(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 076 339 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
15.05.2013 Bulletin 2013/20

(21) Numéro de dépôt: **07823795.5**

(22) Date de dépôt: **10.09.2007**

(51) Int Cl.:
B07C 5/34 *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2007/051899

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2008/031977 (20.03.2008 Gazette 2008/12)

(54) **PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE TRIAGE DE CONTENANTS A DES FINS DE RECYCLAGE**

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM SORTIEREN VON BEHÄLTERN FÜR RECYCLINGZWECKE

METHOD AND DEVICE FOR SORTING CONTAINERS FOR RECYCLING PURPOSES

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **14.09.2006 FR 0653748**

(43) Date de publication de la demande:
08.07.2009 Bulletin 2009/28

(73) Titulaire: **BTI**
81160 Saint Juery (FR)

(72) Inventeur: **BRIANE, Gérard**
F-81160 Saint Juery (FR)

(74) Mandataire: **Richebourg, Michel François et al**
Cabinet Michel Richebourg
Le Clos du Golf
69, rue Saint-Simon
42000 Saint-Etienne (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 034 098
DE-A1- 3 840 005
FR-A- 2 872 496
US-A- 3 462 996
US-A- 3 601 616

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 2 076 339 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

DOMINE D'APPLICATION DE L'INVENTION

[0001] La présente invention a trait au domaine du triage des emballages et notamment aux adaptations permettant la reconnaissance d'un maximum d'emballages par un même dispositif .

DESCRIPTION DE L'ART ANTÉRIEUR

[0002] Il existe dans l'art antérieur (FR-A-2872496) des dispositifs de triage dédiés qui, à partir d'un certain type de contenants, par exemple des bouteilles en plastique, sont susceptibles d'en assurer le tri à des fins de recyclage. En effet, jusqu'ici, les chaînes de triage des contenants à des fins de recyclage ne démarrent qu'après une première identification ou tri permettant de séparer par exemple, le verre, le plastique, le métal. Cette première identification est réalisée par le consommateur ou par le recycleur.

[0003] Il existe également dans l'art antérieur différents moyens de reconnaissance de matériaux ou de formes susceptibles de permettre de reconnaître l'objet examiné.

[0004] Néanmoins, la demanderesse a constaté que les chaînes existantes ne pouvaient assurer le triage que d'un nombre limité de types de contenants.

[0005] Ainsi, aujourd'hui soit le consommateur/utilisateur sépare ses contenants recyclables du reste de ses ordures ménagères et les place dans un contenant dédié au tri sélectif, soit le tri s'effectue en aval.

[0006] Le consommateur ne dispose pas aujourd'hui de moyens assurant à partir d'un seul point de collecte, le triage de l'ensemble des contenants ou emballages qu'il apporte.

[0007] En outre, la demanderesse a constaté que le consommateur en dehors d'une gratification morale ne disposait pas de gratification financière de son effort de recyclage alors que certains des matériaux recyclés présentant une valeur marchande non négligeable. Cette situation est notamment due à l'incapacité actuelle d'offrir une évaluation de l'ensemble des contenants apportés au triage par le consommateur de par l'hétérogénéité de ces contenants ou emballages.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

[0008] Partant de cet état de fait, la demanderesse a mené des recherches visant, à assurer le triage d'une pluralité de contenants et d'emballages hétérogènes, c'est à dire de formes et de matériaux différents.

[0009] Un autre objet de l'invention est de proposer un moyen pour assurer ce triage à partir d'un seul point d'entrée pour l'ensemble des contenants.

[0010] Un autre objet de l'invention est de proposer par identification des contenants à trier, une gratification financière à la personne ayant porté les contenants au tri.

[0011] Ces recherches ont ainsi abouti la conception d'un dispositif de triage de contenants de volumes et de matières susceptibles d'être différents remarquable en ce qu'il est constitué par une pluralité de postes d'identification, et/ou
par une pluralité de postes de travail, et
par une pluralité de modules supports de contenants constitués chacun par une tige sur laquelle est engagé via son ouverture un contenant en faisant venir en butée le fond du contenant sur l'extrémité haute de la tiges, lesdits modules supports assurant le déplacement de chaque contentant entre et vers les différents postes.

[0012] Cette caractéristique est particulièrement avantageuse en ce qu'elle propose, sur un même dispositif, des moyens d'identification associés à des moyens de travail rendant le triage polyvalent et particulièrement rentable.

[0013] Cette polyvalence est possible grâce au type de module support utilisé. Ainsi, le module support prend la forme d'une tige sur laquelle les contenants sont engagés par leur ouverture ce qui présente les avantages suivants :

- le consommateur ou le manipulateur est obligé de retirer l'éventuel bouchon au contenant pour l'engager sur la tige,
- le mouvement d'engagement obligeant le retournement du contenant dont l'ouverture est classiquement placée vers le haut, permet de parfaire la vidange du contenants,
- en faisant venir en butée le fond du contenant sur l'extrémité haute de la tigre, l'ensemble des fonds des contenants à trier se trouve à la même hauteur, ce qui va rendre possibles et faciliter certaines opérations d'identification et/ou de conditionnement,
- en utilisant judicieusement une tige permettant de garder un ajustement glissant avec l'ensemble des types de contenants, le contenant peut voir sa position évoluer le long de la tige ce qui va rendre possibles et faciliter certaines opérations d'identification et/ou de conditionnement.

[0014] Pour faciliter la mise en oeuvre du module support, chaque tige est associée à une platine servant de moyen de guidage et à un moyen de mise en mouvement.

[0015] De plus, chaque tige est associée de manière articulée à sa platine de façon à passer d'une position où le contenant est porté par la tige, à une position où le contenant glisse le long de la tige -pour en être retiré. Ainsi, l'utilisation de la tige va également autoriser l'évacuation automatique du contenant une fois identifié et/ou conditionné. Par exemple, lorsque à tige bascule vers le bas, le poids entraîne le contenant vers le bas.

[0016] Selon une autre caractéristique particulièrement avantageuse facilitant les différentes opérations toutes les tiges ont les mêmes dimensions et notamment une même longueur présentant ainsi leur extrémité à une même hauteur même la section de la tige est choisie

pour que l'engagement et le dégagement des contenants soient glissants. Le contennat n'est donc pas tenu par la tige mais repose dessus en étant anpui_par son fond.

[0017] Selon une autre caractéristique particulièrement avantageuse, ledit moyen de mise en mouvement est constitué par un lien flexible sur lequel les modules supports sont disposés à intervalle régulier de façon à ce que le déplacement des contenants se fasse pas à pas. Ce déplacement pas à pas va autoriser la mise en place des contenants sur lesdites tiges dans de bonnes conditions. En outre, il va éviter toute surchargé du dispositif en quantité de contenants triés. De plus, il permet de disposer les postes de travail et d'identification sur le chemin de déplacement des contenants de sorte que l'ensemble des opérations puisse être réalisé sur les contenants différents mais dans un même intervalle de temps correspondant au temps permettant de passer d'un pas à l'autre.

[0018] selon une autre caractéristique, le dispositif comprend, pris en combinaison ou séparés, les moyens d'identification suivants :

- un poste de reconnaissance visuelle du contenant par moyen vidéo assurant la détermination de la forme, de la couleur et/ou de la transparence
- un poste d'identification de la composition du contenant comprenant un spectromètre,
- un poste de différenciation des métaux utilisant au moins un capteur inductif,
- un poste de mesure du poids du contenant.

La demanderesse a constaté qu'un dispositif de triage présentant une configuration d'identification des contenants reprenant la combinaison des postes ci-dessus cités, permet d'identifier la plupart des contenants existant actuellement.

[0019] Afin de faciliter la valorisation des contenants susceptibles d'être recyclés, la demanderesse a imaginé pour le dispositif pris en combinaison ou séparé, les postes de conditionnement suivants :

- un poste de coupe de la collerette plastique permettant de retirer automatiquement ladite collerette plastique, sur les contenants identifiés comme en portant une et dont le retrait est une opération coûteuse en temps,
- un poste de découpe du goulot du contenant, qui permet d'enlever tous les habillages dudit goulot qui sont très difficiles à enlever sur une bouteille en verre,
- au moins un poste de nettoyage de la surface extérieure du contenant qui être constitué par un sous-ensemble de brossage de la surface extérieure du contenant qui va permettre non seulement un nettoyage mais surtout un enlèvement des étiquettes ou de tout habillage papier.

[0020] La demanderesse a constaté qu'un dispositif de triage présentant une configuration de conditionnement des contenants reprenant le combinaison des postes ci-dessus cités permet de rendre prête au recyclage la plupart des contenants existants actuellement.

[0021] Le dispositif comprend bien entendu au moins un poste d'évacuation qui, assure une fois le contenant identifié et/ou conditionné la réparation du contenant par rapport à sa tige support. Ainsi, pour chaque contenant identifié et conditionné, ce poste fait basculer la tige pour évacuer le contenant vers des zones de stockage ou vers d'autres chaînes de déplacement, de conditionnement, etc... dédiées au contenant identifié.

[0022] Conformément aux objectifs de l'invention, un dispositif reprenant en combinaison l'ensemble des caractéristiques ci-dessus décrites est susceptible d'assurer le triage de la quasi-totalité des contenants existants. Cette polyvalence permet d'évaluer une rétribution financière à la personne fournissant les contenants par rapport à la valeur des matériaux recyclés.

[0023] Un autre objet de l'invention concerne un procédé de triage utilisant tout ou partie du dispositif de l'invention décrit plus haut. Ce procédé est remarquable en ce qu'il consiste à faire passer sur un même dispositif, une pluralité d'étapes d'identification au contenant avant d'assurer des opérations de conditionnement et des opérations de triage proprement dites, une pluralité de modules supports de contenants assurant le déplacement de chaque contenant entre et vers les différentes. Ce procédé et le dispositif permettant de le mettre en sont oeuvre sont remarquables en ce qu'ils associent des opérations d'identification des opérations de conditionnement et des opérations

[0024] Les concepts fondamentaux de l'invention venant d'être exposés ci-desous dans leur forme la plus élémentaire, d'autres bétails et caractéristiques ressortiront plus clairement à la lecture de la description qui suit et en regard des dessins annexés, donnant à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation d'un dispositif et d'un procédé conformes à l'invention.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0025]

La figure 1 est un dessin schématique d'une vue d'ensemble en perspective d'un mode de réalisation d'un dispositif de triage conforme à l'invention,

La figure 2 est un dessin d'ensemble en vue de côté du dispositif de triage de la figure 1,

les figures 3a, 3b, 3c et 3d sont des vues de face, de côté, en position basculée et en perspective d'un mode de réalisation conforme à l'invention d'un module support de contentant,

La figure 4 est une vue en perspective de la zone d'accueil et des postes de visualisation et de spectrographie du dispositif de triage de l'invention,

La figure 5 est une vue en perspective des postes de visualisation, de spectrographie et de différencia-

tion des métaux,
La figure 6 est une vue de perspective du poste de pesage en position de pesée pour un contenant long,
La figure 7 est une vue en perspective du poste de pesage en position de pesée pour un contenant court,
La figure 8 est une vue de côté du dispositif allant du poste d'identification des métaux au poste l'évacuation,
La figure 9 est une vue de dessus du poste d'enlèvement de la collerette en position d'attente,
La figure 10 est une vue de dessus du poste d'enlèvement de la collerette en position active,
La figure 11 est une vue de dessus du poste de découpe du goulot en position d'attente,
La figure 12 est une vue de dessus du poste de découpe du goulot en position active,
La figure 13 est une vue en perpective du poste de nettoyage,
La figure 14 est une vue de côté dans l'axe de mouvement des contenants dudit poste de nettoyage,
La figure 15 est une vue en perspective du poste d'évacuation.

DESCRIPTION DES MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉS

[0026] Tel qu'illustré sur le dessin de la figure 1, la chaîne d'identification et de triage référencée c dans son ensemble met en mouvement des supports individuels 1 pour chaque contenant B selon la flèche F puis assure le retour desdits supports 1 selon un mouvement en sens contraire à celui défini par la flèche F.

[0027] La chaîne C fait passer lesdits supports 1 et donc les contenant B installés dessus à travers différents postes d'identification, de conditionnement et de rangement.

[0028] La chaîne C démarre par une zone 2 d'accueil et de réception des contenants B apportés par les consommateurs ou les manipulateurs dans laquelle des supports individuels 1 libres viennent se déplacer et sur lesquels le consommateur ou le manipulateur vient retourner chaque contenant B à recycler après lui avoir enlevé son éventuel bouchon de manière à ce que le contenant vienne s'engager et prendre appui sur un des supports, via son ouverture ainsi dégagée.

[0029] Selon le mode de réalisation illustré, ladite chaîne C fait ensuite passer le contenant porté par un support 1 dans les postes d'identification suivants :

- un premier poste 3 de reconnaissance visuelle du contenant B par moyen vidéo assurant la détermination de la forme, de la couleur et de la transparence,
- un deuxième poste 4 d'identification de la composition du contenant B comprenant un spectromètre.
- un troisième poste 5 de différenciation des métaux utilisant au moins un capteur inductif.
- un quatrième poste 6 de mesure du poids du contenant.

[0030] Selon les résultants de l'identification réalisée, la chaîne C met en oeuvre ou non les postes de conditionnement suivants à travers lesquels passe selon un mouvement pas à pas chaque contenant :

- un premier poste 7 de coupe de la collerette plastique.
- un deuxième poste 8 de découpe du goulot de la bouteille.
- un troisième poste 9 de brossage de la surface extérieure du contenants.

[0031] Ensuite vient l'opération de triage ou d'évaluation proprement dite où les contenants identifiés et conditionnés sont évacués de la chaîne C grâce à au moins un poste d'évacuation 10 assurant la chute du contenant dans des bacs de récupéràtion dédiés au contenant identifié.

[0032] Les supports individuels libérés du contenant suivent ensuite un chemin retour vers le poste d'accueil et de réception 2.

[0033] Selon un mode de réalisation préféré mais non limitatif, la mise en mouvement des supports individuels 1 est réalisée par une chaîne sans fin mue par un mouvement pas à pas correspondant à la distance P séparant chaque module support 1. Les postes d'identification et/ou de conditionnement sont ainsi disposée selon ce pas p ou selon un multiple de ce pas P.

[0034] Conformément à l'invention, une pluralité de modules supports 1 constitués par une tige sur laquelle est engagé individuellement par son ouverture le contenant B, assurent le déplacement de chaque contenant entre et vers les différents postes d'identification et/ou de conditionnement. Ces modules supports sont illustrés plus en détails sur les dessins des figures 3a, 3b, 3c, 3d.

[0035] Comme illustrée, chaque tige la est disposée verticalement et est associée à une platine 1b servant de moyen de guidage et à un moyen de mise en mouvement qui est constitué par la chaîne non illustrée. Selon un mode de réalisation préféré, cette platine 1b est constituée d'un tronçon de profilé plat dont les angles ont été chanfreinés. Ce chanfreinage va faciliter l'introduction et le déplacement de ladite platine 1b dans le châssis 11 constituant la structure du dispositif C.

[0036] Comme illustrée, chaque tige la est associée de manière articulée à sa platine 1b de façon à passer d'une position où le contenant B est porté par la tige comme illustré en figure 3b à une position où le contenant B glisse le long de la tige comme illustré en figure 3c. La mise en oeuvre de ce basculement, ainsi que le retour en position initiale seront décrits un peu plus loin. La base articulée 1c de la tige 1a est liée et logée par un axe horizontal 1d dans un profilé en U 1e, disposé verticalement sur la platine 1b. Ainsi, la tige 1a ne peut basculer que sur le côté ouvert du U. L'autre côté du U formant

une butée mécanique sur la partie basse 1c pour bloquer le mouvement de rotation de 1a tige la. Comme illustrée, cette butée est associée à un moyen 1f de maintien en position verticale constitué par une lame ressort préformée pour se loger dans le profilé en U et pour maintenir, en 1a pinçant, la tige la en position verticale malgré la change apportée par le contenant B tout en autorisant le basculement illustré en figure 3c dès qu'une forcé dépassant un seuil prédéterminé lui est appliquée.

[0037] Comme illustré sur le dessin des figures 1 et 2, ledit lien flexible non illustré mais constitué selon un mode de réalisation préféré, est mis en mouvement et guidé sur un châssis 11 disposé de telle façon que le lien flexible soit continu et que les modules supports 1 arrivés à une extrémité du châssis 11 puissent revenir à l'autre extrémité.

[0038] Pour ce faire, le châssis 11 est associé à des moyens de motorisation et a des moyens de guidage de la chaîne tel le pignon **11a** illustré à l'extrémité du châssis 11 en figure 2. Bien entendu d'autres pignons sont disposés le long du châssis 11. Ces moyens d'entraînement et de guidage assurent le mouvement continu et pas à pas de la chaîne qui fait passer les supports individuels 1 d'une position verticale **"tête** en haut" au dessus du châssis 11 dans le sens de la flèche F, à une position verticale "tête en bas" au-dessous dudit châssis 11 dans le sens contraire à la flèche F, c'est à dire lorsque le module support 1 déchargé de son contenant B revient vers le poste de chargement. Ce retour "tête en bas" est rendu possible par le fait que le châssis 11 et le chemin de déplacement qu'il défini, sont disposés au-dessus du sol grâce à une pluralité de jambes d'appui 11b.

[0039] Comme illustré en figure 15, ledit châssis 11 comprend sur sa partie supérieure, une paire de rails, horizontaux 11c et 11d avec lesquels coopèrent les bords longitudinaux de la platine 1b de sorte que chaque module support 1 soit entraîné en translation par une liaison entre la face inférieure de la platine 1b et le moyen de mise en mouvement, et guidé en translation grâce aux rebords de ladite platine 1b.

[0040] Le mode de réalisation du dispositif de triage de l'invention qui vient d'être décrit dans ses aspects les plus généraux va maintenant être décrit poste par poste. Dans cette description vont notamment apparaître, les différents avantages de l'utilisation d'une tige comme moyen de transport pour les contenants.

[0041] Comme illustrée sur les dessins des figures 1, 2 et 4, la zone 2 d'accueil et de réception des contenants B se situe à une extrémité du châssis 11, et donc du dispositif C. Cette zone d'accueil 2 est constituée par un espace cloisonné donnant directement accès aux modules supports 1 circulant sur la partie supérieure du châssis 11. Cette zone d'accueil est avantageusement équipée d'un plan de travail 2a, sur lequel l'utilisateur va poser les contenants B, avant de les placer sur les tiges 1a. Un autre plan de travail 2b vient fermer tout accès à la cinématique du châssis en venant de l'autre côté du châssis 1 en vis-à-vis du premier plan de travail. Seul reste l'écart nécessaire au passage de la tige 1a dans le sens de déplacement. Comme illustré, avant de passer dans le premier poste d'identification, le contenant B passera par un sas constitué de deux portillons 2c dont les rebords munis de brosses réalisent un premier nettoyage du contenant B. Selon le mode de réalisation illustré, la zone d'accueil 2 est dimensionnée pour que trois modules supports 1 puissent y être accessibles.

[0042] Comme illustré sur le dessin de la figure 5, le poste 3 de reconnaissance visuelle du contenant B est constitué par une enceinte fermée fixée au châssis 11 par quatre panneaux 3a, 3b, 3c et 3d dont deux sont ménagés d'ouvertures de passage des contenants sur leur module support 1. L'enceinte est dimensionnée de sorte qu'un seul contenant puisse y contenir, c'est à dire que sa largeur est inférieure au pas séparant deux modules supports 1 entre eux. Comme illustré, un moyen vidéo 3e assure la prise de vue qui va être analysée afin de déterminer la forme, la couleur et la transparence du contenant B. L'enceinte permet de garder toujours les mêmes conditions de saisie visuelle quel que soit le contenant. Des éclairages 3f associés à un panneau 3g servant de fond à la prise de vue complètent ce poste. L'image est alors traitée par un logiciel informatique conçu à cet effet. Selon une caractéristique particulièrement avantageuse, le procédé de triage est remarquable en ce qu'il consiste à repérer visuellement la présence de la tige la dans le contenant B afin de déterminer la transparence dudit contenant. Ainsi, l'utilisation d'une tige assurant le support du contenant en étant introduite dans son volume intérieur est judicieusement exploitée pour permettre l'identification de la transparence par moyen vidéo. De plus, comme le contenant B est toujours en appui grâce à son fond sur l'extrémité haute de la tige 1a, le champ de saisie, visuelle comporte au moins une limite bien établie.

[0043] Comme illustré sur les dessins des figures 1, 2, 4 et 5, le deuxième poste 4 qui assure l'identification de la composition du contenant B est équipé d'un spectromètre 4a associé à une enceinte 4b qui permet, comme pour le poste de reconnaissance visuelle, de limiter l'environnement soumis à l'identification. Le spectromètre 4a va permettre la différenciation entre les plastiques et séparer les plastiques d'autres matériaux tels le carton ou le métal. Comme pour le poste d'identification visuelle 3, l'entrée de l'enceinte 4b est commandée par les battants à retour automatique d'un portillon 4c. Ce spectromètre 4a est fixé à une poutrelle 4d assurant son positionnement au-dessus du chemin de déplacement des contenants B pour une analyse du fond de ces derniers. En effet, grâce à l'utilisation d'une tige la identique pour l'ensemble des modules supports 1, le fond de tous les contenants est positionné à la même hauteur, ce qui évite de gérer la mise en position adaptée des moyens d'identification pour chaque contenant.

[0044] Cette caractéristique est également exploitée pour le poste 5 suivant qui, comme illustré sur les dessins des figures 1, 2, 4 et 5, a pour fonction de différencier

les métaux entre eux utilisant au moins un capteur inductif 5a. En effet, ce capteur inductif 5a est avantageusement positionné à hauteur fixe au moyen d'une potence 5b. Ce poste va permettre de repérer notamment l'aluminium.****

[0045] Le poste 6 suivant nécessite une mise en oeuvre spécifique car pour mesurer la masse des contenants B, il est nécessaire que ces derniers ne soient pas en appui sur la tige 1a qui, jusqu'alors, les a avantageusement supportés et surtout positionnés. Ce dernier poste est nécessaire pour parfaire l'identification des contenants B à trier mais également pour évaluer la masse de matériau recyclable apporté par l'utilisateur/consommateur.

[0046] Pour réaliser cette fonction, la demanderesse a imaginé une configuration spécifique décrite ci-dessous. Conformément à l'invention et selon le mode de réalisation illustré sur les figures 1, 2, 6, 7 et 8, le poste 6 de pesage comprend, disposée avant la position où le contenant est pesé, une rampe 6a ascendante disposée de part et d'autre du chemin de déplacement des modules supports 1 de façon à ne laisser passer que le diamètre de la tige 1a, de sorte que, lors du mouvement en translation du module support 1 entraîné par le lien flexible, le contenant B vienne en appui sur la rampe et réalise un mouvement de translation vers le haut. Cette rampe permet, comme illustré en figure 8, d'éviter que la plupart des contenants B ne restent en appui sur la tige la. Cette rampe permet grâce à l'appui progressif qu'elle réalise sur l'extrémité haute des contenants (qui se trouve en bas puisque les contenants sont positionnés retournés sur leur tige), d'amener l'extrémité haute de la plupart des contenants à une même hauteur en évitant que le fond de ces derniers ne soit en contact avec l'extrémité haute de la tige la. Ainsi, comme illustré sur le dessin de la figure 6, le mouvement de module support 1 et l'inclinaison de la rampe 6a amène l'extrémité haute du contenant B1 au niveau d'une rampe horizontale supérieure 6b dont un tronçon 6c est indépendant du reste de la rampe. Le module support 1 s'arrête de sorte que le contenant B1 soit positionné sur ce tronçon de rampe 6c qui est avantageusement lié à une potence 6d solidaire d'un moyen de mesure de la masse 6e ou peson.

[0047] Néanmoins des contenants de faible hauteur tels ceux illustrés en figure 7 et référencés B2 sont susceptibles de rester en appui sur la tige 1a sans qu'ils ne viennent en contact avec la rampe inclinée 6a, la rampe supérieure 6b et le tronçon de rampe 6c. Pour pallier cet inconvénient, la potence 6d supportant le tronçon de rampe 6c est avantageusement montée mobile et mue en translation au moyen d'un vérin 6f. Ainsi, lorsqu'aucune masse n'est détectée en position basse de potence 6d, cette dernière est mue d'un mouvement de translation vers le haut afin que la mesure de la masse réalisée par le peson 6e ne soit pas perturbée par l'appui de la tige 1a.

[0048] Bien entendu, afin que la mise en mouvement en translation le long du dispositif C soit conservée, la rampe supérieure 6b où même la position extrême haute de la potence ne désengage pas le contenant de la tige à laquelle il est associé.

[0049] Comme illustré sur le dessin de la figure 8, la mise à niveau de l'extrémité haute du contenant B va avantageusement être exploitée par les postes suivants qui conditionnent cette partie du contenant B. Ainsi, la rampe 6a qui a pour première fonction de désolidariser le fond du contentant de l'appui formé par l'extrémité haute de la tige a également pour utilité de prendre comme référence, non pas le fond du contenant, mais son extrémité ouverte haute qui se trouve en bas puisque le contenant est positionné retourné, sur la tige. Ces rampes inclinées 6a et supérieure 6b peuvent donc être associées en combinaison ou non à d'autres postes que celui de pesage.

[0050] Chaque poste d'identification a réalisé une mesure ou une prise d'information pour chaque contenant. Cette information a été transmise à un logiciel superviseur qui peut désormais identifier le contenant et qui est susceptible de le trier et de l'évacuer vers des bacs ou chaînes annexes dédiées à son matériau sa forme etc... A ce stade, il est également possible de transmettre à l'utilisateur/consommateur l'information sur la gratification financière liée à la valeur des matériaux des contenants qu'il est amené à recycler.

[0051] Néanmoins afin de faciliter les opérations de recyclage, la demanderesse a avantageusement associé dans ce mode de réalisation et conformément à une caractéristique de l'invention, des postes de travail afin de pré-conditionner avant triage les contenants identifiées comme pouvant l'être.

[0052] Comme illustré sur les dessins des figures 1, 2, 8, 9 et 10, le poste de retrait de la collerette plastique 7, comme son nom l'indique, est destiné à l'enlèvement de la collerette plastique (non illustrée) qui équipe classiquement les goulots des bouteilles plastiques et qui ont pour fonction de maintenir en position le bouchon lorsque la bouteille n'est pas encore ouverte. Comme cette collerette est classiquement dans un matériau différent de celui de la bouteille, il est particulièrement intéressant de les séparer avant triage. La solution proposée par la demanderesse pour retirer cette collerette est d'assurer la découpe de cette dernière afin qu'elle ne soit plus solidarisée au goulot du contenant.

[0053] Selon le mode de réalisation illustré et conformément à l'invention, le poste de découpe de la collerette 7 est constitué par la lame d'au moins une scie qui va venir s'appliquer verticalement sur le goulot et selon une course suffisante pour découper ladite collerette. Selon un mode de réalisation préféré, le poste de découpe met en oeuvre deux lames de scie circulaire 7a et 7b indépendantes tournant dans un même plan vertical et venant assurer une course en translation vers le goulot B3 de la bouteille comme illustré sur le dessin de la figure 10. Avantageusement, chaque lame 7a et 7b est mise en mouvement par un moteur 7c et 7d solidaires chacun d'un chariot mobile 7e et 7f assurant leur guidage en

translation selon un axe perpendiculaire à l'axe de mise en mouvement des contenants B dans le sens de la flèche F. Le mouvement en translation est assuré par des vérins 7g et 7h fixés à des tables 7i et 7j sur lesquels glissent en translation les chariots 7e et 7f portant chacun un moteur d'entraînement 7c et 7d d'une scie 7a et 7b.

[0054] Ainsi, lorsque le logiciel superviseur a défini, grâce aux informations issues des postes d'identification situés en amont, que le contenant B3 (dont seul le goulot apparaît sur le figures 9 et 10) se trouvant au poste 7 est susceptible d'être muni d'une collerette, les moteurs 7c et 7d sont déclenchés et sous l'action des vérins 7g et 7h, les lames de scie en rotation sont approchées du goulot comme illustré sur le dessin de la figure 10 jusqu'à venir le scier. La course des scies est bien entendu calculée pour que les lames 7a et 7b ne viennent pas en contact avec la tige 1a. Afin de ne pas constituer un obstacle au mouvement et à l'action des scies, la rampe supérieure sur laquelle est en appui l'extrémité haute du contenant, est préformée d'une entaille transversale 6g autorisant le passage des lames circulaires. Étant donné que la matière des contenants est destinée à être recyclée, la traversée du goulot du contenant B3 par les lames ne constitue pas un inconvénient et garantit la découpe complète de la collerette. Une fois la découpe réalisée, les chariots reviennent en position initiale.

[0055] Comme illustré sur le dessin de la figure 8, afin de maintenir en position le contenant B3 sur la tige 1a, le poste 7 est avantageusement équipé d'un dispositif d'appui amovible 7k. En outre, la tige 1a est également maintenue en position malgré son articulation par les rebords du passage longitudinal 6h ménagé dans la rampe supérieure 6b. Ces moyens de maintien en position sont nécessaires car les postes de conditionnement assurent des opérations nécessitant un contact avec le contenant.

[0056] Comme illustré sur les dessins des figures 1, 2, 8, 11 et 12, le poste de découpe du goulot 8 est constitué par une pince 8a dont les mâchoires 8b et 8c vont venir serrer le goulot non, illustré jusqu'à le broyer. Cette pince 8a est illustrée en position d'attente en figure 11 et en position active en figure 12. Comme illustré un mouvement de translation mis en oeuvre par le vérin 8d va amener les mâchoires 8b et 8c au niveau du goulot du contenant amené par la tige 1a et supporté par la rampe supérieure 6b puis le mouvement du vérin 8e va faire se refermer lesdites mâchoires autour du goulot comme illustré en figure 12, en agissant sur les bras articulés 8f, 8g, 8h et 8i. L'écrasement du goulot est préférable à la découpe pour éviter toute projection. Comme illustrée, la course des mâchoires s'arrête avant que ces dernières ne viennent en contact avec la tige 1a. Une fois l'écrasement du goulot réalisé, les mâchoires s'écartent de la tige 1a et la pince 8a s'écarte du chemin de déplacement des contenants.

[0057] Comme pour le poste de découpe de la collerette, afin de maintenir en position le contenant sur la tige 1a, le poste 8 est avantageusement équipé d'un dispositif d'appui amovible 8j. En outre, la tige 1a est également maintenue en position malgré son articulation par les rebords du passage longitudinal 6h ménagé dans la rampe supérieure 6b.

[0058] Selon un mode de réalisation préférentiel, les mâchoires de la pince sont particulièrement larges afin de garantir le broyage du goulot. Le procédé de triage de l'invention consiste à casser le goulot des bouteilles en verre identifiées comme bouteille équipée d'un habillage

[0059] Une fois le poste de découpe 7 passé, la rampe supérieure 6b s'interrompt et le contenant B revient en appui sur la tige 1a au moyen de son fond.

[0060] Comme illustré sur le dessin des figures 1, 2, 8, 13 et 14, le poste de nettoyage 9 met en oeuvre au moins une, et ici deux brosses tournantes 9a et 9b le long des parois des contenants non illustrés installés sur les tiges 1a. Selon le mode de réalisation illustré, le poste de brossage est doublé.

[0061] Comme illustré, afin de maintenir le contenant B en position pendant cette opération, plusieurs moyens sont mis en oeuvre. Des bras télescopiques inférieurs 9c et 9d viennent, une fois le module support 1 positionné, appuyer sur la paroi du contenant non illustré. Un appui de fond 9e vient également dans le même mouvement maintenir et faire tourner le fond du contenant B en appui sur la tige 1a. Cette opération de brossage va non seulement servir à retirer toute étiquette du contenant mais également à garantir l'évacuation de la collerette et du goulot qui ne se seraient pas complètement désolidarisés du contenant B.

[0062] Comme illustré sur le dessin de la figure 14, un capotage 9f vient protéger le lien flexible non illustré se déplaçant dans le châssis 11 des projections émises par l'opération. Les lèvres de ce captage vont également permettre de maintenir en position la tige 1a pendant l'opération de brossage malgré son articulation.

[0063] Cette articulation est exploitée au dernier poste 10 du dispositif de l'invention. Comme illustré sur les dessins des figures 1, 2, 8 et 15, ce dernier poste 10 qui a pour fonction de faire chuter les contenants identifiés et conditionnés dans des bacs 10a, 10b ou vers d'autres dispositifs dédiés à leur forme ou à leur matériau, est constitué par une pluralité de postes de basculement 10c associés ici à une pluralité de bacs 10a, 10b, etc... chaque poste de basculement 10c est constitué d'un vérin poussoir 10d qui va faire passer grâce à sa sortie de tige 10e, lorsque le logiciel superviseur en donne l'instruction, la tige 1a d'une position verticale une position inclinée (cf. figure 3c) où le contenant va glisser vers le bac adapté.

[0064] Une fois la tige basculée arrivée en extrémité de dispositif C, cette dernière passe sous le châssis 11 pour être ramenée toujours pas à pas vers la zone d'accueil 2. Une glissière de forme adaptée 11c associée audit châssis remet d'aplomb la tige 1a dans son ressort 1f.

Revendications

1. Dispositif (C) de triage de contenants (B) et d'emballages de volumes et de matières susceptibles d'être différents, constitué par une pluralité de postes d'identification et/ou par une pluralité de postes de conditionnement et par une pluralité de modules supports de contenants assurant le déplacement de chaque contenant entre et vers les différents postes, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** les modules supports sont constitués chacun par une tige sur laquelle est engagé via son ouverture un contenant en faisant venir en butée le fond du contenant sur l'extrémité haute de la tige.

2. Dispositif (C) selon la revendication 1, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** chaque tige est associée à une platine servant de moyen de guidage et à un moyen de mise en mouvement.

3. Dispositif (C) selon la revendication 1, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** chaque tige est associée de manière articulée à sa platine de façon à passer d'une position où le contenant est porté par la tige à une position où le contenant glisse le long de la tige.

4. Dispositif (C) selon la revendication 1, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** ledit moyen de mise en mouvement est constitué par un lien flexible sur lequel les modules supports sont disposés à intervalle régulier de façon à ce que le déplacement des contenants se fasse pas à pas.

5. Dispositif (C) selon la revendication 4, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** ledit lien flexible est mis en mouvement et guidé sur un châssis (11) disposé de telle façon que le lien flexible soit continu et que les modules supports (1) arrivés à une extrémité du châssis (11) puissent revenir à l'autre extrémité.

6. Dispositif (C) selon la revendication 1, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'**il est équipé d'une zone d'accueil et de réception (2) des contenants (B) qui, se situant à une extrémité du dispositif (C), est constituée par un espace cloisonné donnant directement accès aux modules supports (1) et est équipée d'un plan de travail (2a) sur lequel l'utilisateur va poser les contenants avant de les placer sur les tiges (1a).

7. Dispositif (C) selon la revendication 1, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'**il est équipé d'un poste de reconnaissance visuelle (3) du contenant (B) par moyen vidéo (3e) assurant la détermination de la forme, de la couleur, et/ou de la transparence.

8. Dispositif (C) selon la revendication 1, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'**il comprend un poste d'identification (4) de la composition du contenant (B) comprenant un spectromètre (4a).

9. Dispositif (C) selon la revendication 8, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** ledit spectromètre (4a) est fixé à une poutrelle (4d) assurant son positionnement au-dessus du chemin de déplacement des contenants (B) pour une analyse du fond de ces derniers.

10. Dispositif (C) selon la revendication 1, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'**il comprend un poste de différenciation (5) des métaux utilisant au moins un capteur inductif (5a).

11. Dispositif (C) selon la revendication 1, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'**il comprend un poste (6) de mesure du poids du contenant (B).

12. Dispositif (C) selon la revendication 11, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** le poste (6) de mesure du poids comprend avant la position où le contenant est pesé, une rampe (6a) ascendante disposée de part et d'autre du chemin de déplacement des modules supports (1) de façon à ne laisser passer que le diamètre de la tige (1a) de sorte que lors du mouvement en translation du module support (1) entraîné par le lien flexible, le contenant (B) vienne en appui sur la rampe et réalise un mouvement de translation vers le haut, cette rampe permettant d'amener l'extrémité haute de la plupart des contenants à une même hauteur en évitant que le fond de ces derniers ne soit en contact avec l'extrémité haute de la tige (1a).

13. Dispositif (C) selon la revendication 12, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** le mouvement de module support (1) et l'inclinaison de la rampe (6a) amènent l'extrémité haute du contenant (B1) au niveau d'une rampe horizontale supérieure (6b) dont un tronçon (6c) est indépendant du reste de la rampe, le module support (1) s'arrête de sorte que le contenant (B1) soit positionné sur ce tronçon de rampe (6c) qui est avantageuse lié à une potence (6d) solidaire d'un moyen de mesure de la masse (6e), cette potence (6d) supportant le tronçon de rampe (6c) étant montée mobile et mue en translation de sorte que cette dernière soit mue d'un mouvement de translation vers le haut afin que la mesure de la masse réalisée par le moyen de mesure de la masse (6e) ne soit pas perturbée par l'appui de la tige (1a).

14. Dispositif (C) selon la revendication 1, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'**il comprend un poste (7) de coupe de la collerette plastique des contenants (B).

15. Dispositif (C) selon la revendication 14, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** le poste (7) de découpe de la collerette est constitué par la lame d'au moins une scie qui va venir s'appliquer verticalement sur

le goulot du contenant (B) et selon une course suffisante pour découper ladite collerette.

16. Dispositif (C) selon la revendication 15, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** le poste de découpe met en oeuvre deux lames de scie circulaire (7a et 7b) indépendantes tournant dans un même plan vertical et venant assurer une course en translation vers le goulot (B3) de la bouteille, chaque lame (7a et 7b) étant mise en mouvement par un moteur (7c et 7d) solidaire chacun d'un chariot mobile (7e et 7f) assurant leur guidage en translation selon un axe perpendiculaire à l'axe de mise en mouvement des contenants (B) dans le sens de la flèche (F).

17. Dispositif (C) selon la revendication 1, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'**il comprend un poste (8) de découpe du goulot du contenant (B).

18. Dispositif (C) selon la revendication 17, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** le poste de découpe du goulot (8) est constitué par une pince (8a) dont les mâchoires (8b et 8c) vont venir serrer le goulot jusqu'à le broyer.

19. Dispositif (C) selon la revendication 18, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'**un mouvement de translation mis en oeuvre par un vérin (8d) va amener les mâchoires ouvertes (8b et 8c) au niveau du goulot du contenant amené par la tige (1a) puis le mouvement d'un autre vérin (8e) va faire se refermer lesdites mâchoires autour du goulot.

20. Dispositif (C) selon la revendication 1, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'**il comprend au moins un poste (9) de nettoyage de la surface extérieure du contenant (B).

21. Dispositif (C) selon la revendication 20, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** le poste de nettoyage (9) met en oeuvre au moins une brosse tournante (9a et 9b) le long des parois des contenants (B) installés sur les tiges la.

22. Dispositif (C) selon la revendication 21, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** le poste de nettoyage (9) comprend des bras télescopiques inférieurs (9c et 9d) qui viennent, une fois le module support (1) positionné, appuyer sur la paroi du contenant, et un appui de fond (9e) venant dans le même mouvement maintenir et faire tourner le fond du contenant (B) en appui sur la tige (1a).

23. Dispositif (C) selon la revendication 1, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QU'**il comprend au moins un poste (10) d'évacuation assurant la chute du contenant (B) dans des bacs dédiés au contenant identifié.

24. Dispositif (C) selon la revendication 23, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** le poste (10) d'évacuation est constitué par une pluralité de postes de basculement (10c) associés ici à une pluralité de bacs (10a, 10b, etc...)

25. Dispositif (C) selon la revendication 24, **CARACTÉRISÉ PAR LE FAIT QUE** chaque poste de basculement est constitué d'un vérin poussoir (10d qui va faire passer grâce à sa sortie de tige (10e), la tige (1a) d'une position verticale à une position inclinée où le contenant va glisser vers le bac adapté.

26. Procédé de triage des contenants et d'emballages de volumes et de matières susceptibles d'être différents exploitant le dispositif constitué selon la revendication 1 par une pluralité de postes d'identification et/ou par une pluralité de postes de conditionnement, et par une pluralité de modules supports de contenants constitués chacun par une tige sur laquelle est engagé via son ouverture un contenant en faisant venir en butée le fond du contenant sur l'extrémité haute de la tige, lesdits modules supports assurant le déplacement de chaque contenant entre et vers les différents postes, **CARACTÉRISÉ EN CE QU'**il consiste à repérer visuellement la présence de la tige (1a) dans le contenant (B) afin de déterminer la transparence dudit contenant.

27. Procédé de triage des contenants et d'emballages de volumes et de matières susceptibles d'être différents exploitant le dispositif constitué selon la revendication 1 par une pluralité de postes d'identification et/ou par une pluralité de postes de conditionnement, et par une pluralité de modules supports de contenants constitués chacun par une tige sur laquelle est engagé via son ouverture un contenant en faisant venir en butée le fond du contenant sur l'extrémité haute de la tige, lesdits modules supports assurant le déplacement de chaque contenant entre et vers les différents postes, **CARACTÉRISÉ EN CE QU'**il consiste à assurer le retrait de la collerette plastique des bouteilles repérées comme équipées d'une telle collerette.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (C) zum Sortieren von Behältern (B) und Verpackungen mit gegebenenfalls unterschiedlichen Volumen und Werkstoffen, bestehend aus einer Vielzahl von Identifizierungsstationen und/oder aus einer Vielzahl von Verpackungsstationen und aus einer Vielzahl von Behälterträgermodulen, welche die Verschiebung jedes Behälters zwischen und zu den verschiedenen Stationen sicherstellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägermodule jeweils aus einer Stange bestehen, auf der ein Behäl-

ter über seine Öffnung in Eingriff gebracht ist, indem der Boden des Behälters an dem oberen Ende der Stange in Anschlag gebracht wird.

2. Vorrichtung (C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Stange mit einer Platte, die als Führungsmittel dient, und mit einem Mobilisierungsmittel verknüpft ist.

3. Vorrichtung (C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stange gelenkig mit ihrer Platte verknüpft ist, um von einer Position, in welcher der Behälter von der Stange getragen wird, in eine Position, in welcher der Behälter an der Stange entlang gleitet, überzugehen.

4. Vorrichtung (C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mobilisierungsmittel aus einer biegsamen Verbindung besteht, auf der die Trägermodule in regelmäßigen Abständen angeordnet sind, so dass die Verschiebung der Behälter schrittweise erfolgt.

5. Vorrichtung (C) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die biegsame Verbindung mobilisiert wird und auf einem Gestell (11) geführt wird, das derart angeordnet ist, dass die biegsame Verbindung durchgehend ist, und dass die Trägermodule (1), wenn sie an einem Ende des Gestells (11) angekommen sind, zum anderen Ende zurückkehren können.

6. Vorrichtung (C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer Zone (2) zum Entgegennehmen und Empfangen der Behälter (B) ausgestattet ist, die, da sie sich an einem Ende der Vorrichtung (C) befindet, aus einem abgetrennten Raum besteht, der direkten Zugang auf die Trägermodule (1) gibt, und mit einer Arbeitsfläche (2a) ausgestattet ist, auf welcher der Benutzer die Behälter abstellt, bevor er sie auf die Stangen (1a) setzt.

7. Vorrichtung (C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer Station (3) zum visuellen Erkennen des Behälters (B) anhand eines Videomittels (3e), das die Bestimmung der Form, der Farbe und/oder der Transparenz sicherstellt, ausgestattet ist.

8. Vorrichtung (C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Station (4) zum Identifizieren der Zusammensetzung des Behälters (B) umfasst, die ein Spektrometer (4a) umfasst.

9. Vorrichtung (C) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spektrometer (4a) an einem Balken (4d) befestigt ist, der seine Positionierung über dem Verschiebungsweg der Behälter (B) für eine Analyse der Böden derselben sicherstellt.

10. Vorrichtung (C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Station (5) zum Unterscheiden der Metalle umfasst, die mindestens einen induktiven Sensor (5a) verwendet.

11. Vorrichtung (C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Station (6) zum Messen des Gewichts des Behälters (B) umfasst.

12. Vorrichtung (C) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Station (6) zum Messen des Gewichts vor der Position, wo der Behälter gewogen wird, eine ansteigende Rampe (6a) umfasst, die auf beiden Seiten des Verschiebungswegs der Trägermodule (1) angeordnet ist, um nur den Durchmesser der Stange (1a) durchzulassen, so dass bei der Translationsbewegung des Trägermoduls (1), das von der biegsamen Verbindung angetrieben wird, sich der Behälter (B) auf der Rampe abstützt und eine Translationsbewegung nach oben ausführt, wobei es diese Rampe ermöglicht, das obere Ende der meisten Behälter auf dieselbe Höhe zu bringen und es dabei vermeidet, dass ihre Böden das obere Ende der Stange (1a) berühren.

13. Vorrichtung (C) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Trägermoduls (1) und die Neigung der Rampe (6a) das obere Ende des Behälters (B1) auf die Höhe einer oberen waagerechten Rampe (6b) bringen, wovon ein Abschnitt (6c) vom Rest der Rampe unabhängig ist, das Trägermodul (1) anhält, so dass der Behälter (B1) auf diesem Abschnitt der Rampe (6c) positioniert wird, der vorteilhaft mit einem Ausleger (6d) verbunden ist, der mit einem Massemessmittel (6e) fest verbunden ist, wobei dieser Ausleger (6d), der den Abschnitt der Rampe (6c) trägt, beweglich gelagert ist und translationsmäßig bewegt wird, so dass letztere durch eine Translationsbewegung nach oben bewegt wird, damit die Messung der Masse, die durch das Massemessmittel (6e) vorgenommen wird, nicht durch das Anliegen der Stange (1a) gestört wird.

14. Vorrichtung (C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Station (7) zum Abschneiden des Kunststoffflanschs der Behälter (B) umfasst.

15. Vorrichtung (C) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Station (7) zum Abschneiden des Flanschs aus dem Blatt mindestens einer Säge besteht, die senkrecht auf den Hals des Behälters (B) und mit einem ausreichenden Hub, um den Flansch abzuschneiden, angelegt wird.

16. Vorrichtung (C) nach Anspruch 15, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Schneidstation zwei unabhängige Kreissägeblätter (7a und 7b) einsetzt, die sich in derselben senkrechten Ebene drehen und einen Translationshub in Richtung auf den Hals (B3) der Flasche sicherstellen, wobei jedes Blatt (7a und 7b) durch einen Motor (7c und 7d) mobilisiert wird, der jeweils mit einem beweglichen Schlitten (7e und 7f) fest verbunden ist, der ihre Translationsführung entlang einer Achse, die zur Bewegungsachse der Behälter (B) rechtwinklig ist, in Richtung des Pfeils (F) sicherstellt.

17. Vorrichtung (C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Station (8) zum Abschneiden des Halses des Behälters (B) umfasst.

18. Vorrichtung (C) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Station zum Abschneiden des Halses (8) aus einer Zange (8a) besteht, deren Backen (8b und 8c) den Hals bis zum Zerdrücken zusammendrücken.

19. Vorrichtung (C) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Translationsbewegung, die durch einen Zylinder (8d) umgesetzt wird, die offenen Backen (8b und 8c) auf die Höhe des Halses des Behälters bringt, der von der Stange (1a) zugeführt wird, und dann die Bewegung eines anderen Zylinders (8e) bewirkt, dass sich die Backen um den Hals schließen.

20. Vorrichtung (C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine Station (9) zum Reinigen der äußeren Oberfläche des Behälters (B) umfasst.

21. Vorrichtung (C) nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsstation (9) mindestens eine Drehbürste (9a und 9b) an den Wänden der Behälter (B) entlang umsetzt, die auf den Stangen (1a) installiert ist.

22. Vorrichtung (C) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsstation (9) untere Teleskoparme (9c und 9d) umfasst, die, nachdem das Trägermodul (1) positioniert wurde, auf die Wand des Behälters drücken, und wobei ein Boddendruck (9e) in derselben Bewegung den Boden des Behälters (B) an der Stange (1a) anliegend festhält und dreht.

23. Vorrichtung (C) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens eine Austragstation (10) umfasst, die das Abrutschen des Behälters (B) in Kästen sicherstellt, die für den identifizierten Behälter bestimmt sind.

24. Vorrichtung (C) nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austragstation (10) aus einer Vielzahl von Kippstationen (10c) besteht, die hier mit einer Vielzahl von Kästen (10a, 10b usw.) verknüpft sind.

25. Vorrichtung (C) nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Kippstation aus einem Schubzylinder (10d) besteht, der anhand seines Stangenausgangs (10e) die Stange (1a) von einer senkrechten Position in eine geneigte Position bringt, in welcher der Behälter in Richtung auf den geeigneten Kasten gleitet.

26. Verfahren zum Sortieren von Behältern und Verpakkungen mit gegebenenfalls unterschiedlichen Volumen und Werkstoffen, wobei das Verfahren die Vorrichtung nutzt, die gemäß Anspruch 1 aus einer Vielzahl von Identifizierungsstationen und/oder aus einer Vielzahl von Verpackungsstationen und aus einer Vielzahl von Behälterträgermodulen besteht, die jeweils aus einer Stange bestehen, auf der ein Behälter über seine Öffnung in Eingriff gebracht ist, indem der Boden des Behälters an dem oberen Ende der Stange in Anschlag gebracht wird, wobei die Trägermodule die Verschiebung jedes Behälters zwischen und zu verschiedenen Stationen sicherstellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, visuell das Vorliegen der Stange (1a) in dem Behälter (B) zu erkennen, um die Transparenz des Behälters zu bestimmen.

27. Verfahren zum Sortieren von Behältern und Verpakkungen mit gegebenenfalls unterschiedlichen Volumen und Werkstoffen, wobei das Verfahren die Vorrichtung nutzt, die gemäß Anspruch 1 aus einer Vielzahl von Identifizierungsstationen und/oder aus einer Vielzahl von Verpackungsstationen und aus einer Vielzahl von Behälterträgermodulen besteht, die jeweils aus einer Stange bestehen, auf der ein Behälter über seine Öffnung in Eingriff gebracht ist, indem der Boden des Behälters an dem oberen Ende der Stange in Anschlag gebracht wird, wobei die Trägermodule die Verschiebung jedes Behälters zwischen und zu verschiedenen Stationen sicherstellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** es darin besteht, das Abnehmen des Kunststoffflanschs der Flaschen sicherzustellen, von denen erkannt wurde, dass sie mit einem derartigen Flansch ausgestattet sind.

Claims

1. Device (C) for sorting containers (B) and packaging with volumes and made from materials that are liable to be different, formed by a plurality of identification stations and/or a plurality of processing stations, and by a plurality of container support modules moving

each container between and to the various stations, **characterised in that** the support modules are each formed by a rod on which a container is engaged through its opening, making the bottom of the container come into abutment on the top end of the rod.

2. Device (C) according to claim 1, **characterised in that** each rod is associated with a plate serving as a guide means and a means of setting in movement.

3. Device (C) according to claim 1, **characterised in that** each rod is associated in an articulated fashion with its plate so as to pass from a position in which the container is carried by the rod to a position in which the container slides along the rod.

4. Device (C) according to claim 1, **characterised in that** said means of setting in movement is formed by a flexible link on which the support modules are disposed at regular intervals so that the movement of the containers takes place stepwise.

5. Device (C) according to claim 4, **characterised in that** said flexible link is set in motion and guided on a chassis (11) disposed so that the flexible link is continuous and the support modules (1), having arrived at one end of the chassis (11), can return to the other end.

6. Device (C) according to claim 1, **characterised in that** it is equipped with a zone (2) for receiving the containers (B) which, situated at one end of the device (C), is formed by a partitioned space directly giving access to the support modules (1) and is equipped with a work surface (2a) on which the user will put the containers before placing them on the rods (1a).

7. Device (C) according to claim 1, **characterised in that** it is equipped with a station (3) for visual recognition of the container (B) by video means (3e) determining the shape, colour and/or transparency.

8. Device (C) according to claim 1, **characterised in that** it comprises a station (4) for identifying the composition of the container (B) comprising a spectrometer (4a).

9. Device (C) according to claim 8, **characterised in that** said spectrometer (4a) is fixed to a beam (4d) positioning it above the movement path of the containers (B) for analysis of the bottom of the latter.

10. Device (C) according to claim 1, **characterised in that** it comprises a station (5) for differentiating the metals using at least one inductive sensor (5a).

11. Device (C) according to claim 1, **characterised in that** it comprises a station (6) for measuring the weight of the container (B).

12. Device (C) according to claim 11, **characterised by** the fact that the weight measurement station (6) comprises, before the position where the container is weighed, an ascending ramp (6a) disposed on each side of the movement path of the support modules (1) so as to allow only the diameter of the rod (1a) to pass so that, during the translation movement of the support module (1) driven by the flexible link, the container (B) comes into abutment on the ramp and performs an upward translation movement, this ramp bringing the top end of the majority of the containers to the same height, preventing the bottom of the latter from being in contact with the top end of the rod (1a).

13. Device (C) according to claim 12, **characterised in that** the movement of the support module (1) and the inclination of the ramp (6a) bring the top end of the container (B1) level with an upper horizontal ramp (6b), a portion (6c) which is independent of the rest of the ramp, the support module (1) stops so that the container (B1) is positioned on this ramp portion (6c), which is advantageously connected to a bracket (6d) secured to a weight measurement means (6e), this bracket (6d) supporting the ramp portion (6c) being mounted mobile and moved in translation so that the latter is moved in an upward translation movement so that the weight measurement performed by the weight measurement means (6e) is not interfered with by the abutment of the rod (1a).

14. Device (C) according to claim 1, **characterised in that** it comprises a station (7) for cutting the plastic collar on the containers (B).

15. Device (C) according to claim 14, **characterised in that** the collar cutting station (7) is formed by the blade of at least one saw that comes to be applied vertically to the neck of the container (B) and on a travel sufficient to cut said collar.

16. Device (C) according to claim 15, **characterised in that** the cutting station implements two independent circular saw blades (7a and 7b) rotating in the same vertical plane and providing a translational travel towards the neck (B3) of the bottle, each blade (7a and 7b) being set in motion by a motor (7c and 7d) each secured to a movable carriage (7e and 7f) providing their guidance in translation on an axis perpendicular to the axis on which the containers (B) are set in motion in the direction of the arrow (F).

17. Device (C) according to claim 1, **characterised in that** it comprises a station (8) for cutting the neck of

the container (B).

18. Device (C) according to claim 17, **characterised in that** the neck cutting station (8) is formed by a clamp (8a), the jaws (8b and 8c) of which will come to grip the neck until it is crushed.

19. Device (C) according to claim 18, **characterised in that** a translation movement implemented by a ram (8d) will bring the open jaws (8b and 8c) level with the neck of the container brought by the rod (1a) and then the movement of another ram (8e) will make said jaws close around the neck.

20. Device (C) according to claim 1, **characterised in that** it comprises at least one station (9) for cleaning the external surface of the container (B).

21. Device (C) according to claim 20, **characterised in that** the cleaning station (9) implements at least one rotary brush (9a and 9b) along the walls of the containers (B) installed on the rods (1a).

22. Device (C) according to claim 21, **characterised in that** the cleaning station (9) comprises lower telescopic arms (9c and 9d) that, once the support module (1) is positioned, come to bear on the wall of the container, and a bottom support (9e) coming in the same movement to hold and turn the bottom of the container (B) in abutment on the rod (1a).

23. Device (C) according to claim 1, **characterised in that** it comprises at least one discharge station (10) dropping the container (B) into hoppers dedicated to the container identified.

24. Device (C) according to claim 23, **characterised in that** discharge station (10) is formed by a plurality of tilting stations (10c) associated here with a plurality of hoppers (10a, 10b, etc.).

25. Device (C) according to claim 24, **characterised in that** each tilting station consists of a pusher ram (10d) that will, by virtue of its emerging rod (10e), make the rod (1a) pass from a vertical position to an inclined position in which the container will slide towards the appropriate hopper.

26. Method of sorting containers and packaging with volumes and materials liable to be different using the device formed according to claim 1 by means of a plurality of identification stations and/or a plurality of processing stations, and by a plurality of container support modules each consisting of a rod on which a container is engaged by its opening, making the bottom of the container come into abutment on the top end of the rod, said support modules moving each container between and to the various stations, **characterised in that** it consists of visually noting the presence of the rod (1a) in the container (B) in order to determine the transparency of said container.

27. Method of sorting containers and packaging with volumes and materials liable to be different using the device formed according to claim 1 by means of a plurality of identification stations and/or a plurality of processing stations, and by a plurality of container support modules each consisting of a rod on which a container is engaged by its opening, making the bottom of the container come into abutment on the top end of the rod, said support modules moving each container between and to the various stations, **characterised in that** it consists of removing the plastic collar from the bottles noted as equipped with such a collar.

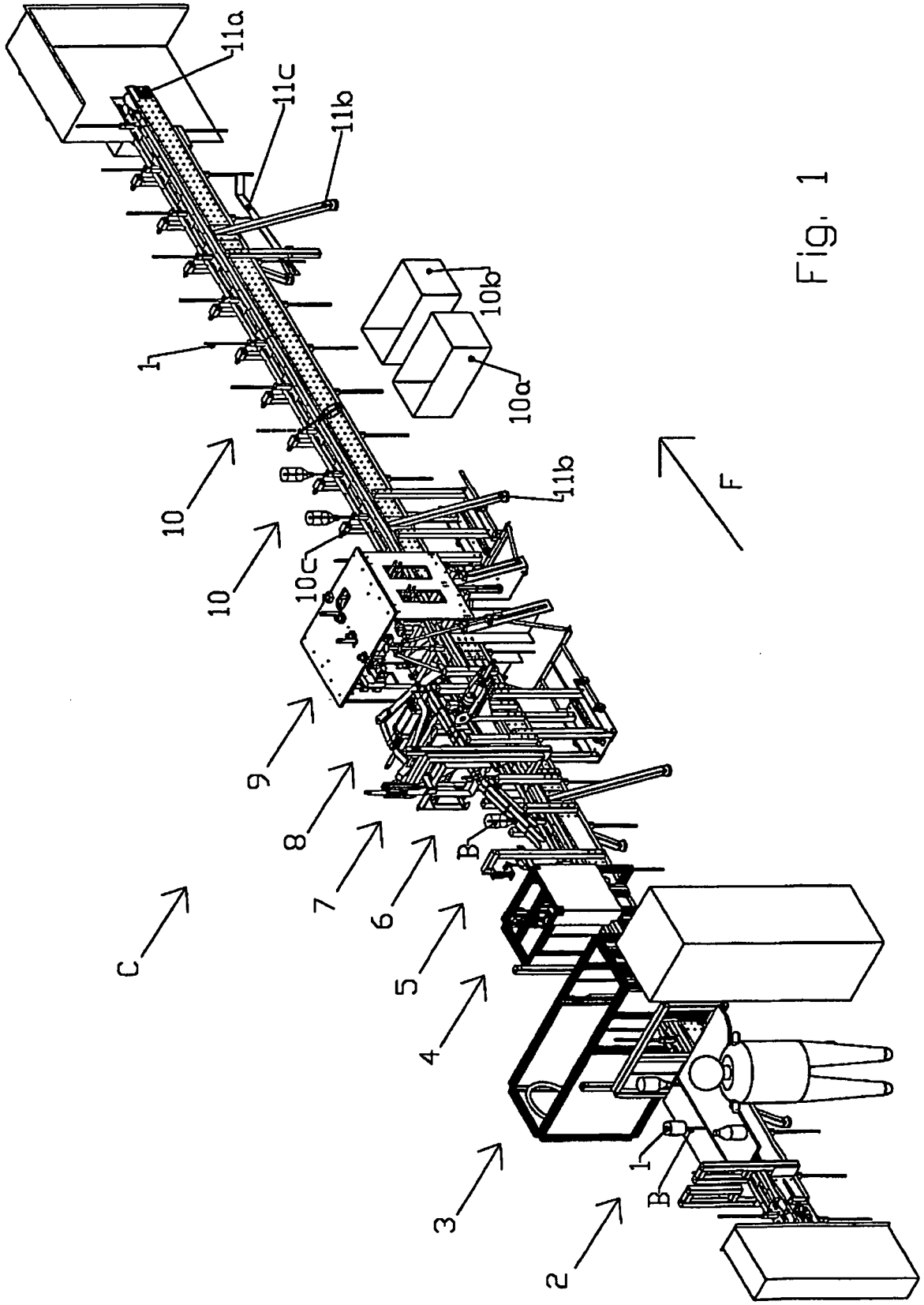


Fig. 1

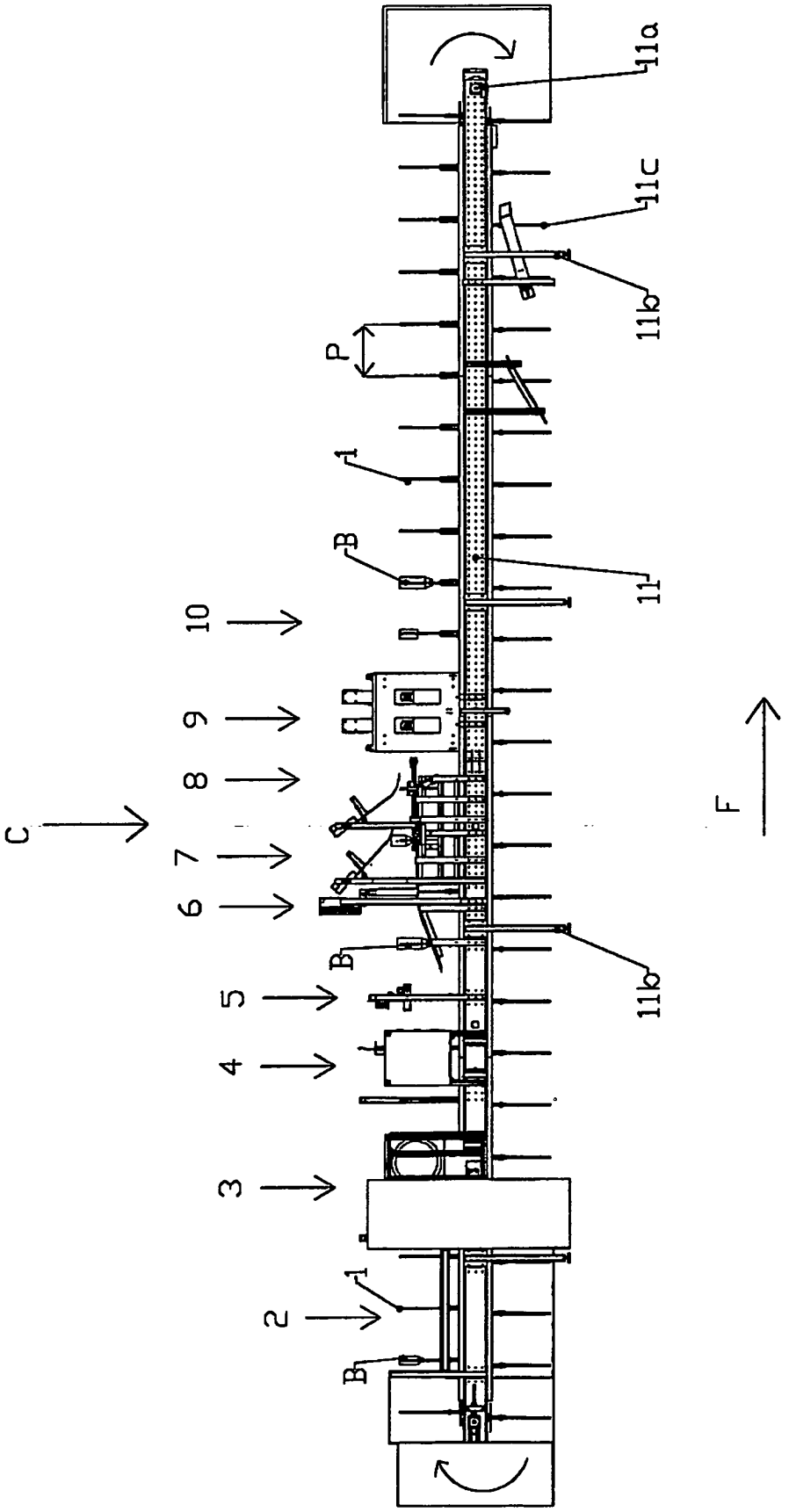


Fig. 2

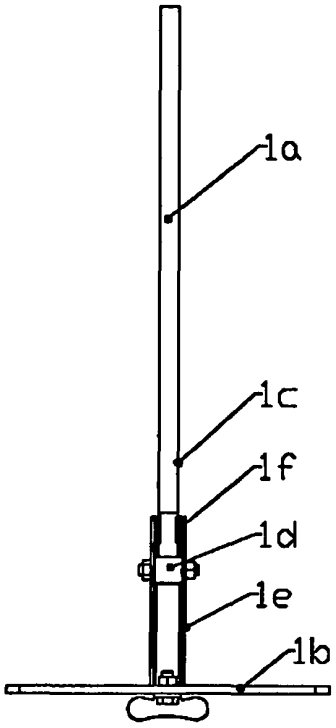


Fig. 3a

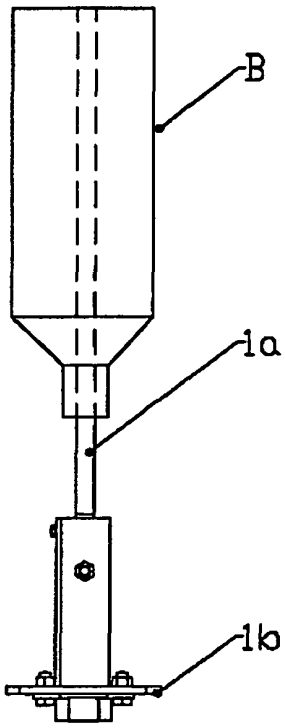


Fig. 3b

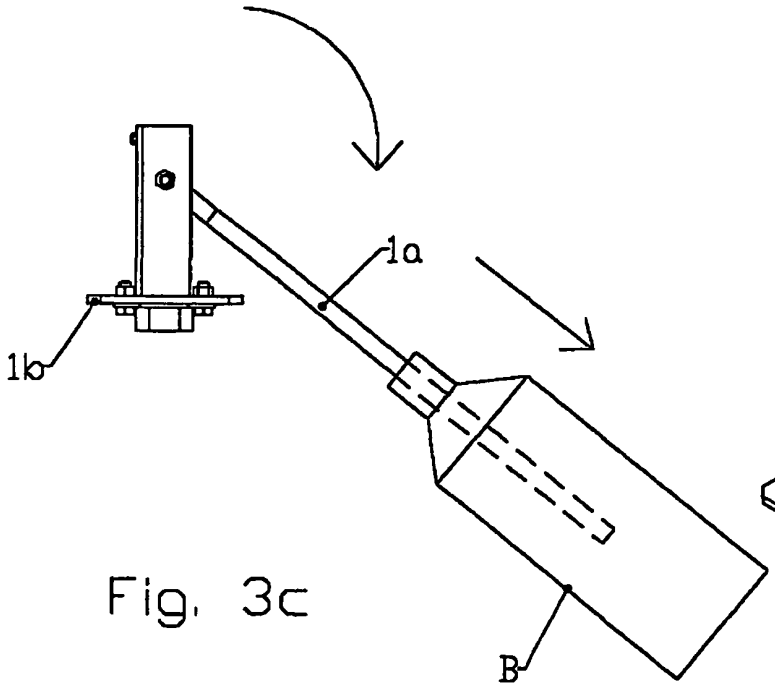


Fig. 3c

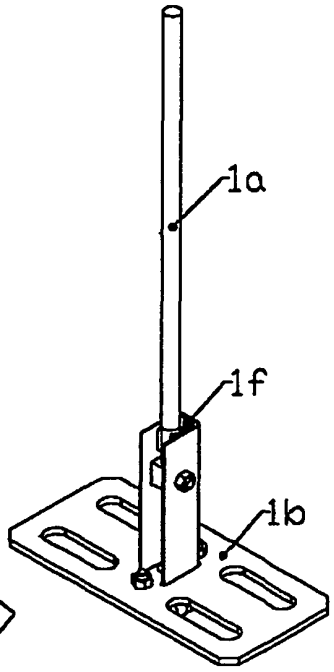


Fig. 3d

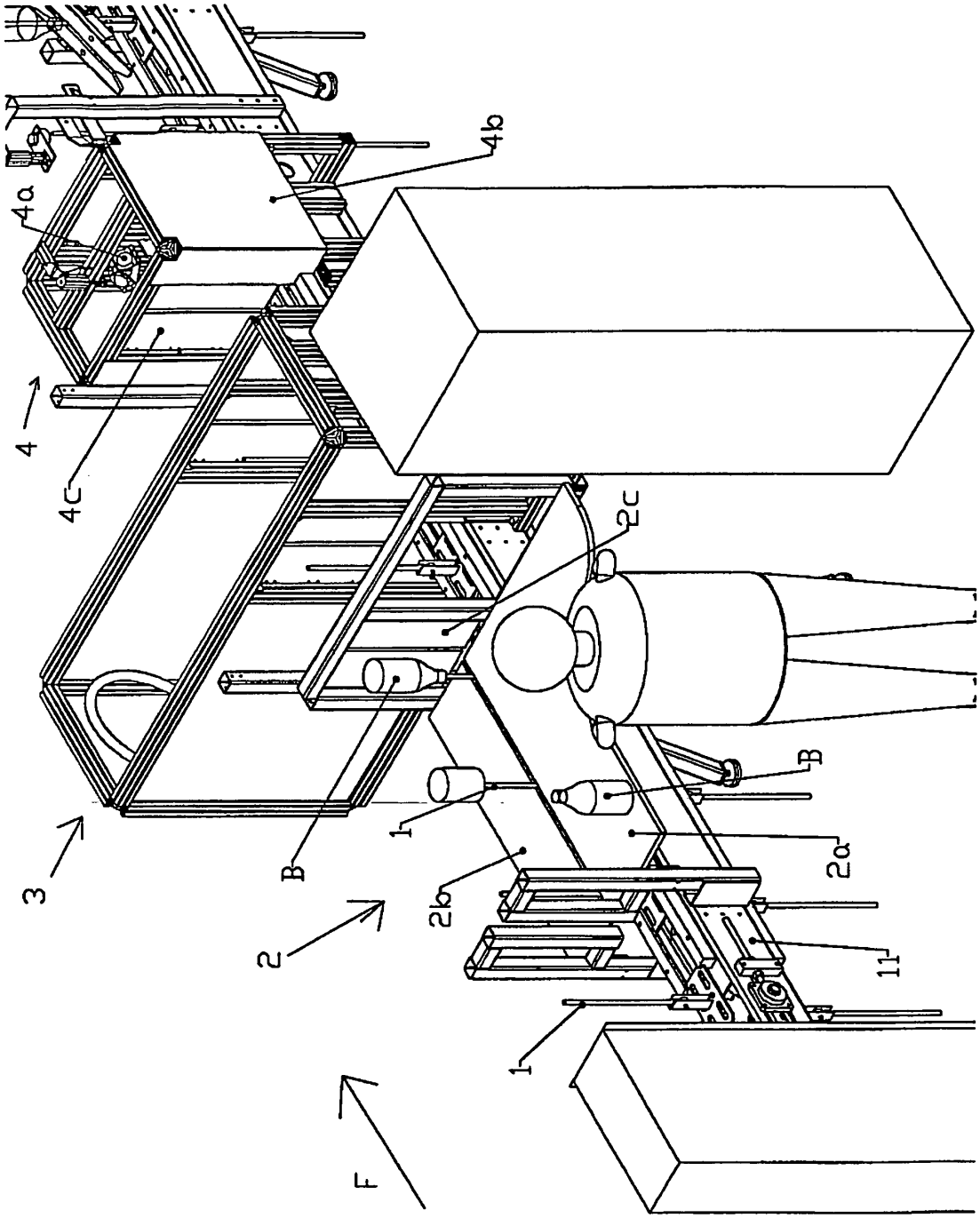


Fig. 4

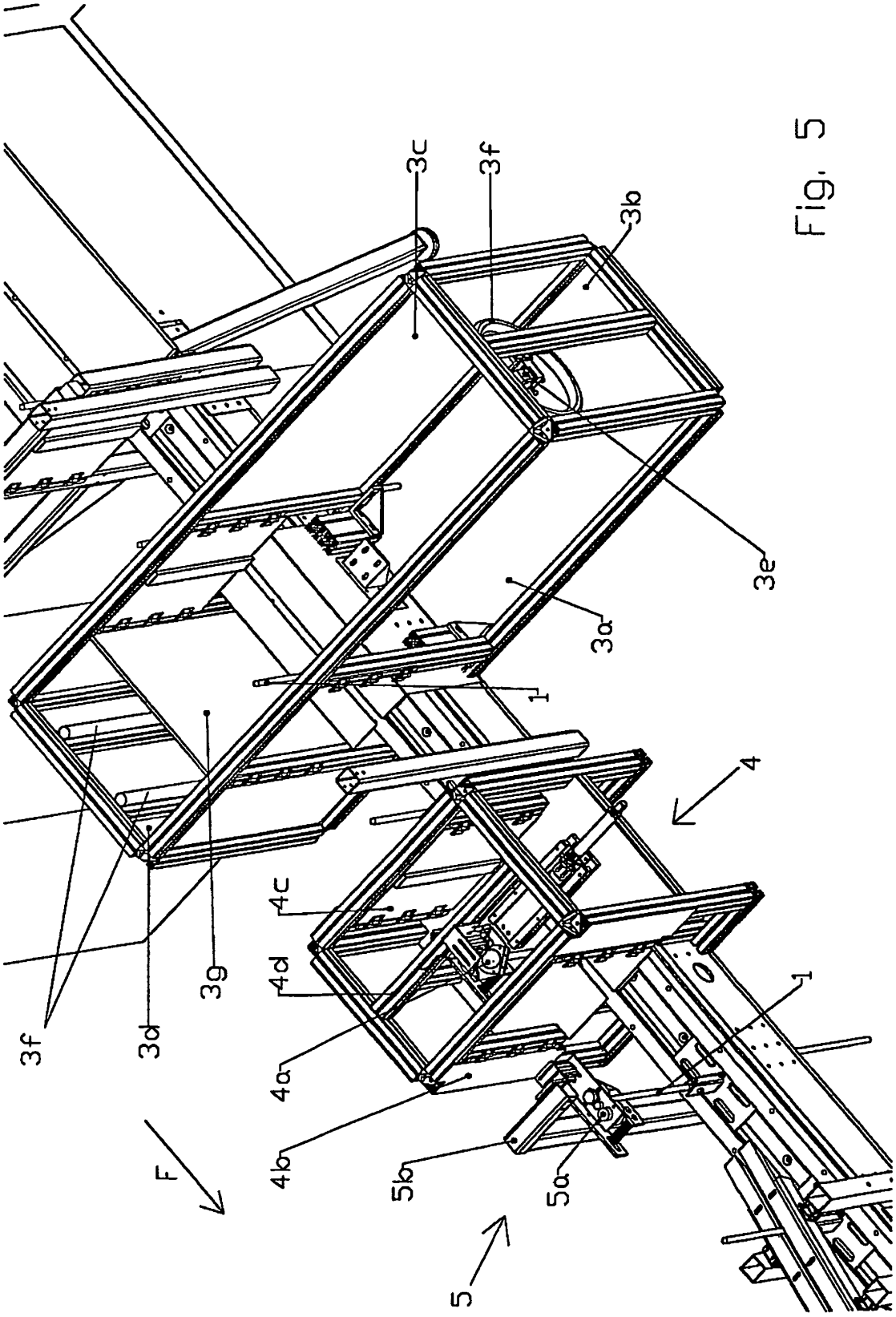


Fig. 5

Fig. 6

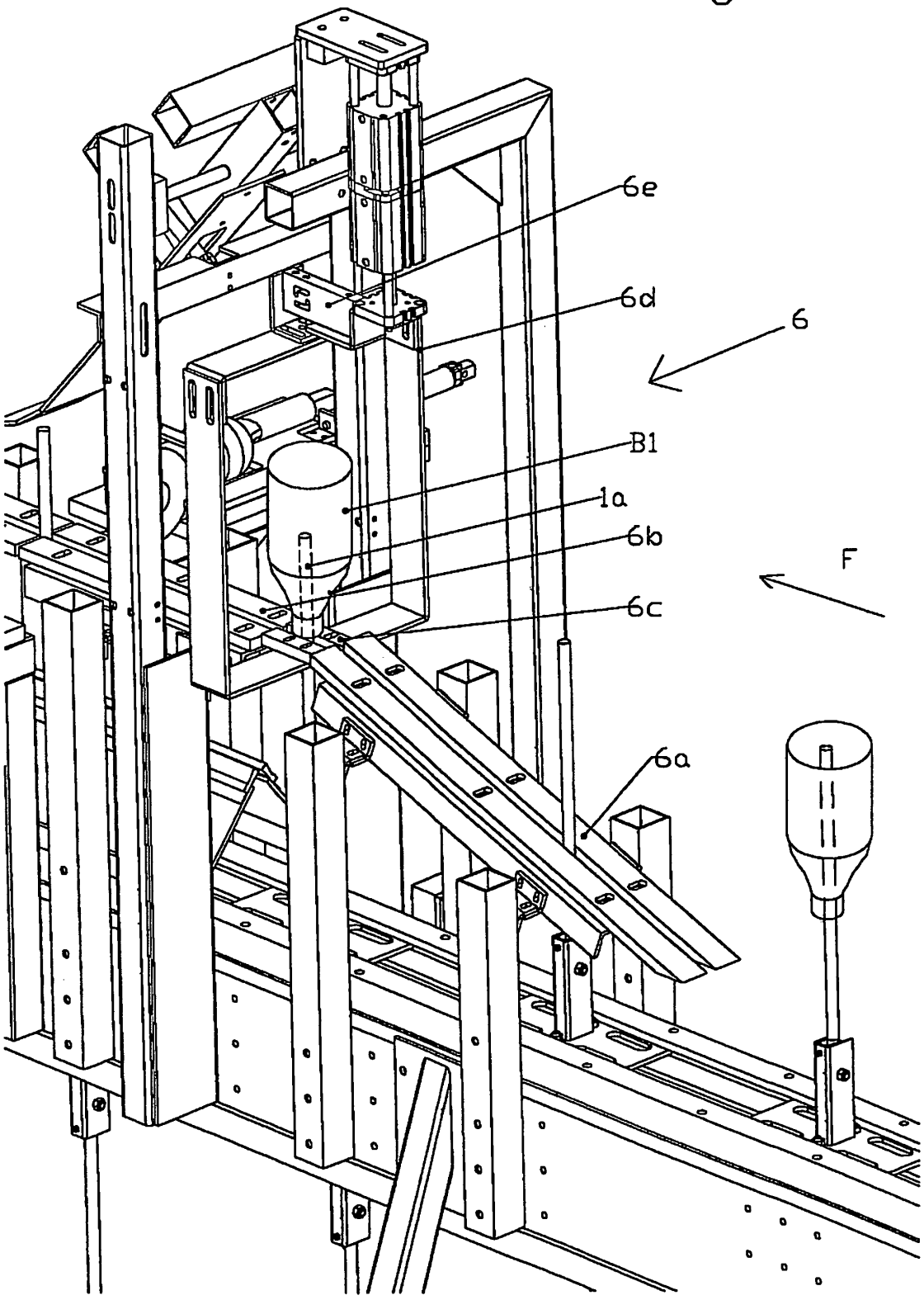


Fig. 7

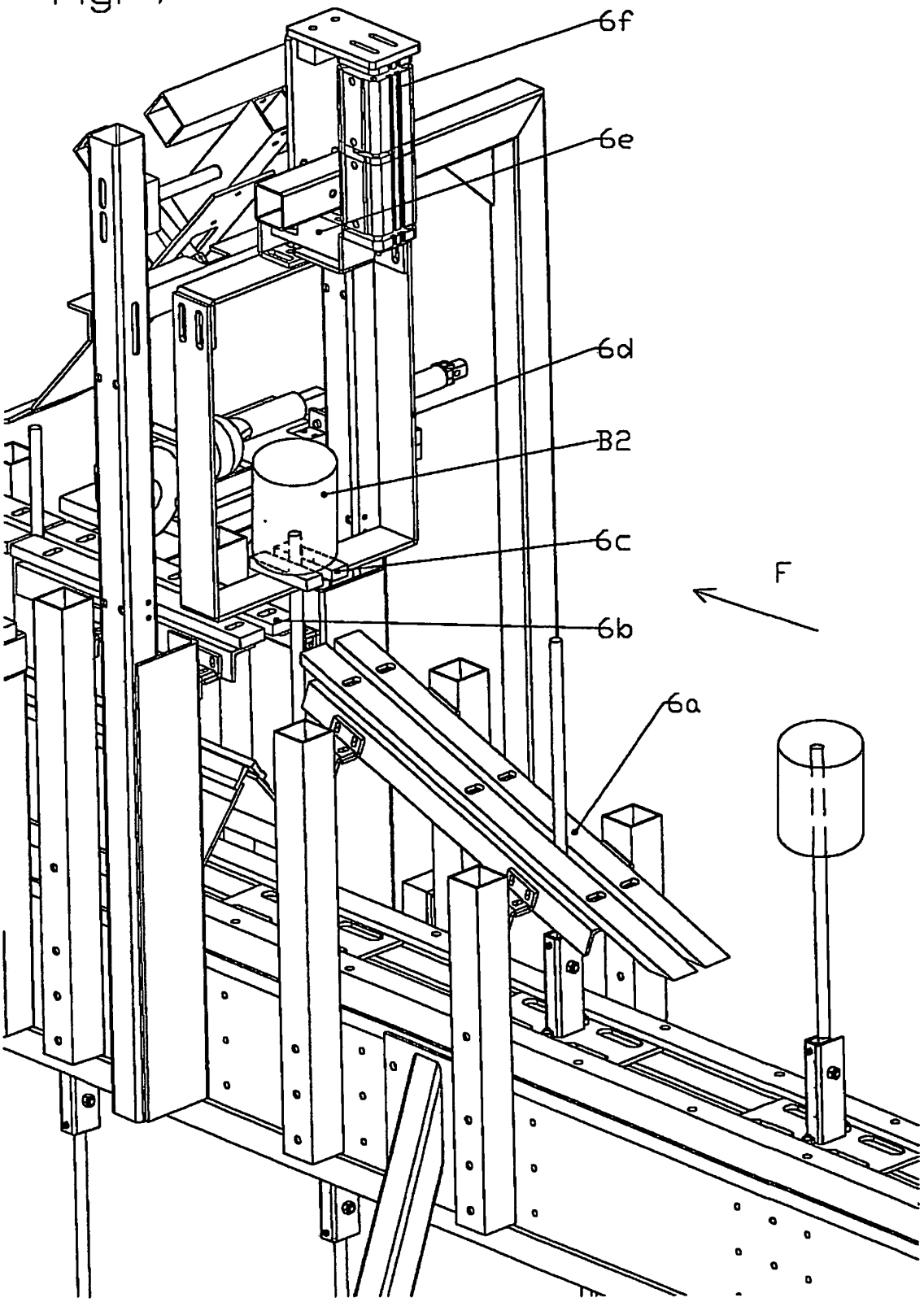
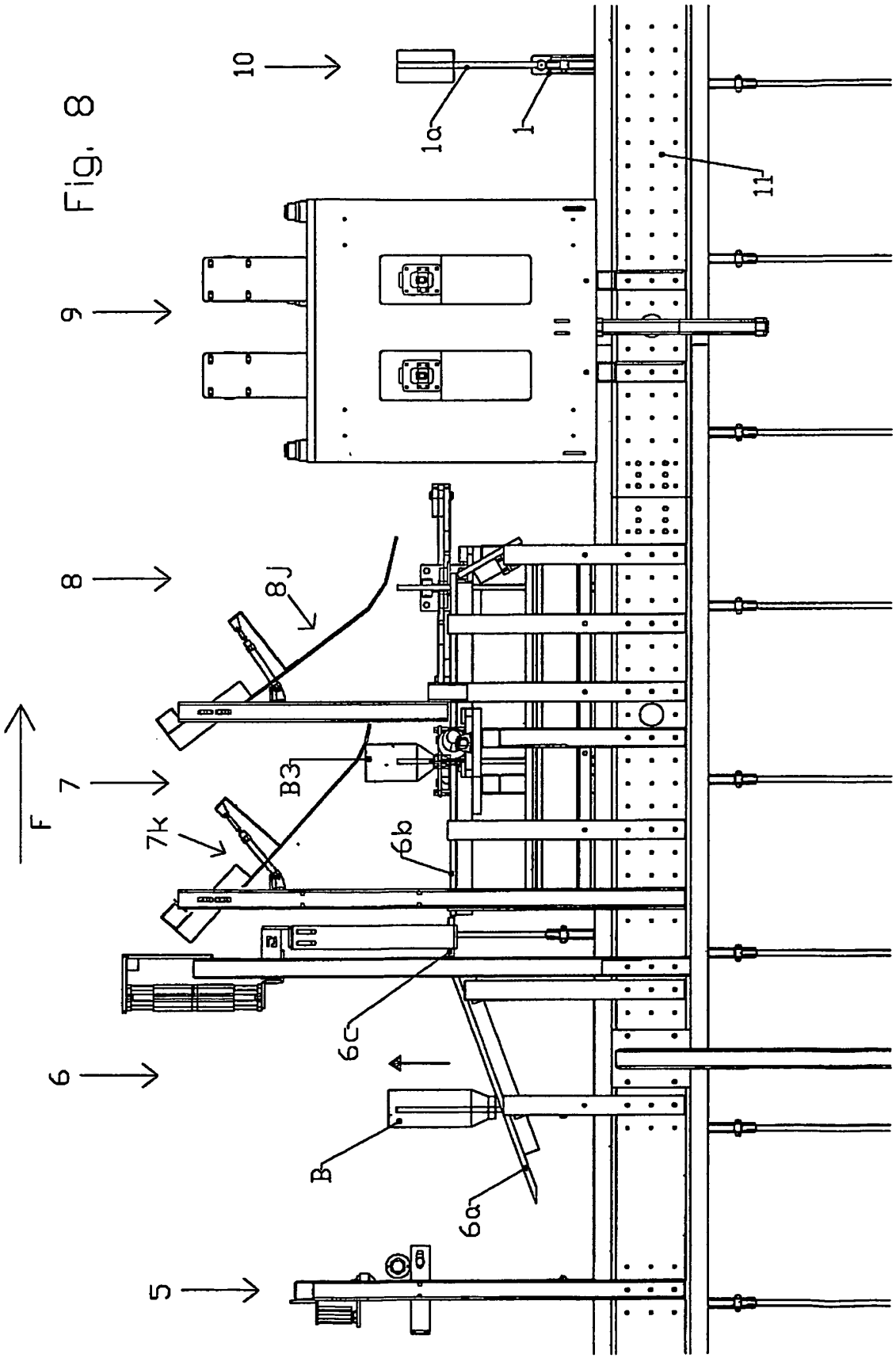


Fig. 8



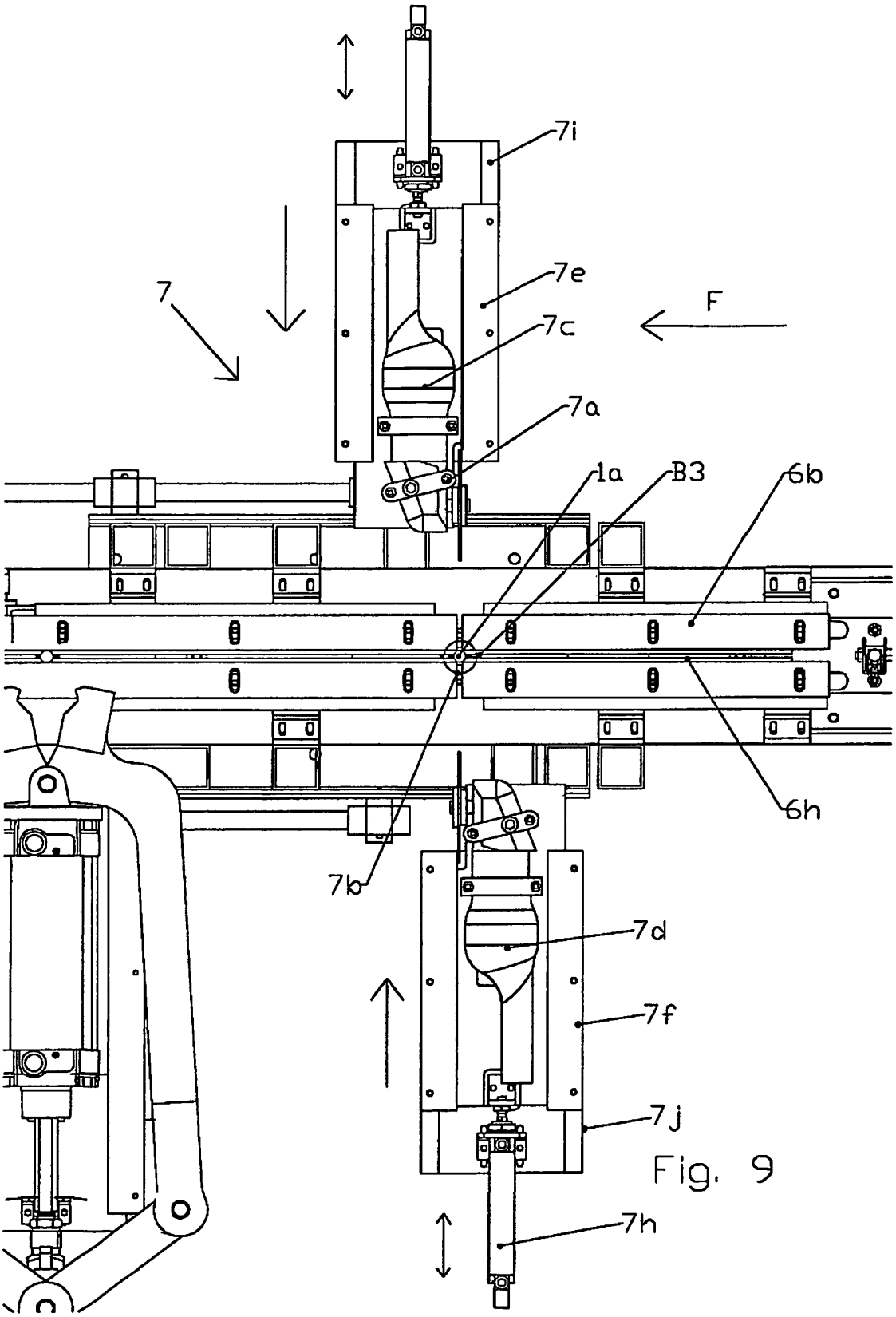


Fig. 9

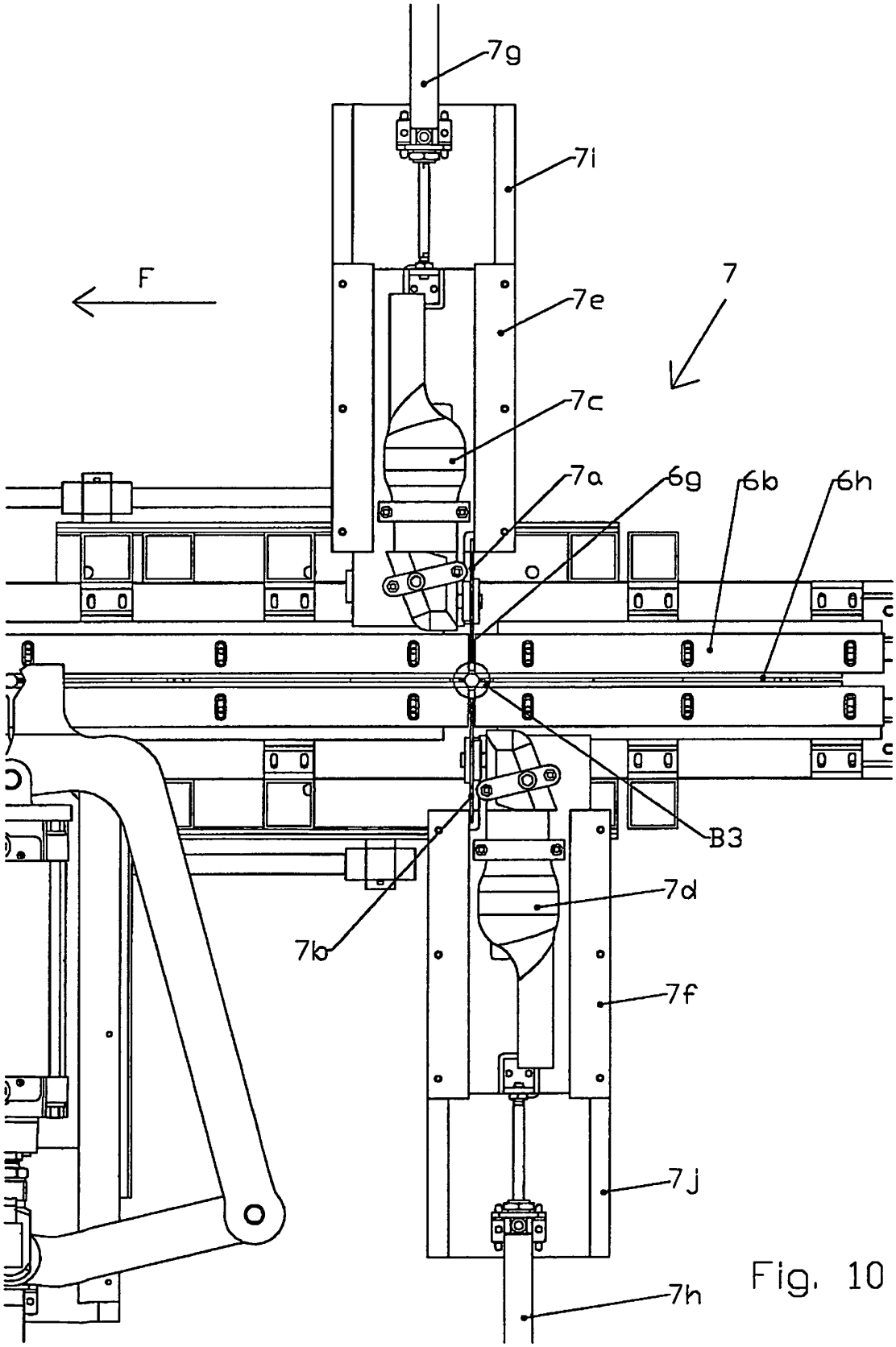


Fig. 10

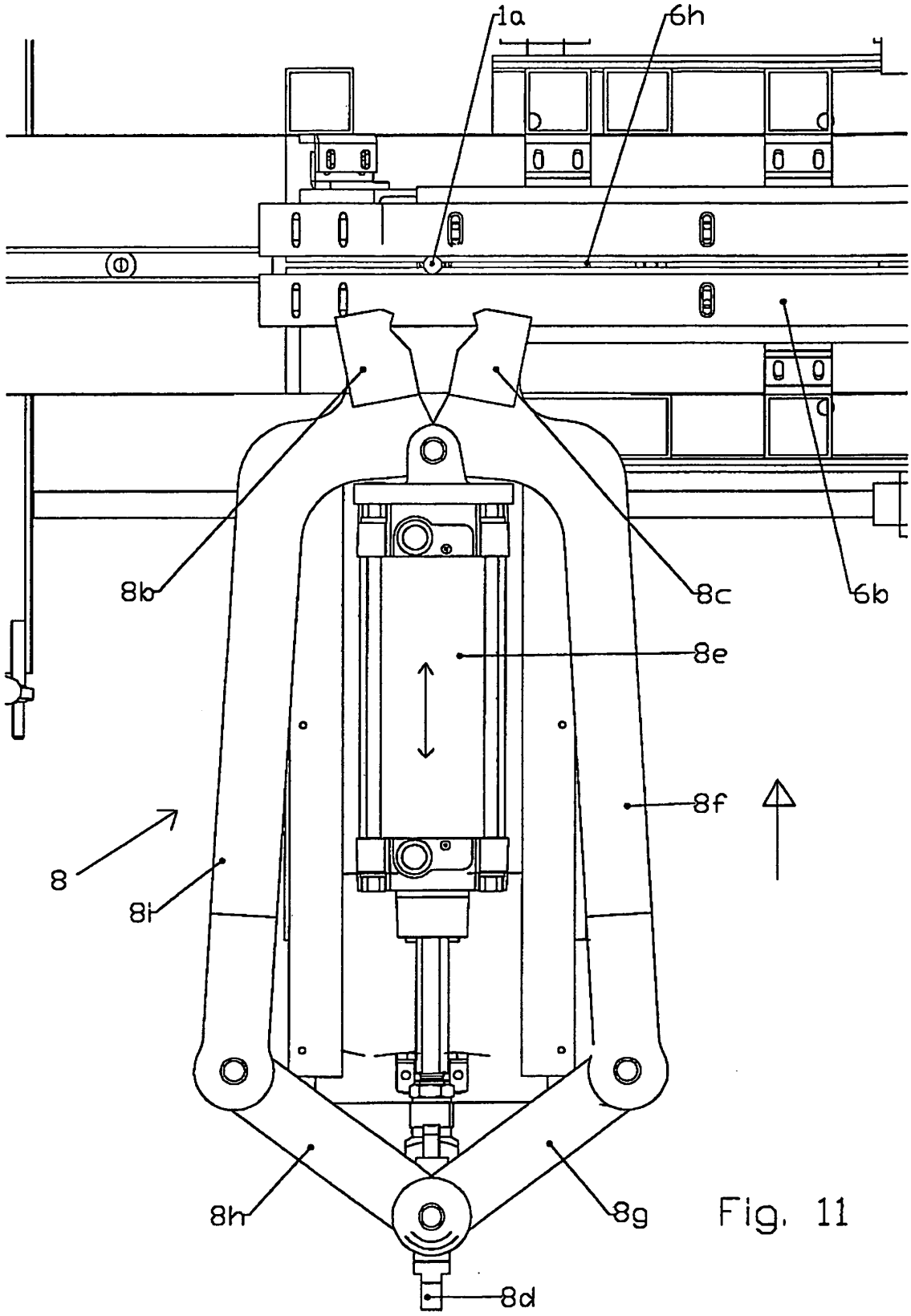


Fig. 11

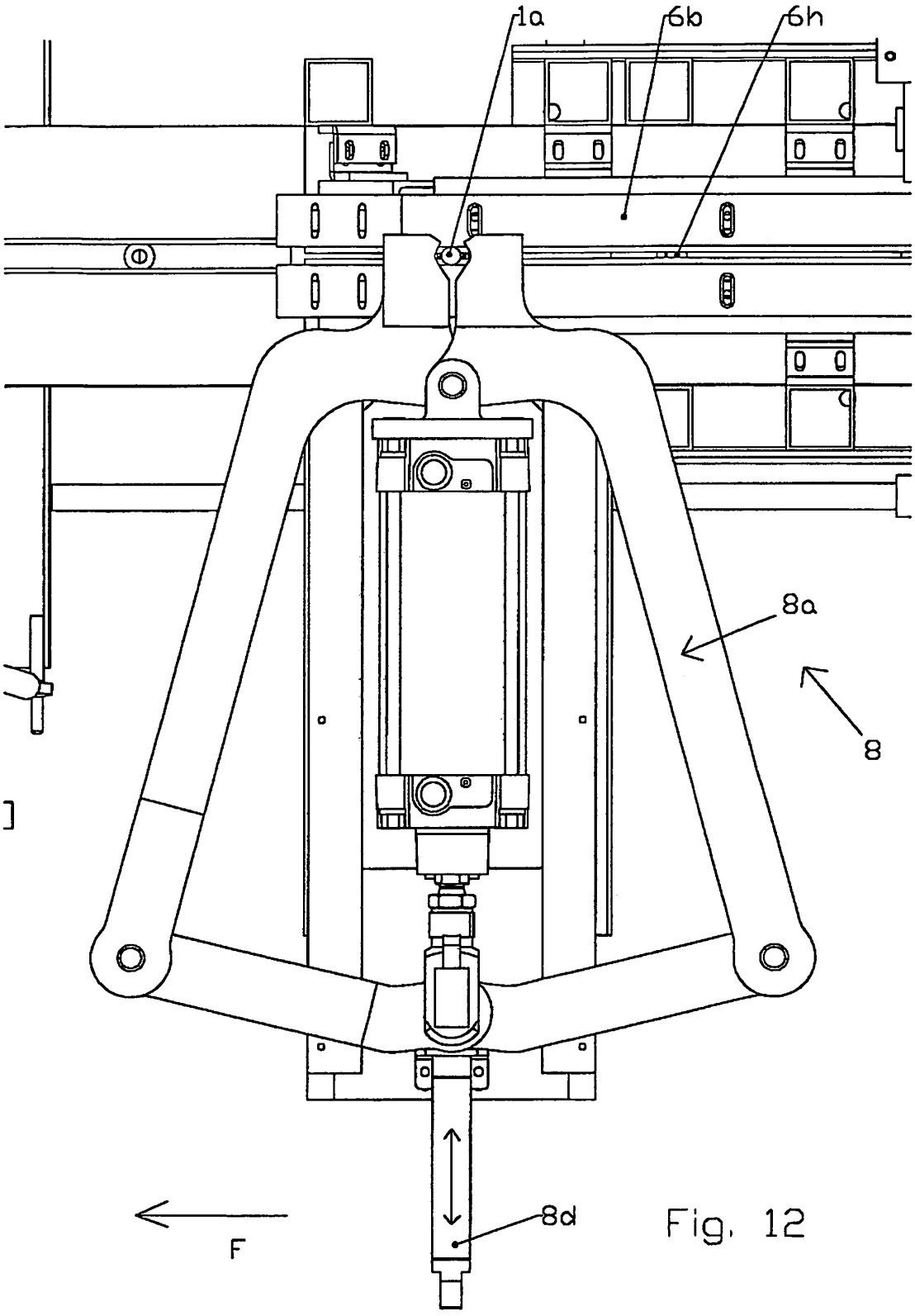


Fig. 12

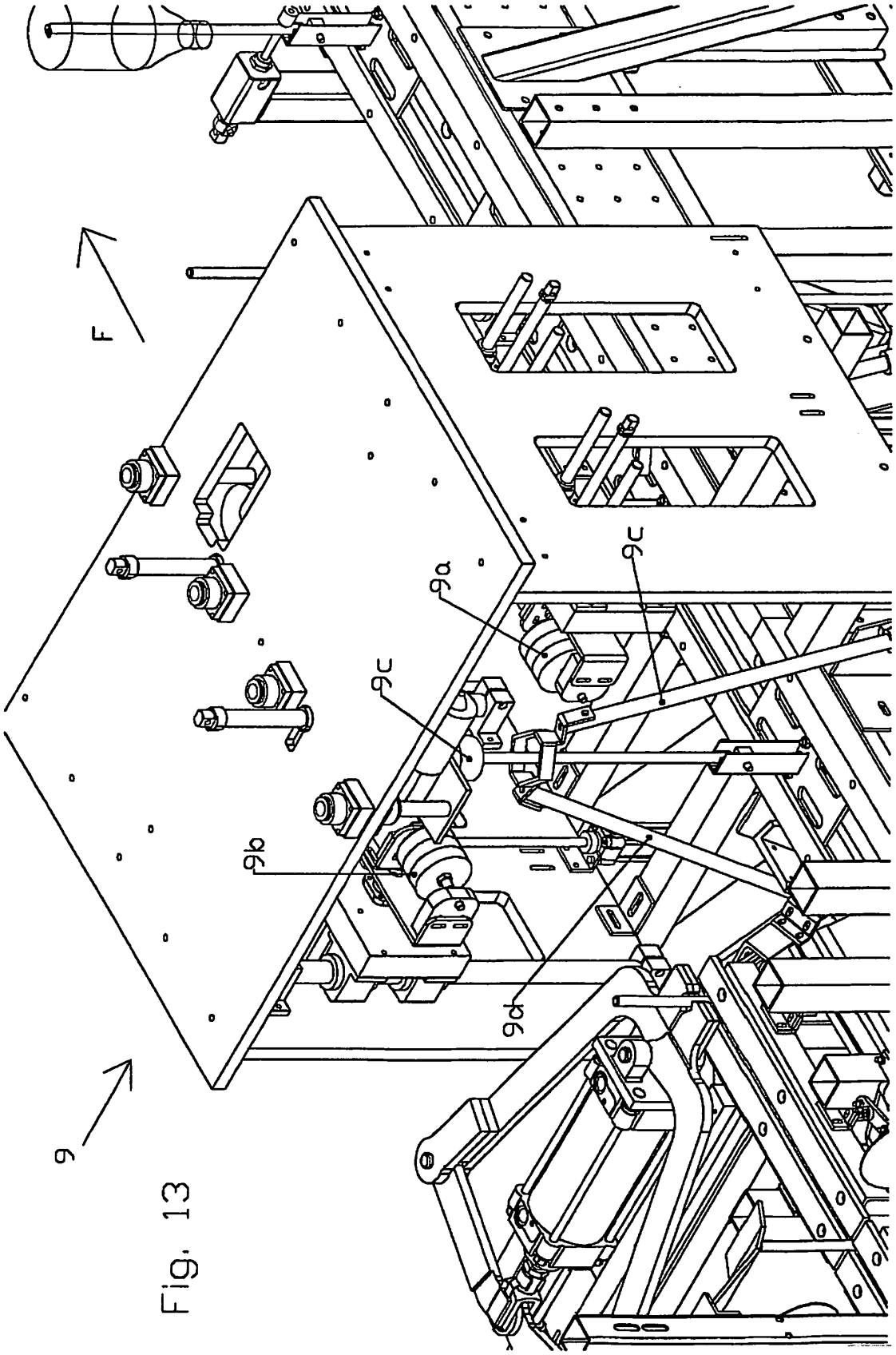


Fig. 13

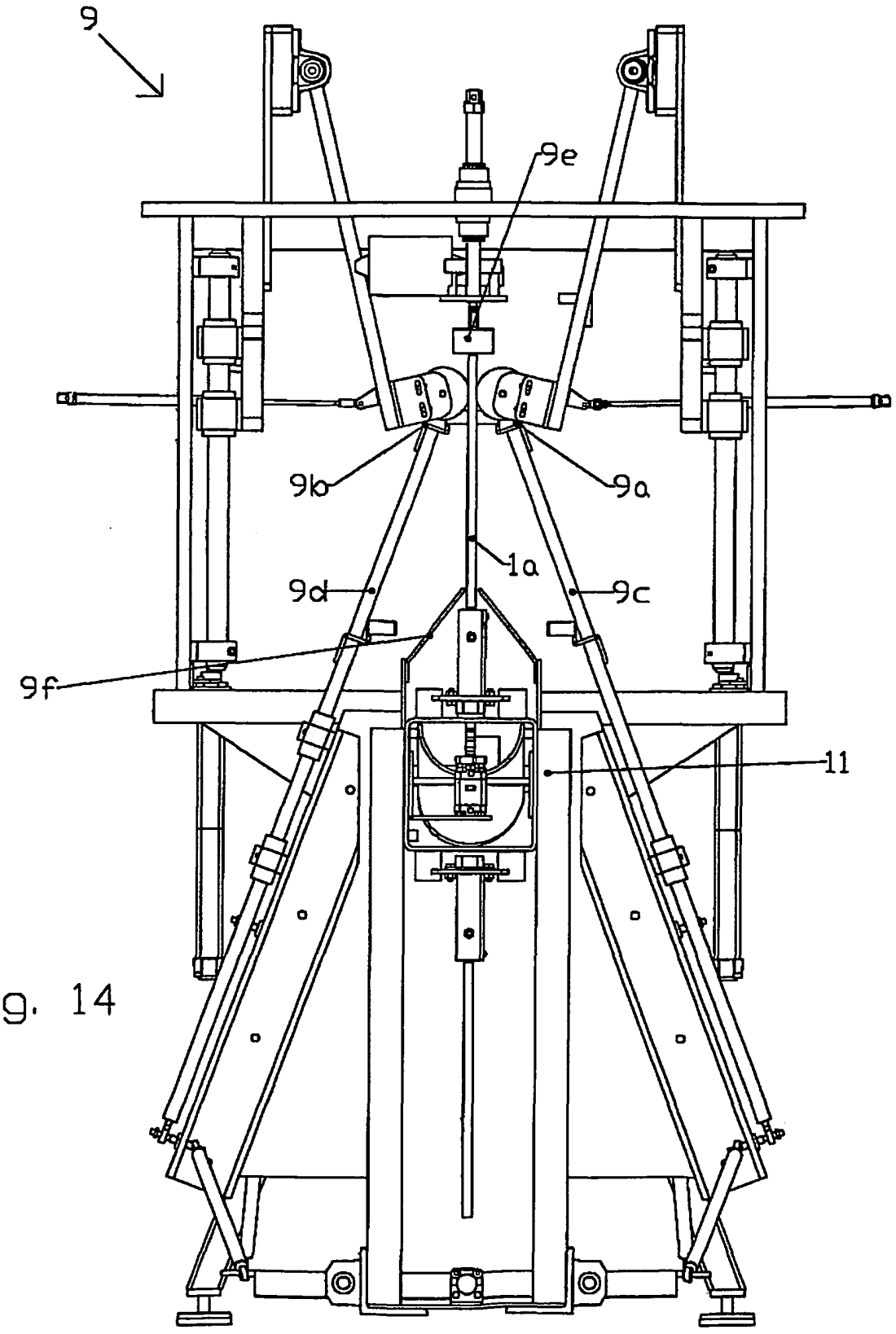


Fig. 14

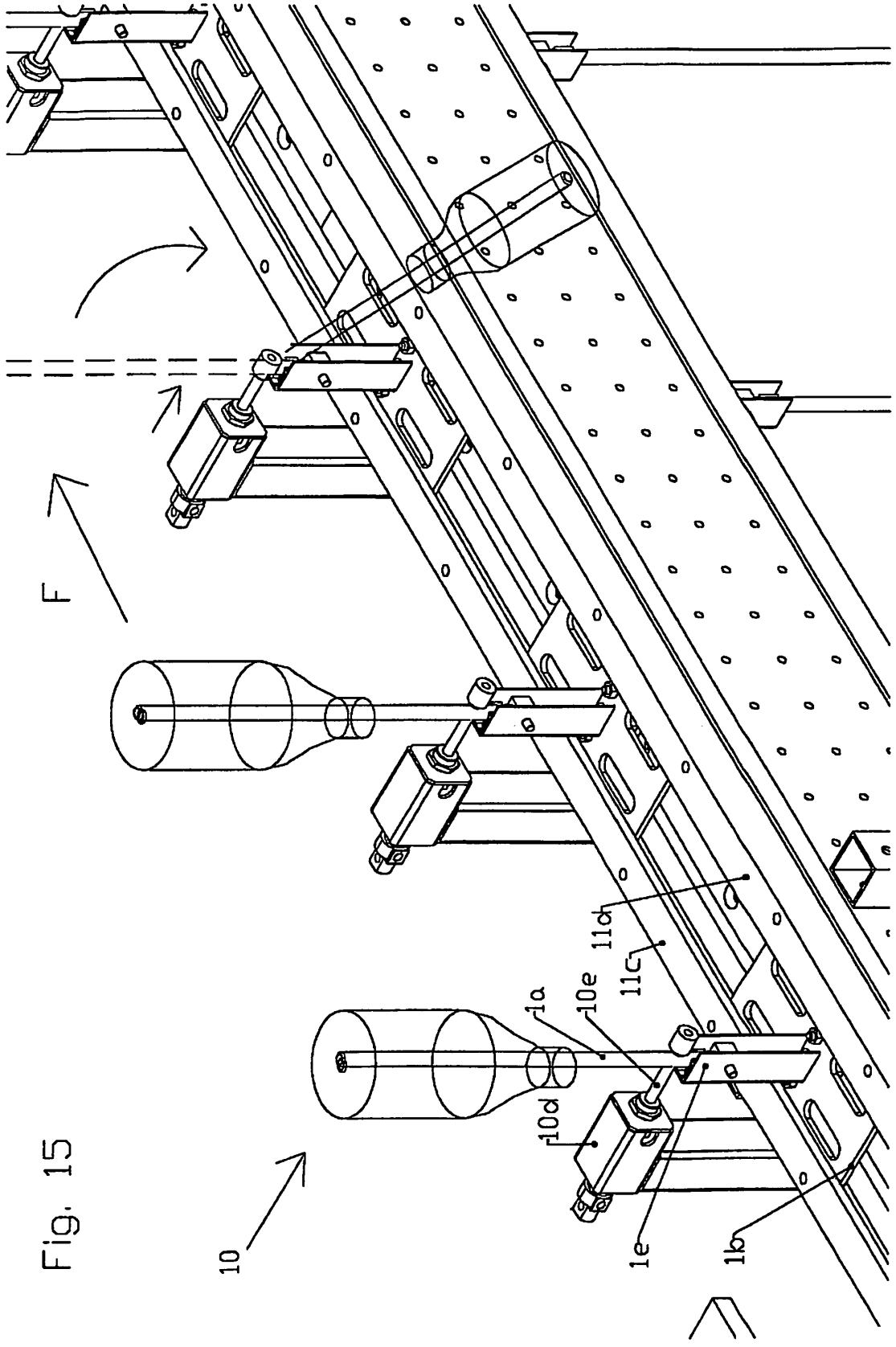


Fig. 15

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

- FR 2872496 A **[0002]**