

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 28.03.00.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.10.01 Bulletin 01/40.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : INTERNOVA INTERNATIONAL INNO-
VATION COMPANY BV — NL.

⑦② Inventeur(s) : FRANCI FRANCOIS MARIE.

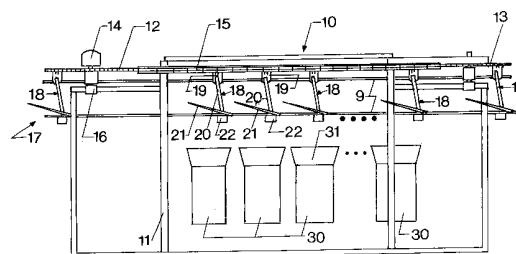
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET NITHARDT ET ASSOCIES.

⑤④ DISPOSITIF DE TRI SELECTIF AUTOMATIQUE.

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif de tri sélectif auto-
matique permettant d'effectuer simultanément le transport
d'objets ayant des caractéristiques physiques très différen-
tes et la mise en place de ces objets dans des conteneurs
de réception prédéterminés, de manière rapide, efficace,
simple et économique.

Le dispositif (10) comprend un châssis (11) portant deux
roues dentées (12, 13) entraînées par un moteur (14), dis-
posée à chaque extrémité du châssis (11), et sur lesquelles
est tendu un convoyeur sans fin (15). Des moyens de régle-
age (16) sont montés sur le châssis pour ajuster la tension du
convoyeur (15). Les moyens de transport et de décharge-
ment (17) des objets à trier comportent des balancelles (18)
comportant un support d'accrochage (19) fixé au con-
voyeur (15), un bras (20) pendu au support d'accrochage
(19), un plateau pivotant (21) pour recevoir un objet à trier
articulé à l'autre extrémité du bras (20) et un organe d'ac-
tionnement (22) associé au plateau pivotant (21). Les balan-
celles sont maintenues latéralement par un rail de guidage
(9) lié au châssis (11). L'organe d'actionnement (22) est
agencé pour provoquer le pivotement par gravité du plateau
(21) en correspondance avec un conteneur de réception
(30) sélectionné en fonction l'objet transporté par le plateau.



DISPOSITIF DE TRI SELECTIF AUTOMATIQUE

La présente invention concerne un dispositif de tri sélectif automatique d'objets ayant des caractéristiques physiques, notamment des formes, des natures, des consistances, des poids, des dimensions et/ou des volumes très différents et de mise en place de ces objets dans des conteneurs de réception appropriés, comportant des moyens de chargement desdits objets, des moyens de transport de ces objets vers lesdits conteneurs de réception et des moyens de déchargement pour déposer sélectivement ces objets dans ces conteneurs de réception.

On connaît déjà des dispositifs de ce type qui fonctionnent sur la base de divers principes. Selon l'un de ces principes, le transport des objets s'effectue sur des plateaux qui se déplacent le long de conteneurs de réception sous la forme de sacs ou de casiers et les objets basculent sur le côté lorsqu'ils arrivent à destination et tombent en glissant. Ce mode de fonctionnement nécessite une longueur de tombée relativement importante par rapport à l'encombrement de l'objet transporté.

Selon un autre principe de fonctionnement, le plateau reste horizontal et lorsque l'objet arrive à la destination prédéterminée, un tapis transversal commandé électriquement éjecte cet objet latéralement. La distance nécessaire pour assurer la tombée de l'objet est là encore relativement importante et surtout la trajectoire de la chute de cet objet est incertaine selon le rapport existant entre son poids et son volume.

D'autres systèmes prévoient une chute des objets par simple gravité, ces objets étant, dans certains cas, éjectés à partir de boîtes à fond mobile dont l'ouverture est commandée au moment où la boîte passe au-dessus du réceptacle de destination.

D'autres systèmes encore comportent des pinces qui saisissent l'objet, le maintiennent pendant son transport et s'ouvrent de façon appropriée lorsque cet objet passe au-dessus du réceptacle auquel il est destiné.

5 Les dispositifs de l'art antérieur, et notamment ceux évoqués précédemment, présentent divers inconvénients. Les commandes d'ouverture de pinces, de boîtes dans certains cas, le déclenchement du basculement dans d'autres cas sont pilotés par des ordinateurs et exécutés par des actionneurs, électro-aimants, vérins pneumatiques, moteurs etc. Ceci aboutit à des dispositifs
10 complexes et coûteux qui ne répondent pas pleinement aux exigences de rapidité et d'efficacité pour des opérations de tri sélectif d'objets qui présentent des variations dimensionnelles importantes, de forme, de nature et de consistance entre eux, ces objets pouvant par exemple être des colis lourds de plusieurs kilogrammes, des colis rigides volumineux mais légers, des
15 enveloppes souples très légères pesant quelques dizaines de grammes, des produits cylindriques comme des boîtes cylindriques de 33 centilitres contenant des boissons et placées de manière instable à l'intérieur d'une pochette souple. D'autres cas de figures peuvent bien entendu se présenter.

20 Le but de la présente invention est de pallier ces inconvénients en fournissant un dispositif de tri sélectif automatique qui permet d'effectuer simultanément le transport d'objets de forme, de nature, de consistance, de poids, de dimensions et de volume très différents et la mise en place de ces objets dans des conteneurs de réception éventuellement prédéterminés au moyen
25 d'un dispositif rapide, efficace, simple et économique.

Ce but est atteint par un dispositif tel que décrit en préambule, caractérisé en ce que lesdits moyens de transport et lesdits moyens de déchargement sont combinés et comprennent un ensemble de supports individuels fixés chacun à
30 au moins un convoyeur sans fin, chacun de ces supports comportant un plateau pivotant agencé pour recevoir un objet à trier ainsi qu'un organe d'actionnement dudit plateau pivotant, cet organe d'actionnement étant agencé

pour être commandé par un dispositif de commande individuel pour provoquer le pivotement dudit plateau en correspondance avec un desdits conteneurs de réception sélectionné en fonction des caractéristiques physiques et/ou de la destination de l'objet transporté par ledit plateau.

5

Selon un mode de réalisation préféré, chacun desdits supports individuels est constitué d'une balancelle comprenant un support d'accrochage fixé au convoyeur, un bras pendu par une de ses extrémités au support d'accrochage et ledit plateau pivotant articulé à l'autre extrémité dudit bras.

10

Dans ce mode de réalisation, le dispositif peut comporter au moins un rail de guidage des supports individuels et un élément suiveur lié à chaque support individuel afin d'éviter un dévers dudit support individuel par rapport à sa trajectoire définie par le convoyeur sans fin.

15

D'une manière avantageuse, l'organe d'actionnement de chaque plateau pivotant est agencé pour provoquer, à un moment prédéterminé, le pivotement dudit plateau en combinaison avec la force de gravité.

20

De façon particulièrement avantageuse, ledit bras est incliné par rapport à la verticale, dans le sens du déplacement du convoyeur sans fin, et son inclinaison est telle que le centre de gravité du plateau pivotant est disposé sensiblement à la verticale du point de suspension du bras au support d'accrochage.

25

Selon une forme de réalisation intéressante, l'organe d'actionnement comporte un ressort spiral agencé pour libérer de l'énergie pour provoquer le pivotement du plateau pivotant, ce ressort spiral étant monté sur un axe et ayant une extrémité liée audit plateau pivotant et une extrémité liée à un élément fixe de la balancelle.

30

Cet organe d'actionnement peut comporter une came en forme de disque comportant un dégagement périphérique agencé pour coopérer avec un déclencheur pour faire pivoter ladite came et libérer l'énergie du ressort spiral.

5 De préférence, ledit déclencheur comprend un levier coudé pivotant sur un axe et portant deux galets disposés respectivement à chacune de ses extrémités, ces galets étant agencés pour coopérer respectivement avec un dispositif de commande du pivotement des plateaux pivotants et avec la came.

10 Ledit levier coudé est avantageusement sollicité vers une position d'arrêt par un ressort.

Selon une autre solution avantageuse, chaque support individuel est constitué d'un plateau pivotant fixé en porte-à-faux au convoyeur.

15 D'une manière générale, le plateau pivotant est avantageusement pourvu de perforations. En outre, il comporte un rebord à l'arrière et un rebord sur chacun de ses côtés latéraux. Les rebords latéraux peuvent être de forme triangulaire.

20 De façon avantageuse, le nombre de supports individuels est supérieur au nombre de conteneurs de réception.

De manière avantageuse, les moyens de chargement comportent au moins un système de stockage et de déstockage tampon équipé d'au moins une fenêtre
25 agencée pour déposer un objet sur un tapis d'accélération.

La vitesse du tapis d'accélération est de préférence supérieure à la vitesse de déplacement des supports individuels.

30 En outre, lesdits moyens de chargement comportent un tapis d'insertion manuelle disposé en amont dudit tapis d'accélération ainsi qu'un tapis

d'insertion automatique disposé en aval par rapport au tapis d'accélération et agencé pour déposer les objets sur les supports individuels.

Avantageusement, chaque fenêtre du système de stockage et de déstockage tampon comporte deux armatures mobiles portant, à une extrémité libre, l'extrémité libre d'un rideau latéral escamotable, ces armatures étant solidaires de deux actionneurs, et l'autre extrémité du rideau latéral escamotable étant solidaire d'un enrouleur à ressort, les actionneurs étant de préférence des vérins pneumatiques.

La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description suivante de différents modes de réalisation de l'invention, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation du dispositif selon l'invention illustrant en particulier un mode de réalisation préféré des moyens de transport et de déchargement,
- les figure 2A, 2B, 2C sont des vues de dessus du mode de réalisation du dispositif de l'invention de la figure 1 illustrant trois principes différents de mise en place des moyens de chargement,
- la figure 3 est une vue en élévation représentant le dispositif selon l'invention équipé d'une première forme de réalisation des moyens de chargement et des conteneurs de réception,
- les figures 4A, 4B, 4C, 4D, 4E et 4F illustrent le mode opératoire de la première forme de réalisation des moyens de chargement illustrés par la figure 3,

- la figure 5 est une vue en élévation représentant le dispositif selon l'invention équipé d'une deuxième forme de réalisation des moyens de chargement et des conteneurs de réception,
- 5 - les figures 6A, 6B et 6C sont des vues de détail des supports individuels des objets à trier,
- la figure 7 est une vue de dessus du dispositif selon l'invention illustrant un autre mode de réalisation des moyens de transport et de déchargement,
- 10 - les figures 8A et 8B illustrent des vues en élévation frontale et latérale des moyens d'actionnement d'un plateau pivotant, et
- la figure 9 est une vue de détail illustrant le mode de chargement d'une
15 balancelle avec des objets constitués par des colis.

Le dispositif 10 de tri sélectif automatique d'objets selon l'invention, tel que représenté par les figures et en particulier par les figures 1 à 3, comprend un châssis 11 qui porte, dans l'exemple représenté deux roues 12 et 13, par
20 exemple des roues dentées entraînées par un moteur 14 et sur lesquels est tendu un convoyeur sans fin 15, par exemple une chaîne disposée en boucle qui définit un circuit de transport continu. La chaîne peut être constituée de maillons classiques liés par des axes d'articulation parallèles entre eux. Elle peut également être composée de maillons à double articulation, ce qui lui
25 donne un degré de liberté supplémentaire et permet des déplacements sur divers plans. Tout autre convoyeur du type à bande souple renforcée peut être utilisé. Chacune de ces deux roues est disposée à une extrémité du châssis 11. Des moyens de réglage 16 (non représentés en détail) sont montés sur le châssis pour ajuster la tension du convoyeur 15.

30

Les moyens de transport et de déchargement 17 des objets à trier, adaptés sur le convoyeur 15, sont composés, dans l'exemple de réalisation illustré, par des

supports individuels constitués de balancelles 18 comprenant un support d'accrochage 19 fixé au convoyeur 15, un bras 20 pendu par une de ses extrémités au support d'accrochage 19, un plateau pivotant 21 articulé à l'autre extrémité du bras 20 et un organe d'actionnement 22 associé au plateau pivotant 21. Les balancelles 18 sont maintenues en position latérale par au moins un rail de guidage 9. Ce rail est parallèle au convoyeur sans fin 15 et solidaire du châssis 11. Il peut être fixé à ce châssis soit au niveau du support d'accrochage 19, soit au bras 20 au niveau du plateau pivotant 21, soit à un niveau intermédiaire quelconque entre ces deux positions. Pour éviter le dévers des balancelles par rapport à leur trajectoire définie par le convoyeur 15, un seul rail de guidage peut éventuellement suffire. Toutefois, il est possible d'envisager l'existence de deux rails, ce qui permet de supprimer tout risque de balancement latéral, notamment dans les courbes formées par le convoyeur sans fin 15. La liaison entre la balancelle et le rail 9 peut se faire par un élément suiveur tel qu'un galet, un patin ou par tout autre moyen approprié connu en soi.

Sous les balancelles 18 suspendues au convoyeur 15, sont placés des réceptacles, en l'occurrence des conteneurs de réception 30 surmontés chacun d'une goulotte de guidage 31 destinée à guider les objets initialement portés par les plateaux pivotants 21 des balancelles 18 vers les ouvertures des conteneurs de réception 30, après le pivotement desdits plateaux et l'évacuation des objets transportés, consécutivement à ce pivotement

Comme le montre plus spécifiquement la figure 2A, le chargement peut être effectué dans une zone centrale d'une section rectiligne du convoyeur 15 selon un premier principe de mise en place des objets sur les moyens de transport et de déchargement 17. Dans ce cas, le chargement s'effectue tangentiellement par rapport aux tronçons rectilignes du convoyeur 15. On notera que dans cette réalisation, les moyens de chargement 23, qui sont illustrés schématiquement, forment obligatoirement une courbe, ce qui peut constituer un inconvénient en raison d'une construction plus compliquée ou d'une obligation de ralentir les

cadences pour éviter l'éjection des objets pendant leur transport dans le virage. En revanche, ce principe de chargement a l'avantage de permettre le "multi-chargement", c'est-à-dire qu'il autorise la mise en place de plusieurs postes de chargement identiques ou similaires (non représentés) répartis tout au long des tronçons rectilignes du convoyeur, ce qui a pour effet d'accroître le rendement de l'installation en augmentant la proportion de plateaux remplis à chaque cycle et permettant même d'aboutir à un remplissage optimal.

Comme le montre plus spécifiquement la figure 2B, le chargement peut également être effectué dans une zone centrale d'une section rectiligne du convoyeur 15 selon un deuxième principe de mise en place des objets sur les moyens de transport et de déchargement. Dans ce cas, le chargement se fait perpendiculairement par rapport aux tronçons rectilignes du convoyeur 15. Ce type de chargement ne correspond pas au mode le plus rapide, mais les moyens de chargement 24 peuvent comporter plusieurs stations de chargement (non représentées) réparties le long des tronçons rectilignes du convoyeur et assurer ainsi un remplissage optimal des supports individuels portant les objets à trier.

Un troisième principe de mise en place des objets sur les moyens de transport et de déchargement est illustré par la figure 2C. Dans ce cas, le chargement est opéré tangentiellement en sortie de roue dentée, à une des extrémités de chacun des deux tronçons rectilignes du convoyeur 15. Selon l'exemple de réalisation représenté, les moyens de chargement comportent deux stations de chargement 25a et 25b. Cette disposition permet d'éviter une courbe et, par conséquent, de simplifier l'installation et de travailler à des cadences plus élevées.

La figure 3 représente l'ensemble du dispositif 10 selon l'invention vu en élévation et illustre plus particulièrement les principales étapes de son mode de fonctionnement et en particulier du mode de fonctionnement des moyens de chargement des balancelles disposés à l'entrée du châssis 11, à gauche sur la

figure. Ces moyens de chargement se composent d'une ligne de tapis transporteurs 32 composée, dans l'exemple représenté, d'un tapis d'insertion manuelle 32a, de deux tapis d'accélération 32b et d'un tapis d'insertion automatique 32c. Le tapis d'insertion manuelle 32a est agencé pour permettre
5 le dépôt d'objets, tels que par exemple de grandes enveloppes destinées à être placées sur un plateau d'une balancelle en vue de leur tri ultérieur. Les tapis d'accélération 32b sont disposés respectivement sous deux colonnes d'un système de stockage et de déstockage tampon 33 qui amènent les objets à trier et les déposent sur lesdits tapis d'accélération qui les placent ensuite sur le
10 tapis d'insertion automatique 32c. Chaque colonne du système de stockage et de déstockage tampon 33, telle que représentée plus en détail par les figures 4, comporte un convoyeur transversal (non représenté) qui coopère avec trois fenêtres 34, 35, 36 à rideaux latéraux escamotables 37 pour déposer les objets 9 sur les tapis d'accélération 32b. Chaque fenêtre comporte deux armatures 38
15 mobiles portant, à une extrémité libre, l'extrémité libre d'un rideau latéral escamotable 37, ces armatures étant solidaires de deux actionneurs, par exemple deux vérins pneumatiques 39 ou similaires, et l'autre extrémité du rideau latéral escamotable étant solidaire d'un enrouleur à ressort 40.

20 Une unité centrale de gestion informatisée commande l'ouverture appropriée des rideaux latéraux escamotables 37 de chaque fenêtre pour assurer d'abord le dépôt des objets à trier 9 sur les tapis d'accélération 32b, puis sur le tapis d'insertion automatique 32c et ensuite sur les plateaux pivotants 21 des balancelles 18. On notera que le nombre des balancelles est supérieur à celui
25 des conteneurs de réception 30, ce qui permet d'optimiser le rendement du dispositif de tri automatique 10 selon l'invention.

Les figures 4A à 4F illustrent plus en détail le mode opératoire des moyens de chargement représentés par la figure 3. La figure 4A illustre une première
30 phase au cours de laquelle un objet 9, par exemple une enveloppe a été déposée par le convoyeur sur la fenêtre supérieure correspondante 34. Les trois fenêtres 34, 35 et 36 superposées sont fermées. La figure 4B illustre une

deuxième phase au cours de laquelle la fenêtre supérieure 34 est ouverte, ce qui a permis de déposer l'objet 9 sur la fenêtre intermédiaire 35 qui, ainsi que la fenêtre inférieure 36, est encore fermée. La figure 4C illustre une troisième phase au cours de laquelle la fenêtre supérieure 34 est refermée, la fenêtre intermédiaire 35 est ouverte et la fenêtre inférieure 36, qui a reçu l'objet 9, est encore fermée. La fenêtre supérieure 34 fermée a reçu simultanément un nouvel objet 9 qui suivra le même cheminement que le précédent. La figure 4D illustre une quatrième phase au cours de laquelle la fenêtre supérieure 34 est ouverte, ce qui a permis de déposer le deuxième objet 9 sur la fenêtre intermédiaire 35 préalablement refermée. La fenêtre inférieure 36 s'est ouverte et a déposé le premier objet 9 sur le tapis d'accélération 32b. La figure 4E illustre une cinquième phase au cours de laquelle la fenêtre supérieure 34 ainsi que la fenêtre intermédiaire 35 sont refermées, la fenêtre inférieure 36 portant maintenant le deuxième objet 9. Le premier objet 9 est simultanément évacué par le tapis d'accélération 32b vers le tapis d'insertion automatique 32c. La figure 4F illustre une sixième phase au cours de laquelle la fenêtre supérieure 34 ainsi que la fenêtre intermédiaire 35 sont refermées. La fenêtre inférieure 36 est ouverte et le deuxième objet 9 a été déposé sur le tapis d'accélération 32b. Simultanément, le premier objet 9 est déposé sur le plateau pivotant 21 de la balancelle 18.

Le système de chargement du dispositif selon l'invention n'est pas limité à la forme de réalisation décrite ci-dessus. Le nombre de fenêtres superposées faisant office de tampons pourrait être augmenté pour accroître les cadences de tri. En outre, le nombre de stations de chargement disposées le long du convoyeur pourrait être augmenté.

La figure 5 est une vue similaire à celle de la figure 3, mais le dispositif 10 de tri automatique selon l'invention est, dans ce cas, équipé d'une deuxième forme de réalisation des moyens de chargement. Ces derniers comportent une ligne de tapis transporteurs 50 comprenant par exemple un tapis d'insertion manuelle 50a, au moins un tapis d'accélération 50b et un tapis d'insertion

automatique 50c. Le tapis d'accélération 50b est disposé sous trois colonnes d'un système de stockage et de déstockage tampon à trois étages 51, ces trois colonnes correspondant respectivement à trois tapis basculants 52. Ces tapis basculants 52 ont pour fonction d'effectuer la transition entre les colonnes du système de stockage déstockage tampon et le tapis d'accélération 50b qui assure le transfert des objets vers le tapis d'insertion automatique 50c avant leur dépôt sur les plateaux pivotants 21 des balancelles 18.

Les figures 6A, 6B et 6C représentent une balancelle 18 agencée pour transporter les objets à trier. On notera que le bras 20 de cette balancelle est incliné et forme un angle aigu par rapport à la verticale. Cet angle est réglé de telle manière que le centre de gravité du plateau pivotant 21 chargé, c'est-à-dire de l'ensemble plateau et charge, soit approximativement situé à la verticale du point d'accrochage du bras 20 au support d'accrochage 19. En outre, le plateau pivotant 21 est également incliné et forme avec l'horizontale un angle aigu réglable en fonction de la charge des objets transportés. Cette inclinaison améliore la tenue des objets sur le plateau pivotant pendant leur transport, et en particulier dans les virages de la trajectoire des balancelles.

Comme le montre plus particulièrement la figure 6A, le bras 20 a une forme coudée et le plateau pivotant 21 est en porte-à-faux. Le bras 20 est fixé latéralement au support d'accrochage 19 lié au convoyeur.

La figure 6B illustre essentiellement le plateau pivotant 21 qui est pourvu de perforations 56. A titre d'exemple, ces perforations peuvent présenter une forme circulaire, oblongue ou autre et peuvent être régulièrement réparties sur la surface du plateau. Ces perforations ont pour but de faciliter l'évacuation des objets lors du pivotement du plateau 21, en particulier des objets légers tels que des enveloppes ou similaires. La dimension des perforations peut être adaptée aux caractéristiques physiques des objets à trier. Le plateau pivotant comporte, à l'arrière, un bord relevé 21a ainsi que deux bords latéraux 21b relevés, de forme triangulaire. Les deux bords latéraux relevés 21b s'étendent du bord

d'attaque frontale du plateau pivotant 21 jusqu'au bord arrière relevé 21a, de manière à constituer une barrière empêchant les objets de glisser du plateau pendant son déplacement.

5 La figure 7 illustre une deuxième forme de réalisation des moyens de transport et de déchargement. Le dispositif 10 de tri sélectif automatique comprend un châssis 11 qui porte, dans l'exemple représenté, deux paires de pignons dentés 12a, 12b et 13a, 13b entraînés par un moteur et sur lesquels est tendue une chaîne disposée en boucle qui définit un convoyeur sans fin 15.

10

Les moyens de transport et de déchargement des objets à trier, montés sur le convoyeur 15, sont composés, dans l'exemple de réalisation illustré, par des supports individuels constitués de plateaux pivotants 60 directement fixés sur le convoyeur 15 au lieu d'être suspendus à des bras comme dans le cas des balancelles. L'avantage de cette réalisation est que les plateaux peuvent être montés de façon plus serrée. En effet, avec les balancelles il est indispensable de prévoir un espace de sécurité entre deux balancelles adjacentes, en raison d'un risque de collision dû au balancement dans les virages. En conséquence, cette réalisation peut s'avérer plus rentable que celle qui comporte des balancelles. En outre, les plateaux pivotants 60 sont inclinés, ce qui permet une disposition en écailles, c'est-à-dire qu'ils peuvent être partiellement superposés sur certains tronçons du circuit, de sorte que le rendement de la ligne de tri est encore augmenté. En revanche, une telle réalisation implique une construction très robuste du convoyeur étant donné que les plateaux pivotants sont montés en porte-à-faux. Si le convoyeur est une chaîne, cette dernière est de préférence réalisée sous la forme d'une chaîne double. Si le convoyeur est une bande souple, cette bande est obligatoirement renforcée de manière à supporter la charge des plateaux pivotants et des objets transportés.

30 Les figures 8A et 8B représentent des vues de détail de l'organe d'actionnement des plateaux pivotants 21 des balancelles 18, ou des plateaux pivotants 60 fixés latéralement au convoyeur. Comme le montrent ces figures,

l'organe d'actionnement se compose essentiellement d'une came 61 ayant la forme d'un disque circulaire, partiellement tronqué et monté sur un axe 62. Cette came comporte un dégagement périphérique 63 agencé pour coopérer avec un déclencheur 64 ayant la forme d'un levier coudé pivotant sur un axe fixe 65 et portant deux galets 66 et 67 respectivement fixés à chaque extrémité de ce levier. L'axe 62 porte un ressort spiral 68 dont une extrémité est fixée à cet axe qui est solidaire de la came 61. Une branche d'extrémité 69 du ressort spiral 68 est rendue solidaire du bras 20 de la balancelle ou directement du plateau pivotant 60 lorsque celui-ci est monté pivotant sur l'axe 62 comme c'est le cas dans l'exemple de réalisation illustré par la figure 7. Le déclencheur 64 est sollicité vers une position d'arrêt, représentée par la figure 8B, par un ressort 70. Lorsque le déclencheur est basculé par un élément tel que, par exemple, une tige rigide (non représentée) commandée automatiquement par exemple par un électro-aimant, une came, un moteur ou similaire, il libère la came qui sert de moyen de verrouillage du plateau pivotant en position d'arrêt, ce qui permet d'assurer le basculement de ce plateau sous l'effet conjugué de son propre poids et du ressort spiral qui est armé dans cette position. De ce fait, l'objet porté par le plateau pivotant est déchargé et tombe dans le conteneur de réception approprié. Par la suite, le ressort est réarmé et le plateau est simultanément ramené dans sa position relevée. Le ressort spiral est agencé pour faire pivoter brutalement le plateau pivotant de manière à entraîner les objets, notamment les objets légers, et pour accélérer leur mouvement de chute en direction des conteneurs de réception appropriés.

La figure 9 illustre le mode de chargement des balancelles avec des objets constitués de colis 100. Ces colis passent du tapis d'accélération 32b sur le tapis d'insertion automatique 32c, puis sur le plateau pivotant 21 de la balancelle 18. En raison de l'inclinaison de ce plateau, le colis glisse contre le bord arrière relevé 21a de ce plateau qui peut également comporter des bords latéraux 21b relevés afin de retenir les objets notamment dans les virages effectués par les balancelles 18 au cours de leur trajectoire.

La présente invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites à titre d'exemple non limitatif, mais s'étend à diverses variantes dérivant, de façon évidente pour l'homme du métier, des réalisations décrites. En particulier, le rail de guidage peut être pourvu de moyens de réglage destinés à coopérer avec
5 les moyens de réglage de la chaîne formant le convoyeur sans fin pour maintenir une bonne trajectoire des balancelles.

REVENDECATIONS

1. Dispositif de tri sélectif automatique d'objets ayant des caractéristiques physiques, notamment des formes, des natures, des consistances, des
5 poids, des dimensions et/ou des volumes très différents et de mise en place de ces objets dans des conteneurs de réception appropriés, comportant des moyens de chargement desdits objets, des moyens de transport de ces objets vers lesdits conteneurs de réception et des moyens de déchargement pour déposer sélectivement ces objets dans ces
10 conteneurs de réception, caractérisé en ce que lesdits moyens de transport et lesdits moyens de déchargement sont combinés et comprennent un ensemble de supports individuels fixés chacun à au moins un convoyeur sans fin (15), chacun de ces supports comportant un plateau pivotant (21) agencé pour recevoir un objet à trier ainsi qu'un organe d'actionnement (22)
15 dudit plateau pivotant, cet organe d'actionnement étant agencé pour être commandé par un dispositif de commande individuel pour provoquer le pivotement dudit plateau en correspondance avec un desdits conteneurs de réception (30) sélectionné en fonction des caractéristiques physiques et/ou de la destination de l'objet transporté par ledit plateau.
20
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun desdits supports individuels est constitué d'une balancelle (18) comprenant un support d'accrochage (19) fixé au convoyeur (15), un bras pendu (20) par une de ses extrémités au support d'accrochage et ledit plateau pivotant (21)
25 articulé à l'autre extrémité dudit bras.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un rail de guidage (9) des supports individuels et un élément suiveur lié à chaque support individuel afin d'éviter un dévers dudit support
30 individuel par rapport à sa trajectoire définie par le convoyeur sans fin (15).

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (22) de chaque plateau pivotant (21) est agencé pour provoquer, à un moment prédéterminé, le pivotement dudit plateau en combinaison avec la force de gravité.
5
5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit bras (20) est incliné par rapport à la verticale, dans le sens du déplacement du convoyeur sans fin (15).
10
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'inclinaison du bras (20) de la balancelle (18) est telle que le centre de gravité du plateau pivotant (21) est disposé sensiblement à la verticale du point de suspension du bras (20) au support d'accrochage (19).
15
7. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (22) comporte un ressort spiral (68) agencé pour libérer de l'énergie pour provoquer le pivotement du plateau pivotant (21), ce ressort spiral étant monté sur un axe (62) et ayant une extrémité liée audit plateau pivotant (21) et une extrémité (69) liée à un élément fixe de la balancelle.
20
8. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement (22) comporte une came (61) en forme de disque comportant un dégagement périphérique (63) agencé pour coopérer avec un déclencheur (64), pour faire pivoter ladite came et libérer l'énergie du ressort spiral (68).
25
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit déclencheur (64) comprend un levier coudé pivotant sur un axe (65) et portant deux galets (66) et (67) disposés respectivement à chacune de ses extrémités, ces galets étant agencés pour coopérer respectivement avec un dispositif de commande du pivotement des plateaux pivotants et avec la came (61).
30

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit levier coudé est sollicité vers une position d'arrêt par un ressort (70).
- 5 11. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun desdits supports individuels est constitué d'un plateau pivotant (60) fixé en porte-à-faux au convoyeur (15).
12. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le plateau pivotant
10 (21; 60) est pourvu de perforations (56).
13. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le plateau pivotant (21; 60) comporte un rebord (21a) à l'arrière et un rebord (21b) sur chacun de ses côtés latéraux.
15
14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que les rebords latéraux (21b) sont de forme triangulaire.
15. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le nombre de
20 supports individuels est supérieur au nombre de conteneurs de réception (30).
16. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de chargement comportent au moins un système de stockage et de
25 déstockage tampon (33; 51) équipé chacun d'au moins une fenêtre agencée pour déposer un objet (9) sur un tapis d'accélération (32b; 50b).
17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que la vitesse des
30 tapis d'accélération (32b; 50b) est supérieure à la vitesse de déplacement des supports individuels.

18. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que lesdits moyens de chargement comportent un tapis d'insertion manuelle (32a; 50a) disposé en amont dudit tapis d'accélération.
- 5 19. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que lesdits moyens de chargement comportent un tapis d'insertion automatique (32c; 50c) disposé en aval par rapport au tapis d'accélération et agencé pour déposer les objets (9) sur les supports individuels.
- 10 20. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que chaque fenêtre (34, 35, 36) du système de stockage et de déstockage tampon (33) comporte deux armatures (38) mobiles portant à une extrémité libre l'extrémité libre d'un rideau latéral escamotable (37), ces armatures étant solidaires de deux actionneurs (39), et l'autre extrémité du rideau latéral
- 15 escamotable étant solidaire d'un enrouleur à ressort (40).
21. Dispositif selon la revendication 20, caractérisé en ce que les actionneurs (39) sont des vérins pneumatiques.

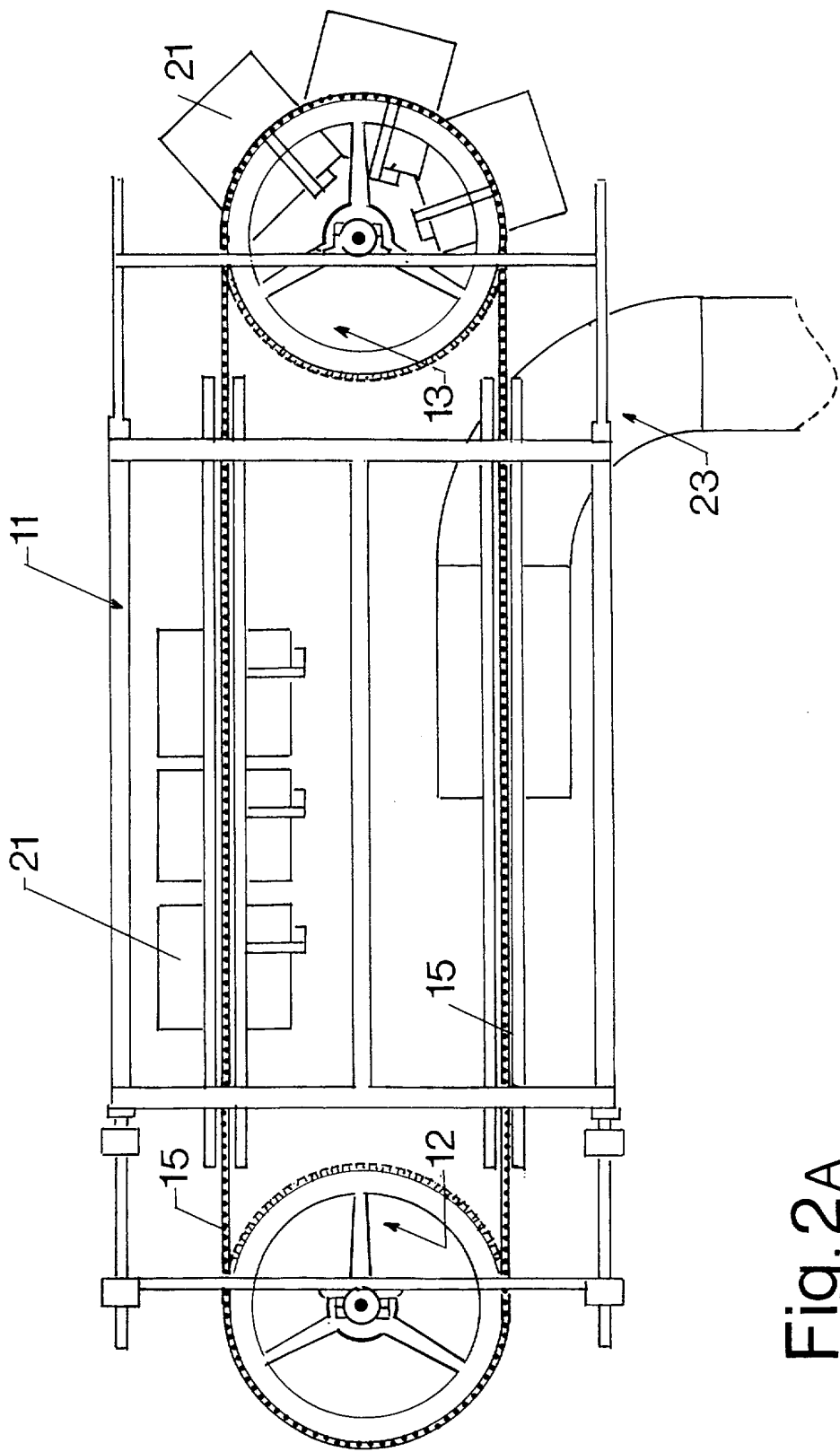


Fig. 2A

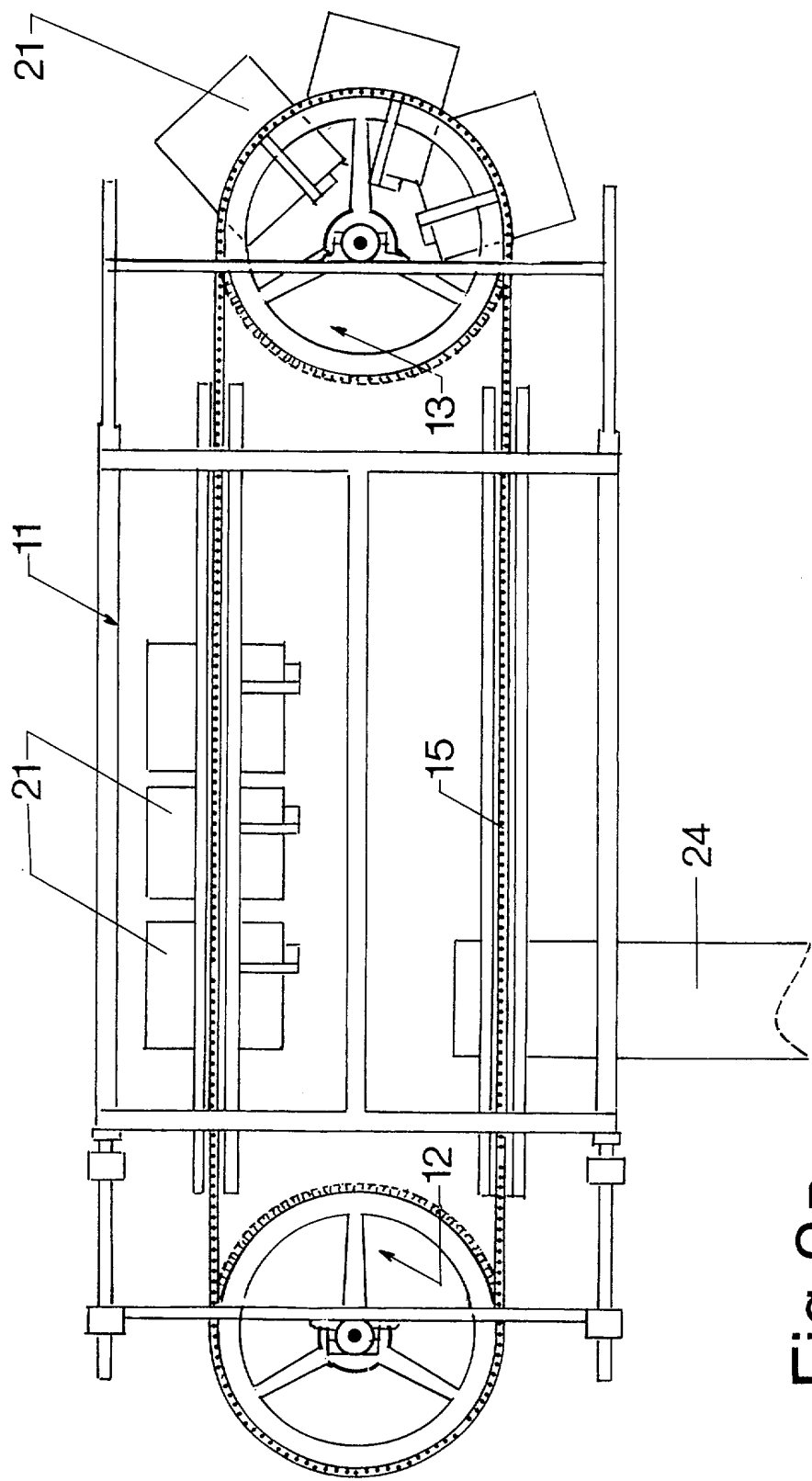


Fig. 2B

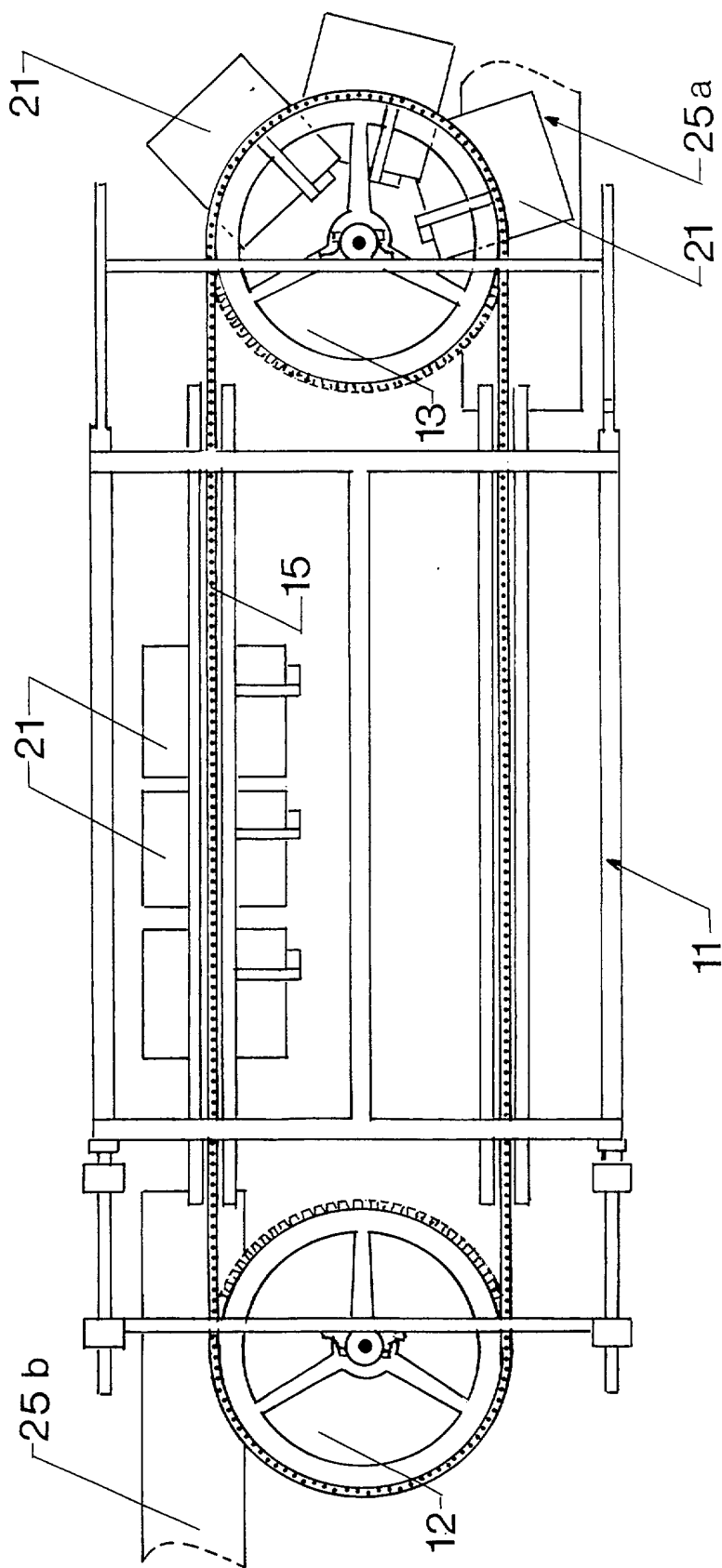


Fig. 2c

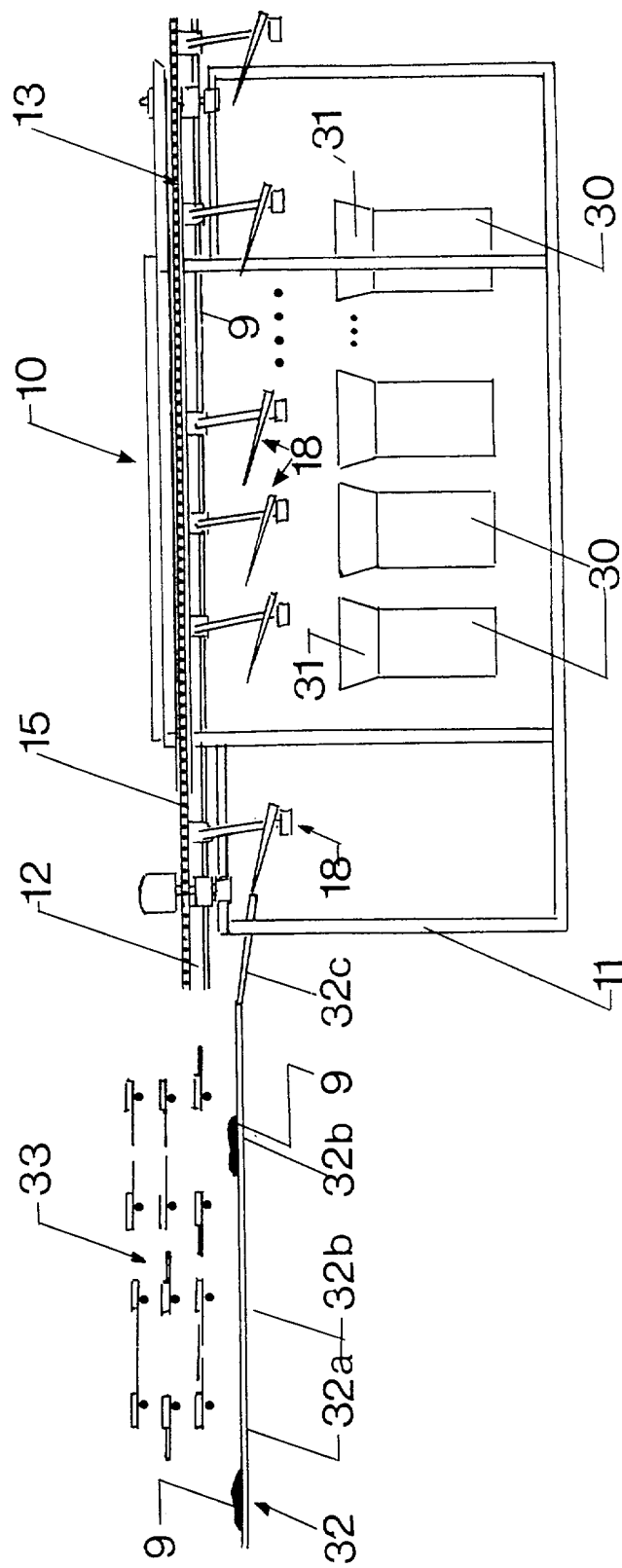


Fig. 3

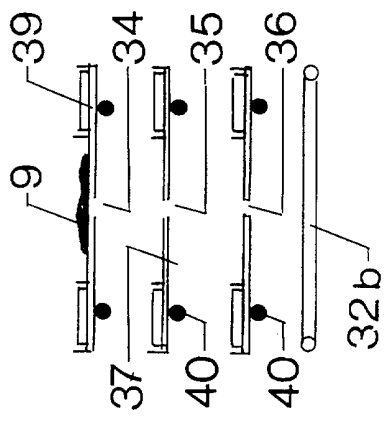


Fig. 4A

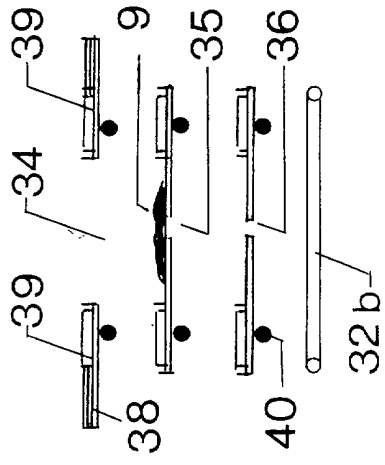


Fig. 4B

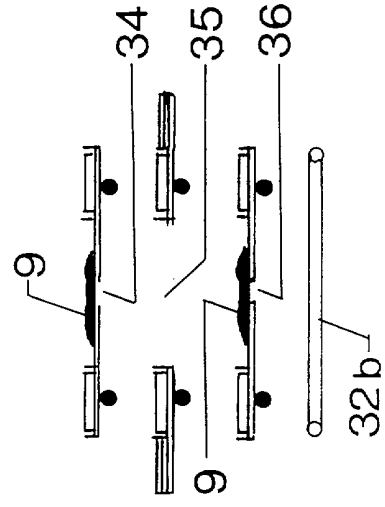


Fig. 4C 6/12

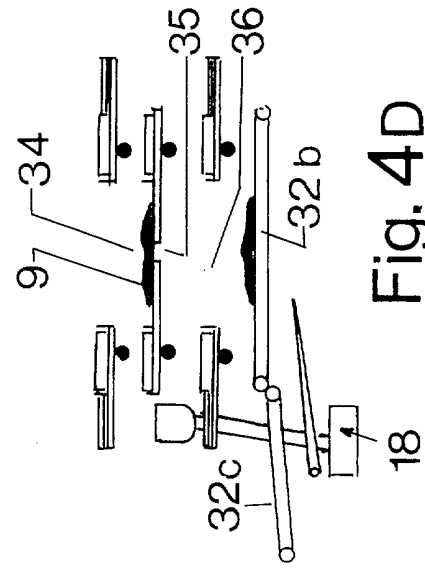


Fig. 4D

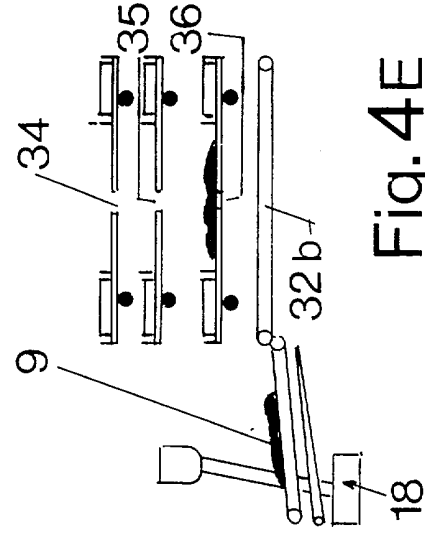


Fig. 4E

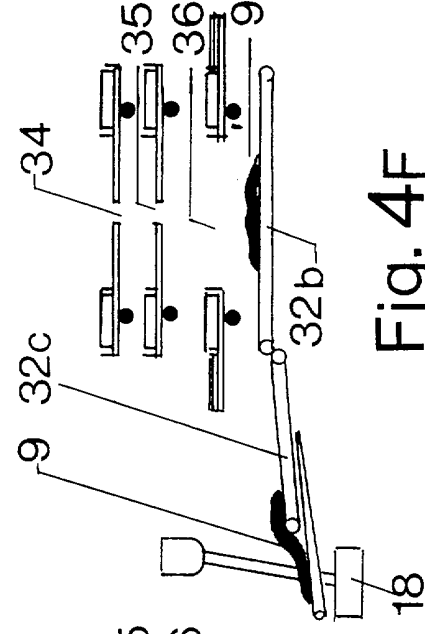


Fig. 4F

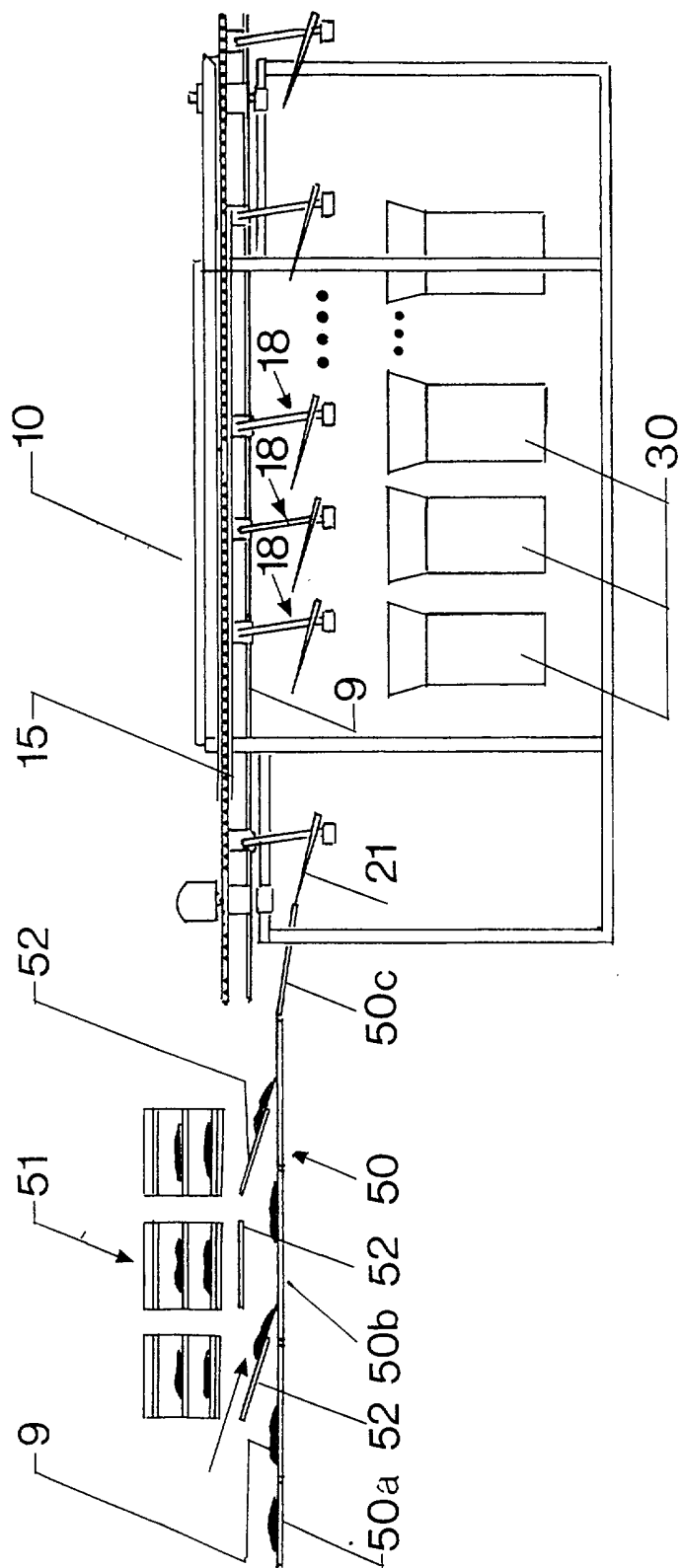


Fig. 5

8/12

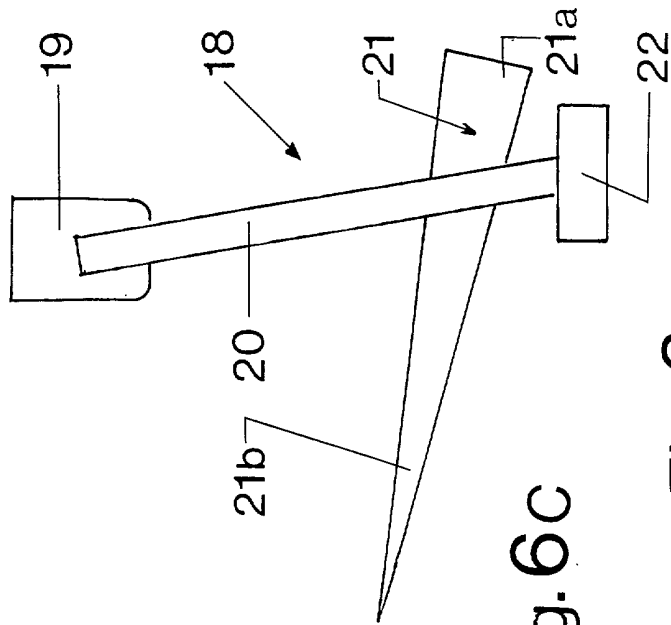


Fig. 6A

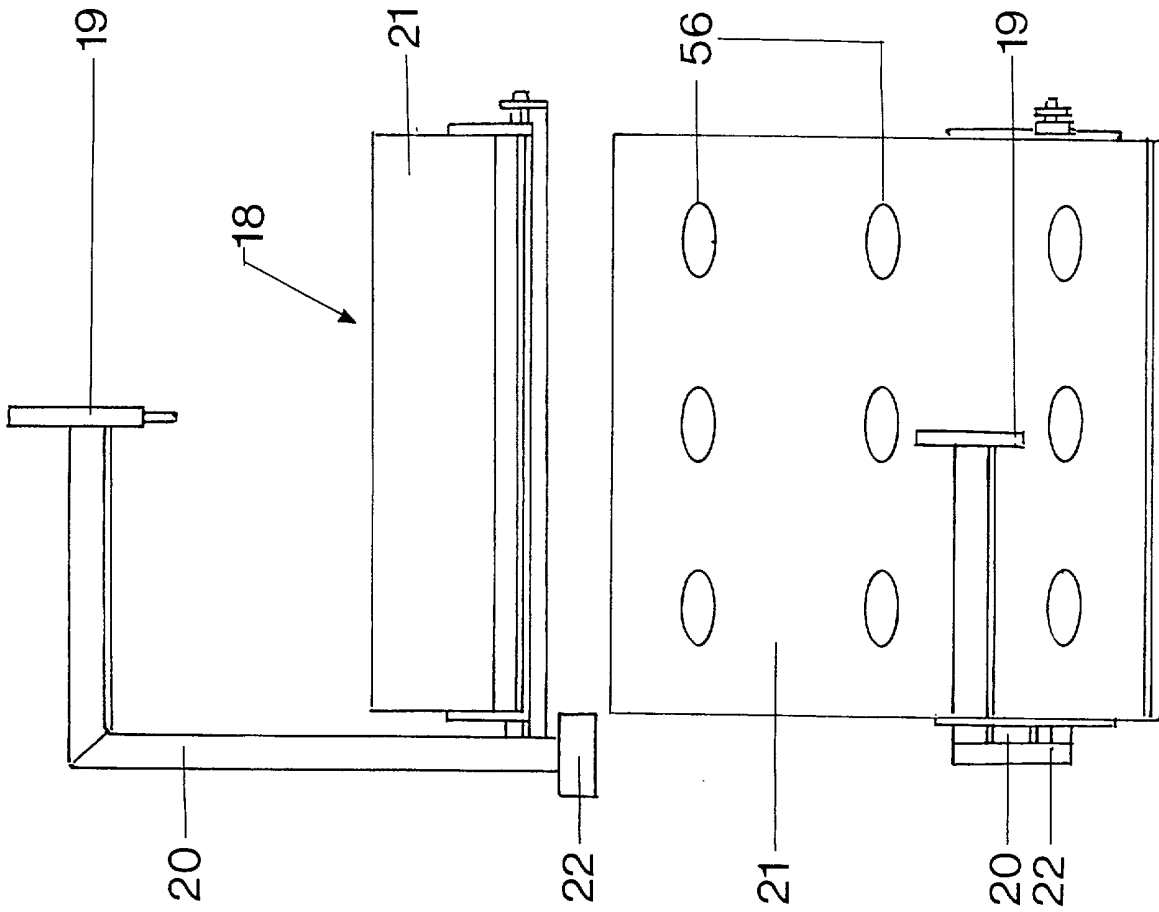


Fig. 6B

Fig. 6C

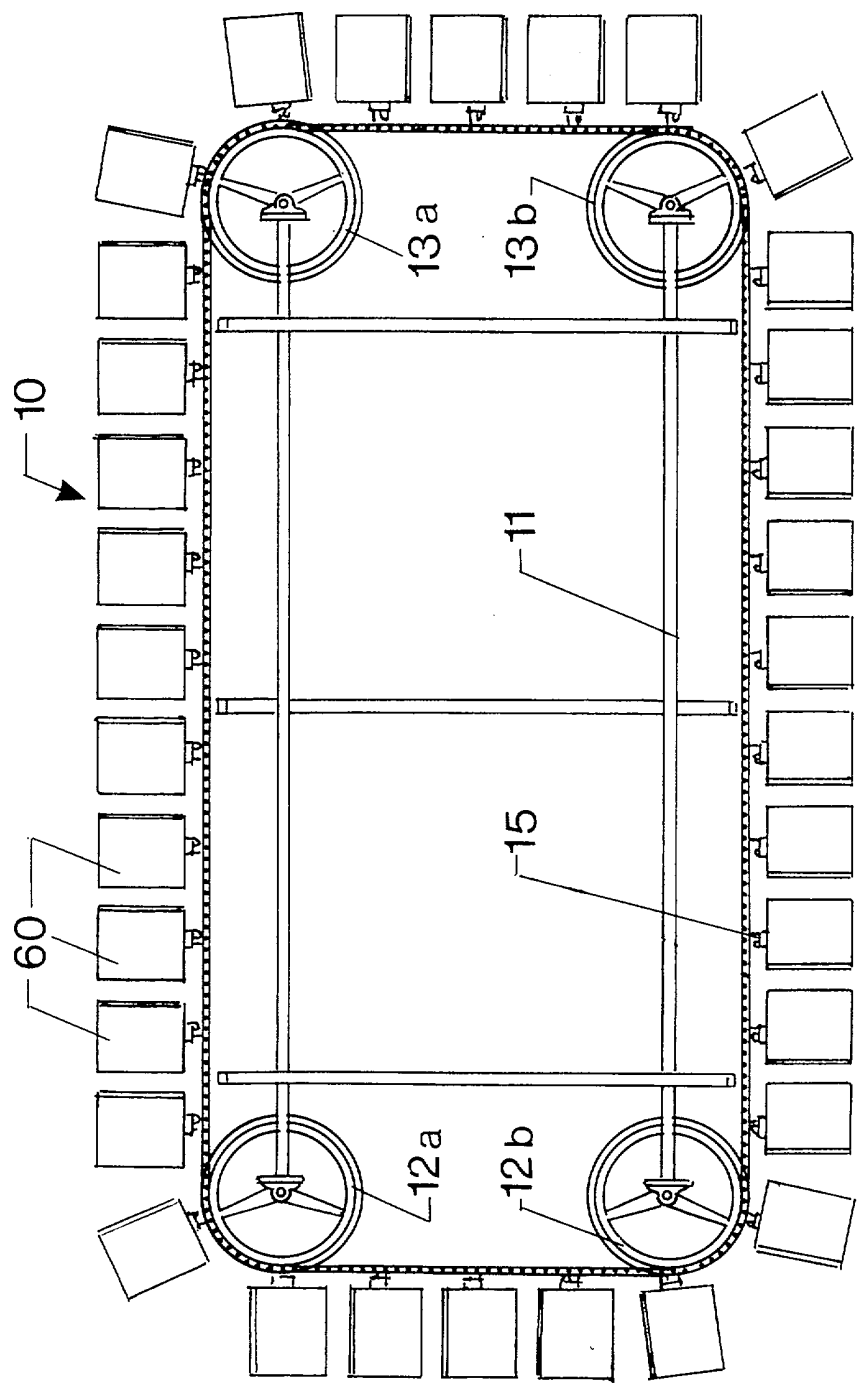


Fig. 7

10/12

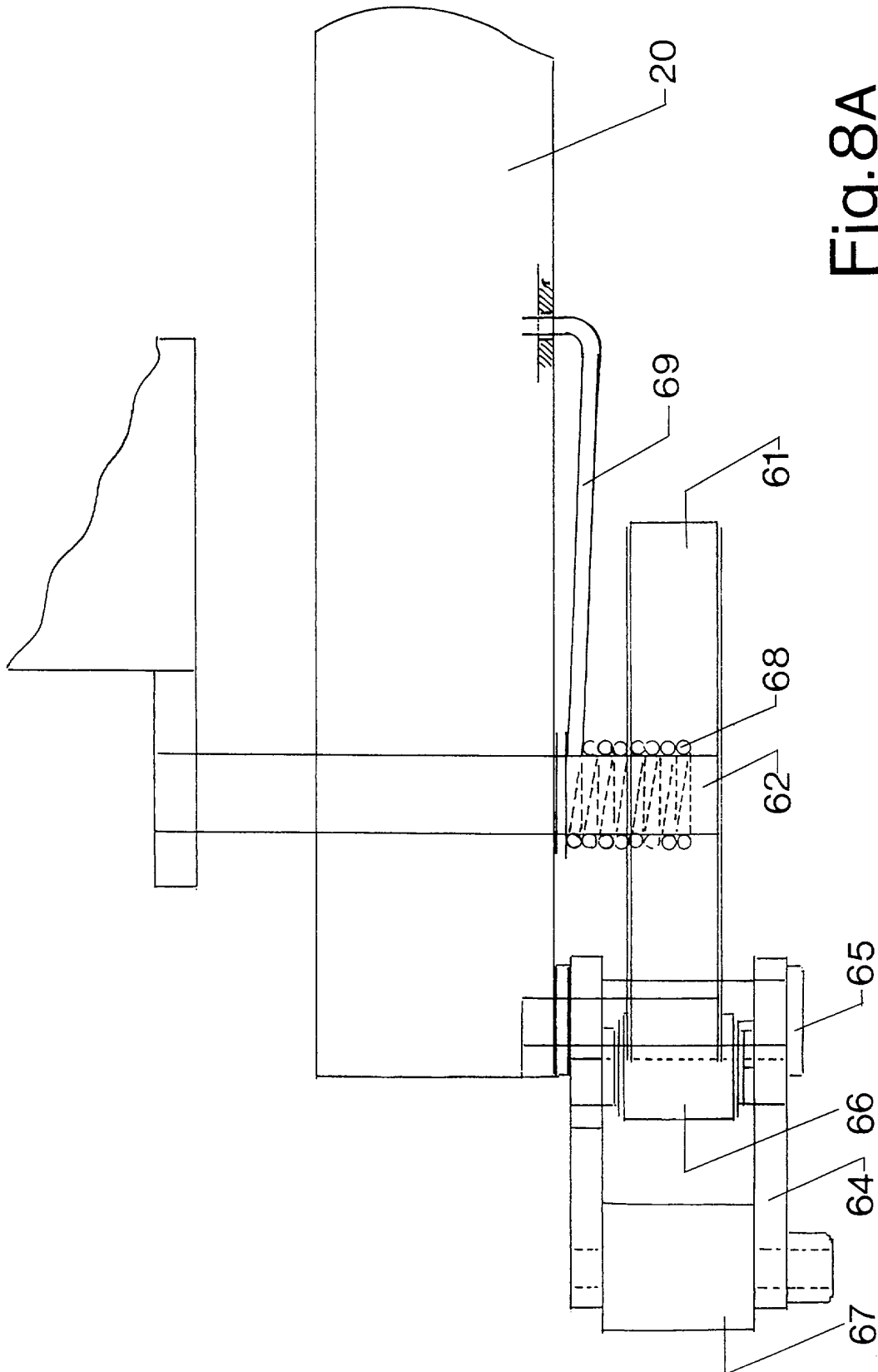


Fig. 8A

11/12

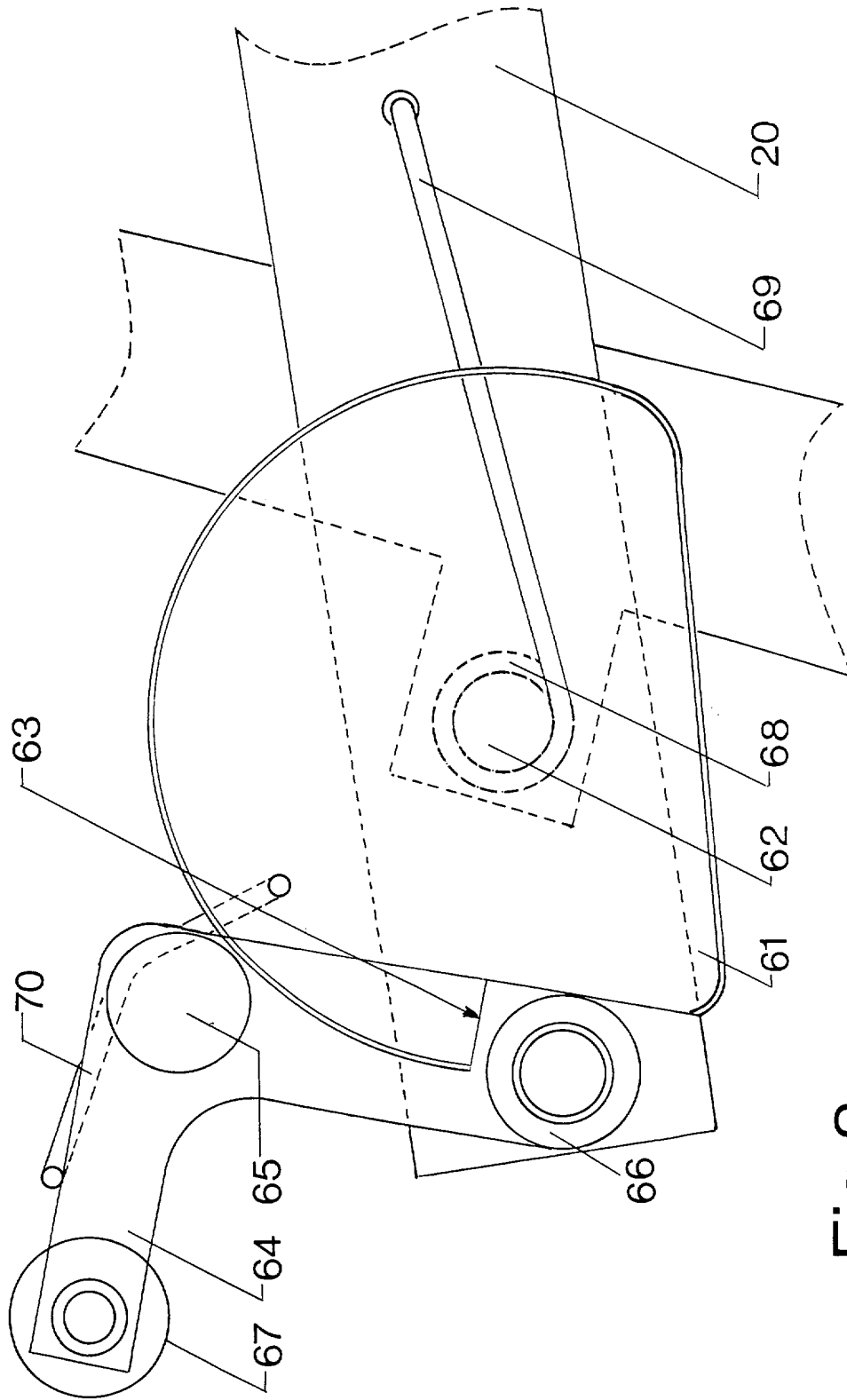


Fig. 8B

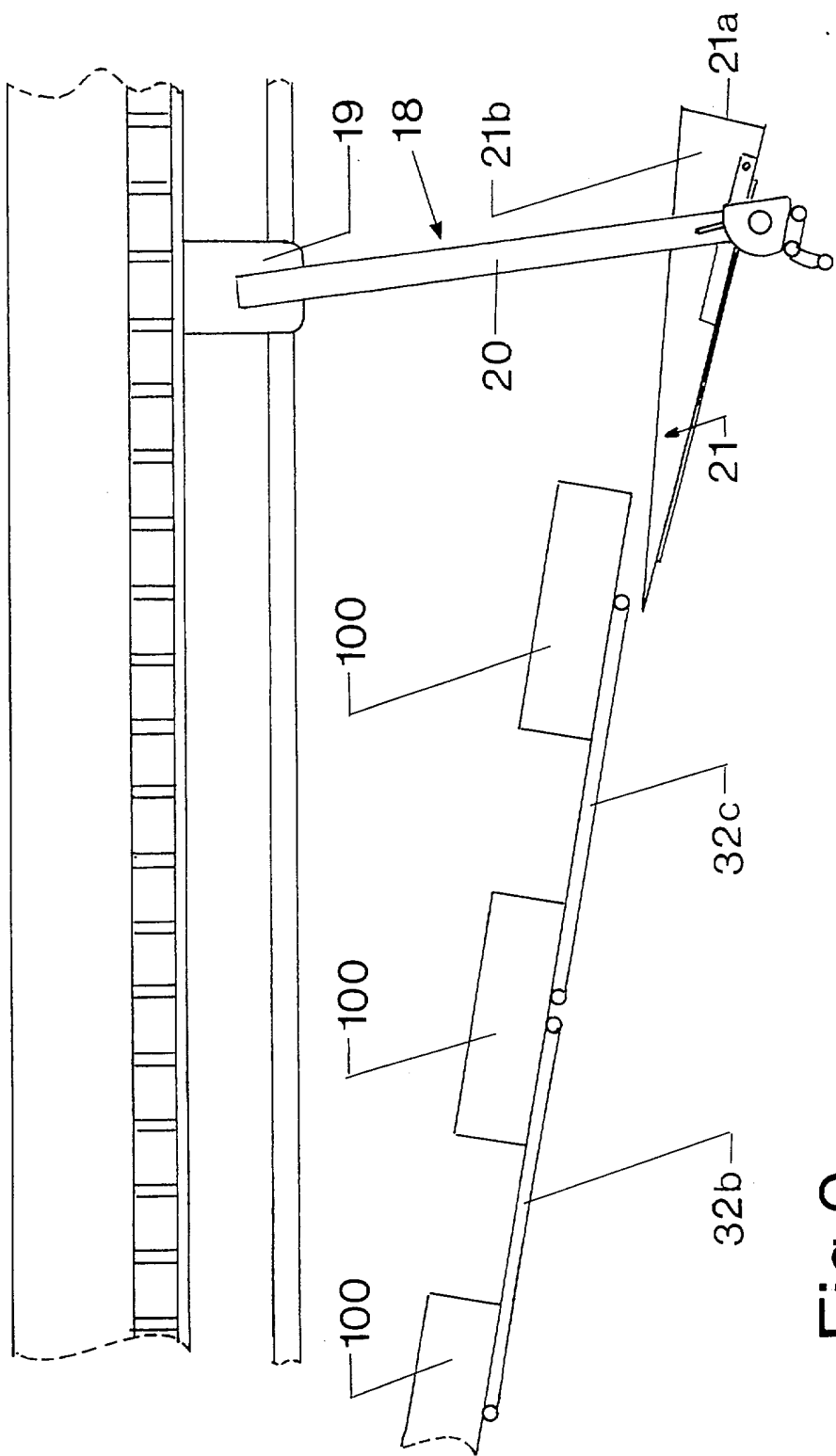


Fig. 9



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE PARTIEL

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

voir FEUILLE(S) SUPPLÉMENTAIRE(S)

2806937

N° d'enregistrement
national

FA 584687

FR 0003876

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendications concernées	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 318 807 A (MAKI-HOIMELA VEIJO ET AL) 9 mars 1982 (1982-03-09) * colonne 2, ligne 41 - colonne 4, ligne 3; figures *	1,2	B07C5/36 B07C5/04 B07C3/08
X	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 136 (M-304), 23 juin 1984 (1984-06-23) & JP 59 036020 A (MAKI SEISAKUSHO:KK), 28 février 1984 (1984-02-28) * abrégé; figures *	1,4,15	
A	--- US 4 805 780 A (SOLUND JORGEN) 21 février 1989 (1989-02-21) * colonne 1, ligne 65 - colonne 2, ligne 51 *	1,2, 13-15	
A	--- US 5 307 921 A (RICHARDSON DESMOND H) 3 mai 1994 (1994-05-03) * colonne 2, ligne 3 - ligne 55 *	1,2,11, 13	
A	--- US 5 462 268 A (REMY JEAN-LUC A M ET AL) 31 octobre 1995 (1995-10-31) -----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) B07C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 décembre 2000		Gélébart, Y	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ABSENCE D'UNITÉ D'INVENTION
FEUILLE SUPPLÉMENTAIRE B**

Numéro de la demande

FA 584687
FR 0003876

La division de la recherche estime que la présente demande de brevet ne satisfait pas à l'exigence relative à l'unité d'invention et concerne plusieurs inventions ou pluralités d'inventions, à savoir :

1. revendications: 1-15

Dispositif de tri d'objets comprenant des moyens de distribution composés de plateaux pivotants suspendus.

2. revendications: 16-21

Dispositif de tri d'objets comprenant des moyens de distribution chargés par le biais d'au moins un tampon et un tapis accélérateur.

La première invention a été recherchée.

Les caractéristique techniques divulguées dans la revendication 1, à savoir un dispositif de tri utilisant des plateaux pivotants pour la distribution des objets à trier, sont toutes déjà divulguées dans le document US-A-4805780 (SOLUND).

D'autre part, les caractéristiques techniques revendiquées en revendication 2 (les plateaux pivotants ont la forme d'une balancelle) et celles revendiquées en revendication 16 (les moyens de chargement comprennent au moins un tampon et un tapis accélérateur) ne présentent aucun élément technique commun.

La demande ne satisfait donc pas aux critères d'unité d'invention.