

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 601 528 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.02.1997 Patentblatt 1997/07

(51) Int. Cl.⁶: **B31F 1/28**, B32B 31/00,
B05C 1/08

(21) Anmeldenummer: **93119672.9**

(22) Anmeldetag: **07.12.1993**

(54) Beleimungsvorrichtung für eine Wellpappen-Anlage

Glue applicator for paper corrugator

Dispositif d'encollage pour machines de fabrication de carton ondulé

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **11.12.1992 DE 4241743**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.1994 Patentblatt 1994/24

(73) Patentinhaber: **BHS CORRUGATED MASCHINEN-
UND ANLAGENBAU GmbH**
92729 Weiherhammer (DE)

(72) Erfinder:
• **Schönhammer, Reiner**
D-92224 Amberg (DE)

• **Ziegler, Andreas**
D-92637 Weiden (DE)

(74) Vertreter: **Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 362 423 **GB-A- 2 095 430**
US-A- 4 044 580

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no.**
051 (P-667)16. Februar 1988 & JP-A-62 198 701
(MITSUBISHI HEAVY IND LTD)

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).

EP 0 601 528 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Beleimungsvorrichtung für eine Wellpappen-Anlage mit einer um eine ortsfeste Achse in einem Lagerbock rotierenden Riffelwalze für eine Wellbahn der Wellpappe und mit einem der Riffelwalze zugeordneten Leimwerk zum Beleimen der Wellbahn.

Eine kritische Größe beim Beleimen der Wellbahn ist der Abstand der Riffel- und einer Leimauftragsswalze des Leimwerkes, also die Größe des zwischen diesen gebildeten Leimauftragsspalt. Dieser muß je nach der Dimensionierung der Riffelung und in Abhängigkeit von der verwendeten Papierqualität einen bestimmten Sollwert aufweisen, damit eine optimale, insbesondere nur die Köpfe der Riffelung erfassende Beleimung der Wellbahn stattfindet.

Bei bekannten Beleimungsvorrichtungen wird das in einem Gestell gelagerte Leimwerk hydraulisch bis an Festanschläge des Lagerbocks der Riffelwalze gefahren und angepreßt. Mit Hilfe eines Abstandssensors wird die Entfernung zwischen dem Leimwerk und der Riffelwalze und damit mittelbar die Ist-Größe des Leimauftragsspalt. Diese Ist-Größe wird in einer Bedieneinheit der Beleimungsvorrichtung zur Anzeige gebracht. Gegebenenfalls kann dann bei einer von der Soll-Größe abweichenden Ist-Größe des Leimauftragsspalt. Diese über eine manuelle Bedieneinheit und eine zusätzliche elektrische Antriebseinheit fein eingestellt werden.

Eine solche Feineinstellung erfolgt in der Regel in einem bestimmten Betriebszustand der Beleimungsvorrichtung, also beispielsweise bei warmer Maschine. Damit ergeben sich im kalten Betriebszustand bedingt durch den Temperaturunterschied und den damit verbundenen Dimensionsänderungen der Walzen Fehler in der Spaltgröße. Weiterhin haben Änderungen der Produktionsgeschwindigkeit, Lagerspiele und mechanische Unzulänglichkeiten, wie beispielsweise Toleranzen und Verschleiß eine permanente Änderung der Spaltgröße zwischen der Leimauftragsswalze und der Riffelwalze zur Folge. Daraus resultieren Produktionsprobleme und Qualitätsverluste bei der Wellpappenherstellung.

Aus GB-A-2 095 430 ist eine Beleimungsvorrichtung für die Wellbahn einer einseitig mit einer Deckbahn belegten Wellpappebahn bekannt, deren Leimwerk eine Leimauftragsswalze umfaßt. Diese bildet mit einer glatten Andruckwalze einen Leimauftragsspalt. Es werden einerseits mittels einer Abtastvorrichtung die Riffelhöhe der Wellbahn und andererseits mittels eines Abstandssensors am Lagergestell der Andruckwalze ein für die Spaltgröße repräsentatives Meßsignal erfaßt. Der Abstandssensor mißt dabei gegen das Gestell der Leimauftragsswalze. Die Spaltbreite wird aus dem vorgenannten Meßsignal mittels eines Regelmechanismus über eine von einem Schrittmotor betätigten Nockenscheibe und einem damit zusammenwirkenden Betätigungsarm am Gestell der Andruckwalze automatisch

auf einen vorbestimmten Wert eingestellt.

Nachteilig bei dieser automatischen Spaltbreitenregelung ist die Tatsache, daß die Spaltbreite nur mittelbar über eine Messung zwischen Gestellteilen erfaßt wird. Toleranzen, thermische Ausdehnungen und Verschleißerscheinungen im Bereich der Walzen werden damit nicht erfaßt, was sich ungünstig auf die Regelgenauigkeit auswirkt.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Beleimungsvorrichtung für eine Wellpappenanlage derart auszugestalten, daß mit Hilfe eines definierten Leimauftragsspalt. Diese gleichmäßige Beleimung der Wellbahn stattfindet.

Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale des Leimwerkes gelöst.

Durch die demnach vorgesehene Regeleinrichtung kann über den eingangsseitig mit ihr gekoppelten Abstandssensor, der direkt gegen den Umfang der Riffelwalze mißt, die Ist-Größe des Leimauftragsspalt. Dies erfolgt durch den ausgangsseitig mit der Regeleinrichtung gekoppelten Verstellantrieb für einen verstellbaren Anschlag, über den sich das Gestell des Leimwerkes gegen den Lagerbock der Riffelwalze abstützt. Über diesen verstellbaren Anschlag, der von der Regeleinrichtung betätigt wird, kann ständig die relative Lage von Riffelwalzen-Lagerbock und Leimwerk-Gestell und so der Abstand von Riffelwalze zu Leimauftragsswalze verändert werden, um den Leimauftragsspalt auf eine bestimmte Sollgröße zu regeln.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Beleimungsvorrichtung für eine Wellpappenanlage in schematischer Seitenansicht mit einer als Blockdiagramm dargestellten Regeleinrichtung und

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf die Riffelwalze und die Leimauftragsswalze der Beleimungsvorrichtung.

In Fig. 1 ist die Beleimungsvorrichtung 1 als Teil einer Wellpappenmaschine 2 zur Produktion einseitiger Wellpappe dargestellt. Die Wellpappenmaschine 2 weist ein schematisch in Umrissen gezeichnetes Maschinengestell 3 auf, das über einen Lagerbock 4 ein Riffelwalzenpaar mit der im Produktionsbetrieb auf einer ortsfesten Achse 5 rotierenden, mittleren Riffelwalze 6 und der mit dieser in Eingriff stehenden, unteren Riffelwalze 7 trägt. Der Lagerbock 4 mit dem Walzenpaar 6,7 ist gegebenenfalls wegschwenkbar im Maschinengestell 3 gelagert, wodurch das dargestellte Riffelwalzenpaar durch ein anderes Riffelwalzenpaar ersetzbar ist.

Oberhalb des Riffelwalzenpaares 6,7 ist im Maschinengestell 3 über einen schwenkbaren Hebel 8 eine Anpreßwalze 9 drehbar gelagert, die in Radialrichtung zur mittleren Riffelwalze 6 zustellbar ist.

Die sogenannte Wellbahn 10 der einseitigen Wellpappe wird durch den zwischen den beiden Riffelwalzen 6,7 gebildeten Riffelspalt 11 geführt, wodurch die vor Eintritt in den Riffelspalt 11 glatte Wellbahn 10 ihre Riffelung erhält. Die Wellbahn 10 wird anschließend um die mittlere Riffelwalze 6 herumgeführt, wo sie durch ein mit der Riffelwalze 6 zusammenwirkendes Leimwerk 12 der Beleimungsvorrichtung 1 an den Köpfen ihrer Riffelung mit einem Leimauftrag versehen wird. Anschließend gelangt die Wellbahn 10 in den zwischen der Anpreßwalze 9 und der Riffelwalze 6 gebildeten Anpreßspalt 9', in den die sogenannte Deckbahn 13 zugeführt und mit der Wellbahn 10 unter dem Anpreßdruck der Anpreßwalze 9 zu der aus der Wellpappenmaschine 2 auslaufenden einseitigen Wellpappenbahn 14 verbunden wird.

Das Leimwerk 12 weist ein Gestell 15 auf, das relativ zur Riffelwalze 6 mittels eines am Maschinengestell 3 gegengelagerten hydraulischen Kolben-Zylinder-Antriebes 16 radial verschiebbar gelagert ist. Die verschiebbare Lagerung ist durch die beiden Rollen 17 in Fig. 1 angedeutet. Im Gestell 15 ist eine Leimauftragsswalze 18 parallel zur Rotationsachse 5 der Riffelwalze 6 drehbar gelagert. Weiterhin ist auf der der Riffelwalze 6 abgewandten Seite der Leimauftragsswalze 18 eine äußere Quetschwalze 19 drehbar im Gestell 15 gelagert, mit deren Hilfe eine Leimschicht auf die Leimauftragsswalze 18 aus einem nicht näher dargestellten Leimreservoir im Leimwerk 12 aufgebracht wird.

Die Drehrichtungen der Walzen (mittlere und untere Riffelwalze 6,7, Anpreßwalze 9, Leimauftragsswalze 18 und Quetschwalze 19) sind durch entsprechende Drehrichtungspfeile D in Fig. 1 angedeutet.

Die Leimauftragsswalze 18 und die Riffelwalze 6 bilden zwischen sich einen Leimauftragsspalt 20, in dem der Leim auf der Leimauftragsswalze 18 auf die Wellbahn 10 übertragen wird. Aufgrund der radial zur Riffelwalze 6 verschiebbaren Lagerung des Gestells 15 kann die radiale Spaltgröße s des Leimauftragsspalt (Fig. 2) in der nachfolgend beschriebenen Weise unter Regelung auf eine Sollgröße eingestellt werden.

Zur mittelbaren Erfassung der Spaltgröße s als Ist-Größe für ihre Regelung ist am Gestell 15 ein Abstandssensor in Form eines Wirbelstrom-Abstandssensors 21 angeordnet, der den Abstand a zwischen dem Leimwerk 12 und der Riffelwalze 6 erfaßt. Dazu ist der Wirbelstrom-Abstandssensor 21 auf einen axial neben der Riffelfläche 22 der Riffelwalze 6 angeordneten, glatten Ringbund 23 ausgerichtet. Der vom Wirbelstrom-Abstandssensor 21 erfaßte Abstand a wird in Form eines entsprechenden elektrischen Meßsignals der als Ganzes mit 24 bezeichneten Regeleinrichtung zugeführt. Diese weist einen Meßverstärker 25 für das Meßsignal sowie einem diesem nachgeschalteten Analog-Digital-Wandler 26 zur Digitalisierung des verstärkten

Meßsignals auf. Meßverstärker 25 und Analog-Digital-Wandler 26 bilden somit eine Meßwert-Aufbereitungseinheit der Regeleinrichtung 24. Das aufbereitete Meßsignal wird einer zentralen Mikroprozessor-Einheit 27 zugeführt, die mit Hilfe einer entsprechenden Programmsteuerung in üblicher Weise den vom Wirbelstrom-Abstandssensor 21 erfaßten Abstand a in eine entsprechende Ist-Größe der Spaltgröße s umsetzt und zu einer über eine Eingabeeinheit 28 eingebaren Soll-Größe der Spaltgröße s in Beziehung setzt. Mit Hilfe einer entsprechenden Regelvorschrift erzeugt die Mikroprozessor-Einheit 27 bei einer Abweichung der Ist-Größe der Spaltgröße s von der angegebenen Soll-Größe ein entsprechendes Regelsignal, das einer Treibereinheit 29 zur Ansteuerung eines Verstellantriebes 30 für das Gestell 15 ausgangsseitig zugeführt wird.

Dieser Verstellantrieb 30 weist einen von der Treibereinheit 29 angesteuerten elektrischen Stellmotor 31 auf, der über ein Umlenkgetriebe 32 eine Spindel 33 und ein Keilgetriebe 34 antriebsmäßig mit einem verstellbaren Anschlag 35 verbunden ist. Mit diesem Anschlag 35 stützt sich das Leimwerk 12 gegen den Lagerbock 4 unter Beaufschlagung durch den Kolben-Zylinder-Antrieb 16.

Wird nun während der Wellpappenproduktion vom Wirbelstrom-Abstandssensor 21 ein zu geringer Abstand a zwischen sich und dem Ringbund 23 der Riffelwalze 6 und damit eine zu geringe Spaltgröße s festgestellt, so steuert die Regeleinrichtung 24 den Stellmotor 31 derart an, daß der verstellbare Anschlag 35 ausgefahren und somit das Gestell 15 des Leimwerks 12 entgegen der Beaufschlagung durch den Kolben-Zylinder-Antrieb 16 von der Riffelwalze 6 weggedrückt wird. Diese Aktion wird so lange fortgeführt, bis die Ist-Größe der Spaltgröße s der eingegebenen Soll-Größe entspricht. Da die Erfassung der Ist-Größe der Spaltgröße s kontinuierlich erfolgt, ist ständig für eine optimale Einstellung des Leimauftragsspalt 20 gesorgt.

Patentansprüche

1. Beleimungsvorrichtung für eine Wellpappen-Anlage

- mit einer um eine ortsfeste Achse (5) in einem Lagerbock (4) rotierenden Riffelwalze (6) für eine Wellbahn (10) der Wellpappe und
- mit einem Leimwerk (12) mit folgenden Merkmalen:

- ein Gestell (15), das relativ zur Riffelwalze (6) mittels eines Antriebes (16) radial verschiebbar gelagert ist,
- eine im Gestell (15) parallel zur Rotationsachse (5) der Riffelwalze (6) drehbar gelagerte Leimauftragsswalze (18), die mit der Riffelwalze (6) einen Leimauftragsspalt (20) bildet,

-- ein am Gestell angeordneter Abstandssensor (21), der den Abstand zwischen dem Leimwerk (12) und der Riffelwalze (6) und damit mittelbar die Ist-Größe (s) des Leimauftragsspalt (20) durch direkte Messung gegen einen Umfangsbereich (23) der Riffelwalze (6) erfaßt,

-- ein am Gestell angeordneter, mittels eines Verstellantriebes (30) verstellbarer Anschlag (35), mit dem sich das Leimwerk (12) gegen den Lagerbock (4) unter Beaufschlagung durch den Gestellantrieb (16) abstützt, sowie

-- eine eingangsseitig mit dem Abstandssensor (21) und ausgangsseitig mit dem Verstellantrieb (30) des verstellbaren Anschlages (35) gekoppelte Regeleinrichtung (24), mittels der der Anschlag (35) über seinen Verstellantrieb (30) derart einstellbar ist, daß die Ist-Größe (s) des Leimauftragsspalt (20) auf eine Soll-Größe regelbar ist.

2. Beleimungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstandssensor ein Wirbelstrom-Abstandssensor (21) ist.
3. Beleimungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Riffelwalze (6) axial neben ihrer Riffelfläche (22) mit einem glatten Ringbund (23) versehen ist, auf den der Wirbelstrom-Abstandssensor (21) zur Abstandserfassung ausgerichtet ist.
4. Beleimungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Regeleinrichtung (24) eine eingangsseitig mit dem Abstandssensor (21) gekoppelte Meßwertaufbereitungseinheit (25, 26), eine zentrale, programmgesteuerte Mikroprozessor-Einheit (27), eine Eingabeeinheit (28) zur Eingabe der Soll-Größe des Leimauftragsspalt (20) sowie eine Treiber-einheit (29) zur Ansteuerung des Verstellantriebes (30) des verstellbaren Anschlages (35) aufweist.
5. Beleimungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verstellantrieb (30) des verstellbaren Anschlages (35) einen von der Regeleinrichtung (24) angesteuerten Stellmotor (31) aufweist, der über ein Getriebe (33, 34) mit dem verstellbaren Anschlag (35) gekoppelt ist.

Claims

1. A gluing apparatus for a corrugated board installation
 - with a fluted roller (6), rotating about a station-

ary axis (5) in a bearing block (4), for a corrugated web (10) of the corrugated board and

- with a gluing station (12) with the following features:

-- a frame (15), which is mounted radially displaceably in relation to the fluted roller (6) by means of a drive (16),

-- a glue spreading roller (18) rotatably mounted in the frame (15) parallel to the rotational axis (5) of the fluted roller (6), said glue spreading roller (18) forming a glue spreading gap (20) together with the fluted roller (6),

-- a distance sensor (21) arranged on the frame, said sensor (21) detecting the distance between the gluing station (12) and the fluted roller (6) and thus indirectly the actual size (s) of the glue spreading gap (20) by direct measurement against a circumferential area (23) of the fluted roller (6),

-- a stop (35), which is arranged on the frame and adjustable by means of an adjustment drive (30) and by the aid of which the gluing station (12) supports itself on the bearing block (4) while being actuated by the frame drive (16), and

-- a control unit (24) the input side of which is coupled with the distance sensor (21) and the output side of which with the adjustment drive (30) of the adjustable stop (35), and by means of which the stop (35) is adjustable via its adjustment drive (30) in such a manner that the actual size (s) of the glue spreading gap (20) can be adjusted to a desired size.

2. A gluing apparatus according to claim 1, **characterized in that** the distance sensor is an eddy current distance sensor (21).
3. A gluing apparatus according to claim 2, **characterized in that** the fluted roller (6) is provided axially alongside its fluted surface (22) with a smooth annular collar (23), with which the eddy current distance sensor (21) is aligned for distance detecting.
4. A gluing apparatus according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the control unit (24) comprises a measuring value processing unit (25, 26) coupled on its input side with the distance sensor (21), a central, program-controlled microprocessor unit (27), an input unit (28) for feeding the desired

size of the glue spreading gap (20) and a driver unit (29) for triggering the adjustment drive (30) of the adjustable stop (35).

5. A gluing apparatus according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the adjustment drive (30) of the adjustable stop (35) comprises a servomotor (31) triggered by the control unit (24), said servomotor (31) being coupled with the adjustable stop (35) via a gearing (33, 34).

Revendications

1. Dispositif d'encollage pour une installation de fabrication de carton ondulé, comportant

- un cylindre nervuré (6) qui tourne autour d'un axe fixe (5) dans un bloc de support (4), pour une bande ondulée (10) du carton ondulé, et
- une unité d'encollage (12), présentant les caractéristiques suivantes :

- un châssis (15), qui est monté de manière à être déplaçable radialement par rapport au cylindre nervuré (6), à l'aide d'un dispositif d'entraînement (16),

- un cylindre (18) d'application de la colle, qui est monté de manière à pouvoir tourner, dans le châssis (15), parallèlement à l'axe de rotation (5) du cylindre nervuré (6), et qui forme avec le cylindre nervuré (6) une fente (20) d'application de la colle,

- un capteur de distance (21), qui est monté sur le châssis et qui détecte la distance entre l'unité d'encollage (12) et le cylindre nervuré (6) et par conséquent détecte directement la grandeur réelle (s) de la fente (20) d'application de la colle au moyen d'une mesure directe sur une zone circonférentielle (23) du cylindre nervuré (6),

- une butée (35), qui est montée sur le châssis, qui est réglable au moyen d'un dispositif d'entraînement de réglage (30) et au moyen de laquelle l'unité d'encollage (12) prend appui sur le bloc de support (4) en étant chargée par le dispositif d'entraînement (16) du châssis, ainsi que

- un dispositif de régulation (24), qui est accouplé côté entrée au capteur de distance (21) et côté sortie au dispositif d'entraînement de réglage (30) de la butée de réglage (35) et à l'aide duquel la butée (35) est réglable au moyen de son dispositif d'entraînement de réglage (30) de telle sorte que la valeur réelle (s) de la fente (20) d'application de la colle peut être réglée sur une grandeur de consigne.

2. Dispositif d'encollage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le capteur de distance est un capteur de distance à courants de Foucault (21).

3. Dispositif d'encollage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le cylindre nervuré (6) comporte axialement, à côté de sa surface nervurée (22), un collet annulaire lisse (23), sur lequel le capteur de distance à courants de Foucault (21) est dirigé pour la détection de la distance.

4. Dispositif d'encollage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif de régulation (24) comporte une unité (25,26) de traitement des valeurs de mesure, couplée côté entrée au capteur de distance (21), une unité centrale à microprocesseur (27) commandée par un programme, une unité d'entrée (28) pour introduire la grandeur de consigne de la fente (20) d'application de la colle ainsi qu'une unité de commande (29) pour commander le dispositif d'entraînement de réglage (30) de la butée réglable (35).

5. Dispositif d'encollage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le dispositif d'entraînement de réglage (30) de la butée réglable (35) possède un servomoteur (31) qui est commandé par le dispositif de régulation (24) et est couplé par l'intermédiaire d'un mécanisme (33,34) à la butée réglable (35).

FIG.1



