



(11) **EP 1 693 326 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.2012 Patentblatt 2012/05

(51) Int Cl.:
B65H 26/00 (2006.01) B65H 23/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06003335.4**

(22) Anmeldetag: **18.02.2006**

(54) **Rollenwechsler einer Rollendruckmaschine**

Roll changer of a roll printing machine

Changeur de rouleaux d'une presse rotative

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI NL SE

(30) Priorität: **22.02.2005 DE 102005008168**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.08.2006 Patentblatt 2006/34

(73) Patentinhaber: **manroland AG**
63075 Offenbach/Main (DE)

(72) Erfinder:
• **Pauer, Frank**
08523 Plauen (DE)

• **Birke, Roland**
08523 Plauen (DE)
• **Mehlis, Bernd**
08523 Plauen (DE)

(74) Vertreter: **Epp, Matthias Heinz et al**
manroland AG
Intellectual Property (IP)
Alois-Senefelder-Allee 1
86153 Augsburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 849 201 DE-A1- 3 236 873
JP-A- 59 203 048 JP-A- 62 088 755
US-A- 4 773 609 US-A1- 2002 130 214

EP 1 693 326 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rollenwechsler einer Rollendruckmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Rollenwechsler von Rollendruckmaschinen übernehmen in erster Linie drei Hauptaufgaben, erstens das Abspulen einer Bedruckstoffbahn von einer Bedruckstoffrolle mit einer definierten Bahngeschwindigkeit, zweitens das Aufbringen einer definierten Bahnspannung auf die abzuspulende Bedruckstoffbahn und drittens die Ausführung eines Rollenwechsels zwischen einer auslaufenden Bedruckstoffrolle und einer neuen Bedruckstoffrolle. Rollenwechsler werden auch als Rollenträger bezeichnet. Derartige Rollenwechsler werden z.B. in der JP 62-088755A, die als nächstliegender Stand angesehen wird, offenbart sowie in EP 0 849 201 A1 und US 4 773 609 A.

[0003] Zur Durchführung eines Rollenwechsels wird eine neue Bedruckstoffrolle an einem Tragarm des Rollenwechslers, der einer Tragachse desselben zugeordnet ist, gelagert bzw. eingespannt, wobei anschließend die eingespannte Bedruckstoffrolle durch Schwenken der Tragachse in eine Arbeitsposition bewegt wird. Die Position der Tragachse bzw. des Tragarms, in welcher eine neue Bedruckstoffrolle an einem Tragarm eingespannt werden kann, wird auch als Lademodus bezeichnet. Die Arbeitsposition der Tragachse bzw. des Tragarms bezeichnet man auch als Produktionsmodus. Nach dem Spannen einer neuen Bedruckstoffrolle an einem Tragarm des Rollenwechslers und nach dem Schwenken derselben in den Produktionsmodus wird die neue Bedruckstoffrolle auf die Umfangsgeschwindigkeit der auslaufenden Bedruckstoffrolle beschleunigt und die neue Bedruckstoffbahn wird mit der auslaufenden Bedruckstoffbahn verklebt. Mit Hilfe eines Trennmessers wird sodann die auslaufende Bedruckstoffbahn abgetrennt und anschließend wird die auslaufende Bedruckstoffrolle abgebremst und ausgeworfen, wohingegen die neue Bedruckstoffrolle aktiv ist.

[0004] Das Einspannen einer neuen Bedruckstoffrolle im sogenannten Lademodus an einem Tragarm des Rollenwechslers erfolgt dadurch, dass Tragarmsegmente des Tragarms unter Vergrößerung des Relativabstands zwischen denselben auseinander gefahren werden, um zwischen den Tragarmsegmenten eine neue Bedruckstoffrolle zu positionieren, wobei anschließend die Tragarmsegmente unter Verringerung des Relativabstands zwischen denselben aufeinander zu bewegt werden, um die Bedruckstoffrolle an sogenannten Spanndornen der Tragarmsegmente eines Tragarms einzuspannen. Im eingespannten Zustand einer Bedruckstoffrolle weisen demnach die Tragarmsegmente des entsprechenden Tragarms einen definierten Relativabstand zueinander auf. Bei der sich anschließenden, weiteren Handhabung der Bedruckstoffrolle darf sich dieser Relativabstand nur innerhalb gewisser Grenzen ändern, um sicherzustellen, dass eine Bedruckstoffrolle stets sicher an einem Trag-

arm gespannt ist und sich demnach nicht unbeabsichtigt vom Tragarm lösen kann. Ein unbeabsichtigtes Lösen einer eingespannten Bedruckstoffrolle vom Tragarm stellt eine erhebliche Gefährdung für an der Rollendruckmaschine arbeitende Personen dar.

[0005] Aus der Praxis ist es bereits bekannt, dass ein Steuerungssystem eines Rollenwechslers, nämlich eine sogenannte SPS, im Produktionsmodus den relativen Abstand zwischen den Tragarmsegmenten eines Tragarms mit Hilfe von Absolutwertgebern überwacht und bei einer unzulässigen Abstandsabweichung die Tragarmsegmente blockiert. Zur Bereitstellung eines von dem Steuerungssystem unabhängig arbeitenden Sicherheitssystems ist es aus der Praxis weiterhin bekannt, auf beide Seiten einer eingespannten Bedruckstoffrolle Lichtschranken zu richten, mit Hilfe derer überwacht werden kann, ob sich die Spanndorne aus der Bedruckstoffrolle herausbewegen, ob sich also der Abstand zwischen der jeweiligen Seite der Bedruckstoffrolle und dem entsprechenden Tragarmsegment ändert. Die Verwendung eines derartigen auf Lichtschranken basierenden Sicherheitssystems ist jedoch aus vielerlei Gründen nachteilig.

[0006] So sind Lichtschranken sehr empfindlich, müssen häufig gereinigt werden und sind demnach sehr wartungsintensiv. Des Weiteren sind vor Inbetriebnahme der Lichtschranken intensive bzw. aufwendige Einstellarbeiten erforderlich. Soll ein auf Lichtschranken basierendes Sicherheitssystem für Druckpapierrollen mit unterschiedlichen Hülsendurchmessern geeignet sein, so muss eine Vielzahl von Sensoren verwendet werden, wodurch hohe Kosten verursacht werden.

[0007] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, einen neuartigen Rollenwechsler einer Rollendruckmaschine zu schaffen.

[0008] Dieses Problem wird durch einen Rollenwechsler einer Rollendruckmaschine gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß umfasst der Rollenwechsler ein vom Steuerungssystem unabhängig arbeitendes Sicherheitssystem, welches ebenfalls im Produktionsmodus den relativen Abstand zwischen den Tragarmsegmenten des oder jedes Tragarms überwacht und bei einer unzulässigen Abstandsabweichung die jeweiligen Tragarmsegmente blockiert, wobei das vom Steuerungssystem unabhängig arbeitende Sicherheitssystem je Tragarmsegment eine Wegmesseinrichtung umfasst, die mit einer Auswerteinrichtung zusammenwirken.

[0010] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung wird ein vom Steuerungssystem unabhängig arbeitendes Sicherheitssystem vorgeschlagen, welches auf Basis von Wegmesseinrichtungen im Produktionsmodus den relativen Abstand zwischen den Tragarmsegmenten des jeweiligen Tragarms überwacht und bei einer unzulässigen Abstandsabweichung zwischen den Tragarmsegmenten dieselben blockiert. Das Sicherheitssystem des erfindungsgemäßen Rollenwechslers ist wesentlich kostengünstiger sowie störungsunanfälliger als das aus der Praxis bekannte, auf Lichtschranken basierende Sicher-

heitssystem. geber des jeweiligen Tragarmsegments dient. Die Encoder wirken mit Zählern zusammen, wobei die Zähler durch die Encoder abhängig von der Richtung der Verschiebung der Tragarmsegmente nach oben oder nach unten inkrementiert werden. Encoder und Zähler bilden digitale Wegmesseinrichtungen. In dem Fall, in dem die Differenz der Zähler um einen bestimmten Wert von einem Sollwert abweicht, kann auf eine unzulässige Abstandsabweichung der Tragarmsegmente geschlossen werden, um dieselben zu blockieren.

[0011] An Stelle digitaler Wegmesseinrichtungen können auch analoge Wegmesseinrichtungen zum Einsatz kommen, die als Stellungsgeber der jeweiligen Tragarmsegmente Potentiometer verwenden, wobei dann durch Vergleich der Potentiometerwerte der relative Abstand zwischen den Tragarmsegmenten des jeweiligen Tragarms überwacht werden kann.

[0012] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung überwacht das Sicherheitssystem im Lademodus ebenfalls den relativen Abstand zwischen den Tragarmsegmenten eines Tragarms, jedoch nur im Produktionsmodus werden bei einer unzulässigen Abstandsabweichung die Tragarmsegmente des jeweiligen Tragarms blockiert.

[0013] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine schematisierte Darstellung des erfindungsgemäßen Rollenwechslers einer Rollendruckmaschine.

Nachfolgend wird die hier vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf Fig. 1 in größerem Detail beschrieben.

[0014] Fig. 1 zeigt stark schematisiert einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Rollenwechsler 10 im Bereich einer Tragachse 11, wobei die Tragachse 11 um eine Längsmittelachse 12 derselben im Sinne des Pfeils 13 drehbar ist. Fig. 1 zeigt einen der Tragachse 11 zugeordneten Tragarm 14 zum Lagern bzw. Einspannen einer nicht dargestellten Bedruckstoffrolle am Tragarm 14, wobei neben dem in Fig. 1 dargestellten Tragarm 14 der Tragachse 11 weitere Tragarme zugeordnet sein können. Üblicherweise sind einer Tragachse 11 eines Rollenwechslers zwei oder drei Tragarme zugeordnet.

[0015] Jeder Tragarm 14 des Rollenwechslers 10 wird von vorzugsweise zwei Tragarmsegmenten 15 und 16 gebildet. Die Tragarmsegmente 15 und 16 sind derart an der Tragachse 11 gelagert, dass dieselben unabhängig voneinander im Sinne der Pfeile 17 und 18 parallel zur Längsmittelachse 12 der Tragachse 11 verschoben bzw. bewegt werden können. Jedes der Tragarmsegmente 15 und 16 wird separat von einem nicht-dargestellten Motor und einem ebenfalls nicht-dargestellten Frequenzumrichter angetrieben.

[0016] Die Tragarmsegmente 15 und 16 des in Fig. 1

dargestellten Tragarms 14 des erfindungsgemäßen Rollenwechslers 10 dienen der Lagerung bzw. dem Einspannen einer Bedruckstoffrolle sowie der weiteren Handhabung der Bedruckstoffrolle bei einem Rollenwechsel bzw. beim Abziehen einer Bedruckstoffbahn von der jeweiligen Bedruckstoffrolle. Das Einspannen einer Bedruckstoffrolle erfolgt in einem sogenannten Lademodus des Tragarms 14 bzw. der Tragachse 11; der Rollenwechsel sowie das Abziehen der Bedruckstoffbahn in einem sogenannten Produktionsmodus des Tragarms 14 bzw. der Tragachse 11. Lademodus und Produktionsmodus bestimmen sich nach der Drehstellung bzw. Winkelstellung der Tragachse 11 bzw. des jeweiligen Tragarms 14.

[0017] Fig. 1 zeigt den Tragarm 14 im sogenannten Lademodus desselben, wobei der Lademodus durch einen als Taster ausgebildeten Sensor 19 erkannt wird, der die Winkelstellung der Tragachse 11 überwacht bzw. abtastet. Im Lademodus schließt der Sensor 19 einen Schalter 20, im Produktionsmodus hingegen ist der Schalter 20 geöffnet.

[0018] Im in Fig. 1 dargestellten Lademodus sind die beiden Tragarmsegmente 15 und 16 des Tragarms 14 im Sinne der Pfeile 17 und 18 unabhängig voneinander unter Veränderung des Relativabstands zwischen denselben verfahrbar. Hierbei kann zum Lagern bzw. Einspannen einer Druckpapierrolle an den Tragarmsegmenten 15 und 16 des Tragarms 14 der Relativabstand zwischen den Tragarmsegmenten 15 und 16 vergrößert werden, sodass eine Bedruckstoffrolle zwischen Spanndornen 21 und 22 der Tragarmsegmente 15 und 16 positioniert werden kann. Anschließend werden die Tragarmsegmente 15 und 16 unter Verringerung des Relativabstands derselben aufeinander zu bewegt und die Spanndorne 21 und 22 in eine Hülse der Bedruckstoffrolle eingeführt, um dieselbe an den Tragarmsegmenten 15 und 16 einzuspannen.

[0019] Eine auf eine derartige Art und Weise an den Tragarmsegmenten 15 und 16 des Tragarms 14 eingespannte Bedruckstoffrolle ist dann vom Rollenwechsler durch Verschwenken der Tragachse 11 vom Lademodus in den Produktionsmodus überführbar und einer weiteren Handhabung zuführbar. Hierbei ist von Bedeutung, dass sich im Produktionsmodus der Relativabstand zwischen den Tragarmsegmenten 15 und 16 nicht unzulässig ändert, damit sicher gestellt wird, dass sich eine eingespannte Bedruckstoffrolle nicht unbeabsichtigt vom Tragarm 14 bzw. den Tragarmsegmenten 15 und 16 derselben löst.

[0020] Beim erfindungsgemäßen Rollenwechsler 10 ist die Relativposition der Tragarmsegmente 15 und 16 mit Hilfe eines Steuerungssystems des Rollenwechslers 10 überwachbar.

[0021] Das Steuerungssystem des Rollenwechslers 10 überwacht im Produktionsmodus den relativen Abstand zwischen den Tragarmsegmenten 15 und 16 eines Tragarms 14. Bei einer unzulässigen Abstandsabweichung der Tragarmsegmente 15 und 16 werden diesel-

ben bzw. die Motoren derselben blockiert. Das Steuerungssystem ist insbesondere als SPS-Steuerungssystem ausgeführt und überwacht den Relativabstand zwischen den Tragarmsegmenten 15 und 16 auf Basis von Signalen, die von Absolutwertgebern bereitgestellt werden.

[0022] Im Sinne der hier vorliegenden Erfindung umfasst der erfindungsgemäße Rollenwechsler 10 ein vom Steuerungssystem unabhängig arbeitendes Sicherheitssystem, welches ebenfalls im Produktionsmodus den Relativabstand zwischen den Tragarmsegmenten 15 und 16 eines Tragarms 14 überwacht und bei einer unzulässigen Abstandsabweichung die Tragarmsegmente 15 und 16 bzw. die Motoren derselben blockiert. Das vom Steuerungssystem unabhängig arbeitende Sicherheitssystem umfasst je Tragarmsegment 15 und 16 eine Wegmesseinrichtung, die mit einer Auswerteinrichtung zusammenwirken.

[0023] Im gezeigten, bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Wegmesseinrichtungen als digitale Wegmesseinrichtungen ausgebildet und werden von Encodern 23, 24 und Zählern 25, 26 gebildet. So umfasst das vom Steuerungssystem unabhängig arbeitende Sicherheitssystem je Tragarmsegment 15 und 16 eines Tragarms 14 jeweils einen Encoder 23 bzw. 24. Die Encoder 23 bzw. 24 bilden Stellungsgeber des jeweiligen Tragarmsegments 15 bzw. 16. Die Encoder 23 und 24 wirken mit jeweils einem Zähler 25 bzw. 26 zusammen. Abhängig von der Verschiebung der jeweiligen Tragarmsegmente 15 und 16 relativ zur Tragachse 11 werden die Zähler 25 und 26 über die Encoder 23 bzw. 24 entweder nach oben oder nach unten inkrementiert. So kann vorgesehen sein, dass bei einer Bewegung nach rechts die Zähler nach oben inkrementiert und bei einer Bewegung nach links entsprechend nach unten inkrementiert werden.

[0024] In einem Block 27 bzw. in der Auswerteinrichtung wird aus den Zählerständen der jeweiligen Zähler 25 und 26 eine Differenz gebildet, wobei die Differenz der Zähler 25 und 26 den Relativabstand der Tragarmsegmente 15 und 16 eines Tragarms 14 bestimmt. Dann, wenn im Produktionsmodus die Differenz der Zählerstände der Zähler 25 und 26 um einen bestimmten Wert von einem Sollwert abweicht, kann auf eine unzulässige Abstandsabweichung der Tragarmsegmente 15 und 16 geschlossen werden. In diesem Fall blockiert dann der Block 27 bzw. das vom Steuerungssystem unabhängig arbeitende Sicherheitssystem die Tragarmsegmente 15 und 16 bzw. die Motoren derselben. Anderenfalls können die Tragarmsegmente 15 und 16 unter Beibehaltung ihres Relativabstands eine eingespannte Bedruckstoffrolle relativ zur Tragachse 11 verschieben bzw. verfahren.

[0025] Der oben erwähnte Sollwert für die Differenz zwischen den Zählern 25 und 26 und damit der Sollabstand zwischen den Tragarmsegmenten 15 und 16 bestimmt sich aus dem Abstand der Tragarmsegmente 15 und 16 nach dem Einspannen einer Bedruckstoffrolle am Tragarm 14 im Lademodus. Um diesen Sollwert zu be-

stimmen, überwacht das Sicherheitssystem auch im Lademodus den relativen Abstand zwischen den Tragarmsegmenten 15 und 16 durch Inkrementierung der jeweiligen Zähler 25 und 26, wobei der Block 27 jedoch nur im Produktionsmodus bei geöffnetem Schalter 20 bei einer unzulässigen Abstandsabweichung die Tragarmsegmente 15 und 16 blockiert. Im Lademodus hingegen bei geschlossenem Schalter 20 sind die Tragarmsegmente 15 und 16 auch dann verfahrbar, wenn auf Basis der Zählerstände 25 und 26 sich der Abstand zwischen den Tragarmsegmenten 15 und 16 um ein im Produktionsmodus unzulässiges Maß erhöht.

[0026] Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die Tragarmsegmente 15 und 16 eines Tragarms 14 dann blockiert werden, wenn im Produktionsmodus entweder das Steuerungssystem oder das vom Steuerungssystem unabhängig arbeitende Sicherheitssystem eine unzulässige Abstandsabweichung der Tragarmsegmente erkennt.

Bezugszeichenliste

[0027]

10	Rollenwechsler
11	Tragachse
12	Längsmittelachse
13	Pfeil
14	Tragarm
15	Tragarmsegment
16	Tragarmsegment
17	Pfeil
18	Pfeil
19	Sensor
20	Schalter
21	Spanndorn
22	Spanndorn
23	Encoder
24	Encoder
25	Zähler
26	Zähler
27	Block

Patentansprüche

1. Rollenwechsler einer Rollendruckmaschine, mit einer Tragachse (11) und mit mindestens einem Tragarm (14) aus jeweils mindestens zwei Tragarmsegmenten (15, 16), wobei in einem Lademodus an den Tragarmsegmenten (15, 16) des oder jedes Tragarms (14) eine Bedruckstoffrolle gelagert bzw. gespannt werden kann, und wobei in einem Produktionsmodus die Bedruckstoffrolle in am Tragarm (14) gelagertem bzw. gespanntem Zustand über die Tragarmsegmente (15, 16) relativ zu der Tragachse (11) verfahren werden kann, und mit einem Steuerungssystem, wobei das Steuerungssystem im Produkti-

- onsmodus den relativen Abstand zwischen den Tragarmsegmenten (15, 16) des oder jedes Tragarms (14) überwacht und bei einer unzulässigen Abstandsabweichung die jeweiligen Tragarmsegmente blockiert, **gekennzeichnet durch** ein vom Steuerungssystem unabhängig arbeitendes Sicherheitssystem, welches ebenfalls im Produktionsmodus den relativen Abstand zwischen den Tragarmsegmenten (15, 16) des oder jedes Tragarms (14) überwacht und bei einer unzulässigen Abstandsabweichung die jeweiligen Tragarmsegmente (15, 16) blockiert, wobei das vom Steuerungssystem unabhängig arbeitende Sicherheitssystem je Tragarmsegment (15, 16) eine Wegmesseinrichtung umfasst, die mit einer Auswerteeinrichtung zusammenwirken.
2. Rollenwechsler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitssystem je Tragarmsegment (15, 16) als Wegmesseinrichtung einen Encoder (23, 24) und einen Zähler (25, 26) umfasst, wobei die Encoder (23, 24) als Stellungsgeber des jeweiligen Tragarmsegments abhängig von der Richtung der Verschiebung der Tragarmsegmente (15, 16) die Zähler (25, 26) nach oben oder nach unten inkrementieren, wobei dann, wenn die Differenz der Zähler (25, 26) um einen bestimmten Wert von einem Sollwert abweicht, auf eine unzulässige Abstandsabweichung der Tragarmsegmente (15, 16) geschlossen wird und die Tragarmsegmente (15, 16) blockiert werden.
 3. Rollenwechsler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitssystem als Auswerteeinrichtung (27) einen Differenzbildner umfasst, der die Zählerstände der Zähler (25, 26) subtrahiert und überwacht, ob die Differenz der Zähler (25, 26) bzw. Zählerstände um einen bestimmten Wert von dem Sollwert abweicht.
 4. Rollenwechsler nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Sollwert aus dem Abstand der Tragarmsegmente (15, 16) nach dem Lagern bzw. Spannen einer Bedruckstoffrolle am Tragarm (14) im Lademodus bestimmt.
 5. Rollenwechsler nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerungssystem Absolutwertgeber als Stellungsgeber der Tragarmsegmente (15, 16) umfasst.
 6. Rollenwechsler nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sicherheitssystem im Lademodus ebenfalls den relativen Abstand zwischen den Tragarmsegmenten (15, 16) eines Tragarms (14) überwacht, jedoch nur im Produktionsmodus bei einer unzulässigen Abstandsabweichung die Tragarmsegmente (15, 16)

des jeweiligen Tragarms blockiert.

7. Rollenwechsler nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Lademodus und der Produktionsmodus abhängig von der Winkelstellung der Tragachse (11) bestimmen.
8. Rollenwechsler nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Tragarmsegment (15, 16) von einem separaten Motor antreibbar ist, wobei im Produktionsmodus das Steuerungssystem und/oder das Sicherheitssystem bei einer unzulässigen Abstandsabweichung die Tragarmsegmente (15, 16) zur Blockierung derselben die jeweiligen Motoren blockiert.

Claims

1. A reel changer of a reel-fed printing press with a support axle (11) and at least one support arm (14) of at least two support arm segments (15, 16) each, wherein in a loading mode on the support arm segments (15, 16) of the or each support arm (14) a substrate reel can be mounted or clamped, and wherein in a production mode the substrate reel in the state mounted or clamped on the support arm (14) can be moved relative to the support axle (11) via the support arm segments (15, 16), and with a control system, wherein the control system in the production mode monitors the relative distance between the support arm segments (15, 16) of the or each support arm (14) and upon an impermissible distance blocks the respective support arm segments, **characterized by** a safety system operating independently of the control system, which likewise in production mode monitors the relative distance between the support arm segments (15, 16) of the or each support arm (14) and on an impermissible distance deviation blocks the respective arm segments (15, 16), wherein the safety system operating independently of the control system comprises a distance measuring device for each support arm segment (15, 16) which interact with an evaluation device.
2. The reel changer according to Claim 1, **characterized in that** the safety system for each support arm segment (15, 16) as distance measuring device comprises an encoder (23, 24) and a counter (25, 26), wherein the encoders (23, 24) as position provider of the respective support arm segment independently of the direction of the displacement of the support arm segments (15, 16), increment the counters (25, 26) upwards or downwards, wherein when the difference of the counters (25, 26) deviates by a certain amount from a setpoint value an impermissible dis-

tance deviation of the support arm segments (15, 16) is deduced and the support arm segments (15, 16) are blocked.

3. The reel changer according to Claim 2, **characterized in that** the safety system as evaluation device (27) comprises a differential former which subtracts the counter readings of the counters (25, 26) and monitors if the difference of the counters (25, 26) or counter readings deviate from the setpoint value by a certain amount. 5
4. The reel changer according to Claim 2 or 3, **characterized in that** the setpoint value is defined from the distance of the support arm segments (15, 16) following the mounting or clamping of a substrate reel on the support arm (14) in loading mode. 10
5. The reel changer according to any one or a plurality of the Claims 1 to 4, **characterized in that** the control system comprises absolute value generators as position provider of the support arm segment (15, 16). 20
6. The reel changer according to any one or a plurality of the Claims 1 to 5, **characterized in that** the safety system in the loading mode likewise monitors the relative distance between the support arm segments (15, 16) of a support arm (14), however in production mode upon an impermissible distance deviation, blocks the support arm segments (15, 16) of the respective support arm. 25
7. The reel changer according to any one or a plurality of the Claims 1 to 6, **characterized in that** the loading mode and the production mode are defined based on the angular position of the support axle (11). 30
8. The reel changer according to any one or a plurality of the Claims 1 to 7, **characterized in that** each support arm segment (15, 16) can be driven by a separate motor, wherein in product mode the control system and/or the safety system upon an impermissible distance deviation blocks the respective motors for blocking the support arm segments (15, 16). 40

Revendications

1. Changeur de bobines d'une machine d'impression à bobines comportant : 50
 - un axe de support (11) et au moins un bras de support (14) formé d'au moins deux segments de bras de support (15, 16), 55
 - en mode de chargement, une bobine de matière d'impression est montée, serrée sur les

segments (15, 16) du bras de support (14) ou de chaque bras de support (14), et
 - en mode de production, la bobine de matière d'impression peut être déplacée en étant montée, fixée, sur le bras de support (14) par les segments de bras de support (15, 16) par rapport à l'axe de support (11), et

un système de commande,

- le système de commande surveillant en mode de production, la distance relative entre les segments de bras de support (15, 16) du ou de chaque bras de support (14) et en cas d'écart non autorisé de la distance, le système de commande bloque les segments de bras de support respectifs,

changeur de bobines **caractérisé par**
 un système de sécurité fonctionnant indépendamment du système de commande et qui, également en mode de production, surveille la distance relative entre les segments de bras de support (15, 16) du ou de chaque bras de support (14) et bloque les segments de bras de support (15, 16) respectifs en cas d'écart inacceptable de la distance,
 le système de sécurité fonctionnant indépendamment du système de commande comporte pour chaque segment de bras de support (15, 16) une installation de mesure de course et ces installations coopèrent avec une installation d'exploitation.

2. Changeur de bobines selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**
 pour chaque segment de bras de support (15, 16) le système de sécurité comporte un codeur (23, 24) et un compteur (25, 26) constituant une installation de mesure de course,

* les codeurs (23, 24) comme générateurs de position du segment de bras de support respectifs, incrémentent ou décrémentent les compteurs (25, 26) en fonction de la direction du déplacement des segments de bras de support (15, 16),

* et ensuite si la différence des compteurs (25, 26) s'écarte d'une valeur déterminée par rapport à une valeur de consigne, le système conclut à un écart de distance non autorisé des segments de bras de support (15, 16) et bloque les segments de bras de support (15, 16).

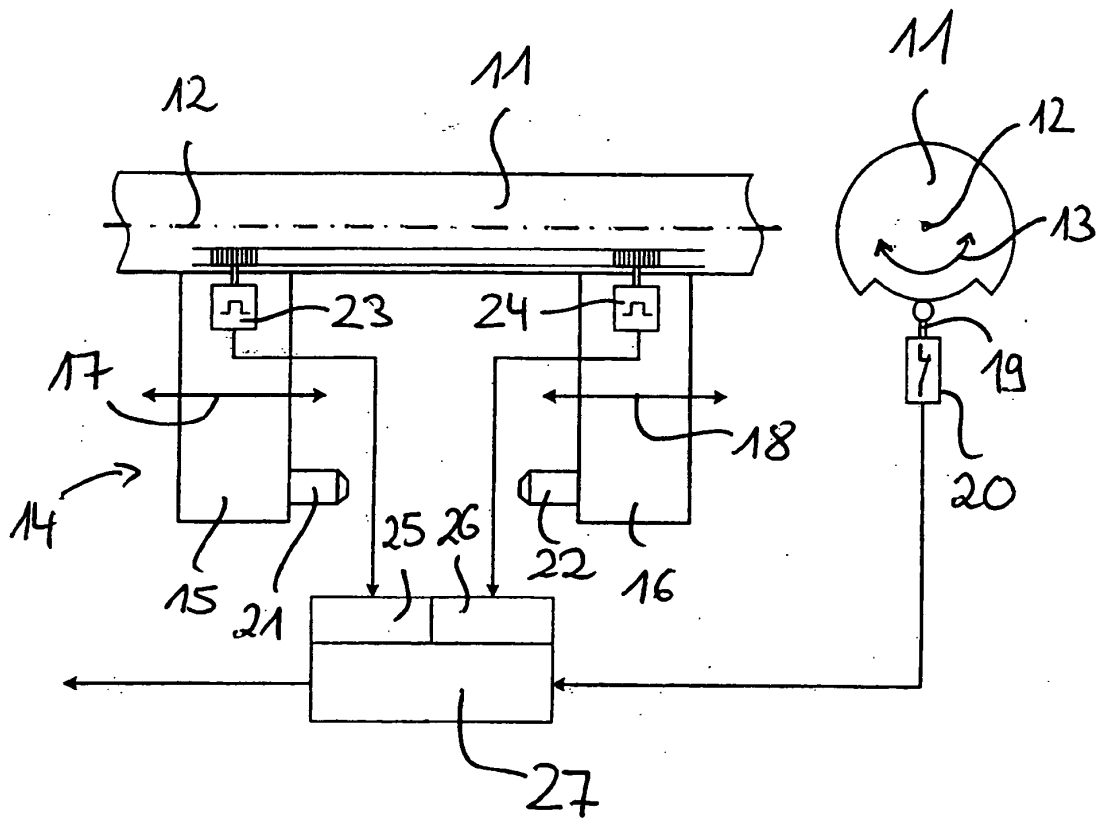
3. Changeur de bobines selon la revendication 2, **caractérisé en ce que**
 le système de sécurité comporte une installation d'exploitation (27) formée par un générateur de différence qui retranche les états de comptage des compteurs (25, 26) et surveille si la différence des

compteurs (25, 26) ou des états de comptage diffère d'une valeur déterminée par rapport à la valeur de consigne.

4. Changeur de bobines selon la revendication 2 ou 3, 5
caractérisé en ce que
 la valeur de consigne se détermine en mode de chargement à partir de la distance des segments de support (15, 16) après le montage et le serrage d'une bobine de matière d'impression sur le bras de support (14). 10
5. Changeur de bobines selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, 15
caractérisé en ce que
 le système de commande comporte un générateur de valeur absolue comme générateur de position des segments de bras de support (15, 16).
6. Changeur de bobines selon une ou plusieurs des revendications 1 à 5, 20
caractérisé en ce qu'
 en mode de chargement, le système de sécurité surveille également la distance relative entre les segments de bras de support (15, 16) d'un bras de support (14) mais ne bloque les segments (15, 16) du bras de support respectif qu'en mode de production, en cas d'écart de distance non autorisé. 25
7. Changeur de bobines selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6, 30
caractérisé en ce que
 le mode de chargement et le mode de production se déterminent en fonction de la position angulaire de l'axe de support (11). 35
8. Changeur de bobines selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, 40
caractérisé en ce que
 chaque segment de support (15, 16) est entraîné par un moteur séparé, 45
- * en mode de production, le système de commande et/ou le système de sécurité bloquant les moteurs respectifs en cas d'écart de distance non autorisé des segments de support (15, 16) pour bloquer ceux-ci. 50

50

55



10 ↗

Fig. 1

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

- JP 62088755 A [0002]
- EP 0849201 A1 [0002]
- US 4773609 A [0002]