



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **265 435 A1**

4(51) D 01 H 13/32

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(31) WP D 01 H / 307 641 3

(22) 05.10.87

(44) 01.03.89

(71) Technische Universität Karl-Marx-Stadt, PSF 964, Karl-Marx-Stadt, 9010, DD

(72) Fischer, Jürgen, Dipl.-Ing.; Thomßen, Sven; Hagen, Friedrich, Doz. Dr. sc. techn., DD

(54) **Erkennungssystem für textile Ablaufkörper, Leerhülsen und leere Haltevorrichtungen**

(55) Erkennungssystem, Ablaufkörper, Leerhülsen, Haltevorrichtung, Spulengatter, Transporteinrichtung, Spinnerei, Wechsellichtschranken, Wechsellichtreflex-taster, Auswerteeinheit

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Erkennen von textilen Ablaufkörpern bzw. leeren Hülsen und leeren Haltevorrichtungen an Ringspinnmaschinen und Zwirnmaschinen. Die textilen Ablaufkörper bzw. leeren Hülsen befinden sich an Haltevorrichtungen, die in Höhe des Spulengatters mittels einer Transporteinrichtung ständig umlaufen. Das Erkennen der textilen Ablaufkörper bzw. leeren Hülsen erfolgt dadurch, daß diese beim Umlauf um die Maschine einen Bereich passieren, in dem mehrere Wechsellichtschranken und Wechsellichtreflex-taster senkrecht zur Bewegungsrichtung der textilen Ablaufkörper bzw. leeren Hülsen angebracht sind, wobei die gewonnenen Signale in einer nachfolgenden elektronischen Einheit ausgewertet werden.

Patentansprüche:

1. Erkennungssystem für textile Ablaufkörper, Leerhülsen und leere Haltevorrichtungen, welche sich an einer umlaufenden Transporteinrichtung an Ringspinn- und Ringzwirnmachines befinden, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Transporteinrichtung (1) an einer Stelle von einem Gehäuse (5) umgeben ist und daß zum Erkennen des Belegungszustandes der Spulenaufnahmevorrichtung (2) im Gehäuse (5) optische Elemente, die nach dem Wechsellichtprinzip arbeiten, in Längsrichtung der Spulenaufnahmevorrichtung (2) angeordnet sind und mit einer Auswerteeinheit in Verbindung stehen.
2. Erkennungssystem nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die optischen Elemente als Wechsellichtschranken (A 1; A 2; A 5; A 6) mit Empfängern (E 1; E 2; E 5; E 6) und als Wechsellichtreflexkaster (A 3; A 4) mit Empfängern (E 3; E 4) ausgebildet sind.
3. Erkennungssystem nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die die Leerhülsen (4) in Höhe der Wechsellichtreflexkaster (A 3; A 4; E 3; E 4) mit einem infrarotreflektierenden Bereich (6) versehen sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine einfache optische Vorrichtung zur Erkennung von textilen Ablaufkörpern und Hülsen und freien Spulenaufnahmevorrichtungen an in Gatterhöhe von Ringspinnmaschinen, als Reservegatter dienenden, umlaufenden Transportketten in der Spinnerei.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bekannt sind Lösungen, bei denen rotierende Wickel aus textilem Material pneumatisch abgetastet werden dazu wird der Wickel angeblasen und die dadurch entstehende Turbulenz bewirkt den Andruck einer Metallplatte an einen Näherungsinitiator. Nach der Abarbeitung des Wickels verringert sich die Turbulenz, begründet durch die glatte Oberfläche der Wickelhülse, dadurch fällt der Näherungsinitiator ab. Diese Lösung ist in der DE-OS 2748621 beschrieben. Der Nachteil einer solchen Vorrichtung besteht darin, daß lediglich eine Aussage über das Vorhandensein von Textilmaterial an der Stelle des Wickels gegeben werden kann und keine weitere Aussage möglich ist.

Weiterhin wurde ein Verfahren und eine Vorrichtung zum berührungslosen Erfassen des Füllungsgrades an Vorgarnhülsen vorgeschlagen. An den Vorgarnspulen werden zwei Strahlschranken vorbeibewegt, die beim Passieren der zu beurteilenden Vorgarnspule je ein Ausgangssignal abgeben. Beide Ausgangssignale werden einer kombinierten Schaltung zugeführt und der von dieser kombinierten Schaltung abgegebene Differenzimpuls in seiner Breite wird als Maß für die verbleibende Vorgarnmenge auf der Vorgarnhülse verwendet. Dazu sind an einem gegenüber der Vorgarnspule bewegtem System je ein Sender und je ein Empfänger so untereinander angeordnet, daß die obere Strahlschranke auf das unwickelte Spulenhülseende und die untere auf das bewickelte Spulenhülseende gerichtet sind und das Ausgangssignal der einen Strahlschranke mit dem negierten Ausgangssignal der der anderen Strahlschranke logisch UND-verknüpft ist, oder zwei Strahlschranken horizontal, im Abstand des Vorgarnhülseendurchmessers, in Höhe der bewickelten Vorgarnspule so angeordnet sind, daß die bewickelte Vorgarnspule die Strahlschranken nacheinander mit dem gleichen Spulensegment unterbricht, wobei die Ausgangssignale beider Signale logisch UND-verknüpft sind. Die Nachteile dieser Lösung bestehen zum einen darin, daß bei Ausfall eines optischen Elementes Fehlerkennungen auftreten und zum anderen durch auftretende Meßtoleranzen, die zudem durch, um die Längsachse der Spule oder Hülse auftretende Schwingungen, die unter Produktionsbedingungen auftreten, noch verstärkt werden, nicht mit Sicherheit eine bewickelte Vorgarnspule von einer Leerhülse unterschieden werden kann. Außerdem ist es nicht möglich, Aussagen über das Vorhandensein von Spulenaufnahmevorrichtungen zu treffen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, bei der Ver- und Entsorgung einer Transportkette an Spinnmaschinen die Arbeitsproduktivität zu erhöhen, Material einzusparen und die Arbeitsbedingungen durch Beseitigung körperlich schwerer Arbeiten zu verbessern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache Vorrichtung zu entwickeln, mit der textile Ablaufkörper und leere Spulenhülsen, die sich mittels einer, in Gatterhöhe umlaufenden Transportkette in Bewegung, befinden, zweifelsfrei unterschieden werden können und gleichzeitig ermittelt werden kann, ob die sich an der Transportkette befindlichen Spulenaufnahmevorrichtungen belegt sind, wobei die Vorrichtung Signale liefern soll, die mittels eines Mikroprozessors auswertbar sind. Des weiteren soll sich ein Ausfall eines Elementes nicht negativ auf den Prozeß auswirken. Mit der Erfindung soll eine Voraussetzung dafür geschaffen werden, die Ver- und Entsorgung der als Reservegatter dienenden Transportkette zu automatisieren und damit die Arbeit der Bedienungskraft an den Spinnmaschinen zu erleichtern.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß durch kombinatorische Auswertung von, durch Wechsellichtschranken und Wechsellichtreflexmastern erzeugten Signalen, die gewünschte Information über den Belegungszustand der Spulenaufnahmevorrichtungen an der Transportkette, an den nachfolgenden Prozeß weitergegeben werden kann. In Höhe der Spulenaufnahmevorrichtungen an der Transportkette sind dabei zwei Wechsellichtschranken, und in Höhe der an den Spulenaufnahmevorrichtungen hangenden Vorgarnspulen bzw. Leerhülsen, zwei Wechsellichtreflexmasten und nochmals zwei Wechsellichtschranken angeordnet. Die Wechsellichtschranken und Wechsellichtreflexmasten sind vertikal so untereinander angebracht, daß sie die, zwischen den Sendern der Wechsellichtschranken und Wechsellichtreflexmasten und den dazugehörigen Empfängern vorbeilaufenden Spulenaufnahmevorrichtungen mit den daran befindlichen Spulen bzw. Leerhülsen in ihrer Längsachse, in einer Linie und zum gleichen Zeitpunkt abtasten können. Die Leerhülsen sind dadurch gekennzeichnet, daß sie eine durch Wechsellichtreflexmasten erkennbare, d. h. infrarotreflektierende Schicht aufweisen. Im Folgenden wird die Funktionsweise des beschriebenen Erkennungssystems dargestellt. Die Ausgangssignale der in Höhe der Spulenaufnahmevorrichtungen an der Transportkette angebrachten Wechsellichtschranken A 1, A 2 werden mit a 1, a 2, der beiden Wechsellichtreflexmasten A 3, A 4 mit a 3, a 4 und der in Höhe der an den Spulenaufnahmevorrichtungen hangenden Vorgarnspulen bzw. Leerhülsen angeordneten zwei Wechsellichtschranken A 5, A 6 mit a 5, a 6 bezeichnet. Im Grundzustand, d. h. vor der Erkennungseinrichtung befindet sich keine Spulenaufnahmevorrichtung, sollen alle definierten Signale anliegen. Die Vorrichtung wird durch das Passieren der Vorgarnspulen, der Leerhülsen oder freien Spulenaufnahmevorrichtungen betätigt, indem diese zwischen Sender und Empfänger der jeweiligen Signalgeber hindurchgeführt werden. Passiert eine Spulenaufnahmevorrichtung das Erkennungssystem, schlagen die Signale $(a 1 \wedge a 2)$ auf $(\bar{a} 1 \wedge \bar{a} 2) \vee (\bar{a} 1 \wedge a 2) \vee (a 1 \wedge \bar{a} 2)$ um. Bei Umschlag des Pegels von a 1, a 2 werden gleichzeitig die Signale a 3-a 6 abgefragt und der Auswertung zugeführt. Zur Erkennung einer bewickelten Vorgarnspule müssen außer $(\bar{a} 1 \vee \bar{a} 2)$ auch die Signale $(\bar{a} 3 \wedge \bar{a} 4) \wedge (\bar{a} 5 \vee \bar{a} 6)$ anliegen. Bei einer Leerhülse wird die infrarotreflektierende Schicht auf dieser nicht wie bei der bewickelten Vorgarnspule von textilem Material überdeckt und es liegen zusätzlich zu den Signalen $(\bar{a} 1 \vee \bar{a} 2)$ die Signale $(a 3 \vee a 4)$ an. Für diesen Fall ist eine Auswertung der Signale $(a 5 \wedge a 6)$ nicht erforderlich. Eine freie Aufhängung wird bei Anliegen der Signale $(\bar{a} 1 \vee \bar{a} 2) \wedge (\bar{a} 3 \wedge \bar{a} 4) \wedge (a 5 \vee a 6)$ erkannt. Liegen an den Wechsellichtschranken A 1, A 2 oder den Wechsellichtreflexmasten A 3, A 4 oder den Wechsellichtschranken A 4, A 6 jeweils zwei unterschiedliche Signale an, so liegt eine Störung in der Vorrichtung vor, die ohne Einfluß auf das Ergebnis der Erkennung der Belegung einer Spulenaufnahmevorrichtung ist, die aber eine Störungsmeldung hervorruft, d. h. es genügt jeweils der Umschlag eines Signales zur fehlerfreien Informationsweitergabe (Umschlag von $(a 1 \wedge a 2)$ auf $(\bar{a} 1 \wedge \bar{a} 2) \vee (\bar{a} 1 \wedge a 2) \vee (a 1 \wedge \bar{a} 2)$ bzw. von $(\bar{a} 3 \wedge \bar{a} 4)$ auf $(a 3 \wedge a 4) \vee (\bar{a} 3 \wedge a 4) \vee (a 3 \wedge \bar{a} 4)$ bzw. von $(a 5 \wedge a 6)$ auf $(\bar{a} 5 \wedge \bar{a} 6) \vee (\bar{a} 5 \wedge a 6) \vee (a 5 \wedge \bar{a} 6)$). Mit dieser Form der Selbstdiagnose des Erkennungssystems werden mögliche fehlerhafte Auswirkungen auf den nachfolgenden Prozeß vermieden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt die Anordnung des Erkennungssystems an der Transportkette. In Höhe des Spulengatters einer Ringspinnmaschine läuft eine als Reservegatter dienende Transportkette 1 mit Spulenaufnahmevorrichtungen 2 für die Aufnahme von bewickelten Vorgarnspulen 3 bzw. Leerhülsen 4 mit definierter Geschwindigkeit um das Spulengatter um. An der Transportkette 1 ist ein tunnelförmiges Gehäuse 5 angeordnet, welches zur Aufnahme von Wechsellichtschranken A 1, A 2, A 5, A 6 und Wechsellichtreflexmasten A 3, A 4 und den zugehörigen Empfängern E 1-E 6 dient. Das Gehäuse 5 ist dabei derart angebracht, daß die Spulenaufnahmevorrichtungen 2 mit den eventuell daran befindlichen Vorgarnspulen 3 bzw. Leerhülsen 4 durch das tunnelförmige Gehäuse 5 hindurchfahren und damit die Elemente A 1-A 6 betätigt werden können. Die Elemente A 1-A 6 sind vertikal in einer Linie untereinander angebracht, wobei sich jeweils Sender A und Empfänger E horizontal gegenüberstehen. Die Wechsellichtschranken A 1 und A 2 sind so angeordnet, daß beim Vorbeilauf einer Spulenaufnahmevorrichtung 2 ein Pegelumschlag erfolgt. Darunter sind die beiden Wechsellichtreflexmasten A 3 und A 4 in Höhe des infrarotreflektierenden Bereiches 6 auf der leeren Spulenhülse 4 so angeordnet, daß die Wechsellichtreflexmasten A 3 und A 4 beim Vorbeilauf einer Leerhülse diesen Bereich abtasten und geschaltet werden. Darunter sind die beiden Wechsellichtschranken A 5 und A 6 angeordnet, welche jeweils geschaltet werden, wenn eine Spulenaufnahmevorrichtung 2 mit einer Spule oder Hülse belegt ist. Die Ausgangssignale a 1-a 6 bzw. $\bar{a} 1-\bar{a} 6$ werden einer nachfolgenden elektronischen Auswerteeinheit 7 zugeführt, in welcher die Signale kombinatorisch so verknüpft werden, daß eine Aussage über den Belegungszustand der Spulenaufnahmevorrichtungen ebenso wie eine Aussage über die Funktionstüchtigkeit der einzelnen Elemente A 1-A 6 bzw. E 1-E 6 möglich ist.

