(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 828 040 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.08.2013 Patentblatt 2013/35

(21) Anmeldenummer: **05799110.1**

(22) Anmeldetag: **22.10.2005**

(51) Int Cl.:
B65H 59/38 *(2006.01)* ***B65H 51/20*** *(2006.01)*
B65H 59/36 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/011369

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/058582 (08.06.2006 Gazette 2006/23)

(54) **ARBEITSSTELLE EINER SPULMASCHINE**

WORKING SPOT OF A WINDING FRAME

POSTE DE TRAVAIL DE BOBINEUSE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI TR

(30) Priorität: **01.12.2004 DE 102004057825**
01.12.2004 DE 102004057826

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.2007 Patentblatt 2007/36

(73) Patentinhaber: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
- **GERIG-LEIFELD, Monika**
  47906 Kempen-St. Hubert (DE)
- **SPIX, Guido**
  41564 Kaarst (DE)
- **LÖRSCH, Bernd**
  52531 Übach-Palenberg (DE)
- **RUH, Wolf-Michael**
  41844 Wegberg-Watern (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt et al**
Oerlikon Textile GmbH & Co. KG
Abteilung DS
Carlstrasse 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 004 781
EP-A- 0 277 717
DE-A1- 2 454 916
DE-A1- 10 304 366
US-A- 3 908 920
US-A- 4 195 791

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 828 040 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Arbeitsstelle einer Spulmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Auf den Arbeitsstellen solcher Spulmaschinen werden Vorlagespulen, vorzugsweise auf Ringspinnmaschinen gefertigte Spinnkopse, die relativ wenig Garnvolumen enthalten, zu großvolumigen Kreuzspulen umgewickelt.

[0003] Während des Umspulvorganges wird das Garn außerdem auf Garnfehler hin überwacht, wobei Garnfehler herausgeschnitten und durch nahezu garngleiche Fadenspleiße ersetzt werden.

[0004] Die Spulgeschwindigkeiten, mit denen derartige, sogenannte Kreuzspulautomaten arbeiten, sind dabei aufgrund verschiedener physikalischer Gegebenheiten, insbesondere durch die während des Umspulvorganges auftretenden Fadenzugkräfte, auf in der Regel unter 2000 m/min begrenzt.

[0005] Das heißt, während eines Umspulvorganges, bei dem der Faden zum Beispiel mittels eines rotierenden Fadenballons über Kopf vom Spinnkops abgezogen wird, steigt, insbesondere im letzten Drittel der Kopsreise, die auf den laufenden Faden einwirkende Fadenzugkraft stark an.

[0006] Die Fadenzugkraft kann dabei im Laufe einer Kopsreise, wenn keine wirksamen Gegenmaßnahmen ergriffen werden, auf ein Mehrfaches der Anfangs-Fadenzugkraft anwachsen, was die Gefahr von Fadenbrüchen erheblich erhöht.

[0007] Da Fadenbrüche nicht nur die Qualität der Kreuzspule negativ beeinflussen, sondern auch den Wirkungsgrad derartiger Kreuzspulautomaten herabsetzen, ist man seit langem bemüht, Vorrichtungen zu entwikkeln, durch die das Ablaufverhalten von Vorlagespulen während des Umspulprozesses verbessert wird, zumindest aber die auftretenden Fadenzugkräfte unterhalb eines kritischen Bereiches gehalten werden können.

[0008] Eine solche Vorrichtung zur Begrenzung der im Laufe der Kopsreise ansteigenden Fadenzugkraft ist beispielsweise in der CH-PS 669 177 beschrieben.

[0009] Bei dieser bekannten Einrichtung erfolgt eine Regelung der Spulgeschwindigkeit und damit auch der Fadenabzugsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Restfadenmenge auf der Vorlagespule.

[0010] Das heißt, bei dieser Einrichtung wird zu Beginn der Kopsreise zunächst mit einer relativ hohen Spulgeschwindigkeit gewickelt, die Spulgeschwindigkeit zum Ende der Kopsreise jedoch auf ein unkritisches Niveau abgesenkt.

[0011] Zur Begrenzung der Fadenzugkraft während des Umspulvorganges ist auch schon vorgeschlagen worden, den Spulenaufnahmedorn, auf dem die Vorlagespule während des Umspulprozesses positioniert ist, antreibbar zu gestalten.

[0012] Ein solcher drehbar gelagerter Spulenaufnahmedorn für eine Vorlagespule ist zum Beispiel in der CH-PS 542 781 im Zusammenhang mit einer Präzisions-Kreuzspulmaschine beschrieben. Der Spulenaufnahmedorn steht dabei über einen Antriebsriemen mit einer Antriebstrommel in Verbindung, die auf einer maschinenlangen, ständig rotierenden Antriebswelle gelagert ist und über eine elektromagnetische Kupplung gezielt mit der Antriebswelle verbunden werden kann.

[0013] Wenn der Durchmesser der über ihre Aufnahmespindel angetriebenen Auflaufspule, z.B. einer Kreuzspule, ein vorbestimmtes Maß erreicht hat und damit eine sehr hohe Fadenabzugsgeschwindigkeit vorliegt, sorgt eine entsprechende Einrichtung dafür, dass der Spulenaufnahmedorn der Vorlagespule entgegen der Abwickelrichtung des Fadens rotiert wird.

[0014] Mit diesen bekannten Einrichtungen konnte zwar eine Begrenzung bzw. eine Reduzierung der ohne entsprechende Maßnahmen während einer Kopsreise kontinuierlich anwachsenden Fadenzugkraft erreicht werden, eine weitere nachteilige physikalische Gegebenheit, nämlich das starke Schwanken der Abzugsgeschwindigkeit des Fadens während des Umspulvorganges, konnte durch diese Einrichtungen allerdings nicht beseitigt werden. Diese starke Schwankung der Fadenabzugsgeschwindigkeit, die aus der Changierung des Fadens beim Wickeln einer Kreuzspule resultiert, führt während des Umspulvorganges zu erheblichen Fadenzugkraftspitzen, die die in der Praxis realisierbare Fadenabzugsgeschwindigkeit erheblich begrenzen.

[0015] Das heißt, durch die Changierung des Fadens bei der Herstellung einer Kreuzspule wird der laufende Faden abwechselnd relativ stark beschleunigt und verzögert, mit der Folge, dass der Faden mit ständig wechselnden Abzugsgeschwindigkeiten von der Vorlagespule abgezogen wird.

[0016] Die Geschwindigkeitsunterschiede können dabei, abhängig vom jeweiligen Verlegewinkel des Fadens auf der Kreuzspule, bis zu 40% betragen.

[0017] Von Spinnmaschinen, beispielsweise von Offenrotorspinnmaschinen oder von Friktionsspinnmaschinen, ist es außerdem bekannt, die in den Spinnaggregaten dieser Textilmaschinen mit konstanter Geschwindigkeit produzierten Fäden mittels einer zugehörigen Fadenabzugseinrichtung, im Interesse gleichbleibender Garnparameter, mit einer ebenfalls konstanten Fadengeschwindigkeit abzuziehen.

[0018] Die Spulgeschwindigkeiten liegen dabei etwa um eine Zehnerpotenz unter den Spulgeschwindigkeiten von Spulmaschinen beim Umspulen von Vorlagespulen.

[0019] Durch die DE-AS 22 15 003 oder die DE-OS 20 18 375 sind des Weiteren Spulmaschinen bekannt, deren Spulstellen jeweils mit einer oberhalb einer Vorlagespule angeordneten Fadenabzugseinrichtung sowie einer nachgeschalteten Einrichtung zum temporären Aufnehmen einer erheblichen Fadenmenge ausgestattet sind, um zum Beispiel ein Verbinden zweier Garnenden zu ermöglichen, ohne dass dazu eine Unterbrechung des Umspulvorganges notwendig wird.

[0020] Bei der in der DE-OS 20 18 375 beschriebenen

Einrichtung zur Regelung der Garnzufuhr in einen Vorratsbehälter weisen die Spulstellen jeweils eine Fadenabzugseinrichtung auf, die den Faden mit einer Geschwindigkeit, die 10 - 30% über der Wickelgeschwindigkeit der Spuleinrichtung liegt, von der Vorlagespule abzieht.

[0021] Der von der Vorlagespule abgezogene Faden läuft auf seinem Weg zum Vorratsbehälter, sensorisch überwacht, zu einem Injektor, der den Faden in den Vorratsbehälter befördert, dessen Füllzustand ebenfalls überwacht und bei Bedarf ergänzt wird.

[0022] Die Spulstellen der in der DE-AS 22 15 003 beschriebenen Spulmaschine weisen jeweils eine Fadenabzugseinrichtung, eine rotierbar gelagerte, mit einer bürstenartigen Oberfläche ausgestattete Fadenspeichereinrichtung sowie eine Antriebstrommel zum reibschlüssigen Antreiben einer Auflaufspule auf. Alle Fadenhandhabungseinrichtungen der Spulstelle werden dabei durch eine gemeinsame Antriebsquelle beaufschlagt.

[0023] Die US 3908920 bezicht sich im wesentlichen auf Aufspulmaschinen, bei der mehre Fäden mit glucher Faden Spannung zugeliefert werden.

[0024] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Spulmaschinen der vorgenannten Gattung zu verbessern, das heißt, die Arbeitsstellen solcher Spulmaschinen dahingehend zu optimieren, dass die Arbeitsstellen mit einer deutlich höheren Spulgeschwindigkeit arbeiten können, ohne dass dadurch die Gefahr von Fadenbrüchen signifikant steigt.

[0025] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Arbeitsstelle gelöst, wie sie im Anspruch 1 beschrieben ist.

[0026] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0027] Bei den erfindungsgemäßen Arbeitstellen konnten die vorstehend beschriebenen Probleme dadurch beseitigt werden, dass der Umspulvorgang in zwei separate, gleichzeitig ablaufende Arbeitsvorgänge aufgeteilt wird.

[0028] Das heißt, das Abziehen des Fadens vom Spinnkops und das Wickeln der Kreuzspule auf der Spuleinrichtung sind so voneinander getrennt, dass das Abziehen des Fadens vom Spinnkops nicht durch die Changierung des Fadens während der Herstellung der Kreuzspule beeinflusst wird.

[0029] Erfindungsgemäß wird der Faden durch eine Fadenabzugseinrichtung mit von changierbedingter Schwankung unabhängiger Geschwindigkeit vom Spinnkops abgezogen und durchläuft auf seinem Weg zur Kreuzspule einen Fadenspeicher, der einerseits sicherstellt, dass beim Wickeln der Kreuzspule, das heißt, bei der Changierung des auf die Kreuzspule auflaufenden Fadens, stets ausreichend Fadenlänge zur Verfügung steht und der andererseits verhindert, dass die durch die Changierung des Fadens entstehenden Schwankungen der Fadengeschwindigkeit den Fadenabzug am Spinnkops negativ beeinflussen.

[0030] Da der Fadenspeicher im Wesentlichen nur eine Fadenmenge aufnehmen muss, die dem aufgrund der Fadenchangierung wechselnden Fadenbedarf angepasst ist, ist das Speichervolumen unkritisch zu verwalten, was insbesondere bei den hohen Spulgeschwindigkeiten von Bedeutung ist.

[0031] Durch den Einsatz eines erfindungsgemäßen Fadenspeichers können hohe Fadenspannungsspitzen weitestgehend vermieden werden, so dass die Abzugsgeschwindigkeit, mit der der Faden vom Spinnkops abgezogen wird, deutlich erhöht werden kann.

[0032] Des Weiteren wird durch den erfindungsgemäßen Fadenspeicher sichergestellt, dass beim Wickeln der Kreuzspule stets eine Mindestfadenspannung gegeben ist, was für die Herstellung einer ordnungsgemäßen Kreuzspule sehr wichtig ist.

[0033] Die erfindungsgemäße Einrichtung führt daher nicht nur zu einer Verbesserung des Wirkungsgrades der Spulmaschine, sondern auch zu einer Qualitätssteigerung der gefertigten Kreuzspulen.

[0034] Wie im Anspruch 2 beschrieben, ist in vorteilhafter Ausführungsform dem Fadenspeicher eine Sensoreinrichtung zugeordnet, die an einen Spulstellenrechner angeschlossen ist. Außerdem ist ein den Spulstellenrechner sowie den Antrieb der Fadenabzugseinrichtung einschließender Regelkreis vorhanden, der die Fadenabzugseinrichtung so ansteuert, dass im Fadenspeicher immer eine innerhalb vorgebbarer Toleranzgrenzen liegende Fadenmenge gespeichert ist.

[0035] Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Fadenspeicher stets eine solche Fadenmenge bevorratet, dass ein Ausgleich der durch die Fadenchangierung benötigten Fadenmenge zuverlässig gewährleistet ist.

[0036] In einer vorteilhaften, im Anspruch 3 beschriebenen Ausführungsform, ist der Fadenspeicher in Fadenlaufrichtung unmittelbar vor einer oberen Fadenführung angeordnet, die den Ausgangspunkt für das Changierdreieck des Fadens bildet.

[0037] Bei einer solchen Anordnung wird der wechselnde Fadenbedarf, der beim Changieren eines Fadens zur Herstellung einer Kreuzspule auftritt, zuverlässig ausgeglichen.

[0038] In einer alternativen Ausführungsform ist es allerdings auch möglich, den Fadenspeicher im Bereich der Fadenabzugseinrichtung zu positionieren (Anspruch 4).

[0039] Auch bei einer solchen Anordnung wird vermieden, dass der Fadenabzug durch die Fadenchangierung negativ beeinflusst wird.

[0040] Vorteilhafterweise ist, wie im Anspruch 5 beschrieben, der Fadenspeicher als pneumatisch beaufschlagbarer Fadenspeicher ausgebildet.

[0041] Solche pneumatischen Fadenspeicher sind kostengünstig zu realisieren und ermöglichen, solange eine bestimmte Fadenmenge nicht überschritten wird, eine sichere und einfache Speicherung eines laufenden Fadens.

[0042] In alternativer Ausführungsform ist anstelle eines pneumatisch beaufschlagbaren Fadenspeichers auch der Einsatz eines mechanisch arbeitenden Fadenspeichers möglich (Anspruch 6). Solche mechanisch arbeitenden Fadenspeicher haben den Vorteil, dass sie bei Bedarf auch größere Fadenmengen sicher speichern können, was beispielsweise bei der Herstellung konischer Kreuzspulen Vorteile bieten kann.

[0043] Wie im Anspruch 7 beschrieben, ist im Bereich zwischen dem Spinnkops und der Fadenabzugseinrichtung ein Fadenreiniger angeordnet, der den in diesem Bereich mit gleichmäßiger Geschwindigkeit laufenden Faden auf Unregelmäßigkeiten hin abtastet und bei Bedarf eine Fadenschneideinrichtung initiiert. Die Messergebnisse des Fadenreinigers sind dabei, insbesondere was die Länge der Fehlerstellen betrifft, stets sehr exakt. Beim Ausreinigen von Fadenfehlern kann daher auf die bislang üblichen "Sicherheitszugaben" verzichtet werden, was sich durch eine Verminderung des Garnabfalls und entsprechend durch eine Erhöhung des Wirkungsgrades der Spulmaschine positiv bemerkbar macht.

[0044] In einer vorteilhaften, im Anspruch 8 beschriebenen Ausführungsform, ist vorgesehen, dass die Spulstellen außerdem über eine Antriebseinrichtung zum Rotieren des Spinnkopses in der Abspulstellung sowie über einen weiteren, zweiten Fadenspeicher verfügen.

[0045] Die Antriebseinrichtung für den Spinnkops sowie die Fadenabzugseinrichtung sind dabei, beispielsweise einzelmotorisch angetrieben, so angesteuert, dass der Faden mit einer vorgebbaren, gleichmäßigen Abzugsgeschwindigkeit vom Spinnkops abgenommen wird.

[0046] Der zwischen Spinnkops und Fadenabzugseinrichtung eingeschaltete zweite Fadenspeicher gleicht dabei Fadenmengenschwankungen, wie sie beispielsweise beim Abspulen eines Spinnkopses aufgrund dessen Kopswicklung entstehen, zuverlässig aus.

[0047] Bei der im Anspruch 8 beschriebenen Ausführungsform ist der Fadenreiniger vorzugsweise entweder unmittelbar vor oder direkt hinter der Fadenabzugseinrichtung, jedoch immer vor dem ersten Fadenspeicher, positioniert.

[0048] Bei beiden Ausführungsformen ist gewährleistet, dass der Fadenreiniger einen Faden abtastet, der in diesem Bereich mit einer nahezu konstanten Geschwindigkeit läuft.

[0049] Gemäß Anspruch 9 ist vorgesehen, dass der Spinnkops während des Abspulvorganges vorteilhafterweise in einer vertikalen oder nahezu vertikalen Stellung positioniert ist.

[0050] Bei einer solchen Positionierung des Spinnkopses wird der Faden von der Fadenabzugseinrichtung über Kopf von der Vorlagespule abgenommen.

[0051] Das heißt, der Faden bildet beim Abziehen vom Spinnkops einen rotierenden Fadenballon, was zu einer relativ schonenden Ablösung des Fadens von der Wicklung der Vorlagespule führt. Die vertikale Ausrichtung der Vorlagespule bietet außerdem Vorteile bei der Positionierung der Vorlagespule in der Abspulstellung.

[0052] Das heißt, bei sogenannten Verbundmaschinen können die auf Transporttellern zu den Spulstellen gelieferten Vorlagespulen unmittelbar in die Abspulstellung gefahren werden.

[0053] Die Vorlagespulen weisen dabei bereits die geforderte Ausrichtung auf.

[0054] Bei Rundmagazinmaschinen werden die als Spinnkopse ausgebildeten Vorlagespulen in der Regel in einem oberhalb der Abspulstellung angeordneten Rundmagazin bevorratet und können über eine Kopsrutsche auf einfache Weise in ihre Arbeitsstellung auf einem Spulenaufnahmedorn gebracht werden.

[0055] Eine vertikale Ausrichtung der Vorlagespulen ermöglicht insgesamt eine kompakte, platzsparende Konstruktion des Abspulbereiches.

[0056] In einer alternativen, im Anspruch 10 beschriebenen Ausführungsform wird die Ablaufspule in Abwikkelrichtung rotiert und ist so angeordnet, dass ihre Rotationsachse eine im wesentlichen horizontale Lage einnimmt.

[0057] Bei einer derartigen Anordnung wird der Faden tangential von angetriebenen Vorlagespule abgewickelt.

[0058] Eine solche tangentiale Abwicklung führt zu einer besonders schonenden Ablösung des Fadens von der Ablaufspule und ermöglicht daher, bei stark verminderter Fadenschädigung, sehr hohe Fadenabzugsgeschwindigkeiten.

[0059] Auch bei der im Anspruch 9 beschriebenen vertikalen Anordnung des Spinnkopses kann eine spezielle Antriebseinrichtung zum definierten Rotieren der Vorlagespule vorgesehen sein.

[0060] Durch eine solche Antriebseinrichtung lässt sich die Fadenzugkraft, insbesondere bei hohen Wickelgeschwindigkeiten, weiter reduzieren.

[0061] Die Erfindung ist nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0062] Es zeigt:

Fig. 1 schematisch in Seitenansicht eine erste Ausführungsform einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, mit einer Fadenabzugseinrichtung und einem im Bereich der Fadenabzugseinrichtung angeordneten, ersten Fadenspeicher,

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, mit einem ersten Fadenspeicher im Bereich einer Fadenführung, die den Ausgangspunkt eines Changierdreiecks des Fadens bildet,

Fig. 3 in Vorderansicht ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, mit einer als Fingerfadenführer ausgebildeten Fadenchangierein-

richtung,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, mit einer Antriebseinrichtung zum Rotieren einer in vertikaler Ausrichtung positionierten Vorlagespule, einer Fadenabzugseinrichtung, einem in Fadenlaufrichtung vor der Fadenabzugseinrichtung angeordneten Fadenreiniger sowie im Fadenlaufweg vor und hinter der Fadenabzugseinrichtung angeordneten ersten und zweiten Fadenspeichern,

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, mit den in Figur 4 dargestellten Einrichtungen sowie einer antreibbaren Vorlagespule, die eine horizontale Ausrichtung aufweist.

[0063] In den Figuren 1, 2 sowie 4, 5, ist, jeweils in Seitenansicht, schematisch eine Arbeitsstelle 1 eines Kreuzspulautomaten 22 dargestellt.

[0064] Derartige Kreuzspulautomaten 22 weisen zwischen ihren (nicht dargestellten) Endgestellen eine Vielzahl solcher in Reihe nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen 1 auf.

[0065] Auf diesen Arbeits- oder Spulstellen 1 werden Vorlagespulen, üblicherweise Spinnkopse 2, die beispielsweise auf (nicht dargestellten) Ringspinnmaschinen hergestellt wurden, zu großvolumigen Kreuzspulen 13 umgespult.

[0066] Die Arbeitsstellen 1 sind zu diesem Zweck mit verschiedenen Handhabungs- und Fadenprüfeinrichtungen ausgerüstet, die jeweils durch eine arbeitsstelleneigene Steuerungseinrichtung, einen sogenannten Spulstellenrechner 5, definiert ansteuerbar sind.

[0067] Das heißt, die Arbeitsstellen 1 verfügen über eine Spuleinrichtung zum Herstellen einer Kreuzspule 13, eine Einrichtung 7 zum pneumatischen Verbinden von Fadenenden nach einem Fadenbruch oder einem Reinigerschnitt sowie weitere Fadenhandhabungseinrichtungen.

[0068] Die Spuleinrichtung weist beispielsweise einen Spulenrahmen 14 zum rotierbaren Haltern einer Kreuzspule 13 sowie eine Fadenführungstrommel 12 zum reibschlüssigen Antreiben der Kreuzspule 13 und gleichzeitigem Changieren des in Fadenlaufrichtung F auf die Kreuzspule 13 auflaufenden Fadens 30 auf.

[0069] Anstelle der in den Figuren 1, 2 sowie 4, 5 dargestellten Fadenführungstrommel 12 ist selbstverständlich auch, wie in Figur 3 angedeutet, der Einsatz einer reinen Antriebstrommel 33 möglich.

[0070] In einem solchen Fall erfolgt die Fadenchangierung mittels eines separaten Fadenführers 34.

[0071] Ein solcher separater Fadenführer kann zum Beispiel, wie in Figur 3 dargestellt, als Fingerfadenführer 34 ausgebildet sein.

[0072] Zur Handhabung der Fadenenden nach einem Fadenbruch oder einem kontrollierten Schnitt des Fadenreinigers sind eine um eine Schwenkachse 17 drehbar gelagerte, unterdruckbeaufschlagbare Saugdüse 15 und ein um eine Schwenkachse 20 drehbar gelagertes, unterdruckbeaufschlagbares Greiferrohr 19 vorgesehen.

[0073] Das heißt, die Saugdüse 15 bzw. das Greiferrohr 19 transportieren bei Bedarf die Fadenenden zu der pneumatisch arbeitenden Spleißvorrichtung 7, in der die Fadenenden von Ober- und Unterfaden dann zu einer nahezu garngleichen Verbindung verwirbelt werden.

[0074] Im Bereich des Fadenlaufweges solcher Textilmaschinen sind in der Regel außerdem ein Fadenspanner 6 sowie optional ein Paraffineur 10 vorgesehen.

[0075] Wie insbesondere aus den Figuren ersichtlich, ist oberhalb der Vorlagespule 2 eine Fadenabzugseinrichtung 16 installiert, die den Faden 30 vom Spinnkops 2 abzieht.

[0076] Die Fadenabzugseinrichtung 16 weist vorzugsweise einen Einzelantrieb 32 auf, der über eine Steuerleitung 26 an den Spulstellenrechner 5 angeschlossen ist.

[0077] Der Faden 30, der von der Fadenabzugseinrichtung 16 mit einer von changierbedingten Schwankungen unabhängiger Fadenabzugsgeschwindigkeit $V_{const.}$ vom Spinnkops 2 abgezogen wird, läuft, zum Beispiel in Drehrichtung R, über Kopf vom Spinnkops 2 ab und bildet dabei einen Fadenballon 3, der durch eine oberhalb des Spinnkopses 2 angeordnete Fadenführung 4 begrenzt wird.

[0078] Gemäß der Ausführungsbeispiele der Figuren 1 und 2 ist die Ablaufspule 2 dabei auf einem feststehenden Spulenaufnahmedorn angeordnet.

[0079] Im Fadenlaufweg vor der Fadenabzugseinrichtung 16 sind vorzugsweise ein Fadenreiniger 8 sowie eine Fadenschneideinrichtung 9 positioniert, die über Signal- bzw. Steuer- bzw. Signalleitungen 27, 28 mit dem Spulstellenrechner 5 in Verbindung stehen.

[0080] Gemäß Ausführungsbeispiel der Figur 1 ist in Fadenlaufrichtung F hinter der Fadenabzugseinrichtung 16 ein Fadenspeicher 23 angeordnet, der, wie angedeutet, vorzugsweise als pneumatischer Fadenspeicher ausgebildet ist.

[0081] In alternativer Ausführungsform kann selbstverständlich auch ein (nicht dargestellter) mechanischer Fadenspeicher zum Einsatz kommen.

[0082] Der Fadenspeicher 23 weist beispielsweise eine Fadenspeicherröhre 11 auf, die über eine Unterdruckleitung 29 an eine(nicht dargestellte) Unterdruckquelle angeschlossen ist und definiert mit Unterdruck beaufschlagbar ist.

[0083] Außerdem verfügt der Fadenspeicher 23 über eine Sensoreinrichtung 24 zum Überwachen des Füllzustandes der Fadenspeicherröhre 11.

[0084] Die Sensoreinrichtung 24 ist dabei über eine Signalleitung 25 ebenfalls an den Spulstellenrechner 5 angeschlossen.

[0085] Des Weiteren ist ein den Spulstellenrechner (5) sowie den Antrieb (32) der Fadenabzugseinrichtung (16) einschließender Regelkreis vorhanden, mittels dessen die Fadenabzugseinrichtung (16) so angesteuert wird, dass im Fadenspeicher (23) immer eine innerhalb vorgebbarer Toleranzgrenzen liegende Fadenmenge gespeichert ist.

[0086] Das heißt, der Fadenspeicher 23 gleicht den beim Wickeln einer Kreuzspule 13 aufgrund der Fadenchangierung auftretenden, wechselnden Fadenbedarf aus und verhindert, dass die durch die Fadenchangierung ausgelösten Fadengeschwindigkeitsschwankungen bis in den Bereich des Spinnkopses 2 wirksam werden können.

[0087] Das in Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel einer Arbeitsstelle unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 lediglich bezüglich der Anordnung des Fadenspeichers 23. Das heißt, beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist der Fadenspeicher 23 in Fadenlaufrichtung unmittelbar vor einer oberen stationären Fadenführung 18 angeordnet, die den Ausgangspunkt eines durch den Faden 30 überstrichenen Changierdreiecks 21 bildet.

[0088] Vorzugsweise ist auch hier der Fadenspeicher 23 als pneumatischer Fadenspeicher ausgebildet, in den der Faden 30 unter Bildung einer Fadenschlinge eingezogen wird.

[0089] Wie aus Figur 2 ersichtlich und vorstehend bereits am Ausführungsbeispiel der Figur 1 erläutert, weist ein solcher an sich bekannter pneumatischer Fadenspeicher 23 eine Fadenspeicherröhre 11 auf, die über eine Unterdruckleitung 29 definiert mit Unterdruck beaufschlagbar ist.

[0090] Auch hier ist im Bereich der Fadenspeicherröhre 11 eine Sensoreinrichtung 24 vorgesehen, die den jeweiligen Füllstand der Fadenspeicherröhre 11 überwachen und über einen Regelkreis, der den Spulstellenrechner 5 sowie den Antrieb 32 der Fadenabzugseinrichtung (16) umfasst, die Fadenmenge im Fadenspeicher 23 regelt.

[0091] Figur 3 zeigt eine Vorderansicht auf eine etwas modifizierte Ausführungsform einer Arbeitsstelle 1 eines Kreuzspulautomaten 22.

[0092] Bei dieser Ausführungsform liegt eine in einem Spulenrahmen 14 drehbar gehalterte Kreuzspule 13 mit ihrer Oberfläche auf einer Antriebswalze 33 auf, die durch einen Einzelantrieb 35 beaufschlagt wird. Der Antrieb 35 ist dabei über eine Steuerleitung 37 an den Spulstellenrechner 5 angeschlossen. Zur Changierung des Fadens 30 ist ein Fingerfadenführer 34 vorgesehen, dessen Antrieb 36 über eine Steuerleitung 38 ebenfalls an den Spulstellenrechner 5 angeschlossen ist.

[0093] Wie dargestellt, ist unterhalb einer stationären Fadenführung 18, die den Ausgangspunkt für das Changierdreieck 21 bildet, ein pneumatischer Fadenspeicher 23 angeordnet, dessen Fadenspeicherröhre 11 durch eine Sensoreinrichtung 24, die über eine Signalleitung 25 mit dem Spulstellenrechner 5 verbunden ist, überwacht.

[0094] Auch bei dieser Ausführungsform wird der von einer in Figur 3 nicht dargestellten Fadenabzugseinrichtung 16 mit von changierbedingter Schwankung unabhängiger Abzugsgeschwindigkeit ($V_{const.}$) in Fadenlaufrichtung F angelieferte Faden 30, bevor er durch den Fadenführer 34 in sich kreuzenden Lagen auf die Kreuzspule 13 aufgewickelt wird, zunächst in den Fadenspeicher 23 eingesaugt.

[0095] Das heißt, der Faden 30 bildet auf seinem Weg zur Kreuzspule zunächst innerhalb der Fadenspeicherröhre 11 eine Fadenschlaufe. Bei der Changierung des Fadens 30 wird der ständig wechselnde Fadenbedarf durch einen entsprechenden Regelkreis automatisch durch Verkleinern oder Vergrößern dieser Fadenschlaufe ausgeglichen.

[0096] Der im Fadenlaufweg vor dem Fadenspeicher 23 verlaufende Fadenabschnitt bleibt von den durch das Changieren ausgelösten Geschwindigkeitsschwankungen des laufenden Fadens 30 völlig unberührt.

[0097] Das heißt, der Fadenabzug im Bereich der Ablaufspule 2 wird in keiner Weise beeinträchtigt.

[0098] Die in den Figuren 4 und 5 dargestellten Ausführungsformen einer Arbeitsstelle 1 eines Kreuzspulautomaten 22 unterscheiden sich von den in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsformen einerseits durch die Ausbildung ihrer Abspulvorrichtung und anderseits durch die Zahl und Anordnung der Fadenspeicher.

[0099] Das heißt, bei den Ausführungsformen gemäß der Figuren 4 und 5 ist die Ablaufspule 2 nicht mehr fest in ihrer Abspulstellung festgelegt, sondern jeweils über eine Antriebseinrichtung 40 definiert rotierbar gelagert.

[0100] Die Vorlagespule 2 weist in ihrer Abspulstellung dabei entweder, wie in Figur 4 angedeutet, eine vertikale Ausrichtung auf oder ist, wie aus Figur 5 ersichtlich, so positioniert, dass ihre Rotationsachse etwa horizontal verläuft.

[0101] In beiden Fällen ist im Bereich der Abspulstellung jeweils eine Antriebseinrichtung 40 zum definierten Rotieren der Ablaufspule 2 vorgesehen.

[0102] Die Antriebseinrichtung 40, deren elektromotorischer Einzelantrieb 51 über eine Steuerleitung 41 mit dem Spulstellenrechner 5 verbunden ist, verfügt dabei üblicherweise über eine Bremseinrichtung 48, die, beispielsweise im Falle eines Fadenbruches ein schnelles Stoppen der auf einem rotierbaren Spulenaufnahmedorn festgelegten Ablaufspule 2 ermöglicht.

[0103] Wie in den Figuren 4 und 5 weiter angedeutet, ist im Anschluss an eine oberhalb der Vorlagespule 2 angeordnete Fadenführung 4 zusätzlich zu dem im Zusammenhang mit den Figuren 1-3 bereits beschriebenen Fadenspeicher 23 ein weiterer, zweiter Fadenspeicher 61 installiert.

[0104] Auch der Fadenspeicher 61 ist dabei vorzugsweise als pneumatischer Fadenspeicher ausgebildet, in den, wie angedeutet, der von der Ablaufspule 2 abgelöste Faden 30 unter Bildung einer Fadenschlinge eingezogen wird.

[0105] Wie aus den Figuren 4 und 5 ersichtlich und

vorstehend bereits am Ausführungsbeispiel der Figur 1 erläutert, weist ein solcher an sich bekannter pneumatischer Fadenspeicher 61 z.B. eine Fadenspeicherröhre auf, die über eine Unterdruckleitung 29 definiert mit Unterdruck beaufschlagbar ist.

[0106] Auch hier ist im Bereich der Fadenspeicherröhre eine Sensoreinrichtung 24 vorgesehen, die den jeweiligen Füllstand der Fadenspeicherröhre überwacht und, vorzugsweise über den Spulstellenrechner 5, entsprechend dem Füllzustand des Fadenspeichers 21, beispielsweise den Unterdruck im Fadenspeicher 21 regelt.

[0107] Die Sensoreinrichtung 24 ist zu diesem Zweck über eine Signalleitung 25 mit dem Spulstellenrechner 5 verbunden.

[0108] Wie vom Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 bekannt, ist zum gleichmäßigen Abziehen des Fadens 30 von Ablaufspule 2 außerdem eine Fadenabzugseinrichtung 16 vorgesehen, deren Antrieb 32 über eine Steuerleitung 26 an den Spulstellenrechner 5 angeschlossen ist.

[0109] Wie aus den Figuren 4 und 5 weiter ersichtlich, sind vor der Fadenabzugseinrichtung 16 jeweils ein Fadenreiniger 8 sowie eine Fadenschneideinrichtung 9 positioniert, die jeweils über Signal- bzw. Steuerleitungen 27, 28 mit dem Spulstellenrechner 5 in Verbindung stehen.

[0110] Der Fadenreiniger 8 und die Fadenschneideinrichtung 9 können in alternativer Ausführungsform jedoch auch, in Fadenlaufrichtung gesehen, direkt hinter der Fadenabzugseinrichtung 16, jedoch vor dem vorstehend bereits beschriebenen Fadenspeicher 23 positioniert werden.

[0111] Während der Faden 30 bei der Ausführungsform gemäß Figur 4, wie üblich als Fadenballon 3 vom Spinnkops 2 abläuft, wird der Faden 30 bei der Ausführungsform gemäß Figur 5 tangential von der Ablaufspule 2 abgezogen.

[0112] In beiden Fällen ist der Faden 30, bevor er in den Fadenspeicher 61 eingesaugt wird, in einer Fadenführung 4 geführt.

Patentansprüche

1. Arbeitsstelle einer Spulmaschine zum Umspulen von auf einer Ringspinnmaschine gefertigten Spinnkopsen zu großvolumigen Kreuzspulen, mit einem Spulenrahmen zum drehbaren Haltern einer Kreuzspule, einer Einrichtung zum Rotieren der Kreuzspule, einem Fadenführer zum Changieren eines Fadens zur Herstellung einer Kreuzspule sowie einer Fadenabzugseinrichtung, die einen Faden von einem Spinnkops abnimmt,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Fadenabzugseinrichtung(16) den Faden (30) mit von changierbedingter Schwankung unabhängiger Abzugsgeschwindigkeit ($V_{const.}$) vom Spinnkops (2) abnimmt und dass in Fadenlaufrichtung (F) hinter der Fadenabzugseinrichtung (16) ein Fadenspeicher (23) angeordnet ist, der an den durch die Changierung des Fadens (30) beim Wickeln der Kreuzspule verursachten wechselnden Fadenbedarf angepasst ist.

2. Arbeitsstelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Fadenspeicher (23) eine Sensoreinrichtung (24) zugeordnet ist, die an einen Spulstellenrechner (5) angeschlossen ist und
   dass ein den Spulstellenrechner (5) sowie einen Antrieb (32) der Fadenabzugseinrichtung (16) einschließender Regelkreis vorhanden ist, mittels dessen die Fadenabzugseinrichtung (16) so ansteuerbar ist, dass im Fadenspeicher (23) immer eine innerhalb vorgebbarer Toleranzgrenzen liegende Fadenmenge gespeichert ist.

3. Arbeitsstelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenspeicher (23) im Bereich einer Fadenführung (18) angeordnet ist, die den Ausgangspunkt eines Changierdreiecks (21) des Fadens (30) bildet.

4. Arbeitsstelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenspeicher (23) im Bereich der Fadenabzugseinrichtung (16) angeordnet ist.

5. Arbeitsstelle nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenspeicher (23) als Pneumatikspeicher ausgebildet ist.

6. Arbeitsstelle nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fadenspeicher (23) als mechanisch arbeitender Fadenspeicher ausgebildet ist.

7. Arbeitsstelle nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich zwischen dem Spinnkops (2) und der Fadenabzugseinrichtung (16) ein Fadenreiniger (8) angeordnet ist, der den vom Spinnkops(2) abgezogenen Faden (30) auf Fadenfehler hin überwacht.

8. Arbeitsstelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spinnkops (2) mittels einer Antriebseinrichtung (40) rotierbar gelagert ist und dass im Bereich zwischen dem Spinnkops (2) und der Fadenabzugseinrichtung (16) ein weiterer Fadenspeicher (61) angeordnet ist, der die beim Abwickeln des Fadens (30) vom angetriebenen Spinnkops (2) auftretenden Fadenmengenschwankungen, die sich aufgrund der Bewicklungsart des Spinnkopses (2) ergeben, ausgleicht.

9. Arbeitsstelle nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spinnkops (2) so angeordnet ist, dass der Faden (30) während des Abspulvorganges

vom Spinnkops (2) unter Bildung eines Fadenballons (3) über Kopf abgezogen wird.

10. Arbeitsstelle nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spinnkops (2) so angeordnet ist, dass der Faden (30) während des Abspulvorganges vom Spinnkops (2) tangential abgezogen wird.

Claims

1. Workstation of a winding machine for rewinding spinning cops produced on a ring spinning machine to large volume cross-wound bobbins, comprising a creel for rotatably holding a cross-wound bobbin, a device for rotating the cross-wound bobbin, a thread guide for traversing a thread for producing a cross-wound bobbin and a thread take-off device, which removes a thread from a spinning cop,
characterised in that
the thread take-off device (16) removes the thread (30) from the spinning cop (2) at a take-off speed (V_{const}) that is independent of variation caused by traversing and **in that** a thread store (23) is arranged downstream from the thread take-off device (16) in the thread running direction (F) and is matched to the changing thread requirement caused by the traversing of the thread (30) during the winding of the cross-wound bobbin.

2. Workstation according to claim 1, **characterised in that** a sensor device (24) is associated with the thread store (23) and is connected to a workstation computer (5) and **in that** a control loop including the workstation computer (5) and a drive (32) of the thread take-off device (16) is present, by means of which the thread take-off device (16) can be activated in such a way that a quantity of thread lying within predeterminable tolerance limits is always stored in the thread store (23).

3. Workstation according to claim 1, **characterised in that** the thread store (23) is arranged in the region of a thread guide (18) which forms the starting point of a traversing triangle (21) of the thread (30).

4. Workstation according to claim 1, **characterised in that** the thread store (23) is arranged in the region of the thread take-off device (16).

5. Workstation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the thread store (23) is configured as a pneumatic store.

6. Workstation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the thread store (23) is configured as a mechanically operating thread store.

7. Workstation according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a thread cleaner (8) is arranged in the region between the spinning cop (2) and the thread take-off device (16) and monitors the thread (30) taken off from the spinning cop (2) for thread defects.

8. Workstation according to claim 1, **characterised in that** the spinning cop (2) is rotatably mounted by means of a drive device (40) and **in that** a further thread store (61) is arranged in the region between the spinning cop (2) and the thread take-off device (16) and compensates the thread quantity variations which occur during unwinding of the thread (30) from the driven spinning cop (2), which are produced because of the type of winding of the spinning cop (2).

9. Workstation according to claim 8, **characterised in that** the spinning cop (2) is arranged in such a way that the thread (30) is taken off the spinning cop (2) during the unwinding process with the formation of a thread balloon (3) overhead.

10. Workstation according to claim 8, **characterised in that** the spinning cop (2) is arranged in such a way that the thread (30) is taken off the spinning cop (2) tangentially during the unwinding process.

Revendications

1. Poste de travail d'une bobineuse dévolue au rembobinage de canettes de filage produites sur un métier de filage à anneaux, afin d'obtenir des bobines croisées de grand volume, comprenant un cadre porte-bobines conçu pour retenir une bobine croisée, avec faculté de rotation, un dispositif conçu pour faire tourner ladite bobine croisée, un guide-fil conçu pour imprimer des mouvements alternatifs à un fil, en vue de produire une bobine croisée, ainsi qu'un dispositif d'extraction de fil, qui prélève un fil d'une canette de filage,
caractérisé par le fait
que le dispositif (16) d'extraction du fil prélève ledit fil (30), de la canette de filage (2), à une vitesse d'extraction ($V_{const.}$) indépendante d'une fluctuation conditionnée par les mouvements alternatifs, et
qu'un accumulateur (23) de fil, placé derrière ledit dispositif (16) d'extraction du fil dans la direction (F) de défilement dudit fil, est adapté aux besoins changeants en fil, qui sont provoqués par lesdits mouvements alternatifs du fil (30) lors du garnissage de la bobine croisée.

2. Poste de travail selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**un dispositif de détection (24), associé à l'accumulateur (23) de fil, est raccordé à un ordinateur (5) affecté aux postes de bobinage, et

par la présence d'un circuit de régulation qui inclut ledit ordinateur (5) affecté aux postes de bobinage, ainsi qu'un entraînement (32) du dispositif (16) d'extraction du fil, et au moyen duquel ledit dispositif (16) d'extraction du fil peut être activé de façon telle qu'une quantité de fil, située dans des limites de tolérances pouvant être préétablies, soit toujours stockée dans ledit accumulateur (23) de fil.

3. Poste de travail selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'accumulateur (23) de fil est disposé dans la région d'un élément guide-fil (18) qui forme le point initial d'un triangle (21) décrit par les mouvements alternatifs du fil (30).

4. Poste de travail selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** l'accumulateur (23) de fil est situé dans la région du dispositif (16) d'extraction du fil.

5. Poste de travail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'accumulateur (23) de fil est réalisé sous la forme d'un accumulateur pneumatique.

6. Poste de travail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** l'accumulateur (23) de fil est réalisé sous la forme d'un accumulateur de fil à fonctionnement mécanique.

7. Poste de travail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait qu'**un purgeur (8) de fil, placé dans la région située entre la canette de filage (2) et le dispositif (16) d'extraction du fil, surveille les défauts du fil (30) prélevé de ladite canette de filage (2).

8. Poste de travail selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la canette de filage (2) est montée à rotation au moyen d'un dispositif d'entraînement (40) ; et **par le fait qu'**un accumulateur supplémentaire (61) de fil, placé dans la région située entre ladite canette de filage (2) et le dispositif (16) d'extraction du fil, compense les fluctuations quantitatives du fil qui surviennent lorsque ledit fil (30) est déroulé de ladite canette de filage (2) entraînée, et qui résultent du mode de garnissage de ladite canette de filage (2).

9. Poste de travail selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** la canette de filage (2) est disposée de façon telle que le fil (30) soit extrait tête en bas, au cours du processus de dévidage depuis ladite canette de filage (2), en formant un ballon de fil (3).

10. Poste de travail selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** la canette de filage (2) est disposée de façon telle que le fil (30) soit extrait tangentiellement au cours du processus de dévidage depuis ladite canette de filage (2).

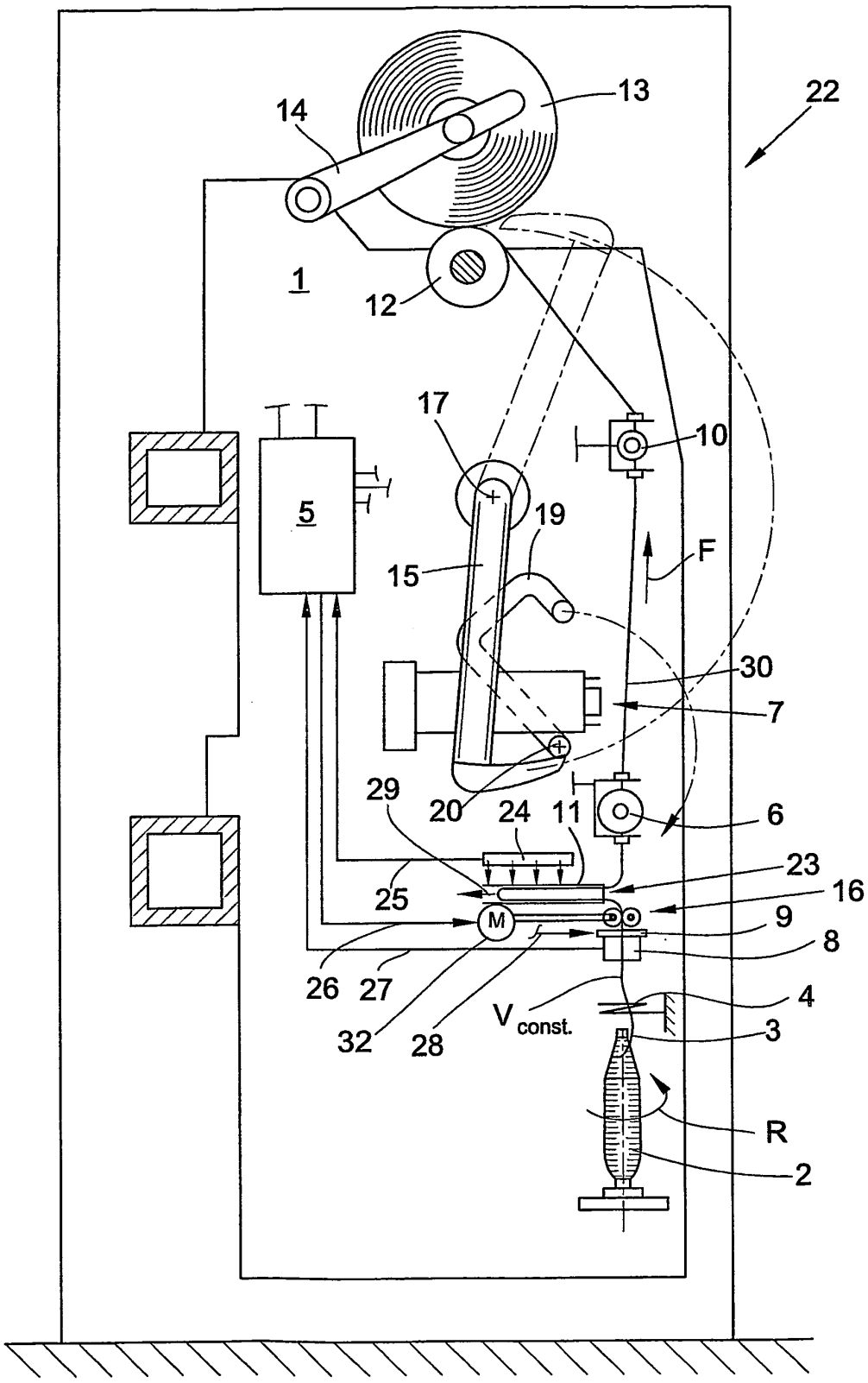

22
13
14
1
12
17
10
5
19
15
F
30
7
29
20
24
11
6
23
16
25
M
9
8
26
27
4
V const.
32
28
3
R
2

FIG. 1

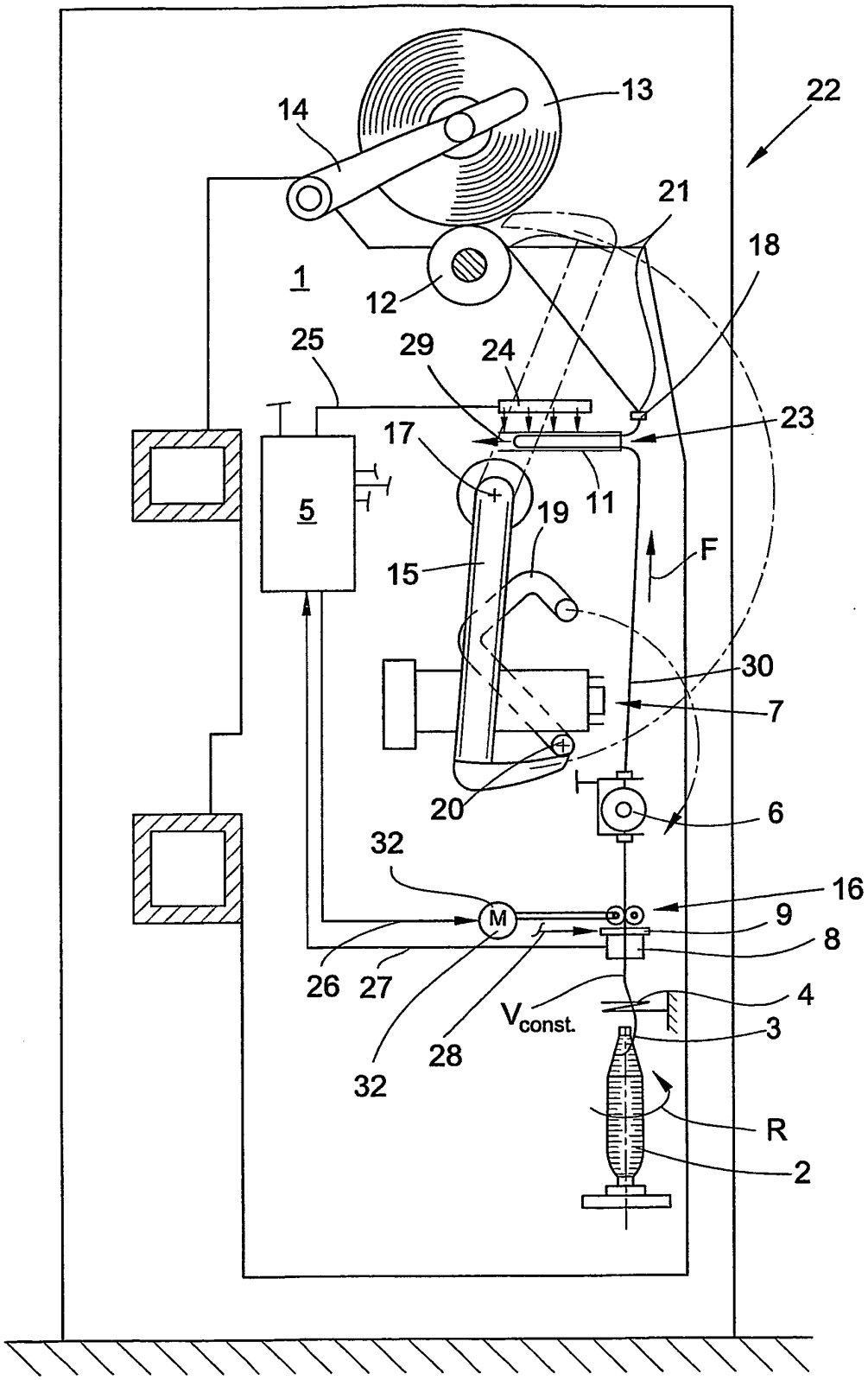

13
22
14
21
18
1
12
25
29
24
23
17
11
5
19
F
15
30
7
20
6
32
16
M
9
8
26
27
4
$V_{const.}$
3
28
32
R
2

FIG. 2

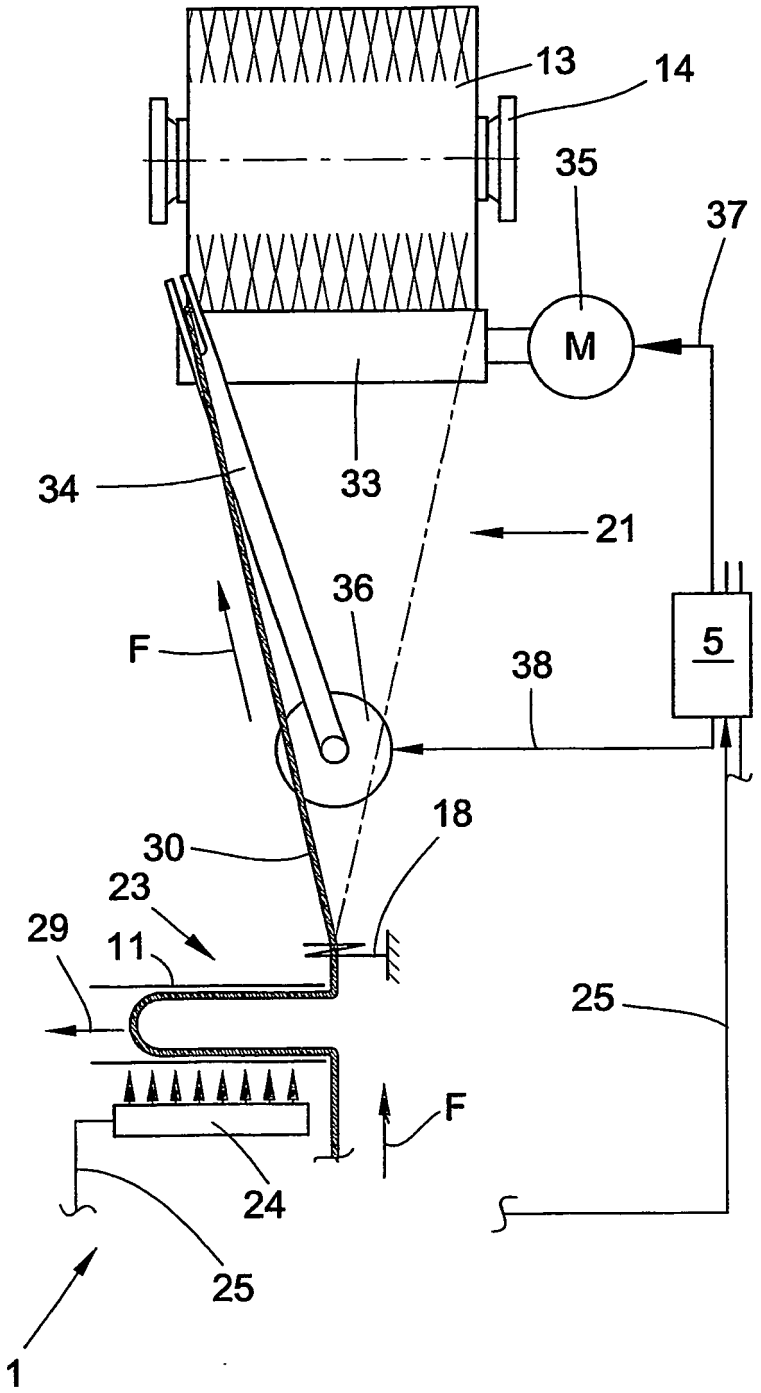


FIG. 3

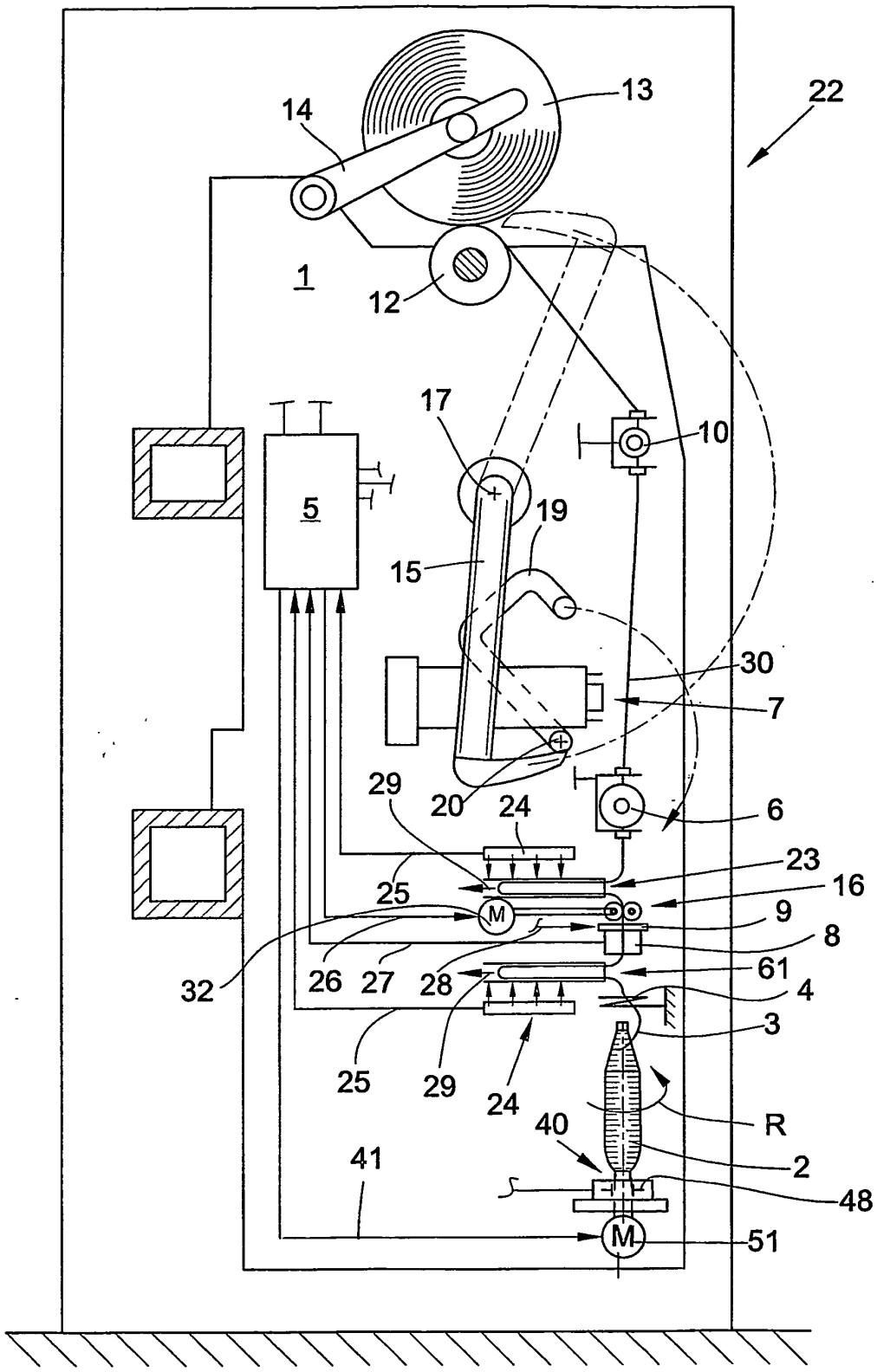

22
13
14
1
12
17
10
5
19
15
30
7
29
20
24
6
23
25
16
M
9
8
32
26
27
28
61
4
3
25
29
24
R
40
41
2
48
M
51

FIG. 4

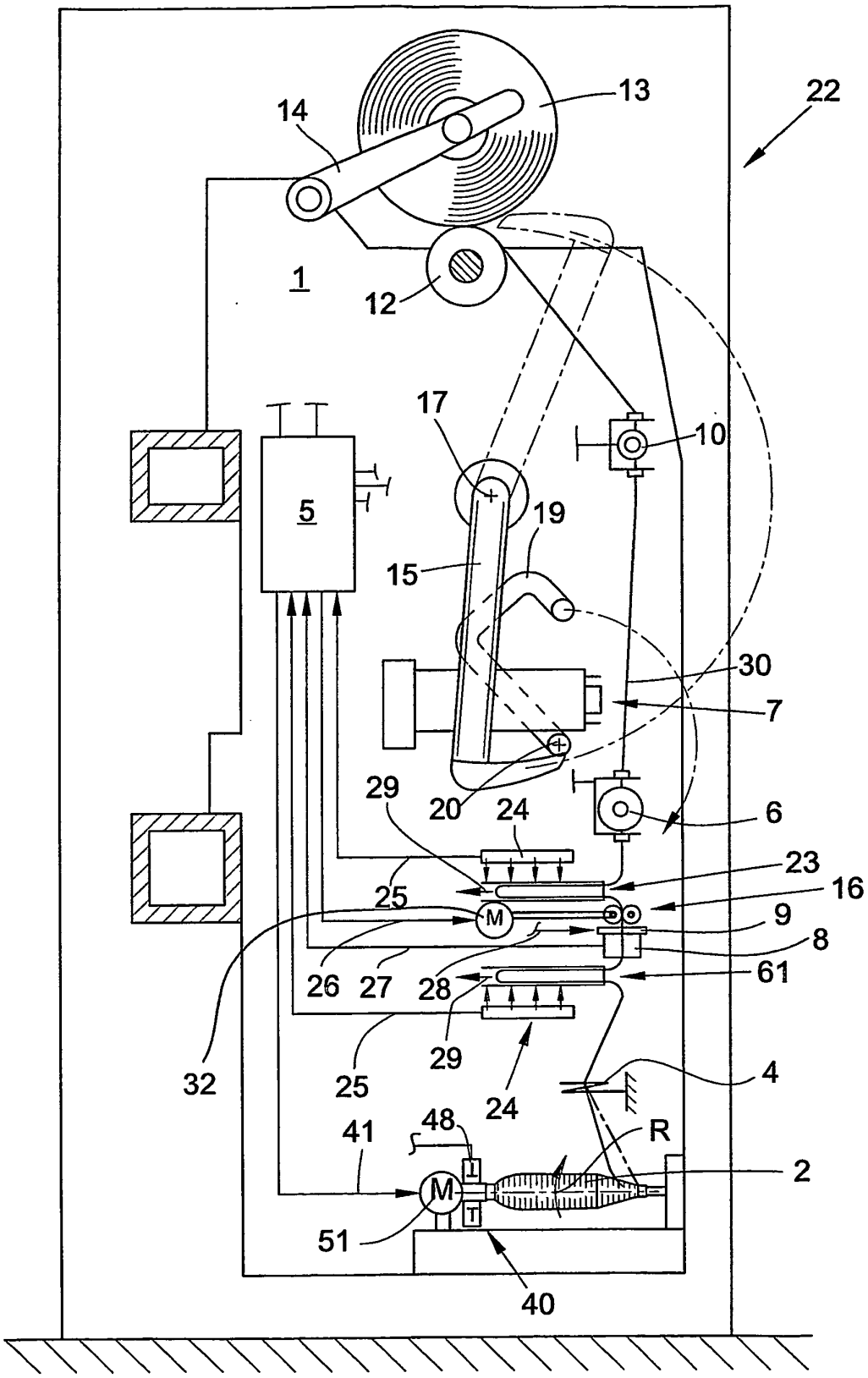

22
13
14
1
12
17
10
5
19
15
30
7
29
20
24
6
23
16
25
M
9
8
26
27
28
61
32
25
29
24
4
48
41
R
2
M
51
40

FIG. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CH PS669177 **[0008]**
- CH PS542781 **[0012]**
- DE AS2215003 B **[0019] [0022]**
- DE OS2018375 A **[0019] [0020]**
- US 3908920 A **[0023]**