



①



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

① CH 694 526 A5

⑤ Int. Cl.⁷: B 42 D 009/04

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

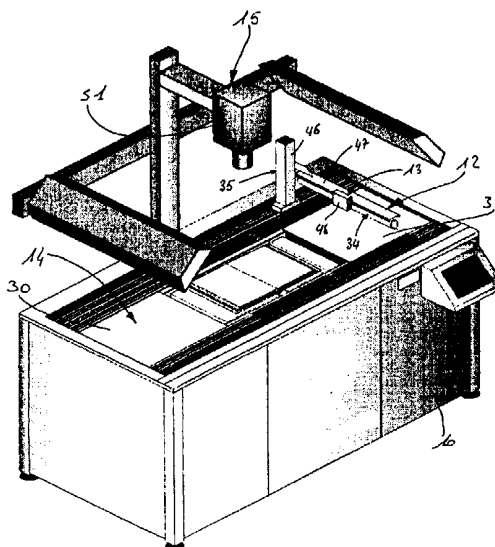
⑪ Numéro de la demande: 01494/01

⑫ Date de dépôt: 13.08.2001

⑭ Brevet délivré le: 15.03.2005

⑮ Fascicule du brevet
publié le: 15.03.2005⑰ Titulaire(s):
ASSY SA, 22, Fin de Praz
2024 St-Aubin NE (CH)⑱ Inventeur(s):
Ivo Iossiger, 1, chemin du Chêne
1110 Morges (CH)
Danick Bionda, 34, rue de la Dîme
2000 Neuchâtel (CH)⑲ Mandataire:
Cabinet Roland Nithardt Conseils en Propriété
Industrielle S.A.
Y-Parc rue Galilée
1400 Yverdon-les-Bains (CH)⑤ **Dispositif automatique pour tourner les pages d'un ouvrage, notamment d'un livre, d'une revue ou d'un classeur**

⑤ Dispositif automatique pour tourner les pages d'un ouvrage, notamment un livre, une revue ou un classeur, et pour prendre une image de ces pages. Le dispositif comporte un bâti 10 dans lequel sont disposés un support pour l'ouvrage dont il faut tourner les pages en amenant une page d'une pile de pages sur une autre pile, des moyens 12 pour séparer ladite page et la tourner afin de l'amener sur l'autre pile de pages, des moyens de contrôle 13 du bon fonctionnement du dispositif, des moyens de maintien 14 des piles de pages de l'ouvrage ouvert et des moyens 15 d'enregistrement d'images.



Description

La présente invention concerne un dispositif automatique pour tourner les pages d'un ouvrage, notamment un livre, une revue ou un classeur et pour prendre une image de ces pages, comportant un support sur lequel est placé l'ouvrage, des moyens agencés pour maintenir l'ouvrage ouvert en formant deux piles de pages afin de séparer une page d'une des piles, et des moyens agencés pour séparer ladite page et la tourner afin de l'amener sur l'autre pile de pages.

Il existe actuellement déjà des dispositifs permettant de tourner automatiquement les pages d'un livre, par exemple pour le photocopier ou le numériser.

Un tel dispositif est par exemple décrit dans le brevet américain US 4 943 502. Ce dispositif comporte deux plateaux transparents sur lesquels est posé le livre de telle façon que les pages du livre sont tournées vers le bas. Entre les deux plateaux se trouve une fente en dessous de laquelle il y a deux cylindres adjacents dont l'un comporte des trous d'aspiration. Le livre est maintenu par un gabarit mobile de façon à pouvoir le déplacer par rapport aux plateaux. Pour tourner une page, le livre est poussé au moyen du gabarit en direction de la fente. Une page de ce livre est aspirée par les cylindres pourvus de trous d'aspiration. Cette page tourne entre les deux cylindres et pénètre dans un logement situé sous les cylindres. Lorsque le livre continue d'avancer sous l'effet du déplacement du gabarit, la page est retirée du logement et se place du côté des feuilles déjà tournées.

Ce dispositif présente un certain nombre d'inconvénients. Comme les feuilles effectuent un demi-tour autour du cylindre d'aspiration, le dispositif n'est pas utilisable pour certains types de papier. En particulier, des pages cartonnées ne peuvent pas être tournées avec cette machine. De ce fait, un ouvrage doit nécessairement être ouvert avant de commencer à tourner les pages. S'il a une couverture cartonnée, il ne peut pas être posé fermé sur le dispositif. De plus, s'il contient une page intercalaire cartonnée, la machine se bloque. De par la courbure à laquelle sont soumises les pages, celles-ci peuvent être abîmées ou détruites. Ce dispositif ne convient donc pas aux ouvrages anciens et/ou précieux. Comme le gabarit doit être adapté aux dimensions de l'ouvrage, le dispositif est peu pratique pour traiter des ouvrages ayant des formats différents. Comme l'ouvrage est tourné vers le bas, il est nécessaire d'intégrer dans le bâti, un appareil pouvant effectuer des photocopies ou une numérisation. Cela signifie qu'il est nécessaire de choisir un type d'appareil donné et qu'il est ensuite pratiquement impossible de changer de type d'appareil sans concevoir une machine totalement nouvelle.

En conclusion, un tel dispositif abîme les ouvrages et ne peut être utilisé que pour certains types d'ouvrages. De plus, il est nécessaire de vérifier que les ouvrages ne contiennent pas de pages trop rigides pour être tournées.

La présente invention se propose de pallier les inconvénients des dispositifs de l'art antérieur, en réalisant un dispositif qui peut tourner les pages de

n'importe quel type d'ouvrages, quelles que soient la rigidité et la fragilité des pages et qui peut être adapté facilement à l'application choisie.

5 Ce but est atteint par un dispositif tel que défini à la revendication 1, et caractérisé en ce que le support est formé de deux plateaux mobiles verticalement et liés entre eux par au moins une tringle, et en ce que l'ouvrage est placé de façon à être posé sur ses pages de couverture.

10 La présente invention de ces avantages seront mieux compris en référence à la description d'un mode de réalisation préféré de l'invention et aux dessins annexés dans lesquels:

15 la fig. 1 est une vue d'ensemble de la machine selon la présente invention;

les fig. 2 et 3 sont des vues partielles de la machine selon la fig. 1; et

20 les fig. 4a, 4b et 5 sont des vues en coupe d'une partie de la machine de la fig. 1.

En référence à ces figures, le dispositif selon la présente invention comporte un bâti 10 dans lequel sont disposés un support 11 pour l'ouvrage ouvert dont il faut tourner les pages en amenant une page d'une pile de pages sur l'autre pile, des moyens 12 pour séparer ladite page et la tourner afin de l'amener sur l'autre pile de pages, des moyens de contrôle 13 du bon fonctionnement du dispositif, des moyens de maintien 14 des piles de pages de l'ouvrage ouvert et des moyens 15 d'enregistrement d'images.

35 Le support 11 pour l'ouvrage comporte deux plateaux 16 liés entre eux par une tringle 17. De façon plus détaillée, chaque plateau est monté sur un rail horizontal 18 qui permet aux plateaux de coulisser selon un axe longitudinal par rapport au dispositif selon l'invention. Ces rails horizontaux sont eux-mêmes liés chacun à un chariot 19 coulisant dans un rail vertical 20, ce qui assure un guidage linéaire des plateaux. La tringle 17 est articulée autour de son centre. Ce centre est matérialisé par un axe 21 coulisant également dans un guidage vertical 22 et peut être déplacé verticalement au moyen d'un moteur (non représenté) et d'une courroie crantée 23. De cette façon, les plateaux peuvent être déplacés soit dans deux directions opposées, soit dans la même direction. En d'autres termes, lorsqu'un plateau est soulevé, l'autre peut être soit abaissé autour du centre de la tringle 17, soit soulevé le long du rail vertical 20.

55 Chaque rail horizontal 18 est également solidaire d'une barre verticale 24 passant à proximité de la tringle articulée 17. Cette tringle est munie de deux électroaimants 25 disposés chacun à proximité de chacune des barres verticales de telle façon que, lorsque qu'ils sont actionnés, ils plaquent les barres 24 contre eux et empêchent ainsi lesdites barres de se déplacer. De cette façon, les plateaux 16 restent dans leur position relative quelle que soit la force appliquée sur eux.

60 Les plateaux 16 sont formés d'un caisson 26 ayant une face supérieure sensiblement plane munie d'une multitude de petits trous 27 et comportant une

ou plusieurs arrivées d'aspiration 28. Ce caisson peut être muni d'un tapis antistatique perforé dont les perforations sont disposées en regard des trous du caisson 26. Il est également souhaitable de disposer un masque 29 sur le tapis antistatique ou sur les caissons de telle façon que les trous du caisson soient bouchés soit par la couverture de l'ouvrage dont les pages doivent être tournées, soit par le masque. Ceci permet un bon maintien de l'ouvrage et évite les pertes dues à l'aspiration à travers des trous non bouchés.

Les moyens de maintien 14 des piles de pages de l'ouvrage ouvert, posé sur ses pages de couverture sur les plateaux 16, comportent deux plaques 30 transparentes, par exemple en verre, placées au-dessus de l'ouvrage. Les plaques peuvent coulisser dans une direction perpendiculaire à la reliure de l'ouvrage. À cet effet, elles sont placées sur des rails 31. Ceux-ci peuvent être fixes ou être montés de façon à pouvoir se déplacer verticalement.

Le bord 32 de la plaque transparente, qui est en contact avec la page à tourner de l'ouvrage, peut également comporter un profil 33 relié à une soufflerie. De l'air est soufflé en direction de la reliure de l'ouvrage de façon à pousser par un coussin d'air la page à tourner afin d'amorcer son tournage. Ceci permet d'éviter tout risque d'abîmer la page d'un ouvrage, même particulièrement fragile, lorsque celle-ci est tournée. Le profil 33 peut être placé sur l'une des plaques seulement ou sur les deux. La soufflerie peut être mise en fonction dans l'un des profils ou sur les deux, en fonction du sens dans lequel les pages sont tournées.

Il est également possible de ne prévoir qu'une seule plaque transparente 30 qui recouvre la totalité de l'ouvrage ouvert lors de la prise de vue. Dans ce cas, il est souhaitable de prévoir un organe de maintien des piles de pages de l'ouvrage de telle façon que celui-ci ne se referme pas tout seul.

Les moyens 12 pour tourner les pages de l'ouvrage comportent des moyens d'aspiration 34 et des moyens de déplacement 35.

Les moyens d'aspiration 34 sont formés d'un tube extérieur 36 et d'un diaphragme 37. Le tube extérieur comporte une multitude de trous ayant une zone périphérique évasée en forme de ventouse. Selon une forme de réalisation préférée, les trous sont disposés en quiconque sur pratiquement toute la surface du tube de façon à assurer une prise optimale des pages à tourner. Le diaphragme 37 est formé de deux tubes 39, 40 ayant chacun une fente s'étendant sur une zone angulaire légèrement inférieure à 180°, de sorte que la rotation de l'un des tubes par rapport à l'autre permet de fermer complètement le diaphragme ou de l'ouvrir jusqu'à environ 160°. Les tubes 39, 40 formant le diaphragme ainsi que le tube extérieur sont supportés par des paliers 41, 42, 43 et sont liés à une couronne dentée de sorte qu'il est possible de faire tourner chacun des tubes de façon indépendante.

Les moyens d'aspiration 34 comportent également des moyens d'obturation. Ceux-ci sont formés de deux manchons 45 coulissant à chaque extrémité du tube extérieur 36. Ils sont disposés de telle manière que les trous du tube extérieur peuvent être bouchés

soit par une page de l'ouvrage, soit par le diaphragme, soit par l'un ou l'autre des manchons. Comme dans le cas du masque 29 sur le caisson, ces manchons assurent une aspiration optimale.

Les moyens de déplacement 35 comportent deux rails, un rail vertical 46 et un rail horizontal 47, sur lesquels sont montés les moyens d'aspiration 34, ainsi que des moteurs d'entraînement. Lorsqu'une page est aspirée par les moyens d'aspiration, ceux-ci sont déplacés par les moyens de déplacement, selon un arc de cercle ayant comme centre, la reliure de l'ouvrage.

Les moyens de contrôle 13 permettent essentiellement d'assurer qu'une seule page de l'ouvrage est tournée à la fois. Ces moyens de contrôle comportent un télémètre laser 48 qui effectue une mesure de distance immédiatement avant que les moyens d'aspiration aient saisi une page et immédiatement après. La différence entre les deux distances permet de déterminer l'épaisseur de la page qui a été saisie. En connaissant l'épaisseur d'une page, ce qui peut être déterminé automatiquement après avoir tourné et mesuré 3 ou 4 pages de l'ouvrage, il est simple de vérifier si une ou plusieurs pages ont été prises. Afin d'augmenter la fiabilité de cette mesure, les moyens de contrôle peuvent également comporter des moyens de pression pour presser les pages les unes contre les autres dans la zone où la mesure est effectuée. Ces moyens de pression peuvent être formés d'un organe qui entre en contact avec les pages de l'ouvrage. Ils peuvent également être formés d'une soufflerie dans la zone de la mesure.

Les moyens de contrôle 13 comportent également des moyens de mesure de la dépression dans les moyens d'aspiration 34. En effet, lorsqu'une page est aspirée, la pression varie selon une courbe déterminée. Si une page n'a pas pu être prise de façon correcte, la pression restera constante et la courbe ne correspondra pas à la courbe conventionnelle, ce qui peut être détecté.

Les moyens de mesure de la pression permettent également de distinguer une page standard de l'ouvrage d'une page différente, telle que par exemple une page intercalaire cartonnée. En effet, une feuille standard se plie légèrement autour du tube des moyens d'aspiration et bouche un certain nombre de trous du tube extérieur 36 des moyens d'aspiration 34, ce qui génère une courbe de pression déterminée. Lorsque deux feuilles standards sont prises en même temps, la courbe de pression est pratiquement identique à la courbe pour une feuille, par contre, l'épaisseur mesurée par le télémètre laser est égale au double de l'épaisseur standard.

Lorsqu'une feuille cartonnée est saisie, elle se plie moins qu'une feuille standard et bouche moins de trous du tube 36 des moyens d'aspiration 34. La courbe de pression sera différente de la courbe conventionnelle. Ainsi, il sera possible de ne pas tenir compte de la mesure effectuée par le télémètre laser.

Les moyens 15 d'enregistrement d'images peuvent être adaptés à l'application choisie. En effet, les pages peuvent être photographiées ou scannées et numérisées notamment. Selon un mode de réalisation concret, ces moyens d'enregistrement peuvent comporter une caméra numérique linéaire 51 montée de

façon à pouvoir coulisser sur un rail solidaire du bâti. Cette caméra prend une image de chaque double page, la numérise et la transmet à un système de stockage et/ou de traitement tel qu'un ordinateur (non représenté).

Les moyens 12 peuvent également comporter un mécanisme d'aide à la séparation des pages sous la forme d'un profil 54 perpendiculaire à la reliure de l'ouvrage. De l'air est soufflé depuis ce profil dans une direction parallèle à la reliure. Ceci a pour effet de séparer légèrement les pages en introduisant entre elles, un petit coussin d'air, ce qui diminue très fortement les frottements entre les pages et augmente la fiabilité du dispositif en évitant que plusieurs pages soient prises simultanément.

Le dispositif selon la présente invention fonctionne de la façon suivante. Lorsque l'on souhaite tourner les pages d'un ouvrage, on le place, ouvert ou fermé, sur le support 11. En position fermée, l'ouvrage est placé sur un seul plateau 16 du support, par exemple à droite lorsque l'ouvrage est lu de gauche à droite, de telle façon que la reliure de l'ouvrage se trouve à proximité du bord de ce plateau. Lorsque l'ouvrage est ouvert, chacune des pages de couverture est disposée sur un plateau de telle façon que la reliure soit placée entre ces deux plateaux. Les deux pages de couverture de l'ouvrage sont maintenues en place par une aspiration à travers les trous 27 du caisson 26. Ceci assure un bon maintien tout en ne nécessitant pas de pièces mécaniques complexes.

Si l'on commence avec un ouvrage fermé, le télémètre laser 48 se déplace pour déterminer la position exacte et la dimension de l'ouvrage. La page de couverture est alors ouverte.

Si l'on commence avec un ouvrage ouvert, l'ouvrage est positionné sur les deux plateaux, le télémètre laser 48 est déplacé longitudinalement le long de la machine et mesure en chaque point, la distance entre le télémètre et l'ouvrage. Ceci permet de déterminer la position des bords d'une page ainsi que la position du milieu de l'ouvrage.

La liaison entre les plateaux 16 est telle que quel que soit le nombre de pages sur chacun des plateaux, la page supérieure de chaque partie de l'ouvrage est sensiblement située dans un même plan. En effet, le côté de l'ouvrage ayant le plus de pages, donc le plus épais, est également le plus lourd et le plateau sera pressé vers le bas. Ainsi, les deux pages visibles de l'ouvrage seront sensiblement dans un même plan.

Les plateaux sont verrouillés en position au moyen des électroaimants 25 de façon que les pages de l'ouvrage restent dans le même plan.

Pour tourner les pages de gauche à droite, les plateaux 16 sont montés simultanément jusqu'à ce qu'ils pressent l'ouvrage, avec une force ou une pression déterminée, contre la plaque transparente 30 droite du dispositif. La double page visible peut alors être traitée, c'est-à-dire photographiée ou scannée notamment. Pour tourner la page et permettre ainsi de traiter la double page suivante, les plateaux 16 sont abaissés simultanément d'une distance telle que l'ouvrage ne puisse pas se refermer tout seul et que les pages qui ont tendance à tourner soient re-

tenues par l'une des plaques transparentes 30. Les plaques sont ensuite déplacées vers la droite de sorte que la plaque de gauche retienne les pages de l'ouvrage qui ont tendance à se refermer et que la plaque de droite ait son bord libre plus à droite que l'ouvrage.

Un espace est créé entre les deux plaques. Cet espace est suffisamment large pour laisser le passage aux moyens d'aspiration 34. Ceux-ci sont abaissés et mis en fonction de telle façon que le bord de la page de droite soit aspiré par le tube extérieur. Le diaphragme 37 est réglé de façon à s'adapter à la rigidité des pages.

La rotation du diaphragme dans le tube extérieur 36 de ces moyens d'aspiration permet d'ajuster la force d'aspiration. En effet, si la fente du diaphragme est telle qu'elle est en regard d'un petit nombre de trous du tube extérieur, la force d'aspiration sera répartie sur un très faible nombre de trous et la force sera très grande. Ceci est utilisé lorsqu'il faut tourner des pages très rigides comme les pages de couverture cartonnées ou des pages intercalées rigides. À l'opposé, lorsque la zone ouverte du diaphragme est en contact avec un grand nombre de trous, la force par trou est relativement faible. Ce mode d'utilisation est adapté pour les pages intérieures d'un ouvrage qui sont généralement peu rigides.

Le réglage de la force d'aspiration peut être fait manuellement, en fonction de la qualité du papier de l'ouvrage dont il faut tourner les pages. Il peut également être fait automatiquement. Dans ce cas le pivotement du diaphragme est géré par un moteur qui ajuste automatiquement l'angle d'ouverture en fonction du papier.

Les moyens d'aspiration 34 sont ensuite déplacés selon un mouvement tel qu'un mouvement en arc de cercle ayant pour centre, la reliure de l'ouvrage. Les deux tubes formant le diaphragme 37 sont également pivotés à l'intérieur du tube extérieur de telle façon que la bissectrice de l'angle d'ouverture du diaphragme soit toujours en contact avec la même zone de la page à tourner.

Juste avant que les moyens d'aspiration 34 ne saisissent une page, le télémètre laser 48 mesure la distance qui le sépare de l'ouvrage. Il mesure de nouveau cette distance juste après que les moyens d'aspiration 34 aient saisi la page. Le calcul de la différence entre ces deux distances permet de déterminer si une ou plusieurs pages ont été saisies. Si une page intercalaire d'épaisseur différente de celle de pages conventionnelles est saisie, ceci peut être détecté grâce à la mesure de la pression dans les moyens d'aspiration.

Si deux pages ont été saisies simultanément, les moyens d'aspiration 34 sont arrêtés et les pages sont relâchées. Une nouvelle tentative est alors commencée.

Les moyens d'aspiration 34 sont déplacés jusqu'à ce qu'ils soient disposés au-dessus du plan défini par la plaque transparente 30 droite. Celle-ci est alors déplacée vers la gauche.

Lorsque la page est en contact avec la plaque transparente 30 de droite, les moyens d'aspiration 34 relâchent la page en arrêtant l'aspiration. Celle-ci est entraînée par le déplacement de la plaque trans-

parente. Ce déplacement est coordonné avec le déplacement de la plaque 30 de gauche qui maintenait l'ouvrage ouvert. Lorsque les plaques transparentes recouvrent entièrement l'ouvrage, les mouvements sont arrêtés. Les plateaux 16 sont levés de façon à plaquer les pages de l'ouvrage contre les plaques transparentes. Une image des deux pages ouvertes est prise et un cycle est recommencé.

Lorsqu'un profil de soufflage 54 est prévu sur le bord des plaques transparentes, de l'air est soufflé avant que la plaque ne rentre en contact avec la page à tourner. Ainsi, la page est poussée par un coussin d'air et n'entre pas en contact avec la plaque. De cette façon, il est possible de traiter des ouvrages particulièrement précieux et/ou fragiles.

De nombreux paramètres peuvent être réglés sur le dispositif selon l'invention. En particulier, la pression appliquée sur l'ouvrage contre les plaques transparentes peut être adaptée à l'ouvrage. Ainsi, pour des ouvrages fragiles ou ayant des reliures de qualité médiocre, l'ouvrage peut être simplement posé ouvert sur les plateaux sans qu'aucune pression ne soit appliquée. L'image de l'ouvrage prise par les moyens d'enregistrement 15 pourra être travaillée de façon informatique pour corriger les déformations dues au manque de planéité de l'ouvrage.

La présente invention comporte de nombreux avantages par rapport aux dispositifs similaires de l'art antérieur. Tout d'abord, il permet d'utiliser des ouvrages ayant pratiquement n'importe quel format sans qu'il soit nécessaire d'effectuer des réglages manuels fastidieux. Selon un mode de réalisation concret, l'ouvrage peut avoir n'importe quelles dimensions comprises entre le format A6 et le format A1. Cette machine s'adapte également automatiquement à une très grande variété de qualités ou d'épaisseurs de papier.

Les ouvrages peuvent être posés fermés sur l'un des plateaux, sans qu'il soit nécessaire de les positionner d'une manière particulière.

Ce dispositif peut être utilisé pour tourner les pages d'ouvrages particulièrement fragiles, ce qui permet par exemple de numériser et de reproduire des ouvrages anciens ou rares.

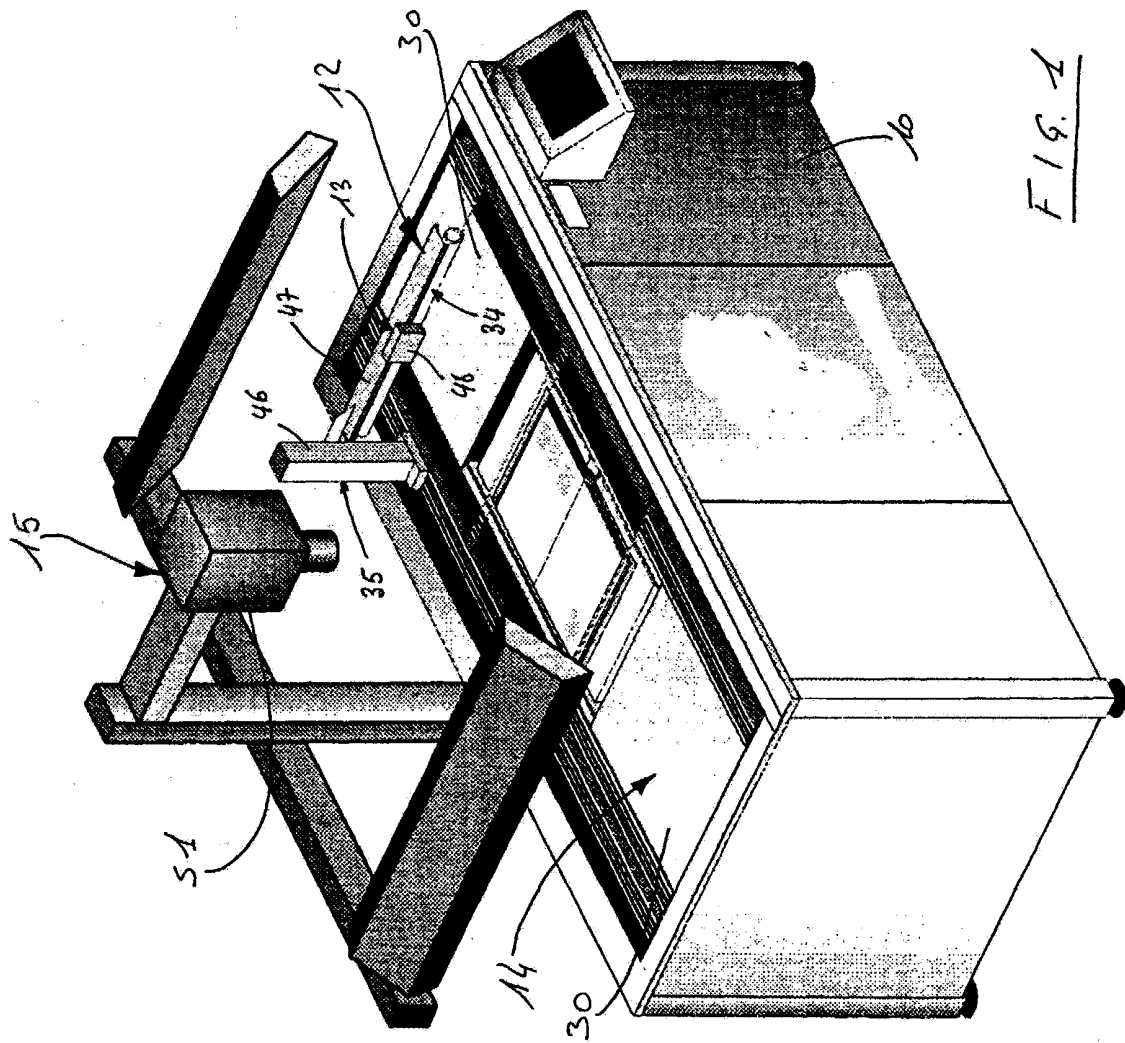
Selon un mode de réalisation concret, le cycle typique pour tourner une page et numériser les deux pages supérieures est d'environ huit secondes, la cadence par page étant de quatre secondes. La vitesse de déplacement des différents composants peut être augmentée ou ralentie en fonction de la fragilité des pages de l'ouvrage.

Comme les plateaux peuvent être déplacés verticalement, il est possible de presser l'ouvrage contre les plaques transparentes de façon que les deux pages soient planes. Pour des ouvrages ayant une reliure fragile, il est également possible de laisser une certaine distance entre l'ouvrage et les plaques transparentes. Dans ce cas, la distance doit uniquement être suffisamment proche pour éviter que les pages tournent toutes seules.

Les moyens de contrôle permettent d'assurer d'une façon quasi certaine que toutes les pages seront tournées les unes après les autres, sans que deux pages soient saisies à la fois.

Revendications

1. Dispositif automatique pour tourner les pages d'un ouvrage, notamment un livre, une revue ou un classeur, et pour prendre une image de ces pages, comportant un support (11) sur lequel est placé l'ouvrage, des moyens (14) agencés pour maintenir l'ouvrage ouvert en formant deux piles de pages afin de séparer une page d'une des piles, et des moyens (12) agencés pour séparer ladite page et la tourner afin de l'amener sur l'autre pile de pages, caractérisé en ce que le support (11) est formé de deux plateaux (16) mobiles verticalement et liés entre eux par au moins une tringle (17), et en ce que l'ouvrage est placé de façon à être posé sur ses pages de couverture.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tringle (17) pivote autour d'un axe horizontal (21), cet axe horizontal étant mobile verticalement.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plateaux (16) comportent des moyens de blocage (25) de leur position relative.
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plateaux (16) sont formés de caissons (26) ayant une face supérieure plane pourvue de trous (27) ainsi qu'au moins une arrivée d'aspiration (28).
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la face supérieure des caissons (26) est pourvue d'un masque (29) adapté à la dimension de l'ouvrage dont les pages doivent être tournées.
6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens (34) pour tourner les pages de l'ouvrage comportent un tube perforé (36).
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le tube perforé (36) contient un diaphragme (37) formé des deux tubes (39, 40) munis d'une zone ouverte et d'une zone fermée.
8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens (14) pour maintenir l'ouvrage ouvert en formant deux piles de pages comportent au moins une plaque transparente (30) ayant un bord (32) sensiblement parallèle à la reliure de l'ouvrage et mobile de part et d'autre d'un plan vertical passant par cette reliure.
9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de contrôle (13) agencés pour vérifier qu'une seule page de l'ouvrage est tournée à la fois.
10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'au moins une des plaques transparentes (30) comporte un profil (33) expulsant de l'air dans une direction perpendiculaire à la reliure de l'ouvrage.



7517

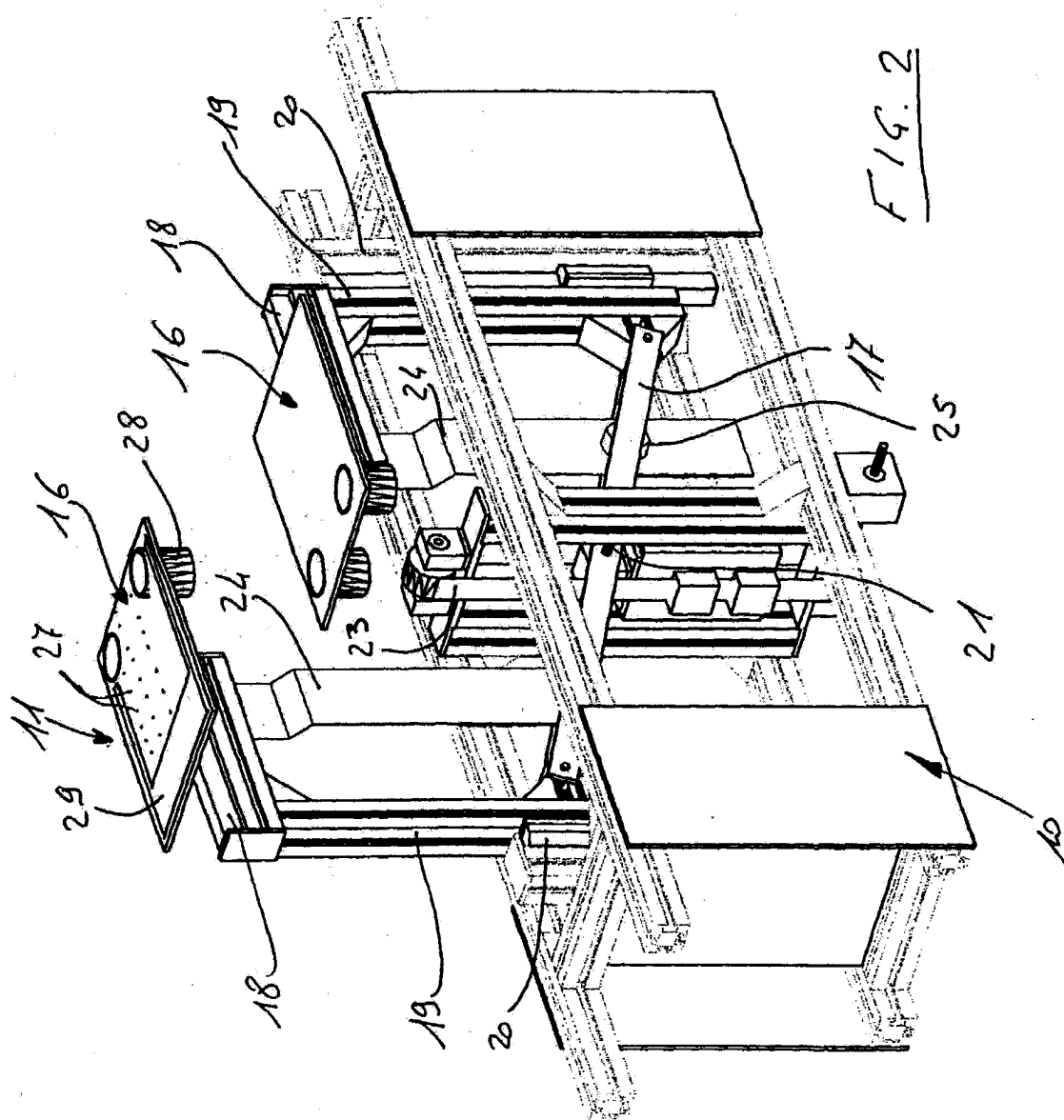


FIG. 2

