



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 469 433 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **31.05.95** 51 Int. Cl.⁸: **B29C 59/04**
21 Anmeldenummer: **91112303.2**
22 Anmeldetag: **23.07.91**

54 **Vorrichtung zum Anbringen eines Prägefolien-Abdruckes auf einer flexiblen Materialbahn.**

30 Priorität: **02.08.90 DE 4024537**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.92 Patentblatt 92/06

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
31.05.95 Patentblatt 95/22

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FR GB IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 300 850
DE-B- 2 204 215
US-A- 2 958 094

73 Patentinhaber: **LEONHARD KURZ GMBH & CO.**
Schwabacher Strasse 482
D-90763 Fürth (DE)

72 Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung**
verzichtet

74 Vertreter: **LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SE-**
GETH
Postfach 3055
D-90014 Nürnberg (DE)

EP 0 469 433 B1

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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anbringen eines Prägefolien-Abdruckes auf einer flexiblen Materialbahn mit einer beheizten Prägewalze und mit mindestens einer Andruckrolle, mittels welcher Prägefolie und Materialbahn gegeneinander und gegen die Oberfläche der Prägewalze drückbar sind.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE 32 10 551 C2 bekannt. Dort sind eine Anzahl Andruckrollen jeweils paarweise zusammengefasst an einem Rollenkorb vorgesehen. Die Andruckrollen können einzeln verstellt werden, wobei zuerst eine oder zwei benachbarte innere Andruckrollen und dann nach aussen fortschreitend die weiteren Andruckrollen zur Anlage an der Prägewalze bringbar sind. Insbes. bei empfindlichen flexiblen Materialbahnen wie bspw. Banknotenpapier ist es mit dieser bekannten Vorrichtung nicht sicher auszuschliessen, dass es infolge des vollflächigen Aufeinanderpressens zwischen Andruckrolle und Prägewalze zu einer unerwünschten Komprimierung der Fasern der flexiblen Materialbahn und somit zu einer unerwünschten Veränderung der Eigenschaften der flexiblen Materialbahn kommt.

Aus der DE-B-1 300 850 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der auf eine erste Walze ein flüssiges Material aufgebracht wird, das mit der ersten Walze in einen Spalt zwischen der ersten und einer zweiten Walze transportiert wird. Der Spalt zwischen der ersten und der zweiten Walze ist mittels Exzentern einstellbar. Bei dieser bekannten Vorrichtung handelt es sich jedoch nicht um eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Anbringen eines Prägefolienabdruckes auf eine flexible Materialbahn. Außerdem sind dort die miteinander einen Spalt bildenden Walzen axial gleich lang ausgebildet.

Die US-A-2 958 094 beschreibt eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Kalandrieren von Kunstharzmaterialien, wobei eine Walze mittels Distanzscheiben von einer zweiten Walze definiert beabstandet ist. Die Distanzscheiben besitzen jeweils einen bestimmten Durchmesser. Um den Spaltabstand zwischen den Walzen einzustellen, ist es hier notwendig, die Distanzscheiben auszuwechseln.

Aus der DE-B-2 204 215 ist eine Vorrichtung zum Herstellen von Bändern aus Kunststoff bekannt, die im plastischen Zustand mittels zweier periodisch veränderbaren Walzenspalt bildenden Walzen, von denen mindestens die eine antreibbar ist und mit veränderlicher Mittelachse umläuft, profiliert werden, so daß sie in Längsrichtung einen veränderlichen Dickenverlauf aufweisen. Die veränderliche Mittelachse wird dort durch eine mit einer Exzenterwalze umlaufende Kurvenscheibe gesteuert. Zu diesem Zweck ist die Lagerung der

Exzenterwalze auf einer exzentrisch schwenkbar angeordneten Exzenterwelle vorgesehen, wobei die Kurvenscheibe die Schwenklage der Exzenterwelle steuert.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher auch bei empfindlichen flexiblen, mit einem Prägefolienabdruck zu beprägenden Materialbahnen eine unerwünschte Komprimierung der Fasern der flexiblen Materialbahn und damit eine unerwünschte Veränderung der Eigenschaften der flexiblen Materialbahn vermieden wird, ohne dass hierdurch die Arbeitsgeschwindigkeit der Vorrichtung beeinträchtigt wird.

10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die/jede Andruckrolle zur definierten Einstellung des Abstandes der entsprechenden Andruckrolle relativ zur Prägewalzenoberfläche und damit zur definierten Einstellung des von der Andruckrolle auf die Prägefolie und die Materialbahn ausgeübten Druckes ein Paar Abstandsringe aufweist, die an den beiden voneinander entfernten Endabschnitten einer Achse vorgesehen sind, an der die entsprechende Andruckrolle gelagert ist, wobei die Abstandsringe an der entsprechenden Achse exzentrisch gelagert sind, und daß die axiale Breite der/jeder Andruckrolle kleiner als die axiale Breite der Prägewalze ist.

15 Durch eine solche Ausbildung der erfindungsgemäßen Verrichtung ist es in vorteilhafter Weise möglich, den Abstand der entsprechenden Andruckrolle relativ zur Prägewalze in Abhängigkeit von der Dicke der zur beprägenden Materialbahn und in Abhängigkeit der von der Dicke der Prägefolie und somit den Prägedruck zwischen der Prägewalze und der mindestens einen Andruckrolle passend einzustellen. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise eine unerwünschte Komprimierung der Materialbahn, bei der es sich z.B. um ein Banknotenpapier handelt, verhindert. Desweiteren sind mögliche Wärmedehnungen der Prägewalze auf einfache Weise kompensierbar. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß sie durch die Ausbildung mit den beiden Abstandsringen, die an den beiden voneinander entfernten Endabschnitten einer Achse vorgesehen sind, an der die entsprechende Andruckrolle gelagert ist, sehr einfach realisierbar ist. Ganz besonders vorteilhaft ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch, daß die axiale Breite der/jeder Andruckrolle kleiner ist als die axiale Breite der Prägewalze, weil hierdurch die Prägewalze im Bereich der entsprechenden Andruckrolle einen quasi gleichbleibenden Temperaturverlauf, d.h. eine mindestens annähernd konstante Temperatur, besitzt. Das wirkt sich auf das Prägeverhalten der Vorrichtung darartig positiv aus, daß die Prägegeschwindigkeit relativ groß sein kann, ohne daß hierdurch der Prägevorgang beein-

trächtig würde.

Das Verhältnis von axialer Breite der/jeder Andruckrolle zur axialen Breite der Prägewalze kann bspw. zwischen 0,8 und 0,05 liegen, oder grösser oder kleiner sein. Eine solche Ausbildung der Vorrichtung weist insbes. bei kleinem Quotienten den Vorteil auf, dass die Prägewalze im Vergleich zur Breite der zu beprägenden flexiblen Materialbahn relativ breit ausgebildet sein kann, so dass in axialer Richtung der Prägewalze im Bereich der Andruckrolle ein quasi gleichbleibender Temperaturverlauf gegeben ist, was sich auf das Prägeverhalten zwischen der Prägewalze und der im Vergleich hierzu relativ schmalen mindestens einen Andruckrolle positiv auswirkt.

Zweckmäßig ist es, wenn die beiden Abstandsringe der Einstelleinrichtung einer Andruckrolle jeweils an einer zugehörigen Exzenterhülse gelagert sind, die an der Achse der entsprechenden Andruckrolle befestigt ist. An einer entsprechenden Achse kann eine einzige Andruckrolle vorgesehen sein. Es können jedoch auch eine Anzahl Andruckrollen - vorzugsweise voneinander beabstandet - vorgesehen sein. Durch Ausbildung der Vorrichtung mit der mindestens einen Einstelleinrichtung ist es einfach und problemlos möglich, den Abstand zwischen der mindestens einen zu einer Achse zugehörigen Andruckrolle und der Prägewalzenoberfläche durch Verdrehung der Achse und demzufolge durch Verdrehung der an der Achse fixierten Exzenterhülsen sehr genau einzustellen, wobei die zu den beiden Exzenterhülsen zugehörigen Abstandsringe in jeder beliebigen Drehwinkelstellung der entsprechenden Achse an der Prägewalze anliegen.

Jede Einstelleinrichtung kann ein manuell zu betätigendes Einstellorgan aufweisen. Bei diesem Einstellorgan handelt es sich bspw. um einen Drehknopf mit einer Skala, die mit einer an der Vorrichtung ortsfest vorgesehenen Markierung zusammenwirken kann. Das manuell zu betätigende Einstellorgan ist also vorzugsweise zur Veränderung der Drehwinkelstellung der Achse der entsprechenden, in der Druckposition befindlichen Andruckrolle in Bezug auf die Prägewalze vorgesehen.

Weist die Vorrichtung mehr als eine Andruckrolle auf, so ist es vorteilhaft, wenn die Andruckrolle in einem Abstand von dem mindestens einen Abstandsring angeordnet und im Zwischenraum zwischen der Andruckrolle und dem entsprechenden Abstandsring eine Stützrolle vorgesehen ist, die einen geringfügig kleineren Durchmesser besitzt als die Andruckrolle. Mit Hilfe der im Zwischenraum zwischen der Andruckrolle und dem entsprechenden Abstandsring vorgesehenen Stützrolle wird ein Umknicken der flexiblen Materialbahn infolge der vergleichsweise schmalen Auflage auf der im Vergleich zur Prägewalze schmalen mindestens

einen Andruckrolle vermieden, so dass ohne Beeinträchtigung der empfindlichen flexiblen Materialbahn, d.h. ohne unerwünschte Komprimierung und daraus resultierender Veränderung der Materialeigenschaften eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit realisierbar ist. Demselben Zweck dient es, wenn die mindestens eine Stützrolle eine axiale Länge aufweist, die an den Abstand zwischen der Andruckrolle und dem zugehörigen Abstandsring angepasst ist.

Bei einer Vorrichtung, bei welcher voneinander beabstandete und zueinander achsparallel angeordnete Andruckrollen jeweils zu Andruckrollen-Paaren zusammengefasst an Wippen gelagert und in zwei Gruppen symmetrisch zur Prägewalze angeordnet sind, ist es vorteilhaft, wenn jeweils nur der äussersten Andruckrolle der beiden Andruckrollen Gruppen Stützrollen zugeordnet sind. Die Prägung findet in jedem Fall nur im Bereich zwischen der Prägewalze und der mindestens einen im Vergleich zur Prägewalze in axialer Richtung schmal ausgebildeten Andruckrolle statt.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Anbringen eines Prägefolien-Abdruckes auf einer flexiblen Materialbahn ist in der Zeichnung abschnittsweise und teilweise aufgeschnitten dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Die Figur zeigt die Vorrichtung 10 zum Anbringen eines Prägefolien-Abdruckes auf einer flexiblen Materialbahn mit einer abschnittsweise gezeichneten Prägewalze 12, die beheizbar ist. Die Vorrichtung 10 weist an einem abschnittsweise angedeuteten Basisteil 14 Wippen 16 auf, von denen eine angedeutet ist. An der/jeder Wippe 16, die um eine Lagerachse 18 herum in Bezug auf das Basisteil 14 schwenkbeweglich gelagert ist, sind zwei Achsen 20 um ihre zentrale Längsmittellinie 22 herum verdrehbar angeordnet. In der Zeichnung ist nur eine Achse 20 zu erkennen. An der Achse 20 ist eine Andruckrolle 24 drehbar gelagert, die im Vergleich zur Prägewalze 12 nur eine kleine axiale Abmessung besitzt. Es ist selbstverständlich auch möglich, an jeder entsprechenden Achse 20 mehr als eine Andruckrolle 24 drehbar zu lagern. Im zuletzt genannten Fall sind die Andruckrollen 24 an der zugehörigen Achse 20 vorzugsweise voneinander beabstandet angeordnet. Hierbei kann der Abstand zwischen den einzelnen Andruckrollen auch einstellbar sein. Die drehbare Lagerung der/jeder Andruckrolle 24 auf der Achse 20 erfolgt mittels an sich bekannter Wälzlager 26. Zur axialen Festlegung der Andruckrolle 24 dienen Plattenelemente 28, durch welche sich die entsprechende Achse 20 hindurcherstreckt, und die miteinander verbunden und an der entsprechenden Wippe 16 befestigt sind. Die Andruckrolle 24 ist auf der zugehörigen Achse 20 genau zentrisch gelagert.

An den beiden voneinander abgewandten Endabschnitten der entsprechenden Achse 20 ist je eine Exzenterhülse 30 einer Einstelleinrichtung 32 mit Hilfe eines Stiftelementes 34 befestigt, wobei jede der beiden Exzenterhülsen 30 einen Exzenterabschnitt 36 mit sich entlang des Umfangs ändernder Wanddicke aufweist, wie aus der Zeichnung ohne weiteres ersichtlich ist. Am Exzenterabschnitt 36 jeder der beiden Exzenterhülsen 30 ist ein Abstandsring 38 drehbar gelagert, wobei die Lagerung jedes Abstandsringes 38 am entsprechenden Exzenterabschnitt 36 mittels Wälzlagern 40 erfolgt.

Die zu einer Achse 20 zugehörigen beiden Exzenterhülsen 30 sind konform ausgebildet und in Umfangsrichtung der entsprechenden Achse 20 gleich orientiert, d.h. in Richtung der Längsmittellinie 22 der Achse 20 überdeckend angeordnet.

Die beiden Abstandsringe 38 liegen mit ihrer Aussenmantelfläche 42 an der zylindrischen Oberfläche 44 der Prägewalze 12 an, so dass es durch Verdrehung der entsprechenden Achse 20 um ihre Längsmittellinie 22 herum möglich ist, den Abstand zwischen der Prägewalze 12 bzw. ihrer Oberfläche 44 und der Mantelfläche 46 der zugehörigen Andruckrolle 24 wunschgemäss einzustellen, um den Druck definiert einstellen zu können, der auf die (nicht gezeichnete) Prägefolie und die (nicht dargestellte) Materialbahn ausgeübt wird, die zwischen der Prägewalze 12 und der Andruckrolle 24 mit einer geeigneten Arbeitsgeschwindigkeit durchbewegt werden.

Mit dünnen strichlierten Linien sind Stützrollen 48 angedeutet, die an der entsprechenden Achse 20 zwischen den Abstandsringen 38 und der Andruckrolle 24 vorgesehen sein können.

Die Einstelleinrichtung 32 ist mit einem manuell zu betätigenden Einstellorgan 50 ausgebildet, mit dem es möglich ist, die entsprechende Achse 20 und mit ihr die beiden Exzenterhülsen 30 um die zugehörige Längsmittellinie 22 in einem passenden Winkel einzustellen, um den Abstand zwischen der Prägewalze 12 und der Andruckrolle 24 wunschgemäss einzustellen und den für eine exakte Prägung geeigneten Druck zwischen Prägefolie und zu beprägender Materialbahn festzulegen.

Stützrollen 48 sind vorzugsweise jeweils nur der äussersten Andruckrolle zweier Andruckrollen-Gruppen zugeordnet, wenn die Vorrichtung 10 voneinander beabstandet und zueinander achsparallel angeordnete Andruckrollen 24 aufweist, die - wie bspw. in der eingangs erwähnten DE 32 10 551 C2 beschrieben ist- jeweils zu Andruckrollen-Paaren zusammengefasst an Wippen 16 gelagert und in zwei Gruppen symmetrisch zur Prägewalze 12 angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anbringen eines Prägefolien-Abdruckes auf einer flexiblen Materialbahn mit einer beheizbaren Prägewalze (12) und mit mindestens einer Andruckrolle (24), mittels welcher Prägefolie und Materialbahn gegeneinander und gegen die Oberfläche (44) der Prägewalze (12) drückbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
 dass die/jede Andruckrolle (24) zur definierten Einstellung des Abstandes der entsprechenden Andruckrolle (24) relativ zur Prägewalzenoberfläche (44) und damit zur definierten Einstellung des von der Andruckrolle (24) auf die Prägefolie und die Materialbahn ausgeübten Druckes ein Paar Abstandsringe (38) aufweist, die an den beiden voneinander entfernten Endabschnitten einer Achse (20) vorgesehen sind, an der die entsprechende Andruckrolle (24) gelagert ist, wobei die Abstandsringe (38) an der entsprechenden Achse (20) exzentrisch gelagert sind, und dass die axiale Breite der/jeder Andruckrolle (24) kleiner als die axiale Breite der Prägewalze (12) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 dass die beiden Abstandsringe (38) der Einstelleinrichtung (32) jeweils an einer zugehörigen Exzenterhülse (30) gelagert sind, die an der Achse (20) der entsprechenden Andruckrolle (24) befestigt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
 dass jede Einstelleinrichtung (32) ein manuell zu betätigendes Einstellorgan (50) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
 dass das Einstellorgan (50) zur Veränderung der Drehwinkelstellung der Achse (20) der entsprechenden in der Andruckposition befindlichen Andruckrolle (24) in Bezug auf die Prägewalze (12) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 dass die Andruckrolle (24) in einem Abstand von mindestens einem der Abstandsringe (38) angeordnet und im Zwischenraum zwischen der Andruckrolle (24) und dem entsprechenden Abstandsring (38) eine Stützrolle (48) vorgesehen ist, die einen geringfügig kleineren Durchmesser besitzt als die Andruckrolle (24).

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Stützrolle (48) eine axiale Länge aufweist, die an den Abstand zwischen der Andruckrolle (24) und dem zugehörigen Abstandsring (38) angepasst ist. 5
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei voneinander beabstandete und zueinander achsparallel angeordnete Andruckrollen (24) jeweils zu Andruckrollen-Paaren zusammengefasst an Wippen (16) gelagert und in zwei Gruppen symmetrisch zur Prägewalze (12) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeweils nur der äussersten Andruckrolle (24) der beiden Andruckrollengruppen Stützrollen (48) zugeordnet sind. 10 15

Claims

1. Device for applying an embossing foil impression on a flexible material web having a heatable embossing roller (12) and having at least one nip roller (24), by means of which embossing foil and material web can be pressed against each other and against the surface (44) of the embossing roller (12), characterized in that the/each nip roller (24), for the specific setting of the spacing of the corresponding nip roller (24) relative to the embossing roller surface (44) and thus for the specific setting of the pressure exerted by the nip roller (24) on the embossing foil and the material web, has a pair of spacing rings (38) which are provided on the two mutually separated end sections of an axle (20) on which the corresponding nip roller (24) is supported, the spacing rings (38) being eccentrically supported on the corresponding axle (20); and in that the axial width of the/each nip roller (24) is smaller than the axial width of the embossing roller (12). 20 25 30 35 40
2. Device according to Claim 1, characterized in that the two spacing rings (38) of the setting device (32) are supported in each case on an associated eccentric sleeve (30) which is fastened to the axle (20) of the corresponding nip roller (24). 45
3. Device according to Claim 1 or 2, characterized in that each setting device (32) has a setting element (50) to be actuated manually. 50
4. Device according to Claim 3, characterized in that the setting element (50) is provided for varying the rotation angle position of the axle (20) of the corresponding nip roller (24) located 55

in the nipping position with respect to the embossing roller (12).

5. Device according to Claim 1, characterized in that the nip roller (24) is arranged at a spacing from at least one of the spacing rings (38) and a supporting roller (48) is provided in the interspace between the nip roller (24) and the corresponding spacing ring (38), the said supporting roller having a slightly smaller diameter than the nip roller (24).
6. Device according to Claim 5, characterized in that the at least one supporting roller (48) has an axial length which is matched to the spacing between the nip roller (24) and the associated spacing ring (38).
7. Device according to one of the preceding claims, nip rollers (24) spaced apart from each other and arranged with their axes parallel to each other being in each case combined to form nip roller pairs, supported on rockers (16), and arranged in two groups symmetrically to the embossing roller (12); characterized in that in each case only the outermost nip roller (24) of the two nip roller groups has supporting rollers (48) assigned to it.

Revendications

1. Dispositif d'application d'une empreinte de feuille d'estampage sur une bande de matière flexible, comprenant un cylindre d'estampage chauffable (12) et au moins un rouleau de pression (24) au moyen duquel une feuille d'estampage et une bande de matière peuvent être pressées l'une contre l'autre et contre la surface (44) du cylindre d'estampage (12), caractérisé en ce que le/chaque rouleau de pression (24) présente, pour l'ajustement défini de la distance entre le rouleau de pression correspondant (24) et la surface (44) du cylindre d'estampage et ainsi pour l'ajustement défini de la pression exercée par le rouleau de pression (24) sur la feuille d'estampage et la bande de matière, une paire de bagues d'écartement (38) qui sont prévues aux deux tronçons d'extrémité, éloignés l'un de l'autre, d'un axe (20) sur lequel le rouleau de pression correspondant (24) est monté, les bagues d'écartement (38) étant supportées de manière excentrique sur l'axe correspondant (20), et en ce que la largeur axiale du/de chaque rouleau de pression (24) est plus petite que la largeur axiale du cylindre d'estampage (12). 50 55

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les deux bagues d'écartement (38) du dispositif d'ajustement (32) sont chacune supportées sur une douille excentrée correspondante (30) qui est fixée sur l'axe (20) du rouleau de pression correspondant (24). 5
3. Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que chaque dispositif d'ajustement (32) présente un organe d'ajustement (50) à actionner manuellement. 10
4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'organe d'ajustement (50) est prévu pour la modification de la position angulaire en rotation de l'axe (20) du rouleau de pression (24) correspondant, situé en position de pression, par rapport au cylindre d'estampage (12). 15
20
5. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le rouleau de pression (24) est agencé à une certaine distance d'au moins une des bagues d'écartement (38) et en ce qu'un rouleau de soutien (48), qui présente un diamètre faiblement plus petit que le rouleau de pression (24), est prévu dans l'espace intermédiaire entre le rouleau de pression (24) et la bague d'écartement correspondante (38). 25
30
6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce que ledit au moins un rouleau de soutien (48) présente une longueur axiale qui est adaptée à la distance entre le rouleau de pression (24) et la bague d'écartement correspondante (38). 35
7. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, dans lequel des rouleaux de pression (24) disposés à distance l'un de l'autre et agencés parallèlement l'un à l'autre sont supportés sur des bascules (16) en étant chaque fois réunis par paires de rouleaux de pression et sont agencés en deux groupes symétriquement par rapport au cylindre d'estampage (12), caractérisé en ce que des rouleaux de soutien (48) ne sont chaque fois adjoints qu'au rouleau de pression situé le plus à l'extérieur (24) des deux groupes de rouleaux de pression. 40
45
50

55

