

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 504 554 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92101064.1**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 45/103, B65H 23/032, A41H 43/00**

22 Anmeldetag: **23.01.92**

30 Priorität: **15.02.91 DE 4104667**

W-7012 Fellbach(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.92 Patentblatt 92/39

72 Erfinder: **Buchmann, Winfried**
Ludwig-Speidel-Strasse 65
W-7254 Hemmingen(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

71 Anmelder: **Krauss u. Reichert GmbH + Co.**
KG Spezialmaschinenfabrik
Stuttgarter Strasse 68

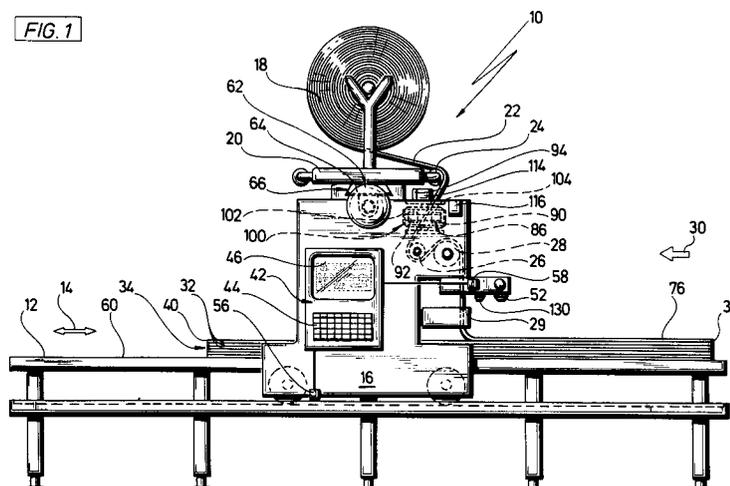
74 Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
W-7000 Stuttgart 1(DE)

54 **Verfahren zum Anordnen von Zuschnitteilen und Einrichtung zum Legen von Stoffbahnen.**

57 Um ein Verfahren zum Anordnen von paarweise spiegelbildlichen und denselben Strich aufweisenden Zuschnitteilen in einem mindestens eine Lage einer Flachmaterialbahn umfassenden Lagenstapel, wobei die Flachmaterialbahn in Form der mindestens einen Lage mit einem relativ zu einer Legerichtung stets dieselbe Orientierung aufweisenden Strich ausgelegt wird und die Zuschnitteile durch ein Schnittbild in dem Lagenstapel angeordnet werden, derart zu verbessern, um damit Zuschnitteile mit möglichst geringerer Fehlausrichtung bezüglich eines Musters der Flachmaterialbahn zu erhalten, wird vorgeschlagen,

daß die Flachmaterialbahn beim Auslegen einer der Lagen mit stets derselben Seite obenliegend und symmetrisch zu einer sich in der Legerichtung erstreckenden und senkrecht auf einer von der Lage gebildeten Fläche stehenden Mittelebene des Lagenstapels ausgelegt wird, daß das Schnittbild eine Achse und zwei auf gegenüberliegenden Seiten der Achse angeordnete Halbbilder umfaßt, von denen das eine Halbbild die spiegelbildlich geformten Zuschnitteile des anderen Halbbildes aufweist, und daß das Schnittbild so auf den Lagenstapel gelegt wird, daß die Achse in der Mittelebene verläuft.

FIG. 1



EP 0 504 554 A2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anordnen von paarweise spiegelbildlichen und denselben Strich aufweisenden Zuschnitteilen in einem mindestens eine Lage einer Flachmaterialbahn umfassenden Lagenstapel, wobei die Flachmaterialbahn in Form der mindestens einen Lage mit einem relativ zu einer Legerichtung stets dieselbe Orientierung aufweisenden Strich ausgelegt wird und Zuschnitteile durch ein Schnittbild in dem Lagenstapel angeordnet werden.

Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen von paarweise spiegelbildlichen und denselben Strich aufweisenden Zuschnitteilen, bei welchem eine Flachmaterialbahn in Form mindestens einer Lage eines Lagenstapels mit einem relativ zu einer Legerichtung stets dieselbe Orientierung aufweisenden Strich ausgelegt wird und die Zuschnitteile entsprechend einem auf den Lagenstapel gelegten Schnittbild aus diesem ausgeschnitten werden.

Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Legen einer Flachmaterialbahn in Form eines mindestens eine Lage aufweisenden Lagenstapels für die Herstellung von paarweise Spiegelbild geformten und denselben Strich aufweisenden Zuschnitteilen.

Zusätzlich betrifft die Erfindung eine Einrichtung zum Auslegen mindestens einer Lage einer Stoffbahn in Form eines Lagenstapels insbesondere zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, beim Anordnen von paarweise spiegelbildlichen und denselben Strich aufweisenden Zuschnitteilen in einem mindestens eine Lage einer Flachmaterialbahn umfassenden Lagenstapel oder beim Herstellen von paarweise spiegelbildlichen und denselben Strich aufweisenden Zuschnitteilen die Flachmaterialbahn paarig mit Strich auszulegen, das heißt so auszulegen, daß aufeinanderfolgende Lagen abwechselnd mit ihren Vorder- oder Rückseiten aufeinander liegen, jedoch nicht die Rückseite der folgenden Lage auf der Vorderseite der vorhergehenden Lage.

Bei einem derartigen paarig mit Strich gelegten Lagenstapel wird außerdem ein Halbbild als Schnittbild eingesetzt, das heißt ein Schnittbild, welches lediglich die Hälfte der Zuschnitteile eines Kleidungsstücks aufweist und dieses Schnittbild auf den Lagenstapel gelegt. Schneidet man nun die Zuschnitteile entsprechend diesem Schnittbild aus dem Lagenstapel aus, so werden dabei zwangsläufig aus der einen Lage alle Zuschnitteile entsprechend dem Schnittbild ausgeschnitten, aus der darauffolgenden Lage jedoch die spiegelbildlichen Zuschnitteile, da die darauffolgende Lage umgekehrt auf der vorangehenden Lage liegt, so daß sich sämtliche Zuschnitteile eines Kleidungsstücks je-

weils aus zwei aufeinanderfolgenden Lagen ergeben.

Ferner wurden die einzelnen Lagen eines derartigen paarig mit Strich gelegten Lagenstapels einseitig kantengesteuert ausgelegt, das heißt, daß man eine Längsseitenkante einer Lage durch eine Kantensteuerung entlang einer Geraden auf dem Legetisch ausgelegt hat und die gegenüberliegende andere Längsseitenkante bei variierender Breite der Stoffbahn dann zwangsläufig entsprechend der variierenden Breite der Stoffbahn von einer zu der kantengesteuerten Längsseitenkante parallelen Geraden abweichend ausgelegt ist.

Hat man nun als Flachmaterialbahn eine bemusterte Flachmaterialbahn, beispielsweise mit einem Längsstreifen, wie er insbesondere als Nadelstreifen bei einem Herrenanzug Verwendung findet, so liegen alle paarweise einander zugeordneten Zuschnitteile in demselben Abstand von der kantengesteuert ausgelegten Längsseitenkante, so daß sich Variationen in der Breite der Stoffbahn und somit auch Variationen in dem Abstand der Längsstreifen von der kantengesteuert ausgelegten Längsseitenkante bei den beiden paarweise einander zugeordneten Zuschnitteilen in gleicher Weise auswirken und somit die Fehlorientierung der paarweise zueinander gehörenden Zuschnitteile relativ zum Muster dieselbe ist. Damit hält sich eine Fehlorientierung eines Zuschnittteils relativ zum Muster in akzeptablen Grenzen.

Ein derartiges Legeverfahren macht eine aufwendige Legemaschine erforderlich, da nach dem Auslegen einer Lage die Stoffbahn gewendet, die Stofflegemaschine zum Anfang des Lagenstapels zurückgefahren und die Stoffbahn neu angelegt werden muß. Ein derartiges Legeverfahren ist daher sehr zeitaufwendig.

Darüber hinaus wird zum Paariglegen mit Strich beispielsweise eine Stofflegemaschine verwendet, wie sie in der EP-A 0 158 281 beschrieben ist. Bei dieser Stofflegemaschine muß zum Wenden der Stoffbahn die Stoffbahn aus der Stoffbahnvorschubeinrichtung ausgefädelt und nach dem Wenden erneut eingefädelt und zentriert werden.

Will man ein derartiges aufwendiges Ausfädeln und erneutes Zentrieren vermeiden, so muß die Legemaschine zwei Vorgabeeinrichtungen aufweisen, was ebenfalls eine aufwendige Konstruktion bedingt.

Damit hat dieses bekannte Legeverfahren neben der Tatsache, daß es sehr zeitaufwendig ist, noch den weiteren Nachteil, daß die Legemaschine sehr kompliziert oder aufwendig aufgebaut sein muß.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannten Verfahren und die eingangs genannte Einrichtung zu verbessern, um damit Zuschnitteile mit möglichst geringer Fehl-

richtung bezüglich eines Musters der Flachmaterialbahn zu erhalten.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren zum Anordnen von paarweise spiegelbildlichen und denselben Strich aufweisenden Zuschnitteilen in einem mindestens eine Lage einer Flachmaterialbahn umfassenden Lagenstapel, wobei die Flachmaterialbahn in Form der mindestens einen Lage mit einem relativ zu einer Legerichtung stets dieselbe Orientierung aufweisenden Strich ausgelegt wird und die Zuschnitteile durch ein Schnittbild in dem Lagenstapel angeordnet werden, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Flachmaterialbahn beim Auslegen einer der Lagen mit stets derselben Seite obenliegend und symmetrisch zu einer sich in der Legerichtung erstreckenden und senkrecht auf einer von der Lage gebildeten Fläche stehenden Mittelebene des Lagenstapels ausgelegt wird, daß das Schnittbild eine Achse und zwei auf gegenüberliegenden Seiten der Achse angeordnete Halbbilder umfaßt, von denen das eine Halbbild die spiegelbildlich geformten Zuschnitteile des anderen Halbbildes aufweist, und daß das Schnittbild so auf den Lagenstapel gelegt wird, daß die Achse in der Mittelebene verläuft.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist darin zu sehen, daß auf das aufwendige Legeverfahren zum Paariglegen mit Strich verzichtet werden kann und ein einfaches konventionelles Legeverfahren zum Einsatz kommt. Dadurch ist insbesondere eine erhebliche Steigerung der Legeleistung möglich. Ferner ist eine noch geringere Fehlorientierung der jeweils paarweise spiegelbildlichen Zuschnitteile als beim Stand der Technik erreichbar, da sich die Variation der gesamten Breite der Stoffbahn in jedem Halbbild nur zur Hälfte auswirkt.

Ein weiterer großer Vorteil des erfindungsgemäßen Legeverfahrens ist darin zu sehen, daß dadurch, daß die Flachmaterialbahn stets mit derselben Seite obenliegend ausgelegt wird, in einfacher Weise die Möglichkeit besteht, Fehler, insbesondere durch Farbschattierungen, zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, was beim Paariglegen nicht möglich ist, da stets aufeinanderfolgende Flachmaterialbahnen mit wechselnden Seiten nach oben weisen.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es besonders vorteilhaft, wenn das eine Halbbild als Spiegelbild des anderen Halbbildes aufgebaut ist. Ein derartiges Schnittbild läßt sich zum einen insbesondere mit Datenverarbeitungsanlagen relativ einfach generieren und zum anderen hat dies den Vorteil, daß die jeweils paarweise spiegelbildlich geformten Zuschnitteile bezüglich ihres Abstandes von der Achse dieselbe Reihenfolge aufweisen, so daß die mit zunehmendem Abstand von der Achse auftretenden Fehlausrichtungen jeweils denselben Grad aufweisen, da beide paarweise spiegelbildlich

geformten Zuschnitteile entweder dicht bei der Achse oder weit von der Achse entfernt liegen.

Ferner ist es im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens vorteilhaft, wenn die Halbbilder in Legerichtung ungefähr dieselbe Lage haben, um zu vermeiden, daß größere Fehlausrichtungen dadurch auftreten, daß das eine der beiden paarweise spiegelbildlich geformten Zuschnitteile im Bereich einer anderen Breite der Stoffbahn liegt als das andere.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die paarweise spiegelbildlich zueinander geformten Zuschnitteile im Schnittbild in gleichen Abständen von der Achse angeordnet sind, da hierdurch sichergestellt werden kann, daß der Grad der Fehlanordnung der beiden Zuschnitteile relativ zu der Flachmaterialbahn in den beiden spiegelbildlich zueinander geformten Zuschnitteilen derselbe ist.

Die optimalste Lösung des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt dann vor, wenn die Achse eine spiegelsymmetrische Achse für die Form und Anordnung der paarweise zusammengehörenden Zuschnitteile im Schnittbild darstellt, da dadurch sichergestellt ist, daß zum einen die Zuschnitteile jeweils im selben Bereich der Flachmaterialbahn liegen und somit die Flachmaterialbahn über die Länge beider Zuschnitteile dieselbe Breitenvariation zeigt und außerdem sichergestellt ist, daß die paarweise zusammengehörenden Zuschnitteile im selben Abstand von der Achse und somit der Mittelebene liegen, so daß deren Fehlorientierung zum Muster aufgrund variierender Breite stets dieselbe ist. Dadurch lassen sich die Fehlanordnungen der Zuschnitteile relativ zu der Flachmaterialbahn aufgrund deren unterschiedlicher Breite in optimaler Weise korrigieren, da bei beiden Zuschnitteilen dieselbe Fehlorientierung relativ zum Muster der Flachmaterialbahn vorliegt.

Um die Flachmaterialbahn in optimaler Weise symmetrisch zu einer Mittelebene auszulegen, sieht eine vorteilhafte Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens vor, daß die Position der Flachmaterialbahn bezüglich der Mittelebene vor dem Auslegen ermittelt und korrigiert wird, so daß die Flachmaterialbahn bereits symmetrisch zur Mittelebene ausgerichtet als Lage ausgelegt wird.

Dies läßt sich insbesondere günstig dadurch realisieren, daß die Position der Flachmaterialbahn durch Erfassen der Position von beiden einander gegenüberliegenden Längsseitenkanten in jeweils in Längsrichtung der Flachmaterialbahn gegenüberliegenden Stellen ermittelt wird und die Flachmaterialbahn so bezüglich der Mittelebene ausgelegt wird, daß die Längsseitenkanten stets denselben Abstand von der Mittelebene aufweisen.

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Position der Längsseitenkanten optisch ermittelt wird.

Im einfachsten Fall läßt sich dies dadurch reali-

sieren, daß die Position der Längsseitenkanten durch symmetrisch zur Mittelebene angeordnete Kantensensoren ermittelt wird.

Im Rahmen der bislang gegebenen Beschreibung des erfindungsgemäßen Verfahrens wurde von einem Muster der Flachmaterialbahn ausgegangen, welches über die Breite der Flachmaterialbahn variiert, das heißt beispielsweise von Längsstreifen, und nichts darüber ausgesagt, ob das Muster in Längsrichtung der Flachmaterialbahn konstant ist oder auch in dieser variiert. Liegt ein in Längsrichtung der Flachmaterialbahn ebenfalls variables Muster vor - beispielsweise ein Karomuster -, so wird das erfindungsgemäße Verfahren vorzugsweise so durchgeführt, daß die paarweise zusammengehörenden Zuschnitteile in derselben Position relativ zu einem sich in Längsrichtung der Flachmaterialbahn wiederholenden Muster angeordnet sind, das heißt, daß paarweise zusammengehörende Zuschnitteile in dem Schnittbild so angeordnet sind, daß sie in Legerichtung entweder auf derselben Höhe beiderseits der Achse liegen oder in Legerichtung um eine oder mehrere Musterrapporte gegeneinander versetzt sind, wobei als Musterrapport diejenige Strecke bezeichnet wird, nach welcher sich das Muster in Längsrichtung der Flachmaterialbahn wiederholt.

Wie bereits vorstehend erwähnt, liegt ein großer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens darin, daß bei diesem ein Erkennen von Fehlern in der Flachmaterialbahn möglich ist. Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, daß beim Auslegen der Lage das Auftreten eines Fehlers in dieser erkannt und durch Vergleich mit dem Schnittbild entschieden wird, ob eine Fehlerbehandlung durchgeführt wird.

Dadurch besteht mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bereits beim Legen die Möglichkeit, fehlerbehaftete Zuschnitteile zu vermeiden und den Verbrauch der Flachmaterialbahn beim Legen des Lagenstapels für eine bestimmte Zahl von Kleidungsstücken zu minimieren.

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn zur Fehlerbehandlung eine bildliche Darstellung des Schnittbildes gemeinsam mit dem Fehler erfolgt und wenn aufgrund dieser bildlichen Darstellung entschieden wird, ob eine Fehlerbehandlung durchgeführt wird.

Ein zweites Kriterium für die Frage, ob eine Fehlerbehandlung durchgeführt wird, ist darin zu sehen, daß die Fehlerbehandlung stets dann durchgeführt wird, wenn der Fehler in einem sichtbaren Bereich eines Zuschnitteils liegt.

Die Fehlerbehandlung kann auf die unterschiedlichste Art und Weise durchgeführt werden. So sieht eine Möglichkeit der Fehlerbehandlung vor, daß die Fehlerbehandlung bei einem fehlerbe-

hafteten Zuschnitteil durch Auslegen eines zusätzlichen Lagenstücks erfolgt. Das zusätzliche Lagenstück kann dabei bei einer vorteilhaften Variante unmittelbar auf die den Fehler aufweisende Lage aufgelegt werden, bei einer anderen vorteilhaften Variante kann ein Auslegen des zusätzlichen Lagenstücks am Ende des Auslegens des Lagenstapels erfolgen.

Im letztgenannten Fall besteht wiederum die Möglichkeit, daß das zusätzliche Lagenstück am Ende des Auslegens des Lagenstapels als zusätzliches Lagenstück direkt auf dem Lagenstapel aufgelegt wird, oder die vorteilhafte Möglichkeit, daß das zusätzliche Lagenstück in einem separaten Lagenstapel zum Nachschneiden ausgelegt wird.

Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen, bei welchen eine Fehlererfassung erfolgt, ist vorzugsweise vorgesehen, daß eine Fehlerkoordinatenerfassung mittels einer Datenverarbeitungseinrichtung verbunden mit einer Fehlerkoordinatenerfassungseinrichtung durchgeführt wird.

Bei der Möglichkeit einer derartigen Fehlerkoordinatenerfassung ist es außerdem vorteilhaft, wenn mit dieser ebenfalls ein Referenzpunkt für die Lage des Schnittbilds auf dem Lagenstapel festgelegt wird.

Insbesondere bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird zweckmäßigerweise der Referenzpunkt für das Schnittbild in die Mittelebene des Lagenstapels gelegt.

Um in vorteilhafterweise die Lage der Mittelebene erfassen zu können, ist vorgesehen, daß die Lage der Mittelebene durch einen auf den Lagenstapel projizierten Lichtbalken angezeigt wird.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird ferner bei einem Verfahren zum Herstellen von paarweise spiegelbildlichen und denselben Strich aufweisenden Zuschnitteilen, bei welchen eine Flachmaterialbahn in Form mindestens einer Lage eines Lagenstapels mit einem relativ zu einer Legerichtung stets dieselbe Orientierung aufweisenden Strich ausgelegt wird und die Zuschnitteile entsprechend einem auf den Lagenstapel gelegten Schnittbild aus diesem ausgeschnitten werden, erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Flachmaterialbahn beim Auslegen einer der Lagen mit stets derselben Seite obenliegend und symmetrisch zu einer sich in der Legerichtung erstreckenden und senkrecht auf einer von der Lage gebildeten Fläche stehenden Mittelebene des Lagenstapels ausgelegt wird, daß das Schnittbild eine Achse und zwei auf gegenüberliegenden Seiten der Achse angeordnete Halbbilder umfaßt, von denen das eine Halbbild die spiegelbildlich geformten Zuschnitteile des anderen Halbbildes aufweist, und daß das Schnittbild so auf den Lagenstapel gelegt wird, daß die Achse in der Mittelebene verläuft.

Vorteilhafte Weiterbildungen dieses Verfahrens

weisen dieselben Merkmale auf wie die vorteilhaften Weiterbildungen des vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahrens.

Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, ein möglichst einfaches und hinsichtlich des Materialverbrauchs kostengünstiges Verfahren zum Legen einer Flachmaterialbahn in Form eines mindestens eine Lage aufweisenden Lagenstapels für ein Schnittbild mit paarweise spiegelbildlich geformten und denselben Strich aufweisenden Zuschnitten zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Flachmaterialbahn beim Auslegen der Lage mit einem relativ zu einer Legerichtung stets dieselbe Orientierung aufweisenden Strich und mit stets derselben Seite oberliegend sowie symmetrisch zu einer sich in Legerichtung erstreckenden und senkrecht auf einer von der Lage gebildeten Fläche stehenden Mittelebene des Lagenstapels ausgelegt wird, und daß beim Auslegen der Lage das Auftreten eines Fehlers in dieser erkannt und durch Vergleich mit einem Schnittbild entschieden wird, ob eine Fehlerbehandlung durchgeführt wird.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, daß dieses mit konventionell aufgebauten Einrichtungen zum Legen der Flachmaterialbahn durchführbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen dieses Verfahrens wurden bereits im Zusammenhang mit den vorstehend beschriebenen Verfahren beschrieben und erläutert.

Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine möglichst einfache Einrichtung zum Auslegen eines mindestens eine Lage einer Stoffbahn umfassenden Lagenstapels, insbesondere zur Durchführung nach einem der voranstehenden Verfahren, zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch eine Einrichtung zum Auslegen eines mindestens eine Lage einer Stoffbahn umfassenden Lagenstapels erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Einrichtung einen Legetisch aufweist, daß die Einrichtung eine in Legerichtung längs des Legetisches verfahrbare Stofflegemaschine aufweist, daß die Stofflegemaschine zum Auslegen der Stoffbahn einen Stoffrollenträger, eine Stoffvorgabeeinrichtung und ein Legeaggregat aufweist, daß die Stoffbahn durch eine Querverschiebeeinrichtung beim Auslegen in Richtung quer zur Legerichtung verschiebbar ist, daß an der Stofflegemaschine zwei Kantensensoren zur Erfassung von beiden gegenüberliegenden Langseitenkanten der Stoffbahn vorgesehen sind, und daß die Stofflegemaschine eine Steuerung aufweist, welche aufgrund der Signale der Kantensensoren die Querverschiebeeinrichtung so steuert, daß die von der Stoffrolle kommende Stoffbahn symmetrisch zu einer für den jeweiligen Lagensta-

pel relativ zum Legetisch festlegbaren Mittelebene in Form einer Lage des Lagenstapels auslegbar ist.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Einrichtung sind dieselben wie die der vorstehend beschriebenen Verfahren, insbesondere die, daß damit in einfacher Weise nach einem zeitsparenden Legeverfahren eine Stoffbahn auslegbar ist, auf welcher dann ein Schnittbild angeordnet werden kann, dessen Zuschnitteile eine möglichst geringe Fehlerorientierung zu einem Muster der Stoffbahn aufweisen.

Hinsichtlich der symmetrischen Ausrichtung der Stoffbahn relativ zur Mittelebene gibt es mehrere Möglichkeiten. So wäre es beispielsweise möglich, Kantensensoren zu verwenden, welche in der Lage sind, über einen weiten Bereich quer zur Legerichtung die Lage der Längsseitenkanten bezüglich der Mittelebene zu erfassen und die Steuerung so auszubilden, daß sie, ausgehend von einer ihr vorgegebenen Mittelebene die Längsseitenkanten entsprechend symmetrisch zu dieser positioniert. Einfacher ist es jedoch, wenn die Kantensensoren symmetrisch zur Mittelebene positioniert sind und ein ihrer Überdeckung proportionales Signal abgeben, so daß die Steuerung die Stoffbahn lediglich so positionieren muß, daß von beiden Kantensensoren dasselbe Signal abgegeben wird.

Um eine Anpassung an unterschiedliche Breiten der Stoffbahn vornehmen zu können, ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß die Kantensensoren quer zur Legerichtung verschiebbar sind. Damit ist außerdem auch die Möglichkeit geschaffen, insbesondere bei symmetrisch zur Mittelebene positionierten Kantensensoren, die Lage der Mittelebene relativ zur Stofflegemaschine und zum Legetisch zu definieren.

Eine besonders vorteilhafte Möglichkeit der Verschiebbarkeit der Kantensensoren quer zur Legerichtung sieht vor, daß die Kantensensoren an einer Stelleinrichtung gehalten und durch diese die Kantensensoren bei variierendem Abstand stets in symmetrischen Positionen zur Mittelebene geführt sind.

Bei einem weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung ist vorgesehen, daß die Kantensensoren optische Sensoren sind und eine Sensorfläche aufweisen und daß durch den Grad der Überdeckung der Sensorfläche die Lage jeweils einer der Längsseitenkanten erfassbar ist.

Eine besonders bevorzugte Form der Steuerung sieht vor, daß diese die Stoffbahn so positioniert, daß die Sensorflächen beider Kantensensoren durch die Längsseitenkanten der Stoffbahn in gleichem Maß überdeckt sind. Dies ist die einfachste Art der Steuerung, wobei diese erfordert, daß die Kantensensoren symmetrisch zur Mittelebene angeordnet sind.

Um außerdem beim Einfädeln, insbesondere bei Vorhandensein einer Stelleinrichtung für die Kantensensoren, sicherzustellen, daß die Kantensensoren optimal arbeiten, ist vorgesehen, daß die Steuerung den Stoffrollenträger so steuert, daß im Falle der teilweisen Überdeckung des einen Kantensensors und der fehlenden Überdeckung des anderen Kantensensors die Querverschiebeeinrichtung die Stoffbahn in Richtung des anderen Kantensensors verschiebt, so daß unabhängig von der Breite der Stoffbahn beim Einfädeln derselben die Kantensensoren automatisch in ihre wirksame Position gefahren werden.

Um sicherzustellen, daß die Kantensensoren stets im optimalen Bereich und mit optimaler Empfindlichkeit arbeiten, ist die Stelleinrichtung mit einer Nachführsteuerung versehen, welche die Kantensensoren stets in einem derartigen Abstand voneinander führt, daß die Längsseitenkanten der Stoffbahn in einem mittigen Bereich der Sensorfläche liegen.

Darüber hinaus ist vorteilhafterweise ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Stofflegemaschine mit einer Datenverarbeitungseinrichtung und einer Fehlerkoordinatenerfassung versehen, so daß gleichzeitig beim Legen eine Fehlerbehandlung durchführbar ist.

Bei der Fehlerkoordinatenerfassungseinrichtung handelt es sich vorzugsweise um eine Digitalisierungseinrichtung, welche optisch einen Punkt auf die oberste Lage des Lagenstapels projiziert und die Möglichkeit schafft, die Koordinaten dieses Punktes digital zu erfassen und dadurch einen Fehler hinsichtlich seiner Ausdehnung zu vermessen und mit einem in der Datenverarbeitungseinrichtung abgespeicherten Schnittbild, beispielsweise auf einem Datensichtgerät, darzustellen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung sowie der zeichnerischen Darstellung einiger Ausführungsbeispiele. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Einrichtung zum Auslegen einer Stoffbahn;
- Fig. 2 ein Schnittbild, wie es im Stand der Technik verwendet wurde;
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine Stoffbahn mit Strich;
- Fig. 4 einen teilweisen Längsschnitt durch einen Lagenstapel beim aus dem Stand der Technik bekannten Paariglegen mit Strich;
- Fig. 5 eine ausschnittsweise Draufsicht auf einen Lagenstapel, einseitig kanten-gesteuert ausgelegt nach dem aus dem Stand der Technik bekannten Paariglegen mit Strich, wobei die Stoffbahn ein Streifenmuster aufweist;

- Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Stoffbahn, ausgelegt nach einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens;
- Fig. 7 einen Querschnitt durch einen Lagenstapel, ausgelegt entsprechend dem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens;
- Fig. 8 eine perspektivische Darstellung der Anordnung der Kantensensoren; relativ zur Stoffbahn bei der erfindungsgemäßen Einrichtung;
- Fig. 9 eine Darstellung der Stelleinrichtung für die Kantensensoren bei der erfindungsgemäßen Einrichtung;
- Fig.10 ein Schnittbild, wie es bei dem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens Verwendung findet;
- Fig.11 eine beispielhafte Darstellung der Lage eines Fehlers in dem Schnittbild mitsamt der Schnittlinie und Anlegelinie beim Überlappendlegen zur Fehlerbehandlung.

Ein als Ganzes in Fig. 1 mit 10 bezeichnetes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Einrichtung zum Auslegen einer Stoffbahn umfaßt einen Legetisch 12 und eine an diesem verfahrbar in Längsrichtung 14 des Legetischs angeordnete Stofflegemaschine 16.

Diese Stofflegemaschine 16 wickelt von einer Stoffrolle 18, die auf einem Stoffrollenträger 20 gehalten ist, die Stoffbahn 22 ab, wobei die Stoffbahn über eine am Stoffrollenträger 20 gehaltene Umlenkrolle 24 läuft und von dieser Umlenkrolle 24 zu einer Umschlingungsrolle 26 geführt ist, welche die Stoffbahn in einer Teilumschlingung um eine Vorgabewalze 28 hält. Diese Vorgabewalze ist entsprechend der Verfahrensgeschwindigkeit der Stofflegemaschine in einer Legerichtung 30 angetrieben und führt die Stoffbahn 22 einem als Ganzes mit 29 bezeichneten Legeaggregat zu, von welchem aus die Stoffbahn 22 in Form einzelner Lagen 32 zu einem Lagenstapel 34 ausgelegt wird, wobei sich jede Lage 32 von einem Anfang 36 des Lagenstapels bis zu einem Ende 40 des Lagenstapels erstreckt.

Die Stofflegemaschine 16 ist ferner mit einer Datenverarbeitungseinrichtung 42 versehen, welche eine Eingabeeinheit 44 und ein Datensichtgerät 46 aufweist.

In dieser Datenverarbeitungseinrichtung 42 ist ein beispielsweise in Fig. 2 dargestelltes und als Ganzes mit 48 bezeichnetes Schnittbild speicherbar und auf dem Datensichtgerät 46 mit den Konturen der einzelnen Zuschnitteile 50a bis n darstellbar.

Ferner weist die Stofflegemaschine 16 eine

Projektionsvorrichtung 52 auf, mit welcher ein Fadenkreuz 54 auf die jeweils oberste Lage 32 des Lagenstapels 34 projizierbar ist, wobei die Koordinaten des Fadenkreuzes 54 bezüglich des Legetisches 12 einmal durch einen X-Sensor 56, welcher den Weg der Stofflegemaschine 16 und somit der Projektionsvorrichtung 52 in Legerichtung 30 relativ zum Legetisch 12 erfaßt, und einmal durch einen Y-Sensor 58 erfassbar ist, welcher die Verschiebung der Projektionsvorrichtung quer zur Legerichtung - oder auch Y-Richtung - über die Breite des Legetisches 12 erfaßt. Sowohl der X-Sensor 56 als auf der Y-Sensor 58 sind mit der Datenverarbeitungseinrichtung 42 verbunden, so daß diese in der Lage ist, die Lage des Fadenkreuzes 54 relativ zum Legetisch 12 zu ermitteln.

Beispielsweise läßt sich dieses Fadenkreuz 54 dazu heranziehen, einen Nullpunkt des Schnittbildes 48 relativ zum Lagenstapel 34 festzulegen. Dies erfolgt dadurch, daß man mit dem Fadenkreuz 54 auf die Stelle des Lagenstapels 34 fährt, die dem Nullpunkt des Schnittbildes 48 entsprechen soll und dann über die Eingabeeinheit 40 diesen Punkt als Nullpunkt für das Schnittbild definiert.

Um die Stoffbahn präzise auf dem Legetisch auslegen zu können, ist der Stoffrollenträger 20 in Y-Richtung, d.h. parallel zu einer Oberfläche 60 des Legetisches und quer zur Legerichtung 30, verschiebbar. Hierzu sitzt der Stoffrollenträger 20 auf einer Querverschiebeeinrichtung 62, welche beispielsweise einen Antrieb 64 und eine Verschiebeführung 66 aufweist.

Beim Auslegen von Stoffbahnen für die Oberbekleidung, ganz besonders für die Herren-Oberbekleidung besteht vielfach die Anforderung, Stoffbahnen mit bestimmten Streifen oder anderen Mustern auszulegen und nach einem für jeden Lagenstapel erstellten Schnittbild auszuschneiden. Hierzu wurde bislang das in Fig. 2 dargestellte Schnittbild 48 verwendet, dessen Zuschnitteile 50a bis n lediglich die Hälfte der für ein Kleidungsstück erforderlichen Zuschnitteile aufweist, wobei die andere in dem Schnittbild 48 nicht enthaltene Hälfte der Zuschnitteile spiegelbildlich zu den dargestellten Zuschnitteilen 50a bis n geformt ist.

Um nun gleichzeitig die Gesamtzahl der Zuschnitteile für ein Kleidungsstück zu erhalten, die alle paarweise spiegelbildlich geformt sind, wurden bislang die Stoffballen, die gewöhnlich eine Vorderseite 70 und eine Rückseite 72 umfassen und deren Vorderseite 70 noch mit einem Strich 74, das heißt einer Vorzugsrichtung versehen ist, die beispielsweise durch eine Ausrichtung der hervorstehenden Fasern beim Weben entsteht (dargestellt in Fig. 3) so ausgelegt, daß jeweils die Vorderseiten 70 oder die Rückseiten 72 aufeinanderfolgender Lagen 32 aufeinanderliegen und der Strich 74 in allen Lagen in die gleiche Richtung,

das heißt in Legerichtung 30 oder entgegengesetzt dazu, verläuft. Dieses Verfahren wird als Paariglegen mit Strich bezeichnet und ist in Fig. 4 für insgesamt vier Lagen 32 angedeutet.

5 Ferner werden die einzelnen Lagen, wie in Fig. 5 dargestellt, bei dem bisher bekannten Verfahren so ausgelegt, daß stets eine der Längsseitenkanten 76 definiert längs einer Gerade liegt, während andererseits die andere Längsseitenkante 78 entsprechend der variierenden Breite der Stoffbahn, beispielsweise bedingt durch Webfehler, nicht mehr längs einer Geraden liegt, sondern entsprechend der variablen Breite der Lage 32 von einer Gerade abweicht.

10 Hat nun die ausgelegte Stoffbahn, wie in Fig. 5 dargestellt, ein Streifenmuster mit einzelnen Streifen 80, 50 liegt der der Längsseitenkante 76 unmittelbar benachbarte Streifen 80 nahezu parallel zu dieser, während die weiter von der Längsseitenkante 76 entfernten Streifen 80 entsprechend der variierenden Breite der Lage 32 immer mehr von einem geradlinigen Verlauf parallel zur Längsseitenkante 76 abweichen, wobei der der Längsseitenkante 78 unmittelbar benachbarte Streifen 80 nahezu denselben, von einer geraden Linie parallel zur Längsseitenkante 76 abweichenden Verlauf wie diese hat.

15 Durch dieses Paariglegen mit Strich bei längs einer Geraden kantengesteuerte Auslegen der einen Längsseitenkante 76 und der Verwendung eines sogenannten Halbbildes als Schnittbild 48 lassen sich die Ungenauigkeiten in der relativen Lage der einzelnen Zuschnitteile 50a bis n bezüglich der Musterung der Stoffbahn in der jeweiligen Lage 32 auf ein akzeptables Maß reduzieren, insbesondere, da die paarweise spiegelbildlichen Teile unmittelbar aufeinanderliegen und somit entweder nahe oder weniger nahe bei der Längsseitenkante 76 liegen, so daß die Fehler in der relativen Ausrichtung der Zuschnitteile zu dem Muster ähnlich groß sind.

20 Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Auslegen einer Stoffbahn und das erfindungsgemäße Verfahren arbeiten dagegen völlig anders.

25 Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung wird, wie in Fig. 6 dargestellt, die Lage 32 so ausgelegt, daß sie symmetrisch zu einer Mittelebene 82 liegt, welche, wie aus Fig. 7 ersichtlich, senkrecht auf der Oberfläche 60 des Legetisches 12 steht und parallel zur Legerichtung 30 verläuft. Alle Lagen 32 des Lagenstapels 34 sind dabei mit ihren Längsseitenkanten 76 und 78 symmetrisch zur Mittelebene 82 ausgelegt, das heißt, daß sich die variierende Breite der Stoffbahn so auswirkt, daß beide Längsseitenkanten 76 und 78 nicht längs einer zur Mittelebene 82 parallelen Gerade 84 bzw. 85 verlaufen, sondern von dieser abweichend in unregelmäßigen Schlangenlinien in der Legerichtung 30 verlaufen.

Hierzu sind, wie in Fig. 1 und 8 zu erkennen, die Längsseitenkanten 76 und 78 der Stoffbahn 22 zwischen der Umlenkrolle 24 und der Umschlingungsrolle 26 abtastende Kantensensoren 86 und 88 vorgesehen. Jeder dieser Kantensensoren 86, 88 umfaßt eine Lichtquelle 90 und einen der Lichtquelle 90 gegenüberliegenden flächenhaften Fotodetektor 92, welcher jeweils ein Signal an eine Steuerung 94 abgibt, die den Antrieb 64 der Querverschiebeeinrichtung 62 ansteuert.

Im einfachsten Fall ist das von den beiden Fotodetektoren 92 an die Steuerung gelieferte Signal proportional zur von der jeweiligen Lichtquelle 90 bestrahlten Fläche und somit abhängig davon, wie weit die jeweiligen Längsseitenkanten 76 und 78 zwischen die Lichtquelle und den jeweiligen Fotodetektor hineinragen und somit eine Sensorfläche des jeweiligen Fotodetektors 92 abdecken.

Die Steuerung 94 arbeitet nun so, daß die Querverschiebeeinrichtung 62 den Stoffrollenträger 20 und somit auch die von der Umlenkrolle 24 kommende Stoffbahn 22 stets in Richtung jeweils des Kantensensors 86, 88 verschiebt, dessen Signal größer ist, das heißt dessen sensitive Fläche weniger stark von der jeweiligen Längsseitenkante 76 bzw. 78 abgedeckt ist.

Dadurch führt die Steuerung 94 die Stoffbahn stets so, daß sie symmetrisch zwischen den beiden Kantensensoren 86 und 88 verläuft.

Die beiden Kantensensoren sind dabei jeweils in gleichem Abstand von der Umlenkrolle 24 angeordnet und sind somit in Bewegungsrichtung der Stoffbahn auf gleicher Höhe, so daß sie jeweils bezüglich der Bewegungsrichtung der Stoffbahn 22 genau gegenüberliegende Punkte der Längsseitenkanten 76 und 78 erfassen.

Durch die Position der Kantensensoren 86 und 88 ist auch die Mittelebene 82 definiert, denn diese liegt so, daß sie stets genau mittig zwischen den beiden Kantensensoren 86 und 88 angeordnet ist, so daß die Lage der Mittelebene 82 letztlich durch die mit der Stofflegemaschine 16 verfahrenen und auf dieser angeordneten Kantensensoren 86 und 88 definiert ist.

Um die Kantensensoren 86 und 88 in Anpassung unterschiedlicher Breiten von Stoffbahnen verstellen zu können, sind die Kantensensoren 86 und 88 an einer als Ganzes mit 100 bezeichneten Stelleinrichtung gehalten, welche ein Endlosband 102 umfaßt, das über zwei Umlenkrollen 104 und 106 verläuft und sich zwischen diesen beiden parallel zu einer senkrecht auf der Mittelebene 82 stehenden und zur Y-Richtung parallelen Querrichtung 108 erstreckt. Dabei ist der Kantensensor 86 an einem sich zwischen den Umlenkrollen 104 und 106 erstreckenden Trumm 110 und der Kantensensor 88 an dem anderen Trumm 112 gehalten. Ferner ist eine der Umlenkrollen durch eine Antriebs-

einheit 114 antreibbar.

Die Ausrichtung der Kantensensoren 86 und 88 erfolgt dabei so, daß diese genau symmetrisch zur Mittelebene 82 liegen. Bewegt man nun durch die Antriebseinheit 114 das Endlosband in die eine oder die andere Richtung, so sind dadurch entweder beide Kantensensoren 86 und 88 aufeinander zu bewegbar oder voneinander weg, so daß beide Kantensensoren 86 und 88 eine symmetrische Bewegung zur Mittelebene 82 ausführen und dabei die Lage der Mittelebene 82 in Y-Richtung durch die gegenüber der Stofflegemaschine 16 unverändert festliegende Mitte zwischen den Kantensensoren 86 und 88 festliegt.

Damit die Kantensensoren 86, 88 unabhängig von der Breite der Stoffbahn stets im optimalen Bereich arbeiten, ist vorzugsweise eine Nachführsteuerung 116 vorgesehen, welche mit der Steuerung 94 verbunden ist und ebenfalls die Signale der Kantensensoren 86 und 88 auswertet. Diese Nachführsteuerung 116 steuert die Antriebseinheit 114 so an, daß die Längsseitenkanten 76 und 78 stets in einem mittleren Bereich der Sensorfläche der Fotodetektoren 92 liegen und diese somit ungefähr zur Hälfte überdecken. Ist bei beiden Kantensensoren 86 und 88 die überdeckte Fläche größer oder kleiner als ungefähr die Hälfte der Sensorfläche, so fährt die Nachführsteuerung 116 die Kantensensoren 86 und 88 entsprechend nach, das heißt symmetrisch zur Mittelebene 82 voneinander weg bzw. aufeinander zu.

Mit einer derartig ausgebildeten erfindungsgemäßen Stofflegemaschine 16 erfolgt somit ein exaktes, zur Mittelebene 82 symmetrisches Auslegen aller Lagen 32 des Lagestapels 34.

Ferner findet bei dem erfindungsgemäßen Verfahren nicht mehr das Schnittbild 48 Verwendung, sondern ein als Ganzes mit 120 bezeichnetes Schnittbild, welches ein Ganzbild darstellt, das seinerseits aus zwei Halbbildern 122 und 124 aufgebaut ist, wobei das Halbbild 122 die Zuschnitteile 50a bis n umfaßt und das Halbbild 124 die zu den Zuschnitteilen 50a bis n spiegelbildlichen Zuschnitteile.

Die Halbbilder 122 und 124 sind dabei auf gegenüberliegenden Seiten einer Achse 126 des Schnittbildes 120 angeordnet, wobei die beiden Halbbilder 122 und 124 vorzugsweise symmetrisch zu dieser Achse 126 liegen und in einem besonders bevorzugten Fall auch die paarweise jeweils spiegelbildlich ausgebildeten Zuschnitteile 50a, 59a'; 50b, 50b' ... 50n, 50n' spiegelsymmetrisch zu der Achse 126 in den beiden Halbbildern 122 und 124 angeordnet sind, so daß die paarweise einander zugeordneten Zuschnitteile jeweils in gleicher Höhe und in gleichem Abstand zur Achse 126 angeordnet sind.

Das Schnittbild 120 wird nun so auf den Lagen-

stapel 34 gelegt, daß die Achse 126 in der Mittelebene 82 liegt und somit die beiden Halbbilder 122 und 124 symmetrisch zur Mittelebene 82 liegen.

Durch diese Vorgehensweise ist nun ebenfalls sichergestellt, daß die relative Anordnung der einzelnen Zuschnitteile 50a bis n und ihrer spiegelbildlichen Zuschnitteile bezogen auf das Muster - beispielsweise die Streifen 80 - der einzelnen Lagen aufgrund der Symmetrie zur Achse 126 stets denselben Fehler aufweist, so daß sich die Fehler in den paarweise einander zugeordneten Zuschnitten wiederum kompensieren, da sich Variationen in der Breite der einzelnen Lagen 32 zu beiden Seiten der Mittelebene 82 in gleicher Weise auswirken.

Um die Lage der Mittelebene 82, die durch die Stofflegemaschine vorgegeben ist und relativ zum Legetisch ebenfalls für das Legen eines einzigen Lagenstapels 34 unveränderbar ist, zu erkennen, ist an der Stofflegemaschine, beispielsweise oberhalb des Legeaggregats 29 eine Linienprojektionsvorrichtung 130 vorgesehen, mit welcher auf die jeweils oberste Lage 32 eine Linie 132 projizierbar ist, die die Lage der Mittelebene 82 angibt (Fig. 1 und 6).

Die Ausrichtung des Schnittbildes 120 relativ zum Lagenstapel 34 erfolgt dadurch, daß man mit dem Fadenkreuz 54 längs der Linie 132 bis zum Anfang 36 des Lagenstapels 34 fährt und dann die dabei die von dem X-Sensor 56 und dem Y-Sensor 58 erfaßten Koordinaten der Datenverarbeitungsvorrichtung 42 als Nullpunkt vorgibt, wobei dieser Nullpunkt auf der Achse 126 liegt. Damit ist sichergestellt, daß die Datenverarbeitungseinrichtung 42 das in dieser gespeicherte Schnittbild 120 mit der Achse 126 in die Mittelebene 82 legt die durch die Mitte der an der Stofflegemaschine 16 angeordneten Kantensensoren 86 und 88 stofflegemaschinenfest vorgesehen ist.

Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Legeverfahrens zeigt sich darin, daß bei jeder Lage 32 die Vorderseite 70 oben liegt und somit von einer Bedienungsperson eine Fehlerschau durchgeführt werden kann. Wird dabei ein Fehler 134 erkannt, so werden dessen Ausdehnung und Lage durch Anfahren mit dem Fadenkreuz 54 der Datenverarbeitungseinrichtung 42 übermittelt, die nunmehr in der Lage ist, einen Vergleich mit dem Schnittbild 120 durchzuführen, der in Fig. 11 dargestellt ist. Ergibt dieser Vergleich dabei, daß der Fehler 134 in dem Zuschnitteil 50m' liegt, so wird eine Fehlerbehandlung durchgeführt, bei welcher das Zuschnitteil 50m' als Ganzes neu ausgelegt wird. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß die Lage am Ende des Fehlers 134 längs der Schnittlinie 136 quer durchgetrennt wird und daß ein Neuanlegen so erfolgt, daß alle von der Schnittlinie 136 geschnittenen Zuschnitteile, das heißt daß

die Zuschnitteile 50d, 50d' und 50c, 50c' sowie selbstverständlich auch die Zuschnitteile 50m und 50m' neu ausgelegt werden, wobei bei diesem Fall an einer Anlegelinie 138 anzulegen ist, die vor dem Anfang der Zuschnitteile 50c und 50c' liegt.

Weitere Einzelheiten dieser Vorgehensweise und verbesserte Lösungen sind in der EP-A-0 286 902 offenbart, auf welche vollinhaltlich Bezug genommen wird.

Darüber hinaus besteht auch die Möglichkeit, die Stofflage vollständig trotz des Fehlers auszulegen und nach Vervollständigen des Lagenstapels 34 zusätzliche Lagen für die fehlerbehafteten Zuschnitteile, das heißt in diesem Fall für das Zuschneideteil 50m' auszulegen. Diese Vorgehensweise ist in der DE-A-38 16 883 mit weiteren Varianten offenbart, auf welche vollinhaltlich Bezug genommen wird.

20 Patentansprüche

1. Verfahren zum Anordnen von paarweise spiegelbildlichen und denselben Strich aufweisenden Zuschnitten in einem mindestens eine Lage einer Flachmaterialbahn umfassenden Lagenstapel, wobei die Flachmaterialbahn in Form der mindestens einen Lage mit einem relativ zu einer Legerichtung stets dieselbe Orientierung aufweisenden Strich ausgelegt wird und die Zuschnitteile durch ein Schnittbild in dem Lagenstapel angeordnet werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flachmaterialbahn beim Auslegen einer der Lagen mit stets derselben Seite obliegend und symmetrisch zu einer sich in der Legerichtung erstreckenden und senkrecht auf einer von der Lage gebildeten Fläche stehenden Mittelebene des Lagenstapels ausgelegt wird, daß das Schnittbild eine Achse und zwei auf gegenüberliegenden Seiten der Achse angeordnete Halbbilder umfaßt, von denen das eine Halbbild die spiegelbildlich geformten Zuschnitteile des anderen Halbbildes aufweist, und daß das Schnittbild so auf den Lagenstapel gelegt wird, daß die Achse in der Mittelebene verläuft.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Halbbild als Spiegelbild des anderen Halbbildes aufgebaut ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbbilder in Legerichtung ungefähr dieselbe Lage haben.
4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die paarweise spiegelbildlich zueinander geform-

- ten Zuschnitteile im Schnittbild in gleichen Abständen von der Achse angeordnet sind.
5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse eine Spiegelsymmetrieachse für die Form und Anordnung der paarweise zusammengehörenden Zuschnitteile im Schnittbild darstellt. 5
6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Position der Flachmaterialbahn bezüglich der Mittelebene vor dem Auslegen ermittelt und korrigiert wird, so daß die Flachmaterialbahn symmetrisch zur Mittelebene ausgelegt wird. 10
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Position der Flachmaterialbahn durch Erfassen der Position von beiden einander gegenüberliegenden Längsseitenkanten an jeweils in Längsrichtung der Flachmaterialbahn gegenüberliegenden Stellen ermittelt wird und die Flachmaterialbahn so bezüglich der Mittelebene ausgelegt wird, daß die Längsseitenkanten stets denselben Abstand von der Mittelebene aufweisen. 15
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Position der Längsseitenkanten optisch ermittelt wird. 20
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Position der Längsseitenkanten durch symmetrisch zur Mittelebene angeordnete Kantensensoren ermittelt wird. 25
10. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuschnitteile in dem Schnittbild unter Berücksichtigung eines Musters in der Flachmaterialbahn angeordnet werden. 30
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die paarweise zusammengehörenden Zuschnitteile in derselben Position relativ zu einem sich in Längsrichtung wiederholenden Muster angeordnet sind. 35
12. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beim Auslegen der Lage das Auftreten eines Fehlers in dieser erkannt und durch Vergleich mit dem Schnittbild entschieden wird, ob eine Fehlerbehandlung durchgeführt wird. 40
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zur Fehlerbehandlung eine bildliche Darstellung des Schnittbildes gemeinsam mit dem Fehler erfolgt, und daß aufgrund dieser bildlichen Darstellung entschieden wird, ob eine Fehlerbehandlung durchgeführt wird. 45
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlerbehandlung stets dann durchgeführt wird, wenn der Fehler in einem sichtbaren Bereich eines Zuschnitts liegt. 50
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlerbehandlung bei einem fehlerbehafteten Zuschnitt durch Auslegen eines zusätzlichen Lagenstücks erfolgt. 55
16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche Lagenstück unmittelbar auf die den Fehler aufweisende Lage aufgelegt wird.
17. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß für das fehlerbehaftete Zuschnitt ein Lagenstück am Ende des Auslegens des Lagenstapels ausgelegt wird.
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagenstück am Ende des Auslegens des Lagenstapels als zusätzliches Lagenstück auf dem Lagenstapel aufgelegt wird.
19. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche Lagenstück in einem separaten Lagenstapel zum Nachschneiden ausgelegt wird.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß eine Fehlerkoordinatenerfassung mittels einer mit einer Datenverarbeitungseinrichtung verbundene Fehlerkoordinatenerfassungseinrichtung durchgeführt wird.
21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Fehlerkoordinatenerfassung ein Referenzpunkt für die Lage des Schnittbilds auf dem Lagenstapel festgelegt wird.
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Referenzpunkt für das Schnittbild in die Mittelebene des Lagenstapels gelegt wird.
23. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die

- Lage der Mittelebene durch einen auf den Lagenstapel projizierten Lichtbalken angezeigt wird.
- 24.** Verfahren zum Herstellen von paarweise spiegelbildlichen und denselben Strich aufweisenden Zuschnitteilen, bei welchem eine Flachmaterialbahn in Form mindestens einer Lage eines Lagenstapels mit einem relativ zu einer Legerichtung stets dieselbe Orientierung aufweisenden Strich ausgelegt wird und die Zuschnitteile entsprechend einem auf den Lagenstapel gelegten Schnittbild aus diesem ausgeschnitten werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachmaterialbahn beim Auslegen einer der Lagen mit stets derselben Seite obliegend und symmetrisch zu einer sich in der Legerichtung erstreckenden und senkrecht auf einer von der Lage gebildeten Fläche stehenden Mittelebene des Lagenstapels ausgelegt wird, daß das Schnittbild eine Achse und zwei auf gegenüberliegenden Seiten der Achse angeordnete Halbbilder umfaßt, von denen das eine Halbbild die spiegelbildlich geformten Zuschnitteile des anderen Halbbildes aufweist, und daß das Schnittbild so auf den Lagenstapel gelegt wird, daß die Achse in der Mittelebene verläuft.
- 25.** Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß dieses entsprechend einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 23 ausgestaltet ist.
- 26.** Verfahren zum Legen einer Flachmaterialbahn in Form eines mindestens einer Lage aufweisenden Lagenstapels für die Herstellung von paarweise spiegelbildlich geformten und denselben Strich aufweisenden Zuschnitteilen, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachmaterialbahn beim Auslegen der Lage mit einem relativ zu einer Legerichtung stets dieselbe Orientierung aufweisenden Strich und mit stets derselben Seite obliegend sowie symmetrisch zu einer sich in Legerichtung erstreckenden und senkrecht auf einer von der Lage gebildeten Fläche stehenden Mittelebene des Lagenstapels ausgelegt wird und daß beim Auslegen der Lage das Auftreten eines Fehlers in dieser erkannt und durch Vergleich mit einem Schnittbild entschieden wird, ob eine Fehlerbehandlung durchgeführt wird.
- 27.** Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß dieses nach einem der Ansprüche 6 bis 23 ausgestaltet ist.
- 28.** Einrichtung zum Auslegen eines mindestens
- eine Lage einer Stoffbahn umfassenden Lagenstapels, insbesondere zur Durchführung eines der Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung einen Legetisch (12) aufweist, daß die Einrichtung eine in Legerichtung (30) längs des Legetisches (12) verfahrbare Stofflegemaschine (16) aufweist, daß die Stofflegemaschine (16) zum Auslegen der Stoffbahn (22) einen Stoffrollenträger (20), eine Stoffvorgabeeinrichtung (28) und ein Legeaggregat (29) aufweist, daß die Stoffbahn (22) durch eine Querverschiebeeinrichtung (62) beim Auslegen in Richtung quer zur Legerichtung (30) verschiebbar ist, daß an der Stofflegemaschine (16) zwei Kantensensoren (86, 88) zur Erfassung von beiden gegenüberliegenden Längsseitenkanten (76, 78) der Stoffbahn (22) vorgesehen sind und daß die Stofflegemaschine (16) eine Steuerung (94) aufweist, welche aufgrund der Signale der Kantensensoren (86, 88) die Querverschiebeeinrichtung (62) so steuert, daß die von der Stoffrolle (18) kommende Stoffbahn (22) symmetrisch zu einer für den jeweiligen Lagenstapel relativ zum Legetisch (12) festlegbaren Mittelebene (82) in Form einer Lage (32) des Lagenstapels (34) auslegbar ist.
- 29.** Einrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Kantensensoren (86, 88) symmetrisch zur Mittelebene (82) positioniert sind.
- 30.** Einrichtung nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Kantensensoren (86, 88) quer zur Legerichtung (30) verschiebbar sind.
- 31.** Einrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Kantensensoren (86, 88) an einer Stelleinrichtung (100) gehalten und durch diese die Kantensensoren (86, 88) bei variierendem Abstand stets in symmetrischen Positionen zur Mittelebene (82) geführt sind.
- 32.** Stofflegevorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Kantensensoren (86, 88) optische Sensoren sind und eine Sensorfläche aufweisen und daß durch den Grad der Überdeckung der Sensorfläche quer zur Legerichtung (30) die Lage jeweils einer der Längsseitenkanten (76, 78) erfaßbar ist.
- 33.** Stofflegevorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (94) die Stoffbahn (22) so posi-

tioniert, daß die Sensorflächen beider Kantensensoren (86, 88) durch die Längsseitenkanten (76, 78) der Stoffbahn (22) in gleichem Maß überdeckt sind.

5

34. Einrichtung nach einem der Ansprüche 29 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (94) den Stoffrollenträger (20) so steuert, daß im Falle der teilweisen Überdeckung des einen Kantensensors (86, 88) und der fehlenden Überdeckung des anderen Kantensensors (88, 86) die Querverschiebeeinrichtung (62) die Stoffbahn (22) in Richtung des anderen Kantensensors (88, 86) verschiebt.

10

15

35. Stofflegevorrichtung nach einem der Ansprüche 31 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung (100) mit einer Nachführsteuerung (116) versehen ist, welche die Kantensensoren (86, 88) stets in einem derartigen Abstand voneinander führt, daß die Längsseitenkanten (76, 78) der Stoffbahn (22) in einem mittigen Bereich der Sensorfläche liegen.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 2

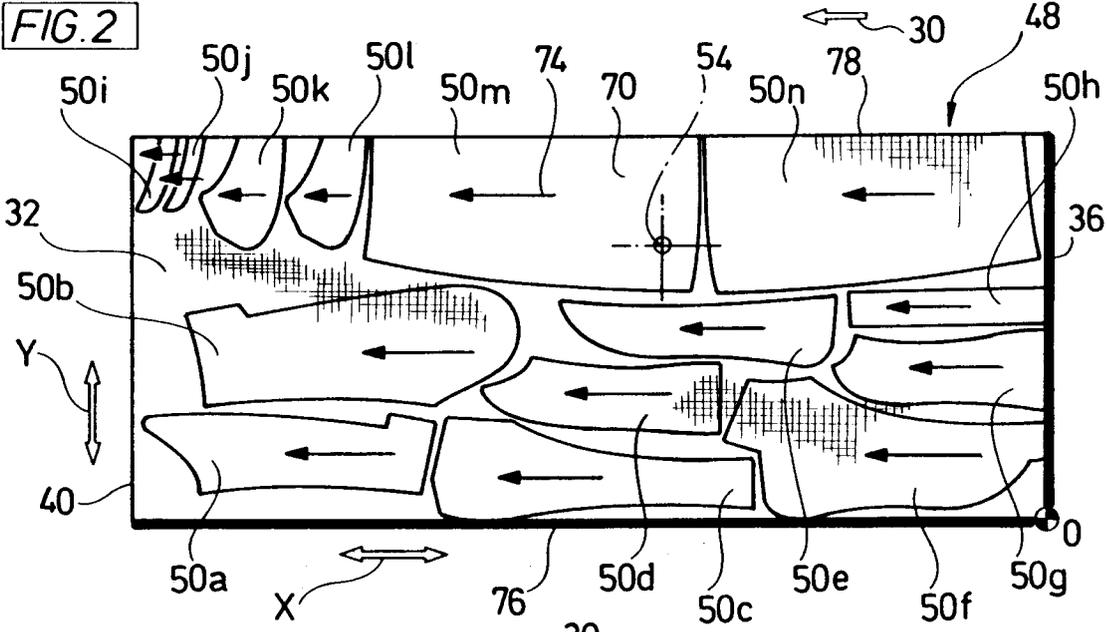


FIG. 3

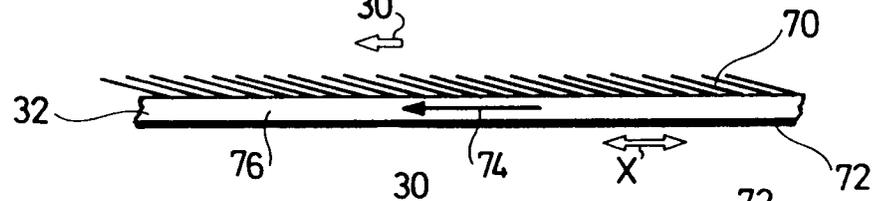


FIG. 4

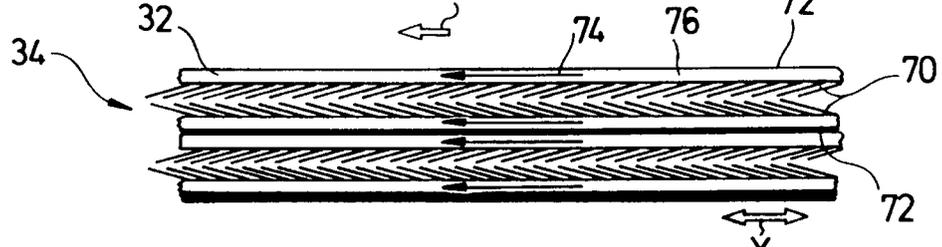


FIG. 5

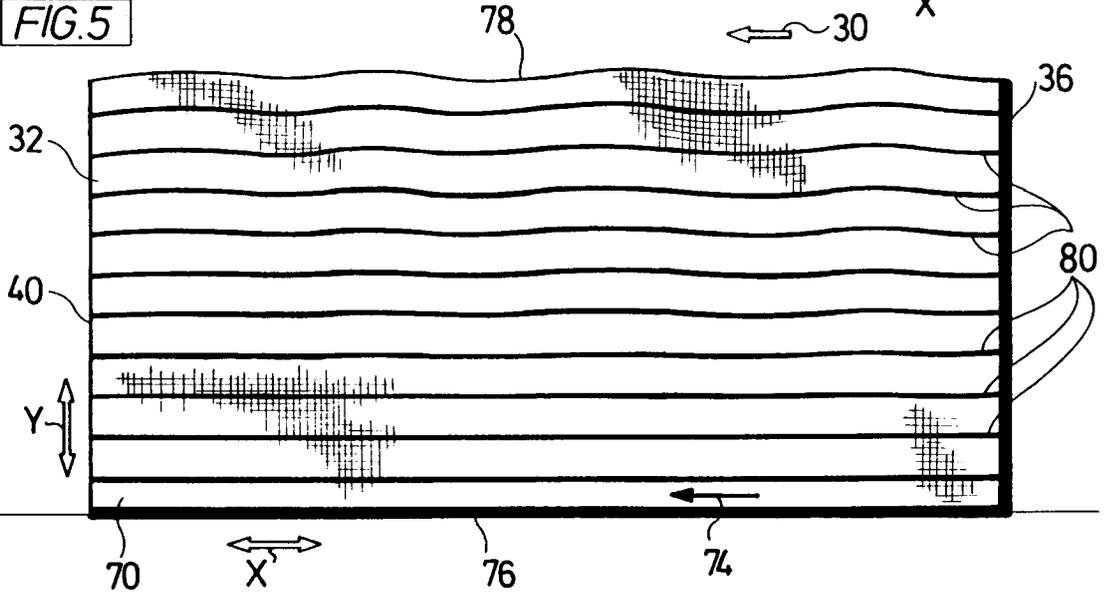


FIG.6

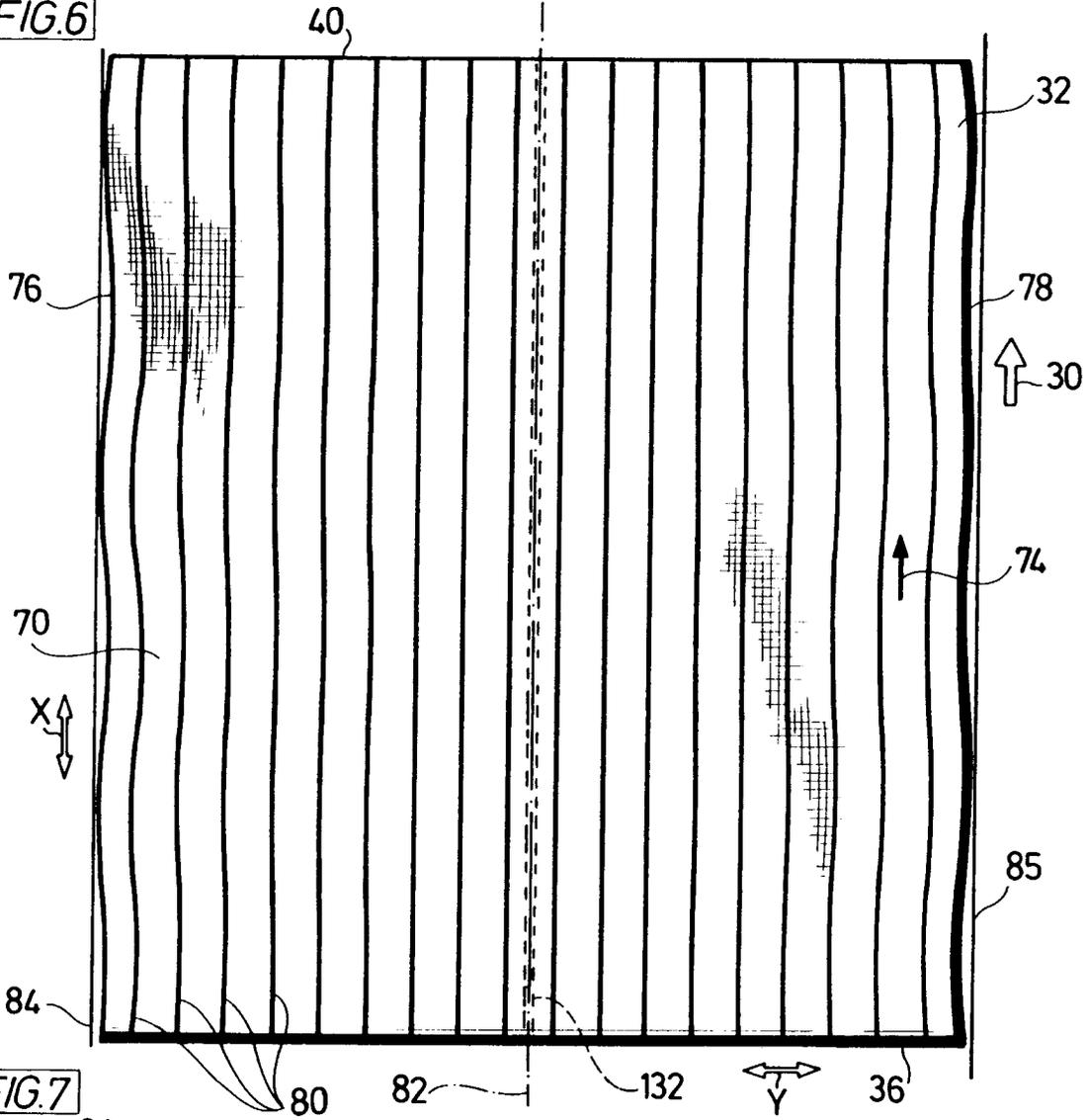
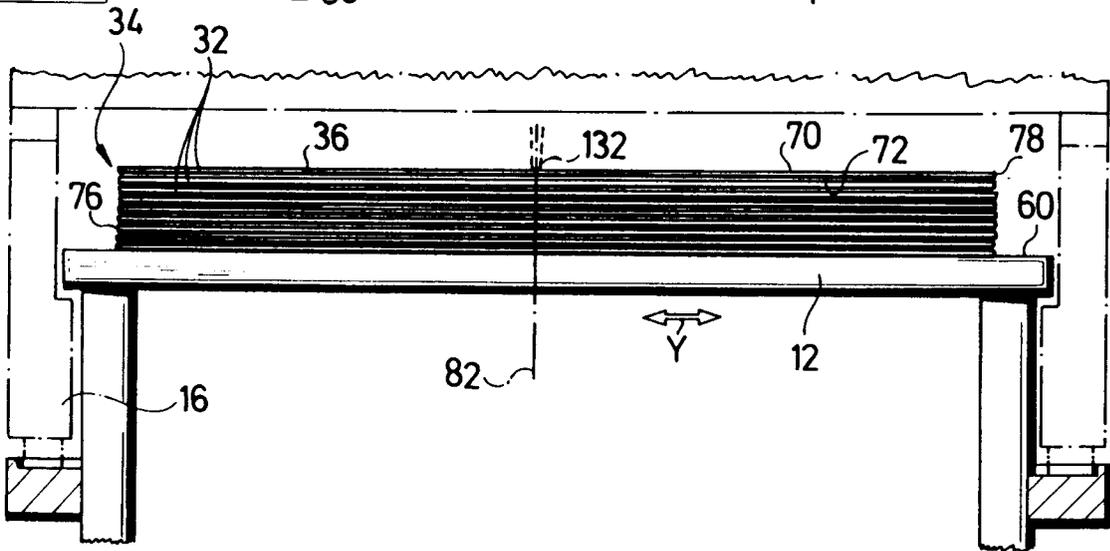


FIG.7



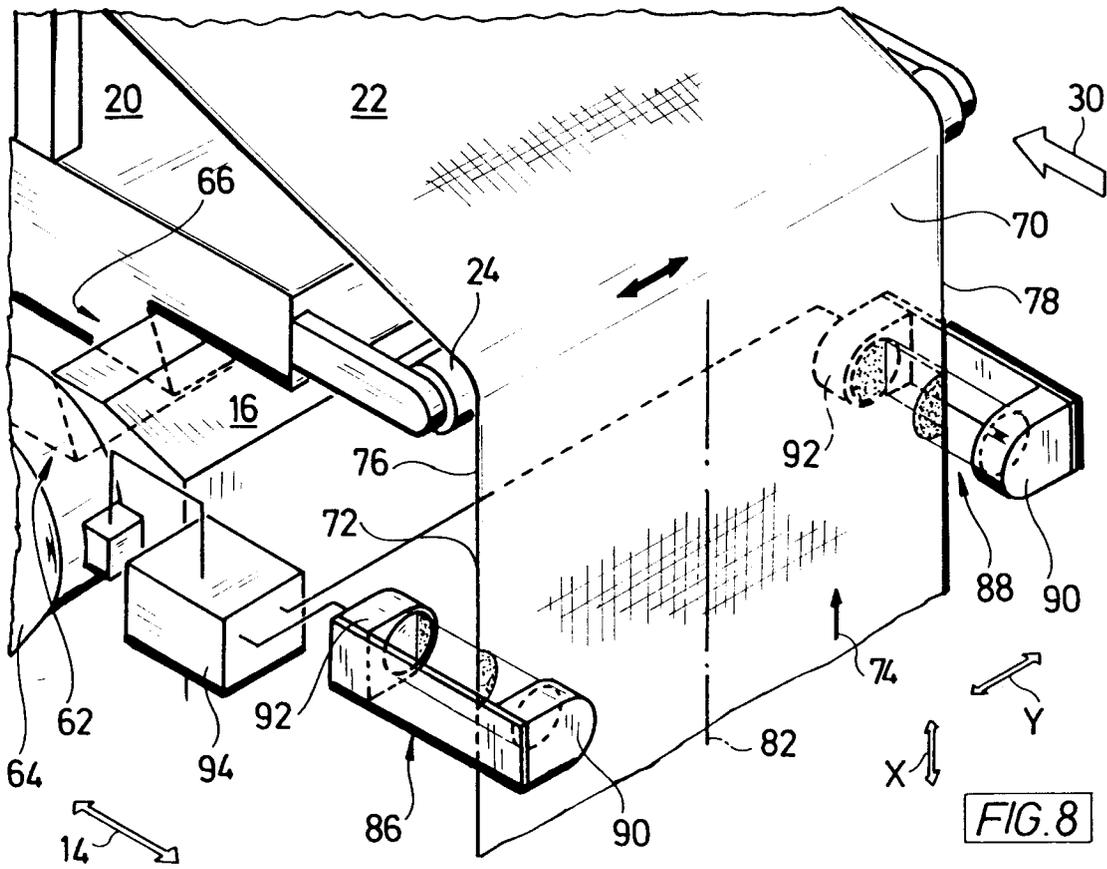


FIG. 8

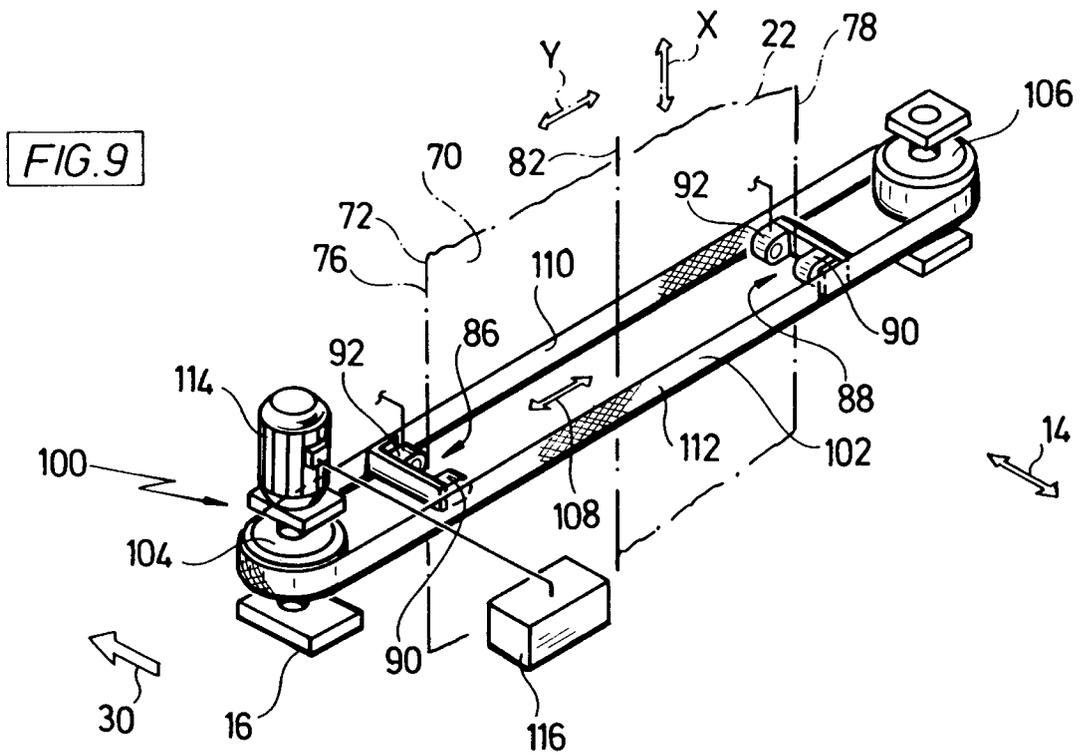


FIG. 9

