(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 796 331**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **00 04400**

(51) Int Cl[7] : **B 41 F 33/02,** B 41 F 13/56, B 65 H 45/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 06.04.00.

(30) **Priorité :** 15.07.99 DE 19933287.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 19.01.01 Bulletin 01/03.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AKTIENGESELLSCHAFT* — DE.

(72) **Inventeur(s) :** FORET FRANCOISE MARIE, ROUSSEAU DOMINIQUE BENOIT et ROUSSEAU DIDIER MARCEL.

(73) **Titulaire(s) :**

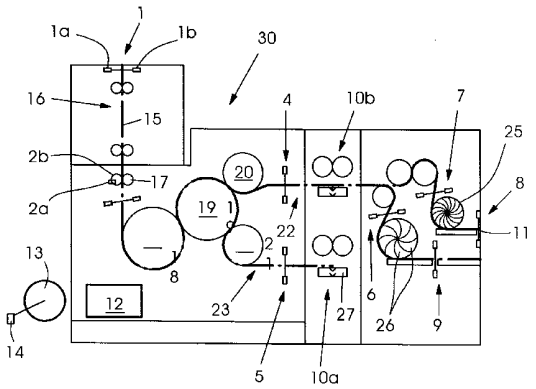
(74) **Mandataire(s) :** REGIMBEAU.

(54) PROCEDE ET DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DU TRANSPORT DE PRODUITS IMPRIMES OU ANALOGUES, AINSI QUE PLIEUSE ET MACHINE A IMPRIMER ROTATIVE EN FAISANT APPLICATION.

(57) L'invention concerne la surveillance du transport, par exemple de feuilles imprimées dans une plieuse installée à la suite d'une machine à imprimer rotative.

Selon une première étape du procédé, des capteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9), détectant la présence ou l'absence de feuilles, sont sélectionnés suivant le mode de pliage. Le nombre de feuilles entrées dans la plieuse (30) est déterminé à l'aide de transmetteurs (2a) avant que, d'après la comparaison du nombre de feuilles entrées dans la plieuse avec le nombre de feuilles détectées par les capteurs, la machine ne soit arrêtée ou non par une unité de surveillance et d'exploitation (12).

Applicable aux plieuses à la sortie de rotatives.



FR 2 796 331 - A1

L'invention concerne un procédé pour surveiller le transport d'exemplaires plats, notamment de produits imprimés ou analogues, par exemple le transport dans une plieuse d'exemplaires séparés d'une bande et qui sont à plier longitudinalement et/ou transversalement dans la plieuse, ainsi qu'un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé. Elle concerne aussi une plieuse, installée notamment à la sortie d'une machine à imprimer rotative, de même qu'une telle rotative faisant application de ce procédé et/ou de ce dispositif.

Le document EP 0847 857 A1 se rapporte à un dispositif d'ajustement d'une traverse placée devant un cylindre d'une machine à imprimer rotative. Un dispositif de mesure est monté coulissant sur cette traverse, au moyen d'un support, pour qu'il soit déplaçable axialement par rapport à la surface latérale du cylindre. Pour l'ajustement exact, non compliqué et automatisable de l'orientation de la traverse par rapport au cylindre suivant des directions d'ajustement interchangeables, le support peut être couplé à un appareil optoélectrique d'ajustement auxiliaire. Cet appareil comprend un élément optique projetant un faisceau lumineux sur le cylindre, ainsi qu'au moins un récepteur optique qui reçoit le faisceau lumineux réfléchi par le cylindre. Le récepteur optique comporte un capteur optoélectronique qui convient, en combinaison avec une électronique d'exploitation, pour détecter la position du faisceau lumineux réfléchi sur le capteur.

Ce dispositif sert en premier lieu à l'orientation d'un dispositif de mesure optique explorant la surface d'un cylindre.

Le document EP 0753 409 se rapporte à une machine à imprimer à feuilles, comportant un receveur sur le dessus duquel doivent être déposées des feuilles amenées en continu. Le but est de permettre, de manière simple et sans

que la formation de la pile de feuilles soit affectée, d'explorer, par un dispositif de mesure effectuant un mouvement de va-et-vient, un ruban de contrôle d'impression appliqué sur le bord avant des feuilles. A cet effet, on a coordonné au dispositif de mesure, qui est déplaçable sur une traverse, des éléments de maintien en hauteur des feuilles, qui empêchent que les feuilles amenées pendant l'exécution d'une opération de mesure soient déposées sur le dessus de la pile.

Cependant, ce dispositif connu dans l'état actuel de la technique, ne permet pas de détecter de façon fiable le trajet de transport couvert par les exemplaires.

Le brevet des E.U.A. 3 815 895 divulgue un système détecteur de bourrage de papier destiné à des plieuses installées à la suite d'une rotative à bobines. Des cellules photoélectriques, montées à des endroits choisis à l'intérieur de la plieuse, détectent, le long du chemin de transport à travers la plieuse, à la fois l'absence par erreur d'exemplaires et la présence par erreur d'exemplaires. Une unité de contrôle séquence-temps, fonctionnant en synchronisme avec la plieuse, génère des signaux déclenchant une détection qui renseigne sur le fait de savoir si un exemplaire attendu à un endroit déterminé s'y trouve effectivement et si un exemplaire non attendu à un endroit déterminé du chemin de transport n'arrive effectivement pas à cet endroit. Les signaux des cellules photoélectriques sont soumis à une combinaison logique avec ceux de l'unité de contrôle séquence-temps et envoyés à un circuit logique qui, le cas échéant, arrête la plieuse. Le système détecte également la défaillance d'une des cellules photoélectriques dans le système détecteur de bourrage de papier.

Il s'est avéré que ce n'est pas seulement un bourrage de papier se produisant dans la plieuse à pleine vitesse d'une rotative à bobines qui peut avoir des

conséquences sérieuses et de longs temps d'arrêt de la rotative, mais qu'un bourrage de papier ou de mauvais acheminements de papier se produisant déjà pendant l'introduction de la bande ou au cours de la marche lente de la rotative peuvent provoquer au moins des retards évitables pour l'accélération de la rotative. Pendant l'enfilage de la bande ou la marche lente de la rotative, peuvent se produire des couples très élevés et des réglages mécaniques de pinces, cylindres ou composants analogues entre eux peuvent être indéfinis, tandis que l'attention des imprimeurs peut être axée sur d'autres travaux nécessaires dans le cadre d'une préparation de la machine pour un nouvel ordre d'impression.

En regard des solutions esquissées que l'on connaît selon l'état de la technique et du problème technique indiqué, l'invention vise à fournir un système de surveillance de défilement du papier, qui réagisse à des irrégularités dans le transport des exemplaires à des vitesses de transport lentes du papier.

Partant d'un procédé de surveillance du transport d'exemplaires plats de produits imprimés ou analogues, en particulier dans une plieuse installée à la suite d'une machine à imprimer rotative, on obtient ce résultat, conformément à l'invention, par le fait que le procédé comprend les étapes suivantes:

- la sélection, suivant le mode de pliage de la plieuse, de capteurs détectant la présence ou l'absence d'exemplaires;
- la détermination, par des transmetteurs, du nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse; et
- la comparaison du nombre d'exemplaires présents dans la plieuse avec le nombre d'exemplaires détectés par les capteurs sélectionnés.

Les avantages réalisables par cette solution sont de diverses natures. C'est ainsi que, en appliquant le

procédé selon l'invention, les plieuses peuvent être insérées bien plus rapidement dans le circuit de défilement du papier, lors de la marche lente de la rotative qui les précède, puisque des exemplaires mal acheminés dans la plieuse sont immédiatement détectés et entraînent l'arrêt de la plieuse. Ceci représente une protection efficace de composants mécaniques de pliage qui sont encore réglés de façon indéfinie entre eux et peuvent être endommagés considérablement, lors de la marche lente, sous les importants couples produits à ce moment. Aussi bien pendant la marche lente de la rotative que pendant la phase d'enfilage du papier, les imprimeurs peuvent consacrer leur attention à d'autres préréglages nécessaires et l'annonce d'un bourrage de papier ou d'un mauvais acheminement d'exemplaires est maintenant détectée automatiquement.

Selon un développement du procédé qui est à la base de l'invention, des capteurs, prévus dans la plieuse, sont validés, suivant le mode de pliage sélectionné, sur la base de la progression des exemplaires le long du chemin de transport. La validation, c'est-à-dire une déclaration de validité d'un signal de capteur, pouvant être fournie par voie électronique, s'effectue déjà après l'entrée d'un petit nombre d'exemplaires dans la plieuse pour ce qui concerne les capteurs situés au début du chemin de transport d'exemplaires, après que le capteur en question puisse détecter au plus tôt un exemplaire, suivant le mode de pliage établi avec le chemin de transport présélectionné. La validation des capteurs situés plus en amont sur le trajet de transport d'exemplaires, s'effectue après un plus petit nombre d'exemplaires, pouvant être préréglé, tandis que la validation de capteurs situés plus en aval dans le chemin de transport d'exemplaires, s'effectue après un plus grand nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse, en conformité avec la longueur du trajet couvert jusqu'au capteur à valider. Une caractéristique du

procédé selon l'invention prévoit que la validation des capteurs situés plus en aval le long du chemin de transport, s'effectue après le transport d'un nombre moyen ou d'un grand nombre d'exemplaires dans la plieuse. Selon une autre caractéristique le transmetteur est associé à un cylindre et le nombre des exemplaires transportés dans la plieuse peut être déterminé au moyen du transmetteur.

Les valeurs limites permettant la validation, peuvent être introduites préalablement dans l'unité de surveillance et d'exploitation et y sont mémorisées, de sorte qu'elles sont disponibles à tout moment pour les calculs nécessaires.

La validation des capteurs correspondant au mode de pliage choisi le long du chemin de transport des exemplaires lié à ce mode, garantit la fiabilité des signaux transmis par les capteurs à l'unité de surveillance. La détermination du nombre d'exemplaires entrés et transportés dans la plieuse, s'effectue par exemple au moyen d'un transmetteur coordonné à un cylindre, tel que le cylindre de coupe, ou au moyen d'un transmetteur coordonné à l'entraînement, par exemple au moteur d'entraînement de la plieuse. Suivant la longueur de tronçon choisie, le nombre d'exemplaires transportés dans la plieuse peut ainsi être déterminé individuellement. Une caractéristique du procédé selon l'invention prévoit que le nombre ainsi déterminé d'exemplaires est transmis à l'unité de surveillance et d'exploitation.

Dans cette unité est déterminée en continu, en conformité avec le procédé selon l'invention, la différence entre le nombre d'exemplaires détecté par capteur validé et le nombre d'exemplaires se trouvant dans la plieuse, une différence maximale admissible pouvant être introduite préalablement dans l'unité de surveillance. Cette différence maximale admissible peut être préfixée en fonction de paramètres de la matière imprimée, de

l'épaisseur des exemplaires et de valeurs empiriques, en vue du réglage du système de surveillance en conformité avec l'ordre d'impression à exécuter. D'autres caractéristiques du procédé selon l'invention prévoient:

- qu'il comprend la détermination, par capteur, en fonction du mode de pliage choisi de la plieuse, du rapport du nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse au nombre d'exemplaires comptés chaque fois à la position de capteur concernée;
- qu'il comprend la détermination, par position de capteur, de la différence maximale admissible entre le nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse et les exemplaires passant effectivement par la position de capteur concernée;
- que la validation des capteurs s'effectue en fonction de l'atteinte du nombre minimal d'exemplaires transportés par la position de capteur concernée; et
- que la comparaison entre le nombre théorique d'exemplaires et le nombre d'exemplaires effectivement détectés par position de capteur, s'effectue en temps réel.

Pour ce qui concerne le système de capteurs nécessaire à la mise en oeuvre du procédé selon l'invention, il s'agit de préférence de capteurs composés chacun de deux parties: une partie émettrice et une partie réceptrice. Ces deux parties sont placées à distance l'une de l'autre, des deux côtés du plan de transport de la bande et des exemplaires séparés de cette bande, de sorte que le chemin de transport des exemplaires passe entre la partie émettrice et la partie réceptrice. Les transmetteurs coordonnés au cylindre de coupe ou à l'entraînement de la plieuse, sont réalisables comme des détecteurs de proximité ou comme des résolveurs, tels que des résolveurs de position angulaire par exemple, lesquels transmettent, pour chaque tour de l'organe concerné, une impulsion de comptage à l'unité de surveillance, où sont totalitées les impulsions. D'après une autre caractéristique du dispositif

de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, le mode de pliage actuel de la plieuse est communiqué à l'unité de surveillance par la position des composants de pliage sur les cylindres guidant les exemplaires, lesquels sont notamment en papier.

D'après un autre aspect de l'invention, une plieuse destinée à une machine à imprimer rotative et faisant application du procédé et/ou du dispositif selon l'invention, plieuse dans laquelle peuvent être traitées des bandes, que l'on peut faire fonctionner en au moins deux modes de pliage et qui peut présenter un entraînement qui lui est propre, est caractérisée en ce qu'elle comprend, suivant le mode de pliage choisi, la validation, au moyen d'une unité de surveillance, de chemins de transport d'exemplaires nécessaires, avec les capteurs coordonnés à ceux-ci, validation qui s'effectue suivant les progressions des exemplaires à travers la plieuse, ainsi que la comparaison des exemplaires ainsi pris en compte avec le nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse.

D'après encore un autre aspect de l'invention, une machine à imprimer rotative, en particulier pour le traitement de bandes et à laquelle est combinée une plieuse, faisant application du procédé et/ou du dispositif selon l'invention, la plieuse étant utilisable en au moins deux modes de pliage et pouvant présenter un entraînement qui lui est propre, est caractérisée en ce qu'elle comprend, suivant le mode de pliage choisi, la validation, au moyen d'une unité de surveillance, de chemins de transport d'exemplaires nécessaires, avec les capteurs coordonnés à ceux-ci, validation qui s'effectue suivant les progressions des exemplaires à travers la plieuse, ainsi que la comparaison des exemplaires ainsi pris en compte avec le nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse.

La solution selon l'invention permet de surveiller préférentiellement des plieuses installées à la

suite d'une rotative à bobines, l'unité de surveillance validant les capteurs nécessaires suivant le chemin de transport d'exemplaires requis pour le mode de pliage choisi, et ladite unité comparant les signaux de capteurs ainsi validés, signaux qui sont représentatifs du nombre d'exemplaires passés par les capteurs en question, avec le nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse. De cette comparaison, effectuée en temps réel, peut être tirée une condition d'arrêt de la plieuse et/ou de l'ensemble de la rotative.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un exemple de mise en oeuvre non limitatif, ainsi que des dessins annexés, sur lesquels:

- la figure 1 montre le principe de la construction d'une plieuse du type dont il est question ici avec les capteurs en deux parties coordonnés aux chemins de transport respectifs d'exemplaires;
- la figure 2 est une vue analogue montrant le transport des exemplaires à travers la plieuse pour le mode de pliage à pli double parallèle;
- la figure 3 est une vue analogue montrant le transport des exemplaires à travers la plieuse pour le mode d'exécution d'un deuxième pli longitudinal et la division du flux d'exemplaires; et
- la figure 4 est un organigramme simplifié pour mieux faire comprendre le mode de fonctionnement de l'unité de commande constituée par l'unité de surveillance.

La figure 1 représente le principe de la construction d'une plieuse et les capteurs coordonnés aux différents chemins de transport d'exemplaires. Une bande 15, pouvant également être constituée de plusieurs couches, pénètre, après le passage d'une superstructure à barres de retournement, non représentée ici, dans la plieuse 30 alors qu'elle est déjà pourvue d'un premier pli

longitudinal. Sa présence est détectée par un capteur 1 composé d'une partie émettrice 1a et d'une partie réceptrice 1b. La bande 15, transportée dans le plan de transport 16, passe par une paire de cylindres de coupe 2b, 17, formée plus exactement d'un cylindre de coupe 2b proprement dit et d'un cylindre à rainures 17 coopérant avec lui. C'est là que les différents exemplaires sont séparés par coupe transversale de la bande 15.

Au cylindre de coupe 2b, peut être coordonné, facultativement, un transmetteur 2a qui transmet, pour chaque tour du cylindre de coupe 2b, une impulsion de comptage à une unité de surveillance et d'exploitation 12. A chaque tour exactement du cylindre de coupe 2b, un exemplaire est séparé de l'extrémité avant de la bande 15, de sorte que le nombre d'exemplaires se trouvant dans la plieuse 30 peut être déterminé simplement. Le nombre d'exemplaires entrant dans la plieuse 30, peut être déterminé aussi, en variante, par un résolveur de position angulaire 14 qui détecte les révolutions du moteur 13 entraînant la plieuse 30, ce qui permet également de déterminer le nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse. Les valeurs obtenues de cette manière pour les exemplaires entrés dans la plieuse, sont déterminées en continu et mémorisées dans l'unité de surveillance 12.

Le transport consécutif des exemplaires est surveillé par un capteur 3 coordonné à un cylindre à couteaux plieurs 18. Avec ce cylindre coopère un cylindre de pliage à mâchoires 19 et le premier pli transversal est formé sur chaque exemplaire entre ces cylindres 18, 19 coopérants. Au cylindre à mâchoires 19, sont coordonnés deux autres cylindres de transport ou à griffes 20 et 21 qui, d'une part, forment un pli transversal supplémentaire dans l'exemplaire et, d'autre part, retirent à tour de rôle les exemplaires de la périphérie du cylindre 19 et produisent une division du flux d'exemplaires.

En aval du cylindre de transport supérieur 20, s'étend un chemin de transport supérieur 22 qui est surveillé par un capteur 4 et mène à un dispositif supérieur de pliage longitudinal secondaire (pour l'exécution d'un deuxième pli longitudinal) 10b. De façon analogue, un chemin de transport inférieur 23 est coordonné au cylindre de transport inférieur 21, chemin qui est également surveillé par un capteur, désigné par 5, et par lequel les exemplaires sont amenés à un autre dispositif (inférieur) de pliage longitudinal secondaire 10a. Les deux dispositifs de pliage longitudinal secondaires 10a, 10b comportent chacun un couteau plieur 27 qui forme le dos du deuxième pli longitudinal sur l'exemplaire par enfoncement de celui-ci entre des rouleaux plieurs non représentés ici. Les deux cercles se trouvant au-dessus de chaque couteau plieur 27 symbolisent la commande du couteau.

Le module supérieur de pliage longitudinal secondaire 10b est suivi d'une configuration de dérouleurs en étoile 24, 25. L'entrée des exemplaires dans les dérouleurs 24 et 25 est surveillée par deux capteurs 6 et 7 respectifs et la sortie des exemplaires des poches 26 des dérouleurs est surveillée par deux capteurs 8 et 9. Ces derniers capteurs 8 et 9 peuvent être coordonnés respectivement à une sortie supérieure et une sortie inférieure de la plieuse. Dans le cas de l'exemple illustré par la figure 1, les exemplaires, sortis dans une formation en nappe, quittent la plieuse 30 par la sortie supérieure 11 pour être amenés à une empileuse ou une machine à paqueter en vue du traitement consécutif.

La figure 2 montre le transport des exemplaires à travers la plieuse pour le mode de pliage à pli double parallèle.

La référence 28 désigne dans ce cas le chemin de transport global - indiqué ici par un trait plus gros - que suivent les exemplaires, dans le mode de pliage à pli

double parallèle, après leur séparation de la bande 15 par la paire de cylindres de coupe 2b, 17. Dans ce mode de fonctionnement de la plieuse 30, les exemplaires sont pourvus d'un pli double parallèle par les cylindres de pliage coopérants 18, 19 et 20. A la suite de ces cylindres, les exemplaires sont acheminés le long du chemin de transport supérieur 22. Le dispositif supérieur de pliage longitudinal secondaire 10b est inactif et laisse simplement passer les exemplaires pliés transversalement. Les exemplaires peuvent ensuite être dirigés sélectivement dans le dérouleur en étoile inférieur 24 ou le dérouleur en étoile supérieur 25, lesquels peuvent ensuite sortir les exemplaires en nappe. Dans ce mode de pliage, qui impose l'acheminement des exemplaires par le trajet de transport 28, les capteurs 3, 4, 6, 7, 8 et 9 sont commutés dans le mode "détection", tandis que le capteur 5 sur le chemin de transport inférieur 23 est à commuter de manière que celui-ci détecte l'absence d'exemplaires. Si, malgré cela, un certain nombre d'exemplaires passe par le capteur 5, il s'est produit un mauvais acheminement d'exemplaires puisque, dans ce mode de pliage, aucun exemplaire ne doit passer par le capteur 5. Suivant la configuration de sortie choisie pour les exemplaires dans le mode à pli double parallèle, un seul ou les deux dérouleurs 24 et 25 peut ou peuvent assurer la sortie des produits. En cas de sortie des exemplaires par le dérouleur supérieur 25, les capteurs 7 et 8 sont à commuter au mode "détection", à la suite d'une validation appropriée, tandis que les capteurs 6 et 9 sont à régler pour qu'ils surveillent l'absence d'exemplaires.

Les capteurs 7, 8 dans le module de la plieuse 30 comportant le dérouleur 25, sont validés de manière que ces capteurs détectent au plus tôt un exemplaire, et délivrent alors un signal valable, lorsqu'une quantité d'exemplaires correspondant à la distance de trajet allant de la paire de

cylindres de coupe 2b, 17 jusqu'au capteur concerné se trouve dans la plieuse. Une remarque analogue s'applique également aux capteurs 6 et 9 dans la mesure où une sortie de produits est prévue également par le dérouleur inférieur 24.

La validation des capteurs 3, 4, 7, 8 et, éventuellement, 6 et 8, s'effectue en fonction de la progression des exemplaires à travers la plieuse 30, de sorte que les signaux délivrés par les capteurs sont seulement considérés valables à partir du moment où le capteur en question peut, suivant le mode de pliage, détecter ou ne pas détecter un exemplaire.

La figure 3 représente un chemin de transport d'exemplaires correspondant au mode de pliage pour l'exécution d'un deuxième pli longitudinal, avec division du flux d'exemplaires en aval du cylindre de pliage à mâchoires 19.

Dans ce mode de fonctionnement de la plieuse 30 pour lequel les chemins de transport d'exemplaires sont désignés par 29, les exemplaires sont pliés transversalement une seule fois, retirés alternativement par les cylindres 20, 21 à la sortie du cylindre à mâchoires 19, et parviennent ensuite, respectivement par le chemin de transport supérieur 22 et le chemin de transport inférieur 23, dans les dispositifs supérieur et inférieur de pliage longitudinal secondaires 10a et 10b. Dans ces dispositifs, les exemplaires, précédemment pliés transversalement, sont pourvus d'un deuxième pli longitudinal avant de parvenir dans une sortie non représentée.

Dans ce mode de fonctionnement de la plieuse 30, la configuration de dérouleurs en étoile est inactive, de sorte que les capteurs qui y sont prévus, sont également inactifs, c'est-à-dire commutés sur la détection de l'absence d'exemplaires; en revanche, les capteurs 3, 4 et 5, coordonnés au chemin de transport 29 des exemplaires,

sont commutés sur la détection de la présence d'exemplaires, mais à condition que la validité de détection d'exemplaires par les capteurs 3, 4 et 5 puisse être reconnue seulement à partir du moment où ces capteurs peuvent, au plus tôt, détecter un exemplaire, suivant la progression des exemplaires à travers la plieuse.

Dans la configuration selon les figures 2 et 3, le nombre d'exemplaires entrant dans la plieuse 30, peut être déterminé, comme déjà expliqué précédemment, par un transmetteur 2a ou 14, coordonné au cylindre de coupe 2b ou à l'entraînement 13 de la plieuse 30.

Le mode de fonctionnement de l'unité de surveillance 12, intégrée dans la plieuse 30 et représentée sur les figures 1 à 3, peut être décrit le mieux en référence à l'organigramme de la figure 4.

L'ordre de départ 100 produit l'initialisation de l'unité de surveillance 12 (faisant aussi office d'unité de commande), qui effectue, pour commencer, un autotest 101 et indique à l'imprimeur son activation par voie optique ou acoustique. En conformité avec la configuration préfixée de la plieuse, le mode de pliage établi, par exemple le mode à pli double parallèle (28) ou le mode pour l'exécution d'un deuxième pli longitudinal (29) est reconnu, ce qui s'effectue au pas 102; suivant le mode de pliage (28) ou (29) sélectionné, l'activation de capteurs 103 active les capteurs 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9 se trouvant sur le chemin de transport 28 ou 29, correspondant au mode de pliage choisi, que les exemplaires suivent à travers la plieuse 30. Les capteurs ainsi activés, sont mémorisés dans la mémoire 104, à laquelle est coordonnée une routine de détection d'erreurs 104.1.

Lorsque les capteurs ainsi nécessaires sont activés et mémorisés, parmi les capteurs 3, 4, 5, 6, 7 et 9, le nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse 30 est déterminé dans l'étage de comptage 105.

La partie suivante du diagramme, entre l'étage de comptage 105 et la routine de validation 106, est exécutée séparément pour chacun des capteurs 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9 puisque chacun de ces capteurs, en raison des positions différentes de ceux-ci dans la plieuse 30, possède un autre seuil de validation. C'est seulement après dépassement du seuil de validation associé, c'est-à-dire à partir du moment où le capteur sélectionné peut détecter au plus tôt un exemplaire, ou l'absence d'un exemplaire, que le signal correspondant du capteur est reconnu comme un signal de capteur valable, ce qui s'effectue par l'activation des capteurs en 107.

Une opération de comparaison 108 est effectuée ensuite, en fonction des capteurs sélectionnés suivant le mode de pliage, entre le nombre d'exemplaires se trouvant dans la plieuse 30 et le nombre d'exemplaires détectés par le capteur concerné. Au cas où l'opération de comparaison 109, effectuée en temps réel, ne fournit pas de différence, une nouvelle bifurcation est opérée vers l'interrogation de validité du signal en 106 afin de vérifier si le seuil de validation a effectivement été dépassé ou non.

Si la comparaison 109 fait ressortir qu'un nombre plus élevé d'exemplaires a été compté par le capteur en question que le nombre d'exemplaires ayant pu entrer dans la plieuse, l'activation du signal d'arrêt 110 provoque l'arrêt de la plieuse 30 et/ou de la rotative puisqu'un dysfonctionnement du transmetteur 2a ou 14 pourrait être en cause.

Si l'opération de comparaison 109 fait au contraire ressortir que le nombre d'exemplaires détectés par les capteurs 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9 est inférieur au nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse 30, il est déterminé d'abord, par une interrogation de validité de capteurs 111, si ce résultat a été obtenu au moyen d'un capteur précédemment validé. Au cas où il s'agit d'un

capteur non validé, une bifurcation en retour vers l'interrogation de validation 106 est opérée; si le capteur en question avait au contraire été validé correctement, un bourrage de papier 111.1 est constaté, lequel provoque, par un ordre d'arrêt 112, la mise à l'arrêt de l'entraînement 13 de la plieuse 30 et/ou de la rotative. Par le déclenchement de l'ordre d'arrêt 112, l'unité de surveillance 12 est parvenue à la fin 113 du programme de commande de la surveillance.

Après initialisation du système de surveillance, celui-ci indique à l'imprimeur qu'il est activé dans la marche lente de la machine ou pendant la phase d'enfilage de la bande. Le système est capable de se surveiller lui-même, de telle sorte que si le nombre d'exemplaires détectés par un capteur est plus grand que le nombre d'exemplaires entrés effectivement dans la plieuse 30, la surveillance de fonctionnement du transmetteur de position angulaire 2a ou 14 est affichée. Le système de surveillance peut être mis en place dans toute plieuse et convient aussi, outre à la détection d'exemplaires en marche lente ou pendant l'enfilage de la bande, à des vitesses de fonctionnement normales et peut être configuré en conséquence.

REVENDICATIONS

1. Procédé de surveillance du transport d'exemplaires plats de produits imprimés ou analogues, en particulier dans une plieuse installée à la suite d'une machine à imprimer rotative, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes:

- la sélection, suivant le mode de pliage (28, 29) de la plieuse (30), de capteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) détectant la présence ou l'absence d'exemplaires;
- la détermination, par des transmetteurs (2a, 14), du nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse (30); et
- la comparaison du nombre d'exemplaires présents dans la plieuse (30) avec le nombre d'exemplaires détectés par les capteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) sélectionnés.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les capteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) sont validés, suivant le mode de pliage (28, 29) de la plieuse (30), sur la base de la progression d'exemplaires le long des chemins de transport.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la validation des capteurs (3, 4, 5) situés au début du transport des exemplaires à travers la plieuse (30), s'effectue après le transport d'un petit nombre d'exemplaires dans la plieuse (30).

4. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la validation des capteurs (6, 7, 8 et 9) situés plus en aval le long du chemin de transport, s'effectue après le transport d'un nombre moyen ou d'un grand nombre d'exemplaires dans la plieuse (30).

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le transmetteur (2a) est associé à un cylindre (2b) et le nombre des exemplaires transportés dans la plieuse (30) peut être déterminé au moyen du transmetteur (2a).

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le nombre d'exemplaires transportés dans la plieuse (30) est déterminé au moyen d'un transmetteur (14) coordonné à l'entraînement (13) de la plieuse (30).

7. Procédé selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le nombre déterminé d'exemplaires est transmis à une unité de surveillance et d'exploitation (12).

8. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend la détermination, par capteur (3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9), en fonction du mode de pliage (28, 29) choisi de la plieuse (30), du rapport du nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse (30) au nombre d'exemplaires comptés chaque fois à la position de capteur concernée.

9. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend la détermination, par position de capteur, de la différence maximale admissible entre le nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse (30) et le nombre des exemplaires passant effectivement par la position de capteur (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) concernée.

10. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que la validation des capteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) s'effectue en fonction de l'atteinte du nombre minimal d'exemplaires transportés par la position de capteur (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) concernée.

11. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la comparaison (109) entre le nombre théorique d'exemplaires et le nombre d'exemplaires effectivement détectés par position de capteur, s'effectue en temps réel.

12. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les capteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) sont réalisés chacun comme un capteur composé de deux parties: une partie émettrice (1a) et une partie réceptrice (1b).

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que les parties réceptrices et émettrices des capteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9) sont disposées des deux côtés du plan de transport (16) de la bande (15) et des exemplaires séparés de cette bande.

14. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que le transmetteur (2a) est réalisé comme un détecteur de proximité.

15. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que le transmetteur (14) est réalisé comme un résolveur de position angulaire installé sur l'entraînement (13) de la plieuse (30).

16. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que le mode de pliage (28, 29) actuel de la plieuse (30) est déterminé et est communiqué à l'unité de surveillance (12) par la position des composants de pliage sur les cylindres (18, 19) guidant les exemplaires, lesquels sont notamment en papier.

17. Plieuse destinée à une machine à imprimer rotative et faisant application du procédé et/ou du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, plieuse (30) dans laquelle peuvent être traitées des bandes (15), qui est utilisable en au moins deux modes de pliage (28, 29) et comporte un entraînement (13) qui lui est propre, caractérisée en ce qu'elle comprend, suivant le mode de pliage (28, 29) choisi, la validation, au moyen d'une unité de surveillance (12), de chemins de transport d'exemplaires nécessaires, avec les capteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9) associés à ces chemins, validation qui s'effectue en fonction des progressions des exemplaires à travers la plieuse (30), ainsi que la comparaison des exemplaires détectés par les capteurs validés avec le nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse (30).

18. Machine à imprimer rotative faisant application du procédé et/ou du dispositif selon l'une quel-

conque des revendications 1 à 16, en particulier pour le traitement de bandes (15), machine à laquelle est combinée une plieuse (30) que l'on peut faire fonctionner en au moins deux modes de pliage (28, 29) et qui peut comporter un entraînement (13) qui lui est propre, caractérisée en ce qu'elle comprend, suivant le mode de pliage (28, 29) choisi, la validation, au moyen d'une unité de surveillance (12), de chemins de transport d'exemplaires nécessaires, avec les capteurs (3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9) associés à ces chemins, validation qui s'effectue suivant les progressions des exemplaires à travers la plieuse (30), ainsi que la comparaison des exemplaires détectés par les capteurs validés avec le nombre d'exemplaires entrés dans la plieuse (30).

Fig.1

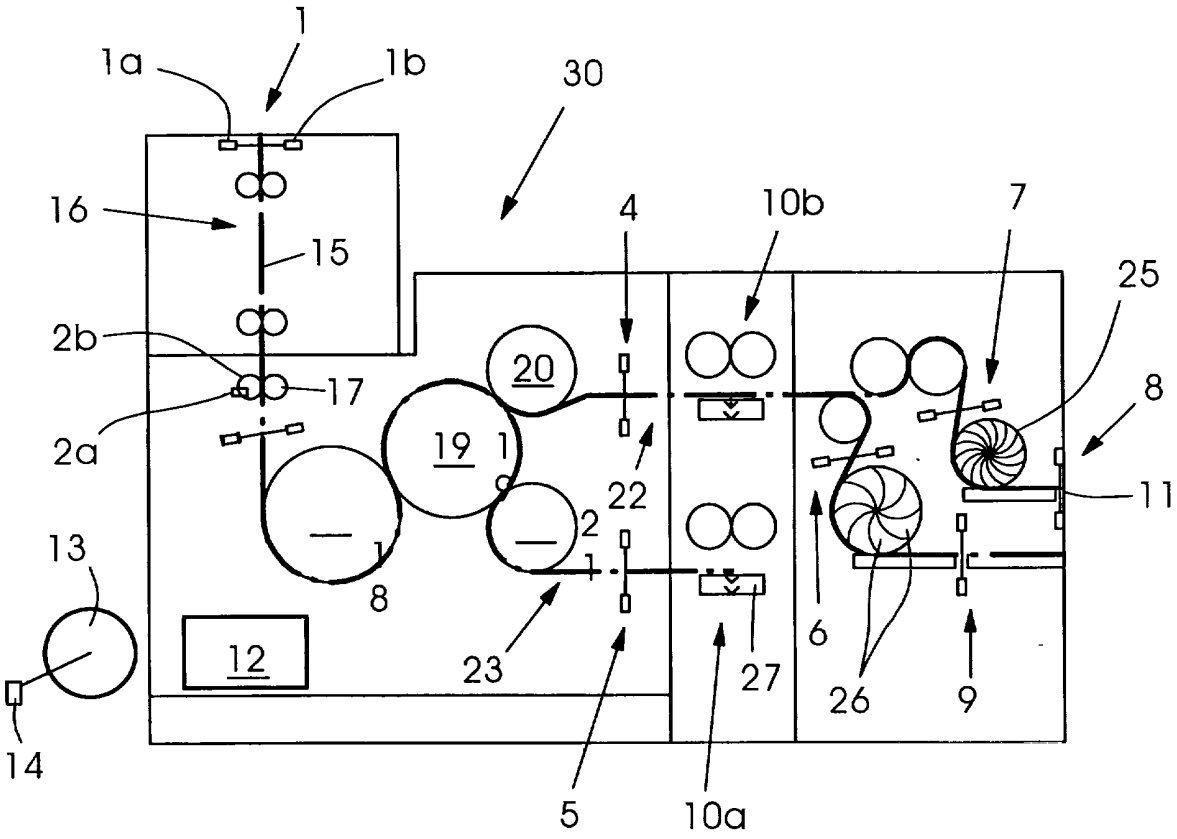

1
1a
1b
30
16
15
4
10b
7
25
2b
17
20
8
2a
19
22
11
13
8
12
23
27
6
26
9
14
5
10a

Fig.2

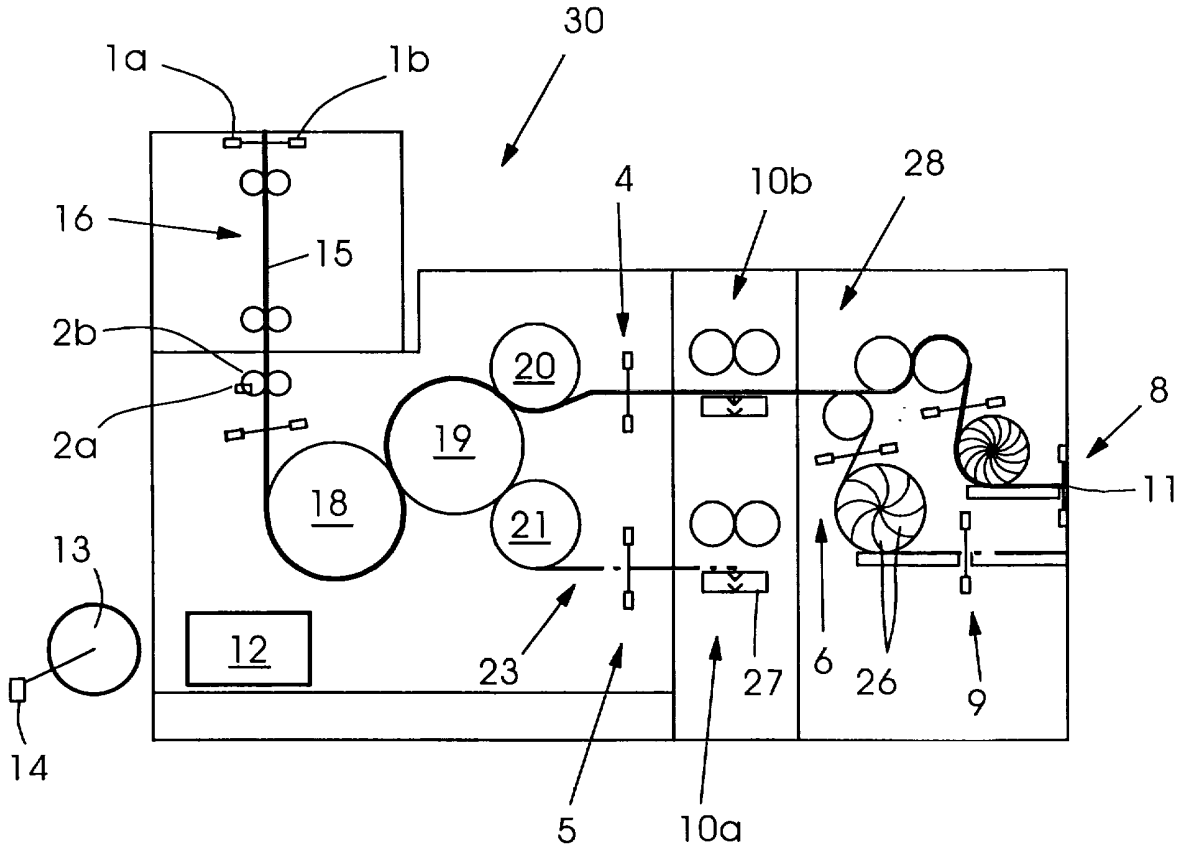


Fig.3

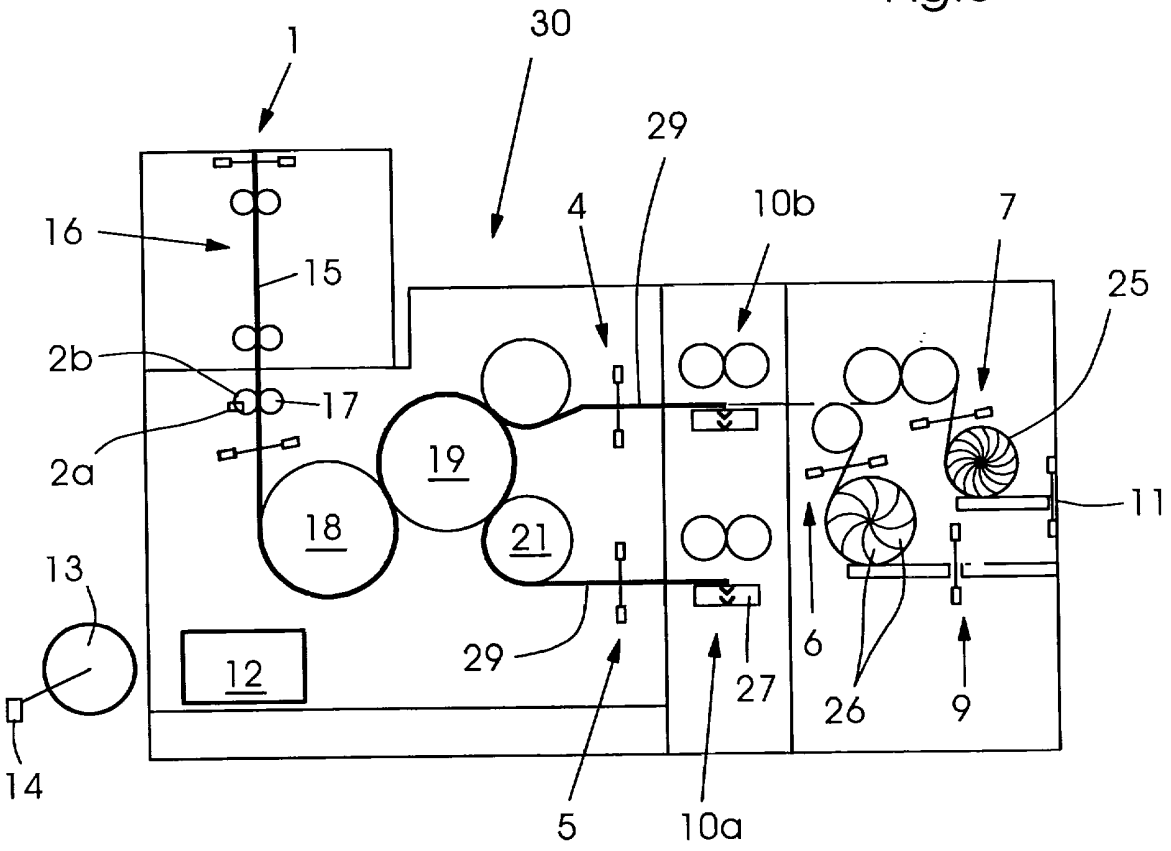
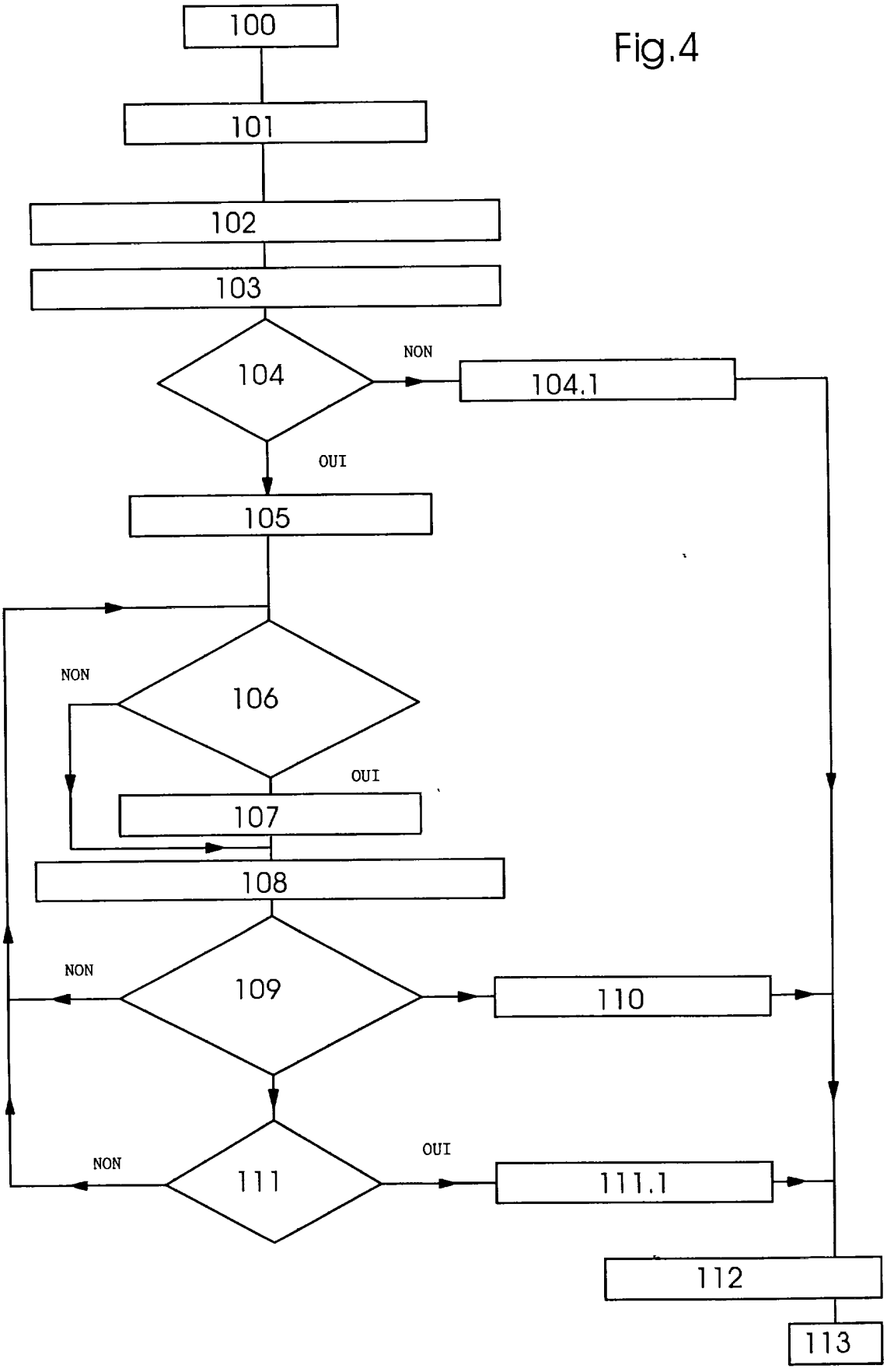


Fig.4


100
101
102
103
104
NON
104.1
OUI
105
106
NON
OUI
107
108
109
NON
110
111
NON
OUI
111.1
112
113