



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 429 756 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90114156.4**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **D01H 13/10, B65H 59/38**

(22) Anmeldetag: **24.07.90**

(30) Priorität: **30.11.89 DD 335038**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.06.91 Patentblatt 91/23**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR IT LI Patentblatt**

(71) Anmelder: **GROSSENHAINER  
TEXTILMASCHINENBAU GMBH  
Dresdner Strasse 22/24, PSF 87  
O-8280 Grossenhain(DE)**

(72) Erfinder: **Richter, Manfred  
Ernst-Thaelmann-Strasse 47  
O-8280 Grossenhain(DE)  
Erfinder: Kumm, Ulrich, Dipl.-Ing.  
Kurt-Berthel-Strasse 41  
O-9006 Chemnitz(DE)  
Erfinder: Klinger, Klaus, Dr.-Ing.  
Hans-Beimler-Strasse 203  
O-9016 Chemnitz(DE)  
Erfinder: Zill, Joachim, Dipl.-Ing.  
Rosmarienstrasse 26  
O-9030 Chemnitz(DE)  
Erfinder: Flaemig, Ingo, Dipl.-Ing.  
Altenburger Strasse 1  
O-9613 Waidenburg(DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Beetz sen. - Beetz  
jun. Timpe - Siegfried - Schmitt-Fumian-  
Mayr  
Steinsdorfstrasse 10  
W-8000 München 22(DE)**

(54) **Vorrichtung zur Ermittlung der Vorgarnzugkraft.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Ermittlung der Vorgarnzugkraft als Maß der Vorgarnspannung zwischen dem Streckwerkausgang und dem Spinnflügel einer Vorspinnmaschine und sichert eine prozeßgerechte Spannung des Vorgarns 10. Erfindungsgemäß ist ein Drallgeber 6 bezüglich des Spinnflügels 1 axial begrenzt beweglich angeordnet und mit einem Permanentmagnetring 5 verbunden. Dem Permanentmagnetring sind in einem Abstand ein Sensor 8 und ein Magnetsystem 9 zugeordnet. Die der Vorgarnspannung proportionale Axialbewegung des Drallgebers 6 wird von dem Sensor 8 erfaßt. Der Permanentmagnetring 5 und das Magnetsystem 6 erzeugen die Gegenkraft  $F_M$  zur Vorgarn-

zugkraft  $F_v$ .

**EP 0 429 756 A2**

## VORRICHTUNG ZUR ERMITTLUNG DER VORGARNZUGKRAFT

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Ermittlung der Größe der Vorgarnzugkraft zwischen dem Streckwerkausgang und dem Spinnflügel einer Vorspinnmaschine.

Die im Produktionsprozeß an Vorspinnmaschinen wirkenden maschinentechnischen und textiltechnologischen sowie physikalischen Einflüsse führen zu nachteiligen Unregelmäßigkeiten, insbesondere der Vorgarnspannung. Zur Kontrolle dieser Vorgarnspannung bzw. der Vorgarnzugkraft als Maß der Vorgarnspannung sind verschiedene Methoden bekannt, bei denen der Vorgarndurchhang zwischen dem Streckwerkausgang und dem Spinnflügel durch visuelle Beobachtung oder manuell durch Handberührung in herkömmlicher Weise kontrolliert wird. Diese rein subjektive und deshalb ungenaue Methode liefert aber nur während der Beobachtung oder der Berührung Spannungswerte für ggf. erforderliche Eingriffe in die Maschineneinstellung hinsichtlich der Drehzahländerungen. Eine kontinuierliche Überwachung ist nicht gegeben.

Aus der DD-ES 222 362 ist es bekannt, die Vorgarnspannung allein aus dem Durchhang des Vorgarns zwischen dem Streckwerkausgang und dem Drallgeber durch Meßwertaufnehmer optoelektronisch zu ermitteln. Nachteilig dabei ist, daß während des Spinnprozesses auftretende überhöhte Vorgarnspannungen, die zu Fehlverzügen führen, nicht erfaßt werden können und Änderungen an der äußeren Kontur des Vorgarnes, beispielsweise durch Dickenschwankungen und Unterschiede in der Voluminösität, zu fehlerhaften Ergebnissen führen.

In der DE-OS 28 13 887 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, nach denen das Vorgarn mit Druckluft beaufschlagt wird. Die Schwingungen des Vorgarns als Maß der Vorgarnspannung wurden mit einem vorgegebenen Frequenzwert verglichen. Aufgrund des erhaltenen Vergleichsergebnisses wird die Drehzahl der Spule bis zur Übereinstimmung der Frequenzen verändert. Die Meßergebnisse werden jedoch bei Veränderung der Dicke und der Voluminösität verfälscht und die einwirkende Druckluft kann qualitätsmindernd zum Aufspreizen des Vorgarns führen.

Die CH-PS 550 379 beschreibt eine kontaktlose Winkelmeßeinrichtung, insbesondere zur Fadenspannungsregelung, bei einem Wicklerantrieb. Unter der Fadenspannung wird eine Welle mit Arm und Pendelrolle verdreht, so daß ein auf der Welle befestigter Permanentmagnet mit einem Wickelkörper seine Lage zu einem ortsfesten Hallgenerator ändert. Das vom Hallgenerator abgegebene Signal wird entsprechend weiterverarbeitet.

Aus weiteren Patentschriften und der Fachliteratur sind eine Vielzahl von Vorrichtungen in unterschiedlichen

Variationen bekannt, bei denen eine Vergleichsmäßigung der Spannung durch Änderung der Drehzahl erzielt wird, indem das fadenförmige Gut über eine Tänzerrolle oder ein anderes mechanisch tastendes Belastungselement geführt und die Lageabweichung als Maß der Spannung erfaßt und ausgewertet wird.

Diese Lösungen einschließlich der Lösung aus der CH-PS 550 379 haben aber alle den gemeinsamen Nachteil, daß sie nicht für die Ermittlung der Vorgarnspannung zwischen Streckwerkausgang und Spinnflügel einsetzbar sind, weil jede Berührung des Vorgarns zwischen Streckwerkausgang und Spinnflügel unweigerlich zu Störungen der Drallgebung führt und den Spinnvorgang beeinträchtigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der zur Vergleichsmäßigung des Vorgarns jeder auftretende Spannungszustand zwischen dem Streckwerkausgang und dem Spinnflügel auf einfache Weise exakt erfaßt und daraus ein verwertbares Signal abgeleitet werden kann, ohne das Vorgarn in irgendeiner Weise zu beeinflussen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die Vorgarnzugkraft als Maß der Vorgarnspannung zwischen dem Streckwerkausgang und dem Drallgeber wird wegproportional von dem axial beweglichen Drallgeber erfaßt und mittels dieser Axialbewegung eine Abstandsänderung zwischen dem Permanentmagnetring und dem Sensor erzeugt. Das sich durch die Abstandsänderung ergebende Ausgangssignal des Sensors dient der Regelung der Vorgarnspannung oder wird auch in anderer Weise verwertet. Die Intensität des Magnetfeldes des Magnetsystems bezüglich des Permanentmagnetings ist veränderbar.

Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung sind bei einem Ausführungsbeispiel verwirklicht, das anhand der Zeichnung erläutert wird.

In der einzigen Figur ist der obere Teil eines Spinnflügels 1 teilgeschnitten dargestellt. In einer fest mit dem Spinnflügel 1 verbundenen Hülse 2 ist ein Drallgeber 4 in einem Lager 3 axial beweglich gelagert, an welchem ein Permanentmagnetring 5 befestigt ist. Der Drallgeber 4 wird vom rotierenden Spinnflügel 1 durch mehrere Stäbe 6 mitgenommen, die mit ihren Enden in einer unteren Ringscheibe und im Drallgeber 4 fest eingesetzt sind und einen Anschlagbund 7 der Hülse 2 mit Spiel durchragen. Die freie Länge der achsparallelen Mit-

nehmerstäbe 6 entspricht der maximalen Axialbewegung des Drallgebers 4 in der Hülse 2.

In einem axialen Abstand zu dem an der unteren Ringscheibe befestigten Permanentmagnetring 5 ist ein Sensor 8 montiert. Ein ortsfestes Magnetsystem 9 ist gegenüber dem axial beweglichen Permanentmagnetring 5 angebracht. Der Abstand des Permanentmagnetrings 5 von dem Magnetsystem 9 entspricht mindestens der maximalen Axialbewegung des Drallgebers 4 in der Hülse 2. Bei einer Änderung der Lage des Permanentmagnetrings 5 gegenüber dem Magnetsystem 9 in axialer Richtung verändert sich auch die Größe der magnetischen Gegenkraft  $F_M$ .

Die Vorgarnzugkraft  $F_V$  als Maß der Spannung des zu verarbeitenden Vorgarnes 10 wirkt der bestehenden magnetischen Gegenkraft  $F_M$  zwischen dem Permanentmagnetring 5 und dem Magnetsystem 9 entgegen. Während des Vorspinnprozesses bewirkt daher die Vorgarnzugkraft  $F_V$  eine Axialverschiebung des Drallgebers 4 gegenüber dem Spinnflügel 1 entgegen der magnetischen Gegenkraft  $F_M$ .

Mit dem Drallgeber 4 ändert auch der Permanentmagnetring 5 seinen Abstand zum Sensor 8, was zu einer entsprechenden Änderung der Intensität des Magnetfeldes zwischen dem Permanentmagnetring 5 und dem Sensor 8 führt. Der Sensor 8 erzeugt ein dem Magnetfeld und damit der Vorgarnspannung proportionales Signal, welches dem Regelsystem des Antriebes zugeführt oder in anderer Weise ausgewertet wird.

Durch Änderung der Intensität des Magnetfeldes des Magnetsystems 9 kann die magnetische Gegenkraft  $F_M$  bezüglich des Permanentmagnetrings 5 entsprechend der technologischen Erfordernisse eingestellt werden.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können alle Spannungszustände des Vorgarnes, die durch verschiedene Einflüsse, wie Materialart, Drehungswert, Bewicklungsdaten der Spule, Flügel-drehzahl, Flügeltyp u. ä. ständigen Änderungen unterliegen, kontinuierlich und genau erfaßt und zur Vergleichmäßigung des herzustellenden Vorgarnes ausgewertet werden.

Im Ergebnis wird eine prozeßgerechte Vorgarnspannung bei optimalen technologischen Betriebsbedingungen erzielt.

Die Änderung der Intensität des Magnetfeldes des Magnetsystems 9 kann erfolgen durch Veränderung des Abstandes zwischen dem Magnetsystem 9 und dem Permanentmagnetring 5, durch Änderung des Materials des Magnetsystems 9 und des Permanentmagnetrings 5 und durch Stromveränderung bei Verwendung eines Elektromagneten als Magnetsystem 9. Die letztgenannte Alternative ist insofern von besonderem Vorteil, weil sie eine feinfühligke Verstellung der Gegenkraft  $F_M$  während

des Spinnbetriebes ohne direkte manuelle Eingriffe und damit bei programmgesteuerten Spinnautomaten eine schnelle Reaktion auf geänderte Betriebsparameter ermöglicht. In Sonderfällen kann die Gegenkraft  $F_M$  auch durch andere geeignete Bauelemente, wie z. B. Federn, pneumatische Druckdosen od. dgl. erzeugt werden, die in Kombination mit entsprechenden Stellgliedern oder Steuerorganen eine manuelle oder automatisierte Regelung der Gegenkraft  $F_M$  ermöglichen.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zur Ermittlung der Vorgarnzugkraft zwischen dem Streckwerkausgang und dem Spinnorgan einer Spinnereinheit,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß ein mit der Vorgarnzugkraft  $F_V$  beaufschlagter Drallgeber (4) gegenüber dem Spinnorgan (1) axial verschiebbar angeordnet ist, daß dem Drallgeber (4) ein Magnetsystem (5, 9) zugeordnet ist, welches eine Gegenkraft  $F_M$  zur Vorgarnzugkraft  $F_V$  erzeugt, und daß ein Sensor (8) zum Erfassen der jeweiligen Axialposition bzw. von Lageänderungen des Drallgebers (4) vorgesehen ist, welcher der Vorgarnzugkraft  $F_V$  proportionale Ausgangssignale erzeugt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß die Intensität des Magnetfeldes des Magnetsystems (5, 9) verstellbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß an dem als Spinnflügel ausgebildeten Spinnorgan (1) eine zur Abzugsöffnung koaxiale Hülse (2) befestigt ist, in welcher der rohrförmige Teil des Drallgebers (4) über ein Gleitlager (3) axial verschiebbar geführt ist, daß der toroidförmige Kragen des Drallgebers (4) über mehrere achsparallele Mitnehmerstäbe (6) in Antriebsverbindung steht und daß das Magnetsystem (5, 9) einen am unteren Ende der Mitnehmerstäbe (6) befestigten Permanentmagnetring (5) und einen ortsfesten Magneten (9) enthält.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Sensor (8) als Magnetsensor ausgebildet und dem Permanentmagnetring (5) zugeordnet ist.

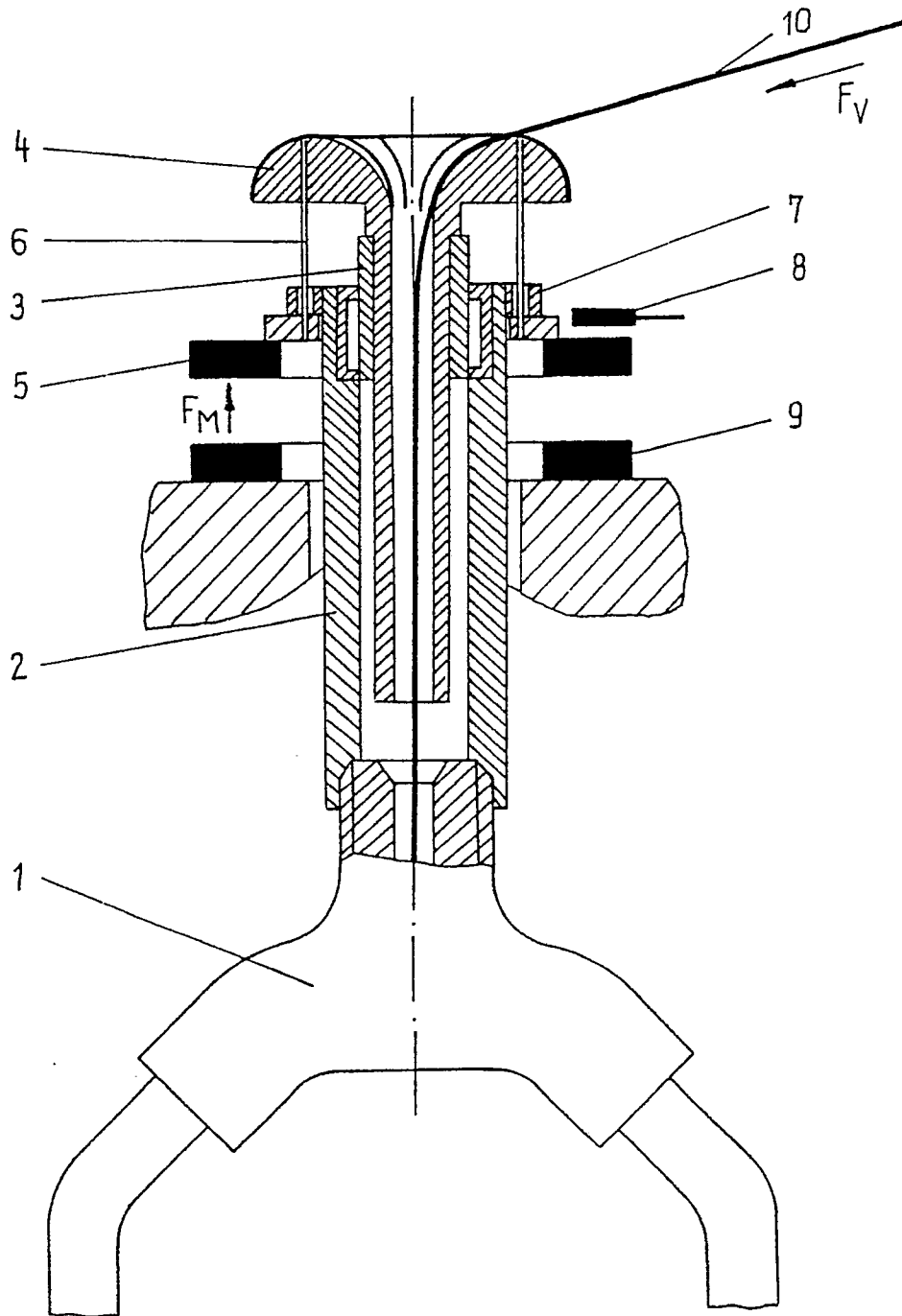


Fig.