



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**12.09.2007 Bulletin 2007/37**

(51) Int Cl.:  
**B41F 33/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Numéro de dépôt: **07010945.9**

(22) Date de dépôt: **30.04.2001**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
 MC NL PT SE TR**

(74) Mandataire: **Bugnion Genève**  
**BUGNION S.A.**  
**Case 375**  
**1211 Genève 12 (CH)**

(30) Priorité: **08.05.2000 CH 9062000**

(62) Numéro(s) de document de la (des) demande(s)  
 initiale(s) en application de l'article 76 CBE:  
**01923458.2 / 1 280 667**

Remarques:

- Une requête en rectification la figure 5 et de description a été présentée conformément à la règle 88 CBE. Il sera statué sur cette requête au cours de la procédure engagée devant la division d'examen (Directives relatives à l'examen pratiqué à l'OEB, A-V, 3.).
- Cette demande a été déposée le 04 - 06 - 2007 comme demande divisionnaire de la demande mentionnée sous le code INID 60.

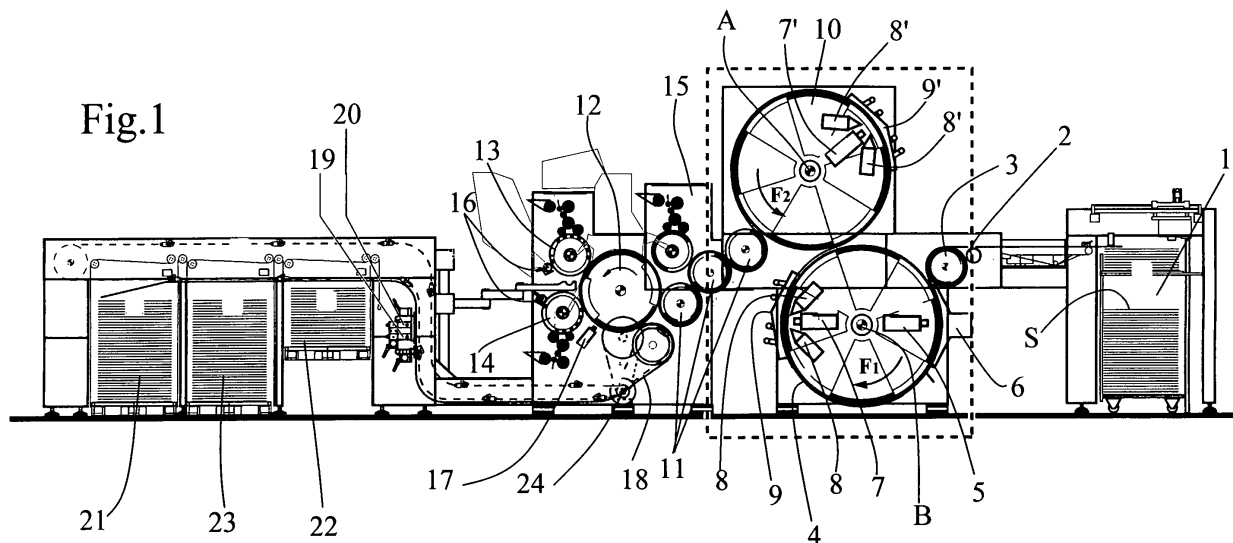
(71) Demandeur: **KBA-GIORI S.A.**  
**1003 Lausanne (CH)**

(72) Inventeurs:  
 • **Giori, Fausto**  
**1003 Lausanne (CH)**  
 • **Schaede, Johannes Georg**  
**97074 Wurzburg (DE)**

(54) **Installation de traitement de feuilles de papier imprimé**

(57) L'installation comprend des moyens de contrôle de la qualité d'impression alimentés par un dispositif (1-3) en feuilles imprimées. En aval, des moyens d'impression (12-16) assurent l'impression d'une numérotation et/ou apposition d'autres éléments. La qualité de la numérotation

est contrôlée par un dispositif de contrôle (17). Un dispositif de transfert (18) transporte les feuilles vers un stock de trois piles (21, 22, 23) dont une collecte les feuilles inacceptables. Un dispositif de marquage (19) applique une marque sur les feuilles trouvées inacceptables lors du contrôle de qualité.



## Description

**[0001]** La présente invention concerne une installation de traitement de feuilles de papier imprimé sur deux faces, notamment des papiers-valeur comprenant un dispositif d'alimentation feuille à feuille, des moyens de transfert, des moyens de traitement desdites feuilles et des moyens de séparation en au moins deux piles distinctes et des utilisations de cette installation, voir par exemple EP-A-0985548.

**[0002]** Les installations d'impression des papiers-valeur, tels que chèques, papiers-fiduciaire, billets de banque, deviennent de plus en plus sophistiquées pour empêcher les contrefaçons qui sont devenues plus faciles avec les moyens de reproduction perfectionnés que l'on trouve actuellement.

**[0003]** Les principales étapes d'impression de papiers-valeur sont les suivantes : impression recto-verso sur des feuilles de papier ou à la bobine suivant des techniques d'impression différentes, contrôle de la qualité d'impression des feuilles ainsi obtenues, numérotation et apposition d'autres éléments supplémentaires tels que par exemple une signature sur des papiers considérés comme répondant aux critères de qualité, formation des piles avec des feuilles contenant les papiers-valeur correspondant aux critères de qualité et la formation d'une pile avec des feuilles considérées comme inacceptables et éventuellement la formation d'une pile avec des feuilles qui n'ont pas subi le traitement souhaité suite à des arrêts ou des erreurs dans le traitement. Par la suite, les feuilles avec les papiers-valeur considérés comme acceptables sont découpées en papiers-valeur individuels et triés pour former des liasses avec une numérotation qui se suit. Il existe également la possibilité que la numérotation des papiers-valeur se fasse après le découpage et non avant.

**[0004]** La présente invention concerne un domaine particulier de cette chaîne de production, à savoir le traitement des feuilles sortant d'une impression et destinées à être contrôlées et numérotées.

**[0005]** Habituellement, les installations de traitement des feuilles imprimées sont des installations comprenant des dispositifs qui ne réalisent qu'une partie de ce traitement à savoir, une installation effectue le contrôle de qualité d'impression et sépare les feuilles acceptables et non acceptables, une autre réalise la numérotation et une autre l'impression d'éléments supplémentaires tels qu'une signature, date, etc., et une autre contrôle les feuilles numérotées avant ou après découpage (habituellement sur une feuille on a n lignes et n colonnes d'éléments distincts) et ainsi de suite.

**[0006]** La présente invention a pour but de proposer une installation permettant d'effectuer plusieurs de ces opérations ou partie pour une installation unique.

**[0007]** L'installation selon l'invention est caractérisée par le fait qu'elle comprend des moyens pour le contrôle de la qualité d'impression, des moyens d'impression d'une numérotation séquentielle et/ou d'éléments sup-

plémentaires, des moyens de contrôle de la numérotation et/ou d'impression d'éléments supplémentaires, des moyens de marquage des feuilles trouvées inacceptables par l'un des moyens de contrôle de qualité.

5 **[0008]** Cette installation a l'avantage de permettre en un seul passage d'effectuer les opérations de contrôle de qualité, d'impression d'une numérotation séquentielle et/ou d'éléments supplémentaires, de contrôler la qualité de cette impression, de marquer les feuilles trouvées  
10 inacceptables et les guider vers une pile adéquate.

**[0009]** Selon une variante on peut prévoir un dispositif de vérification du marquage des feuilles inacceptables pour améliorer l'efficacité de l'installation.

15 **[0010]** Selon une autre variante et dans le cas où chaque feuille est constituée de n colonnes et m lignes d'éléments imprimés distincts, la numérotation en séquence ne se fait que sur les feuilles dont tous les éléments ont été trouvés acceptables.

20 **[0011]** Selon une autre variante d'exécution, la numérotation en séquence se fait sur tous les éléments considérés acceptables, les dispositifs de numérotation imprimant une marque spéciale sur les éléments considérés comme inacceptables lors du contrôle de qualité.

25 **[0012]** Selon une autre variante, les moyens de contrôle de qualité d'impression comprennent un dispositif permettant de contrôler la présence et qualité d'éléments invisible à l'oeil nu.

30 **[0013]** Le contrôle de qualité des feuilles imprimées, se fait par des dispositifs qui peuvent être de types différents en fonction de la précision de l'inspection souhaitée et également du type d'image à contrôler. Ainsi, par exemple un contrôle de qualité d'une impression en noir et blanc peut se faire par des machines inspectant à la fois l'ensemble de la feuille ou d'un papier-valeur, tandis qu'une inspection minutieuse d'une image en couleur effectue une inspection d'une feuille de papier ou  
35 d'un papier valeur ligne par ligne. Il est évident que les dispositifs utilisés sont de conception, de construction et de coût différents. Les utilisateurs de telles machines jusqu'à maintenant achètent une installation par type d'inspection ce qui bien sûr pose un problème de coût d'achat mais également un problème de la place occupée par  
40 de telles machines. D'autre part, certaines machines de contrôle de qualité des billets utilisent des moyens de transfert linéaires sur lesquels les feuilles de papier se trouvent à plat, lesdites feuilles passant devant des dispositifs de contrôle de la qualité par réflexion par face et également d'un dispositif de contrôle de qualité par transparence. Ce type d'installation, comme celle par exemple décrite dans le EP-A-0 668 577 du même déposant, occupe une place dans le sens horizontal relativement  
45 grande puisque les feuilles défilent devant trois caméras sur un dispositif de transfert plat.

50 **[0014]** L'autre but de la présente invention est de proposer dans l'installation un dispositif permettant le contrôle de qualité d'impression des deux faces d'une feuille et par transparence occupant une place horizontale relativement restreinte. Un autre but est de pouvoir modifier

le type de contrôle, c'est-à-dire procéder au remplacement des dispositifs optoélectroniques utilisés pour le contrôle de qualité rapidement afin de ne pas arrêter la chaîne de production pendant une longue période pour apporter les modifications qui seraient nécessaires pour le remplacement de différents appareils optoélectroniques.

**[0015]** Ce dispositif de contrôle de qualité compris dans l'installation selon l'invention est caractérisé par le fait que ledit dispositif comprend un premier groupe d'organes rotatifs de saisie des feuilles tournant autour d'un premier axe, d'un second groupe d'organes rotatifs de saisie des feuilles tournant autour d'un second axe parallèle au premier, la rotation des deux groupes étant en sens opposé et en synchronisme, le passage d'une feuille du premier groupe au second se faisant le long d'une génératrice de contact des chemins circulaires décrits par lesdits organes de sorte que chaque feuille décrit approximativement un chemin en S permettant ainsi de présenter successivement chacune de ses faces à deux moyens optoélectroniques de contrôle par réflexion, qu'un des moyens optoélectroniques de contrôle par réflexion est situé entre le chemin circulaire parcouru par une feuille autour d'un des axes de rotation et ledit axe, que l'autre moyen optoélectronique de contrôle par réflexion est situé entre le chemin circulaire parcouru par une feuille autour de l'autre axe de rotation et ledit axe, le dispositif optoélectronique de contrôle par transparence étant également situé à l'intérieur d'un desdits chemins circulaires et l'axe de rotation correspondant.

**[0016]** Les avantages de ce dispositif selon l'invention sont le fait que les feuilles à contrôler au lieu qu'elles se déplacent sur des moyens de transfert plats, se déplacent selon un chemin en forme de S formé en réalité par deux arcs circulaires ce qui permet d'occuper une place horizontale relativement courte et utiliser un espace dans le sens de la hauteur pour effectuer le contrôle.

**[0017]** D'autre part, le fait de loger les appareils de contrôle optoélectroniques à l'intérieur de chacun des arcs parcourus par les feuilles permet également de gagner dans l'espace global puisque les appareils se trouvent à l'intérieur d'un espace qui de toute façon resterait inoccupé. Les organes de saisie de chaque groupe peuvent, soit se situer sur la surface latérale d'un tambour ajouré, soit être fixés sur des bras entraînés par un arbre coaxial à l'axe de rotation. De tels dispositifs sont décrits en détail dans une demande de brevet parallèle déposée le même jour par le déposant.

**[0018]** Selon une variante préférée de ce dispositif de contrôle de qualité, les organes de saisie des feuilles sont supportés par une paroi d'un bâti situé perpendiculairement auxdits axes de rotation, tandis que les moyens optoélectroniques de contrôle sont supportés par un élément de paroi parallèle mobile et opposée à la première munie de moyens pour pouvoir être déplacée parallèlement à l'axe de rotation et donner accès auxdits moyens optoélectroniques soit pour leur maintenance, soit pour leur remplacement par d'autres moyens optoélectroni-

ques.

**[0019]** Selon une autre variante d'exécution, le dispositif de contrôle de qualité peut comprendre deux éléments de parois mobiles ce qui permet, après avoir retiré le premier élément de paroi de le remplacer par le deuxième et de cette manière pouvoir changer de type de contrôle de qualité des billets sans arrêter le dispositif pendant une période relativement longue.

**[0020]** Enfin, cette installation peut être utilisée selon différents modes de réalisation, c'est-à-dire que l'on peut parfaitement utiliser l'installation pour effectuer uniquement un contrôle de qualité d'impression des images et dans ce cas il suffit de désactiver les moyens d'impression des éléments supplémentaires ou de la numérotation tout en laissant les feuilles suivre le même chemin ou effectuer uniquement une numérotation en désactivant les moyens optoélectroniques de contrôle, les feuilles suivant toujours le même chemin mais sans subir de contrôle de qualité d'impression. De cette manière on dispose d'une installation polyvalente permettant au choix d'effectuer soit un traitement complet, c'est-à-dire contrôle de qualité, impression d'une numérotation et éventuellement d'un élément complémentaire, contrôle de la qualité d'impression de la numérotation, séparation en piles distinctes avec des feuilles acceptables et non acceptables, soit effectuer uniquement un contrôle de qualité d'impression de l'image sans numérotation, soit effectuer une simple numérotation sans contrôle de qualité mais en utilisant toujours la même installation.

**[0021]** De plus, on a la possibilité de modifier le type de contrôle de qualité d'impression, par exemple on peut utiliser un contrôle de qualité ligne par ligne ou un contrôle de l'ensemble de la feuille.

**[0022]** L'invention sera décrite plus en détail à l'aide des dessins annexés.

**[0023]** La figure 1 représente vue de côté de manière schématique, une installation de traitement des papiers-valeur.

**[0024]** La figure 2 est une vue d'une variante d'exécution du dispositif de contrôle des billets.

**[0025]** La figure 3 est une vue en perspective schématique du dispositif de contrôle des billets avec un élément de paroi amovible.

**[0026]** La figure 4 est une vue schématique et en perspective d'une installation incluant le dispositif de la figure 3.

**[0027]** La figure 5 représente schématiquement une autre installation de traitement.

**[0028]** L'installation représentée à la figure 1 comprend d'abord un dispositif d'alimentation 1 de feuilles de papiers S imprimées, par exemple des papiers-valeur tels que des billets de banque. Ces feuilles S arrivent à travers un cylindre d'alimentation 2 sur un tambour de transfert 3 et sont prises en charge par un premier tambour 4 entraîné en rotation dans le sens de la flèche F1. Ledit tambour est muni de pinces permettant de saisir l'extrémité frontale d'une feuille. Le tambour 4 est ajouré afin que l'on puisse effectuer les différents contrôles de

qualité. Il est en effet nécessaire que l'on puisse voir depuis l'intérieur du tambour 4 la face de la feuille saisie. En première position, à l'intérieur du tambour 4 nous avons une caméra 5 qui permet d'effectuer le contrôle par transparence, face à cette caméra à l'extérieur du tambour est situé un dispositif 6 permettant d'éclairer la feuille sur sa face opposée. Par la suite, la feuille poursuit son parcours dans le sens de la flèche F1 et arrive face à un dispositif optoélectronique de contrôle par réflexion 7 éclairé par des dispositifs 8 la feuille étant tenue dans une configuration régulière par un dispositif d'aspiration 9. Dans le cas présent, le contrôle de qualité se fait ligne par ligne au fur et à mesure que le tambour 4 tourne devant le dispositif de contrôle de qualité 7. Par la suite, lorsque la feuille arrive au point de contact du tambour 4 avec un tambour 10, la feuille est prise par un dispositif de saisie du tambour 10 et elle arrive devant un autre dispositif optoélectronique de contrôle par réflexion 7' et elle est éclairée par un dispositif d'éclairage 8' et on effectue également un contrôle de qualité ligne par ligne comme précédemment, la feuille étant tenue d'une manière régulière par un dispositif à aspiration 9'. Le tambour 10 tourne bien entendu dans le sens de la flèche F2 qui est le sens opposé à la flèche F1 ce qui a permis lors du passage de la feuille S du tambour 4 au tambour 10 de changer la face de la feuille qui est tournée vers l'intérieur du tambour 10. Le tambour 10 est de construction tout à fait similaire à celle du tambour 4. Par la suite, la feuille passe par une série de cylindres de transfert 11, un cylindre d'impression 12 sur lequel agissent deux éléments 13 et 14 de numérotation ou d'apposition d'éléments alphabétiques. Chacun des éléments d'impression 13 et 14 est encre par un ensemble d'encriers qui ne font pas l'objet de la présente invention. Les cylindres 13 et 14 sont également munis d'un dispositif de nettoyage comme d'ordinaire dans ce type d'installation.

**[0029]** Accessoirement, on peut prévoir une unité supplémentaire 15 pour l'impression d'un élément supplémentaire tel, par exemple, qu'une impression de signature et/ou d'une date sur des papiers-valeur avant de passer au poste de numérotation.

**[0030]** L'utilisation de numéroteurs dits "intelligents", donc des numéroteurs électroniques permet d'avoir une numérotation en séquence soit sur tous les éléments ou papiers-valeur d'une feuille acceptable soit sur les éléments ou papiers-valeur acceptables de toutes les feuilles. Ainsi, si l'on peut numérotter tous les éléments considérés comme acceptables après le contrôle, on limite les déchets. En plus, on peut imprimer sur les éléments non acceptables une marque spéciale pour le numérotteur qui peut, par exemple, être une série de traits. Lorsqu'on numérote que les feuilles considérées acceptables, on désactive les numéroteurs lors du passage d'une feuille inacceptable, par exemple en mettant hors pression les cylindres de numérotation ce qui permet de garder la séquence juste même avec des numéroteurs non électroniques.

**[0031]** Après leur numérotation, les feuilles passent

devant un dispositif optoélectronique 17 permettant de contrôler la qualité d'impression de la numérotation. Ensuite la feuille S est prise en charge par un dispositif de transfert en chaîne 18 et la feuille passe devant un dispositif de marquage 19. Ce dispositif 19 applique une marque sur la partie supérieure des feuilles qui ont été trouvées présentant un défaut, soit lors du contrôle de qualité de l'impression par réflexion ou transparence ou par le dispositif de contrôle de qualité d'impression de numérotation. Un dispositif 20 contrôle si les feuilles jugées inacceptables ont bien été marquées par le dispositif 19 et par la suite les feuilles sont dirigées vers un dispositif d'empilage. Il présente une première pile 21 pour les feuilles considérées comme bonnes, une pile 22 pour les feuilles considérées comme rejetées et enfin on peut avoir une troisième pile 23 qui, soit elle contient également des feuilles considérées comme bonnes, soit elles peuvent contenir les feuilles qui n'ont pas été contrôlées ou numérotées suite à des arrêts intempestifs de l'installation ou des erreurs lors du traitement et que ces feuilles doivent repasser encore une fois dans l'installation.

**[0032]** Il est à souligner qu'un point important de cette installation est le fait que tous les éléments se trouvent en parfait registre, c'est-à-dire que les différents éléments sont entraînés en synchronisme au moyen, par exemple, d'un moteur central 24 lequel au moyen d'une roue dentée et par exemple de courroies crantées, permet d'entraîner la totalité de l'installation en parfait synchronisme, exigence incontestable concernant la bonne marche d'une telle installation.

**[0033]** A la figure 2 nous avons représenté la partie entourée en pointillés de l'installation de la figure 1 concernant un autre type de contrôle de la qualité d'impression. Dans le cas présent, les éléments d'introduction de papiers 2 et 3 sont identiques, les tambours 4 et 10 également, les seules différences concernent le système de contrôle de feuilles de papier par réflexion. En effet, un premier dispositif optoélectronique 25 permet de scanner la totalité de la feuille en une fois, c'est-à-dire un contrôle de qualité moins précis surtout utilisé pour des impressions en noir et blanc. Un autre dispositif similaire 25' permet de contrôler l'autre face d'une feuille. Le dispositif de contrôle de qualité par transparence 26 se trouve cette fois à l'intérieur du tambour supérieur. Il est évident que les feuilles sont tenues dans une position régulière face au dispositif de contrôle de qualité 25 et 25' par des dispositifs à aspiration 27 et 27'. Un dispositif 28 permet d'éclairer la feuille de l'autre côté pour effectuer le contrôle de qualité par transparence.

**[0034]** Des détails concernant la construction des tambours 4, 10 et également les éléments permettant d'entraîner en mouvement l'ensemble de l'installation en synchronisme se trouvent dans la demande de brevet parallèle du déposant déposée le même jour auprès de l'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle en Suisse.

**[0035]** Les tambours 4 et 10 peuvent également être remplacés par des dispositifs permettant de saisir l'ex-

trémité d'une feuille et les faire tourner autour d'un axe A ou B comme ceux décrits dans la demande de brevet précitée.

**[0036]** L'installation décrite à la figure 1 se trouve sous sa forme la plus complète et elle permet à partir d'un ensemble de feuilles S d'effectuer d'abord un contrôle de qualité d'impression par réflexion et par transparence, suivi des impressions complémentaires, par exemple au moyen de l'ensemble 15, apposition d'une signature ou d'une date ou les deux, suivi d'une numérotation, par la suite un contrôle de qualité d'impression, transfert devant un dispositif apposant une marque sur les feuilles présentant un défaut suivi d'un dispositif contrôlant qu'une marque a bien été apposée sur les feuilles considérées comme inacceptables lors d'un contrôle de qualité et ensuite un dispositif d'empilage permettant de séparer les feuilles acceptables de celles qui ne le sont pas et éventuellement de celles qui n'ont pas été traitées que ce soit au niveau du contrôle ou de numérotation.

**[0037]** On a mentionné précédemment que l'on peut réaliser un contrôle présentant des exigences plus faibles, par exemple pour des images en noir et blanc en relation avec le dispositif décrit à la figure 2.

**[0038]** Il est également possible d'utiliser cette installation pour effectuer qu'une partie des opérations, par exemple on peut très bien effectuer que le contrôle de qualité et ne pas passer à la numérotation des papiers-valeur, dans ce cas il suffit, sans toucher les dispositions des différents éléments de la machine désactiver uniquement les éléments appliquant une impression sur les feuilles, c'est-à-dire une feuille S suivra le même chemin à travers l'ensemble des éléments mais elle subira qu'un contrôle de qualité par réflexion sur ses deux faces et par transparence et ensuite elle passera à travers les autres dispositifs pour être conduit soit dans une pile contenant les feuilles considérées comme acceptables, soit dans la piles contenant les feuilles considérées comme inacceptables.

**[0039]** De la même manière on peut utiliser cette installation uniquement pour numéroter et apposer un élément complémentaire sans effectuer le contrôle de qualité préalable, et dans ce cas on désactive le fonctionnement des dispositifs optoélectroniques de contrôle, c'est-à-dire les éléments 5, 7, 8, 7', 8' et dans l'autre cas 25, 25' et 26 ce qui permet aux feuilles de passer sur les tambours 4 et 10 mais sans subir de contrôle de qualité et par la suite venir dans le dispositif d'impression complémentaire pour la numérotation ou l'apposition d'un autre élément pour enfin être guidées vers l'une des piles 21, 22, 23.

**[0040]** Sur la figure 3, nous avons représenté un bâti 100 présentant une première paroi 101 à l'intérieur de laquelle sont logés les différents éléments représentés à l'intérieur du cadre en pointillés de la figure 1 ou 2, à savoir le cylindre de transfert 3, un des cylindre de sortie 11 et les tambours 4 et 10 ou des éléments équivalents comme décrit dans la demande de brevet parallèle susmentionnée.

**[0041]** Les axes des tambours ou des organes rotatifs sont fixés sur la paroi 101 du bâti et les différents dispositifs de contrôle de qualité, qui ne sont pas représentés sur cette figure sont disposés sur un élément de paroi mobile se déplaçant perpendiculairement à la paroi 101. Cet élément de paroi est muni de différents supports 102, 103, 104, 105, 106, 107 solidaires des éléments 109 et 110 qui sont disposés sur une structure 111 montés sur un chariot 112 se déplaçant sur un chemin 113, 114 permettant de retirer l'ensemble des moyens optoélectroniques de contrôle de qualité d'une feuille à l'extérieur du bâti 100 pour soit procéder à la maintenance ou une réparation, soit pour changer lesdits moyens de contrôle optoélectroniques par exemple passer de ceux de la figure 1 à ceux de la figure 2 ou vis versa.

**[0042]** Ainsi, en retirant les châssis 111 qui constitue une partie de la paroi parallèle et opposée à la 101, on peut facilement apporter les modifications nécessaires pour transformer l'installation du dispositif de contrôle de qualité en changeant les différents éléments.

**[0043]** Selon une variante d'exécution on peut disposer de deux châssis 111 avec les différents éléments décrits, sur un on peut disposer les moyens optoélectroniques comme ceux décrits à la figure 1 et dans l'autre comme ceux de la figure 2 ce qui permet d'effectuer un changement du type de contrôle rapidement en remplaçant l'un des châssis 111 par l'autre sans provoquer un arrêt prolongé de l'installation. Le bâti 100 est muni de différentes trappes d'ouverture 115 permettant d'accéder à différents éléments se trouvant à l'intérieur du bâti 100 pour effectuer soit des contrôles, soit une maintenance.

**[0044]** A la figure 4 nous avons représenté en perspective et de manière schématique, une installation complète correspondant à celle de la figure 1 à l'exception qu'on a prévu à la fin quatre piles pour le stockage de feuilles. Sur cette figure 4 nous avons bien entendu représenté le dispositif de contrôle de qualité des feuilles avec sa paroi amovible.

**[0045]** Nous allons décrire maintenant brièvement une installation selon l'invention ayant une configuration différente de celle décrite précédemment, notamment en ce qui concerne le dispositif du contrôle de la qualité d'impression des billets. Cette installation comprend un dispositif d'alimentation des feuilles imprimées 131, deux cylindres de transfert 132 alimentant un dispositif de contrôle de qualité des billets par réflexion sur chacune des faces et par transparence.

**[0046]** Ledit dispositif est formé de deux tambours 134 et 140. D'un côté du cylindre 134 se trouve un dispositif optoélectronique de contrôle de qualité par réflexion 108. Ce dispositif contrôle la face de la feuille se trouvant vers l'extérieur du cylindre 134. Un dispositif similaire 137 se trouvant également à l'extérieur du cylindre 140 contrôle l'autre face de la feuille laquelle également dans ce cas se déplace selon un chemin en S. Par la suite, à travers un cylindre de transfert 199 la feuille passe sur un dispositif de transfert formé de deux cylindre 198 et 197

entraînant un dispositif de transfert 196 du type tapis roulant ou chaîne permettant de faire passer la feuille devant un dispositif de contrôle par transparence 135. Dans le cas présent le dispositif de contrôle de qualité d'impression d'une feuille sur les deux faces et par transparence est réalisé par un dispositif qui occupe une place dans le sens horizontal plus importante que celle utilisée pour l'installation précédente. Par la suite, la feuille passe à travers un cylindre de transfert 141 dans un dispositif d'impression qui est composé comme précédemment par un dispositif 145 d'impression d'éléments tels qu'une signature, date, etc. pour par la suite la feuille passe sur un cylindre d'impression 142 pour recevoir une numérotation par les dispositifs 143 et 144. Cette installation d'impression est tout à fait similaire à celle de l'installation décrite précédemment. Un dispositif de contrôle de qualité des impressions réalisées dans ce dispositif est également prévu mais n'est pas représenté sur cette figure. Par la suite un dispositif de transfert en chaîne 118 conduit les feuilles vers un dispositif 119, 120 pour le marquage des feuilles non acceptables et de vérification du marquage de ces feuilles. Par la suite les feuilles sont stockées sur des piles 122, 123 si elles ont été considérées comme acceptables ou elles sortent vers un dispositif 121 lorsque les feuilles ont été considérées comme inacceptables.

**[0047]** Dans le cas de cette installation, on peut également prévoir un dispositif optoélectronique pour la vérification des éléments illisibles à l'oeil nu.

**[0048]** La mise en action de cette installation peut également être réalisée selon les modes décrits précédemment, c'est-à-dire pour un contrôle de qualité d'impression d'éléments supplémentaires et numérotation ou uniquement pour le contrôle de qualité sans numérotation ou uniquement la numérotation sans le contrôle de qualité par réflexion et par transparence. Dans ces cas aussi, il suffit de désactiver les éléments qui effectuent ces fonctions, ce qui permet également à cette installation d'être utilisée selon des modes différents sans apporter de modifications essentielles.

**[0049]** Dans le cas présent, si le contrôle de qualité effectué par les dispositifs 137, 108 et 135 doit répondre à certains critères, il faut remplacer ces appareils par des appareils adéquats comme pour l'installation précédente sauf que l'on n'a pas prévu une paroi mobile supportant ces appareils.

## Revendications

1. Installation de traitement de feuilles de papier (S) imprimées sur deux faces, notamment des papiers-valeur comprenant un dispositif d'alimentation feuille à feuille (131), des moyens de transfert (132), des moyens de traitement desdites feuilles (108, 118-120, 134, 135, 137, 140-145, 196-199) et des moyens de séparation en au moins deux piles distinctes (121-123), **caractérisée par le fait qu'elle**

comprend des moyens pour le contrôle de la qualité d'impression (108, 135, 137), des moyens d'impression d'une numérotation séquentielle et/ou d'éléments supplémentaires (143, 144, 145), des moyens de contrôle de la numérotation et/ou d'impression d'éléments supplémentaires, des moyens de marquage (119) des feuilles (S) trouvées inacceptables par l'un des moyens de contrôle de qualité et **par le fait que** lesdits moyens pour le contrôle de la qualité d'impression (108, 135, 137) comprennent au moins un dispositif optoélectronique de contrôle de qualité par réflexion (108, 137) pour contrôler une face d'une feuille (S) se trouvant sur l'extérieur d'un cylindre (134, 140) placé dans le chemin de transport desdites feuilles (S).

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** lesdits moyens pour le contrôle de la qualité d'impression par réflexion (108, 135, 137) comprennent des premier et second dispositifs optoélectroniques de contrôle de qualité (108, 137) pour contrôler successivement la première face puis la seconde face desdites feuilles (S), lesquelles feuilles sont successivement transportées sur un premier cylindre (134) coopérant avec le premier dispositif optoélectronique de contrôle de qualité (108), puis sur un second cylindre (140) coopérant avec le second dispositif optoélectronique de contrôle de qualité (137).

3. Installation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** l'installation comprend également un dispositif de vérification du marquage des feuilles inacceptables.

4. Installation selon l'une des revendications 1, 2 ou 3, **caractérisée par le fait qu'elle** est adaptée pour traiter des feuilles comprenant des éléments imprimés distincts arrangés selon n colonnes et m lignes.

5. Installation selon la revendication 4, **caractérisée par le fait que** la numérotation est réalisée en séquence sur les éléments d'une feuille dont tous les éléments ont été considérés comme acceptables lors du contrôle de qualité d'impression, les dispositifs de numérotation étant désactivés lors du passage d'une feuille considérée comme inacceptable.

6. Installation selon la revendication 4, **caractérisée par le fait que** la numérotation est faite en séquence par des dispositifs de numérotation électroniques sur les éléments considérés comme acceptables lors du contrôle de qualité, les éléments considérés comme inacceptables étant marqués par les dispositifs de numérotation avec une marque spéciale.

7. Installation selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée par le fait que** les moyens de contrôle

de qualité d'impression comprennent en outre un dispositif optoélectronique de contrôle de qualité par transparence (135).

8. Installation selon l'une des revendications 1 à 7 **caractérisée par le fait que** les moyens de contrôle de qualité d'impression comprennent en outre des moyens optoélectroniques pour contrôler la présence et la qualité d'éléments invisibles à l'oeil nu. 5
- 10
9. Utilisation de l'installation selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée par le fait que** l'on désactive les éléments d'impression du dispositif d'impression situé en aval du dispositif de contrôle de qualité de sorte à utiliser l'installation uniquement pour le contrôle de la qualité. 15
10. Utilisation de l'installation selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée par le fait que** l'on désactive les moyens optoélectroniques de contrôle de qualité des feuilles, de sorte à utiliser l'installation uniquement pour l'impression d'éléments supplémentaires. 20

25

30

35

40

45

50

55

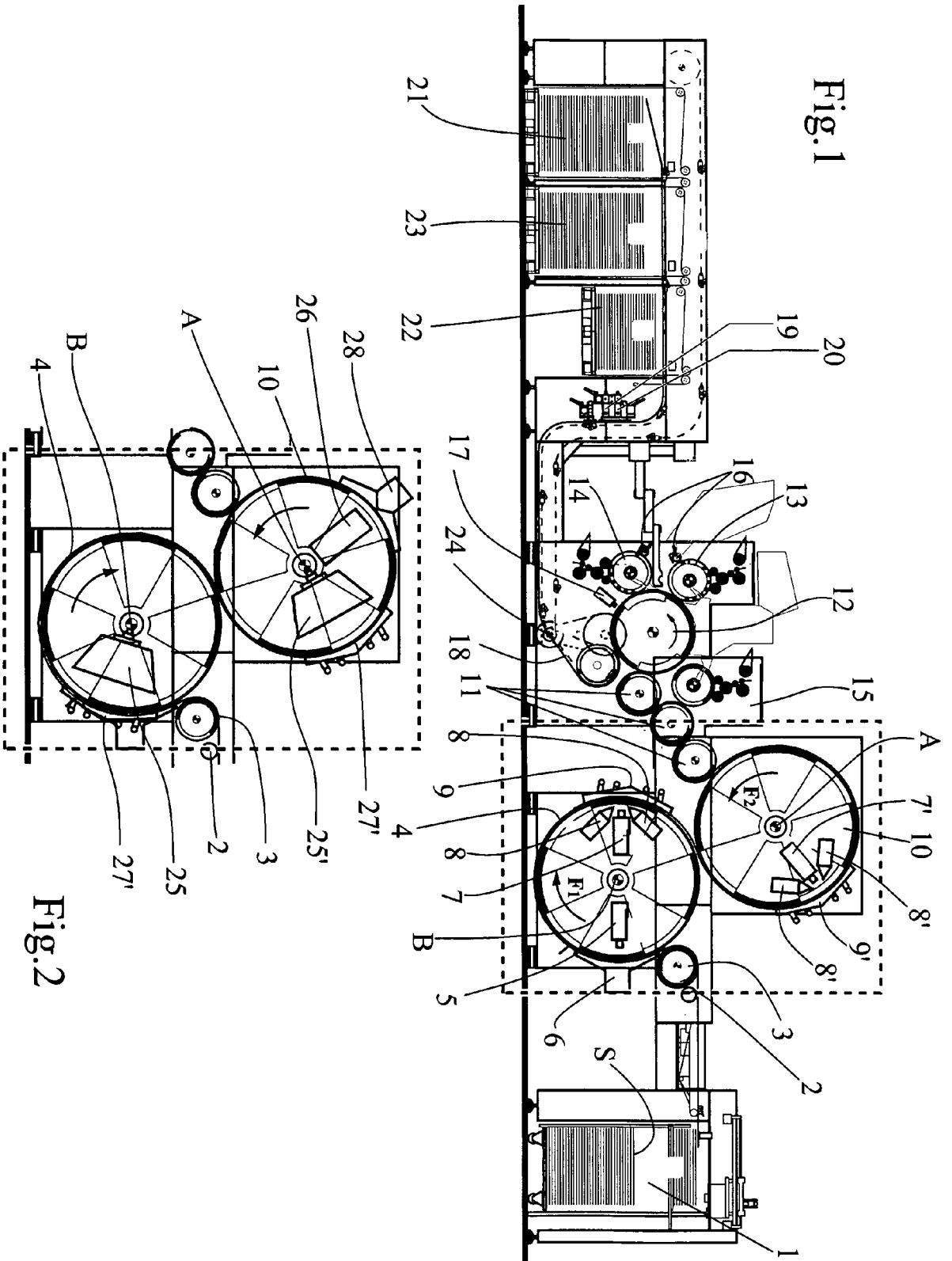
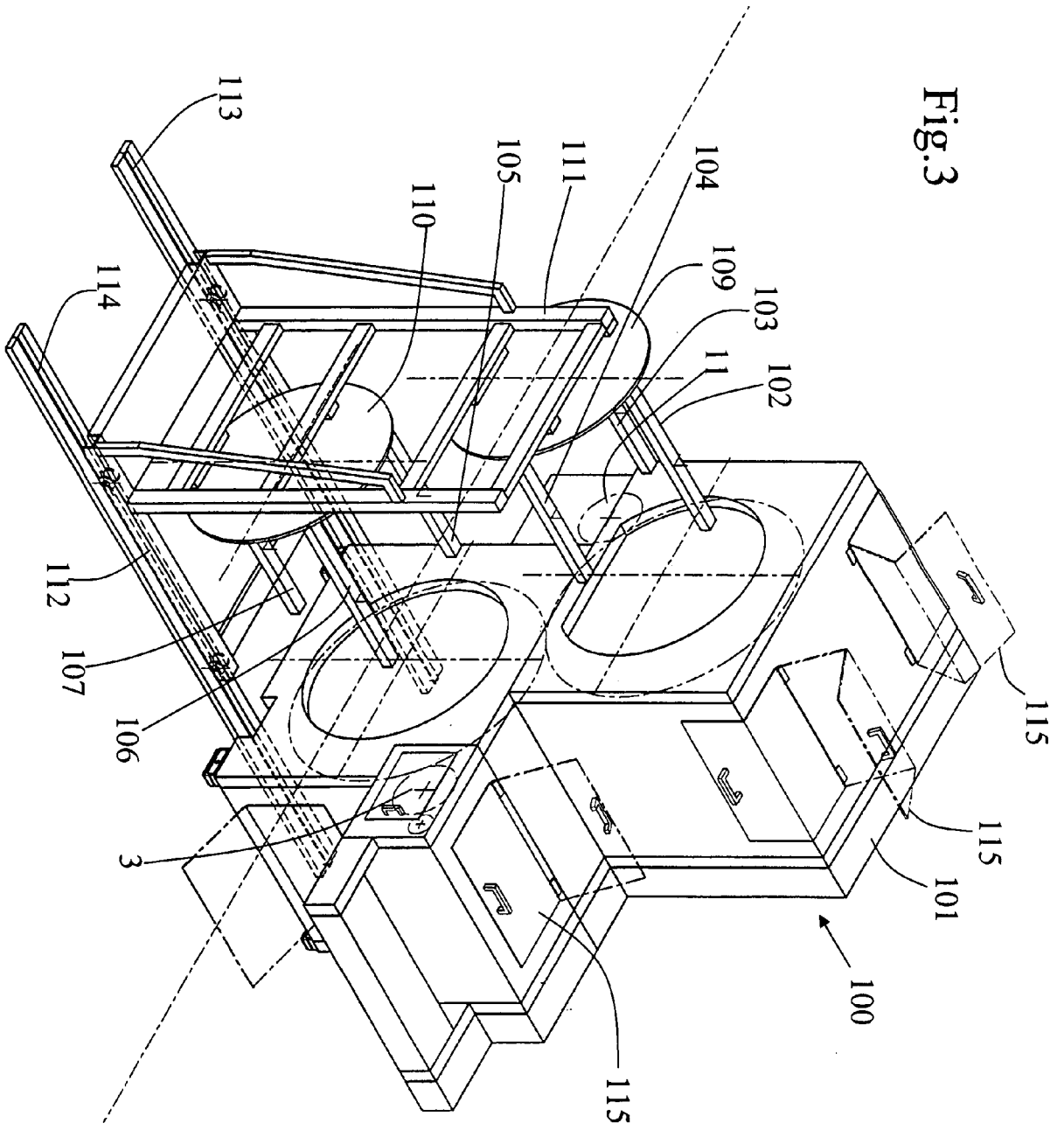


Fig.2

Fig.1

Fig.3



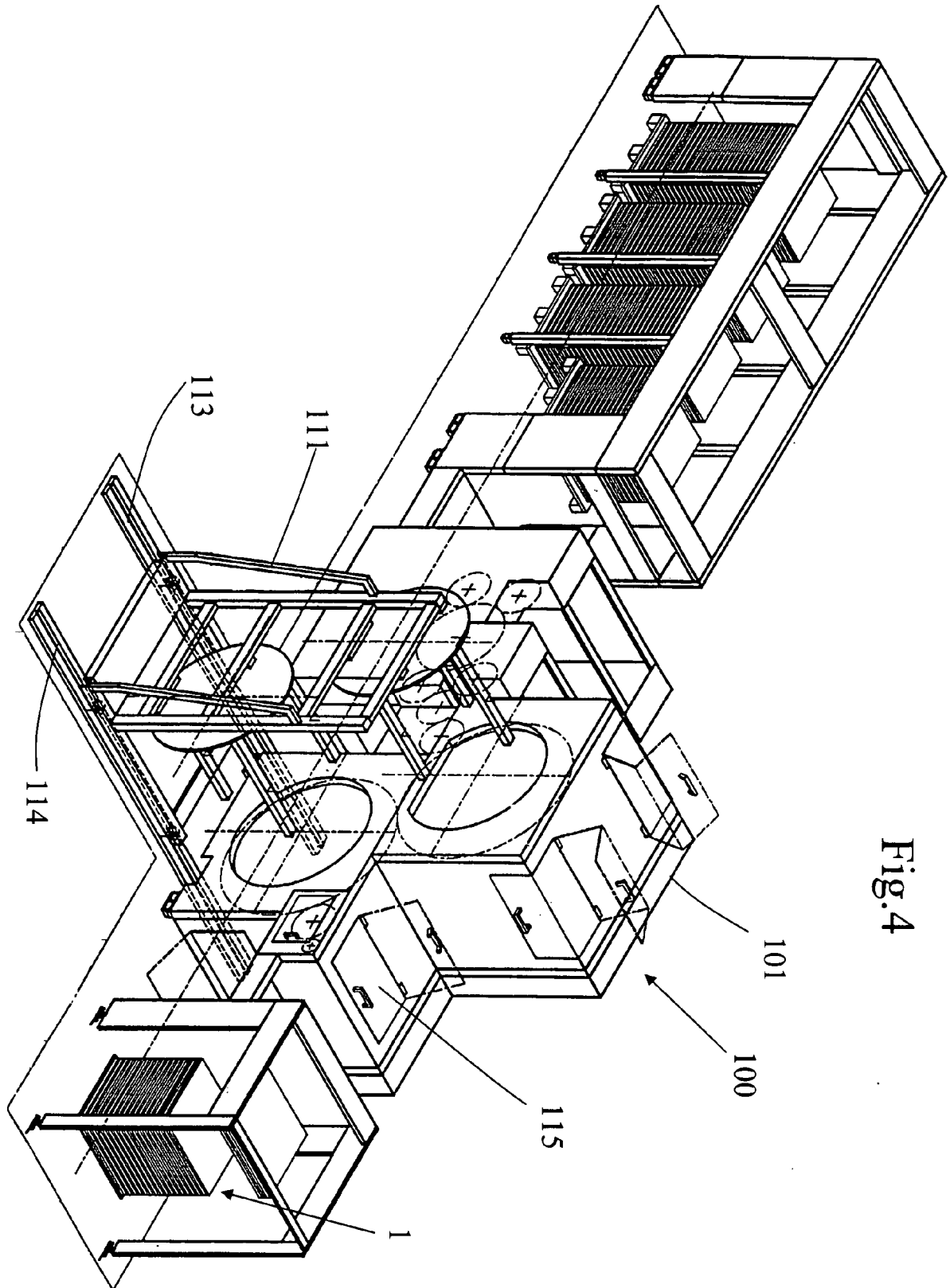


Fig.4

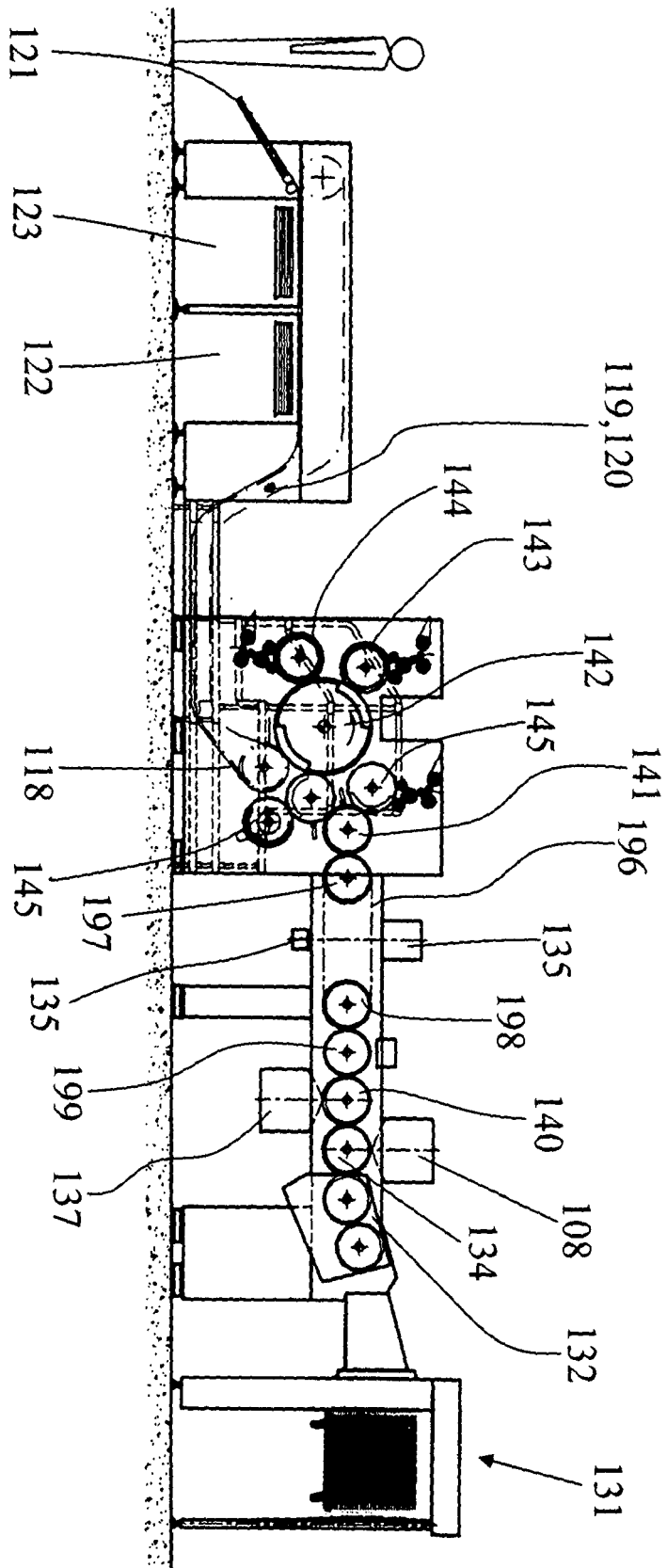


Fig.5

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 0985548 A [0001]
- EP 0668577 A [0013]