



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

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

⑪ **CH 671 756 A5**

⑤① Int. Cl.⁴: **B 65 H 54/22**
B 65 H 54/34
B 65 H 67/08

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

②① Gesuchsnummer: 201/87

②② Anmeldungsdatum: 21.01.1987

③⑩ Priorität(en): 29.01.1986 DE 3602574

②④ Patent erteilt: 29.09.1989

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 29.09.1989

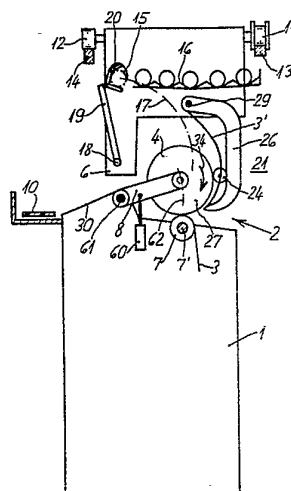
⑦③ Inhaber:
W. Schlafhorst & Co., Mönchengladbach 1 (DE)

⑦② Erfinder:
Raasch, Hans, Mönchengladbach 2 (DE)
Lembeck, Theo, Mönchengladbach 1 (DE)
Schwalm, Hans-Werner, Mönchengladbach 2 (DE)

⑦④ Vertreter:
Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤④ **Kreuzspulen herstellende Maschine mit fahrbarem Bedienungsaggregat.**

⑤⑦ Zum Bilden einer Fadenreserve nach dem Wickeln einer Kreuzspule (4) besitzt ein fahrbares Bedienungsaggregat (6) eine mit einer Fadenansaugvorrichtung (21) zusammenarbeitende, den von der Spulenoberfläche angesaugten Faden gegen eine der beiden Spulenstirnseiten leitende Fadenleitvorrichtung (22), während der Spulenrahmen (8) ein mit der Fadenleitvorrichtung zusammenarbeitendes, den Faden gegen den durch die Spulenstirnseite und die Hülse gebildeten Zwickel leitendes Fadenleitelement aufweist. Die Fadenreserve wird auf die Hülse aufgewickelt, indem die noch durch den Spulenrahmen gehaltene, aber von ihrem Spulenantrieb (7) gelöste Kreuzspule durch eine Kreuzspulendrehvorrichtung des Bedienungsaggregats gedreht wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Kreuzspulen herstellende Maschine mit einer Vielzahl von Spulstellen und mit einem die Spulstellen nacheinander bedienenden fahrbaren Bedienungsaggregat für eine Endbehandlung einer bereits von ihrem Spulenantrieb gelösten, aber noch im Spulenrahmen der Spulstelle zwischen rotierbar im Spulenrahmen gelagerten Hülsenhalteelementen gehaltenen Kreuzspule, mit einer auf die Kreuzspule zu und von der Kreuzspule weg bewegbaren Kreuzspulendrehvorrichtung und einer Fadenansaugvorrichtung zum Aufsuchen, Ansaugen und Abziehen des auf die Oberfläche der Kreuzspule aufgelaufenen Fadenendes, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienungsaggregat (6) eine mit der Fadenansaugvorrichtung (21, 21') zusammenarbeitende, den angesaugten Faden (3') gegen eine der beiden Spulenstirnseiten (27) leitende Fadenleitvorrichtung und der Spulenrahmen (8, 8'), das Bedienungsaggregat (6) oder die Spulstelle (2) ein mit der Fadenleitvorrichtung (22, 23) zusammenarbeitendes, den Faden (3') gegen den durch die Spulenstirnseite (27) und die Hülse (36) gebildeten Zwickel (41) leitendes Fadenleitelement (37 bis 40') aufweist.

2. Kreuzspulen herstellende Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenansaugvorrichtung (21, 21') mit der Fadenleitvorrichtung (22, 23) und/oder der Kreuzspulendrehvorrichtung (24) zu einer auf die Kreuzspule (4) zu und von der Kreuzspule (4) weg bewegbaren Baueinheit vereinigt ist.

3. Kreuzspulen herstellende Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenansaugvorrichtung (21) eine schlitzartige Saugdüse (25) aufweist, die sich am Ende eines schwenkbaren, gegen die Kreuzspule (4) konkav gekrümmten Saugkrümmers (26, 26') befindet und die an einer Seite über die Stirnseite (27) der Kreuzspule (4) hinausragt, und dass die Fadenleitvorrichtung (22) aus einem der Kreuzspule (4) zugewandten Schlitz begrenzter Länge besteht, der an dem über die Stirnseite (27) der Kreuzspule (4) hinausragenden Ende der Saugdüse (25) beginnt und sich in dem konkaven, der Kreuzspule (4) zugewandten Teil des Saugkrümmers (26) mit einer Komponente parallel zur Strömungsrichtung fortsetzt.

4. Kreuzspulen herstellende Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenleitvorrichtung (23) aus einem zwischen Kreuzspule (4) und Fadenansaugvorrichtung (21') hindurchbewegbaren Fadenleitdraht besteht.

5. Kreuzspulen herstellende Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadenleitelement (37 bis 40) eine schräg gegen den durch die Spulenstirnseite (27) und die Hülse (36) gebildeten Zwickel (41) gerichtete und in der Nähe dieses Zwickels (41) endende Fadenleitkontur (42 bis 45) besitzt.

6. Kreuzspulen herstellende Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadenleitelement (40) auf die Kreuzspule (4) zu und von der Kreuzspule (4) weg bewegbar am Spulenrahmen (8) gelagert ist und ein Betätigungselement (54) aufweist.

7. Kreuzspulen herstellende Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Fadenleitelement (37, 38) ein Teil einer rotierbar am Spulenrahmen (8) gelagerten, das Hülsenende (35) übergreifenden Hülsenhalte- und -zentriervorrichtung (9) ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Kreuzspulen herstellende Maschine mit einer Vielzahl von Spulstellen und mit einem die Spulstellen nacheinander bedienenden fahrbaren Bedienungsag-

gregat für eine Endbehandlung einer bereits von ihrem Spulenantrieb gelösten, aber noch im Spulenrahmen der Spulstelle zwischen rotierbar im Spulenrahmen gelagerten Hülsenhalteelementen gehaltenen Kreuzspule, mit einer auf die Kreuzspule zu und von der Kreuzspule weg bewegbaren Kreuzspulendrehvorrichtung und einer Fadenansaugvorrichtung zum Aufsuchen, Ansaugen und Abziehen des auf die Oberfläche der Kreuzspule aufgelaufenen Fadenendes. Als Bedienungsaggregat kommt beispielsweise ein Kreuzspulenwechsler, ein Anspinngerät, eine Kombination aus beiden Geräten oder ein anderes, an der Maschine verfahrbares Aggregat in Betracht.

Bei der Weiterverarbeitung von Kreuzspulen ist es in vielen Fällen wünschenswert, zum besseren Auffinden des Fadenendes dieses Fadenende auf das eine Ende der Hülse als Fadenreserve oder Endreserve aufzuwickeln.

Hierzu ist es nach der DE-OS 1 760 243 bekannt, unmittelbar vor einem hin- und hergehenden Fadenführer eine Leiste um einen seitlich der Kreuzspule liegenden Schwenkpunkt aufwärts zu schwenken und dadurch den Faden zu einer Seite der Spule zu führen. Eine solche Einrichtung muss an jeder Spule vorhanden sein. Das ist aufwendig und teuer.

Durch die gleiche Druckschrift ist es bekannt, an eine frei drehbar gelagerte Kreuzspule ein in beiden Drehrichtungen antreibbares Reibrad und ein an ein Sauggebläse angeschlossenes Saugrohr anrückbar zu machen, wobei die Saugöffnung des Saugrohrs sich über einen Teil des Umfangs und die ganze Höhe oder über eine Teilhöhe unter Verzicht auf den oberen Spulenrand der Kreuzspule erstreckt.

Diese Vorrichtung nimmt die von der Spulstelle entfernten Spulen erneut auf, um sie zu behandeln. Auf dem Weg dieser Vorrichtung kann sich der Faden so verhaken, dass er schwer auffindbar ist. Ausserdem wird eine derartige Vorrichtung durch die notwendigen Zuführ- und Abführeinrichtungen sehr aufwendig. Die Einsatzmöglichkeit einer derartigen Vorrichtung ist beschränkt, weil sie um die Kreuzspule herum und seitlich von der Kreuzspule einen erheblichen Freiraum beansprucht, der an Kreuzspulen herstellenden Maschinen der gattungsgemässen Art in der Regel nicht zur Verfügung steht.

Durch die DE-OS 2 506 930 ist es bekannt, die Endreserve dadurch zu bilden, dass die Spule aus der Wickelvorrichtung entnommen und entgegen der Wickelrichtung langsam gedreht wird, wobei das Fadenende durch einen Sauggreifer pneumatisch erfasst und abgesaugt wird, worauf die Mündung des Sauggreifers zu einem Ende der Hülse schwenkt und das Fadenende an die Hülse abgibt.

Da hierbei die Kreuzspule aus der Wickelvorrichtung entnommen werden muss, ist eine aufwendige Halte- und -Antriebsvorrichtung für die Spule notwendig. Der Greifer muss komplizierte Bewegungen ausführen, um den Faden zu erfassen und an die Hülse abzugeben.

Auch eine derartige Vorrichtung ist nur beschränkt verwendbar, weil an Kreuzspulen herstellenden Maschinen in aller Regel nicht genug Freiraum für die Bewegungen einer derartigen Vorrichtung vorhanden ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der angegebenen Nachteile eine Endreserve zu bilden, die sich nicht so leicht beim anschliessenden Kreuzspulentransport von selbst wieder auflöst.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Bedienungsaggregat eine mit der Fadenansaugvorrichtung zusammenarbeitende, den angesaugten Faden gegen eine der beiden Spulenstirnseiten leitende Fadenleitvorrichtung und das Bedienungsaggregat oder die Spulstelle, vorzugsweise aber der Spulenrahmen, ein mit der Fadenleitvorrichtung zusammenarbeitendes, den Faden gegen den durch die Spulenstirnseite und die Hülse gebildeten Zwickel leitendes Fadenleitelement aufweist.

Die besonders aufwendigen und Platz beanspruchenden Teile befinden sich an dem fahrbaren Bedienungsaggregat und sind somit nur einmal für eine Vielzahl von Spulstellen vorhanden. Lediglich das weniger aufwendige Fadenleitelement ist gegebenenfalls an jeder Spulstelle vorhanden, so dass die Gesamtvorrichtung einen verhältnismässig geringen Aufwand an maschinellen Einzelheiten erfordert, ohne dass ihr universeller Einsatz darunter leidet.

Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung kann auch dann noch eine Endreserve auf das Hülsenende aufgebracht werden, wenn dieses Hülsenende sehr kurz ist und/oder wenn es abgerundete Kanten aufweist und/oder wenn es bei kegeligen Kreuzspulen an demjenigen Hülsenende gebildet werden soll, das am verjüngten Ende des kegeligen Spulenaufbaus liegt. Mit vorhandenen Vorrichtungen ist es sehr schwierig, wenn nicht gar unmöglich, in den zuletzt genannten Fällen an der erwähnten Stelle eine Endreserve zu bilden, weil der Spulenaufbau während des Wickelns mehr und mehr das Hülsenende überdeckt, wodurch die Stirnseite der Kreuzspule am verjüngten Spuleneinde eine konkave Form annimmt, die eine Reservebildung stark behindert.

In Weiterbildung der Erfindung ist die Fadenansaugvorrichtung mit der Fadenleitvorrichtung und/oder der Kreuzspulendrehvorrichtung zu einer auf die Kreuzspule zu und von der Kreuzspule weg bewegbaren Baueinheit vereinigt. Hierdurch vermindert sich die Anzahl der bewegbaren Teile und ausserdem kann die bewegbare Fadenansaugvorrichtung gemeinsam mit der Kreuzspulendrehvorrichtung dem schonenden Auswerfen der Kreuzspule nach dem Bilden der Endreserve und nach dem Lösen der Kreuzspule aus ihren Hülsenhalteelementen dienen.

In Weiterbildung der Erfindung weist die Fadenansaugvorrichtung eine schlitzzartige Saugdüse auf, die sich am Ende eines schwenkbaren, gegen die Kreuzspule konkav gekrümmten Saugkrümmers befindet und die an einer Seite über die Stirnseite der Kreuzspule hinausragt, wobei die Fadenleitvorrichtung aus einem der Kreuzspule zugewandten Schlitz begrenzter Länge besteht, der an dem über die Stirnseite der Kreuzspule hinausragenden Ende der Saugdüse beginnt und sich in dem konkaven, der Kreuzspule zugewandten Teil des Saugkrümmers mit einer Komponente parallel zur Strömungsrichtung fortsetzt.

Unter Rückwärtsdrehen der Kreuzspule wird das Fadenende zunächst angesaugt, wobei der Faden in den der Kreuzspule zugewandten Schlitz gerät. Wenn dann anschliessend die Kreuzspule wieder in Wickelrichtung angetrieben wird, gleitet der Faden in dem Schlitz nach unten bis zu dem ausserhalb der Kreuzspule gelegenen Schlitzende, von wo aus er dann gegen das Fadenleitelement des Spulenrahmens geleitet wird, das ihn in den durch die Spulenstirnseite und die Hülse gebildeten Zwickel leitet. In diesem Zwickel wickelt sich der Faden nun auf, wobei er auch mit der Stirnseite der Kreuzspule Kontakt hat und wegen der Garnhaarigkeit auch an der Stirnseite der Kreuzspule haftet.

Alternativ besteht die Fadenleitvorrichtung aus einem zwischen Kreuzspule und Fadenansaugvorrichtung hindurch bewegbaren Fadenleitdraht. Dieser Fadenleitdraht bewegt den Faden mechanisch zum gewünschten Spuleneinde.

In Weiterbildung der Erfindung besitzt das Fadenleitelement einen schräg gegen den durch die Spulenstirnseite und die Hülse gebildeten Zwickel gerichtete und in der Nähe dieses Zwickels endende Fadenleitkontur. Infolge des Wickelzuges rutscht der Faden an dieser Fadenleitkontur entlang, so dass er gezwungen ist, sich in dem Zwickel zu einer Endreserve aufzuwickeln.

Zum Zweck des ungehinderten Ein- und Ausspannens der Kreuzspule ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass das Fadenleitelement auf die Kreuzspule zu und von der Kreuzspule weg bewegbar am Spulenrahmen gelagert ist und ein Betätigungselement aufweist. Das Fadenleitelement kann beispielsweise schwenkbar gelagert sein und anlässlich der Spulengeabe zurückgeschwenkt werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist das Fadenleitelement ein Teil einer rotierbar am Spulenrahmen gelagerten, das Hülsenende übergreifenden Hülsenhalte- und -zentriervorrichtung. Wenn die Hülsenhalte- und -zentriervorrichtung beispielsweise drei Greifklauen hat, so können diese Greifklauen als Fadenleitelemente ausgebildet sein. Die Greifklauen haben beispielsweise einen nur geringen Abstand voneinander und ihre Leitkonturen sind kegelig.

Anhand der schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele soll die Erfindung noch näher erläutert und beschrieben werden.

Fig. 1 zeigt die Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der Fadenansaugvorrichtung und der Fadenleitvorrichtung;

Fig. 3 zeigt eine Ansicht von hinten auf die Fadenansaugvorrichtung und die Fadenleitvorrichtung;

Fig. 4 zeigt Fadenleitelemente an einer das Hülsenende übergreifenden Hülsenhalte- und -zentriervorrichtung;

Fig. 5 zeigt eine Ansicht von hinten auf eine alternative Ausbildung der Fadenansaugvorrichtung und der Fadenleitvorrichtung;

Fig. 6 zeigt eine zylindrische Kreuzspule mit Anfangsreserve und Endreserve;

Fig. 7 zeigt eine kegelige Kreuzspule;

Fig. 8 zeigt die Alternativausbildung eines Fadenleitelements;

Fig. 9 zeigt eine weitere Alternativausbildung eines Fadenleitelements;

Fig. 10 zeigt eine Alternativausbildung der Vorrichtung;

Fig. 11 zeigt Einzelheiten der in Fig. 10 dargestellten Vorrichtung.

Bei der Ausbildung nach Fig. 1 bis 4 besitzt eine Kreuzspulenerstellende Maschine (1), beispielsweise eine Offenend-Spinnmaschine, eine Vielzahl von Spulstellen (2), die jeweils dem Aufwickeln des gesponnenen beziehungsweise gelieferten Garns (3) zu zylindrischen Kreuzspulen (4) dient.

Ein die Spulstellen nacheinander bedienendes fahrbares Bedienungsaggregat (6) ist als Kreuzspulenwechsler ausgebildet. Das Bedienungsaggregat (6) dient der Endbehandlung einer gewickelten und von ihrem Spulenantrieb (7) bereits gelösten, aber noch zwischen rotierbar im Spulenrahmen (8, 8') gelagerten Hülsenhalteelementen (9, 9') gehaltenen Kreuzspule (4). Die Endbehandlung besteht bei diesem Ausführungsbeispiel darin, dass die Kreuzspule aus dem Spulenrahmen (8, 8') entnommen und auf ein rückwärtiges Spulentransportband (10) gerollt wird.

Der Kreuzspulenwechsler hat auch noch andere Aufgaben zu erfüllen, auf die später noch näher eingegangen wird. Er stützt sich mit Führungsrollen (11, 12) auf Fahrschienen (13, 14) ab und führt einen begrenzten Vorrat leerer Hülsen (15) in einem Hülsenmagazin 16 mit sich.

Ein längs des Kreisbogens (17) um den Schwenkpunkt (18) schwenkbarer Hülsenzubringer (19) ist mit einer Hülsengreifvorrichtung (20) versehen. Sobald die Kreuzspule (4) aus dem Spulenrahmen (8, 8') entfernt ist, schwenkt die Hülsengreifvorrichtung (20) mit der Hülse (15) längs des Kreisbogens (17) nach unten und legt die Hülse (15) den beiden Hülsenhalteelementen (9, 9') des Spulenrahmens (8, 8') vor. Der Spulenrahmen (8, 8') spannt die neue Hülse ein und wenn sich dann der Hülsenzubringer (19) wieder in seine Ausgangsstellung begibt, gleitet die Hülsengreifvorrichtung (20) federnd von der jetzt im Spulenrahmen eingespannten Hülse (15) ab, um anschliessend aus dem Hülsenmagazin (16) die nächstfolgende Hülse in Empfang zu nehmen.

Eine insgesamt mit (21) bezeichnete Fadenansaugvorrichtung ist mit einer Fadenleitvorrichtung (22) und einer Kreuzspulendrehvorrichtung (24) zu einer auf die Kreuzspule (4) zu und von der Kreuzspule (4) weg bewegbaren Baueinheit vereinigt. Die Fadenansaugvorrichtung (21) weist eine schlitzzartige Saugdüse

(25) auf, die sich am Ende eines schwenkbaren, gegen die Kreuzspule (4) konkav gekrümmten Saugkrümmers (26) befindet und die an einer Seite, und zwar gemäss Fig. 3 an der rechten Seite, über die Stirnseite (27) der Kreuzspule (4) hinausragt. Die Fadenleitvorrichtung (22) besteht aus einem der Kreuzspule (4) zugewandten Schlitz begrenzter Länge, der an dem über die Stirnseite (27) der Kreuzspule (4) hinausragenden Ende der Saugdüse (25) beginnt und sich in dem konkaven, der Kreuzspule (4) zugewandten Teil des Saugkrümmers (26) mit einer Komponente parallel zur Strömungsrichtung fortsetzt.

Der Spulenantrieb (7) besteht aus einer Friktionsrolle, die durch eine längs der Maschine geführte Welle (7') antreibbar ist.

Der Saugkrümmer (26) der Fadenansaugvorrichtung (21) ist um den Schwenkpunkt (29) schwenkbar. Ausgehend von der Darstellung Fig. 1 kann der Saugkrümmer (26) nach rechts geschwenkt werden, so dass er sich von der Kreuzspule (4) entfernt. Er kann aus der dargestellten Stellung aber auch nach links geschwenkt werden, um die Kreuzspule (4) über eine Rollfläche (30) auf das Spulentransportband (10) zu rollen.

Die Kreuzspulendrehvorrichtung (24) besitzt einen Halter (31), dessen eines Ende mit dem Saugkrümmer (26) verbunden ist und dessen anderes Ende einen Elektromotor (32) trägt, der eine Antriebsrolle (33) wahlweise im Rechtslauf oder Linkslauf antreibt.

Sofern die Antriebsrolle (33) durch Friktion die Kreuzspule (4) gegen die Richtung des Pfeils (34) antreibt, wird der Faden (3') durch die mit Saugluft beaufschlagte Saugdüse (25) zunächst angesaugt und dann fortlaufend abgezogen. Der Faden (3') gerät dabei noch nicht in den Schlitz (22), weil dieser Schlitz seitlich ausserhalb der Kreuzspule (4) ausmündet. Wenn der Schlitz (22) an der konkaven Seite des Saugkrümmers (26) einen schrägen Verlauf nimmt, wie es die Fig. 2 und 3 zeigen, so dass er die Saugströmung kreuzt, hat der angesaugte Faden (3') noch weniger die Tendenz, aus dem Schlitz (22) nach aussen zu treten. Wenn dann anschliessend die Kreuzspule (4) in Richtung des Pfeils (34) angetrieben wird, rutscht der Faden (3') infolge der erhöhten Reibung durch den Wickelzug aber dennoch in den Schlitz (22), und tritt aus dem Schlitz aus, wie es die Fig. 1 und 2 andeuten. Nun folgt der Faden (3') dem Verlauf des Schlitzes (22) nach unten und gerät dabei seitlich neben der Stirnseite (27) der Kreuzspule (4) aus dem Schlitz (22) heraus. Dabei gelangt er zu dem in Fig. 4 besonders dargestellten Hülsenhalteelement (9), bestehend aus einer rotierbar am Spulenrahmen (8) gelagerten, das Hülsenende (35) der Hülse (36) der Kreuzspule (4) übergreifenden Hülsenhalte- und -zentriervorrichtung (9). Die Hülsenhalte- und -zentriervorrichtung (9) weist beispielsweise insgesamt drei über den Umfang gleichmässig verteilte Fadenleitelemente auf, von denen in Fig. 4 nur die Leitelemente (37) und (38) sichtbar sind. Jedes Fadenleitelement besitzt eine schräg gegen den durch die Spulenstirnseite (27) und die Hülse (36) gebildeten Zwickel (41) gerichtete und in der Nähe dieses Zwickels (41) endende kegelige Fadenleitkontur. Das Fadenleitelement (37) besitzt die Fadenleitkontur (42) und das Fadenleitelement (38) die Fadenleitkontur (43). Die Fadenleitkonturen der mit nur geringem Abstand voneinander distanzierten Fadenleitelemente bilden mit der Stirnseite (27) der Kreuzspule (4) einen spitzen Winkel.

Sobald der Faden (3') den Schlitz (22) verlassen hat, wird er durch die Fadenleitkonturen (42, 43) automatisch in den Zwickel (41) geleitet, wo er dann gemäss Fig. 6 die Fadenreserve (46) bildet. Statt der klauenartigen Fadenleitelemente könnte ein einziges, mit kegelliger Fadenleitkontur versehenes Fadenleitelement angeordnet sein.

Nach dem Bilden der Fadenreserve (46) kann der Spulenrahmen (8, 8') durch hier nicht dargestellte Mittel in Richtung der Pfeile (48, 49) gespreizt beziehungsweise geöffnet werden, wobei die Kreuzspule (4) frei wird, so dass der nun weiterschwenkende

Saugkrümmer (26) sie auf das Spulentransportband (10) abrollen kann.

Während anschliessend der Hülsenzubringer (19) eine neue Hülse in den Spulenrahmen (8, 8') einsetzt, schwenkt der Saugkrümmer (26) aus der in Fig. 1 dargestellten Stellung weiter nach rechts, um bei der Weiterfahrt des Bedienungsaggregats (6) kein Hindernis zu bilden. Die Weiterfahrt kann angetreten werden, sobald der Hülsenzubringer (19) nach dem Einsetzen einer Hülse wieder die in Fig. 1 dargestellte Ausgangsstellung einnimmt.

Die geschilderten Tätigkeiten können nach einem festen Programm ablaufen, das beispielsweise in Kurvenscheibensätzen im Inneren des Bedienungsaggregats (6) gespeichert ist. Nach Programm kann auch der Elektromotor (32) ein- und ausgeschaltet, auf Vorwärtslauf und auf Rückwärtslauf gestellt werden.

In Fig. 4 sind durch strichpunktierte Linien (50) und (51) die Grenzen einer Arbeitsstelle angedeutet, so dass sichtbar wird, unter welcher beengten Raumverhältnissen die erfindungsgemässe Vorrichtung in der Lage ist, effektiv zu arbeiten.

Nicht nur zylindrische Kreuzspulen (4), sondern auch konische Kreuzspulen (5) gemäss Fig. 7 können mit Hilfe der erfindungsgemässen Vorrichtung eine Endreserve erhalten, obwohl, wie in Fig. 7 deutlich sichtbar wird, die Wicklung das betreffende dünnere Ende der hier mit (52) bezeichneten Hülse weit überdeckt und obwohl dieses Hülsenende noch dazu stark gerundet ist, um das spätere Ablaufen des Fadens zu erleichtern.

Bei der in Fig. 8 dargestellten Alternativausbildung eines Fadenleitelements (39) mit seiner Fadenleitkontur (44) sieht man sehr deutlich, wie weit die Leitkontur (44) einen Faden in den Zwickel (41) hineinleiten kann. Das Fadenleitelement (39) ist hier durch einen Halter (53) mit dem Spulenrahmen (8) verbunden. Es könnte auch die Form eines konzentrisch zur Spulenachse angeordneten Kegelstumpfes haben.

Bei der Alternativausbildung eines Fadenleitelements (40) nach Fig. 9 ist die Fadenleitkontur mit (45) bezeichnet. Das Fadenleitelement (40) ist auf die Kreuzspule (4) zu und von der Kreuzspule (4) bewegbar am Spulenrahmen (8) gelagert und besitzt ein Betätigungselement (54) in Form eines Hebels. Das Fadenleitelement (40) ist um den Schwenkpunkt (55) schwenkbar. Es kann beispielsweise unter dem Einfluss einer hier nicht dargestellten gewundenen Biegefeder in die in Fig. 9 dargestellte Lage gebracht werden, wenn keine äusseren Kräfte auf den Hebel (54) einwirken. Sofern eine Endreserve gewickelt werden soll, kann ein Schalthebel (56) entweder von der Spulstelle (2) oder vom Bedienungsaggregat (6) her den Hebel (54) betätigen, um das spitze Ende des Fadenleitelements (40) in die Nähe des Zwickels (41) zu bringen.

Bei der Alternativausbildung einer Fadenleitvorrichtung (23) nach Fig. 5 hat der Saugkrümmer (26') keinen Schlitz.

Die Fadenleitvorrichtung (23) besteht aus einem zwischen Kreuzspule (4) und Fadenansaugvorrichtung (21') insbesondere in Höhe der Saugdüse (25') hindurchbewegbaren Fadenleitdraht, der um einen mit dem Halter (31) verbundenen Zapfen (57) schwenkbar ist. Der Fadenleitdraht (23) bildet so einen zweiarmigen Hebel, an dessen Hebelende (58) eine Schaltstange (59) gelenkig befestigt ist. Die Schaltstange (59) endet in dem Bedienungsaggregat (6) und wird zum Bilden der Fadenreserve im geeigneten Moment betätigt, so dass der Fadenleitdraht (23) aus der in Fig. 5 dargestellten Ruhestellung heraus in die strichpunktierte dargestellte Arbeitsstellung (23') gerät, wobei ein zuvor angesaugter Faden ebenfalls zur Stirnseite (27) einer Kreuzspule (4) oder auch zur entsprechenden Stirnseite einer Kreuzspule (5) geleitet wird.

Fig. 1 zeigt, dass die Kreuzspule (4) bereits von dem Spulenantrieb (7) abgehoben ist. Dies kann beispielsweise durch eine pneumatische Hebevorrichtung (60) der betreffenden Spulstelle (2) geschehen. Zum Einsetzen einer neuen Hülse wird die Hebevorrichtung (60) zum Herabschwenken des Spulenrahmens

(8, 8') veranlasst, wobei er sich um die Schwenkachse (61) dreht und wobei die Hülsenhalteelemente (9, 9') sich längs eines Kreisbogens (62) nach unten bewegen.

Bis auf folgende Ausnahmen entspricht die Alternativausbildung nach Fig. 10 und Fig. 11 der Ausbildung nach Fig. 1 und Fig. 8:

Das Fadenleitelement (40') mit seiner Fadenleitkontur (44') sitzt am Ende eines Hebels (63), der sich am Bedienungsaggregat

(6) befindet und um den Schwenkpunkt (64) schwenkbar ist, wobei das Fadenleitelement einen Kreisbogen (65) beschreibt. Zum Zweck des Bildens der Endreserve wird der Hebel (63) aus seiner Grundstellung (63') heraus so weit herabgeschwenkt, bis er sich gegen einen Teil des Spulenrahmens (8) anlegt.

Im übrigen soll die Erfindung nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele eingeschränkt sein.

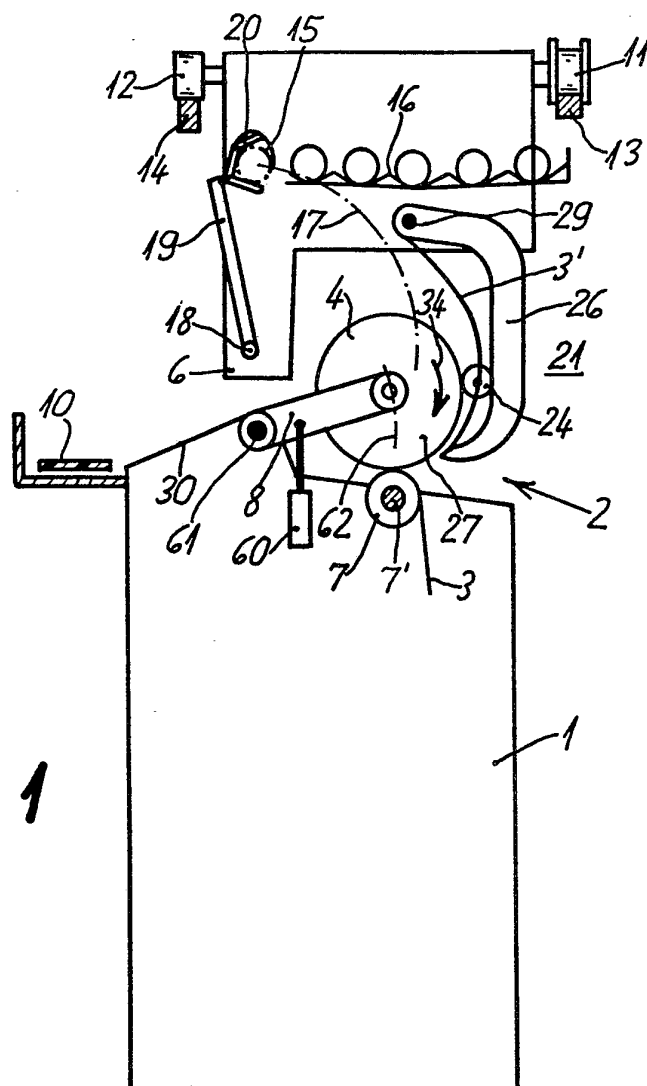


FIG. 1

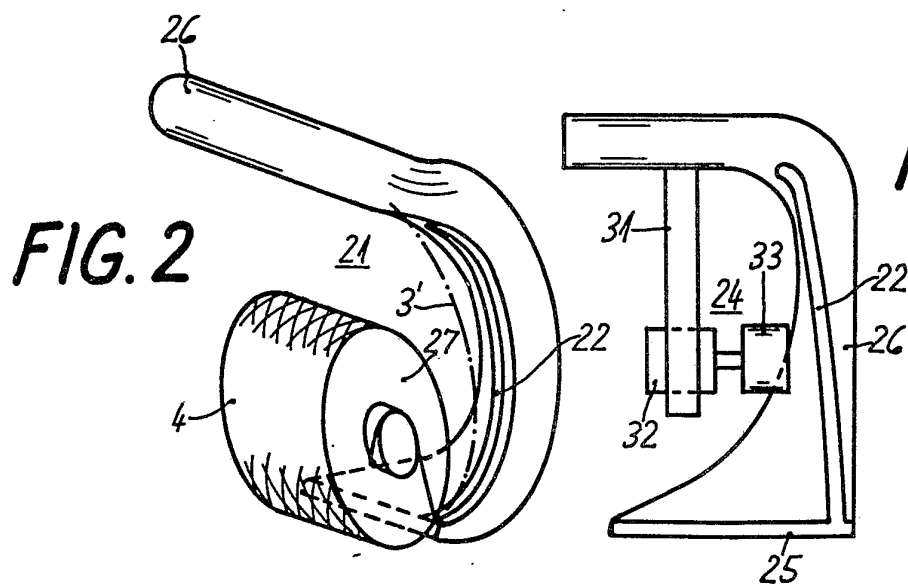


FIG. 2

FIG. 3

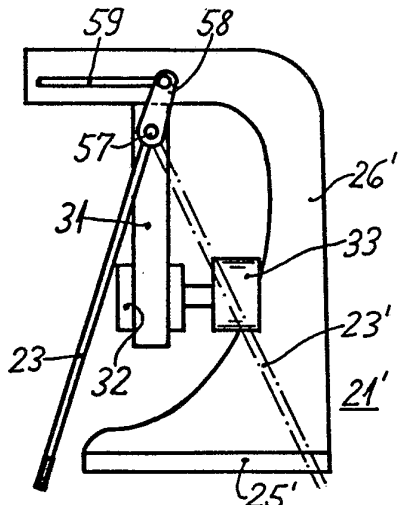


FIG. 5

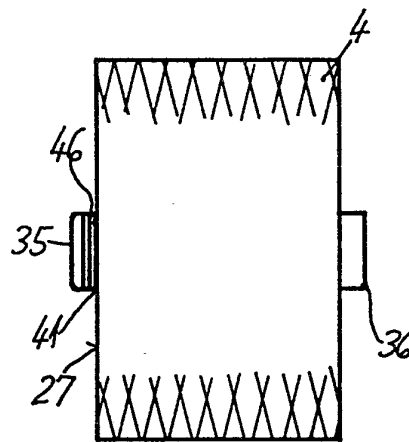


FIG. 6

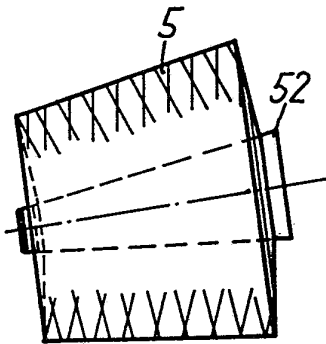


FIG. 7

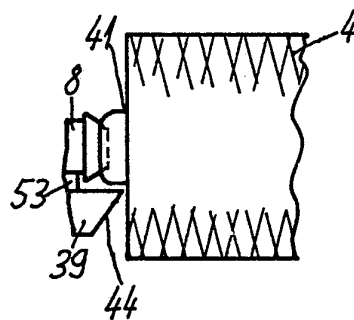


FIG. 8

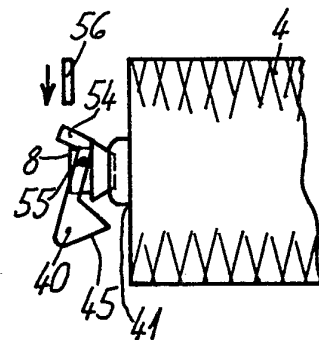


FIG. 9

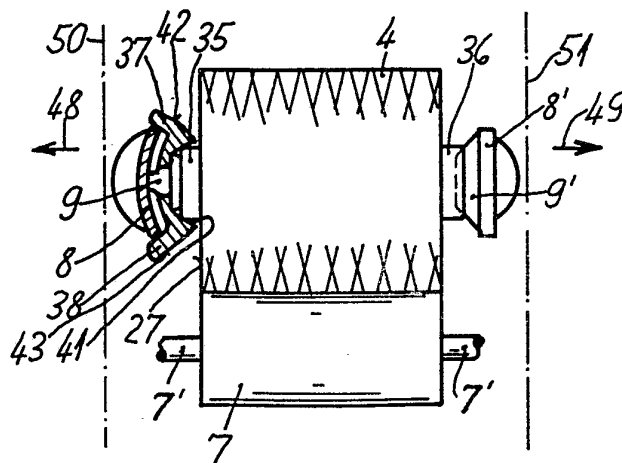


FIG. 4

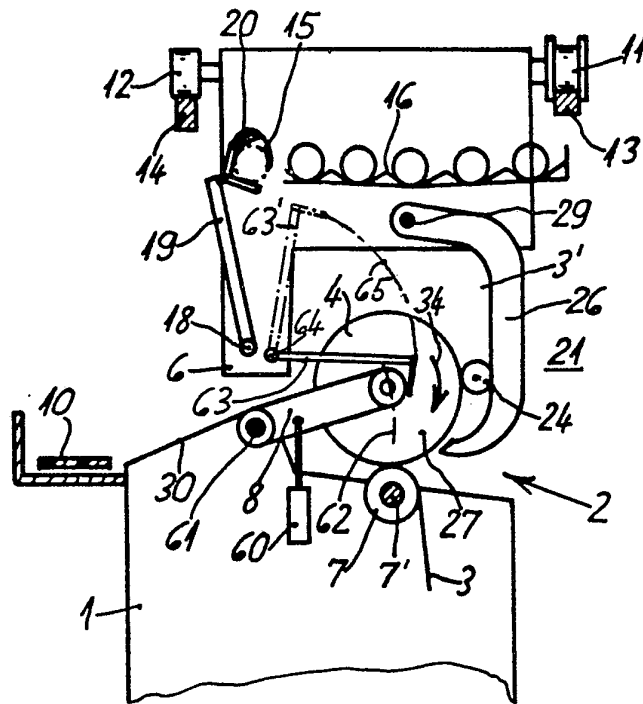


FIG. 10

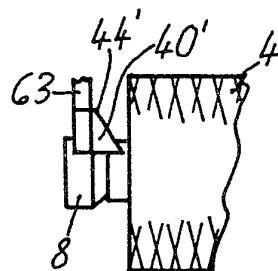


FIG. 11