



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 093 865 B2**

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift :
13.03.91 Patentblatt 91/11

(51) Int. Cl.⁵ : **D06C 13/02**

(21) Anmeldenummer : **83102867.5**

(22) Anmeldetag : **23.03.83**

(54) **Abtastvorrichtung zur Ermittlung von Warenbahnnähten.**

(30) Priorität : **12.05.82 DE 3217815**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.11.83 Patentblatt 83/46

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
30.12.86 Patentblatt 86/52

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Entscheidung über den Einspruch :
13.03.91 Patentblatt 91/11

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 336 921
DE-A- 2 428 112
DE-B- 1 075 544
DE-B- 1 929 686
DE-C- 1 064 911

(56) Entgegenhaltungen :

FR-A- 1 152 907

GB-A- 1 395 846

US-A- 3 462 568

US-A- 4 194 659

DE - Patentanmeldung V 7872 VII/8b, bekannt-
gemacht am 20.09.56.

Firmenprospekt: MONFORTS, TEXMA-1, (Ver-
öffentlicht auf der ITMA 79, Hannover).

(73) Patentinhaber : **Johannes Menschner**
Maschinenfabrik GmbH & Co KG
Kampweg 40
W-4060 Viersen 11 (DE)

(72) Erfinder : **Van Dijk, Alfonsius A. J.**
Jan van Abroeckstraat 2
NL-6077 BH St. Odilienberg (NL)

(74) Vertreter : **Sonnet, Bernd, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Harald Ostriga
Dipl.-Ing. Bernd Sonnet Stresemannstrasse
6-8 Postfach 20 13 27
W-5600 Wuppertal 2 (DE)

EP 0 093 865 B2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Abtastvorrichtung zur Ermittlung von Warenbahnnähten in Warenbahnen bearbeitenden Maschinen, insbesondere Schemaschinen, auf deren Steuerung bei Nahterkennung einzuwirken ist, mit mindestens zwei im Abstand voneinander die Warenbahn abtastenden sowie senkrecht zur Warenbahnebene ein- und verstellbar angeordneten Detektoren mit je einem auf die Warenbahn auflegbaren Tastkopf, wobei die erzeugten Signale einem Steuerstromkreis zugeführt werden, der nur dann einen Steuerbefehl an die Maschinensteuerung abgibt, wenn wenigstens zwei Detektoren gegebenenfalls zeitlich versetzt, ein als Naht interpretierbares Signal liefern.

Zur maschinellen Bearbeitung von Warenbahnen wird aus Rationalisierungsgründen eine Mehrzahl von Warenbahnabschnitten aneinander genäht oder geklebt, um so einen größeren Warenbahnvorrat in einem Warendurchlauf erfassen zu können. In nahezu allen Fällen der Bearbeitung einer solchen mit Nähten versehenen Warenbahn ist eine Nahterkennung notwendig, z. B. um bei einer Schemaschine die Scherzeuge bei Nahtdurchgang von der Warenbahn abzuheben und so eine Beschädigung der Schermesser auszuschließen.

Die Erfindung geht nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 aus von einer Vorrichtung wie sie beispielsweise in der US-A-4 194 659 beschrieben ist. Hier bestehen die einander gegenüberliegend an den Warenbahnlängsrändern angeordneten Detektoren aus elektrischen Schaltern, die an schwenkbaren Haltern bezüglich der Warenbahn justierbar angeordnet sind. Ein solcher Schalter-Detektor hat einmal den Nachteil, daß er nur auf relativ groß Erhebungen auf der Warenbahn reagieren kann, was in der Mechanik solcher Schalter begründet liegt. Zum anderen ist ein Schalter nur in der Lage, die beiden Schaltzustände «Ein» und «Aus» zu melden. Hieraus resultiert, daß die bekannte Vorrichtung nur relativ stark erhabene Nähte zu melden in der Lage ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß den Schaltern auf der anderen Seite der Warenbahn noch Führungsrollen zugeordnet sind, so daß die Betätigung oder Nichtbetätigung der Schalter von der Dicke der Warenbahn selbst abhängig ist, was zu Fehlanzeigen führen kann. Schließlich ist ein Abgleich («Kalibrierung») der beiden Detektoren sehr schwierig. Von ihnen wird verlangt, daß sie auf gleiche Zustandsänderung auch gleich reagieren. Dies ist aber bei mechanischen Schaltern problematisch, so daß der Fall eintreten kann, daß nur einer der beiden Detektoren eine (dünne) Naht meldet, während der zweite nicht reagiert.

Die Nahterkennung ist darüber hinaus bereits in großem Umfange Gegenstand zahlreicher Überlegungen gewesen. So beschreibt z. B. die DE-B-924

323 eine Vorrichtung zur Ermittlung einer Warenverbindungsnaht, bei der einseitig oder beidseitig auf die Warenbahn ein elektrischer Leiter, z. B. in Gestalt eines metallischen Fadens, aufgebracht wird, der bei der Berührung zweier an einen Steuerstromkreis angeschlossenen Kontakten einen Steuerimpuls hervorruft. Statt der Verwendung z. B. eines metalledurchwirken oder oberflächlich metallisierten Textilfadens schlägt die DE-B-925 884 vor, die Ware an der zu berücksichtigenden Stelle, also in der Regel an der Naht, mit einer leitfähigen Flüssigkeit, z. B. einer Salzlösung oder einer schwachen Säure zu behandeln, um auf diese Weise den Steuerstromkreis kurzzuschließen. Nach der DE-B-930 442 wird als Nahtdetektor ein Geigerrohr verwendet, wobei die Warenbahn im Nahtbereich mit einer radioaktiven Flüssigkeit benetzt wird. Bei der Einrichtung zur Ermittlung einer Warenverbindungsnaht gemäß der DE-B-1 268 575 wird in die Naht ein mit einer Fluoreszenzfarbe imprägnierter Faden mit eingenäht, der von einer mehrere Detektoren umfassenden fotoelektrischen Einrichtung abgetastet wird. Die DE-B-2 428 112 behandelt einen Nahtwächter, bei dem ein Hochfrequenzastkopf mit einer Sonde und mindestens einer Empfangseinrichtung vorgesehen ist, die auf einen in die Naht eingearbeiteten elektrischen Leiter, z. B. einen Metall- oder Staniolstreifen oder einen auf die Warenbahn aufgetragenen Leitfilm anspricht.

Der apparative Aufwand der bekannten Nahterkennungseinrichtungen sind – mit Ausnahme derjenigen nach der DE-B-924 323 – relativ hoch. Allen Nahterkennungsvorrichtungen haftet ausnahmslos der wesentliche Nachteil an, daß die Nahtbereiche in der Warenbahn in einer geeigneten Weise erst für das Ansprechen der Nahterkennungsvorrichtung vorbereitet werden müssen. Diese Vorbereitungen sind zeitraubend und bedingen in jedem Falle einen lästigen Mehraufwand. Dies zieht, daß sich die Fachwelt schon seit langem recht vergeblich bemüht hat, die Mängel von Nahterkennungsvorrichtungen, die in naheliegender Weise Schalter als Detektoren besitzen, zu vermeiden. Offenbar war dies aber nur durch erheblich umständlichere Maßnahmen, nämlich durch Nahtpräparierungen, möglich.

Demgegenüber liegt der Erfindung, ausgehend von einer Abtastvorrichtung insbesondere nach der US-A-4 194 659 die Aufgabe zugrunde, eine in ihrer konstruktiven Ausgestaltbarkeit sehr einfache Vorrichtung zu schaffen, mit der auch Warenbahnnähte sehr geringer Dicke abgetastet werden können, und bei der eine einfache Kalibrierung der Detektoren möglich ist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß jeder Detektor aus einem mit seiner Widerstandsbahn maschinenfest angeordneten Potentiometer besteht, und der Tastkopf spielarm an einem Koppelglied angeordnet ist, welches starr mit dem Schiebekontakt des Potentiometers verbunden ist und daß die Poten-

tiometer je zweier Detektoren mit entgegengesetzter Polung an den Steuerstromkreis angeschlossen sind, derart, daß bei gleicher Auslenkung der Tastköpfe der beiden Detektoren die Summen-Meßspannung gleich Null ist.

Aufgrund der spielarmen Anordnung des Tastkopfes an dem starr und somit spielfrei mit dem Schleifkontakt des maschinenfest verbundenen Koppelgliedes wird bei der heutigen Präzision verfügbarer Potentiometer selbst eine Dickenänderung der Warenbahn der Größenordnung von etwa nur 0,05 mm registrierbar. Der sich aufgrund der Verschiebung des Schleifkontaktes des Potentiometers ändernde Widerstand kann in dem Steuerstromkreis zur entsprechenden Auswertung herangezogen werden. Durch den Vorteil, daß Potentiometer im Gegensatz zu Schaltern nicht nur die Zustände «Ein» und «Aus» annehmen können, sondern proportionale Spannungswerte erfassen, ist mittels Einstellung bzw. Vergleich der Meßwerte der mindestens zwei Detektoren in der Grundstellung eine einfache und korrekte Kalibrierung der Detektoren jederzeit gewährleistet.

Die Verwendung eines Potentiometers als Nahtash ist frundsätzlich aus der DE-B-1 075 544 bekannt. Allerdings ist bei der dort beschriebenen Vorrichtung nur ein Nahtaster vorgesehen, so daß sich das Problem der Justierung bzw. Kalibrierung zweier Detektoren nicht stellt.

Bezüglich der Anordnung der Detektoren sind verschiedene Ausgestaltungen mit speziellen Vorzügen möglich. Eine solche, an sich bekannte Anordnung sieht vor, daß zwei Detektoren im Abstand voneinander quer zur Warenbahnaufrichtung vorgesehen sind. Diese in ihrer Ausführung einfachste Anordnung eignet sich beispielsweise zur Erkennung von geradlinigen Quernähten in insbesondere Papierbahnen, wobei bei Nahtdurchgang die Tastköpfe gleichzeitig ausgelenkt werden.

Eine gesteigerte Meßgenauigkeit ergibt sich dadurch, daß zwei Detektoren sowohl im Abstand quer zur Warenbahnaufrichtung als auch im Abstand in Warenbahnaufrichtung voneinander angeordnet sind. Auch diese beiden Detektoren können nicht von derselben, lokal eng begrenzten Unebenheit gleichzeitig erregt werden, sondern es ist Voraussetzung, daß die Unebenheiten in dem dem Abstand der Detektoren quer zur Warenbahnaufrichtung entsprechenden Abstand voneinander auftreten müssen. Die Koinzidenz der Erregung der Detektoren ergibt sich bei vorgegebener Warenbahnaufgeschwindigkeit aus der Wegstrecke zwischen den Detektoren oder aus der bei dieser Geschwindigkeit benötigten Zeitdifferenz zwischen der Erregung des in Warenbahnaufrichtung hinten liegenden und zuerst angesprochenen Detektors und dem in Warenbahnaufrichtung vorn gelegen und an zweiter Stelle erregten Detektors.

Eine universelle und daher im Rahmen der Erfin-

dung besonders vorteilhafte Abtastvorrichtung, mit der nicht nur Schrägnähte, sondern nahezu sämtliche vorkommenden Nahtformen mit überragender Genauigkeit abgetastet werden können, besteht quasi in einer Kombination der zuvor geschilderten alternativen Anordnungen je zweier Detektoren dadurch, daß zwei Gruppen von je zwei Detektoren quer zur Warenbahnaufrichtung nebeneinander derart angeordnet sind, daß jeweils die beiden Detektoren einer Gruppe im Abstand quer zur Warenbahnaufrichtung und im Abstand in Warenbahnaufrichtung angeordnet sind, wobei es ferner vorteilhaft ist, wenn die jeweils auf einer quer zur Warenbahnaufrichtung liegenden Geraden angeordneten Detektoren beider Gruppen jeweils den gleichen Abstand voneinander aufweisen. Um einen Maschinensteuerimpuls auszulösen, ist es grundsätzlich erforderlich, daß jeder der vier Detektoren erregt werden muß. Dem Steuerstromkreis fällt dabei im wesentlichen die Aufgabe zu, zu erkennen, ob alle Detektoren innerhalb einer zulässigen Zeit- und/oder Wegtoleranz erregt werden. Nur wenn dies der Fall ist, wird zutreffend auf Naht erkannt.

Wenngleich man als Potentiometer ein Drehpotentiometer verwenden könnte, bei dem das Koppelglied als den Tastkopf tragender Schwenkhebel ausgebildet sein könnte, hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn das Potentiometer einen geradlinig bewegbaren Schleifkontakt aufweist und wenn das im wesentlichen stabförmig ausgebildete Koppelglied sich in Bewegungsrichtung des Schleifkontaktes erstreckt. Die Auslenkung des Tastkopfes führt dann zu einer linear proportionalen Verschiebung des Schleifkontaktes und ermöglicht somit eine besonders genaue und einfache Erfassung der Meßwerte. Außerdem läßt sich bei einem solchen «Linearpotentiometer» auf besonders einfache Weise die für die Meßgenauigkeit erstrebte Spielfreiheit am besten erreichen. Der Tastkopf ist vorzugsweise als radialspielarm am Ende des Koppelgliedes wälzgelagerte Tastrolle ausgebildet, wodurch sich gegen eine ansonsten auch mögliche Ausgestaltung des Tastkopfes z. B. als Gleitkufe günstigere Reibungswerte und dadurch bedingt wiederum genauere Meßwerte erzielen lassen.

Die Erfindung sieht schließlich zum Zwecke einer besonders einfachen Justierbarkeit der Abtastvorrichtung vor, daß je zwei Potentiometer mit entgegengesetzter Polung an den Steuerstromkreis angeschlossen sind, derart, daß bei gleicher Auslenkung der Tastköpfe dieser beiden Detektoren die Summen-Meßspannung gleich Null ist. Hierdurch ist eine selbstjustierende Abtastvorrichtung geschaffen, die lediglich voraussetzt, daß alle Detektoren in einer zur Warenbahnebene parallelen Ebene angeordnet sind. Dies kann auf einfache Weise bereits dadurch erreicht werden, daß alle Potentiometer mit gleichem Abstand zu einer Warenbahnauflage angeordnet

werden.

Wenn, wie es gemäß einem weiteren vorteilhaften Merkmal vorgesehen ist, die Potentiometer jeweils einer Gruppe oder alle Potentiometer gemeinsam in einem bezüglich der Warenbahnebene verstellbaren Träger angeordnet sind, ist ein einfacher Abgleich z. B. durch Verstellen des Trägers in der Weise möglich, daß die Meßspannung auf den Wert Null einzurichten ist, was z. B. mit Hilfe eines einfachen Voltmeters ohne weiteres geschehen kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele erläutert. In den Zeichnungen zeigen :

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer einfachen Abtastvorrichtung,

Figur 2 eine Aufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 1,

Figur 3 eine der Fig. 1 entsprechende schematische Ansicht einer universell verwendbaren Abtastvorrichtung,

Figur 4 eine Aufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 3 und

Figur 5 ein Blockschaubild der elektrischen bzw. elektronischen Meßwerterfassung der Einrichtung nach den Fig. 3 und 4.

An einem mit 10 bezeichneten Gestell einer Warenbahnen bearbeitenden Maschine, z. B. einer Schemaschine, sind zwei Träger 11 für je einen Detektor 12 und 13 derart angeordnet, daß sie jeweils sowohl höhenverstellbar (Doppelpfeil 14) als auch um eine Achse 15 schwenkverstellbar (Doppelpfeil 16) gehalten sind. Jeder Träger 11 befindet sich mit dem zugehörigen Detektor 12 oder 13 oberhalb eines mit Warenaufgabe 17 versehenen Tisches 18, über den eine Warenbahn 19 in Warenbahnaufrichtung 20 herübergeführt ist. Die Warenbahn 19 zeigt zwei Abschnitte 21 und 22, die mit einer Naht 23 verbunden sind.

Die Detektoren 12 und 13 umfassen jeweils ein Linearpotentiometer 22 mit einer raumfest im Gehäuse und somit fest am Träger 11 angeordneten, nicht dargestellten, Widerstandsbahn und einem mit 25 angedeuteten Schleifkontakt. Dieser ist starr mit einem hier stabförmigen Koppelglied 26 verbunden, an dessen freiem Ende eine vorzugsweise wälzgelagerte Rolle 27 als Tastkopf 28 angeordnet ist. Jede Dickenänderung der Warenbahn 19, insbesondere also die Naht 23 bewirkt eine Auslenkung des Tastkopfes 28 und damit verbunden eine Verschiebung des Schleifkontaktes 25 nach oben. Die dadurch bedingte Widerstandsänderung beeinflusst die elektrischen Werte des Steuerstromkreises, an den bei 29 der jeweilige Detektor angeschlossen ist.

Wie Fig. 2 zeigt, sind im Abstand 30 quer zur Warenbahnaufrichtung 20 zwei Detektoren 12 und 13 angeordnet. Der Steuerbefehl an die Maschinensteuerung wird bei Koinzidenz der Abtastsignale dieser beider Detektoren 12 und 13 abgegeben, d. h.

also dann, wenn bei der gemäß Fig. 2 ausgeführten Anordnung beide Detektoren gleichzeitig von einer Unebenheit der Warenbahn erregt werden. Diese sehr einfache Vorrichtung nach den Fig. 1 und 2 eignet sich sehr gut für die Nahtfassung an im wesentlichen glattflächigen Warenbahnen mit senkrecht zur Warenbahnaufrichtung 20 angeordneter Naht 23, namentlich also z. B. für Papierbahnen bearbeitende Maschinen.

Die beschriebene Anordnung ist weniger geeignet für die Abtastung solcher Warenbahnen, die regelgemäße Musterungen, z. B. Querrillen oder Waffelmuster auf der Rückseite (die in der Regel abgetastet wird) aufweisen. Geradlinige Nähte solcher Warenbahnen könnte man aber beispielsweise dadurch abtasten, daß man einen der beiden Detektoren 12 oder 13 gegenüber dem anderen Detektor 13 oder 12 in Warenbahnaufrichtung 20 versetzt anordnet. Dies ist in Fig. 2 mit dem an die Stelle des Detektors 13 tretenden Detektor 13' veranschaulicht, der um den Abstand 31 in Warenbahnaufrichtung 20 gegenüber dem anderen Detektor 12 versetzt ist. Mit dieser Anordnung können Quernähte auch an gemusterten oder profilierten Warenbahnen erfaßt werden, wobei lediglich Voraussetzung ist, daß der Musterungsrapport ein vom Abstand 31 verschiedenes Maß aufweist. Die Elektronik hat hier den von dem erstansprechenden Detektor 12 durch Widerstandsänderung erzeugten Impuls solange festzuhalten, bis entsprechend der eingestellten Warenlaufgeschwindigkeit die Zeitspanne vergangen ist, die eine Naht bis zum Erreichen des zweiten Detektors 13' mindestens benötigen würde. Spricht dann dieser zweite Detektor 13' an, wird auf Naht erkannt; spricht er nicht an, wird kein Steuerimpuls an die Maschinensteuerung weitergegeben. Auch mit einer solchen Einrichtung lassen sich daher in vielen Fällen mit hinreichender Zuverlässigkeit Quernähte nach Art der Naht 23 erfassen.

Die zuvor beschriebenen Detektoranordnungen besitzen noch den Nachteil, daß Schräg- oder Sondernähte nicht, jedenfalls nicht mit hinreichender Zuverlässigkeit feststellbar sind. Dies ist jedoch mit der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Vorrichtung ohne weiteres möglich. Hier sind zwei Gruppen 32 und 33 von je zwei Detektoren 34, 35 und 36, 37 derart angeordnet, daß in Warenbahnaufrichtung 20 die Detektoren 34 und 35 sowie die Detektoren 36 und 37 einen Abstand 38 voneinander aufweisen und in Richtung quer zur Warenbahnaufrichtung jeweils um den Abstand 39 versetzt sind. In der Nähe beider Warenbahnkanten ist also jeweils eine Anordnung vorgesehen, wie sie der zuletzt anhand von Fig. 2 beschriebenen entspricht.

Die Wirkungsweise versteht sich mit Blick auf Fig. 5 wie folgt. Sobald die Schräгнаht 40 den Detektor 34 erregt und dieser infolge der Änderung des von seinem Potentiometer eingestellten Widerstandes der

Differenzlogik 41 einen Impuls zuführt, wird durch den Weg/Impulsgeber 42 der vom Detektor 34 hervorgerufene Impuls mindestens solange verwertbar gehalten, bis die Naht – sofern es sich um eine solche handelt – den Detektor 35 erreicht haben müßte. Das gleiche geschieht hinsichtlich der die Detektoren 36 und 37 aufweisenden Detektorgruppe 33, in deren Stromkreis ebenfalls eine Differenzlogik 43 geschaltet ist, die ebenfalls mit dem Weg/Impulsgeber 42 verknüpft ist.

Bei folgenden charakteristischen Bedingungen tritt das nachfolgend erläuterte ein :

1. Beispiel

An den mit 50 und 51 bezeichneten und in Linie mit den Detektoren 34 und 35 liegenden Stellen besitzt die Warenbahn Unebenheiten, die bei der Einrichtung nach den Fig. 1 und 2, sofern in Linie mit den Detektoren 12 und 13 oder 13' liegend, das Erkennen einer geraden Naht zum Ergebnis haben würden. Hier tritt nun der Fall ein, daß zunächst der Detektor 34 und mit zeitlicher Verzögerung der Detektor 35 erregt werden. Die an diese beiden Detektoren 34 und 35 angeschlossene Differenzlogik erkennt zunächst auf Standardnaht. Da jedoch weder der Detektor 36 noch der Detektor 37 erregt werden, kann die Differenzlogik 43, die an diese Detektoren angeschlossen ist, nicht auf Naht erkennen. Die Verknüpfungslogik 44, die lediglich von der Differenzlogik 41 eine Nahterkennung gemeldet bekommt, kann aufgrund der fehlenden Meldung von der Differenzlogik 43 nicht mehr auf Naht erkennen und gibt keinen Steuerimpuls an die Maschinensteuerung 45.

2. Beispiel

Die in Fig. 4 dargestellte Sondernaht 40' durchläuft die Abtastvorrichtung. Dies bedeutet, daß die Detektoren durch die Verdickungen 50 bis 53 in der Reihenfolge 34, 36, 35 und 37 erregt werden. Demnach stellt zunächst die Differenzlogik 41 eine Naht fest, mit geringer zeitlicher Verzögerung ermittelt auch die Differenzlogik 43 eine Naht. Da die Verknüpfungslogik 44 nun von beiden Differenzlogiken 41 und 43 eine Nahtmeldung erhalten hat, erkennt sie gleichfalls auf Naht und spricht die Maschinensteuerung 45 an.

Es ist verständlich, daß natürlich auch Schrägnähte nach Art der Schräгнаht 40 mit der Einrichtung nach den Fig. 3 und 4 erkannt werden können. Der Weg/Impulsgeber 42 hat lediglich dafür zu sorgen, daß zeitlich bzw. wegstreckenmäßig zu weit auseinanderliegende Unebenheiten der Warenbahn, nicht mehr als Naht erkannt werden dürfen.

Die Verknüpfungslogik hat im wesentlichen die Aufgabe, eine von lediglich einer Detektorengruppe 32 oder 33 über die zugehörige Differenzlogik 41 oder

43 gemeldete Naht als solche nicht zu akzeptieren, sofern nicht zu einem entsprechend der Einstellung des Weg/Impulsgebers späteren Zeitpunkt auch die jeweils andere Differenzlogik eine Naht meldet. Andererseits hat sie die Aufgabe, auf Naht zu erkennen, wenn die Differenzlogiken 41 und 43, sei es zu gleichen Zeitpunkt oder zeitverzögert, eine Naht melden.

Die Detektoren 34 und 35 einerseits wie auch die Detektoren 36 und 37 andererseits sind jeweils mit unterschiedlicher Polarität an den Steuerstromkreis angeschlossen. Werden die Detektoren 35/35 und 26/37 einer Gruppe 32 oder 33 in gleicher Richtung beaufschlagt, so soll hierdurch der Widerstand des einen Detektors verringert werden, während sich der des anderen um das gleiche Maß erhöht. Ein Abgleich einer Detektorengruppe 32 oder 33 ist daher auf einfache Weise dadurch möglich, daß man die Summenmeßspannung auf null einjustiert. Dies ist auf einfache Weise durch die eingangs beschriebene Schwenkverstellanordnung der Träger 11 für die entsprechenden Detektoren möglich.

Ansprüche

1. Abtastvorrichtung zur Ermittlung von Warenbahnnähten (23 ; 40 ; 40') in Warenbahnen (19) bearbeitenden Maschinen, insbesondere Schermaschinen, auf deren Steuerung bei Nahterkennung einzuwirken ist, mit mindestens zwei im Abstand (30) voneinander die Warenbahn (19) abtastenden sowie senkrecht zur Warenbahnebene ein- und verstellbar angeordneten Detektoren (12, 13) mit je einem auf die Warenbahn (19) auflegbaren Tastkopf (28), wobei die erzeugten Signale einem Steuerstromkreis zugeführt werden, der nur dann einen Steuerbefehl an die Maschinensteuerung abgibt, wenn wenigstens zwei Detektoren, gegebenenfalls zeitlich versetzt, ein als Naht zu interpretierendes Signal liefern, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Detektor (12, 13, 13', 34, 35, 36, 37) aus einem mit seiner Widerstandsbahn maschinenfest angeordneten Potentiometer (24) besteht, und der Tastkopf (28) spielarm an einem Koppelglied (26) angeordnet ist, welches starr mit dem Schleifkontakt (25) des Potentiometers (24) verbunden ist und daß die Potentiometer (24) je zweier Detektoren (34, 35 ; 36, 37) mit entgegengesetzter Polung an den Steuerstromkreis (29) angeschlossen sind, derart, daß bei gleicher Auslenkung der Tastköpfe (28) der beiden Detektoren (34, 35 ; 36, 37) die Summen-Meßspannung gleich Null ist.

2. Abtastvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß – in an sich bekannter Anordnung – zwei Detektoren (12, 13) im Abstand (30) voneinander quer zur Warenbahnaufriechung (20) vorgesehen sind.

3. Abtastvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Detektoren (12, 13) sowohl

im Abstand (30) quer zur Warenbahnaufrichtung (20) als auch im Abstand (31) in Warenbahnaufrichtung (20) voneinander angeordnet sind.

4. Abtastvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Gruppen (32 ; 33) von je zwei Detektoren (34, 35 ; 36, 37) quer zur Warenbahnaufrichtung (20) nebeneinander derart angeordnet sind, daß jeweils die beiden Detektoren (34, 35 ; 36, 37) einer Gruppe (32, 33) im Abstand (39) quer zur Warenbahnaufrichtung (20) und im Abstand (38) in Warenbahnaufrichtung (20) angeordnet sind.

5. Abtastvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils auf einer quer zur Warenbahnaufrichtung (20) liegenden Geraden angeordneten Detektoren (34, 36 ; 35, 37) beider Gruppen (32 ; 33) jeweils den gleichen Abstand (46) voneinander aufweisen.

6. Abtastvorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Potentiometer (24) einen geradlinig bewegbaren Schleifkontakt (25) aufweist und daß das im wesentlichen stabförmig ausgebildete Koppelglied (26) sich in Bewegungsrichtung des Schleifkontaktes (25) erstreckt.

7. Abtastvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Tastkopf (28) als radialspielarm am Ende des Koppelgliedes (26) wälzgelagerte Tastrolle (27) ausgebildet ist.

8. Abtastvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Potentiometer (24) jeweils einer Gruppe (32 ; 33) oder alle Potentiometer (24) gemeinsam in einem bezüglich der Warenbahnebene verstellbaren Träger (11) angeordnet sind.

Claims

1. Scanning apparatus for the determination of fabric web seams (23 ; 40 ; 40') in machines processing fabric webs (19), in particular shearing machines, the controls of which are to be influenced in the event of seam detection, with at least two detectors (12, 13), which scan the fabric web (19), arranged at a distance (30) from each other and can be set and adjusted perpendicular to the plane of the fabric web and each have a probe (28) which can be placed on the fabric web (19), the generated signals being fed to a control circuit which only emits a control command to the machine controls if at least two detectors deliver a signal interpretable as a seam, possibly at different times, characterised in that each detector (12, 13, 13', 34, 35, 36, 37) consists of a potentiometer (24) arranged mechanically-fixed to its resistor path, and the probe (28) is arranged with little play on a coupling link (28), which is rigidly connected to the sliding contact (25) of the potentiometer (24), and that the potentiometers (24) of each two detectors (34, 35 ; 36, 37) are connected with opposite polarity to the control cir-

cuit (29) in such a way that if there is equal deflection of the probes (28) of the two detectors (34, 35 ; 36, 37), the total measuring voltage is equal to zero.

2. Scanning apparatus according to claim 1, characterised in that – in a known arrangement – two detectors (12, 13) are provided at a distance (30) from each other, transverse to the direction in which the fabric web runs (20).

3. Scanning apparatus according to claim 1, characterised in that two detectors (12, 13) are arranged both at a distance (30) transverse to the direction in which the fabric runs (20) and at a distance (31) from each other in the direction in which the fabric runs (20).

4. Scanning apparatus according to claim 2 or 3, characterised in that two groups (32 ; 33), each of two detectors (34, 35 ; 36, 37) are arranged alongside each other transverse to the direction in which the fabric runs (20), in such a way that in each case the two detectors (34, 35 ; 36, 37) of a group (32, 33) are arranged at a distance (39) transverse to the direction in which the fabric runs (20) and at a distance (38) in the direction in which the fabric runs (20).

5. Scanning apparatus according to claim 4, characterised in that the detectors (34, 36 ; 35, 37) of both groups (32 ; 33), arranged on a straight line lying transverse to the direction in which the fabric runs (20), in each case have the same distance (46) from each other.

6. Scanning apparatus according to claims 1 to 5, characterised in that the potentiometer (24) has a linearly-moveable sliding contact (25) and that the substantially rod-shaped designed coupling link (26) extends in the direction of movement of the sliding contact (25).

7. Scanning apparatus according to claim 6, characterised in that a probe (28) is designed as a feeler roll (27) mounted in a rolling bearing with little radial play at the end of the coupling link (26).

8. Scanning apparatus according to one of the preceding claims, characterised in that the potentiometers (24) of each group (32 ; 33), or all potentiometers (24), are arranged together in a carrier (11) which can be adjusted with respect to the plane of the fabric web.

Revendications

1. Appareil d'exploration pour la détection de coutures (23 ; 40 ; 40') de bande de matière dans des machines travaillant des bandes (19) de matière, en particulier des machines à tondre, sur la commande desquelles il faut agir lorsqu'une couture est détectée, muni d'au moins deux détecteurs (12, 13) explorant la bande de matière (19) à distance (30) l'un de l'autre et disposés de façon que l'on puisse les régler et modifier leur réglage perpendiculairement au plan de

la bande de matière, présentant chacun une tête d'exploration (28) pouvant être posée sur la bande (19) de matière, les signaux engendrés étant délivrés à un circuit de commande qui donne alors uniquement un ordre de commande à la commande de machines si au moins deux détecteurs, éventuellement avec décalage de temps, fournissent un signal pouvant être interprété comme une couture, caractérisé par le fait que chaque détecteur (12, 13, 13', 34, 35, 36, 37) est formé d'un potentiomètre (24) dont la bande de résistance est disposée solidairement de la machine et que la tête d'exploration (28) est disposée avec peu de jeu sur un organe de couplage (26) qui est relié rigidement au contact glissant (25) du potentiomètre (24) et que les potentiomètres (24) de deux détecteurs (34, 35 ; 36, 37) à la fois sont raccordés avec une polarité opposée au circuit de commande (29), de telle sorte que, pour une déviation égale des têtes d'exploration (28) des deux détecteurs (34, 35 ; 36, 37), la tension totale de mesure est égale à zéro.

2. Appareil d'exploration selon la revendication 1, caractérisé par le fait que – dans une disposition en elle-même connue – deux détecteurs (12, 13) sont prévus à distance (30) l'un de l'autre transversalement à la direction de mouvement (20) de la bande de matière.

3. Appareil d'exploration selon la revendication 1, caractérisé par le fait que deux détecteurs (12, 13) sont disposés aussi bien à distance (30) l'un de l'autre transversalement à la direction (20) de mouvement de la bande de matière qu'à distance (31) l'un de l'autre dans la direction de mouvement (20) de la bande de matière.

4. Appareil d'exploration selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que deux groupes (32 ; 33) de deux détecteurs chaque fois (34, 35 ; 36, 37) sont disposés côte à côte transversalement à la direction de mouvement (20) de la bande de matière, de telle sorte que les deux détecteurs (24, 35 ; 36, 37) d'un groupe (32, 33) sont chaque fois disposés à distance (39) transversalement à la direction de mouvement (20) de la bande de matière et à distance (38) dans la direction de mouvement (20) de la bande de matière.

5. Appareil d'exploration selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les détecteurs (34, 36 ; 35, 37) des deux groupes (32 ; 33) chaque fois disposés sur une droite située transversalement à la direction de mouvement (20) de la bande de matière présentent entre eux chaque fois la même distance (46).

6. Appareil d'exploration selon les revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le potentiomètre (24) présente un contact glissant (25) pouvant se mouvoir en ligne droite et que l'organe de couplage (26) réalisé pratiquement en forme de tige s'étend dans la direction de mouvement du contact glissant (25).

7. Appareil d'exploration selon la revendication 6, caractérisé par le fait que la tête d'exploration (28) est

conçue sous forme de galet palpeur (27) monté sur palier à roulement avec peu de jeu à l'extrémité de l'organe de couplage (26).

8. Appareil d'exploration selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les potentiomètres (24) d'un groupe (32 ; 33) chaque fois, ou tous les potentiomètres (24), sont disposés en commun sur un support (11) réglable relativement au plan de la bande de matière.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

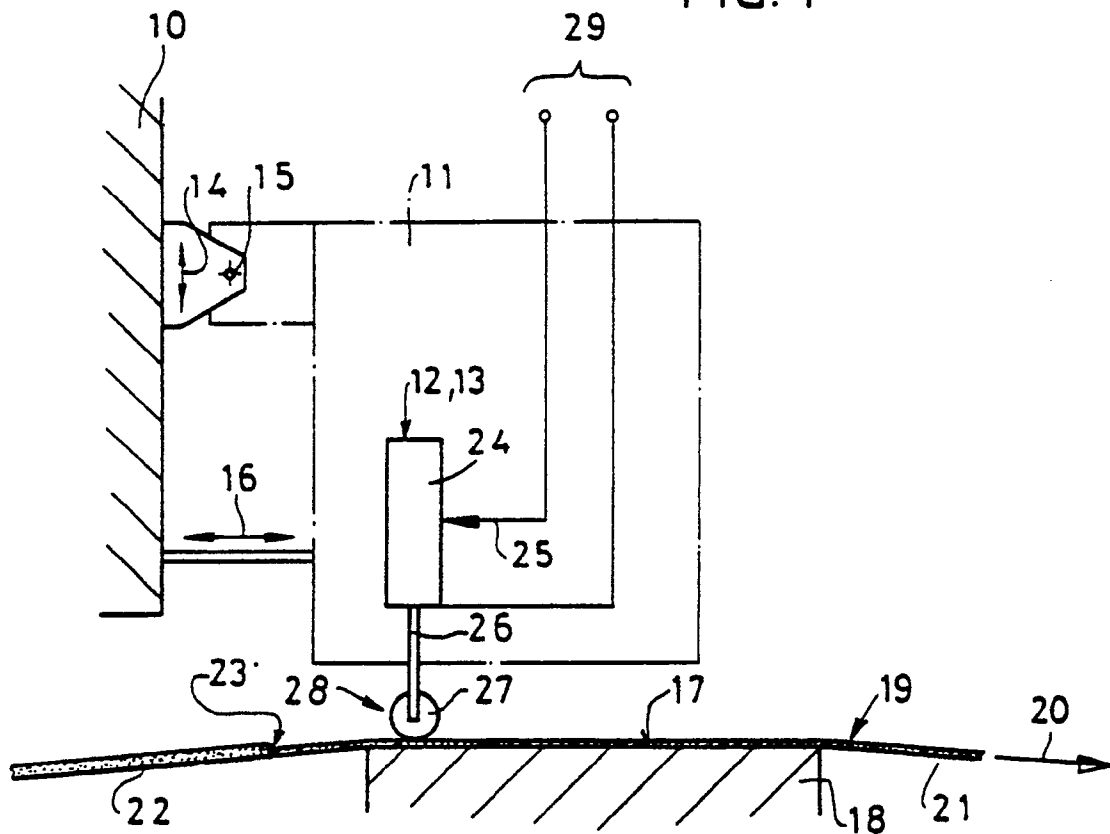


FIG. 2

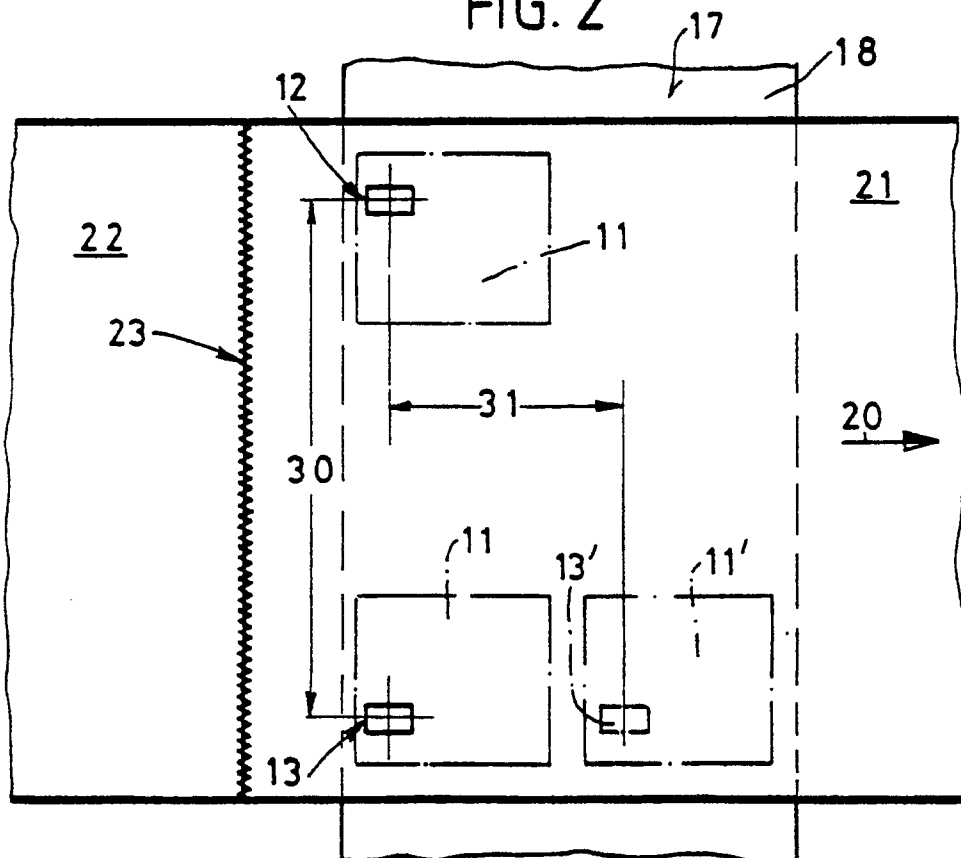


FIG. 3

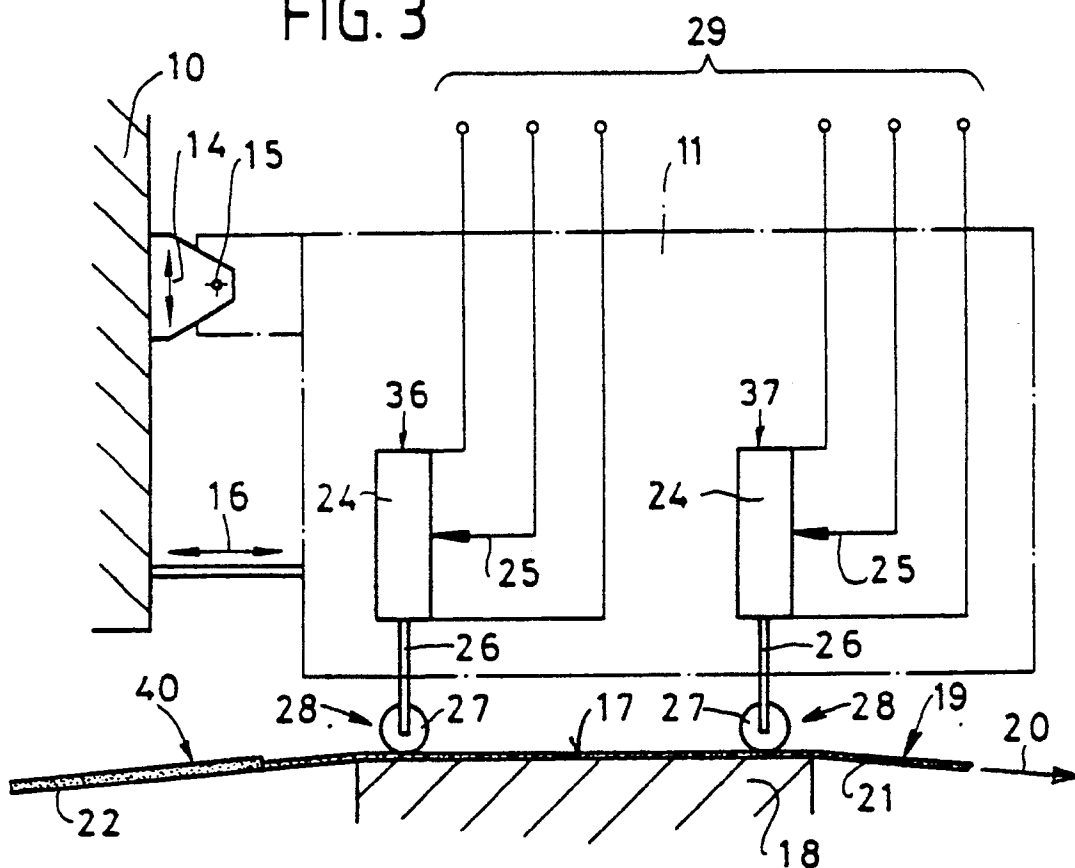


FIG. 4

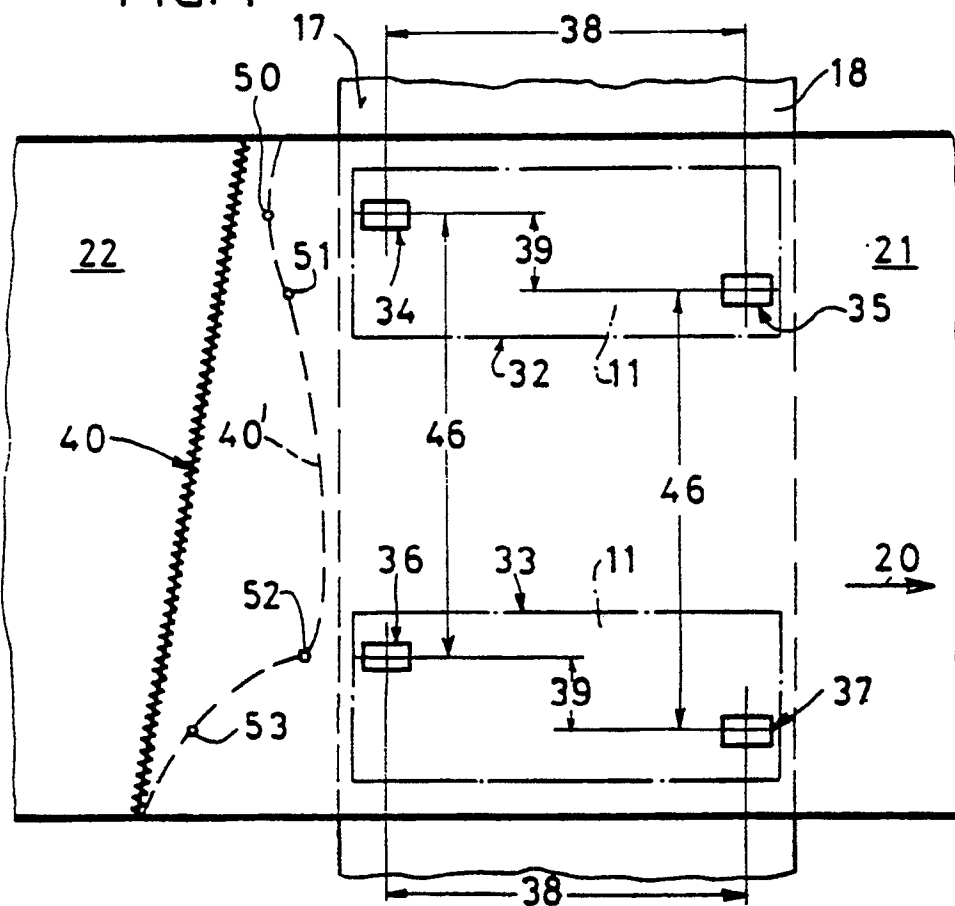


FIG. 5

