



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 702 010 B1

(51) Int. Cl.: B65H 54/06 (2006.01)
B65H 63/06 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 01634/10

(22) Anmeldedatum: 06.10.2010

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.04.2011

(30) Priorität: 14.10.2009
DE 102009049390.5

(24) Patent erteilt: 13.06.2014

(45) Patentschrift veröffentlicht: 13.06.2014

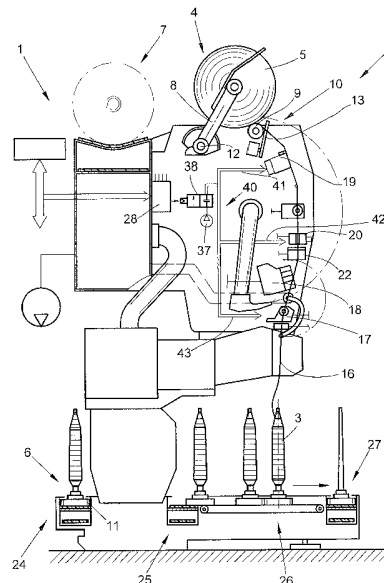
(73) Inhaber:
Saurer Germany GmbH & Co. KG, Leverkusener Strasse 65
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
Ulrich Fechter, 41236 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter:
Schmauder & Partner AG Patent- und Markenanwälte
VSP, Zwängliweg 7
8038 Zürich (CH)

(54) **Verfahren zum Betreiben einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine und Kreuzspulen herstellende Textilmaschine.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine (1) und eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) mit einem an einer Arbeitsstelle (2) im Lauf des Fadens (16) angeordneten, nach einem kapazitiven Messverfahren arbeitenden Messkopf (20) eines mindestens einen Qualitätsparameter des Fadens (16) erfassenden Überwachungssystems und mit einer Blaseinrichtung (40) zum Reinigen des Messkopfes (20) während einer Unterbrechung des Fadens (16), wobei bei einer Unterbrechung des Fadens (16) zur Kompensation von Raumklimaänderungen ohne Faden (16) im Messkopf (20) eine Referenzkapazität des Messkopfes (20) abbildende Messwerte erfasst und ausgewertet werden und die Erfassung der Messwerte und die Aktivierung der Blaseinrichtung (40) zeitlich aufeinander abgestimmt werden oder die Aktivierung der Blaseinrichtung (40) bei der Auswertung der Messwerte berücksichtigt wird.



Beschreibung

[0001] Verfahren zum Betreiben einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine und Kreuzspulen herstellende Textilmaschine.

[0002] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine und eine Kreuzspulen herstellende Textilmaschine mit einem an einer Arbeitsstelle im Lauf des Fadens angeordneten, nach einem kapazitiven Messverfahren arbeitenden Messkopf eines mindestens einen Qualitätsparameter des Fadens erfassenden Überwachungssystems und mit einer Vorrichtung zum Reinigen des Messkopfes während einer Unterbrechung des Fadens, wobei das Überwachungssystem ein erstes Steuermittel und die Vorrichtung zum Reinigen des Messkopfes ein zweites Steuermittel zur Aktivierung der Vorrichtung aufweist.

[0003] Die Verschmutzung der Komponenten der Arbeitsstelle einer Textilmaschine ist unvermeidbar. Bekannt ist die langsam anwachsende Verschmutzung durch klebrig haftende Partikel, insbesondere Avivage. Es können sich auch Staub und Garnfasern langsam zu Batzen ansammeln. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Verschmutzung des Messkopfes eines Fadenreinigers. Ein solcher Fadenreiniger ermittelt Qualitätsparameter des Fadens. Wenn vorgegebene Qualitätsparameter über- oder unterschritten werden, werden die fehlerhaften Bereiche aus dem Faden entfernt. Eine Verschmutzung des Reinigermesskopfes kann zu einer falschen Kalibrierung oder zu falschen Messwerten des Reinigers führen. Damit werden Dick-, Dünnstellen oder Fremdfasern signalisiert wo keine sind, oder es werden solche Imperfektionen gerade nicht erkannt.

[0004] Die DE 4001 255 A1 offenbart eine Spinnmaschine mit einem Serviceaggregat, das mit einem mechanisch wirkenden Reinigungswerkzeug und gegebenenfalls zusätzlich mit einer Blaseinrichtung ausgestattet ist, um den Messraum eines berührungslos arbeitenden Tastkopfes zu reinigen, wenn sich kein Faden in dem Messraum befindet. Der Tastkopf kann dabei nach einem induktiven, kapazitiven oder optischen Verfahren arbeiten. Es wird ebenfalls die Möglichkeit erwähnt, dass die Reinigungsvorrichtung direkt an der Arbeitsstelle angeordnet sein kann. Die Reinigung kann dabei bei jeder Unterbrechung des Fadenlaufs mit einer vorgegebenen Reinigungsdauer durchgeführt werden oder anhand eines anderen Kriteriums eingeleitet werden.

[0005] Bei der kapazitiven Messung der Qualität des Fadens wird die Änderung der Kapazität der Messanordnung durch den zu prüfenden Faden ausgenutzt. Deshalb ist die Kenntnis der Kapazität der Messanordnung beziehungsweise des Messkopfes ohne Faden von Bedeutung.

[0006] Die gattungsbildende EP 0 924 513 A1 offenbart dazu eine Schaltung mit einem Referenzkondensator, der die Grundkapazität des Messkondensators ohne Prüfgut ausschaltet. Damit steht kontinuierlich die Grund- beziehungsweise Referenzkapazität zur Verfügung. Die Grundkapazität des Messkondensators ist stark vom Raumklima abhängig, das heisst, von der Luftfeuchtigkeit und der Temperatur der Umgebung. Sofern der Referenzkondensator und der Messkondensator identisch aufgebaut und räumlich nah zueinander angeordnet sind, ändert sich die Kapazität des Referenzkondensators und die Grundkapazität des Messkondensators identisch mit dem Raumklima, so dass immer die richtige Referenzkapazität zur Verfügung steht. Die Verwendung eines solchen Referenzkondensators hat jedoch den Nachteil, dass der Messkopf an jeder Arbeitsstelle quasi doppelt ausgeführt sein muss. Das führt zum einen zu einem erhöhten Platzbedarf an den Arbeitsstellen, zum anderen stellt bei der üblicherweise grossen Anzahl von Arbeitsstellen die doppelte Ausführung einen nicht unerheblichen Kostenfaktor dar.

[0007] Es ist auch möglich, die Referenzkapazität zu bestimmen, wenn kein Faden im Messkondensator vorhanden ist. Dies ist regelmässig bei einer Unterbrechung des Fadens durch einen Reinigerschnitt oder einen Fadenbruch der Fall. Da sich das Raumklima in der Regel kontinuierlich langsam ändert, ist die Häufigkeit der Bestimmung der Referenzkapazität bei einer Fadenunterbrechung vollkommen ausreichend. Es ist dabei nicht zwingend erforderlich, dass der Wert der Kapazität selbst bestimmt wird. Es reicht in der Regel aus, wenn die die Referenzkapazität des Messkopfes abbildenden Messwerte erfasst werden.

[0008] Es tritt jedoch das Problem auf, dass während der Unterbrechung des Fadens auch die Blaseinrichtung zur Reinigung des Messkopfes aktiviert wird. Der kapazitive Messkopf wird durch die abweichenden Eigenschaften der Druckluft gegenüber der Raumluft beziehungsweise dem Raumklima beeinflusst. Dies führt zu Fehlern bei der Bestimmung der Referenzkapazität.

[0009] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit zu finden, die Referenzkapazität auf einfache und zuverlässige Weise zu bestimmen.

[0010] Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des Verfahrensanspruches 1 sowie des Vorrichtungsanspruches 5 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0011] Zur Lösung der Aufgabe werden bei einer Unterbrechung des Fadens zur Kompensation von Raumklimaänderungen eine Referenzkapazität des Messkopfes abbildende Messwerte erfasst und ausgewertet, wobei im Messkopf kein Faden vorhanden ist. Dabei werden nur die erfassten Messwerte ausgewertet, deren Erfassung bei nicht aktivierter Blaseinrichtung erfolgt ist.

[0012] Auf diese Weise wird vermieden, dass der Einfluss der Blaseinrichtung bei der Bestimmung der Referenzkapazität beziehungsweise einem dazu korrespondierenden Wert zu Fehlern führt.

[0013] Gemäss einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden die Messwerte erfasst, während die Blaseinrichtung nicht aktiviert ist. Das heisst, das Überwachungssystem wird über die Aktivierung der Blaseinrichtung informiert und kann dementsprechend die Erfassung der Messwerte blockieren.

[0014] Gemäss einer zweiten Ausführungsform werden die Messwerte erst erfasst, wenn die Reinigung des Messkopfes abgeschlossen und die Blaseinrichtung wieder deaktiviert ist. So ist der Messkopf bereits gereinigt, wenn die Referenzwerte bestimmt werden. Verschmutzungen können somit nicht zu fehlerhaften Referenzwerten führen.

[0015] Gemäss einer dritten Ausführungsform wird die Blaseinrichtung erst aktiviert, wenn die Erfassung der Messwerte abgeschlossen ist. Durch die Messwernerfassung vor dem Aktivieren der Blaseinrichtung wird sichergestellt, dass mögliche Nachwirkungen der Druckluft die Referenzwerte nicht verfälschen.

[0016] Die Messwerte können während der Aktivierung der Blaseinrichtung zwar weiter erfasst werden, werden aber nicht zur Kompensation verwendet. Auch hier wird das Überwachungssystem über die Aktivierung der Blaseinrichtung informiert. Die Messwernerfassung wird also nicht unterbrochen, sondern die Information lediglich so gespeichert, dass eine Zuordnung zu den Messwerten möglich ist. Damit kann die Aktivierung der Blaseinrichtung bei der weiteren Verarbeitung der Messwerte berücksichtigt werden.

[0017] Zur Lösung der Aufgabe wird weiter eine Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine vorgeschlagen, bei der das Überwachungssystem ein erstes Steuermittel und die Blaseinrichtung zum Reinigen des Messkopfes ein zweites Steuermittel zur Aktivierung der Blaseinrichtung aufweist, das erste Steuermittel dazu ausgebildet ist, bei einer Unterbrechung des Fadens zur Kompensation von Raumklimaänderungen eine Referenzkapazität des Messkopfes abbildende Messwerte zu erfassen und auszuwerten, wobei im Messkopf (20) kein Faden (16) vorhanden ist. Weiter sind Kommunikationsmittel zwischen dem ersten und dem zweiten Steuermittel vorhanden, die den Zustand der Blaseinrichtung und/oder des Überwachungssystems übertragen, und das erste oder zweite Steuermittel ist dazu ausgebildet, die Erfassung der Messwerte und die Aktivierung der Blaseinrichtung zeitlich aufeinander abzustimmen, oder das erste Steuermittel ist dazu ausgebildet, die Aktivierung der Blaseinrichtung des Messkopfes bei der Auswertung der Messwerte zu berücksichtigen.

[0018] Die Kommunikationsmittel ermöglichen den Austausch von Zuständen zwischen den Steuermitteln der Blaseinrichtung und des Überwachungssystems. Erfindungsgemäss sind die Kommunikationsmittel dazu ausgebildet, entweder von dem Steuermittel der Blaseinrichtung an das Steuermittel des Überwachungssystems zu übermitteln, ob die Blaseinrichtung aktiviert oder deaktiviert ist, oder von dem Steuermittel des Überwachungssystems an das Steuermittel der Blaseinrichtung zu übermitteln, ob die Erfassung der die Referenzkapazität des Messkopfes abbildende Messwerten gerade durchgeführt wird, abgeschlossen ist oder noch nicht durchgeführt wurde.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Textilmaschine;

Fig. 2 einen Aufbau der Steuer- und Kommunikationsmittel;

Fig. 3 einen alternativen Aufbau der Steuer- und Kommunikationsmittel.

[0021] In Fig. 1 ist in Seitenansicht schematisch eine Arbeitsstelle 2 einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine, im vorliegenden Fall eines sogenannten Kreuzspulautomaten 1, dargestellt. Solche Kreuzspulautomaten 1 weisen eine Vielzahl gleichartiger, in Reihe nebeneinander angeordneter Arbeitsstellen 2 auf, auf denen, wie bekannt und daher nicht näher erläutert, Spinnkopse 3, die relativ wenig Garnvolumen aufweisen, zu grossvolumigen Kreuzspulen 5 umgespult werden.

[0022] Der laufende Faden 16 wird während des Umspulens ausserdem, wie bekannt, auf eventuelle Garnfehler hin überwacht, die gegebenenfalls ausgereinigt werden. Dazu weist der sogenannte Reiniger einen Messkopf 20 und eine Schneideinrichtung 22 auf. Der Messkopf arbeitet nach einem kapazitiven Messverfahren. Ausserdem wird der Faden 16 während des Umspulprozesses mit einem Paraffinauftrag versehen. Das heisst, der Faden 16 wird über eine Paraffinier-einrichtung 19 geleitet, die dafür sorgt, dass der Reibwert des Fadens 16 reduziert wird. Das heisst, durch einen solchen Paraffinauftrag werden die Lauf- und Gleiteigenschaften des Fadens 16 deutlich verbessert.

[0023] Die Kreuzspulen 5 werden nach ihrer Fertigstellung mittels eines (nicht dargestellten) selbsttätig arbeitenden Serviceaggregates auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung 7 übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

[0024] Wie in Fig. 1 weiter angedeutet, sind solche Kreuzspulautomaten 1 oft mit einem Spulen- und Hülsentransportsystem 6 ausgestattet, in dem, auf Transporttellern 11, die Spinnkopse 3 beziehungsweise die Leerhülsen umlaufen. Von einem solchen Spulen- und Hülsentransportsystem 6 sind in Fig. 1 lediglich die Kopfführstrecke 24, die reversierend antreibbare Speicherstrecke 25, eine der zu den Spulstellen 2 führenden Quertransportstrecken 26 sowie die Hülsenrückführstrecke 27 dargestellt.

[0025] Die einzelnen Arbeitsstellen 2 verfügen des Weiteren über verschiedene Einrichtungen, die einen ordnungsgemässen Betrieb derartiger Arbeitsstellen gewährleisten. Derartige Einrichtungen sind an sich bekannt und daher in der Fig. 1 nur angedeutet.

[0026] Eine dieser bekannten Einrichtungen ist beispielsweise die Spulvorrichtung 4, die einen um eine Schwenkachse 12 beweglich gelagerten Spulenrahmen 8 aufweist. Gemäss vorliegendem Ausführungsbeispiel liegt die Kreuzspule 5 während des Spulprozesses mit ihrer Oberfläche auf einer Antriebstrommel 9 auf und wird von dieser Antriebstrommel 9 über Reibschluss mitgenommen.

[0027] Zur Changierung des Fadens 16 während des Spulprozesses ist eine Fadenchangiereinrichtung 10 vorgesehen. Eine solche, ebenfalls bekannte und in der Fig. 1 nur schematisch angedeutete Fadenchangiereinrichtung 10 verfügt beispielsweise über einen Fadenführer 13 mit einem fingerartig ausgebildeten Fadenverlegehebel.

[0028] Weiterhin ist noch die Spleisseinrichtung 18 und der Fadenspanner 17 angedeutet. Der Fadenspanner 17 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Tellerspanner ausgebildet. Dieser sorgt während des normalen Spulbetriebs für die nötige Fadenspannung und klemmt bei einer Fadenunterbrechung den Unterfaden.

[0029] Mit dem Bezugszeichen 40 ist eine arbeitsstelleneigene Blaseinrichtung angedeutet. Die Blaseinrichtung 40 ist mittels des Elektromagnetventils 38 an die Überdruckquelle 37 anschliessbar. Das Elektromagnetventil 38 wird von der Arbeitsstellensteuerung 28 angesteuert. Die Blaseinrichtung 40 weist insgesamt drei Blasdüsen 41, 42 und 43 auf, wobei die Blasdüse 41 auf die Paraffiniereinrichtung 19, die Blasdüse 42 auf den Reinigermesskopf 20, sein Messschlitz und die Schneideinrichtung 22 und die Blasdüse 43 auf den Fadenspanner 17 gerichtet ist. Die Blaseinrichtung 40 wird bei jeder Fadenunterbrechung für eine vorgegebene Zeitdauer aktiviert und die Bestandteile der Spulstelle 2 gereinigt.

[0030] In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel werden alle Komponenten der Arbeitsstelle von der Arbeitsstellensteuerung 28 gesteuert und sind dazu über nicht dargestellte Steuerleitungen mit derselben verbunden. So ist auch der Messkopf 20 des Überwachungssystems mit der Arbeitsstellensteuerung 28 verbunden, die die erfassten Qualitätsparameter auswertet. Bei einer Unterbrechung des Fadens 16 werden, das heisst, wenn in dem Messkondensator des kapazitiven Messkopfes 20 kein Faden 16 vorhanden ist, Messungen durchgeführt, aus denen eine Referenzkapazität des Messkondensators ermittelt wird.

[0031] Die Fig. 2 zeigt schematisch für die vorliegende Erfindung relevante Details der Arbeitsstellensteuerung 28. Die Arbeitsstellensteuerung beinhaltet Steuermitel 50 und 52. Das Steuermitel 50 ist Teil des Überwachungssystems zur Bestimmung der Qualitätsparameter des Fadens 16. Über die Steuerleitung 51, die die Arbeitsstellensteuerung 28 mit dem Messkopf 20 verbindet, können Daten zwischen dem Messkopf 20 und dem Steuermitel 50 ausgetauscht werden. Das Steuermitel 50 initiiert bei einer Fadenunterbrechung die Erfassung von Messwerten zur Bestimmung einer aktualisierten Referenzkapazität. Das Steuermitel 52 steuert die Blaseinrichtung 40 der Arbeitsstelle 2, die bei einer Fadenunterbrechung neben anderen Komponenten auch den Messkopf 20 der Überwachungseinrichtung reinigt. Die Steuerleitung 53 ist dazu mit dem Elektromagnetventil 38 der Blaseinrichtung verbunden. In dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel greifen sowohl das Steuermitel 50 als auch das Steuermitel 52 auf einen gemeinsamen Speicher 54 zu. Dieser dient als Kommunikationsmittel zwischen den Steuermiteln 50 und 52 und ermöglicht den Austausch von Daten zwischen den Steuermiteln. Insbesondere werden in dem Speicher 54 von dem Steuermitel 52 Daten über die Zustände der Blaseinrichtung oder von dem Steuermitel 50 Daten über die Zustände des Messkopfes im Hinblick auf die Messwerterfassung zur Referenzkapazitätsbestimmung hinterlegt. Das jeweils andere Steuermitel kann erfindungsgemäss auf diese Daten zugreifen. Auf diese Weise kann die Messwerterfassung und die Aktivierung der Blaseinrichtung aufeinander abgestimmt oder die Aktivierung der Blaseinrichtung kann bei der Auswertung der Messwerte berücksichtigt werden.

[0032] Die Fig. 3 zeigt einen alternativen Aufbau der Steuermitel. Bei der hier dargestellten Ausführungsform gibt es für das Ventil 38 der Blaseinrichtung 40 und für den Messkopf 20 der Überwachungseinrichtung eigenständige Steuereinrichtungen 55 und 57. Die Steuereinrichtung 55 ist über die Steuerleitung 56 mit dem Messkopf 20 verbunden. Die Steuereinrichtung 57 ist über die Steuerleitung 58 mit dem Elektromagnetventil 38 verbunden. Die Steuereinrichtungen 55 und 57 sind über das Bussystem 59 miteinander verbunden und tauschen so die notwendigen Daten aus.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine (1) mit einem an einer Arbeitsstelle (2) im Lauf des Fadens (16) angeordneten, nach einem kapazitiven Messverfahren arbeitenden Messkopf (20) eines mindestens einen Qualitätsparameter des Fadens (16) erfassenden Überwachungssystems und mit einer Blaseinrichtung (40) zum Reinigen des Messkopfes (20) während einer Unterbrechung des Fadens (16), dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Unterbrechung des Fadens (16) zur Kompensation von Raumklimaänderungen eine Referenzkapazität des Messkopfes (20) abbildende Messwerte erfasst und ausgewertet werden, wobei im Messkopf (20) kein Faden (16) vorhanden ist, und dass nur die erfassten Messwerte ausgewertet werden, deren Erfassung bei nicht aktivierter Blaseinrichtung erfolgt ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch, gekennzeichnet, dass die Messwerte erfasst werden, während die Blaseinrichtung (40) nicht aktiviert ist.

CH 702 010 B1

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch, gekennzeichnet, dass die Messwerte erst erfasst werden, wenn die Reinigung des Messkopfes (20) abgeschlossen und die Blaseinrichtung (40) wieder deaktiviert ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch, gekennzeichnet, dass die Blaseinrichtung (40) erst aktiviert wird, wenn die Erfassung der Messwerte abgeschlossen ist.
5. Kreuzspulen herstellende Textilmaschine (1) mit einem an einer Arbeitsstelle (2) im Lauf eines Fadens (16) angeordneten, nach einem kapazitiven Messverfahren arbeitenden Messkopf (20) eines mindestens einen Qualitätsparameter des Fadens (16) erfassenden Überwachungssystems und mit einer Blaseinrichtung (40) zum Reinigen des Messkopfes (20) während einer Unterbrechung des Fadens (16), wobei das Überwachungssystem ein erstes Steuermitel (50, 55) und die Blaseinrichtung (40) zum Reinigen des Messkopfes (20) ein zweites Steuermitel (52, 57) zur Aktivierung der Blaseinrichtung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Steuermitel (50, 55) dazu ausgebildet ist, bei einer Unterbrechung des Fadens (16) zur Kompensation von Raumklimaänderungen ohne Faden (16) im Messkopf (20) eine Referenzkapazität des Messkopfes (20) abbildende Messwerte zu erfassen und auszuwerten, wobei im Messkopf (20) kein Faden (16) vorhanden ist, dass Kommunikationsmittel (54, 59) zwischen dem ersten (50, 55) und dem zweiten (52, 57) Steuermitel vorhanden sind, die den Zustand der Blaseinrichtung (40) und/oder des Überwachungssystems übertragen und dass das erste (50, 55) oder zweite (52, 57) Steuermitel dazu ausgebildet ist, die Erfassung der Messwerte und die Aktivierung der Blaseinrichtung (40) zeitlich aufeinander abzustimmen oder das erste Steuermitel (50, 55) dazu ausgebildet ist, die Aktivierung der Blaseinrichtung (40) bei der Auswertung der Messwerte zu berücksichtigen.

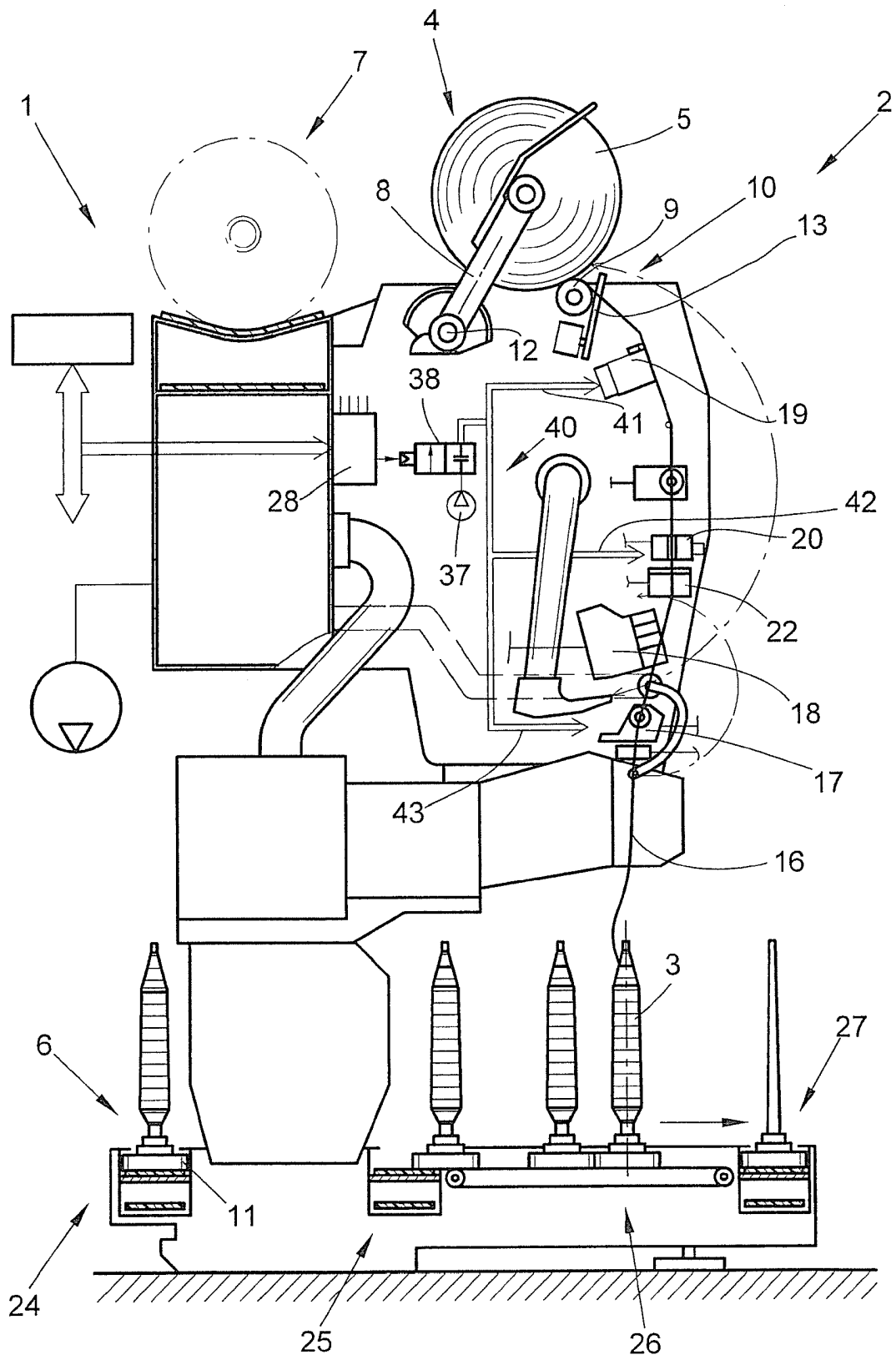


FIG. 1

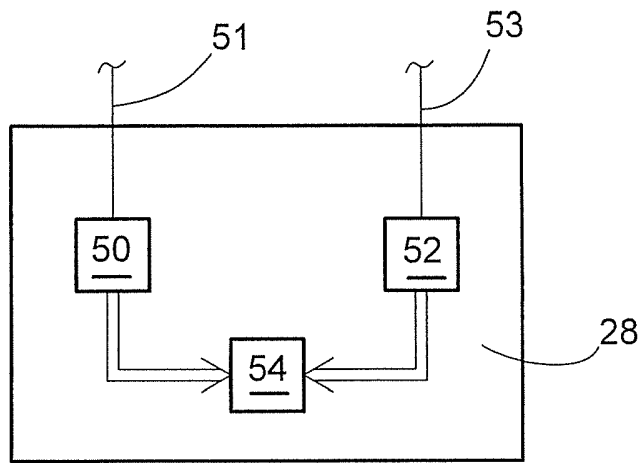


FIG. 2

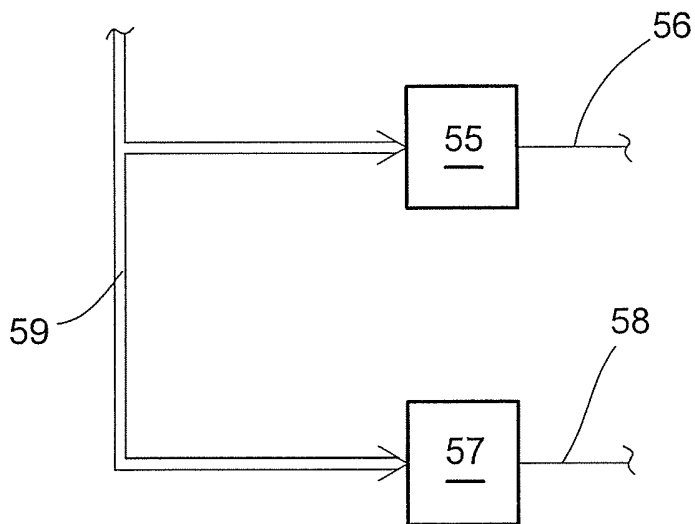


FIG. 3