

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 564 171 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.08.2005 Patentblatt 2005/33

(51) Int Cl.7: **B65H 45/22, B65H 26/02**

(21) Anmeldenummer: **05102853.8**

(22) Anmeldetag: **19.07.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **09.08.2001 DE 10139216**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
02764520.9 / 1 417 147

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **Dornbusch, Gerold
97855 Triefenstein (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 12 - 04 - 2005 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Vorrichtung zum Falzen mit einem Falztrichter**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Falzen mit einem Falztrichter und einer am Trichtereingang angeordneten, von einem Motor drehangetriebenen Trichterwalze, wobei die Trichterwalze mit einer von der Trichterwalze auf die Materialbahn ausgeübten, im we-

sentlichen konstanten Zugkraft angetrieben ist und wobei die Trichterwalze bei einer Bahnspannung angetrieben ist, die weniger als die Hälfte einer Bahnspannung bei fehlerfreiem Falzen beträgt.

EP 1 564 171 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Falzen mit einem Falztrichter gemäß dem Anspruch 1.

[0002] Ein solcher Falztrichter ist herkömmlicherweise an seinem Eingang mit einer Trichterwalze versehen, an der eine von der Seite her zugeführte Materialbahn nach unten, in den Trichter hinein, umgelenkt wird, und die, um eine Spannungsbelastung der Materialbahn zu vermeiden, durch einen Motor mit einer geregelten Geschwindigkeit angetrieben wird, so dass die Walze unter Vermeidung der Ausübung einer Zugbelastung auf die Bahn mit einer an die Fördergeschwindigkeit der Bahn angeglichenen Umfangsgeschwindigkeit rotiert.

[0003] Bei der Verarbeitung der Materialbahn im Falzapparat können Fehler auftreten, die dazu führen, dass bevor der Falzapparat und eine ihm vorgelagerte Vorrichtung, wie etwa eine Druckmaschine, aus der die Materialbahn dem Falzapparat zugeführt wird, zum Stehen gebracht werden können, eine erhebliche Materialmenge in den Falzapparat hineingefördert wird, die darin nicht mehr ordnungsgemäß verarbeitet werden kann und sich staut. Ein solcher Materialstau kann zu einer Beschädigung des Falzapparates führen. Um die Materialmenge zu begrenzen, die sich an einem Ort stauen kann, ist es bekannt, Kappvorrichtungen entlang der Förderstrecke der Materialbahn vorzusehen, die im Falle einer Störung die Materialbahn kappen. Wenn das bei der Kappung entstehende führende Ende der Materialbahn erfolgreich aus der Förderstrecke herausgeführt wird, so führt dies zu einer Begrenzung der Materialmenge, die sich im Falzapparat stauen kann, und die Gefahr einer Beschädigung wird verringert. Andererseits bricht durch die Kappung die bei normalem Betrieb vorhandene Spannung der Materialbahn zusammen, so dass Materialstaus an anderen Stellen, insbesondere in einer dem Falzapparat vorgelagerten Vorrichtung wie etwa einer Druckmaschine, resultieren können.

[0004] Die DE 44 28 593 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Messen und Regulieren der Spannung einer Bahn in einem Trichterbereich. Dabei wird die von der Bahn auf den Trichter wirkende Kraft ermittelt und davon abhängig eine Trichterwalze gesteuert.

[0005] Die DE 41 37 818 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Einstellen der Bahnspannung, wobei die einem Falztrichter nachgeordneten Zugwalzen gemeinsam drehzahlstellbar sind.

[0006] Die DE 297 23 888 U1 zeigt einen Längsfalztrichter mit angetriebener Trichtereinlaufwalze.

[0007] Durch die US 5 449 156 A ist eine Vorrichtung zum Falzen von Materialbahnen bekannt, bei der eine Bahnspannung durch eine Veränderung einer Drehzahl einer Zugwalze verändert wird.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Falzen mit einem Falztrichter zu schaffen.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die Art der Regelung der Motordrehung vermieden werden kann, dass wenn in dem Falzapparat die Materialbahn wegen des Auftretens einer Störung gekappt worden ist, die Spannung der Materialbahn vor ihrem Eintritt in den Falzapparat vollständig zusammenbricht. Während des Abbremsens des Falzapparates und einer diesem vorgelagerten Vorrichtung wird Bahnmaterial aus der vorgelagerten Vorrichtung weiterhin ausgefördert, und ein Materialstau in der vorgelagerten Vorrichtung, der eventuell schwierig zu beheben ist oder Beschädigungen an der vorgelagerten Vorrichtung zur Folge haben könnte, wird vermieden. In einem solchen Fall kann sich Bahnmaterial in dem Falztrichter in erheblicher Menge sammeln, ohne dass dies zu einer Beschädigung führen kann. Aus dem Falztrichter ist das gesammelte Material mit geringem Aufwand wieder entfernbar.

[0011] Vorzugsweise ist die Regeleinheit des Falztrichters mit einem Sensor zum Erfassen einer von der Trichterwalze auf die Materialbahn ausgeübten Zugkraft ausgestattet und regelt die Drehung des Motors so, dass diese Zugkraft im wesentlichen konstant gehalten wird. Ein solcher Sensor kann z. B. eine auf ein Lager der Trichterwalze oder einer anderen die Materialbahn umlenkenden Walze ausgeübte Kraft erfassen, oder er kann aus einer Anordnung von Sensoren zum Messen der Fördergeschwindigkeit der Materialbahn und der Leistungsaufnahme des Motors gebildet sein, aus deren Messgrößen auf die von der Trichterwalze auf die Materialbahn ausgeübte Kraft rückgeschlossen werden kann.

[0012] Einer alternativen Ausgestaltung zufolge umfasst die Regeleinheit einen Sensor zum Erfassen einer Fördergeschwindigkeit der Materialbahn und regelt die Drehung des Motors so, dass die Trichterwalze eine im wesentlichen konstante Voreilung gegenüber der Materialbahn aufrechterhält.

[0013] Um zu gewährleisten, dass im Falle eines Risses oder einer Kappung der Materialbahn die Zugkraft der Trichterwalze weiterhin auf die Materialbahn wirkt, ist zweckmäßigerweise wenigstens eine Rolle zum Andrücken der Materialbahn gegen die Trichterwalze vorgesehen.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

[0015] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Falztrichters gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausgestaltung des Falztrichters;

Fig. 3 den Falztrichter nach dem Reißen oder der Kappung einer Materialbahn in dem Falzappa-

rat.

[0016] Fig. 1 zeigt einen schematischen Schnitt durch einen Falztrichter 01 eines Falzapparates gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung. Der Falztrichter 01 ist im wesentlichen aufgebaut aus zwei nach unten aufeinander zu verlaufenden Seitenwänden 02, wobei am oberen Rand einer der Seitenwände 02 eine von einem Motor 04 drehangetriebene Trichterwalze 03 (Trichtereinlaufwalze) montiert ist, die zum Umlenken einer Materialbahn 06 in den Falztrichter 01 hinein dient, die hier in horizontaler Richtung von einer schematisch als gestricheltes Rechteck dargestellten Rollendruckmaschine 07 zugeführt wird. Die Trichterwalze 03 ist als unmittelbar am Trichtereingang angeordnete Trichtereinlaufwalze 03 ausgebildet und bei einer Bahnspannung angetrieben, die weniger als die Hälfte einer Bahnspannung bei fehlerfreiem Falzen beträgt.

[0017] Zwischen zwei am Boden des Falztrichters 01 angeordneten Walzen 08 hindurch wird die Materialbahn 06 einer (nicht dargestellten) Querschneideeinrichtung zugeführt, die die Materialbahn 06 in einzelne, anschließend quer zu falzende Bogen zerlegt.

[0018] Die Materialbahn 06 wird von einer Rolle 12 gegen die Trichterwalze 03 gedrückt gehalten. Die Rolle 12 kann die Gestalt eines Zylinders haben, der sich im wesentlichen über die Länge der Trichterwalze 03 parallel zu dieser erstreckt, oder sie kann durch ein oder mehrere auf einer gemeinsamen Welle montierte Radscheiben geringerer Breite gebildet sein.

[0019] An eine Reglereinheit 09 sind zwei Sensoren 11, 13 angeschlossen, von denen der Sensor 11 zum Erfassen der Fördergeschwindigkeit der Materialbahn 06 und der Sensor 13 zum Erfassen der Drehgeschwindigkeit des Motors 04 dient. Der Sensor 11 kann zum Beispiel am Plattenzylinder der Rollendruckmaschine 07 angeordnet sein, um dessen Drehgeschwindigkeit bzw. Umfangsgeschwindigkeit zu ermitteln, der Sensor 13 ist an der Antriebswelle der Trichterwalze 03 angeordnet. Der Sensor 13 erfaßt z. B. eine von der Trichterwalze 03 auf die Materialbahn 06 ausgeübte Zugkraft und eine Fördergeschwindigkeit der Materialbahn 06. Aufgabe der Reglereinheit 09 ist bei dieser Ausgestaltung, die Drehgeschwindigkeit der Trichterwalze 03 so zu regeln, dass zwischen ihr und der an ihr umgelenkten Materialbahn 06 eine möglichst konstante Voreilung besteht, d. h., dass die Trichterwalze 03 gegenüber der Materialbahn 06 einen konstant zu haltenden "Vorsprung" aufweist, der die Materialbahn 06 vor dem Erreichen der Trichterwalze 03 unter einer Spannung hält. Diese Spannung hat zur Folge, dass die Trichterwalze 03 an ihrem Umfang eine geringfügig größere Geschwindigkeit aufweist als die an ihr ablaufende Materialbahn 06, wobei die Differenz der Geschwindigkeiten vom Ausmaß der Voreilung bzw. der von der Trichterwalze 03 auf die Materialbahn 06 ausgeübten Zugkraft abhängt. Um die Voreilung konstant zu halten, regelt die Reglereinheit 09 daher den Betrieb des Motors 04 so,

dass die Umfangsgeschwindigkeit der Trichterwalze 03 um einen vorgegebenen, kleinen Differenzbetrag größer ist als die mit Hilfe des Sensors 11 erfasste Geschwindigkeit der Materialbahn 06 selber.

[0020] Bei der Ausgestaltung der Fig. 2 ist der Sensor 11 zum Erfassen der Geschwindigkeit der Materialbahn 06 ersetzt durch einen Sensor 14, der z. B. die Stärke eines Versorgungsstroms des Motors 04 misst. Anhand dieser Stromstärke und einer bekannten Versorgungsspannung des Motors 04 kann die Reglereinheit 09 bei dieser zweiten Ausgestaltung auf die Leistung des Motors schließen und aus dieser unter Heranziehung der mit Hilfe des Sensors 13 erfassten Geschwindigkeit der Trichterwalze 03 auf die Kraft rückschließen, die diese auf die Materialbahn 06 ausübt. So kann die Reglereinheit 09 den Betrieb des Motors 04 so regeln, dass im Normalbetrieb die von der Trichterwalze 03 auf die Materialbahn 06 ausgeübte Zugkraft im wesentlichen konstant bleibt.

[0021] Bei beiden Ausgestaltungen ist so sichergestellt, dass die Materialbahn 06 zwischen dem Ausgang der Rollendruckmaschine 07 und der Trichterwalze 03 unter einer im wesentlichen gleichbleibenden Spannung steht.

[0022] Wenn in dem Falzapparat eine Störung auftritt und die Materialbahn 06 nicht mehr ordnungsgemäß verarbeitet werden kann, so müssen Falzapparat und Rollendruckmaschine 07 möglichst schnell zum Stehen gebracht werden, um zu verhindern, dass nicht verarbeitbares Material der Materialbahn 06 sich an einer unerwünschten Stelle staut, sich möglicherweise um eine Walze der Rollendruckmaschine 07 oder des Falzapparates wickelt und zu Beschädigungen führt. Als Beispiel soll zunächst angenommen werden, dass der Fehler in einem Materialbahnriß besteht, der dazu führt, dass die Spannung der Materialbahn 06 in Höhe des Falztrichters 01 zusammenbricht. Die Materialbahn 06 wird nicht mehr nach unten aus dem Falztrichter 01 herausgezogen. Da im Falle der Ausgestaltung aus Fig. 1 die Trichterwalze 03 gekoppelt an die Drehung des Plattenzylinders der Rollendruckmaschine 07 weiterläuft bis die Rollendruckmaschine 07 vollständig zum Stehen gekommen ist, wird weiterhin Material der Materialbahn 06 vom Ausgang der Rollendruckmaschine 07 abgezogen und so daran gehindert, sich an einer unzugänglichen Stelle der Rollendruckmaschine 07 zu stauen und dort möglicherweise Schäden hervorzurufen. Stattdessen sammelt sich das Material im Falztrichter 01, wie in Fig. 3 gezeigt, aus dem es, nachdem Rollendruckmaschine 07 und Falzapparat zum Stillstand gekommen sind, bequem entfernt werden kann.

[0023] Im Falle der Ausgestaltung der Fig. 2 kann vorgesehen werden, dass die Trichterwalze 03 bei einer Störung zunächst weitergedreht wird, bis die Reglereinheit 09 anhand des Erfassungsergebnisses des Sensors 13 erkennt, dass die Trichterwalze 03 steht, weil zwischen dem Ausgang der stehenden Rollendruckmaschine 07 und ihr die Materialbahn 06 straff gespannt

ist, oder dass die Trichterwalze 03 frei rotiert, weil zwischen ihr und dem Ausgang der Rollendruckmaschine 07 die Materialbahn 06 unterbrochen ist. In diesen beiden Fällen schaltet die Reglereinheit 09 den Motor 04 aus. Auch hier ist das Ergebnis, dass sich Bahnmaterial im Falztrichter 01 sammelt, aus dem es anschließend leicht beseitigt werden kann.

[0024] Allgemein wird, wenn in dem Falzapparat oder der Rollendruckmaschine 07 ein Fehler erfasst wird, die Materialbahn 06 an einer oder mehreren Stellen mit Hilfe automatischer Kappvorrichtungen durchtrennt, von denen eine im Eingangsbereich des Falzapparates so angeordnet ist, dass, wenn sie die Materialbahn 06 durchtrennt, deren Spannung im Bereich des Falztrichters 01 zusammenbricht. Das Ergebnis ist das gleiche wie im oben betrachteten Fall des Materialbahnrisse: derjenige Teil der Materialbahn 06, der in Transportrichtung hinter der gekappten Stelle liegt, wird aus dem Falztrichter 01 nicht mehr abgezogen, und Bahnmaterial sammelt sich so lange im Falztrichter 01, bis die Rollendruckmaschine 07 zum Stehen gekommen ist. Die Trichterwalze 03 dreht z. B. bis zum Stillstand von Zylindern eines Falzapparates oder bis zum Stillstand von Zylindern der Druckwerke weiter. Die Trichterwalze 03 ist bei zusammengebrochener Bahnspannung im Trichterbereich angetrieben.

Bezugszeichenliste

[0025]	30
01 Falztrichter	
02 Seitenwand	
03 Trichterwalze	
04 Motor	35
05 -	
06 Materialbahn	
07 Rollendruckmaschine	
08 Walze	
09 Reglereinheit	40
10 -	
11 Sensor	
12 Rolle	
13 Sensor	
14 Sensor	45

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Falzen mit einem Falztrichter und einer am Trichtereingang angeordneten, von einem Motor (04) drehangetriebenen Trichterwalze (03), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trichterwalze (03) mit einer von der Trichterwalze (03) auf die Materialbahn (06) ausgeübten, im wesentlichen konstanten Zugkraft angetrieben ist und dass die Trichterwalze (03) bei einer Bahnspannung angetrieben ist, die weniger als die Hälfte einer Bahnspannung

bei fehlerfreiem Falzen beträgt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sensor (13) eine von der Trichterwalze (03) auf die Materialbahn (06) ausgeübte Zugkraft erfasst.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trichterwalze (03) bis zum Stillstand von Zylindern eines Falzapparates weiterdreht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trichterwalze (03) bis zum Stillstand von Zylindern der Druckwerke weiterdreht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trichterwalze (03) als unmittelbar am Trichtereingang angeordnete Trichtereinführungswalze (03) ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Rolle (12) zum Andrücken der Materialbahn (06) gegen die Trichterwalze (03) angeordnet ist.

Fig. 1

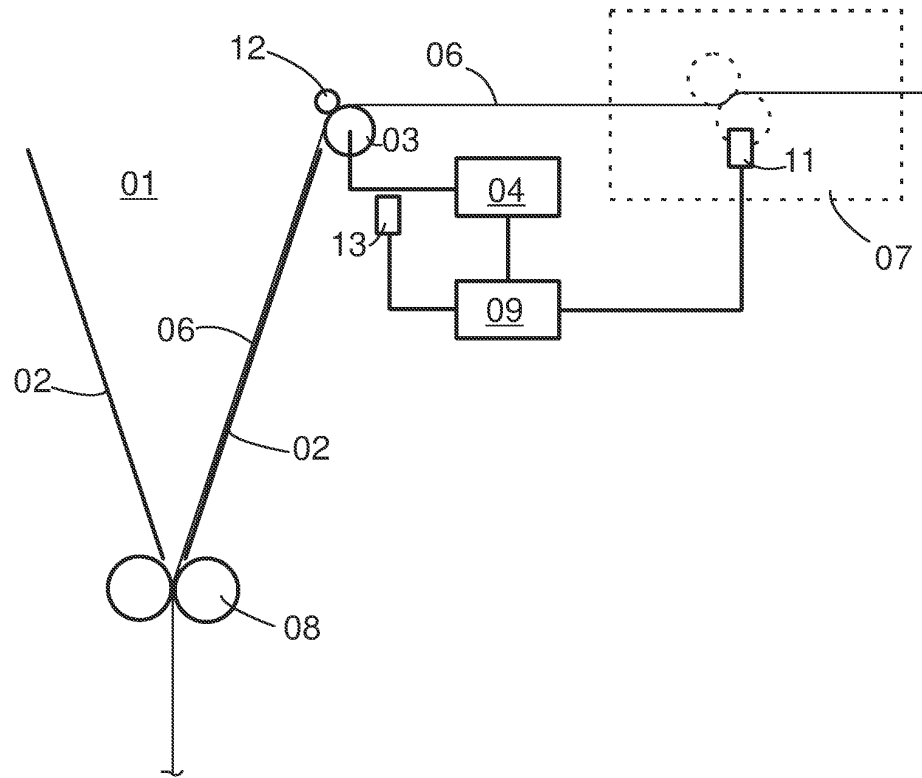


Fig. 2

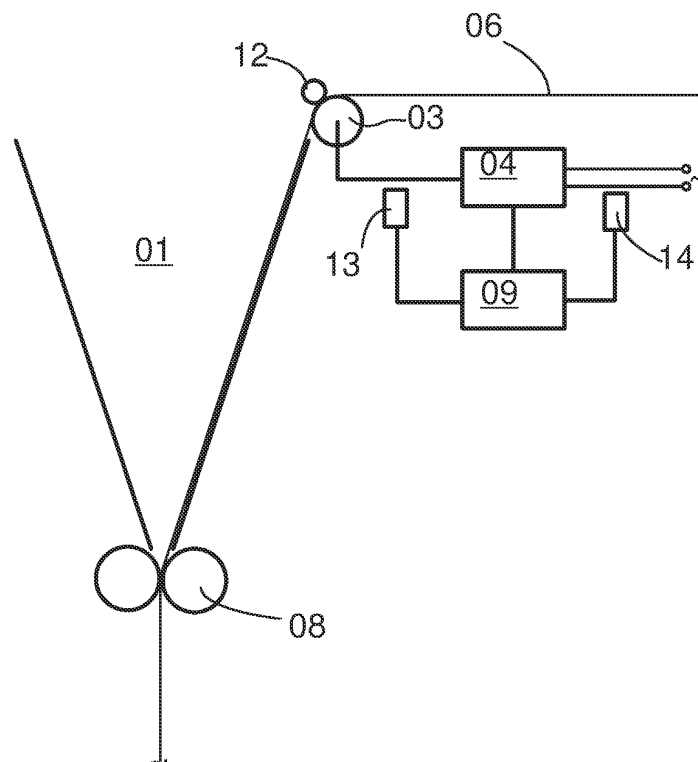


Fig. 3

