

PATENTSCHRIFT 139 649

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

Int. Cl.³

(11)	139 649	(45)	16.01.80	3(51)	A 41 H 43/00
(21)	WP A 41 h / 194 450	(22)	25.08.76		

(71) siehe (72)

(72) Herrmann, Falk, Dr.-Ing.; Thäsler, Dieter; Thieme, Walter;
Töpfer, Joachim, DD

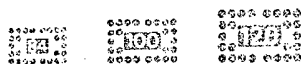
(73) siehe (72)

(74) Ingeborg Reim, VEB Textilkombinat Cottbus, 75 Cottbus,
Klosterstraße 71

(54) Vorrichtung zur Fehlerumgehung im Zuschnitt

(57) Die Vorrichtung findet im Zuschnitt von Konfektionserzeugnissen unter den Bedingungen des Mehrlagenzuschnitts Anwendung. Das Ziel der Erfindung ist die Optimierung des operativen Zuschnitts, d.h. Senkung des Materialeinsatzes durch Verringerung der Abfallquote. Die Vorrichtung enthält einen Fehlerorter, mit dessen Hilfe jeder beliebige Fehlerort in der auszulegenden Warenbahn während des Legens koordinatenmäßig geortet und mittels Bildübertragungseinrichtung als Fehlerort im Originalschnittbild auf einem Bildschirm sichtbar gemacht werden kann. Der direkte Vergleich wird durch einen Vergleichstisch mit einem Meßwagen gesichert, wobei der betreffende Ausschnitt des Schnittbildes mit dem Fehler im Bildmittelpunkt sichtbar wird, so daß während des Lagenlegens durch technologische Operationen eine Veränderung der Position des Fehlers erreicht werden kann. - Fig.1 -

12 Seiten



Vorrichtung zur Fehlerumgehung im Zuschnitt Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Vorrichtung bezieht sich auf die Anwendung in den Bereichen Zuschnitt von Konfektionserzeugnissen für Mehrlagenzuschnitt bei Auftreten zufällig verteilter Fehleranordnungen und Häufigkeiten in der zur Verarbeitung gelangenden textilen Fläche.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen
Bekannt sind Vorrichtungen, mit denen die Fehler des Materials beim Lagenlegen lokalisiert und durch Herausschneiden von Bahnstücken über die gesamte Warenbreite und damit Stückelung der Warenlänge aus dem Flächenverband eliminiert werden. Das führt in jedem Fall zu hohen Materialverlusten, da je nach Größe des Fehlers fehlerfreie Flächenstücke mit herausgeschnitten werden.

Durch eine weitere Vorrichtung, bekannt unter dem Begriff "Restearmer Zuschnitt", wird die Umgehung der Fehler durch eine vorgeplante Einordnung der Fehler in sogenannte Lagentrennstellen realisiert. Das zugehörige Verfahren verlangt einen erheblichen Aufwand an Vorbereitung, der dem eigentlichen Zuschnitt vorgelagert sein muß und im Ausmessen des Fehlerortes im Ballen, präziser Schnittbildplanung und Lagenberechnung besteht.

Allen bekannten industriell genutzten Vorrichtungen ist gemeinsam, daß lokal begrenzte Fehler einen Herausschnitt der gesamten Warenbreite plus verfahrensabhängiger Zugaben, wie Überlage und Legesicherungszugaben, als Materialverluste, bedingen. Das Erkennen und Lokalisieren der Fehler erfolgt ohne bzw. mit unzulänglichen technischen Hilfsmitteln, weist dadurch eine große Ungenauigkeit auf, die zu erhöhtem Materialverbrauch führt. Es sind keine

Vorrichtungen an der industriell genutzten Legetechnik bekannt, die einen Vergleich des Fehlerortes mit dem Schnittbild zum Zwecke der Fehlerumgehung, in der erforderlichen Genauigkeit zulassen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, mittels geeigneter Vorrichtungen den operativen Zuschnitt so zu sichern, daß durch gezielte technologische Operationen der Anteil der Herausschnitte reduziert wird und der Aufwand zur Sicherung des vorgeplanten Einordnens der Fehler nach dem Verfahren "Restearmer Zuschnitt" entfällt. Damit wird Material- und zum Teil Arbeitszeiteinsparung und verkürzte Produktionsdurchlaufzeiten erzielt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Ursachen und Mängel, die den bekannten technischen Lösungen anhaften, zu beseitigen. Die verfahrensseitigen Ursachen der Mängel bestehen im wesentlichen in der Tatsache, daß Fehler durch Herausschneiden von Bahnstücken über die gesamte Warenbreite beseitigt werden. Technische Ursachen sind darin begründet, daß keine Vorrichtungen verfügbar sind, die einen ausreichend präzisen direkten Vergleich des Fehlerortes mit einem vorgegebenen Schnittbild im Maßstab 1 : 1 gestatten. Damit sind dem operativen Zuschnitt Grenzen gesetzt.

Zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe wird das Originalschnittbild in eine definierte Vergleichslage zum Lagenstapel gebracht. Damit wird der ständige Vergleich des Fehlerortes auf der Lagenbahn mit dem Schnittbild ermöglicht. In Auswertung des Vergleiches kann die fehlerbehaftete Bahn so positioniert werden, daß der Fehler in den Schnittbildabfall, ein Kleinteil oder in ein am Endprodukt nicht visuell wahrnehmbares Teil fällt. Die Positionierung erfolgt durch Verschieben der Lage in

Längsrichtung, durch Drehen der Lage um 180° , durch Wenden der Lage um 180° oder durch eine kombinierte Anwendung dieser Verfahrensschritte.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Vergleichstisch mit Meßwagen, auf welchem in Querrichtung verschiebbar eine Fernsehkamera angebracht ist. Der Vergleichstisch ist mit einer Vorrichtung zur Erfassung der Längskoordinaten (x-Werte) und der Meßwagen mit einer gleichen zur Erfassung der Querkordinaten (y-Werte) versehen. Dargestellt werden die absoluten Koordinaten sowie deren Differenzen zu der Länge und Breite des als Vergleichsnormal vorliegenden Schnittbildes.

Am Legewagen befindet sich ein Fehlerorter, der mit der Kamera des Meßwagens mechanisch nach dem Komparatorprinzip gekoppelt ist. Der Meßwagen ist mit dem Legewagen starr gekoppelt, so daß alle Bewegungen in Längs- und Querrichtungen der Meßeinrichtung mit denen des Legewagens und des Fehlerorters synchron sind und damit die Koordinatengleichheit gesichert ist. An der Bedienseite des Legewagens befindet sich der zur Kamera gehörende Bildschirm, die Koordinatentableaus und alle Bedienelemente.

Nach der Lokalisierung des Fehlers auf der gelegten Lage wird dieser durch Längsfahrt des Legewagens und Querfahrt des Keraschlittens mit dem Fehlerorter des Legewagens aufgesucht. Dabei werden in beiden Richtungen über die zugehörigen Koordinatenaufnehmer die Koordinaten des Fehlers erfaßt, angezeigt und gleichzeitig die Differenzkoordinaten zur Länge und Breite dargestellt. Nach Aufsuchen des Fehlerpunktes mit dem Fehlerorter des Legewagens erfaßt die Kamera des Meßwagens den zugehörigen Koordinatenpunkt und dessen Umgebung des Schnittbildes und bildet den Schnittbildausschnitt auf einem Bildschirm ab. Je nach technologischem Erfordernis kann durch weiteres Verfahren des Legewagens und Meßschlittens auf die angezeigten Werte der

Differenzkoordinaten der Punkt auf dem Schnittbild aufgesucht werden, den der erkannte Fehler bei gedrehter Lage einnehmen würde, wobei das Drehen der Lage noch nicht erfolgt sein muß.

Alle Bewegungen sowie die Koordinatengleichheit werden durch starre Kupplung des Legewagens mit dem Meßwagen und des Fehlerorters mit der Kamera des Meßwagens gesichert. Erfindungsgemäß besteht die Möglichkeit, das Originalschnittbild in einen Datenspeicher einzugeben und zum Zwecke des Fehlerlagenvergleiches dieses jeweils auf einem Bildschirm im Ausschnitt verkleinert, vergrößert oder als verkleinertes Gesamtschnittbild darzustellen und aus der Gegenüberstellung von Fehler und Schnittbild die notwendigen Operationen abzuleiten.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die operative Entscheidung des Legers zur Positionierung der Lage auf der Grundlage des Vergleiches von Fehlerlage und Schnittbild erforderlich. Fällt der erkannte Fehler in den Schnittbildabfall, ist weiter zu arbeiten. Liegt der Fehler in einem Schnittteil, so sind in Abhängigkeit der Fehlergröße und den technisch organisatorischen Bedingungen Folgeschritte in einer bestimmten Verfahrensweise einzuleiten.

Es ist bei lokalbegrenzten Fehlern die Bahn so in Längsrichtung zu verschieben, daß der gesamte fehlerhafte Bezirk in den Schnittbildabfall oder in den Gebrauchswert unmaßgeblich beeinflussenden Stellen wie Nahtzugaben, Säume, verdeckte Teile u.ä. zu liegen kommt.

Wenn der Fehler ungünstig liegt und an dieser Stelle nicht sinnvoll in den Schnittbildabfall einzuordnen ist, können durch Drehen der Lage, d.h. Legen im Gegenstrich, Wenden der Lage oder Anwendung beider Möglichkeiten günstigere Bedingungen für die Lage des Fehlers im Schnittbild geschaffen werden. Kommt der Fehler in ein nicht störendes, unauffälliges Teil oder eine wenig sichtbare Stelle, wie beispielsweise den Saum zu liegen, ist operativ über

Repassieren zu entscheiden, dies zu planen und in einem Folgearbeitgang zu realisieren. Wenn keine der Lagenveränderungsmöglichkeit genutzt werden kann, was sich bei besonders großen Fehlerbezirken ergibt, ist der Fehler außer in den Schnittbildabfall in möglichst ein Teil, bevorzugt Kleinteil, einzuordnen. Dabei sind die Möglichkeiten des Lagendrehens-, wendens und -verschiebens wieder zu nutzen. Diese Teile sind dann als Mitschnitt aus Resten bzw. breitenreduzierten Herausschnitten zu realisieren. Wenn wegen extremer Fehlergröße der Herausschnitt unvermeidlich wird, ist der fehlerlose breitenreduzierte Teil des Rausschnittes zum Nach- bzw. Mitschnitt zu nutzen.

Ausführungsbeispiel

Das Ausführungsbeispiel wird an Hand der Figuren 1 - 3 erläutert.

Es bedeuten

Figur 1: schematische Darstellung der Vorrichtung in Draufsicht

Figur 2: Schnittbildausschnitt auf dem Vergleichsbildschirm

Figur 3: Koordinatendarstellung für die x-Richtung.

Ein Legetisch und Vergleichstisch sind parallel angeordnet. Legewagen 11 und Meßwagen 1 sind mit der Kupplungsstange 9 starr miteinander verbunden und befinden sich in Betriebsbereitschaft. Dabei wurde die Länge L und die Breite B der auszulegenden Bahn in die Koordinatenanzeigen 14 und 15 eingegeben.

Kamera 3 und Fehlerortler 12 befinden sich über den Koordinatenursprung des Schnittbildes bzw. der auszulegenden Lage. Beim Legen der Lage bewegen sich Legewagen 11 und Meßwagen 1 nach links. Dabei nimmt der Koordinatenaufnehmer 6 die Werte vom Koordinatenlineal 7 ab und zeigt diese elektronisch auf der Koordinatenanzeige 14 als Zahlenwert x und x-L (Differenzkoordinate) an.

Wird ein Fehler auf der Lage erkannt, so wird der Legewagen 11 auf der entsprechenden x-Koordinate zum Stillstand gebracht. Durch Einschalten des Antriebes 8 bewegt sich der Keraschlitten 2 solange in Querrichtung, bis der Fehlerorter, der mit dem Keraschlitten 2 durch die Kupplungsstange 10 starr gekoppelt ist, mit seiner optischen Achse über dem Fehler steht. Dabei werden durch den Koordinatenaufnehmer 4 die y-Werte vom Koordinatenlineal 5 aufgenommen und als Zahlenwert y und Differenzwert B-y auf der Koordinatenanzeige 15 dargestellt. Nunmehr ist auf dem Bildschirm 13 der Ausschnitt des Schnittbildes zu sehen, der von der Kamera 3 erfaßt wird und deren optische Achse, die auf dem Bildschirm markiert ist, die Lage des Fehlers im Schnittbildausschnitt erkennen läßt. Aus der Lage des Fehlers auf dem Bildschirm 13 läßt sich nun ableiten, in welcher Weise der Fehler durch Verschieben der Legebahn nach rechts oder links in den Schnittbildabfall gebracht werden kann. Der Zahlenwert der Verschiebung läßt sich von einem Maßstab, Fig. 2, der sich auf dem Bildschirm 13 befindet, ablesen.

Kann der Fehler auf diese Art nicht umgangen werden, ist zu prüfen, welche Lage er auf dem Schnittbild bei gedrehter Lage einnimmt. Dazu wird der Legewagen 11 in die Stellung gefahren, bei der die Koordinatenanzeige 14 den Differenzwert anzeigt, der bei der ersten Fehlerlage angezeigt wurde.

Nach Fig. 3 muß z.B. der linke Zahlenwert $x = 450,0$ und der Differenzwert $x = 150,0$ anzeigen, da die Gesamtlänge bei diesem Beispiel mit 6 m angenommen wurde. In dieser Stellung des Legewagens 11 wird nun der Keraschlitten 2 so gefahren, bis auch hier die Koordinatenwerte y und B - y ihre Größen vertauscht haben. Nun stehen Fehlerorter 12 und Kamera 3 genau über dem Punkt, den der Fehler einnehmen würde, wenn die Lage um 180° gedreht ausgelegt wird. Es

kann jetzt entschieden werden, ob es sinnvoll ist, durch Drehen der Lage den Fehler in eine Schnittbildverlustzone, bei eventuell gleichzeitigem Verschieben der Lage, einzuordnen. Die Werte der Verschiebung werden auch hier vom Bildschirm 13 abgelesen. Ist ein Einordnen des Fehlers nicht möglich, wird ein Herausschnitt durchgeführt und der fehlerfreie breitenreduzierte Rest zum Mitschnitt verwendet.

Ist die gelegte Lage in dieser Weise abgearbeitet, wird der Legewagen in die Ausgangslage gebracht und der gesamte Vorgang beginnt mit einer neuen Lage.

Bei Erreichen der Ausgangslage befinden sich die Koordinatensysteme automatisch in der Null-Stellung bzw. die Differenzwerte auf der vorbestimmten Länge bzw. Breite.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Fehlerumgehung im Lagenzuschnitt von
Flächengebilden, bei welcher Stofflegemechanismen an-
gewendet werden können dadurch gekennzeichnet, daß ein
5 Meßwagen (1), bestehend aus einem Keraschlitten (2)
mit einer Kamera (3) und Koordinatenaufnehmer y (4),
der durch den Antrieb für den Keraschlitten (8) an
dem Koordinatenlineal (5) bewegbar ist, einem Koordi-
natenaufnehmer x (6), bewegbar an dem Koordinatenline-
al (7), einem, ein optisches Signal erzeugenden Fehler-
10 orter (12), der an der Kopplungsstange (10) nach dem
Nachlaufsteuerungsprinzip mit dem Keraschlitten (2)
verbunden, bewegbar ist, als Meßwagen (1) allein oder
mittels Kopplungsstangen (9) mit dem Legewagen (11)
gekoppelt, gleichlaufend über den Lege- und Vergleichs-
15 tisch bewegbar ist, wobei sich das gesamte, zu jedem
Lagenstapel auf dem Legetisch gehörige Originalschnitt-
bild auf dem Vergleichstisch in stabiler Lage parallel
zum Koordinatenlineal (7) und in einem Winkel zum Lege-
tisch von $0...90^{\circ}$ befindet und jeder Fehlerort in dem
20 auszulegenden Flächengebilde durch den Fehlerorter (12)
in x- und y-Richtung und durch den, mit dem Fehler-
orter (12) verbundenen Keraschlitten (2) mit der
Kamera (3) im Originalschnittbild mit dem zugehörigen
Koordinatenaufnehmer (4;6) ansteuerbar ist, die Bild-
25 aufnahme der Kamera (3) von dem angesteuerten Bildaus-
schnitt mit der transformierten Position des Fehlers im
Originalschnittbild koordinatengerecht auf einem Bild-
schirm (13) mit Koordinatenursprung im Mittelpunkt
reproduzierbar ist.

2. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß der Fehlerort stets mit dem mit dem Koordinatenursprung im Bildschirm (13) identisch ist.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß
5 das System Meßwagen (1) und Fehlerorter (12) mit dem Legewagen als gegebenes Antriebsmittel gekoppelt ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß
10 auf den Koordinatenanzeigern x und y (14;15) die Koordinaten des Fehlerortes mit den zugehörigen Differenzkoordinaten anzeigbar sind und die Differenzkoordinaten die Position des Fehlers in gedrehtem u/o. gewendetem Zustand des auszulegenden Flächengebildes darstellen.
5. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2 gekennzeichnet dadurch,
15 daß das Originalschnittbild in einem Datenspeicher speicherbar, von dort abrufbar und auf dem Bildschirm (13) in Ausschnitten verkleinert, vergrößert oder als verkleinertes Gesamtbild darstellbar ist.
6. Vorrichtung nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß
20 der Fehlerorter (12) aus einer Strahlungsquelle besteht.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

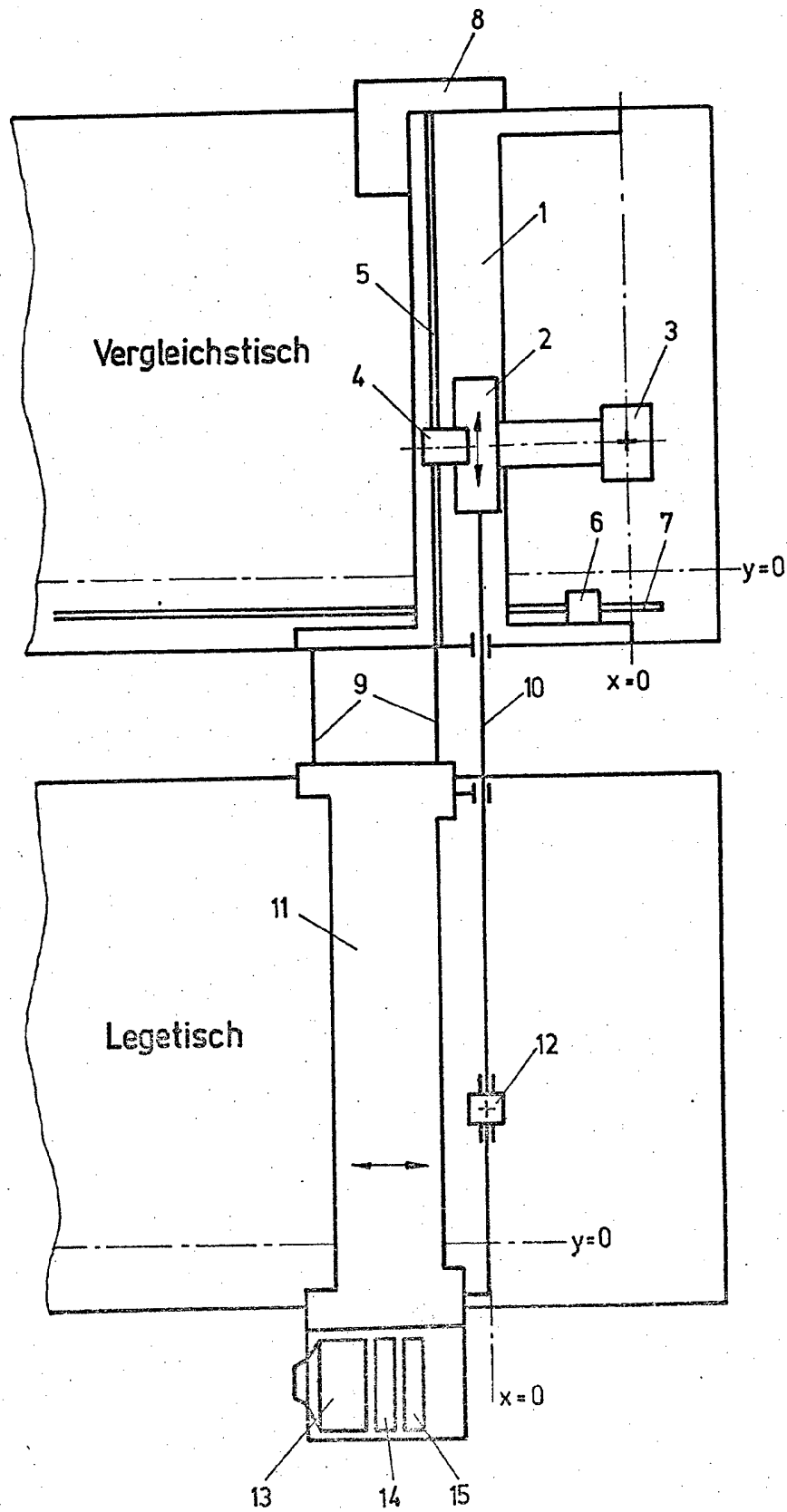


Fig 1

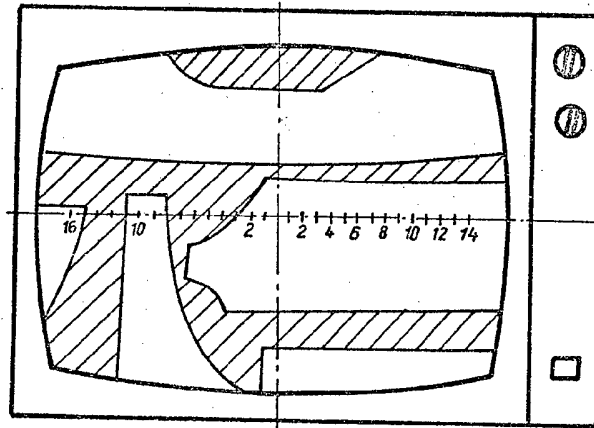


Fig 2

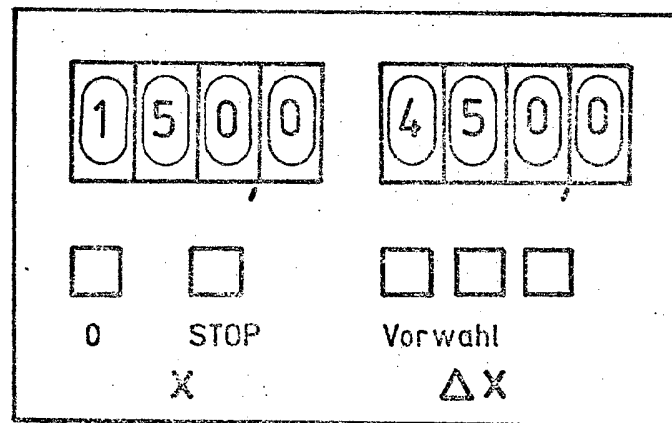


Fig 3