

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

紡績コップ(13)の製造中に、リング精紡機(1)の多数の紡績ユニット(8)の正常な動作を監視する方法であって、

紡績コップ(13)と、当該紡績コップ(13)を製造した、リング精紡機(1)の紡績ユニット(8)との対応付けが常に可能である、前記紡績コップ(13)の特徴付けを可能にする機器(25)と、

後置接続された自動綾巻きワインダ(2)の巻取りユニット(16)に配置されており、後続の巻き返しプロセスの間に、前記紡績コップ(13)の系(56)を常に監視するセンサ機器とによって行われる方法において、

前記紡績コップ(13)の走行している系(56)は、系張力センサ(67)として形成されているセンサ機器によってスキャンされ、

前記系張力センサ(67)によって求められた系張力データは、処理のために、該当する前記巻取りユニット(16)の巻取りユニット計算機(54)に転送され、

所定の境界値を上回っており、紡績コップ(13)が固く巻かれていることを示唆している系張力データは、問題を有していると解釈され、

その場合、当該系張力データが、該当する前記紡績コップ(13)を作成した、前記リング精紡機(1)の前記紡績ユニット(8)に対応付けされる、

ことを特徴とする、紡績コップ(13)の製造中に、リング精紡機(1)の多数の紡績ユニット(8)の正常な動作を監視する方法。

【請求項 2】

前記紡績コップ(13)の前記系張力データから、前記紡績コップ(13)を製造した、前記リング精紡機(1)の前記紡績ユニット(8)の状態が推測される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

該当する前記紡績コップ(13)を製造した、前記リング精紡機(1)の前記紡績ユニット(8)のリングトラベラ(39)が例えば比較的高い摩耗を有しているために、当該紡績ユニット(8)が価値の低い紡績コップ(13)を製造しようとするところであり、従って新しいリングトラベラ(39)と交換されるべきである、ということの兆候として、高い系張力の存在が評価される、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の方法を実施する装置であって、

紡績コップ(13)と、当該紡績コップ(13)を製造した、リング精紡機(1)の紡績ユニット(8)との対応付けが常に可能である、紡績コップ(13)の特徴付けを可能にする機器(25)と、

後置接続された自動綾巻きワインダ(2)の巻取りユニット(16)に配置されており、後続の巻き返しプロセスの間に、前記紡績コップ(13)の走行している系(56)を常に監視するセンサ機器と、
を備えており、

前記紡績コップ(13)の走行している系(56)を監視する前記センサ機器は、系張力センサ(67)として形成されており、かつ、該当する前記巻取りユニット(16)の巻取りユニット計算機(54)に接続されており、

前記巻取りユニット計算機(54)は、前記系張力センサ(67)によって求められた系張力データが、該当する前記紡績コップ(13)を作成した、リング精紡機(1)の紡績ユニット(8)に対応付け可能であるように構成されている、
ことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法を実施する装置。

【請求項 5】

前記巻取りユニット計算機(54)は、前記自動綾巻きワインダ(2)の中央制御ユニット(55)に接続されており、当該中央制御ユニット(55)は、それ自体、前記リング精紡機(1)の中央制御機器(17)と接続されている、請求項 4 に記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

前記リング精紡機(1)の前記中央制御機器(17)は、表示機器(32)を備えており、当該表示機器(32)には、自身の正常な動作モードを喪失しようとするところである紡績ユニット(8)が表示される、請求項4又は5に記載の装置。

【請求項 7】

自身のリングトラベラ(39)が、当該リングトラベラ(39)の近々の交換を促す摩耗状態を有している紡績ユニット(8)が表示されるように前記表示機器(32)が構成されている、請求項6に記載の装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明は、紡績コップの製造中に、リング精紡機の多数の紡績ユニットの正常な動作を監視する方法又は装置に関する。ここで、これは、紡績コップと、この紡績コップを製造した、リング精紡機の紡績ユニットとの対応付けが常に可能である、紡績コップの特徴付けを可能にする機器、及び、後置接続された自動綾巻きワインダの巻取りユニットに配置されているセンサ機器によって行われる。ここで、このセンサ機器は、後続の巻き返しプロセスの間、紡績コップの糸を常に監視する。

【背景技術】**【0002】**

リング精紡機の紡績ユニットで、紡績コップの製造時には、紡績コップへの糸の巻き付けのごく近傍でようやく、糸が完成することが知られている。従って、このような紡績ユニットでは、糸の直接的な質のコントロールはほぼ不可能である。すなわち、既知のリング精紡機では、紡績コップの製造時に、個々の紡績ユニットにおいて紡績コップの製造中に生じる糸切断を計数することしかできない。ここで、この糸切断の原因、例えば、供給材料の不足又は紡績スピンドルの欠陥は、いつも明確に識別されるわけではない。

20

【0003】

従って、リング精紡機の紡績ユニットでは、紡績ユニットが、動作に欠陥がある紡績スピンドルを有しているのにも拘わらず、操作員にこのことが気付かれずに、往々にして、比較的長い期間にわたって、価値の低い紡績コップを製造してしまう、という虞が常に生じている。なぜなら、紡績ユニットでは、それほど多くの糸切断が発生しないからである。

30

【0004】

このようなケースでは通常、紡績コップから繰り出された糸が、綾巻きパッケージへ巻き取られる前にセンサによってスキャンされ、ここで、例えば、糸の質に関して検査がされる場合、作成された紡績コップの価値の低さが、後置接続された自動綾巻きワインダの1つの巻取りユニットへの紡績コップの巻き返し時に初めて発見される。

【0005】

公知の自動綾巻きワインダはこのために、自身の巻取りユニットの領域において、それぞれ、種々の機器を備えており、これらの機器によって、巻き返しプロセスの間に継続的に紡績コップから引き出される糸が監視可能である。このような巻取りユニットは、例えば、いわゆる糸クリアラを有している。この糸クリアラは、走行している糸を、糸の欠陥、例えば、太い箇所、細い箇所又は二重糸に関して検査し、このような深刻な糸欠陥が切断して除去されるようにする。

40

【0006】

このような糸クリアラの使用によって、欠陥を有する紡績コップが綾巻きパッケージに巻き返されることが阻止されるが、前置接続されたリング精紡機のどの紡績ユニットで、欠陥を有する紡績コップが製造されたのかを追跡することは往々にして、できなかった。

【0007】

従って、このような、動作に欠陥を有する紡績ユニットを識別するために、既に、種々の方法が開発されてきた。

50

【0008】

独国特許出願公開第3712654号明細書(DE3712654A1)では、例えば、紡績機/巻取り機の組み合わせと関連して、リング精紡機の紡績ユニット上で製造された紡績コップが、自身の紡績ユニット位置に関連した順番で、まずは、リング精紡機と自動綾巻きワインダとの間に配置されている測定、計数及び分類装置に供給される方法が記載されている。次にこのような測定、計数及び分類装置において、紡績コップがセンサによって、種々の質の基準、例えば毛羽立ち、コップ形状、繊維材料等に関して、検査され、場合によって選り分けられる。ここで、該当する紡績コップを製造した、リング精紡機の紡績ユニットも求められる。

【0009】

しかし、この種の付加的な測定、計数及び分類装置の使用は、場所を必要とし、相対的に、コストがかかる。従って、実際には、この種の付加的な測定、計数及び分類装置は定着できなかった。

【0010】

動作に欠陥を有する紡績ユニットを識別する別の方法は、独国特許出願公開第3603002号明細書(DE3603002A1)、スイス国特許発明第410718号明細書(CH410718A)、独国特許出願公開第4002500号明細書(DE4002500A1)及び/又は独国特許出願公開第4209203号明細書(DE4209203A1)から公知である。

【0011】

これら公知の方法では、一方では、紡績コップは、リング精紡機のどの紡績ユニットがこの紡績コップを作成したのかが常に追跡可能であるという特徴を有し、他方では、紡績コップの質が、巻き返しプロセスの間、自動綾巻きワインダの巻取りユニットの領域に設置されたセンサ機器によって監視される、という特徴を有している。

【0012】

独国特許出願公開第3603002号明細書(DE3603002A1)に記載された方法では、例えば、紡績機側で、完成された紡績コップに識別マークが固定され、この識別マークによって、この紡績コップを製造した紡績ユニットが識別される。巻取り機側では、巻取りユニットで、巻き返しプロセスの間、糸切断センサによって糸の質が求められる。すなわち、紡績コップの糸切断頻度が制御ユニット内に登録されている所定の値を超えた場合に、該当する、明らかに欠陥を有している紡績コップを製造した、リング精紡機の紡績ユニットに対する逆探知を行うことができる。

【0013】

スイス国特許発明第410718号明細書(CH410718A)にも、リング精紡機の紡績ユニットによって作成された紡績コップに、それぞれ情報が付けられる方法が記載されている。この情報から、紡績コップが後置接続された巻取り機に供給される前に、リング精紡機のどの紡績ユニットがこの紡績コップを製造したのかが明らかになる。

【0014】

このような既知の方法でも、後置配置された自動綾巻きワインダの1つの巻取りユニットへの、紡績コップの巻き返しプロセス中に、紡績コップから引き出されるべき糸の自発的な切断が計数される。

【0015】

所定の境界値を超えると、紡績コップは取り出され、読み取り機器に供給される。すなわち、この既知の方法でも、紡績コップの自発的な切断を数えることによって、リング精紡機の1つの紡績ユニットにおいて、粗野な、欠陥を有している糸が作成されていることが確認され、この紡績コップに付けられた情報によって、動作に欠陥を有する紡績ユニットが識別される。

【0016】

独国特許出願公開第4002500号明細書(DE4002500A1)は、紡績コップ又は紡績コップ担体にそれぞれ、消去可能及びプログラミング可能なメモリチップとし

10

20

30

40

50

て形成された出所マークが設けられており、このマークに、リング精紡機のどの紡績ユニットが、該当する紡績コップを製造したのかが記録されている方法を記載している。独国特許出願公開第4002500号明細書(DE4002500A1)では、後置接続された自動綾巻きワインダの巻取りユニットはさらに、それぞれ、糸クリアラの形態の糸の質の監視機器及び自動マーク消去機器を備えている。これは、紡績コップの巻き返しプロセスの間に、所定の質の基準を下回ると、該当する紡績コップがすぐに、自動綾巻きワインダの巻取りユニットから排出され、その他の場合には通常のように、出所マークが消去されてしまうことがないことを意味している。

【0017】

次に、自動綾巻きワインダの搬送システムの後続の箇所では、この出所マークに基づいて、リング精紡機のどの紡績ユニットが、排出された、欠陥を有する紡績コップを製造したのかが求められる。

10

【0018】

リング精紡機の紡績ユニットの正常な動作を監視する比肩可能な方法又は装置は、独国特許出願公開第4209203号明細書(DE4209203A1)からも公知である。

【0019】

この文献でも、紡績コップにそれぞれ1つの書き込み可能な情報担体が対応付けされている紡績機/巻取り機の組み合わせが記載されている。この情報担体は、紡績コップを作成した、リング精紡機の紡績ユニットに関する情報を含んでいる。自動綾巻きワインダの1つの巻取りユニットにおける紡績コップの繰り出しプロセスから、該当する紡績コップが作成された紡績ユニットの動作状態が推測可能である。

20

【0020】

自動綾巻きワインダの巻取りユニットは、ここで、それぞれ、巻き返しプロセスの間、紡績コップの走行している糸を監視する電子糸クリアラ、及び、巻取りユニットと紡績コップの情報担体との間で情報交換する機器とを備えている。

【0021】

さらに、中央のメモリが設けられている。これは、長時間メモリとして構成されており、表示機器を備えているメモリ管理及び評価機器と接続されている。

【0022】

しかし、上述した、公知の方法又は装置の欠点は、これによって、既に長い期間にわたって使用不可能な糸を製造している、リング精紡機の紡績ユニットしか識別されない、ということである。

30

【0023】

自動綾巻きワインダと関連して、さらに、このような繊維機械の巻取りユニットにそれぞれ糸張力センサを設けることが知られている。このセンサは、紡績コップ/綾巻きパッケージの巻き返しプロセス中に、常に、走行している糸の現在の糸張力を検出し、所定の糸張力で綾巻きパッケージが、巻いて作成されるようにする。

【0024】

糸張力センサはここで、いわゆる糸テンションと接続されている。さらに、糸張力センサによって、必要な場合には、過度に糸張力が高い場合に、該当する巻取りユニットで、巻取り速度が修正される。

40

【0025】

従って、このような糸張力センサを使用することによって、巻き返しプロセスの間に所定の巻取り条件が保たれ、作成された綾巻きパッケージは、自身の巻き張力に関して、高い質の要求に適合する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0026】

【特許文献1】独国特許出願公開第3712654号明細書

【特許文献2】独国特許出願公開第3603002号明細書

50

【特許文献3】スイス国特許発明第410718号明細書

【特許文献4】独国特許出願公開第4002500号明細書

【特許文献5】独国特許出願公開第4209203号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0027】

上述した従来技術から出発して、本発明の課題は、容易かつ低コストに、紡績コップの製造中に、リング精紡機の多数の紡績ユニットの正常な動作を監視することを可能にする方法を開発することである。

【課題を解決するための手段】

【0028】

上述の課題は、本発明に対応して、巻き返しプロセスの間、紡績コップの走行している糸が、糸張力センサとして形成されているセンサ機器によってスキャンされ、この糸張力センサによって求められた糸張力データが、処理のために、該当する巻取りユニットの巻取りユニット計算機に転送され、ここで、所定の境界値を上回っており、紡績コップが固く巻かれていることを示唆している糸張力データが、問題を有していると解釈され、その場合、この糸張力データが、該当する紡績コップを製造した、リング精紡機の紡績ユニットに対応付けされることによって解決される。

【0029】

本発明の有利な実施形態は、従属請求項に記載されている。

【0030】

糸クリアラによって求められた糸データによって、事後にのみ、リング精紡機の紡績ユニットに存在する欠陥状態、すなわち、使用不可能な紡績コップの製造が発見される従来技術とは異なり、このような方法によって、展開に問題のある紡績ユニットの早期の識別が可能であるという利点を、本発明に係る方法は、特に有している。

【0031】

糸張力センサによって求められた糸張力データに基づいて、例えば、比較的早期に、リング精紡機の紡績ユニットに不都合な展開が生じていることが識別される。すなわち、例えば、1つの紡績ユニットのリングトラベラが、リングトラベラの近々の交換を促す摩耗状態を有している。

【0032】

全体的に、糸張力センサの糸張力データに基づいて、紡績ユニットの動作の質が徐々に悪くなるようとしているところであるということ、及び、この紡績ユニットにおいて、操作員の介入が有利であろうということが早期に識別可能である。

【0033】

有利な実施形態ではここで、紡績コップの糸張力データから、それぞれ、該当する紡績コップが製造された、リング精紡機の紡績ユニットの状態が推測される。

【0034】

これは次のことを意味する。すなわち、紡績コップの巻き返しプロセスの間に、相対的に高い糸張力が発生した場合、これが、該当する紡績コップが製造された、リング精紡機の紡績ユニットがもはや完全に正常には動作していないということ、又は、紡績ユニットが、欠陥を有する紡績コップを製造しようとするところであるということの兆候として評価されることを意味する。

【0035】

過度に高い糸張力が存在することは、ここで、特に、該当する紡績ユニットが、例えば、長い動作持続時間が原因で、既にほぼ摩耗しているリングトラベラと動作しており、有利には、新たなリングトラベラと交換されるべきである、ということに関する示唆として有効である。

【0036】

本発明に係る方法を実施する装置には、有利には、紡績コップと、この紡績コップを製

10

20

30

40

50

造した、リング精紡機の紡績ユニットとの対応付けが常に可能である、紡績コップの特徴付けを可能にする機器が設けられている。

【0037】

後置接続された自動綾巻きワインダの巻取りユニットには、さらに、複数のセンサ機器が配置されている。これらのセンサ機器はそれぞれ、後続の巻き返しプロセスの間、紡績コップの糸を監視する。

【0038】

これらのセンサ機器は糸張力センサとして形成されており、それぞれ、該当する巻取りユニットの巻取りユニット計算機に接続されている。巻取りユニット計算機は、さらに、紡績コップの特徴付けに基づいて、リング精紡機のどの紡績ユニットが、該当する紡績コップを製造したのかを検出する機器と接続されている。

10

【0039】

このような装置によって、巻き返しプロセスの間の紡績コップの確実な監視が保証されるだけでなく、リング精紡機の紡績ユニットの状態を常にコントロールすることも可能になる。

【0040】

上述した装置によって、例えば、紡績ユニットに生じている変化を、比較的早期に識別することができる。

【0041】

例えば、自身の摩耗状態が交換を促すリングトラベラが、糸張力センサによって求められた糸張力データに基づいて、早期に求められる。すなわち、本発明に係る装置によって、紡績ユニットの動作の質が徐々に悪くなるうとしているところであり、この紡績ユニットにおけるリングトラベラの交換が有利であろうということを、早期に識別することができる。

20

【0042】

別の有利な実施形態では、巻取りユニット計算機は、自動綾巻きワインダの中央制御ユニットに接続されている。この中央制御ユニットは、それ自体、リング精紡機の中央制御機器と接続されている。リング精紡機のこの中央制御機器は、ここで、表示機器を備えており、例えば、リングトラベラの近々の交換を促す摩耗状態をリングトラベラが有していることが原因で、自身の正常な動作状態を喪失しようとするところである紡績ユニットがこの表示機器に表示される。

30

【0043】

本発明を以降で、図示されている実施例に基づいて詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】紡績コップを作成するリング精紡機と、後置接続されている、綾巻きパッケージへ紡績コップを巻き返す自動綾巻きワインダとの結合体の概略図。

【図2】紡績リング上で回転するリングトラベラを有している、リング精紡機の紡績ユニットの概略的な前面図。

【図3】紡績コップから引き出されている糸を巻き返しプロセスの間、監視する糸張力センサを有する自動綾巻きワインダの巻取りユニットの概略的な側面図。

40

【図4】巻取りユニット計算機に接続されており、巻き返しプロセスの間、綾巻きパッケージに巻き上げられる糸の糸張力を監視する糸張力センサを有する自動綾巻きワインダの巻取りユニットの前面図。

【発明を実施するための形態】

【0045】

図1は、本発明に係る方法又は本発明に係る装置が使用されている繊維機械結合体の実施例の概略的な斜視図を示している。

【0046】

すなわち、リング精紡機1の紡績ユニット8では、相対的に少ない糸材料を含んでいる

50

紡績コップ 13 が製造される。製造された紡績コップ 13 は、次に、自動綾巻きワインダ 2 の巻取りユニット 16 に搬送される。ここでの紡績コップは、ポリウレームの大きい綾巻きパッケージ 48 に巻き返される。紡績コップ 13 から引き出された糸 56 はここで、巻き返しプロセスの間、特に、糸張力センサ 67 によってスキャンされる。ここで求められた糸張力データは、該当する紡績コップ 13 を製造した紡績ユニット 8 の動作状態に関する示唆を供給する。

【0047】

見て分かるように、リング精紡機 1 は、終端部分 A と B との間で、多数の、構造が同じ紡績ユニット 8 を備えており、これらの紡績ユニット 8 で紡績コップ 13 が製造される。紡績ユニット 8 は、リング精紡機 1 の 2 つの機械長辺側に互いに並んで隣接配置されている。

10

【0048】

リング精紡機 1 は、さらに、搬送機器 3 を備えている。これは、いわゆる中継器 6 を介して、自動綾巻きワインダ 2 の搬送システム 7 に接続されている。

【0049】

この実施例では、リング精紡機 1 の搬送機器 3 は、例えば、リング精紡機 1 の多数の紡績ユニット 8 の周りに巡らされている、通常は直立している駆動ベルト 9 を備えている。この駆動ベルトは、(図示されていない)紡績機側の搬送皿を送る、対応する付加部を有している。

【0050】

リング精紡機 1 の紡績ユニット 8 は、図 1 では、著しく概略化されて、そのうちの給糸ポピン 30、ドラフト装置 26 及び紡績スピンドル 28 だけが示されており、以降で、図 2 に基づいて詳細に説明される。

20

【0051】

図 1 にさらに示されているように、リング精紡機 1 の搬送機器 3 は、通常、機械長辺側の領域に、さらに、それぞれ、長い搬送区間、いわゆる Cowemat 区間 10 乃至 11 を有している。ここで、これらの Cowemat 区間 10 乃至 11 は、機械終端側で、いわゆる Cowemat 接続区間 12 を介して相互に結合されている。

【0052】

Cowemat 接続区間 12 とは反対の、機械終端側では、Cowemat 区間 10 乃至 11 が、搬送区間 4 乃至 5 を介して、中継器 6 と接続されている。

30

【0053】

この実施形態では、リング精紡機 1 の紡績ユニット 8 によって製造され、紡績機側の搬送皿上に載せられている紡績コップ 13 が、中継器 6 によって、巻取り機側の搬送皿 14 上に載せ替えられる。ここで同時に、空管が、巻取り機側の搬送皿 14 から取り出され、紡績機側の搬送皿に戻される。

【0054】

紡績コップ 13 が載せられている各搬送皿 14 は、次に、自動綾巻きワインダ 2 の搬送システム 7 に転送され、また、空管が載せられている、紡績機側の搬送皿は、リング精紡機 1 の搬送機器 3 へ戻される。

40

【0055】

しかし、ここで、完全にするために、繊維機械結合体であるリング精紡機 / 自動綾巻きワインダと関連して、当然ながら、繊維機械の搬送システム 3、7 を、中継器 6 を間に接続することなく、直接的に接続することも可能である、ということが明確に述べられなければならない。

【0056】

このような場合には、紡績コップ 13 は、リング精紡機の搬送システムから自動綾巻きワインダの搬送システムへの自身の移行時に、自身の元来の搬送皿の上に留まる。

【0057】

さらに明らかであるように、図 1 では、自動綾巻きワインダ 2 も極めて概略的に示され

50

ている。すなわち、自動綾巻きワインダの図は、実質的に、エネルギー及び操作ユニット 15、巻取りユニット 16、並びに、巻取り機側の搬送システム 7 に対する位置表示に制限されている。

【0058】

巻取りユニット 16 の厳密な実施形態及びその種々の機器の機能は、後に、図 3 に基づいて詳細に説明される。

【0059】

自動綾巻きワインダ 2 の巻取りユニット 16 に紡績コップ 13 を供給するために、又は、巻取りユニットから空管を取り出すために用いられる自動綾巻きワインダ 2 の搬送システム 7 は、同様に、多数の異なる区間部分を有している。

10

【0060】

搬送区間 4 を介して配送された、紡績コップ 13 が載せられた搬送皿 14 は例えば、機械長さにわたって延在するコップ供給区間 18 を介して、それぞれコップ準備ステーション 20 が位置付けされている、1つ又は複数の準備区間 19 の領域に送られる。

【0061】

準備区間 19 はさらに、それぞれ、出口区間 21 を介して、いわゆる貯蔵部区間 22 と接続されている。この貯蔵部区間は、交互に、左側への走行と右側への走行とで切り換えられる。貯蔵部区間 22 を介して、搬送皿 14 上に鉛直に立っている紡績コップ 13 は、横方向搬送区間 23 の入口領域に達する。これは、自動綾巻きワインダ 2 の個々の巻取りユニット 16 へと続く。横方向搬送区間 23 は、自身の、終端の側で、巻管戻し区間 24

20

【0062】

例えば、独国特許出願公開第 19636661 号明細書 (DE 19636661 A1) に詳細に記載されている、自動綾巻きワインダ 2 のこのような搬送システム 7 は、さらに、搬送システム 7 内の搬送皿 14 の所定の送りを可能にする大規模なアクチュエータ装置及びセンサ装置を備えている。

【0063】

この実施例では、紡績コップ 13 又は搬送皿 14 にはさらに、(図示されてない)情報担体が設けられており、この情報担体に基づいて、リング精紡機 1 のどの紡績ユニット 8 が、各紡績コップ 13 を製造したのかを確認することができる。

30

【0064】

紡績コップ 13 は、図示の繊維機械結合体では、中継器 6 によって、紡績機側の搬送皿から巻取り機側の搬送皿 14 に載せ替えられるので、この実施例では、情報担体が、例えば、糸管 29 に固定されているのは有利である。

【0065】

図 1 にさらに示されているように、例えば、搬送区間 4 の領域に、機器 25 が配置されている。この機器は、紡績コップ 13 と、この紡績コップ 13 を製造した、リング精紡機 1 の紡績ユニット 8 との対応付けが常に可能である、紡績コップ 13 の特徴付けを可能にする。

【0066】

この機器 25 は例えば、計数及び書き込み機器として形成されており、これは、例えば、搬送皿 14 上に立っている紡績コップ 13 の通過を記録する、例えばライトバリアの形態の、図示されていないセンサを備えている。紡績コップ 13 は、ドッキングされた順番と同じ順番でセンサを通過するので、計数の結果は、リング精紡機の紡績ユニットの各番号に相当する。

40

【0067】

次に、接続された又は組み込まれた書き込み機器によって、該当する紡績コップ 13 を作成した、リング精紡機の紡績ユニットの番号が、紡績コップ 13 の糸管 29 に配置されている情報担体、例えばメモリチップに伝送される。

【0068】

50

自動綾巻きワインダ 2 の巻取りユニット 16 の領域には、属する（図示されていない）読み取り機器が設置されている。この読み取り機器は、紡績コップ 13 の情報担体内に登録されているリング紡績ユニットの番号を識別し、それぞれ、該当する巻取りユニット 16 の巻取りユニット計算機 54 に転送する。巻取りユニット計算機 54 は、ここで、通常、自動綾巻きワインダ 2 の中央計算ユニット 55 に接続されている。

【0069】

しかし、繊維機械 1、2 の搬送システム 3、7 が、上述したように、中継器 6 を介して接続されておらず、その代わりに、共通の搬送システムを有している場合には、有利には電子メモリチップとして形成されている情報担体を直接的に搬送皿 14 内に組み込むことも有利であり得る。

10

【0070】

図 2 には、隣接する、間隔 t を空けて配置されている 2 つの紡績ユニット 8 を備えているリング精紡機 1 の機械長辺側の一部が概略的に示されている。

【0071】

明らかであるように、各紡績ユニット 8 はそれぞれ、ドラフト装置 26、及び、駆動可能な、スピンドル軸 27 を中心に回転可能に支承されている紡績スピンドル 28 を有している。紡績スピンドルのスピンドルシャフト上には、紡績コップ 13 の系管 29 が固定可能である。紡績動作中、例えば、（図 2 に図示されていない）フライヤボビンとして形成されている給糸ボビン 30 から生じた粗糸 31 が、ドラフト装置 26 において、所望の糸強度にドラフトされる。

20

【0072】

すなわち、ドラフト装置 26 において牽伸され、出口側ローラ対 33、34 の領域において、ドラフト装置 26 から出る粗糸 31 は、繊維複合体として、回転する紡績スピンドル 28 に供給され、ここで繊維複合体が回転させられる。次に、ここで生じた糸 35 が、紡績コップ 13 として、系管 29 に巻き付けられる。

【0073】

ここでは、ドラフト装置 26 と紡績コップ 13 との間で、糸 35 が、系ガイド 36 と、バルーン制限リング 37 と、紡績リング 38 上で回転可能に支承されている、紡績動作中に、糸 35 によって牽引される、回転するリングトラベラ 39 とを通過して案内される。

【0074】

明らかであるように、駆動可能な紡績スピンドル 28 は、自身のスピンドルハウジング 40 とともに、スピンドルレール 41 に固定される。スピンドルレールは、リング精紡機 1 の長手方向において延在し、それ自体、固定的に、リング精紡機 1 の機械フレームに固定されている。

30

【0075】

紡績スピンドル 28 は、アンダワインディング領域 42 及びワープ 43 を有しており、これらを介して、紡績スピンドル 28 は、紡績動作中に、機械長さにわたって延在する、回転する、駆動されるタンジェンシャルベルト 44 によって加速され、ここで回転させられる。

【0076】

その上でリングトラベラ 39 が回転する紡績リング 38 は、軸受け装置によって、リングレール 45 内に設置されている。これは、上述したバルーン制限リング 37 に対するレール 46 又は系ガイド 36 に対するレール 47 のように、矢印によって示されているように、紡績動作中に垂直に移動可能である。

40

【0077】

図 3 は概略的に、側面図で、自動綾巻きワインダ 2 の巻取りユニット 16 を示している。このような巻取りユニット 16 上には、比較的少ない糸を有している、リング精紡機 1 の紡績ユニット 8 上で事前に作成された紡績コップ 13 が、ボリュームの大きい綾巻きパッケージ 48 に巻き返される。綾巻きパッケージは、自身の完成後に、図示されていないサービス機器を用いて、機械長さにわたって延在する綾巻きパッケージ搬送機器 49 に移

50

行され、機械終端側に配置されているパッケージ移載ステーション等に搬送される。

【0078】

巻取りユニット16に新たな紡績コップ13を供給するために、又は、繰り出された空管を巻取りユニットから取り出すために、このような自動綾巻きワインダ2は、さらに、上述したように、搬送システム7を備えている。この搬送システムでは、搬送皿14上で、紡績コップ13又は空管が循環している。

【0079】

このような搬送システム7のうち、図3には、コップ供給区間18、可逆的に駆動可能な貯蔵部区間22、巻取りユニット16へとつながる横方向搬送区間23及び巻管戻し区間24のみが示されている。

【0080】

このような自動綾巻きワインダ2の紡績ユニット16は、通常、それぞれさらに、巻き返しプロセス中に、このような巻取りユニット16の正常な動作を可能にする種々の機器を備えている。

【0081】

このような機器のうちの一つは、例えば、参照番号50が付けられた巻取り機器であり、これは、旋回軸51を中心に可動に支承されたパッケージフレーム52を有している。これは有利には(図示されていない)トルク発生器によって、所定のように上昇又は下降可能である。

【0082】

通常の巻取りプロセスの間、綾巻きパッケージ48は、図示のように、自身の表面で、パッケージ駆動ローラ53上に位置し、このパッケージ駆動ローラによって、摩擦接触によって回転させられる。パッケージ駆動ローラ53は、例えば、電動機の形式の個別駆動部に接続されている。この個別駆動部は、制御線路を介して、巻取りユニット計算機54と接続されている。

【0083】

綾巻きパッケージ48に巻き上げられる系56の巻取りプロセスの間の綾振のために、系トラバース機器57が設けられている。このような、図3において概略的にのみ示されており、例えば独国特許出願公開第102004052564号明細書(DE102004052564A1)に比較的詳細に記載されている系トラバース機器57は、フィンガ系ガイド58を有している。これは、電動機式駆動部59によって動かされ、綾巻きパッケージ48の2つの端面の間で系56を往復運動させる。

【0084】

各巻取りユニット16は、さらに、負圧を加えることが可能な、旋回可能に支承された、いわゆる上糸を操作する吸引ノズル60と、同様に負圧を加えることが可能な、旋回可能に支承された、下糸を操作するためのグリッパ管61と、空気式の系継ぎ機器62とを備えている。これによって、必要な場合に、上糸の系端部と下糸の系端部とを、ほぼ一本の糸のように接続することができる。

【0085】

このような巻取りユニット16には通常、さらに、しばしば、別の機器が設けられており、これらは例えば、下糸センサ63、系テンショナ64、電子系クリアラ66、系切断機器65、パラフィン処理機器68及び系張力センサ67である。これらの機器は、通常、制御及び信号線路を介して、巻取りユニット計算機54に接続されている。

【0086】

電子系クリアラ66によって、ここでは、常に、走行している系56の質の監視が行われる。すなわち、系クリアラ66は、継続的に、自身を通過する系56を検査し、ここで深刻な糸の欠陥を識別する。これは例えば、系切断、二重糸又は細い箇所及び太い箇所である。

【0087】

走行している系56は、巻き返しプロセスの間、さらに、しばしば、系張力センサ67

10

20

30

40

50

によってスキャンされる。このような糸張力センサ 67 は既知であり、例えば、独国特許出願公開第 4 1 2 9 8 0 3 号明細書 (DE 4 1 2 9 8 0 3 A 1) 又は独国特許出願公開第 1 0 2 0 1 1 1 1 2 0 1 2 号明細書 (DE 1 0 2 0 1 1 1 1 2 0 1 2 A 1) において比較的詳細に記載されている。

【0088】

次に、図 4 に基づいて、この種の、自動綾巻きワインダ 2 の巻取りユニット 16 の領域に配置されている糸張力センサ 67 の公知の動作方法が示され、説明される。

【0089】

図 4 は、ここで、概略的に、前面図で、自動綾巻きワインダ 2 の巻取りユニット 16 を示しており、これは、巻取りユニット計算機 54 並びに糸テンシヨナ 64 とのその接続部、糸張力センサ 67、糸切断機器 65 及びアラーム機器 69 を備えている。

10

【0090】

図 4 に、著しく概略的に示されただけの糸テンシヨナ 64 はそれ自体公知であり、例えば、独国特許出願公開第 4 1 3 0 3 0 1 号明細書 (DE 4 1 3 0 3 0 1 A 1) に詳細に記載されている。

【0091】

電氣的に駆動制御可能な糸切断機器 65 も、繊維機械構造において、長い間、従来技術である。

【0092】

この実施例では、例えば、糸張力目標値発生器 70、糸張力境界値発生器 71、コンパレータ 72、調整器 73、及び、例えばコンパレータ 72 内に組み込まれている時間素子 74 を備えている巻取りユニット計算機 54 は、信号線路 75 を介して、糸張力センサ 67 と接続されており、調整線路 76 を介して糸テンシヨナ 64 と接続されており、調整線路 77 を介して糸切断機器 65 と接続されており、かつ、信号線路 78 を介してアラーム機器 69 と接続されている。

20

【0093】

図 4 にさらに示されているように、コンパレータ 72 には、信号線路 79 を介して、糸張力目標値発生器 70 から糸張力目標値 $FZK_{S, 11}$ が供給され、信号線路 80 を介して境界値発生器 71 から境界値 TG が供給される。

【0094】

境界値発生器 71 を介して、ここで、有利には、コンパレータ 72 が調整器 73 を介して、糸切断機器 65 及びアラーム機器 69 をトリガする前に経過すべきである、許容誤差の期間 ZS も調整可能である。

30

【0095】

ここで、このように接続されている糸張力センサ 67 が設けられている自動綾巻きワインダ 2 の巻取りユニット 16 では、巻き返しプロセスの間に通常、以下のプロセスが経過する。

【0096】

紡績 Copp 13 から繰り出された糸 56 は、できるだけ一定の糸張力によって、綾巻きパッケージ 48 に巻き取られるべきである。

40

【0097】

このような理由から、全体的な巻取りプロセス中に、糸張力が、オンラインで、糸張力センサ 67 によって監視される。

【0098】

糸張力センサ 67 によってそれぞれ求められた糸張力実際値 $FZK_{i, s, t}$ は、コンパレータ 72 内で、糸張力目標値発生器 70 によって設定された糸張力目標値 $FZK_{S, 11}$ と比較される。

【0099】

出口側で、コンパレータ 72 は、調整器 73 と接続されている。この調整器 73 によって、糸テンシヨナ 64 の制動ディスクは、常に、接触圧をもって、走行している糸 56 に

50

押し当てられ、これによって、糸 5 6 が常に一定の糸張力を有することが保証される。

【 0 1 0 0 】

求められた糸張力実際値 FZK_{ist} は、コンパレータ 7 2 内で、さらに、境界値発生器 7 1 によって設定された境界値 TG と比較される。

【 0 1 0 1 】

コンパレータ 7 2 が、自身の比較時に、糸張力実際値 FZK_{ist} が、所定の期間 ZS 、境界値 TG に達した又はこの境界値 TG を超えたことを確認すると、糸張力センサ 6 7 によって求められた糸張力実際値、すなわち、糸張力センサ 6 7 によって求められた糸張力データが、自動綾巻きワインダ 2 の巻取りユニット 1 6 の巻取りユニット計算機 5 4 において、次のように処理される。すなわち、この糸張力データから、この紡績コップ 1 3

10

【 0 1 0 2 】

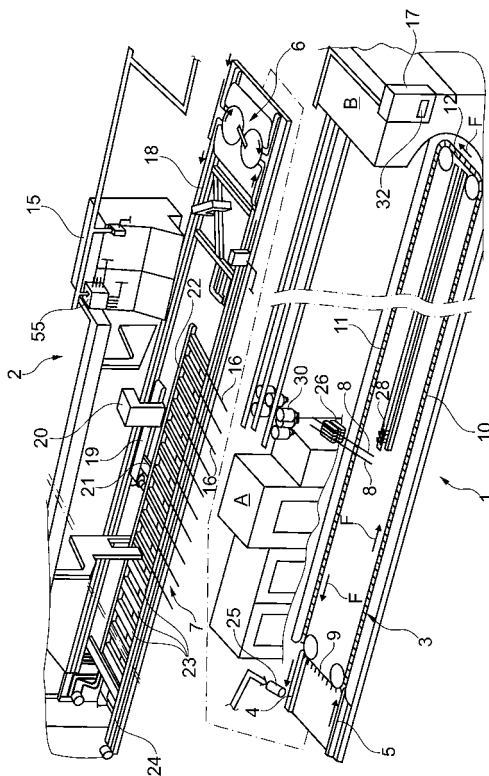
を製造した、リング精紡機 1 の紡績ユニット 8 の状態が推測されるように処理される。すなわち、紡績コップ 1 3 の巻き返しプロセスの間、通常、紡績コップ 1 3 の巻きが少し固すぎることに帰する、糸張力の著しい上昇が予期せずに生じた場合には、このことは迅速に、該当する紡績コップ 1 3 を製造した、リング精紡機 1 の紡績ユニット 8 が、自身の正常な動作状態を喪失しようとするところである、ということの兆候として評価される。

【 0 1 0 3 】

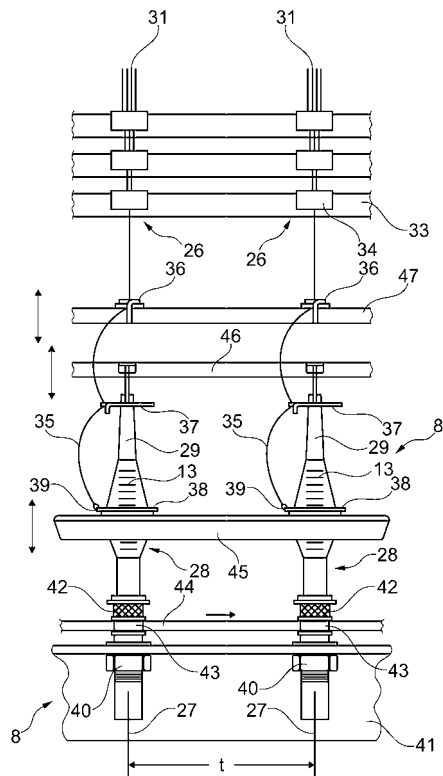
固く巻かれた紡績コップ 1 3 は特に、該当する紡績コップ 1 3 を製造した紡績ユニット 8 のリングトラベラ 3 9 が、この紡績ユニット 8 が近い将来、使用不可能な紡績コップを製造する虞を生じさせる摩耗状態を有しており、有利には、古いリングトラベラ 3 9 を新しいリングトラベラ 3 9 と交換することが有利であるということの示唆として評価される。

20

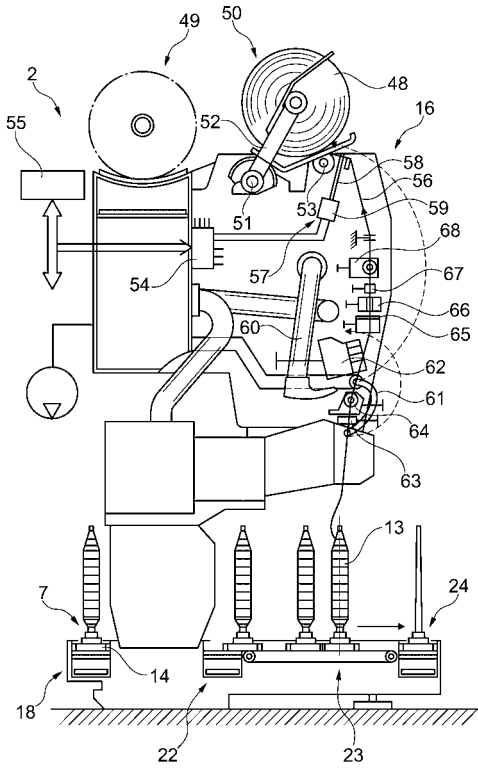
【 図 1 】



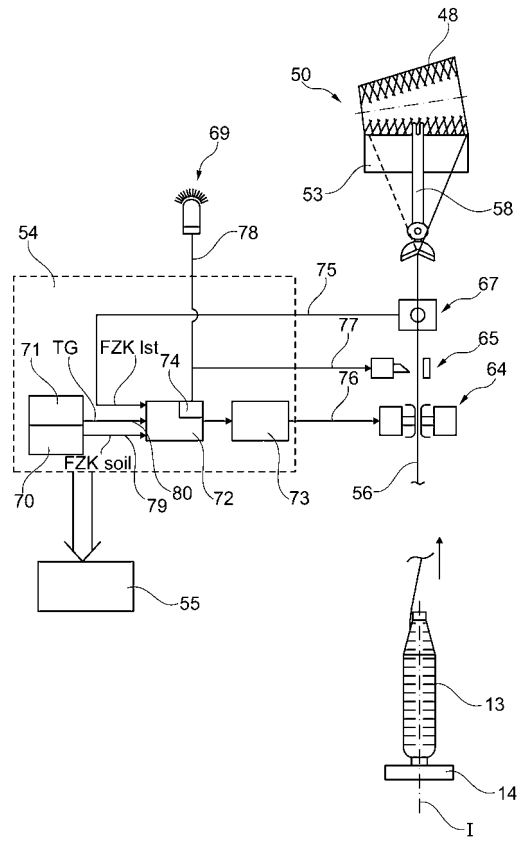
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(74)代理人 100098501

弁理士 森田 拓

(74)代理人 100116403

弁理士 前川 純一

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100162880

弁理士 上島 類

(72)発明者 ミハヤエル ニコリッチ

ドイツ連邦共和国 メンヒェングラートバッハ ヴィーデマンシュトラッセ 1 6 3

Fターム(参考) 4L056 AA02 AA45 BD48 BD54 BE05 EA04 EA32 EA49 EB13 EC03

【 外国語明細書 】

Verfahren zum Überwachen des ordnungsgemäßen Arbeitens der Spinnstellen einer Ringspinnmaschine

Die Erfindung betrifft ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Überwachen des ordnungsgemäßen Arbeitens der zahlreichen Spinnstellen einer Ringspinnmaschine während der Herstellung von Spinnkopsen, mit einer Einrichtung, die eine Kennzeichnung der Spinnkopsse der Art ermöglicht, dass jederzeit eine Zuordnung eines Spinnkopses zu der Spinnstelle einer Ringspinnmaschine möglich ist, die den Spinnkops hergestellt hat, sowie an den Spulstellen eines nachgeschalteten Kreuzspulautomaten angeordneten Sensoreinrichtungen, die während eines nachfolgenden Umspulvorganges jeweils den Faden des Spinnkopses überwachen.

Bekanntlich erfolgt auf den Spinnstellen von Ringspinnmaschinen bei der Herstellung von Spinnkopsen die Fertigstellung des Fadens immer erst unmittelbar beim Aufwickeln desselben auf den Spinnkops. An solchen Spinnstellen ist daher eine unmittelbare Qualitätskontrolle des Fadens kaum möglich. Das heißt, bei den bekannten Ringspinnmaschinen können bei der Fertigung von Spinnkopsen lediglich Fadenbrüche gezählt werden, die an den einzelnen Spinnstellen während der Herstellung eines Spinnkopses auftreten, wobei die Ursache des Fadenbruches, zum Beispiel mangelhaftes Vorlagematerial, oder eine fehlerhafte Spinnspindel, nicht immer klar erkenntlich ist.

Bei Spinnstellen von Ringspinnmaschinen besteht deshalb stets die Gefahr, dass eine Spinnstelle, obwohl sie eine fehlerhaft arbeitende Spinnspindel aufweist, oft noch über einen längeren Zeitraum minderwertige Spinnkopsse fertigt, ohne dass dies vom Bedienungspersonal bemerkt wird, da an der Spinnstelle keine übermäßige Anzahl von Fadenbrüchen aufgetreten ist.

In einem solchen Fall wird die Minderwertigkeit des erstellten Spinnkopses in der Regel erst beim Umspulen des Spinnkopses auf einer der Spulstellen eines nachgeschalteten Kreuzspulautomaten entdeckt, wenn der vom Spinnkops abgewickelte Faden vor seiner Aufspulung auf eine Kreuzspule sensorisch abgetastet und dabei beispielsweise auf seine Garnqualität hin überprüft wird.

Die bekannten Kreuzspulautomaten verfügen zu diesem Zweck im Bereich ihrer Spulstellen jeweils über verschiedene Einrichtungen, mittels derer der während des Umspulprozesses kontinuierlich vom Spinnkops abgezogene Faden überwacht werden kann. Solche Spulstellen verfügen beispielsweise über einen so genannten Fadenreiniger, der den laufenden Faden auf Fadenfehler, wie zum Beispiel Dickstellen, Dünnstellen oder Doppelfäden, hin überwacht und dafür sorgt, dass solche gravierenden Fadenfehler herausgeschnitten werden.

Durch den Einsatz eines solchen Fadenreinigers kann zwar verhindert werden, dass ein fehlerhafter Spinnkops auf eine Kreuzspule umgespult wurde, es war in der Vergangenheit allerdings oft nicht mehr nachvollziehbar, auf welcher Spinnstelle einer vorgeschalteten Ringspinnmaschine der fehlerhafte Spinnkops gefertigt worden war.

Zur Identifizierung derartiger fehlerhaft arbeitender Spinnstellen sind daher bereits verschiedene Verfahren entwickelt worden.

In der DE 37 12 654 A1 ist beispielsweise im Zusammenhang mit einer Spinn-/Spulmaschinenkombination ein Verfahren beschrieben, bei dem die auf den Spinnstellen einer Ringspinnmaschine hergestellten Spinnkops in einer auf ihre Spinnstellenposition bezogenen Reihenfolge zunächst einer Mess-, Zähl- und Sortiereinrichtung zugeführt werden, die zwischen Ringspinnmaschine und Kreuzspulautomat angeordnet ist. In dieser Mess-, Zähl- und Sortiereinrichtung werden die Spinnkops dann sensorisch bezüglich verschiedener Qualitätskriterien, wie z. B. Haarigkeit, Kopsform, Fasermaterial etc. überprüft und gegebenenfalls aussortiert, wobei auch die Spinnstelle der Ringspinnmaschine, die den betroffenen Spinnkops gefertigt hat, ermittelt wird.

Der Einsatz einer solchen zusätzlichen Mess-, Zähl- und Sortiereinrichtung ist allerdings platzaufwendig und relativ kostenintensiv. In der Praxis konnten sich derartige zusätzlichen Mess-, Zähl- und Sortiereinrichtung daher nicht durchsetzen.

Weitere Verfahren zur Identifizierung fehlerhaft arbeitender Spinnstellen sind durch die DE 36 03 002 A1, die CH 410 718 A, DE 40 02 500 A1 und/oder die DE 42 09 203 A1 bekannt.

Bei diesen bekannten Verfahren werden einerseits die Spinnkopse so gekennzeichnet, dass stets nachvollziehbar ist, welche Spinnstelle einer Ringspinnmaschine den Spinnkops erstellt hat, und andererseits wird die Qualität eines Spinnkopses während des Umspulprozesses durch eine im Bereich der Spulstellen eines Kreuzspulautomaten installierten Sensoreinrichtung überwacht.

Bei dem Verfahren gemäß DE 36 03 002 A1 werden beispielsweise spinnmaschinen-seitig an den fertiggestellten Spinnkopsen Kennmarken befestigt, die die Spinnstelle identifizieren, die den Spinnkops erzeugt hat. Spulmaschinen-seitig wird an den Spulstellen während des Umspulprozesses durch einen Fadenbruchsensor die Fadenqualität ermittelt. Das heißt, wenn die Fadenbruchhäufigkeit eines Spinnkopses einen vorbestimmten Wert überschreitet, was in einer Steuereinheit registriert wird, ist eine Rückverfolgung zu der Spinnstelle der Ringspinnmaschine möglich, die den betreffenden, offensichtlich fehlerhaften Spinnkops gefertigt hat.

Auch in der CH 410 718 A ist ein Verfahren beschrieben, bei dem die von den Spinnstellen einer Ringspinnmaschine erzeugten Spinnkopse jeweils mit einer Information versehen werden, aus der ersichtlich ist, welche Spinnstelle der Ringspinnmaschine den Spinnkops hergestellt hat, bevor die Spinnkopse einer nachgeschalteten Spulmaschine zugeführt werden.

Auch bei diesem bekannten Verfahren werden während des Umspulprozesses eines Spinnkopses auf einer der Spulstellen eines nachgeordneten Kreuzspulautomaten die Spannungsbrüche des vom Spinnkops abzuziehenden Fadens gezählt.

Bei Überschreitung eines vorgebbaren Grenzwertes wird der Spinnkops ausgeworfen und einer Leseeinrichtung zugeführt. Das heißt, auch bei diesem bekannten Verfahren kann durch das Zählen der Spannungsbrüche eines Spinnkopses festgestellt werden, dass auf einer der Spinnstellen der Ringspinnmaschine ein grob fehlerhaftes Garn erzeugt wird und durch die dem Spinnkops beigefügten Information die fehlerhaft arbeitende Spinnstelle identifiziert werden.

Die DE 40 02 500 A1 beschreibt ein Verfahren, bei dem die Spinnkops oder die Spinnkopsträger jeweils mit einem als lösch- und programmierbaren Speicherchip ausgebildeten Herkunftskennzeichen ausgestattet sind, auf dem festgehalten ist, welche der Spinnstellen einer Ringspinnmaschine den betreffenden Spinnkops gefertigt hat. Gemäß DE 40 02 500 A1 verfügen die Spulstellen eines nachgeschalteten Kreuzspulautomaten außerdem jeweils über eine Garnqualitätsüberwachungseinrichtung in Form eines Fadenreinigers sowie über eine automatische Kennzeichenlöscheinrichtung. Das bedeutet, wenn es während des Umspulprozesses der Spinnkops zur Unterschreitung eines vorgegebenen Qualitätsstandards kommt, wird der betreffende Spinnkops sofort aus der Spulstelle des Kreuzspulautomaten ausgeschleust und das Herkunftskennzeichen nicht, wie sonst üblich, gelöscht.

An einer nachfolgenden Stelle im Transportsystem des Kreuzspulautomaten kann dann anhand des Herkunftskennzeichens ermittelt werden, welche Spinnstelle der Ringspinnmaschine den ausgeschleusten, fehlerhaften Spinnkops gefertigt hat.

Ein vergleichbares Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Überwachen des ordnungsgemäßen Arbeitens der Spinnstellen einer Ringspinnmaschine ist auch durch die DE 42 09 203 A1 bekannt.

Auch in dieser Literaturstelle ist eine Spinn-/Spulmaschinenkombination beschrieben, bei der den Spinnkopsen jeweils ein beschreibbarer Informationsträger zugeordnet ist, der Information über die Spinnstelle der Ringspinnmaschine enthält, die den Spinnkops erzeugt hat; aus dem Ablaufverhalten eines Spinnkopses in einer der Spulstellen eines Kreuzspulautomaten können Rückschlüsse auf den Betriebszustand der Spinnstelle gezogen werden, auf der der betreffende Spinnkops erzeugt wurde.

Die Spulstellen des Kreuzspulautomaten verfügen dabei jeweils über einen elektronischen Fadenreiniger zur Überwachung des laufenden Fadens eines Spinnkopses während des Umspulprozesses sowie über eine Einrichtung zum Informationsaustausch zwischen Spulstelle und dem Informationsträger des Spinnkopses.

Des Weiteren ist ein zentraler Speicher vorhanden, der als Langzeitspeicher eingerichtet und mit einer Speicherverwaltungs- und -auswerteeinrichtung verbunden ist, die über ein Anzeigegerät verfügt.

Nachteilig bei den vorstehend beschriebenen, bekannten Verfahren bzw. Vorrichtungen ist allerdings, dass mit ihnen stets nur solche Spinnstellen der Ringspinnmaschine erkannt werden können, die bereits über einen längeren Zeitraum unbrauchbares Garn produzieren.

Im Zusammenhang mit Kreuzspulautomaten ist des Weiteren bekannt, die Spulstellen dieser Textilmaschinen jeweils mit einem Fadenzugkraftsensor auszustatten, der während des Umspulprozesses Spinnkops/Kreuzspule ständig die aktuelle Fadenspannung des laufenden Fadens erfasst und dafür sorgt, dass die Kreuzspule mit einer vorgegebenen Fadenzugkraft gewickelt wird.

Der Fadenzugkraftsensor steht dabei mit einem so genannten Fadenspanner in Verbindung. Außerdem sorgt der Fadenzugkraftsensor im Bedarfsfall dafür, dass an der betreffenden Spulstelle bei zu hoher Fadenspannung die Spulgeschwindigkeit korrigiert wird.

Durch den Einsatz eines solchen Fadenzugkraftsensors wird folglich erreicht, dass während des Umspulprozesses vorgegebene Spulbedingungen eingehalten werden und die erzeugten Kreuzspulen bezüglich ihrer Wickelspannung hohen Qualitätsanforderungen entsprechen.

Ausgehend vom vorstehend beschriebenen Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu entwickeln, das auf einfache und kostengünstige Weise eine Überwachung des ordnungsgemäßen Arbeitens der zahlreichen Spinnstellen einer Ringspinnmaschine während der Herstellung von Spinnkopsen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass während des Umspulvorganges der laufende Faden des Spinnkopses durch eine Sensoreinrichtung abgetastet wird, die als Fadenzugkraftsensor ausgebildet ist, dass die durch den Fadenzugkraftsensor ermittelten Fadenspannungsdaten zur Verarbeitung an den Spulstellenrechner der betreffenden Spulstelle weitergeleitet werden, wobei Fadenspannungsdaten, die über einem vorgebaren Grenzwert liegen und somit auf einen hart gewickelten Spinnkops hinweisen, als problematisch gedeutet werden und dass die Fadenspannungsdaten anschließend der Spinnstelle der Ringspinnmaschine zugeordnet werden, die den betreffenden Spinnkops gefertigt hat.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat insbesondere den Vorteil, dass mit einem solchen Verfahren, im Gegensatz zum Stand der Technik, bei dem durch die von einem Fadenreiniger ermittelten Fadendaten lediglich im Nachhinein ein an einer Spinnstelle einer Ringspinnmaschine vorhandener Missstand, nämlich die Herstellung unbrauchbarer Spinnkops, aufgedeckt wird, bereits eine frühzeitige Erkennung sich problematisch entwickelnder Spinnstellen möglich ist.

Anhand der durch den Fadenzugkraftsensor ermittelten Fadenspannungsdaten kann beispielsweise bereits relativ frühzeitig erkannt werden, wenn an einer der Spinnstellen einer Ringspinnmaschine eine negative Entwicklung gegeben ist, das heißt, dass beispielsweise der Ringläufer einer der Spinnstellen einen Verschleißzustand aufweist, der eine baldige Auswechslung des Ringläufers angeraten erscheinen lässt.

Insgesamt kann anhand der Fadenspannungsdaten des Fadenzugkraftsensors bereits frühzeitig erkannt werden, dass eine Spinnstelle im Begriff ist, sich bezüglich ihrer Arbeitsqualität langsam zu verschlechtern und dass an dieser Spinnstelle ein Eingriff des Bedienpersonals vorteilhaft wäre.

In vorteilhafter Ausführungsform ist dabei vorgesehen, dass aus den Fadenspannungsdaten des Spinnkopses jeweils Rückschlüsse auf den Zustand der Spinnstelle der Ringspinnmaschine gezogen werden, auf der der betreffende Spinnkops hergestellt wurde.

Das bedeutet, wenn es während des Umspulprozesses eines Spinnkopses zum Auftreten relativ hoher Fadenspannungen kommt, wird dies als Indiz dafür gewertet, dass die Spinnstelle der Ringspinnmaschine, auf der der betreffende Spinnkops hergestellt wurde, nicht mehr ganz ordnungsgemäß arbeitet bzw. dass die Spinnstelle im Begriff ist, in Kürze fehlerhafte Spinnkops zu produzieren .

Das Vorliegen einer zu hohen Fadenspannung gilt dabei insbesondere als Hinweis darauf, dass die betreffende Spinnstelle mit einem Ringläufer arbeitet, der, zum Beispiel aufgrund einer langen Betriebsdauer, bereits etwas verschlissen ist und der vorzugsweise gegen einen neuen Ringläufer ausgetauscht werden sollte.

Die Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorzugsweise mit einer Einrichtung ausgestattet, die eine Kennzeichnung von Spinnkopsen der Art ermöglicht, dass jederzeit eine Zuordnung eines Spinnkopses zu der Spinnstelle einer Ringspinnmaschine möglich ist, die den Spinnkops hergestellt hat.

An den Spulstellen eines nachgeschalteten Kreuzspulautomaten sind außerdem Sensoreinrichtungen angeordnet, die jeweils während des nachfolgenden Umspulvorganges den Faden des Spinnkopses überwachen.

Diese Sensoreinrichtungen sind als Fadenzugkraftsensoren ausgebildet und jeweils an einen Spulstellenrechner der betreffenden Spulstelle angeschlossen. Der Spulstellenrechner steht außerdem mit der Einrichtung in Verbindung, die anhand der Kennzeichnung des Spinnkopses erfasst, welche Spinnstelle einer Ringspinnmaschine den betreffenden Spinnkops gefertigt hat.

Mit einer derartigen Vorrichtung ist nicht nur eine zuverlässige Überwachung der Spinnkops während des Umspulvorganges gewährleistet, sondern auch eine ständige Kontrolle des Zustandes der Spinnstellen einer Ringspinnmaschine.

Mit der vorstehend beschriebenen Vorrichtung können beispielsweise an den Spinnstellen auftretende Veränderungen bereits relativ frühzeitig erkannt werden.

Es können zum Beispiel Ringläufer, deren Verschleißzustand eine Auswechslung angeraten erscheinen lässt, anhand der durch den Fadenzugkraftsensor ermittelten Fadenspannungsdaten rechtzeitig ermittelt werden. Das heißt, mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann bereits frühzeitig erkannt werden, dass eine Spinnstelle im Begriff ist, sich bezüglich ihrer Arbeitsqualität langsam zu verschlechtern und dass an dieser Spinnstelle eine Auswechslung des Ringläufers vorteilhaft wäre.

In weiterer vorteilhafter Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Spulstellenrechner an eine Zentralsteuereinheit des Kreuzspulautomaten angeschlossen ist, die ihrerseits mit einer zentralen Steuereinrichtung der Ringspinnmaschine in Verbindung steht.

Die zentrale Steuereinrichtung der Ringspinnmaschine weist dabei eine Anzeigeeinrichtung auf, an der Spinnstellen, die im Begriff sind, ihren ordnungsgemäßen Betriebszustand zu verlieren, weil beispielsweise der Ringläufer einen Verschleißzustand aufweist, der eine baldige Auswechslung des Ringläufers angeraten erscheinen lässt, angezeigt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung des Verbundes einer Spinnkops erzeugenden Ringspinnmaschine mit einem nachgeschalteten, die Spinnkops auf Kreuzspulen umwickelnden Kreuzspulautomaten,
- Fig. 2 schematisch eine Vorderansicht auf die Spinnstellen einer Ringspinnmaschine, mit auf einem Spinnring umlaufenden Ringläufern,
- Fig. 3 schematisch eine Seitenansicht einer Spulstelle eines Kreuzspulautomaten mit einem Fadenzugkraftsensor, der den vom Spinnkops abgezogenen Faden während des Umspulvorganges überwacht,
- Fig. 4 in Vorderansicht eine Spulstelle eines Kreuzspulautomaten mit einem Fadenzugkraftsensor, der an einen Spulstellenrechner angeschlossen ist und während des Umspulvorganges die Fadenspannung des auf die Kreuzspule auflaufenden Fadens überwacht.

Die Figur 1 zeigt in perspektivischer Ansicht, schematisch ein Ausführungsbeispiel für einen Textilmaschinenverbund, bei dem das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Einsatz kommt.

Das heißt, auf den Spinnstellen 8 einer Ringspinnmaschine 1 werden Spinnkops 13 gefertigt, die relativ wenig Garnmaterial enthalten. Die fertiggestellten Spinnkops 13 werden anschließend zu den Spulstellen 16 eines Kreuzspulautomaten 2 transportiert, wo sie zu großvolumigen Kreuzspulen 48 umgespult werden. Der vom Spinnkops 13 abgezogene Faden 56 wird dabei während des Umspulprozesses unter anderem durch einen Fadenzugkraftsensor 67 abgetastet, wobei die ermittelten Fadenspannungsdaten Hinweise auf den Betriebszustand der Spinnstelle 8 liefern, die den betreffenden Spinnkops 13 gefertigt hat.

Wie ersichtlich, verfügt eine Ringspinnmaschine 1 zwischen Endgestellen A und B über eine Vielzahl von baugleichen Spinnstellen 8, auf denen Spinnkops 13 produziert

werden. Die Spinnstellen 8 sind auf beiden Maschinenlängsseiten der Ringspinnmaschine 1 benachbart nebeneinander angeordnet.

Die Ringspinnmaschine 1 weist des Weiteren eine Transporteinrichtung 3 auf, die über einen so genannten Umsetzer 6 an das Transportsystem 7 eines Kreuzspulautomaten 2 angeschlossen ist.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel verfügt die Transporteinrichtung 3 der Ringspinnmaschine 1 beispielsweise über ein um die zahlreichen Spinnstellen 8 der Ringspinnmaschine 1 herumgeführtes, in der Regel hochkant stehendes Antriebsband 9, das entsprechende Ansätze zum Fördern (nicht dargestellter) spinnmaschineneigener Transportteller aufweist.

Die Spinnstellen 8 der Ringspinnmaschine 1, von denen in Fig. 1 lediglich stark schematisiert die Vorlagespulen 30, die Streckwerke 26 und die Spinnspindeln 28 angedeutet sind, werden später anhand der Fig. 2 näher erläutert.

Wie in Fig.1 weiter dargestellt, weist die Transporteinrichtung 3 der Ringspinnmaschine 1, wie üblich, im Bereich der Maschinenlängsseiten außerdem jeweils eine lange Transportstrecke, eine so genannte Cowemat-Strecke 10 bzw. 11 auf, wobei die Cowemat-Strecken 10 bzw. 11 maschinenendseitig über eine so genannte Cowemat-Verbindungsstrecke 12 gekoppelt sind.

Auf der der Cowemat-Verbindungsstrecke 12 gegenüberliegenden Maschinenendseite sind die Cowemat-Strecken 10 bzw. 11 über Transportstrecken 4 bzw. 5 an einen Umsetzer 6 angeschlossen.

Bei der vorliegenden Ausführungsform werden die von den Spinnstellen 8 der Ringspinnmaschine 1 gefertigten und auf spinnmaschineneigenen Transporttellern angelieferten Spinnkopse 13 durch den Umsetzer 6 auf spulmaschinenspezifische Transportteller 14 umgeladen, wobei gleichzeitig die Leerhülsen von den spulmaschinenspezifischen Transporttellern 14 abgenommen und an die spinnmaschineneigenen Transportteller zurückgegeben werden.

Die jeweils mit einem Spinnkops 13 beladenen Transportteller 14 werden dann zum Transportsystem 7 des Kreuzspulautomaten 2 weitergeleitet, während die mit den Leerhülsen bestückten, spinnmaschineneigenen Transportteller zur Transporteinrichtung 3 der Ringspinnmaschine 1 zurücklaufen.

Der Vollständigkeit halber muss hier allerdings ausdrücklich erwähnt werden, dass es im Zusammenhang mit einem Textilmaschinenverbund Ringspinnmaschine/-Kreuzspulautomat selbstverständlich auch möglich ist, die Transportsysteme 3, 7 der Textilmaschinen ohne Zwischenschaltung eines Umsetzers 6 direkt zu verbinden.

In einem solchen Fall bleiben die Spinnkopsen 13 bei ihrem Übergang vom Transportsystem der Ringspinnmaschine auf das Transportsystem des Kreuzspulautomaten auf ihrem ursprünglichen Transportteller.

Wie des Weiteren ersichtlich, ist in Fig.1 auch die Darstellung des Kreuzspulautomaten 2 sehr schematisch. Das heißt, dessen Darstellung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Energie- und Bedieneinheit 15, auf Positionsangaben für die Spulstellen 16 sowie das spulmaschineneigene Transportsystem 7.

Die genaue Ausführungsform der Spulstellen 16 sowie die Funktion deren verschiedener Einrichtungen wird später anhand der Fig.3 näher erläutert.

Das Transportsystem 7 des Kreuzspulautomaten 2, das zum Versorgen der Spulstellen 16 des Kreuzspulautomaten 2 mit Spinnkopsen 13 beziehungsweise zum Entsorgen der Spulstellen von Leerhülsen dient, weist ebenfalls eine Vielzahl unterschiedlicher Streckenabschnitte auf.

Die über eine Transportstrecke 4 angelieferten, mit Spinnkopsen 13 bestückten Transportteller 14 werden beispielsweise über eine maschinenlange Kopszuführstrecke 18 in den Bereich einer oder mehrerer Vorbereitungsstrecken 19 befördert, an denen jeweils eine Kopsvorbereitungsstation 20 positioniert ist.

Die Vorbereitungsstrecken 19 sind außerdem jeweils über eine Abtransportstrecke 21 mit einer so genannten Speicherstrecke 22 verbunden, die abwechselnd von Links- auf Rechtslauf umgeschaltet wird. Über die Speicherstrecke 22 gelangen die auf Transporttellern 14 aufrechtstehenden Spinnkopsen 13 in den Eingangsbereich von Quertransportstrecken 23, die zu den einzelnen Spulstellen 16 des Kreuzspulautomaten 2 führen. Die Quertransportstrecken 23 sind ihrerseits endseitig an eine Hülsenrückführstrecke 24 angeschlossen, welche über weitere Verbindungsstrecken mit dem Umsetzer 6 verbunden ist.

Derartige Transportsysteme 7 von Kreuzspulautomaten 2, die beispielsweise in der DE 196 36 661 A1 ausführlich beschrieben sind, verfügen des Weiteren über eine umfangreiche Aktorik und Sensorik, die eine definierte Beförderung der Transportteller 14 innerhalb eines Transportsystems 7 ermöglicht.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Spinnkops 13 oder die Transportteller 14 außerdem mit (nicht dargestellten) Informationsträgern ausgestattet, anhand derer feststellbar ist, welche der Spinnstellen 8 der Ringspinnmaschine 1 den jeweiligen Spinnkops 13 gefertigt hat.

Da die Spinnkops 13 beim dargestellten Textilmaschinenverbund durch den Umsetzer 6 von spinnmaschineneigenen Transporttellern auf spulmaschineneigene Transportteller 14 umgeladen werden, ist es beim vorliegenden Ausführungsbeispiel vorteilhaft, wenn die Informationsträger zum Beispiel an den Garnhülsen 29 befestigt sind.

Wie in Fig. 1 des Weiteren dargestellt, ist zum Beispiel im Bereich der Transportstrecke 4 eine Einrichtung 25 angeordnet, die eine Kennzeichnung der Spinnkops 13 der Art ermöglicht, dass jederzeit eine Zuordnung eines Spinnkopses 13 zu der Spinnstelle 8 der Ringspinnmaschine 1 möglich ist, die den Spinnkops 13 hergestellt hat.

Die Einrichtung 25 ist beispielsweise als Zähl- und Schreibeinrichtung ausgebildet, die einen nicht dargestellten Sensor, zum Beispiel in Form einer Lichtschranke, besitzt, der den Vorbeigang der auf den Transporttellern 14 stehenden Spinnkops 13 registriert. Da die Spinnkops 13 den Sensor in der gleichen Reihenfolge passieren, in der sie gedofft wurden, entspricht das Zählergebnis der jeweiligen Nummer der Spinnstelle der Ringspinnmaschine.

Mittels einer angeschlossenen oder integrierten Schreibeinrichtung wird die Nummer der Spinnstelle der Ringspinnmaschine, die den betreffenden Spinnkops 13 erzeugt hat, dann auf einen an der Garnhülse 29 des Spinnkopses 13 angeordneten Informationsträger, zum Beispiel einen Speicherchip, übertragen.

Im Bereich der Spulstellen 16 des Kreuzspulautomaten 2 sind zugehörige (nicht dargestellte) Leseeinrichtungen installiert, die die im Informationsträger des Spinnkopses 13 registrierte Ringspinnstellenummer erkennen und jeweils an einen Spulstellen-

rechner 54 der betreffenden Spulstelle 16 weitergeben. Der Spulstellenrechner 54 ist dabei, wie üblich, an eine Zentralrecheneinheit 55 des Kreuzspulautomaten 2 angeschlossen.

Wenn die Transportsysteme 3, 7 der Textilmaschinen 1, 2 allerdings, wie vorstehend bereits angedeutet, nicht über einen Umsetzer 6 verbunden sind, sondern statt dessen ein gemeinsames Transportsystem aufweisen, kann es auch sinnvoll sein, die vorzugsweise als elektronische Speicherchips ausgebildeten Informationsträger direkt in die Transportteller 14 zu integrieren.

In Fig.2 ist schematisch ein Ausschnitt einer Maschinenlängsseite einer Ringspinnmaschine 1 mit zwei benachbart, in einem Abstand t angeordneten Spinnstellen 8 dargestellt.

Wie ersichtlich, verfügt jede der Spinnstellen 8 jeweils über ein Streckwerk 26 sowie über eine antreibbare, um eine Spindelachse 27 rotierbar gelagerte Spinnspindel 28, auf deren Spindelschaft eine Garnhülse 29 eines Spinnkopses 13 festlegbar ist.

Während des Spinnbetriebes wird ein zum Beispiel von einer (in Fig.2 nicht dargestellten) als Flyerspule ausgebildeten Vorlagespule 30 stammendes Vorgarn 31 im Streckwerk 26 auf eine gewünschte Garnstärke verzogen.

Das heißt, das im Streckwerk 26 verstreckte und im Bereich eines Ausgangswalzenpaares 33, 34 aus dem Streckwerk 26 austretende Vorgarn 31 wird als Faserverband zur rotierenden Spinnspindel 28 geliefert, wo der Faserverband mit einer Drehung versehen wird. Der dabei entstehende Faden 35 wird anschließend als Spinnkops 13 auf die Garnhülse 29 aufgewickelt.

Zwischen dem Streckwerk 26 und dem Spinnkops 13 wird der Faden 35 dabei durch einen Fadenführer 36, einen Balloneinengungsring 37 sowie einen auf einem Spinnring 38 rotierbar gelagerten, während des Spinnbetriebes durch den Faden 35 geschleppten, umlaufenden Ringläufer 39 geführt.

Wie ersichtlich, ist die antreibbare Spinnspindel 28 mit ihrem Spindelgehäuse 40 an einer Spindelbank 41 festgelegt, die sich in Längsrichtung der Ringspinnmaschine 1 erstreckt und ihrerseits stationär an einem Maschinenrahmen der Ringspinnmaschine 1 befestigt ist.

Die Spinnspindel 28 weist einen Unterwindebereich 42 sowie einen Wirtel 43 auf, über den die Spinnspindel 28 während des Spinnbetriebes durch einen maschinenlangen, umlaufenden, angetriebenen Tangentialriemen 44 beaufschlagt und dabei rotiert wird.

Der Spinnring 38, auf dem der Ringläufer 39 umläuft, ist mittels einer Lageranordnung in einer Ringbank 45 installiert, die, wie die Bank 46 für die vorstehend erwähnten Balloneinengungsringe 37 bzw. die Bank 47 für die Fadenführer 36, wie durch Pfeile angedeutet, während des Spinnbetriebes vertikal verlagerbar ist.

Die Figur 3 zeigt schematisch in Seitenansicht eine Spulstelle 16 eines Kreuzspulautomaten 2. Auf solchen Spulstellen 16 werden die vorher auf den Spinnstellen 8 einer Ringspinnmaschine 1 produzierten Spinnkopsen 13, die relativ wenig Garn aufweisen, zu großvolumigen Kreuzspulen 48 umgespult, die nach ihrer Fertigstellung mittels eines (nicht dargestellten) Serviceaggregates auf die maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung 49 übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert werden.

Zur Versorgung der Spulstellen 16 mit frischen Spinnkopsen 13 bzw. zur Entsorgung der Spulstellen von abgespulten Leerhülsen weisen solche Kreuzspulautomaten 2 außerdem, wie vorstehend bereits erläutert, ein Transportsystem 7 auf, in dem auf Transporttellern 14, die Spinnkopsen 13 beziehungsweise die Leerhülsen umlaufen. Von einem solchen Transportsystem 7 sind in der Figur 3 lediglich die Kopszuführstrecke 18, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 22, eine der zu den Spulstellen 16 führenden Quertransportstrecken 23 sowie die Hülsenrückführstrecke 24 dargestellt.

Die Spulstellen 16 derartiger Kreuzspulautomaten 2 verfügen in der Regel jeweils außerdem über verschiedene Einrichtungen, die während des Umspulprozesses einen ordnungsgemäßen Betrieb derartiger Spulstellen 16 ermöglichen.

Eine dieser Einrichtungen ist beispielsweise die mit der Bezugszahl 50 gekennzeichnete Spulvorrichtung, die einen um eine Schwenkachse 51 beweglich gelagerten

Spulenrahmen 52 aufweist, der vorzugsweise durch einen (nicht dargestellten) Drehmomentgeber definiert anhebbar bzw. absenkbar ist.

Während des regulären Spulprozesses liegt die Kreuzspule 48, wie dargestellt, mit ihrer Oberfläche auf einer Spulenantriebswalze 53 auf und wird von dieser über Reibschluss mitgenommen. Die Spulenantriebswalze 53 ist beispielsweise an einen elektromotorischen Einzelantrieb angeschlossen, der über eine Steuerleitung mit dem Spulstellenrechner 54 in Verbindung steht.

Zur Changierung des während des Spulprozesses auf die Kreuzspule 48 auflaufenden Fadens 56 ist eine Fadenverlegeeinrichtung 57 vorgesehen. Eine solche in der Fig.3 lediglich schematisch angedeutete und beispielsweise in der DE 10 2004 052 564 A1 relativ ausführlich beschriebene Fadenverlegeeinrichtung 57 verfügt über einen Fingerfadenführer 58, der, durch einen elektromotorischen Antrieb 59 beaufschlagt, den Faden 56 zwischen den beiden Stirnseiten der Kreuzspule 48 traversiert.

Jede der Spulstellen 16 verfügt außerdem über eine mit Unterdruck beaufschlagbare, schwenkbar gelagerte Saugdüse 60 zur Handhabung des so genannten Oberfadens, ein ebenfalls mit Unterdruck beaufschlagbares und schwenkbar gelagertes Greiferrohr 61 zur Handhabung des Unterfadens sowie eine pneumatische Fadenspleißeinrichtung 62, mittels der im Bedarfsfall die Fadenenden von Ober- und Unterfaden wieder, nahezu garnleich, verbunden werden können.

Derartige Spulstellen 16 sind in der Regel außerdem oft mit weiteren Einrichtungen, wie beispielsweise einem Unterfadensensor 63, einem Fadenspanner 64, einem elektronischen Fadenreiniger 66, einer Fadenschneideinrichtung 65, einer Paraffiniereinrichtung 68 sowie einem Fadenzugkraftsensor 67 ausgestattet. Die Einrichtungen sind in der Regel über Steuer- und Signalleitungen an den Spulstellenrechner 54 angeschlossen.

Durch den elektronischen Fadenreiniger 66 findet dabei eine ständige Qualitätsüberwachung des laufenden Fadens 56 statt, das heißt, der Fadenreiniger 66 prüft kontinuierlich den ihn durchlaufenden Faden 56 und erkennt dabei gravierende Fadenfehler, wie beispielsweise Fadenbrüche, Doppelfäden oder Dünn- und Dickstellen.

Der laufende Faden 56 wird während des Umspulprozesses außerdem oft durch einen Fadenzugkraftsensor 67 abgetastet. Derartige Fadenzugkraftsensoren 67 sind bekannt und beispielsweise in der DE 41 29 803 A1 oder der DE 10 2011 112 012 A1 relativ ausführlich beschrieben.

Nachfolgend wird anhand der Fig.4 eine bekannte Arbeitsweise eines derartigen im Bereich der Spulstelle 16 eines Kreuzspulautomaten 2 angeordneten Fadenzugkraftsensors 67 dargestellt und beschrieben.

Die Figur 4 zeigt dabei schematisch in Vorderansicht eine Spulstelle 16 eines Kreuzspulautomaten 2 mit einem Spulstellenrechner 54 sowie dessen Verschaltung mit einem Fadenspanner 64, einem Fadenzugkraftsensor 67, einer Fadenschneideeinrichtung 65 und einer Alarmeinrichtung 69.

Der in Fig. 4 lediglich stark schematisch dargestellte Fadenspanner 64 ist an sich bekannt und beispielsweise in der DE 41 30 301 A1 ausführlich beschrieben.

Auch elektrisch ansteuerbare Fadenschneideeinrichtungen 65 sind im Textilmaschinenbau seit langem Stand der Technik.

Der Spulstellenrechner 54, der im vorliegenden Ausführungsbeispiel beispielsweise über einen Fadenzugkraft-Sollwertgeber 70, einen Fadenzugkraft-Grenzwertgeber 71, einen Komparator 72, einen Regler 73, sowie über ein, zum Beispiel in den Komparator 72 integriertes Zeitglied 74 verfügt, ist über eine Signalleitung 75 mit dem Fadenzugkraftsensor 67, über eine Stelleitung 76 mit dem Fadenspanner 64, über eine Stelleitung 77 mit der Fadenschneideeinrichtung 65 sowie über eine Signalleitung 78 mit der Alarmeinrichtung 69 verbunden.

Wie in Fig. 4 weiter angedeutet, kann der Komparator 72 über die Signalleitung 79 vom Fadenzugkraft-Sollwertgeber 70 mit dem Fadenzugkraft-Sollwert FZK_{Soll} sowie über die Signalleitung 80 vom Grenzwertgeber 71 mit Grenzwerten TG versorgt werden.

Über den Grenzwertgeber 71 ist dabei vorzugsweise auch die Zeitspanne ZS der Toleranzabweichung einstellbar, die vergehen soll, bevor der Komparator 72 über den Regler 73 die Fadenschneideeinrichtung 65 und die Alarmeinrichtung 69 auslöst.

An den Spulstellen 19 eines Kreuzspulautomaten 2, die mit einem derartig verschaltetem Fadenzugkraftsensor 67 ausgestattet sind, läuft dabei während des Umspulvorganges üblicherweise folgender Prozess ab:

Der vom Spinnkops 13 abgewickelte Faden 56 soll mit einer möglichst konstanten Fadenzugkraft auf die Kreuzspule 48 aufgespult werden.

Aus diesem Grunde wird während des gesamten Spulprozesses die Fadenzugkraft online durch den Fadenzugkraftsensor 67 überwacht.

Der jeweils vom Fadenzugkraftsensor 67 ermittelte Fadenzugkraft-Istwert FZK_{ist} wird im Komparator 72 mit einem Fadenzugkraft-Sollwert FZK_{soll} verglichen, der vom Fadenzugkraft-Sollwertgeber 70 vorgegeben wurde.

Ausgangsseitig ist der Komparator 72 mit einem Regler 73 verbunden, der dafür sorgt, dass die Bremsteller des Fadenspanners 64 stets mit einem Anpressdruck an den laufenden Faden 56 angedrückt werden, durch den gewährleistet wird, dass der Faden 56 stets eine konstante Fadenzugkraft aufweist.

Der ermittelte Fadenzugkraft-Istwert FZK_{ist} wird im Komparator 73 außerdem mit Grenzwerten TG verglichen, die vom Grenzwertgeber 71 vorgegeben wurden.

Wenn der Komparator 73 bei seinem Vergleich feststellt, dass der Fadenzugkraft-Istwert FZK_{ist} eine vorgegebene Zeitspanne ZS die Grenzwerte TG erreicht oder überschritten hat, werden die vom Fadenzugkraftsensor 67 ermittelten Fadenzugkraft-Istwerte, das heißt, die durch den Fadenzugkraftsensor 67 ermittelten Fadenspannungsdaten im Spulstellenrechner 54 der Spulstelle 16 des Kreuzspulautomaten 2 dahingehend verarbeitet, dass aus den Fadenspannungsdaten Rückschlüsse auf den Zustand der Spinnstelle 8 der Ringspinnmaschine 1 gezogen werden, die den Spinnkops 13 hergestellt hat.

Das heißt, wenn es während des Umspulvorganges eines Spinnkopses 13 unerwartet zu einem deutlichen Anstieg der Fadenspannung kommt, was in der Regel darauf zurückzuführen ist, dass der Spinnkops 13 etwas zu hart gewickelt ist, wird dies sofort als Indiz dafür gewertet, dass die Spinnstelle 8 der Ringspinnmaschine 1, die den betreffenden Spinnkops 13 hergestellt hat, im Begriff ist, ihren ordnungsgemäßen Betriebszustand zu verlassen.

Ein hart gewickelter Spinnkops 13 wird insbesondere als Hinweis dafür gewertet, dass der Ringläufer 39 der Spinnstelle 8, die den betreffenden Spinnkops 13 hergestellt hat, einen Verschleißzustand aufweist, der befürchten lässt, dass die Spinnstelle 8 in naher Zukunft unbrauchbare Spinnkopses produzieren wird und dass es deshalb vorteilhaft ist, den alten Ringläufer 39 gegen einen neuen Ringläufer 39 auszutauschen.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Überwachen des ordnungsgemäßen Arbeitens der zahlreichen Spinnstellen (8) einer Ringspinnmaschine (1) während der Herstellung von Spinnkopsen (13), mit einer Einrichtung (25), die eine Kennzeichnung der Spinnkopsen (13) der Art ermöglicht, dass jederzeit eine Zuordnung eines Spinnkopses (13) zu der Spinnstelle (8) einer Ringspinnmaschine (1) möglich ist, die den Spinnkops (13) hergestellt hat, sowie an den Spulstellen (16) eines nachgeschalteten Kreuzspulautomaten (2) angeordneten Sensoreinrichtungen, die während eines nachfolgenden Umspulvorganges jeweils den Faden (56) des Spinnkopses (13) überwachen,

dadurch gekennzeichnet,

dass der laufende Faden (56) des Spinnkopses (13) durch eine Sensoreinrichtung abgetastet wird, die als Fadenzugkraftsensor (67) ausgebildet ist, dass die durch den Fadenzugkraftsensor (67) ermittelten Fadenspannungsdaten zur Verarbeitung an den Spulstellenrechner (54) der betreffenden Spulstelle (16) weitergeleitet werden, wobei Fadenspannungsdaten, die über einem vorgebbaren Grenzwert liegen und somit auf einen hart gewickelten Spinnkops (13) hinweisen, als problematisch gedeutet werden und dass die Fadenspannungsdaten anschließend der Spinnstelle (8) der Ringspinnmaschine (1) zugeordnet werden, die den betreffenden Spinnkops (13) gefertigt hat.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass aus den Fadenspannungsdaten des Spinnkopses (13) Rückschlüsse auf den Zustand der Spinnstelle (3) der Ringspinnmaschine (1) gezogen werden, die den Spinnkops (13) hergestellt hat.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Vorliegen einer hohen Fadenspannung als Indiz dafür gewertet wird, dass die Spinnstelle (3) der Ringspinnmaschine (1), die den betreffenden Spinnkops (13)

hergestellt hat, im Begriff ist, in Kürze minderwertigere Spinnkops (13) zu produzieren, weil beispielsweise der Ringläufer (39) der Spinnstelle (8) einen relativ hohen Verschleiß aufweist und deshalb gegen einen neuen Ringläufer (39) ausgetauscht werden sollte.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1, mit einer Einrichtung (25), die eine Kennzeichnung von Spinnkopsen (13) der Art ermöglicht, dass jederzeit eine Zuordnung eines Spinnkopses (13) zu der Spinnstelle (8) einer Ringspinnmaschine (1) möglich ist, die den Spinnkops (13) hergestellt hat sowie an den Spulstellen (16) eines nachgeschalteten Kreuzspulautomaten (2) angeordneten Sensoreinrichtungen, die während des nachfolgenden Umspulvorganges jeweils den laufenden Faden (56) des Spinnkopses (13) überwachen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die den laufenden Faden (56) des Spinnkopses (13) überwachende Sensoreinrichtung als Fadenzugkraftsensor (67) ausgebildet und an einen Spulstellenrechner (54) der betreffenden Spulstelle (16) angeschlossen ist, wobei der Spulstellenrechner (54) so ausgebildet ist, dass vom Fadenzugkraftsensor (67) ermittelte Fadenspannungsdaten der Spinnstelle (8) einer Ringspinnmaschine (1) zugeordnet werden können, die den betreffenden Spinnkops (13) gefertigt hat.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Spulstellenrechner (54) an eine Zentralsteuereinheit (55) des Kreuzspulautomaten (2) angeschlossen ist, die ihrerseits mit einer zentralen Steuereinrichtung (17) der Ringspinnmaschine (1) in Verbindung steht.
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zentrale Steuereinrichtung (17) der Ringspinnmaschine (1) eine Anzeigeeinrichtung (32) aufweist, an der Spinnstellen (8), die in Begriff sind, ihren ordnungsgemäßen Arbeitsmodus zu verlassen, angezeigt werden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anzeigeeinrichtung (32) so ausgebildet ist, dass Spinnstellen (8) angezeigt werden, deren Ringläufer (39) einen Verschleißzustand aufweisen, der eine baldige Auswechslung des Ringläufers (39) angeraten erscheinen lässt.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Überwachen des ordnungsgemäßen Arbeitens der zahlreichen Spinnstellen (8) einer Ringspinnmaschine (1) während der Herstellung von Spinnkopsen (13), mit einer Einrichtung (25), die eine Kennzeichnung der Spinnkopse (13) der Art ermöglicht, dass jederzeit eine Zuordnung eines Spinnkopses (13) zu der Spinnstelle (8) einer Ringspinnmaschine (1) möglich ist, die den Spinnkops (13) hergestellt hat, sowie an den Spulstellen (16) eines nachgeschalteten Kreuzspulautomaten (2) angeordneten Sensoreinrichtungen, die während eines nachfolgenden Umspulvorganges jeweils den Faden (56) des Spinnkopses (13) überwachen.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der laufende Faden (56) des Spinnkopses (13) durch eine Sensoreinrichtung abgetastet wird, die als Fadenzugkraftsensor (67) ausgebildet ist, dass die durch den Fadenzugkraftsensor (67) ermittelten Fadenspannungsdaten zur Verarbeitung an den Spulstellenrechner (54) der betreffenden Spulstelle (16) weitergeleitet werden, wobei Fadenspannungsdaten, die über einem vorgebbaren Grenzwert liegen und somit auf einen hart gewickelten Spinnkops (13) hinweisen, als problematisch gedeutet werden und dass die Fadenspannungsdaten anschließend der Spinnstelle (8) der Ringspinnmaschine (1) zugeordnet werden, die den betreffenden Spinnkops (13) gefertigt hat.

(Fig. 4)

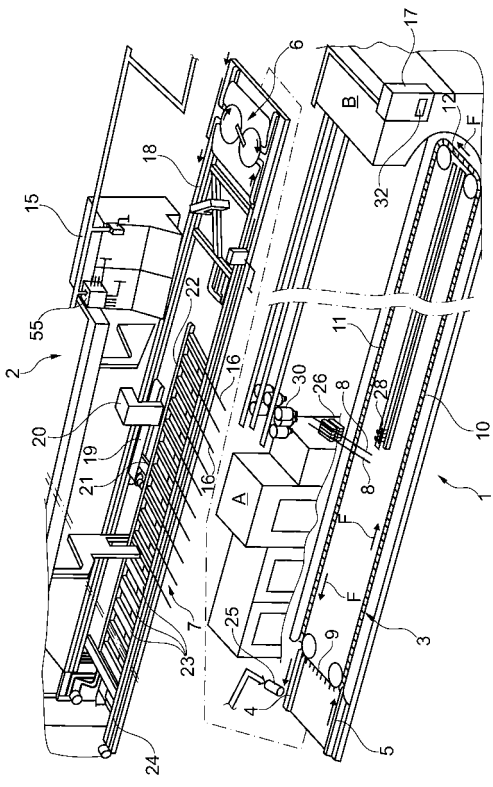


Fig. 1

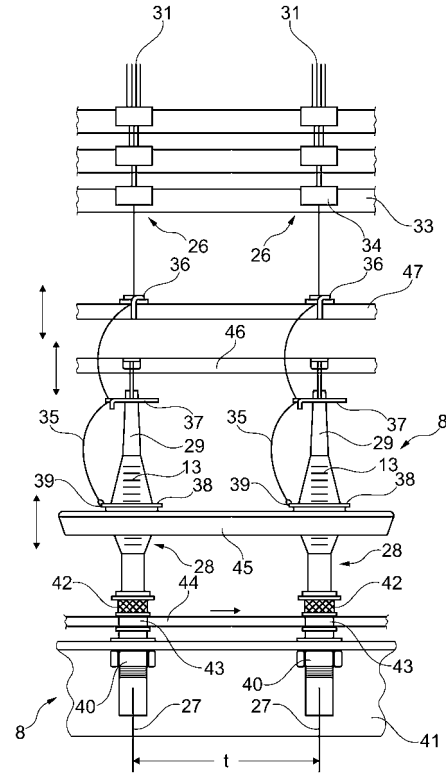


Fig. 2

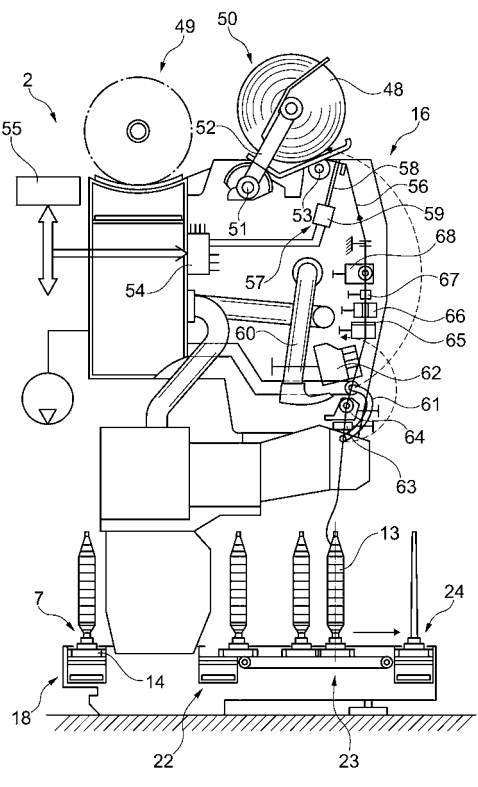


Fig. 3

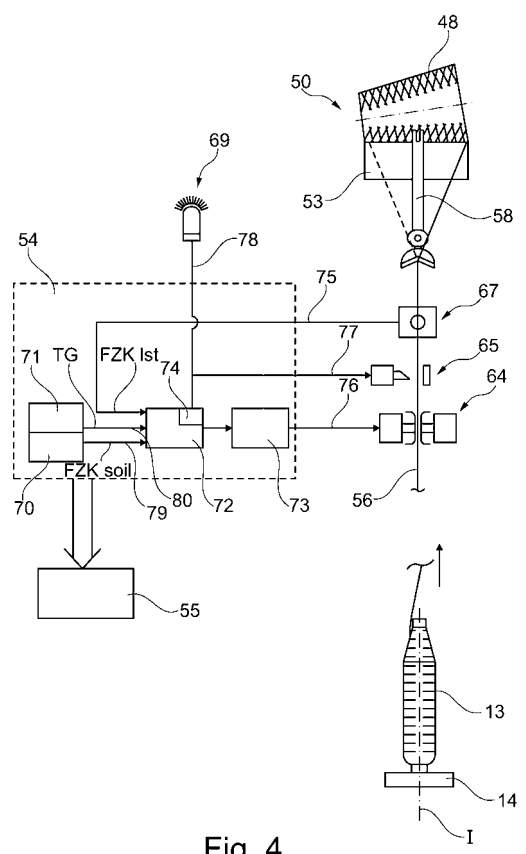


Fig. 4