

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90101114.8

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: D05B 35/10

22 Anmeldetag: 19.01.90

30 Priorität: 14.02.89 DE 3904385

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
22.08.90 Patentblatt 90/34

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

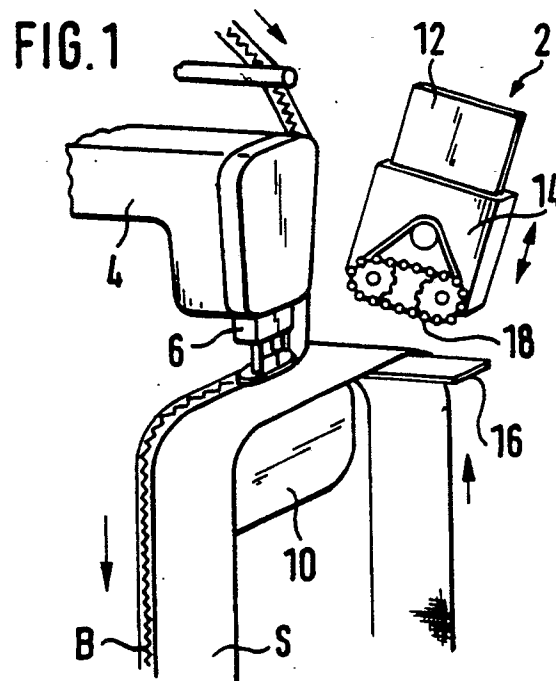
71 Anmelder: **SCHIPS AG NÄHAUTOMATION**  
Steinacherstrasse 35  
CH-9327 Tübach(DE)

72 Erfinder: **Schips, Helmut**  
Klosterweidlistrasse 1  
CH-9010 St. Gallen(CH)

74 Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**  
Winzererstrasse 106  
D-8000 München 40(DE)

54 **Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten einer Stoffkante beim Nähen.**

57 Zum seitlichen Ausrichten einer Stoffbahnkante beim Nähen mit einer Nähmaschine (4, 6) dient eine Führungseinrichtung (2), die senkrecht zur Transportrichtung der Stoffbahn (S) bewegt werden kann, um die Stoffbahn sanft gegen ein Widerlager (16) zu drücken, welches zum Beispiel als angetriebene Laufrolle ausgebildet ist und einen veränderlichen Gegendruck zu erzeugen vermag. Die Führungseinrichtung enthält eine um zwei Kettenräder geführte Kugelschleife 18. Die Kugeln sind auf einem Kunststoffseil gelagert, so daß sie sich mit der transportierten Stoffbahn drehen können. Durch Drehen der Kettenräder läßt sich der untere Trum der Kette 18 und damit die Stoffbahn S seitlich versetzen, um die gewünschte Ausrichtwirkung zu erzielen.



# VORRICHTUNG ZUM SEITLICHEN AUSRICHTEN EINER STOFFKANTE BEIM NÄHEN

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten einer Stoffkante oder zweier Stoffkanten beim Nähen, mit

- einer Sensoranordnung, die die seitliche Lage der Stoffkante quer zur Nährichtung erfaßt und ein Sensor signal erzeugt, und  
einer von dem Sensorsignal gesteuerten Führungseinrichtung.

Insbesondere bei Industrie-Nähautomaten, insbesondere bei Maschinen zum Konturennähen, ist es wichtig, bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten ein Hilfsmittel zur Verfügung zu haben, welches teilweise oder vollständig automatisch dafür sorgt, daß die Stoffkante ziemlich genau die vorgeschriebene seitliche Lage einnimmt. Man kann daran denken, mit Hilfe von Anschlagvorrichtungen die Stoffkante auf einer vorgeschriebenen Bahn zu halten. Jedoch ist dies ein unzureichendes Hilfsmittel, da sich insbesondere bei unterschiedlichen Kurven der Stoff an dem seitlichen Anschlag falten kann und somit nicht mehr die gewünschte Lage beim Transport einnimmt.

Denkbar ist auch, den Stoff zwischen einer Andrückplatte und einem Rad durchzuführen, um das Rad abhängig von einem Stoffkantensensorsignal so zu verstellen, daß die Stoffkante die gewünschte Lage einnimmt. Allerdings ist eine solche Führung problematisch, da der Stoff weitestgehend frei von Spannungen dem Nähkopf zugeführt werden muß und das Anlegen eines Rades den Stoff verzerren würde. Die DD-132 508 (= DE 28 22 634 A1) zeigt eine solche Möglichkeit, wobei der Stoff axial am Umfang des Rades vorbeigleitet. Zur Verringerung dieser Reibung ist in der FR-2 585 378 ein Rad mit über den Umfang verteilt angeordneten Rollscheiben gezeigt. Allerdings liegt auch hier jeweils nur ein Punkt des Rades an dem Stoff, so daß es zu unerwünschten Verzerrungen im Stoff kommen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten einer Stoffkante beim Nähen zu schaffen, die

- eine exakte Ausrichtung der Kante gestattet,
- dem seitens der Nähmaschine erfolgenden Stofftransport praktisch keinen Widerstand entgegensetzt, und
- den Stoff praktisch spannungsfrei läßt.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Zunächst wird während des Nähens die Lage der Stoffkante von der Sensoranordnung erfaßt. Das von der Sensoranordnung gelieferte Sensorsignal wird als Steuersignal ausgewertet, um die Stoffbahn und mithin die Stoffkante so zu verstellen, daß sie die gewünschte Lage einnimmt. Das

Verstellen der Stoffbahn und der Stoffkante in die gewünschte Lage bzw. das Halten der Stoffbahn in der richtigen Lage geschieht mit Hilfe der gesteuerten Führungseinrichtung. Die erfindungsgemäße, mit balligen oder kugeligen Rollelementen bestückte Kette drückt die Stoffbahn gegen eine geeignete Unterlage, zum Beispiel gegen die Stoffauflageplatte oder eine Verlängerung der Stoffauflageplatte. Durch die ballige oder kugelige Form der Rollelemente ist ein gewisses seitliches Spiel bezüglich der Nährichtung möglich, aber gleichzeitig wird die Stoffbahn auf ihrem Transportweg gehalten bzw. auf ihren Transportweg eingeregelt. Dies ist deshalb möglich, weil die Rollachsen senkrecht zur Transportrichtung der Stoffbahn verlaufen, also parallel zur Verstellrichtung. Da gleichzeitig mehrere Rollelemente an der Stoffbahn anliegen, ist einerseits eine sichere Führung der Stoffbahn gewährleistet, und andererseits wird die Stoffbahn mit sanftem Andruck an der Unterlage gehalten, so daß durch Spannungen hervorgerufene Verzerrungen des Stoffs mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Ein besonderes Merkmal der Erfindung ist die Ausbildung der Rollelemente als Kugeln, die auf eine Seil mit geringem Abstand aufgereiht sind. Die Kugeln können eine für die zu bearbeitenden Stoffe geeignete Oberflächenbeschaffenheit, d.h. eine bestimmte Oberflächenrauigkeit besitzen, um einerseits den gewünschten Führungseffekt der sich mit der transportierten Stoffbahn bewegenden Rollen zu gewährleisten, andererseits aber auch einen gewissen Schlupf zwischen den Kugeln und der Stoffbahn zuzulassen, um ein Verziehen der Stoffbahn auszuschließen. Die Anordnung der Kette auf zwei Kettenrädern, deren Drehachsen etwa parallel zur Stofftransportrichtung und etwa senkrecht zu den Rollachsen verlaufen, gestattet eine einfache Verstellung der Kette und damit eine einfache Verstellung der Stoffbahn quer zur Nährichtung. Der Verstellmechanismus enthält vorzugsweise einen elektrischen Stellmotor, der von dem Sensorsignal oder von einem vom Sensorsignal abhängigen Signal angesteuert wird, und der über ein Antriebsrad und eine Treibriemen, zum Beispiel einen Zahnriemen, mit den Kettenrädern gekoppelt ist.

Eine den Stoffvorschub kaum beeinträchtigende und dennoch wirksame Anlage an der Stoffbahn wird erreicht, wenn mindestens fünf, vorzugsweise jedoch zehn und mehr Kugeln an der Stoffbahn anliegen. Die Kugeln haben einen Durchmesser von etwa 5 mm, so daß die mit geringem Abstand auf dem Endlosseil aufgereihten Kugeln an vielen Stellen an der Stoffbahn anliegen.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines Teils eines Nähautomaten mit einer Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten einer Stoffkante beim Nähen,

Fig. 2 eine Ansicht des Nähautomaten nach Fig. 1 mit auf die Stoffbahn abgesenkter Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten der Stoffbahn,

Fig. 3 eine vergrößerte Frontansicht auf eine Führungseinrichtung zum seitlichen Ausrichten der Stoffbahn,

Fig. 4 eine teilweise geschnittene Teilansicht einer in der Führungseinrichtung enthaltenen Kette, und

Fig. 5 eine schematische Ansicht einer Sensoranordnung zum Erfassen der Lage einer Stoffbahnkante.

Ein in Fig. 1 schematisch dargestellter Nähautomat dient zum Annähen einer Bordüre B an eine Stoffbahn S. Die Außenkante der Bordüre B soll exakt mit der Außenkante der Stoffbahn S fluchten. Durch geeignete Führungsmittel wird die Bordüre exakt seitlich geführt.

Die Anlage enthält eine Nähmaschine 4 mit einem Nähkopf 6, welcher einen Stoffandruckfuß 8 trägt, mit dem die Bordüre B gegen die Stoffbahn S gedrückt wird, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist. Beim Nähen liegt ein Abschnitt der Stoffbahn auf einem Stoffauflageteil 10 des Nähautomaten auf.

In zur Transportrichtung der Stoffbahn S, welche in Fig. 1 durch Pfeile angedeutet ist, stromaufwärts gelegener Richtung ist vor dem Nähkopf eine Führungseinrichtung 2 zum seitlichen Ausrichten des Stoffkante der Stoffbahn S mit dem Nähkopf 6 bzw. der Nähnadel angeordnet. Auf einer Halterung 12 ist in Richtung des Doppelpfeils verschieblich ein Gehäuse 14 der Führungseinrichtung 2 gelagert. Das Gehäuse 14 kann nach unten gegen die Stoffbahn S gedrückt werden, wobei diese wiederum auf einem Widerlager 16 aufliegt, welches entsprechend der Beschaffenheit der Stoffbahn S ausgebildet ist. Hier empfiehlt sich insbesondere eine angetriebene Laufrolle als Widerlager. Das Widerlager kann aber auch als Platte, Bügel oder dgl. ausgebildet sein. Der von dem Widerlager aufgebrachte Gegendruck ist verstellbar.

Das Andrücken geschieht mit Hilfe einer Kette 18, wie es in Fig. 2 angedeutet ist.

Fig. 4 zeigt die Führungseinrichtung 2 im einzelnen. Das Gehäuse 14 trägt auf Drehachsen 22A und 24A zwei Kettenräder 22 bzw. 24, um die die Kette 18 geführt ist. Der untere Trum der Kette 18 definiert einen linearen Stoffanlageabschnitt W, in welchem im dargestellten Beispiel zehn Kugeln der Kette 18 an der Außenseite der Stoffbahn S anliegen. Durch Drehen der Kettenräder 22 und 24

verlagern sich die Kugeln 26 in dem Stoffanlageabschnitt W, mit der Folge, daß die Stoffbahn S und insbesondere deren Stoffkante SK seitlich mitbewegt wird. In Fig. 3 erfolgt das Ausrichten der sich aus der Zeichnungsebene herausbewegenden Stoffbahn S nach links oder nach rechts, damit die Stoffkante SK ihre Sollposition einnimmt.

Dazu ist zunächst die tatsächliche Lage der Stoffkante SK zu ermitteln. Dies geschieht mit einer in den Fig. 1 und 2 lediglich angedeuteten und im einzelnen in Fig. 5 dargestellten Sensoranordnung 20, die zum Beispiel drei Lichtschrankenelemente 20a, 20b und 20c im Bereich der Stoffkante SK der Stoffbahn S aufweist. Die Sensorelemente 20a, 20b und 20c sind seitlich versetzt bezüglich der Transportrichtung (Pfeil) angeordnet, und ihre Ausgangssignale liefern ein Sensorsignal, welches in einer hier nicht interessierenden Schaltung weiterverarbeitet werden kann zu seinem Steuersignal, welches eine Verstellung der Kette 18 steuert.

Wie aus Fig. 3 hervorgeht, ist oberhalb der Kettenräder 22 und 24 ein Antriebsrad 34 drehbar gelagert, und um das Antriebsrad 34 sowie in Fig. 3 verdeckte hintere Ansätze der Kettenräder 22 und 34 ist ein Zahnriemen 36 geführt. Wenn von einem nicht dargestellten elektrischen Stellmotor das Antriebsrad 34 nach links oder rechts gedreht wird, werden damit über den Zahnriemen 36 auch die Kettenräder 22 und 24 gedreht, mit der Folge, daß die Kette 18 verstellt wird. Damit bewegen sich insbesondere die Kugeln 26 in dem Stoffanlageabschnitt W. Als Folge davon wird die laufende Stoffbahn S seitlich versetzt.

Fig. 4 zeigt den Aufbau der Kette 18 im einzelnen. Auf einem eine gewisse Elastizität aufweisenden Kunststoffseil (zum Beispiel einem Aramidseil) ist eine Vielzahl von Kunststoffkugeln aufgereiht. Die Kunststoffkugeln 26 besitzen eine Mittelbohrung und sind abwechselnd mit Distanzkugeln 30, die ebenfalls aus Kunststoff bestehen können, auf das Kunststoffseil 28 aufgereiht. Die Durchgangsbohrungen 32 der Kugeln 26 definieren Rollachsen für die Kugeln 26 und sind so bemessen, daß sich die Kugeln 26 mit sehr geringem Reibungswiderstand drehen können.

Die Oberflächen der Kugeln 26 können etwas angeraut sein, um eine optimalen Reibungskoeffizient zwischen den Kugeloberflächen und der Stoffbahn S zu erreichen.

Statt der Kugeln 26 können auch andere, ballige Rollelemente vorgesehen sein, zum Beispiel tonnenförmige Elemente oder dgl. Wichtig ist, daß keine scharfen Kanten an der Stoffbahn S anliegen, da ansonsten durch eine seitliche Bewegung der Kette 18 die Stoffbahn S verzogen werden könnte.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten einer Stoffkante oder zweier Stoffkanten (SK) beim Nähen, umfassend:

- eine Sensoranordnung (20), die die seitliche Lage der Stoffkante (SK) quer zur Nährichtung erfaßt und ein Sensorsignal erzeugt, und
- eine von dem Sensorsignal gesteuerte Führungseinrichtung (2),

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- in einer etwa quer zur Nährichtung verlaufenden Ebene ist eine in ihrer Längsrichtung abhängig von dem Sensorsignal verstellbare Kette (12) aus kugelförmigen oder balligen Rollelementen (26) mit parallel zur Verstellrichtung verlaufenden Rollachsen (28, 32) angeordnet, und
- ein Stoffangelageabschnitt (W) der Kette enthält in der Stoffebene eine Mehrzahl von Rollelementen (26).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollelemente Kugeln (26) sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kette (18) ein Kunststoff- oder Stahlseil (28) aufweist, auf das eine Vielzahl von Rollelementen (26) mit mittigen Durchgangsbohrungen (32) aufgereiht ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- die Kette (18) ist um zwei Kettenräder (22, 24) geführt, deren Drehachsen (22A, 24A) etwa parallel zur Stofftransportrichtung und etwa senkrecht zu den Rollachsen verlaufen, und
- zumindest eines der Kettenräder (22, 24) ist mit einem Verstellmechanismus (34, 36) gekoppelt, der das Kettenrad bzw. die Kettenräder (22, 24) und damit die Kette (18) um von dem Sensorsignal abhängige Beträge zu verstellen vermag.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 in Verbindung mit einer insbesondere zum Konturenähen ausgelegten Nähmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung (2) - in Nährichtung betrachtet - vor der Nähnadel angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Halterung (12) vorgesehen ist, mit der die Führungseinrichtung zum Stofftransportweg hin und von diesem fort bewegbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellmechanismus einen elektrischen Stellmotor aufweist, der über ein Antriebsrad (34) und einen Treibriemen (36) mit den Kettenrädern (22, 24) gekoppelt ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Stoffanlageabschnitt (W) sich mindestens fünf, vorzugsweise zehn oder mehr Rollelemente (26) befinden.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die als Kugeln, insbesondere Kunststoffkugeln (26) ausgebildeten Rollelemente einen Durchmesser zwischen 4 und 10, vorzugsweise zwischen 5 und 7 mm aufweisen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoranordnung (20) mehrere, mindestens zwei, vorzugsweise drei Sensorelemente (20a, 20b, 20c), zum Beispiel Lichtschranken oder dgl. aufweist, welche seitlich zur Nährichtung versetzt im Bereich der Stoffkante (SK) angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollelement (26) im Zusammenwirken mit einem Widerlager (16) arbeiten, welches entsprechend der Beschaffenheit der Stoffbahn (S) als Bügel, Platte, Rolle oder dgl. ausgebildet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager als angetriebene Laufrolle ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager als Widerlager mit veränderlichem Gegendruck ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung als Zwillings-Führungseinrichtung ausgebildet ist, die zum Ausrichten zweier Kanten einer Stoffbahn dient.

FIG. 1

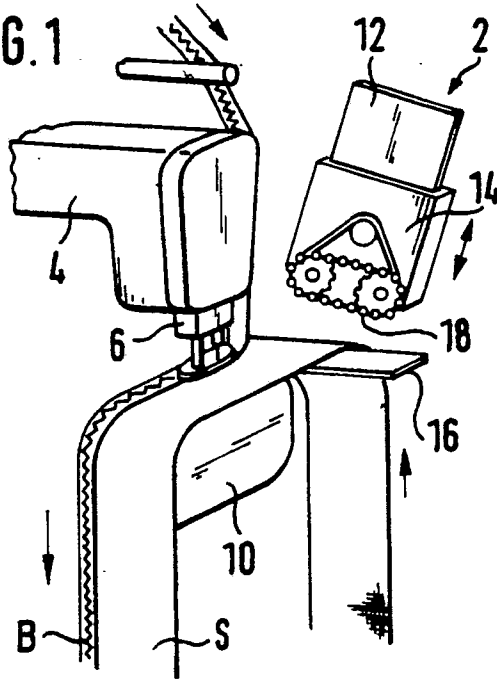


FIG. 2

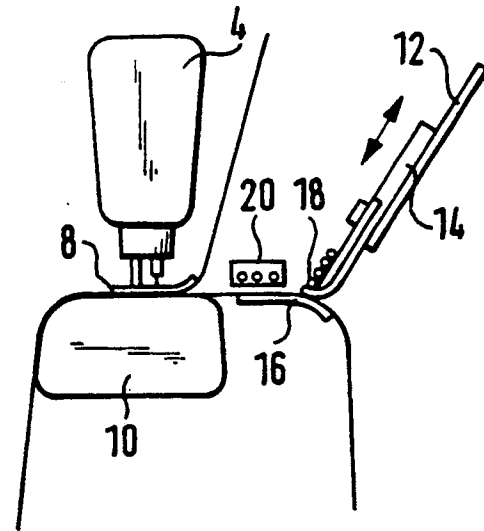


FIG. 3

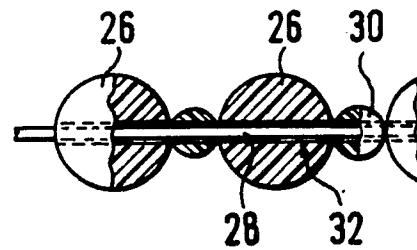
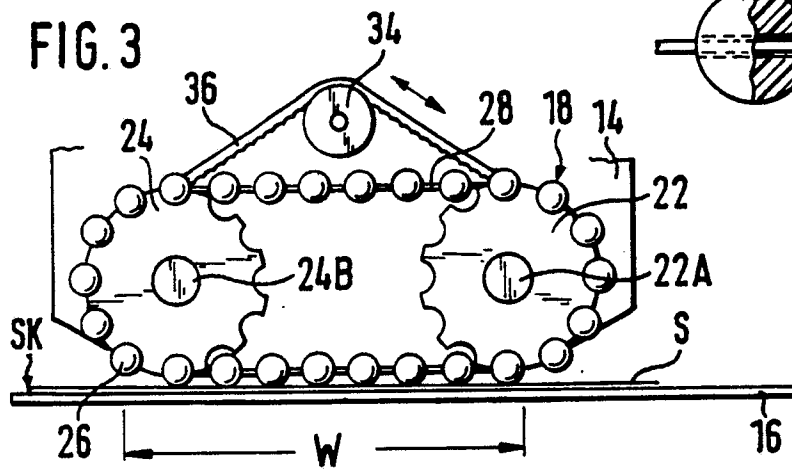


FIG. 4

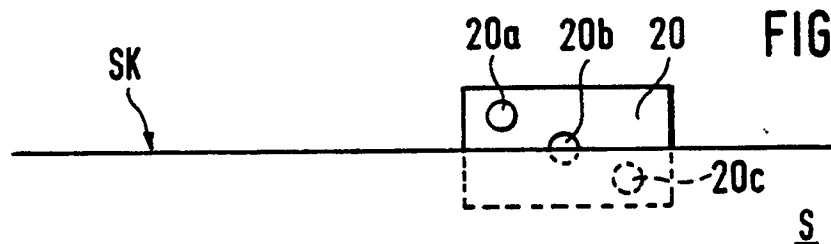


FIG. 5



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 1114

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A, D	DE-A-2822634 (VEB) * das ganze Dokument * ---	1	D05B35/10
A, D	FR-A-2585378 (ITF) * das ganze Dokument * ---	1	
A	US-A-2032918 (CUTLER) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16 MAI 1990	Prüfer VUILLEMIN L. F.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			