

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

**O 146 435
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
27.01.88

(51)

Int. Cl.⁴: **B 42 D 9/06**

(21)

Numéro de dépôt: **84402274.9**

(22)

Date de dépôt: **12.11.84**

(54)

Dispositif pour tourner les pages d'un livre.

(30)

Priorité: **17.11.83 FR 8318278**

(43)

Date de publication de la demande:
26.06.85 Bulletin 85/26

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
27.01.88 Bulletin 88/4

(84)

Etats contractants désignés:
DE GB IT

(56)

Documents cités:
**CH - A - 85 415
FR - A - 604 970**

(73)

Titulaire: **Société Anonyme 2 P, 11 Rue Carnot,
F-94270 Le Kremlin-Bicetre (FR)**

(72)

Inventeur: **Patin, Pierre Charles, 15 Rue Buffon,
F-75005 Paris (FR)**

EP O 146 435 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Pour supporter en position sensiblement verticale leur partition, les musiciens utilisent des pupitres éventuellement munis d'accessoires permettant de tenir la partition ouverte en maintenant les pages. Cependant, ils sont obligés de tourner les pages eux-mêmes en profitant des silences ou bien de les faire tourner par une autre personne.

De même une personne malade alitée, qui n'a pas la force de tenir un livre ouvert, peut utiliser à cet effet un pupitre de support mais doit tourner elle-même les pages. Or ce simple geste est impossible pour certaines personnes handicapées.

L'invention a pour objet un dispositif adaptable à un pupitre de support d'un livre et permettant de tourner les pages à la demande sans l'aide des mains ni d'une autre personne. Elle peut donc être utile aux personnes ne pouvant pas se servir de leurs mains parce qu'elles sont, soit inopérantes lorsqu'il s'agit d'handicapés, soit indisponibles comme, par exemple, dans le cas des musiciens.

Un dispositif de ce genre est décrit par exemple dans le brevet CH-A-85 415 et correspond au préambule de la revendication 1.

Cependant, l'organe de succion sert seulement à décoller la page pour permettre à un poussoir de venir se placer derrière la page pour achever sa rotation. A cet effet, le poussoir est actionné par une tige montée rotative autour d'un axe excentré et tournant à une vitesse différente. Un tel dispositif est donc relativement compliqué.

L'invention a pour objet une disposition plus simple faisant appel à un seul bras d'entraînement pour décoller la page et pour la faire tourner.

Conformément à l'invention, cet objet est atteint par le dispositif défini dans la revendication 1. Des modes de réalisation particulièrement avantageux sont définis dans les revendications dépendantes.

Mais l'invention sera mieux comprise par la description d'un mode de réalisation particulier, donné à titre d'exemple et représenté sur les dessins annexés.

La figure 1 est une vue de face du dispositif, partiellement en coupe par des plans passant par l'axe.

La figure 2 est une vue de côté du dispositif.

La figure 3 représente le développement de la bague mobile dans sa partie haute et d'une bague fixe constituant l'organe de contrôle, dans sa partie basse, les deux bagues étant supposées ouvertes le long d'une génératrice commune.

Les figures 4 et 5 représentent deux autres positions successives du dispositif, au cours du fonctionnement.

Les figures 6, 7, 8 sont des coupes transversales selon la ligne I, I, respectivement des figures 1, 4 et 5.

La figure 9 représente un mode de réalisation particulier de l'organe de succion.

La figure 10 est une vue développée de la bague mobile et de la bague fixe dans une variante de réalisation.

Sur les figures 1 et 2, on a représenté un pupitre 1, qui peut être de tout type classique, et comprend notamment un support 11 de hauteur réglable cons-

titué d'une réglette sur laquelle est placé le livre ou la partition 12.

L'appareil est monté sur une partie fixe constituée essentiellement par une tige tubulaire 2 montée sur une pince 21 qui se fixe de façon amovible sur le pupitre 1, le livre étant placé de telle sorte que l'axe de son dos soit pratiquement aligné avec l'axe 20 de la tige tubulaire 2.

Dans l'exemple représenté, l'appareil est placé au-dessus du pupitre et le bras d'entraînement pourra donc coulisser verticalement entre une position haute et une position basse pour lesquelles l'organe de succion sera placé, respectivement, à l'extérieur et à l'intérieur de la page. Il est bien évident qu'en faisant les adaptations nécessaires, l'appareil pourrait être placé au dessus du livre, le pupitre pouvant, d'ailleurs, être orienté à l'horizontale.

A la partie supérieure de la tige 2 est fixé un plateau transversal 32 sur lequel prend appui un soufflet cylindrique 3 centré sur l'axe 20 de la tige 2 et qui est interposé entre la plaque fixe 32 et une plaque mobile 34 qui peut coulisser axialement, mais sans tourner, le long de la tige 2 en restant perpendiculaire à l'axe 20 de celle-ci.

A l'intérieur du soufflet 3 est placé un second soufflet coaxial 35, de plus faible diamètre, de façon à délimiter un espace central 36 à l'intérieur du soufflet 35 et un espace annulaire 37 compris entre les deux soufflets 3 et 35.

L'espace annulaire 37 est mis en communication par un orifice 38 avec une source de pression schématisée par une pédale 39.

La pédale 39 permet donc d'abaisser la platine 34 en gonflant l'espace annulaire 37 contre l'action d'un ressort 31 placé dans la pédale 39 ou dans le soufflet 3 et qui ramène la platine 34 en position haute lorsque la pression est relâchée.

Une bague mobile 4 est montée coulissante sur la tige tubulaire 2 et est fixée à la platine 34. L'ensemble de la bague 4 et de la platine 34 restent bloqués en rotation pendant leur coulisement le long du tube 2, par exemple au moyen d'une plaquette 17 fixée à la platine 34 et coulisant le long d'un support 16 solidaire de la pince 21.

Au-dessous de la bague mobile 4 est placé un manchon cylindrique 5 dont le diamètre interne est égal au diamètre externe de la bague 4 de façon à pouvoir coulisser le long de celle-ci. Le manchon 5 est muni, à sa partie supérieure, d'un téton 51 tourné vers l'intérieur du manchon de façon à s'engager dans une rainure 40 ménagée sur la bague mobile 4.

Comme on l'a représenté sur la figure 3 dont la partie supérieure est une vue développée de la bague 4 ouverte suivant une génératrice GG, la rainure 40, qui a évidemment une largeur égale au diamètre du téton 51, comprend une partie inférieure 41 formant un palier perpendiculaire à l'axe 20, une rampe 42 de forme hélicoïdale et une partie supérieure 43 formant également un palier perpendiculaire à l'axe 20.

A sa partie inférieure, le manchon 5 s'enfile sur une bague 6 entourant la partie inférieure du tube 2 et fixée à celui-ci. Le manchon 5 est muni d'autre part d'un second téton 52 tourné vers l'intérieur de façon à s'engager dans une rainure 60 ménagée sur la paroi latérale de la bague fixe 6.

Comme on le voit sur la figure 3 dont la partie inférieure est une vue développée de la bague 6, la rainure 60 a une forme sensiblement rectangulaire comportant une partie rectiligne 61, parallèle à l'axe 20, et correspondant sensiblement au palier inférieur 41 de la rainure 40, une partie circulaire inférieure 62 s'étendant dans un plan transversal à l'axe et couvrant le même secteur que la partie hélicoïdale 42 de la rainure 40, une seconde partie rectiligne 63 correspondant au palier 43 de la rainure 40 et une partie circulaire supérieure 64 ménagée également dans un plan transversal à l'axe 20 et qui se raccorde à la partie rectiligne 61 de façon que l'ensemble ait une forme sensiblement rectangulaire.

Comme on le voit sur les figures 6, 7 et 8, les deux rainures 40 et 60 couvrent sensiblement un demi-tour.

Sur le manchon 5 est fixé d'autre part un bras 7 s'étendant en porte-à-faux et muni à son extrémité libre d'un organe de succion 8. Le bras 7 est constitué par une tige creuse tubulaire ménageant un conduit 70 qui débouche à l'intérieur de l'espace annulaire 53 limité vers le haut et vers le bas par les bagues 4 et 6 et latéralement par le tube 2 et le manchon 5.

La description suivante du fonctionnement fera apparaître d'autres détails du dispositif.

Selon une caractéristique essentielle, la commande par le soufflet 3 du déplacement de la platine 34 détermine des mouvements successifs du bras qui sont synchronisés avec une aspiration par l'organe de succion 8.

En effet, lorsque l'on envoie une pression d'air dans l'espace annulaire 37, au moyen de la pédale 39, la platine 34 se déplace vers le bas en provoquant l'extension simultanée du soufflet 35 et par conséquent une mise en dépression de l'espace central 36. Grâce à des orifices et des conduits placés à différents endroits, cette dépression pourra être transmise à l'organe de succion 8 en fonction des positions occupées par celui-ci.

Lorsque l'appareil est au repos, la réglette 11 est disposée de façon que le bord supérieur des pages du livre 12 se trouve placé légèrement au-dessous de l'organe de succion 8. Dans cette position de repos, le bras 7 est tourné vers la droite si l'on regarde le livre de face de façon à tourner les pages dans le sens de lecture normal.

Lorsque le lecteur décide de tourner la page, il envoie donc une pression, au moyen de la pédale 39, dans l'espace 37 qui provoque le déplacement vers le bas de la platine 34 et par conséquent de la bague mobile 4. Dans cette position, le téton 51 est placé sur le palier 41 de la rainure 40 et la bague mobile 4 entraîne donc vers le bas le manchon 5. Le téton 52 descend alors et s'engage dans le côté vertical 61 de la rainure 60 qui empêche la rotation du manchon 5 et du bras 7.

L'ensemble descend ainsi, sans tourner, de quelques centimètres jusqu'à ce que le téton 52 rencontre une rampe 65 placée dans le bas de la partie rectiligne 61 et tournée vers la droite de façon à provoquer une légère rotation vers la droite du manchon 5 et du bras 7 qui détermine l'application de l'organe de succion 8 sur la page du livre 12. La bague mobile 4 et le manchon 5 descendent alors légèrement et le

téton 52 rencontre une rampe inférieure 66 placée au fond de la partie rectiligne 61 et qui détermine une légère rotation vers la gauche du téton 52 et du manchon 5 permettant au téton 51 de revenir vers la gauche pour s'engager au début de la rampe hélicoïdale 40 alors que, en même temps, le téton 52 s'engage dans le début de la partie circulaire inférieure 62 de la rainure 60.

En même temps que l'application de l'organe de succion 8 sur la page 12 s'effectue une aspiration commandée par le soufflet 35.

En effet, pendant tout le mouvement d'approche vers le bas, l'espace central 36 était fermé et il s'y est donc produit une dépression. En revanche, lorsque le téton 52 arrive au niveau de la rampe inférieure 66, la platine 34 découvre un orifice 22 placé au niveau voulu sur la tige tubulaire 2 (figure 1). L'espace interne 25 de la tige 2 est donc alors mis en communication avec l'espace central 36 et se trouve à la même dépression. Or l'intérieur 25 du tube 2 est mis en communication, par un orifice 23 traversant le tube 2 et la bague 6, avec une rainure circulaire 67 ménagée sur la périphérie de celle-ci et s'étendant sensiblement sur un demi-tour du côté opposé à la rainure 60. Lorsque le manchon 5 descend dans la position de la figure 6, l'orifice de sortie 71 du tube 7 vient se placer à la hauteur de la rainure 23 et la dépression provoquée à l'intérieur du manchon 35 est ainsi transmise à l'organe de succion 8. Or, à ce moment, l'organe de succion 8 vient d'être appliqué contre la page par la rampe 65 de la rainure 60. La page de droite du livre est donc collée sur l'organe de succion 8 par cette dépression et suit alors le mouvement de rotation du bras 7. En effet, la platine 34 continuant à descendre sous l'action du soufflet 3, le manchon 5 est entraîné en rotation vers la gauche sous l'action de la rampe hélicoïdale 42, puisque son mouvement de coulissement axial est bloqué dans le fond de la rainure 60 dont la partie circulaire 62 permet cependant le mouvement de rotation.

Le manchon 5 et le bras 7 tournent alors sensiblement de 180° pour se retrouver dans la position représentée sur les figures 5 et 8.

A la fin du mouvement de rotation, l'orifice d'entrée 71 du bras 7 est occulté par une partie pleine 68 ménagée sur la bague 6 entre les rainures circulaires 67 et 64. D'autre part, dans cette position, une rainure axiale 72 ménagée dans le manchon 5 et s'ouvrant sur l'intérieur du tube 7 vient se mettre dans le prolongement d'une seconde rainure axiale 73 ménagée sur la bague 6 et communiquant avec l'atmosphère par un orifice 74. De la sorte, à la fin de la rotation du bras 7, l'organe de succion 8 est mis à l'atmosphère alors que la communication de l'espace central 36 avec le bras tubulaire 7 est interrompue par la partie pleine 68, ce qui permet de maintenir la dépression à l'intérieur de l'espace central 36. La page 12 se détache alors de l'organe de succion 8.

Dans cette position, le téton 51 est arrivé à la partie supérieure de la rampe hélicoïdale 42, au-dessus du palier 43. D'autre part, le téton inférieur 52 est lui-même arrivé à l'extrémité gauche de la rainure circulaire inférieure 62, dans l'alignement de la partie rectiligne 63. La pédale 39 est alors relâchée et remonte sous l'action du ressort 31 en rappelant vers le

haut la platine 34 qui entraîne la bague mobile 4 et le manchon 5, par l'intermédiaire du téton 51 s'appuyant sur le palier 43. Le manchon 5 et le bras 7 remontent alors au niveau de la figure 1, l'organe de succion 8 passant au-dessus du bord supérieur des pages 12 et le téton 52 parvenant au niveau de la rainure circulaire supérieure 64 de la bague 6. Une rampe 66' ménagée à cet endroit commande une légère rotation vers la droite du manchon 5 qui fait échapper le téton 51 au palier 43 pour s'engager dans la rainure circulaire 40. Comme la bague mobile 4 continue à monter avec la platine 34, le téton 51, en s'appuyant sur le bord inférieur de la rampe hélicoïdale 42, commande la rotation vers la droite du manchon 5 pour ramener celui-ci dans la position de départ représentée sur la figure 1, l'organe de succion 8 étant de nouveau placé au-dessus de la page de droite.

On voit donc que, grâce à l'action de la bague mobile 4 qui peut commander à la fois le coulisserment et la rotation du manchon 5, et de la bague fixe 6 qui contrôle la succession des deux mouvements, on a déterminé tout d'abord un abaissement de l'organe de succion 8 au niveau des pages puis l'application de celui-ci sur la page de droite, la rotation vers la gauche, la remontée vers le haut pour dégager l'organe de succion et enfin le retour de celui-ci vers la droite, l'ensemble des mouvements étant synchronisé avec la commande d'une aspiration synchronisée avec les mouvements du manchon 5 et du bras 7 de façon que celui-ci se colle sur la page à tourner avant la rotation et se décolle à la fin de celle-ci.

Le dispositif pour tourner les pages peut d'autre part être associé avantageusement à un dispositif de maintien des pages actionné automatiquement.

On a représenté sur la figure 2, à titre d'exemple, un tel dispositif qui peut être constitué par un volet transparent 13 fixé sur un bras 14 articulé sur un support 16, solidaire de la pince de fixation 21, autour d'un axe 15 perpendiculaire à l'axe 20 de la tige 2. Une plaquette 17 parallèle aux axes 20 et 15 et fixée au-dessous de la platine 34 vient s'appuyer sur un prolongement du bras 14 pour commander la rotation de celui-ci autour de l'axe 15 et par conséquent le soulèvement du volet 13 au moment où le manchon 5 est abaissé pour amener l'organe de succion 8 au niveau des pages. Une échancrure 18 ménagée dans le volet 13 permet de ne pas gêner l'abaissement de la platine 34 et du soufflet 3 et autorise la rotation vers la droite du bras 7 en position haute pour revenir à sa position de départ. En effet, au moment où le manchon 5 remonte, la tige 17 libère le bras 14 qui permet au volet 13 de se rabattre sous l'action de son propre poids de façon que son extrémité 13' s'applique sur les pages du livre.

D'autres perfectionnements pourraient évidemment être imaginés. Par exemple, on pourrait placer un clapet à l'orifice d'entrée 71 du bras tubulaire 7 ou bien dans l'organe de succion 8, comme on l'a représenté sur la figure 9. D'ailleurs, l'invention n'est évidemment pas limitée aux détails du seul mode de réalisation qui a été décrit, d'autres perfectionnements ou des variantes pouvant être imaginés sans s'écarter du cadre de protection revendiqué.

Sur la figure 9, par exemple, on a représenté un organe de succion double, muni de deux soupapes 81 et 82 et permettant de tourner les pages dans les deux sens. L'organe de succion 8 est alors adapté sur un embout 83 ménagé à l'extrémité libre du bras 7 et comprend deux pièces 85 formant ventouses associées à deux soupapes 81 et 82, appliquées par un ressort 86 sur des sièges circulaires ménagés sur les deux ventouses 85 pour assurer l'étanchéité. La tige de chaque soupape 81 et 82 dépasse légèrement de la ventouse correspondante 85 de façon à ouvrir celle-ci lorsqu'elle s'applique sur la page, pour mettre la ventouse en dépression.

Dans ce cas, il faut évidemment pouvoir commander le déplacement du bras 7 vers la droite ou vers la gauche en position basse. Les rainures 40 et 60 des bagues 4 et 6 doivent alors être légèrement modifiées et peuvent prendre les formes représentées sur la figure 10. Au départ, le manchon est dans la même position de repos que précédemment, le téton 52 étant centré dans le plan AA de la figure 10. Avant d'actionner le soufflet 3, on commande une rotation vers la gauche du manchon 5 et du bras 7, au moyen d'un dispositif symbolisé par la flèche 55. Un tel dispositif, facile à imaginer, peut être actionné par un ressort et commandé par une pédale auxiliaire et n'a pas été représenté sur les figures pour ne pas surcharger celles-ci. Le téton 52 passe alors du plan AA au plan DD qui correspond au début de la partie circulaire supérieure 64, le téton 51 se trouvant lui-même au début de la rampe hélicoïdale 42. Quand la pédale 39 commande le mouvement vers le bas de la platine 34 grâce au soufflet 3, le téton 52 est bloqué dans la rainure circulaire supérieure 64 et interdit le coulisserment vers le bas du manchon 5 qui tourne vers la gauche sous l'action de la rainure hélicoïdale 42 coopérant avec le téton 51. Celui-ci arrive alors dans le plan C'C' au-dessus de palier 43 qui, dans ce cas, est prolongé vers la gauche par un second palier 44 décalé vers le haut et formant une marche dans le plan radial B'B' symétrique du plan BB par rapport à l'axe 20, la rainure 60 présentant une rampe 65' symétrique de la rampe 65 par rapport à l'axe 20. La platine 34 et la bague mobile 4 continuant à descendre, le téton 52 descend le long de la partie verticale de gauche 63 jusqu'à la rampe 65' qui commande une nouvelle rotation vers la gauche qui détermine l'application de la ventouse 85a sur la page de gauche, le téton 51 venant au-dessus du second palier 44 de la rainure 40.

La rainure circulaire 67 a également été allongée de façon à ce que, dans toutes les positions, le bras 7 puisse être mis en communication avec l'espace central 36 en dépression. En effet, l'étanchéité est assurée par les deux soupapes 81 et 82. Lorsque la ventouse de gauche 85a est appuyée contre la page, la soupape 81 est enfoncée et permet la mise en dépression de la ventouse qui se colle sur la page.

On relâche alors la pression sur le soufflet 3 et la platine 34 remonte, entraînant la bague mobile 4. Le manchon 5 reste bloqué en position basse par le téton 52 engagé dans la rainure circulaire inférieure 62. Le téton 51 s'appuie alors sur le bord inférieur de la rampe hélicoïdale 42 dont la remontée vers le haut détermine la rotation vers la droite du bras 7 en-

traînant la page de gauche. A la fin de la rotation, la soupape de droite 85b s'appuie sur la page de droite et s'ouvre en provoquant la rupture du vide et le décollement de la ventouse 85a. Le téton 52 est alors arrivé à l'extrémité de droite de la rainure circulaire inférieure 62 et, en s'engageant dans la partie verticale de droite 61, autorise la remontée sans rotation du manchon avec le bras, jusqu'à venir se centrer de nouveau dans le plan AA, en position de repos.

Le fonctionnement dans le sens habituel de lecture s'effectue de façon analogue à celui décrit précédemment, les paliers 43 et 44 assurant le déplacement vers le haut du manchon 5 pour remonter le bras 7 en position haute.

Pour contrôler ce mouvement dans les deux sens de rotation du bras 7, on pourrait d'ailleurs imaginer d'autres formes de rainure, en jouant différemment sur les mouvements relatifs du manchon et des bagues.

D'une façon générale, d'autres dispositions pourraient être imaginées pour commander les mêmes mouvements. En particulier, si l'on a décrit, à titre d'exemple, une commande pneumatique du déplacement de la bague mobile 4 au moyen d'une pédale, on pourrait évidemment utiliser d'autres systèmes de commande, par exemple électroniques, pour s'adapter notamment aux possibilités du lecteur.

D'autres part, comme on l'a indiqué, l'appareil peut être placé au dessus ou en dessous du livre, le pupitre pouvant d'ailleurs être orienté à l'horizontale.

Revendications

1. Dispositif pour tourner les pages d'un livre, comprenant:

— un pupitre (1) muni de moyens de maintien du livre ouvert,

— un organe de succion (8) placé à l'extrémité d'un bras (7) s'étendant en porte-à-faux à partir d'un axe de rotation placé sensiblement dans l'axe du dos du livre,

— des moyens de commande (2-6) de déplacement du bras (7) par rotation sur environ 180° alternativement dans un sens et dans l'autre,

— un dispositif d'aspiration (35) relié par un conduit à l'organe de succion (8),

— des moyens de commande du dispositif d'aspiration, laquelle est actionnée au moins à partir de l'application de l'organe de succion sur la page à tourner et pendant une partie de la rotation du bras (7), caractérisé par le fait que le bras (7) est monté coulissant le long de son axe de rotation entre deux positions pour lesquelles l'organe de succion (8) est placé respectivement à l'extérieur et à l'intérieur de la page à tourner et que les moyens (2-6) de commande du déplacement par rotation et coulisement incorporent également les moyens de commande de l'aspiration et déterminent des déplacements successifs de l'organe de succion (8), respectivement, un déplacement axial de la position extérieure à la position intérieure, une rotation vers la page à tourner jusqu'à application sur celle-ci avec démarrage de l'aspiration, une rotation d'environ 180° avec arrêt de l'aspiration après la plus grande partie de la

rotation et un déplacement axial de retour à la position extérieure.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de commande du déplacement consistent en une tige (2) solidaire du pupitre (1), un manchon de support (5) fixé au bras (7), monté à la fois rotatif et coulissant par rapport à la tige (2), une bague mobile (4) montée coulissante sans possibilité de rotation sur la tige (2) de support et coopérant avec le manchon (5) par un moyen à came et un organe (6) de contrôle des déplacements séparés du manchon (5) successivement, par coulisement vers l'intérieur, par rotation dans le sens de lecture, par coulisement vers l'extérieur et enfin par rotation en sens inverse pour le retour du bras (7) à la position de départ.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le moyen à came comprend une rainure (40) comportant une partie hélicoïdale (42) de commande de la rotation et au moins une partie (41) en forme de palier de commande du coulisement et un téton (51) dirigé radialement et s'engageant dans la rainure, le téton (51) et la rainure (40) étant ménagés, l'un sur le manchon (5) et l'autre sur la bague mobile (4).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'organe de contrôle des déplacements séparés du manchon (5) est constitué par une pièce cylindrique fixe (6), un téton radial (52) et une came (60) en forme de rainure ménagés l'un sur le manchon (5) et l'autre sur la pièce cylindrique fixe (6) le long de laquelle coulisse le manchon (5), la came (60) comprenant au moins une partie rectiligne (61) de contrôle du coulisement axial du manchon (5) sans possibilité de rotation et au moins une partie circulaire (62) de contrôle de la rotation du manchon (5) sans possibilité de coulisement.

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le moyen de commande du déplacement axial et de la rotation du bras comprend un soufflet cylindrique (3) centré sur l'axe (20) de la tige de support (2) et s'appuyant d'un côté sur un plateau fixe (32) solidaire de la tige (2) et de l'autre sur une platine (34), solidaire de la bague mobile (4) et montée coulissante avec celle-ci sur la tige (2) et un moyen (39) de gonflement du soufflet (3) sur ordre du lecteur contre l'action d'un ressort de dégonflement (31), pour la commande du coulisement vers l'intérieur et de la rotation du manchon (5) dans le sens de lecture par gonflement du soufflet (3) et du retour à la position de départ sous l'action du ressort de dégonflement (31).

6. Dispositif selon les revendications 1 et 5, caractérisé par le fait que le dispositif d'aspiration est constitué par un second soufflet (35) monté coaxialement avec le soufflet de commande (3) sur la tige de support (2) et actionné en même temps par la platine mobile (34) et que l'organe de succion est une ventouse (8) placée à l'extrémité du bras de commande (7) et reliée avec l'intérieur du soufflet d'aspiration (35) par une succession de conduits (70, 23, 25) ménagés le long du bras et de la tige de support et mis en communication les uns avec les autres pour des positions longitudinales et angulaires déterminées permettant une aspiration synchronisée avec les positions du bras (7).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que les moyens de commande (2-6) du déplacement axial et de la rotation du bras déterminent sélectivement une rotation du bras vers la gauche ou vers la droite pour tourner la page de droite vers la gauche ou inversement la page de gauche vers la droite et que l'organe de succion (8) comprend deux ventouses (85a, 85b) placées de part et d'autres d'un plan radial de symétrie passant par l'axe (20) de la tige (2) et munies chacune d'un clapet de fermeture (81, 82) susceptible de s'ouvrir par application de la ventouse correspondante sur la feuille à tourner.

8. Dispositif selon les revendications 4 et 7, caractérisé par le fait que l'organe de contrôle (6) des déplacements du manchon (5) comprend une came (60) en forme de rainure comportant deux parties rectilignes, respectivement droite (61) et gauche (63), de contrôle du coulisement vertical du manchon (5) dont les positions correspondent à l'application de l'organe de succion (8), l'une (61) sur la page de droite et l'autre (63) sur la page de gauche, et deux rainures circulaires, respectivement inférieure (62) et supérieure (64) de contrôle de la rotation sans coulisement du manchon et dont les positions correspondent à un positionnement de l'organe de succion (8), respectivement, au-dessous et au-dessus du niveau supérieur des pages et que, pour tourner les pages en arrière, le lecteur commande initialement une rotation vers la gauche du bras de commande pour amener l'organe de succion (8) au-dessus de la page de gauche, le téton (52) venant se placer au-dessus de la partie rectiligne gauche (63).

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le moyen de maintien du livre ouvert est constitué par un volet rabattable (13) en matière transparente fixé sur un bras (14) monté articulé sur un support fixe (16) autour d'un axe horizontal (15) parallèle au pupitre et placé au-dessus de bras (7), le volet (13) étant actionné dans le sens de relevage par les moyens de commande du déplacement du bras (7) juste avant le déplacement de ce dernier.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umdrehen der Seiten eines Buches bestehend aus:

— einem Pult (1) mit Mittel zum Halten des geöffneten Buches,

— einem Saugelement (8), das am Ende eines Armes (7) angeordnet ist, der sich auskragend von einer im wesentlichen in der Achse der Buchrückseite liegenden Drehachse erstreckt,

— Steuermittel (2-6) zum abwechselnden Drehen des Armes (7) über ca. 180° in die eine und in die andere Richtung,

— eine über eine Leitung mit dem Saugelement (8) verbundene Saugvorrichtung (35),

— Mittel zum Steuern der Saugvorrichtung, die mindestens beim Auflegen des Saugelementes auf der umzudrehenden Seite und während eines Teils der Drehbewegung des Armes (7) betätigt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Arm (7) entlang

seiner Drehachse zwischen zwei Stellungen gleitend montiert ist, in denen das Saugelement (8) jeweils innerhalb und ausserhalb der umzudrehenden Seite angeordnet ist, und dass die Steuermittel (2-6) der Dreh- und Gleitbewegung ebenfalls die Saugsteuermittel umfassen und aufeinanderfolgende Bewegungen des Saugelementes (8) bestimmen, und zwar eine Axialbewegung der Aussenstellung gegenüber der Innenstellung, eine Drehung in Richtung der umzudrehenden Seite bis zum Auflegen auf derselben mit Saugstart, eine Drehung von ca. 180° mit Saugstop nach dem grössten Teil der Drehbewegung und eine axiale Rücklaufbewegung zur Aussenstellung hin.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungssteuermittel eine mit dem Pult (1) fest verbundene Stange (2), eine gegenüber der Stange (2) gleichzeitig drehbar und gleitbar montierte, an dem Arm (7) befestigte Auflagehülse, ein auf der Stützstange (2) gleitend jedoch drehfest angeordneter beweglicher Ring (4), der mit der Hülse (5) über eine Nocke und ein Steuerelement (6) der getrennten aufeinanderfolgenden Bewegungen der Hülse (5) zusammenwirkt, und zwar durch Gleiten nach innen, durch Drehen nach der Leserichtung hin, durch Gleiten nach Aussen hin und schliesslich durch Drehen in entgegengesetzter Richtung zum Rückkehr des Armes (7) in die Ausgangsstellung.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Nocke eine Nut (40) mit einem spiralförmigen Teil (42) zum Steuern der Drehbewegung und mindestens ein lagerförmiges Teil (41) zum Steuern der Gleitbewegung und ein in die Nut eingreifender radial ausgerichteter Zapfen (51) aufweist, wobei der Zapfen (51) und die Nut (40) jeweils auf der Hülse (5) und auf dem beweglichen Ring (4) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Element zum Steuern der getrennten Bewegungen der Hülse (5) aus einem feststehenden Zylinderteil (6), einem radialen Zapfen (52) und einer nutförmigen Nocke (60) besteht, wobei der erste auf der Hülse (5) und der andere auf dem feststehenden Zylinderteil (6) angebracht ist, an dem die Hülse (5) entlanggleitet, und wobei die Nocke (60) mindestens ein gerades Teil (61) zum Steuern der axialen Gleitbewegung der Hülse (5) in drehfester Lage und mindestens ein kreisförmiges Teil (62) zum Steuern der Drehbewegung der Hülse (5) in gleitfester Lage umfasst.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuermittel der Axial- und Drehbewegung des Armes einen auf die Achse (20) der Stützstange (2) zentrierten Zylinderbalg (3) umfasst, der sich einerseits auf der stationären mit der Stange (2) fest verbundenen Platte (32) und andererseits auf einer mit dem beweglichen Ring (4) fest verbundenen Auflage (34) abstützt, die mit diesem auf der Stange (2) gleitbar angeordnet ist, sowie ein Mittel auf Befehl des Lasers betätigtes Aufblasmittel (39) des Balges (3) gegen die Wirkung einer Ablassfeder (31) zum Steuern der Gleitbewegung nach innen und der Drehbewegung der Hülse (5) in Leserichtung durch Aufblasen des Balges (3) und der Rücklaufbewegung in die Ausgangsstellung unter der Wirkung der Ablassfeder (31).

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugvorrichtung einen zweiten mit dem Steuerbalg (3) auf der Stützstange (2) koaxial montierten und gleichzeitig durch die bewegliche Auflage (34) betätigten Balg (35) aufweist, und dass das Saugelement ein am Ende des Steuerarmes (7) angeordneter Gummisauger (8) ist, der mit dem Innenraum des Saugbalges über mehrere entlang des Armes und der Stützstange angeordneten Leitungen (70, 23, 25) verbunden ist, die für bestimmte Winkel- und Längsstellungen miteinander in Verbindung gebracht werden, wodurch eine synchronisierte Saugung mit den Stellungen des Armes (7) ermöglicht wird.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuermitte (2-6) der Axial- und Drehbewegung des Armes zum Umdrehen der rechten Seite nach links und umgekehrt, der linken Seite nach rechts wahlweise eine Drehbewegung des Armes nach links oder nach rechts bestimmen, und dass das Saugelement (8) zwei beiderseits einer durch die Achse (20) der Stange (2) verlaufenden radialen Symmetrieebene angeordnete Gummisauger (85a, 85b) mit jeweils einer Verschlussklappe (81, 82) umfasst, die beim Auflegen des entsprechenden Gummisaugers auf dem zu drehenden Blatt öffnet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement der Bewegungen der Hülse (5) eine nutförmige Nocke mit jeweils zwei geraden — ein rechtes (61) und ein linkes (63) — Teilen zum Steuern der senkrechten Gleitbewegung der Hülse (5) umfasst, wobei deren Stellungen dem Aufliegen des Saugelementes (8), die eine (61) auf der rechten Seite und die andere (63) auf der linken Seite, entsprechen, sowie zwei kreisförmige jeweils obere (62) und untere (64) Nuten zum Steuern der Drehbewegung ohne Gleitbewegung der Hülse, wobei die Lagen einer Stellung des Saugelementes (8) jeweils unter und über dem oberen Teil der Seiten entsprechen, und dass, zum rückwärtigen Drehen der Seiten, der Leser zuerst eine Drehbewegung nach links des Armes befiehlt um das Saugelement (8) über der linken Seite anzuordnen, wobei der Zapfen (52) über dem linken geraden Teil (63) angeordnet wird.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel zum Halten des geöffneten Buches eine abklappbare Klappe aus transparentem Material (13) umfasst, die an einem Arm (14) befestigt ist, wobei dieser an einer um eine waagerechte Achse (15) parallel zum Pult feststehenden Auflage (16) angelenkt und über dem Arm (7) angeordnet ist, und wobei die Klappe (13) über die Mittel zum Steuern der Bewegung des Armes (7) kurz vor der Bewegung des letzteren im Sinne des Hochklappens betätigt wird.

Claims

1. Device to turn the pages of a book, including:
— a desk assembly (1) provided with an equipment to keep the book open,
— a suction assembly (8) fitted unto the end of an arm (7) which cantilever protrudes from a shaft in-line with the book back center line,

— a drive assembly (2-6) which rotates arm (7) by about 180° alternately in either direction,

— a vacuum assembly (35) connected to suction assembly (8) by a duct,

— vacuum assembly control equipment. Such control equipment operates at least from application of the suction assembly onto the page to be turned, and for a fraction of arm (7) rotation. Arm (7) slides along its shaft between the two positions where suction assembly (8) is respectively outside and inside the page to be turned and sliding and rotating drive assembly (2-6) also includes vacuum assembly control equipment and determines suction assembly (8) successive motions, that is, respectively, a lateral shift from outer to inner positions, rotation towards the page to be turned until suction assembly applies onto the page and vacuum starts, rotation by about 180° and vacuum shutdown once the larger fraction of such rotation has been completed, and lateral shift back to outer position.

2. Device according to claim 1, featuring drive assembly of rod (2) integral with desk assembly (1), supporting bushing (5) secured on arm (7) which both slides and rotates in relation to rod (2), sliding bush (4) — which cannot rotate in relation to rod (2) — which is actuated as bushing (5) moves by means of a cam assembly and bushing (5) individual notion sequence drive assembly (6), that is, sliding inwards, rotation in the reading direction, sliding outwards and reverse final rotation of arm (7) back to initial position.

3. Device according to claim 2, featuring cam assembly provided with a slot (40) including rotation control helical part (42) and at least one sliding stage control part, and radially positioned peg (51) meshing with the slot; peg (51) is fitted on bushing (5) and slot (40) is machined on slide bush (4).

4. Device according to claim 3, featuring bushing (5) individual notion sequence control composed of cylindrical fixed part (6), radial peg (52) on bushing (5) and slot-shaped cam (60) on cylinder part (6), along which slides bushing (5); cam (60) is provided with at least one control straight part (61) for bushing (5) lateral shift to the exclusion of any rotation, and one ring-shaped control part (62) for bushing (5) rotation, to the exclusion of any sliding motion.

5. Device according to claim 2, featuring arm (7) lateral shift and rotation drive assembly composed of cylinder bellow (3) in-line with rod (2) center line (20), resting on one side, upon dish (32) integral with rod (2), and on the other side, upon disc (34) integral with slide bush (4), and bellow (3) inflation equipment controlled by the reader against the action of a de-inflation spring to control both inward sliding and rotation of bushing (5) in the reading direction through bellow inflation and return to initial position under action of spring (31).

6. Device according to claims 1 and 5, featuring a vacuum assembly including a second bellow (35) fitted with control bellow (3) in-line with rod (2) and operated at the same time by disc (34), and a suction assembly consisting in a suction-cup (8) fitted onto the end of arm (7) and connected to vacuum bellow (35) inner part by a series of ducts (70, 23, 25) machined in both the arm and the rod connecting

to one another for lateral and angle determined positions to provide for vacuum synchronized with arm (7) position.

7. Device according to claim 6, featuring selective determination of anti-clockwise or clockwise rotation of the page by means of arm (7) lateral shift and rotation drive assembly (2-6), and suction assembly (8) composed of two suction-cups (85a, 85b) on either side of rod (2) radial symmetrical plane, each fitted with individual shut valve (81, 82) likely to open when the corresponding suction-cup applies onto the page to be turned.

8. Device according to claims 4 and 7, featuring bushing (5) drive assembly (6) provided with slot-shaped cam (60) including two right hand (61) and left hand (63) straight parts for bushing (5) vertical sliding control, the position of part (61) corresponding to the application of suction assembly (8) onto the right hand page, and that of part (63) to the appli-

cation of suction assembly (8) onto the left hand page, and two ring-shaped lower (62) and upper (64) parts for rotation control to the exclusion of any sliding motion, the position of these ring-shaped parts corresponding, respectively, to that of the suction assembly (8) below and above the page upper level, so that to obtain clockwise rotation of the page, the reader orders arm (7) initial clockwise rotation in order to position suction assembly (8) above the left hand page, as peg (52) is positioned to mesh with left hand straight part (63).

9. Device according to one of the previous claims, featuring an equipment necessary to keep the book open, composed of a flap (13) made of transparent material secured on arm (14) articulated on stand (16) by means of horizontal shaft (15) parallel to the desk above arm (7), flap (13) being actuated in the lifting direction by arm (7) sliding and rotation drive just before the arm starts moving.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65





