



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 086 805 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int. Cl.⁷: **B31F 1/28, B05C 1/08**

(21) Anmeldenummer: **00118589.1**

(22) Anmeldetag: **28.08.2000**

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

(30) Priorität: **22.09.1999 DE 19945388**
18.07.2000 DE 10034780

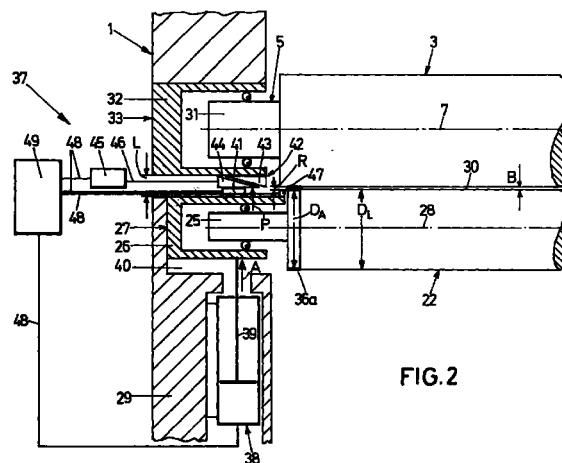
(71) Anmelder:
**BHS CORRUGATED MASCHINEN-
UND ANLAGENBAU GmbH**
92729 Weiherhammer (DE)

(72) Erfinder:
• **Mensing, Hermann-Josef**
92729 Weiherhammer (DE)
• **Sternitzke, Reinhard**
92700 Kaltenbrunn (DE)
• **Puff, Josef**
92648 Vohenstrauß (DE)

(74) Vertreter: **Rau, Albrecht et al**
Rau, Schneck & Hübner
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(54) **Maschine zur Herstellung einer Wellpappebahn sowie ein Verfahren zur Kalibrierung des Beleimungsspalt es einer solchen Maschine**

(57) Eine Maschine zur Herstellung von Wellpappe weist eine Riffelwalze (3) und eine parallel zu dieser verlaufende Leimauftragswalze (22) auf wobei zwischen beiden ein Beleimungsspalt (30) gebildet wird. Zur Einstellung des Beleimungsspalt es (30) wird das Lager (27) der Leimauftragswalze (22) mit einer Anpreß-Kraft A gegen das Lager (33) der Riffelwalze gedrückt. Durch eine Stell-Einrichtung (42) wird der Abstand der beiden Lager (27, 33) solange reduziert, bis die durch eine Kraft-Meßeinheit (41) gemessene Lager-Anpreß-Kraft infolge eines Kontaktes der Leimauftragswalze (22) und der Riffelwalze (3) abfällt. Die Leimauftragswalze (22) kann endseitige Anlaufringe (36a) aufweisen, um einen unmittelbaren Kontakt von Leimauftragswalze (22) und Riffelwalze (3) zu vermeiden.



EP 1 086 805 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer Wellpappebahn sowie ein Verfahren zur Kalibrierung des Beleimungsspalt es einer solchen Maschine.

[0002] Es ist durch offenkundige Vorbenutzung zur Einstellung der Breite des Beleimungsspalt es zwischen einer Riffelwalze und einer Leimauftragswalze in einer Wellpappemaschine bekannt, daß eine Bedienungsperson von Hand ein sogenanntes Spleißband mit vorgegebener Dicke zwischen die mit einer Wellbahn belegte Riffelwalze und die Leimauftragswalze hält. Anschließend wird der Abstand zwischen der Leimauftragswalze und der Riffelwalze reduziert. Dies geschieht bei rotierender Riffelwalze und rotierender Leimauftragswalze. Die Breite des Beleimungsspalt es wird solange reduziert, bis das Spleißband durch die rotierenden Walzen mitgenommen wird. Der Beleimungsspalt ist dann auf die Dicke des Spleißbandes eingestellt. Diese Art der Einstellung des Beleimungsspalt es hat jedoch den Nachteil, daß die Einstellung aufwendig ist und nicht automatisch erfolgen kann. Ferner besteht die Gefahr, daß die Hand, mit der die Bedienungsperson das Spleißband hält, in den Beleimungsspalt gezogen und verletzt wird.

[0003] Aus der DE 197 15 174 A1 ist eine Maschine zur Herstellung einer Wellpappebahn bekannt. Die Leimauftragswalze wird unmittelbar gegen die einen Teil der Riffelwalze umschlingende Wellbahn gedrückt. Ein Beleimungsspalt zwischen der Wellbahn und der Mantelfläche der Beleimungswalze ist nicht vorhanden. Zur Einstellung einer vorgegebenen Anpreßkraft zwischen Beleimungswalze und Wellbahn ist eine Kraftmeßeinheit sowie eine Einrichtung zur Veränderung des Abstandes zwischen Riffelwalze und Leimauftragswalze vorgesehen. Nachteilig an dieser Anordnung ist, daß die Leimauftragswalze mit einer vorgegebenen Kraft gegen die Riffelwalze drückt, wodurch die Leimauftragswalze möglicherweise beschädigt wird.

[0004] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Maschine zur Herstellung von Wellpappe bereitzustellen, bei der die Einstellung des Beleimungsspalt es möglichst einfach und automatisch erfolgen kann.

[0005] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 sowie durch das Verfahren gemäß Anspruch 10 gelöst. Der Kern der Erfindung besteht darin, das Lager der Leimauftragswalze gegen das Lager der Riffelwalze mit einer vorgegebenen Kraft zu drücken und die Lageranpreß-Kraft zwischen beiden Lagern zu messen. Der Abstand zwischen beiden Lagern wird anschließend solange reduziert, bis die Leimauftragswalze in Kontakt mit der Riffelwalze kommt. Dies wird dadurch detektiert, daß die Lageranpreß-Kraft abfällt, da ein Teil der Andrück-Kraft über die Walzen übertragen wird.

[0006] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der

Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Zusätzliche Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Maschine zur Herstellung einer einseitig kaschierten Wellpappebahn in einer vertikalen, teilweise aufgebrochenen Darstellung,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die linke Hälfte der Maschine gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1, und

Fig. 3 einen Querschnitt durch die rechte Hälfte der Maschine gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1.

[0008] Eine Maschine zur Herstellung von Wellpappe weist ein Maschinengestell 1 auf, in dem eine untere Riffelwalze 2 und eine obere Riffelwalze 3 mittels Wellen 4 bzw. 5 drehbar gelagert sind. Sie weisen zueinander parallele Achsen 6 bzw. 7 auf. An ihren Zylinderoberflächen sind sie mit sich parallel zu den Achsen 6, 7 erstreckenden Riffelungen 8 bzw. 9 versehen, die im Berührungsbereich 10 der beiden Riffelwalzen 2, 3 miteinander kämmen. Eine der Riffelwalzen 2, 3, und zwar üblicherweise die obere Riffelwalze 3, ist in einer Drehrichtung 11 angetrieben, während die andere Riffelwalze, üblicherweise also die untere Riffelwalze 2, in einer Drehrichtung 12 von der anderen Riffelwalze 3 mitgenommen wird. In Drehrichtung 11 bzw. 12 dem Berührungsbereich 10 nachgeordnet ist eine Leimauftrags-Einrichtung 13 im Maschinengestell 1 angeordnet. Im oberen Bereich der Riffelwalze 3 ist eine Anpreß-Einrichtung 14 vorgesehen, die eine erste Umlenkwalze 15, eine zweite Umlenkwalze 16 und ein Anpreßband 17 aufweist. Die Umlenkwalzen 15 und 16 sind mittels Wellenzapfen 18 in Lagern 19 des Maschinengestells 1 jeweils um eine Achse 20 drehbar gelagert und werden von der oberen Riffelwalze 3 über das Anpreßband 17 mitgenommen, welches entsprechend dem Richtungspfeil 21 umläuft.

[0009] Die Leimauftrags-Einrichtung 13 weist eine Leimauftragswalze 22, eine Leimdosierwalze 23 und ein Leimbehälter 24 auf. Die Leimauftragswalze 22 weist an ihren längsseitigen Enden Lagerzapfen 25 auf, die jeweils in einem ein Lagergehäuse 26 aufweisenden Lager 27 um eine Achse 28 drehbar gelagert sind. Das Lagergehäuse 26 ist in einer Wand 29 des Maschinengestells 1 angeordnet. Die Achse 28 der Leimauftragswalze 22 verläuft parallel zu der Achse 7 der oberen Riffelwalze 3, wobei zwischen der Riffelwalze 3 und der Leimauftragswalze 22 ein Beleimungsspalt 30 der Breite B gebildet wird. Ebenso weist die Riffelwalze 3 an ihren längsseitigen Enden Lagerzapfen 31 auf, die jeweils in einem ein Lagergehäuse 32 aufweisenden Lager 33 angeordnet sind, wobei das Lagergehäuse 32 in der Wand 29 angeordnet ist. Die Leimauftragswalze

22 wird gleichsinnig mit der Riffelwalze 3 entlang der Dreibrichtung 34 mit annähernd gleicher Umfangsgeschwindigkeit wie die Riffelwalze 3 angetrieben.

[0010] Die Leimauftragswalze 22 taucht mit einem Teil ihrer Mantelfläche 35 in das Leimbehälter 24. In Folge ihrer Rotation wird fortlaufend ein Leimfilm aus dem Leimbad 24 auf die Mantelfläche 35 aufgebracht. Die Leimdosierwalze 23 ist gegen die Leimauftragswalze 22 zustellbar und begrenzt mit dieser einen einstellbaren Dosierspalt 36. Die Leimauftragswalze 22 weist an ihren beiden Enden einen konzentrisch zur Achse 28 ausgebildeten, mit der Leimauftragswalze 22 verbundenen Anlaufring 36a auf. Dieser weist einen Außendurchmesser D_A auf, der größer, insbesondere geringfügig größer ist als der Außendurchmesser D_L der Leimauftragswalze 22 im Bereich zwischen den Anlaufringen 36a.

[0011] Zur Einstellung der Breite B des Beleimungsspalt 30 ist eine Kalibrier-Einrichtung 37 vorgesehen. Diese umfaßt im Bereich beider Enden der Leimauftragswalze 22 eine Andrück-Einheit 38, die eine senkrecht zur Achse 28 verschiebbare Kolbenstange 39 aufweist, die mit einer Andrück-Kraft A gegen das in einer Schiebeführung 40 senkrecht zur Achse 28 und in der durch die Achsen 7 und 28 aufgespannten Ebene verschiebbar geführte Lagergehäuse 26 drückt. Zwischen den Lagergehäusen 26 und 32 ist zueinander benachbart eine als Kraftmeßdose ausgebildete Kraftmeß-Einheit 41 und eine Stell-Einheit 42 zur Einstellung des Lager-Abstandes L zwischen den Lagergehäusen 26 und 32 vorgesehen. Die Stell-Einheit 42 weist einen mit dem Lagergehäuse 32 verbundenen Keil 43 und einen parallel zur Achse 28 zwischen der Kraftmeß-Einheit 41 und dem Keil 43 verschiebbaren Schiebe-Keil 44 auf, der von einem Spindelmotor 45 über eine Spindel 46 verschiebbar ist. An dem der Leimauftragswalze 22 zugewandten Ende des Lagergehäuses 26 ist gegenüber der Riffelwalze 3 ein im Handel erhältlicher Wirbelstrom-Sensor 47 zur Messung dessen Abstandes R zur Riffelwalze 3 vorgesehen. Der Wirbelstrom-Sensor 47, die Kraftmeß-Einheit 41, der Spindelmotor 45 und die Andrück-Einheit 38 sind über Steuer-Leitungen 48 mit einer Steuer-Einheit 49 verbunden. Fig. 3 zeigt die spiegelbildliche Darstellung zu Fig. 2, wobei die korrespondierenden Elemente dieselben Bezugszeichen wie in Fig. 2, jedoch mit einem hochgesetzten Strich erhalten.

[0012] Im folgenden wird zunächst die Wirkungsweise der Maschine im Normalbetrieb beschrieben. In den Berührungsbereich 10 läuft eine Papierbahn 50 ein, die durch die Riffelungen 8, 9 zu einer Wellbahn 51 wird. Die Wellbahn 51 weist Wellenspitzen 52 auf, die in der Leimauftrags-Einrichtung 13 mit Leim versehen werden. Die übrigen Bereiche der Wellbahn 51 werden nicht beleimt. Über die Umlenkwalze 16 wird eine Kaschierbahn 53 zugeführt, die ebenfalls aus Papier besteht und die gleiche Breite hat wie die Papierbahn 50. Die Kaschierbahn 53 wird gegen die Außenseite 54

des Anpreßbandes 17 eingeführt und in dem Bereich, in dem das Anpreßband 17 gegen die Riffelwalze 3 anliegt, gegen die Wellenspitzen 52 gedrückt und mit diesen verbunden. Anschließend wird die Einheit aus Wellbahn 51 und Kaschierbahn 53 um die Umlenkwalze 15 geführt.

[0013] Im folgenden wird die Kalibrierung der Breite B des Beleimungsspalt 30 beschrieben. Anfänglich sind die Riffelwalze 3 und die Leimauftragswalze 22 voneinander um mehr als die durch die Kalibrierung einzustellende Breite entfernt. Eine Andrück-Einheit 38 drückt an einem Ende der Leimauftragswalze 22 das Lagergehäuse 26 gegen das Lagergehäuse 32 mit einer Andrück-Kraft A. Weder die Leimauftragswalze 22 noch der Anlaufring 36a befinden sich in Kontakt mit der Riffelwalze 3. Die in der Kraftmeß-Einheit 41 gemessene Lager-Anpreß-Kraft P entspricht im wesentlichen der Andrück-Kraft A. Anschließend wird durch den Spindelmotor 45 der Schiebe-Keil 44 in Figur 2 nach links verschoben, wodurch sich der Lager-Abstand L reduziert. Dies geschieht solange, bis der Anlaufring 36a in Kontakt mit der Riffelwalze 3 kommt. In diesem Augenblick verzweigt sich der Pfad der Andrück-Kraft A, da nun ein Teil der Andrück-Kraft A über den Anlaufring 36a auf die Riffelwalze übertragen wird und ein anderer Teil weiterhin über das Lagergehäuse 26 und die Kraftmeß-Einheit 41 auf das Lager 32 übertragen wird. Deshalb fällt die in der Kraftmeß-Einheit 41 gemessene Lager-Anpreß-Kraft P ab, wodurch das Anliegen des Anlaufrings 36a an der Riffelwalze 3 detektiert wird. Der Außendurchmesser D_A des Anlaufrings 36a ist so gewählt, daß relativ zum sonstigen Außendurchmesser D_L der Leimauftragswalze 22 gilt: $(D_A - D_L) / 2$ entspricht der Breite des kalibrierten Beleimungsspalt 30. Das Kalibrierverfahren wird an beiden Enden der Leimauftragswalze 22 durchgeführt. Durch die Steuer-Einheit 49 kann der Kalibriervorgang vollkommen automatisch an beiden Enden der Leimauftragswalze 22 durchgeführt werden. Durch den gegenüber der Leimauftragswalze 22 vorstehenden Anlaufring 36a wird vermieden, daß die Leimauftragswalze 22 mit der Riffelwalze 3 in Berührung kommt, wodurch die Oberfläche der Leimauftragswalze 22 beschädigt werden könnte. Der Überstand $(D_A - D_L) / 2$ des Anlaufrings 36a gegenüber der Leimauftragswalze 22 ist so gewählt, daß er kleiner ist als die kleinste zu verarbeitende Dicke der Wellbahn 51.

[0014] Nach der Kalibrierung des Beleimungsspalt 30 wird die Leimauftragswalze 22 wieder geringfügig von der Riffelwalze 3 abgehoben. Der so eingestellte Beleimungsspalt 30 weist eine bekannte Breite auf, die sich aus der Breite des kalibrierten Beleimungsspalt 30 sowie der Höhe, um die die Leimauftragswalze 22 abgehoben wurde, ergibt. Diese Höhe kann durch den Wirbelstromsensor 47 gemessen werden. Der Beleimungsspalt 30 wird so eingestellt, daß seine Breite der Dicke der Wellbahn 51 zuzüglich eines vorgegebenen Schlupfs, der zwischen 0,01 mm und 0,03 mm, insbesondere 0,02 mm, liegt, entspricht. Während des

Betriebs werden Änderungen der Spaltbreite B, die z. B. durch thermische Ausdehnung entstehen können, durch den Wirbelstrom-Sensor 47 gemessen und über die Steuer-Einheit 49 und die Stell-Einheit 42 automatisch ausgeglichen.

[0015] Es ist möglich, an der Leimauftragswalze 22 keine Anlaufringe 36a vorzusehen. In diesem Fall erfolgt die Zustellung der Leimauftragswalze 22 unmittelbar gegen die die Riffelwalze 3 teilweise umschlingende Wellbahn 51. Dies ist besonders bei Papierbahnen 50 äußerst geringer Dicke von Bedeutung, da in diesem Fall der Anlauftring 36a kaum meßbar gegenüber der Leimauftragswalze 22 hervorstehen müßte.

[0016] Gerade die vorstehend angesprochene Lösung, bei der die Leimauftragswalze 22 unmittelbar gegen die die Riffelwalze 3 teilweise umschlingende Wellbahn 51 zugestellt wird, ermöglicht es, gleichermaßen in einem Durchgang die Kalibrierung der Leimauftragswalze 22 und deren Einstellung in einem durchgehenden Vorgang vorzunehmen. Hierzu wird nach dem Kontakt zwischen Leimauftragswalze 22 und Wellbahn 51 die Leimauftragswalze 22 wieder geringfügig von der Wellbahn 51 abgehoben, und zwar um einen Betrag von 0,01 bis 0,03 mm bevorzugt etwa 0,02 mm.

[0017] Während der Beleimung wird die Leimauftragswalze 22 in allen Anwendungsfällen gegenüber der Riffelwalze 3 und damit gegenüber der Wellbahn 51 mit Schlupf angetrieben, und zwar mit einer Umfangsgeschwindigkeit die 1 bis 10 % niedriger ist; die Leimauftragswalze 22 läuft also gegenüber der Wellbahn 51 nach.

Patentansprüche

1. Maschine zur Herstellung einer Wellpappebahn, welche mindestens eine Wellenspitzen (52) aufweisende Wellbahn (51) und mindestens eine mit den Wellenspitzen (52) verklebte Kaschierbahn (53) aufweist, umfassend:

a) mindestens eine der Formgebung der Wellbahn (51) dienende Riffelwalze (3), welche aufweist

- i) eine Riffelwalzen-Achse (7), um die die Riffelwalze (3) drehbar ist,
- ii) ein erstes Riffelwalzen-Ende mit einem ersten Riffelwalzen-Lagerzapfen (31), der in einem ersten Riffelwalzen-Lager (33) gelagert ist, und
- iii) ein zweites Riffelwalzen-Ende mit einem zweiten Riffelwalzen-Lagerzapfen (31'), der in einem zweiten Riffelwalzen-Lager (33') gelagert ist,

b) eine Leimauftrags-Einrichtung (13) zum Auf-

trag von Leim auf die Wellenspitzen (52) mit einer Leimauftragswalze (22), die

- i) eine Leimauftragswalzen-Achse (28) aufweist, um die die Leimauftragswalze (22) drehbar ist und die parallel zu der Riffelwalzen-Achse (7) verläuft,
- ii) ein erstes Leimauftragswalzen-Ende mit einem ersten Leimauftragswalzen-Lagerzapfen (25) aufweist, der in einem ersten Leimauftragswalzen-Lager (27) gelagert ist, das dem ersten Riffelwalzen-Lager (33) zugeordnet ist,
- iii) ein zweites Leimauftragswalzen-Ende mit einem zweiten Leimauftragswalzen-Lagerzapfen (25') aufweist, der in einem zweiten Leimauftragswalzen-Lager (27') gelagert ist, das dem zweiten Riffelwalzen-Lager (33') zugeordnet ist,
- iv) zwischen sich und der Riffelwalze (3) einen Beleimungsspalt (30) einer Breite B begrenzt, und
- v) zur Einstellung der Breite B des Beleimungsspalt (30) auf die Riffelwalze (22) zustellbar ist, und

c) eine Kalibrier-Einrichtung (37) zur Einstellung der Breite B des Beleimungsspalt (30) mit

- i) mindestens einer Andrück-Einheit (38, 38') zum Andrücken eines Leimauftragswalzen-Lagers (27, 27') gegen das zugeordnete Riffelwalzen-Lager (33, 33') mit einer Andrück-Kraft A,
- ii) mindestens einer Kraftmeß-Einheit (41, 41') zur Messung einer Lager-Anpreß-Kraft P zwischen dem angedrückten Leimauftragswalzen-Lager (27, 27') und dem zugeordneten Riffelwalzen-Lager (33, 33'),
- iii) mindestens einer Stell-Einheit (42, 42') zur Einstellung eines Lager-Abstandes L zwischen einem angedrückten Leimauftragswalzen-Lager (27, 27') und dem zugeordneten Riffelwalzen-Lager (33, 33'), und
- iv) mindestens einer Steuer-Einrichtung (49, 49'), welche mit der mindestens einen Kraftmeß-Einheit (41, 41') und der mindestens einen Stell-Einheit (42, 42') zur Übertragung von Signalen verbunden ist und die mindestens eine Stell-Einheit (42, 42') in der Weise ansteuert, daß mindestens ein Lager-Abstand L reduziert wird, bis die Lager-Anpreß-Kraft P durch die Kontaktierung von Leimauftragswalze (22) und Riffelwalze (3) abfällt.

2. Maschine gemäß Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, daß die Steuer-Einrichtung (49, 49') zur Übertragung von Signalen mit der Andrück-Einheit (38, 38') verbunden ist.

3. Maschine gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kalibrier-Einrichtung (37) zwei Andrück-Einheiten (38, 38') aufweist. 5
4. Maschine gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kalibrier-Einrichtung (37) zwei Kraftmeß-Einheiten (41, 41') aufweist. 10
5. Maschine gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kalibrier-Einrichtung (37) zwei Stell-Einheiten (42, 42') aufweist. 15
6. Maschine gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine der Stell-Einheiten (42, 42') zwei relativ zueinander verschiebbare Keile (43, 44; 43', 44') aufweist. 20
7. Maschine gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der eine Keil (44, 44') der mindestens einen Stell-Einheit (42, 42') durch einen Antrieb relativ zu dem anderen ortsfesten Keil (43, 43') verschiebbar ist. 25
8. Maschine gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leimauftragswalze (22) an mindestens einem Leimauftragswalzen-Ende einen konzentrisch zur Leimauftragswalzen-Achse (28) angeordneten Anlauftring (36a, 36a') mit einem Außendurchmesser D_A aufweist, daß die Leimauftragswalze (22) einen Außendurchmesser D_L aufweist und daß für die der Außendurchmesser D_A und D_L gilt: $D_A > D_L$. 30 35
9. Maschine gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Riffelwalze eine sie zumindest teilweise umschlingende Wellbahn (51) aufweist und die mindestens eine Stell-Einheit (42, 42') in der Weise angesteuert wird, daß ein Lager-Abstand L reduziert wird, bis die Lager-Anpreß-Kraft P durch einen Kontakt von Leimauftragswalze (22) und Wellbahn (51) abfällt. 40 45
10. Verfahren zur Kalibrierung einer Maschine zur Herstellung einer Wellpappebahn umfassend folgende Schritte: 50
 - a) Bereitstellen einer Maschine zur Herstellung einer Wellpappebahn, welche mindestens eine Wellenspitzen (52) aufweisende Wellbahn (51) und mindestens eine mit den Wellenspitzen (52) verklebte Kaschierbahn (53) aufweist, umfassend: 55
 - i) mindestens eine der Formgebung der

Wellbahn (51) dienende Riffelwalze (3), welche aufweist eine Riffelwalzen-Achse (7), um die die Riffelwalze (3) drehbar ist, ein erstes Riffelwalzen-Ende mit einem ersten Riffelwalzen-Lagerzapfen (31), der in einem ersten Riffelwalzen-Lager (33) gelagert ist, und ein zweites Riffelwalzen-Ende mit einem zweiten Riffelwalzen-Lagerzapfen (33'), der in einem zweiten Riffelwalzen-Lager (31') gelagert ist,

ii) eine Leimauftrags-Einrichtung (13) zum Auftrag von Leim auf die Wellenspitzen (52) mit einer Leimauftragswalze (22), die eine Leimauftragswalzen-Achse (28) aufweist, um die die Leimauftragswalze (22) drehbar ist und die parallel zu der Riffelwalzen-Achse (7) verläuft, ein erstes Leimauftragswalzen-Ende mit einem ersten Leimauftragswalzen-Lagerzapfen (25) aufweist, der in einem ersten Leimauftragswalzen-Lager (27) gelagert ist, das dem ersten Riffelwalzen-Lager (33) zugeordnet ist, ein zweites Leimauftragswalzen-Ende mit einem zweiten Leimauftragswalzen-Lagerzapfen (25') aufweist, der in einem zweiten Leimauftragswalzen-Lager (27') gelagert ist, das dem zweiten Riffelwalzen-Lager (33') zugeordnet ist, zwischen sich und der Riffelwalze (3) einen Beleimungsspalt (30) einer Breite B begrenzt, und zur Einstellung der Breite B des Beleimungsspalt (30) auf die Riffelwalze (22) zustellbar ist, und

iii) eine Kalibrier-Einrichtung (37) zur Einstellung der Breite B des Beleimungsspalt (30) mit mindestens einer Andrück-Einheit (38, 38') zum Andrücken eines Leimauftragswalzen-Lagers (27, 27') gegen das zugeordnete Riffelwalzen-Lager (33, 33') mit einer Andrück-Kraft A , mindestens einer Kraftmeß-Einheit (41, 41') zur Messung einer Lager-Anpreß-Kraft P zwischen dem angedrückten Leimauftragswalzen-Lager (27, 27') und dem zugeordneten Riffelwalzen-Lager (33, 33'), und mindestens einer Stell-Einheit (42, 42') zur Einstellung eines Lager-Abstandes L zwischen einem angedrückten Leimauftragswalzen-Lager (27, 27') und dem zugeordneten Riffelwalzen-Lager (33, 33'),

b) Positionieren der Leimauftragswalze (22) in einer Ausgangsposition, in der die Leimauftragswalze (22) nicht in Kontakt mit der Riffelwalze (3) steht, und

c) Reduktion mindestens eines Lager-Abstandes L durch die Stell-Einheit (42), bis die Lager-Anpreß-Kraft P durch einen Kontakt von

Leimauftragswalze (22) und Riffelwalze (3) abfällt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** über die Riffelwalze (3) eine Wellbahn (51) geführt ist, daß der Lager-Abstand reduziert wird, bis die Lager-Anpreß-Kraft P bei Kontakt von Leimauftragswalze (22) und Wellbahn (51) abfällt und daß anschließend der Lager-Abstand L um einen vorgegebenen Betrag vergrößert wird. 5 10
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Lager-Abstand L um einen Betrag von 0,01 bis 0,03 mm vergrößert wird. 15
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Riffelwalze (3) und die Leimauftragswalze (22) mit unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten drehangetrieben werden. 20
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leimauftragswalze (22) mit einer um 1 bis 10 % niedrigeren Umfangsgeschwindigkeit umläuft als die Riffelwalze (3) mit der Wellbahn (51). 25

30

35

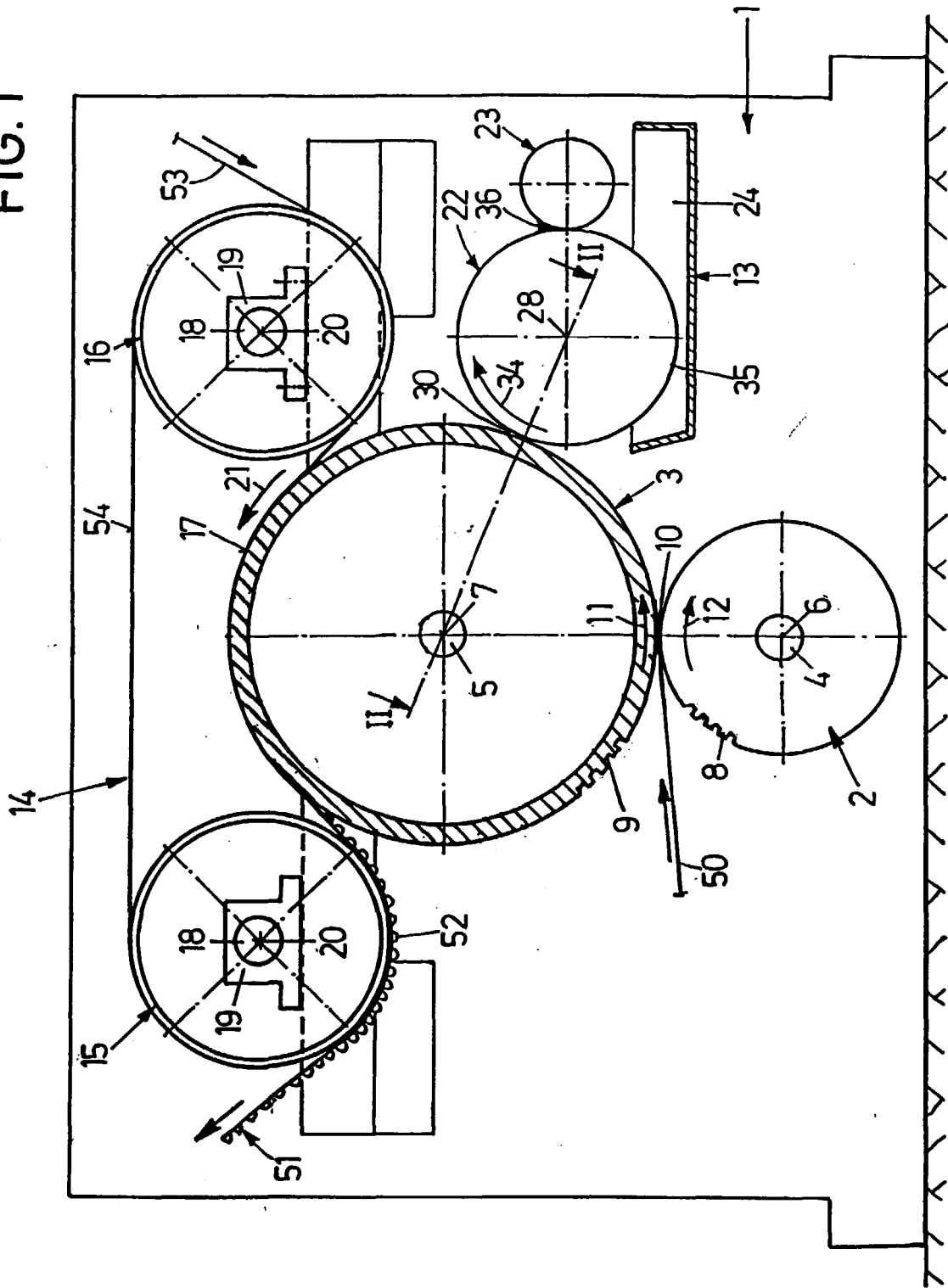
40

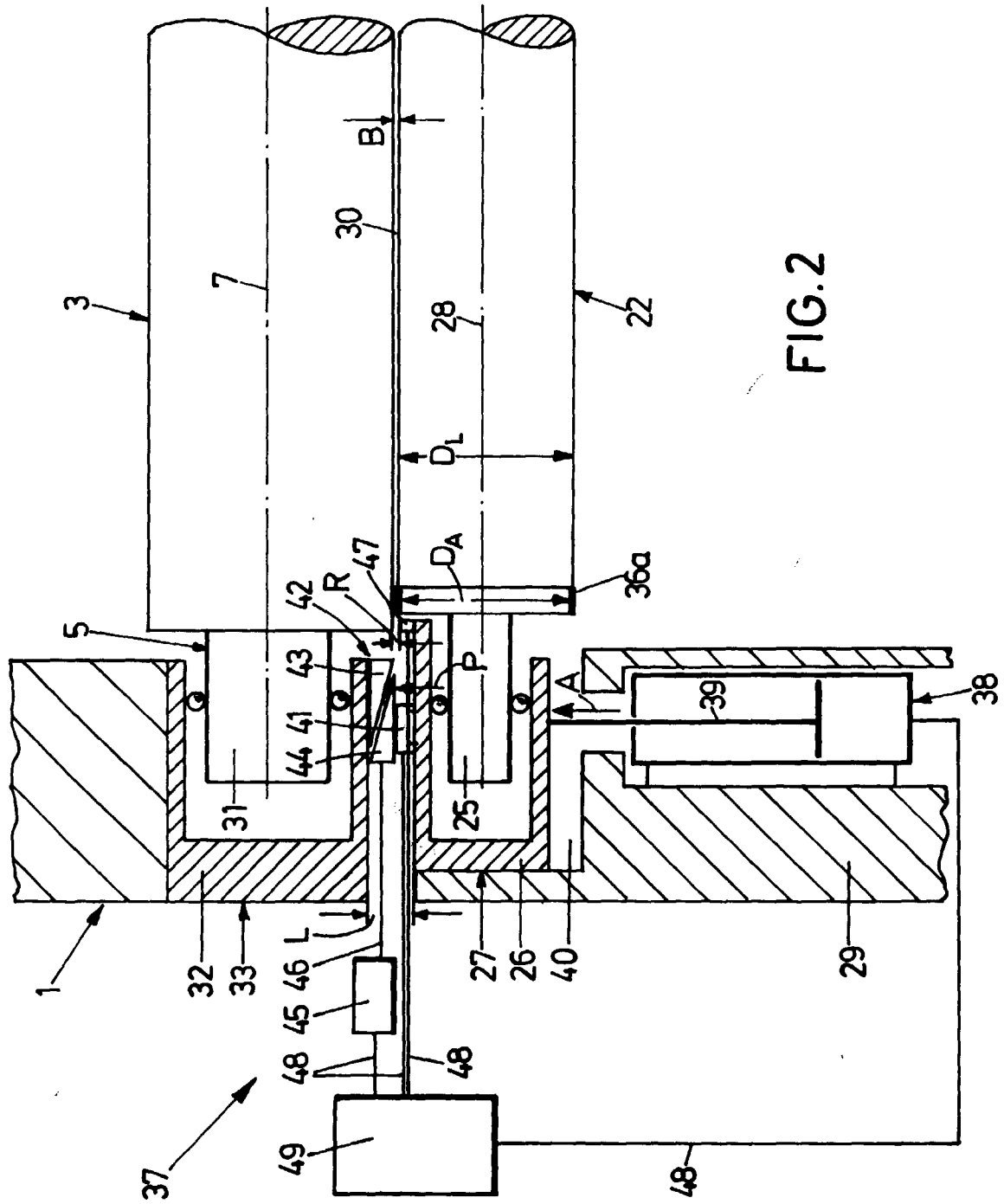
45

50

55

FIG. 1





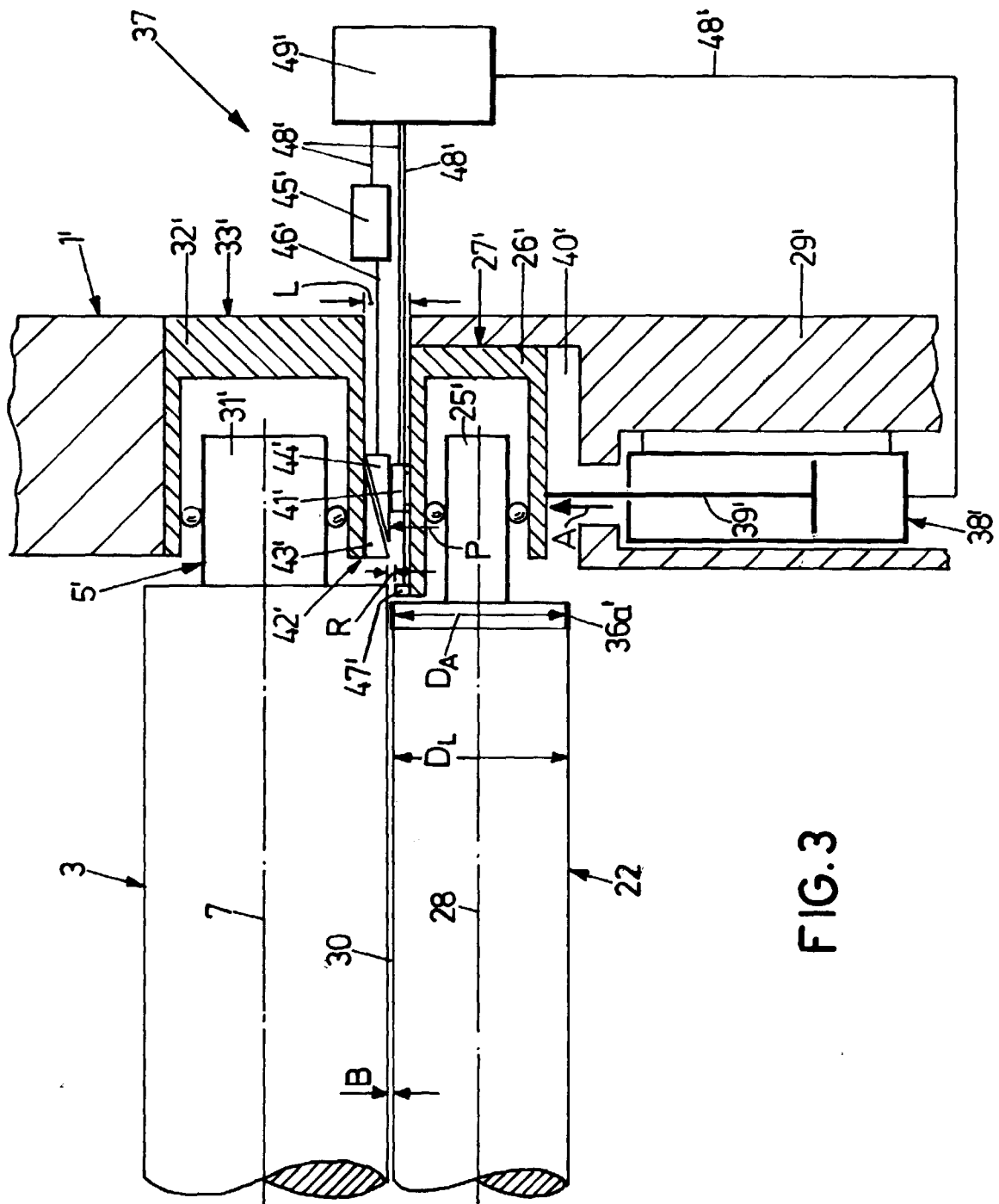


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 8589

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 415 720 A (SCHOENHAMMER REINER ET AL) 16. Mai 1995 (1995-05-16) * Spalte 1, Zeile 48 - Spalte 2, Zeile 16; Abbildungen *	1-14	B31F1/28 B05C1/08
A	US 4 059 474 A (COBURN ROBERT E) 22. November 1977 (1977-11-22)		
A	US 5 348 612 A (SCHULZ JENS ET AL) 20. September 1994 (1994-09-20)		
A	EP 0 734 849 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 2. Oktober 1996 (1996-10-02)		
D,A	DE 197 15 174 A (PETERS W MASCHF) 15. Oktober 1998 (1998-10-15)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B31F B05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. November 2000	Prüfer Soederberg, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

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

EP 00 11 8589

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.

07-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5415720 A	16-05-1995	DE 4241743 A	16-06-1994
		DE 59305452 D	27-03-1997
		EP 0601528 A	15-06-1994
US 4059474 A	22-11-1977	DE 2717751 A	17-11-1977
		GB 1529283 A	18-10-1978
		JP 976346 C	30-10-1979
		JP 53004051 A	14-01-1978
		JP 54010574 B	08-05-1979
US 5348612 A	20-09-1994	CH 688084 A	15-05-1997
		DE 69301687 D	11-04-1996
		DE 69301687 T	25-07-1996
		EP 0574874 A	22-12-1993
		JP 6340011 A	13-12-1994
		JP 8018387 B	28-02-1996
EP 0734849 A	02-10-1996	JP 2607862 B	07-05-1997
		JP 8057992 A	05-03-1996
		AU 685019 B	08-01-1998
		AU 4829796 A	10-10-1996
		DE 69600897 D	10-12-1998
		DE 69600897 T	12-05-1999
		US 5785802 A	28-07-1998
DE 19715174 A	15-10-1998	EP 0870598 A	14-10-1998

EPO FORM P4481

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