



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 648 067 A5

⑤① Int. Cl. 4: B 65 H 67/04
D 01 H 9/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer: 8713/80

②② Anmeldungsdatum: 25.11.1980

③③ Priorität(en): 28.11.1979 DE 2947901

②④ Patent erteilt: 28.02.1985

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.02.1985

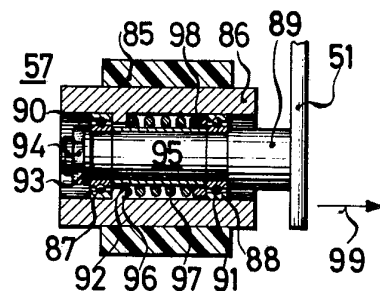
⑦③ Inhaber:
W. Schlafhorst & Co., Mönchengladbach 1 (DE)

⑦② Erfinder:
Preuhs, Hans-Jürgen, Willich 4 (DE)

⑦④ Vertreter:
Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤④ **Spulenwechselvorrichtung.**

⑤⑦ Um die Betriebssicherheit auf einfache Weise zu verbessern, ist das Reibrad (57) in Richtung seiner Längsachse verschiebbar gelagert. Vorzugsweise weist letzteres, das gegen die Rückstellkraft einer Rückstellvorrichtung (95) axial verschiebbar gelagert ist, einen aussenliegenden Reibbelag (85) auf, der auf einem zylindrischen Mantel (86) angeordnet ist. Dieser Mantel (86) ist axial verschiebbar auf den Aussenringen (87, 88) zweier voneinander distanziert auf einem Achsstummel (89) angeordneter Wälzlager (90, 91) gelagert.



PATENTANSPRÜCHE

1. Spulenwechselvorrichtung mit Vorrichtung zum Einsetzen einer neuen Spulenhülse in den Spulenrahmen einer Kreuzspulenwickelvorrichtung, versehen mit einem zumindest ein Reibrad aufweisenden Reibradantrieb zum Zweck des Friktionsantriebs der Spulenhülse, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibrad (57) in Richtung seiner Längsachse verschiebbar gelagert ist.

2. Spulenwechselvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibrad (57) einen aussenliegenden Reibbelag (85) aufweist, der auf einem zylindrischen Mantel (86) angeordnet ist, und dass der zylindrische Mantel (86) axial verschiebbar auf den Aussenringen (87, 88) zweier voneinander distanziert auf einem Achsstummel (89) angeordneter Wälzlager (90, 91) gelagert ist.

3. Spulenwechselvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Reibrad (57) gegen die Rückstellkraft zumindest einer Rückstellvorrichtung (95) axial verschiebbar gelagert ist.

4. Spulenwechselvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zylindrische Mantel (86) eine in den Raum zwischen den beiden Wälzlager (90, 91) nach innen ragende Schulter (96) aufweist und dass eine Rückstellvorrichtung in Form einer Schraubenfeder (97) sich gegen die Schulter (96) und gegen eines der beiden Wälzlager (91) abstützt.

5. Spulenwechselvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Reibradantrieb (55a) an dem Hülsenzubringer (39a) angeordnet und durch eine Wickelwalze (15) der Kreuzspulenwickelvorrichtung (12) antreibbar ist.

Die Erfindung betrifft eine Spulenwechselvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Gattungsgemässe Spulenwechselvorrichtungen sind zum Beispiel auf Schienen längs einer Spulmaschine oder Offenend-Spinnmaschine verfahrbar. Sie haben den Zweck, fertig gewickelte Kreuzspulen gegen neue Spulenhülsen auszutauschen. Bei der neuen Spulenhülse kann es sich um eine völlig leere Spulenhülse oder um eine bereits mit Anfangswindungen versehene Spulenhülse handeln. In vielen Fällen werden die Anfangswindungen im Zusammenhang mit dem Spulenwechselvorgang an Ort und Stelle auf die neue Spulenhülse gewickelt. Hierbei ist ein Reibradantrieb nützlich, der zum Beispiel vorübergehend zwischen die Wickelwalze der Kreuzspulenwickelvorrichtung und die bereits in den Spulenrahmen eingesetzte neue Spulenhülse geschoben wird, um die neue Spulenhülse für begrenzte Zeit mit verminderter Drehzahl anzutreiben.

Reibradantriebe an Spulenwechselvorrichtungen sind problematisch, weil sie eine Axialbewegung der neuen Spulenhülse, die zum Einspannen in den Spulenrahmen erforderlich ist, behindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Einsetzen einer neuen Spulenhülse in den Spulenrahmen einer Kreuzspulenwickelvorrichtung zu erleichtern. Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 beschriebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 5 beschrieben.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, den Spulenwechselvorgang zu beschleunigen, die auf die neue Spulenhülse beim Einsetzen in den Spulenrahmen und gegebenenfalls beim Anfahren wirkenden axialen Reibkräfte zu eliminieren und die zum Einsetzen der neuen Spulenhülse erforderliche Kraft zu vermindern. Aus-

serdem werden die Oberflächen des Reibrades, der Spulenhülse und der darauf befindlichen Ersterbewicklung, gegebenenfalls auch der Wickelwalze, geschont.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt. Anhand dieses Ausführungsbeispiels wird die Erfindung in den folgenden Textabschnitten näher erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine Vorderansicht der Erfindung im Einsatz an einer Wickelvorrichtung.

Fig. 2 zeigt die gleiche Anordnung in Seitenansicht.

Die Fig. 3 bis 5 betreffen Einzelheiten der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Das Maschinengestell 11 der Kreuzspulenwickelvorrichtung 12 einer Wickelmaschine, die eine Vielzahl gleichartiger Wickelvorrichtungen besitzt, hat eine mit Khegwinderrillen 13, 14 versehene Wickelwalze 15. Die Wickelwalze 15 sitzt auf einer Welle 16. An einem Drehgelenk 17 ist ein Spulenrahmen 18 aufgehängt, der die Seitenarme 19, 20 besitzt. Der Seitenarm 20 hat einen rotierbaren Hülsen aufnehmer 21 und der Seitenarm 19 einen rotierbaren Hülsen aufnehmer 22, der ausserdem mittels eines Schwenkhebels 23 auch noch in Achsrichtung verschoben werden kann. Wird der Schwenkhebel 23 in Richtung des Pfeils 24 bewegt, verschiebt sich der Hülsen aufnehmer 22 gegen die Kraft einer nicht dargestellten, durch das Hülsen aufnehmergehäuse 25 verdeckten Feder in die gleiche Richtung. Sobald die Krafteinwirkung auf den Schwenkhebel 23 aufhört, schiebt die Feder den Hülsen aufnehmer 22 wieder in die Ausgangslage zurück, wobei zum Beispiel eine Spulenhülse 26 aufgenommen und eingespannt werden kann, wie es insbesondere Fig. 1 zeigt.

Die Spulenhülse 26 ist durch die Wickelwalze 15 antreibbar, sobald der Spulenrahmen 18 sich senkt, bis die Spulenhülse 26 die Wickelwalze 15 berührt. Der Antrieb erfolgt durch Friktion. Oberhalb des Spulenrahmens und der Wickelwalze erkennt man in Fig. 2 ein stationär an der Kreuzspulenwickelvorrichtung 12 angeordnetes Hülsenmagazin 27; das zwei leere Spulenhülsen 28 und 29 enthält.

Hinter dem Maschinengestell 11 sind auf einem Unterbau 30 Schienen 31, 32 angebracht, auf denen eine wanderfähige Spulenwechselvorrichtung 33 längs der ganzen Wickelmaschine verfahrbar ist. Die Spulenwechselvorrichtung 33 besitzt ein Fahrgestell 34 mit Fahrrollen 35, 36, einen Rahmenöffner 37, einen Rahmenniederhalter 38, einen Hülsen zubringer 39a, einen schwenkbaren Fadenführer 40a und eine schwenkbare Fadenklemmschere 42.

Der Rahmenöffner 37 ist in den Gelenken 42, 43 mittels einer Kurbel 44, die auf einer Welle 44a sitzt, schwenkbar und besitzt einen Anschlag 45, der sich beim Öffnen des Spulenrahmens 18 von unten gegen den Schwenkhebel 23 legt und dadurch ein Absenken des Spulenrahmens 18 während des Spulenwechselvorgangs verhindert.

Der Rahmenniederhalter 38 dient dem Niederhalten des Spulenrahmens 18 dadurch, dass er sich von oben her auf den Schwenkhebel 23 legt. Der Schwenkhebel 23 wird zunächst gegen den Anschlag 45 gepresst und nach dem Zurückschwenken des Rahmenöffners 37 weiter abgesenkt.

Der Hülsen zubringer 39a trägt an seinem Ende Hülsengreifer 46, 47, die paarweise angeordnet sind und an ihren Enden Rollen 46a beziehungsweise 47a tragen. Die Hülsengreifer können durch Drehen der Welle 48 auf einer Kreisbahn 49 bewegt werden. Der Hülsen zubringer 39a besitzt einen Ausleger 50, an dem drei Rollenhalter 51, 51a, 58 mittels dreier Gelenke 52 befestigt sind. Im Ruhezustand legt sich ein am Rollenhalter 51 befestigter Anschlag 53 unter der Wirkung einer gewundenen Biegefeder 54 gegen den Ausleger 50. Entsprechend sind auch die Rollenhalter 51a und 58

gelagert. Der Rollenhalter 51 trägt ein Reibrad 57 und der Rollenhalter 51a ein Reibrad 56. Der Rollenhalter 58 trägt den bereits erwähnten Fadenführer 40a, bestehend aus einem Reibrad 59 und einer Walze 41. Rollenhalter und Reibräder bilden gemeinsam einen mit 55a bezeichneten Reibradantrieb.

Ein Längsschnitt durch das Reibrad 57 ist in Fig. 5 dargestellt. Die Zeichnung zeigt, dass das Reibrad 57 einen aussenliegenden Reibbelag 85 aufweist, der auf einem zylindrischen Mantel 86 angeordnet ist. Der zylindrische Mantel 86 ist axialverschiebbar auf den Aussenringen 87, 88 zweier voneinander distanziert auf einem Achsstummel 89 angeordneter Wälzlager 90, 91 gelagert ist. Die beiden Wälzlager sind unter Zuhilfenahme eines Distanzrohres 92 auf den Achsstummel 89 aufgedrückt und durch einen Ring 93 und eine Mutter 94 gesichert.

Die Anordnung ist so getroffen, dass das Reibrad 57 gegen die Rückstellkraft einer insgesamt mit 95 bezeichneten Rückstellvorrichtung axialverschiebbar gelagert ist. Im einzelnen besteht die Rückstellvorrichtung 95 aus einer an dem zylindrischen Mantel 86 befindlichen, in den Raum zwischen den beiden Wälzlager 90, 91 nach innen ragenden Schulter 96 und der eigentlichen Rückstellvorrichtung in Form einer Schraubenfeder 97, die sich auf der einen Seite gegen die Schulter 96 und auf der anderen Seite unter Beilage eines Ringes 98 gegen das Wälzlager 91 abstützt.

Fig. 5 zeigt die Ruhelage. Wird zum Beispiel der Achsstummel 89 festgehalten und das Reibrad 57 in Richtung des Pfeils 99 bewegt, so gleitet die Innenseite des Mantels 86 auf den Aussenringen der beiden Wälzlager 90, 91. Wird daraufhin das Reibrad 57 wieder losgelassen, besorgt die Rückstellvorrichtung 95 das Rückstellen des Reibrades in die in Fig. 5 dargestellte Stellung.

Die Zeichnungen Fig. 1 bis Fig. 3 lassen erkennen, dass der Reibradantrieb 55a mit seinen Rollenhältern an dem Hülsenzubringer 39a angeordnet und durch die Wickelwalze 15 der Kreuzspulenwickelvorrichtung 12 antreibbar ist.

Während der Schwenkbewegung des Hülsenzubringers 39a von oben nach unten wird die Spulenhülse 26 von unten her durch das Reibrad 57, das federnd anliegt, unterstützt. Das Reibrad 56 dagegen hält einen geringen Abstand zur Spulenhülse 26 ein.

Das Reibrad 59 trägt die Walze 41, die mit einem schneckenartigen Schraubengewinde versehen ist. Führungsstangen 83, 84 dienen der Führung des Fadens 71, ebenfalls zum Zweck der Bildung einer Fadenreserve. An einem Halter 60 ist eine Fadenklemmschere 42 befestigt. Ihr bewegliches Scherenmesser 61 kann durch eine Kurbel 62 mittels einer Stange 63 geöffnet und geschlossen werden.

Der Wickelwalze 15 ist ein steuerbarer Reversierantrieb 75 zugeordnet, der die Welle 16 antreibt. Der Reversierantrieb selber wird durch einen Antriebsmotor 76 angetrieben.

Die drei Reibräder 56, 57, 59 sind durch die Wickelwalze 15 antreibbar, sobald die Rollenhalter die Reibräder zwischen die Wickelwalze 15 und die Spulenhülse 26 eingeschwenkt haben, wie es die Zeichnungen Fig. 1, 2 und 4 zeigen. Während der Herstellungsphase der Fadenreserve 74 wird der Reversierantrieb 75 so umgeschaltet, dass die Welle 16 mit verminderter Drehzahl entgegen ihrer durch einen gebogenen Pfeil 78 bezeichneten Betriebsdrehrichtung angetrieben wird. Zu diesem Zweck besitzt der Reversierantrieb 75 einen als Rollenschalter ausgebildeten Umschalter 79, der durch eine an der Spulenwechselvorrichtung 33 befestigte Schaltschiene 80 betätigbar ist. An der Spulenwechselvorrichtung 33 erkennt man ausserdem ein insgesamt mit 81 bezeichnetes Programmschaltwerk, das alle Schaltschritte und Arbeitsgänge, auf die noch näher eingegangen wird, nach einem Programm steuert.

Sobald die fahrbare Spulenwechselvorrichtung 33 zwecks Spulenwechsels an der Wickelvorrichtung 12 anhält, senkt sich die Schaltschiene 80 in Richtung des Pfeils 82 auf den Umschalter 79 nieder, wodurch die Wickelwalze 15 mittels des Reversierantriebs 75 auf verminderte Drehzahl entgegen der durch den Pfeil 78 bezeichneten Betriebsdrehrichtung geschaltet wird.

In der Ruhestellung steht der Hülsenzubringer 39a in der Stellung 39b. Wenn eine neue Spulenhülse in den Spulenrahmen 18 eingesetzt werden soll, wird zunächst die Kurbel 44 gegen die Richtung des Pfeils 44b gedreht, so dass der Rahmenöffner 37 in Richtung des Pfeils 24 gegen den Schwenkhebel 23 schwenkt und dadurch der Hülsenaufnehmer 22 zurückgezogen, der Spulenrahmen 18 also geöffnet wird. Dabei rollt die fertig gewickelte Auflaufspule 64 über eine Rollfläche 65 auf eine Ablagefläche 66 der Spulenwechselvorrichtung 33. Hierbei kann ein nicht dargestellter Spulenauswerfer nachhelfend tätig werden. Der von unten her zugeführte und noch mit der Auflaufspule 64 verbundene Faden 71 wird währenddessen durch die Klemmschere 42 zunächst festgehalten und dann durch Betätigen der Kurbel 62 von der Auflaufspule 64 abgetrennt, sein Ende dabei weiterhin festgehalten.

Währenddessen wird die Welle 67 des Rahmenniederhalters 38 in Richtung des Pfeils 68 gedreht, wobei sich der Rahmenniederhalter 38 federnd von oben gegen den Schwenkhebel 23 legt, der dabei am Anschlag 45 des Rahmenöffners 37 zur Anlage kommt. Damit ist der Spulenrahmen 18 in der in Fig. 2 dargestellten Lage arretiert. Es ist dies eine Lage, in der die Spulenhülse 26 noch nicht auf der Wickelwalze 15 aufliegt.

Jetzt wird die Welle 48 des Hülsenzubringers 39a in Richtung des Pfeils 69 gedreht. Dabei senken sich die Hülsengreifer 46, 47 von rechts oben her auf die im Hülsenmagazin 27 zuunterst liegende Spulenhülse, ergreifen diese Spulenhülse, wobei die Rollenhalter 51, 51a, 58 selbsttätig federnd ausweichen, öffnen die Federklappe 70 des Hülsenmagazins 27 und bewegen sich mit der Spulenhülse auf der Kreisbahn 49 weiter nach unten.

Durch Federkraft schliesst sich die Federklappe 70 wieder selbsttätig, während zur gleichen Zeit die im Hülsenmagazin vorhandenen Spulenhülsen 29 und 28 nach unten gegen einen Anschlag 70a rutschen. Die Reibräder 56, 57 und 59 weichen mittels der Gelenke 52 bei diesen Vorgängen ebenfalls jedem Hindernis federnd aus. Das Reibrad 57 unterstützt während des Hülsentransportes die Spulenhülse von unten her, während das Reibrad 56 so gelagert ist, dass es zunächst einen Abstand zur Spulenhülse einhält und erst dann mit der Spulenhülse in Kontakt kommt, wenn die Spulenhülse in den Spulenrahmen eingespannt ist.

In der unteren Endstellung steht der Hülsenzubringer 39a schliesslich so, dass die transportierte Spulenhülse 26 in Höhe der Hülsenaufnehmer 21 und 22 liegt, wie es die Zeichnung Fig. 1 zeigt.

Jetzt wird die Welle 44a einige Grad in Richtung des Pfeils 44b gedreht, wodurch der Rahmenöffner 37 durch Federkraft gegen die Richtung des Pfeils 24 zurückschwingt. Dabei bleibt der Schwenkhebel 23 noch auf dem Anschlag 45 liegen. Durch Federkraft legt sich dann der Hülsenaufnehmer 22 gegen den Rand der Spulenhülse 26. In diesem Augenblick wird die Welle 48 ein kleines Stück gegen die Richtung des Pfeils 69 bewegt, so dass die Rollen 46a und 47a den Kontakt mit der Spulenhülse 26 verlieren. Die Spulenhülse 26 bewegt sich unter der Wirkung der Federkraft des Hülsenaufnehmers 22 so lange in Richtung des Pfeils 100, bis sie fest zwischen die Hülsenaufnehmer 21 und 22 gespannt ist. Die Axialbewegung der Spulenhülse 26 macht auch das Reibrad 57 mit, während die Rollenhalter 51, 51a und 58 in Ruhe bleiben und

somit der Mantel 86 auf den Wälzlagern 90, 91 in Richtung des Pfeils 99 entlanggleitet.

Beim Anlegen des Hülsenaufnehmers 22 gegen den Rand der Spulenhülse 26 wird der Faden 71 zwischen Hülsenrand und Hülsenaufnehmer festgeklemmt.

Nun wird der Rahmenöffner 37 gegen die Richtung des Pfeils 24 weiter zurückgeschwenkt, so dass der Schwenkhebel 23 seine Auflage auf dem Anschlag 45 verliert. Unter der Wirkung des Rahmenniederhalters 38 wird dabei der Schwenkhebel 23 und mit ihm der Spulenrahmen 18 rasch in Richtung auf die Wickelwalze 15 geschwenkt, so dass nicht nur das Reibrad 56 allein, sondern der gesamte Reibradantrieb 55a Kontakt mit der Wickelwalze 15 bekommt und alle Reibräder durch Friktion in Rotation geraten, nachdem die Wickelwalze 15 rotiert. Der Faden 71 gerät währenddessen in die Schneckenwindungen der Walze 41, die ihn vom Rand der Spulenhülse weg so führt, dass auf der Spulenhülse 26 eine Fadenreserve 74 entsteht. Diese Phase der Herstellung einer Fadenreserve zeigt insbesondere Fig. 4. In dieser Stellung verharrt der Hülsenzubringer eine vorbestimmte Zeitspanne lang, bis die Fadenreserve fertig ist. Wie bereits erwähnt wurde und wie auch Fig. 4 andeutungsweise zu entnehmen ist, haben die Hülsengreifer 46, 47 und ihre Rollen 46a, 47a sich etwas von der Spulenhülse 26 entfernt. Durch die Reibräder 56, 57 wird die Spulenhülse 26 in Richtung des Pfeils 73 gedreht, wobei der Faden 71 zu der erwähnten Fadenreserve 74 aufgewickelt wird.

Nach Ablauf der vorgegebenen Zeitspanne wird zunächst der Reversierantrieb 75 abgebremst und die Wickelwalze 15

zum Stillstand gebracht. Dann wird die Welle 48 gegen die Richtung des Pfeils 69 so weit gedreht, bis der Hülsenzubringer 39a gemeinsam mit dem Reibradantrieb wieder seine Ausgangsstellung 39b eingenommen hat. Dabei Schwenken die Hülsengreifer 46, 47 auf der Kreisbahn 49 durch den Bereich des Hülsenmagazins 27, wobei die im Magazin lagernden Spulenhülsen vorübergehend nach oben ausweichen. Die federnd gelagerten Rollenhalter 51, 51a und 58 ermöglichen das zwanglose Herausziehen der Reibräder aus ihren Betriebsstellungen. Zuletzt wird die Schaltschiene 80 angehoben, wodurch der Reversierantrieb auf Normalgang geschaltet wird, während sich zugleich die Spulenhülse 26 unter dem Gewicht des Spulenrahmens 18 gegen die Wickelwalze 15 legt. Der normale Wickelvorgang kann neu beginnen, nachdem sich der Faden 71 zwanglos in eine der Kehrwindungen der Wickelwalze 15 gelegt hat.

Die richtige Reihenfolge und Zeitdauer der geschilderten Arbeitsvorgänge wird durch das Programmschaltwerk 81, ein motorgetriebenes mechanisches Steuerwerk mit Kurvenscheiben, oder auf andere bekannte Weise bewirkt und eingehalten.

Bei einer etwas anderen Ausführungsform der Erfindung erhalten alle drei Reibrollen einen der Zeichnung Fig. 5 ähnlichen Aufbau. Auch eine Gleit- und Ausweichmöglichkeit des Mantels 86 nach beiden Seiten kann vorteilhaft sein. In dem Fall hätte man mehr Freiheit in der Gestaltung und Ausführung des Hülsenzubringers. Wichtig ist dabei, dass beim Hülseneinsetzen und/oder Anfahren des Reibradantriebs die Axialverschiebbarkeit des Reibrades wirksam werden kann.

