



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 625 599 A1**

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②<sup>1</sup> Anmeldenummer: 94106733.2

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.<sup>5</sup>: **D02H 13/24**, D02H 1/00

②② Anmeldetag: 29.04.94

③ Priorität: 04.05.93 DE 9306680 U

④<sup>43</sup> Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.11.94 Patentblatt 94/47**

Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR GB IT LI**

**71 Anmelder: Hacoba Textilmaschinen GmbH & Co KG**  
**Hatzfelder Strasse 161-163**  
**D-42281 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder: **Kremer, Hubert**

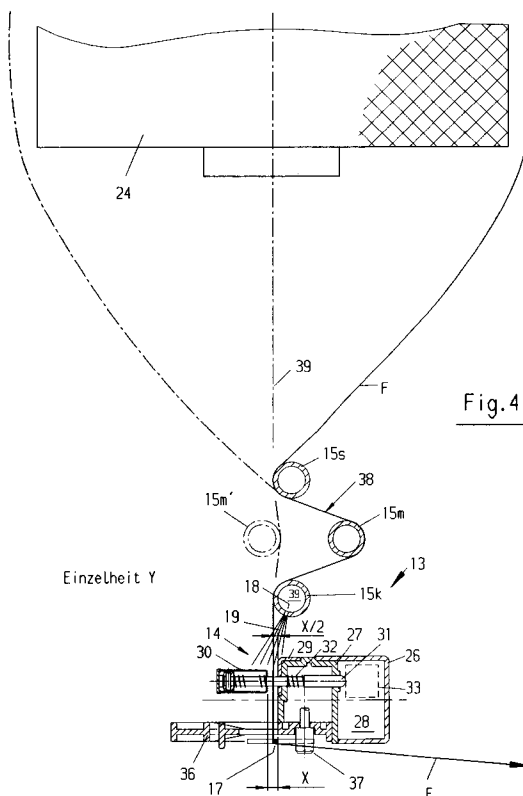
**Freventstrasse 164**  
**D-47929 Grefrath (DE)**  
Erfinder: **Kohlen, Karl-Heinz**  
**Stadtwaldstrasse 63**  
**D-41179 Mönchengladbach (DE)**

74 Vertreter: **Sturies, Herbert et al**  
**Patentanwälte**  
**Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Herbert Sturies**  
**Dipl.-Ing. Peter Eichler**  
**Postfach 20 18 31**  
**D-42218 Wuppertal (DE)**

⑤4 Spulengatter.

57) Spulengatter, insbesondere für Zettelmaschinen, mit den Spulstellen zugeordneten Fadenführungseinrichtungen (13), die jeweils eine bei Maschinenstillstand schaltbare Fadenklemme (14) aufweisen, der fadenzulaufseitig vom Faden (F) gegenseitig umschlungene Vorbremssstangen (15) zugeordnet sind, und mit einer fadenablaufseitig von der Fadenklemme (14) distanzierten Fadenumlenkstelle.

Um ein Spulengatter mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß die Gefahr der Ablagerung von Verunreinigungen in den Fadenklemmen (14) erheblich verringert wird, wird es so ausgebildet, daß der Faden (F) in der offenen Fadenklemme (14) von fadenzulauf- und fadenablaufseitigen Bauteilen der Fadenführungseinrichtung (13) berührungslos geführt ist.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Spulengatter, insbesondere für Zettelmaschinen, mit den Spulstellen zugeordneten Fadenführungseinrichtungen, die jeweils eine bei Maschinenstillstand schaltbare Fadenklemme aufweisen, der fadenzulaufseitig vom Faden gegenseitig umschlungene Vorbremsstangen zugeordnet sind, und mit einer fadenablaufseitig von der Fadenklemme distanziierten Fadenumlenkstelle.

Spulengatter werden an ihren Spulstellen mit Spulen bestückt, deren Fäden von einer Wickelmaschine abgezogen werden. Dabei müssen sie herkömmlicherweise gebremst werden, um die zum ordnungsgemäßen Wickeln erforderliche Fadenspannung zu erzeugen. Die Fadengeschwindigkeiten können jedoch so groß werden, daß eine Bremsung der Fäden beim Abziehen von den Spulen nicht mehr erforderlich ist. Der durch eine Fadenumlenkung vom Spulengatter zur Wickelmaschine erzielte Fadenlaufwiderstand infolge der Garnreibung an der Umlenkstelle und der Luftreibungswiderstand des Fadens können so groß werden, daß eine zusätzliche Bremsung nicht nötig ist. Es wird aber eine Fadenklemme benötigt, die den Faden bei Stillstand der Wickelmaschine klemmt. Alle Fadenklemmen des Gatters halten die Fadenschar für den Stillstand der Wickelmaschine und für deren Wiederanlauf geordnet. Außerdem ist es bekannt, solche Spulengatter mit Vorbremsstangen auszurüsten, die vertikal angeordnet und vom Faden gegensinnig umschlungen sind. Es ist daher möglich, mit diesen Vorbremsstangen den Fadenlaufwiderstand bzw. die Reibung des Fadens an den Vorbremsstangen zu beeinflussen, indem diese relativ zueinander umschlingungsverändernd verstellt werden. Solche Verstellungen sind beispielsweise dienlich, um die Fadenspannung in solchen Fäden zu erhöhen, in denen der durch die Luftreibung erzeugte Fadenspannungsanteil zu gering ist. Das ist bei denjenigen Fäden der Fall, deren Spulstellen der Wickelmaschine nahe sind, bei denen also der in der Luft zurückgelegte Weg kürzer ist, als bei den Fäden, die von der Wickelmaschine weiter entfernten Spulstellen aufgewickelt werden.

Darüberhinaus ist es für eine ordnungsgemäße Funktion des Spulengatters und seiner Fadenklemmen erforderlich, daß auch starke Staub- und Flusenbildung keine Funktionsbeeinträchtigungen ergeben. Diese Gefahr steigt mit zunehmender Fadengeschwindigkeit insbesondere dann, wenn staub- und flusenbildende Fäden verarbeitet werden. Es kann beispielsweise dazu kommen, daß sich Verunreinigungen im Bereich der Fadenklemme festsetzen. Sie können dann die ordnungsgemäße Funktion dieser Fadenklemme beeinträchtigen, die beispielsweise nicht richtig schließt. Infolgedessen wird der Faden nicht richtig geklemmt. Es kann beim Maschinenstillstand zum Faden-

durchhang kommen. Hierdurch wird die Fadenwächterung beeinflusst, die freilaufenden Fäden vom Gatter zur Wickelmaschine können sich verheddern. Beim Anfahren der Wickelmaschine können die verhedderten Fäden abreißen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Spulengatter mit den eingangs genannten Merkmalen so zu verbessern, daß die Gefahr der Ablagerung von Verunreinigungen in den Fadenklemmen erheblich verringert wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Faden in der offenen Fadenklemme von fadenzulauf- und fadenablaufseitigen Bauteilen der Fadenführungseinrichtung berührungslos geführt ist.

Für die Erfindung ist die Erkenntnis von Bedeutung, daß die vom Faden transportierten Verunreinigungen direkt an der Fadenklemme abgelagert werden können. Sie werden dort abgestreift, wenn der Faden in die Fadenklemme einläuft oder aus der Fadenklemme ausläuft. Bei diesem Einlaufen streift der Faden an Führungselementen der Fadenklemme oder an dieser selbst entlang und verschmutzt letztere. Durch die Erfindung wird nun der grundsätzliche Weg beschritten, ein Abstreifen von Verunreinigungen an der Fadenklemme dadurch zu vermeiden, daß der Faden in der offenen Fadenklemme berührungslos geführt ist. Hierzu ist die Fadenführungseinrichtung entsprechend ausgebildet. Sie gewährleistet, daß der Faden weder an einer Klemmbacke der Fadenklemme entlangstreifen kann, noch an einem Widerlager dieser Fadenklemme. Ablagerungen von Verunreinigungen werden vermieden.

Zweckmäßigerweise wird das Gatter so ausgestaltet, daß die den Faden in der offenen Fadenklemme berührungslos führenden Bauteile eine Vorbremsstange und eine die Fadenumlenkstelle bildende Fadenwächternadel sind. Es sind infolgedessen keine zusätzlichen Fadenführungselemente vorhanden, welche die Gefahr der Vergrößerung des Fadenabriebs steigern würden. Vielmehr werden eine ohnehin für eine regulierbare Einstellung der Fadenspannung erforderliche Vorbremsstange und die für die Fadenwächterung ebenfalls erforderliche Fadenwächternadel dazu benutzt, den Faden berührungslos in der Fadenklemme zu führen. Das trägt zu einer Verbesserung des Gatters im Sinne der vorgenannten Aufgabenstellung bei, ohne daß durch die getroffenen Maßnahmen baulicher Mehraufwand erforderlich würde.

Die Vorbremsstange bzw. das den Faden der Fadenklemme zuführende Bauteil sind in einem vorbestimmten Abstand von der Fadenklemme entfernt und kann dort so ausgebildet sein, daß dort Abrieb wegen eines vergleichsweise großen Umlenkradius nicht entsteht oder infolge des Abstands von der Fadenklemme nicht in deren Funktionsbereich gelangt.

Das Spulengatter kann so ausgebildet werden, daß drei Vorbremsstangen vorhanden sind, von denen die klemmennächste und die spulennächste feststehend angeordnet sind, während die mittlere umschlingungsändernd verstellbar ist. Durch die klemmennächste Vorbremsstange wird erreicht, daß die Einlaufposition des Fadens konstant bleibt. Die spulennächste Vorbremsstange wirkt im wesentlichen vergleichmäßigend auf den von der Spule zulaufenden Faden, welcher infolge eines schnellen Fadenabzugs einen sogenannten Fadenballon bildet und die mittlere Vorbremsstange wird so angeordnet, daß die gewünschte Umschlingung bzw. Fadenbremsung erreicht wird. Mit Hilfe ihrer Verstellbarkeit kann den Betriebsanforderungen des Spulengatters genügt werden.

Um das Spulengatter weiterzubilden, wird es so ausgestaltet, daß die klemmennächste Vorbremsstange hohl ist und mindestens eine auf die Fadenklemme gerichtete Luftdüse aufweist. Mit Hilfe der Luftdüse kann die Fadenklemme gereinigt werden, falls sich Verunreinigungen aus dem Umgebungsbereich der Klemme ansammeln. Die dazu verwendete Vorbremsstange leistet also nicht nur einen Beitrag zur Beeinflussung der Fadenspannung und zur berührungslosen Führung des Fadens im Bereich der offenen Fadenklemme, sondern sie dient zugleich auch der Zuleitung von Druckluft zur Luftdüse, die im einfachsten Fall ein Loch in der hohlen Vorbremsstange sein kann.

Die Fadenklemme hat üblicherweise eine quer zur Fadenlaufrichtung erhebliche horizontale und vertikale Ausdehnung. Es kann daher vorteilhaft sein, das Spulengatter so auszubilden, daß mindestens zwei vertikal übereinander angeordnete Luftdüsen an einer Spulstelle vorhanden sind, die einen die Fadenklemme und ihre Umgebung reinigenden Luftvorhang erzeugen. Der Luftvorhang wird zweckmäßigerweise auf denjenigen Bereich der Fadenklemmen gerichtet, der vom Faden durchlaufen wird. Die übrigen Bereiche des Luftvorhangs reinigen ebenfalls und tragen zu einem geordneten Wegblasen der Verunreinigungen bei.

Wenn der Luftvorhang schwenkbeweglich und/oder quer zur Fadenlaufrichtung im Bereich der Spulstelle translatorisch beweglich ist, können weit größere Bereiche der Fadenklemme und deren Umgebung beblasen werden, als durch einen feststehenden Luftvorhang. Der Reinigungseffekt kann entsprechend beeinflußt werden. Bei einer Schwenkbeweglichkeit des Luftvorhangs wird die größte Reinigungswirkung im Fadendurchlaufbereich der Fadenklemme erreicht, während bei translatorischer Verstellung des Luftvorhangs alle Bereiche der Fadenführungseinrichtung infolge des dabei gleichbleibenden Abstands in gleicher Weise gereinigt werden.

Wenn die bereits obengenannten Vorbremsstangen in die Reinigung einbezogen werden sollen, ist es zweckmäßig, das Spulgatter so auszubilden, daß drei Vorbremsstangen vorhanden sind, von denen die beiden äußeren gegensinnig zur mittleren während eines Spulenwechsels verstellbar sind. Infolgedessen ist die fadenklemmennächste Vorbremsstange, die bei ihrer Ausbildung als Hohlstange und mit einer Luftdüse versehen ist, für die Reinigung der Fadenklemme und deren Umgebung heranzuziehen, wobei sie mit der spulennahen Bremsstange eine Baueinheit bilden kann, wohingegen die mittlere Vorbremsstange von einer solchen Baugruppe unabhängig verstellbar ist.

Das Spulengatter kann so ausgestaltet werden, daß die Luftdüsen an den Spulstellen eines einzigen Gatterfeldes oder an allen Spulstellen des Gatters gleichzeitig druckluftbeaufschlagbar sind. Die Druckluftreinigung aller Spulstellen des Gatters zu gleicher Zeit erfordert eine entsprechend kräftig ausgelegte Druckluftanlage. Eine solche Auslegung ist nicht erforderlich, wenn die Spulstellen eines einzigen Gatterfeldes gereinigt werden, die um ein der Feldzahl entsprechendes Vielfaches weniger zahlreich sind. Eine optimale Reinigung wird in diesem Fall erfolgen, wenn die Luftdüsen unterschiedlicher Gatterfelder zyklisch beaufschlagbar sind. Es kann dann ununterbrochen gereinigt werden, wobei jedes Gatterfeld infolge der zyklischen Vertauschung der Reinigung schnellstmöglich erneut gereinigt wird. Diese zyklische, beispielsweise gatterfeldweise Reinigung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn auch die Absaugung der aus dem Bereich der Fadenklemmen weggeblasenen Verunreinigungen entsprechend zyklisch durchgeführt wird. Eine solche Entfernung zum Beispiel durch Saugrohre ist dann apparativ wenig aufwendig.

Im Sinne einer ständigen Reinigungsbereitschaft des gesamten Gatters ist es vorteilhaft, wenn jedem Gatterfeld ein Druckluftspeicher zugeordnet ist. Infolge der Druckluftspeicher steht für jedes Gatterfeld stets eine ausreichende Menge Druckluft mit dem erforderlichen Reinigungsdruck zur Verfügung, wobei vorteilhafterweise ein Reduzierventil eingesetzt wird. Zugleich kann ein unabhängig vom Druckluftverbrauch wirkender Druckluftherzeuger eingesetzt werden, der die Druckluftspeicher bedarfsweise versorgt. Die Auslegung dieses Druckluftherzeugers ist dann weitergehend unabhängig von dem jeweiligen Druckluftbedarf, insbesondere wenn kein fortwährender Druckluftverbrauch erfolgt.

Das Spulengatter kann des weiteren so ausgebildet werden, daß die mittleren Vorbremsstangen der Spulstellen eines Spulengatters eine um so größere Umschlingung aufweisen, je näher sie sich an der Zettelmaschine befinden. Trotz des Einsatzes einer der Vorbremsstangen für die der Faden-

klemme berührungslose Führung des Fadens ist es möglich, auf die unterschiedlichen freien Fadenlänglen eines Spulengatters Rücksicht zu nehmen und die Vorbremsstangen im Sinne eines Fadenspannungsausgleichs einzusetzen.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigt:

- Fig.1 eine schematische Seitenansicht eines Spulengatters mit einer fädenabziehenden Wickelmaschine,
- Fig.2 eine Aufsicht auf die Anordnung der Fig.1 in Richtung A,
- Fig.3 die Einzelheit X der Fig.1, nämlich eine Seitenansicht des Spulengatters im Bereich einer einzigen Spulstelle, und
- Fig.4 die Einzelheit Y der Fig.2, nämlich eine teilweise geschnittene Aufsicht im Bereich einer einzelnen Spulstelle.

Das in den Fig.1,2 dargestellte Spulengatter 10 ist ein sogenanntes V-Gatter, von dessen beiden V-Schenkeln 10' Fäden F einer Wickelmaschine zulaufen, nämlich einer Zettelmaschine 11, von der die Fäden F auf einen Wickelbaum 21 aufgewickelt werden, zwischen dessen Wickelscheiben 11' eine Anpreßwalze 22 auf den sich beim Wickeln ständig im Durchmesser vergrößernden Wickel drückt. Der Wickelvorgang wird von einem Steuerpult 23 der Wickelmaschine gesteuert, von wo aus auch eine Abschaltung der Wickelmaschine erfolgen kann, falls ein Bruch eines Fadens F vorliegt.

Das Spulengatter 10 hat eine größere Anzahl von Gatterfeldern 20, in denen die Spulen 24 in herkömmlicher Weise zeilen- und spaltenförmig angeordnet sind. Zur Aufnahme der Spulen 24 in jedem Spulenfeld 20 zeigt Fig.2 schematisch Wendegatter 25, die vom Innenraum 26 des Spulengatters 10 aus bestückt werden können, während auf den Außenseiten der V-Schenkel 10' die Fäden abgezogen werden.

Die Spulstelle 12 des Gatters 10 ist in den Fig.3,4 vergrößert schematisch dargestellt. Von den Spulen 24 wird der Faden F überkopf abgezogen, durchläuft eine Fadenführungseinrichtung 13 und wird in Richtung zur Wickelmaschine 11 umgelenkt. Damit alle Fäden F der Fadenschar im Falle eines Stillstands der Wickelmaschine 11 in gleicher Weise geordnet zum Stillstand kommen, hat jede Fadenführungseinrichtung 13 eine Fadenklemme 14, die an einer Gatterstrebe 26 angebracht ist. Die Gatterstrebe 26 ist ein Bestandteil des im übrigen nicht näher dargestellten Gattergestells, von dem auch die Spulen 24 getragen sind. Die Gatterstrebe 26 ist seitlich offen, so daß in das hohle Innere 28 zumindest teilweise ein rohrstückartiges Gehäuse 27 der Fadenklemme 14 fest eingebaut werden kann. Dieses Gehäuse hat ein außenliegendes Widerlager 29, mit dem eine senkrecht dazu in der

Darstellungsebene verstellbare Klemmbacke 30 zusammenwirkt. Die Klemmbacke 30 ist von einem in der Darstellungsebene senkrecht zur Gatterstrebe 26 bzw. zum Gehäuse 27 verstellbaren Bolzen 31 gehalten, der im Gehäuse 27 derart geführt ist, daß sich die Klemmbacke 30 lediglich entsprechend dieser Führung bewegen kann. Es ist eine Klemmfeder 32 vorhanden, die sich einerseits innen am Gehäuse 27 und andererseits an dem Bolzen 31 so abstützt, daß dieser in das Gehäuse 27 hineingezogen wird, sofern er nicht durch die in Fig.3 schematisch dargestellte Steuerrampe 33 in die in Fig.4 dargestellte Offenstellung gedrückt wird. In dieser Offenstellung der Fadenklemme 14 ist die Klemmbacke 30 so weit vom Widerlager 29 entfernt, daß der Faden F ohne die Berührung der Fadenklemme 14 zwischen deren Klemmbacke 30 und deren Widerlager 29 durchlaufen kann. Der Faden hat auch keine Berührung mit dem Bolzen 31, wie Fig.3 zeigt, weil er oberhalb dieses Bolzens angeordnet ist.

Die Fadenklemme 14 wird derart betätigt, daß die Rampe 33 in der Richtung des Pfeils 34 verschoben wird. Dann kann die Klemmfeder 32 den Bolzen 31 nach rechts drücken und die Klemmbacke 30 klemmt den Faden F gemeinsam mit dem Widerlager 29 ein. Auf die im übrigen noch dargestellte Steuerfeder 35 wird hier nicht eingegangen, da deren Funktion ausführlich im Europäischen Patent 0 311 781 beschrieben ist, wie im übrigen auch die weitere Ausgestaltung der hier bisher beschriebenen Fadenklemme 14. Insoweit wird auf die dort gegebene Beschreibung und Zeichnungen voll Bezug genommen, auch bezüglich der Steuerung der Fadenklemme insbesondere beim Anlauf der Wickelmaschine nach Stillstand.

Die Fadenführungsvorrichtung 13 hat des weiteren noch eine Halterung 36 für eine Fadenwächternadel 17, die mit einem Schwenklager 37 an dem Gehäuse 27 der Fadenführungseinrichtung 13 befestigt ist. Aus den Fig.3,4 ist ersichtlich, daß die Fadenwächternadel 17 der Umlenkung des von der Spule 24 kommenden Fadens F zur Wickelmaschine 11 dient. Die Nadel 17 ist so angeordnet, daß sie gemeinsam mit einer Vorbremsstange 15k den Faden zwischen der Klemmbacke 30 und dem Widerlager 29 derart hält, daß er berührungslos zwischen den beiden vorgenannten Bauelementen 29,30 verläuft. Dem Faden steht also zwischen den beiden Bauteilen 29,30 der Abstand x zur Verfügung und die Wächternadel 17, wie auch die Vorbremsstange 15k, halten den Faden F auf x/2.

Außer der Vorbremsstange 15k sind zwei weitere Vorbremsstangen 15s und 15m vorhanden, wobei die Bremsstange 15s in Bezug auf die Achse 39 der Spule 24 bzw. in Bezug auf die Fadenklemme 14 ebenso ausgerichtet ist, wie die Vorbremsstange 15k. Alle Vorbremsstangen 15 sind

einander parallel und vertikal angeordnet. Sie verlaufen infolgedessen parallel zur Gatterstrebe 26. Um den vorbeschriebenen Fadenverlauf des Fadens F zu erzielen, sind beide Vorbremstangen 15k, 15s während des Wickelbetriebs unverstellbar.

Es ist eine dritte Vorbremstange 15m vorgesehen, die so angeordnet ist, daß der Faden F eine mehr oder weniger große Schlinge 38 bildet. Je größer die Schlinge ist, desto größer ist die Umschlingung aller Vorbremstangen 15, was zu einer entsprechenden Erhöhung der Reibung des Fadens F und damit zu einer entsprechenden Vergrößerung der Fadenspannung führt. Eine Verkleinerung der Schlinge 38 kann dadurch erreicht werden, daß die mittlere Bremsstange 15m in die strichpunktierte Stellung 15m' verstellt wird. Es ist kaum noch eine Umschlingung der Vorbremstangen 15 vorhanden, was jedoch ausreicht, um den Faden F gegen die Vorbremstange 15k zu drücken, so daß der berührungslose Fadenverlauf im Bereich der Fadenklemme 14 gewährleistet bleibt.

Die Vorbremstangen 15 werden im Spulengatter 10 mit unterschiedlichen Einstellungen ihrer Vorbremstange 15m benutzt. Die in Fig.4 dargestellte Stellung wird im Bereich derjenigen Spulen 24 benutzt, die der Wickelmaschine 11 am nächsten sind, bei denen also die freilaufende Fadenlänge am kürzesten und damit der Einfluß der Umgebungsluft auf den Faden durch Luftreibung am geringsten ist. Die Schlinge 38 sorgt für eine entsprechende Beaufschlagung des Fadens F, der mithin ebenso stark gespannt wird, wie ein Faden F, der aus einem Endbereich 10" des Spulengatters 10 zuläuft. In diesem Bereich 10" ist eine zusätzliche Reibungsbeaufschlagung des Fadens F nicht erforderlich, so daß die Vorbremstange die in Fig.4 dargestellte Position 15m' einnimmt.

Fig.4 zeigt, daß die Vorbremstange 15k hohl ist und eine Luftdüse 18 hat, nämlich ein Loch. Bei Druckluftbeaufschlagung des Hohlraums 39 der Vorbremstange 15k strömt Druckluft durch die Luftdüse 18 aus, welche auf die Fadenklemme 14 gerichtet ist, insbesondere auf den Bereich zwischen der Klemmbacke 30 und dem Widerlager 29. Werden mehrere Luftdüsen 18 übereinander angeordnet, so ergibt sich vertikal zur Darstellungsebene der Fig.4 ein Luftvorhang 19, der eine größere Höhe der Fadenklemme 14 bestreichen kann, was eventuell erforderlich ist, da sich beispielsweise die Klemmbacke 30 und ihr Widerlager 29 über einen größeren vertikalen Bereich erstrecken. An einer Vorbremstange 15k sind mehrere Luftdüsen 18 übereinander für mehrere Spulstellen vorhanden.

Die Hohlräume 29 mehrerer einander paralleler Vorbremstangen 15k unterschiedlicher Gatterfeldspalten können gemeinsam druckluftbeaufschlagt werden. Hierdurch wird eine gleichzeitige Reini-

gung vieler Fadenklemmen 14 erreicht, nicht nur soweit sie einer einzigen Vorbremstange 15k zugeordnet sind. Es werden beispielsweise die Fadenklemmen 14 eines gesamten Gatterfeldes 20 oder sogar aller Gatterfelder 20 gereinigt.

Die vertikalen Vorbremstangen 15k können horizontal bewegt werden, also quer zu ihrer Längserstreckung, um die Fadenklemmen 14 über deren gesamte Breite zu beblasen. Das erfolgt zweckmäßig während eines Spulenwechsels, da dann die berührungslose Fadenführung des Fadens F zwischen der Klemmbacke 30 und dem Widerlager 29 nicht gegeben ist. Während des Spulenwechsels sind die Vorbremstangen 15k, 15s einerseits und 15m andererseits soweit auseinander gefahren, daß ein müheloses Durchziehen des Fadens F von der Spule 24 in die Klemmeinrichtung 13 möglich ist. Danach werden die Vorbremstangen 15 wieder in die in den Fig.3,4 ersichtlichen Stellungen zurückbewegt, so daß ihre Umschlingung durch den Faden erreicht wird.

#### Patentansprüche

1. Spulengatter, insbesondere für Zettelmaschinen (11), mit den Spulstellen (12) zugeordneten Fadenführungseinrichtungen (13), die jeweils eine bei Maschinenstillstand schaltbare Fadenklemme (14) aufweisen, der fadenzulaufseitig vom Faden (F) gegenseitig umschlungene Vorbremstangen (15) zugeordnet sind, und mit einer fadenablaufseitig von der Fadenklemme (14) distanzierten Fadenumlenkstelle, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Faden (F) in der offenen Fadenklemme (14) von fadenzulauf- und fadenablaufseitigen Bauteilen der Fadenführungseinrichtung (13) berührungslos geführt ist.
2. Spulengatter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die den Faden (F) in der offenen Fadenklemme (14) berührungslos führenden Bauteile eine Vorbremstange (15k) und eine die Fadenumlenkstelle bildende Fadenwächternadel (17) sind.
3. Spulengatter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß drei Vorbremstangen (15) vorhanden sind, von denen die klemmennächste (15k) und die spulennächste (15s) feststehend angeordnet sind, während die mittlere (15m) umschlingungsändernd verstellbar ist.
4. Spulengatter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die klemmennächste Vorbremstange (15k) hohl ist und mindestens eine auf die

Fadenklemme (14) gerichtete Luftdüse (18) aufweist.

5. Spulengatter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei vertikal übereinander angeordnete Luftdüsen (18) an einer Spulstelle (12) vorhanden sind, die einen die Fadenklemme (14) und ihre Umgebung reinigenden Luftvorhang (19) erzeugen. 5  
10
6. Spulengatter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Luftvorhang (19) schwenkbeweglich und/oder quer zur Fadenlaufrichtung im Bereich der Spulstelle (12) translatorisch beweglich ist. 15
7. Spulengatter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß drei Vorbremsstangen (15) vorhanden sind, von denen die beiden äußeren (15k, 15s) gegensinnig zur mittleren (15m) während eines Spulenwechsels verstellbar sind. 20  
25
8. Spulengatter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luftdüsen an den Spulstellen (12) eines einzigen Gatterfeldes (20) oder an allen Spulstellen (12) des Gatters (10) gleichzeitig druckluftbeaufschlagbar sind. 30
9. Spulengatter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luftdüsen (18) unterschiedlicher Gatterfelder (20) zyklisch beaufschlagbar sind. 35
10. Spulengatter nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedem Gatterfeld (20) ein Druckluftspeicher zugeordnet ist. 40
11. Spulengatter nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mittleren Vorbremsstangen (15m) von Spulstellen (12) eines Spulengatters (10) eine um so größere Umschlingung aufweisen, je näher sie sich an der Zettelmaschine (11) befinden. 45  
50  
55

Fig.1

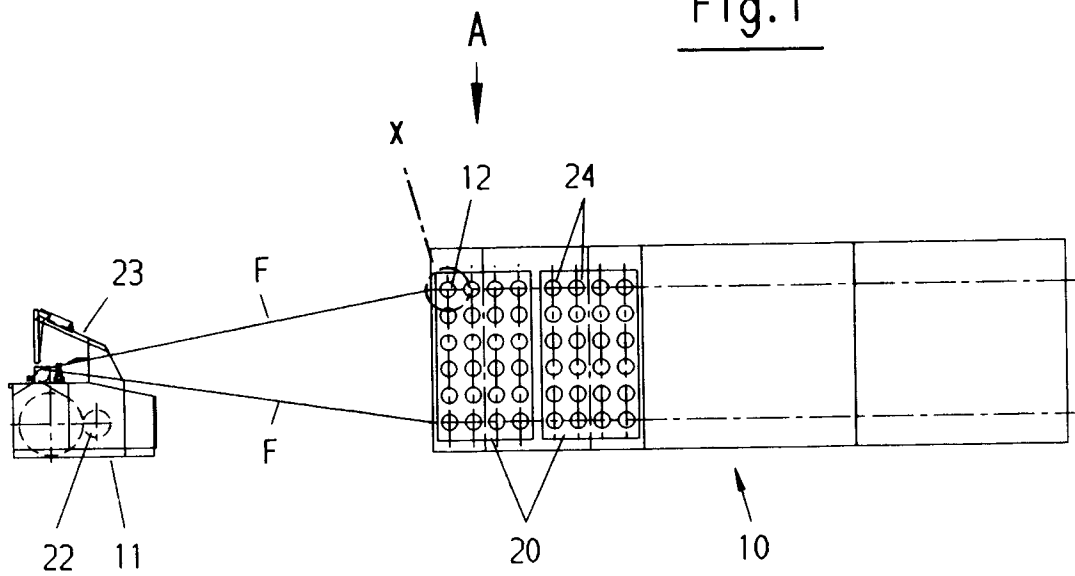


Fig.2

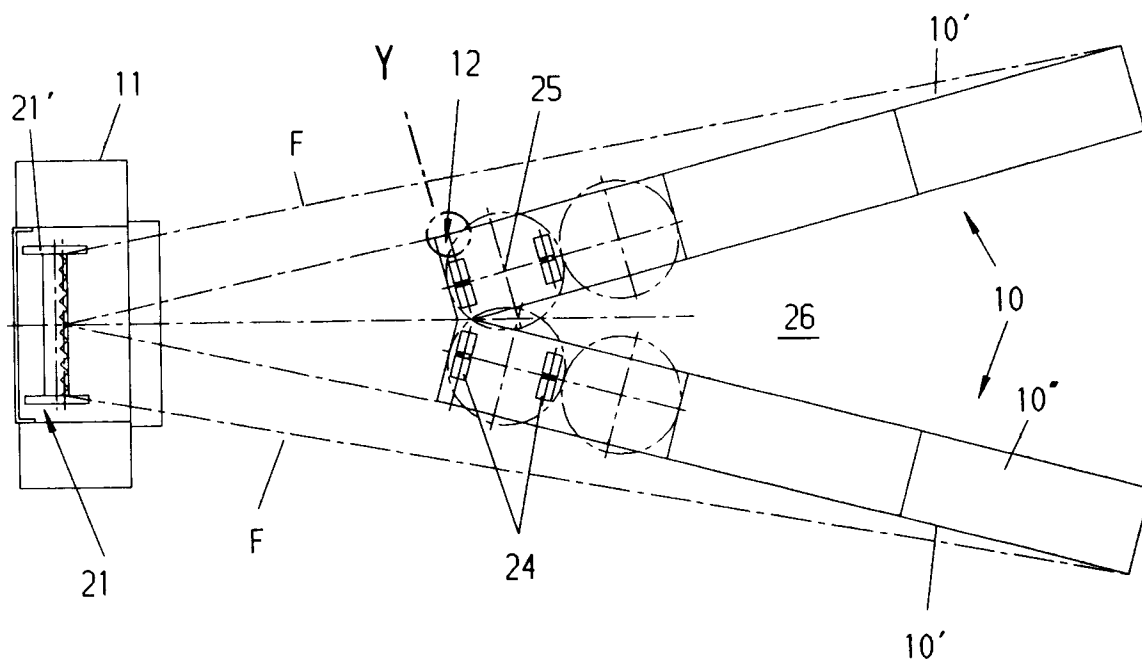
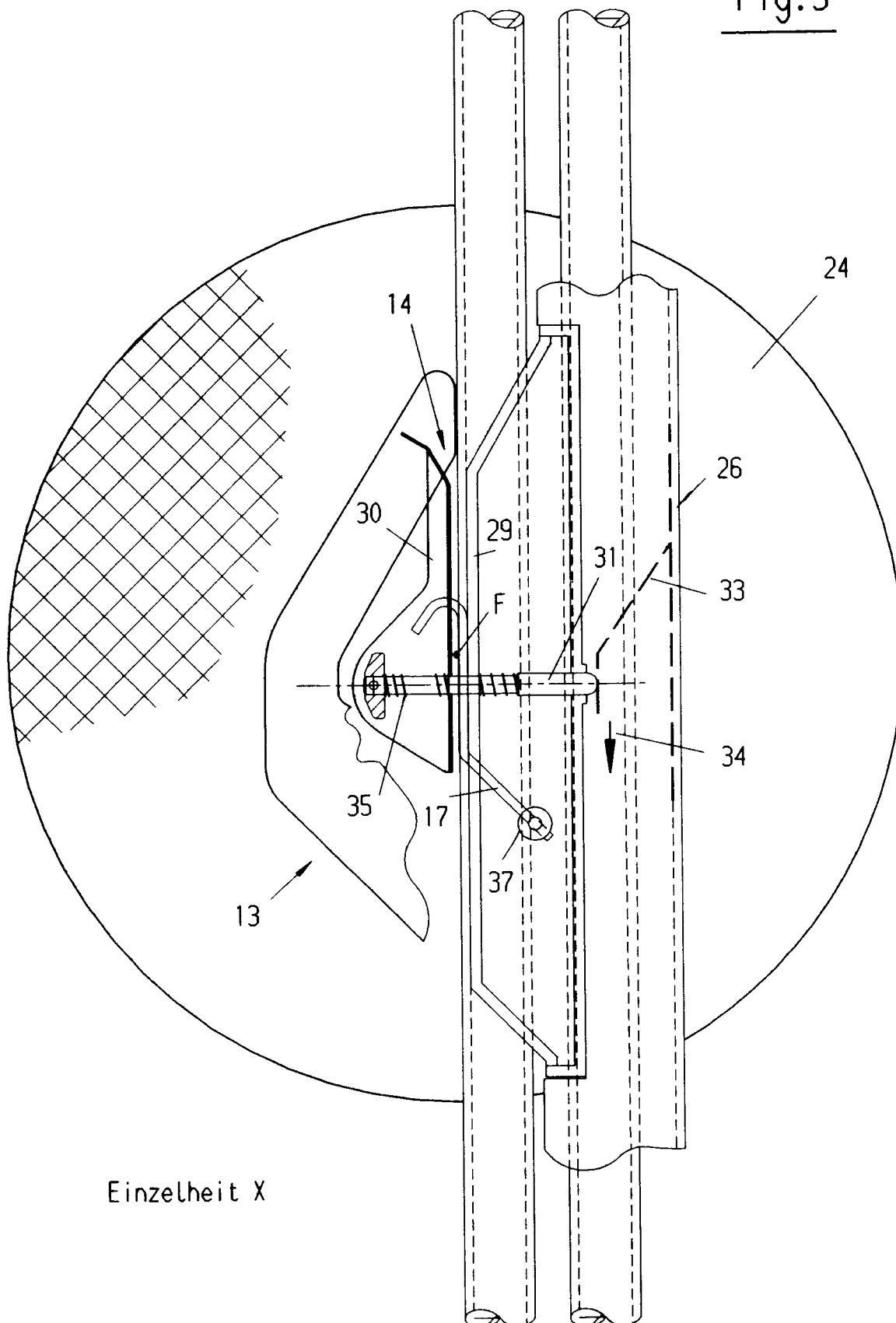
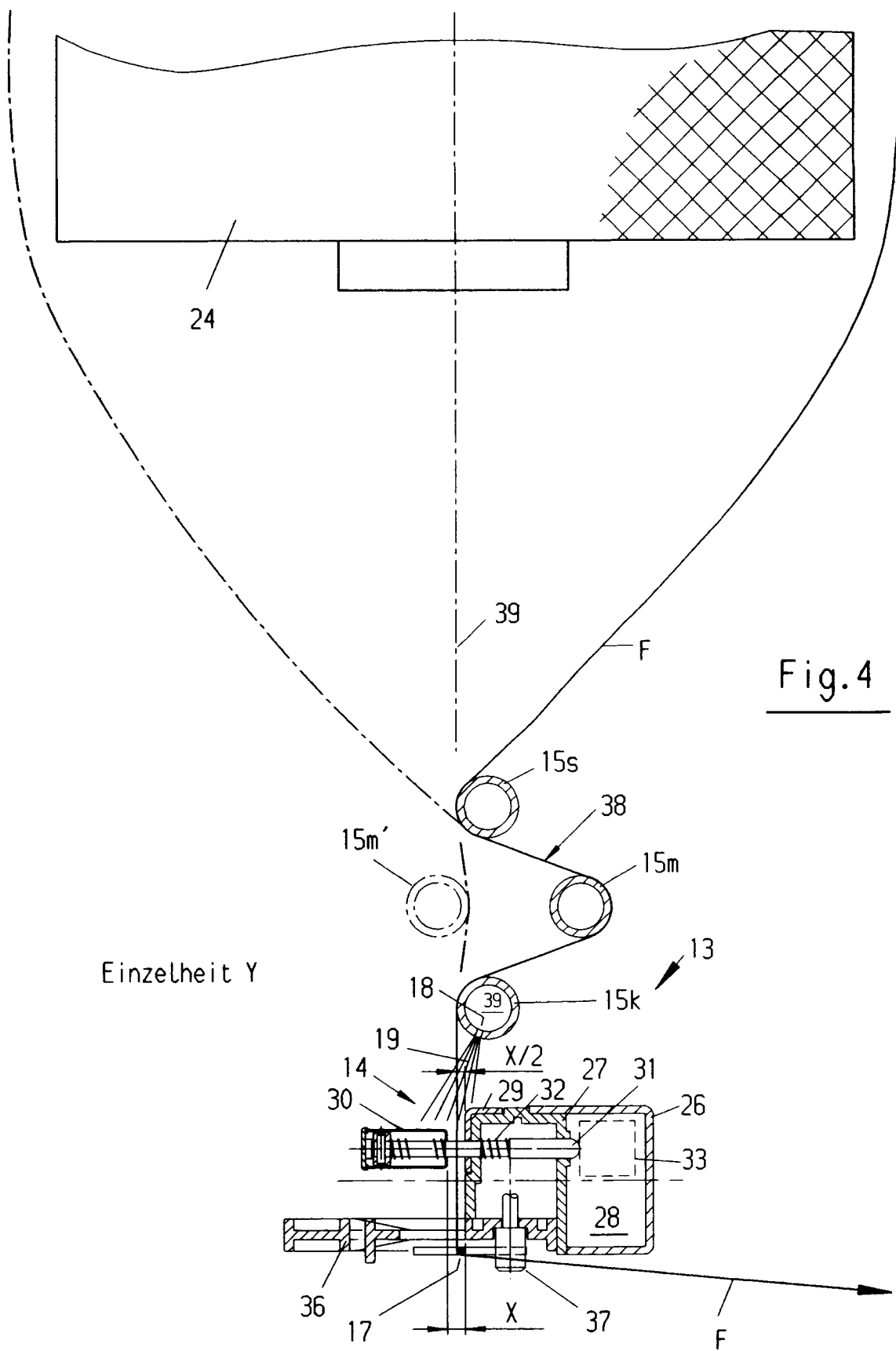


Fig.3









Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 10 6733

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |                                                       |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile             | Betrifft Anspruch                                     | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)                          |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DE-A-31 00 880 (BENNINGER)<br>* Abbildungen *<br>---                                            | 1,2                                                   | D02H13/24<br>D02H1/00                                            |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DE-A-42 13 859 (BENNINGER)<br>* Spalte 3, Zeile 21 - Zeile 24; Anspruch 1; Abbildungen *<br>--- | 1,2<br>4,5                                            |                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | BE-A-349 287 (POULAIN L.)<br>* Abbildung 1 *<br>---                                             | 1                                                     |                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | US-A-3 393 712 (FRANSEN T.)<br>* Anspruch 1 *<br>---                                            | 1                                                     |                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DE-A-31 41 727 (SCHLAFHORST)<br>---                                                             |                                                       |                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DE-C-40 30 940 (MEMMINGER)<br>-----                                                             |                                                       |                                                                  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                 |                                                       | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)<br><br>D02H<br>B65H<br>D03J |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 | Abschlußdatum der Recherche<br><b>31. August 1994</b> | Prüfer<br><b>Rebiere, J-L</b>                                    |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br><br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>-----<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                 |                                                       |                                                                  |