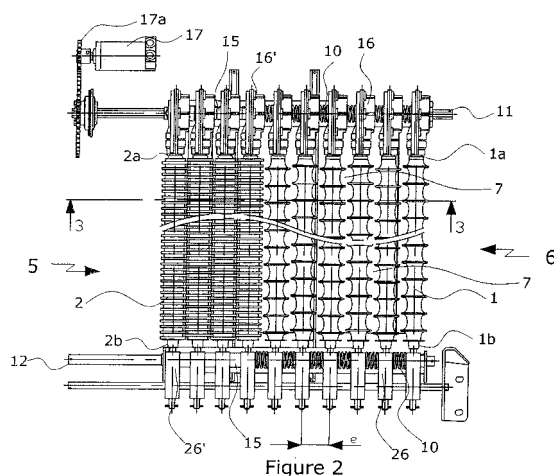
(71) Demandeur: **Pellenc SA**
84120 Pertuis (FR)

(72) Inventeurs:
• **Pellenc, Roger**
84120 Pertuis (FR)
• **Gialis, Jean-Marc**
84460 Cheval Blanc (FR)

(74) Mandataire: **Marek, Pierre**
28, rue de la Loge
B.P. 42413
13215 Marseille Cedex 02 (FR)

(54) **Table de tri à rouleaux trieurs à écartement modifiable et réglable ; machines et installations en faisant application**

(57) Table de tri à rouleaux trieurs comprenant une pluralité de rouleaux trieurs ou calibreurs (1) soutenus par des supports d'extrémité (3, 4), ces rouleaux trieurs étant disposés parallèlement les uns à la suite des autres, de sorte à former un plan de tri, des moyens permettant l'entraînement en rotation desdits rouleaux (1) dans le même sens, lesdits rouleaux rotatifs étant conformés ou disposés de manière à ménager au moins une ouverture, ou une pluralité d'ouvertures (7), entre deux rouleaux voisins, de manière à autoriser le passage et la chute des produits à trier ou à calibrer seulement, les corps étrangers (CE) ou les produits de taille supérieure à celle des produits à trier restant à la surface du plan de tri mobile et étant évacués à l'extrémité aval (6) de celui-ci, et des moyens permettant de modifier l'écartement des rouleaux, les supports d'extrémité (3, 4) des rouleaux trieurs (1) étant montés avec une aptitude de translation limitée sur au moins une coulisse latérale (11) orientée perpendiculairement à l'axe desdits rouleaux, des éléments élastiques (10) étant interposés entre lesdits supports d'extrémité (3, 4) et des moyens d'actionnement permettent le rapprochement ou l'écartement desdits supports d'extrémité et des rouleaux supportés par ces derniers, à l'encontre de l'action antagoniste exercée par lesdits éléments élastiques (10), de sorte à diminuer ou à augmenter la section des ouvertures (7) de passage des produits triés ou calibrés, les déplacements de sens contraire desdits supports d'extrémité (3, 4) et des rouleaux trieurs (1) étant assurés par l'action d'expansion ou de compression desdits éléments élastiques (10), caractérisée en ce que ladite coulisse latérale (11) constitue le moyen d'entraînement en rotation des rouleaux (1, 2).



Description

[0001] La présente invention concerne une table de tri à rouleaux trieurs à écartement modifiable et réglable. Cette table de tri peut être agencée pour réaliser l'élimination des corps étrangers restant mélangés aux produits de la récolte de petits fruits ; elle peut aussi être conformée pour permettre un calibrage de produits agricoles ou alimentaires divers, ou autres articles, en fonction de leur grosseur ou calibre. Elle s'applique également aux machines de récolte, en particulier, aux machines à vendanger comportant une ou plusieurs tables de tri à rouleaux trieurs, ainsi que, d'une manière plus générale, aux installations, en particulier aux installations de tri à poste fixe, par exemple aménagées en cave, dans le local de réception de la vendange ou autre récolte de la cave.

[0002] L'invention vise également un procédé de modification et de réglage de l'écartement des rouleaux trieurs d'une table de tri.

[0003] Suivant une application particulièrement intéressante, la table de tri à rouleaux trieurs selon l'invention est destinée, à assurer l'élimination des corps étrangers (pétiotes, feuilles, morceaux de feuilles ou de sarments, éclats de piquets ou de tuteurs, débris minéraux, insectes, petits animaux, ...) restant mêlés aux baies de raisin après l'égrappage de la vendange, ou autres produits de la récolte de petits fruits divers tels que groseilles, cassis, mûres, framboises, airelles, canneberges, olives, ...

[0004] Selon une autre application possible, la table de tri selon l'invention peut être agencée pour permettre le calibrage de produits divers, agricoles, alimentaire ou autres tels que pommes de terre, oignons, aulx, frites, pommes, poires, crevettes et autres crustacés, ...

[0005] Une table de tri à rouleaux trieurs plus spécialement destinée à extraire les corps indésirables d'un flux de baies déversé sur ladite table de tri est, par exemple, décrite dans le document EP-2.030.498. Selon ce document, cette table de tri comporte un système trieur constitué par une succession de rouleaux rotatifs adjacents de forme générale cylindrique disposés parallèlement de sorte à former un plan de tri, et des moteurs permettant l'entraînement en rotation desdits rouleaux dans le même sens, de sorte à permettre un déplacement de la vendange déversée sur la partie amont de ce plan de tri, dans une direction perpendiculaire à l'axe desdits rouleaux rotatifs cylindriques et sur toute la longueur dudit plan de tri, lesdits rouleaux rotatifs cylindriques tournant sur place et étant agencés de manière à ménager une pluralité d'ouvertures entre deux rouleaux voisins, de sorte à permettre le passage et la chute des petits fruits à trier seulement, les corps étrangers de taille supérieure à celle de ces derniers restant à la surface du plan de tri mobile et étant évacués à l'extrémité aval de celui-ci.

[0006] La table de tri à rouleaux rotatifs décrite dans le document susmentionné donne d'excellents résultats dans l'application à laquelle elle est plus spécialement

destinée. Toutefois, elle ne permet pas de trier des grains de raisins ou autres baies présentant des variations sensibles de grosseur.

[0007] En effet, l'une des principales contraintes imposée aux utilisateurs de tables de tri à rouleaux comportant des ouvertures de passage à section fixe, résulte de la variabilité importante de la taille des produits de la récolte (par exemple variabilité importante de la grosseur des baies de raisin en fonction des cépages, ...).

[0008] Une solution primaire permettant de faire varier la section des passages ménagés entre les rouleaux consiste à modifier le profil de ceux-ci. Cependant, cela nécessite de posséder plusieurs jeux de rouleaux présentant des profils différents et de désinstaller et installer la totalité des rouleaux en fonction de la taille des éléments à trier, ce qui peut être long, complexe et coûteux.

[0009] Des solutions mécaniques ont été proposées (FR-2.511.575, FR-2.938.157, US-5.279.427, GB-2.277.046, EP-0.951.950, DE-1.965.243, US-7.117.996) pour modifier l'écartement entre les rouleaux de calibrage et/ou la section des ouvertures de passage des produits, ménagées entre les rouleaux.

[0010] Toutefois, ces solutions mettent en oeuvre des systèmes mécaniques de conception et de fonctionnement complexes ne dépassant pas, dans certains cas, le cadre de propositions purement théoriques.

[0011] En outre, ces systèmes :

- ne permettent pas la neutralisation de leur fonction de tri ou de calibrage, tout en leur conservant leur fonction de convoyage des produits de la récolte ;
- n'offrent aucune sécurité contre le risque d'endommagement qui pourrait résulter de la présence, dans la récolte, d'un corps dur venant se coincer entre deux rouleaux adjacents.

[0012] Un but de la présente invention est de remédier aux inconvénients et/ou aux insuffisances des tables de tri à rouleaux trieurs dans lesquelles le réglage de l'ouverture ou des ouvertures de passage des produits triés ou calibrés est obtenu par une variation de l'écartement desdits rouleaux trieurs.

[0013] On précise que la table de tri à rouleaux trieurs selon l'invention s'applique aussi bien aux dispositifs destinés à éliminer les corps étrangers mêlés aux baies récoltées et comportant une pluralité d'ouvertures ménagées entre les rouleaux de chaque couple de rouleaux adjacents et prévues pour le passage et la chute des baies triées ou calibrées, qu'aux dispositifs de calibrage selon lesquels une unique fente est ménagée entre deux rouleaux cylindriques adjacents, parallèlement à ceux-ci.

[0014] En raison de l'application particulièrement avantageuse de l'invention à l'élimination des corps étrangers mêlés aux produits de la récolte de la vendange, il est décrit ci-après un exemple de mise en oeuvre de cette application, mais il est souligné que cette destination n'est aucunement limitative.

[0015] Selon l'invention, ce but est atteint grâce à une table de tri à rouleaux trieurs comprenant une pluralité de rouleaux trieurs ou calibreurs soutenus, individuellement, par l'intermédiaire de l'une au moins de leurs extrémités, par des supports d'extrémité, ces rouleaux trieurs étant disposés parallèlement les uns à la suite des autres de sorte à former un plan de tri, et des moyens permettant l'entraînement en rotation desdits rouleaux dans le même sens, de sorte à permettre un déplacement de la récolte déversée sur la partie amont de ce plan de tri, dans une direction perpendiculaire à l'axe desdits rouleaux rotatifs, lesdits rouleaux rotatifs étant conformés ou disposés de manière à ménager au moins une ouverture, ou une pluralité d'ouvertures, entre deux rouleaux voisins, de sorte à autoriser le passage et la chute des produits à trier ou à calibrer seulement, les corps étrangers ou les produits de taille supérieure à celle des produits à trier restant à la surface du plan de tri mobile et étant évacués à l'extrémité aval de celui-ci, ladite table de tri à rouleaux trieurs comprenant encore des moyens permettant de modifier l'écartement des rouleaux et, par conséquent, la section de l'ouverture ou des ouvertures de passage des produits en fonction de la taille de ces derniers, de sorte que lesdits rouleaux trieurs sont susceptibles d'occuper une position d'écartement maximale dans laquelle l'ouverture ou les ouvertures ont une section de passage maximale, et une position de rapprochement maximale suivant laquelle l'ouverture ou les ouvertures ont une section de passage minimale, les supports d'extrémité des rouleaux trieurs étant montés avec une aptitude de translation limitée sur au moins une coulisse latérale orientée perpendiculairement à l'axe desdits rouleaux, des éléments élastiques étant interposés entre lesdits supports d'extrémité et des moyens d'actionnement permettant le rapprochement ou l'éloignement desdits supports d'extrémité et des rouleaux supportés par ces derniers, suivant la nature des éléments élastiques, à l'encontre de l'action antagoniste exercée par lesdits éléments élastiques, de sorte à diminuer ou à augmenter la section des ouvertures de passage des produits triés ou calibrés, les déplacements de sens contraire desdits supports d'extrémité et des rouleaux trieurs étant assurés par l'action d'expansion ou de compression desdits éléments élastiques, cette table de tri étant notamment remarquable en ce que ladite coulisse latérale constitue le moyen d'entraînement en rotation des rouleaux.

[0016] De manière avantageuse et particulièrement visée par l'invention, les rouleaux trieurs sont soutenus par l'intermédiaire de leurs extrémités opposées, par des supports d'extrémité montés, avec une aptitude de déplacement limitée, d'une part, sur la coulisse latérale d'entraînement et, d'autre part, sur une deuxième coulisse latérale de guidage orientée perpendiculairement à l'axe desdits rouleaux, des éléments élastiques étant interposés entre lesdits supports d'extrémité et des moyens permettant le rapprochement ou l'éloignement des supports d'extrémité et des rouleaux trieurs soutenus par ces derniers.

[0017] Selon un mode de réalisation, les éléments élastiques sont constitués par des ressorts hélicoïdaux agissant en compression.

[0018] Selon un autre mode de réalisation, les éléments élastiques sont constitués par des ressorts hélicoïdaux agissant en traction.

[0019] Selon un autre mode d'exécution, les éléments élastiques sont exécutés en matériau compressible élastiquement.

[0020] Selon un mode d'exécution avantageux, les éléments élastiques sont montés, coaxialement autour de la coulisse ou de chaque coulisse latérale.

[0021] Selon un mode de mise en oeuvre avantageux, la table de tri à rouleaux trieurs comporte des rouleaux ameneurs disposés en amont des rouleaux trieurs et soutenus par des supports d'extrémité montés avec une aptitude de déplacement limitée sur la ou sur chaque coulisse, lesdits supports d'extrémité étant maintenus en écartement invariable.

[0022] Selon un mode d'exécution avantageux, la coulisse d'entraînement présente une section permettant son accouplement en rotation avec l'organe d'entrée d'un renvoi d'angle intégré dans les supports d'extrémité mobile des rouleaux, ces renvois d'angle étant accouplés, de manière amovible, à l'extrémité d'entraînement desdits rouleaux.

[0023] Selon un mode d'exécution préféré, la coulisse d'entraînement sur laquelle sont montés les renvois d'angle est de section polygonale ou ovoïde.

[0024] Selon un mode d'exécution préféré, la coulisse d'entraînement sur laquelle sont montés les renvois d'angle est de section hexagonale.

[0025] Selon un mode de réalisation, la table de tri comporte des moyens d'actionnement agissant en synchronisation et permettant la compression ou l'expansion des éléments élastiques interposés entre les supports d'extrémité des rouleaux trieurs, ces moyens d'actionnement comprennent, sur chaque côté de la table de tri, une barre de compression, (dans le cas où les éléments élastiques sont constitués par des ressorts de compression ou des éléments compressibles élastiquement) ou d'expansion (dans le cas où les éléments élastiques sont constitués par des ressorts de traction), cette barre étant mobile axialement et l'une de ses extrémités est en contact avec le support d'extrémité du rouleau trieur « amont » de la table de tri.

[0026] Selon une autre disposition caractéristique, les moyens d'actionnement permettant le déplacement des supports d'extrémité mobiles des rouleaux comprennent une deuxième barre de poussée ou de traction, mobile axialement et dont une extrémité est en contact avec le support d'extrémité du rouleau « aval » de la table de tri.

[0027] Selon un mode d'exécution, chaque barre de compression ou d'expansion est constituée par une crémaillère et les barres homologues de chaque couple de barres de poussée ou de traction sont reliées par au moins un arbre permettant d'assurer leur déplacement synchronisé.

[0028] Selon un mode de réalisation, les déplacements des couples de barres de compression ou d'expansion homologues sont assurés par des pignons solidaires des arbres de synchronisation disposés transversalement au dessous de la table de tri.

[0029] Selon un mode de mise en oeuvre, les barres de synchronisation sont munies, à l'une de leurs extrémités, d'un pignon engrenant avec un secteur denté solide d'un levier de commande basculant actionnable manuellement et muni d'un dispositif permettant de l'immobiliser dans la position souhaitable.

[0030] Selon un autre mode de mise en oeuvre, les extrémités d'entraînement des arbres de synchronisation sont accouplées à un moteur assurant la rotation de ces derniers.

[0031] L'invention concerne également les machines de récolte de petits fruits et en particulier les machines à vendanger comportant au moins une table de tri présentant les dispositions caractéristiques susmentionnées.

[0032] Selon un mode d'exécution préféré appliqué aux machines de récolte de petits fruits, un dispositif égreneur est disposé au dessus des rouleaux ameneurs de la table de tri présentant les dispositions caractéristiques susmentionnées.

[0033] Selon un autre mode d'exécution préféré appliqué aux machines comportant au moins une benne de réception de la récolte, la table de tri est disposée au dessus de l'ouverture supérieure de la ou desdites bennes, ce mode de réalisation étant encore remarquable par un agencement suivant lequel les moyens de compression des éléments élastiques permettent de rapprocher les rouleaux trieurs dans une position laissant un libre accès à la benne.

[0034] L'invention concerne également les machines de récolte de petits fruits, comportant une table de tri à rouleaux trieurs présentant les dispositions caractéristiques susmentionnées et un récipient collecteur au dessus d'une ouverture supérieure duquel est disposée ladite table de tri, remarquable en ce que cette dernière comporte encore des moyens permettant de neutraliser partiellement la fonction de tri de la table de tri et de conserver sa fonction de convoyage, lesdits moyens permettant le déplacement de l'ensemble des rouleaux de la table de tri en direction de l'amont, de sorte à ménager, en aval, une ouverture d'accès direct de la vendange transportée au récipient collecteur en permettant uniquement la chute des grappes et des graines dans la cuve et l'éjection, hors de celle-ci, des bois (sarments) mêlés à la vendange transportée, ladite ouverture d'accès étant délimitée par l'un des bords supérieurs du récipient collecteur.

[0035] L'invention vise encore un procédé de modification et de réglage de l'écartement des rouleaux trieurs d'une table de tri comprenant une pluralité de rouleaux trieurs ou calibreurs tournants dans le même sens, soutenus par des supports d'extrémité et disposés parallèlement les uns à la suite des autres de sorte à former un

plan de tri, lesdits rouleaux rotatifs étant conformés ou disposés de manière à ménager au moins une ouverture, ou une pluralité d'ouvertures entre deux rouleaux voisins, de sorte à permettre le passage et la chute des produits à trier ou à calibrer seulement, les corps étrangers ou les produits de taille supérieure à celle de ces derniers restant à la surface du plan de tri et étant évacués à l'extrémité aval de celui-ci, les rouleaux trieurs ou calibreurs étant montés avec un écartement réglable, les supports d'extrémité des rouleaux trieurs étant installés avec une aptitude de translation limitée sur au moins une coulisse latérale ou, de manière préférée, sur deux coulisses latérales orientées perpendiculairement à l'axe desdits rouleaux, et en ce que l'on interpose des éléments élastiques entre lesdits supports d'extrémité des rouleaux trieurs ou calibreurs, ce procédé étant applicable aux machines de récolte dans lesquelles la table de tri est disposée au dessus d'un récipient collecteur des produits triés, ce procédé étant remarquable en ce qu'on neutralise complètement ou partiellement la fonction de tri de ladite table de tri tout en lui conservant sa fonction de convoyage en déplaçant l'ensemble des rouleaux de la table de tri en direction de l'amont et en ménageant un espace compris entre l'extrémité aval de la table de tri et l'un des côté de la cuve, permettant de créer une ouverture d'accès direct des produits non triés ou calibreurs à ladite cuve réceptrice, de sorte à permettre la chute des grappes et des graines dans la cuve et l'éjection, hors de ladite cuve, des bois (sarments) mêlés à la vendange transportée.

[0036] Le procédé et le dispositif selon l'invention procurent plusieurs avantages intéressants, notamment :

- permettre la neutralisation de la fonction de tri ou de calibrage, tout en conservant la fonction de convoyage des produits de la récolte ;
- offrir une sécurité contre le risque d'endommagement qui pourrait résulter de la présence, dans la récolte, d'un corps dur venant se coincer entre deux rouleaux adjacents,
- le montage amovible des rouleaux sur les supports d'extrémité et le montage amovible des éléments élastiques et des entretoises sur les coulisses latérales, autorisent une modularité des différents éléments composant la table de tri.

[0037] Les buts, caractéristiques et avantages ci-dessus, et d'autres encore, ressortiront mieux de la description détaillée qui suit et des dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective illustrant un exemple d'installation équipée d'une table de tri à rouleaux trieurs selon l'invention.

La figure 2 est une vue de dessus d'un exemple

avantageux de la table de tri selon l'invention représentée dans une position d'écartement maximum des rouleaux trieurs.

La figure 3 est une vue en coupe selon la ligne 3-3 de la figure 2, la table de tri étant disposée au dessus d'une cuve de réception et illustrée en situation de fonctionnement.

La figure 4 est une vue analogue à la figure 2 et montrant les rouleaux trieurs en position de rapprochement maximum.

La figure 5 est une vue analogue à la figure 3, illustrant la table de tri en coupe selon la ligne 5-5 de la figure 4.

La figure 6 est une vue de dessous de la table de tri illustrant plus spécialement les moyens assurant le déplacement des rouleaux sur les coulisses latérales, les rouleaux étant représentés dans une position d'écartement maximum.

La figure 7 est une vue de coté considérée selon la flèche A de la figure 6 et représentant un système de commande manuel des moyens de déplacement des rouleaux sur les coulisses latérales.

La figure 8 est une vue de dessous analogue à la figure 6 montrant les rouleaux trieurs dans une position de rapprochement maximum.

La figure 9 est une vue analogue à la figure 7 et représentant la position du dispositif de commande manuel dans la situation illustrée à la figure 8.

La figure 10 est une vue de dessous illustrant un autre mode d'actionnement des moyens de déplacement des rouleaux sur les coulisses latérales.

La figure 11 est une vue de détail et en coupe illustrant l'accouplement amovible des extrémités d'un couple de rouleaux trieurs avec, d'une part, un renvoi d'angle, et, d'autre part, un boîtier support de palier.

La figure 12 est une vue en perspective illustrant un exemple de réalisation simplifié d'une table de tri uniquement constituée par une succession de rouleaux trieurs.

La figure 13 est une vue en perspective d'un autre mode d'exécution de la table de tri suivant lequel les rouleaux sont soutenus par l'intermédiaire de l'une de leurs extrémités seulement.

La figure 14 est une vue en plan selon laquelle l'ensemble des rouleaux constituant la table de tri est déplacé en direction de l'amont.

La figure 15 est une vue en coupe selon la ligne 15-15 de la figure 14 montrant la table de tri dans la position illustrée par la figure 14 et disposée au dessus de l'ouverture supérieure d'une cuve, permettant de ménager une ouverture d'accès direct à ladite cuve.

La figure 16 est une vue de dessous de la figure 14.

La figure 17 est une vue de coté de la table de tri dans un fonctionnement analogue à la figure 15 et représenté selon la flèche A de la figure 16.

Les figures 18 et 19 sont des vues, respectivement de dessus et en coupe, illustrant l'écartement automatique de deux rouleaux trieurs voisins lors du coincement d'un corps dur mêlé à la récolte.

[0038] On se réfère auxdits dessins pour décrire des exemples intéressants mais nullement limitatifs, de réalisation de la table de tri à rouleaux trieurs à écartement modifiable et réglable selon l'invention.

[0039] On se réfère plus spécialement, à titre d'exemple, à une table de tri du genre de celle décrite dans le document EP-2.030.498. La table de tri selon la présente invention pouvant tout aussi bien s'appliquer à des tables de calibrage à rouleaux rotatifs entre lesquels est ménagée une unique ouverture ou fente parallèle à l'axe desdits rouleaux rotatifs, par exemple du genre de celles décrites dans les documents US-7.117.996 et US-5.279.427.

[0040] Dans le présent exposé et dans les revendications, le mot « supérieure », est utilisé en référence au positionnement fonctionnel des éléments constitutifs de la table de tri revendiquée.

[0041] Les expressions « partie amont », « extrémité aval », « rouleau amont » et « rouleau aval » sont choisies en rapport avec le sens de déplacement du produit traité.

[0042] Dans la description et dans les revendications, l'expression « coulisse d'entraînement » désigne la coulisse qui communique le mouvement moteur aux rouleaux rotatifs et l'expression « coulisse de guidage » désigne la coulisse opposée.

[0043] Selon le mode de réalisation illustré, la table de tri est constituée par une succession de rouleaux trieurs et calibreurs rotatifs adjacents de forme générale cylindrique 1 soutenus par l'intermédiaire de l'une au moins de leurs extrémités 1 a (figure 13) par des supports d'extrémité 3 et disposés parallèlement, de sorte à former un plan de tri comportant une partie amont 5 et une extrémité aval 6. Toutefois, de manière plus particulièrement visée, les rouleaux trieurs ou calibreurs 1 sont soutenus, par l'intermédiaire de chacune de leurs extrémités 1 a, 1 b, directement ou indirectement, par des supports d'extrémité 3 et 4, et ce mode de réalisation très avantageux est décrit et illustré en détail dans la suite du présent exposé et dans les dessins annexés.

[0044] Les rouleaux trieurs 1 sont entraînés en rotation dans le même sens par des moyens décrits ci-après, de sorte à permettre un déplacement, de la vendange déversée sur la partie amont 5 de ce plan de tri, dans un sens perpendiculaire à l'axe desdits rouleaux rotatifs 1, en direction de l'extrémité aval 6 dudit plan de tri.

[0045] Les rouleaux trieurs 1 sont agencés et disposés de manière à ménager au moins une ouverture ou fente de calibrage (non illustré) ou, de préférence, une pluralité d'ouvertures 7, entre deux rouleaux voisins, de sorte à permettre le passage et la chute des petits fruits ou autres produits à trier ou à calibrer, dans un récipient collecteur C disposé au dessous de la table de tri, les corps étrangers ou les produits de taille supérieure à celle des petits fruits restant à la surface du plan de tri mobile et étant évacués à l'extrémité aval 6 de celui-ci.

[0046] Chaque rouleau trieur 1 peut être réalisé de la manière indiquée dans le document EP-2.030.498 ; ils sont, dans ce cas, constitués par une succession de reliefs circulaires 8 séparés par des gorges circulaires 9. En outre, les reliefs circulaires 8 de chaque rouleau trieur 1 sont légèrement décalés par rapport aux reliefs circulaires 8 du ou des rouleaux trieurs 1 voisins et leurs bords sont engagés dans les gorges 9 du ou desdits rouleaux voisins de sorte à permettre la formation des ouvertures de tri ou de calibrage 7 de forme ronde ou approximativement ronde et dimensionnées pour permettre le passage des petits fruits à trier ou à calibrer seulement.

[0047] On souligne toutefois que les rouleaux trieurs 1 pourraient avoir une autre conformation, de sorte à ménager une unique ouverture ou fente entre deux rouleaux voisins pour le calibrage de certains produits.

[0048] Les extrémités opposées 1a, 1 b, des rouleaux trieurs 1 sont supportées, directement ou indirectement, par des supports d'extrémité 3, 4 montés avec une aptitude de translation d'amplitude limitée perpendiculairement à l'axe de rotation desdits rouleaux et des éléments élastiques 10 sont interposés entre lesdits supports d'extrémité 3, 4.

[0049] De préférence, ces éléments élastiques 10 sont constitués par des ressorts hélicoïdaux agissant en compression. On comprend qu'en exerçant une action de rapprochement entre les supports d'extrémité 3, 4 des rouleaux trieurs 1 à partir d'une position d'écartement maximum de ceux-ci correspondant à une dimension maximum des ouvertures 7, on comprime de manière égale l'ensemble des ressorts 10. On obtient de la sorte, un rapprochement de l'ensemble des rouleaux 1 et une diminution de la taille des ouvertures de passage 7.

[0050] Le dispositif peut fonctionner de la manière suivante, à partir d'une position de repos suivant laquelle les rouleaux sont en position d'écartement maximum.

[0051] Selon le mode d'exécution illustré, pour obtenir le rapprochement des rouleaux trieurs 1 et la diminution de la taille des ouvertures 7 de ceux-ci, on immobilise le rouleau extrême aval et on déplace le rouleau extrême amont, en direction de l'aval, de sorte à le rapprocher du rouleau extrême aval.

[0052] Alternativement, les supports d'extrémité 3, 4 des rouleaux trieurs 1 pourraient être reliés entre eux par l'intermédiaire de ressorts hélicoïdaux agissant en traction non représentés, par tout moyen de liaison démontable. Dans ce cas, on conçoit que tout effort d'écartement des supports d'extrémité 3, 4 à partir d'une position de rapprochement maximum correspondant à une dimension minimum des ouvertures 7 entraîne une extension égale de l'ensemble des ressorts de traction. On obtient de la sorte, un écartement de l'ensemble des rouleaux 1 et une augmentation de la taille des ouvertures de passage 7.

[0053] Le dispositif peut fonctionner de la manière suivante, à partir d'une position de repos suivant laquelle les rouleaux sont en position de rapprochement maximum.

[0054] Selon le mode d'exécution illustré, pour obtenir l'éloignement des rouleaux trieurs 1 et l'augmentation de la taille des ouvertures 7 de ceux-ci, on immobilise le rouleau extrême aval et on déplace le rouleau extrême amont, en direction de l'amont de sorte à l'éloigner du rouleau extrême aval.

[0055] Selon un troisième mode de réalisation possible (non représenté), des éléments élastiques constitués dans un matériau compressible peuvent être interposés entre les supports d'extrémité 3, 4 des rouleaux trieurs 1. Dans ce cas, ces éléments déformables élastiquement se comportent comme des ressorts agissant en compression.

[0056] Les éléments élastiques 10 (ressort de compression, ou ressorts de traction, ou éléments déformables élastiquement) ayant tous des raideurs identiques, ou sensiblement identiques, leurs actions naturelles d'expansion ou de compression tendant à les ramener dans une position d'équilibre sont identiques, ou approximativement identiques, de sorte que l'entraxe « e » de deux rouleaux trieurs 1 voisins reste toujours identique, ou approximativement identique, sur toute la longueur de la succession de rouleaux trieurs 1, quelle que soit la dimension de cet entraxe « e ».

[0057] Les supports d'extrémité 3, 4 et les éléments élastiques 10 qui les séparent sont montés avec une aptitude de déplacement limitée sur des coulisses latérales 11, 12 orientées perpendiculairement à l'axe des rouleaux trieurs 1.

[0058] Les supports d'extrémités 3, 4 et les éléments élastiques 10 qui les séparent sont montés coaxialement, avec une aptitude de déplacement limité, sur des coulisses latérales 11, 12 orientées perpendiculairement à l'axe des rouleaux trieurs 1.

[0059] Il est observé que selon un autre mode de réalisation possible, les éléments élastiques 10 interposés entre les supports d'extrémités mobiles 3 et 4 pourraient être disposés à proximité des coulisses 11 et 12.

[0060] Pour chaque rouleau trieur calibre 1, ces supports d'extrémités sont constitués, d'une part, par un boîtier de transmission 3, et d'autre part, par un module de verrouillage 4.

[0061] La table de tri selon l'invention pourrait être constituée uniquement d'une pluralité de rouleaux trieurs ou calibreurs 1. Cependant, de manière préférée et avantageuse, la table de tri comporte également des rouleaux ameneurs 2 disposés en amont des rouleaux trieurs ou calibreurs 1 et ayant pour fonction d'orienter les déchets de forme allongée perpendiculairement à l'axe de rotation desdits rouleaux pour les acheminer, dans cette position, jusqu'à l'ensemble des rouleaux trieurs ou calibreurs 1, tout en permettant l'évacuation des petits débris ou déchets. Lesdits rouleaux trieurs ou calibreurs 1 ont la fonction de séparer les baies des corps étrangers devant être éliminés, ou de séparer les baies de petite taille des baies de taille supérieure non désirées. Un exemple d'exécution de tels rouleaux ameneurs est décrit dans le document EP-2.030.498.

[0062] Selon ce mode d'exécution, les rouleaux ameneurs rotatifs 2 constituant la partie amont 5 du plan de tri comportent une succession de reliefs circulaires 13 séparés par des gorges circulaires 14 et sont positionnés de sorte que les reliefs circulaires 13 de ces rouleaux soient imbriqués dans les gorges circulaires 14 du ou des rouleaux voisins. Un interstice ou jeu « i » en forme de chicane de largeur réduite étant ménagé entre les parties qui s'interpénètrent des rouleaux voisins 2 ; cet interstice « i » présentant, par exemple, une largeur de l'ordre de 2 à 3 mm, de façon à laisser passer uniquement les débris ou déchets de très petite taille (pépins, petits débris minéraux ou végétaux, etc....).

[0063] Les rouleaux ameneurs 2 sont maintenus en écartement invariable, par exemple au moyen d'entretoises rigides 15 interposées entre les supports d'extrémité 3, 4 de chaque couple de rouleaux ameneurs voisins 2.

[0064] Selon une importante disposition caractéristique de l'invention, les moyens d'entraînement en rotation, dans le même sens, des rouleaux 1, 2 comprennent l'une (11) des coulisses latérales 11, 12.

[0065] Selon un mode d'exécution préféré, cette coulisse, dite coulisse d'entraînement 11, présente une section permettant son accouplement en rotation avec l'organe d'entrée d'un boîtier de transmission 3. Par exemple, les moyens d'entraînement en rotation peuvent comprendre des renvois d'angle 16 intégrés dans les supports d'extrémité mobiles 3, ces renvois d'angle étant accouplés, de manière amovible, à l'une des extrémités, ou extrémité d'entraînement desdits rouleaux 1, 2.

[0066] La coulisse d'entraînement peut comporter à cet effet une section polygonale, de préférence hexagonale, ou ovoïde.

[0067] L'entraînement à partir de la coulisse 11 peut être obtenu par d'autres moyens connus de l'homme de l'art tels que section cannelée, clavetage, section avec méplat, ...

[0068] La coulisse 11 est entraînée en rotation par tout moteur d'entraînement 17 approprié (moto-réducteur électrique, hydraulique, pneumatique, thermique, ...) accouplé, par exemple au moyen d'un engrenage 17a, à

l'une des extrémités de ladite coulisse 11.

[0069] La coulisse de guidage 12 peut présenter une section circulaire.

[0070] Les rouleaux ameneurs 2 et les rouleaux trieurs 1 sont montés de manière amovible et interchangeable dans les supports d'extrémité 3, 4. Un exemple de réalisation du montage amovible des rouleaux 1 et 2 est illustré à la figure 11. L'exemple de montage amovible des rouleaux est représenté sur cette figure en référence aux rouleaux trieurs 1 seulement, étant observé qu'il peut être identique pour les rouleaux ameneurs 2.

[0071] Selon cet exemple, du côté de la coulisse d'entraînement 11, chaque renvoi d'angle 16 comporte une couronne interne 18 ayant un trou central de forme polygonale, par exemple hexagonale, de sorte à être traversé par la coulisse 11 et à pouvoir être entraînée en rotation par cette dernière. Chaque couronne 18 de chaque renvoi d'angle 16 est conformée de sorte à engrener avec un organe 19 dont l'axe est perpendiculaire, ou approximativement perpendiculaire à celui de la coulisse 11. Par exemple, la couronne 18 peut présenter une roue périphérique 18a de forme conique, entraînant en rotation un pignon 19a situé à l'extrémité proximale de l'organe 19, également de forme conique, de sorte que l'axe du mouvement de rotation de sortie, c'est-à-dire l'axe de rotation de l'organe 19, soit orthogonal à l'axe du mouvement de rotation d'entrée, c'est-à-dire l'axe de rotation de la couronne 18 qui est identique à celui de la coulisse 11.

[0072] L'extrémité distale 19b de l'organe 19 est engagée, de manière démontable, dans un alésage 20 que présente l'extrémité d'entraînement 1 a, 2a des barreaux des rouleaux 1, 2. Cet accouplement de l'organe 19 et du barreau des rouleaux 1, 2, est tel qu'il permet la transmission du mouvement de rotation dudit organe audit barreau.

[0073] L'extrémité opposée 1 b, 2b des rouleaux 1, 2 est soutenue, de manière amovible, par des supports d'extrémité 4, 4' par exemple constitués par des boîtiers support de palier. Les boîtiers supports sont eux-mêmes montés sur la coulisse latérale opposée, ou coulisse de guidage 12, avec une aptitude de déplacement limité.

[0074] Du côté de la coulisse de guidage 12, l'accouplement de l'extrémité 1b ou 2b des rouleaux peut être réalisée par l'intermédiaire d'une pluralité d'axes rétractables supportés par les supports d'extrémité 4, 4' et engagés dans un alésage que présente ladite extrémité des barreaux des rouleaux 1, 2. Ces axes rétractables 21 sont soumis à l'action d'un moyen élastique tendant à les repousser en position d'accouplement. Ce moyen élastique est, par exemple, constitué par un ressort hélicoïdal 23 agissant en compression, disposé autour de l'axe 21 et calé, entre une rondelle 24 fixée sur la portion interne dudit axe et le côté 25 de la structure porteuse.

[0075] Dans le cas où les rouleaux trieurs 1 et les rouleaux ameneurs 2, s'il en existe, sont soutenus par des supports d'extrémité 3, 3' par l'intermédiaire de leur extrémité d'entraînement 1 a ou 2a seulement, la table de

tri comporte une seule coulisse d'entraînement en rotation 11 sur laquelle sont montés lesdits supports d'extrémité 3, 3' intégrant les renvois d'angle 16, 16'. Un tel agencement simplifié est notamment envisagé pour des machines de tri ou de calibrage dont les rouleaux présentent une longueur réduite, par exemple de l'ordre de 60 cm, alors que les tables de tri dont les rouleaux sont soutenus par leurs deux extrémités, peuvent comporter des rouleaux trieurs 1 et ameneurs 2 d'une longueur beaucoup plus importante, par exemple de l'ordre de 1 m 60.

[0076] La table de tri selon l'invention comprend encore des moyens permettant de modifier l'écartement des rouleaux trieurs ou calibreurs 1 et, par conséquent, la section de l'ouverture ou des ouvertures de passage 7 des produits, en fonction de la taille de ces derniers, de sorte que lesdits rouleaux trieurs 1 sont susceptibles d'occuper une position d'écartement maximale dans laquelle l'ouverture ou les ouvertures ont une section de passage maximale (figures 2, 3, 6 et 7), et une position de rapprochement maximale suivant laquelle l'ouverture ou les ouvertures ont une section de passage minimale (figures 4, 5, 8 et 9).

[0077] Grâce à l'agencement décrit ci-dessus, lorsque la vendange est déversée, après égrappage, sur la partie amont 5 du plan de tri, elle est d'abord convoyée en direction de la partie aval de celui-ci, par les rouleaux ameneurs 2. Lors de cette première phase : - les petits corps étrangers P (pépins, débris végétaux et minéraux,...) et le jus passent à travers les interstices « i » et tombent dans un bac ajouré (non illustré) disposé au-dessous desdits rouleaux et permettant la récupération du jus ; - les débris de forme allongée PT (pétiotes, brindilles, morceaux de sarments,...) sont orientés perpendiculairement à l'axe des rouleaux 1 et 2 dès leur entrée en contact avec les rouleaux ameneurs 2 et convoyés dans cette position avec la vendange ainsi débarrassée de ses petits corps étrangers, en direction des rouleaux trieurs 1. Lors de cette deuxième phase, les baies de raisin B passent à travers les ouvertures 7 ménagées entre les rouleaux trieurs 1 et sont récupérées dans une benne C (si la table de tri est embarquée sur une machine à vendanger) ou dans une cuve installée à poste fixe, ou encore dans une pompe à vendange (si la table de tri est installée à poste fixe) placée sous les rouleaux trieurs 1. Les corps étrangers CE tels que les feuilles, morceaux de sarments ou de rafles, etc, « flottent » sur les rouleaux trieurs 1 et sont convoyés jusqu'à l'extrémité aval 6 de la table de tri où ils sont éjectés de cette dernière.

[0078] Les rouleaux ameneurs 2 et les rouleaux trieurs 1 sont montés de manière amovible et interchangeable sur l'ossature porteuse de la table de tri.

[0079] La table de tri comprend encore des moyens d'actionnement permettant le rapprochement ou l'éloignement des supports d'extrémité 3, 4 et, par conséquent, le rapprochement ou l'éloignement des rouleaux trieurs 1 supportés par ces derniers.

[0080] Selon un premier mode de mise en oeuvre, ces

moyens d'actionnement applicables aux tables de tri utilisant des éléments élastiques 10 constitués par des ressorts hélicoïdaux de compression ou des éléments réalisés en matériau compressible élastiquement, sont agencés de façon à permettre la compression des éléments élastiques 10 interposés entre les supports d'extrémité 3, 4 des rouleaux trieurs 1 et le rapprochement desdits rouleaux, à partir d'une position d'écartement maximum.

[0081] Selon un autre mode d'exécution, ces moyens d'actionnement applicables aux tables de tri utilisant des éléments élastiques 10 constitués par des ressorts hélicoïdaux de traction, sont agencés de façon à permettre l'expansion des éléments élastiques 10 interposés entre les supports d'extrémité 3, 4 des rouleaux trieurs 2 et l'écartement desdits rouleaux, à partir d'une position d'espacement minimum.

[0082] La table de tri comporte des moyens permettant de synchroniser le déplacement des supports d'extrémité 3, 4, et par conséquent, des rouleaux 1 eux-mêmes, sur les coulisses 11, 12.

[0083] Selon un mode de réalisation, les moyens d'actionnement comprennent, sur au moins l'un des cotés (selon le mode d'exécution de la figure 13), ou de préférence sur chaque côté de la table de tri, une barre 27 de compression ou d'expansion mobile axialement et dont une extrémité est pliée à 90° est en contact avec le support d'extrémité 3, 3' ou 4, 4' du rouleau « amont » de la table de tri.

[0084] Selon une autre disposition caractéristique, les moyens d'actionnement permettant le déplacement des supports d'extrémité mobiles des rouleaux 1, 2 comprennent une deuxième barre 28 de poussée ou de traction, mobile axialement et dont une extrémité est pliée à 90° est en contact avec le support d'extrémité 3, 3' ou 4, 4' du rouleau « aval » de la table de tri.

[0085] Selon un autre mode de réalisation, les moyens d'actionnement pourraient être constitués par des vérins à double effet, en contact avec les supports d'extrémité 3, 3', 4, 4' extrêmes supportant respectivement le rouleau constituant l'extrémité amont de la table de tri et le rouleau constituant l'extrémité aval de la table de tri.

[0086] Selon un mode de réalisation avantageux, lesdites barres homologues de chaque couple de barres 27a - 27b, 28a - 28b de poussée ou de traction sont reliées par au moins un arbre 29, 30 rotatif permettant d'assurer leur déplacement synchronisé.

[0087] Chaque barre de compression ou d'expansion des couples de barres homologues 27a - 27b, 28a - 28b est constituée par une crémaillère en prise avec un pignon, respectivement 29a, 29b, 30a, 30b, solidaire en rotation de l'arbre de synchronisation 29, 30 disposé transversalement au-dessous de la table de tri.

[0088] Grâce à l'agencement décrit ci-dessus, il est possible de neutraliser la fonction de tri de la table de tri tout en conservant la fonction de convoyage, comme on l'explique dans la suite du présent exposé.

[0089] Selon un mode d'exécution, les barres de syn-

chronisation 29, 30 sont munies, à l'une de leurs extrémités, d'un pignon 29c, 30c engrenant avec un secteur denté 31 a, 32a solidaire d'un levier de commande basculant 31, 32 actionnable manuellement.

[0090] Les leviers de commande 31, 32 sont avantageusement muni d'un dispositif (par exemple un dispositif à cliquet) permettant de les immobiliser dans la position souhaitable afin de maintenir l'écartement « e » désiré entre les rouleaux trieurs 1, en fonction de la grosseur des baies ou autres produits à trier ou à calibrer.

[0091] Selon un autre mode d'exécution, les extrémités d'entraînement des arbres de synchronisation sont accouplées à un moteur 33, 34 (voir figure 10), assurant la rotation desdits arbres de synchronisation.

[0092] L'invention couvre également les machines de récolte de petits fruits et, plus particulièrement, les machines à vendanger comportant une table de tri à rouleaux trieurs présentant les caractéristiques précédemment décrites.

[0093] Ces machines peuvent comporter un dispositif égreneur G disposé au dessus des rouleaux ameneurs 2 de ladite table de tri, elle-même disposée au dessus de l'ouverture supérieure de récipients collecteurs C de réception de la récolte, ces récipients étant habituellement constitués par des bennes installées en partie haute des machines.

[0094] Selon le mode de mise en oeuvre représenté, les moyens de compression 27a, 27b, 28a, 28b des éléments élastiques 10 permettent de rapprocher les rouleaux trieurs 1 dans une position laissant un libre accès au récipient collecteur C dont est munie la machine selon l'invention, de sorte à permettre le déversement direct dans ladite benne, de baies de raisin B mêlées à des feuilles et à des rafles, lorsque la nature des cépages et les procédés de vinification rendent souhaitable la non séparation de celles-ci. Dans ce cas, seuls les gros déchets se trouvent éjectés en passant au dessus de l'ouverture d'accès direct à la benne du fait de l'énergie cinétique communiquée par la rotation des rouleaux trieurs 1.

[0095] L'invention couvre encore les installations de tri à poste fixe, en particulier en cave, du genre comportant une table de tri à rouleaux trieurs présentant les caractéristiques précédemment décrites, et une cuve de réception C au dessus d'une ouverture de laquelle est disposée ladite table de tri.

[0096] L'invention concerne également un procédé de modification et de réglage de l'écartement des rouleaux trieurs 1 d'une table de tri comprenant une pluralité de rouleaux trieurs ou calibreurs 1 tournant dans le même sens, soutenus par des supports d'extrémité 3, 4 et disposés parallèlement les uns à la suite des autres, de sorte à former un plan de tri. Les rouleaux trieurs rotatifs 1 sont conformés ou disposés de manière à ménager au moins une ouverture, ou une pluralité d'ouvertures 7 entre les rouleaux voisins de chaque couple de rouleaux, de sorte à permettre le passage et la chute des produits à trier ou à calibrer seulement, les corps étrangers CE ou les produits de taille supérieure à celle de ces derniers

restant à la surface du plan de tri mobile et étant évacués à l'extrémité aval de celui-ci, les rouleaux trieurs ou calibreurs 1 étant montés avec un écartement réglable. Les supports d'extrémité 3, 4 des rouleaux trieurs 1 sont montés avec une aptitude de translation limitée, sur deux coulisses latérales parallèles 11, 12, orientées perpendiculairement à l'axe desdits rouleaux dont les variations d'écartement « e » sont obtenues en interposant des éléments élastiques 10 entre lesdits supports d'extrémité 3, 4 et par la compression ou l'expansion de ces éléments élastiques 10 également montés avec une aptitude de déplacement axial sur lesdites coulisses latérales 11, 12.

[0097] Ce procédé permet ainsi le rapprochement ou l'éloignement des supports d'extrémité 3, 4 et des rouleaux trieurs 1 supportés par ces derniers, suivant la nature des éléments élastiques 10 à l'encontre de l'action antagoniste exercée par lesdits éléments élastiques, de sorte à diminuer ou à augmenter la section des ouvertures 7 de passage des produits triés ou calibrés en fonction de la grosseur des baies à trier, l'éloignement ou le rapprochement des supports d'extrémité 3, 4 et des rouleaux trieurs 1 étant assuré par l'action d'expansion ou de compression desdits éléments élastiques 10.

[0098] Ce procédé est plus particulièrement applicable aux machines de récolte dans lesquelles la table de tri est disposée au-dessus d'un récipient collecteur des produits triés ; il est remarquable en ce qu'on neutralise la fonction de tri tout en conservant la fonction de convoyage de ladite table de tri, en déplaçant l'ensemble des rouleaux 1, 2 de cette dernière en direction de l'amont et en ménageant un espace E compris entre l'extrémité aval 6 de la table de tri et l'un des côtés de la cuve. Le procédé permet ainsi de créer une ouverture d'accès direct des produits non triés ou calibrés à ladite cuve réceptrice C, de sorte à entraîner la chute des grappes et des graines dans la cuve et l'éjection, hors de ladite cuve C, des bois (sarments S) mêlés à la vendange transportée.

[0099] Les figures 14, 15, 16 et 17 illustrent un exemple de mise en oeuvre de ce procédé, appliqué à une table de tri dont les éléments élastiques 10 sont constitués par des ressorts hélicoïdaux agissant en compression ou des éléments compressibles élastiquement.

[0100] Afin d'obtenir la position de la table de tri illustrée aux figures 14, 15, 16 et 17 permettant de ménager l'ouverture E d'accès direct des produits de la récolte à la benne C, on procède de la manière suivante :

- dans un premier temps, si les rouleaux trieurs 1 ne sont pas déjà dans une telle position, on actionne la commande 31 de sorte à placer les rouleaux trieurs 1 dans une position d'écartement maximum correspondant à une section maximale des ouvertures 7 ;
- après avoir réalisé cette première étape, ou alors si les rouleaux trieurs sont déjà disposés dans une position d'écartement maximum, on actionne la commande 32, entraînant les barres de compression

28a, 28b en contact avec le rouleau aval, afin de déplacer l'ensemble des supports d'extrémité 3, 4, et par conséquent, l'ensemble des rouleaux trieurs 1, en direction de l'amont, dans une position de rapprochement maximal, correspondant une section minimale des ouvertures 7.

[0101] Dans le cas où les éléments élastiques 10 seraient constitués par des ressorts hélicoïdaux agissant en traction, le procédé de mise en oeuvre serait sensiblement identique.

[0102] Les figures 18 et 19 montrent un corps D relativement volumineux présentant une dureté telle qu'elle serait capable de provoquer une déformation des rouleaux 1 si ces derniers étaient montés sans possibilité d'effacement.

[0103] Ainsi, grâce aux dispositions caractéristiques de la table de tri selon l'invention précédemment décrites, si un corps dur D se trouvant parmi les produits de la récolte vient à s'introduire entre deux rouleaux trieurs 1 adjacents de la table de tri, ces derniers étant reliés par lesdits éléments élastiques 10 vont pouvoir s'écarter sous l'action dudit corps dur D, afin que celui-ci puisse traverser la table de tri. Lorsque les rouleaux 1 sont libérés de cette action d'écartement imposé par la présence du corps dur D, les rouleaux trieurs vont retrouver automatiquement leur position initiale sous l'effet de l'action antagoniste des éléments élastiques 10.

Revendications

1. Table de tri à rouleaux trieurs comprenant une pluralité de rouleaux trieurs ou calibreurs (1) soutenus par des supports d'extrémité (3, 4), ces rouleaux trieurs étant disposés parallèlement les uns à la suite des autres, de sorte à former un plan de tri, des moyens permettant l'entraînement en rotation desdits rouleaux (1) dans le même sens, lesdits rouleaux rotatifs étant conformés ou disposés de manière à ménager au moins une ouverture, ou une pluralité d'ouvertures (7), entre deux rouleaux voisins, de manière à autoriser le passage et la chute des produits à trier ou à calibrer seulement, les corps étrangers (CE) ou les produits de taille supérieure à celle des produits à trier restant à la surface du plan de tri mobile et étant évacués à l'extrémité aval (6) de celui-ci, et des moyens permettant de modifier l'écartement des rouleaux, les supports d'extrémité (3, 4) des rouleaux trieurs (1) étant montés avec une aptitude de translation limitée sur au moins une coulisse latérale (11) orientée perpendiculairement à l'axe desdits rouleaux, des éléments élastiques (10) étant interposés entre lesdits supports d'extrémité (3, 4) et des moyens d'actionnement permettent le rapprochement ou l'écartement desdits supports d'extrémité et des rouleaux supportés par ces derniers, à l'encontre de l'action antagoniste exercée par lesdits

éléments élastiques (10), de sorte à diminuer ou à augmenter la section des ouvertures (7) de passage des produits triés ou calibrés, les déplacements de sens contraire desdits supports d'extrémité (3, 4) et des rouleaux trieurs (1) étant assurés par l'action d'expansion ou de compression desdits éléments élastiques (10), **caractérisée en ce que** ladite coulisse latérale (11) constitue le moyen d'entraînement en rotation des rouleaux (1, 2).

2. Table de tri selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les rouleaux trieurs (1) sont soutenus par l'intermédiaire de leurs extrémités opposées (1a, 1b), par des supports d'extrémité (3, 4) montés, avec une aptitude de déplacement limitée, d'une part, sur la coulisse latérale d'entraînement (11) et, d'autre part, sur une deuxième coulisse latérale de guidage (12) orientée perpendiculairement à l'axe desdits rouleaux, des éléments élastiques (10) étant interposés entre lesdits supports d'extrémité (3, 4) et des moyens permettant le rapprochement ou l'éloignement des supports d'extrémité et des rouleaux trieurs soutenus par ces derniers.

3. Table de tri selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des rouleaux ameneurs (2) disposés en amont des rouleaux trieurs (1) et soutenus par des supports d'extrémités (3', 4') montés avec une aptitude de déplacement limité sur la coulisse (11) ou sur chaque coulisse (11, 12), lesdits supports d'extrémité étant maintenus en écartement invariable.

4. Table de tri selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la coulisse d'entraînement (11) présente une section permettant son accouplement en rotation avec l'organe d'entrée d'un renvoi d'angle (16) intégré dans les supports d'extrémité mobile (3) des rouleaux (1, 2), ces renvois d'angle étant accouplés, de manière amovible, à l'extrémité d'entraînement (1a, 2a) desdits rouleaux (1, 2).

5. Table de tri selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les éléments élastiques (10) sont montés, coaxialement, autour de la coulisse d'entraînement (11).

6. Table de tri selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les éléments élastiques (10) sont montés, coaxialement, autour de la coulisse d'entraînement (11) et de la coulisse de guidage (12).

7. Table de tri selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** la coulisse d'entraînement présente une section polygonale ou ovoïde.

8. Table de tri selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la coulisse d'entraînement (11) présente une section hexagonale.
9. Table de tri selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, comportant des moyens d'actionnement agissant en synchronisation et permettant la compression ou l'expansion des éléments élastiques (10) interposés entre les supports d'extrémité (3, 4) des rouleaux trieurs (1), **caractérisée en ce que** ces moyens d'actionnement comprennent, sur chaque côté de la table de tri, une barre de compression (27a, 27b), (dans le cas où les éléments élastiques sont constitués par des ressorts de compression ou des éléments compressibles élastiquement) ou d'expansion (dans le cas où les éléments élastiques sont constitués par des ressorts de traction), cette barre étant mobile axialement et l'une de ses extrémités est en contact avec le support d'extrémité du rouleau trieur « amont » de la table de tri.
10. Table de tri suivant la revendication 9, **caractérisée en ce que** les moyens d'actionnement permettant le déplacement des supports d'extrémité mobiles des rouleaux comprennent une deuxième barre de poussée ou de traction (28a, 28b), mobile axialement et dont une extrémité est en contact avec le support d'extrémité du rouleau trieur « aval » de la table de tri.
11. Table de tri selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** chaque barre de compression ou d'expansion (27a, 27b, 28a, 28b) est constituée par une crémaillère et les barres homologues de chaque couple (27a — 27b, 28a — 28b) de barres de poussée ou de traction sont reliées par au moins un arbre (29, 30) permettant d'assurer leur déplacement synchronisé.
12. Table de tri suivant l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisée en ce que** les déplacements des couples (27a — 27b, 28a — 28b) de barres de compression ou d'expansion homologues sont assurés par des pignons (29a, 29b, 30a, 30b) solidaires des arbres de synchronisation (29, 30) disposés transversalement au dessous de la table de tri.
13. Table de tri selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, **caractérisée en ce que** les arbres de synchronisation (29, 30) sont munies, à l'une de leurs extrémités, d'un pignon (29c, 30c) engrenant avec un secteur denté (31 a, 32a) solidaire d'un levier de commande (31, 32) basculant, actionnable manuellement et muni d'un dispositif (31 b, 32b) permettant de l'immobiliser dans la position souhaitable.
14. Table de tri suivant l'une quelconque des revendications 9 à 13, **caractérisée en ce que** les extrémités d'entraînement des arbres de synchronisation (29, 30) sont accouplées à un moteur (33, 34) assurant la rotation de ces derniers.
15. Machine de récolte de petits fruits, en particulier machine à vendanger, **caractérisée en ce qu'elle** comporte au moins une table de tri à rouleaux trieurs réalisée selon l'une quelconque des revendications 1 à 14.
16. Machine de récolte de petits fruits, en particulier machine à vendanger, selon la revendication 15, **caractérisée en ce qu'un** dispositif égreneur (G) est disposé au dessus des rouleaux ameneurs (2) de la table de tri selon l'une quelconque des revendications 1 à 15.
17. Machine de récolte de petits fruits, en particulier machine à vendanger, selon l'une des revendications 15 ou 16, comportant au moins une benne (C) de réception de la récolte, **caractérisée en ce qu'une** table de tri à rouleaux trieurs est disposée au-dessus de l'ouverture supérieure de la ou desdites bennes, et par un agencement suivant lequel les moyens de compression des éléments élastiques (10) permettent de rapprocher les rouleaux trieurs (1) dans une position laissant un libre accès à la benne.
18. Machine de récolte de petits fruits selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, comportant une benne (C) de réception au dessus d'une ouverture supérieure de laquelle est disposée la table de tri, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens permettant de neutraliser partiellement la fonction de tri de ladite table de tri et de conserver sa fonction de convoyage, lesdits moyens permettant le déplacement de l'ensemble des rouleaux de la table de tri en direction de l'amont de sorte à ménager, en aval, une ouverture (E) d'accès direct de la vendange transportée à la benne (C) en permettant uniquement la chute des grappes et des graines dans la benne et l'éjection, hors de celle-ci, des bois (sarments S) mêlés à la vendange transportée, ladite ouverture (E) d'accès étant délimitée par l'un des bords supérieur de la benne.
19. Installation de tri ou de calibrage à poste fixe, en particulier en cave, **caractérisée en ce qu'elle** comporte au moins une table de tri à rouleaux trieur réalisée selon l'une quelconque des revendications 1 à 18.
20. Procédé de modification et de réglage de l'écartement (e) des rouleaux trieurs d'une table de tri comprenant une pluralité de rouleaux trieurs ou calibreurs (1) tournant dans le même sens, soutenus

par des supports d'extrémité (3, 4) et disposés parallèlement les uns à la suite des autres de sorte à former un plan de tri, lesdits rouleaux rotatifs étant conformés ou disposés de manière à ménager au moins une ouverture, ou une pluralité d'ouvertures (7) entre deux rouleaux voisins, de sorte à permettre le passage et la chute des produits à trier ou à calibrer seulement, les corps étrangers (CE) ou les produits de taille supérieure à celle de ces derniers restant à la surface du plan de tri et étant évacués à l'extrémité aval (6) de celui-ci, les rouleaux trieurs ou calibreurs (1) étant montés avec un écartement (e) réglable, les supports d'extrémité (3, 4) des rouleaux trieurs (1) étant montés avec une aptitude de translation limitée sur au moins une coulisse latérale (11) ou sur deux coulisses latérales (11, 12) orientée(s) perpendiculairement à l'axe desdits rouleaux, et des éléments élastiques (10) étant interposés entre lesdits supports d'extrémité (3, 4) des rouleaux trieurs ou calibreurs (1), **caractérisé en ce que** l'on utilise l'une (11) de ces coulisses latérales pour réaliser l'entraînement en rotation des rouleaux trieurs ou calibreurs.

21. Procédé selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** l'on neutralise complètement ou partiellement la fonction de tri de la table de tri, disposée au dessus d'un récipient collecteur (C), tout en lui conservant sa fonction de convoyage en déplaçant l'ensemble des rouleaux (1, 2) de la table de tri en direction de l'amont et en ménageant un espace (E) compris entre l'extrémité aval (6) de la table de tri et l'un des côtés de la cuve, permettant de créer une ouverture (E) d'accès direct des produits non triés ou calibrés au récipient collecteur (C), de sorte à permettre la chute des grappes et graines dans la cuve et l'éjection, hors de ladite cuve, des bois (sarments S) mêlés à la vendange transportée.

40

45

50

55

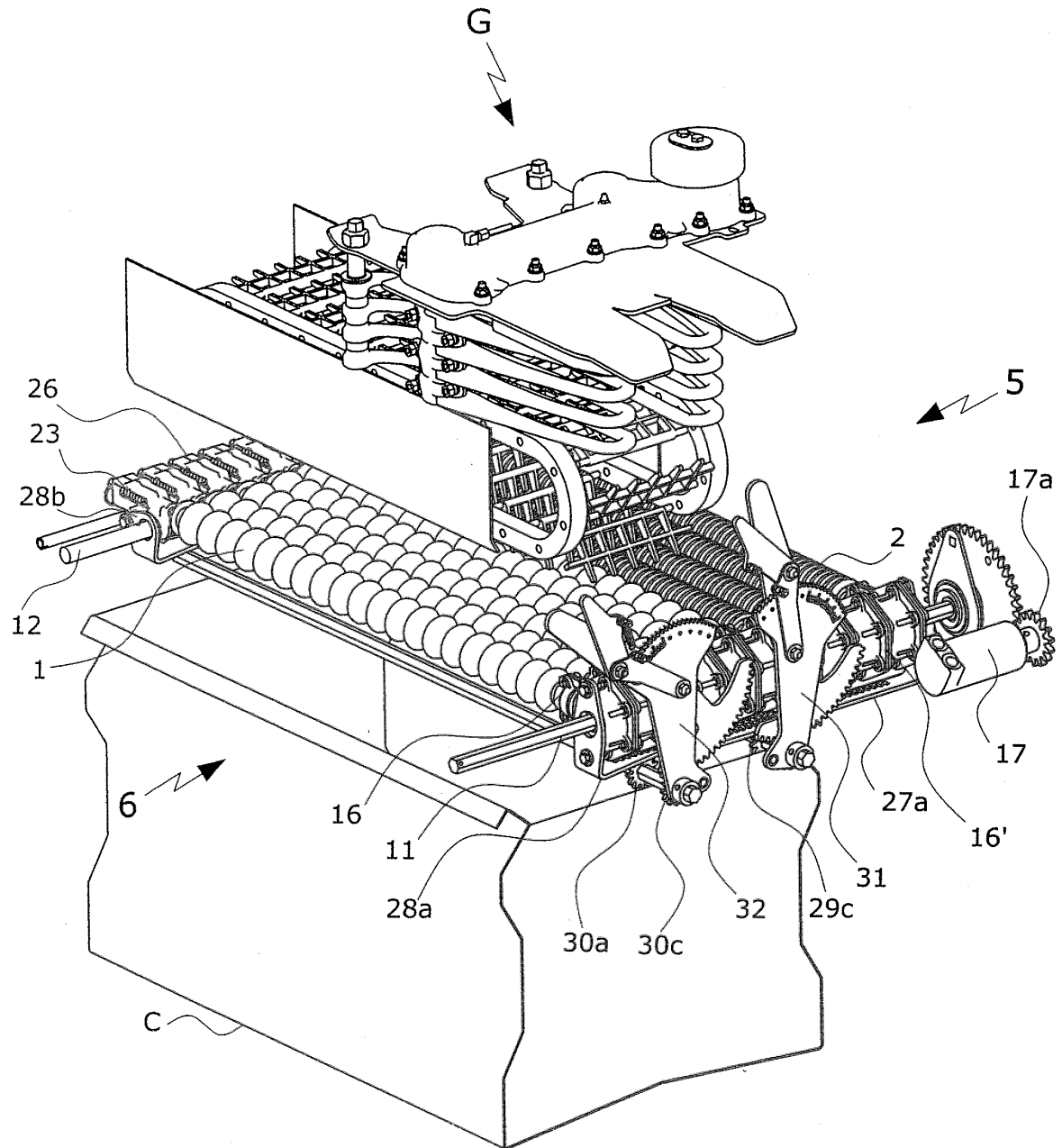
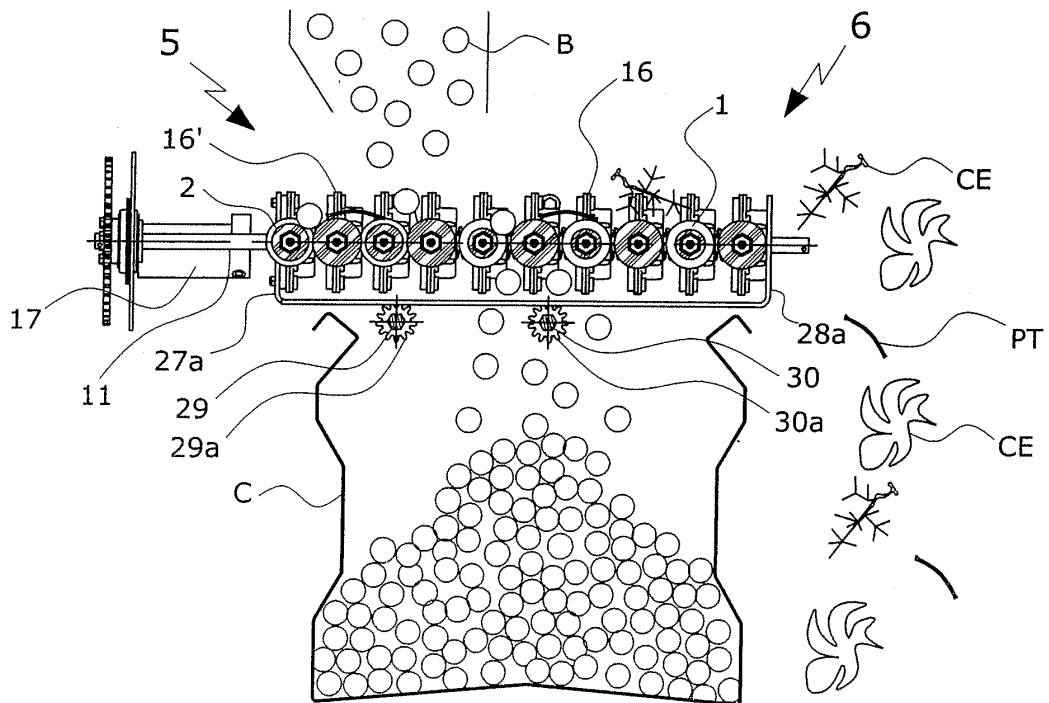
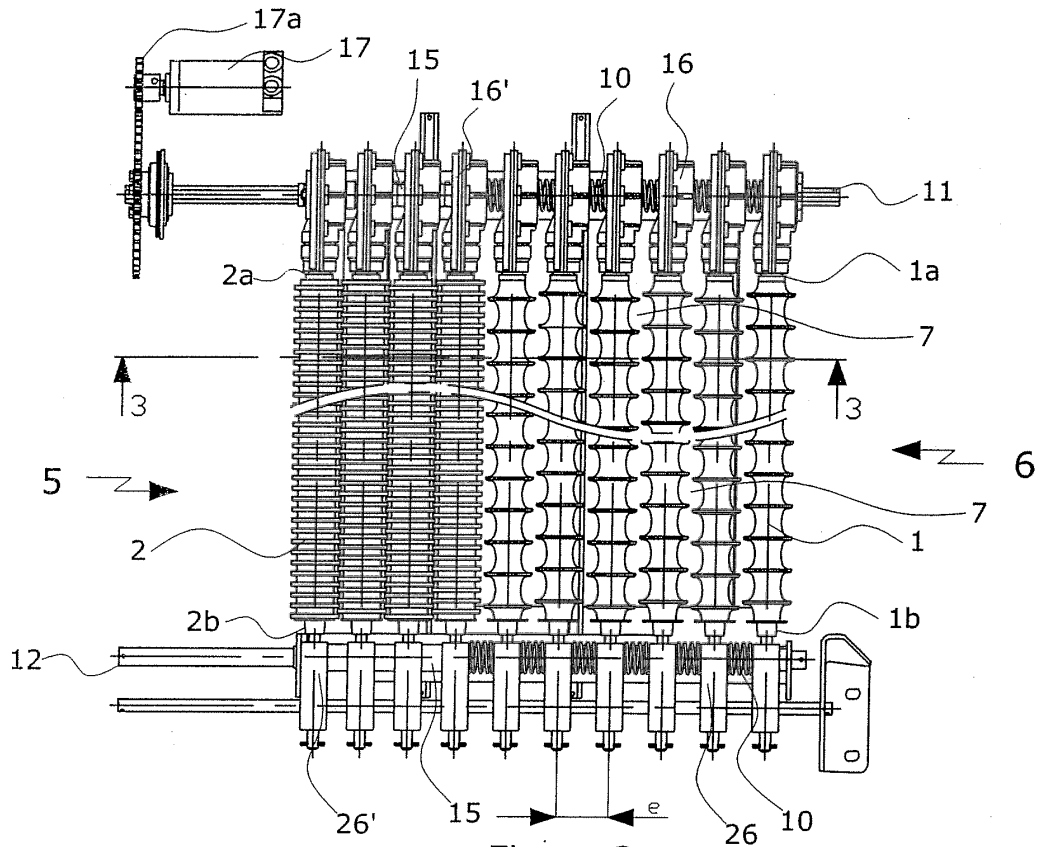


Figure 1



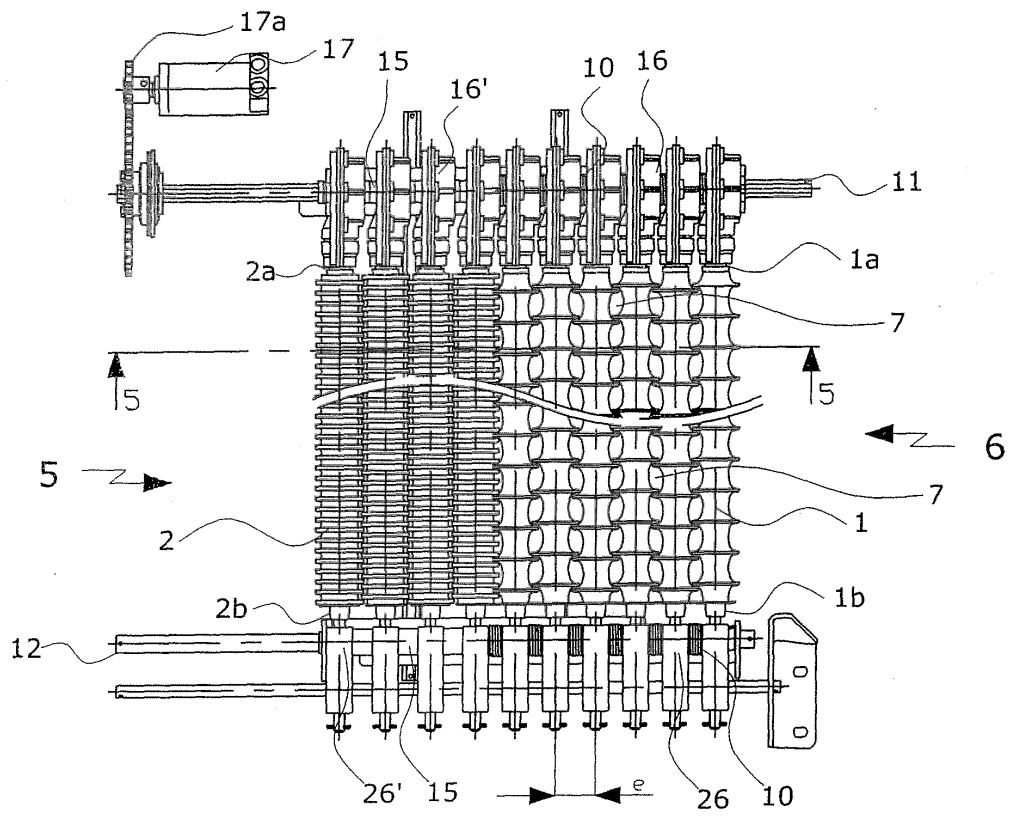


Figure 4

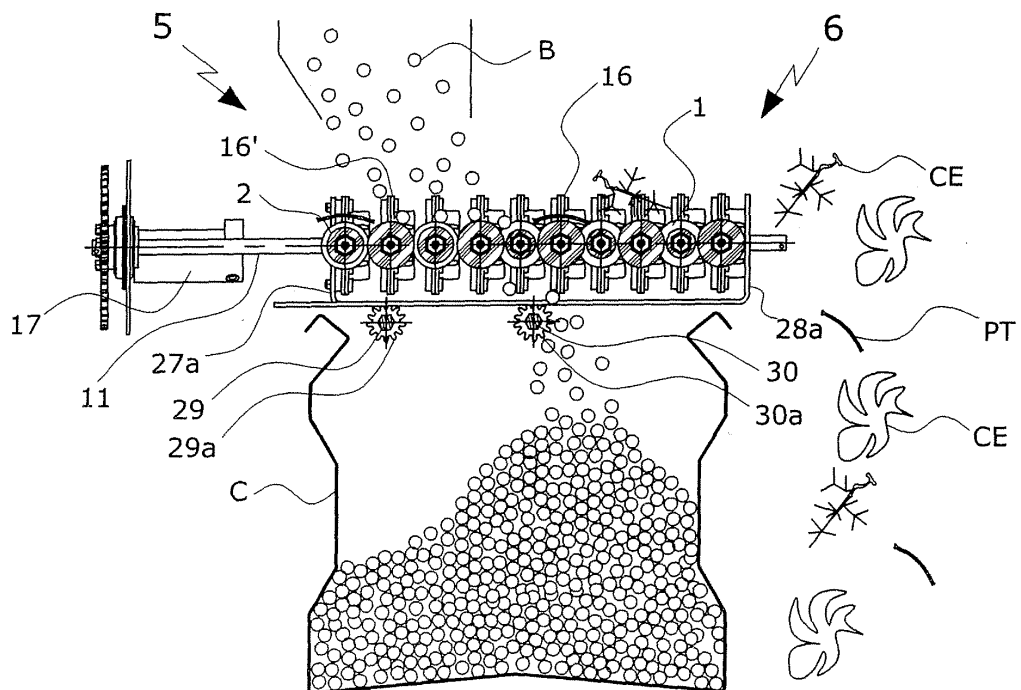
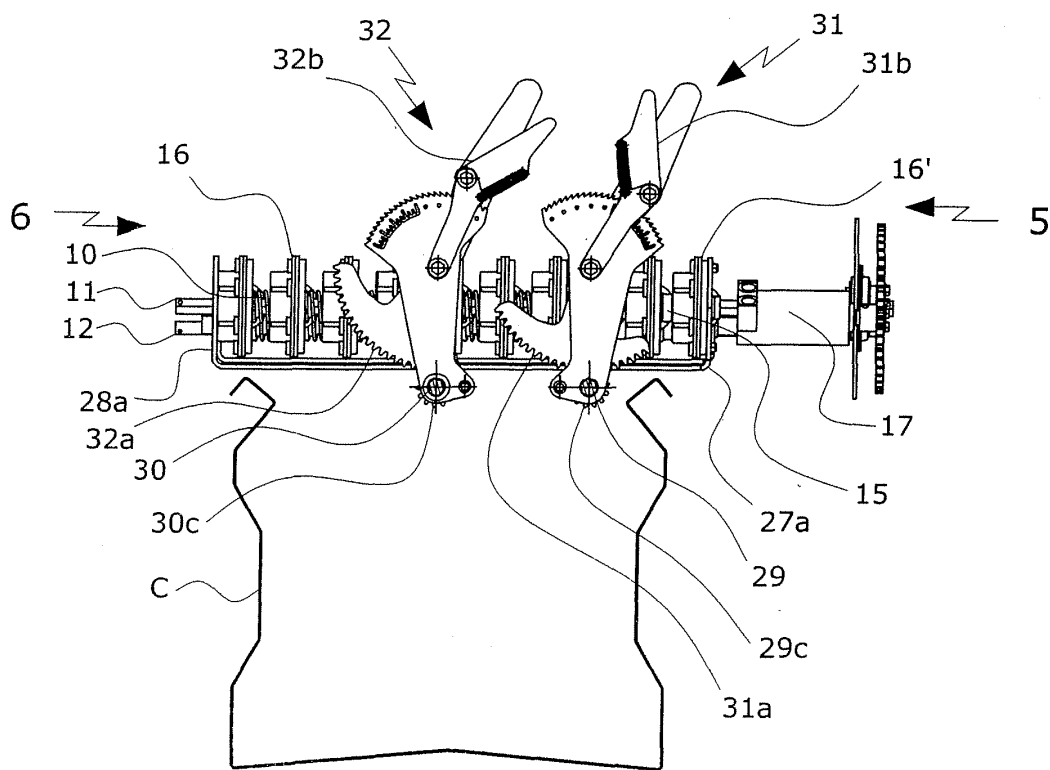
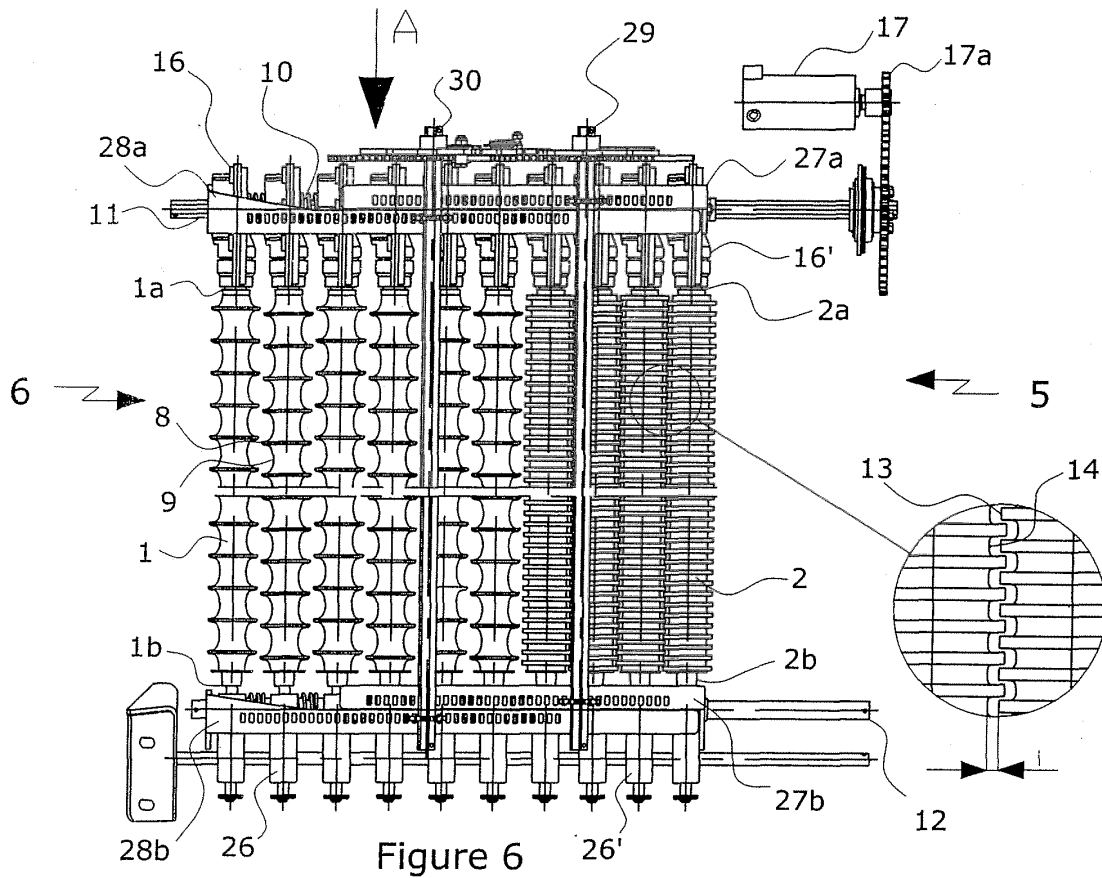
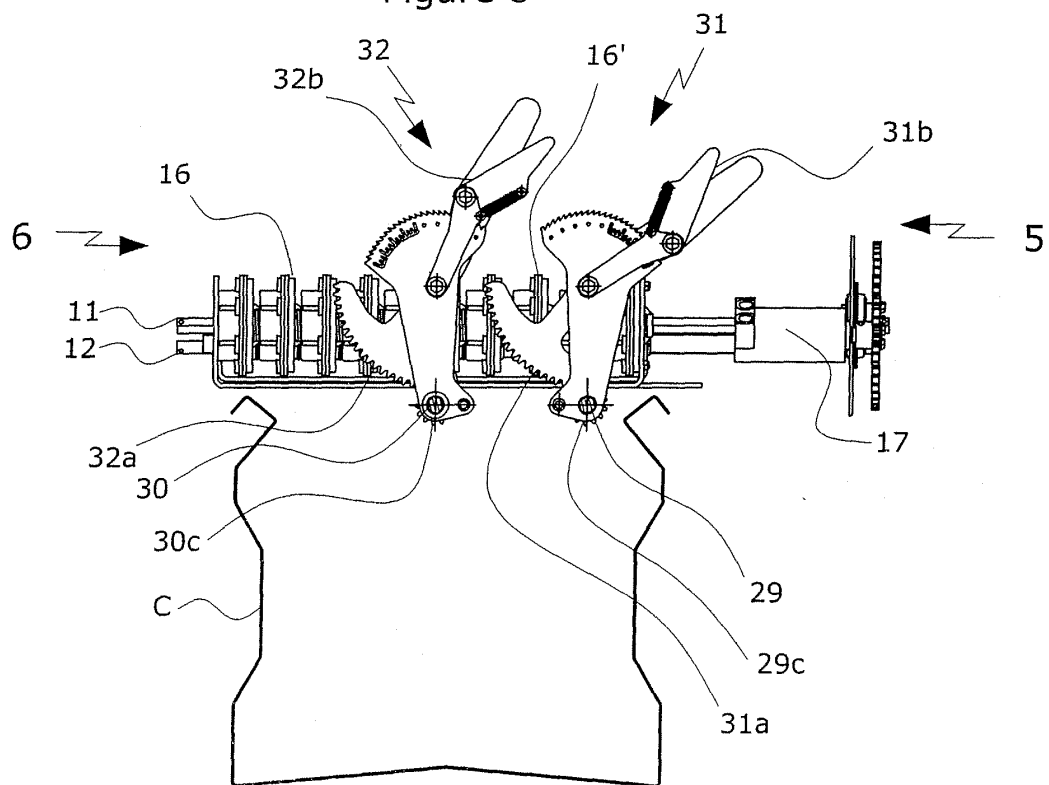
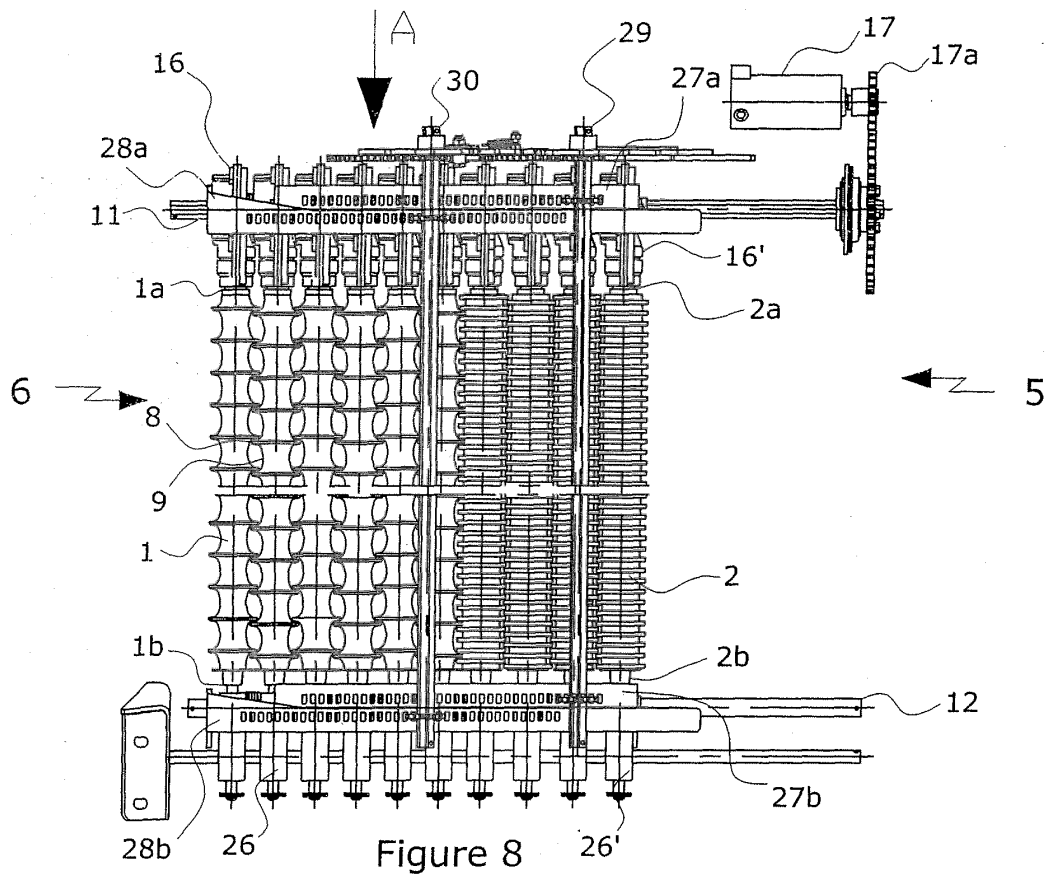


Figure 5





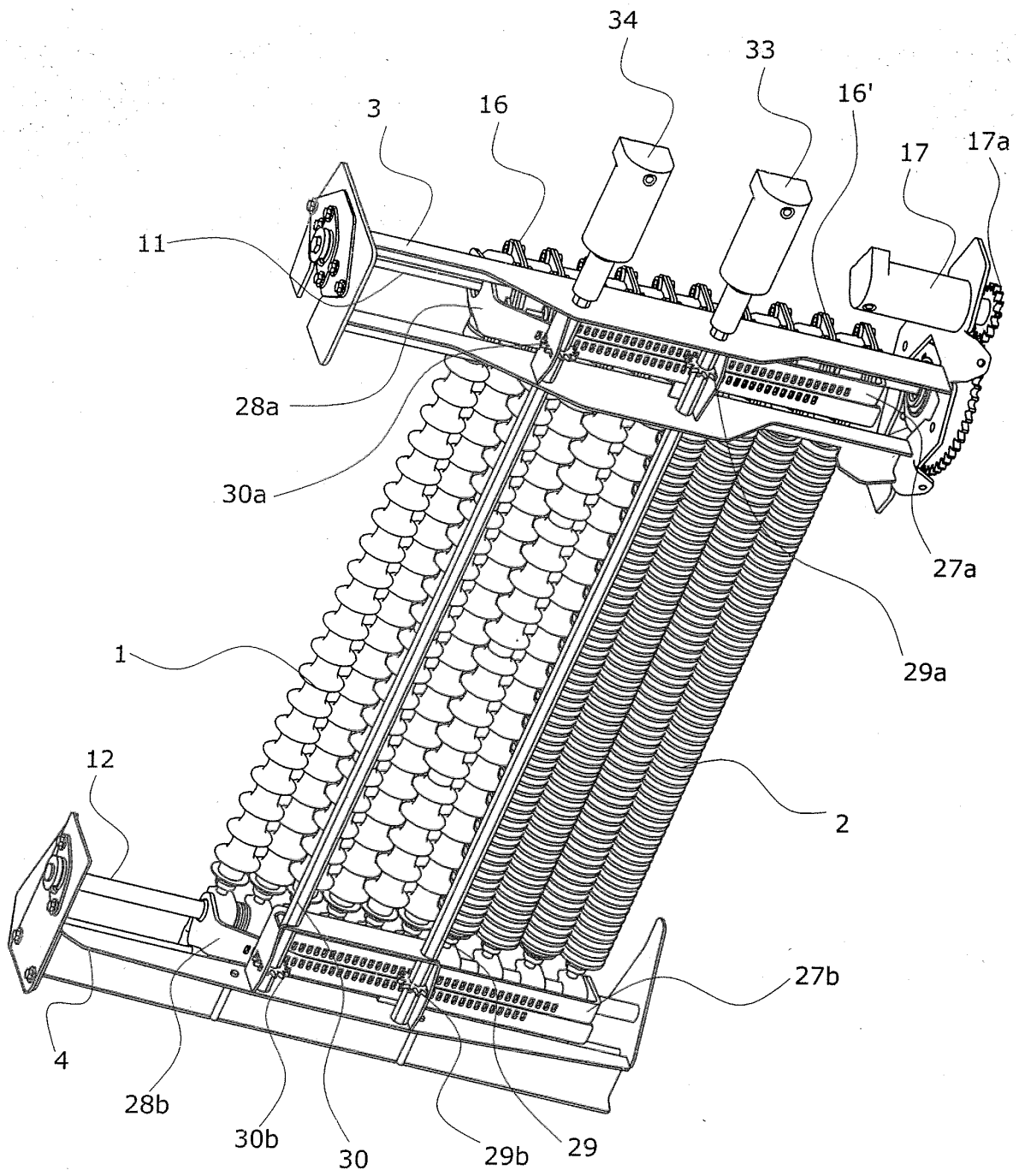


Figure 10

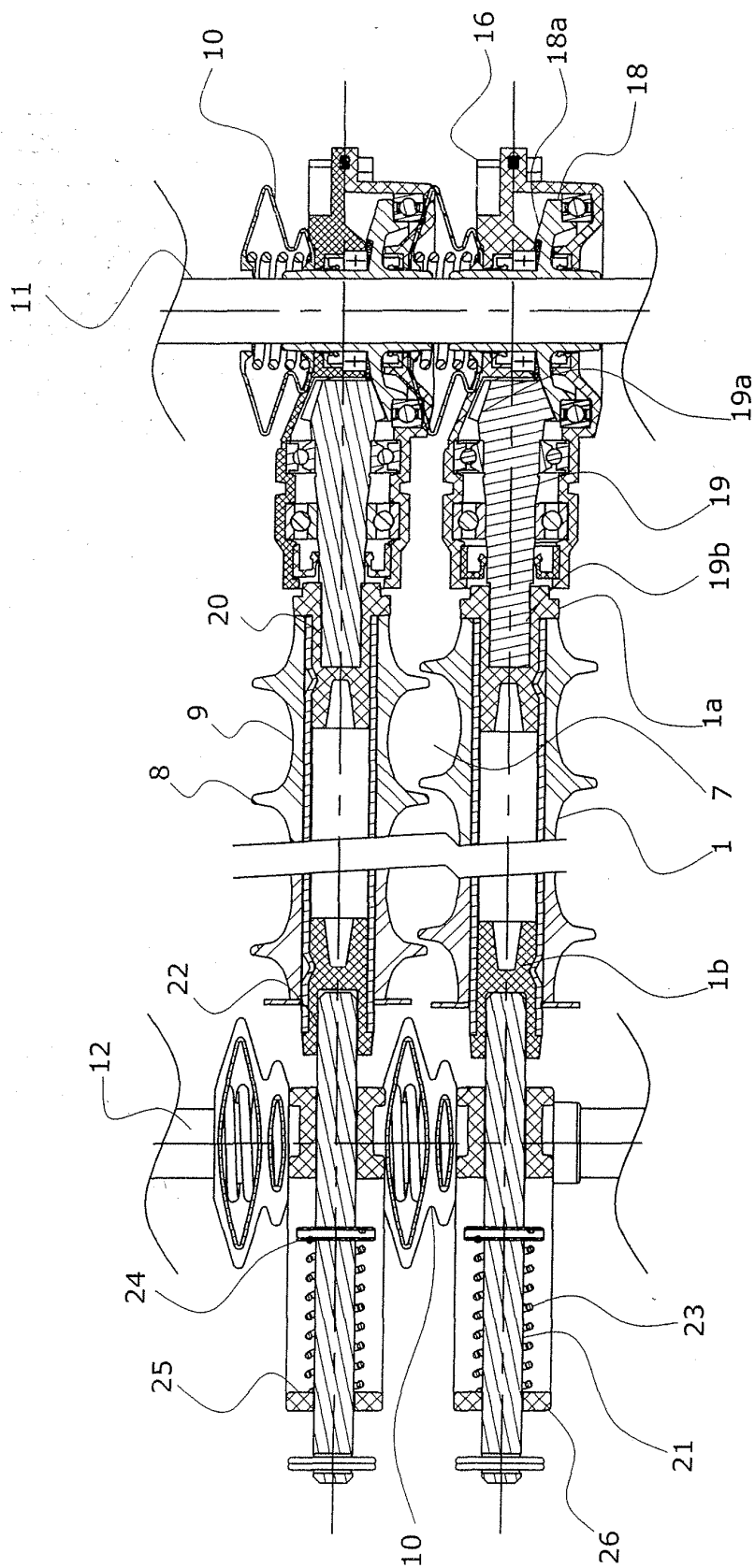


Figure 11

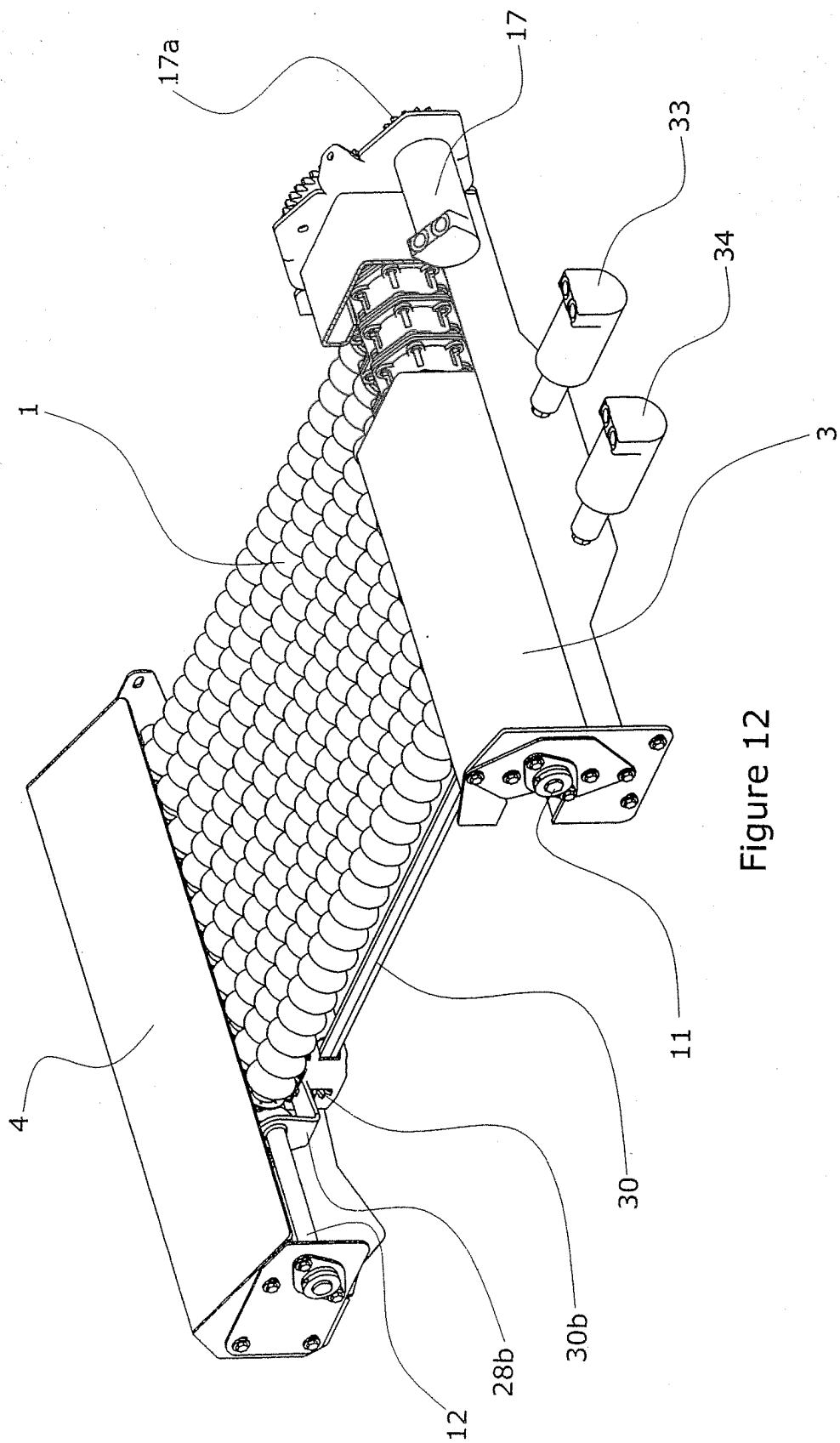


Figure 12

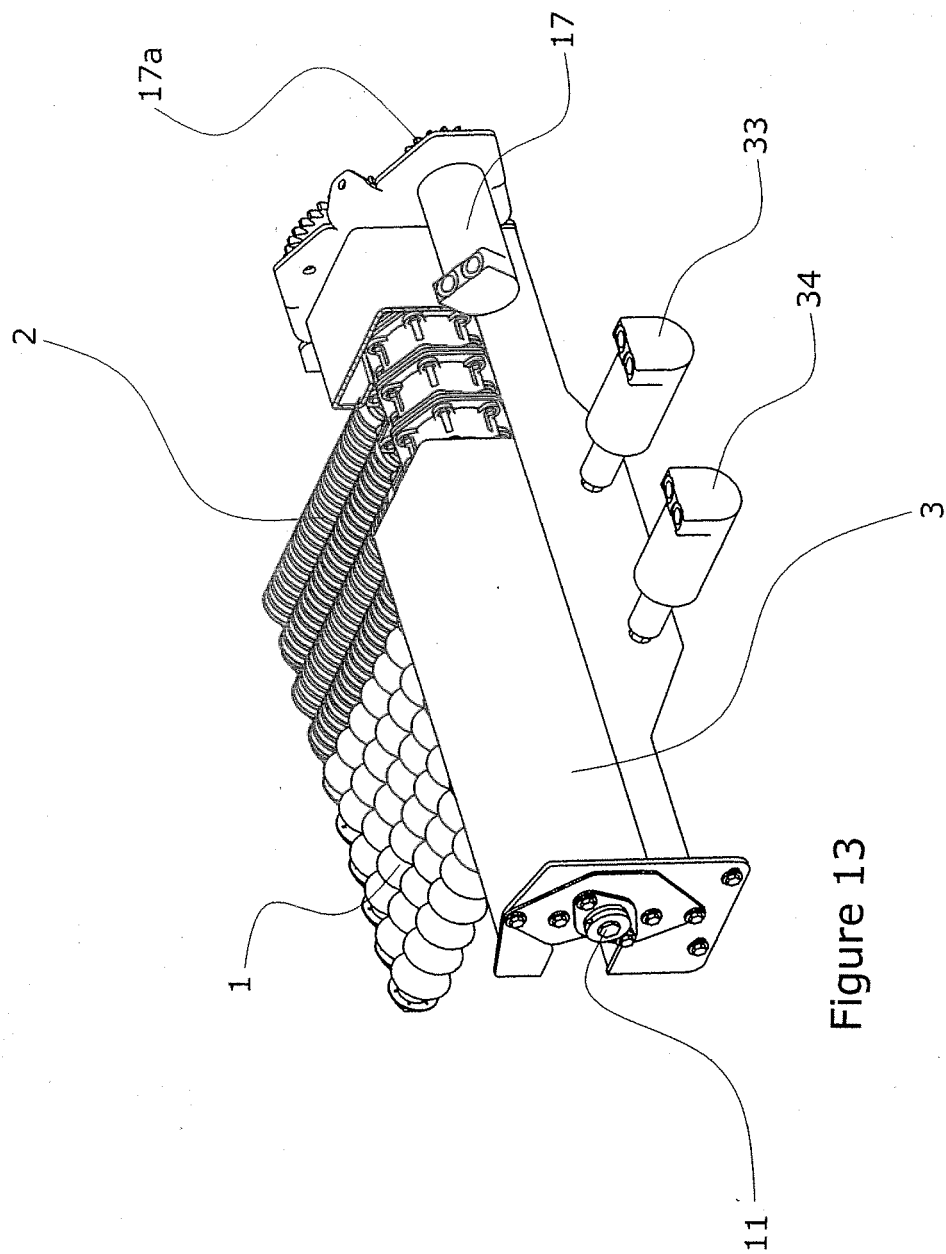


Figure 13

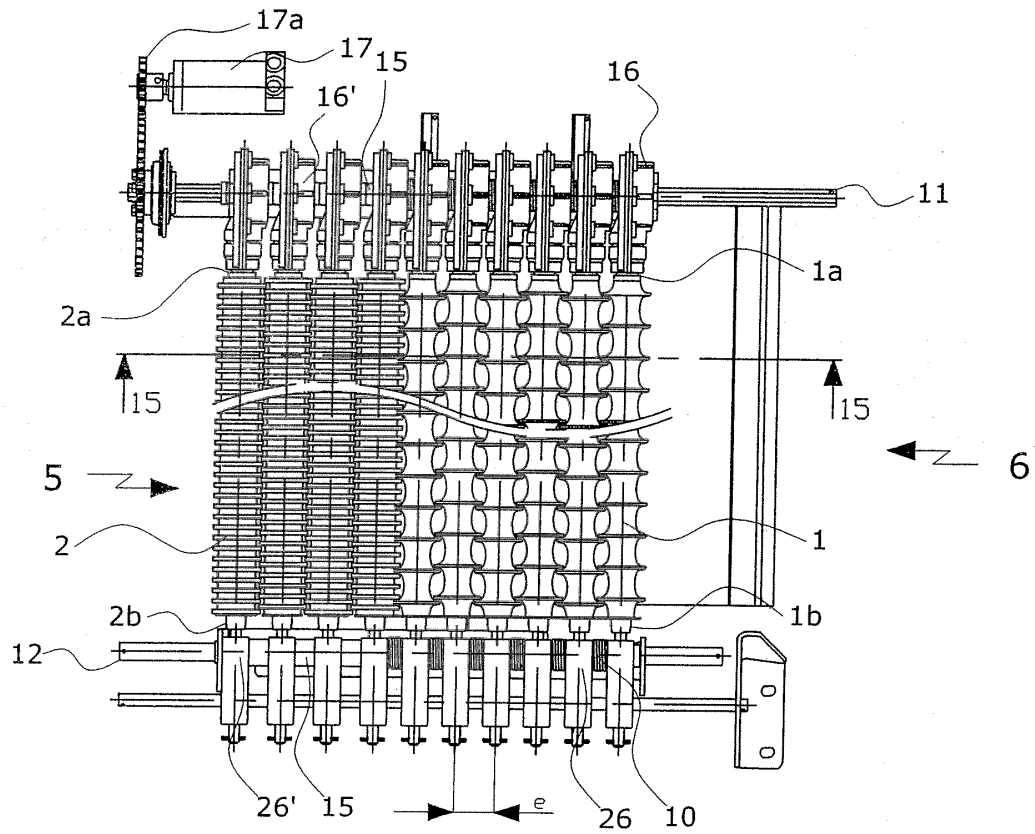


Figure 14

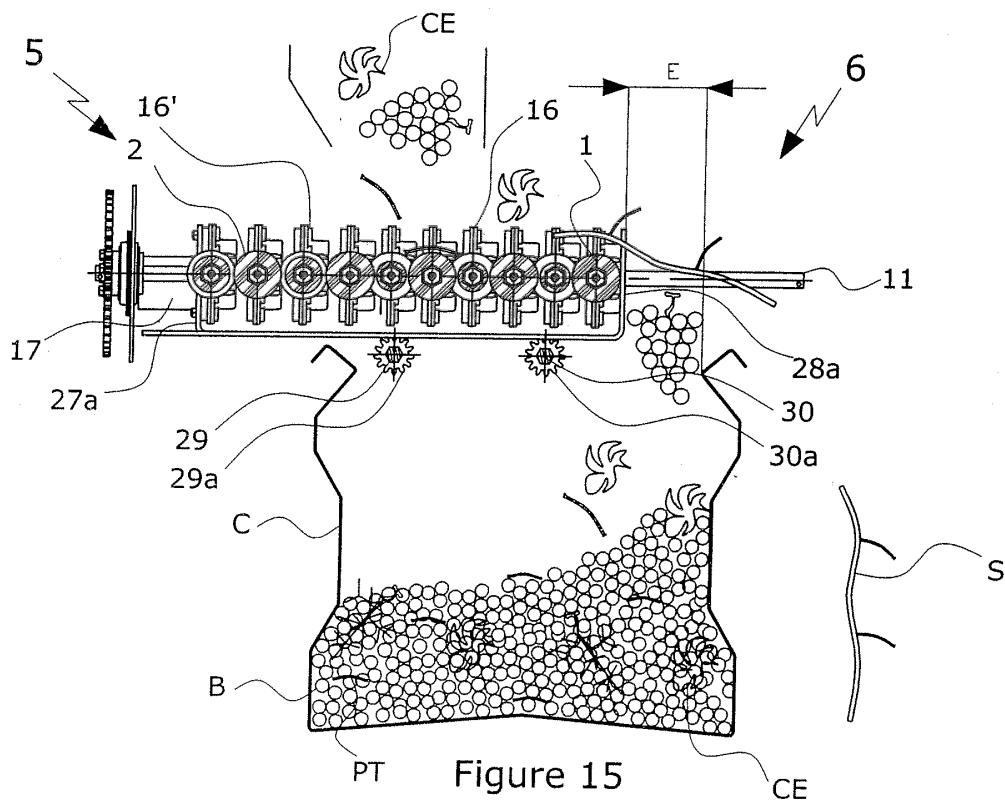


Figure 15

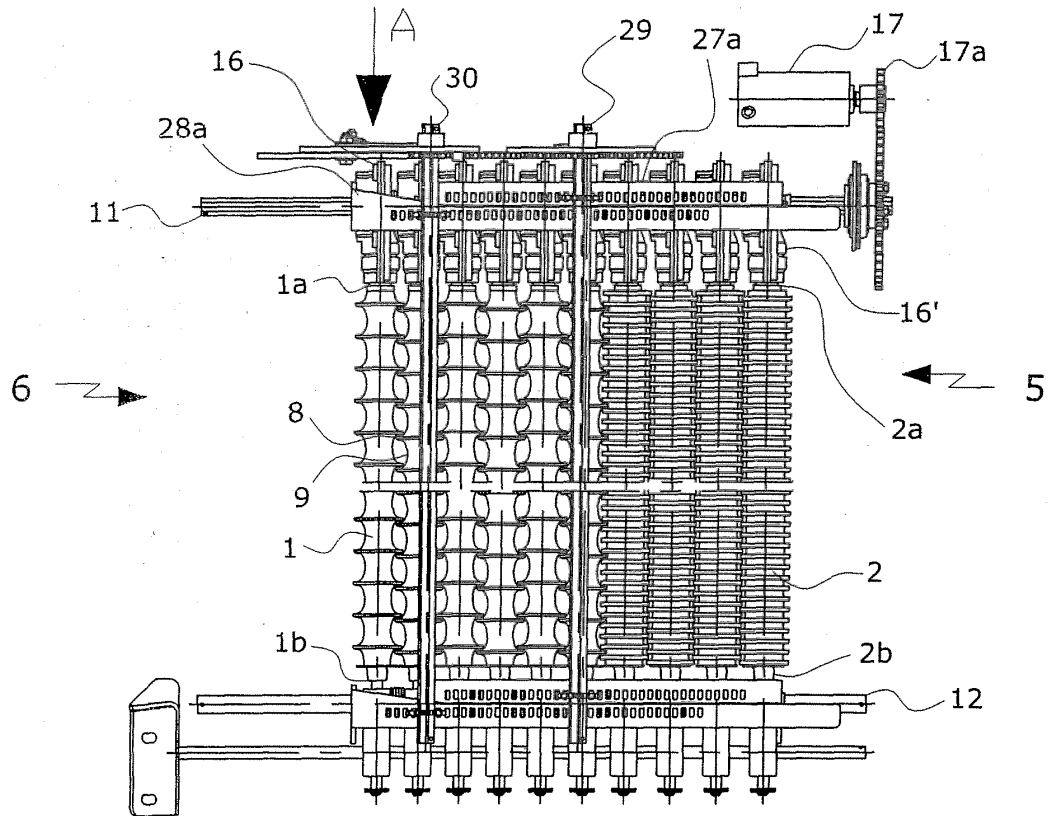


Figure 16

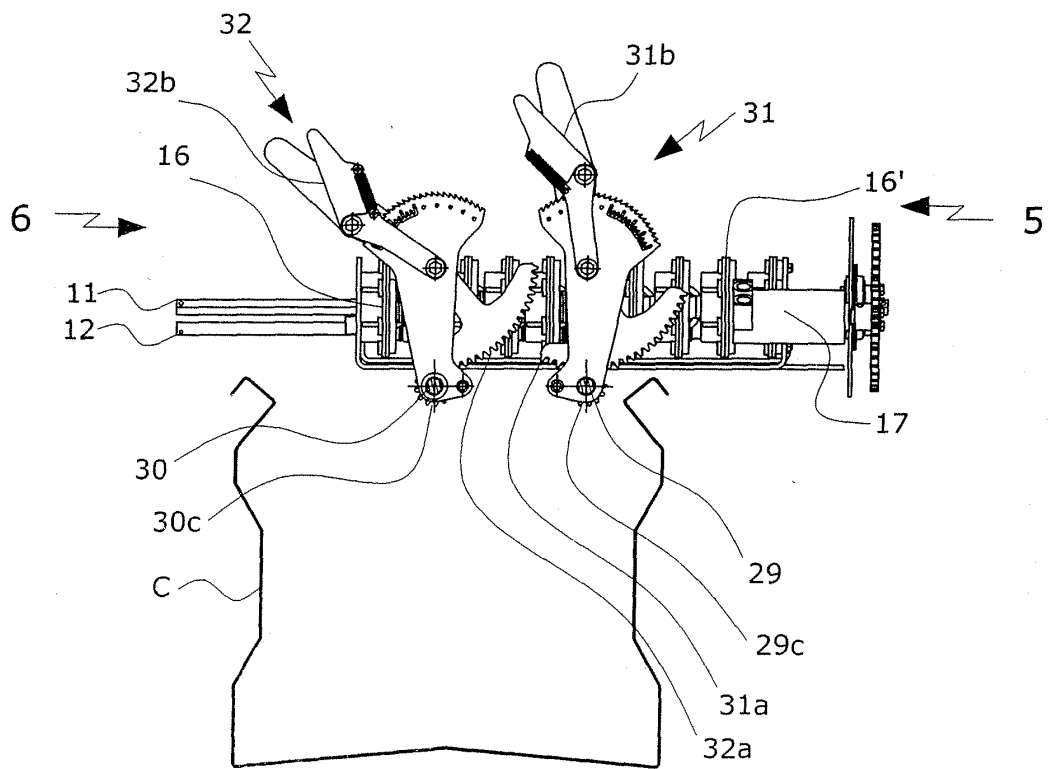


Figure 17

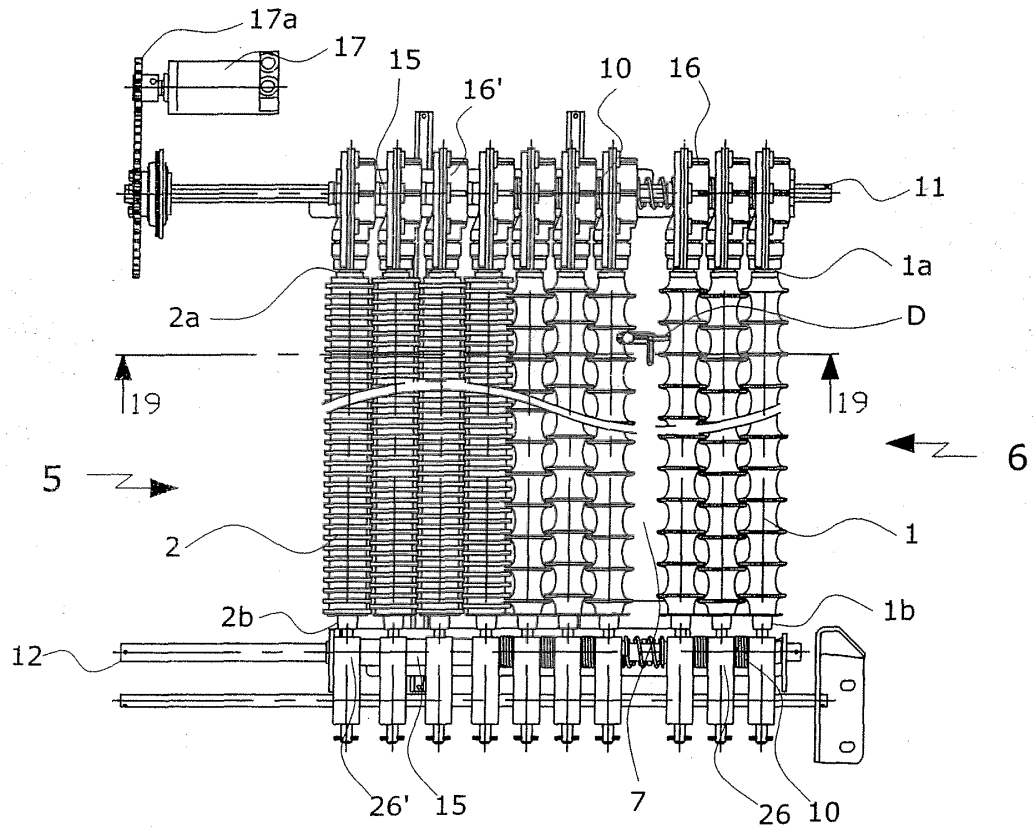


Figure 18

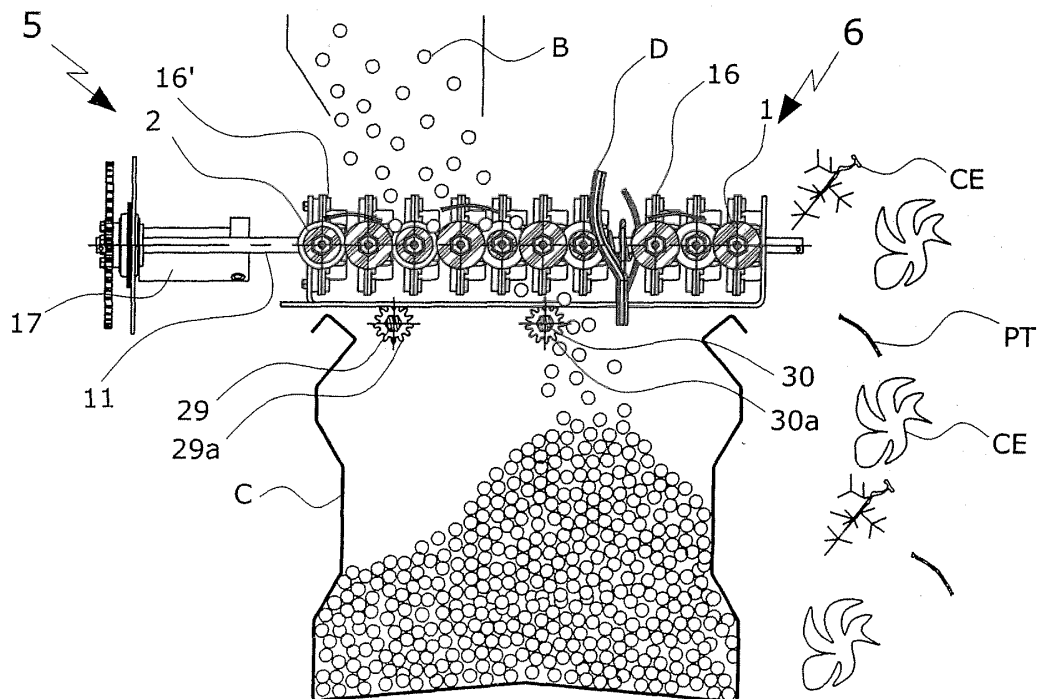


Figure 19

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

- EP 2030498 A [0005] [0039] [0046] [0061]
- FR 2511575 [0009]
- FR 2938157 [0009]
- US 5279427 A [0009] [0039]
- GB 2277046 A [0009]
- EP 0951950 A [0009]
- DE 1965243 [0009]
- US 7117996 B [0009] [0039]