

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89118964.9**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **D01H 1/115**

22 Anmeldetag: **12.10.89**

30 Priorität: **26.10.88 DE 3836481**

71 Anmelder: **Schubert & Salzer  
Maschinenfabrik Aktiengesellschaft  
Friedrich-Ebert-Strasse 84  
D-8070 Ingolstadt(DE)**

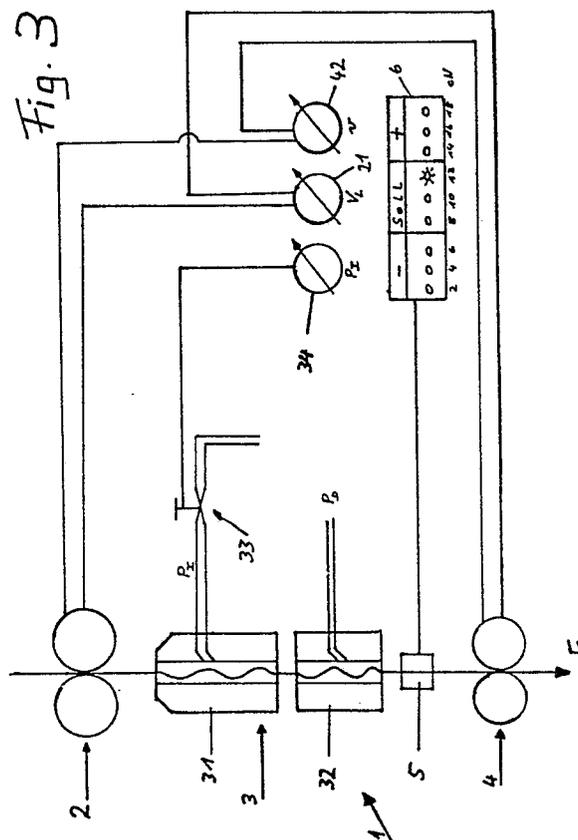
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.05.90 Patentblatt 90/18**

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

72 Erfinder: **Dallmann, Harald  
I.C. Heerstr. 53  
CH - 8406 Winterthur(CH)**  
 Erfinder: **Artzt, Peter  
Hugo-Wolf-Strasse 16  
D-7410 Reutlingen(DE)**  
 Erfinder: **Egbers, Gerhard  
Hugo-Wolf-Strasse 22  
D-7410 Reutlingen(DE)**

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Einstellen einer Luftspinnvorrichtung.**

57 Eine Luftspinnvorrichtung mit einer Injektor- und einer Dralldüse (31, 32) wird auf die höchstmögliche Liefergeschwindigkeit für eine bestimmte gewünschte Garnqualität eingestellt, indem eine bestimmte Spinnspannung des Fadens vorgegeben wird. Entsprechend dieser vorgegebenen Spinnspannung wird die höchstmögliche Liefergeschwindigkeit durch Veränderung des Injektordrucks und/oder Spinnverzugs einreguliert. An der Luftspinnvorrichtung sind mehrere Spinnstellen (1) angeordnet. An der Spinnstelle (1) ist zwischen der Dralldüse (32) und den Abzugswalzen (4) eine Meßvorrichtung zur Erfassung der Garnqualität angeordnet. Die Meßvorrichtung ist mit Einstellvorrichtungen (21, 34, 42) mindestens dieser Spinnstelle (1) verbunden. Bei einer Änderung der Fadenqualität nimmt die Meßvorrichtung mit den Einstellvorrichtungen (21, 34, 42) mindestens auf diese Spinnstelle (1) Einfluß.



EP 0 365 931 A1

## Verfahren und Vorrichtung zum Einstellen einer Luftspinnvorrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen einer Luftspinnvorrichtung mit einer Injektor- und einer Dralldüse auf die höchstmögliche Liefergeschwindigkeit für eine gewünschte Garnqualität, sowie eine Luftspinnvorrichtung mit mehreren Spinnstellen zur Durchführung des Verfahrens.

Es ist bekannt, daß die Eigenschaften eines auf einer Luftspinnmaschine gesponnenen Garnes mittels der Spinnspannung des erzeugten Garnes überwacht werden können.

Es ist weiterhin bekannt, daß die Garneigenschaften durch eine Veränderung des Luftdrucks an den Luftspinndüsen, durch den Spinnverzug, sowie durch die Liefergeschwindigkeit beeinflusst werden können.

Einstellungen der Luftspinnmaschine zur Erzielung brauchbarer Garnwerte erfolgen bisher auf Werte, die auf der sicheren Seite zur Erzeugung einer bestimmten Garnqualität liegen, wobei jedoch nicht immer die optimale Produktivität erzielt wird. Dies wirkt sich besonders beim Verspinnen von neuartigem Material oder bei Veränderung der Spinnbedingungen durch z.B. Verschleiß der Spinnvorrichtung negativ aus.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, womit bei höchstmöglicher Liefergeschwindigkeit, d.h. optimaler Produktivität Garn einer vorher festgelegten Spinnspannung produziert wird, wobei die Spinnspannung ein Kennzeichen der Garnqualität ist.

Die Aufgabe wird gelöst, indem die gewünschte Garnqualität durch eine bestimmte Spinnspannung des Fadens vorgegeben wird und entsprechend dieser vorgegebenen Spinnspannung die höchstmögliche Liefergeschwindigkeit durch Veränderung des Injektordüsendrucks und/oder Spinnverzugs einreguliert wird. An der Spinnstelle ist zur Lösung der Aufgabe zwischen Dralldüsen und Abzugswalzen eine Meßvorrichtung zur Erfassung der Garnqualität angeordnet, die mit Einstellvorrichtungen mindestens dieser Spinnstelle verbunden ist, auf die sie bei einer Änderung der Fadenqualität Einfluß nimmt.

In einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens wird zur Erzielung einer gewünschten Garnqualität bei höchstmöglicher Liefergeschwindigkeit ein vorbestimmter Bereich der Spinnspannung eingehalten. Zu Beginn des Spinnvorganges wird die Liefergeschwindigkeit gesteigert, wobei die Spinnspannung einen Maximalwert erreicht und sodann wieder abfällt. Nach Erreichen des Maximalwertes bei Unterschreiten des vorbestimmten Bereichs der Spinnspannung wird die Liefergeschwindigkeit beibehalten und der Injektordüsendruck und/oder der

Spinnverzug derart verändert, daß sich die Spinnspannung wieder in dem vorbestimmten Bereich befindet. Anschließend wird die Liefergeschwindigkeit wieder solange gesteigert, solange die Spinnspannung in dem vorbestimmten Bereich einregulierbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel ist in den nachfolgenden Figuren beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 ein Diagramm der Abhängigkeiten von Liefergeschwindigkeit, Spinnspannung, Düsendruck und Spinnverzug

Figur 2 einen Ausschnitt aus dem Diagramm dem Figur 1

Figur 3 eine Luftspinnvorrichtung, schematisch gezeichnet, zur Einstellung von Liefergeschwindigkeit, Düsendruck und Spinnverzug

Figur 4 eine Luftspinnvorrichtung zur Regelung und Steuerung von Liefergeschwindigkeit, Düsendruck und Spinnverzug.

Unter Spinnspannung wird die Fadenspannung verstanden, die bei der Herstellung des Garnes in Laufrichtung unmittelbar vor dem Abzugswalzenpaar ermittelt wird. Spinnverzug ist der Verzug in der Spinnzone, d.h. zwischen Streckwerksausgang und Abzugswalzenpaar. Er wird aus dem Quotienten von Abzugswalzengeschwindigkeit und der Geschwindigkeit am Streckwerksausgang ermittelt und ist kleiner 1.

Die Qualität des Garnes ist gekennzeichnet durch seine Festigkeit, Biegesteifigkeit, Haarigkeit, Volumen und Verformbarkeit. Je nach Einsatzgebiet des Garnes, z.B. Strickgarn oder Webgarn ist eine bestimmte Garnqualität verlangt.

Die entsprechende Garnqualität soll bei optimaler Produktivität, d.h. höchstmöglicher Liefergeschwindigkeit hergestellt werden. Dies hat allerdings Grenzen, da die Garnfestigkeit bei Erreichen einer bestimmten hohen Liefergeschwindigkeit abfällt. Die Ursache hierfür ist, daß die Drehung abnimmt und damit auch die Spinnspannung nachläßt. Da die Garnfestigkeit proportional zur Spinnspannung ist, kann sie bei der Produktion des Fadens durch die Spinnspannung angezeigt werden. Die Spinnspannung ist somit auch ein Merkmal der Garnqualität,

Diesem Abfallen der Spinnspannung bei Erhöhung der Liefergeschwindigkeit wird entgegengewirkt durch Abnahme des Injektordüsendrucks  $P_1$  und/oder durch Anhebung des Spinnverzugs. Die Entscheidung, welche Veränderung, die des Injektordüsendrucks  $P_1$  oder des Spinnverzuges, bevorzugt vorgenommen werden soll, hängt von dem zu verspinnenden Faser material und von der gewünschten Fadenqualität ab. Bei einer Faser mit hoher Dehnung wird ebenso wie für die Erzeugung

von Webgarn zuerst der Spinnverzug  $v$  erhöht. Bei einer Faser mit geringer Dehnung, sowie für die Erzeugung von Strickgarn wird vorzugsweise zuerst der Injektordüsendruck  $P_I$  herabgesetzt.

Figur 1 zeigt schematisch ein Diagramm, bei dem die Spinnspannung über die Liefergeschwindigkeit  $V_L$  aufgetragen ist. Die Kurven A, B und C stellen den Verlauf der Spinnspannung für ein bestimmtes Fasermaterial bei der jeweiligen Einstellung  $P_{IA}$ ,  $v_A$ ,  $P_{IB}$ ,  $v_B$ ,  $P_{IC}$ ,  $v_C$  dar. Die Kurven A, B und C können für ein anderes Fasermaterial andere Steigungen und/oder Kulminationspunkte haben.

Da bei einem neuen Fasermaterial oder bei Veränderung von Spinnbedingungen an der Luftspinnvorrichtung, wie z.B. Verschleiß der Abzugswalzen, Verschleiß oder Verstellung der Spinndüsen 3 oder des Streckwerks nicht bekannt ist, auf welcher Kurve, z.B. A, B oder C die optimale Produktivität erreicht werden kann, wird durch Veränderung der Parameter Injektordüsendruck  $P_I$  oder Spinnverzug von einer Kurve A in die nächste Kurve B gesprungen. Die Vorgehensweise ist derart, daß beim Hochfahren der Liefergeschwindigkeit  $V_L$  ein Maximum der Spinnspannung erreicht wird, wonach die Spinnspannung wieder absinkt. Fällt diese Spinnspannung bei  $V_{L1}$  unter den vorher festgelegten minimal gewünschten Spinnspannungswert, so wird durch Veränderung von dem Injektordüsendruck  $P_{IA}$  und/oder Spinnverzug  $v_A$  in die Kurve B gesprungen mit einem Injektordüsendruck  $P_{IB}$  und einem Spinnverzug  $v_B$ . Je nach Veränderung können  $P_{IA}$  und  $P_{IB}$  bzw.  $v_A$  und  $v_B$  identisch sein.

Nach dem Sprung in die Kurve B wird wieder ähnlich verfahren wie zu Beginn mit der Kurve A. Nach Überschreiten des Kulminationspunktes der Kurve B erfolgt wiederum ein Absinken der Spinnspannung bei der Liefergeschwindigkeit  $V_{L2}$  unter den gewünschten Minimalwert bei Erhöhung der Liefergeschwindigkeit  $V_L$ . Nach Veränderung der Spinnparameter wie oben beschrieben, erfolgt ein Sprung in die Kurve C, bei der wieder ebenso vorgegangen wird. Aus Kurve C ist ersichtlich, daß der maximal gewünschte Spinnspannungswert nach dem Kulminationspunkt nicht mehr erreicht wird, da z.B. die Fasern bei noch höherer Geschwindigkeit reißen und daher nicht mehr spinnbar sind. Es ist deshalb eine weitere Erhöhung der Liefergeschwindigkeit  $V_L$  zur Erlangung der gewünschten Garnqualität in dem vorher festgelegten Bereich der Spinnspannung nicht mehr möglich.

In Fig. 2 sind die Kurven A, B und C aus Figur 1 vergrößert dargestellt. Die Kurven A, B und C sind derart aufzufassen, daß sie einen Bereich angeben, in dem sich die Spinnspannung während einer bestimmten Liefergeschwindigkeit  $V_L$  befindet. An der Achse der Spinnspannung ist der Sollbereich der Spinnspannung angedeutet. Er ist un-

terschiedlich je nach der gewünschten zu produzierenden Garnqualität. So liegt der Sollbereich bei Erzeugung von Webgarn zwischen .8 und 12 cN, während der Bereich zur Erzeugung von Strickgarn von 4 bis 8 cN reicht. Die einzelnen Bereiche können natürlich weiter eingeschränkt werden, damit ein Garn mit geringerer Qualitätsstreuung entsteht. Bei Webgarn wird für Kettgarn der Bereich zwischen 8 und 10 cN und für Schußgarn der Bereich zwischen 10 und 12 cN besser geeignet sein.

Die Kurven A und B zeigen einen Ausschnitt der Kurven A und B aus Fig. 1 ab dem Kulminationpunkt. Wie zu erkennen ist, fällt bei Erhöhung der Liefergeschwindigkeit  $V_L$  die Kurve A in dem gewünschten Spinnspannungsbereich ab, bis sie die minimal gewünschte Spinnspannung erreicht. Dies geschieht bei der Liefergeschwindigkeit  $V_{L1}$ . Werden nun die Parameter Injektordüsendruck  $P_{IA}$  und/oder Spinnverzug  $v_A$  auf die Werte  $P_{IB}$  und  $v_B$  verändert, so wird ein Sprung in die Kurve B erreicht, wobei die maximal gewünschte Spinnspannung leicht überschritten wird. Durch weitere Heraufsetzung der Liefergeschwindigkeit  $V_L$  bis auf Punkt  $V_{L2}$  erfolgt wiederum ein Absinken der Spinnspannung in dem gewünschten Spinnspannungsbereich. Es wurde somit eine Steigerung der Liefergeschwindigkeit  $V_L$  von  $V_{L1}$  auf  $V_{L2}$  möglich, wobei das produzierte Garn dieselbe Qualität aufweist wie bei der geringeren Liefergeschwindigkeit.

Eine weitere Veränderung des Injektordüsendruckes  $P_{IB}$  und/oder des Spinnverzugs  $v_B$  verursacht einen Sprung in die Kurve C. Wie zu erkennen ist, würde eine Steigerung der Liefergeschwindigkeit  $V_L$  mit den Parametern der Kurve C den höchsten gewünschten Spinnspannungswert nicht unterschreiten, da vorher die Faser nicht mehr spinnbar ist. Dies bedeutet, daß mit der Einstellung der Kurve C die gewünschte Garnqualität bei einer gesteigerten Liefergeschwindigkeit  $V_L$  nicht erreichbar ist. Es muß daher wieder auf die Werte der Kurve B zurückgegangen werden.

Fig. 3 zeigt eine Luftspinnstelle 1 mit Hochverzugswalzen 2 eines bekannten und daher nicht dargestellten Streckwerks, ein System aus Spinndüsen 3 sowie Abzugswalzen 4. Die Spinndüsen 3 bestehen aus einer Injektordüse 31 und aus einer Dralldüse 32. In den Spinndüsen 3 wird auf den Faden F eine Drehung aufgebracht, wobei die Drallwirkung der Injektordüse 31 derjenigen der Dralldüse 32 entgegenwirkt. An der Dralldüse 32 liegt ein Düsendruck  $P_D$  an, der größer als ein Injektordüsendruck  $P_I$  an der Injektordüse 31 ist. Der Dralldüsendruck  $P_D$  ist konstant eingestellt zur Erzielung optimaler Spinnbedingungen.

Der Injektordüsendruck  $P_I$  ist über ein Ventil 33 variabel einstellbar. Das Ventil 33 ist über eine Druckeinstellvorrichtung 34 einstellbar. Durch eine

Erhöhung bzw. Erniedrigung des Injektordüsendrucks  $P_i$  über das Ventil 33 und mit Hilfe der Druckeinstellvorrichtung 34 wird eine Veränderung der Spinnspannung bewirkt. Die Spinnspannung wird über den Spinnspannungsmeßfühler 5 aufgenommen. Der Spinnspannungsmeßfühler 5 ist zwischen der Dralldüse 32 und den Abzugswalzen 4 angeordnet. Hierdurch ist es möglich, die Spinnspannung des soeben produzierten Fadens  $F$  zu messen. Der Meßfühler 5 gibt sein Signal in diesem Ausführungsbeispiel an eine Anzeigevorrichtung 6 weiter. Diese analog oder digital anzeigende Vorrichtung gibt einen Hinweis darauf, ob sich die Spinnspannung des derzeit produzierten Fadens in dem vorher festgelegten Toleranzbereich befindet. Vorteilhaft ist es, wenn an der Anzeigevorrichtung 6 ein Hinweis auf den gewünschten Spinnspannungsbereich angegeben ist, der sich je nach gewünschter Spinnspannung auch verstellen läßt. Aus der Anzeigevorrichtung 6 geht deutlich hervor, ob sich die Spinnspannung in dem vorgegebenen Sollbereich befindet.

In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel erfolgt die Anzeige der anliegenden Spinnspannung über eine Diodenleiste, bei der jede Diode einem ihr zugeordneten Spinnspannungsbereich entspricht. Durch Überlagerung der Diodenleiste mit einer Maske, die den Sollbereich der Spinnspannung und die Abweichung nach oben (+) oder nach unten (-) andeutet, ist für eine Bedienungsperson schnell ersichtlich, ob im gewünschten Spinnspannungsbereich gesponnen wird. Ebenso wäre jedoch die Anzeige über ein Zeigerinstrument möglich, in dem ebenfalls mit einer dem Zeigerinstrument überlagerten Maske der Sollbereich der Spinnspannung gekennzeichnet wird. Ist die Maske beweglich auf der Anzeigevorrichtung 6 angeordnet, so ist es für die Bedienungsperson auf einfache Weise möglich, bei einer Änderung der zu produzierenden Garnqualität, mit der auch eine Änderung des Sollbereichs der Spinnspannung zusammenhängt, die Maske auf den neuen Sollwert einzustellen.

Zeigt die Anzeigevorrichtung 6 an, daß die Spinnspannung aus dem Sollbereich liegt, so besteht einerseits die Möglichkeit, über die Druckeinstellvorrichtung 34 und das Ventil 33 die Spinnspannung wieder in den Sollbereich zu bewegen. Eine andere Möglichkeit, die Spinnspannung wieder in ihren Sollbereich zurückzubringen, besteht darin, den Spinnverzug über eine Einstellvorrichtung 42 zu verändern. Die Einstellvorrichtung 42 wirkt auf den Antrieb der Abzugswalzen 4 und/oder des Streckwerks 2 ein und verändert deren Geschwindigkeit. Erhöht sich zum Beispiel die Geschwindigkeit der Abzugswalzen 4, so verändert sich auch der Spinnverzug. Voraussetzung hierfür ist natürlich, daß die anderen Parameter, wie Lie-

fergeschwindigkeit  $V_L$  und Injektordüsendruck  $P_i$  nicht der Änderung des Spinnverzugs ihrerseits entgegenwirken.

Eine Einstellvorrichtung 21 ist für die Veränderung der Liefergeschwindigkeit  $V_L$  zuständig. Mit ihr ist es möglich, die Liefergeschwindigkeit  $V_L$  zu erhöhen und somit die höchstmögliche Liefergeschwindigkeit  $V_L$  zur Erzielung einer bestimmten Garnqualität zu erreichen. Die Einstellvorrichtung 21 wirkt auf den Antrieb des Streckwerkes ein und beeinflusst die Geschwindigkeit der Hochverzugswalzen 2.

In einem nicht gezeigten Ausführungsbeispiel wirken die Einstellvorrichtungen 21, 34 und 42 nicht nur auf die Spinnstelle 1, an der der Spinnspannungsmeßfühler 5 installiert ist, sondern auch auf andere Spinnstellen, an denen das gleiche Fasermaterial versponnen wird und an denen die gleichen Spinnbedingungen herrschen wie an der Spinnstelle 1. Es wird hierbei davon ausgegangen, daß die Abweichungen der einzelnen Spinnstellen voneinander nicht wesentlich sind, so daß es ausreichend ist, die Spinnspannung an nur einer Spinnstelle zu messen. Wird nun der einzustellende Spinnspannungs-Sollbereich gegenüber dem maximalen Sollbereich eingeschränkt, so werden auch an Spinnstellen, deren Spinnspannung nicht gemessen wird, Garne mit der geforderten Qualität erzeugt, da sich mögliche Abweichungen aus dem eingeschränkten Sollbereich immer noch in dem maximalen Sollbereich befinden.

Werden an den anderen Spinnstellen ebenfalls Spinnspannungsmeßfühler 5 installiert, wobei deren Anzeigevorrichtungen 6 an einer zentralen Stelle angeordnet sein können, so wird eine sehr genaue Überwachung sämtlicher Spinnstellen ermöglicht. Wirken die Einstellvorrichtungen 21, 34 und 42 weiterhin gemeinsam auf mehrere Spinnstellen 1, so ist es möglich, die Einstellungen von Injektordüsendruck  $P_i$ , Liefergeschwindigkeit  $V_L$  und Anspannverzug  $v$  derart zu wählen, daß sämtliche Spinnstellen eine Spinnspannung im Sollbereich aufweisen.

Eine genauest mögliche Einstellung der Spinnspannung an allen Spinnstellen einer Spinnvorrichtung wird ermöglicht, wenn jeder einzelnen Spinnstelle 1 eine Anzeigevorrichtung 6, sowie Einstellvorrichtungen 21, 34 und 42 zugeordnet sind.

Diese Ausführungsform gewährleistet die individuelle Einstellung jeder Spinnstelle 1 auf den optimalen Spinnspannungsbereich für die gewünschte Garnqualität bei höchstmöglicher Liefergeschwindigkeit  $V_L$ . Die Abweichung der geforderten Spinnspannung an einer Spinnstelle 1 kann sofort erfaßt und unabhängig von den anderen Spinnstellen 1, deren Spinnspannung sich noch im geforderten Bereich befindet, korrigiert werden.

In Fig. 4 ist eine Spinnvorrichtung 1 dargestellt,

bei der Meßaufnehmer 22, 35 und 41 an den Hochverzugswalzen 2, an dem Ventil 33, sowie an den Abzugswalzen 4 angeordnet sind. Über diese Meßaufnehmer 22, 35 und 41 wird der Ist-Zustand der Liefergeschwindigkeit  $V_L$ , des Injektordüsendrucks  $P_i$  sowie des Spinnungsverzugs  $v$  an eine Regel- und Steuereinheit 7 gegeben. Die Regel- und Steuereinheit 7 wertet außerdem den Ist-Zustand der Spinnspannung aus, den sie über den Spinnspannungsmeißfühler 5 erhält. Ein Vergleich dieser Spinnspannung mit der vorher eingestellten Soll-Spinnspannung ermöglicht, daß die Regel- und Steuereinheit 7 Einfluß auf die Liefergeschwindigkeit  $V_L$ , den Injektordüsendruck  $P_i$  und/oder den Anspannverzug  $v$  nimmt. Durch vorherige Eingabe der gewünschten Garnqualität, d.h. ob das Garn als Strick- oder Webgarn Verwendung finden soll, sowie der Faserdehnung und der Stärke des zu produzierenden Garnes kann die Regel- und Steuereinheit entscheiden, welche Parameter bevorzugt verstellt werden sollen zur Erhöhung der Produktivität, d.h. zur höchstmöglichen Liefergeschwindigkeit.

Bei Strickgarn, Fasern mit geringer Dehnung sowie feinerem Garn wird bevorzugt versucht werden, über eine Reduzierung des Injektordüsendrucks  $P_i$  eine Erhöhung der Liefergeschwindigkeit unter Beibehaltung der Garnqualität zu erzielen. Hingegen bei Webgarn, Fasern mit hoher Dehnung sowie größerem Garn wird vorrangig versucht werden, eine Erhöhung des Spinnverzugs  $v$  vorzunehmen. Beachtenswert ist auf jeden Fall, daß die gewünschte Spinnspannung abhängig von der Garnqualität aber nicht von der Garnstärke ist. Das heißt, daß grobes und feines Garn gleicher Qualität mit gleicher Spinnspannung gesponnen wird.

Auch hier ist wiederum die Verknüpfung der Regel- und Steuereinheit 7 mit mehreren Spinnstellen möglich auf die sie einwirkt. Außerdem kann es vorteilhaft sein, die Meßaufnehmer 22, 35 und 41 des Ausführungsbeispiels der Fig. 4 in einem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 zu verwenden. Durch eine Anzeige der Ist-Werte der Liefergeschwindigkeit  $V_L$ , des Injektordüsendrucks  $P_i$  sowie des Spinnverzugs  $v$  ist eine vorteilhaftere Einstellung dieser Werte möglich, da sie eine Orientierung erlauben, ob sich ein Parameter schon nahe seines maximal möglichen Wertes befindet oder ob noch größere Veränderungen mit diesem Parameter vorgenommen werden können.

## Ansprüche

1. Verfahren zum Einstellen einer Luftspinnvorrichtung mit einer Injektor- und einer Dralldüse, auf die höchstmögliche Liefergeschwindigkeit für eine bestimmte gewünschte Garnqualität, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die gewünschte Garnqualität durch eine bestimmte Spinnspannung des Fadens vorgegeben wird und entsprechend dieser vorgegebenen Spinnspannung die höchstmögliche Liefergeschwindigkeit durch Veränderung des Injektordüsendrucks und/oder Spinnverzugs einreguliert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Erhöhung der Liefergeschwindigkeit der Injektordüsendruck verringert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Injektordüsendruck bei Unterschreitung einer bestimmten Spinnspannung herabgesetzt wird und bei Überschreitung der bestimmten Spinnspannung heraufgesetzt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Erhöhung der Liefergeschwindigkeit der Spinnverzug erhöht wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spinnverzug bei Unterschreitung einer bestimmten Spinnspannung heraufgesetzt wird und bei Überschreitung der bestimmten Spinnspannung herabgesetzt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erzeugung von Strickgarn eine mittlere Spinnspannung von 4 bis 8 cN vorgegeben wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erzeugung von Webgarn eine mittlere Spinnspannung von 8 bis 12 cN vorgegeben wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Erzeugung von Strickgarn die vorgegebene Spinnspannung hauptsächlich durch Veränderung des Injektordüsendrucks bei Erhöhung der Liefergeschwindigkeit eingehalten wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Erzeugung von Webgarn die vorgegebene Spinnspannung bei Erhöhung der Liefergeschwindigkeit hauptsächlich durch Veränderung des Spinnverzugs eingehalten wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Garnqualität einer ersten Spinnstelle überwacht wird und weitere Spinnstellen der Luftspinnvorrichtung entsprechend dieser ersten Spinnstelle eingestellt werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Veränderung der Spinnspannung angezeigt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Über- oder Unterschreitung eines Toleranzbereiches der Spinnspannung angezeigt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis

12, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erzielung einer gewünschten Garnqualität bei höchstmöglicher Liefergeschwindigkeit ein vorbestimmter Bereich der Spinnspannung eingehalten wird, daß die Liefergeschwindigkeit zu Beginn des Spinnvorgangs gesteigert wird, wobei die Spinnspannung einen Maximalwert erreicht und sodann wieder abfällt und daß nach Erreichen des Maximalwertes und bei Unterschreiten des vorbestimmten Bereichs der Spinnspannung die Liefergeschwindigkeit beibehalten wird und der Injektordüsendruck und/oder der Spinnverzug derart verändert werden, daß sich die Spinnspannung wieder in dem vorbestimmten Bereich befindet, und daß die Liefergeschwindigkeit dann wieder gesteigert wird, solange die Spinnspannung in den vorbestimmten Bereich einregulierbar ist.

14. Luftspinnvorrichtung mit mehreren Spinnstellen insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Spinnstelle (1) zwischen Dralldüsen (32) und Abzugswalzen (4) eine Meßvorrichtung zur Erfassung der Garnqualität angeordnet ist, und daß die Meßvorrichtung mit Einstellvorrichtungen (21, 34, 42) mindestens dieser Spinnstelle (1) verbunden ist, auf die sie bei einer Änderung der Fadenqualität Einfluß nimmt.

15. Luftspinnvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit der Meßvorrichtung die Spinnspannung erfaßbar ist.

16. Luftspinnvorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Einstellvorrichtung (21, 42) der Spinnverzug ( $v$ ) veränderbar ist.

17. Luftspinnvorrichtung an einer Luftdüsen-spinnmaschine nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch die Einstellvorrichtung (34) die Stärke des Injektordüsendrucks ( $P_i$ ) veränderbar ist.

18. Luftspinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Meßvorrichtung eine Anzeigevorrichtung (6) zugeordnet ist zur Anzeige einer Abweichung von einem bestimmten Soll-Meßwertbereich.

19. Luftspinnvorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß über die Anzeigevorrichtung (6) die Richtung der Abweichung aus dem Soll-Meßwertbereich anzeigbar ist.

20. Luftspinnvorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Soll-Meßwertbereich an der Anzeigevorrichtung (6) in Abhängigkeit von der gewünschten Garnqualität einstellbar ist.

21. Luftspinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Einhaltung einer bestimmten Garnqualität die Einstellung von Spinnverzug ( $v$ ), Liefergeschwindigkeit ( $V_L$ ) und Injektordüsendruck ( $P_i$ ) maßgebend

sind und daß bei Vorgabe zweier dieser Parameter der dritte Parameter selbständig einstellbar ist.

22. Luftspinnvorrichtung nach Anspruch 14 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß Spinnverzug ( $v$ ), Liefergeschwindigkeit ( $V_L$ ) und Injektordüsendruck ( $P_i$ ) durch eine Regel- und Steuereinheit (7) einstellbar sind.

Fig. 1

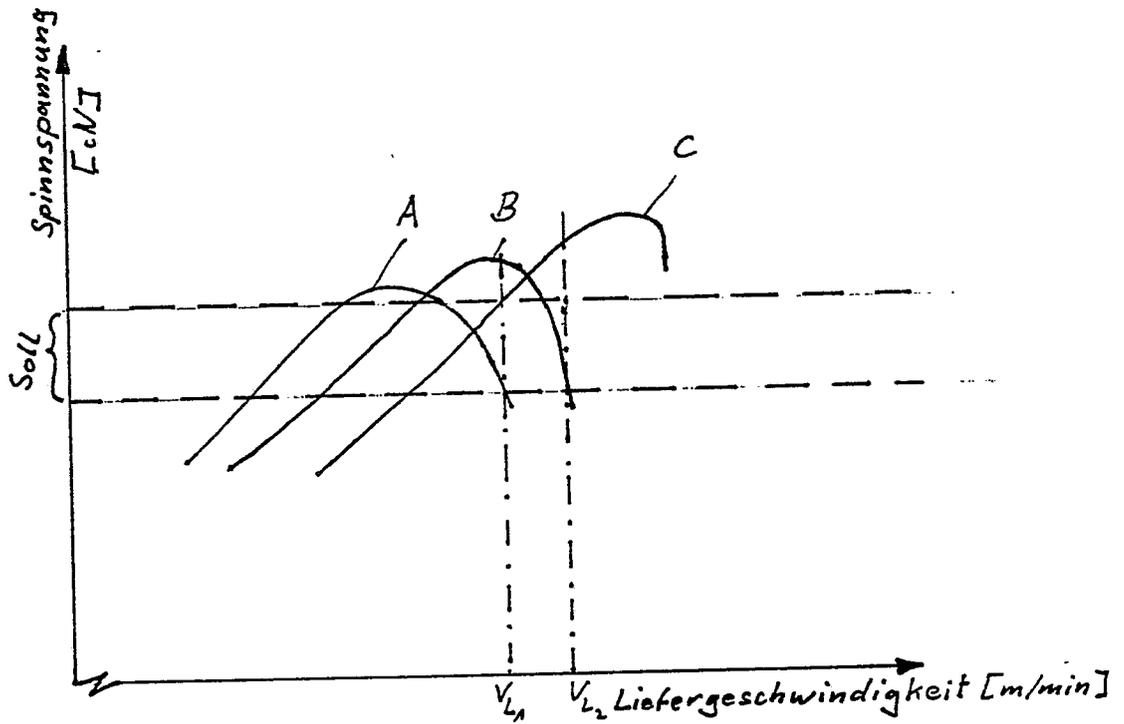
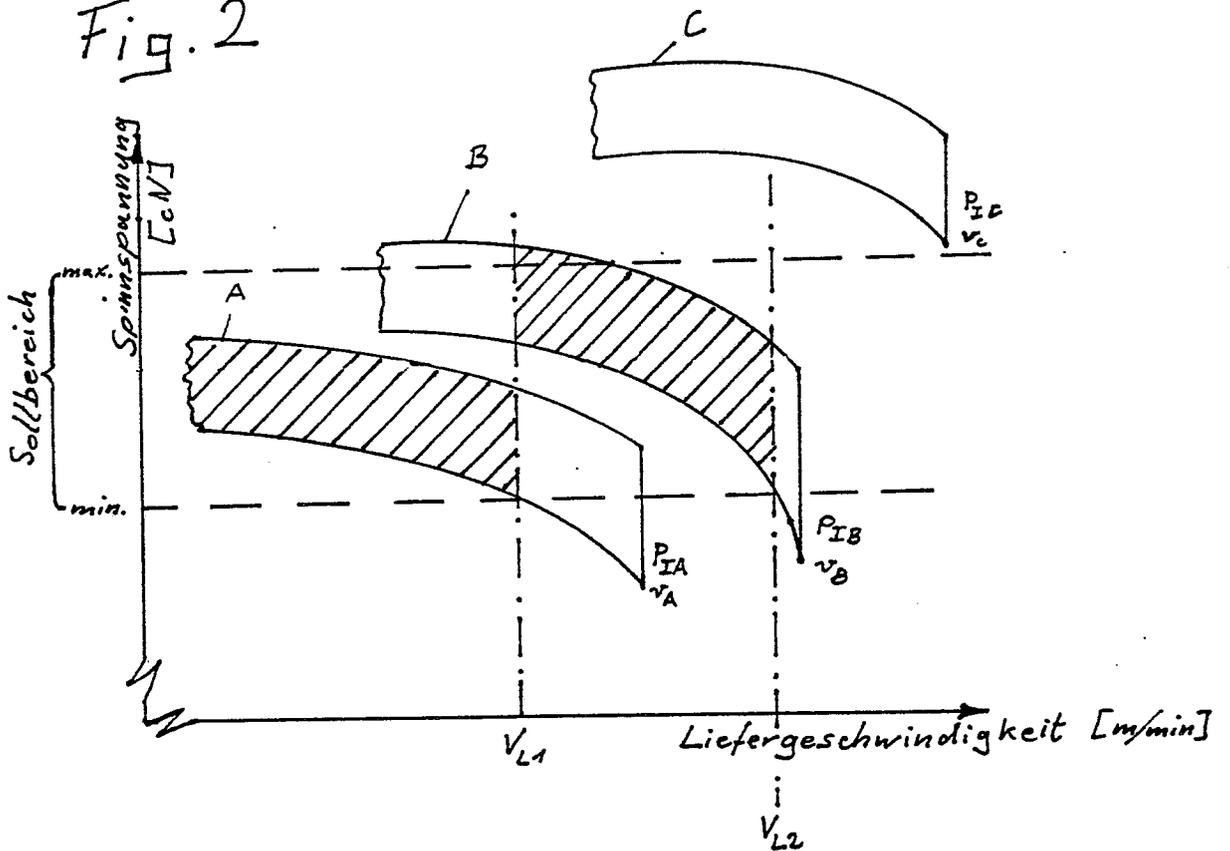


Fig. 2









EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-289010 (MASCHINENFABRIK RIETER AG) * Spalte 4, Zeile 21 - Spalte 5, Zeile 13; Anspruch 1 *	1	D01H1/115
X		14-17	
X	* Spalte 5, Zeilen 46 - 54 * -----	18, 22	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08 FEBRUAR 1990	Prüfer HOEFER W. D.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			