

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 725 850 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
16.04.2003 Patentblatt 2003/16

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
13.01.1999 Patentblatt 1999/02

(21) Anmeldenummer: **94930931.4**

(22) Anmeldetag: **25.10.1994**

(51) Int Cl.7: **D04B 15/48**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE94/01258

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 95/012017 (04.05.1995 Gazette 1995/19)

(54) FÄDENLIEFERVORRICHTUNG MIT STUFENLOS EINSTELLBARER FÄDENABZUGSPANNUNG YARN FEEDING DEVICE FOR TEXTILE MACHINES DISPOSITIF D'AMENEE DU FIL POUR MACHINES TEXTILES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **29.10.1993 DE 4336994**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.1996 Patentblatt 1996/33

(73) Patentinhaber: **Fabschitz, Heinrich
D-83620 Feldkirchen-Westerham (DE)**

(72) Erfinder: **Fabschitz, Heinrich
D-83620 Feldkirchen-Westerham (DE)**

(74) Vertreter: **Modiano, Guido, Dr.-Ing. et al
Modiano & Associati SpA
Via Meravigli, 16
20123 Milano (IT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-91/14032 CH-A- 374 345
DE-A- 2 540 749 DE-A- 2 716 017
DE-A- 3 429 219 DE-B- 1 635 899
GB-A- 2 005 739 JP-A- 4 893 757
US-A- 3 225 446 US-A- 3 419 225**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fadenspeicher - und liefervorrichtung für Textilmaschinen mit in erster Linie unregelmäßigem Fadenverbrauch, wie Strick - und Wirkmaschinen die mustern, jacquardieren, ringeln, aufplattieren, pendeln und z.B. halb - bzw. vollplüschfähig sind, mit einem den Faden schlupflos fördernden, durch einen Motor angetriebenen Speicherkörper, auf welchen der Faden zur Bildung eines Speichervorratswickels tangential auf - und je nach Bedarf zwischen seiner als Bremsfläche ausgebildeten Stirnseite und einer sich im selben Drehsinn drehenden Gegenbremsfläche axial abgewickelt wird. Die Gegenbremsfläche ist in axialer Richtung im Verhältnis zur Speicherkörperbremsfläche verstellbar, um die Fadenabzugsspannung variieren zu können.

[0002] Eine Gattung der bekannten Vorrichtungen dieser Art weist grundsätzlich den Nachteil auf, daß der vom Speicherkörper in axialer Richtung abgezogene Faden durch irgendeine ringförmige, lose auf dem Speicherkörper sitzende Anordnung (Metallring, Kunststoffring, kammartiger Kunststoffring, Bürsten und dgl.) zwar am Abheben bzw. Wegfliegen vom Speicherkörper gehindert wird, jedoch die gewünschte und für einen korrekten Strickvorgang benötigte Fadenabzugsspannung (Einlaufspannung des Fadens am jeweiligen Stricksystem an der Maschine) nicht herstellen kann. Vielmehr läuft der Faden, zwar mit erheblich niedrigerer Spannung vom Speicherkörper ab, als dieser dem Speicherkörper zugeführt wird, für die endgültige und vor allem strickgerechte Einlaufspannung am System der Strickmaschine muß dann eine zusätzliche Fadenbremse zwischen dem Speichergerät und der Strickmaschine sorgen.

[0003] Diese Lösung zur Einstellung einer korrekten Fadeneinlaufspannung ist nicht optimal, zumal die mit einer Fadenbremse einhergehenden Schwierigkeiten sattsam bekannt sind : Die in den meisten Fällen eingesetzte Tellerbremse ist schwer zu justieren, hält den eingestellten Wert nicht konstant (zumindest nicht über längere Zeiträume hinweg), läuft ein, verflust und verdeckt, außerdem verstärkt sie Unregelmäßigkeiten, welche beim Abziehen des Fadens vom Speicherkörper und beim Durchlaufen des Ringes, Ringkammes oder bspw. auch einer ringförmigen Bürste entstehen. Oft kommt es zum unerwünschten Flattern des Fadens, dadurch kann es u.a. geschehen, daß einzelne Nadeln den Faden nicht zu fassen bekommen, das Resultat ist ein nichterwünschtes, unregelmäßiges Strickbild - die Strickmaschine produziert Ausschuß.

[0004] Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (schweizerische Patentschrift 374 345) fehlt eine ringförmige Anordnung gänzlich, welche den vom Speicherkörper axial auslaufenden Faden am Umfang desselben halten soll. Vielmehr ist es Bestandteil der Anmeldung, daß der Faden beim Abzug durch die Strick - bzw. Webmaschine einen sogenannten Fadenballon bildet,

um u.a. eine so gering wie mögliche Fadenspannung zu erreichen, was in der Praxis jedoch völlig unbrauchbar ist, zumindest für den Einsatz an herkömmlichen Strickmaschinen.

[0005] Bei einer anderen bekannten Vorrichtung dieser Gattung (USA Patentschrift 3,225,446), bei welcher wiederum auf einen Wickelkörper (= Speicherkörper) tangential ein Faden zur Bildung eines Speicherwickels aufgewickelt und dann von diesem axial abgezogen wird, wird der Faden zusätzlich mittels eines elastischen Ringes zum einen am Wegfliegen und unkontrollierten Abheben vom Wickelkörper gehindert und zum anderen soll eine vorbestimmte Fadenabzugsspannung erwirkt werden. In der Praxis erweist sich dieser Lösungsvorschlag als nicht einsetzbar, da einerseits der elastische Ring mit der hier erforderlichen Genauigkeit und vor allem Langzeitkonstanz schwer herzustellen ist und andererseits für jede verwendete Fadensorte - und dicke und für jede unterschiedliche Fadenabzugsspannung eine spezielle Ausfertigung z.B. mit Hinsicht auf den Ringinnendurchmesser und / oder dessen Elastizität notwendig wäre. Außerdem ist eine maschinen - und fadenbedingte Feinjustierung, welche erfahrungsgemäß bei jedem Strickartikel und während der gesamten Produktion immer wieder vorgenommen werden muß, nicht möglich.

[0006] Ferner ist eine Fadenspeicher - und liefervorrichtung für Textilmaschinen dieser Gattung bekannt (Deutsche Patentschrift 1 635 899), ausgestattet mit einem Wickelkörper, auf den der Faden zur Bildung eines Fadenvorrats tangential aufwickelbar und von dem dieser dann axial abziehbar ist, und zwar durch einen so genannten Ringläufer hindurch, der entlang einem Flansch am Kopfende des Wickelkörpers, diesen umläuft. Als weitere Alternative ist vorgesehen, den Ringläufer durch einen Ring mit einem größeren Durchmesser als demjenigen des Wickelkörpers zu ersetzen. Hierbei ergeben sich aber auch konstruktive Schwierigkeiten, denn der Ring muß einen kleineren Durchmesser als der Flansch, aber einen größeren als der Wickelkörper aufweisen, zudem kann der Wickelkörper nur vertikal und mit der Flanschseite nach unten betrieben werden, und es besteht die Gefahr, daß bei einem etwas zu großen Ringdurchmesser (im Verhältnis zum Wickelkörperdurchmesser) der Ring bei höheren Drehzahlen zu " eiem " anfängt und eine beabsichtigte und erwünschte Konstanz in der Fadenabzugsspannung nicht mehr gewährleistet ist. Deshalb ist man hier schon lange dazu übergegangen, kammartige Kunststoffringe mit verschiedenen Festigkeiten für unterschiedliche Anwendungszwecke einzusetzen. Doch auch hier gibt es Schwierigkeiten. Die für einen korrekten Strickvorgang benötigte Fadeneinlaufspannung an der Maschine läßt sich mit Hilfe dieser Kunststoffkammringe nicht einstellen, der erzielte Wert (meistens zu niedrig) ist nur statisch, d.h. nicht veränderbar; eine zusätzliche Fadenbremse mit den bereits ausführlich geschilderten Nachteilen muß zwischen dieser Vorrichtung und der Textil-

maschine im Fadenlauf angebracht werden.

[0007] Es sind ferner Vorrichtungen dieser Gattung bekannt, welche einen vom Speicherkörper getrennten, im selben Drehsinn drehenden Bremsring aufweisen. Die japanische Veröffentlichung JP-93 757/1973 beschreibt eine Fadenliefervorrichtung mit einem durch einen DC - Motor angetriebenen Speicherkörper mit einer konisch verlaufenden Stirnseite, an welcher eine als Bürstenring ausgebildete Gegenbremsfläche, getragen von einem trichterähnlichen Gebilde, etwa am Beginn des sich zum Zentrum hin verjüngenden Abschnittes anliegt. Mittels einer Getriebeanordnung wird vom Speicherkörperantrieb für eine synchrone Drehung dieses Bürstenringes mit dem Speicherkörper gesorgt. In der dargestellten Ausführungsform sind die Bürstenenden etwas schräg gestellt, um vor allem zu verhindern, daß der über Kopf abgezogene Faden sich nicht in den Bürsten verhängt. Eine axiale Verschiebung des Bürstenringes ist nur zum Zwecke der Entfernung von der Speicherkörperstirnseite vorgesehen, um z.B. das Einfädeln des Fadens zu ermöglichen. Die Fadenabzugsspannung kann bei dieser Fadenliefervorrichtung nicht vorgewählt oder verändert werden.

[0008] Eine weitere Fadenliefervorrichtung mit drehbarem Speicherkörper und mit drehbarem Bremsring, jedoch ausgestattet mit einem aus einer Scheibe gebildeten Gummiring, ist aus der Patentschrift US 4,068,807 bekannt. Auch in dieser Anmeldung wird das kreisringförmige Gummiteil, hier benannt als elastischer Bremsring, von einem trichterförmigen Gebilde gehalten bzw. ist in diesem eingespannt. Der Trichter ist wiederum drehbar gelagert und zudem axial verschieblich ausgeführt. Dadurch soll ermöglicht werden, den Anpressdruck der Innenkante des elastischen Bremsringes auf die konisch ausgeformte Stirnseite des Speicherkörpers und dadurch auch die Fadenabzugsspannung, zu variieren. Ein besonderer Drehantrieb für den Trichter mit Bremsring ist hier nicht vorgesehen, sodaß nur die zwangsläufige Friktion der Bremsringinnenkante an der Berührungsstelle ringsum des konischen Teiles des Speicherkörpers entsprechend des jeweiligen Anpressdruckes ein Mitdrehen verursacht. Von Nachteil ist hierbei die relativ große Masse des Trichters einschließlich Bremsring und dessen Lagerung mit ihrer Reibung, welche in Abhängigkeit vom jeweils vorgegebenen Hochlauf - bzw. Abbremsverhalten des Speicherkörpers mit seinem Antrieb, einen mehr oder weniger großen Schlupf zwischen den beiden drehbaren Teilen entstehen läßt. Ein Aufdrehen des Speicherwickels ist die Folge und damit eine unerwünschte Veränderung im Fadenlauf. Dieser Effekt läßt sich u.a. nur mindern, indem keine übermäßig schnellen Drehzahlveränderungen am Speicherkörper auftreten, was wiederum die Höchstleermenge dieser Fadenliefervorrichtung stark einschränkt. Noch dazu verändern sich die Verhältnisse beim Verstellen des Anpressdruckes fortwährend, was eine zuverlässige Funktion über einen größeren Einstellbereich nicht gewährleistet.

[0009] Die andere Gattung von bekannten Fadenliefervorrichtungen wird nachstehend anhand einiger Beispiele erläutert. In der Offenlegungsschrift DE 25 40 749 wird eine Fadenliefervorrichtung beschrieben, welche

5 einen stillstehenden, d.h. stationären Speicherkörper mit einem zugehörigen Bremsring aufweist. Der Faden wird über ein Aufwickelorgan auf den stillstehenden Speicherkörper zur Bildung eines Speichervorrats tangential aufgewickelt und über dessen als Bremsfläche 10 ausgebildeten Stirnseite (radial ausgebildete Ringfläche) axial abgezogen. Ein Bremsring als tellerförmiges Gehäuse, versehen mit kreisförmig etwa am äußeren Umfang angeordneten elastischen, schmalen langen Fingern, soll hier die Gegenbremsfläche bilden. 15 Sie ruhen außerdem auf der Ringfläche der Speichertrommel, sprich Speicherkörper, unter einem Winkel auf. Mit einer Verstellschraube kann der Abstand des Bremsringes zur Stirnfläche des Speicherkörpers verändert werden, wodurch beabsichtigt ist, mit sich veränderndem Anpressdruck auch den Fadenabzugswert zu verändern. Von Nachteil ist hier vor allem die komplizierte und aufwendige Herstellung des Bremsringes mit seinen unzähligen elastischen, langen schmalen Fingern sowie der Umstand, daß diese Konstruktion vom 20 Gewicht her Probleme bereitet. Obwohl aufgrund des gewählten Prinzips mit stillstehendem Speicherkörper und Bremsring für die Hochlauf - bzw. Bremseigenschaften der Vorrichtung nicht relevant, lastet doch das gesamte Gewicht des Bremsringes auf der Stirnseite 25 des Speicherkörpers, wenn in der dargestellten Position betrieben. In dieser Position sind Fadeneinlauf oben und Fadenauslauf unten an der Vorrichtung angebracht. Dies bedeutet aber auch, daß immer ein gewisser basialer Anpressdruck aufgrund des Eigengewichts 30 vorhanden ist und sich dieser mit der Stellschraube eigentlich nur noch erhöhen läßt. Auch in anderen Positionen betrieben, ergeben sich wieder neue Unberechenbarkeiten. Demzufolge ist der Einstellbereich der Fadenabzugsspannung dieser Fadenliefervorrichtung 35 stark begrenzt.

[0010] In der DE 3429219 A1 wird eine Fadenbremsringanordnung direkt vergleichbar mit der in der JP-93 757/1973 gezeigt, einzig mit dem Unterschied, soweit ersichtlich, daß es sich hier um eine Vorrichtung mit stillstehendem Speicherkörper und Bremsring handelt.

[0011] In der GB 2005 739 wird eine Fadenliefervorrichtung mit stillstehendem Speicherkörper und einem axial verschieblich angeordneten Bremsring beschrieben. In Abweichung von bekannten, herkömmlichen Lösungen, sind hier die sogenannten Bürstenhaare der Fadenbremseinrichtung im Kopfteil des Speicherkörpers eingelassen und ein ringförmiger axial verschiebbarer Ring übernimmt die Funktion der Gegenbremsfläche. Im Grunde genommen ergeben sich dadurch keine 50 Vorteile gegenüber den herkömmlichen Lösungen, im Gegenteil ist zu erwarten, daß aufgrund der beidseitigen Führung / Lagerung der Bürstenhaare im Speicherkörper, diese dadurch relativ steif werden und eine feinfüh- 55

lige Einstellung des Fadenabzugwertes sich nicht herstellen läßt. Außerdem begünstigt diese Anordnung der Bürstenhaare einen raschen Verschleiß in deren mittlerem Bereich, nämlich gerade dort wo der Bremsring den Faden anpresst. Insgesamt ist die Lösung mit Bürsten bzw. Bürstenringen für die korrekte, konstante und leicht einstellbare Fadenabzugsspannung nicht optimal. Verflusung, Verschmutzung, schlechte Justiermöglichkeiten, die aufwendige Herstellung und die rasche Abnutzung sind einige der wesentlichsten Nachteile hierbei..

[0012] In der WO 91 / 14032 wird u.a. eine Fadenabzugbremsanordnung, welche mit einer Fadenliefervorrichtung zusammenarbeitet, beschrieben, welche zur Aufgabe hat, die Fadenabzugsspannung bzw. Fadenausgangsspannung vom Speicherkörper einstellen d.h. kontrollieren zu können und diese zusätzlich noch mit einer reinigenden Funktion auszustatten. Im wesentlichen besteht diese Anordnung aus zwei sich gegenüberstehenden, runden Teilen, jedes mit einer kreisringförmigen Bremsfläche versehen und zwischen welchen der Faden hindurchgeführt wird, um eine Bremswirkung zu erzielen, was eigentlich der Funktion einer ganz gewöhnlichen Tellerbremse gleichkommt. Nachteilig wirkt sich hier aus, daß der wirksame Durchmesser der kreisringförmigen Bremsflächen signifikant kleiner als der Speicherkörperdurchmesser und somit der Fadenauflage - bzw. Abzugfläche gewählt wurde. Bei der beschriebenen Ausführungsart mit stillstehendem Speicherkörper, wird bei einer abrupten Fadengeschwindigkeitsänderung von einem hohen auf einen niedrigeren Wert, sich der Vorratswickel aufdrehen, da das Fadenstück vom Ende der letzten Windung auf dem Speicherkörper bis zu der Stelle, wo dieser zwischen den beiden Bremsstufen festgehalten wird, sehr lang ausfällt und es den Gesetzen der Fliehkraft folgend, sich daher vom Speicherkörper abheben wird. Das hat zur Folge, daß zum einen die Speicherwickelüberwachung aus Tritt fällt, sich möglicherweise die Fadenabzugsspannung ändert wird, und / oder daß sich der abgewickelte Faden irgendwo in der Fadenliefervorrichtung verhakt oder verhängt. Eine korrekte Fadenzuführung zur Strickmaschine ist dadurch nicht gewährleistet.

[0013] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Fadenspeicher - und liefervorrichtung der eingangs beschriebenen Gattung zu schaffen, welche die erwünschten Merkmale aufweist, einfach im Aufbau und Funktion ist und zudem in allen hierfür bestimmten Einsatzbereichen zuverlässig arbeitet. Der zu verarbeitende Faden (3) wird auf einem drehbar gelagerten, schlupflos fördernden Speicherkörper (9) zur Bildung eines Vorratswikkels tangential aufgewickelt und dann axial (je nach Bedarf) zwischen der als Bremsfläche (9') ausgebildeten Stirnseite und einer sich im selben Drehzinn drehenden und axial verschieblich gelagerten Gegenbremsfläche abgezogen.

[0014] Erfindungsgemäß wird die Gegenbremsfläche aus einer kreisförmigen, im Durchmesser etwas größer als jener der Speicherkörperstirnseite (9') ausgebilde-

ten, dünnen, flexiblen Scheibe (10) gebildet. Die Elastizität dieser Scheibe wird dazu herangezogen, einen gleichmäßigeren Anpressdruck auf jeden Punkt der stirnseitigen Bremsfläche (9') des Speicherkörpers zu erreichen und daß der Faden durch mehr oder weniger starken Anpressdruck mehr oder weniger geklemmt d.h. gebremst wird, sodaß die Fadenabzugsspannung in weiten Bereichen stufenlos einstellbar ist. Gleichzeitig wird dadurch der Faden am Wegfliegen gehindert und ein Aufdrehen des Speicherwickels unterbunden.

[0015] Der Faden wird über das Zentrum der Scheibe (10), welche eine verschleißfreie Durchführung (25) aufweist, abgezogen; die Scheibe sitzt auf einer Nabe (13), welche ihrerseits auf einer Hohlwelle (17) aufgebracht ist. Das gesamte Gebilde ist zentrisch und plan in beiden Ebenen zum Speicherkörper bzw. dessen stirnseitige Bremsfläche (9'), drehbar und parallel verschieblich, gelagert.

[0016] Für die Funktion der Einstellung für den Fadenabzugwert ist es im Grunde genommen unwesentlich, ob der Speicherkörper (9) mit seiner stirnseitigen Bremsfläche (9') im Verhältnis zur Scheibe (10) der Gegenbremsfläche verschoben wird oder umgekehrt, oder sogar beide gleichzeitig im Verhältnis zueinander. Da jedoch bei dieser hier beschriebenen Ausführungsform u.a. die dem Speicherkörper zugeordneten Fadenleitmittel (5, 6, 7,) vorteilhafter fix mit dem Gerätekassis (2) verbunden werden, ist daher der Funktionsblock mit der Gegenbremsfläche vorzugsweise auf einem in der Längsachse des Speicherkörpers verschieblichen Schlitten (26) montiert.

[0017] Der Schlitten (26), welcher am Gerätekassis (2) praktisch ohne Spiel mittels einer Gewindespindel (16), an deren Ende ein Drehknopf (18) sitzt, verschieblich montiert ist, bewegt zusätzlich einen Zeiger (15), mit dessen Hilfe an einer gut sichtbaren Skala (27) der jeweils eingestellte Fadenabzugwert ablesbar ist. Es ist eine bekannte Tatsache, daß unterschiedliche Garne unterschiedliche Reibwerte aufweisen, und somit eine einmal gewählte Einstellung auf der vorgenannten Skala beim Wechseln auf einen anderen Garntyp möglicherweise einen anderen Fadenabzugwert ergibt. Sinn und Zweck dieser Erfindung ist es jedoch u.a., praktisch jeden erforderlichen Wert bei Stillstand oder während des Betriebes der Strickmaschine mühelos einstellen zu können, sowie diesen für einen bestimmten Garntyp einmal festgelegten Wert über lange Zeiträume zu halten und diesen auch nach zwischenzeitlicher Umstellung auf einen anderen Wert, wieder reproduzieren zu können.

[0018] Die Scheibe (10) der Gegenbremsfläche und die zugehörigen Funktionsteile sind aus verständlichen Gründen durch eine ringförmige Abdeckung (33) vor unbeabsichtigten Berührungen geschützt. Diese Abdeckung verhindert gleichzeitig äußerst effektiv unerwünschtes Aufwickeln des Fadens auf der Welle von der Scheibe (10) der Gegenbremsfläche, sollte aus welchen Gründen auch immer, der Wickel vom Speicher-

körper herunterfallen, ausgelöst z.B. aufgrund eines zu niedrig eingestellten Fadenabzugwertes, sodaß sich die letzten Fadenwindungen des Speicherwickels (8) aufgrund der Fliehkräfte und auch des Luftwiderstandes bei höheren Drehzahlen vom Speicherkörper (9) abheben, und der störende und öfters erwähnte Fadenballoneffekt sonst eintreten würde.

[0019] Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet wie folgt: Vor dem Start der Strickmaschine die Vorrichtung mit Schalter (24) ausschalten. Der zu verarbeitende Faden (3) wird durch die Öse (5), die Fadenbremse (6), die Öse (7) gefädelt und dann quer zwischen der Stirnseite des Speicherkörpers (9') und der Scheibe (10) der Gegenbremsfläche über das Zentrum der verschleißfreien Durchführung (25) hinaus, etwa in das hintere Drittel geschoben. Mittels einer Einfädelhilfe wird der Faden durch die Hohlwelle (17) gezogen und an die dafür bestimmte Strickstelle der Maschine geführt. Zum erstmaligen Aufspulen eines Speichervorratswickels (8) ist es vorteilhaft, wenn sowohl auf der Fadeneinlauf - wie auslaufseite eine kleine Schlaufe und eine etwas höhere Klemmwirkung der beiden Bremsflächen vorhanden ist. Zu diesem Zweck zieht man erst am Faden nach der Hohlwelle (Fadenauslauf der Vorrichtung) und dann vor dem Fadeneinlauf der Vorrichtung und stellt mit Hilfe des Einstellknopfes (18) für den Fadenabzugwert einen etwas höheren Wert ein, in der Regel reicht es, daß der Zeiger (15) auf der Skala (27) sich in Mittelstellung befindet. Danach wird die Vorrichtung mit dem Schalter (19) eingeschaltet, und der zum störungsfreien Betrieb unerlässliche Speichervorratswickel bildet sich selbsttätig (vorausgesetzt sind hier nicht näher beschriebene Fühlmittel zur Überwachung der Speicherwickelbreite, welche den oder die Antriebsmotoren für den Speicherkörper und der Scheibe der Gegenbremsfläche über eine nicht gezeigte Motorregelvorrichtung entsprechend steuern. Zur endgültigen Einjustierung des korrekten Fadenabzugwertes, wird entweder ein bereits bekannter Wert auf der Skala eingestellt oder ein neuer Wert z.B. anhand eines korrekten Strickstückes ermittelt.

[0020] Der Gegenstand der Erfindung wird anhand der beigefügten, schematischen Zeichnungen beispielsweise noch näher erläutert. In dieser zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Gehäuseteile,
- Fig. 2 eine Seitenansicht derselben Vorrichtung ohne Gehäuseteile,
- Fig. 3 eine Vorderansicht dieser Vorrichtung mit Gehäuseteile,
- Fig. 4 die Scheibe der Gegenbremsfläche mit Nabe und Hohlwelle in Seitenansicht,
- Fig. 5 eine Seitenansicht eines anderen Ausführungsbeispiels teilweise in Längsschnitt, mit einem gemeinsamen Antriebsmotor für Speicherkörper und der Scheibe der Gegenbremsfläche.

[0021] Die Figuren 1 und 2 zeigen in Gesamtansicht die Vorrichtung einmal mit und einmal ohne diverser Gehäuseabdeckungen und von der Seite. Diese Art der Vorrichtung wird üblicherweise mittels eines Haltewinkels (1) an einer Haltestange, welche gängigerweise Platz für mehrere Vorrichtungen aufweist und welche ihrerseits an der Strickmaschine befestigt ist, in der Nähe der zu versorgenden Strickstelle montiert.

[0022] In Figur 2 kann man den Fadenlauf durch die Vorrichtung gut verfolgen. Der einlaufende Faden (3) wird durch die Einlauföse (5), die Fadenbremse (6) und die Führungsöse (7) tangential an den Speicherkörper (9) herangeführt und auf diesem mittels einer Anzahl von Windungen zu einem Speichervorratswickel (8) gebildet. Danach wird der Faden zwischen der stirnseitigen Bremsfläche (9') des Speicherkörpers (9) und der als kreisförmige, im Durchmesser etwas größer als jener der Speicherkörperstirnseite, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildete Gegenbremsfläche durchgeführt und geklemmt, und über deren Keramiköse (25) und der zentralen Hohlwelle (17), hier gleichzeitig auch Antriebswelle des Motors (14) für die Scheibe der Gegenbremsfläche, von außen abgezogen.

[0023] Der auf dem Speicherkörper (9) vorhandene Speichervorratswickel wird axial zwischen der Speicherkörperstirnseite (9') und der als dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildeten Gegenbremsfläche hindurchgeführt und je nach Anpressdruck mehr oder weniger geklemmt und über deren Keramiköse (25) und der zentralen Hohlwelle (17), von außen abgezogen.

[0024] In Figur 2 ist ferner der verschiebbliche Schlitten (26), auf welchem in dieser Ausführungsform der Motor (14) für den Antrieb der als dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildeten Gegenbremsfläche befestigt ist, sichtbar. Durch Drehen des Einstellknopfes (18), wird über die Gewindestange (16), der Schlitten je nach Position auf dem Chassis (2), letztendlich die als Scheibe (10) ausgebildete Gegenbremsfläche mehr oder weniger an die stirnseitige Bremsfläche (9') des Speicherkörpers (9) gedrückt.

[0025] Figur 5 zeigt schließlich eine Ausführungsvariante mit nur einem Antriebsmotor, wobei die Scheibe (10) der Gegenbremsfläche über Zahnräder (34, 34', 34", 34''), vom Motor (4) des Speicherkörpers (9) mit angetrieben wird. Das Verschieben der Scheibe der Gegenbremsfläche wird hier statt mit einem Schlitten, mittels einer Stellschraube (35), in welcher die Hohlwelle (17) gelagert ist, vorgenommen.

[0026] Die als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildete Gegenbremsfläche kann direkt von einem drehzahlgesteuerten/frequenzgeregelten Elektromotor (14) angetrieben werden. Die als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildete Gegenbremsfläche kann auch indirekt über ein Getriebe von einem drehzahlgesteuerten und/oder frequenzgeregelten Elektromotor angetrieben werden.

Patentansprüche

1. Fadenliefervorrichtung für fadenverarbeitende Textilmaschinen, insbesondere für Strick- und Wirkmaschinen mit unregelmäßigem Fadenverbrauch, mit einem den Faden (3) im wesentlichen schlupflos fördernden, drehbar gelagerten Speicherkörper (9) der mit einem ihn antreibenden Motor (4, 14) direkt oder indirekt gekuppelt ist, und der vom Speicherkörper (9) tangential aufgewickelte und danach über Kopf d.h. axial abgezogene Faden (3) zwischen der als Bremsfläche (9') ausgebildeten Stirnseite des Speicherkörpers und einer sich im selben Drehsinn wie der Speicherkörper drehenden und in axialer Richtung über ihre Lagerung verschiebbliche Gegenbremsfläche (10) hindurchgeführt wird, so daß der Faden (3) durch mehr oder weniger starken Anpressdruck mehr oder weniger geklemmt d.h. gebremst wird, sodaß die Fadenabzugsspannung in weiten Bereichen stufenlos einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gegenbremsfläche (10) als eine kreisförmige, im Durchmesser etwas größer als jener der Speicherkörperstirnseite, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildet ist, und die Elastizität dieser Scheibe dazu herangezogen wird, einen gleichmäßigeren Anpressdruck auf jeden Punkt der Bremsfläche (9') des Speicherkörpers (9) zu erreichen und daß gleichzeitig der Faden (3) am Wegfliegen gehindert und ein Aufdrehen des Speichervorratswickels (8) unterbunden wird.
2. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildete Gegenbremsfläche direkt von einem drehzahlgesteuerten/frequenzgeregelten Elektromotor (14) angetrieben wird.
3. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildete Gegenbremsfläche indirekt über ein Getriebe von einem drehzahlgesteuerten und/oder frequenzgeregelten Elektromotor angetrieben wird.
4. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildete Gegenbremsfläche indirekt über Zahnräder (34, 34', 34'', 34''') vom Hauptantrieb (4) mit angetrieben wird.
5. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildete Gegenbremsfläche im wesentlichen aus einem verschleißfesten Material wie einem dünnen, flexiblen Kunststoff oder Metallblech besteht.

6. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildete Gegenbremsfläche auf ihrer, der Bremsfläche des Speicherkörpers (9') zugewandten Seite, eine verschleißfeste Beschichtung aufweist.
7. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Weile für den Antrieb, der als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildeten Gegenbremsfläche eine Hohlwelle (17) ist.
8. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Faden (3) und der als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildeten Gegenbremsfläche zentrisch durch die Hohlwelle (17) geführt d.h. abgezogen wird.
9. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Hohlwellen (17 u. 17a) die Antriebswellen von Elektromotoren (14, 4) sind.
10. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicherkörper (9) mit seiner stimseitigen Bremsfläche (9') mit der als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildeten Gegenbremsfläche in axialer Richtung fluchtet d.h. deren Zentren auf einer Linie liegen.
11. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speicherkörper (9) mit seiner stirnseitigen Bremsfläche (9') direkt oder über seine Lagerung in seiner axialen Richtung im Verhältnis zur auf einer Welle (17) gelagerten, als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildeten Gegenbremsfläche verschoben werden kann.
12. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** sowohl die Welle (17) als auch der Speicherkörper (9) mit seiner Bremsfläche (9') in ihrer axialen Richtung im Verhältnis zueinander verschieblich angeordnet sind.
13. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildete Gegenbremsfläche in ihrem Zentrum eine verschleißfreie Durchführung (25) aufweist.
14. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildete Gegenbremsfläche, einschließlich der mit dieser in drehfester Verbindung stehenden Teile, durch

ein ringförmiges Teil (33) ganz oder teilweise abgedeckt ist.

15. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der, die als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildeten Gegenbremsfläche über die Hohlwelle (17) tragende, am Chassis (2) verschieblich angeordnete Schlitten (26) feinfühlig mit Hilfe einer Anordnung aus Zahnstange oder Gewindestange (16) mit zugehörigen Einstellmitteln (18) verstellbar und in jeder beliebigen Stellung innerhalb des erforderlichen Gesamthubes, zur Abdeckung des erforderlichen Einstellbereiches, arretierbar ist.

16. Fadenliefervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Vorrichtung Mittel zugeordnet sind, die Relativbewegung der am Schlitten (26) drehbar gelagerten, als kreisförmige, dünne, flexible Scheibe (10) ausgebildeten Gegenbremsfläche zur stirnseitigen Bremsfläche des Speicherkörpers (9') und damit die so genannte Brems - oder Klemmwirkung, letztendlich die daraus resultierende Fadenabzugsspannung, z. B. mit Hilfe eines Zeigers (15) an einer Skala (27) sichtbar zu machen.

Claims

1. A yarn feeding device for yarn-processing textile machines, particularly for knitting machines and self-acting knitting machines with irregular yarn consumption, comprising a rotatably mounted storage body (9) which delivers the yarn (3) substantially without slip and which is directly or indirectly coupled to a motor (4, 14) which drives it, wherein the yarn (3), which is wound up tangentially by the storage body (9) and thereafter is pulled off overhead, i.e. axially, is passed through between the end face, which is constructed as a braking surface (8'), of the storage body and an opposing braking surface (10) which rotates in the same direction of rotation as the storage body and is axially displaceable via its mounting, so that the yarn (3) is clamped, i.e. braked, by a contact pressure of greater or lesser magnitude, so that the yarn pull-off tension is continuously adjustable over wide ranges, **characterised in that** the opposing braking surface (10) is constructed as a thin, circular, flexible disc (10), the diameter of which is somewhat larger than that of the end face of the storage body, and the elasticity of said disc is utilised in order to achieve a more uniform contact pressure on each point of the braking surface (8') of the storage body (9), and that at the same time the yarn (3) is prevented from flying off and the untwisting of the storage supply reel (8) is prevented.
2. A yarn feeding device according to claim 1, **characterised in that** the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10), is driven directly by a speed-controlled/frequency-regulated electric motor (14).
3. A yarn feeding device according to either one of claims 1 or 2, **characterised in that** the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10), is driven indirectly, via a transmission, by a speed-controlled and/or frequency-regulated electric motor.
4. A yarn feeding device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10), is driven indirectly in conjunction by the main drive (4), via gearwheels (34, 34', 34'', 34''').
5. A yarn feeding device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10), substantially consists of a wear-resistant material such as a thin, flexible synthetic material or a metal sheet.
6. A yarn feeding device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10), has a wear-resistant coating on its side facing the braking surface of the storage body (9').
7. A yarn feeding device according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the shaft for the drive of the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10), is a hollow shaft (17).
8. A yarn feeding device according to claim 7, **characterised in that** the yarn (3) is passed, i.e. is pulled off, centrally through the hollow shaft (17) of the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10).
9. A yarn feeding device according to either one of claims 7 or 8, **characterised in that** the hollow shafts (17, 17') are the drive shafts of electric motors (14, 4).
10. A yarn feeding device according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the braking surface (9') on the face of the storage body (9) is in axial alignment with the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10), i.e. their centres lie on a line.

11. A yarn feeding device according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the braking surface (9') on the face of the storage body (9) can be displaced in its axial direction, directly or via its mounting, in relation to the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10) and which is mounted on a shaft (17).

12. A yarn feeding device according to claim 11, **characterised in that** both the shaft (17) and the braking surface (9') on the face of the storage body (9) are disposed so that they can be displaced in their axial direction in relation to each other.

13. A yarn feeding device according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10) has a wear-free lead-through (25) in its centre.

14. A yarn feeding device according to any one of claims 1 to 13, **characterised in that** the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10), including parts which are attached rotationally fixed thereto, is completely or partially covered by an annular part (33).

15. A yarn feeding device according to any one of claims 1 to 14, **characterised in that** the slide (26), which is displaceably disposed on the chassis (2) and which bears, via the hollow shaft (17), the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10), can be sensitively adjusted by associated adjusting means (18), with the aid of an arrangement comprising a toothed rack or threaded rod (16), and can be locked in any desired position within the requisite total travel in order to cover the requisite range of adjustment.

16. A yarn feeding device according to any one of claims 1 to 15, **characterised in that** means are associated with the device for making the relative movement of the opposing braking surface, which is constructed as a thin, circular, flexible disc (10) and which is rotatably mounted on the slide (26), towards the braking surface on the face of the storage body (9'), and thus what is termed the braking or clamping effect, and ultimately the yarn pull-off tension which results therefrom, visible on a scale (27), e.g. by means of a pointer (15).

Revendications

1. Dispositif d'amenée de fil pour machines textiles façonnant un fil, en particulier pour machine à tricoter et métier à tricot à consommation de fil irrégulière, comprenant un corps de réserve (9) monté tour-

5 nant, transportant le fil (3) pratiquement sans glissement, couplé directement ou indirectement à un moteur (4, 14) qui l'entraîne, et le fil (3) enroulé tangentiellement par le corps de réserve (8) et ensuite extrait en tête c'est-à-dire axialement est guidé pour passer entre la face frontale réalisée en tant que surface de freinage (9') du corps de réserve et une contre-surface de freinage (10) tournant dans le même sens que le corps de réserve et mobile en direction axiale par l'intermédiaire de son support, de telle sorte que le fil (3) est plus ou moins serré c'est-à-dire freiné par une pression d'appui plus ou moins forte, de sorte que la tension d'extraction du fil est réglable de manière continue dans des gammes étendues,

10 **caractérisé en ce que** la contre-surface de freinage (10) est réalisée sous forme d'un disque circulaire mince flexible (10) d'un diamètre un peu plus grand que celui de la face frontale du corps de réserve, et il est fait appel à l'élasticité de ce disque pour obtenir une pression d'appui uniforme sur chaque point de la surface de freinage (9') du corps de réserve (9), et qu'en même temps on s'oppose à ce que le fil (3) s'échappe et on empêche un dévillage de l'enroulement de réserve (8).

15 2. Dispositif d'amenée de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la contre-surface de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10) est entraînée directement par un moteur électrique (14) à vitesse commandée/fréquence régulée.

20 3. Dispositif d'amenée de fil selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** la contre-surface de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10) est entraînée indirectement par un moteur électrique à vitesse commandée et/ou à fréquence régulée, par l'intermédiaire d'engrenages.

25 4. Dispositif d'amenée de fil selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la contre-surface de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10) est entraînée indirectement par le moteur principal (4) par l'intermédiaire de roues dentées (34, 34', 34", 34'').

30 5. Dispositif d'amenée de fil selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la contre-surface de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10) est formée essentiellement en un matériau résistant à l'usure tel qu'une matière plastique mince flexible ou une tôle métallique.

35 6. Dispositif d'amenée de fil selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la contre-surface

40

45

50

55

face de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10) présente un revêtement résistant à l'usure sur sa face tournée vers la surface de freinage du corps de réserve (9').

7. Dispositif d'amenée de fil selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'arbre pour l'entraînement de la contre-surface de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10) est un arbre creux (17).

8. Dispositif d'amenée de fil selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le fil (3) et la contre-surface de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10) sont respectivement guidée et extrait par l'arbre creux (17).

9. Dispositif d'amenée de fil selon l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** les arbres creux (17 et 17a) sont les arbres menants de moteurs électriques (14, 4).

10. Dispositif d'amenée de fil selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la surface de freinage frontale (9') du corps de réserve (9) est alignée en direction axiale avec la contre-surface de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10), c'est-à-dire que leurs centres sont situés sur une ligne.

11. Dispositif d'amenée de fil selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la surface de freinage frontale (9') du corps de réserve (9) peut être déplacée dans sa direction axiale, directement ou par l'intermédiaire de son support, par rapport à la contre-surface de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10) montée sur un arbre (17).

12. Dispositif d'amenée de fil selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'aussi bien** l'arbre (17) que la surface de freinage (9') du corps de réserve (9) sont disposés mobiles l'un par rapport à l'autre dans leur direction axiale.

13. Dispositif d'amenée de fil selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** la contre-surface de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10) présente en son centre un passage traversant (25) exempt d'usure.

14. Dispositif d'amenée de fil selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la contre-surface de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10), y compris les éléments reliés à celle-ci de manière fixe en rotation, est recouverte totalement ou partiellement par un élément annulaire (33).

5

10

15

20

25

30

35

40

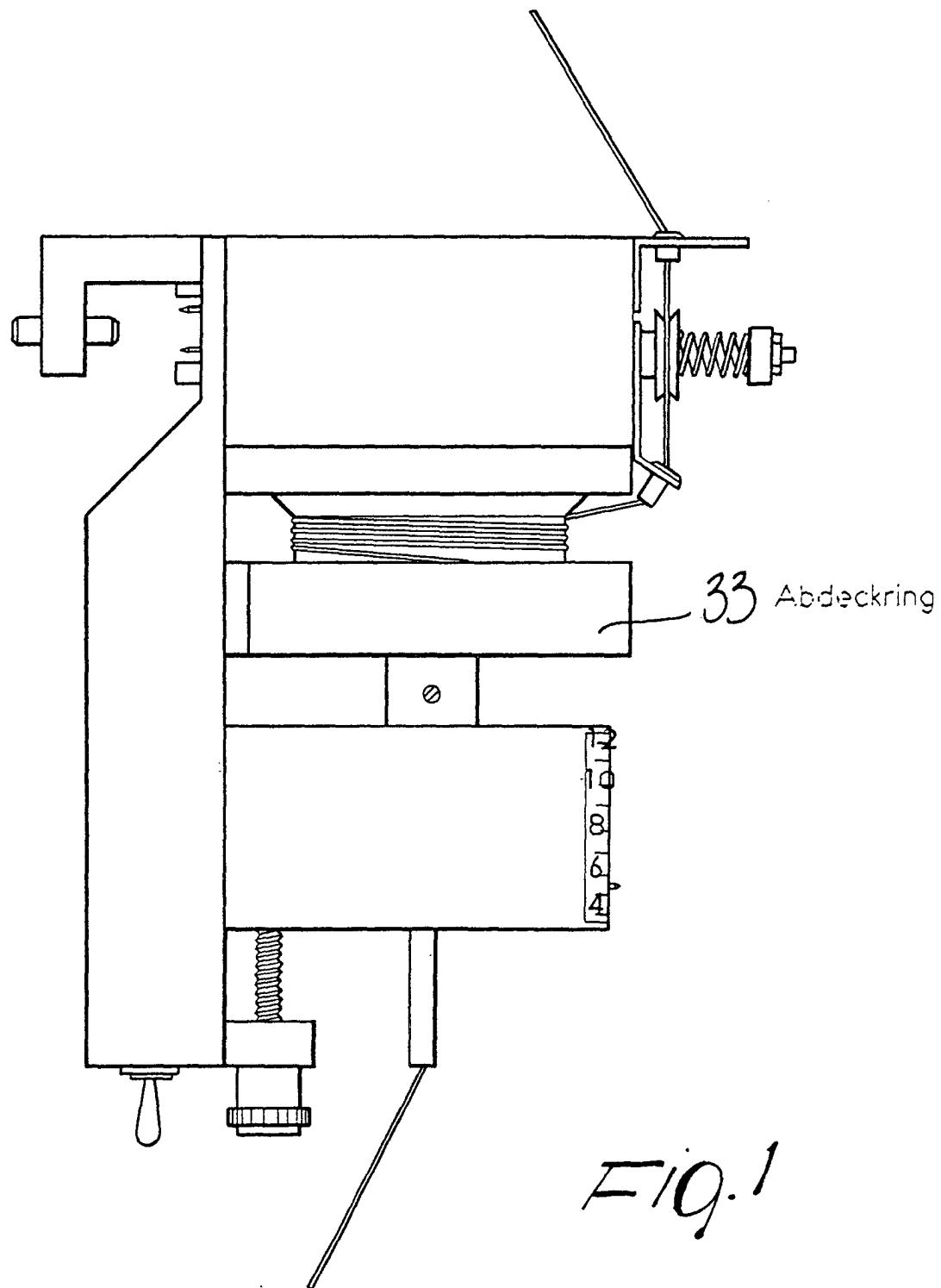
45

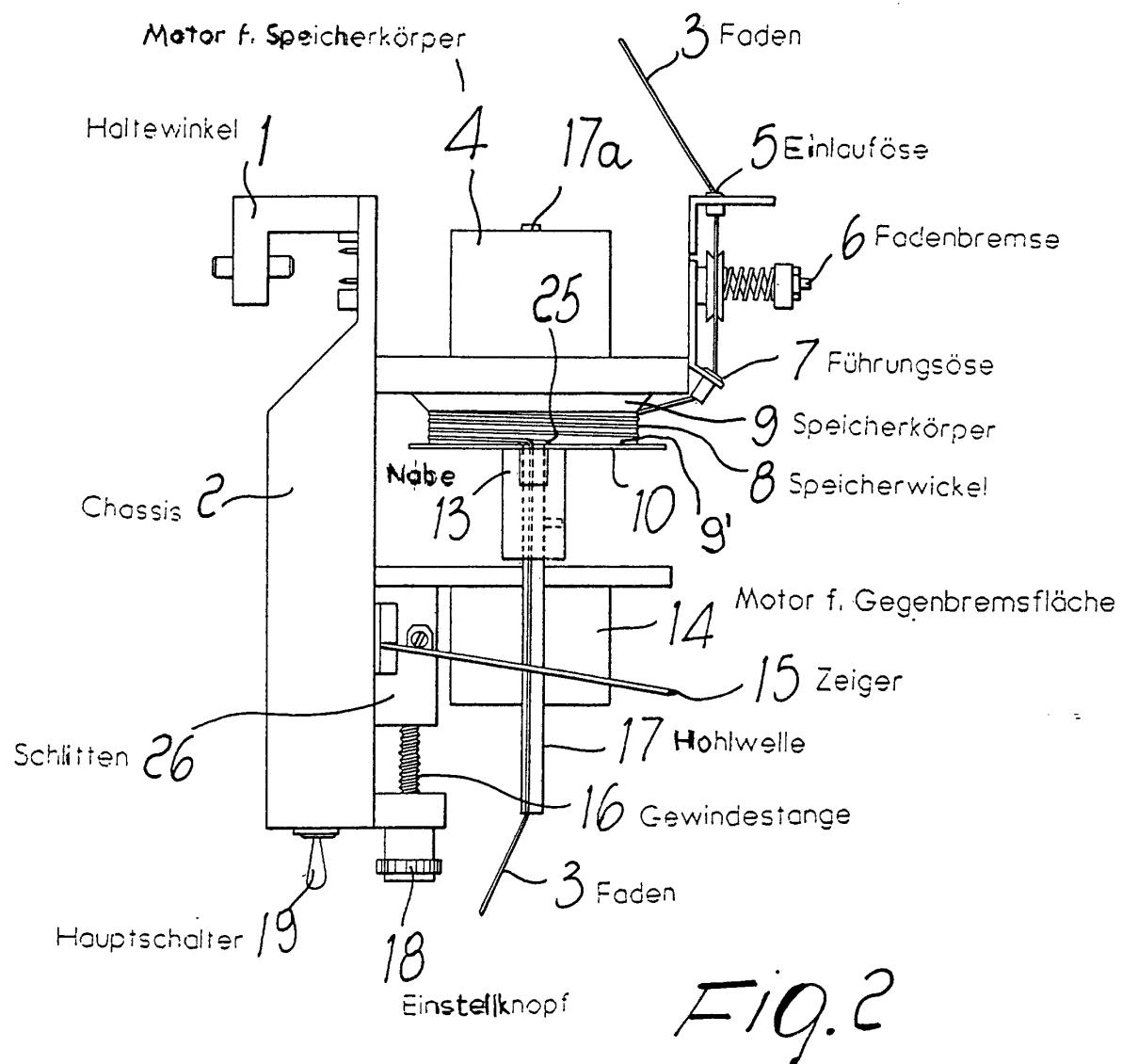
50

55

15. Dispositif d'amenée de fil selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le chariot (26) disposé de manière mobile sur le châssis (2) portant, par l'intermédiaire de l'arbre creux (17), la contre-surface de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10) est réglable de manière sensible par des moyens de réglage associés (18) à l'aide d'un agencement à crémaillère ou à tige filetée (16) et peut être arrêté en toute position souhaitée à l'intérieur de la course totale nécessaire, pour le recouvrement du domaine de réglage nécessaire.

16. Dispositif d'amenée de fil selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce qu'au** dispositif sont associés des moyens pour rendre visible le mouvement relatif de la contre-surface de freinage réalisée sous forme de disque circulaire mince flexible (10), montée tournante sur le chariot (26) par rapport à la surface de freinage du corps de réserve (9'), et par suite l'effet dit de freinage ou de serrage, et enfin la tension d'extraction du fil qui en résulte, par exemple à l'aide d'une aiguille (15) sur une échelle (27).





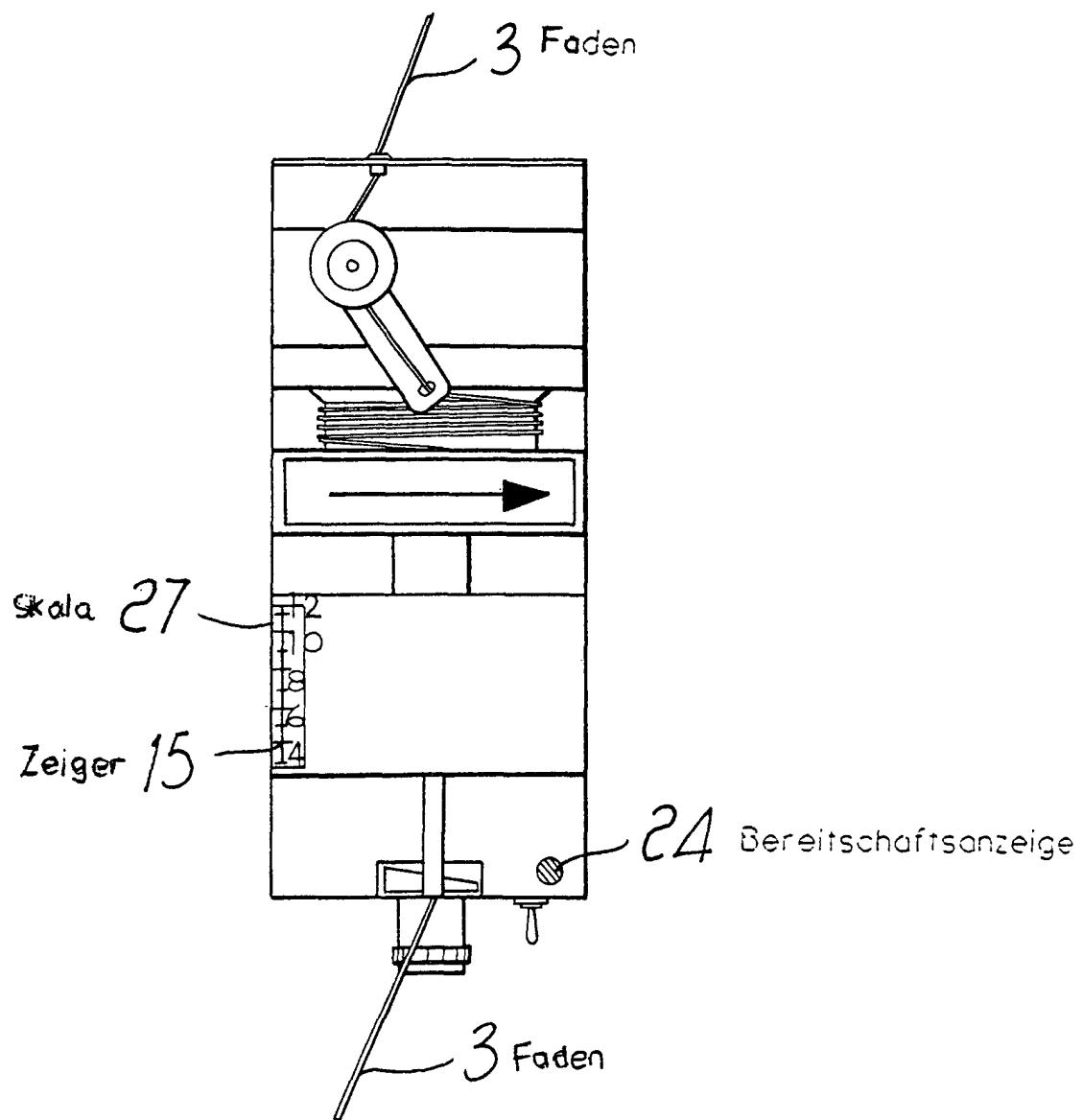


Fig. 3

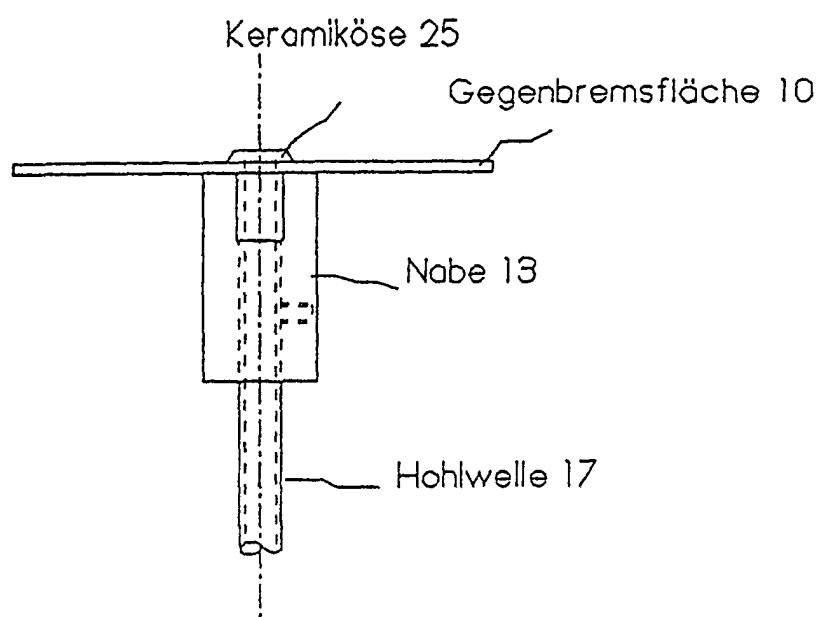


Fig. 4

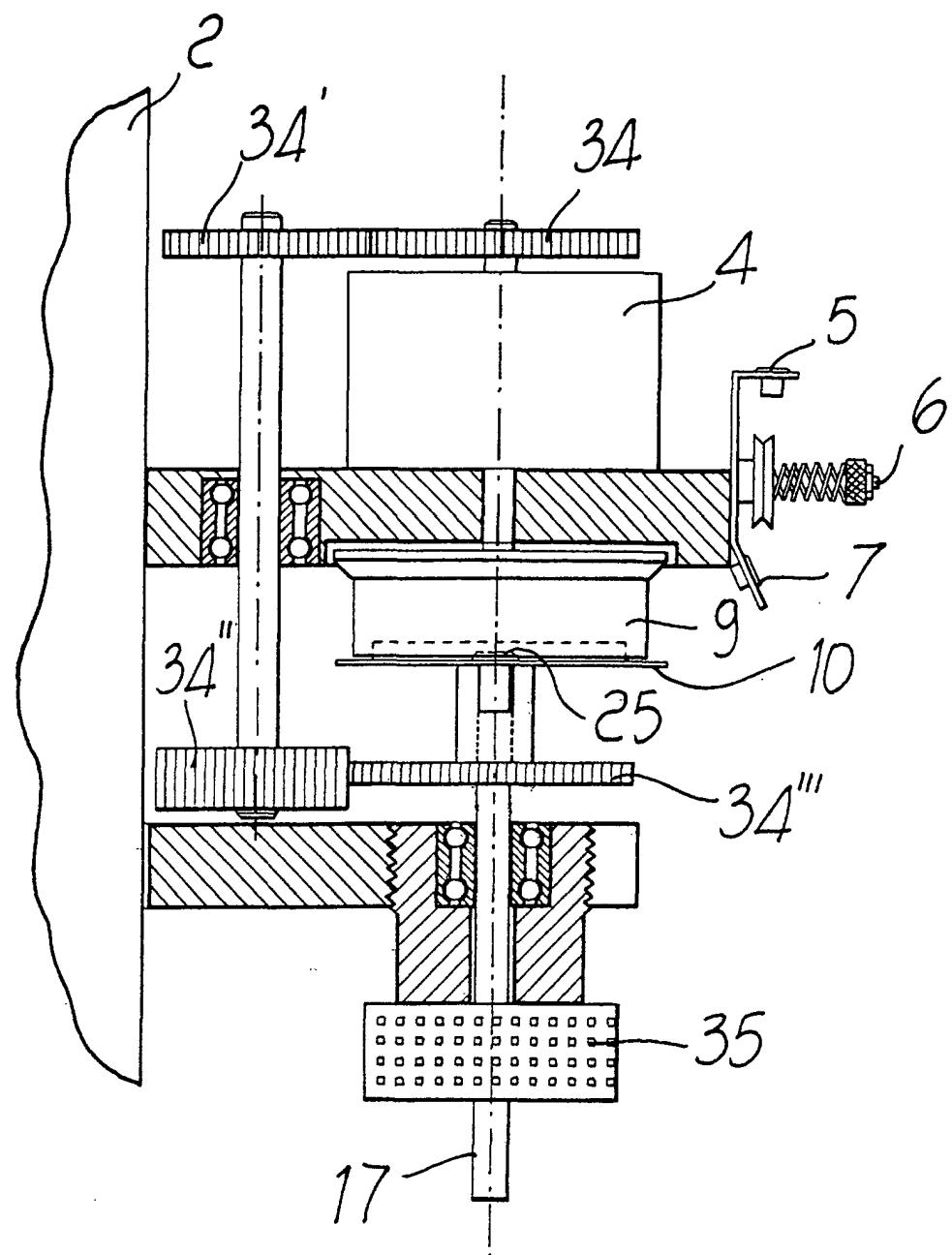


Fig. 5