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

(11) **EP 2 493 697 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.03.2014 Patentblatt 2014/13

(21) Anmeldenummer: **10768503.4**

(22) Anmeldetag: **25.10.2010**

(51) Int Cl.:
B42D 9/04 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/066091

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/054695 (12.05.2011 Gazette 2011/19)

(54) MECHANISCHES BLÄTTERMODUL

MECHANICAL DEVICE FOR TURNING PAGES

APPAREIL POUR TOURNER AUTOMATIQUEMENT LES PAGES D'UN DOCUMENT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **26.10.2009 DE 102009050910**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.2012 Patentblatt 2012/36

(73) Patentinhaber: **Bundesdruckerei GmbH**
10969 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
- **WURM, Helmut**
  CH-1716 Schwarzsee (CH)
- **KRAMER, Thomas**
  80805 München (DE)
- **RICHTER, Werner**
  80999 München (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bressel und Partner mbB**
Potsdamer Platz 10
10785 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 247 523
DE-C- 343 990
US-A1- 2003 172 795

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 493 697 B1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum gezielten Umblättern eines buchförmigen Dokuments.

Stand der Technik

[0002] Bei der Personalisierung von Dokumenten besteht der Bedarf, Informationen in ein Dokument einzutragen. Handelt es sich bei dem Dokument um einen Pass, so werden Informationen insbesondere auf die so genannte Datenseite eingebracht. Um die Information zum Beispiel mittels Lasergravur oder Inkjet in die Datenseite einbringen zu können, muss der Pass an der entsprechenden Stelle aufgeschlagen werden. Weiter muss zum Personalisieren der Vorder- und der Rückseite der Datenseite die Datenseite des Passes umgeblättert werden. Weiter können in einen Pass auch an weitere Stellen Informationen eingebracht werden, insbesondere zum Beispiel Eintragungen von Kindern auf weitere Seiten in den Reisepass. Auch hierzu ist ein gezieltes Aufblättern des Passes notwendig. Wird zum Beispiel eine bereits personalisierte Datenseite in ein Passbuch eingebracht, so ist es zur Eintragung von weiteren Informationen, zum Beispiel von Kindern, notwendig, gezielt das Dokument an der betreffenden Stelle zu öffnen, damit die Seite personalisiert werden kann.

[0003] Aus der WO 03/047876 A1 ist eine Vorrichtung zum Blättern von zumindest einem Dokumentenkörper bekannt. Die Vorrichtung weist ein Greifelement auf, welches die oberste Seite anhebt, und ein Schiebeelement, welches nach dem Lösen des Greifers die Seite des Dokuments in die Endlage schwenkt.

[0004] Aus den US-Patenten 1,057,565 und 1,203,930 gehen Blattwender hervor, die ein Saugelement an einem rotatorisch und in Längsrichtung bewegbaren Halter zum Bewegen eines Blattes sowie einen Mechanismus zum Betreiben des Halters aufweisen. Hierzu wird das Blatt auf einen Rahmen aufgelegt, unter dem sich der Mechanismus zum Betreiben des Halters befindet. Die Rotationsachse des Halters liegt demnach ebenfalls unterhalb des Halters.

[0005] In DE 247523 ist ebenfalls ein Blattwender offenbart. In diesem Falle weicht der Greifer, der einen halbkugelförmigen hohlen Gummikörper zum Ansaugen eines Blattes aufweist, durch eine Schwenkbewegung aus dem Blattwendebereich heraus. Auch in diesem Falle befindet sich die zum Umwenden des Blattes vorgesehene Rotationsachse unterhalb des Pultbrettes, auf dem das zu wendende Blatt liegt.

[0006] Dokument DE-A-343990 offenbart eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Problem nach dem Stand der Technik und Aufgabe der Erfindung

[0007] Mit einer Vorrichtung aus dem Stand der Technik können einzelne Seiten umgeschlagen werden. Es ist jedoch aufwändig, mehrere Seiten in der Folge umzublättern, da zunächst eine Seite angehoben und dann umgeschlagen werden muss. Weiter ist die aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtung konstruktiv aufwändig sowie im Verhältnis zum Dokument groß, sodass keine zwei Vorrichtungen über einem Dokument platziert werden können. Die Verwendung einer zweiten Vorrichtung würde das gezielte Öffnen des Dokuments erheblich beschleunigen, wenn mehr als eine Seite umgeblättert werden soll. Allgemein problematisch bei der Verwendung bekannter Vorrichtungen ist es, dass das Aufblättern von Dokumenten beispielsweise durch elektrostatische Kräfte und Adhäsionskräfte behindert wird. Ferner beeinflussen auch unterschiedliche Schneidkanten das Öffnungsverhalten der Seiten eines Dokuments.

[0008] Weiterhin nachteilig ist auch, dass das Umwenden von steifen Dokumentenseiten mit den bekannten Vorrichtungen nicht gelingt, da die Saugvorrichtung die mitgenommene Seite beim Verschwenken in die aufgeblätterte Position leicht verlieren kann.

[0009] Es stellt sich somit die Aufgabe, einen kleinen kompakten Aufbau der Vorrichtung zu ermöglichen, wobei auch zwei ineinander greifende Blättervorrichtungen zum schnellen Aufblättern nebeneinander platziert werden können, um gleichzeitig mehrere Seiten umzublättern. Außerdem soll das Dokument problemlos aufgeblättert werden können.

Beschreibung der Erfindung und bevorzugte Ausführungsformen

[0010] Die Aufgabe wird durch die Vorrichtung gemäß Patentanspruch 1 sowie durch das Verfahren gemäß Patentanspruch 4 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Unter einem buchförmigen Dokument oder Buch wird ein Dokument verstanden, welches wenigstens zwei Seiten aufweist. An der Stelle, an der die beiden Seiten miteinander verbunden sind, befindet sich der Buch- oder Dokumentenrücken. Beim Aufblättern des Dokuments werden die Seiten um die Achse des Dokumentenrückens verschwenkt.

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufblättern eines mindestens zwei Dokumentenseiten und einen Dokumentenrücken aufweisenden Dokuments umfasst Mittel zum Fixieren des Dokuments an dessen Unterseite und wenigstens ein Mittel zum Umblättern einer der Dokumentenseiten. Das Dokument weist ferner eine Oberseite und die Unterseite auf. Das wenigstens eine Mittel zum Blättern verfügt über eine Saugvorrichtung, mit der eine Dokumentenseite erfasst werden kann. Das wenigstens eine Mittel zum Blättern ist um eine Rotationsachse verschwenkbar und entlang der Rotations-

achse verfahrbar, um den Vorgang des Seitenwendens durchzuführen.

[0013] In erfindungsgemäßer Art und Weise fällt die Rotationsachse des wenigstens einen Mittels zum Blättern mit dem Dokumentenrücken zusammen. Falls das Dokument (beispielsweise 10 mm oder mehr als 10 mm) dick ist und der Dokumentenrücken daher entsprechend breit ist, fällt die Rotationsachse ebenfalls mit dem Rücken zusammen und verläuft axial im Dokumentenrücken. Prinzipiell kann die Rotationsachse in diesem Falle entlang irgendeiner Mantellinie auf dem Dokumentenrücken verlaufen.

[0014] Durch die letztgenannte Maßnahme wird gewährleistet, dass auch starre Dokumentenseiten problemlos mit einer Saugvorrichtung erfasst und umgeblättert werden können. Denn dadurch dass die Rotationsachse des Mittels zum Blättern und der Dokumentenrücken zusammenfallen, fallen die Bahnen der Schwenkbewegung der Saugvorrichtung einerseits und einer Dokumentenseite beim Umblättern zusammen. Auf diese Art und Weise kann die Saugvorrichtung die Dokumentenseite während der gesamten Schwenkbewegung festhalten. Würden diese beiden Bahnen nicht zusammenfallen, etwa dann, wenn die Rotationsachse wie in den Blattwendern von US 1,057,565, US 1,203,930 und DE 247523 unterhalb der Ebene liegt, in der sich die umzuwendenden Blätter befinden, müsste sich der Angriffspunkt der Saugvorrichtung an der umzuwendenden Dokumentenseite zumindest dann, wenn diese starr ist, wie dies bei vielen Sicherheitsdokumenten oder auch Buchdeckeln der Fall ist, relativ zu der Dokumentenseite verschieben. Unter diesen Umständen würde die Saugvorrichtung die umzuwendende Seite leicht wieder ablösen und diese verlieren, sodass der Wendevorgang abgebrochen werden muss. Empfindliche Seiten könnten unter diesen Bedingungen auch beschädigt werden.

[0015] Die Verwendung einer Saugvorrichtung ist vorteilhaft, da mit einer Saugvorrichtung Seiten mit verschiedenartiger Oberfläche und Struktur erfasst werden können., Beispielsweise werden in Pässen sehr verschiedene Seiten eingesetzt. So können Seiten aus Papier beispielsweise mit 40 bis 200 g/m^2 eingesetzt werden. Weiter kann eine Datenseite beispielsweise aus einem Kunststofflaminat aus Polycarbonat, Polyethylenterephthalat, Polyethylen oder Polyvinylchlorid insbesondere mit einer Dicke.von 800 μm eingesetzt werden. Der Einband und somit die Oberseite und die Unterseite des Dokuments können beispielsweise aus in Leinen oder Leder eingebundenem Karton bestehen. Diese unterschiedlichen Materialien können mittels einer Saugvorrichtung, gegebenenfalls unter Variation des verwendeten Vakuums, erfasst werden.

[0016] Die Vorrichtung verfügt über eine Station, in welcher das Dokument durch die Mittel zum Fixieren der Unterseite des Dokuments fixiert werden kann. Hierzu ist zunächst vorzugsweise eine Auflage für das Dokument vorgesehen, beispielsweise ein Tisch, der entweder horizontal oder auch gegen die Horizontale geneigt ausgerichtet sein kann. Beispielsweise können die Mittel zum Fixieren des Dokuments aus wenigstens einer Saugvorrichtung zum Fixieren der Unterseite bestehen, die beispielsweise in der Auflage für das Dokument integriert ist, etwa durch Öffnungen in der Auflage, über die das Dokument auf der Auflage angesaugt wird. Selbstverständlich können auch andere Fixiermittel für das Dokument vorgesehen sein, beispielsweise Klemmelemente oder Greifelemente, die das Dokument auf der Unterlage fixieren, beispielsweise festklemmen oder dort mit Greifern fixieren.

[0017] Das wenigstens eine Mittel zum Blättern befindet sich in der Ausgangsposition seitlich neben dem Dokument und zwar vorzugsweise an einem Rand des Dokuments, der an den Dokumentenrücken angrenzt. Das Mittel zum Blättern ist mit dem Mittel zum Fixieren vorzugsweise in einer gemeinsamen Vorrichtung zusammengefasst. Für den Vorgang des Seitenwendens wird das Dokument dann auf dem Mittel zum Fixieren gehalten, sodass es zum Mittel zum Blättern die vorgenannte Position einnimmt.

[0018] Das wenigstens eine Mittel zum Blättern wird entlang der Rotationsachse verfahren, um die Saugvorrichtung über dem Dokument anzuordnen. Bevorzugt wird ein Mittel zum Blättern entlang der Rotationsachse verfahren, bis sich die Saugvorrichtung in etwa über der Mitte des Dokuments befindet. Durch gleichzeitiges oder anschließendes Verschwenken um die Rotationsachse, beispielsweise beim Blick vom unteren Dokumentenrand parallel zum Dokumentenrücken im Uhrzeigersinn, kann die Saugvorrichtung auf das Dokument aufgesetzt werden, etwa auf die Oberseite des oberen Dokumentendeckels oder auf eine innere Seite des bereits aufgeblätterten Dokuments, und durch Aktivierung der Saugvorrichtung wird die oberste Seite mit dem --Mittel zum Blättern verbunden (von diesem erfasst). Dieses Verschwenken der Saugvorrichtung um die Rotationsachse, um diese auf das Dokument aufzusetzen, ist nicht unbedingt erforderlich, wenn sich die Saugvorrichtung beim Verfahren entlang der Rotationsachse etwa in der Ebene der obersten nicht aufgeschlagenen Seite befindet und auf die Seite auffährt, gegebenenfalls über eine Anlaufschräge. Durch anschließendes Verschwenken des Mittels zum Blättern, nunmehr in die gegenüber der vorigen Rotationsbewegung entgegen gesetzte Drehrichtung, beispielsweise beim Blick vom unteren Dokumentenrand parallel zum Dokumentenrücken entgegen dem Uhrzeigersinn, wird die durch die Saugvorrichtung mit dem Mittel zum Blättern verbundene Seite aufgeschlagen, vorzugsweise um einen Winkel größer 90°, insbesondere größer 120°, gegenüber der ursprünglichen Ausrichtung der Seite, in der die Seite an der benachbarten (darunter liegenden) Seite angelegen hat. Optional kann die aufgeschlagene Seite durch ein Sperrmittel in dieser Position gehalten werden. Die Saugvorrichtung wird danach deaktiviert, sodass sie die aufgeblätterte Seite freigibt.

[0019] Durch anschließendes Zurück-Verschwenken, etwa beim Blick vom unteren Dokumentenrand parallel

zum Dokumentenrücken im Uhrzeigersinn, um die und Zurück-Verfahren entlang der Rotationsachse kann das wenigstens eine Mittel zum Blättern wieder vollständig in die Ausgangsposition neben dem Dokument gefahren werden, sodass die Saugvorrichtung nicht mehr über dem Dokument angeordnet ist.

[0020] Das Mittel zum Blättern umfasst eine Halterung, die neben der Station, in welcher das Dokument durch die Mittel zum Fixieren des Dokuments über dessen Unterseite fixiert werden kann, verankert ist. Die Halterung ist vorzugsweise mit dem Mittel zum Fixieren mechanisch starr verbunden. In der Halterung ist eine Achse drehbar gelagert, die eine Verschwenkung des Mittels zum Blättern um die Rotationsachse erlaubt. An der Achse ist ein durch die Drehung der Achse um die Rotationsachse verschwenkbarer Arm angebracht, der sich ständig neben der Auflage für das Dokument befindet. Der verschwenkbare Arm hält einen Halter, an dessen Ende die Saugvorrichtung befestigt ist (insbesondere am vom verschwenkbaren Arm abgewandten Ende). Der Halter und damit die daran befestigte Saugvorrichtung können beim Verfahren dieser Elemente entlang der Rotationsachse über die aufzublätternde Seite des Dokuments geführt werden.

[0021] Die Vorrichtung weist zwei Mittel zum Blättern der Dokumentenseite auf. Bevorzugter Weise sind die zwei Mittel zum Blättern derart angeordnet, dass das buchförmige Dokument zwischen den zwei Mitteln zum Blättern angeordnet werden kann. Hierdurch ist es möglich, dass, während das erste Mittel zum Blättern eine erste Seite anhebt und umblättert, die Saugvorrichtung des zweiten Mittels zum Blättern bereits durch Verfahren des zweiten Mittels zum Blättern entlang der Rotationsachse über die zweite Seite, dass heißt, zwischen die bereits aufgeschlagene erste Seite und die noch nicht aufgeschlagene zweite Seite, verfahren werden kann.

[0022] Die beiden Mittel zum Blättern können, wie zuvor beschrieben, jeweils eine Halterung, einen um die Rotationsachse verschwenkbaren Arm, einen Halter und jeweils mindestens eine Saugvorrichtung umfassen. Die Halterungen sind auf einander gegenüberliegenden Seiten der Station zum Fixieren des Dokuments verankert und halten die verschwenkbaren Arme und Halter derart, dass letztere von ihrer jeweiligen Seite aus über die nicht aufgeschlagenen Seiten des Dokuments verfahren werden können.

[0023] Die beiden Mittel zum Blättern befinden sich in der Ausgangsposition seitlich neben dem Dokument, d.h. vorzugsweise an den Rändern des Dokuments, die an den Dokumentenrücken angrenzen. Das Dokument wird zunächst durch die Mittel zum Fixieren des Dokuments fixiert. Anschließend wird das erste Mittel zum Blättern entlang der Rotationsachse verfahren, um dessen Saugvorrichtung über dem Dokument anzuordnen. Durch Verschwenken um die Rotationsachse kann die Saugvorrichtung auf das Dokument aufgesetzt werden, und durch Aktivierung der Saugvorrichtung kann die oberste Seite mit dem Mittel zum Blättern verbunden werden. Durch Verschwenken des Mittels zum Blättern um die Rotationsachse kann die durch die Saugvorrichtung mit dem Mittel zum Blättern verbundene Seite aufgeschlagen werden, vorzugsweise um einen Winkel größer 90°, insbesondere größer 120°, gegenüber der Ausgangslage. Bereits während des Verschenkens des ersten Mittels zum Blättern um die Rotationsachse oder daran anschließend kann das zweite Mittel zum Blättern entlang der Rotationsachse verfahren werden, sodass dessen Saugvorrichtung über dem Dokument angeordnet wird. Durch Verschwenken um die Rotationsachse kann dessen Saugvorrichtung auf das Dokument aufgesetzt werden, und durch Aktivierung der Saugvorrichtung kann die zweite Seite, die nunmehr die oberste (noch nicht aufgebätterte) Seite ist, mit dem zweiten Mittel zum Blättern verbunden werden. Hat das erste Mittel zum Blättern den Winkel zum Aufschlagen, bei dem eine Bearbeitung, beispielsweise Personalisierung, der nunmehr zugänglichen Dokumentenseite möglich ist, zum Beispiel 120°, erreicht, so kann dessen Saugvorrichtung deaktiviert werden, und das erste Mittel zum Blättern kann durch Verfahren und Verschwenken wieder in die Ausgangsposition neben dem Dokument überführt werden. Das zweite Mittel zum Blättern schlägt durch Verschwenken um die Rotationsachse die zweite Seite auf (in derselben Drehrichtung wie zuvor das erste Mittel zum Blättern die erste Seite), wozu das zweite Mittel zum Blättern vorzugsweise um den gleichen Winkel wie das erste Mittel zum Blättern verschwenkt wird, zum Beispiel um 120°. Das ist besonders bevorzugt, wenn ein Sperrmittel zum Halten der geöffneten Seiten eingesetzt wird. Das Sperrmittel kann zum Beispiel eine (Blatt-) Feder sein. Durch die räumliche Ausdehnung des zweiten Mittels zum Blättern wird die erste Seite auf einen Winkel größer 120° geöffnet. Während das zweite Mittel zum Blättern verschwenkt wird, um die zweite Seite aufzuschlagen, kann das erste Mittel zum Blättern, dessen Saugvorrichtung sich mittlerweile neben dem Dokument befindet, wieder entlang der Rotationsachse verfahren werden, um dessen Saugvorrichtung gegebenenfalls erneut über einer noch nicht aufgeschlagenen Seite des Dokuments anzuordnen. Durch erneutes Verschwenken um die Rotationsachse kann die Saugvorrichtung des ersten Mittels zum Blättern wieder auf der obersten noch nicht aufgeschlagenen Seite des Dokuments aufgesetzt werden, und durch Aktivierung der Saugvorrichtung diese dritte Seite mit dem ersten Mittel zum Blättern verbunden werden. Diese Abfolge von Verfahrensschritten kann beliebig oft wiederholt werden. Auf diese Weise ist ein schnelles und gezieltes Aufschlagen mehrerer Seiten des buchförmigen Dokuments durch wechselseitiges Einsetzen des ersten und des zweiten Mittels zum Blättern möglich.

[0024] Ist die gewünschte Seite aufgeschlagen, so kann das nicht zum Aufschlagen der zuletzt aufgeblätterten Seite verwendete Mittel zum Blättern in einer mittleren Position, zum Beispiel unter einem Winkel von 60°, durch Verfahren entlang der Rotationsachse über eine noch nicht aufgeschlagene Seite des Dokuments verfah-

ren werden. Durch Einbringen des Mittels zum Blättern in eine mittlere Position besteht die geringste Gefahr, dass die Mittel beim Einbringen die Seiten beschädigen. Nach Entfernen der Mittel zum Blättern, welche die zuletzt aufgeblätterte Seite aufgeschlagen haben, können die Mittel zum Blättern, welche sich zwischen den nicht aufgeschlagenen und den aufgeschlagenen Seiten befinden, um die Rotationsachse verschwenkt werden, insbesondere auf einen Winkel, welcher größer ist als der Winkel, auf welchen die Mittel zum Blättern während des Aufschlagens der Seiten verschwenkt werden. Insbesondere können die Mittel zum Blättern derart verschwenkt werden, dass die aufgeschlagenen Seiten auf einen Winkel von 180° geöffnet werden.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung zum Aufblättern eines buchförmigen Dokuments das bereits zuvor genannte Sperrmittel zum Zurückhalten von Dokumentenseiten auf, welche ein gleichzeitiges Umblättern von mehr als einer Seite verhindern. Diese Sperrmittel sind bevorzugt an dem dem Dokumentenrücken gegenüberliegenden Rand des Dokuments angeordnet. Die Sperrmittel verhindern, dass durch die Mittel zum Blättern mehr als eine Seite umgeblättert wird. Die Sperrmittel können in Form einer Feder ausgeführt sein. Unter einer Feder wird im Sinne der Erfindung ein elastischer Körper verstanden, insbesondere ein länglicher, flacher Streifen, beispielsweise eine Blattfeder. Die Sperrmittel können alternativ in Form eines Mittels zur Erzeugung einer Luftströmung ausgeführt sein. Hierzu wird ein Luftstrom auf die Seiten des Dokuments gerichtet, wobei die Luftströmung eine Geschwindigkeitskomponente aufweist, welche der Verschwenkrichtung der Mittel zum Blättern entgegengesetzt ist, d.h. die Mittel zur Erzeugung der Luftströmung sind vorzugsweise oberhalb der nicht aufgeschlagenen Seiten des Dokuments angeordnet und nach unten gerichtet, sodass die Richtung der Luftströmung einen Winkel von > 90° und < 180° mit der Dokumentenseite bildet.

[0026] Die Sperrmittel müssen derart angeordnet sein, dass die Seiten, welche durch die Sperrmittel zurückgehalten werden, nur einen geringen Öffnungswinkel gegenüber der Unterseite des Dokuments aufweisen. Unter einem geringen Öffnungswinkel wird ein Winkel verstanden, welcher klein genug ist, damit zwischen einer zuletzt aufgeblätterten Seite und der obersten, durch die Sperrmittel zurückgehaltenen Seite ein Winkel verbleibt, welcher ausreichend Raum bietet, damit die Vorrichtung zum Blättern zwischen den Seiten eingefahren werden kann. Bevorzugter Weise sind die Sperrmittel derart angeordnet, dass der Öffnungswinkel maximal 45°, besonders bevorzugt maximal 30°, beträgt.

[0027] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das wenigstens eine Mittel zum Blättern jeweils eine Ausgleichsfeder auf, die eine Auslenkung beispielsweise des Armes oder des Halters zulässt, sodass die Bewegung der Saugvorrichtung von einer Kreisbahn abweichen kann. Beim Verschwenken um die Rotationsachse führen sowohl das wenigstens eine Mittel zum Blättern als auch die umzublätternde Seite jeweils eine Schwenkbewegung entlang einer Kreisbahn aus. Fallen die Kreisbahn der Seite und die Kreisbahn des wenigstens einen Mittels zum Blättern nicht zusammen, da zum Beispiel der Dokumentenrücken aufgrund der Positionierungsungenauigkeit nicht exakt mit der Rotationsachse zusammenfällt, so wirkt dadurch, dass die Seite einer Kreisbahn mit anderem Kreismittelpunkt folgen will als das wenigstens eine Mittel zum Blättern, die Seite über die Saugvorrichtung jedoch mit dem wenigstens einen Mittel zum Blättern verbunden ist, eine Scherkraft auf die Seite. Die Scherkraft kann zur Beschädigung der Seite führen. Durch die Ausgleichsfeder werden Abweichungen von der Kreisbahn ausgeglichen, sodass eine Beschädigung der Seite verhindert werden kann. Die Ausgleichsfeder kann zum Beispiel derart ausgebildet und angeordnet sein, dass der Halter, an welchem die Saugvorrichtung befestigt ist, der Arm und/oder die Achse des Mittels zum Blättern flexibel ausgebildet sind und somit die Feder zumindest teilweise den Halter für die Saugvorrichtung, den Arm und/oder die Achse bildet. Dadurch können der Halter, der Arm und/oder die Achse gegen die Rotationsachse beispielsweise Torsionsbewegungen ausführen. Alternativ kann die Saugvorrichtung federnd an dem Halter befestigt sein. Dadurch wird die Saugvorrichtung in den Raumrichtungen frei beweglich, wobei die Bewegung jedoch durch die Rückstellkraft der Federn begrenzt ist.

[0028] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Aufblättern eines mindestens zwei Dokumentenseiten, einen Dokumentenrücken, eine Oberseite und eine Unterseite aufweisenden Dokuments umfasst die in der angegebenen Reihenfolge aufeinander folgende Schritte wie definiert in Anspruch 4.

[0029] Durch das Fixieren des Dokuments an dessen Unterseite werden auch die weiteren Seiten des Dokuments derart in der Bewegungsfreiheit eingeschränkt, dass diese nur noch eine Schwenkbewegung um die Rotationsachse ausführen können.

[0030] Nach dem Aufblättern des Dokuments kann das Dokument zum Beispiel mittels eines Greifers aus der Vorrichtung entnommen und an eine weitere Vorrichtung, zum Beispiel zur Einbringung einer Information, übergeben werden. Der Greifer fixiert das Dokument in der aufgeschlagenen Position.

[0031] Weiter kann ein bereits aufgeblättertes Dokument, zum Beispiel nach der Einbringung einer Information, erneut in die Vorrichtung zum Blättern überführt werden, um eine oder mehrere Seiten umzublättern. Somit können weitere Informationen auf verschiedene Seiten des Dokuments eingebracht werden.

[0032] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthält das Verfahren zum Aufblättern eines Dokuments zusätzlich zwischen den Schritten b und c den folgenden Schritt:

e. Verschwenken des ersten Mittels zum Blättern um die erste Rotationsachse, wodurch die mindestens

eine erste Saugvorrichtung auf das Dokument aufgesetzt wird.

[0033] Das zweite Mittel zum Blättern kann zwischen den Schritten f und g bevorzugt um die zweite Rotationsachse verschwenkt werden, wodurch die mindestens eine zweite Saugvorrichtung auf das Dokument aufgesetzt wird.

[0034] Die erste Rotationsachse und die zweite Rotationsachse können zusammenfallen.

[0035] Im Prinzip schließt sich die Verfahrensfolge mit den Schritten f bis h an die Verfahrensfolge mit den Schritten a bis d an. In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt der Verfahrensschritt f wenigstens teilweise zeitgleich mit dem Verfahrensschritt d.

[0036] Eine bevorzugte Verfahrensfolge gemäß der Erfindung umfasst folgenden Verfahrensablauf:

Das Dokument, beispielsweise ein Passbuch, wird in einer (horizontalen) Aufnahme platziert (Mittel zum Fixieren). Anschließend saugt ein in der Aufnahme integrierter Vakuumsauger das Dokument über dessen Unterseite an und hält es somit in Position. Über das geschlossene Dokument fährt nun die erste von zwei Dreh-Schiebeeinheiten (Mittel zum Blättern) in geöffneter Position bis etwa zur Dokumentenmitte. Dort senkt sie sich in einer kreisförmigen Schwenkbewegung auf das Dokument ab, bis der Vakuumsauger der Dreh-Schiebeeinheit die oberste Seite ansaugen kann. Anschließend dreht sich die Einheit auf 120° gegenüber der Aufnahmeebene und öffnet dabei die erste Seite des Dokuments. Die Folgeseiten des Dokuments hält eine Sperr(blatt-)feder auf einer Position von etwa 30° gegenüber der Aufnahmeebene zurück. Die zweite Dreh-Schiebeeinheit fährt aus ihrer Ruheposition außerhalb des Dokuments bis etwa zur Hälfte des Dokuments zwischen die auf 120° geöffnete Dokumentenseite und die zurückgehaltene Seite, senkt sich nun ihrerseits auf das Dokument bis zur fast waagerechten Position und saugt dort die nächste Seite an. Nun öffnet sich die zweite Dreh-Schiebeeinheit auf ca. 100°. Die Folgeseiten werden dabei abgestreift. Die erste Dreh-Schiebeeinheit gibt die aufgeblätterte Seite frei, indem sie den Vakuumsauger deaktiviert und dann auf ca. 150° dreht. Dann zieht die erste Dreh-Schiebeeinheit den Arm über das Dokument auf eine Position außerhalb der Dokumentkonturen zurück. Anschließend öffnet sich die zweite Dreh-Schiebeeinheit auf 120°, während gleichzeitig die erste Dreh-Schiebeeinheit wieder bis zur Dokumentmitte zwischen der Sperrfeder und der zweiten, auf 120° geöffneten Dreh-Schiebeeinheit verfahren wird. Die zweite Dreh-Schiebeeinheit dreht nun in die Horizontale und saugt die nächste Seite an. Daraufhin beginnt im Wechsel das Funktionsspiel von Neuem. (Die vorgenannten Winkelangaben beziehen sich auf einen Winkel, der sich, ausgehend vom Dokumentenrücken, zwischen der Ebene einer noch nicht aufgeschlagenen Dokumentenseite und der betreffenden Ebene erstreckt.)

[0037] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben. Die einzelnen Figuren zeigen:

Fig. 1: eine Vorrichtung zum Aufblättern eines buchförmigen Dokuments mit zwei Mitteln zum Blättern in verschiedenen Ansichten;

Fig. 2: eine weitere Vorrichtung zum Aufblättern eines buchförmigen Dokuments mit zwei Mitteln zum Blättern schematisch in perspektivischer Ansicht;

Fig. 3: eine weitere Vorrichtung zum Aufblättern eines buchförmigen Dokuments mit Sperrmitteln schematisch in Seitenansicht.

[0038] In Fig. 1 a ist eine Vorrichtung 1 zum Aufblättern eines bereits aufgeblätterten buchförmigen Dokuments 2 perspektivisch dargestellt. Diese Vorrichtung 1 weist ein erstes Mittel zum Blättern 3 (erster Dreh-Schiebeblätterer) und ein zweites Mittel zum Blättern 4 (zweiter Dreh-Schiebeblätterer) auf. Der erste Dreh-Schiebeblätterer 3 besteht aus einer Achse 3.1, welche mit der Rotationsachse zusammenfällt. An der Achse 3.1 ist ein Arm 3.2 befestigt, welcher durch eine Rotation der Achse 3.1 verschwenkt werden kann. Über einen Halter 3.3 ist ein erster Vakuumsauger 5 mit dem Arm 3.2 verbunden. Der Halter 3.3 weist eine Ausgleichsfeder 7 auf. Die Ausgleichsfeder 7 ist ein federnd ausgebildeter Bereich, sodass der Halter 3.3 Torsionsbewegungen ausführen kann. Die Achse 3.1 wird von einer Halterung 3.4 gehalten. Die Verbindung ist derart ausgeführt, dass die Achse entlang der Rotationsachse verfahren werden kann. Hierzu weist die Halterung 3.4 einen Motor 3.5 auf. Der zweite Dreh-Schiebeblätterer 4 ist entsprechend aufgebaut.

[0039] In Fig. 1b ist die Vorrichtung 1 zum Aufblättern in seitlicher Ansicht ohne aufliegendes Dokument 2 dargestellt. Hierdurch sind neben den oben genannten Bestandteilen der Vorrichtung auch ein zweiter Vakuumsauger 6 des zweiten Dreh-Schiebeblätterers 4 zu erkennen. Weiter ist zusätzlich ein Sperrmttel 8 (Kraft-/Blattfeder) dargestellt. Die Feder 8 soll bewirken, dass alle Seiten, welche nicht durch den ersten Vakuumsauger 5 mit dem ersten Dreh-Schiebeblätterer 3 oder durch den zweiten Vakuumsauger 6 mit dem zweiten Dreh-Schiebeblätterer 4 verbunden sind, zurückgehalten und nicht unbeabsichtigt mit umgeblättert werden.

[0040] In Fig. 1c ist die Vorrichtung 1 zum Aufblättern im Querschnitt dargestellt. Hierdurch ist neben den oben genannten Elementen der Blättervorrichtung auch ein Mittel zum Fixieren 9 (Auflage mit Saugöffnungen) erkennbar. Das Mittel zum Fixieren ist in Form wenigstens eines Vakuumsaugers ausgeführt, welches das Dokument 2 an dessen Unterseite fixiert. Weiter ist in Fig. 1c

gut erkennbar, dass aufgrund der räumlichen Ausdehnung der Dreh-Schiebeblätterer und insbesondere der Vakuumsauger gewisse Randbedingungen beim Blättern zu beachten sind. Wie dargestellt hat der zweite Dreh-Schiebeblätterer 4 eine Seite des Dokuments 2 auf 120° gegenüber der Ausgangsposition aufgeschlagen. Diese Seite wird durch den zweiten Vakuumsauger 6 festgehalten. Soll der erste Dreh-Schiebeblätterer 3 eine weitere Seite aufblättern, so kann sich das Dokument im dargestellten Fall insbesondere aufgrund der Größe des ersten Vakuumsaugers 5 nur bis zu einem Winkel von 91° öffnen, da bei diesem Winkel der erste Vakuumsauger 5 bereits gegen die aufgeblätterte Seite des Dokuments 2 stößt, welche noch von dem zweiten Vakuumsauger festgehalten wird. Ein weiteres Öffnen des ersten Mittels zum Blättern 3 insbesondere auf 120° ist erst nach Entfernung des zweiten Mittels zum Blättern 4 möglich.

[0041] In Fig. 2 ist eine Vorrichtung 10 zum Aufblättern eines buchförmigen Dokuments schematisch dargestellt. Diese Blättervorrichtung 10 weist einen ersten Dreh-Schiebeblätterer 20 und einen zweiten Dreh-Schiebeblätterer 30, jeweils mit Armen, Haltern und Saugvorrichtungen, auf. In der Vorrichtung 10 befindet sich ein buchförmiges Dokument 40, welches von mindestens einem Mittel zum Fixieren des Dokuments an dessen Unterseite (hier nicht gezeigt) gehalten wird. Das Dokument weist einen Dokumentenrücken 46 auf, welcher eine Rotationsachse 42 aufweist. Beim Aufblättern des buchförmigen Dokuments werden die Seiten um die Rotationsachse 42 verschwenkt. Der erste Dreh-Schiebeblätterer 20 weist einen ersten Vakuumsauger 22 und der zweite Dreh-Schiebeblätterer 30 einen zweiten Vakuumsauger 32 auf. Die Vakuumsauger 22, 32 können durch Anlegen eines Unterdrucks jeweils eine Seite des Dokuments festhalten.

[0042] In Fig. 2a ist die Vorrichtung 10 in der Ausgangsposition dargestellt. Das Dokument 40 befindet sich auf der Auflage, die die Mittel zum Fixieren der Unterseite des Dokuments umfassen (nicht dargestellt). Die Dreh-Schiebeblätterer 20, 30 befinden sich seitlich neben dem Dokument an dem jeweiligen Rand, der an den Dokumentenrücken angrenzt. Der erste Dreh-Schiebeblätterer 20 wird entlang der Rotationsachse 42 verfahren (Pfeil), sodass sich der erste Vakuumsauger 22 über dem Dokument befindet, wie in Fig. 2b gezeigt ist. Durch Anlegen eines Unterdrucks an den ersten Vakuumsauger 22 wird die oberste Seite des Dokuments 40 angesaugt. Durch Verschwenken des ersten Dreh-Schiebeblätterers 20 (siehe Pfeil) wird dann die oberste Seite des Dokuments 40 aufgeschlagen, wie in Fig. 2c dargestellt ist. Soll nur die erste Seite aufgeschlagen werden, um zum Beispiel eine Personalisierung auf die erste Innenseite einfügen zu können, so kann das Dokument 40 in diesem aufgeschlagenen Zustand aus der Blättervorrichtung 10 nach dem Lösen der Unterdruck-Fixiermittel von der Unterseite des Dokuments entfernt werden. Hierzu wird ein Greifer verwendet, der das Dokument in der aufgeschlagenen Position festhält und zu einer Bearbeitungsstation befördert. Soll jedoch eine weitere Seite aufgeschlagen werden, so kann, während der erste Dreh-Schiebeblätterer 20 durch Verschwenken die erste Seite des Dokuments 40 aufschlägt, der zweite Dreh-Schiebeblätterer 30 durch Verfahren entlang der Rotationsachse 42 über die zweite Seite des Dokuments 40 gebracht werden (Pfeil), wie in Fig. 2d gezeigt ist. Durch Anlegen eines Unterdrucks an den zweiten Vakuumsauger 32 wird die oberste (zweite) Seite des Dokuments fixiert und durch Verschwenken des zweiten Dreh-Schiebeblätterer 30 um die Rotationsachse 42 die oberste (zweite) Seite des Dokuments 40 aufgeschlagen (Pfeil). Dies ist in Fig. 2e gezeigt. Während des Verschwenkens des zweiten Dreh-Schiebeblätterer 30 kann der erste Dreh-Schiebeblätterer 20 wieder, wie in Fig. 2f dargestellt, durch Verfahren entlang der Rotationsachse 42 und Verschwenken um die Rotationsachse 42 (Pfeile) in die Ausgangsposition überführt werden. Entweder kann das Dokument 40 in diesem Zustand mit zwei aufgeschlagenen Seiten mittels eines Greifers aus der Vorrichtung 10 entfernt werden, oder der erste Dreh-Schiebeblätterer 20 kann wieder durch Verfahren über die oberste Seite des Dokuments 40 gebracht werden, um eine weitere Seite aufzuschlagen (Pfeil). Dies ist in Fig. 2g dargestellt. Der erste Dreh-Schiebeblätterer 20 kann auch direkt und ohne das er, wie in Fig. 2f dargestellt, erst in die Ausgangsposition gebracht wird, durch Verfahren und Verschwenken über der obersten, noch nicht aufgeschlagenen Seite des Dokuments 40 angeordnet werden. Es ist offensichtlich, dass der erste Blätterer 20 durch Verfahren immer vollständig neben dem Dokument 40 angeordnet werden muss, um anschließend durch Verschwenken an den aufgeschlagenen Seiten vorbeigeführt zu werden.

[0043] In Fig. 3 ist eine Vorrichtung 50 zum Aufblättern eines buchförmigen Dokuments schematisch gezeigt, welche über einen Dreh-Schiebeblätterer 52, ein Sperrmttel 56 (Kraft-/Blattfeder) und Mittel zum Fixieren 58 des Dokuments 40 an dessen Unterseite (Auflage mit Ansaugöffnungen) verfügt. Der Dreh-Schiebeblätterer 52 umfasst einen Vakuumsauger 54, um die oberste Seite des Dokuments zu fixieren. Das Dokument 40 weist drei oder mehrere Seiten 44 auf. Beim Öffnen des Dokuments 40 werden die Seiten 44 des Dokuments 40 um die Rotationsachse 42 verschwenkt. Zunächst wird, wie in Fig. 3a gezeigt, der Dreh-Schiebeblätterer 52 über die oberste Seite des Dokuments 40 geführt. Durch Verschwenken des Dreh-Schiebeblätterers 52 um die Rotationsachse 42 entgegen dem Uhrzeigersinn wird die oberste Seite des Dokuments aufgeschlagen (Pfeil in Fig. 3b). Aus verschiedenen Gründen können, auch wenn nur die oberste Seite durch den Vakuumsauger 54 fixiert ist, mehr als nur die oberste Seite aufgeschlagen werden. Um dies zu verhindern, verfügt die Blättervorrichtung 50 über eine federnde Zunge 56. Die federnde Zunge 56 hält die Seiten zurück, welche nicht aufgeschlagen werden sollen. Die erste Seite, welche durch den Vakuumsauger 54 mit dem Dreh-Schiebeblätterer 52 verbunden ist, wird durch den Dreh-Schiebeblätterer

52 an der federnden Zunge vorbeigeführt. Weitere Seiten, welche sich aufgrund verschiedener schwacher Kräfte, zum Beispiel Adhäsion oder Elektrostatik, mit der obersten Seite mit aufschlagen würden, werden von der federnden Zunge zurückgehalten, da diese nicht die Kraft aufbringen können, die federnde Zunge zu überwinden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1, 10 ,50) zum Aufblättern eines mindestens zwei Dokumentenseiten (44), einen Dokumentenrücken (46), eine Oberseite und eine Unterseite aufweisenden Dokuments (2, 40), umfassend Mittel zum Fixieren des Dokuments (2, 40) an dessen Unterseite (9, 58), wenigstens ein Mittel zum Blättern (3, 4, 20, 30, 52) einer der Dokumentenseiten, wobei das wenigstens eine Mittel zum Blättern (3, 4, 20, 30, 52) über jeweils mindestens eine Saugvorrichtung (5, 6, 22, 32, 54) verfügt, mit der eine Dokumentenseite erfasst werden kann, um eine Rotationsachse (42) verschwenkbar und entlang der Rotationsachse (42) verfahrbar ist, wobei die Rotationsachse (42) des wenigstens einen Mittels zum Blättern (3, 4, 20, 30, 52) mit dem Dokumentenrücken (46) zusammen fällt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1, 10 ,50) zwei Mittel zum Blättern (3, 4, 20, 30, 52) jeweils einer der Dokumentenseiten aufweist.

2. Vorrichtung (1, 10 ,50) zum Aufblättern eines Dokuments (2, 40) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dokument (2, 40) zwischen den zwei Mitteln zum Blättern (3, 4, 20, 30, 52) anordenbar ist.

3. Vorrichtung (1, 10 ,50) zum Aufblättern eines Dokuments (2, 40) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1, 10 ,50) über Sperrmittel (8, 56) von Dokumentenseiten (44) verfügt, welche ein Blättern von mehr als einer Seite verhindern, wobei die Sperrmittel (8, 56) ausgewählt sind aus einer Gruppe, umfassend Federn und Mittel zur Erzeugung einer Luftströmung.

4. Verfahren zum Aufblättern eines mindestens zwei Dokumentenseiten (44), einen Dokumentenrücken (46), eine Oberseite und eine Unterseite aufweisenden Dokuments (2, 40), umfassend folgende Schritte:

   a. Fixieren des Dokuments (2, 40) an dessen Unterseite mit Mitteln zum Fixieren (9, 58),
   b. Verfahren eines mindestens eine erste Saugvorrichtung (5, 22) aufweisenden ersten Mittels zum Blättern (3, 20) entlang einer ersten Rotationsachse (42), die sich parallel zu dem Dokumentenrücken (46) erstreckt und mit dem Dokumentenrücken (46) zusammenfällt, um die mindestens eine erste Saugvorrichtung (5, 22) über dem Dokument (2, 40) anzuordnen,
   c. Aktivieren der mindestens einen ersten Saugvorrichtung (5, 22), wodurch eine oberste, nicht aufgeblätterte Seite des Dokuments (2, 40) mit dem ersten Mittel zum Blättern (3, 20) verbunden wird,
   d. Verschwenken des ersten Mittels zum Blättern (3, 20) um die erste Rotationsachse (42), wodurch die mit der mindestens einen ersten Saugvorrichtung (5, 22) des ersten Mittels zum Blättern (3, 20) verbundene Seite aufgeschlagen wird,
   f. Verfahren eines mindestens eine zweite Saugvorrichtung (6, 32) aufweisenden zweiten Mittels zum Blättern (4, 30) entlang einer zweiten Rotationsachse (42), um die mindestens eine zweite Saugvorrichtung (6, 32) über dem Dokument (2, 40) anzuordnen, wobei die zweite Rotationsachse (42) des zweiten Mittels zum Blättern (4, 30) mit dem Dokumentenrücken (46) zusammenfällt,
   g. Aktivieren der mindestens einen zweiten Saugvorrichtung (6, 32), wodurch die oberste, nicht aufgeblätterte Seite des Dokuments (2, 40) mit dem zweiten Mittel zum Blättern (4, 30) verbunden wird,
   h. Verschwenken des zweiten Mittels zum Blättern (4, 30) um die zweite Rotationsachse (42), wodurch die mit der mindestens einen zweiten Saugvorrichtung (6, 32) des zweiten Mittels zum Blättern (4, 30) verbundene Seite aufgeschlagen wird.

5. Verfahren zum Aufblättern eines Dokuments (2, 40) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren zusätzlich den folgenden Schritt zwischen den Schritten b und c umfasst:

   e. Verschwenken des ersten Mittels zum Blättern (3, 20) um die erste Rotationsachse (42), wodurch die mindestens eine erste Saugvorrichtung (5, 22) auf das Dokument (2, 40) aufgesetzt wird.

6. Verfahren zum Aufblättern eines Dokuments (2, 40) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verfahrensschritt f wenigstens teilweise zeitgleich mit dem Verfahrensschritt d erfolgt.

Claims

1. Device (1, 10, 50) for turning the pages of a document (2, 40) having at least two document pages (44), a document spine (46), an upper face and a

lower face, comprising means (9, 58) for fixing the document (2, 40) at the lower face, at least one means (3, 4, 20, 30, 52) for turning one of the document pages, wherein the at least one page-turning means (3, 4, 20, 30, 52) has at least one suction device (5, 6, 22, 32, 54) with which a document page can be gripped, is pivotable about a rotational axis (42) and movable along the rotational axis (42), wherein the rotational axis (42) of the at least one page-turning means (3, 4, 20, 30, 52) coincides with the document spine (46), **characterized in that** the device (1, 10, 50) has two means (3, 4, 20, 30, 52) for each turning one of the document pages.

2. Device (1, 10, 50) for turning the pages of a document (2, 40) according to claim 1, **characterized in that** the document (2, 40) can be arranged between two page-turning means (3, 4, 20, 30, 52).

3. Device (1, 10, 50) for turning the pages of a document (2, 40) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the device (1, 10, 50) has means (8, 56) for blocking document pages (44), which prevent the turning of more than one page, wherein the blocking means (8, 56) are selected from a group comprising springs and means for generating an air flow.

4. Method for turning the pages of a document (2, 40) having at least two document pages (44), a document spine (46), an upper face and a lower face, comprising the following steps:

a. fixing of the document (2, 40) at its lower face with fixing means (9, 58),
b. movement of at least one first page-turning means (3, 20) having at least one first suction device (5, 22) along a first rotational axis (42) which extends parallel to the document spine (46) and coincides with the document spine (46), to arrange the at least one first suction device (5, 22) above the document (2, 40),
c. activation of the at least one first suction device (5, 22), whereby a topmost, unturned page of the document (2, 40) is connected with the first page-turning means (3, 20),
d. pivoting of the first page-turning means (3, 20) about the first rotational axis (42), whereby the page connected with the at least one first suction device (5, 22) of the first page-turning means (3, 20) is impacted,
f. movement of at least one second page-turning means (4, 30) having at least one second suction device (6, 32) along a second rotational axis (42), to arrange the at least one second suction device (6, 32) above the document (2, 40), wherein the second rotational axis (42) of the second page-turning means (4, 30) coincides with the document spine (46),
g. activation of the at least one second suction device (6, 32), whereby the topmost, unturned page of the document (2, 40) is connected with the second page-turning means (4, 30),
h. pivoting of the second page-turning means (4, 30) about the second rotational axis (42), whereby the page connected with the at least one second suction device (6, 32) of the second page-turning means (4, 30) is impacted.

5. Method for turning the pages of a document (2, 40) according to claim 4, **characterized in that** the method also comprises the following step between steps b and c:

e. pivoting of the first page-turning means (3, 20) about the first rotational axis (42), whereby the at least one first suction device (5, 22) is placed on the document (2, 40).

6. Method for turning the pages of a document (2, 40) according to claim 5, **characterized in that** method step f takes place at least partly simultaneously with method step d.

Revendications

1. Dispositif (1, 10, 50) servant à tourner les pages d'un document (2, 40) présentant au moins deux pages de document (44), un dos de document (46), une page supérieure et une page inférieure, comprenant des moyens servant à fixer le document (2, 40) au niveau de sa page inférieure (9, 58), au moins un moyen pour le feuilletage (3, 4, 20, 30, 52) d'une des pages de document, sachant que le moyen pour le feuilletage (3, 4, 20, 30, 52) au moins au nombre de un dispose respectivement d'au moins un dispositif d'aspiration (5, 6, 22, 32, 54), lequel permet de saisir une page de document, de la faire pivoter autour d'un axe de rotation (42) et de la déplacer le long de l'axe de rotation (42), sachant que l'axe de rotation (42) du moyen pour le feuilletage (3, 4, 20, 30, 52) au moins au nombre de un coïncide avec le dos de document (46), **caractérisé en ce que** le dispositif (1, 10, 50) présente deux moyens pour le feuilletage (3, 4, 20, 30, 52) de respectivement une des pages de document.

2. Dispositif (1, 10, 50) servant à tourner les pages d'un document (2, 40) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le document (2, 40) peut être disposé entre les deux moyens pour le feuilletage (3, 4, 20, 30, 52).

3. Dispositif (1, 10, 50) servant à tourner les pages d'un document (2, 40) selon l'une quelconque des reven-

dications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif (1, 10, 50) dispose de moyens de blocage (8, 56) de pages de document (44), lesquels empêchent un feuilletage de plus d'une page, sachant que les moyens de blocage (8, 56) sont choisis parmi un groupe comprenant des ressorts et des moyens servant à générer un écoulement d'air.

4. Procédé servant à tourner les pages d'un document (2, 40) présentant au moins deux pages de document (44), un dos de document (46), une page supérieure et une page inférieure, comprenant les étapes suivantes comprenant:

a. fixer le document (2, 40) au niveau de sa page inférieure à l'aide de moyens de fixation (9, 58) ;
b. déplacer un premier moyen pour le feuilletage (3, 20), présentant au moins un premier dispositif d'aspiration (5, 22), le long d'un premier axe de rotation (42), qui s'étend de manière parallèle par rapport au dos de document (46) et qui coïncide avec le dos de document (46) afin de disposer le premier dispositif d'aspiration (5, 22) au moins au nombre de un au-dessus du document (2, 40);
c. activer le premier dispositif d'aspiration (5, 22) au moins au nombre de un, ce qui permet de relier une page située tout au-dessus, non tournée du document (2, 40) au premier moyen pour le feuilletage (3, 20);
d. faire pivoter le premier moyen pour le feuilletage (3, 20) autour du premier axe de rotation (42), ce qui permet d'ouvrir le document à la page reliée au premier dispositif d'aspiration (5, 22) au moins au nombre de un du premier moyen pour le feuilletage (3, 20);
f. déplacer un deuxième moyen pour le feuilletage (4, 30), présentant au moins un deuxième dispositif d'aspiration (6, 32), le long d'un deuxième axe de rotation (42) afin de disposer le deuxième dispositif d'aspiration (6, 32) au moins au nombre de un au-dessus du document (2, 40), sachant que le deuxième axe de rotation (42) du deuxième moyen pour le feuilletage (4, 30) coïncide avec le dos de document (46);
g. activer le deuxième dispositif d'aspiration (6, 32) au moins au nombre de un, ce qui permet de relier la page située tout au-dessus, non tournée du document (2, 40) au deuxième moyen pour le feuilletage (4, 30);
h. faire pivoter le deuxième moyen pour le feuilletage (4, 30) autour du deuxième axe de rotation (42), ce qui permet d'ouvrir le document à la page reliée au deuxième dispositif d'aspiration (6, 32) au moins au nombre de un du deuxième moyen pour le feuilletage (4, 30).

5. Procédé servant à tourner les pages d'un document (2, 40) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le procédé comprend entre les étapes b et c en complément l'étape qui suit comprenant:

e. faire pivoter le premier moyen pour le feuilletage (3, 20) autour du premier axe de rotation (42), ce qui permet de poser le premier dispositif d'aspiration (5, 22) au moins au nombre de un sur le document (2, 40).

6. Procédé servant à tourner les pages d'un document (2, 40) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'étape de procédé f est effectuée au moins en partie en même temps que l'étape de procédé d.

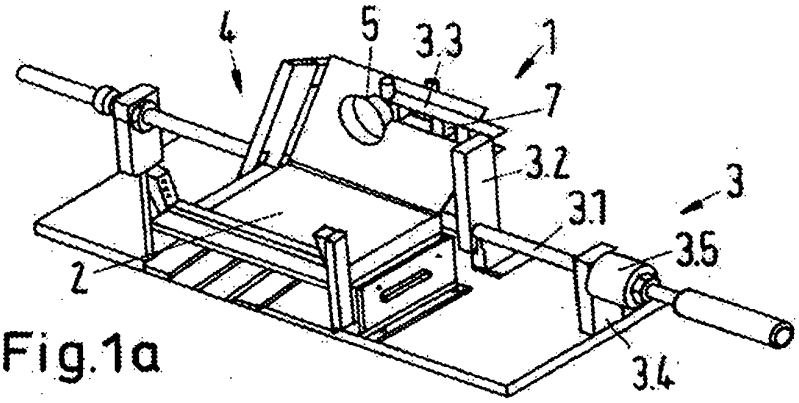


Fig.1a

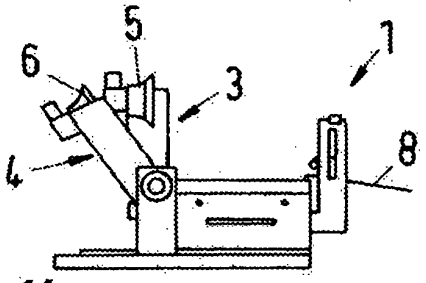


Fig.1b

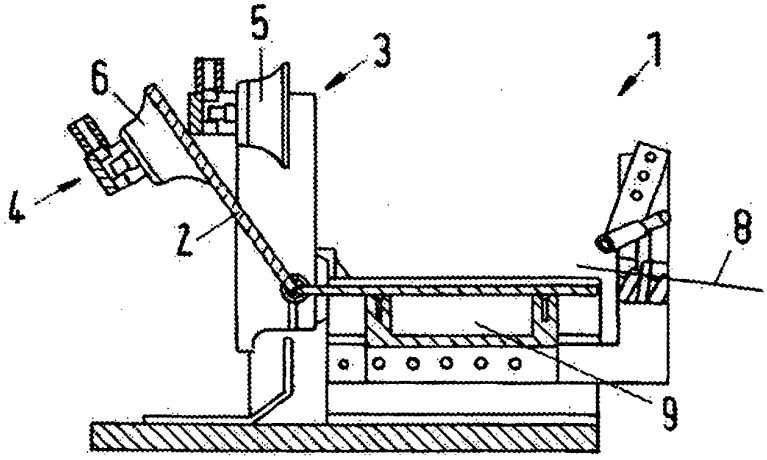


Fig.1c

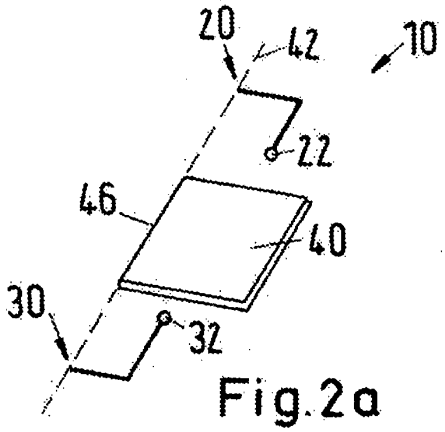


Fig.2a

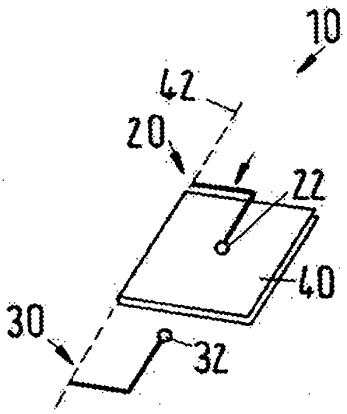


Fig.2b

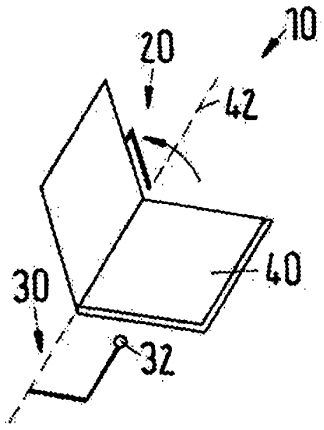


Fig.2c

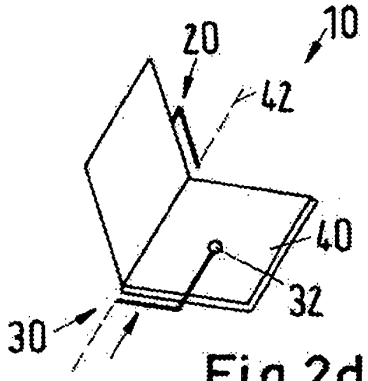


Fig.2d

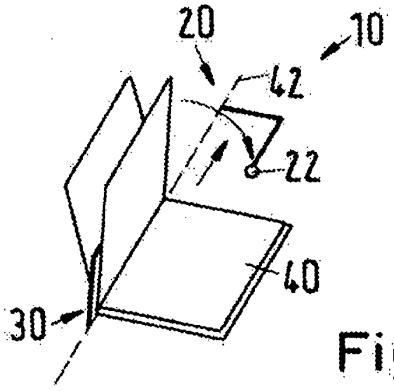


Fig.2f

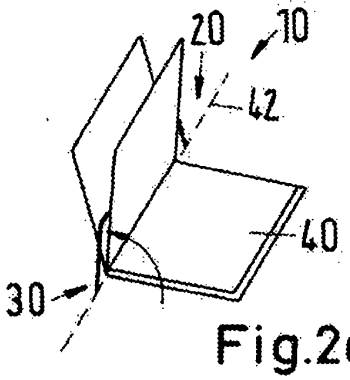


Fig.2e

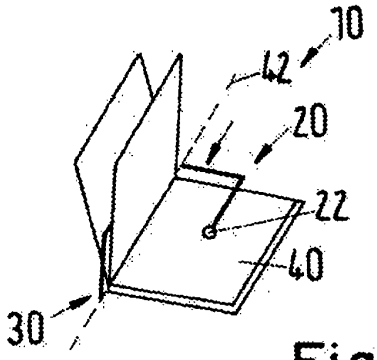


Fig.2g

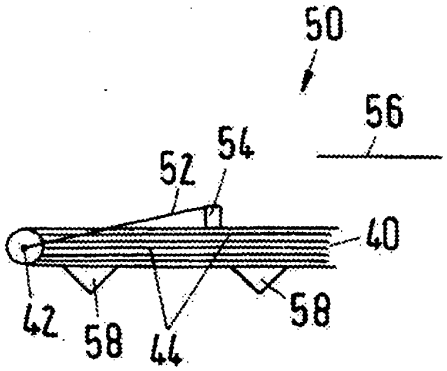


Fig.3a

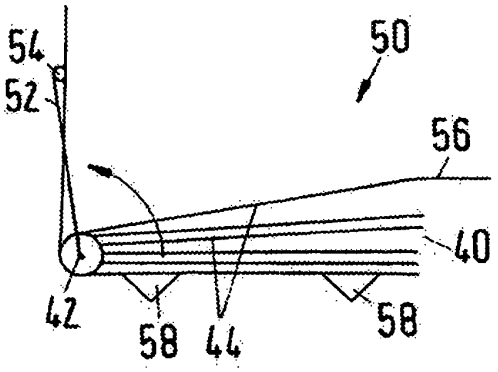


Fig.3b

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 03047876 A1 **[0003]**
- US 1057565 A **[0004] [0014]**
- US 1203930 A **[0004] [0014]**
- DE 247523 **[0005] [0014]**
- DE 343990 A **[0006]**