



European Patent Office



(11)

EP 0 905 294 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.⁶: **D01H 9/18**

(21) Anmeldenummer: 98117964.1

(22) Anmeldetag: 22.09.1998

(71) Anmelder:
Zinser Textilmaschinen GmbH
D-73058 Ebersbach/Fils (DE)

(72) Erfinder:

- **Weeger, Hans-Peter**
73110 Hattenhofen (DE)
- **Stähle, Dietmar**
73099 Adelberg (DE)

(30) Priorität: 24.09.1997 DE 19742154

(54) Bestückungsüberwachung an einer Vorspinnmaschine

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Überwachen der Bestückung von Hängewagenzügen 4, 5 an einer Vorspinnmaschine 1, wobei die Zufuhr von Hülsen 25 und die Abfuhr von Spulen durch Bewegung der Hängewagenzüge 4, 5 entlang einer vorbestimmten Bahn erfolgt und bei Abweichung mindestens ein Fehlersignal erzeugt wird. Erfindungsgemäß wird beim Fahren eines Hängewagenzuges 4, 5 von einem Wartebereich 2 in den Flügelbereich 3 der Vorspinnmaschine 1 die Bestückung des Hängewagenzuges 4, 5 überprüft, wobei bei einer fehl-

bestückten Stelle der Hängewagenzug bis in den Flügelbereich 3 gefahren und eine Fehlermeldung erzeugt wird und wonach im Flügelbereich 3 eine Korrektur der fehlbestückten Stelle erfolgt. Die ehemals fehlbestückte Stelle wird nach Zurückfahren des Hängewagenzuges aus dem Flügelbereich wieder überprüft, wobei bei Feststellen der Fehlerbehebung der Hängewagenzug 4, 5 abschließend in den Flügelbereich 3 eingefahren wird.

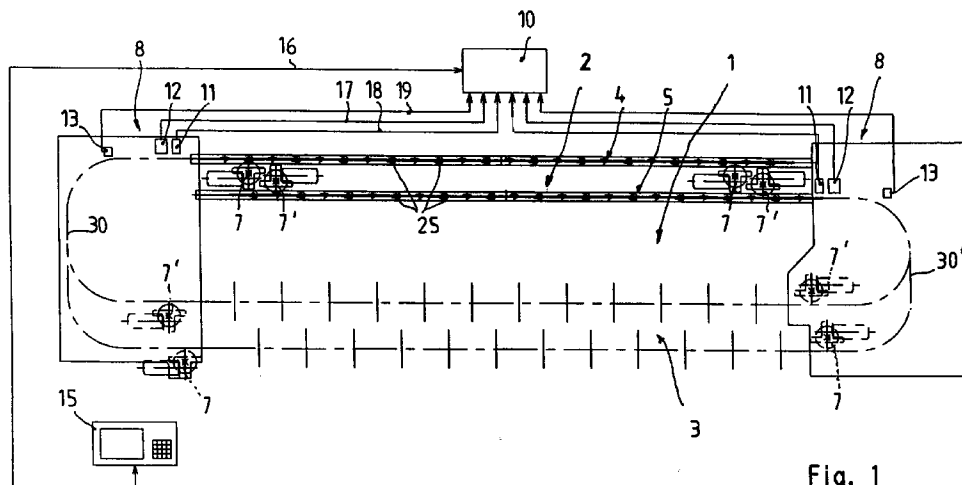


Fig. 1

EP 0 905 294 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Überwachen der Bestückung von Hängewagenzügen an einer Vorspinnmaschine, wobei die Zufuhr von Hülse und Abfuhr von Spulen durch Bewegung der Hängewagenzüge entlang einer vorbestimmten Bahn erfolgt und bei einer Abweichung mindestens ein Fehlersignal erzeugt wird.

[0002] Ausgangspunkt der vorliegenden Erfindung ist eine Vorspinnmaschine mit einer Einrichtung zum selbsttätigen Auswechseln voller Vorgarnspulen gegen leere Vorgarnhülsen, bei der die Vorgarnspulen und Vorgarnhülsen enthaltende Hängewagenzüge an durch die Flügel verlaufenden Führungsbahnen in die Wechselstellung gefahren werden (DE 44 21 778 C2). Sie ist mit einer Bestückungsüberwachungseinrichtung ausgerüstet, die zum Überwachen des Vorhandenseins oder Fehlens und/oder zur Überwachung der Beschaffenheit jeder einzelnen in die Hängehalter eines Hängewagenzuges eingehängten vollen Spule oder leeren Hülse zeitlich vor und/oder nach dem Wechselvorgang dient. Dabei kann auch die Art der Bestückung überprüft werden, also ob es sich um eine Vorgarnhülse oder um ein Vorgarnspule handelt. Beim Feststellen einer unzulässigen Abweichung von der vorgesehenen Bestückung wird ein Fehlersignal erzeugt.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung bestand darin, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung anzugeben, mittels deren die Beachtung des erzeugten Fehlersignals bzw. das Beheben eines erfaßten Bestückungsfehlers sichergestellt werden kann d.h. konkrete Vorgänge zur Behebung eines ermittelten Fehlers eingeleitet werden.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Flügelbereich eine Fehlbestückung behoben wird oder eventuell mehrere Fehlbestückungen behoben werden, daß nach Beheben von Fehlbestückung ein Hängewagenzug mindestens so weit aus dem Flügelbereich herausgefahren wird, bis jede ehemals fehlbestückte Position hinter eine Prüfstelle zurückbewegt ist und dann erneut in den Flügelbereich eingefahren wird, wobei zum Feststellen der Fehlerbehebung wieder ein Prüfen auf Fehlbestückung erfolgt.

[0005] Die Hängewagenzüge können dabei aus dem Gatter einer Ringspinnmaschine oder einem Wartebereich (im hinteren Teil) der Vorspinnmaschine in den Flügelbereich (im vorderen Teil) fahren, wobei die Bestückung der Hängewagenzüge selbsttätig überprüft wird. Wird hierbei eine fehlende Hülse, eine falsch bestückte Hülse oder eine volle Spule im Hängewagenzug erkannt, wird ein Fehlersignal erzeugt und der Bedienperson wahrnehmbar angezeigt. Um die Beachtung dieses Fehlersignals sicherzustellen, kann vorgesehen sein, daß das Fehlersignal weitere Arbeitsgänge wie bspw. das Auswechseln der Vorgarnspulen gegen Vorgarnhülsen blockiert.

[0006] Im Flügelbereich kann dann eine fehlbestückte

Position im Hängewagenzug am einfachsten korrigiert werden, da die Hängehalter dort leicht zugänglich sind. Wurde beispielsweise eine fehlende Hülse nachbestückt, eine in falscher Position bestückte Hülse umgehängt oder eine Vorgarnspule mit Wicklung entnommen, kann die Fehlerbehebung bspw. am Bedienterminal quittiert werden. Dadurch wird der Hängewagenzug zum Wieder-Heraus-Fahren aus dem Flügelbereich freigegeben, was von Hand oder automatisch erfolgen kann.

[0007] Der Hängewagenzug muß dabei so weit zurückgefahren werden, bis die als fehlerhaft bestückt erkannte Position die Bestückungsüberwachungseinrichtung erreicht hat. Dies kann am sichersten dadurch erreicht werden, daß der Hängewagenzug ganz aus dem Flügelbereich herausgefahren wird. Es ist aber auch möglich, daß die Bestückungsüberwachungseinrichtung die fehlbestückte Position speichert und den Hängewagenzug nur bis zu dieser Position hinter die Bestückungsüberwachungseinrichtung ausfahren läßt - dies verkürzt die für den Wechselvorgang erforderliche Zeit.

[0008] Beim Ausfahren aus dem oder dem anschließenden Wiedereinfahren in den Flügelbereich wird die Bestückungsüberwachungseinrichtung wieder aktiviert und die Bestückung des Hängewagenzuges erneut überprüft. Dieser Ablauf kann sich so oft wiederholen, bis kein Bestückungsfehler mehr erkannt wird oder bis die Bestückungsüberwachung ausgeschaltet wird.

[0009] Wurde die Fehlerbehebung quittiert und trotzdem keine Fehlerbehebung durchgeführt, so wird diese Fehlstelle beim nächsten Durchlauf - wie vorstehend beschrieben - wieder als fehlerhaft erkannt.

[0010] Die Bestückungsüberwachungseinrichtung weist drei Sensoren auf, die im folgenden als Positionssensor, als Hülsensensor und als Spulensensor bezeichnet werden. Mittels des Positionssensors können der Hülsensensor und gegebenenfalls der Spulensensor in den zu überwachenden Positionen aktiviert werden. Er kann mechanischer, optischer oder magneto-induktiver Art sein. Hülsensensor und Spulensensor, mittels deren die Bestückung der Positionen erkannt werden kann, sind vorzugsweise optischer Art, der Hülsensensor vorteilhaft als Lichtschranke, der Spulensensor als Lichttaster ausgeführt.

[0011] Des weiteren weist die Bestückungsüberwachungseinrichtung eine Steuereinheit auf, die außer mit den Sensoren auch mit der ein Fehlersignal erkennbar machenden Einrichtung und mit den Antrieben der Hängewagenzüge und der Vorspinnmaschine, insbesondere deren Wechselvorrichtungen verbunden ist. Vorteilhafterweise weist die Bestückungsüberwachungseinrichtung auch eine Speichereinheit auf, die fehlbestückte Positionen der Hängewagenzüge speichern kann.

[0012] Der Positionssensor kann mittels Schaltfahnen, die den Positionen der Hängehalter zugeordnet und an den Hängewagenzügen angeordnet sind, akti-

viert werden, um der Bestückungsüberwachungseinrichtung die für die funktionsgerechte Auswertung der Signale mindestens des Hülsensensors erforderlichen Angaben liefern zu können.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Vorspinnmaschine mit im Wartebereich bereitstehenden Hängewagenzügen;

Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf eine Vorspinnmaschine nach Fig. 1, wobei der eine Hängewagenzug bereits vollständig in den Flügelbereich eingefahren und der andere Hängewagenzug im Flügelbereich zur Fehlerbehebung positioniert ist;

Fig. 3 eine Seitenansicht auf einen Hängewagenzug im Bereich der Bestückungsüberwachung;

Fig. 4a eine Draufsicht auf Schaltfahnen am Hängewagenzug;

Fig. 4b die Beaufschlagung des Positionssensors und des Hülsensensors in einem Zeit/Spannungsdiagramm.

[0014] Fig. 1 und 2 zeigen schematische Draufsichten auf eine Vorspinnmaschine 1. Sie weist einen Wartebereich 2 sowie einen Flügelbereich 3 auf. Bei der in Fig. 1 dargestellten Situation befinden sich zwei Hängewagenzüge 4 und 5 mit Hängehaltern 25 im Wartebereich 2 auf parallel laufenden Bahnen. Diese beiden Hängewagenzüge 4 und 5 können über schematisch dargestellte Antriebe 7 und 7' über Bahnen 30 bzw. 30' in den den jeweiligen Flügelreihen zugeordnete Bahnen im Flügelbereich 3 bewegt werden. In diesem Flügelbereich 3 befinden sich weitere Antriebe 7 bzw. 7' zum Bewegen der Hängewagenzüge 4 bzw. 5.

[0015] Zwischen dem Wartebereich 2 und dem Flügelbereich 3 befindet sich an jeder Bahn 30 bzw. 30' eine Bestückungsüberwachungseinrichtung 8 mit einem Positionssensor 11, einem Hülsensensor 12 sowie einem Spulensensor 13. Der Positionssensor 11 ist über eine Leitung 18, der Hülsensensor 12 über eine Leitung 17 sowie der Spulensensor 13 über eine Leitung 19 mit einer Steuereinheit 10 verbunden. Diese Steuereinheit 10 steht über eine Leitung 16 mit einem Bedienterminal 15 in Verbindung.

[0016] Während sich bei der in Fig. 1 dargestellten Situation die beiden Hängewagenzüge 4 und 5 im Wartebereich 2 befinden, stellt Fig. 2 eine Situation dar, bei welcher der Hängewagenzug 4 bereits vollständig in den Flügelbereich 3 eingefahren ist, während der Hängewagenzug 5 sich teilweise im Flügelbereich 3 befindet und entsprechend zur Fehlerbehebung positioniert wird.

[0017] Wenn dieser Hängewagenzug 5 aus dem Wartebereich 2 in den Flügelbereich 3 fährt, wird beim Vorbeifahren an der Bestückungsüberwachungseinrichtung 8 die Bestückung des Hängewagenzuges überprüft. Bei Auffinden einer fehlbestückten Position wird durch die Bestückungsüberwachungseinrichtung eine Fehlermeldung erzeugt, welche bspw. auf dem Bedienterminal 15 angezeigt werden kann. Eine fehlbestückte Position kann beispielsweise eine fehlende Hülse, eine in falscher Position aufgesteckte Hülse oder eine nicht entnommene volle Spule sein.

[0018] Im Flügelbereich 3 erfolgt eine Korrektur der fehlbestückten Position. Danach wird der Hängewagenzug 5 wieder aus dem Flügelbereich 3 heraus- und an der Bestückungsüberwachungseinrichtung 8 vorbei erneut eingefahren. Wenn dabei keine fehlbestückte Position mehr erkannt wird, wird der weitere Arbeitsablauf der Vorspinnmaschine 1, also der Wechsellvorgang freigegeben.

[0019] Der vorbeschriebene Ablauf wiederholt sich so oft, bis kein Bestückungsfehler mehr erkannt wird oder bis die jeweilige Bestückungsüberwachungseinrichtung 8 am Bedienterminal 15 ausgeschaltet wird. Die Fehlerbehebung kann immer erst dann quittiert werden, wenn der Hängewagenzug 4 bzw. 5 im Flügelbereich 3 zum Stillstand gekommen ist. Wurde diese Fehlerbehebung quittiert und ist trotzdem keine Fehlerbehebung durchgeführt worden, so wird diese fehlbestückte Stelle beim nächsten Durchlauf im Bereich der Bestückungsüberwachungseinrichtung 8 erkannt.

[0020] Wie aus Fig. 3 erkennbar, wird der Positionssensor 11 durch Schaltfahnen 20.1, 20.3, usw., die den Positionen, d.h. den Hängehaltern 24.1, 24.2, usw. ... des Hängewagenzuges zugeordnet sind, aktiviert. Fig. 4a zeigt eine Draufsicht auf diese Schaltfahnen des Hängewagenzuges. Die gestrichelt angedeuteten Schaltfahnen werden bei Fahrt des Hängewagenzuges in der Gegenrichtung wirksam. Die Schaltung ist so getroffen, daß bei Beaufschlagung des Positionssensors 11 durch die vordere Kante der Schaltfahne 20.1 gemäß Linie 26 in Fig. 4b der Hülsensensor 12 nicht durch eine Hülse 25, 25.2 usw. bedämpft, also bei Ausführung als Lichtschranke nicht unterbrochen sein darf - andernfalls wird ein Fehlersignal erzeugt. Bei Beaufschlagung des Positionssensors 11 durch die nächste Schaltfahne 20.3 wird geprüft, ob der Hülsensensor 12 zwischen den beiden Beaufschlagungen gemäß Linie 27 der Fig. 4b einmal bedämpft war - andernfalls wird ein Fehlersignal erzeugt. Wenn dies der Fall war, ist ermittelt, daß im Bereich der beiden Schaltfahnen 20.1 und 20.3 eine Hülse aufgesteckt ist und zwar nicht am Hülsenhalter 24.1, sondern eben am anderen Hülsenhalter 24.2 in diesem Bereich.

[0021] Es versteht sich, daß das Abtasten und das Auswerten der Signale des Positionssensors 11 und des Hülsensensors 12 auch auf andere Weise erfolgen kann.

[0022] Der Spulensensor 13 dient zur Ermittlung von fälschlicherweise im Hängewagenzug verbleibenden Vorgarnspulen, d.h. Vorgarnhülsen mit Wicklung. Da - solange Hängewagenzüge mit Vorgarnhülsen bestückt sind - an keiner Position Vorgarnhülsen mit Wicklung aufgesteckt sein dürfen, ist der Spulensensor 13 vorteilhaft als Lichttaster ausgeführt und seine Abtastweite so eingestellt, daß sie in der Wicklung einer Spule endet. Der Spulensensor braucht demgemäß nicht in Abhängigkeit von der Stellung der Hängewagenzüge aktiviert und deaktiviert zu werden. Er erkennt nur Hülsen mit Wicklung oder Wicklungsrest und löst, wenn dies während des Fahrens der mit Vorgarnhülsen bestückten Hängewagenzüge erfolgt, immer ein Fehlersignal aus.

[0023] Aus Fig. 3 ist auch erkennbar, daß die Steuereinheit 10 sowohl mit den Sensoren 11, 12 und 13 als auch über die Leitung 16 mit dem Bedienterminal 15 verbunden ist, wobei die Steuereinheit 10 den Bedienterminal 15 sowohl beaufschlagt als auch von ihm beaufschlagt wird. Die Steuereinheit 10 kann darüber hinaus über weitere Leitungen 16', 16'' mit Antrieben der Vorspinnmaschine verbunden sein und diese funktionsgerecht ansteuern. Dieses funktionsgerechte Beaufschlagen beinhaltet im wesentlichen ein Sperren der Antriebe, solange eine Fehlermeldung anliegt und nach einer Quittierung des Behebens einer Fehlbestückung die Freigabe nur der Hängewagen-Antriebe 7, 7'.

[0024] Erfindungsgemäß ergibt sich eine hohe Funktionssicherheit, insbesondere dadurch, daß die Fehlerbehebung quittiert und erst nach der Fehlerbehebung diese Fehlermeldung gelöscht wird und daß Arbeitsgänge, die bei fehlerhafter Bestückung zu Schäden führen, blockiert werden können. Vorzugsweise ist die Anordnung so getroffen, daß die Quittierung einer Fehlerbehebung erst dann erfolgen kann, wenn sich der betreffende Hängewagenzug 4 bzw. 5 im Flügelbereich 3 befindet und dort stillsteht.

[0025] Die vorliegende Erfindung führt zu einer sehr effektiven Bestückungsüberwachung an einer Vorspinnmaschine, bei welcher mit geringem Aufwand das Zuführen leerer Hülsen 25 aus dem Wartebereich in den Flügelbereich 3 gewährleistet ist, wobei ein ggf. auftretender Fehler der betreffenden Bestückungsstelle einwandfrei zugeordnet und behoben werden kann. Da diese Behebung des Fehlers im Flügelbereich 3 erfolgt, ergibt sich ein guter Zugang des Bedienpersonals zu dieser Stelle, so daß insgesamt eine erhebliche Verbesserung der Produktivität und des Automatisierungsgrades unter Beibehaltung eines Bedienkomforts erreicht wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überwachen der Bestückung von Hängewagenzügen (4; 5) an einer Vorspinnmaschine (1), wobei die Zufuhr von Hülsen (25) und die Abfuhr von Spulen durch Bewegung der Hängewagenzüge entlang vorbestimmter Bahnen erfolgt

und bei Einfahren eines Hängewagenzuges in den Flügelbereich (3) der Vorspinnmaschine (1) die funktionsrichtige Bestückung des Hängewagenzuges an mindestens einer Prüfstelle (12, 13) beim Einlauf in den Flügelbereich überprüft und bei Abweichung der tatsächlichen von der vorgesehenen Bestückung mindestens ein Fehlersignal erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß

- im Flügelbereich (3) eventuelle Fehlbestückung behoben wird,
- nach Beheben von Fehlbestückung der Hängewagenzug (4; 5) mindestens so weit aus dem Flügelbereich (3) herausgefahren wird, daß jede ehemals fehlbestückte Stelle hinter eine Prüfstelle zurückbewegt wird und
- der Hängewagenzug wieder in den Flügelbereich (3) eingefahren wird,
- wobei beim Ausfahren des Hängewagenzuges aus dem Flügelbereich oder bei seinem Wiedereinfahren in den Flügelbereich erneut auf Fehlbestückung geprüft wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Fehlerbehebung quittiert, durch die Quittierung einer Fehlerbehebung die betreffende Fehlermeldung aufgehoben und der Hängewagenzug zum Herausfahren aus dem Flügelbereich freigegeben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Herausfahren des Hängewagenzuges aus dem Flügelbereich und sein erneutes Einfahren in den Flügelbereich unter Prüfung auf Fehlbestückung selbsttätig erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Herausfahren eines Hängewagenzuges nach Beheben von Fehlbestückung und das erneute Einfahren in den Flügelbereich unter Prüfen auf Fehlbestückung gegebenenfalls so oft wiederholt wird, bis die Bestückung als fehlerfrei erkannt ist.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, ein Spulenwechselvorgang an der Vorspinnmaschine erst freigegeben wird, wenn die Bestückung als fehlerfrei erkannt ist.

6. Vorrichtung zum Überwachen der Bestückung von Hängewagenzügen (4; 5) an einer Vorspinnmaschine (1) mit Hülsen (25) und Spulen, wobei die Zufuhr von Hülsen und die Abfuhr von Spulen durch deren Bewegung entlang einer vorbestimmten Bahn erfolgt und wobei eine am Eingang des Flü-

gelbereichs (3) angeordnete, mit einer Steuereinheit (10) verbundene Bestückungsüberwachungseinrichtung (8) bei Abweichung der tatsächlichen von der vorgesehenen Bestückung mindestens ein Fehlersignal erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (10) bei Vorliegen eines Fehlersignals den Spulenwechselvorgang sperrt und nach Quittierung des Behebens aller gemeldeter Fehlbestückungen ein Zurückfahren eines Hängewagenzuges (4, 5) hinter die Bestückungsüberwachungseinrichtung (8) freigibt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (10) zum Speichern einer fehlbestückten Position an einem Hängewagenzug (4; 5) eingerichtet ist und einen Hängewagenzug mit Fehlbestückung nur so weit aus dem Flügelbereich (3) herausfahren läßt, daß die fehlbestückte Position erneut an einer Bestückungsüberwachungseinrichtung (8) vorbeiläuft.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bestückungsüberwachungseinrichtung (8) mindestens einen Positionssensor (11), der durch über den Hängewagenzug (4; 5) verteilte Elemente aktivierbar ist, sowie einen Hülssensor (12) und einen Spulensensor (13) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die über den Hängewagenzug (4; 5) verteilten Elemente als Schaltfahnen (20) ausgebildet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Spulensensor (13) als Lichttaster ausgebildet ist, dessen Tastweite auf den Raum der Wicklung einer Vorgarnspule eingestellt ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Enden des Flügelbereichs der Vorspinnmaschine (1) eine Bestückungsüberwachungseinrichtung (8) für jede Bahn eines Hängewagenzuges (4; 5) angeordnet ist.

50

55

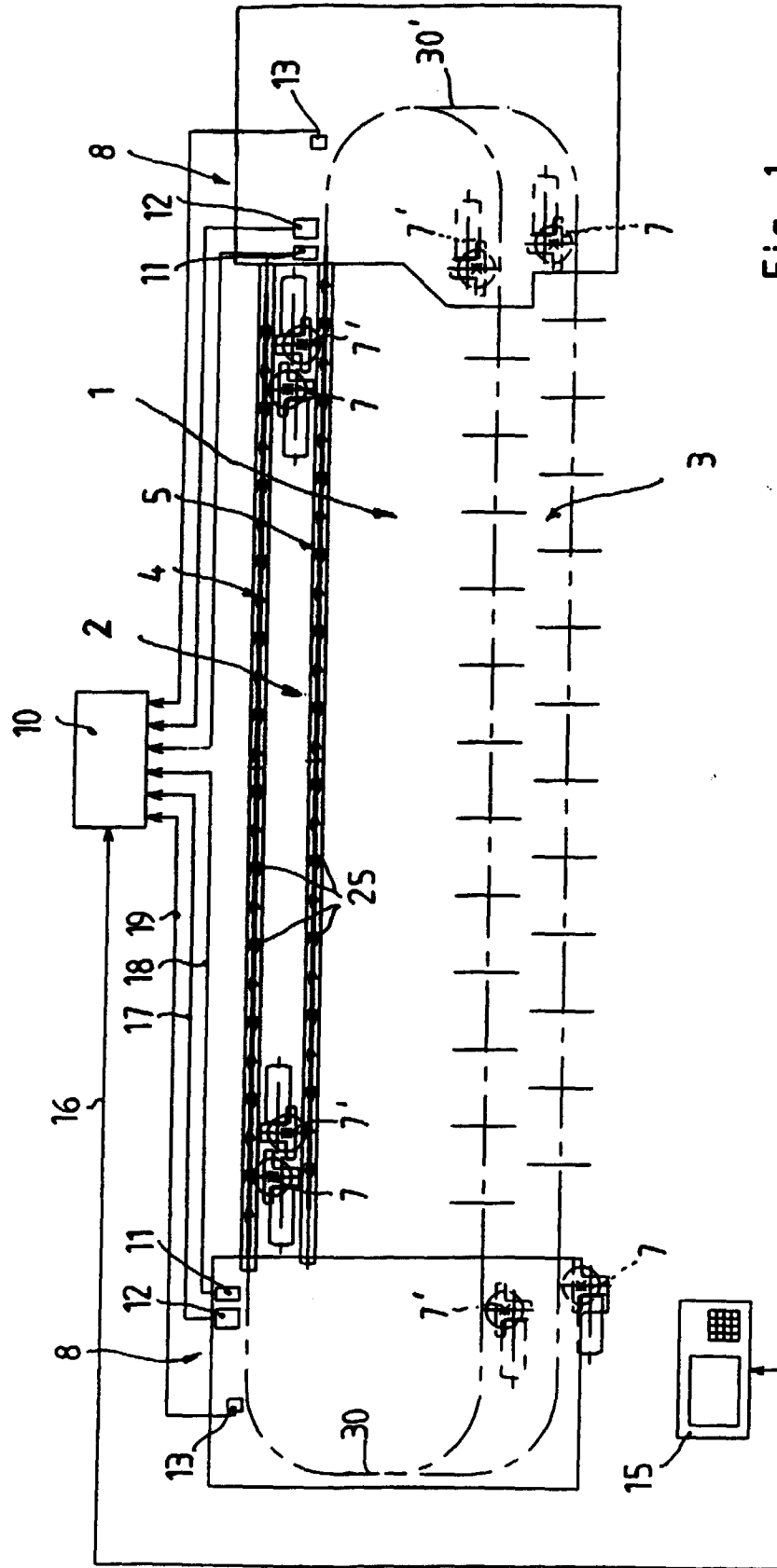


Fig. 1

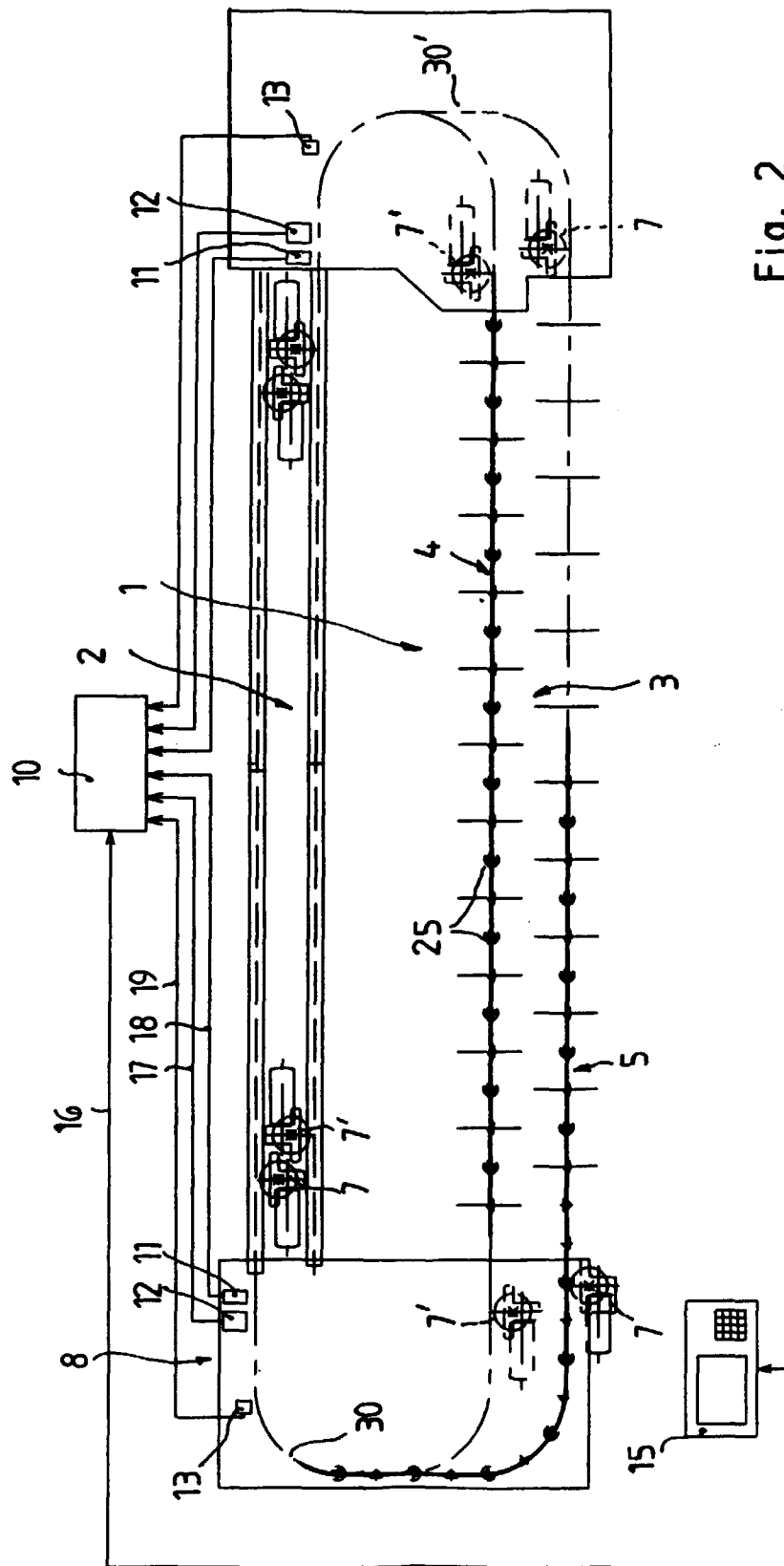


Fig. 2

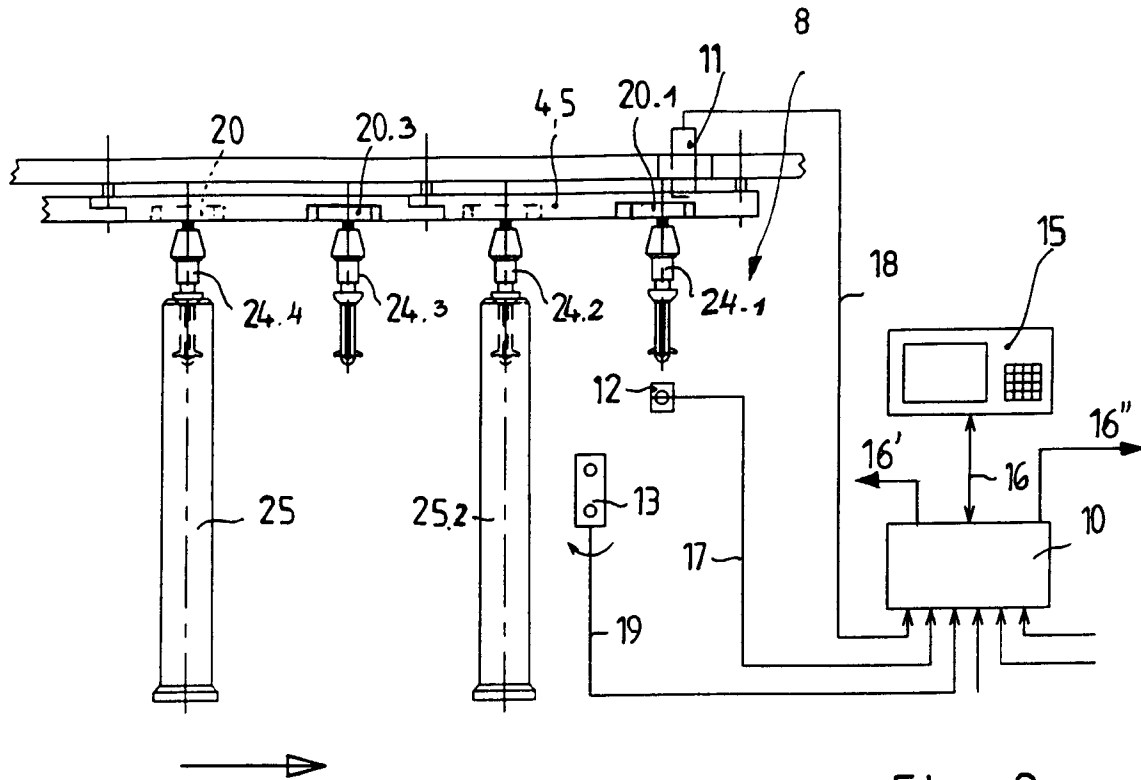


Fig. 3

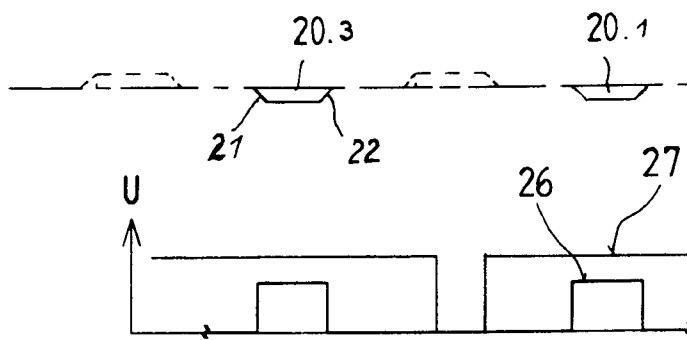


Fig. 4a

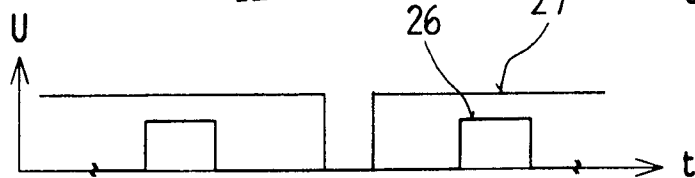


Fig. 4b