

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 667 247 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.12.1998 Patentblatt 1998/49

(51) Int. Cl.⁶: **B42B 4/02**

(21) Anmeldenummer: **95810061.2**

(22) Anmeldetag: **01.02.1995**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Kontrolle von kontinuierlich geförderten Druckprodukten**

Method and means for controlling continuously conveyed printed articles

Procédé et dispositif pour le contrôle de produits imprimés transportés en continu

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB LI

(30) Priorität: **09.02.1994 CH 375/94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.1995 Patentblatt 1995/33

(73) Patentinhaber: **Ferag AG**
8340 Hinwil (CH)

(72) Erfinder: **Stauber, Hans-Ulrich**
CH-8624 Grüt (CH)

(74) Vertreter: **Frei, Alexandra Sarah**
Frei Patentanwaltsbüro
Postfach 768
8029 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 205 144 **GB-A- 2 077 651**
US-I- T 958 003

EP 0 667 247 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 liegt auf dem Gebiete der Verarbeitung von Druckprodukten und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach den entsprechenden Patentansprüchen zur Kontrolle von kontinuierlich geförderten Druckprodukten.

Druckprodukte werden während ihrer Weiterverarbeitung, die beispielsweise Schritte wie Falten, Schneiden, Sammeln, Kleben und/oder Heften umfassen kann, zur möglichststen Vermeidung von fehlerhaften Produkten oder zu deren Ausschleusung möglichst schnell nach Entstehen des Fehlers mannigfach kontrolliert, wobei die Druckprodukte vorteilhafterweise ohne Beeinträchtigung ihrer kontinuierlichen Förderung durch irgend eine Art von Sensoranordnung überwacht werden. Dabei gibt es Sensoranordnungen, die berührungslos arbeiten (Lichtschranken, Bildaufnahme- und Bildverarbeitungsmethoden, Induktionsmessungen etc.) und Sensoranordnungen, mit denen das Druckprodukt abgetastet wird (mechanische Taster, Dickenmessungen etc.). In vielen Fällen, in denen sowohl Kontrollmethoden mit berührungslosen Sensoranordnungen als auch solche ohne Berührung denkbar sind, wird die berührungslose Methode vorgezogen, obschon diese in vielen Fällen aufwendiger ist; dies insbesondere für Kontrollen von mit hoher Geschwindigkeit geförderten, empfindlichen Produkten, weil durch die berührungslose Kontrolle jede Markierungs- oder Beschädigungsgefahr für das empfindliche Produkt ausgeschlossen werden kann.

Ein Beispiel einer derartigen berührungslosen Kontrolle von kontinuierlich geförderten Druckprodukten ist die Kontrolle einer Drahtheftung durch eine berührungslose Induktionsmessung der Heftstelle, die bei Vorhandensein einer an der vorgegebenen Heftstelle in vorgegebener Art angebrachten, metallischen Heftklammer ein anderes Messresultat liefert als bei deren Fehlen. Diese Kontrolle der Heftung ist berührungslos und es besteht absolut keine Gefahr, dass damit die Druckprodukte, auch wenn sie sehr schnell gefördert werden, irgendwie unerwünscht markiert oder beschädigt werden könnten. Diese berührungslose Kontrolle ist aber nicht nur aufwendig sondern auch in vielen Fällen unzuverlässig, wie in den nächsten Abschnitten dargelegt werden soll.

Gefaltete Bogen werden beispielsweise auf einer sich kontinuierlich bewegend, sattelartigen Auflage gesammelt, derart, dass die Faltkanten der gesammelten Bogen über der Sattellinie (oder über einer schmalen Sattelfläche) der Auflage übereinander liegen und die beiden Falteile auf beiden Seiten der Sattellinie angeordnet sind. Die fertig gesammelte, heftförmige Gruppe von gefalteten Bogen wird dann mit der Auflage durch mindestens eine Heftstation geführt, wo sie mit mindestens einer Heftklammer aus Draht zusammen geheftet wird. Dabei wird üblicherweise die Klammer (beidseitig abgewinkeltes Drahtstück) von der Aussen-

seite der Faltkante durch die Gruppe von Bogen getrieben und auf der Innenseite der Faltkante geschlossen, indem die abgewinkelten Drahtenden durch die Sattelfläche der Auflage oder durch entsprechend eingeführte Umbiegewerkzeuge gegeneinander gebogen werden. Durch den Heftvorgang entsteht aus einer Mehrzahl heftförmig auf der Auflage angeordneter, gefalteter Bogen ein geheftetes Druckprodukt, wobei die Heftklammer oder Heftklammern über der Sattellinie der Auflage angeordnet sind. Zur Kontrolle der Heftung wird nun die Auflage mit dem gehefteten Druckprodukt in den Bereich eines Sensors geführt, der durch eine Induktionsmessung den auf der Aussenseite der Faltkante liegenden Teil der Heftklammer berührungslos kontrolliert.

Die Kontrolle der Heftung durch eine auf den Heftvorgang folgende Induktionsmessung im Bereiche der Heftstelle ist, wie bereits erwähnt, aufwendig und bringt verschiedenste Schwierigkeiten mit sich. Einerseits ist das Messresultat empfindlich abhängig von der genauen Distanz zwischen der Heftklammer und dem Messkopf, wobei aber diese Distanz nicht nur von der Dicke (Anzahl und Dicke der gesammelten Bogen) der zusammenzuheftenden Gruppe von Bogen sondern insbesondere auch von der genauen Form der Heftklammer im fertig gehefteten Produkt bestimmt wird. Dabei kann der Abstand zwischen Messkopf und zu erfassendem Klammerteil für bestimmte zu verheftende Produkte zwar eingestellt werden, nicht aber für eine genaue Klammerform, da diese durch Variationen im Umbiegevorgang der Klammern von Produkt zu Produkt auch bei einer an sich gleichen Produktedicke variieren kann. Andererseits ist die induktive Messung sehr empfindlich störbar durch andere, metallische Teile der gesamten Anordnung (beispielsweise die Auflage selbst oder Teile davon) und insbesondere durch andere, nicht zu kontrollierende Heftklammern, mit denen beispielsweise Untergruppen der gesammelten Bogen bereits vorgängig zusammengeheftet wurden und deren Position auf der Länge der Faltkante unter Umständen nicht genau definiert ist.

Weitere Beispiele derartiger Schwierigkeiten mit berührungslosen Kontrollmethoden, insbesondere mit induktiven Messmethoden, bestehen auch auf anderen Gebieten der Weiterverarbeitung von Druckprodukten.

Eine Kontrollmethode zur Kontrolle einer Heftung von Druckprodukten ist in der Publikation US-T958003 beschrieben. Gemäss dieser Methode sind die Pressbacken, mit denen eine Heftklammer geschlossen, d.h. zusammengepresst wird, Teile eines offenen Stromkreises, der durch eine momentan von den Backen bearbeitete Heftklammer geschlossen wird. Ein im Stromkreis fliessender Strom wird als Kontrollsignal weiterverwendet. Das Druckprodukt an sich wird bei der Kontrolle nicht berührt. Eine von der Heftung unabhängige Kontrolle ist nicht möglich.

Die Erfindung stellt sich aus diesem Grunde die Aufgabe, ein Verfahren zur Kontrolle von kontinuierlich

geförderten Druckprodukten zu schaffen sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, wobei mit dem Verfahren und der Vorrichtung die Vorteile einer berührungslosen Kontrolle (keine Markierungs- oder Beschädigungsgefahr) mit den Vorteilen einer Kontrolle durch Berührung (Einfachheit, verminderte Störanfälligkeit) verbunden werden können.

Diese Aufgabe wird gelöst durch Verfahren und Vorrichtung, wie sie in den Patentansprüchen definiert sind.

Die Grundidee des erfindungsgemässen Verfahrens besteht darin, eine gleichzeitige Berührung zwischen einem kontinuierlich geförderten Kontaktobjekt (Druckprodukt oder Auflage) und zwei quasi stationären Leiterteilen eines offenen Stromkreises mit einer Spannungsquelle (Wechsel- oder Gleichspannung) herbeizuführen, wobei im Stromkreis ein Strom erzeugt wird, wenn das Kontaktobjekt (oder wenigstens die an der Berührung beteiligte Oberfläche davon) elektrisch leitend ist. Der Stromkreis wird nach an sich bekannten elektrischen und elektronischen Methoden überwacht, und bei fehlerbedingtem Abweichen des zeitlichen Verhaltens des im Stromkreis fliessenden Stromes von einem Sollverhalten werden in ebenfalls bekannter Weise Alarm-und/oder Steuersignale erzeugt, mit denen auf Fehler aufmerksam gemacht wird oder fehlerhafte Produkte ausgeschleust werden.

Das Kontaktobjekt ist dabei, wie im folgenden noch detailliert beschrieben werden soll, beispielsweise die Heftstelle auf der Faltkante eines Druckproduktes (im fehlerfreien Falle: metallische Heftklammer) oder ein durch eine Lücke im Druckprodukt oder durch eine entsprechende Positionierung des Druckproduktes im fehlerfreien Falle freiliegende Stelle einer metallischen Auflage. In diesen beiden Fällen wird nicht das Druckprodukt an sich abgetastet (keine Markierungs- oder Beschädigungsgefahr) sondern die Heftklammer als wenig empfindlicher Teil oder die Auflage. Das Druckprodukt selbst wird nur im Falle eines Fehlers (keine Heftklammer, keine Lücke, falsche Position), also im Ausnahmefall abgetastet, wobei das berührte, fehlerhafte Produkt eventuell sogar aus der Weiterverarbeitung ausgeschleust wird, sodass eine Beschädigung oder Markierung durch die Berührung nicht relevant ist. Für weniger empfindliche Druckprodukte kann das erfindungsgemässe Verfahren aber selbstverständlich auch ausgeweitet werden auf Anwendungen, in denen das Druckprodukt an sich abgetastet wird, also beispielsweise als Kontrolle der Anwesenheit eines Produktes auf einer metallischen Auflage oder ähnliches.

Die Grundidee des erfindungsgemässen Verfahrens sowie Anwendungen davon und beispielhafte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung sollen im Zusammenhang mit den folgenden Figuren im Detail beschrieben werden. Dabei zeigen:

Figur 1 ein Schema des erfindungsgemässen Kontrollverfahrens und

Figur 2

Figur 3

Figur 4

Figur 5

Figuren 6a bis 6c

einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

ein Schema einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

ein Detail einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Kontrolle der Heftung von kontinuierlich geförderten Druckprodukten als Draufsicht senkrecht zur Förderrichtung der kontinuierlich geförderten Produkte;

die Vorrichtung gemäss Figur 3 in Anwendung an einer Verarbeitungstrommel mit Heftvorrichtung;

eine weitere, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Kontrolle der Heftung von kontinuierlich geförderten Druckprodukten;

Schemata von weiteren Anwendungen des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Figur 1 zeigt schematisch das erfindungsgemässe Verfahren und eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung. Es handelt sich dabei als Beispiel um eine Anordnung zur Kontrolle der Heftung von auf sattelförmigen Auflagen kontinuierlich geförderten Druckprodukten. Die Auflagen dienen einerseits als Fördermittel, andererseits als Gegenlager für die Abtastung. Die Figur zeigt den in Richtung S geförderten Strom von Druckprodukten 1 (1.1 bis 1.n), wobei die Produkte als Draufsicht gegen die Sattellinie oder Sattelfläche der nicht gezeigten Auflagen dargestellt sind. Jedes Produkt weist je eine Heftklammer 2 (2.1 bis 2.n) auf. Im Bereiche des Produktestromes ist ein offener Stromkreis 10 mit zwei Leiterteilen 10.1 und 10.2, einer Spannungsquelle 11 und einer zugeschalteten Mess- und Verarbeitungseinheit 12 angeordnet. Die beiden Leiterteile bilden eine Messlücke, an der die Druckprodukte derart vorbeigefördert werden, dass jede ordnungsgemäss angebrachte Heftklammer 2 (2.1 bis 2.n) von beiden Leiterteilen gleichzeitig berührt wird und dadurch der Stromkreis über die Messlücke geschlossen wird, sodass darin ein Strom fliesst.

Der zu erwartende zeitliche Verlauf 3 der Stromstärke im Stromkreis 10 ist unterhalb der Kontrollanordnung als Darstellung der Stromstärke I gegen die Zeit t dargestellt. Dieser Verlauf zeigt für jedes Produkt einen Ausschlag (3.1 bis 3.n) der Stromstärke. Fehlt dieser Ausschlag für ein Produkt, bedeutet dies, dass am Produkt die Heftklammer fehlt. Ein fehlender Ausschlag kann bei nicht leitender Auflage auch das Fehlen des Produktes bedeuten. Die Mess- und Verarbeitungsein-

heit 12 misst den zeitlichen Verlauf des im Stromkreis fließenden Stromes, vergleicht die Messung mit einem Sollverlauf und generiert bei Abweichungen Steuersignale, mit denen beispielsweise eine Weiche 13 zur Ausschleusung von fehlerhaften Produkten gestellt oder eine Klammer mit einem fehlerhaften Produkt geöffnet wird, oder Alarmsignale, mit denen beispielsweise eine Alarmleuchte 14 aktiviert wird. Anwendbare Mess- und Verarbeitungseinheiten sind an sich bekannt und brauchen an dieser Stelle deshalb nicht detailliert beschrieben zu werden.

Damit auch nicht ordnungsgemäss angebrachte Heftklammern (z.B. schiefe oder verschobene Heftklammern) möglichst als Fehler detektiert werden können, ist es vorteilhaft, die Messlücke zwischen den beiden Leiterteilen 10.1 und 10.2 möglichst breit vorzusehen, damit beispielsweise eine schief liegende Heftklammer keinen Kontakt zwischen den beiden Leiterteilen erzeugt und als Fehler registriert wird.

Weist das zu kontrollierende Druckprodukt mehrere Heftklammern auf, werden diese von je einer separaten erfindungsgemässen Vorrichtung kontrolliert, wobei diese Vorrichtungen entlang der Förderrichtung der Druckprodukte an derselben Stelle oder hintereinander angeordnet sein können. Es ist dabei möglich, mehrere Stromkreise auf dieselbe Mess- und Verarbeitungseinheit zu schalten.

Es gibt auch Verarbeitungsverfahren, in denen Bogen in noch nicht gefaltetem Zustand geheftet und dann gefaltet werden. Zur Kontrolle der Heftung nach der Faltung kann das im Zusammenhang mit der Figur 1 beschriebene Verfahren zur Anwendung kommen.

Wenn die Position der Druckprodukte oder der zu kontrollierenden Heftklammern senkrecht zur Förderrichtung S variieren kann, kann der in der **Figur 2** schematisch dargestellte, offene Stromkreis zur Anwendung kommen, der mehrere, beispielsweise sieben, über den möglichen Bereich der Heftklammern (20 bis 23) verteilte Leiterteile 10.3 bis 10.9 aufweist, wobei diese abwechselungsweise mit dem einen oder anderen Pol der Spannungsquelle 11 verbunden sind. Die Breite der Messlücken zwischen den Leiterteilen soll dabei kleiner sein als die halbe Breite der Heftklammern.

Figur 3 zeigt mit derselben Blickrichtung wie **Figur 1** ein Detail einer beispielhaften Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung. Sie ist wiederum in der Anwendung zur Kontrolle einer Heftung dargestellt, wobei vom Druckprodukte-Förderstrom nur die Heftstelle eines Druckproduktes 1 dargestellt ist, dessen Heftklammer 2 eben von den beiden Leiterteilen 10.1 und 10.2 abgetastet wird. Die beiden Leiterteile 10.1 und 10.2 bestehen vorteilhafterweise aus einem federnden Material und sind derart angeordnet, dass sie durch die Heftklammer 2 leicht aus ihrer Ruhelage gegen die Federkraft (in der **Figur 3** senkrecht zur Papierebene) ausgelenkt werden, derart, dass Heftklammer 2 und Leiterteile 10.1 und 10.2 während der Abtastung durch die Federkraft leicht gegeneinander gepresst werden.

Die beiden Leiterteile 10.1 und 10.2 sind auf einem elektrisch isolierenden Montageblock 4 montiert, dessen Position parallel zu den Faltkanten der zu kontrollierenden Produkte und dessen Winkel zur Förderrichtung S (senkrecht zur Papierebene) durch eine Verschiebung auf oder eine Drehung um eine Welle 5 einstellbar ist. Mit einer derartigen Einstellung kann die Vorrichtung für verschiedene Heftklammerpositionen und für verschiedene Produktdicken und Berührungsdrücke eingestellt werden.

Figur 4 zeigt schematisch die Anwendung der Vorrichtung gemäss **Figur 3** an einer Verarbeitungstrommel, beispielsweise einer Sammelstrommel wie sie beispielsweise in den europäischen Patentschriften Nr. EP-0546326 (F319) und EP-0550828 (F321) derselben Anmelderin beschrieben ist. In einer derartigen Verarbeitungstrommel 6 werden die gefalteten Bogen 1 auf sattelförmigen Auflagen 7 gesammelt, wobei sie sich um den Trommelumfang und gleichzeitig auch in achsialer Richtung gegen das Ausgangsende der Trommel bewegen. Dabei werden die Druckprodukte mindestens auf der Unterseite der Trommel durch entsprechende Haltemittel auf den Auflagen festgehalten. In jedem Umgang kann ein weiterer Bogen zugeführt werden, in einem auf die Zuführungsumgänge folgenden Umgang wird durch eine Heftvorrichtung 8 geheftet und durch eine erfindungsgemässe Kontrollvorrichtung 10 die Heftung kontrolliert. Anschliessend werden die gehefteten Produkte meist mittels Greifvorrichtungen entnommen.

Die **Figur 4** zeigt einen schematischen Schnitt durch die Verarbeitungstrommel und zwar im Bereiche der Heft- und Kontrollvorrichtung. Die Heftvorrichtung 8 und die Kontrollvorrichtung 10 sind in Förderrichtung S der Druckprodukte am Umfang der Trommel vorteilhafterweise unmittelbar nacheinander angeordnet. Am Ausgang der Trommel kann eine Weiche (nicht dargestellt) vorgesehen sein, mit deren Hilfe fehlerhaft geheftete Produkte ausgeschleust werden, oder die entnehmenden Greifer sind derart gesteuert, dass ein fehlerhaftes Produkt entnehmender Greifer sich über einer Deponiestelle öffnet und das fehlerhafte Produkt fallen lässt.

Aus der **Figur 4** wird auch deutlich, dass durch die bereits im Zusammenhang mit der **Figur 3** beschriebene Einstellung der Vorrichtung 10 um die Welle 5 der Berührungsdruck der federnden Leiterteile 10.1/2 eingestellt werden kann. Damit die Leiterteile durch die sich auf dem Umfang der Trommel bewegendenden Druckprodukte auch für einen relativ hohen Berührungsdruck nicht allzu weit aus ihrer Ruhelage ausgelenkt werden müssen, was eine unerwünscht starke Rückfederung zur Folge haben könnte, ist es vorteilhaft, eine, wenn erwünscht, vorgespannte Ruhelage durch einen Anschlag 9 zu definieren. Mit einem derartigen Anschlag, der vorteilhafterweise einstellbar ist, lässt sich der Hub der Leiterteile auf ein Minimum beschränken.

In den Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss den Figuren 1 bis 4 bewegen sich die Druckprodukte, während der offene Stromkreis, insbesondere die Leiterteile stationär sind. Dies führt während der Abtastung zu einer reibenden Relativbewegung zwischen Leiterteilen und Kontaktobjekt (z.B. Heftklammer), die für die Erstellung des elektrischen Kontaktes vorteilhaft ist, da einen derartigen Kontakt störende Oxidschichten dadurch entfernt werden. Für sehr schnell bewegte Druckprodukte, für die diese Relativbewegung ebenfalls sehr schnell ist, mag diese eine nachteilige Auswirkungen haben, sodass der Wunsch besteht, durch ein beschränktes Mitbewegen der Leiterteile die reibende Bewegung zu verlangsamen oder gar zu unterbinden. Figur 5 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, in der die Geschwindigkeit der Reibbewegung nicht gleich der Geschwindigkeit der Produktförderung ist.

Figur 5 zeigt also eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, bei der auch die Leiterteile bewegt werden. Die Vorrichtung ist mit Blickrichtung senkrecht zur Förderrichtung S (Umfang einer Verarbeitungstrommel) der Druckprodukte dargestellt, wobei nur ein Druckprodukt 1 gezeigt wird, das eben durch die Leiterteile abgetastet wird, und dessen Verlauf F um die Verarbeitungstrommel angedeutet ist. Die beiden Leiterteile sind durch Drähte realisiert, die parallel zueinander angeordnet sind und von denen in der Figur nur der eine (50) sichtbar ist. Die Drähte 50 sind mit Hilfe von mindestens zwei elektrisch isolierten Doppelrollen 51.1 bis 51.4, die an äquidistanten Armen eines sternförmigen, rotierend (Pfeil R) angetriebenen Trägerkörpers 52 angeordnet sind, in frei gespannten Längen 50.1 bis 50.4 vorteilhafterweise federnd aufgezogen. Die beiden Drähte können dabei in sich geschlossen sein oder nicht, wie dargestellt. Die Federung der Drähte wird realisiert durch eine federnde Befestigung 53 mindestens einer Trägerrolle und/oder durch je eine in den Drahtverlauf integrierte Feder 54, durch die die Drahtlänge federnd variierbar wird. Es mag auch sein, dass die Elastizität der Drähte an sich für die gewünschte Federwirkung genügend ist, sodass keine zusätzlichen Federmittel vorzusehen sind.

Der Trägerkörper 52 ist derart im Bereiche des Produktstromes (Verlauf F) angeordnet, dass die Druckprodukte 1, bzw. deren Heftklammer 2 mit je einer frei gespannten Länge 50.3 beider Drähte 50 in Berührung bringbar ist, derart, dass die Drähte gegen eine elastische oder durch eine Feder ausgeübte Kraft gegen die Auflage mit dem Druckprodukt gepresst werden. Die Rotation R des Trägerkörpers 52 ist dabei derart eingestellt, dass sich die jeweils für die Abtastung bestimmte Drahtlänge (50.3) in derselben Richtung bewegt wie das abzutastende Druckprodukt und mit einer Geschwindigkeit, die sich von der Fördergeschwindigkeit der Druckprodukte um die Geschwindigkeit der gewünschten Reibbewegung unterscheidet, und dass in den Zwischenräumen zwischen zwei Druckprodukten

die folgende Trägerrolle (51.2) durch den Produktstrom bewegt wird, sodass die nächste freigespannte Drahtlänge (50.2) mit dem nächsten Druckprodukt (bzw. dessen Heftklammer) in Berührung bringbar wird.

Der Trägerkörper 52 ist für seine Rotation R mit einem entsprechenden Antrieb wirkverbunden. Die elektrische Verbindung zwischen den mit dem Trägerkörper rotierenden Drähten 50 und den restlichen, stationären Teilen des offenen Stromkreises wird in bekannter Weise über Schleifer oder Bürsten realisiert, was in der Figur nicht dargestellt ist. Es ist dabei ohne weiteres möglich, dass die Schleifer oder Bürsten derart angeordnet sind, dass sie nur solange Kontakt zwischen den Drähten 50 und den anderen Teilen des Stromkreises herstellen, wie jeweils eine frei gespannte Drahtlänge mit einer Auflage und einem Druckprodukt in Interaktion steht oder wie für eine sinnvoll auswertbare Messung notwendig ist.

Figuren 6a bis 6c zeigen noch schematisch weitere Anwendungen des erfindungsgemässen Verfahrens. Dabei ist jeweils von links nach rechts ein Druckprodukt vor einem zu kontrollierenden Verarbeitungsschritt und danach dargestellt, sowie ein Druckprodukt das eben mit der Kontrollvorrichtung in Interaktion steht. Für alle dargestellten Verfahrensanwendungen ist es unumgänglich, dass die Druckprodukte auf einer metallischen oder mindestens teilweise metallischen Auflage gefördert werden.

Figur 6a zeigt die Kontrolle einer Lochung von Druckprodukten. Schematisch weist das zu kontrollierende Druckprodukt ein Loch oder eine Lücke 60 auf, in deren Ausdehnung quer zur Förderrichtung die beiden abtastenden Leiterteile 10.1 und 10.2 angeordnet sind. Ist die Lücke vorhanden, berühren die beiden Leiterteile an der Stelle der Lücke die metallische Unterlage und wird der Stromkreis geschlossen, ist die Lücke nicht vorhanden, berühren die Leiterteile das Druckprodukt und wird der Stromkreis nicht geschlossen. Ist das Druckprodukt auf einer sattelförmigen Auflage derart angeordnet, dass die Lücke über der Sattellinie positioniert ist, wird ein ordnungsgemässes Druckprodukt selbst nicht abgetastet (nur die Auflage unter der Lücke).

Figur 6b zeigt die Kontrolle eines Kantenschnittes. Die beiden abtastenden Leiterteile sind ausserhalb der beschnittenen Kante 61 angeordnet und tasten bei einem ordnungsgemäss beschnittenen Druckprodukt nicht das Produkt sondern die metallische Auflage ab, wodurch der Stromkreis geschlossen wird. Bei einem fehlerhaften Produkt wird der Stromkreis nicht geschlossen, da mindestens von einem Leiterteil das Produkt selbst abgetastet wird.

Figur 6c zeigt noch die Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens zur Kontrolle der Anwesenheit eines zugeführten Produktes. Ist das Produkt vorhanden, wird der Stromkreis nicht geschlossen, ist es nicht vorhanden, wird er durch die metallische Auflage geschlossen. In dieser Anwendung wird jedes ord-

nungsgemäss anwesende Druckprodukt abgetastet, das heisst, es handelt sich hier um eine Kontrolle, die mit einer Berührung des Druckproduktes an sich verbunden ist und sich für empfindliche Druckprodukte nicht eignet.

In derselben Weise, wie in den Figuren 6a bis 6c dargestellt, sind weitere Anwendungen des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen Vorrichtung denkbar. Die Kontrolle kann sich auch beispielsweise auf metallische Beschichtungen, deren Ausmasse oder Position beziehen. Die Anordnung der abtastenden Leiterteile ist dabei nicht zwingend derart, dass die durch das metallische Kontaktelement zu schliessende Messlücke im wesentlichen quer zur Förderrichtung angeordnet zu sein braucht. Auch abtastende Leiter, die durch ein metallisches Kontaktelement mit einer Ausdehnung in Förderrichtung kontrollieren, sind ohne weiteres denk- und realisierbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Kontrolle von Druckprodukten (1), wobei die Druckprodukte auf mindestens einer sich in Förderrichtung bewegendem Auflage kontinuierlich nacheinander in den Bereich eines offenen Stromkreises (10) mit mindestens zwei Leiterteilen (10.1/10.2, 50) und einer Spannungsquelle (11) gefördert werden, wobei die mindestens zwei Leiterteile (10.1/10.2, 50) für eine Abtastung gleichzeitig gegen die Auflage gepresst werden, derart, dass der Stromkreis geschlossen wird und darin ein Strom fliesst, wenn der Bereich zwischen den Leiterteilen metallisch ist, und wobei der zeitliche Verlauf (3) des im Stromkreis fliessenden Stromes überwacht und bei Abweichungen von einem Sollverlauf Alarm- und/oder Steuersignale generiert werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckprodukte (1) auf voneinander beabstandeten, sattelförmigen Auflagen (7) aufliegend gefördert werden und dass jede Auflage (7) oder das darauf geförderte Druckprodukt (1) im Bereich der Sattellinie oder Sattelfläche durch die Leiterteile (10.1, 10.2, 50) abgetastet wird, wobei die Leiterteile während der Abtastung durch die vorbeigeförderten Auflagen (7) gegen eine Federkraft aus einer Ruhelage ausgelenkt und dadurch gegen die Sattellinie oder Sattelfläche gepresst werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Leiterteile (50) sich während der Abtastung in derselben Richtung bewegen wie ein zu kontrollierendes Druckprodukt.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der abgetastete Bereich des zu kontrollierenden Druckproduktes (1) eine Heftstelle ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens zwei Leiterteile (10.1/10.2, 50) einen metallischen Bereich der Auflage (7) abtasten, der von einem fehlerfreien Druckprodukt nicht bedeckt ist.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der abgetastete Bereich der Auflage in einer Lücke (60) des Druckproduktes oder unmittelbar neben dem Druckprodukt angeordnet ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens zwei Leiterteile (10.1/10.2) durch Abtastung von Druckprodukten auf einer metallischen Auflage (7) deren Präsenz oder Position auf der Auflage kontrollieren.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, welche Vorrichtung einen offenen Stromkreis (10) mit mindestens zwei Leiterteilen (10.1./10.2, 50) und mit einer Spannungsquelle (11), eine Mess- und Verarbeitungseinheit (12) zur Messung eines Stromes im Stromkreis (10) und zur Verarbeitung eines entsprechenden Messsignals zu einem Alarm- oder Steuersignal aufweist und mindestens eine Auflage, auf der Druckprodukte (1) kontinuierlich und nacheinander in den Bereich der Leiterteile (10.1./10.2, 50) förderbar sind, wobei die Leiterteile gegen die mindestens eine Auflage pressbar sind **dadurch gekennzeichnet**, dass zur kontinuierlichen Förderung der Druckprodukte (1) eine Mehrzahl von sattelförmigen Auflagen (7) vorgesehen ist und dass die Leiterteile (10.1./10.2, 50) derart angeordnet sind, dass sie zur Pressung gegen die sattelförmigen Auflagen (7) durch diese gegen eine Federkraft aus einer Ruhelage auslenkbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der offene Stromkreis mehr als zwei Leiterteile (10.3 bis 10.9) aufweist, deren Enden im wesentlichen auf einer Linie angeordnet sind und die abwechselnd mit dem einen oder dem andern Pol der Spannungsquelle verbunden sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leiterteile (10.1, 10.2) aus einem federnden Material bestehen und auf der dem Abtastungsbereich entgegengesetzten Ende auf einem elektrisch isolierenden Trägerkörper (4) montiert sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Trägerkörper (4) eine Welle (5) angebracht ist, dass die Welle (5) ortsfest montiert ist und dass der Trägerkörper (4) entlang der Welle

(5) und um diese Welle (5) einstellbar positionierbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie zusätzlich einen Anschlag (9) zur Begrenzung des Hubes der Leiterteile aufweist. 5
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Leiterteile Drähte (50) sind, die parallel zueinander über an den Armen eines sternförmigen Trägerkörpers (52) angebrachte, elektrisch isolierende Rollen (51.1 bis 51.4) gespannt sind und dass der Trägerkörper (52) zur Erzeugung einer Rotation mit einem Antrieb wirkverbunden ist. 10 15
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine der Rollen zur federnden Anpressung der Drähte (50) auf ein Druckprodukt oder eine Auflage mit einer federnden Befestigung (53) auf dem Trägerkörper montiert ist. 20
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass in jeden Draht (50) zur federnden Anpressung des Drahtes auf ein Druckprodukt oder eine Auflage eine Feder (54) integriert ist. 25 30
15. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14 zur Kontrolle einer Heftung mit metallischen Heftklammern.
16. Verwendung nach Anspruch 15 mit einer Verarbeitungstrommel, der auch eine Heftvorrichtung zugeordnet ist. 35

Claims

1. Method for monitoring printed products (1), the printed products being conveyed continuously, one after another, on at least one rest which moves in the conveying direction, into the region of an open circuit (10) having at least two conductor parts (10.1/10.2, 50) and a voltage source (11), the at least two conductor parts (10.1/10.2, 50) being pressed simultaneously against the rest, for a sensing action, in such a way that the circuit is closed and a current flows in it if the region between the conductor parts is metallic, and the time profile (3) of the current flowing in the circuit being monitored and, in the event of deviations from a reference profile, alarm and/or control signals being generated, characterized in that the printed products (1) are conveyed so that they rest on saddle-like rests (7) that are spaced apart from one another, and in that each rest (7) or the printed product (1) conveyed on 40 45 50 55

it is sensed by the conductor parts (10.1/ 10.2, 50) in the region of the saddle line or saddle area, the conductor parts, during the sensing, being deflected out of a rest position, counter to a spring force, by the rests (7) that are conveyed past, and as a result, being pressed against the saddle line or saddle area.

2. Method according to Claim 1, characterized in that during the sensing, the two conductor parts (50) move in the same direction as a printed product to be monitored.
3. Method according to either of Claims 1 and 2, characterized in that the sensed region of the printed product (1) to be monitored is a stapling point.
4. Method according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the at least two conductor parts (10.1/10.2, 50) sense a metallic region of the rest (7) which is not covered by a fault-free printed product.
5. Method according to Claim 4, characterized in that the sensed region of the rest is arranged in a gap (60) in the printed product or immediately alongside the printed product.
6. Method according to one of Claims 1 to 5, characterized in that by sensing printed products on a metallic rest (7), the at least two conductor parts (10.1/10.2) monitor their presence or position on the rest.
7. Device for implementing the method according to one of Claims 1 to 6, which device has an open circuit (10) with at least two conductor parts (10.1/10.2, 50) and with a voltage source (11), has a measuring and processing unit (12) for measuring a current in the circuit (10) and for processing a corresponding measurement signal to form an alarm or control signal, and at least one rest on which printed products (1) can be conveyed continuously and one after another into the region of the conductor parts (10.1/10.2, 50), it being possible to press the conductor parts against the at least one rest, characterized in that, in order to convey the printed products (1) continuously, a plurality of saddle-like rests (7) is provided, and in that the conductor parts (10.1/10.2, 50) are arranged in such a way that, in order to press them against the saddle-like rests (7), they can be deflected by the latter out of a rest position, counter to a spring force.
8. Device according to Claim 7, characterized in that the open circuit has more than two conductor parts (10.3 to 10.9), whose ends are arranged essentially in a line and which are alternately connected to one

or the other pole of the voltage source.

9. Device according to either of Claims 7 and 8, characterized in that the conductor parts (10.1, 10.2) consist of a springy metal and, at the end opposite the sensing region, are mounted on an electrically insulating supporting body (4). 5
10. Device according to Claim 9, characterized in that a shaft (5) is fitted to the supporting body (4), in that the shaft (5) is mounted in a fixed location and in that the supporting body (4) can be positioned along the shaft (5) and adjusted about this shaft (5). 10
11. Device according to either of Claims 9 and 10, characterized in that it additionally has a stop (9) to limit the travel of the conductor parts. 15
12. Device according to either of Claims 7 and 8, characterized in that the two conductor parts are wires (50), which are tensioned parallel to each other over electrically insulating rollers (51.1 to 51.4) which are fitted to the arms of a star-shaped supporting body (52), and in that, in order to produce rotation, the supporting body (52) is operatively connected to a drive. 20 25
13. Device according to Claim 12, characterized in that in order to press the wires (50) resiliently against a printed product or a rest, at least one of the rollers is mounted on the supporting body by using a sprung fastening (53). 30
14. Device according to either of Claims 12 and 13, characterized in that in order to press the wire resiliently against a printed product or a rest, a spring (54) is integrated into each wire (50). 35
15. Use of the device according to one of Claims 7 to 14 to monitor stapling with metallic staples. 40
16. Use according to Claim 15 with a processing drum which is also assigned a stapling device. 45

Revendications

1. Procédé de contrôle de produits imprimés (1), dans lequel les produits imprimés sont acheminés sur au moins un support, se déplaçant dans le sens de transport, en continu les uns derrière les autres, vers la zone d'un circuit électrique ouvert (10), comprenant au moins deux pièces conductrices (10.1/10.2, 50) et une source de tension (11), les deux pièces conductrices (10.1/10.2, 50), au moins au nombre de deux, étant poussées en même temps contre le support pour effectuer une palpation, de telle sorte que le circuit électrique est fermé et traversé par un courant si la zone entre les pié-

ces conductrices est une zone en métal, et lequel procédé est destiné à contrôler la courbe en fonction du temps (3) du courant circulant dans le circuit électrique et à générer des signaux d'alarme et/ou de commande à chaque divergence avec la courbe théorique, caractérisé en ce que les produits imprimés (1) sont acheminés sur des supports (7) en forme de sellette, situés à une distance donnée les uns des autres, et en ce que chaque support (7) ou le produit imprimé (1) acheminé sur ledit support est palpé dans la zone de la ligne de la sellette ou de la surface de la sellette par les pièces conductrices (10.1, 10.2, 50), les pièces conductrices étant déplacées hors de leur position de repos par les supports (7) acheminés, à l'encontre de l'effort exercé par un ressort, pendant le processus de palpation et étant pressés de ce fait contre la ligne de la sellette ou la surface de la sellette.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pendant le processus de palpation, les deux pièces conductrices (50) se déplacent dans la même direction que le produit imprimé à contrôler.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la zone palpée du produit imprimé (1) à contrôler est une zone d'agrafe.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les pièces conductrices (10.1/10.2, 50), au moins au nombre de deux, palpent une zone métallique du support (7), qui n'est pas recouverte par un produit imprimé sans défaut.
5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la zone du support palpée est disposée dans un interstice (60) entre le produit imprimé ou directement à côté du produit imprimé.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les pièces conductrices (10.1/10.2), au moins au nombre de deux, contrôlent, par palpation des produits imprimés sur un support métallique (7), leur présence ou leur position sur ledit support.
7. Dispositif destiné à la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, lequel dispositif comprend un circuit électrique (10) ouvert, comportant au moins deux pièces conductrices (10.1/10.2, 50) et une source de tension (11), une unité de mesure et de traitement (12) destinée à mesurer un courant dans le circuit électrique (10) et destinée à traiter un signal de mesure correspondant pour obtenir un signal d'alarme ou un signal de commande et au moins un support sur lequel peuvent être acheminés des produits imprimés (1) en continu, les uns derrière les autres, vers la zone

des pièces conductrices (10.1/10.2, 50), les pièces conductrices étant poussées contre au moins un support, caractérisé en ce que, pour avoir un acheminement continu des produits imprimés (1), il est prévu plusieurs supports (7) en forme de sellette et en ce que les pièces conductrices (10.1/10.2, 50) sont disposées de telle sorte que, pour qu'elles puissent être pressées contre les supports en forme de sellette (7), elles sont déplacées hors de leur position de repos par ces derniers, à l'encontre de l'effort exercé par un ressort.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le circuit électrique ouvert comprend plus de deux pièces conductrices (10.3 à 10.9), dont les extrémités sont disposées sensiblement sur une ligne et qui sont reliées en alternance avec l'un ou l'autre pôle de la source de tension. 15
9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que les pièces conductrices (10.1, 10.2) sont réalisées dans un matériau élastique et sont montées sur l'extrémité opposée à la zone de palpation sur un corps de support (4) réalisé dans un isolant électrique. 20 25
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un arbre (5) est monté sur le corps de support (4), en ce que l'arbre (5) est monté de manière localement fixe et en ce que le corps de support (4) peut être réglé pour être positionné le long de l'arbre (5) ou autour dudit arbre (5). 30
11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que ledit dispositif comprend en plus une butée (9) destinée à définir la limite de la course des pièces conductrices. 35
12. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que les deux pièces conductrices sont des fils (50) qui, parallèlement l'un à l'autre, sont tendus au-dessus de galets (51.1 à 51.4), réalisés dans un isolant électrique et montés sur les bras d'un corps de support (52) en forme d'étoile, et en ce que le corps de support (52) est relié à un moteur pour pouvoir effectuer une rotation. 40 45
13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'au moins un des galets est monté par un système de fixation élastique (53) sur le corps de support, afin de presser de manière élastique les fils (50) contre un produit imprimé ou un support. 50
14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce qu'un ressort (54) est intégré dans chaque fil (50) afin de presser de manière élastique ledit fil contre un produit imprimé ou un support. 55

15. Utilisation du dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 14, afin de contrôler l'agrafage réalisé avec des agrafes métalliques.

16. Utilisation selon la revendication 15, avec un tambour de confectionnement, auquel est également affecté un dispositif d'agrafage.







