

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 443 006 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.2004 Patentblatt 2004/32

(51) Int Cl.7: **B65H 3/32**, B65H 3/24,
B65H 5/00

(21) Anmeldenummer: **04001332.8**

(22) Anmeldetag: **22.01.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(30) Priorität: **29.01.2003 DE 10303557**

(71) Anmelder: **Baumann Maschinenbau Solms
GmbH & Co. KG
35606 Solms (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schmitt, Berthold
35638 Leun (DE)**

- **Assmann, Volkmar
35768 Siegbach (DE)**
- **Kaulitz, Thomas
44575 Castrop-Rauxel (DE)**
- **Welp, Ewald Georg, Prof. Dr.-Ing.
40629 Düsseldorf (DE)**
- **Kleinert, Andreas, Dipl.-Ing.
45884 Gelsenkirchen (DE)**

(74) Vertreter: **Schmidt, Ursula Dipl.-Ing.(FH)
Patentanwältin
Wilhelm-Liebknecht-Strasse 99
01257 Dresden (DE)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Aufbrechen und Belüften von blattartigen Materialstapeln, insbesondere von Papierstapeln**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufbrechen und Belüften von blattartigen Materialstapeln, insbesondere von Papierstapeln, bei dem die Blattbogen einzelner Lagen des Materialstapels in ihrer Lage zueinander verschoben werden und anschließend abgelegt werden.

Die Verschiebung der einzelnen Blattbogen (14) einer Lage (5) des Materialstapels (1) in ihren Positionen zueinander und das Belüften erfolgt dadurch, dass die Lage (5) geführt oder geführt und wenigstens einseitig fixiert unter einem vorgegebenen Winkel durch einen von wenigstens einem Ober- und einem Unterteil (10,11) einer zangenartigen Vorrichtung (8) gebildeten Durchgang (7) gefördert oder gezogen und danach unter einem vorgegebenen Winkel abgelegt wird, wobei die Lage (5) beim Durchlaufen des Durchgangs (7) auf dem Unterteil (11) der zangenartigen Vorrichtung (8) und das Oberteil (10) der zangenartigen Vorrichtung (8) auf der Lage (5) aufliegt, so dass die einzelnen Blattbogen (14) in ihrer Position zueinander verschoben und voneinander getrennt werden.

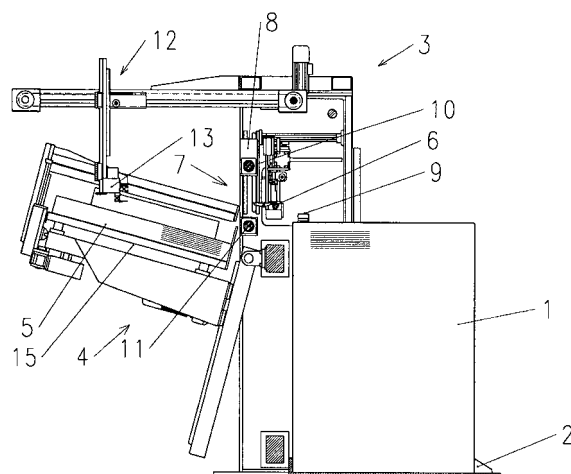


Fig. 1

EP 1 443 006 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbrechen und Belüften von blattartigen Materialstapeln, insbesondere von Papierstapeln, bei dem die Blattbogen einzelner Lagen des Materialstapels in ihrer Lage zueinander verschoben werden und anschließend abgelegt werden.

[0002] Die Erfindung betrifft des Weiteren eine Vorrichtung zum Aufbrechen und Belüften von blattartigen Materialstapeln, insbesondere von Papierstapeln, wenigstens bestehend aus Mitteln zum Lösen der Blattbogen jeweils einer Lage des Materialstapels voneinander und Belüften der Lage vor deren Ablegen und Fördermitteln zum Transport der Lage auf eine Ablegevorrichtung.

[0003] Für die Weiterverarbeitung von insbesondere bedruckten Papierstapeln beispielsweise in einer Schneidemaschine, um große Lagen in kleinere Nutzen zu zerschneiden oder um beispielsweise bei der Herstellung von Büchern die Ränder zu bearbeiten, müssen die Blattbögen der Lagen zueinander genau ausgerichtet werden. Üblich ist der Einsatz von Rüttelvorrichtungen, in denen eine zweiseitige Ausrichtung der Lagen erfolgt. Damit das Ausrichten in der Rüttelvorrichtung beschleunigt werden kann, werden die Lagen vorher - in der Regel von Hand - durchgewölbt, um Luft zwischen die Blattbogen zu bringen und sie voneinander zu trennen.

[0004] Aus der Druckschrift DE 32 19 693.8 ist eine Vorrichtung zur Bildung von verarbeitungsfähigen Teilstapeln aus Folienbogen, insbesondere Papierbogen bekannt, mit der ein automatisches Auffächern ermöglicht werden soll. Die Vorrichtung besteht dabei im Wesentlichen aus einem Förderer, der die Lagen von einem Vorratsstapel auf den Tisch einer Rüttelvorrichtung befördert. Er weist ein umlaufendes Unterband und eine Auffächerungsstation auf, in der eine angetriebene Unterwalze und eine angetriebene Oberwalze angeordnet sind, die einen veränderbaren Durchtrittspalt für die Lagen bilden. Die Umfangsgeschwindigkeiten beider Walzen sind dabei unterschiedlich eingestellt.

[0005] Wenn die Lage durch die Auffächerungsstation getrieben wird, erfolgt eine gegenseitige Verschiebung zwischen den Blattbogen der Lage. Durch die unterschiedlich eingestellten Umfangsgeschwindigkeiten der Walzen wird die Auffächerung noch verstärkt.

[0006] Zusätzlich wird mittels Luftdüsen, die am Abgabeende des Förderers angeordnet sind, Luft zwischen die einzelnen Blattbogen geblasen.

[0007] Diese Vorrichtung ist konstruktiv aufwändig und in der Praxis nicht vorteilhaft einsetzbar, da die Blattbogen der Lagen während der Förderung derart verschoben werden, dass sie knittern.

[0008] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der eingangs genannten Art so auszubilden, dass es auf einfache und kostengünstige Weise möglich wird, automatisch eine solche Trennung der Blattbogen

einer Lage, voneinander zu erreichen, dass der Rüttelvorgang zeitlich minimiert werden kann.

[0009] Es ist des weiteren Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art derart weiter zu entwickeln, dass konstruktiv einfach und automatisch ein sicheres Verschieben der Blattbogen zueinander und ein Belüften der Lagen während des Transports zur und des Auflegens auf die Rüttelvorrichtung möglich wird.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe verfahrensseitig dadurch gelöst, dass eine Verschiebung der einzelnen Blattbogen einer Lage in ihren Positionen zueinander und das Belüften dadurch erfolgt, dass die Lage geführt oder geführt und wenigstens einseitig fixiert unter einem vorgegebenen Winkel durch einen von wenigstens einem Ober- und einem Unterteil einer zangenartigen Vorrichtung gebildeten Durchgang gefördert oder gezogen und danach unter einem vorgegebenen Winkel abgelegt wird, wobei die Lage beim Durchlaufen des Durchgangs auf dem Unterteil der zangenartigen Vorrichtung und das Oberteil der zangenartigen Vorrichtung auf der Lage aufliegt, so dass die einzelnen Blattbogen in ihrer Position zueinander verschoben und voneinander getrennt werden.

[0011] Nach diesem erfindungsgemäßen Verfahren wird auf technologisch einfache Art und Weise ein automatisches Belüften der einzelnen Lagen und ein Verschieben der Blattbogen innerhalb einer jeden Lage erreicht. Dadurch verkürzt sich der nachfolgende Arbeitsgang, das genaue Ausrichten der Lagen, wesentlich. Auch die weiteren Bearbeitungsvorgänge, wie zum Beispiel das Be- und Zerschneiden der Lagen kann optimaler erfolgen, da Stillstandszeiten der Maschinen infolge langwieriger Rüttelvorgänge reduziert werden können.

[0012] Außerdem führt der automatisierte Verfahrensablauf zu wesentlichen Arbeitserleichterungen beim Bediener, da dieser große und schwere Papierlagen nicht mehr von Hand dem Vorratsstapel entnehmen und durchwölben muss, um sie zu belüften und die Bogen aufzubrechen.

[0013] Nach einer vorzugsweisen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Lage von einer Klemmvorrichtung erfasst und die Klemmvorrichtung zieht die Lage von einem Führungselement schräg nach unten durch den Durchgang. Unmittelbar nach dem Durchlauf der Klemmvorrichtung durch den Durchgang wird das Oberteil der zangenartigen Vorrichtung auf die Lage abgesetzt, so dass sich beim weiteren Durchlauf der Lage die einzelnen Blätter voneinander lösen können. Die Lage wird sodann auf die Ablegevorrichtung abgelegt.

[0014] Die Klemmvorrichtung gewährleistet einerseits, dass sich die Blattbogen zueinander verschieben, andererseits dient sie als Transport- und Haltemittel.

[0015] Verfahrensgemäß ist vorgesehen, dass die Größe des Durchganges variabel gestaltet werden und an die Größe der eingesetzten Klemmvorrichtung ange-

passt werden kann. Dadurch, dass die Klemmvorrichtung durch den Durchgang hindurch die Lage ergreifen kann, wird ermöglicht, dass keine weiteren Transportmittel zum Transport der Lage zum Durchgang eingesetzt werden müssen. Dies wirkt sich positiv auf die Kosten aus und der Verfahrensablauf wird vereinfacht.

[0016] Von Vorteil kann es auch sein, wenn Lagen im beidseitig fixierten Zustand auf die Ablegevorrichtung abgelegt werden und während des unmittelbaren Ablegevorganges oder erst danach die Fixierung gelöst wird.

[0017] Einerseits wird die Lage von der Klemmvorrichtung gehalten, andererseits vom Ober- und Unterteil der zangenartigen Vorrichtung. Damit kann verhindert werden, dass die Blattbogen während des Ablegevorganges ungewollt wieder aneinander haften.

[0018] Nach einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Lage nach der Förderung durch den Durchgang der zangenartigen Vorrichtung in aufgefächerter Form abgelegt.

[0019] Auch in dieser Form kann die Lage auf vorteilhafte Art beispielsweise einer Rüttelmaschine zugeführt und in dieser in genaue Lage der einzelnen Blattbogen zueinander gebracht werden.

[0020] Erfindungsgemäß ist des Weiteren vorgesehen, dass wenigstens das Ober- oder das Unterteil der zangenartigen Vorrichtung angetrieben wird.

[0021] Dies dient dem Transport einer nicht fixierten Lage zur Ablegevorrichtung.

[0022] Von Vorteil ist auch, wenn die Lage vom Materialstapel mittels einer Greifereinheit ergriffen und zum Führungselement oder über das Führungselement zum Durchgang transportiert wird.

[0023] Damit kann das Verfahren zum Aufbrechen und Belüften von blattartigen Materialstapeln völlig automatisiert erfolgen, was Zeitersparnis und Arbeitserleichterung zur Folge hat.

[0024] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird des weiteren anordnungsseitig dadurch gelöst, dass ein axial umlaufendes Führungselement angeordnet ist, über das die Lage nach Entnahme vom Materialstapel geführt wird, dass die Mittel zum Aufbrechen und Belüften der Lage aus einer zangenartigen Vorrichtung mit wenigstens einem vertikal verfahrbaren, walzenartig ausgebildeten und axial umlaufenden Oberteil und einem ebenfalls axial umlaufend ausgebildeten Unterteil bestehen, wobei Ober- und Unterteil zueinander einen Durchgang bilden, durch den die Lage gefördert oder mittels einer Klemmvorrichtung, die die Lage einseitig fixiert, gezogen wird und dass Ober- und Unterteil zum Führungselement einen derartigen horizontalen und vertikalen Abstand aufweisen und das Führungselement und/oder die zangenartige Vorrichtung derart ausgebildet sind, dass die Lage unter einem vorgegebenen Winkel zum Durchgang gefördert oder gezogen wird.

[0025] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufbrechen und Belüften von blattartigen Materialstapeln ist konstruktiv einfach aufgebaut und gestattet ein

schnelles Verschieben und Trennen der Blattbogen einer Lage. Mit dem konstruktiven Aufbau der Vorrichtung wird erreicht, dass sich die Blattbogen bis zum Auflegen auf die Auflegeeinheit nicht wieder aneinander anlegen können. Somit kann das genaue Ausrichten der Lagen beispielsweise in einer Rüttelmaschine innerhalb kurzer Zeit erfolgen.

[0026] Nach einer vorteilhaften und konstruktiv einfachen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist das Führungselement sowie das Ober- und das Unterteil der zangenartigen Vorrichtung walzenartig ausgebildet.

[0027] Dadurch erhält die Lage, die auf dem Unterteil aufliegend gefördert wird und auf der das obere walzenförmige Element abgesetzt ist eine wellenartige Form, die zum Verschieben der Blattbogen innerhalb der Lage führt.

[0028] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass Ober- und Unterteil der zangenartigen Vorrichtung parallel übereinander angeordnet und gegensinnig umlaufend ausgebildet sind.

[0029] Dadurch wird der Verschiebevorgang der Blattbogen innerhalb der Lage ebenfalls unterstützt.

[0030] Das Unterteil kann je nach konkreter konstruktiver Ausführung auf vorteilhafte Art und Weise beispielsweise auch bandartig ausgebildet sein.

[0031] Wenn das Unterteil einen größeren Durchmesser aufweist als das Oberteil und aus einem weichen Material besteht, wird der Vorgang des Lösen der Blattbogen einer Lage voneinander unterstützt.

[0032] Erfindungsgemäß ist auch vorgesehen, dass wenigstens das Ober- oder das Unterteil einen Antrieb besitzt und dass beide Teile unterschiedliche Umlaufgeschwindigkeiten aufweisen.

[0033] Diese erfindungsgemäße Ausbildung der Vorrichtung unterstützt und verstärkt das Aufblättern der Blattbogen innerhalb einer Lage und somit das Belüften der Lage.

[0034] Wenn das Unterteil mit einer Beschichtung versehen ist oder aus einem Material besteht, die bzw. das eine elastische und weichere Oberfläche als die Lage aufweist, werden Beschädigungen durch zu hohe Druckkräfte an der Lage beziehungsweise an den Blattbogen verhindert.

[0035] Eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform sieht vor, dass die Klemmvorrichtung als Klemmzange ausgebildet und derart verfahrbar ist, dass sie nach einseitiger Klemmung der Lage diese über das Führungselement zum und durch den Durchgang hindurch zu der Ablegevorrichtung zieht und dort ablegt.

[0036] Damit wird erreicht, dass die ursprüngliche Form der Lage der Blattbogen zueinander im Wesentlichen erhalten bleibt und sich nachfolgende Vorgänge zur Positionierung der gestapelten Lagen zueinander verkürzen.

[0037] Erfindungsgemäß ist des Weiteren vorgesehen, dass die Ablegevorrichtung eine Rüttelmaschine ist und dass die Vorrichtung mit der Rüttelmaschine eine

Einheit bildet.

[0038] Wichtig ist, dass der Weg zwischen der Aufbrech- und Belüftungsvorrichtung möglichst kurz ist, damit insbesondere dicke und schwere Blattbogen vor dem Ablegen nicht wieder aneinanderhaften können, was zur Folge hätte, dass der Rüttel- oder Positionierungsprozess erschwert würde oder diese Prozesse nicht qualitätsgerecht ausführbar sein könnten. Nachfolgende Schneidvorgänge könnten dann ebenfalls nur mit minderer Qualität ausgeführt werden. Deshalb ist es vorteilhaft, wenn beide Vorrichtungen eine Einheit bilden.

[0039] Zur Unterstützung des Aufbrechvorganges der Lagen ist des Weiteren vorgesehen, dass an der zangenartigen Vorrichtung wenigstens eine Luftdüse angeordnet ist, die zusätzlich Luft zwischen die einzelnen Blattbogen der Lage bläst.

[0040] Zur Arbeitserleichterung und zur vollautomatischen Durchführung des Verfahrens ist vorgesehen, dass zum Transport der Lage vom Materialstapel zum Führungselement oder über das Führungselement zum Durchgang eine Greifereinheit angeordnet ist.

[0041] Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels, bei dem die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Rüttelautomaten eine Einheit bildet, näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt dabei in

Fig. 1 eine Schnittdarstellung des Rüttelautomaten mit erfindungsgemäßer Vorrichtung und Klemmvorrichtung für die einseitige Fixierung der Lage in Seitenansicht und

Fig. 2 bis 5 die schematische Darstellung der einzelnen Verfahrensschritte nach der Klemmung einer Lage.

[0042] Nach Fig. 1 besteht die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufbrechen und Belüften von blattartigen Materialstapeln 1, insbesondere von Papierstapeln, im Wesentlichen aus einer Hubplattform 2, auf der der Materialstapel 1, hier in Form eines in einer Schneidemaschine zu beschneidenden Papierstapels, liegt und die vertikal verstellbar ausgebildet ist, der Vorrichtung 3 und des damit verbundenen Rüttelautomaten 4.

[0043] In der Zeichnung nicht gezeigt ist die Greifereinheit, die den Transport einer jeden Lage 5 des Papierstapels 1 zum Führungselement 6 beziehungsweise den Transport über die Führungswalze 6 zum Durchgang 7 der zangenartigen Vorrichtung 8, ausgebildet als Walzenzange, übernimmt.

[0044] Das Führungselement 6 ist als Einlaufwalze ausgebildet, die um ihre Längsachse drehbar angeordnet und vertikal verfahrbar ist. Dadurch können unterschiedliche Grammatoren der Lagen 5 angepasst und der Abstand zum Ober- und Unterteil 10, 11 der Walzenzange 8 eingestellt werden.

[0045] Die einzelnen Lagen 5 werden mittels einer Abstecheinheit 9 vom Papierstapel 1 abgehoben und von der Greifereinheit erfasst und transportiert.

[0046] Die zangenartige Vorrichtung 8 besteht aus zwei in einem Gestell angeordneten, parallel und abstandsweise übereinander befestigten Teilen, dem walzenartigen Oberteil 10, das vertikal verfahrbar und um seine Längsachse drehbar ausgebildet ist, und dem ebenfalls walzenartig und um seine Längsachse drehbar ausgebildeten Unterteil 11, dessen Drehrichtung der Drehrichtung des Oberteils 10 gegenläufig ist. Die zangenartige Vorrichtung 8 ist mit einem vorgegebenen Abstand zum Führungselement 6 angeordnet. Das Unterteil 11 weist außerdem einen solchen vertikalen Abstand zum Führungselement 6 auf, dass die Lage 5, die den Durchgang 7 durchläuft, vom Führungselement 6 kommend, unter einem vorgegebenen Winkel schräg nach unten befördert werden muss.

[0047] In der Zeichnung weisen Ober- und Unterteil 10, 11 einen gleichgroßen Durchmesser auf. Um die Auffächerung der Lage zu unterstützen kann es jedoch vorteilhaft sein, wenn das Unterteil 11 einen größeren Durchmesser als das Oberteil 10 aufweist. Außerdem sollte das Unterteil 11 aus einem elastischen und weichen Material hergestellt sein oder zumindest eine elastische Oberfläche aufweisen, damit Beschädigungen an der Lage vermieden werden. Die Oberfläche des Unterteils muss aus den gleichen Gründen gleitende Eigenschaften aufweisen.

[0048] Im Ausführungsbeispiel ist für den Transport der Lage 5 vom Führungselement 6 durch den Durchgang 7 zur als Rüttelautomat ausgebildeten Ablegevorrichtung 4 eine Klemmvorrichtung 12 vorgesehen.

[0049] DE 32 19 693 A1 beschreibt die bekannte Klemmvorrichtung 12 zur Aufnahme einer Lage 5 durch die Klemmzange 13, die auch erfindungsgemäß eingesetzt werden soll. Daher wird dieser Teil der Vorrichtung nicht weiter erläutert.

[0050] Ebenso sind Rüttelautomaten 4 an sich bekannt, so dass auch diese hier nicht näher beschrieben werden.

[0051] Zur Unterstützung des Lösungsvorganges der einzelnen Blattbogen 14 einer Lage 5 voneinander ist im Bereich des Unterteils 11 eine Luftdüse (in der Zeichnung nicht dargestellt) angeordnet, die zur Unterstützung der Bogentrennung zusätzlich Luft zwischen die Blattbogen 14 bläst.

[0052] Der Verfahrensablauf und die Funktionsweise der Vorrichtung zum Aufbrechen und Belüften von Papierstapeln wird im Folgenden anhand der Figuren 2 bis 6 beschrieben.

[0053] Die Hubplattform 2 bringt den Papierstapel 1, der aus großflächigen, bedruckten einzelnen Blattbogen 14 besteht, durch vertikales Verfahren in eine Position, in der die Abstecheinheit 9 zunächst eine Lage 5 anheben, die Greifereinheit die Lage 5 ergreifen und auf dem Führungselement 6 ablegen kann. Die Klemmzange 13 fährt durch den Durchgang 7 der Walzenzange 8

und fixiert die Lage 5 einseitig.

[0054] Nach dem Erfassen und Klemmen der Lage 5 durch die Klemmzange 13 wird die Lage 5 über die Biegewalze 6 in Richtung des abstandsweise und unterhalb der Biegewalze 6 angeordneten Unterteils 11 der Walzenzange 8 gezogen. Dabei erhält die Lage 5 eine wellenartige Form. Die Lage 5 wird schräg nach unten gezogen. Dadurch können Beschädigungen der Blattbogen 14 vermieden werden.

[0055] Das Oberteil 10 der Walzenzange 8 ist vertikal verfahrbar ausgebildet und wird - sobald die Klemmzange 13 den Durchgang 7 zwischen Ober- und Unterteil 10, 11 wieder passiert hat - auf die Lage 5 abgesetzt. Dadurch wird erreicht, dass die Blattbogen 14 der Lage 5 in ihrer Position zueinander verschoben werden. Gleichzeitig werden die einzelnen Blattbogen 14 voneinander getrennt und belüftet. Je weiter die Lage 5 durch den Durchgang 7 gezogen wird, umso größer wird der Abstand zwischen den einzelnen Blattbogen 14 der Lage 5.

[0056] Dadurch, dass Ober- und Unterteil 10, 11 gegenläufig gedreht werden, wird ein weiteres Verschieben der Blattbogen 14 zueinander erreicht.

[0057] Die Walzenzange 8 ist so angeordnet, dass die Lage 5 nach dem Durchlauf des Durchganges 7 direkt auf den Rütteltisch 15 des Rüttelautomaten 4 abgelegt wird.

[0058] Möglich ist auch, die Walzenzange 8 horizontal verfahrbar auszubilden, so dass sie in eine vorgegebene Position über den Rütteltisch 15 mitgeführt werden kann.

[0059] Die Fig. 2 bis 5 veranschaulichen die einzelnen Verfahrensstufen beziehungsweise Fördervorgänge.

[0060] Fig. 2 zeigt die Klemmung der Lage 5 durch die Klemmzange 13.

[0061] Fig. 3 veranschaulicht den Ziehvorgang der Lage 5 mittels Klemmzange 13 über die Biegewalze 6 in Richtung des Unterteils 11 der Walzenzange 8. Dabei wird die Klemmzange 13 sowohl horizontal als auch vertikal verfahren. Der oberste Blattbogen 14 verbleibt in seiner Position, während die anderen Blattbogen 14 zueinander verschoben werden.

[0062] Fig. 4 stellt dar, dass das Oberteil 10 auf die Lage 5 aufgesetzt worden ist, was die Verschiebung der Blattbogen 14 zueinander bewirkt und eine Rückpositionierung der Blattbogen 14 der Lage 5 zueinander verhindert. Die gegensinnige Drehrichtung von Ober- und Unterteil 10, 11 unterstützt den Verschiebevorgang. Das stetige Befördern der Lage 5 durch die Walzenzange 8 unter einseitiger Fixierung bewirkt das Trennen der Blattbogen 14 voneinander und das Belüften der Lage 5. Sie ist nach Ablage im Rüttelautomaten schnell und genau ausrichtbar.

[0063] Um Beschädigungen insbesondere der Blattbogen 14 zu vermeiden, die unmittelbar am Ober- oder Unterteil 10, 11 anliegen, ist vorgesehen, dass wenigstens das Unterteil 11 mit einer elastischen Beschichtung versehen ist, die weicher als die Lage 5 ist.

[0064] Insbesondere beim Aufbrechen und Belüften von Lagen 5 kleinen Formats ist es möglich, auf den Einsatz der Klemmvorrichtung 12 vollständig zu verzichten und Ober- und/oder Unterteil 10, 11 der der Walzenzange 8 angetrieben auszubilden. Die Lagen 5 werden mittels Greifereinheit über die Biegewalze 1 zum Durchgang 7 geführt und von dort beispielsweise zum Rüttelautomaten 4 gefördert, wobei es ebenfalls zur Verschiebung und Trennung der Blattbogen 5 kommt. Das Auflegen auf dem Rütteltisch 15 geschieht in diesem Fall in aufgefächerter Form.

[0065] Eine Kombination beider Vorrichtungen und Verfahren, das heißt, ein teilweiser Einsatz der Klemmvorrichtung 12 beispielsweise, um die Lage 5 zur Walzenzange 8 zu fördern, könnte für bestimmte Einsatzfälle auch vorteilhaft anwendbar sein.

[0066] Selbstverständlich ist der Einsatz der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch separat, das heißt, ohne direkte Anbindung an einen Rüttelautomaten 4, möglich.

Bezugszeichenliste

[0067]

- | | |
|----|---|
| 1 | Materialstapel, Papierstapel |
| 2 | Hubplattform |
| 3 | Vorrichtung zum Aufbrechen und Belüften |
| 4 | Ablegevorrichtung, Rüttelautomat |
| 5 | Lage |
| 6 | Führungselement, Einlaufwalze |
| 7 | Durchgang |
| 8 | zangenartige Vorrichtung, Walzenzange |
| 9 | Abstecheinheit |
| 10 | Oberteil |
| 11 | Unterteil |
| 12 | Klemmvorrichtung |
| 13 | Klemmzange |
| 14 | Blattbogen |
| 15 | Rütteltisch |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbrechen und Belüften von blattartigen Materialstapeln, insbesondere von Papierstapeln, bei dem die Blattbogen einzelner Lagen des Materialstapels in ihrer Lage zueinander verschoben werden und anschließend abgelegt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verschiebung der einzelnen Blattbogen (14) einer Lage (5) des Materialstapels (1) in ihren Positionen zueinander und das Belüften dadurch erfolgt, dass die Lage (5) geführt oder geführt und wenigstens einseitig fixiert unter einem vorgegebenen Winkel durch einen von wenigstens einem Ober- und einem Unterteil (10, 11) einer zangenartigen Vorrichtung (8) gebildeten Durchgang (7) gefördert oder

gezogen und danach unter einem vorgegebenen Winkel abgelegt wird, wobei die Lage (5) beim Durchlaufen des Durchgangs (7) auf dem Unterteil (11) der zangenartigen Vorrichtung (8) und das Oberteil (10) der zangenartigen Vorrichtung (8) auf der Lage (5) aufliegt, so dass die einzelnen Blattbogen (14) in ihrer Position zueinander verschoben und voneinander getrennt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage (5) von einer Klemmvorrichtung (12) erfasst wird, dass die Klemmvorrichtung (12) die Lage (5) von einem Führungselement (6) schräg nach unten durch den Durchgang (7) zieht, dass unmittelbar nach dem Durchlauf der Klemmzange (13) der Klemmvorrichtung (12) durch den Durchgang (7) das Oberteil (10) der zangenartigen Vorrichtung (8) auf die Lage (5) abgesetzt wird, dass sich beim weiteren Durchlauf der Lage (5) die einzelnen Blattbogen (14) voneinander lösen und dass die Lage (5) so auf die Ablegevorrichtung (4) abgelegt wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Lagen (5) im beidseitig fixierten Zustand auf die Ablegevorrichtung (4) abgelegt werden. 15
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage (5) nach der Förderung durch den Durchgang (7) der zangenartigen Vorrichtung (8) in aufgefächerter Form abgelegt wird. 20
5. Verfahren nach Anspruch 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens das Ober- oder das Unterteil (10 oder 11) der zangenartigen Vorrichtung (8) angetrieben wird. 25
6. Verfahren nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage (5) vom Materialstapel (1) mittels einer Greifereinheit ergriffen und zum Führungselement (6) oder über das Führungselement (6) zum Durchgang (7) transportiert wird. 30
7. Vorrichtung zum Aufbrechen und Belüften von blattartigen Materialstapeln, insbesondere von Papierstapeln, wenigstens bestehend aus Mitteln zum Lösen der Blattbogen jeweils einer Lage des Materialstapels voneinander und Belüften der Lage vor deren Ablegen und Fördermitteln zum Transport der Lage auf eine Ablegevorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein axial umlaufendes Führungselement (6) angeordnet ist, über das die Lage (5) nach Entnahme vom Materialstapel (1) geführt wird, dass die Mittel zum Aufbrechen und Belüften der Lage (5) aus einer zangenartigen Vorrichtung (8) mit wenigstens einem vertikal verfahrbaren, wal-

zenartig ausgebildeten und axial umlaufenden Oberteil (10) und einem ebenfalls axial umlaufend ausgebildeten Unterteil (11) bestehen, wobei Ober- und Unterteil (10, 11) zueinander einen Durchgang (7) bilden, durch den die Lage (5) gefördert oder mittels einer Klemmvorrichtung (12), die die Lage (5) einseitig fixiert, gezogen wird und dass Ober- und Unterteil (10, 11) zum Führungselement (6) einen derartigen horizontalen und vertikalen Abstand aufweisen und das Führungselement (6) und/oder die zangenartige Vorrichtung (8) derart ausgebildet sind, dass die Lage (5) unter einem vorgegebenen Winkel zum Durchgang (7) gefördert oder gezogen wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (6) sowie das Ober- und das Unterteil (10, 11) der zangenartigen Vorrichtung (8) walzenartig ausgebildet sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Ober- und Unterteil (10, 11) der zangenartigen Vorrichtung (8) parallel übereinander angeordnet und gegensinnig umlaufend ausgebildet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 7 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterteil (11) bandartig ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 7 und einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterteil (11) einen größeren Durchmesser aufweist als das Oberteil (10) und aus einem elastischen Material besteht.
12. Vorrichtung nach Anspruch 7 und einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens das Ober- oder das Unterteil (10 oder 11) einen Antrieb besitzt und dass beide Teile (10, 11) unterschiedliche Umlaufgeschwindigkeiten aufweisen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 7 und einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterteil (11) mit einer Beschichtung versehen ist oder aus einem Material besteht, die bzw. das eine weichere Oberfläche als die Lage (5) aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 7 und einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung (12) eine Klemmzange (13) aufweist und derart horizontal und vertikal verfahrbar ist, dass sie nach einseitiger Klemmung der Lage (5) diese über das Führungselement (6) zum und durch den Durchgang (7) hindurch zu der Ablegevorrichtung (4) zieht und dort ablegt. 50

15. Vorrichtung nach Anspruch 7 und einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablegevorrichtung (4) ein Rüttelautomat ist und dass die Vorrichtung (3) mit dem Rüttelautomat (4) eine Einheit bildet.

5

16. Vorrichtung nach Anspruch 7 und einem der Ansprüche 8 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der zangenartigen Vorrichtung (8) wenigstens eine Lufterdüse angeordnet ist, die zusätzlich Luft zwischen die einzelnen Blattbogen (14) der Lage (5) bläst.

10

17. Vorrichtung nach Anspruch 7 und einem der Ansprüche 8 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Transport der Lage (5) vom Materialstapel (1) zum Führungselement (6) oder über das Führungselement (6) zum Durchgang (7) eine Greifereinheit angeordnet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

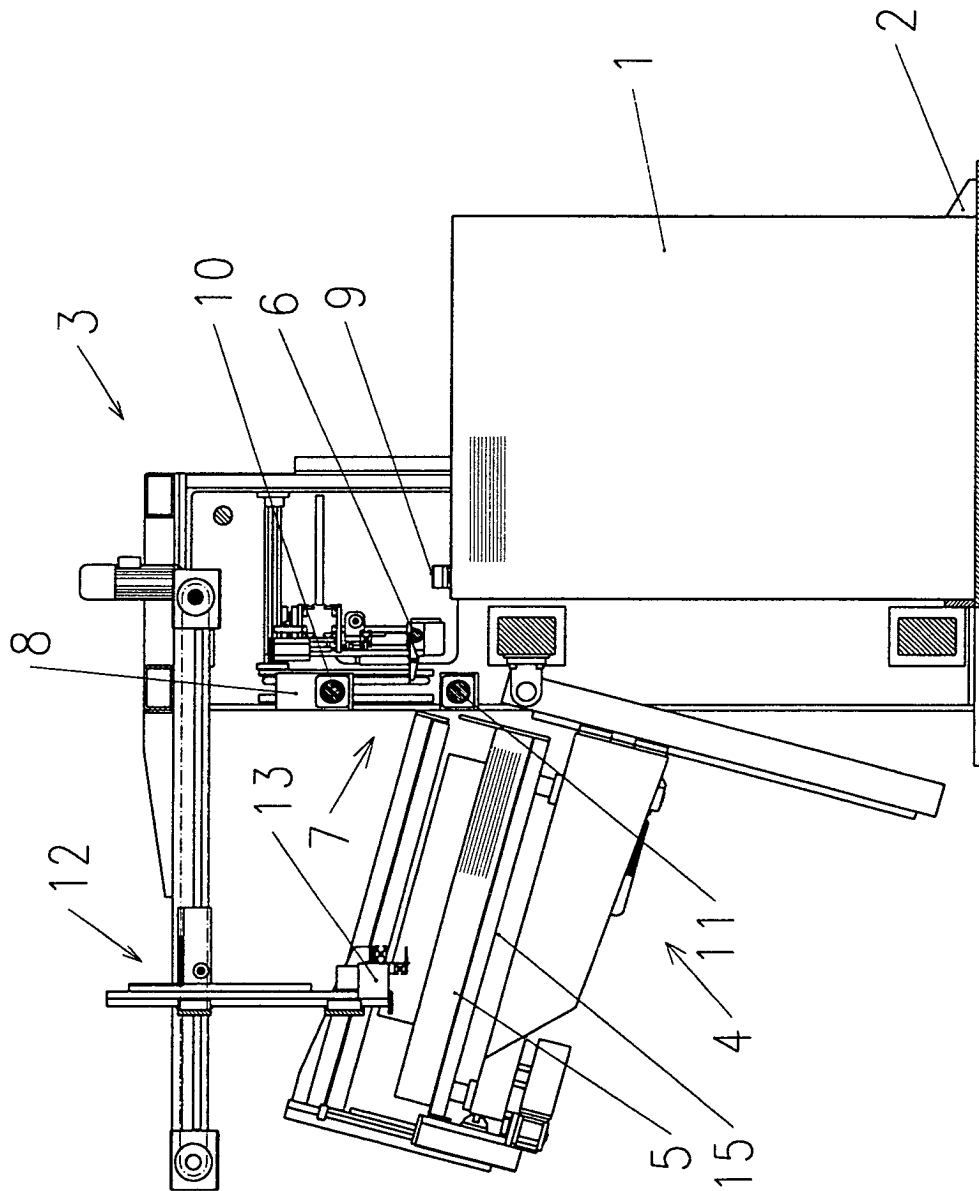
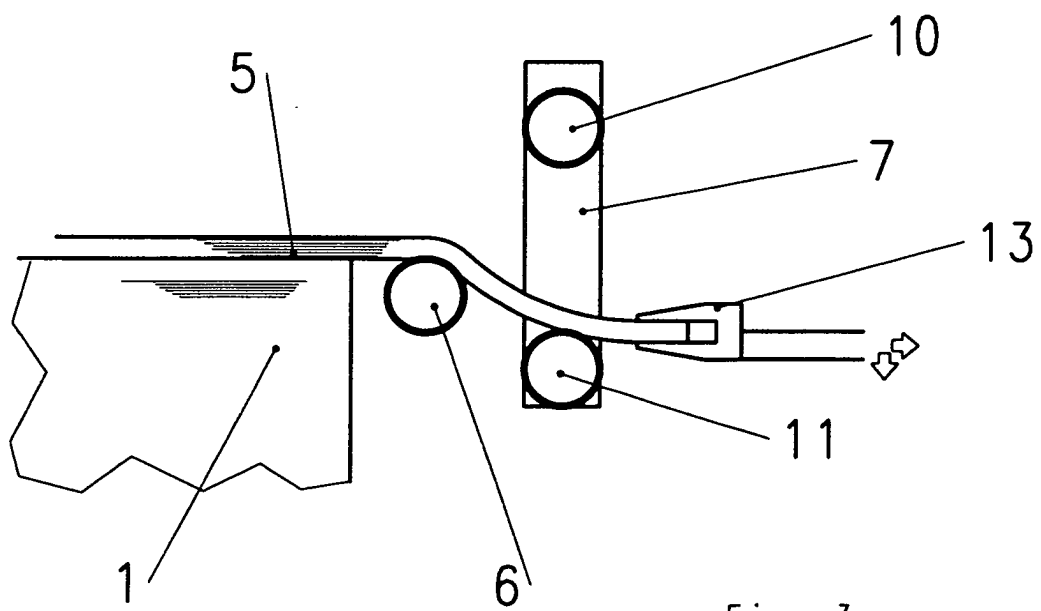
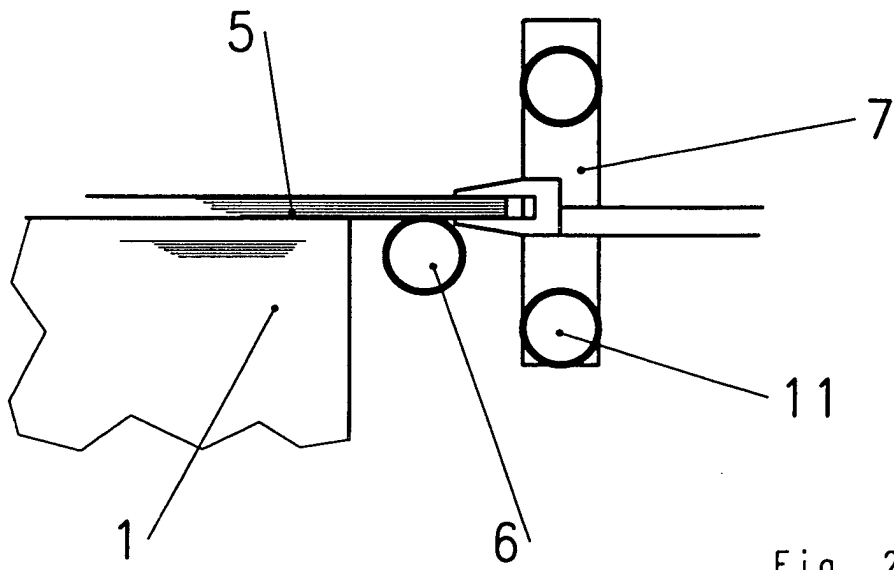


Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 1332

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	DE 32 19 693 A (HEINRICH BAUMANN FA) 1. Dezember 1983 (1983-12-01)	1,5	B65H3/32
A	* Abbildungen 3-5 *	7-10	B65H3/24 B65H5/00

X	DE 36 41 434 A (BIELOMATIK LEUZE & CO) 9. Juni 1988 (1988-06-09)	1	
A	* Abbildung 8 *	7-10,12, 14	

A	DE 39 33 626 C (MOHR, WOLFGANG) 14. März 1991 (1991-03-14)	1-4,6,7, 14-17	
	* Abbildungen 4-13 *		

A	DE 26 49 959 A (MOHR) 3. Mai 1978 (1978-05-03)	1-4,6,7, 14,15,17	
	* Seite 8, Zeile 10 - Seite 11, Zeile 2; Abbildungen 1-5 *		

A	DE 27 23 162 A (MOHR) 30. November 1978 (1978-11-30)	1-4,6,7, 14,15,17	
	* Seite 7, Absatz 3 - Seite 9, Absatz 1; Abbildungen 1,3A-3G *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B65H
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	21. Mai 2004	Kising, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 1332

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3219693	A	01-12-1983	DE 3219693 A1	01-12-1983
DE 3641434	A	09-06-1988	DE 3641434 A1	09-06-1988
DE 3933626	C	14-03-1991	DE 3933626 C1	14-03-1991
			DE 59008840 D1	11-05-1995
			EP 0422562 A2	17-04-1991
			ES 2070969 T3	16-06-1995
			JP 3133854 A	07-06-1991
			JP 8025650 B	13-03-1996
			US 5096370 A	17-03-1992
DE 2649959	A	03-05-1978	DE 2649959 A1	03-05-1978
DE 2723162	A	30-11-1978	DE 2723162 A1	30-11-1978

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82