



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 699 18 375 T2 2005.07.21

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 970 805 B1

(51) Int Cl.⁷: B31F 1/28

(21) Deutsches Aktenzeichen: 699 18 375.8

(96) Europäisches Aktenzeichen: 99 109 015.0

(96) Europäischer Anmeldetag: 06.05.1999

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 12.01.2000

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 30.06.2004

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 21.07.2005

(30) Unionspriorität:
SV980027 11.05.1998 IT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:
Agnati S.p.A., Vimercate, IT

(72) Erfinder:
Rossi, Giugliano, 20050 Lesmo, IT; Rossi, Renato, 20046 Biassono, IT; Lucca, Flavio, 22055 Merate, IT

(74) Vertreter:
**Mammel und Maser, Patentanwälte, 71065
Sindelfingen**

(54) Bezeichnung: **Einheit zum Verbinden von Papierschichten in einer Vorrichtung für die Herstellung von Wellpappe**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Einheit zum Verbinden von Papierbögen in einer Vorrichtung für die Herstellung von Wellpappe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Solch eine Einheit ist aus der EP-A-0 270 808 bekannt.

[0003] Die Herstellung von Wellpappe sieht im Wesentlichen einen Schritt vor, in dem ein Papierbogen oder ähnliches gewellt wird und weiterhin einen glatten Papierbogen, der mit dem gewellten Bogen durch Kleben und wechselseitige Kompression verankert ist, damit zu überlagern, und um dies zu gewährleisten, sind verschiedene Vorrichtungen bekannt.

[0004] Eine erste Vorrichtung sieht Mittel zum Zuführen und Pressen des glatten Papierbogens gegen den Wellpappbogen in Form einer Druckwalze vor, die parallel zu der gezahnten und gewellten Walze orientiert ist und in der gegenläufigen Richtung drehbar ist, wobei die Druckwalze tangential zu der gezahnten oder gewellten Walze angeordnet ist. Die gezahnte oder gewellte Walze, wenigstens ihr äußerer Getrieberring, ist – genauso wie die Druckwalze – im Allgemeinen aus Stahl. Auf diese Weise wird, sobald der jeweilige Zahn in eine Tangentialposition bezüglich der Hülle der Druckwalze kommt, sogleich eine Kompressionswirkung auf die Papierbögen, die dazwischen liegen, ausgeübt, was eine Art Schlageffekt bewirkt, und eine Änderung in der Erscheinung des harten Papierbogens, der die exponierte Fläche des Produktes bildet, nach sich zieht. In der Fachsprache wird diese Marke als Glanzdeformation (glaizing deformation) der Papieroberfläche bezeichnet oder infolge des glänzenderen Aussehens des Papiers am Ort der Marke der Kompressionswirkung als Glanzlinie.

[0005] Ein alternatives System sieht Mittel zum Zuführen und Pressen des glatten Papierbogens gegen den Wellpappbogen, die mit der gezahnten oder gewellten Walze in Eingriff stehen in der Form eines Zuführ-/Pressriemens, vor, der eine vorbestimmte Spannung aufweist und der Hüllenoberfläche der gezahnten oder gewellten Walze über eine bestimmte Winkelbreite folgt, wobei er mit dieser in Kontakt ist und komplementär deformiert wird und die beiden Papierbögen dazwischen gelegt sind. Der Zuführ-/Pressriemen übt eine einheitlichere Kompressionswirkung auf die beiden Bögen aus, wobei dank einer bestimmten Elastizität und Nachgiebigkeit die lokalisierten Druckpeaks, die durch die Zähne oder Wellen der gezahnten oder gewellten Walze verursacht werden, vermieden werden. In diesem Fall sind jedoch, da weder Biegeeffekte noch Oberflächenmarke auf dem glatten Bogen auftreten, die beiden Bögen oft schwach verklebt, wodurch deren leichte

Trennung verursacht wird.

[0006] Die Erfindung hat deshalb zur Aufgabe, eine Einheit der vorbeschriebenen Art zu verbessern, so dass die oben erläuterten Nachteile der bekannten Vorrichtungen vermieden werden können und eine starke und beständige Verbindung zwischen den beiden Papierbögen erhalten werden kann, wodurch die Anwesenheit oder Bildung von Abdrücken, die von der gegenseitigen Kompression herrühren, vermieden werden.

[0007] Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass, um die Spitzen des gewellten Bogens effektiv an den flachen Bogen zu kleben, die Kontaktflächen zwischen den beiden Bögen irgendwie schnell und mit einer bestimmten beträchtlichen Kraft vor der wirklichen anfänglichen Härtungs- oder Trocknungsreaktion des applizierten Klebstoffs zwischen den Kontaktflächen komprimiert werden müssen, wobei all dies im Wesentlichen darauf abzielt, die Absorption oder das relativ tiefe Eindringen des Klebstoffs in das Material der beiden Bögen zu erlauben.

[0008] Die Erfindung schafft den obigen Gegenstand dadurch, dass sie vorsieht, dass das Material, das eine bestimmte Kompressibilität oder Verformbarkeit aufweist, aus natürlichen oder synthetischen Fasern oder einer kompakten Mischung derselben besteht.

[0009] Die Erfindung sieht insbesondere vor, dass die Außenhülle der Zuführ-/Druckwalze aus einer Schicht von Papier, insbesondere aus Pappmaché, hergestellt ist.

[0010] Alternativ können Zuführ-/Druckwalzen mit einer Außenhülle aus Plastikfasern verwendet werden.

[0011] Insbesondere können Walzen wie die, die zur Zeit zu anderen Zwecken in der Textilindustrie eingesetzt werden, verwendet werden.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Zuführ-/Druckwalze gegen die gezahnte oder gewellte Walze durch eine dazu parallele Druckwalze gedrückt, die in einem vorbestimmten Ausmaß gegen die erste Zuführ-/Druckwalze auf der diametral gegenüberliegenden Seite oder im Wesentlichen diametral gegenüberliegend zur gezahnten oder gewellten Walze belastet ist.

[0013] Die Walzen sind alle gegenläufig und falls eine zweite Druckwalze, die im Allgemeinen aus Metall ist, vorgesehen ist, wird der glatte Bogen ebenfalls zwischen der zweiten und der ersten Druckwalze hindurchgeführt, bevor er zwischen der letzteren und der gezahnten oder gewellten Walze durchgeführt wird, um an den gewellten Bogen gekoppelt zu wer-

den.

[0014] Dank der ersten Zuführ-/Druckwalze, die eine Hülle aufweist, die aus einem wenigstens in einem vorbestimmten Ausmaß komprimierbaren Material hergestellt wurde, ist es möglich, beträchtliche Druckspitzen auf die beiden Papierbögen auszuüben, ohne wenigstens sichtbar die äußere Oberfläche des glatten Bogens zu beeinträchtigen. Dies resultiert sowohl aus der Tatsache, dass die Oberfläche der Hülle der ersten Zuführ-/Druckwalze in Folge ihres leichten Kompressibelsseins wenigstens leicht penetriert oder eher deformiert wird durch die gezahnte oder gewellte Walze, weshalb der Druck nicht auf die Spitze eines einzelnen Zahns, sondern wenigstens auf zwei Zähne verteilt wird. Überdies ist das Material, das die äußere Hülle der ersten Zuführ-/Druckwalze bildet, in Bezug auf Härte und andere Eigenschaften dem Papiermaterial, das den Bogen bildet, ähnlich.

[0015] Dank der Erfindung können deshalb plötzliche wechselseitige Kompressionskräfte zwischen den beiden Bögen ausgeübt werden mit Druckwerten weit über denen, die mit den bekannten Vorrichtungen erzielbar sind und ohne unerwünschte Marke, die auf den Bögen sichtbar sind.

[0016] Die Erfindung betrifft ebenfalls weitere Kennzeichen, die den Gegenstand der abhängigen Ansprüche bilden.

[0017] Die Kennzeichen der Erfindung und die hieraus resultierenden Vorteile werden augenscheinlicher durch die folgende Beschreibung einer Ausführungsform, die im Wege eines nicht beschränkenden Beispiels in den begleitenden Zeichnungen gezeigt wird:

[0018] [Fig. 1](#) ist eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Einheit,

[0019] [Fig. 2](#) ist eine Ansicht der Einheit, die in [Fig. 1](#) gezeigt ist, wobei die gezahnte Walze auf der Zuführ-/Druckwalze weggelassen wurde.

[0020] Bezug nehmend auf die Figuren: Eine Einheit zur kontinuierlichen Herstellung von Wellpappe, d. h. zur Verbindung eines glatten Papierbogens mit einem Wellpappbogen, der durch Bearbeitung eines glatten Papierbogens erhalten wurde, umfasst einen Bereich zum Wellen eines glatten Papierbogens, der aus einem Paar von Wellwalzen, einer oberen mit **1** gekennzeichneten mit einem größeren Durchmesser und einer unteren, **2**, mit einem schmäleren Durchmesser, besteht. Die beiden Wellwalzen **1**, **2** haben eine parallele Orientierung und sind im Wesentlichen tangential zueinander angeordnet. Sie haben peripherie Zähne mit einer axialen Orientierung. Die peripheren Zähne der beiden Walzen **1**, **2**

greifen ineinander. Die obere Walze **1** ist mit ihrer Achse in einer festen Position montiert, wohingegen die untere Wellwalze **2** gegen die obere Walze **1** mit vorbestimmten Druck gedrückt werden kann. Dies kann erreicht werden durch welche Anordnung auch immer. Insbesondere, Bezug nehmend auf das vorangegangene Beispiel, ist die untere Wellwalze, insbesondere durch eine Mehrzahl von Riemen gestützt, die entlang ihrer axialen Ausdehnung angeordnet sind, so dass sie eine Abwickelmulde bilden und die Riemen mit einer stärkeren oder schwächeren Kraft dagegen gedrückt werden, wodurch die untere Walze **2** gegen die obere Wellwalze **1** gepresst wird. Die zwei Wellwalzen **1**, **2** sind gegenläufig, folgen den Pfeilen F1 und F2, und der erste Papierbogen C1 ist dazwischen durchgeführt von der unteren Seite und der Rechten von [Fig. 1](#). Der Durchtritt zwischen den beiden wechselseitig ineinandergreifenden Verzahnungen bewirkt das Wellen des Bogens. An dem Ausgang der Kontaktfläche der beiden Wellwalzen **1**, **2** bleibt der gewellte Bogen C0 in Eingriff mit und gelegt über die Oberfläche der oberen Wellwalze **1** und tritt durch eine Klebeeinheit **3** hindurch, die ebenfalls aus einer Walze besteht, die für diesen Zweck eignend konstruiert und an sich bekannt ist. Die Klebewalze appliziert eine Schicht von Klebestoff auf die Spitzen der Wellen des gewellten Bogens C0. Das Klebemittel wird durch eine Proportionierwalze gezogen, die als solche bekannt ist und in [Fig. 1](#) mit dem Bezugszeichen **4** gekennzeichnet ist. Ein zweiter Papierbogen C2 wird vom oberen Ende und gegenüber dem Papierbogen C1 zugeführt und wird zwischen zwei gegenläufigen Walzen **5**, **6** hineingezogen. Beide Walzen **5**, **6** sind parallel zueinander und zu der oberen Wellwalze **1** und sind in Kontakt, während die dazwischen liegende Walze **6** tangential zu der oberen Wellwalze **1** angeordnet ist. Eine erste Druckwalze **6** ist zwischen der oberen Wellwalze **1** und der zweiten Druckwalze **5** vorgesehen, die gegen die erste Druckwalze belastet ist und die mit einer vorbestimmten Kraft gegen die obere Wellwalze **1** drückt. Die erste Druckwalze **6**, oder wenigstens ihre Außenschicht **106**, ist aus einem elastischen Material. Insbesondere kann dieses Material Pappmache, Plastik oder eine andere Art von Fasern sein, die passend sind, um die äußere Oberfläche der ersten Druckwalze **6** mit einer bestimmten Nachgiebigkeit und Deformierbarkeit auszustatten. Vorteilhaftweise ist das Material, das die äußere periphere Schicht **106** bildet, im Wesentlichen oder in etwa von derselben Art wie Papier oder hat jedenfalls nicht eine übermäßig unterschiedliche Härte. Der Kern **206** kann aus einer Walze aus Stahl oder einem anderen Metall bestehen. Insbesondere können Rollen mit einer Außenschicht aus Pappmaché oder Plastik, die allgemein in der Textilindustrie verwendet werden, vorteilhaftweise als Druckwalze **6** eingesetzt werden.

[0021] Die zweite Druckwalze **5** ist aus Metall her-

gestellt, vorzugsweise Stahl, und falls möglich, vorteilhafterweise sogar beheizt. Die drei Walzen **5, 6, 1** sind in Reihe, so dass ihre jeweiligen Achsen im Wesentlichen auf einer einzigen gemeinsamen Ebene angeordnet sind. Der zweite Papierbogen C2 tritt zunächst zwischen der ersten und der zweiten Druckwalze **5, 6** hindurch und dann um die erste Druckwalze **6** herum, gemeinsam mit dem gewellten Bogen C0, auf dem der Klebstoff aufgetragen wurde zwischen die letztere und die obere Wellwalze **1**.

[0022] Die beiden Bögen C0 und C2 sind übereinandergelegt und – dank der Druckwirkung zwischen den beiden Walzen **5, 1** und ebenfalls der aufeinanderfolgenden Streckmittel – werden sie aneinander geklebt.

[0023] In der Kontaktfläche zwischen der oberen Wellwalze **1** und der ersten Druckwalze **6** wird die letztere leicht deformiert, wobei eine Art von Deformation der Druckwalze stattfindet, die solche Ausdehnungen hat, dass die Kompressionskraft nicht auf einen einzelnen Zahn der oberen Wellwalze **1** entladen wird sondern auf eine bestimmte Anzahl von Zähnen, beispielsweise zwei oder mehr Zähne. Durch diese Anordnung wird diese Spitze nicht auf einen einzelnen Punkt, der der Spitze einer Verzahnung entspricht, entladen, obwohl eine Spitze von wechselseitiger Kompression auf die beiden Bögen ausgeübt wird. Deshalb wird insbesondere der Bogen C2, der zur Schau gestellt wird, nicht Deformationen, Marken unterzogen oder es verbleiben darauf keine sichtbaren Marken infolge der Verarbeitung. Das äußere Aussehen des Bogens C2 wird ebenfalls dank der Tatsache erhalten, dass die Druckwalze **6** aus einem Material hergestellt ist, das eine Oberflächenhärte aufweist, die wenigstens mit der des Papiermaterials, das den Bogen C2 bildet, vergleichbar ist. Dank der ersten Druckwalze **6** können selbst beträchtlich höhere Druckspitzen auf die Klebeflächen der beiden Bögen C2 und C0 angewandt werden, ohne sichtbare Marken von Schäden, strukturellen oder äußeren Änderungen, die auf dem Papier in der Zone nach der Kompression erscheinen. Diese Spitzen von wechselseitiger Kompression der beiden Bögen C2, C0 in den Kontaktflächen, wo Klebemittel zur Verfügung gestellt wird, sind gemäß den weit verbreitetsten Theorien notwendig, damit das Klebemittel tiefer in die Oberflächenschicht des zu klebenden Papiermaterials eindringt, vor dem Beginn der Trocknungs- oder Härtungsreaktion des Klebemittels, wodurch der Klebewiderstand verbessert wird.

[0024] Weiterhin werden dank der Elastizität und Deformierbarkeit der ersten Druckwalze **6** jegliche Vibrationen gedämpft, die auf die Struktur in Folge der Stahlzähne der Wellwalze übertragen würden, indem sie gegen die Oberfläche der Druckwalze, die ebenfalls aus Stahl ist, schlagen. Vorteile werden ebenfalls erzielt, indem die Intensität der Betriebsgeräu-

sche wesentlich reduziert werden, wenn diese Schwingungen gedämpft sind.

[0025] Offensichtlich ist die Erfindung nicht in Bezug auf das, was hierin beschrieben und illustriert ist, beschränkt. Deshalb muss die Druckwalze **6**, die aus einem elastischen oder deformierbaren Material hergestellt ist, insbesondere nicht in Kombination mit der besonderen Welleinheit, die hierin illustriert ist, vorgesehen werden, sondern kann ebenfalls in Kombination mit anderen Typen von Welleinheiten verwendet werden. Weiterhin kann die zweite Druckwalze, die ebenfalls Kalander **5** genannt wird, ebenfalls weg gelassen oder durch eine Walze ersetzt werden, die dieselbe Konstruktion wie die erste Druckwalze **6** aufweist oder wenigstens dieser ähnlich ist.

[0026] All dies kann ohne Abweichung von den leitenden Prinzipien, die oben offenbart und unten beansprucht sind, vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Einheit zum Verbinden von Papierbögen in einer Vorrichtung für die Herstellung von Wellpappe, welche umfasst
 a) zumindest eine gezahnte oder gewellte Walze (**1**), die in solch einer Weise eingebaut ist, dass sie um ihre Achse rotiert und einen Wellpappenbogen (C1, C0) in eine Position hineinzieht, in der er teilweise an ihrer perimetralen Oberfläche haftet,
 b) Mittel (**5, 6**) zum Zuführen und Pressen von zumindest einem glatten Papierbogen (C2), die mit der gezahnten oder gewellten Walze (**1**) interagieren, indem der glatte Papierbogen (C2) über den Wellpappenbogen (C0) gelegt wird, die durch die gezahnte oder gewellte Walze (**1**) gefördert wird;
 c) Mittel zum Kleben (**4**), die in solch einer Weise angeordnet sind, dass sie auf einen der Bögen (C0) Klebstoff aufbringen, zumindest bevor die beiden Bögen (C2, C0) miteinander verbunden und zusammengepresst werden;
 wobei die Mittel zum Zuführen/Pressen des glatten Papierbogens (C2) gegen den Wellpappenbogen (C0) auf der gezahnten oder gewellten Walze (**1**) aus einer Walze (**6**) bestehen, die so montiert ist, dass sie sowohl um ihre Achse und parallel zu der gezahnten oder gewellten Walze (**1**) als auch tangential dazu rotiert, wobei die Walze (**6**) in einem gewissen Grad gegen die gezahnte oder gewellte Walze (**1**) gedrückt wird und wenigstens an ihrem Umfang (**106**) aus einer Schicht eines Materials mit einer bestimmten Kompressibilität und/oder Verformbarkeit hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Material aus natürlichen oder synthetischen Fasern oder einer kompakten Mischung derselben besteht.

2. Einheit gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenhülle (**106**) der Zuführ-/Druckwalze (**6**) aus einer Schicht von Papier,

insbesondere aus Pappmaché, hergestellt ist.

3. Einheit gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenhülle (106) der Zuführ-/Druckwalze (6) aus Plastik hergestellt ist.

4. Einheit gemäß einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführ-/Druckwalze (6) einen Kern (206) und eine oder mehrere übereinander liegende zylindrische Schichten umfassen kann, die aus unterschiedlichen Materialien hergestellt sind und die unterschiedliche mechanische Eigenschaften aufweisen.

5. Einheit gemäß einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführ-/Druckwalze (6) von dem in der Textilindustrie verwendeten Typus ist.

6. Einheit gemäß einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführ-/Druckwalze (6) gegen die gezahnte oder gewellte Walze (6) durch eine zweite, dazu parallele Druckwalze (5) gedrückt ist, die in einem vorbestimmten Ausmaß gegen die erste Zuführ-/Druckwalze (6) auf der diametral gegenüberliegenden Seite oder im wesentlichen diametral gegenüberliegend zur gezahnten oder gewellten Walze (1) belastet ist.

7. Einheit gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Druckwalze (5) dieselbe Konstruktion wie die erste Zuführ-/Druckwalze (6) ausweist oder wie in einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 5 beansprucht vorgesehen ist.

8. Einheit gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Druckwalze (5) aus Metall, insbesondere aus Stahl, ist und vorzugsweise beheizt ist.

9. Einheit gemäß einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen (1, 5, 6) alle gegenläufig sind und falls eine zweite Druckwalze (5), die im allgemeinen aus Metall ist, vorgesehen ist, der glatte Bogen (C2) ebenfalls zwischen der zweiten (5) und der ersten (6) Druckwalze hindurchgeführt wird, bevor er zwischen der letzteren und der gezahnten oder gewellten Walze (1) durchgeführt wird, um zu der Wellpappe (C0) verbunden zu werden.

10. Einheit gemäß einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine der beiden Walzen (1, 2) einer Einheit zur Bildung von Wellpappe (C0) aus einem glatten Papierbogen aus der gewellten oder gezahnten Walze (1) besteht.

11. Einheit gemäß einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern, die wenigstens die Außenschicht (106) der Zuführ-/Druckwalze (6) bilden, eine Härte aufweisen, die im wesentlichen ähnlich oder von der gleichen Größenordnung oder nicht weit entfernt von der des Papiermaterials (C2) im Gebrauch ist.

12. Einheit gemäß einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenschicht (106) der Zuführ-/Druckwalze (6) in dem Kontaktbereich so deformierbar ist, dass die gezahnte oder gewellte Walze (1) in die Zuführ-/Druckwalze (6) eindringt, wobei sie diese leicht deformiert, in solch einer Weise, dass mehr als ein Zahn zu der Zeit mit der Oberfläche in Kontakt kommt, zu der die beiden Bögen (C2, C6) dazwischen vorgesehen sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

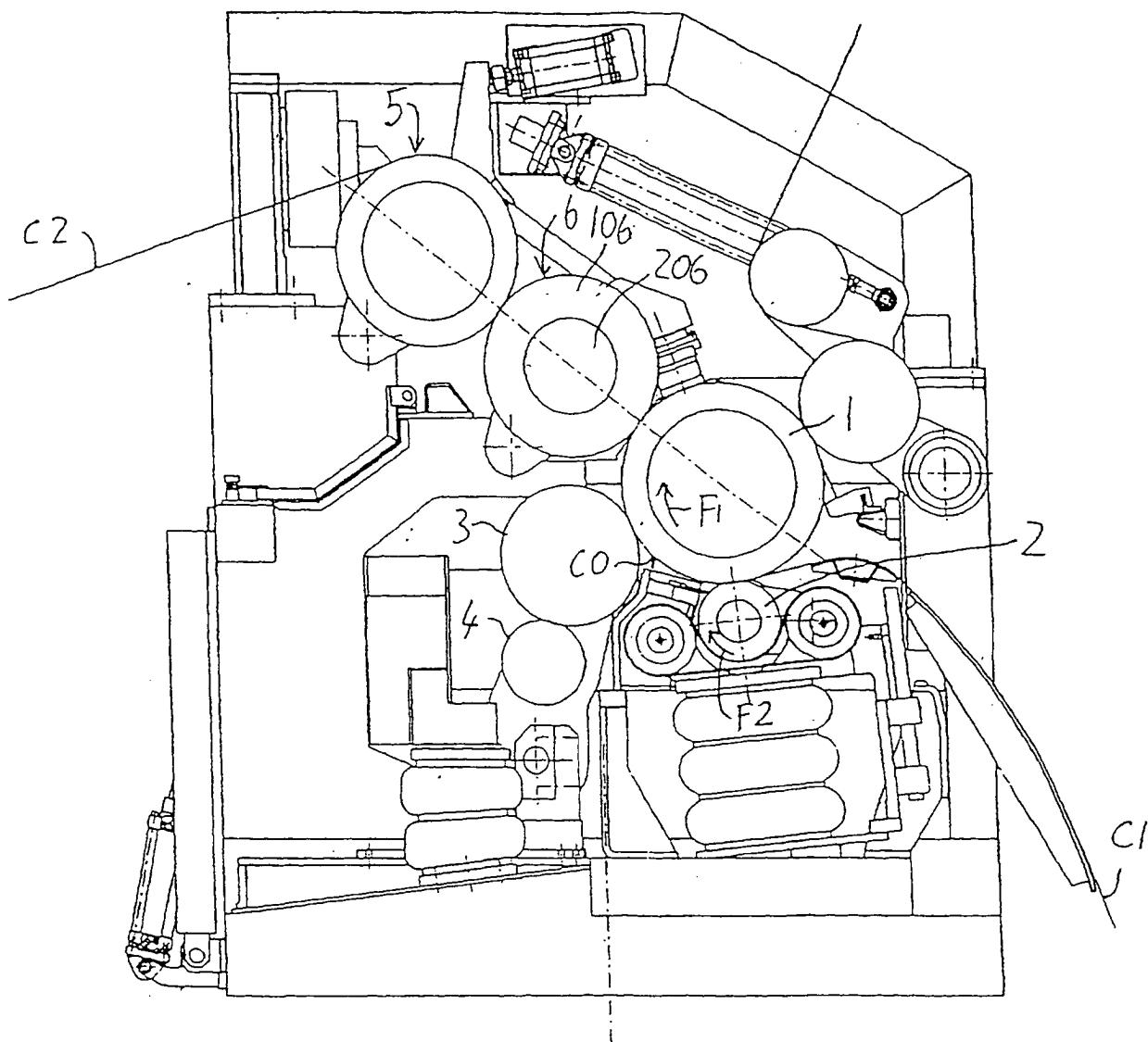


Fig. 1

