

①⑫

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

①⑰ Anmeldenummer: **85113273.8**

①⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>: **D 03 D 47/36**  
**B 65 H 51/20**

①⑱ Anmeldetag: **19.10.85**

①⑳ Priorität: **05.11.84 DE 3440389**

①㉓ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**21.05.86 Patentblatt 86/21**

①㉔ Benannte Vertragsstaaten:  
**CH FR GB IT LI**

①㉙ Anmelder: **Scheffel, Bernd**  
**Ernst-Häckel-Strasse 71A**  
**D-8000 München 50(DE)**

①㉚ Erfinder: **Scheffel, Bernd**  
**Ernst-Häckel-Strasse 71A**  
**D-8000 München 50(DE)**

①㉛ Erfinder: **Scheffel, Walter**  
**Hopfenstrasse 22**  
**D-8832 Weissenburg(DE)**

①㉞ **Fadenspeichervorrichtung für Webmaschinen und Verfahren zu deren Betrieb.**

①㉟ Die Fadenliefervorrichtung umfaßt einen stillstehenden Wickelkörper (5) zur Speicherung eines mittels eines drehbaren Wickelarmes (6) aufwickelbaren Fadenvorrates, der von dem Wickelkörper (5) überkopf abziehbar ist, sowie eine Vorrichtung zum selbsttätigen Steuern der Drehbewegung des Wickelarmes (6) in Abhängigkeit von der Länge des gebildeten Fadenvorrats. Vorschubmittel (16) transportieren die Fadenwindungen zum abwickelseitigen Ende. Eine Überwachungseinrichtung (8,9 oder 15) liefert Signale über den Vorgang des Aufwickelns an eine Steuereinheit. An die Steuereinheit angeschlossen sind die Trennmittel (a bis f). Durch Verarbeitung der Wickel-Signale bestimmt die Steuereinheit dasjenige Trennelement, welches aufgrund seiner Lage eine für den Schußeintrag benötigte Fadenmenge von den restlichen Fadenwindungen trennt und aktiviert dieses bei Eintreffen eines Freigabe-Signales. Nach erfolgter Fadenentnahme wird das Trennelement inaktiviert. Diese abgemessene, beliebig abrufbare Fadenmenge macht diese Vorrichtung besonders für den Einsatz an Düsenwebmaschinen geeignet, sie ermöglicht das mehrfarbige Weben "pic-a-pic".



Die Erfindung betrifft eine Fadenspeichervorrichtung für Webmaschinen mit einem stillstehenden Wickelkörper (5), auf welchen ein von einer stationären Vorratsspule zugeführter Schußfaden mittels eines rotierenden Wickelarmes (6) zur Bildung eines Fadenvorrats aufwickelbar und der gebildete Fadenvorrat überkopf abziehbar ist, und mit einer Vorrichtung zum selbsttätigen Steuern der Drehbewegung des Wickelarmes (6) in Abhängigkeit von der Länge des gebildeten Fadenvorrats, mit einer Ueberwachungseinrichtung (8,9 oder/und 15) für den Drehwinkel des Wickelarmes (6), oder/und für den vom Wickelarm gelieferten Schußfaden zur Abgabe von Wickel- Signalen, mit einer Steuereinheit mit Eingängen für die Wickel- und Fadenfreigabe-Signale und Ausgängen für Trennmittel- Signale und mit an die Steuereinheit angeschlossenen Trennmitteln (a bis l).

Es ist eine Fadenspeichervorrichtung (DE-PS 33 24947) bekannt, bei der ortsfest angebrachte Trennelemente so ausgebildet sind und so angesteuert werden, daß sie beim Wandern der Wicklungen auf dem Wickelkörper immer die selben Fadenwindungen voneinander trennen. Diese Vorrichtung erlaubt das zuverlässige Abgeben von vorbestimmten Fadenlängen ohne den Nachteil, daß ein Fadensensor zur Längenbestimmung erforderlich ist, wie beispielsweise bei einer anderen Vorrichtung (DE-OS 3123760). Alle Trennelemente der erstgenannten Vorrichtung welche sich im Bereich des verbleibenden Fadenvorrates befinden, werden beim Lauf des Wickelarmes wiederholt aktiviert. Die mittlere Einschalthäufigkeit eines jeden dieser Trennelemente ist daher ein Mehrfaches der Anzahl der eingetragenen Schußfäden. Das führt zum erhöhten Verschleiß.

Da es sich bei den Antrieben der Trennelemente bevorzugt um schnelle Elektromagnete handelt, welche einen relativ niedrigen Wirkungsgrad haben, müssen aufgrund der hohen Betätigungshäufigkeit auch besondere Vorkehrungen zur Kühlung getroffen werden.

Weiter bedingt die überlappende Ausführung der Trennelemente eine sehr hohe Dichte der Anordnung und große Hübe. Das führt zu sehr aufwendiger Bauart der Antriebsmagnete.

Eine solche Vorrichtung ist also mit Problemen behaftet, welche erhöhte Herstellkosten und verminderte Lebensdauer bewirken.

Es ist die Aufgabe der Erfindung eine Fadenspeichervorrichtung  
5 anzugeben, welche ohne die vorstehenden Nachteile auskommt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in Anspruch 1 beschriebene Vorrichtung gelöst.

10 Wenn der Wickelarm Fadenwindungen auf den Wickelkörper aufbringt, sorgen die Vorschubmittel für das reproduzierbare Verschieben der Fadenwindungen auf dem Wickelkörper. Die Vorschubmittel werden  
15 synchron mit dem Wickelarm angetrieben und wirken formschlüssig auf die Fadenwindungen. Daher ist jederzeit bekannt, wo sich die Fadenwindungen befinden.

Die Steuereinheit inkrementiert die Wickelsignale und stellt damit eine Information über den Fadenvorrat bereit. Wenn Faden zum  
20 Schußeintrag entnommen wird, so dekrementiert die Steuereinheit denn Zählerstand für den Fadenvorrat um den Wert der entnommenen Fadenmenge. Der resultierende Zählerstand entspricht damit genau dem momentanen Fadenvorrat.

Die Trennelemente sind achsial entlang des Wickelkörpers  
25 positioniert und weisen gleiche Abstände auf wie benachbarte Fadenwindungen.

Bei Eintreffen eines Freigabe- Signales wird dasjenige Trennelement aktiviert, welches genau zwischen den zu entnehmenden und den  
30 verbleibenden Windungen angeordnet ist. Um dieses zu ermitteln, subtrahiert die Steuereinheit vom momentanen Zählerstand die Menge von Fadenwindungen, welche für den Schußeintrag benötigt wird und aktiviert dann dasjenige Trennelement, welches der letzten nichtbenötigten Fadenwindung am nächsten liegt.

35 Die Signale der Ueberwachungseinrichtung für den Drehwinkel des Wickelarmes werden so ausgewertet, daß die Fadenwindungen, zum Zeitpunkt der Aktivierung der Trennelemente, von den Vorschubmitteln

in eine zum Eintauchen der Trennelemente günstige Lage gebracht werden. Es wird dadurch vermieden, daß das Trennelement direkt auf den Faden trifft, oder an der falschen Seite des Fadens eintaucht.

- 5     Sobald der Schußeintrag beendet ist, kann dieses Trennelement wieder inaktiviert werden.

- 10     Das Steuern der Drehbewegung des Wickelarmes erfolgt ebenso entsprechend dem Zählerstand des momentanen Fadenvorrates. Unterschreitet dieser einen voreingestellten Wert, so erfolgt eine Einschaltung des Wickelantriebes bis der Sollwert wieder erreicht ist. Erfolgt das Wickeln während ein Trennelement aktiviert ist, so vermeidet das elastische Nachgeben des Trennelementes oder des Fadens während dieser kurzen Zeit eine Behinderung des Wickelvorganges.

- 15     Bei zeitlich unregelmäßiger Fadenentnahme wird der Fadenvorrat schwanken, was zur Aktivierung örtlich verschiedener Trennelemente führt.

- 20     Die Einschalthäufigkeit eines Trennelementes ist daher gleich oder geringer als die Häufigkeit der Fadenentnahme. Der Durchschnittswert der Einschaltzahlen eines Trennelementes, bezogen auf alle vorhandenen Trennelemente ist nur ein Bruchteil der Zahl der Fadenentnahmen. Praktisch bedeutet das eine Reduzierung der  
25     Einschalthäufigkeit gegenüber der bekannten Vorrichtung auf weniger als 1/20.

- 30     Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung betrifft weiter ein im Anspruch 3 beschriebenes Verfahren zum Betrieb der genannten Fadenspeichervorrichtung.

- 35     Die Erfindung gibt auch ein im Anspruch 5 beschriebenes Verfahren zum selbsttätigen Steuern der Drehbewegung des Wickelarmes an. Dieses Verfahren kann angewandt werden mit der erfindungsgemäßen Ausrüstung der Fadenspeichervorrichtung. Daraus ergibt sich gegenüber bekannten Vorrichtungen, welche die aufgewickelte Fadenmenge mit einem

Fadensensor direkt überwachen, eine erhöhte Betriebssicherheit.

In einer besonderen Betriebsweise erlaubt das Verfahren einen extrem fadenschonenden Bewegungsverlauf des Wickelarmes. Wegen der Reibungskräfte des Fadens beim Anlauf des Wickelarmes darf die zulässige Beschleunigung am Anfang nicht zu hoch sein. Nach der ersten Anlaufphase darf dann die Beschleunigung vergrößert werden. Für den optimalen Betrieb ergibt sich daraus eine bestimmte Bewegungsfunktion. Es ist vorteilhaft, wenn die Steuereinrichtung die Beschleunigung und Verzögerung des Wickelarmes entsprechend vorgegebener Bewegungsfunktionen unter Verarbeitung der Wickel- und Drehgeschwindigkeits-Signale regelt.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Fig. 1 ein teilweise im Schnitt dargestelltes Ausführungsbeispiel einer Fadenspeichervorrichtung

Fig. 2 Querschnitt durch einen Wickelkörper mit Vorschubmitteln

Die in der Fig. 1 dargestellte Fadenspeichervorrichtung ist auf dem Rahmen 1 aufgebaut. Dieser trägt die Lagerung 2 der Welle 3. Die Welle 3 trägt an einem Ende über die Trommellagerung 4 die Trommel 5 und den Wickelarm 6. Auf die Welle 3 wirkt der Antrieb 7, welcher von einer nichtgezeigten Steuereinheit versorgt wird. Weiterhin ist auf der Welle 3 die Ueberwachungseinrichtung 8,9 für den Drehwinkel angebracht, die aus der Lochscheibe 8 und dem Sensor 9 besteht.

In Fig.1 ist auch eine Ueberwachungseinrichtung 14 zur Abgabe von Signalen für die Drehgeschwindigkeit des Wickelarmes 6 gezeigt. Letztere werden zur Regelung des Wickelantriebes herangezogen.

Anstelle der Ueberwachungseinrichtung 8,9 für den Drehwinkel kann auch eine Einrichtung 15 zur Ueberwachung des vom Wickelarm 6 gelieferten Fadens 13 herangezogen werden um Wickel-Signale zu erhalten. Diese wird vorzugsweise von einer photoelektrischen

Detektionseinrichtung gebildet.

Zur Verhinderung des Mitdrehens der Trommel 5 enthält diese einen Dauermagneten 10 und der Rahmen einen weiteren Dauermagneten 11. Die  
5 Trennmittel a bis f sind als Reihe in der Nähe des Trommelmantels angebracht. Sie werden von Elektromagneten 12 betätigt, welche am Rahmen 1 befestigt sind. Die Trommel 5 ist leicht konisch ausgeführt, sodaß sich die Windungen des Faden 13 beim Aufwickeln zu  
10 Fadenwindungen wird von den Vorschubmitteln 16 bewirkt. Diese sind in dem gewählten Beispiel als Förderschnecken ausgebildet und werden über die Zahnräder 17 und 18 von der Welle des Wickelarmes 6 angetrieben. Der in Fig. 1 dargestellte Moment betrifft den gerade voll gespeicherten Fadenvorrat und somit ist der Wickelarm 6 in  
15 diesem Zustand stillgesetzt. Da gerade ein Freigabe-Signal erfolgt ist, befindet sich das Trennmittel c im aktiven Zustand. Es können nur die entnahmeseitig vorhandenen Fadenwindungen 19 abgezogen werden.

20 In Fig. 2 ist Querschnitt durch einen Wickelkörper mit Vorschubmitteln 16 gezeigt. Die beiden Vorschubmittel 16 dringen durch eine Öffnung im Wickelkörper 5 nach außen. Der Faden 13 verläuft in diesem Bereich innerhalb der Rillen der Vorschubmittel 16. Die Trennelemente a bis f treten bei Aktivierung zwischen den  
25 Vorschubmitteln 16 durch die Hüllfläche der Fadenwindungen.

Die dargestellte Fadenspeichervorrichtung ist als Ausführungsbeispiel zu verstehen. So kann beispielsweise auch eine im Durchmesser verstellbare Trommel angewandt werden, dann läßt sich die  
30 Vorrichtung an verschiedene Webbreiten anpassen. Bei einer Ausführung mit mehreren am Umfang gleichmäßig verteilten Reihen von Trennmitteln ist auch eine Anpassung an die Webbreite durchführbar. Es ist zwar keine stufenlose Verstellung der Webbreite möglich, doch ist die Anpassung durch Veränderung der Vorgabewerte der Steuereinheit ohne  
35 mechanische Manipulation durchführbar. Weiterhin können die Trennmittel auch im Inneren der Trommel angebracht sein und beim Aktivieren aus ihr heraustreten. Außer der hier angegebenen Steuerung für die Drehung des Wickelarmes kann auch in bekannter Weise die

Menge des Fadenvorrats mit einem Sensor direkt überwacht werden. Als Vorschubmittel können auch andere Elemente zum Einsatz kommen, z.B. exzentrische Taumelorgane oder Transportketten.

5

10

15

20

25

30

35



- 5 1. Fadenspeichervorrichtung für Webmaschinen mit einem stillstehenden Wickelkörper (5), auf welchen ein von einer stationären Vorratsspule zugeführter Schußfaden mittels eines rotierenden Wickelarmes (6) zur Bildung eines Fadenvorrats aufwickelbar und der gebildete Fadenvorrat Überkopf abziehbar ist, und mit einer
- 10 Vorrichtung zum selbsttätigen Steuern der Drehbewegung des Wickelarmes (6) in Abhängigkeit von der Länge des gebildeten Fadenvorrats, mit einer Ueberwachungseinrichtung (8,9 oder/und 15) für den Drehwinkel des Wickelarmes (6), oder/und für den vom Wickelarm gelieferten Schußfaden zur Abgabe von Wickel- Signalen,
- 15 mit einer Steuereinheit mit Eingängen für die Wickel- und Fadenfreigabe- Signale und Ausgängen für Trennmittel- Signale, mit Vorschubmitteln (16), welche den aufgewickelten Schußfaden auf dem Wickelkörper (5) achsial verschieben, und mit an die Steuereinheit angeschlossenen Trennmitteln (a bis f), gekennzeichnet durch:
- 20 Zählung der Wickel- Signale durch die Steuereinheit und Abgabe eines Trennmittel- Signales, sobald ein Fadenfreigabe- Signal eintrifft, an dasjenige Trennmittel, welches eine einstellbare Anzahl von Fadenwindungen von der letzten abzugsseitig
- 25 befindlichen Fadenwindung entfernt ist und Rücksetzung des Trennmittel- Signales nach Ende des Schußeintrages.
2. Fadenspeichervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubelemente synchron mit dem Wickelarm angetrieben werden und formschlüssig auf die Fadenwindungen wirken.
- 30 3. Verfahren zum Betrieb der Fadenspeichervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wickelsignale einen Zähler inkrementieren und pro Freigabe- Signal der Zähler um die Anzahl
- 35 n, die der pro Schußeintrag benötigten Fadenmenge entspricht, dekrementiert wird, wobei sich der Zählerstand m ergibt und , daß dann das an der m-ten Wicklung befindliche Trennelement aktiviert und nach beendigtem Schußeintrag inaktiviert wird.

4. Verfahren zum Betrieb der Fadenspeichervorrichtung nach Anspruch 3  
dadurch gekennzeichnet, daß man bei Verwendung einer Mehrzahl von  
Reihen von Trennmitteln (a bis f) die Steuereinheit so einstellt,  
daß sie bei einem Freigabe- Signal das Trennmittel- Signal abgibt  
5 und zwar an die Reihe, bei welcher die Fadenwindungen, die zuletzt  
aufgewickelt und durch das Trennmittel abgegrenzt werden, gerade  
die benötigte Fadenlänge überschreiten.
5. Verfahren zum Betrieb der Fadenspeichervorrichtung nach Anspruch 1  
10 dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung den Zählerstand  
m mit einem vorgegebenen, einstellbaren, dem erforderlichen  
Fadenvorrat entsprechenden Wert vergleicht und daraus  
Steuersignale für die Drehung des Wickelarmes (6) bildet.

15

20

25

30

35

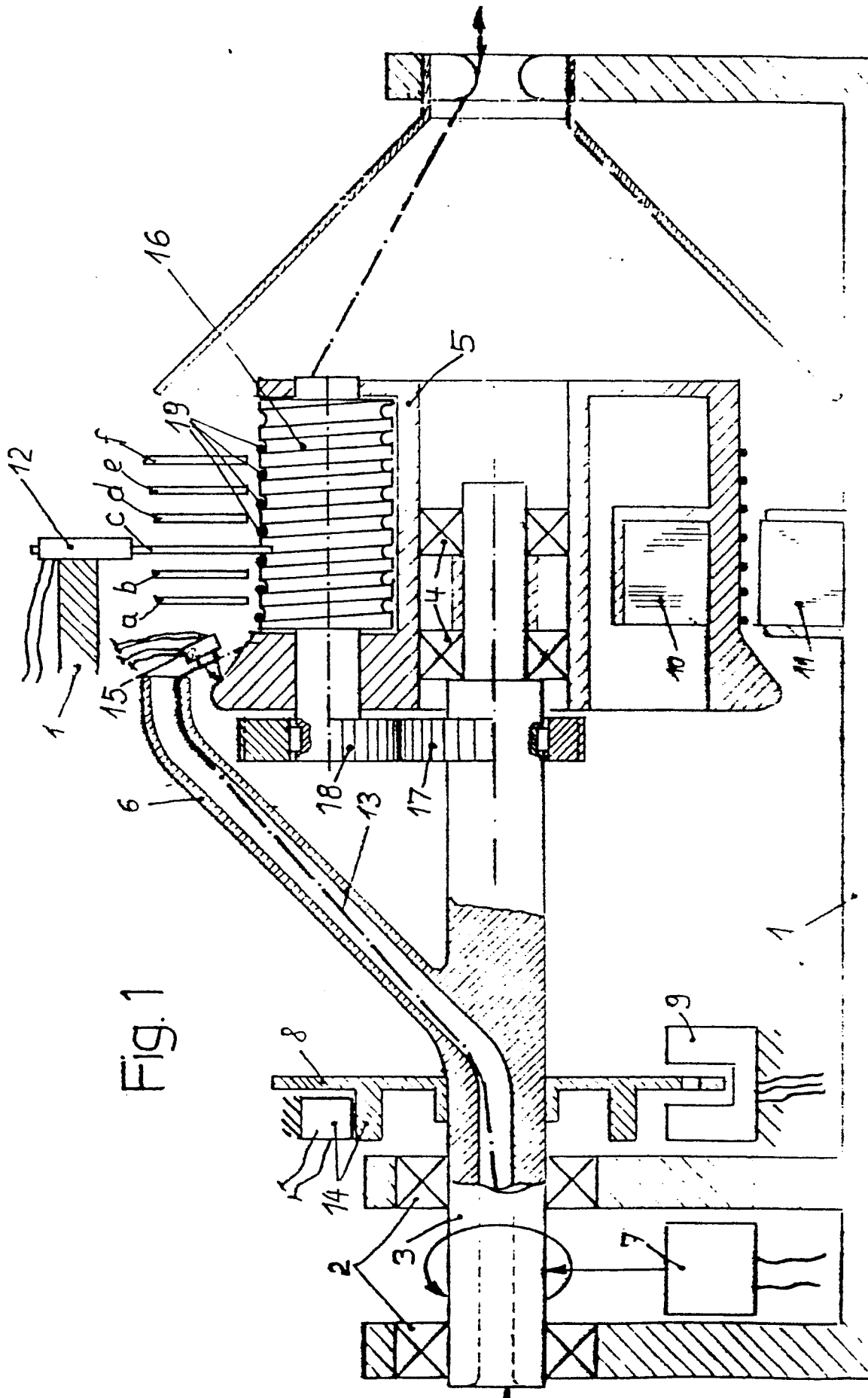
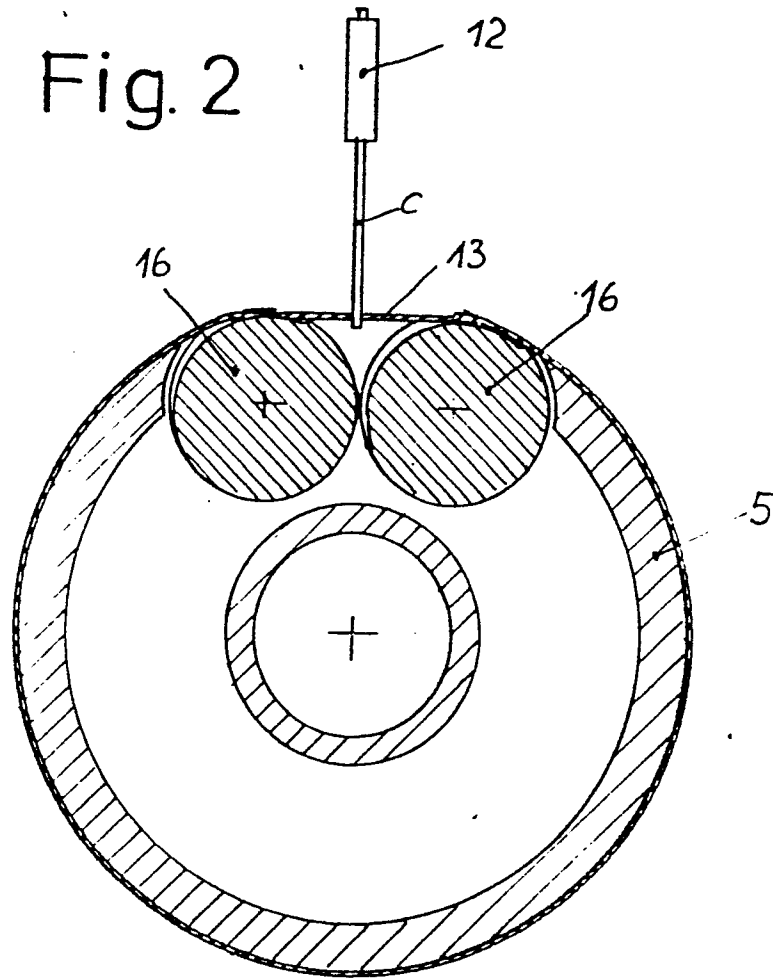


Fig. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0181527

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 3273

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A,D	DE-C-3 324 947 (SCHEFFEL) * Insgesamt *	1,4,5	D 03 D 47/36 B 65 H 51/20														
A	GB-A-2 118 983 (SAVIO) * Figur 1; Seite 2, Zeile 102 - Seite 3, Zeile 19 *	2															
A	BE-A- 890 082 (PICANOL)																
A	WO-A-8 401 394 (IRO)																
A	EP-A-0 051 811 (NISSAN)																
A	EP-A-0 102 040 (TOYODA)																
A,D	DE-A-3 123 760 (RÜTI)																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-02-1986	Prüfer BOUTELEGIER C.H.H.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																