




EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer : **95810061.2**


 Int. Cl.⁶ : **B42B 4/02**


 Anmeldetag : **01.02.95**


 Priorität : **09.02.94 CH 375/94**


 Erfinder : **Stauber, Hans-Ulrich**
Neugutstrasse 15
CH-8624 Grüt (CH)


 Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.08.95 Patentblatt 95/33

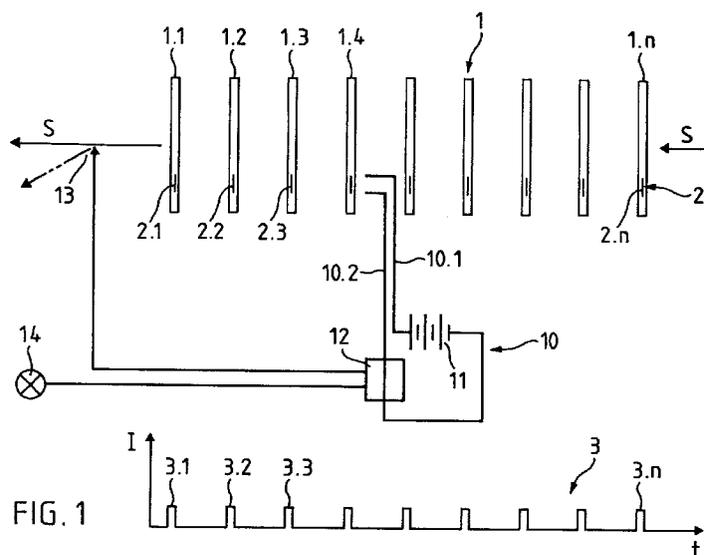

 Vertreter : **Frei, Alexandra Sarah**
Frei Patentanwaltsbüro
Hedwigsteig 6
Postfach 768
CH-8029 Zürich (CH)


 Benannte Vertragsstaaten :
CH DE GB LI


 Anmelder : **Ferag AG**
Zürichstrasse 74
CH-8340 Hinwil (CH)


Verfahren und Vorrichtung zur Kontrolle von kontinuierlich geförderten Druckprodukten.


 Nach dem erfindungsgemässen Verfahren werden auf Auflagen kontinuierlich geförderte Druckprodukte (1.1 bis 1.n) mit mindestens zwei Leiterteilen (10.1, 10.2) eines offenen Stromkreises (10) mit einer Spannungsquelle (11) derart abgetastet, dass der Stromkreis geschlossen wird und darin ein Strom fliesst, wenn die abgetastete Stelle metallisch ist. Das erfindungsgemässe Verfahren ist insbesondere anwendbar zur Kontrolle von mit metallischen Heftklammern (2.1 bis 2.n) gehefteten Druckprodukten, die auf sattelförmigen Auflagen gefördert werden.



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 möglichsten 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 bewegendem, 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 Aussenseite 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 Produktdicke 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.

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 einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Figur 2 ein Schema einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Figur 3 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;

Figur 4 die Vorrichtung gemäss Figur 3 in Anwendung an einer Verarbeitungstrommel mit Heftvorrichtung;

Figur 5 eine weitere, beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Kontrolle der Heftung von kontinuierlich geförderten Druckprodukten;

Figuren 6a bis 6c 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 Produktstromes 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 Verarbeitungseinheit 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 Heftklam-

mern) 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. Soll die Heftung aber vor dem Falten, also an den flachen Druckprodukten, kontrolliert werden, müssen mindestens die beiden Leiterteile 10.1 und 10.2 derart beweglich angeordnet sein, dass sie im Bereiche der Heftung auf das vorbeibewegte Produkt gesenkt und dann bis zur nächsten zu kontrollierenden Heftung vom Strom der Druckprodukte abgehoben werden können. Die Druckprodukte liegen in einem solchen Falle üblicherweise nicht auf individuellen Auflagen auf, sondern werden beispielsweise auf einem Förderband gefördert oder durch beispielsweise Greifer über eine flache, stationäre Auflage bewegt. Sind die Druckprodukte an sich steif genug, können sie selbst als Gegenlager für die Abtastung dienen, das heisst sie können beispielsweise mit Hilfe von Greifern ohne Auflage durch die Abtastung transportiert werden.

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 abwechslungsweise 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 Berührungsrücke eingestellt werden.

Figur 4 zeigt schematisch die Anwendung der Vorrichtung gemäss Figur 3 an einer Verarbeitungstrommel, beispielsweise einer Sammeltrommel 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 Greifern 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 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 Berührungsdruk der federnden Leiterteile 10.1/2 eingestellt werden kann. Damit die Leiterteile durch die sich auf dem Umfang der Trommel bewegenden Druckprodukte auch für einen relativ hohen Berührungsdruk nicht allzu weit aus ihrer Ruheposition ausgelenkt werden müs-

sen, was eine unerwünscht starke Rückfederung zur Folge haben könnte, ist es vorteilhaft, eine, wenn erwünscht, vorgespannte Ruheposition 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 Produktestromes (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 Produktestrom 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.

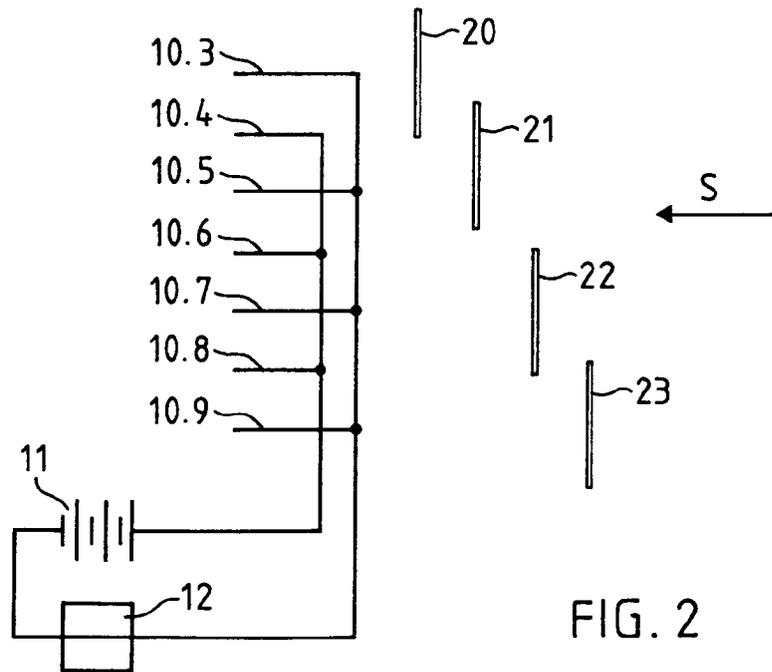
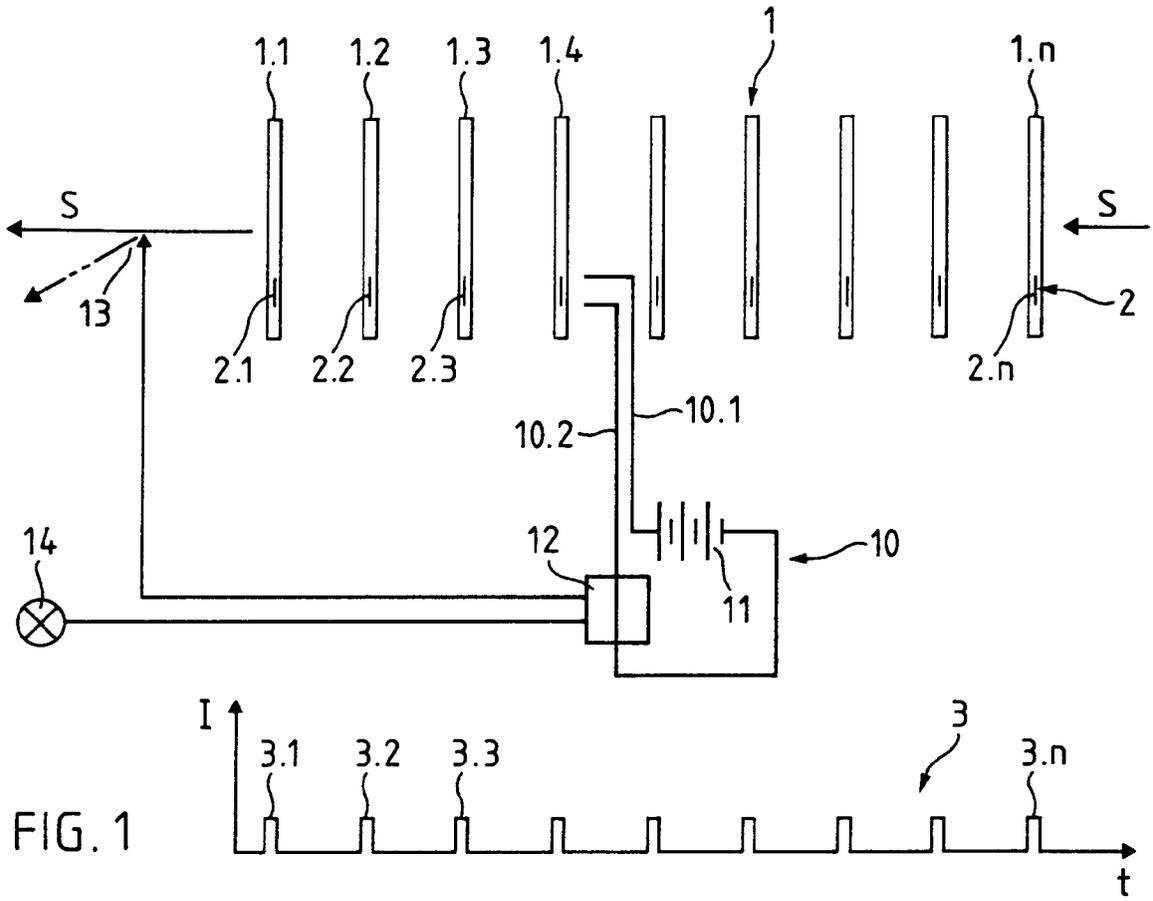
Figur 6c zeigt noch die Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens zur Kontrolle der Anwesenheit eines zugeführten Produktes. Ist das Produkt vorhanden, wird der Stromkreis nicht geschlossen, ist es nicht vorhanden, wird er durch die metallische Auflage geschlossen. In dieser Anwendung wird jedes ordnungsgemäss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

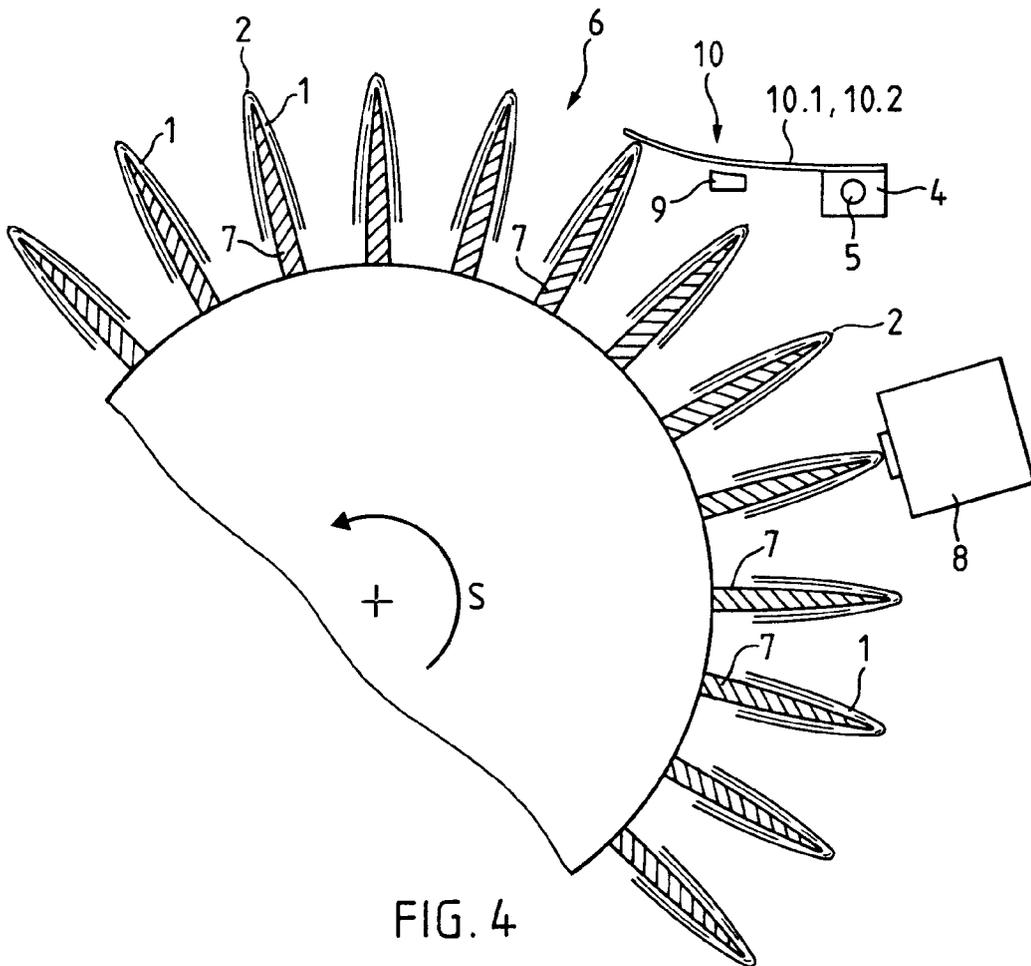
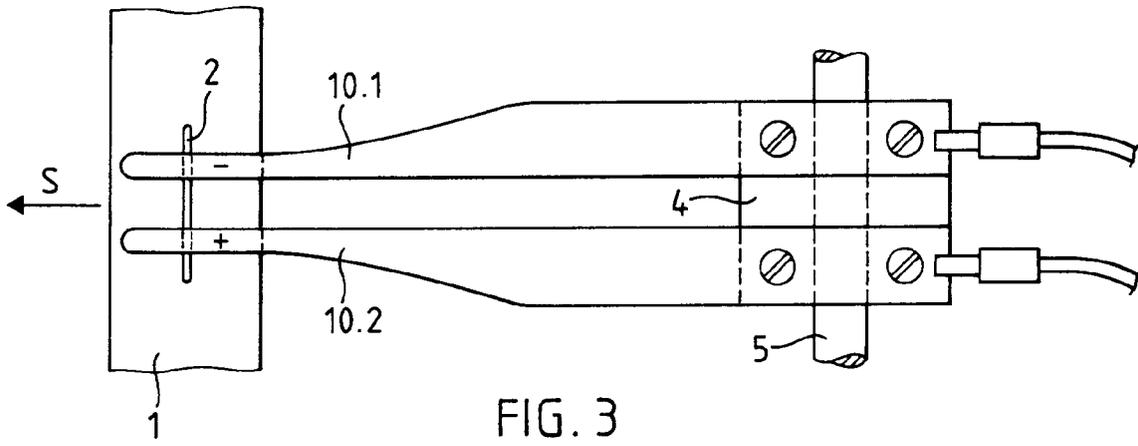
In derselben Weise, wie in den Figuren 6a bis 6c dargestellt, sind weitere Anwendungen des erfindungsgemässen Verfahrens und der erfindungsgemässen Vorrichtung denkbar. Die Kontrolle kann sich auch beispielsweise auf metallische Beschichtungen, deren Ausmasse oder Position beziehen. Die Anordnung der 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 kontinuierlich geförderten Druckprodukten, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckprodukte (1) auf mindestens einer sich in Förderrichtung bewegendem Auflage, über eine stationäre Auflage oder ohne Auflage nacheinander in den Bereich eines offenen Stromkreises (10) mit mindestens zwei Leiterteilen (10.1/10.2, 50) und einer Spannungsquelle (11) gefördert werden, dass die mindestens zwei Leiterteile (10.1/10.2, 50) gleichzeitig für eine Abtastung mit einem Bereich eines zu kontrollierenden Druckproduktes oder der entsprechenden Auflage in Berührung gebracht werden, derart, dass der Stromkreis geschlossen wird und darin ein Strom fliesst, wenn der berührte Bereich des Druckproduktes oder der Auflage metallisch ist, und dass der zeitliche Verlauf (3) des im Stromkreis fließenden Stromes überwacht und bei Abweichungen von einem Sollverlauf Alarm- und/oder Steuersignale generiert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei der Abtastung die mindestens zwei Leiterteile (10.1/10.2, 50) gegen das Druckprodukt oder gegen die Auflage gepresst werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens zwei Leiterteile (10.1, 10.2) während der Abtastung stationär sind.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Leiterteile (50) sich während der Abtastung in derselben Richtung bewegen wie ein zu kontrollierendes Druckprodukt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckprodukte auf sattelförmigen Auflagen gefördert werden und dass der abgetastete Bereich auf der Sattelfläche oder Sattellinie der Auflage angeordnet ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auflage oder die Auflagen flach sind und dass die beiden Leiterteile für jede Abtastung gegen die Auflage bewegt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der abgetastete Bereich des zu kontrollierenden Druckproduktes eine Heftstelle ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens zwei Leiterteile (10.1/10.2, 50) einen metallischen Bereich der Auflage abtasten, der von einem fehlerfreien Druckprodukt nicht bedeckt ist.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der abgetastete Bereich der Auflage in einer Lücke des Druckproduktes oder unmittelbar neben dem Druckprodukt angeordnet ist.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens zwei Leiterteile (10.1/10.2) durch Abtastung von Druckprodukten auf einer metallischen Auflage deren Präsenz oder Position auf der Auflage kontrollieren

- 5
11. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie einen offenen Stromkreis mit mindestens zwei Leiterteilen (10.1./10.2, 50), einer Spannungsquelle (11) und einer Mess- und Verarbeitungseinheit (12) zur Messung eines Stromes im Stromkreis und zur Verarbeitung eines entsprechenden Messsignals zu einem Alarm- oder Steuersignal aufweist, und dass sie derart angeordnet ist, dass die mindestens zwei Leiterteile (10.1/10.2, 50) des Stromkreises mit einem nach dem anderen der kontinuierlich geförderten Druckprodukte (1) oder mit Auflagen, auf denen die Druckprodukte aufliegen, in Berührung bringbar sind.
- 10
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **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.
- 15
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leiterteile (10.1, 10.2) aus einem federnden Material bestehen und auf der dem Berührungsbereich entgegengesetzten Ende auf einem elektrisch isolierenden Trägerkörper (4) montiert sind.
- 20
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **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.
- 25
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie zusätzlich einen Anschlag (9) zur Begrenzung des Hubes der Leiterteile aufweist.
- 30
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **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.
- 35
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine der Rollen zur federnden Anpressung der Drähte (50) auf ein Druckprodukt oder eine Auflage mit einer federndernden Befestigung (53) auf dem Trägerkörper montiert ist.
- 40
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass in jeden Draht (50) zur federnden Anpressung des Drahtes auf ein Druckprodukt oder eine Auflage eine Feder (54) integriert ist.
- 45
19. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18 zur Kontrolle einer Heftung mit metallischen Heftklammern.
- 50
20. Verwendung nach Anspruch 19 mit einer Verarbeitungstrommel, der auch eine Heftvorrichtung zugeordnet ist.
- 55





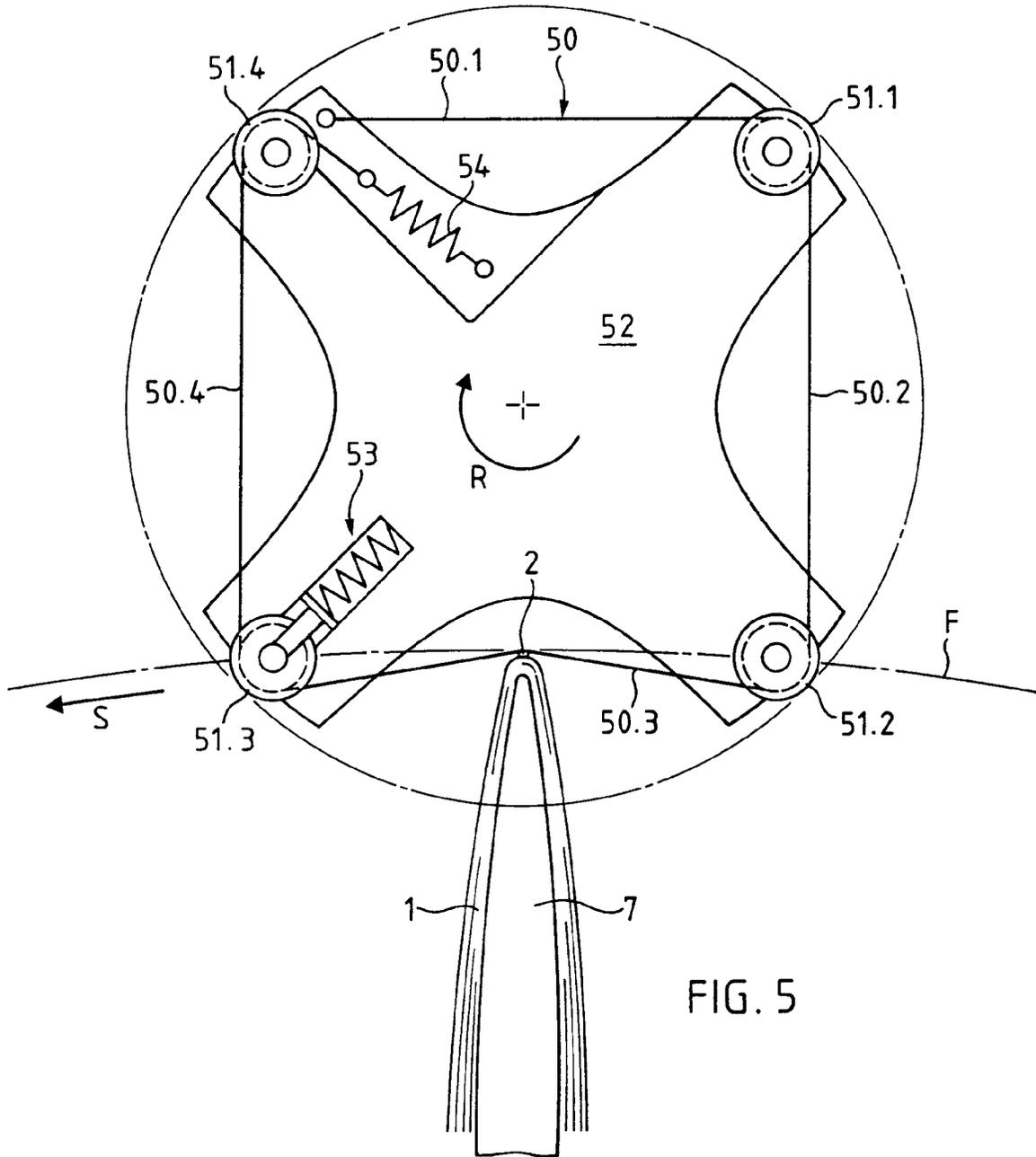
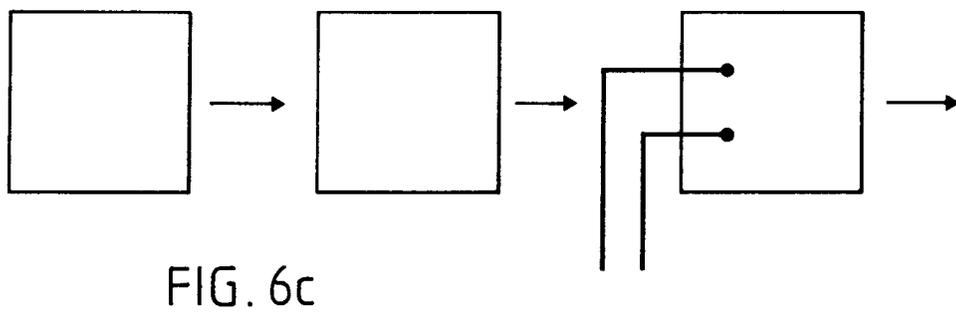
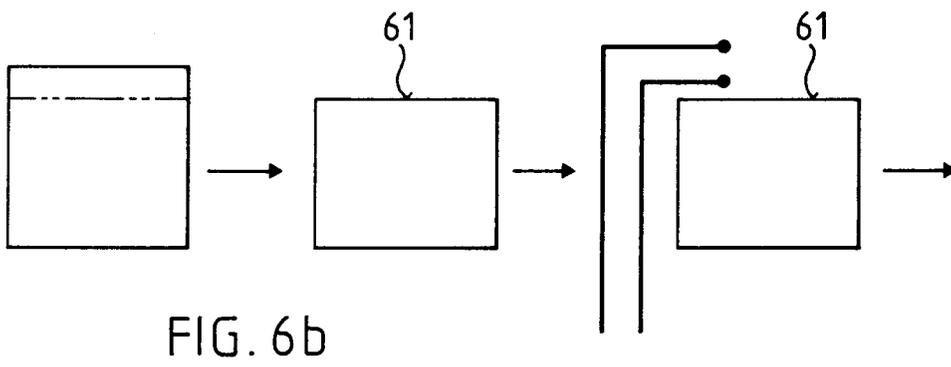
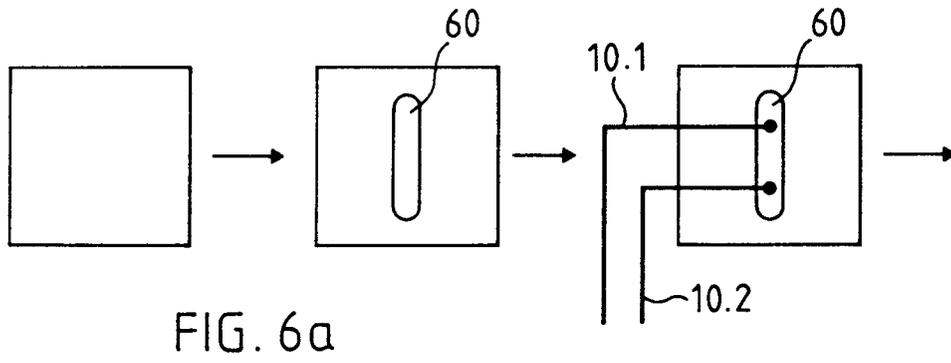


FIG. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 81 0061

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP-A-0 205 144 (OFFICINE MECCANICHE GIOVANNI CERUTTI S. P. A.) 17.Dezember 1986 * das ganze Dokument * ---	1-3,7, 11,19,20	B42B4/02
Y	US-A-T958003 (RUSSEL ET AL.) 3.Mai 1977 * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1-3,7, 11,19,20	
A	GB-A-2 077 651 (2077651) 23.Dezember 1981 * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B42B B65H B42F
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	22.Mai 1995	Meulemans, J-P	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)