



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 09 351 T2** 2006.04.13

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 153 744 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 09 351.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 111 153.1**

(96) Europäischer Anmeldetag: **10.05.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **14.11.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **16.03.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **13.04.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B41F 13/02** (2006.01)  
**B65H 26/00** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

**2000138334 11.05.2000 JP**

(73) Patentinhaber:

**KOMORI CORPORATION, Tokio/Tokyo, JP**

(74) Vertreter:

**Uexküll & Stolberg, 22607 Hamburg**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

**Fujishiro, Shinichi, Higashikatsushika-gun, Chiba,  
JP**

(54) Bezeichnung: **Verhinderung von Bahnschäden in Rollenrotationsmaschinen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

### Hintergrund der Erfindung

#### 1. Fachgebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Rotationsdruckmaschine zum Drucken einer Bahn und ausgestaltet, um das Mitnehmen einer Bahn während eines Plattenwechsels zu verhindern.

#### 2. Beschreibung des diesbezüglichen Standes der Technik

**[0002]** Im Allgemeinen weist dieser Typ- einer Rotationsdruckmaschine eine Zuführeinrichtung mit einer Walze, die eine in Walzenform gewickelte Bahn enthält, eine Druckeinheit mit Druckzylindern, beispielsweise Gummizylinder und Plattenzylinder, zum Bedrucken der von der Zuführeinrichtung zugeführten Bahn, eine Trocknungseinrichtung zum Trocknen der durch die Druckeinheit bedruckten Bahn und eine Falteinrichtung zum Falten der Bahn auf. Beim Wechseln einer Platte, zum Beispiel in einer beidseitig druckenden Vierfarben-Druckmaschine mit vier Druckeinheiten, wird die Druckmaschine angehalten und der Plattenzylinder wird um etwa eine Umdrehung in Normalrichtung und in umgekehrte Richtung gedreht, um die alte Platte aus dem Plattenzylinder zu entfernen und eine neue Platte an dem Plattenzylinder zu montieren.

**[0003]** Beim Drehen des Plattenzylinders um eine Umdrehung in Normalrichtung und in umgekehrte Richtung, kann, wenn ein druckbereiter Zustand aufrechterhalten werden soll, nämlich wenn die Bahn zwischen der Zuführeinheit und der Trocknungseinrichtung gespannt gehalten wird, die Bahn zwischen den Druckeinheiten und der Trocknungseinrichtung so stark belastet werden, dass sie zerreißt. Um dieses Problem zu verhindern, wird eine Verbindung zwischen einem Antrieb auf der Seite der Falteinrichtung und einem Antrieb auf der Seite der Druckeinheit durch eine Kupplung unterbrochen und der Druckzylinder wird um fast zwei Umdrehungen in Normalrichtung gedreht. Durch diese Maßnahme wird die Bahn im Voraus zwischen den Druckeinheiten und der Trocknungseinrichtung entspannt.

**[0004]** Die ungeprüfte Japanische Patentveröffentlichung Nr. 165400/1999 offenbart eine Technik, welche ein Verwicklungsverhinderungsteil (Anpresswalze, Tänzerwalze) auf dem Weg einer Bahn zwischen einer Druckeinheit und einer Falteinrichtung (und zwischen einer Zuführeinheit und der Druckeinheit) vorsieht, wobei das Verwicklungsverhinderungsteil ausgestaltet ist, dass es während des Druckens zurückziehbar und während des Plattenwechsels vorschiebbar ist, um die Bahn so zu kontaktieren, dass ein loser Bereich der Bahn nach unten gedrückt und

durch das Verwicklungsverhinderungsteil unter einer bestimmten Spannung gespannt wird. Gemäß dieser Technik wird der lose Bereich der Bahn daran gehindert, während des Plattenwechsels pendelartig in Richtung auf den Gummizylinder oder den Plattenzylinder zu schwingen und er wird zwischen dem Plattenzylinder und dem Gummizylinder, der unter der Bahn angeordnet ist, festgehalten.

**[0005]** Bei der Rotationsdruckmaschine der vorher beschriebenen Veröffentlichung wird die Antriebskupplung nach Abschluss des Plattenwechsels in Eingriff gebracht und die Bahn wird in Richtung auf die Falteinrichtung freigegeben. Der Druck des Verwicklungsverhinderungsteils während des Plattenwechsels ist jedoch so hoch, dass die Bahn, die an dem Verwicklungsverhinderungsteil auf der Seite der Falteinrichtung angeordnet ist, nicht freigegeben werden kann. Daher wird der Druck des Verwicklungsverhinderungsteils nach dem Abschluss des Plattenwechsels abgeschwächt, so dass die an dem Verwicklungsverhinderungsteil angeordnete Bahn freigegeben werden kann. Die Zuführgröße der von der Zuführeinrichtung (Beschickungseinheit) zugeführten Bahn und die Zuführgröße der in Richtung auf die Falteinrichtung freigegebenen Bahn sind jedoch gering. Somit dauert es eine Zeit, um die an dem Verwicklungsverhinderungsteil angeordnete Bahn freizugeben. Je nach der Papierqualität der Bahn bewegt sich darüber hinaus das Verwicklungsverhinderungsteil nicht nach oben.

**[0006]** DE-C-542 952 offenbart eine Papierzuführeinrichtung für eine Rotationsdruckmaschine mit einer Ausgleichswalze zum Verhindern des Flatterns oder Reißens der Bahn bei ihrem Einziehen.

**[0007]** EP-A-0 384 385 offenbart eine Vorrichtung zum Verändern der Positionierung einer Textilbahn in einer Rotationsdruckmaschine. Vorgesehen sind ein Bahnverlagerungsteil, um die Bahn zur Instandhaltung, beispielsweise beim Plattenwechsel für eine Druckeinheit, zu bewegen und eine Bahnhaltevorrichtung, zum Gewährleisten einer für die Bewegung des Bahnverlagerungsteils erforderlichen Bahnlänge. Die Bahn wird durch Schutzgitter nach oben oder nach unten bewegt und kann ausreichend und zuverlässig zu dem Inneren der Druckeinheit gebracht werden.

**[0008]** DE-U-84 25 540 offenbart eine Rotationsdruckmaschine, bei der eine Bahn durch eine Klemmeinrichtung eingeklemmt ist, um ein Verwickeln der Bahn während des Reißens zu verhindern.

#### Zusammenfassung der Erfindung

**[0009]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Rotationsdruckmaschine, wie sie in Anspruch 1 beansprucht ist.

**[0010]** Die vorliegende Erfindung ist unter Berücksichtigung der vorher angeführten Probleme mit der bekannten Technik ausgeführt. Aufgabe der Erfindung ist, eine Rotationsdruckmaschine zur Verfügung zu stellen, bei der nach Abschluss des Plattenwechsels ein Verwicklungsverhinderungsteil unabhängig von seinem Druck sich gleichförmig nach oben erheben und unverzüglich und gleichförmig in den Zustand vor dem Plattenwechsel zurückkehren kann.

**[0011]** Die vorliegende Erfindung, welche die vorher angeführte Aufgabe erfüllt, ist eine Rotationsdruckmaschine zum Drucken einer von einer Zuführeinheit zugeführten Bahn durch eine Druckeinheit, mit einem Verwicklungsverhinderungsteil, das stromabwärts von der Druckeinheit auf einem Weg der Bahn angeordnet ist, wobei das Verwicklungsverhinderungsteil so gestaltet ist, dass es während des Druckens zurückziehbar und während eines Plattenwechsels vorschubbbar ist, um die Bahn zu kontaktieren und einem Klemmteil, das auf dem Weg der Bahn zwischen der Zuführeinheit und der Druckeinheit angeordnet ist, wobei das Klemmteil so gestaltet ist, dass es die Bahn eingeklemmt hält und die Zufuhr der Bahn von einer Beschickungseinheit unterbricht, wobei das Verwicklungsverhinderungsteil durch die Bahn in eine Zurückziehrichtung bewegbar ist, wenn die Bahn durch das Klemmteil eingeklemmt gehalten wird.

**[0012]** Gemäß diesem Aspekt kann das Verwicklungsverhinderungsteil nach Abschluss des Plattenwechsels unabhängig von seinem Druck gleichförmig nach oben bewegt werden und unverzüglich und gleichmäßig in den Zustand zurückkehren, in dem es sich vor dem Plattenwechsel befunden hat.

**[0013]** Das Verwicklungsverhinderungsteil kann eine Anpresswalze sein und kann gestaltet sein, um sich gemäß der Einzieh- und Ausfahrbewegung eines Luftzylinders für die Anpresswalze nach oben und nach unten zu bewegen, wobei der Luftzylinder so montiert ist, dass er nach unten gerichtet ist.

**[0014]** Der Luftzylinder für die Anpresswalze kann eine zurückziehende Bewegung ausführen, wenn die Anpresswalze durch einen Sensor erkannt wird, der an einer Stelle angeordnet ist, an der das Durchhängen der Bahn am geringsten ist.

**[0015]** Die Anpresswalze kann durch einen Verriegelungsmechanismus verriegelt werden, wenn der Luftzylinder für die Anpresswalze maximal eingefahren ist.

**[0016]** Ein zweites Verwicklungsverhinderungsteil kann auf dem Weg der Bahn zwischen der Zuführeinheit und der Druckeinheit und stromabwärts von dem Klemmteil angeordnet sein.

**[0017]** Das zweite Verwicklungsverhinderungsteil kann eine zweite Anpresswalze sein und kann so gestaltet sein, um aufwärts und abwärts gemäß der Einziehbewegung und der Ausfahrbewegung eines Luftzylinders für die zweite Anpresswalze bewegbar zu sein, wobei der Luftzylinder für die zweite Anpresswalze so montiert ist, dass er nach unten gerichtet ist.

**[0018]** Der Luftzylinder für die zweite Anpresswalze kann eine zurückziehende Bewegung ausführen, wenn die zweite Anpresswalze durch einen Sensor erkannt wird, der an einer Stelle angeordnet ist, an der das Durchhängen der Bahn gering ist.

**[0019]** Die zweite Anpresswalze kann durch einen zweiten Verriegelungsmechanismus verriegelt werden, wenn der Luftzylinder für die zweite Anpresswalze maximal eingefahren ist.

**[0020]** Das Klemmteil kann aus einem Paar von Platten aufgebaut sein, wobei mindestens eine der Platten so gehalten werden kann, dass sie auf die andere der Platten zu und davon weg bewegbar ist.

**[0021]** Nachdem das Verwicklungsverhinderungsteil in seinen vorgeschobenen Zustand gebracht ist, kann die Bahn durch das Klemmteil eingeklemmt werden. In einem beibehaltenen eingeklemmten Zustand der Bahn kann der Plattenwechsel durch Drehung der Plattenzylinder in Normalrichtung und in umgekehrte Richtung durchgeführt werden. Nach Abschluss des Plattenwechsels kann das Verwicklungsverhinderungsteil durch die Bahn zurückgezogen werden und der eingeklemmte Zustand der Bahn durch das Klemmteil kann aufgehoben werden.

**[0022]** Das Verwicklungsverhinderungsteil kann nach einer Drehung der Plattenzylinder in Normalrichtung in einen vorgeschobenen Zustand eintreten. Danach kann, nachdem die Plattenzylinder angehalten sind, ein zweites Verwicklungsverhinderungsteil, das auf dem Weg der Bahn zwischen der Zuführeinheit und der Druckeinheit und stromabwärts von dem Klemmteil angeordnet ist, in einen vorgeschobenen Zustand gebracht werden. Darauf kann bei durch das Klemmteil eingeklemmter Bahn der Plattenwechsel durch Drehung der Plattenzylinder in Normalrichtung und in entgegengesetzter Richtung durchgeführt werden und nachdem der Plattenwechsel abgeschlossen ist können das Verwicklungsverhinderungsteil und das zweite Verwicklungsverhinderungsteil durch die Bahn zurückgezogen werden und darauf kann der durch das Klemmteil bewirkte eingeklemmte Zustand der Bahn aufgehoben werden.

#### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

**[0023]** Die vorliegende Erfindung wird aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen, die nur zur Erläuterung die-

nen und somit die vorliegende Erfindung nicht einschränken, verständlicher. Die Zeichnungen zeigen in

[0024] **Fig. 1** eine schematische Strukturzeichnung eines Hauptteils einer Rotationsdruckmaschine, welche eine Ausführung der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0025] **Fig. 2** eine erläuternde Zeichnung einer Bahnandrückvorrichtung der Rotationsdruckmaschine;

[0026] **Fig. 3** eine erläuternde Zeichnung einer Bahnandrückvorrichtung der Rotationsdruckmaschine;

[0027] **Fig. 4** ein Ablaufdiagramm, welches die Reihenfolge der Arbeitsvorgänge in der Druckmaschine darstellt.

#### Beschreibung der Erfindung

[0028] Es werden nun bevorzugte Ausführungen der Rotationsdruckmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung ausführlich unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, die in keiner Weise die Erfindung einschränken.

[0029] Wie in **Fig. 1** dargestellt, weist eine Rotationsdruckmaschine in der Reihenfolge des Druckens eine Zuführeinheit **1**, eine Beschickungseinheit **2**, eine Druckeinheit **3** zum Bedrucken einer Bahn **W**, die von der Beschickungseinheit **2** zugeführt wird, und eine Trocknungseinrichtung **4** zum Trocknen der durch die Druckeinheit **3** bedruckten Bahn und weiterhin einen Kühler zum Kühlen der getrockneten Bahn **W**, einen Bahnwegbereich und eine Falteinrichtung auf, obwohl Kühler, Bahnwegbereich und Falteinrichtung nicht dargestellt sind.

[0030] In der Zuführeinheit **1** befindet sich eine aus der Bahn **W** bestehende, in Walzenform aufgewickelte Rolle **5** zusammen mit einer Ersatzrolle (nicht dargestellt).

[0031] In der Beschickungseinheit **2** befinden sich Führungswalzen **6**, **7**, **8**, **9** zum Führen der Bahn **W**, die aus der Rolle **5** herausgezogen wird, zu der Druckeinheit **3**. Die Bezugszahl **10** bezeichnet eine Spannwalze, die zwischen einem Paar von gegenüberliegenden Führungswalzen **6** und **7** angeordnet ist. Die Spannwalze **10** wird durch einen Luftzylinder (nicht dargestellt) so gehalten, dass sie sich frei in Aufwärts- und Abwärtsrichtung bewegen kann und in Abwärtsrichtung immer mit einem konstanten Druck gedrückt wird. Somit verhindert die Spannwalze **10** ein Durchhängen der von der Zuführeinheit **1** zugeführten Bahn. Die Bezugszahlen **11** und **12** bezeichnen ein Paar von Andrückwalzen. Die obere An-

drückwalze **11** bewegt sich mittels eines Luftzylinders (nicht dargestellt) frei in Aufwärts- und Abwärtsrichtung. Während des Plattenwechsels bewegt sich die Andrückwalze **11** nach unten und berührt die untere Andrückwalze **12** mit einem vorbestimmten Anpressdruck, um die Vorschubgeschwindigkeit der Bahn **W** konstant zu halten. Die Bezugszahl **13** bezeichnet eine Steuerwalze, die sich an einer konstanten Position befindet, die zwischen einem Paar von gegenüberliegend angeordneten Führungswalzen **8** und **9** angebracht ist und die ebenfalls unter diesen Walzen **8** und **9** angeordnet ist, um einen konstanten Zug auf die Bahn **W** auszuüben.

[0032] Die Druckeinheit **3** weist vier Druckeinheiten **3a**, **3b**, **3c** und **3d** auf. Jede dieser Druckeinheiten **3a**, **3b**, **3c** und **3d** ist mit einem Paar von Gummizylindern **14a** und **14b**, zwischen denen sich die Bahn **W** bewegt, einem Paar von Plattenzylindern **15a** und **15b**, die sich in Kontakt mit den Gummizylindern **14a** und **14b** befinden und mit Einfärbvorrichtungen und Befeuchtern (nicht dargestellt) für das Zuführen von Wasser und Farbe zu den Plattenzylindern **15a** und **15b** versehen.

[0033] In der vorliegenden Ausführung ist eine erste Anpresswalze (Tänzerwalze) **20** auf einem Weg der Bahn **W** zwischen der Druckeinheit **3** und der Trocknungseinrichtung **4** vorgesehen und zwischen einem Paar von gegenüberliegend angeordneten Führungswalzen **21** und **22** angebracht. Die erste Anpresswalze **20** dient als ein Verwicklungsverhinderungsteil, das gestaltet ist, während des Druckens zurückgezogen und während des Plattenwechsels vorgeschoben zu sein, um die Bahn **W** zu kontaktieren. Auf dem Weg der Bahn **W**, zwischen der Beschickungseinheit **2** und der Druckeinheit **3** ist eine zweite Anpresswalze (Tänzerwalze) **23**, welche die gleiche Funktion hat, wie die erste Anpresswalze **20**, zwischen einem Paar von gegenüberliegend angeordneten Führungswalzen **24** und **25** angebracht. Auf dem Weg der Bahn **W** zwischen der Beschickungseinheit **2** und der zweiten Anpresswalze **23**, ist eine Bahnandrückvorrichtung **26** als Klemmteil zum eingeklemmten Halten der Bahn **W** vorgesehen. Die erste Anpresswalze **20** und die zweite Anpresswalze **23** sind durch die Bahn **W** in Zurückziehrichtung bewegbar, wobei die Bahn **W** durch die Bahnandrückvorrichtung **26** eingeklemmt gehalten wird.

[0034] Wie in **Fig. 3** dargestellt, sind die erste Anpresswalze **20** und die zweite Anpresswalze **23** jeweils gestaltet, sich aufwärts und abwärts zu bewegen, wobei sie durch eine Führungswelle **28** zwischen linken und rechten Streben **27a** und **27b**, die als Paar auf dem Unterboden montiert sind, geführt werden. Die Aufwärts- und Abwärtsbewegungen der Anpresswalze **20** oder **23** erfolgen gemäß der Einzieh- und Ausfahrbewegung eines ersten Luftzylinders **29**, der nach unten gerichtet an der Strebe **27b**

angebracht ist. Während des Druckens sind die erste Anpresswalze **20** und die zweite Anpresswalze **23** in dem maximal eingezogenen Zustand des ersten Luftzylinders und weiterer Luftzylinder **29**, **29a** durch einen Verriegelungsmechanismus, der nicht dargestellt ist, positioniert und festgestellt (verriegelt), nämlich in der Zurückziehposition der ersten Anpresswalze **20** und der zweiten Anpresswalze **23** (siehe durchgehende Linien in [Fig. 3](#)). Der Verriegelungsmechanismus ist zwischen einem Verbindungsteil **30**, das mit dem vorderen Ende der Kolbenstange des ersten Luftzylinders **29** und des zweiten Luftzylinders **32** verbunden ist, der seitlich der Strebe **27b** mittels eines Tragarms **31** angebracht ist, gebildet. Der zweite Luftzylinder **32** dient als Steuereinrichtung usw. (nicht dargestellt). Das bedeutet, dass der zweite Luftzylinder **32** so gestaltet ist, dass er auf ein Erkennungssignal von einem Abstandssensor (nicht dargestellt) zum Erkennen der oberen Endstellung des Verbindungsteils **30** reagiert, in dem EIN-Zustand des Erkennungssignals eine Ausfahrbewegung und dadurch den vorher angeführten Verriegelungsvorgang durchführt. Die vorher angeführten Vorrichtungen zum Anpressen der Bahn W werden in der gleichen Art und Weise gebildet, wie die Vorrichtung, die in der vorher angeführten ungeprüften Japanischen Patentveröffentlichung Nr. 165400/1999 offenbart ist.

**[0035]** Die Bahnandrückvorrichtung **26**, wie sie in [Fig. 2](#) dargestellt ist, setzt sich aus einer oberen feststehenden Platte **26a**, gestaltet wie eine Brücke zwischen der linken Strebe **33a** und der rechten Strebe **33b**, die als ein Paar auf dem Untergrund errichtet sind, und aus einer unteren bewegbaren Platte **26b** zusammen, die in Richtung auf die obere feststehende Platte **26a** zu und von dieser weg bewegbar ist. Die vorderen Enden der Kolbenstangen von dritten Luftzylindern **34a** und **34b**, die nach unten gerichtet an den Streben **33a** bzw. **33b** befestigt sind, sind mit linken und rechten Endbereichen der unteren bewegbaren Platte **26b** verbunden. Nach der Ausfahrbewegung der dritten Luftzylinder **34a** und **34b** nähert sich die untere bewegbare Platte **26b** der oberen feststehenden Platte **26a** an, um die Bahn W zwischen der unteren bewegbaren Platte **26b** und der oberen feststehenden Platte **26a** festzuklemmen. Nach der Zurückziehbewegung der dritten Luftzylinder **34a** und **34b** bewegt sich die untere bewegbare Platte **26b** von der oberen feststehenden Platte **26a** weg, um die Bahn W freizugeben. Die dritten Luftzylinder **34a** und **34b** sind gestaltet, um auf Zylinderphasenerkennungsmittel der vorliegenden Druckmaschine über eine Steuereinrichtung, usw. (nicht dargestellt) zu reagieren und zu einer vorbestimmten Zeit während des Plattenwechsels (wird später noch beschrieben) eine Ausfahrbewegung und dadurch den vorher angeführten Klemmvorgang für die Bahn W auszuführen.

**[0036]** Die jeweiligen Walzen und Zylinder, welche

die vorher angeführte Zuführeinheit **1**, die Beschickungseinheit **2**, die Druckeinheit **3** und die Trocknungseinrichtung **4** darstellen, sind durch eine Antriebswelle (nicht dargestellt) verbunden und durch einen Antriebsmotor der vorliegenden Druckmaschine angetrieben, der auf der Seite der Zuführeinheit **1** vorgesehen ist. Eine Kupplung (nicht dargestellt) ist zwischen der Druckeinheit **3** und der Falteinrichtung vorgesehen und kann in Eingriff oder außer Eingriff gebracht werden, um so die Drehung von dem Motor zum Antreiben der vorliegenden Druckmaschine zu übertragen oder nicht zu übertragen.

**[0037]** Ein Routinedruckvorgang der so aufgebauten Druckmaschine wird nun beschrieben. Zuerst befindet sich die Andrückwalze **11** der Beschickungseinheit **2** in Kontakt mit der Andrückwalze **12** und die Gummizylinder **14a** und **14b** der Druckeinheiten **3a** und **3d** befinden sich ebenfalls in Kontakt miteinander. Der erste Luftzylinder **29** führt eine Einziehbewegung durch und die Anpresswalzen **20** und **23** sind in der Zurückziehstellung positioniert und festgestellt, die in durchgehenden Linien in [Fig. 3](#) dargestellt ist. Zu diesem Zeitpunkt führt der Luftzylinder **32** eine Ausfahrbewegung durch, um eine Verriegelungsbewegung zu bewirken. Somit schieben sich die Anpresswalzen **20**, **23** nicht zu dem Weg für die Bahn W vor. Die dritten Luftzylinder **34a**, **34b** führen eine Einziehbewegung durch, so dass das Klemmteil **26** keinen Klemmvorgang ausführt. Wenn in diesem Zustand ein Knopf für den Druckbeginn gedrückt wird, drehen sich die Walzen und Zylinder in normale Richtung. Die Bahn W wird aus der Rolle **5** gezogen und bewegt sich in Richtung des Pfeils A entlang der Führungswalze **6**, der Spannwalze **10**, der Führungswalze **7**, der Andrückwalzen **11**, **12**, der Führungswalze **8**, der Steuerwalze mit konstanter Position **13** und der Führungswalze **9** und wird der Druckeinheit **3** zugeführt. Selbst wenn die von der Rolle **5** gezogene Bahn W zu dieser Zeit durchhängt, wird das Durchhängen durch die Spannwalze **10** eliminiert. Die Zuführgeschwindigkeit der Bahn W wird durch die Andrückwalzen **11** und **12** immer konstant gehalten. Die der Druckeinheit **3** zugeführte Bahn W wird auf ihrer Vorder- und Rückseite durch die vier Druckeinheiten **3a** bis **3d** in vier Farben bedruckt. Darauf wird die Bahn W in die Trocknungseinrichtung **4** eingeführt, damit die bedruckten Oberflächen getrocknet werden.

**[0038]** Als nächstes wird auf der Basis von [Fig. 4](#) ein Plattenwechselvorgang beschrieben. Wenn in S1 ein Startknopf für das Plattenwechseln (automatische Plattenwechselvorrichtung) gedrückt wird, kommt die Andrückwalze **11** in S2 mit der Andrückwalze **12** in Kontakt. In S3 wird, nachdem die sich in Kontakt befindlichen Gummizylinder **14a**, **14b** der jeweiligen Druckeinheiten **3a** bis **3d** außer Kontakt gebracht sind, der Antriebsmotor für die Druckmaschine angetrieben, um die Plattenzylinder **15a**, **15b** der

Druckeinheit **3** um etwa zwei Umdrehungen in Normalrichtung zu drehen. Gleichzeitig wird in S4 die Kupplung für das Verbinden des Antriebs der Druckeinheit **3** mit dem Antrieb auf der Seite der Falteinrichtung außer Eingriff gebracht. Zu diesem Zeitpunkt ist ein durchhängender Bereich, der fast dem Außenumfang des Plattenzylinders **15a** entspricht, in der Bahn W zwischen der Druckeinheit **3** und der Trocknungseinrichtung **4** vorhanden. In S5 führt der zweite Luftzylinder **32** eine Einziehbewegung durch, um aus dem verriegelten Zustand freigegeben zu werden und darauf führt der erste Luftzylinder **29** eine Ausfahrbewegung durch, um die erste Anpresswalze **20** abzusenken, wodurch das Durchhängen der Bahn W beseitigt wird. In S6 werden die Plattenzylinder **15a**, **15b** angehalten. Darauf werden in S7 die Andrückwalzen **11**, **12** außer Kontakt gebracht. Wenn die Andrückwalzen **11**, **12** in einem Versuch, die Spannung der Bahn W während des Plattenwechsels konstant zu gestalten, betätigt werden, kann die Bahn W zerreißen. Der Schritt S7 wird durchgeführt um die Möglichkeit dieses Zerreißen der Bahn auszuschließen. In S8 führt der zweite Luftzylinder **32** eine Einziehbewegung aus, um den verriegelten Zustand freizugeben und darauf führt der erste Luftzylinder **29** eine Ausfahrbewegung durch, um die zweite Anpresswalze **20** geringfügig abzusenken. In S9 führen die dritten Luftzylinder **34a**, **34b** eine Ausfahrbewegung durch, um die Bahn W mittels der Bahnandrückvorrichtung **26** einzuklemmen. In S10 beginnt das Entfernen der Platte, die Plattenzylinder **15a**, **15b** der Druckeinheit **3** drehen um etwa eine Umdrehung in die entgegengesetzte Richtung und die alte Platte von den Plattenzylindern **15a**, **15b** wird entfernt. Zu dieser Zeit bewegt sich die Bahn W in entgegengesetzter Richtung zu der des Pfeils A. Daher steigt in S11 die erste Anpresswalze **20** nach der Einziehbewegung des ersten Luftzylinders **29** nach oben, während sich die zweite Anpresswalze **23** nach der Ausfahrbewegung des ersten Luftzylinders **29** nach unten bewegt. Daher wird, obwohl die Größe des Durchhängens der Bahn W zwischen der Beschickungseinheit **2** und der Druckeinheit **3** zunimmt, dieses Durchhängen eliminiert, weil die Bahn W durch die zweite Anpresswalze **23** nach unten gedrückt wird. In S12 endet das Entfernen der Platte und die Drehung der Plattenzylinder **15a**, **15b** hört auf. Darauf beginnt in S13 die Zuführung der Platte, die Plattenzylinder **15a**, **15b** drehen um etwa eine Umdrehung in Normalrichtung und es wird eine neue Platte an den Plattenzylindern **15a**, **15b** angebracht. Zu dieser Zeit bewegt sich die Bahn W in Richtung des Pfeils A. Somit bewegt sich in S14 die erste Anpresswalze **20** nach der Ausfahrbewegung des ersten Luftzylinders **29** nach unten, während sich die zweite Anpresswalze **23** nach der Einziehbewegung des ersten Luftzylinders **29** nach oben erhebt. Daher wird, obwohl die Größe des Durchhängens der Bahn W zwischen der Druckeinheit **3** und der Trocknungseinrichtung **4** zunimmt, dieses Durchhängen eliminiert, weil die Bahn W

durch die erste Anpresswalze **20** nach unten gedrückt wird.

**[0039]** Wie vorher beschrieben, werden die ersten und zweiten Anpresswalzen **20** und **23** in entgegengesetzte Richtungen nach oben und unten bewegt, so dass ein Zerreißen der Bahn W vor oder hinter der Druckeinheit **3** verhindert werden kann. Das Auftreten eines Durchhängens wird ebenfalls verhindert, so dass ein loser durchhängender Bereich der Bahn W während eines Plattenwechsels nicht durch den Plattenzylinder **15b** oder den Gummizylinder **14b** erfasst werden kann. Weiterhin ist die zweite Anpresswalze **23** zwischen der Beschickungseinheit **2** und der Druckeinheit **3** vorgesehen und es wird damit ermöglicht, ein beliebig großes Durchhängen, das zwischen der Beschickungseinheit **2** und der Druckeinheit **3** auftritt, zu vermeiden.

**[0040]** In S15 endet die Plattenzuführung und die Drehung der Plattenzylinder **15a**, **15b** hört auf. Darauf wird in S16 die Druckmaschine mit einer geringeren Drehzahl gedreht und der Verbindungsantrieb der Kupplung für die Druckeinheit **3** und der Antrieb der Falteinrichtung werden in Eingriff gebracht. Nach dem Eingreifen der Kupplung bewegt sich die Bahn W in Richtung des Pfeils A und somit werden in S17 die Anpresswalzen **20**, **23** angehoben. Zu dieser Zeit ist die Bahn W durch die Bahnandrückvorrichtung **26** stromaufwärts von der zweiten Anpresswalze **23** eingeklemmt, wodurch die Zuführung der Bahn W von der Beschickungseinheit **2** unterbrochen wird. Dadurch wird die erste Anpresswalze **20** auf der Seite der Falteinrichtung, auf der das Durchhängen besonders groß ist, trotz des Drucks des ersten Luftzylinders **20** gleichförmig angehoben. In S18 wird die angehobene Stellung der Anpresswalzen **20**, **23** durch die Abstandssensoren (nicht dargestellt) erkannt. Die Erkennungsstellung durch die Abstandssensoren ist eine Stellung, in welcher das Durchhängen der Bahn W gering ist. Nach dieser Erkennung führt der erste Luftzylinder **29** in S19 eine maximale Einziehbewegung durch, um die Anpresswalzen **20**, **23** in die Zurückziehstellung zurückzuführen. Gleichzeitig führt der zweite Luftzylinder **32** eine Ausfahrbewegung durch, um die Anpresswalzen **20**, **23** in der Zurückziehstellung zu verriegeln. In S20 führen die dritten Luftzylinder **3a**, **34b** eine Einziehbewegung aus, um die Bahn W von den Klemnteilen **26** freizugeben. In S21 ist der Plattenwechselvorgang abgeschlossen.

**[0041]** Der erste Luftzylinder **29** kann unter der Bahn W abgeordnet sein, so dass er nach oben gerichtet ist, und er kann eine Ausfahrbewegung durchführen, um die Plattenwalzen **20**, **23** nach oben zu bewegen. Weiterhin können die dritten Luftzylinder **34a**, **34b** oberhalb der Bahn W angeordnet sein, so dass sie nach unten gerichtet sind und sie können eine Ausfahrbewegung ausführen, um die Bahn W durch das Klemmteil **26** einzuklemmen. Ferner brau-

chen die Anpresswalzen **20**, **23** und die Bahnandrückvorrichtung **26** (obere feststehende Platte **26a**, untere bewegbare Platte **26b**) sich nicht durchgehend in Axialrichtung zu erstrecken, sondern sie können in Axialrichtung in mehrere Teile unterteilt sein.

### Patentansprüche

1. Rollendruckmaschine zum Drucken einer Bahn durch eine Druckeinheit (**3**), wobei die Bahn von einer Zuführeinheit (**1**) zugeführt wird, mit: einem ersten Verwicklungsverhinderungsteil (**20**), das auf dem Weg der Bahn (W) stromabwärts von der Druckeinheit (**3**) angeordnet ist, wobei das erste Verwicklungsverhinderungsteil (**20**) so gestaltet ist, dass es während des Druckens zurückziehbar ist und während eines Plattenwechsels vorschiebbar ist, um die Bahn zu kontaktieren; gekennzeichnet durch: ein Klemmteil (**26**), das auf dem Weg der Bahn (W) zwischen dem Förderer (**1**) und der Druckeinheit (**3**) angeordnet ist, wobei das Klemmteil (**26**) so gestaltet ist, dass es die Bahn (W) einklemmt und die Zufuhr der Bahn unterbricht, die von einer Beschickungseinheit (**2**) kommt; wobei das erste Verwicklungsverhinderungsteil (**20**) durch die Bahn in eine Zurückziehrichtung bewegbar ist, wenn die Bahn (W) von dem Klemmteil (**26**) eingeklemmt wird.

2. Rollendruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verwicklungsverhinderungsteil eine erste Anpresswalze (**20**) und einen ersten Luftzylinder (**29**) für die Anpresswalze aufweist, der nach unten gerichtet montiert ist, und wobei die Anpresswalze so gestaltet ist, dass sie nach oben und unten gemäß dem Einziehen und dem Ausfahren des ersten Luftzylinders (**29**) bewegbar ist.

3. Rollendruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verwicklungsverhinderungsteil (**20**) einen ersten Sensor umfasst, der an einer Stelle angeordnet ist, an der das Durchhängen der Bahn am geringsten ist, und dass der erste Luftzylinder (**29**) für die erste Anpresswalze (**20**) eine Rückziehbewegung ausführt, wenn der erste Sensor die erste Anpresswalze (**20**) erkennt.

4. Rollendruckmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verwicklungsverhinderungsteil einen ersten Verriegelungsmechanismus aufweist, und wobei die Anpresswalze durch den ersten Verriegelungsmechanismus verriegelt ist, wenn der erste Luftzylinder (**29**) für die erste Anpresswalze (**20**) maximal zurückgezogen ist.

5. Rollendruckmaschine nach Anspruch 1, ferner gekennzeichnet durch: ein zweites Verwicklungsverhinderungsteil (**23**), das

auf dem Weg der Bahn zwischen dem Zuführer (**1**) und der Druckeinheit (**3**) und stromabwärts von dem Klemmteil (**26**) angeordnet ist.

6. Rollendruckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Verwicklungsverhinderungsteil eine zweite Anpresswalze (**23**) ist, und dass dieses so gestaltet ist, um aufwärts und abwärts gemäß dem Einfahren und Ausfahren eines weiteren Luftzylinders (**29a**) für die zweite Anpresswalze bewegbar zu sein, wobei der Luftzylinder (**29a**) für die zweite Anpresswalze so montiert ist, dass er nach unten zeigt.

7. Rollendruckmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Verwicklungsverhinderungsteil (**23**) einen zweiten Sensor aufweist, der an einer Stelle angeordnet ist, an der das Durchhängen der Bahn am geringsten ist, und dass der weitere Luftzylinder (**29a**) für die zweite Anpresswalze (**23**) eine Einziehbewegung ausführt, wenn der zweite Sensor die zweite Anpresswalze erkennt.

8. Rollendruckmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Verwicklungsverhinderungsteil einen zweiten Verriegelungsmechanismus aufweist, und wobei die zweite Anpresswalze durch den zweiten Verriegelungsmechanismus verriegelt wird, wenn der weitere Luftzylinder (**29a**) für die zweite Anpresswalze maximal zurückgezogen ist.

9. Rollendruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Klemmelement (**26**) aus einem Paar von Platten (**26a**, **26b**) aufgebaut ist, wobei mindestens eine der Platten (**26b**) so gehalten ist, dass sie auf die andere der Platten (**26a**) zu und davon weg bewegbar ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

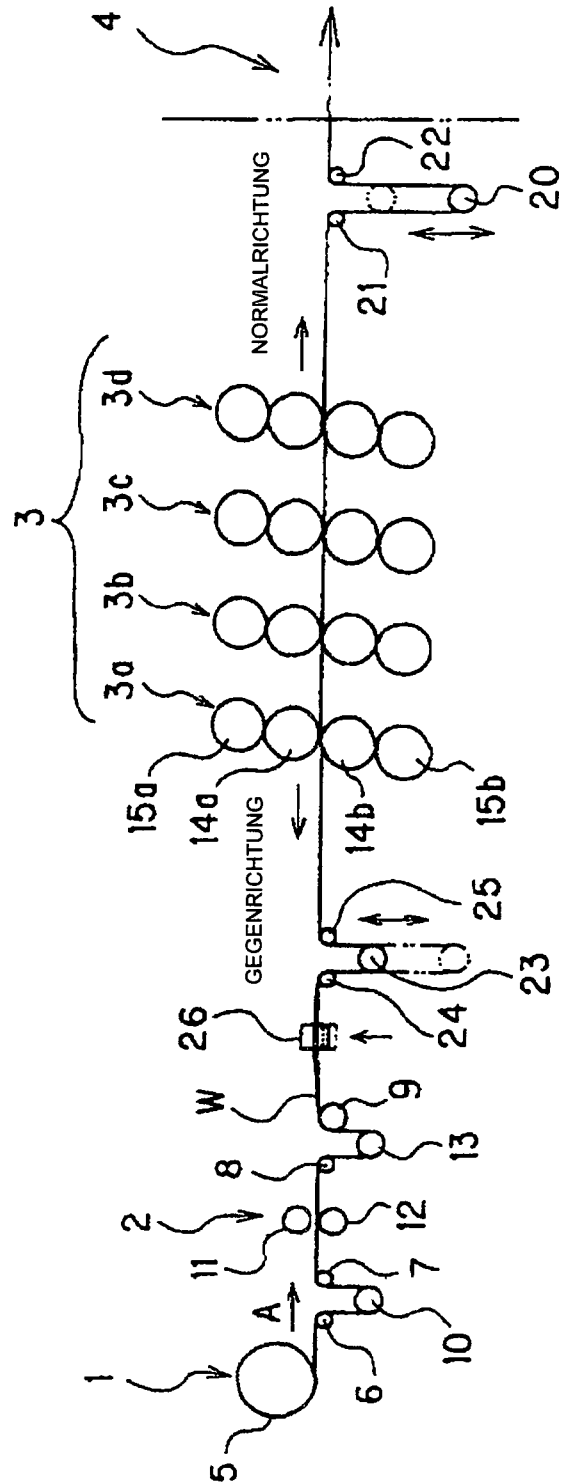
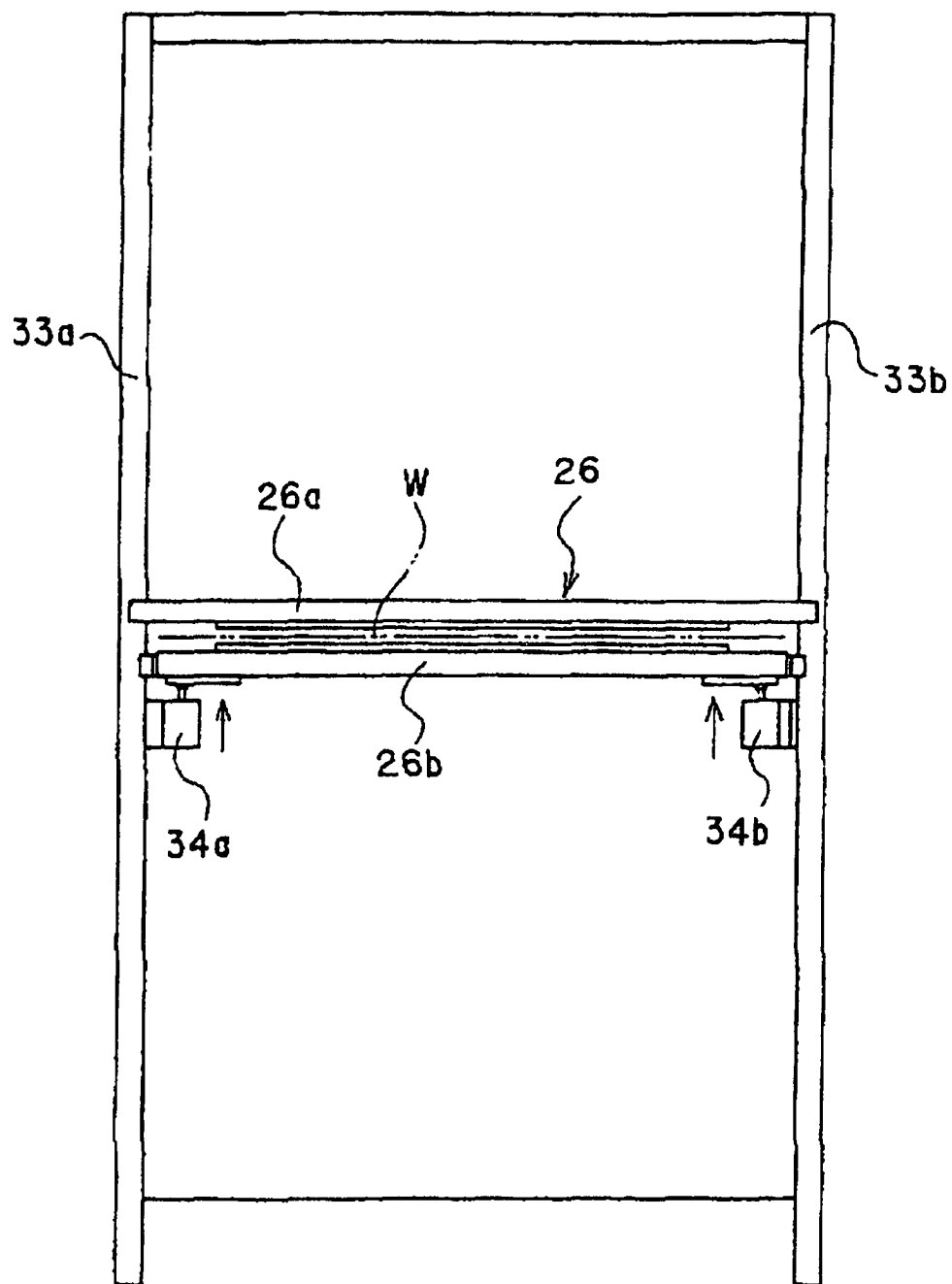
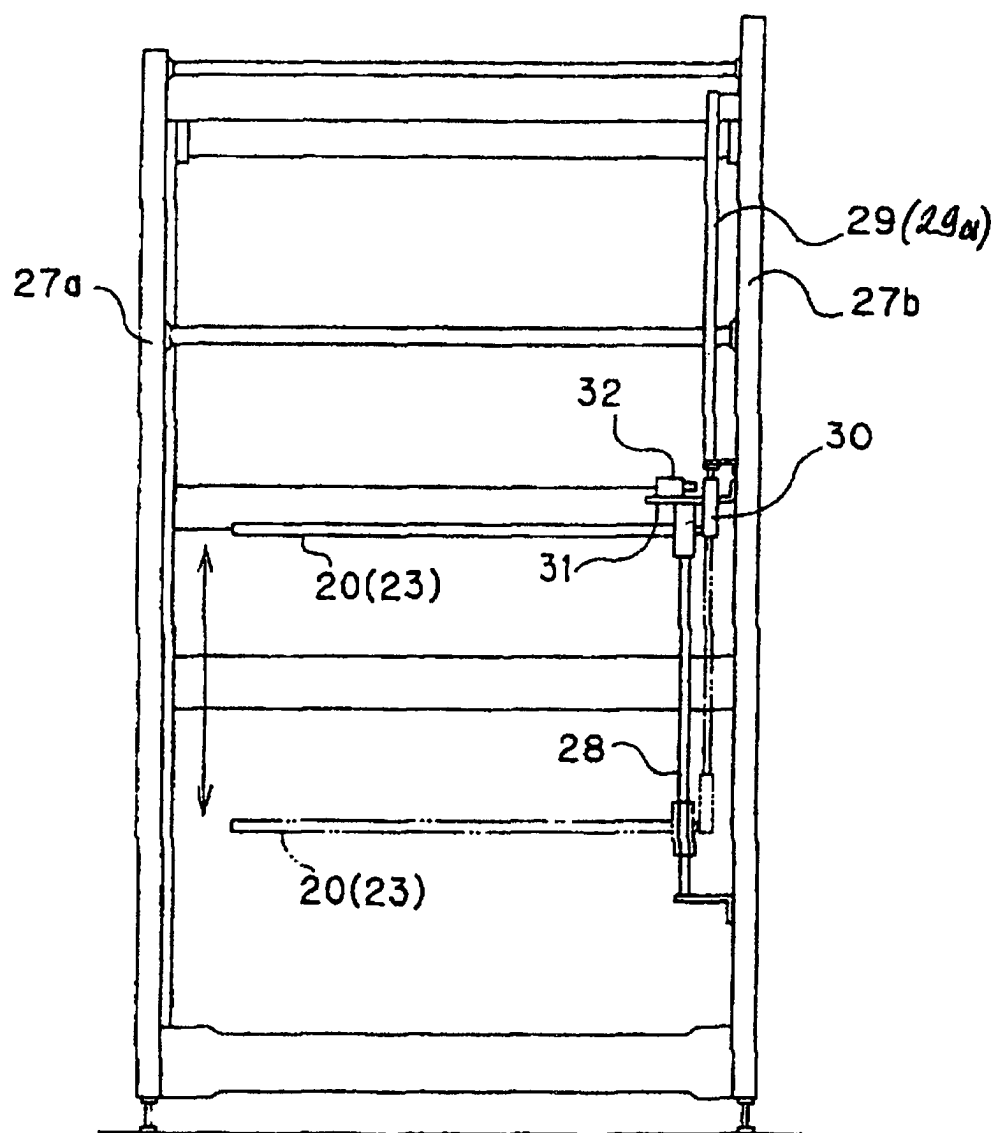




Fig. 2



**Fig. 3**



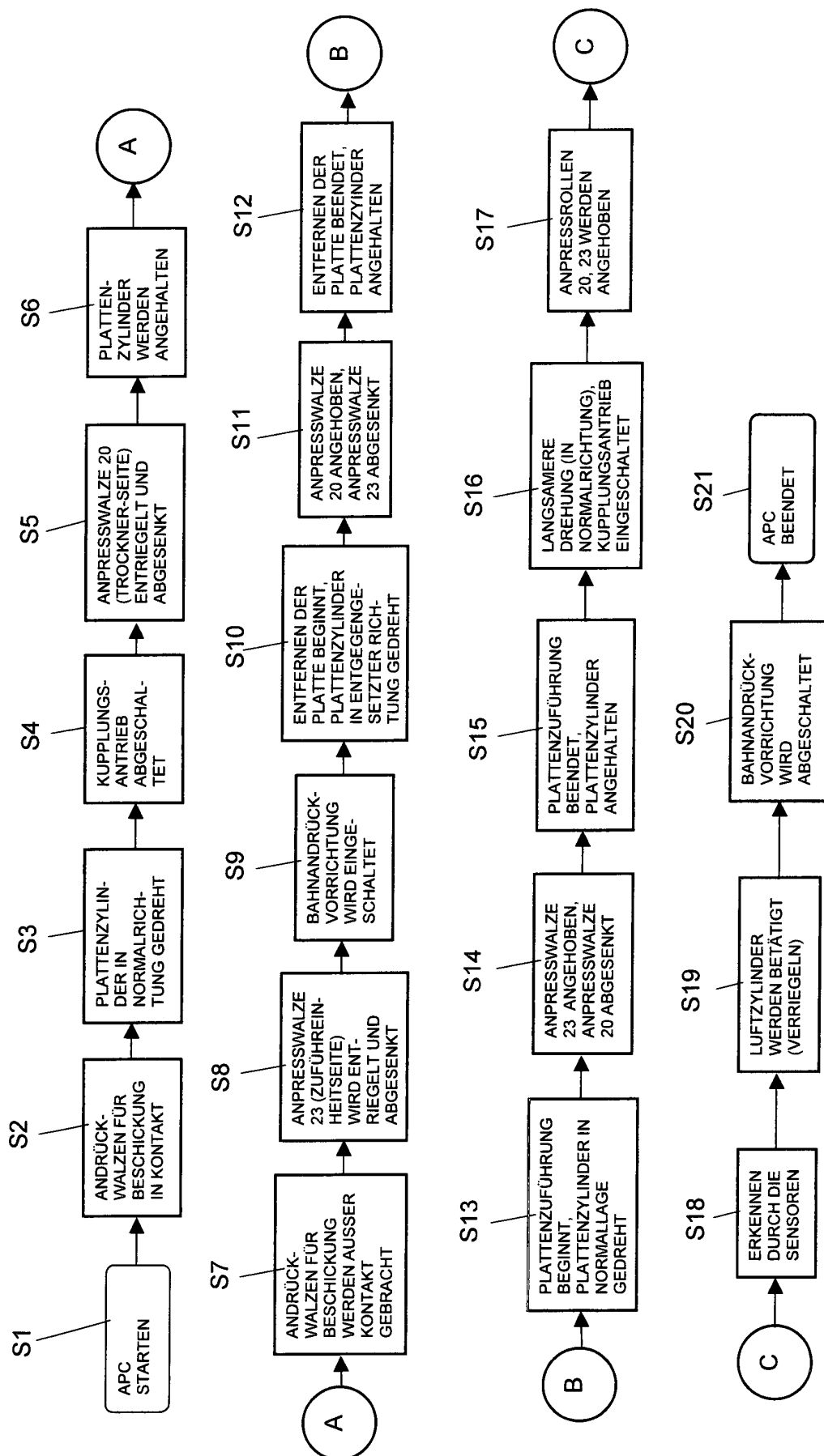


Fig. 4