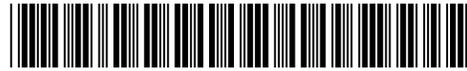




Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 623 697 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94201240.2**

51 Int. Cl.⁵: **D05B 35/04**

22 Anmeldetag: **04.05.94**

30 Priorität: **05.05.93 CH 1370/93**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.11.94 Patentblatt 94/45

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

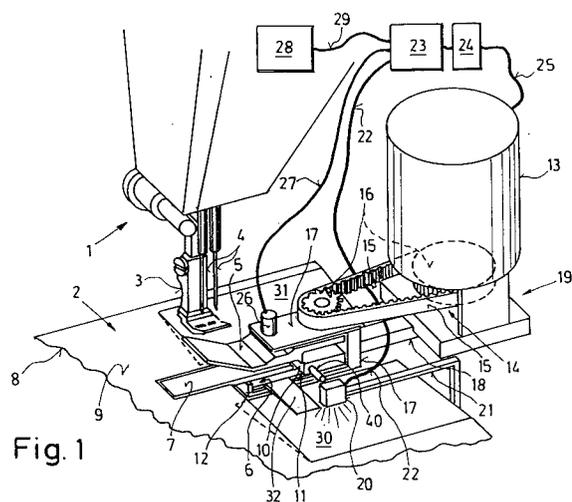
71 Anmelder: **SCHIPS AG NÄHAUTOMATION**
Steinacher Strasse 35
CH-9327 Tübach (CH)

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

74 Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing.,**
Patentanwalt
Postfach 31 60
D-88113 Lindau (DE)

54 Verfahren und Vorrichtung zum Zuführen von Säumen zum Nähen.

57 Zum Nähen von einfachen und doppelten Säumen wird vor dem Nähkopf(1) eine Führungsvorrichtung (2) angeordnet, welche den vorgefalteten Saum ohne ihn zu verziehen unter den Nähfuß (3) führt. Der Stoff wird dabei zwischen zwei gegeneinander bewegbaren Berandungsflächen (5,6) geführt. Die Bewegbarkeit ermöglicht eine dichte Führung bei einfachen Stofflagen, ohne daß dickere Stoffstellen, wie etwa Quernähte, in der Führung verklemmt werden. Bevor die dickeren Stoffstellen in die Führung eintreten, werden sie beispielsweise aufgrund einer Markierung von einem Sensor (20) erkannt, sodaß die Berandungsflächen (5,6) von einer Antriebsvorrichtung (13-16) auseinander bewegt werden können.



EP 0 623 697 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren nach dem Anspruch 1 und eine Vorrichtung nach dem Anspruch 5.

Beim Nähen von einfachen und doppelten Säumen muß der Stoff verzugsfrei und in die Form eines Saumes gefaltet dem Nähkopf zugeführt werden. Es hat sich gezeigt, daß die Zuführung nur verzugsfrei erfolgen kann, wenn der Stoff des Saumes dicht zwischen Berandungsflächen geführt wird. Bei zu großen Abständen zwischen den Berandungsflächen, nämlich wenn Freiräume zwischen dem Stoff und den Berandungsflächen vorhanden sind, bilden sich dort Rümpfe (Falten). Die Rümpfe entstehen, weil der Stoffrand mit einer Anstoßkraft gegen einen Anschlag gehalten wird und diese Anstoßkraft über den Stoff im Führungsbereich übertragen werden muß. Die Kraftübertragung führt bei vorhandenen Freiräumen dazu, daß der Stoff den Führungsschlitz mäanderartig auffüllt.

Unter dem Begriff "Berandungsflächen" werden hierbei obere und untere Führungsflächen verstanden, die sich von oben und unten an den zu vernähenden Saum anlegen und diesen geführt und gegen Verziehen gesichert dem Nähkopf zuführen.

Mit Federelementen, die mindestens eine Berandungsfläche gegen den Stoff drücken, wurde versucht, die Führung immer der jeweiligen Stoffdicke anzupassen. Es hat sich aber gezeigt, daß solche federnde Berandungsflächen zu verzogenen Säumen führen. Insbesondere bei Maschenware ergeben sich große Probleme. Wird beispielsweise ein Saum um eine Öffnung eines Kleidungsstückes mit sich dabei in der Zuführung zum Nähkopf verziehendem Saum genäht, so kommt das Ende der Saumnaht versetzt auf den Anfang dieser Naht zu liegen. Dies ist äußerst unästhetisch und mindert den Wert des Kleidungsstückes wesentlich.

Die oben geschilderten Probleme konnten bei konstanten Stoffdicken entlang des gesamten Saumes gegebenenfalls dadurch gelöst werden, daß für jede Stoffdicke eine entsprechende Führungsvorrichtung verwendet würde. Dies ist schon deshalb keine gute Lösung, weil bei einem Stoffwechsel auch die Führungsvorrichtung ausgetauscht werden müßte. Noch problematischer wird aber das Vorgehen, wenn man bedenkt, daß häufig Nahte quer durch einen Saum führen. Bei diesen Nähten ist die Stoffdicke für kurze Distanzen zumindest doppelt so groß, wie in den nahtfreien Saumabschnitten. Es kann also keine Führung gewählt werden, die der einfachen Stoffdicke entspricht, da die Quernähte darin steckenbleiben würden.

Die erfindungsgemäße Aufgabe besteht nun darin, ein Verfahren und eine zur Ausführung des Verfahrens geeignete Führungsvorrichtung zu beschreiben, welche ein verzugsfreies Zuführen von Säumen zum Nähteil für verschiedene Stoffe auch

dann ermöglicht, wenn beispielsweise Quernähte im Saumbereich liegen. Die Vorrichtung muß auch bei schnellen Nähvorgängen einen unterbrechsfreien Betrieb gewährleisten.

Die erfinderische Lösung sieht nun vor, daß der Abstand zwischen mindestens zwei einander gegenüberliegenden Berandungsflächen, durch das Verschieben mindestens einer Berandungsfläche der Stoffdicke angepaßt wird, sodaß sich eine optimale Führung ergibt, die weder zu lose noch zu eng ist.

Um die Veränderung des Abstandes dem zugeführten Stoff, insbesondere den Quernähten anzupassen, ist ein Sensor vorgesehen, der auf den Stellen mit größerer Dicke angebrachte Markierungen oder auch direkt die Dickenänderungen erkennt. Eine mit dem Sensor verbundene Steuereinrichtung steuert aufgrund des Sensorsignales einen Führungsantrieb, der mindestens eine Berandungsfläche so verstellt, daß im Führungsbereich für die Stelle mit der größeren Dicke genügend Platz entsteht. Die Rückstellung der Berandungsfläche erfolgt erst nachdem die Rückstellung der Berandungsfläche erfolgt erst nachdem die Stelle mit der größeren Dicke den Führungsbereich verlassen hat.

Diese Vorrichtung mit mindestens einer bewegbaren Führungsberandung, mindestens einem Führungsantrieb, mindestens einem Sensor und einer Steuereinrichtung kann für alle denkbaren Stoffdicken eingesetzt werden, ohne den Führungsbereich auszuwechseln und ohne, daß sich Quernähte in der Führung festklemmen.

Der Sensor ist so angeordnet, daß der Stoff nach dem Passieren des Sensors in den Führungsbereich gelangt. Das bedeutet, daß der Abstand zwischen den Berandungsflächen spätestens nach einer ersten Zeit, noch bevor der erkannte dickere Stoffbereich in die Führung eintritt, vergrößert werden muß. Die dickere Stelle ist erst nach einer zweiten Zeit, die nach dem Vergrößern des Abstandes beginnt, wieder außerhalb der Führung. Beide Zeiten hängen von den jeweiligen aktuellen Stichängen und den Stichfrequenzen ab. Indem zumindest die Stichfrequenz, vorzugsweise aber auch die Stichlänge, vom Nähtrieb der Steuervorrichtung zugeführt wird, kann das Vergrößern und Verkleinern der Führungsabstände, so gesteuert werden, daß der Stoff im wesentlichen immer optimal geführt wird.

Wie bereits erwähnt sind grundsätzlich zwei verschiedene Erkennungsweisen für den Sensor möglich. Einerseits können Sensoren vorgesehen werden, die angebrachte Markierungen erkennen. Vorzugsweise handelt es sich bei den Markierungen um optisch erkennbare Marken, wie etwa ein weißer Strich, sodaß optische Sensoren eingesetzt werden. Es ist aber gegebenenfalls auch vorgese-

hen die Markierungen beispielsweise mit einem Pulver so auszutragen, daß sich die Dielektrizitätskonstante des Stoffes ändert und beispielsweise ein kapazitiver Sensor die Pulvermarkierung erkennt. Es ist auch denkbar, daß der für die Quernahte verwendete Faden als Markierung erkannt werden kann. Dazu muß lediglich darauf geachtet werden, daß der Faden eine physikalisch meßbare Qualität, die ihn vom Stoffunterscheidet, aufweist. Beispielsweise könnte das Fadenmaterial spezielle, mittels elektromagnetischer oder optischer Sensoren detektiert werden. Optisch aktive Zusätze sollten vorzugsweise nicht zu Effekten im sichtbaren Bereich führen.

Die zweite Erkennungsweise, die für den Sensor vorgesehen werden kann, ist eine direkte Dickenmessung oder eine Messung von Änderungen der Stoffdicke. Zur Dickenmessung können mechanische Vorrichtungen, wie etwa eine auf dem Stoff abrollende Laufrolle, deren Abstand von einer Stoffauflagefläche gemessen wird, Licht- oder Schallabsorptions-Messungen durch den Stoff, oder aber Messungen der Lage der Stoffoberfläche mittels entlang der Oberfläche ausgerichteter Lichtschranken, oder mittels eines quer zur Oberfläche ausgerichteten berührungsfreien Distanzmessers, vorzugsweise eines optischen, insbesondere eines Laser-Sensors, vorgesehen werden.

Der Führungsantrieb muß so ausgewählt werden, daß er zum exakten vor- und zurückstellen von Berandungsflächen verwendet werden kann. Da jeweils kleine, für die jeweilige Stoffart aber unterschiedliche Bewegungen nötig sind, wird vorzugsweise ein Schrittmotor zusammen mit mindestens einem Spindeltrieb verwendet. Es ist aber auch denkbar, daß andere Antriebe, wie etwa elektrische Linearantriebe, sowie pneumatische oder hydraulische Stellvorrichtungen, vorzugsweise mit den entsprechenden Übertragungsvorrichtungen eingesetzt werden. Wird ein Schrittmotor eingesetzt, so ist vorzugsweise auch ein Nullstellungsgeber vorgesehen, der jeweils bei Betriebsbeginn eine bekannte Ausgangslage für die mindestens eine Berandungsfläche definiert. Die Berandungsfläche muß dabei vom Antrieb gegen die Nullstellung bewegt werden, bis der Nullstellungs-Geber das Erreichen dieser Stellung erkennt und die Bewegung unterbricht. Von der Nulllage aus kann die mindestens eine Berandungsfläche aufgrund der exakten Stellmöglichkeit des Schrittmotors, in jede gewünschte, zwischen zwei entgegengesetzten Endlagen liegende, Position verstellt werden.

Als Nullstellungs-Geber wird vorzugsweise ein magnetischer, bzw. ein induktiver Geber, gegebenenfalls ein kapazitiver Geber oder aber ein elektrischer oder druckempfindlicher Kontakt-Sensor verwendet. Der Nullstellungsgeber kann auch als mechanischer oder optischer, insbesondere eine Licht-

schranke umfassender, Schalter aufgebaut sein.

Eine Führung für einen einfachen Saum umfaßt im wesentlichen mindestens zwei einander gegenüberliegende Berandungsflächen und im wesentlichen in der Mittelebene zwischen diesen Flächen ein Führungsblech, das so angeordnet ist, daß der Stoff zur Bildung eines Umschlages zwischen der ersten Berandungsfläche und dem Führungsblech im wesentlichen bis zur ersten Schmalseite des Führungsbereiches fuhr und dort unter Bildung eines Falzes sich zwischen der zweiten Berandungsfläche und dem Führungsblech bis zu einem Anschlag an der zweiten Schmalseite erstreckt. Im Falle eines doppelten Saumes kann das Führungsblech oder der Anschlag an der zweiten Schmalseite einen Falzbereich haben, indem der Stoff zwischen die beiden Stofflagen des Umschlages zurückgefaltet wird. Die bevorzugte Ausführungsform sieht vor, daß, zum Verstellen der Spaltweite des durch die Berandungsflächen und das Führungsblech gebildeten Führungsspalt, die beiden Berandungsflächen sich jeweils gleichzeitig gegen das Führungsblech, oder von diesem weg bewegen. Diese gegengleiche Bewegung der Berandungsflächen wird vorzugsweise durch zwei spiegelbildlich angeordnete Spindeltriebsbereiche auf einer gemeinsamen Welle erzeugt.

Es ist eine Vielzahl von Ausführungsformen der erfindungsgemässen Führungsvorrichtung möglich. In einem bevorzugten Ausführungsform sind die Berandungsflächen als obere und untere Führungsflächen von Führungsbacken ausgebildet. Diese Führungsflächen können glatt oder auch profiliert sein, um ein Führung des Stoffes bei Anlage an den Stoff zu gewährleisten.

So kann darüber hinaus auch das Führungsblech bewegbar sein, oder sogar aus zwei gegeneinander bewegbaren vorzugsweise den zurückgeschlagenen Saumstoff zwischen sich aufnehmenden Blechen bestehen. Durch Weglassen des Führungsbleches kann die Führungsvorrichtung auch zum Zuführen eines bereits genähten oder vorgefalteten Saumes oder Umschlages verwendet werden. Da es sich bei einem Umschlag um einen einfachen Saum handelt, versteht es sich von selbst, daß alle Ausführungen mit den entsprechend Anpassungen jeweils für Säume und Umschläge geeignet sind.

Die Zeichnungen erläutern die Erfindung anhand einer schematisch dargestellten Ausführungsform.

Es zeigen :

Fig. 1: Perspektivische Darstellung eines Nähkopfes und einer Saumführungs-Vorrichtung

Fig. 2: Vertikalschnitt durch eine Saumführungs-Vorrichtung bei nicht-angelegter Stellung an den Stoff.

- Fig. 3 : Eine schematisierte Ausführungsform der Führungsvorrichtung
 Fig. 4 : Eine gegenüber Fig. 3 abgewandelte Ausführungsform
 Fig. 5 : Eine weitere, gegenüber Fig. 3 abgewandelte Ausführungsform

Gemäß Fig 1. wird zum Nähen von Säumen einem Nähkopf 1 eine Führungsvorrichtung 2 so zugeordnet, daß ein in der Führung 2 vorgefalteter einfacher oder doppelter Saum ohne sich zu verziehen unter einen Nähfuß 3 gelangt und dort durch mindestens eine Nadel 4 mit einer einfachen oder doppelten Naht versehen wird. Die Führungsvorrichtung 2 umfaßt im wesentlichen mindestens eine obere 5 und eine untere 6 Berandungsfläche, wobei mindestens eine dieser Flächen 5, 6 gegen die andere bewegbar ist. Vorzugsweise werden beide Berandungsflächen 5,6 jeweils gegengleich aufeinander zu oder voneinander weg bewegt. Insbesondere ist im wesentlichen in der Mittelebene zwischen den beiden Berandungsflächen 5,6 ein Führungsblech 7 vorgesehen, welches vorzugsweise an einem Nähtisch 8 oben bündig mit einer Stoffauflagefläche 9 befestigt ist. Gegebenenfalls kann das Führungsblech 7 aber auch an der Führungsvorrichtung befestigt werden. Das Führungsblech wird aber nicht eingesetzt, wenn bereits genähte Säume ein weiteres Mal genäht werden.

Bevor ein Saum genäht werden kann, muß der Stoff mit dem für den Saum vorgesehenen Rand über das Führungsblech 7 unter der oberen Berandungsfläche 5 bis in einen an das Ende des Führungsbleches 7 anschließenden Umlenkbereich 10 eingeführt werden. Mittels einer an der oberen und/oder unteren Berandungsfläche im wesentlichen vertikal angeordneten Umlenkfläche 11 wird der Stoff beim Einführen so umgelenkt, daß er zwischen der Unterseite des Führungsbleches 7 und der unteren Berandungsfläche 6 als Umschlag bis zu einem Anschlag 12 geschoben werden kann. Nach dem Einführen des Stoffes werden die Berandungsflächen 5, 6 so gegen das Führungsblech 7 bewegt, daß der Stoff dicht geführt ist.

Um die Berandungsflächen 5, 6 zu verstellen, ist ein Antrieb 13 und eine Übertragungsvorrichtung 14, die vorzugsweise aus einem Zahnriemen 15 und zwei vom diesem umspannten Übertragungsscheiben 16 besteht, vorgesehen. Die Berandungsflächen 5,6 werden an ihren Außenseiten jeweils oben und unten von einem U-förmigen Halte- und Führungsteil 17 umgeben. Der Halteteil 17 ist über ein Verbindungsteil 18 mit einer Halterung 19 für den Antrieb 13 verbunden. Im Halte- und Führungsteil 17 sind die Drehlager 36 und die Spindelantriebe zur Verstellung der Führungsbacken angeordnet. Die Figur 2 zeigt hierbei die Führungsbacken in ihrer nicht an den Stoff angelegten Stellung (Einlegestellung des Stoffes).

Bevor der Stoff beim Nähen in die Führungsvorrichtung 2 eintritt, wird er an einem Sensor 20 vorbeigeführt. In der dargestellten Ausführungsform ist ein optischer Sensor vorgesehen, der von einem Sensorhalter 21 in einem festen Abstand über der Stoffauflagefläche 9 gehalten wird. Vorzugsweise wird sowohl eine Lichtquelle als auch mindestens ein lichtempfindliches Element, welches die auf dem Stoff angebrachten Markierungen erkennt, vorgesehen. Wie bereits beschrieben, sind verschiedene Sensortypen möglich. Jeder Sensortyp muß dabei der Funktionsweise entsprechend montiert werden. Im Falle eines kapazitiven Sensors müßte beispielsweise je eine Kondensatorplatte unter- und oberhalb des Stoffes angeordnet werden.

Die vom Sensor 20 erkennbare Markierung wird bei einer erhöhten Stoffdicke angebracht, so daß aufgrund des Sensorsignals die Berandungsflächen 5,6 vom Führungsblech 7 wegbewegt werden und dadurch der dickere Stoffbereich nicht in der Führung 2 verklemmt. Der Sensor ist über mindestens eine Leitung 22 mit einer Führungssteuerung 23 verbunden und an die Steuerung 23 ist eine Schrittmotor-Ansteuerung 24 angeschlossen. Von der Ansteuerung 24 fährt eine Steuerverbindung 25 zum Schrittmotor (Antrieb 13). Da zur Steuerung des Antriebes 13 gegebenenfalls auch Signale eines vorzugsweise am Halteteil 17 befestigten Nullstellungs-Gebers 26 verwendet werden, ist dieser Geber 26 auch über mindestens eine Leitung 27 mit der Steuerung 23 verbunden. Der Zeitpunkt zur Bewegungen der Berandungsflächen 5,6 hängt vorzugsweise auch vom Nähvorgang, insbesondere von der Stichzahl und der Stichlänge ab, so daß vorzugsweise von einer Nähsteuerung 28 Information über eine Verbindung 29 der Führungssteuerung 23 zufahrbar sind.

Gegebenenfalls sind an die Führungssteuerung 23 auch eine Speicher- und eine Eingabeeinheit angeschlossen, so daß für verschiedene Stoffe und Verdickungen, bzw. Nähte die jeweils optimale Lage der Berandungsflächen eingegeben und in die Speichereinheit abgelegt werden kann. Beim Nähbeginn muß dann nur die Stoffart und die, der verwendeten Markierung zugeordnete, Nahtdicke angegeben werden. Bei der Verwendung verschiedener Markierungen kann, die innen entsprechende Lage der Berandungsflächen für jede Markierung einmal angegeben werden, so daß sie dann beim Nähen automatisch richtig eingestellt wird.

Weil der Umschlag, bzw. die untere Berandungsfläche 6 unterhalb des Führungsbleches 7, also auch unterhalb der Ebene der Stoffauflagefläche 9 angeordnet ist, ist im Nähtisch 8 vor der Führungsvorrichtung 2 eine erste nach unten führende Rampe 30 und nach der Führungsvorrichtung 2 eine nach oben zum Nähfuß 3 führende zweite Rampe 31 vorgesehen. Damit die Stoffzu-

führung auf die untere Berandungsfläche 6 in jeder möglichen Höhenlage derselben problemlos erfolgt, wird gegebenenfalls ein von der Rampe 30 auf die Berandungsfläche 6 führendes Zufahrblech 32 eingesetzt.

Gemäß Fig. 2 sind zum Bewegen der Berandungsflächen 5,6 der Antrieb 13, der Zahnriemen 15, eine erste Übertragungsscheibe 16a beim Schrittmotor 13, eine zweite über den Riemen 15 angetriebene Scheibe 16b und zwei an einer Welle 33 der zweiten Scheibe 16b angeordnete Spindelantriebe 34a und 34b vorgesehen. Die beiden Spindelantriebe 34a, 34b haben gegenläufig angeordnete Schraubenlinien, sodaß sich die Berandungsflächen 5,6 bei drehender Welle 33 immer in entgegengesetzten Richtungen bewegen. Die Berandungsflächen 5,6 werden durch eine Gleitfläche 35 am Halteteil 17 drehungsfrei geführt. Zur Lagerung der Welle 33 sind im Halteteil 17 zwei Drehlager 36 vorgesehen. Über der Antriebsvorrichtung 15, 16, 33 ist vorzugsweise ein Abdeckgehäuse 43 vorgesehen.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 2 hat mittig zwischen den Berandungsflächen 5,6 ein einfaches Führungsblech 7, sodaß der eingeführte Stoff in der Führungsvorrichtung 2 zu einem einfachen Saum 38 gefaltet wird. Um den Einfuhrvorgang zu vereinfachen sind gegebenenfalls verschiedene Blaskrichtungen vorgesehen. So sind etwa am freien Ende der oberen Berandungsfläche 5 ein Bläser 41, der den Stoff in die Führungsvorrichtung 2 einbläst und eine Blasleitung 42, die den Stoff unter den Nahfuß 3 bläst, vorgesehen. In der Umlenkfläche 11 sind Blasdüsen 39 angeordnet, welche den Umlenkvorgang erleichtern. Die Speisung der Blasdüsen 39 erfolgt durch die Zuführleitung 40.

Der Nullstellungs-Geber 26 ist vorzugsweise ein magnetischer, bzw. ein induktiver Geber, gegebenenfalls wird aber ein kapazitiver Geber oder ein elektrischer oder druckempfindlicher Kontakt-Sensor, oder auch ein mechanischer oder optischer, insbesondere eine Lichtschranke umfassender, Schalter verwendet. Anstelle des Nullstellungs-Gebers 26, der jeweils zumindest nach dem Einschalten der Führungsvorrichtung eine Ausgangslage für die Bewegung der Berandungsflächen definiert, kann auch ein Positionssensor verwendet werden, der jederzeit die aktuelle Position der Berandungsflächen angeben kann.

Der in der Fig. 2 dargestellte Sensor 20 umfaßt einen lichtempfindlichen Teil 20a und eine Steuerungselektronik 20b. Die Führungssteuerung 23 erhält gegebenenfalls über ein Kopplungsglied 44 nur die Stichfrequenz eines über eine Schaltvorrichtung 45 einschaltbaren Nähantriebs 46. Vorzugsweise ist aber für den Nähkopf 1 und die Führungsvorrichtung 2 eine gemeinsame Steue-

rung vorgesehen. In der Ausgestaltung der Führungsvorrichtung 2 sind zahlreiche Varianten möglich, die nicht alle im Detail aufgeführt sind, aber auch als weitere erfindungsgemäße Ausführungsformen gelten.

In den Figuren 3 bis 5 sind weitere Ausführungen von unterschiedlichen Führungsbacken dargestellt.

In Figur 3 ist schematisiert dargestellt, daß die Führungsbacken 48,49 Teil eines zangenartigen Führungsteils sind, wobei jede Führungsbacke 48,49 in den Pfeilrichtungen 50 getrennt oder gemeinsam mit einem zugeordneten, zeichnerisch nicht dargestellten Verstellantrieb angetrieben sind. Ein derartiger Verstellantrieb kann als Pneumatik- oder Hydraulikzylinder, als Elektromagnet oder als mechanischer Exzenterverstellantrieb ausgebildet sein. Die Erfindung ist also nicht auf die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Ausführung eines Verstellantriebes mit Spindeltrieb und Schrittmotor beschränkt.

Wegen der Möglichkeit des getrennten Antriebes der beiden Führungsbacken 48,49 kann daher auch das zangenartige Halteteil nach Figur 2 entfallen, das in diesem Ausführungsbeispiel nur zur Aufnahme der Lager 36 und Spindelantriebe 34a,b dient.

Die Figur 4 zeigt im übrigen, daß die Erfindung nicht auf eine parallele Verschiebung der Führungsbacken 48,49 (Fig. 1-3) beschränkt ist. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Führungsbacken 51, 52 schwenkbar in einem Drehlager 55 aufgenommen und in den Pfeilrichtungen 53 verstellbar angetrieben. An den Innenseiten der Führungsbacken sind einander zugewandte Anschläge 54 angeordnet, um eine Verschiebung des Stoffes parallel zur Ebene des Führungsbleches 7 zu vermeiden. Der zur Abstützung der Stimseite des Stoffes 37 verwendete Anschlag 12 ist lediglich schematisch angedeutet.

Die Figur 5 zeigt, daß die Führungsbacken 56,57 auch Profilierungen 58 aufweisen können, um eine noch bessere Führung des Stoffes 37 in der Anlegestellung zu erreichen. Dies ist vor allem dann zweckmäßig, wenn im zu vernähenden Saumbereich das Profil des Saumes verändernde Teile, wie zum Beispiel ein Band 47 vorhanden sind.

Die Figuren 2 bis 5 zeigen im übrigen stets die Stellung der Führungsbacken in geöffneter Stellung. In der Führungs- oder Anlegestellung haben die auf dem Stoff aufsetzenden Berandungsflächen 5,6 der Führungsbacken 48,49; 51,52; 56,57 praktisch kein Spiel zu dem daran entlang gleitenden Stoff 37, der möglichst reibungsarm an den Berandungsflächen 5,6, entlang gleitet.

Zeichnungslegende :

1 Nähkopf		25 Steuerverbindung
2 Führungsvorrichtung	5	26 Nullstellungsgeber
3 Nähfuß		27 Leitung
4 Nadel		28 Nähsteuerung
5 obere Berandungsverfahren		29 Verbindung
6 untere Berandungsfläche	10	30 Rampe
7 Führungsblech		31 Rampe
8 Nähtisch		32 Zuführblech
9 Sensorauflagefläche	15	33 Welle
10 Umlenkbereich		34a Spindeltrieb
11 Umlenkfläche		34b Spindeltrieb
12 Anschlag	20	35 Gleitfläche
13 Antrieb		36 Drehlager
14 Übertragungsvorrichtung		37 Stoff
15 Zahnriemen	25	38 Saum
16a Übertragungsscheibe		39 Blasdüse
16b Scheibe		40 Zuführleitung
17 Halteteil		41 Bläser
18 Verbindungsteil	30	42 Blasleitung
19 Halterung		43 Abdeckgehäuse
20 Sensor		44 Kopplungsglied
20a lichtempf. Teil	35	45 Schlatvorrichtung
20b Steuerungselektronik		46 Nähtrieb
21 Sensorhalter		47 Band
22 Leitung	40	48 Führungsbacke
23 Führungssteuerung		49 " "
24 Schrittmotor-Ansteuerung	45	50 Pfeilrichtung
		51 Führungsbacke
		52 " "
		53 Pfeilrichtung
		54 Anschlag
		55 Drehlager
		56 Führungsbacke
		57 " "
	50	58 Profilierung

55 **Patentansprüche**

1. Verfahren zum Zufahren von Säumen entlang einer Zuführfläche zu einem Nähkopf, mit ei-

- nem Führungsbereich, dessen im wesentlichen senkrecht zur Zuführrichtung liegende Querschnitt im wesentlichen rechteckig ausgebildet ist und zwei Längsseiten, sowie zwei Schmalseiten hat, **dadurch gekennzeichnet, daß** 5
der Abstand zwischen den Berandungsflächen (5,6), durch das Verschieben mindestens einer Berandungsfläche (5,6) in Abhängigkeit von der Stoffdicke der Stoffdicke angepaßt wird, 10
sodaß der Stoff dicht an den Berandungsflächen (5,6) anliegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Signal eines Sensors (20), 15
der in Zuführrichtung vor dem Führungsbereich (5,6,7) im Bereich des zugeführten Stoffes angeordnet ist, beim Auftreten vorgegebener Werte zum Verändern des Abstandes zwischen den Berandungsflächen (5,6) verwendet 20
wird, wobei die Veränderung in einem Zeitintervall zwischen dem Auftreten des Sensorsignals und dem Eintreten der das Signal auslösenden Stoffstelle in den Führungsbereich erfolgt. 25
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** Stellen mit erhöhter Stoffdicke, insbesondere Quernähte zum Saum, welche sich in den Saum erstrecken, durch einen Sensor erfaßt werden. 30
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sensorsignal direkt von der Stoffdicke abhängt und durch eines der folgenden Meßverfahren bestimmt wird, 35
A. mechanische Dickenmessung, vorzugsweise durch mindestens eine auf dem zuzuführenden Stoff abrollende Laufrolle, deren Abstand von einer Stoffauflagefläche gemessen wird, 40
B. Licht- oder Schallabsorptionsmessung durch den zuzufahrenden Stoff, sodaß aufgrund einer erhöhten Absorption eine erhöhte Stoffdicke erkannt werden kann,
C. Messung der Lage der freien Oberfläche 45
mittels mindestens einer parallel zur Oberfläche ausgerichteten Lichtschranke oder mittels eines quer zur Oberfläche ausgerichteten berührungsfreien Distanzmessers, vorzugsweise eines optischen, insbesondere eines Laser Sensors. 50
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zeit zwischen dem Erfassen eines vorgegebenen Sensorsignales und dem Vergrößern des Abstandes zwischen den Berandungsflächen (5,6) und/oder die Zeit Zwischen dem Vergrößern 55
- des Abstandes und dem nachfolgenden Rückstellen dieses Abstandes, durch das Erreichen einer vorgegebenen Anzahl Stichimpulse des Nähantriebs (46) oder durch das Erreichen eines vorgegebenen totalen Vorschubes, der aus den Stichimpulsen und dem Vorschub pro Stich abgeleitet wird und zwischen Null und der Distanz zwischen dem Sensor und dem Führungsbereich (5,6,7) liegen muß, bestimmt wird.
6. Führungsvorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach dem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand zwischen den Berandungsflächen (5,6), durch das Verschieben mindestens einer Berandungsfläche (5,6), zwischen einem minimalen und einem maximalen Wert in Abhängigkeit von der Stoffdicke einstellbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede Berandungsfläche (5,6) aus einer in Verschiebungsrichtung angetriebenen Führungsbacke (48,49;51,52; 56,57) besteht, die sich von oben und unten an den zu führenden Stoff (37) mit geringem Spiel anlegt.
8. Führungsvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Verschieben mindestens einer Berandungsflächen (5,6) ein Führungsantrieb (13) vorgesehen ist, der von mindestens einem Sensor (20) angesteuert ist, welcher in Zuführrichtung vor dem Führungsbereich(5,6,7) im Bereich des zugeführten Stoffes angeordnet ist und von einer Führungssteuerung (23,24) angesteuert ist, die beim Auftreten vorgegebener Sensorwerte den Führungsantrieb (13) so steuert, daß sich der Abstand zwischen den Berandungsflächen (5,6) verändert, wobei die Veränderung in einem Zeitintervall zwischen dem Auftreten des Sensorsignals und dem Eintreten der das Signal auslösenden 5
Stoffstelle in den Führungsbereich (5,6,7) erfolgt.
9. Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsbacken (48,49; 56,57) in vertikaler Richtung parallel verschiebbar angetrieben sind.
10. Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsbacken (51,52) in einem Drehlager (55) schwenkbar ausgebildet sind.

11. Führungsvorrichtung nach Ansprüche 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sensor (20) als Sensor zur Bestimmung der Dicke des dem Nähkopf (1) zuzuführenden Stoffes ausgeführt ist und eines der folgenden Meßprinzipien verwendet, mechanische Dickenmessung, vorzugsweise durch mindestens eine auf dem zuzuführenden Stoff abrollende Lautrolle, deren Abstand von einer Stoffauflagefläche gemessen wird, 5
Licht- oder Schallabsorptionsmessung durch den zuzuführenden Stoff, sodaß aufgrund einer erhöhten Absorption eine erhöhte Stoffdicke erkannt werden kann, Messung der Lage der freien Oberfläche des Stoffes mittels mindestens einer parallel zur Stoffauflagefläche ausgerichteten Lichtschranke oder mittels eines quer zur Stoffauflagefläche ausgerichteten berührungsfreien Distanzmessers, vorzugsweise eines optischen, insbesondere eines Laser Sensors. 10 15 20
12. Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsantrieb (13) als Schrittmotor ausgebildet ist, der zumindest die eine Berandungsfäche, vorzugsweise aber die einander gegenüberliegenden Berandungsfächen (5,6) jeweils in entgegengesetzten Richtungen, über mindestens einen Spindeltrieb (34a, 34b) parallel verschiebt. 25 30
13. Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß im wesentlichen in der Mittelebene zwischen zwei gegenüberliegenden Berandungsfächen (5,6) ein Führungsblech (7) so angeordnet ist, daß der Stoff zur Bildung eines Umschlages zwischen der ersten Berandungsfäche (5) und dem Führungsblech (6) im wesentlichen bis zur ersten Schmalseite (11) des Führungsbereiches führt und dort unter Bildung eines Faltes sich zwischen der zweiten Berandungsfäche (6) und dem Führungsblech (7) bis zu einem Anschlag (12) an der zweiten Schmalseite erstreckt. 35 40 45
14. Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungssteuerung (23,24) mit dem Nähtrieb (46), insbesondere mit der Steuerung (28) des Nähtriebs (46), verbunden ist, sodaß die Zeit zwischen dem Erfassen eines vorgegebenen Sensorsignales und dem Vergrößern des Abstandes zwischen den Berandungsfächen (5,6) und/oder die Zeit zwischen dem Vergrößern des Abstandes und dem nachfolgenden Rückstellen dieses Abstandes, durch das Erreichen einer vorgegebenen Anzahl Stichimpulse des Nähtriebs (46) oder durch das Erreichen eines vorgegebenen totalen Vorschubes, der aus den Stichimpulsen und dem Vorschub pro Stich abgeleitet wird, bestimmt wird. 50 55
15. Führungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß für mindestens eine Berandungsfäche (5,6) ein Nullstellungs-Geber (26) vorgesehen ist, gegen welchen, vorzugsweise beim Einschalten der Steuervorrichtung diese Berandungsfäche (5,6) bewegbar ist, sodaß bei erreichter Nullstellung der Führungsantrieb, insbesondere der Schrittmotor, von einer definierten Lage ausgeht.

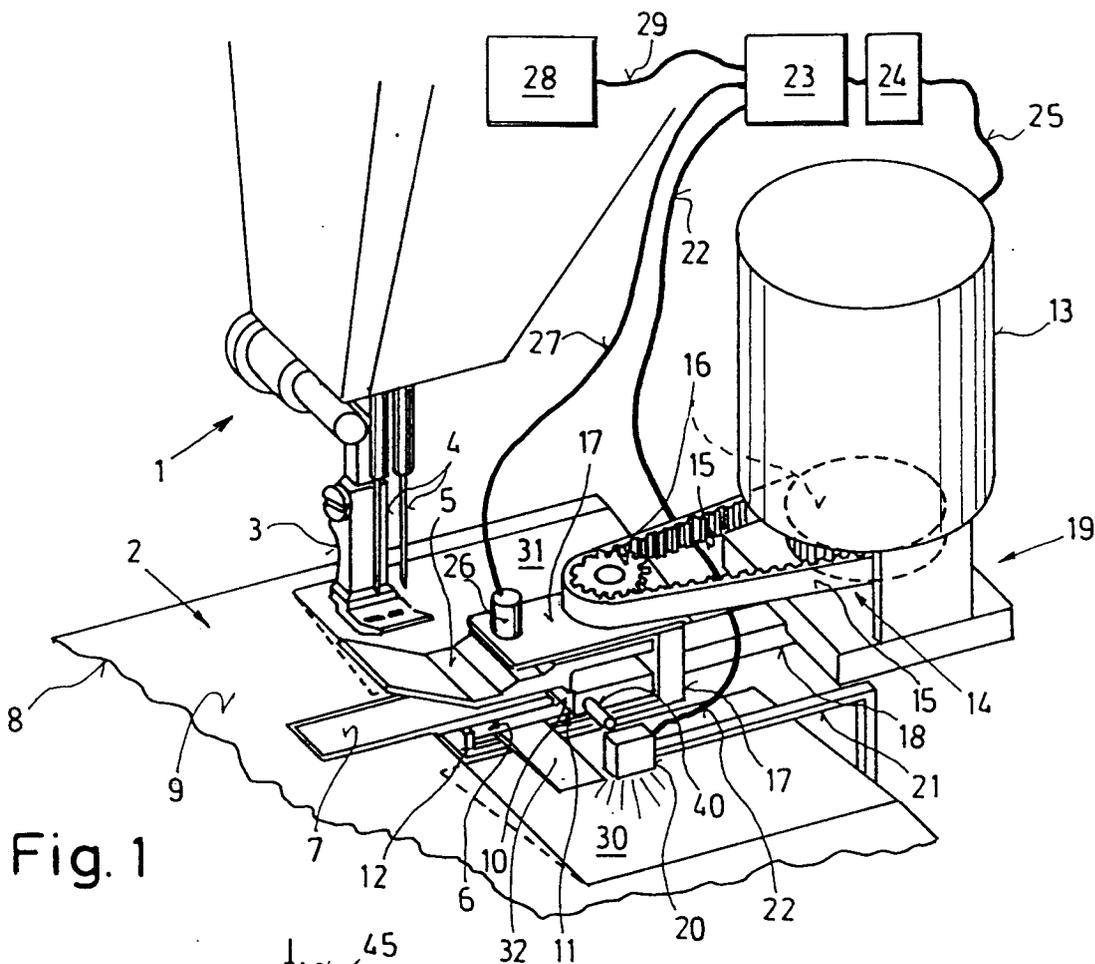


Fig. 1

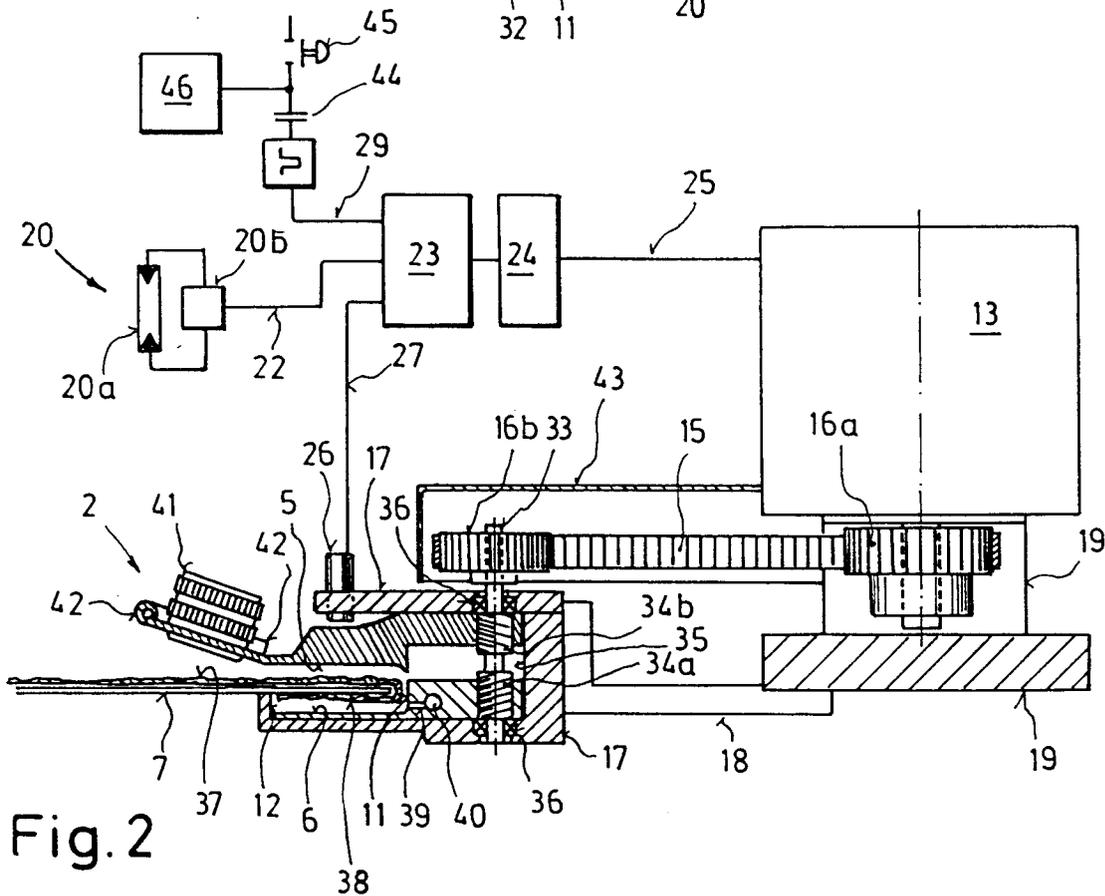


Fig. 2

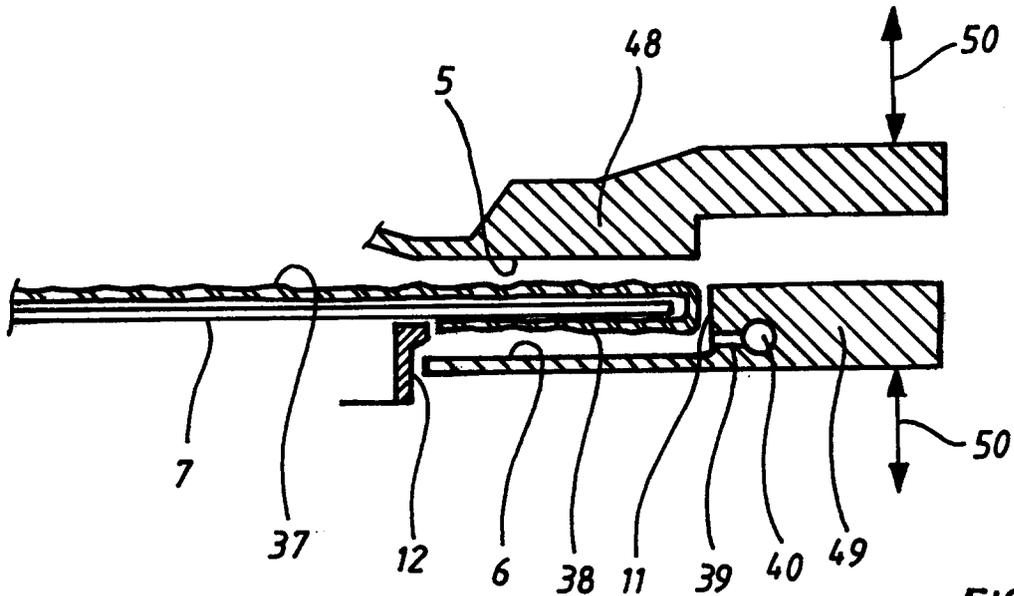


FIG 3

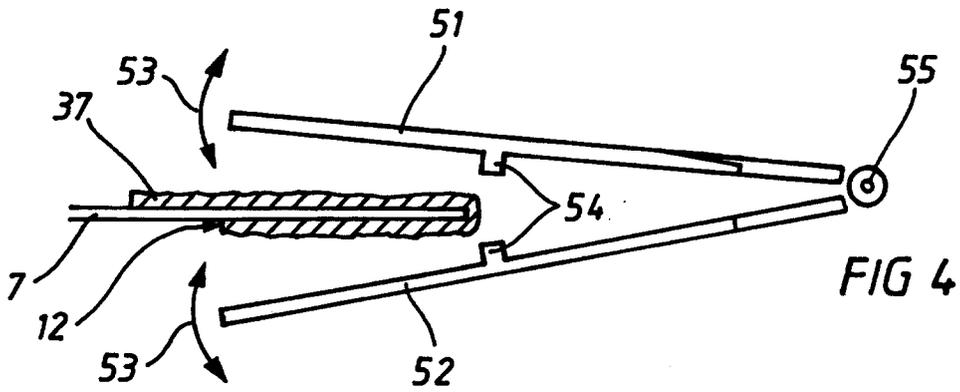


FIG 4

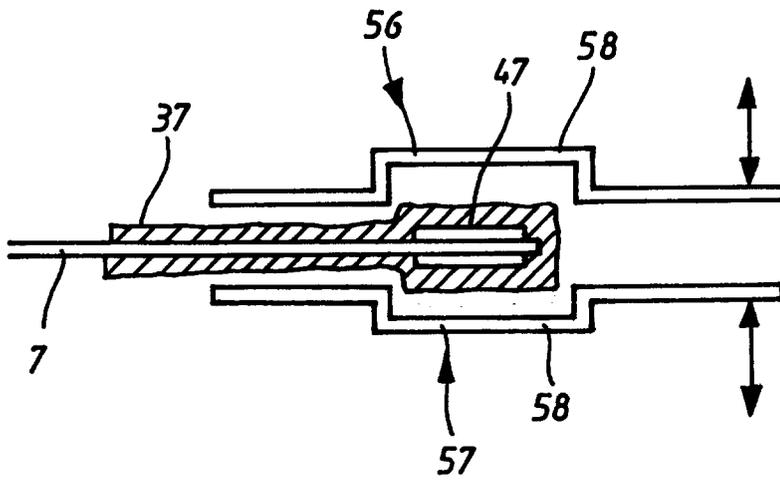


FIG 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	FR-A-2 465 820 (ROCKWELL-RIMOLDI SPA) * Seite 7, Zeile 14 - Seite 8, Zeile 19; Abbildungen 1-4 *	1, 3, 4	D05B35/04
A	US-A-4 817 544 (ACKERMANN) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 5, Zeile 71; Abbildungen 1-19 *	1-5	
A	EP-A-0 524 811 (PEGASUS SEWING MACHINE MFG. CO. LTD.)		
A	DE-U-90 05 162 (PFAFF INDUSTRIEMASCHINEN GMBH)		
A	DE-B-29 26 306 (PFAFF INDUSTRIEMASCHINEN GMBH)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			D05B D04B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	16. August 1994	Van Gelder, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			