



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 17 416 T2** 2008.09.18

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 391 300 B1**

(51) Int Cl.⁸: **B41F 27/12** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 17 416.7**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 018 590.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **18.08.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **25.02.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **14.11.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **18.09.2008**

(30) Unionspriorität:

2002239599 20.08.2002 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR**

(73) Patentinhaber:

KOMORI CORPORATION, Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

Tobe, Kenji, Noda-shi, Chiba, JP

(74) Vertreter:

Samson & Partner, Patentanwälte, 80538 München

(54) Bezeichnung: **Plattenwechselvorrichtung**

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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Plattenwechselvorrichtung zum Zuführen einer neuen Platte zu einem Plattenzylinder und Aufnehmen einer alten Platte aus dem Plattenzylinder.

[0002] Eine Plattenwechselvorrichtung dieser Art ist in der EP-A1-1 084 837 offenbart. In der in dieser Veröffentlichung offenbarten Plattenwechselvorrichtung hat eine Plattenhalteeinheit zum Halten einer neuen Platte einen Lagerabschnitt für die alte Platte zum Lagern einer alten Platte, die aus einem Plattenzylinder entnommen ist. Bei einer herkömmlichen Plattenwechselvorrichtung kann nach einer Verschwenkbewegung der Plattenhalteeinheit, wenn sich die neue Platte in eine Plattenzufuhrstellung bewegt, in der sie dem Plattenzylinder zugeführt werden kann, die alte aus dem Plattenzylinder entnommene Platte im Lagerabschnitt für die alte Platte gelagert werden.

[0003] Bei der oben beschriebenen herkömmlichen Plattenwechselvorrichtung wird, da der Lagerabschnitt für die alte Platte zum Lagern der alten, aus dem Plattenzylinder entnommenen Platte in der Plattenhalteeinheit vorgesehen ist, die Plattenhalteeinheit in der Bogenförderrichtung groß. Eine Vergrößerung des Zwischenraums zwischen den Druckeinheiten ist aufgrund der Beschränkung des Einbauraums und weil die Spannung auf die Bahn stabil werden kann, begrenzt. Daher wird, wenn die Platte groß wird oder die Plattenhalteeinheit groß wird, der Vorgang der Entnahme der alten Platte aus der Plattenhalteeinheit, die in dem Raum zwischen den Druckeinheiten angeordnet ist, mühsam.

[0004] Da der Lagerabschnitt für die alte Platte in der Plattenhalteeinheit ausgebildet ist, muss auch eine Antriebseinheit zum Lagern der alten Platte in der Plattenhalteeinheit zusätzlich zum Lagerabschnitt für die alte Platte berücksichtigt werden, und demgemäß wird auch die Plattenhalteeinheit selbst groß und schwer. Dementsprechend wird die Antriebseinheit zum Verschwenken der Plattenhalteeinheit auch groß, wodurch es unmöglich wird, die Dimensionen der Vorrichtung zu reduzieren.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Plattenwechselvorrichtung vorzusehen, die die Entnahme einer alten Platte aus einer Plattenhalteeinheit erleichtert.

[0006] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Plattenwechselvorrichtung vorzusehen, die kleinere Abmessungen aufweist.

[0007] Um die obigen Aufgaben zu erzielen, wird gemäß der vorliegenden Erfindung eine Plattenwechselvorrichtung vorgesehen, umfassend einen Lader, der von einem Gestell gehalten wird, das im Wesentlichen parallel zu einer Bogenförderrichtung beweglich ist und dazu dient, einem Plattenzylinder eine neue Platte zuzuführen, eine Laderbewegungseinrichtung zum Bewegen des Laders aus einer Ruhestellung in eine Wartestellung nahe dem Plattenzylinder während des Plattenwechsels und eine Plattenentnahmeeinheit, die am Gestell befestigt ist, um eine alte Platte aufzunehmen, die vom Plattenzylinder entnommen wird.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0008] [Fig. 1](#) ist eine Ansicht, die die schematische Anordnung einer Plattenwechselvorrichtung für einen Perfektor gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0009] [Fig. 2](#) ist eine Vorderansicht der in der [Fig. 1](#) gezeigten Plattenwechselvorrichtung;

[0010] [Fig. 3](#) ist eine Ansicht, die die schematische Anordnung einer oberen Plattenwechseleinrichtung in der in [Fig. 1](#) veranschaulichten Plattenwechselvorrichtung zeigt;

[0011] [Fig. 4](#) ist eine Explosionsvorderansicht eines oberen Laders, der die obere in der [Fig. 3](#) gezeigte Plattenwechseleinrichtung bildet;

[0012] [Fig. 5A](#) ist eine Ansicht, die die schematische Anordnung des oberen, in der [Fig. 3](#) veranschaulichten Laders zeigt, und [Fig. 5B](#) und [Fig. 5C](#) sind Ansichten, die die Formen des ersten bzw. zweiten oberen Einstellelements zeigen;

[0013] [Fig. 6](#) ist eine vergrößerte Ansicht, die den entfernt liegenden Endabschnitt des oberen, in der [Fig. 3](#) veranschaulichten Laders zeigt;

[0014] [Fig. 7A](#) ist eine vergrößerte Ansicht des Abschnitts VI der [Fig. 3](#) zum Erläutern des Plattenzufuhrvorgangs des oberen Laders und die [Fig. 7B](#) ist eine Ansicht zum Erläutern eines zweiten Entnahmekonstruktion für die alte Platte im Detail;

[0015] [Fig. 8](#) ist eine vergrößerte Ansicht des Abschnitts VIII der [Fig. 3](#);

[0016] [Fig. 9](#) ist eine Ansicht aus der Richtung des Pfeils IX der [Fig. 3](#) gesehen;

[0017] [Fig. 10A](#) bis [Fig. 10E](#) sind Ansichten, die die Zustände des Laders während einer Plattenentnahme und Plattenzuführung der in der [Fig. 1](#) veranschaulichten Plattenwechselvorrichtung zeigen;

[0018] [Fig. 11](#) ist eine Ansicht, die die schematische Anordnung der unteren Plattenwechseleinrichtung der in der [Fig. 1](#) veranschaulichten Plattenwechselvorrichtung zeigt;

[0019] [Fig. 12](#) ist eine vergrößerte Ansicht eines Abschnitts aus der Richtung des Pfeils XII der [Fig. 11](#) gesehen;

[0020] [Fig. 13](#) ist eine Ansicht aus der Richtung des Pfeils XIII der [Fig. 12](#) gesehen;

[0021] [Fig. 14](#) ist eine Ansicht, die die schematische Anordnung des in der [Fig. 11](#) veranschaulichten unteren Laders zeigt;

[0022] [Fig. 15](#) ist eine Explosions-Vorderansicht des in der [Fig. 11](#) gezeigten unteren Laders;

[0023] [Fig. 16](#) ist eine vergrößerte Ansicht des Abschnitts XVI der [Fig. 14](#), um den Plattenentnahmeprozess der unteren Plattenwechseleinrichtung zu erläutern;

[0024] [Fig. 17](#) ist eine vergrößerte Ansicht des Abschnitts XVI der [Fig. 14](#), um den Plattenzufuhrprozess der unteren Plattenwechseleinrichtung zu erläutern;

[0025] [Fig. 18](#) ist eine vergrößerte Ansicht des Abschnitts XVIII der [Fig. 14](#);

[0026] [Fig. 19](#) ist eine Ansicht, die den Plattenentnahmeweg und den Plattenzufuhrweg der in der [Fig. 1](#) veranschaulichten oberen Plattenwechseleinrichtung zeigt;

[0027] [Fig. 20](#) ist eine Ansicht, die die Plattenentnahmeweg und den Plattenzufuhrweg der in der [Fig. 1](#) veranschaulichten unteren Plattenwechseleinrichtung zeigt; und

[0028] [Fig. 21A](#) und [Fig. 21B](#) sind Ansichten, die ein anderes Verfahren zum Entkoppeln der Stange und des gebogenen Abschnitts der neuen, in der [Fig. 8](#) gezeigten Platte zeigen.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele

[0029] Eine Plattenwechselvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird mit Bezug auf die [Fig. 1](#) bis [Fig. 18](#) beschrieben. In diesem Ausführungsbeispiel wird ein Fall beschrieben, in dem die Plattenwechselvorrichtung an einen Perfektor angelegt wird.

[0030] Mit Bezug auf die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) sind ein oberer Druckabschnitt **5A** zum Bedrucken der Vorderseite eines Druckprodukts und ein unterer Druckabschnitt **5B** zum Bedrucken der Rückseite

des Druckprodukts in einem Paar gegenüberliegenden Gestelle **3** und **4** einer Druckeinheit **1** vorgesehen. Der obere Druckabschnitt **5A** hat einen oberen Plattenzylinder **6A** mit einer Außenfläche, an die eine Platte angebracht werden soll, und einen oberen Gummizylinder **7A** gegenüber dem oberen Plattenzylinder **6A** und an diesem anliegend. Der untere Druckabschnitt **5B** hat einen unteren Plattenzylinder **6B** mit einer Außenfläche, an die die Platte anzubringen ist, und einen unteren Gummizylinder **7B** gegenüber dem unteren Plattenzylinder **6B** und an diesem anliegend. Die Gummizylinder **7A** und **7B** berühren sich und sind gegenüber angebracht, und ein Druckzielobjekt, wie beispielsweise eine Bahn, läuft zwischen ihnen hindurch.

[0031] Wenn Farbe und Feuchtwasser den Plattenzylindern **6A** und **6B** von einer Farbzuführereinrichtung (nicht gezeigt) bzw. einer Feuchteinrichtung (nicht gezeigt) zugeführt werden, werden Farbabstriche, die den Mustern der an den Plattenzylindern **6A** und **6B** angebrachten Platten entsprechen, auf die Gummizylinder **7A** bzw. **7B** übertragen. Wenn das Druckzielobjekt zwischen den Gummizylindern **7A** und **7B** hindurch läuft, werden die Muster auf deren beide Oberflächen gedruckt.

[0032] Der obere Druckabschnitt **5A** hat weiter eine obere Plattenwechseleinrichtung **17**, die eine alte Platte entnimmt, die am oberen Plattenzylinder **6A** angebracht ist, und führt dem oberen Plattenzylinder **6A** eine neue Platte zu. Der untere Druckabschnitt **5B** hat weiter eine untere Plattenwechseleinrichtung **217**, die die alte Platte entnimmt, die am unteren Plattenzylinder **6B** angebracht ist, und führt dem unteren Plattenzylinder **6B** die neue Platte zu.

<Obere Plattenwechseleinrichtung>

[0033] Die obere Plattenwechseleinrichtung **17** umfasst einen oberen Aufnahmeabschnitt **30** für die entnommene Platte, der an den Gestellen **3** und **4** befestigt ist, und einen oberen Belader **20**, der die alte, dem oberen Plattenzylinder **6A** entnommene Platte zum oberen Aufnahmeabschnitt **30** für die entnommene Platte führt und die neue Platte dem oberen Plattenzylinder **6A** zuführt.

[0034] Wie in der [Fig. 1](#) gezeigt, wird der obere Belader **20** von dem Paar äußerer Gestelle **22** und **23** derart gehalten ([Fig. 2](#)), dass er zwischen einer Wartestellung (Stellung, die in der [Fig. 1](#) durch die durchgezogene Linie angegeben ist), in der er sich weitgehend senkrecht zur Bahnförderichtung (Richtung der Pfeile A–B) befindet, und einer Plattenzufuhrstellung (Stellung, die in der [Fig. 1](#) durch die Linie mit abwechselnd langen und kurzen Strichen angegeben ist), in der er sich aus der Wartestellung neigt und sein unteres Ende sich nahe zur Außenfläche des oberen Plattenzylinders **6A** bewegt, verschwenkt

werden kann, so dass die neue Platte im oberen Belader **20** dem oberen Plattenzylinder **6A** zugeführt werden kann. Die äußeren Gestelle **22** und **23** sind senkrecht und aufrecht auf einem Paar von Unterteilen **24** und liegen einander gegenüberliegend.

[0035] Ein Paar Schienen **25**, das in der Richtung der Pfeile A–B verläuft, ist an den Gestellen **3** bzw. **4** angebracht, und die Unterteile **24** werden auf den Schienen **25** derart gehalten, dass sie in der Richtung der Pfeile A–B beweglich sind. Die Unterteile **24** werden in der Richtung der Pfeile A–B durch einen stabilen ersten Luftzylinder **26** bewegt, der an das Gestell **4** angebracht ist und in der Richtung der Pfeile A–B verläuft.

[0036] Wenn sich die Unterteile **24** bewegen, kann sich der obere Belader **20** aufrecht in einem Arbeitsraum **21**, der zwischen der Druckeinheit **1** und einer benachbarten Druckeinheit **2** vorgesehen ist, von der Wartestellung, die in der [Fig. 1](#) durch die durchgezogene Linie angegeben ist, zu einer Ruhestellung, die durch eine Linie mit abwechselnd einem langen und zwei kurzen Strichen angegeben ist, bewegen. Ein Absatz **27**, der horizontal mittels Halteeinrichtungen am linken und rechten Gestell **3** und **4** befestigt ist, ist unter dem Arbeitsraum **21** vorgesehen.

<Oberer Aufnahmeabschnitt für die entnommene Platte>

[0037] Wie in der [Fig. 3](#) gezeigt, hat der obere Aufnahmeabschnitt **30** für die entnommene Platte eine flache Führungsleiste **40** für die entnommene Platte, die zwischen den Gestellen **3** und **4** befestigt ist. Die Führungsleiste **40** für die entnommene Platte wird aus einem unteren geneigten Abschnitt **41** und einem oberen aufrechten Abschnitt **42** gebildet, der kontinuierlich zum geneigten Abschnitt **41** ist. Der geneigte Abschnitt **41** neigt sich in einem Winkel, der fast gleich dem Neigungswinkel des oberen Beladers **20** ist, da er in der Plattenzufuhrstellung angeordnet ist, und sein unteres Ende liegt der Außenfläche des oberen Plattenzylinders **6A** gegenüber und an diesem an. Der aufrechte Abschnitt **42** verläuft weitgehend vertikal entlang der Vorderfläche der Druckeinheit **1**.

[0038] Ein Führungsstab **43**, der zwischen den Gestellen **3** und **4** verläuft und von oben gesehen eine U-Form aufweist, wird am geneigten Abschnitt **41** befestigt. Der Führungsstab **43** hat eine große Zahl drehbarer Führungswalzen **44** an einem Zwischenraum von der Oberfläche des geneigten Abschnitts **41**. Ein Paar Entnahmeschutzelemente **45** (nur eine ist gezeigt) sind derart an den äußeren Gestellen **22** und **23** befestigt, dass sie den beiden Enden in der horizontalen Richtung des aufrechten Abschnitts **42** der Führungsleiste **40** für die entnommene Platte gegenüberliegen.

[0039] Bei dieser Anordnung wird die alte Platte **10**, die aus dem oberen Plattenzylinder **6A** entnommen ist, zwischen den Führungswalzen **44** und dem aufrechten Abschnitt **42** der Führungsleiste **40** für die entnommene Platte nach oben geführt, und anschließend vom aufrechten Abschnitt **42** und den Entnahmeschutzelementen **45** derart geführt, dass sie vom oberen Aufnahmeabschnitt **30** für die entnommene Platte aufgenommen wird. Die alte Platte **10**, die vom Aufnahmeabschnitt **30** für die entnommene Platte aufgenommen ist, wird in der [Fig. 3](#) in der Richtung des Pfeils B entnommen.

<Erster Auszugsmechanismus für die alte Platte>

[0040] Wie in der [Fig. 8](#) gezeigt, hat der aufrechte Abschnitt **42** der Führungsleiste **40** für die entnommene Platte einen ersten Auszugsmechanismus **50** für die alte Platte. Den ersten Auszugsmechanismus **50** für die alte Platte bildet schematisch ein Paar stabloser zweiter Luftzylinder **51** ([Fig. 9](#)), die als Antriebsquellen dienen, und ein Haken **52** zum Ankoppeln an den gebogenen Abschnitt einer hinteren Kante **10b** einer alten, aus dem oberen Plattenzylinder **6A** entnommenen Platte **10**.

[0041] Wie in der [Fig. 9](#) gezeigt, verlaufen die Luftzylinder **51** vertikal und sind an den Gestellen **3** bzw. **4** (nur eines ist gezeigt) angebracht, und bewegliche Elemente **53** bewegen sich vertikal auf ihnen. Ein Verbindungselement **54**, das zwischen den Gestellen **3** und **4** verläuft, ist vertikal beweglich von den Führungsstiften **56** gehalten, die jeweils an den Luftzylindern **51** durch Bügel **55** befestigt sind. Wenn sich die beweglichen Elemente **53** bewegen, bewegen sich die Verbindungselemente **54** integral mit ihnen senkrecht durch die Verbindungselemente **57**, die von den beweglichen Elementen **53** nach oben stehen.

[0042] Ein Halteelement **58** ist am Verbindungselement **54** angebracht, und das nah liegende Ende des Hakens **52** ist schwenkbar durch eine Welle **59** gehalten, die vom Halteelement **58** nach oben steht. Wie in der [Fig. 8](#) gezeigt, bewegt sich der Haken **52** zwischen dem aufrechten Abschnitt **42** und den Entnahmeschutzelementen **45** von einer Kerbe **60** des aufrechten Abschnitts durch sein Gewicht nach vorne. Ein Anschlagstift **61**, der vom Halteelement **58** nach oben steht, ist mit dem Haken **52** gekoppelt, der sich zwischen dem aufrechten Abschnitt **42** und den Entnahmeschutzelementen **45** bewegt, um seinen Vorwärtzustand anzuhalten.

[0043] Bei dieser Anordnung liegt, wenn die entnommene alte Platte **10** zwischen den aufrechten Abschnitt **42** und den Entnahmeschutzelementen **45** geführt wird, der gebogene Abschnitt der hinteren Kante **10b** am Haken **52** an. Zu diesem Zeitpunkt verschwenkt sich der Haken **52** um die Welle **59** als Zentrum gegen sein Gewicht, um sich zeitweilig zwi-

schen dem aufrechten Abschnitt **42** und den Entnahmeschutzelementen **45** herauszuziehen. Wenn sich die alte Platte **10** weiter nach oben bewegt, werden der Haken **52** und der gebogene Abschnitt der hinteren Kante **10b** voneinander getrennt, und der Haken **52** bewegt sich durch sein Gewicht wieder nach vorne zwischen den aufrechten Abschnitt **42** und die Entnahmeschutzelemente **45**.

[0044] In diesem Zustand bewegt sich, wenn sich die beweglichen Elemente **53** der Luftzylinder **41** nach oben bewegen, der Haken **52** nach oben. Wenn der Haken **52** sich nach oben bewegt, tritt er mit der unteren Fläche des gebogenen Abschnitts der hinteren Kante **10b** der alten Platte **10** in Eingriff, um die alte Platte **10** nach oben zu ziehen. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel bewegt sich der Haken **52** durch sein Gewicht nach vorne zwischen den aufrechten Abschnitt **42** und die Entnahmeschutzelemente **45**. Daher ist keine Antriebsquelle zum Bewegen des Hakens **52** notwendig, so dass der Aufbau vereinfacht und die Abmessungen reduziert werden können.

<Oberer Lader>

[0045] Wie in der [Fig. 4](#) gezeigt, hat der obere Lader **20** ein Paar innere Gestelle **71** und **72**, die einander an einem Zwischenraum gegenüberliegen, der größer als die Breite der neuen Platte **11** ist. Wie in der [Fig. 5A](#) gezeigt, hat das innere Gestell **72** eine schlitzzartige längliche Öffnung **73**, die in der Längsrichtung ausgebildet ist, so dass die neue Platte **11** von der Seitenfläche des oberen Laders **20** aus eingeführt werden kann. Wie in der [Fig. 4](#) gezeigt, ist ein flaches plattenförmiges erstes Einstellelement **74** im inneren Gestell **71** befestigt, so dass es parallel mit dem inneren Gestell **71** ist. Eine Seitenkante einer neuen Platte **11**, die von der länglichen Öffnung **73** her eingeführt wird, liegt am ersten Einstellelement **74** an.

[0046] Ein flaches plattenartiges zweites Einstellelement **75** gegenüber dem ersten Einstellelement **74** ist im inneren Gestell **72** vorgesehen. Das zweite Einstellelement **75** ist um die längliche Öffnung **73** kleiner als das erste Einstellelement **74**, wie in den [Fig. 5B](#) und [Fig. 5C](#) gezeigt, so dass es die Einführung der neuen Platte **11**, die von der länglichen Öffnung **73** her eingeführt wird, nicht einstellt. Insbesondere hat das erste Einstellelement **74** eine Form, die die längliche Öffnung **73** derart überlappt, dass eine Seitenkante der neuen Platte **11** beim Einführen der Platte am ersten Einstellelement **74** anliegt. Das zweite Einstellelement **75** ist um eine Größe kleiner als das erste Einstellelement **74**, die der Breite der länglichen Öffnung **73** entspricht, so dass eine Seitenkante der neuen Platte **11** beim Einführen der Platte nicht am zweiten Einstellelement **75** anliegt.

[0047] Das zweite Einstellelement **75** ist vom inne-

ren Gestell **72** derart gehalten, dass es in den Richtungen beweglich ist, in denen es nahe zum ersten Einstellelement **74** und von diesem weg gelangt. Das zweite Einstellelement **75** wird von einem dritten Luftzylinder **77** ([Fig. 4](#)), der am inneren Gestell **72** angebracht ist, zum ersten Einstellelement **74** leicht aus der Ausgangsstellung bewegt (die Richtung des Pfeils C in der [Fig. 4](#)). Das erste und zweite Einstellelement **74** und **75** sind jeweils in ein oberes und unteres Einstellelement unterteilt, von denen nur ein Teil in der [Fig. 4](#) gezeigt ist.

[0048] In dieser Anordnung liegt die neue Platte **11**, die von der länglichen Öffnung **73** her eingeführt wird, am ersten Einstellelement **74** mit seiner einen Seitenkante an, wird von einem oszillierenden Mechanismus (nachfolgend beschrieben) in einer Richtung senkrecht zur Richtung zur Oberfläche der neuen Platte **11** bewegt und wird lose in einem Plattenaufnahmeabschnitt **78** aufgenommen, der zwischen den beiden Einstellelementen **74** und **75** gebildet ist. Anschließend bewegt der Luftzylinder **77** das zweite Einstellelement **75** zum ersten Einstellelement **74** hin, so dass die beiden Einstellelemente **74** und **75** die neue Platte **11** in der Breitenrichtung positionieren.

[0049] Alternativ kann die neue Platte **11** in der Breitenrichtung durch Verjüngen der inneren Seitenfläche des zweiten Einstellelements **75** positioniert werden, d. h. der Fläche des zweiten Einstellelements **75**, an die die andere Seitenkante der neuen Platte **11** anliegt. In diesem Fall braucht das zweite Einstellelement **75** nicht bewegt zu werden. Wenn die neue Platte **11** zwischen den beiden Einstellelementen **74** und **75** nur durch den Vorgang des oszillierenden Mechanismus aufgenommen werden kann, kann der Spalt zwischen den beiden Einstellelementen **74** und **75** gleich der Länge in der Breitenrichtung der neuen Platte **11** eingestellt sein. In diesem Fall braucht das zweite Einstellelement **75** nicht bewegt zu werden oder die innere Seitenfläche des zweiten Einstellelements **75** braucht nicht verjüngt zu werden.

<Oberer oszillierender Mechanismus>

[0050] Eine Welle **81** verläuft horizontal zwischen den oberen Enden der inneren Gestelle **71** und **72**, wie in der [Fig. 4](#) gezeigt. Ein Paar von dünnen länglichen rechteckigen Halteplatten **82** hat obere Enden, die schwenkbar von der Welle **81** gehalten werden, und untere Enden, die nahe dem unteren Ende des oberen Laders **20** verlaufen. Wie in der [Fig. 5A](#) gezeigt ist, haben die Halteplatten **82** eine große Zahl oszillierender Walzen **83**, die mit der neuen Platte **11** in Kontakt gelangen, die von der länglichen Öffnung **73** her eingeführt wird und von den Stangen **108** gehalten wird.

[0051] Wie in der [Fig. 4](#) gezeigt, ist ein Paar vierte

Luftzylinder **85** in den inneren Gestellen **71** und **72** befestigt. Ein Ende jedes Hebels **86** ist schwenkbar am Zylinderstabe des entsprechenden vierten Luftzylinders **85** angebracht, wie in der [Fig. 5A](#) gezeigt. Das andere Ende jedes Hebels **86** ist an einer Welle **87** befestigt, die drehbar zwischen den inneren Gestellen **71** und **72** gehalten wird. Daher schwenkt die Welle **87** im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn in Übereinstimmung mit der Vorwärts- und Rückwärtsbewegung der Stäbe der vierten Luftzylinder **85**.

[0052] Die nah liegenden Enden eines Paares von Hebeln **88** sind an der Welle **87** befestigt, und längliche Öffnungen **89** sind in den Schwenkabschnitten der Hebel **88** ausgebildet. Eine Welle **90**, die zwischen den inneren Gestellen **71** und **72** verläuft, ist drehbar zwischen den länglichen Öffnungen **89** durch Lager gehalten. Jeweils ein Ende von mehreren Hebeln **91** ist an der Welle **90** befestigt, und das andere Ende von jedem Hebel **91** hält drehbar eine entsprechende der Druckwalzen **92**. Die unteren Enden der Halteplatten **82** sind über die Platten **93** an der Welle **90** befestigt.

[0053] In dieser Anordnung verschwenkt sich, wenn die Stäbe der vierten Luftzylinder **85** nach hinten bewegt werden, die Welle **87** in der [Fig. 6](#) gegen den Uhrzeigersinn, so dass sich die Hebel **88** gegen den Uhrzeigersinn um die Welle **87** als Zentrum mit der Welle **87** integral verschwenken. Wenn sich die Hebel **88** verschwenken, verschwenken sich die Halteplatten **82** in der [Fig. 5A](#) im Uhrzeigersinn, so dass sich die oszillierenden Walzen **83** auch in der Richtung des Pfeils E bewegen. Daher wird die neue Platte **11** von den Walzen **83** gehalten, die als Oszilliermechanismus (Element) dienen, und wird zwischen den beiden Einstellelementen **74** und **75** aufgenommen, wie oben beschrieben.

[0054] Wenn sich die unteren Enden der Halteplatten **82** in der Richtung des Pfeils E bewegen, bewegen sich die Hebel **91** durch die Welle **90** auch in der Richtung des Pfeils E. Demgemäß drücken die Druckwalzen **92** eine vordere Kante **11a** der neuen Platte **11** in der Richtung des Pfeils E, um die neue Platte **11** im Hinblick auf einen Plattengreifer **8A** des oberen Plattenzylinders **6A** positionieren.

<Haltemechanismus für die neue Platte>

[0055] Ein Paar stablose fünfte Luftzylinder **100** sind in den inneren Gestellen **71** und **72** befestigt, wie in der [Fig. 4](#) gezeigt. Die fünften Luftzylinder **100** treiben bewegliche Elemente **101** zur senkrechten Bewegung an. Die beiden Enden eines beweglichen Stabs **102**, der zwischen den inneren Gestellen **71** und **72** verläuft, sind über Verbindungselemente **101a** mit den beweglichen Elementen **101** verbunden. Wenn sich die beweglichen Elemente **101** be-

wegen, bewegt sich der bewegliche Stab **102** durch die Führung mittels eines Paares von Führungsstangen **103** integral nach oben.

[0056] Ein Paar Unterteile **105** ist derart am beweglichen Stab **102** befestigt, dass es um einen vorbestimmten Abstand voneinander getrennt ist, und Druckabschnitte **105a** mit umgekehrt L-förmigen Abschnitten sind an den Unterteilen **105** befestigt, wie in der [Fig. 8](#) gezeigt. Die Halteelemente **107** sind drehbar von den Wellen **106** gehalten, die jeweils horizontal auf den Unterteilen **105** verlaufen, und ein Paar Stäbe **108**, die horizontal und kontinuierlich zwischen den inneren Gestellen **71** und **72** verlaufen, sind an den Halteelementen **107** befestigt, wie in der [Fig. 4](#) gezeigt.

[0057] Wie in der [Fig. 8](#) gezeigt, stehen die Anschlagstifte **109**, die mit den Halteelementen **107** zu koppeln sind, jeweils von den Unterteilen **105** nach oben. Die Anschlagstifte **109** stellen die nach unten gerichteten Schwenkbewegungen der jeweiligen Halteelemente **107** durch ihr Gewicht ein, so dass die Halteelemente **107** weitgehend im horizontalen Zustand gehalten werden, d. h. in einem Zustand der Vorwärtsbewegung in den Plattenaufnahmeabschnitt **78**. Die vierkantringförmigen Verriegelungselemente **111** verlaufen vertikal auf einem Stab **112**, der horizontal zwischen den inneren Gestellen **71** und **72** verläuft, um mit den Halteelementen **107** zu korrespondieren, wie in der [Fig. 4](#) gezeigt.

[0058] Bei dieser Anordnung liegt, wenn sich die beweglichen Elemente **101** der Luftzylinder **100** nach unten bewegen und sich die Halteelemente **107** auch nach unten bewegen, die vordere Kante **11a** der neuen Platte **11**, die von den Stäben **108** gehalten wird, am oberen Plattenzylinder **6A** und einer Plattenhaltewalze **135** an. Anschließend verschwenken sich die Halteelemente **107**, wenn sie an den oberen Enden der Verriegelungselemente **111** anliegen und sich weiter nach unten bewegen, gegen den Uhrzeigersinn um die Wellen **106** als Zentrum gegen ihr Gewicht, wie in der [Fig. 8](#) gezeigt.

[0059] Die Halteelemente **107** verschwenken sich derart gegen den Uhrzeigersinn um die Wellen **106** als Zentren, dass sie die neue Platte **11** und die Stangen **108** voneinander entkoppeln. Wie in den [Fig. 21A](#) und [Fig. 21B](#) gezeigt, können sich alternativ die Halteelemente **107** im Uhrzeigersinn verschwenken, um die neue Platte **11** und die Stangen **108** voneinander zu entkoppeln. In diesem Fall können die Wellen **106** näher an der neuen Platte **11** als an den Halteelementen **107** vorgesehen sein.

[0060] Daher ziehen sich die Stangen **108** vom Plattenaufnahmeabschnitt **78** zurück, und demgemäß werden die Stangen **108** und der gebogene Abschnitt einer hinteren Kante **11b** der neuen Platte **11** vonein-

ander abgekoppelt. Anschließend üben die Druckabschnitte **105a** auf die hintere Kante **11b** der neuen Platte **11** einen Druck aus, so dass die vordere Kante **11a** in den oberen Plattenzylinder **6A** eingeführt werden kann. Auf diese Weise wird, wenn die Stangen **108** und die neue Platte **11** voneinander abgekoppelt werden sollen, kein Antriebsmechanismus zum Verschwenken der Stangen **108** notwendig. Daher ist der Aufbau vereinfacht.

[0061] Eine Führungsstange **120** ist horizontal am oberen Ende des äußeren Gestells **23** nahe dem inneren Gestell **72** mit der länglichen Öffnung **73** angebracht, wie in der [Fig. 4](#) gezeigt. Die Führungsstange **120** ist an einer Stelle vorgesehen, die leicht höher als die Stangen **108** ist. Daher wird, wenn die neue Platte **11** von der länglichen Öffnung **73** her in den oberen Lader **20** eingeführt werden soll, wie nachfolgend beschrieben, der gebogene Abschnitt der hinteren Kante **11b** der neuen Platte **11** zeitweilig auf die Führungsstange **120** gelegt, so dass der gebogene Abschnitt der hinteren Kante **11b** glatt und zuverlässig von den Stangen **108** geführt und gehalten wird.

<Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste>

[0062] Wie in der [Fig. 4](#) gezeigt, sind sechs Luftzylinder **130** in den inneren Gestellen **71** und **72** befestigt. Ein Ende jedes Hebels **131** ist schwenkbar am Stabende des entsprechenden Luftzylinders **130** angebracht, wie in der [Fig. 6](#) gezeigt. Die Hebel **131** sind schwenkbar durch Wellen **132** gehalten, die von den inneren Gestellen **71** und **72** nach oben stehen. Eine Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **133** ist am anderen Ende des einen Hebels **131** und am anderen Ende des anderen Hebels **131** angebracht.

[0063] Bei dieser Anordnung verschwenkt sich, wenn sich die Stäbe der Luftzylinder **130** nach hinten bewegen, die Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **133** in der Richtung des Pfeils E um die Wellen **132** als Schwenkzentrum, wie in der [Fig. 6](#) durch eine durchgezogene Linie angegeben, so dass die neue Platte **11** in den oberen Plattenzylinder **6A** eingeführt werden kann. Wenn sich die Stäbe der Luftzylinder **130** nach vorne bewegen, verschwenkt sich die Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **133** in die Richtung des Pfeils F um die Wellen **132** als Schwenkzentrum, so dass die alte Platte **10** vom oberen Plattenzylinder **6B** entnommen werden kann.

[0064] Die Plattenhaltewalze **135** bewegt sich durch einen Luftzylinder (nicht gezeigt) nahe an die Außenfläche des oberen Plattenzylinders **6A** heran und davon weg. Wenn die Plattenhaltewalze **135** der Außenfläche des oberen Plattenzylinders **6A** gegenüberliegt und an diesem anliegt, führt sie bei der Plattenzuführung die gebogenen Abschnitte der vorderen

ren Kante **11a** und der hinteren Kante **11b** der neuen Platte **11** in den Plattengreifer **8A** des oberen Plattenzylinders **6A** ein und übt auf die neue Platte **11** einen Druck aus, so dass diese mit der Außenfläche des oberen Plattenzylinders **6A** in engen Kontakt gelangt.

<Zweiter Auszugsmechanismus der alten Platte>

[0065] Wie in der [Fig. 4](#) gezeigt, werden die siebten Luftzylinder **140** außerhalb der inneren Gestelle **71** und **72** befestigt. Wie in der [Fig. 7B](#) gezeigt, ist ein Ende jedes Hebels **141** verschwenkbar am Stabende des entsprechenden Luftzylinders **140** angebracht, und ein Ende eines entsprechenden Hebels **142** ist verschwenkbar am anderen Ende des Hebels **141** angebracht. Das andere Ende des Hebels **142** ist axial an einem entsprechenden Ende der Wellen **143** angebracht, die von den inneren Gestellen **71** und **72** verschwenkbar gehalten sind. Das nah liegende Ende eines zweiten Auszugshebels **144** für die alte Platte, der zwischen den inneren Gestellen **71** und **72** verläuft, ist axial an den Wellen **143** angebracht.

[0066] Bei dieser Anordnung verschwenken sich die Wellen **143**, wenn sich die Stäbe der Luftzylinder **140** nach vorne bewegen, durch die Hebel **141** und **142** in der [Fig. 7B](#) gegen den Uhrzeigersinn. Wenn sich die Wellen **143** verschwenken, bewegt sich ein Schwenkende **144a** des Auszugshebels **144** für die alte Platte in der Richtung des Pfeils F aus der Stellung, die durch die durchgezogene Linie angegeben ist, in die Stellung, die durch eine Linie mit abwechselnd langen und kurzen Strichen angegeben ist. Daher wird das Schwenkende **144a** des zweiten Auszugshebels **144** für die alte Platte mit einer vorderen Kante **10a** der alten Platte **10** gekoppelt, und der gebogene Abschnitt der vorderen Kante **10a** der alten Platte **10** wird gewaltsam aus dem Plattengreifer **8A** des oberen Plattenzylinders **6A** herausgezogen.

[0067] Wie in der [Fig. 4](#) gezeigt, werden achte Luftzylinder **150** mit schwenkbar gehaltenen Zylinderenden in den inneren Gestellen **71** und **72** befestigt. Ein Ende jedes Hebels **151** ist schwenkbar am Stabende des entsprechenden Luftzylinders **150** angebracht, wie in der [Fig. 7A](#) gezeigt. Die Hebel **151** sind axial durch die inneren Gestelle **71** und **72** gehalten, so dass sie jeweils um die Wellen **152** als Schwenkzentren verschwenkt werden können, und eine Führungsstange **153**, die sich zwischen den inneren Gestellen **71** und **72** erstreckt, verläuft horizontal zwischen dem anderen Ende des einen Hebels **151** und dem anderen Ende des anderen Hebels **151**, wie in der [Fig. 4](#) gezeigt. Mehrere Drehwalzen **155** sind drehbar von der Führungsstange **153** gehalten.

[0068] Bei dieser Anordnung verschwenken sich die Hebel **151**, wenn die Stäbe der Luftzylinder **150** nach vorne bewegt werden, im Uhrzeigersinn um die Wellen **152** als Schwenkzentren. Wenn sich die Hebel

151 verschwenken, bewegen sich die Drehwalzen **155** in der Richtung des Pfeils E in der [Fig. 7A](#) aus der Stellung, die durch die durchgezogene Linie angegeben ist, in die Stellung, die durch die Linie mit abwechselnd einem langen und zwei kurzen Strichen angegeben ist. Wenn sich die Drehwalzen **155** bewegen, drücken sie die alte, aus dem oberen Plattenzylinder **6A** entnommene Platte **10** zum oberen Plattenzylinder **6A** hin. So kann die alte Platte **10** zuverlässig durch den oben beschriebenen zweiten Auszugshebel **144** für die alte Platte mit den Drehwalzen **155** als Drehpunkt herausgezogen werden.

[0069] Wie in der [Fig. 5A](#) gezeigt, werden die drei Führungsleisten **161**, **162** und **163** für die entnommene Platte am unteren Ende des oberen Laders **20** der Reihe nach zwischen den inneren Gestellen **71** und **72** befestigt. Die Führungsleiste **161** für die entnommene Platte liegt der Plattenentnahme-/zuführ-Führungswechselleiste **133** gegenüber, und die Führungsleisten **162** und **163** für die entnommene Platte liegen dem geneigten Abschnitt **41** der Führungsleiste **40** für die entnommene Platte gegenüber, die an den Gestellen **3** und **4** befestigt ist. Bei dieser Anordnung läuft die alte Platte **10**, die aus dem oberen Plattenzylinder **6A** entnommen wurde, zwischen der Führungsleiste **161** für die entnommene Platte und der Plattenentnahme-/zuführ-Führungswechselleiste **133** hindurch und wird zwischen den Führungsleisten **162** und **163** für die entnommene Platte und dem geneigten Abschnitt **41** der Führungsleiste **40** für die entnommene Platte geführt.

<Schwenkbewegung des oberen Laders>

[0070] Der obere Lader **20** ist schwenkbar von den äußeren Gestellen **22** und **23** durch Haltewellen **170** gehalten, wie in der [Fig. 3](#) gezeigt. Die Zylinderenden eines Paares von neunten Luftzylindern **151** mit Stäben **172** sind schwenkbar in den äußeren Gestellen **22** und **23** gehalten, wie in der [Fig. 4](#) gezeigt. Die Stabenden der Stäbe **172** sind schwenkbar an den inneren Gestellen **71** bzw. **72** angebracht.

[0071] Bei dieser Anordnung neigt sich der obere Lader **20**, wenn sich die Stäbe **172** der Luftzylinder **171** nach vorne bewegen, und sein unteres Ende wird in einer Plattenzufuhrstellung positioniert, die nahe an der Außenfläche des oberen Plattenzylinders **6A** ist, wie in der [Fig. 3](#) gezeigt. Wenn die Stäbe **172** der Luftzylinder **171** nach hinten bewegt werden, wird der obere Lader **20** senkrecht gestellt und in der Wartestellung positioniert.

<Plattenwechsellvorgang des oberen Plattenzylinders>

[0072] Zuerst wird der obere Lader **20** aus der Ruhestellung in die Wartestellung bewegt, wie in der [Fig. 10A](#) gezeigt ist. Insbesondere bewegt sich bei

Betätigung des Luftzylinders **26** ([Fig. 2](#)) der obere Lader **20** in die Richtung des Pfeils A aus der Ruhestellung, die in der [Fig. 1](#) durch die Linie mit abwechselnd einem langen und zwei kurzen Strichen angegeben ist, in die Wartestellung, die durch eine durchgezogene Linie angegeben ist, um nahe an der Druckeinheit **1** zu sein.

[0073] Im oberen Lader **20**, der sich in der Wartestellung befindet, wird der gebogene Abschnitt der hinteren Kante **11b** der neuen Platte **11** von der Führungsstange **120** ergriffen, und die neue Platte **11** wird derart in die Richtung des Pfeils C bewegt, dass sie von der länglichen Öffnung **73** des inneren Gestells **72** in den oberen Lader **20** eingeführt wird. Anschließend wird der gebogene Abschnitt der hinteren Kante **11b** der neuen Platte **11** von der Führungsstange **120** zu den Stangen **108** übertragen ([Fig. 4](#)), so dass die neue Platte **11** durch ihr Gewicht senkrecht hängt und durch die Stangen **108** gehalten wird.

[0074] Dann bewegen sich die Stäbe **172** der Luftzylinder **171** nach vorne und demgemäß neigt sich der obere Lader **20** und wird in der Plattenzufuhrstellung positioniert, wie in der [Fig. 1](#) durch die Linie mit den abwechselnd langen und kurzen Strichen angegeben. In diesem Zustand sind der obere und untere Gummizylinder **7A** und **7B** voneinander abgekoppelt, und eine Kupplung (nicht gezeigt) zwischen dem Antriebsmechanismus der Druckeinheit **2** und dem Antriebsmechanismus einer Faltmaschine (nicht gezeigt) wird abgeklemmt. Anschließend wird der Treiber der Druckmaschine angetrieben, so dass sich der obere und untere Plattenzylinder **6A** und **6B** um fast eine Drehung in der Vorwärtsrichtung drehen (in der [Fig. 10B](#) im Uhrzeigersinn), wie in der [Fig. 10B](#) gezeigt.

[0075] Zu diesem Zeitpunkt hängt eine Bahn **15**, die sich zwischen der Druckeinheit **1** und der Faltmaschine befindet, um einen Betrag durch, der weitgehend der Länge des Umfangs des oberen Plattenzylinders **6A** entspricht. Ein Luftzylinder (nicht gezeigt) wird betätigt, um eine Pendelwalze **16** nach unten zu bewegen und so den Durchhang zu beseitigen. Anschließend bewegen sich die Stäbe der Luftzylinder **130** ([Fig. 7A](#)) nach vorne, so dass die Plattenentnahme-/zuführ-Führungswechselleiste **133** sich in der Richtung des Pfeils F bewegt, um in der Plattenentnahmestellung positioniert zu werden. Die Plattenhaltewalze **135** ist dann der Außenfläche des oberen Plattenzylinders **6A** gegenüberliegend und liegt an diesem an.

[0076] Anschließend verschwenkt sich der Rollenstab des Plattengreifers **8A**, und die hintere Kante **10b** der alten Platte **10** wird vom oberen Plattenzylinder **6A** abgekoppelt und taucht von der Außenfläche des oberen Plattenzylinders **6A** auf. Wenn sich der obere Plattenzylinder **6A** in der entgegengesetzten

Richtung dreht (in der [Fig. 7A](#) gegen den Uhrzeigersinn), läuft die hintere Kante **10b** der alten Platte **10** zwischen der Führungsleiste **161** für die entnommene Platte und der Plattenentnahme-/zuführ-Führungswechselleiste **133** hindurch und wird zwischen die Führungsleisten **162** und **163** für die entnommene Platte und den geneigten Abschnitt **41** der Führungsleiste **40** für die entnommene Platte geführt. Die [Fig. 19](#) zeigt einen Plattenentnahmeweg X in diesem Zustand.

[0077] Auf diese Weise kann, da die Führungsleiste **161** für die entnommene Platte **161** zum Führen der alten, aus dem oberen Plattenzylinder **6A** entnommenen Platte **10** und die Plattenentnahme-/zuführ-Führungswechselleiste **133** am entfernt liegenden Ende des oberen Laders **20**, der gegenüber der Außenfläche des oberen Plattenzylinders **6A** liegt und an diesem anliegt, vorgesehen sind, die alte Platte **10** zuverlässig durch den oberen Lader **20** zum oberen Aufnahmeabschnitt **30** für die alte Platte geführt werden. Anschließend dreht sich der obere Plattenzylinder **6A** in der entgegengesetzten Richtung (in der [Fig. 7A](#) gegen den Uhrzeigersinn), und demgemäß wird die hintere Kante **10b** der alten Platte **10** zwischen dem aufrechten Abschnitt **42** der Führungsleiste **40** für die alte Platte und den Entnahmeschutzelementen **45** geführt, wie in der [Fig. 8](#) gezeigt.

[0078] Zu diesem Zeitpunkt liegt der gebogene Abschnitt der alten Platte **10** am Haken **52** an, und der Haken **52** wird zeitweise zwischen dem aufrechten Abschnitt **42** der Führungsleiste **40** für die entnommene Platte und den Entnahmeschutzelementen **45** herausgezogen. Anschließend bewegt sich, wenn dieser Anlagezustand beim Hindurchlaufen des gebogenen Abschnitts der hinteren Kante **10b** freigegeben wird, der Haken **52** wieder vom Plattenentnahmeweg durch sein Gewicht nach vorn. Wenn der Haken **52** in den alten Zustand versetzt wird, wird der Plattenentnahmeweg, der die Schwenkbewegung des oberen Plattenzylinders **6A** begleitet, weitgehend gleichzeitig angehalten (die alte Platte **10** bewegt sich nach oben), und die untere Fläche des gebogenen Abschnitts der hinteren Kante **10b** tritt mit dem Haken **52** in Eingriff.

[0079] Zur gleichen Zeit trennt sich, wie in der [Fig. 7A](#) gezeigt, die Plattenhaltewalze **135** vom oberen Plattenzylinder **6A**, und die Stäbe der Luftzylinder **150** bewegen sich nach vorne, so dass sich die Drehwalzen **155** in der Richtung des Pfeils E bewegen und so die hintere Kante **10b** der alten Platte **10**, die aus dem oberen Plattenzylinder **6A** entnommen wurde, zum oberen Plattenzylinder **6A** hin drücken.

[0080] Anschließend bewegen sich die Stäbe der Luftzylinder **140** nach vorne, so dass sich der zweite Auszugshebel **144** für die alte Platte in der Richtung

des Pfeils F bewegt und so die vordere Kante **10a** der alten Platte **10** vom Plattengreifer **8A** des oberen Plattenzylinders **6A** herauszieht. Dann bewegen sich die beweglichen Elemente **53** der Luftzylinder **51** ([Fig. 9](#)) nach oben, und demgemäß zieht der Haken **52** die alte Platte **10** hoch.

[0081] Auf diese Weise wird die vordere Kante **10a** der alten Platte **10**, die durch die Drehwalzen **155** gedrückt wird, vom Plattengreifer **8A** des oberen Plattenzylinders **6A** durch den zweiten Auszugshebel **144** für die alte Platte herausgezogen, und danach wird die hintere Kante **10b** der alten Platte **10** vom Haken **52** nach oben gezogen. Daher kann die alte Platte **10** aus dem oberen Plattenzylinder **6A** zuverlässig entnommen werden. Die entnommene alte Platte **10** wird in den oberen Aufnahmeabschnitt **30** für die entnommene Platte auf der Seite der Gestelle **3** und **4** aufgenommen und gehalten. Die alte Platte **10**, die im oberen Aufnahmeabschnitt **30** für die entnommene Platte aufgenommen ist, wird von der Bedienperson daraus entnommen, wenn der nächste Plattenzuführvorgang beendet ist, wie nachfolgend beschrieben.

<Plattenzuführvorgang>

[0082] Nach dem Betätigen eines Luftzylinders (nicht gezeigt), liegt die Plattenhaltewalze **135** gegenüber der Außenfläche des oberen Plattenzylinders **6A** und liegt an diesem an, wie in der [Fig. 6](#) gezeigt. Anschließend bewegen sich die Stäbe der Luftzylinder **130** nach hinten, so dass sich die Plattenentnahme-/zuführ-Führungswechselleiste **133** in der Richtung des Pfeils E bewegt und in der Plattenzuführstellung positioniert wird. Danach werden die Stäbe der Luftzylinder **85** nach hinten bewegt, um die neue Platte **11** zwischen die beiden Einstellelemente **74** und **75** zu drücken, die von der länglichen Öffnung **73** eingeführt wird, von den Stangen **108** herab hängt und am ersten Einstellelement **74** mit seiner einen Seitenkante anliegt.

[0083] Wenn sich die Stäbe der vierten Luftzylinder **85** nach hinten bewegen, verschwenken sich die Halteplatten **92** im Uhrzeigersinn um die Welle **81** als Schwenkzentrum, wie in der [Fig. 5A](#) gezeigt. Dann bewegen sich die oszillierenden Walzen **83** auch in der Richtung des Pfeils E der [Fig. 5A](#), und die neue Platte **11**, die sich mit den oszillierenden Walzen **83** in Kontakt befindet, wird zwischen den beiden Einstellelementen **74** und **75** aufgenommen. Zu diesem Zeitpunkt bewegen sich die Hebel **91**, wenn sich die unteren Enden der Halteplatten **82** in der Richtung des Pfeils E bewegen, in der Richtung des Pfeils E durch die Welle **90**. Daher drücken die Druckwalzen **92** die vordere Kante **11a** der neuen Platte **11** in die Richtung des Pfeils E, so dass sie so positioniert wird, dass sie mit dem Plattengreifer **8A** des oberen Plattenzylinders **6A** korrespondiert.

[0084] Gleichzeitig wird der Luftzylinder **77** ([Fig. 4](#)) so angetrieben, dass das zweite Einstellelement **75** zum ersten Einstellelement **74** hin bewegt wird, so dass die beiden Einstellelemente **74** und **75** die neue Platte **11** in der Breitenrichtung positionieren. Da ein Mechanismus zum Positionieren der neuen Platte **11** vor dem Einführen in den oberen Plattenzylinder **6A** im oberen Lader **20** vorgesehen ist, braucht auf diese Weise, anders als im Stand der Technik, keine Führungseinheit zum Führen der neuen Platte **11** zwischen den oberen Lader **20** und dem oberen Plattenzylinder **6A** vorgesehen zu werden. Als Ergebnis kann nicht nur die Vorrichtung verkleinert werden, sondern können auch größere Plattenabmessungen gemeistert werden.

[0085] Die beweglichen Elemente **101** der Luftzylinder **100** ([Fig. 8](#)) bewegen sich nach unten, und demgemäß bewegen sich die Halteelemente **107** nach unten. Dann liegt die vordere Kante **11a** der neuen Platte **11**, die von den Stangen **108** gehalten wird, an dem oberen Plattenzylinder **6A** und der Plattenhaltewalze **135** an, so dass die Abwärtsbewegung der neuen Platte **11** gestoppt wird. Danach liegen die Halteelemente **107** an den oberen Enden der Verriegelungselemente **111** an. Wenn die Halteelemente **107** sich weiter nach unten bewegen, verschwenken sie sich gegen den Uhrzeigersinn um die Wellen **106** als Zentren, und die Stangen **108** ziehen sich vom Plattenaufnahmeabschnitt **78** zurück. Anschließend wird die hintere Kante **11b** von den Druckabschnitten **105a** gedrückt, so dass die vordere Kante **11a** in den Plattengreifer **8A** des oberen Plattenzylinders **6A** eingeführt werden kann.

[0086] In diesem Zustand wird, wenn sich der obere Plattenzylinder **6A** in der Vorwärtsrichtung, die durch einen Pfeil in der [Fig. 6](#) angegeben ist, dreht, die vordere Kante **11a** der neuen Platte **11**, die an dem oberen Plattenzylinder **6A** anliegt und der Plattenhaltewalze **135** anliegt, in den Plattengreifer **8A** durch die Plattenhaltewalze **135** eingeführt. Der obere Plattenzylinder **6A** dreht sich um fast eine Drehung, und demgemäß wird die hintere Kante **11b** der neuen Platte **11** in den Plattengreifer **8A** eingeführt. Wenn der Rollenstab des Plattengreifers **8A** anschließend verschwenkt wird, wird die neue Platte **11** an der Außenfläche des oberen Plattenzylinders **6A** angebracht. Die [Fig. 19](#) zeigt für diesen Fall einen Plattenzufuhrweg Y.

[0087] Wenn die Anbringung der neuen Platte **11** beendet ist, bewegen sich die Stangen **172** der Luftzylinder **171** ([Fig. 3](#)) nach hinten, so dass der obere Lader **20** in den vertikalen Zustand versetzt und in der Wartestellung positioniert wird. Anschließend wird der Luftzylinder **26** ([Fig. 2](#)) betätigt, um den oberen Lader **20** von der Druckeinheit **1** zu trennen und ihn in der Wartestellung zu positionieren, wie in der [Fig. 1](#) durch die Linie mit abwechselnd einem langen

und zwei kurzen Strichen angegeben. Die [Fig. 10E](#) zeigt diesen Zustand. Danach wird die Kupplung zwischen dem Antriebsmechanismus der Druckeinheit **2** und dem Antriebsmechanismus der Faltmaschine (nicht gezeigt) gekoppelt, wie in der [Fig. 10E](#) gezeigt, um den Treiber der Druckmaschine anzutreiben. Anschließend wird die Pendelwalze **16** nach oben bewegt, und die Bedienperson zieht die alte Platte **10**, die im oberen Aufnahmeabschnitt **30** für die entnommene Platte aufgenommen ist, in der Richtung des Pfeils B, um sie zum Arbeitsraum **21** herauszuziehen.

[0088] Auf diese Weise braucht, da die alte Platte **10** im oberen Aufnahmeabschnitt **30** für die entnommene Platte aufgenommen (herausgezogen, entgegengenommen und gehalten) wird, der an den Gestellen **3** und **4** vorgesehen ist, keine Einheit zum Aufnehmen der alten Platte **10** im oberen Lader **20** vorgesehen zu sein, und der obere Lader **20** kann in der Bogenförderrichtung verkleinert werden (Richtung der Pfeile A–B). Da der obere Lader **20** in die Ruhestellung bewegt wird, wird der Arbeitsraum des oberen Aufnahmeabschnitts **30** für die entnommene Platte, der an den Gestellen **3** und **4** befestigt ist, groß und demgemäß kann die alte Platte **10** leicht vom oberen Lader **20** entnommen werden.

[0089] Da der obere Lader **20** selbst verkleinert und sein Gewicht verringert werden kann, können die Luftzylinder **171** und **26** zum Verschwenken und Bewegen des oberen Laders **20** verkleinert werden, so dass die Abmessungen der Vorrichtung reduziert werden können.

<Wechseleinrichtung für die untere Platte>

[0090] Wie in der [Fig. 1](#) gezeigt, umfasst die Wechseleinrichtung **217** für die untere Platte den unteren Aufnahmeabschnitt **230** für die entnommene Platte, der an den Gestellen **3** und **4** befestigt ist, und einen unteren Lader **220** zum Führen der alten Platte, die aus dem unteren Plattenzylinder **6B** entnommen wurde, zum unteren Aufnahmeabschnitt **230** für die alte Platte und Zuführen einer neuen Platte zum unteren Plattenzylinder **6B**.

[0091] Der untere Lader **220** wird durch ein Paar äußerer Gestelle **222** und **223** derart gehalten, dass er zwischen einer Wartestellung (Stellung, die in der [Fig. 1](#) durch eine durchgezogene Linie angegeben ist), in der er sich weitgehend senkrecht zur Bahnförderrichtung befindet (Richtung der Pfeile A–B), und der Plattenzufuhrstellung (Stellung, die in der [Fig. 1](#) durch die Linie mit den abwechselnd langen und kurzen Strichen angegeben ist) verschwenkt werden kann, in der er sich aus der Wartestellung neigt und sich sein oberes Ende nahe an der Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** befindet. In der Plattenzufuhrstellung kann die neue Platte im unteren Lader **220** dem unteren Plattenzylinder **6B** zugeführt wer-

den.

[0092] Wie in der [Fig. 2](#) gezeigt, stehen die äußeren Gestelle **222** und **223** aufrecht auf einem Paar von Unterteilen **224** und liegen einander gegenüber. Die Schienen **225**, die in der Richtung der Pfeile A–B verlaufen ([Fig. 1](#)), d. h. in der Fluchtungsrichtung der Druckeinheit **1** und einer Druckeinheit **2**, sind an den Gestellen **3** bzw. **4** befestigt, und die Unterteile **224** sind auf den Schienen **225** derart gehalten, dass sie in der Richtung der Pfeile A–B beweglich sind. Die Unterteile **224** werden durch einen stablosen zehnten Luftzylinder **226**, der am Gestell **3** befestigt ist, in der Richtung der Pfeile A–B bewegt.

[0093] Wenn sich die Unterteile **224** bewegen, kann sich der untere Lader **220** auch zwischen der Wartestellung und der Ruhestellung, die in der [Fig. 1](#) durch die durchgezogene Linie bzw. die Linie mit abwechselnd einem und zwei Strichen angegeben sind, durch einen Arbeitsraum **221** bewegen, der zwischen den Druckeinheiten **1** und **2** gebildet ist. Unter dem Arbeitsraum **221** ist eine Stufe **227** horizontal an den Gestellen **3** und **4** durch Halteelemente (nicht gezeigt) befestigt.

<Unterer Aufnahmeabschnitt für die entnommene Platte>

[0094] Wie in der [Fig. 11](#) gezeigt, hat der untere Aufnahmeabschnitt **230** für die entnommene Platte eine flache, plattenartige Führungsleiste **231** für die entnommene Platte, die an den Gestellen **3** und **4** befestigt und weitgehend vertikal an der Vorderfläche der Druckeinheit vorgesehen ist. Der obere Endabschnitt der Führungsleiste **231** für die entnommene Platte ist gebogen, so dass das obere Ende nahe an die Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** kommt. Ein Paar Entnahmeschutzelemente **232** (nur eines ist gezeigt) sind an den äußeren Gestellen **222** und **223** befestigt und liegen den beiden Enden in der Horizontalrichtung der Führungsleiste **231** für die entnommene Platte gegenüber.

[0095] Bei dieser Anordnung wird die alte Platte **10**, die aus dem unteren Plattenzylinder **6B** entnommen ist, nach unten zwischen die Führungsleiste **231** für die entnommene Platte und die Entnahmeschutzelemente **232** geführt. Die alte Platte **10**, die in den Aufnahmeabschnitt **210** für die entnommene Platte aufgenommen wird, wird in der Richtung, die in der [Fig. 11](#) durch den Pfeil B angegeben ist, entnommen.

<Erster Auszugsmechanismus für die alte Platte>

[0096] Wie in der [Fig. 12](#) gezeigt, wird ein erster Plattenauszugsmechanismus **240** unter der Führungsleiste **231** für die entnommene Platte und den Entnahmeschutzelementen **232** vorgesehen, um die vordere Kante **10a** der alten Platte **10** von einem

Greifer **8B** des unteren Plattenzylinders **6B** bei der Plattenentnahme herauszuziehen.

[0097] Wie in der [Fig. 13](#) gezeigt, ist eine Unterteilleiste **242** an zwei Bolzen **241** befestigt, die vom Gestell **4** vorstehen, und das Zylinderende eines elften Luftzylinders **243** ist schwenkbar an der Unterteilleiste **242** angebracht. Eine Stange **244** des Luftzylinders **243** ist schwenkbar an einem gebogenen Schwenkelement **245** angebracht, wie in der [Fig. 12](#) gezeigt. Das nah liegende Ende des Schwenkelements **245** wird von der Unterteilleiste **242** gehalten, so dass es um eine Welle **246** als Zentrum verschwenkbar ist. Ein Haken **247** ist drehbar am Schwenkende des Schwenkelements **245** durch eine Welle **248** gehalten.

[0098] Der Haken **247** wird durch eine Torsionsschraubenfeder **249** vorgespannt ([Fig. 13](#)), die um die Welle **248** gewickelt und in der [Fig. 12](#) gegen den Uhrzeigersinn verschwenkbar ist, und seine Schwenkbewegung wird durch einen Anschlagstift **250** geregelt, der von der Unterteilleiste **242** vorsteht. Bei dieser Anordnung verschwenkt sich im Anfangszustand, in dem sich der Stab **244** des Luftzylinders **243** nach hinten bewegt hat, der Haken **247** in der [Fig. 12](#) im Uhrzeigersinn durch die Kopplung mit dem Anschlagstift **250** gegen die Torsionsschraubenfeder **249**, und zieht sich von der Führungsleiste **231** für die entnommene Platte zurück, wie in der [Fig. 12](#) durch eine durchgezogene Linie angegeben. Wenn der Stab **244** des Luftzylinders **243** sich leicht nach vorne bewegt, verschwenkt sich das Schwenkelement **245** im Uhrzeigersinn leicht um die Welle **246** als Schwenkzentrum, so dass sich der Haken **247** während der Verschwenkung im Uhrzeigersinn vom Anschlagstift **250** trennt.

[0099] Daher bewegt sich der Haken **247** von der Führungsleiste **231** für die entnommene Platte nach vorne in den Plattenentnahmeweg durch die Wirkkraft der Torsionsschraubenfeder **249**, und wird im Vorwärtzzustand durch einen anderen Anschlagstift **251** horizontal gehalten, der vom Schwenkelement **245** nach oben steht. Eine Aufnahmeführungsleiste **252**, die an den Gestellen **3** und **4** befestigt ist, hält die hintere Kante **10b** der alten Platte **10**, die vom unteren Plattenzylinder **6B** entnommen wurde.

[0100] Bei dieser Anordnung bewegt sich bei der Plattenentnahme, wenn die hintere Kante **10b** der alten Platte **10**, die zwischen der Führungsleiste **231** für die entnommene Platte und die Entnahmeschutzelemente **232** geführt wird, den Haken **247** passiert, der Stab **244** des Luftzylinders **243** weitgehend gleichzeitig nach vorne. Bei der Vorwärtsbewegung des Stabs **244** bewegt sich der Haken **247** von der Führungsleiste **231** für die entnommene Platte in den Plattenentnahmeweg, und die untere Fläche des gebogenen Abschnitts der hinteren Kante **10b** der alten

Platte **10** wird mit dem Haken **247** gekoppelt. Wenn sich der Stab **244** des Luftzylinders **243** weiter nach vorne bewegt, dreht sich das Schwenkelement **245** im Uhrzeigersinn um die Welle **246** als Rotationszentrum. Daher bewegt sich das Schwenkende des Schwenkelements **245** entlang der Aufnahmeführungsleiste **252**, so dass die alte Platte **10** mit der hinteren Kante **10b**, die mit dem Haken **247** gekoppelt ist, gewaltsam nach unten gedrückt wird.

<Unterer Lader>

[0101] Der untere Lader **220** hat ein Paar von inneren Gestellen **261** und **262**, die zueinander in einem Zwischenraum gegenüber angeordnet sind, der größer als die Breite der neuen Platte **11** ist, wie in der [Fig. 15](#) gezeigt. Wie in der [Fig. 14](#) gezeigt, hat das innere Gestell **261** eine schlitzförmige längliche Öffnung **263** entlang der Längsrichtung des Gestells, um die Einführung der neuen Platte **11** zu ermöglichen. Ein flaches plattenartiges erstes Einstellelement **264** ist im inneren Gestell **26** parallel dazu befestigt, wie in der [Fig. 15](#) gezeigt. Eine Seitenkante der neuen Platte **11**, die von der länglichen Öffnung **263** her eingeführt wird, liegt am ersten Einstellelement **264** an.

[0102] Ein plattenförmiges zweites Einstellelement **265** ist im inneren Gestell **261** und gegenüberliegend zum ersten Einstellelement **264** vorgesehen. Wie in der [Fig. 14](#) gezeigt, hat das zweite Einstellelement **265** eine äußere Form, die um die längliche Öffnung **263** kleiner als das erste Einstellelement **264** ist, damit es die Einführung der neuen Platte **11**, die von der länglichen Öffnung **264** her eingeführt wird, nicht reguliert. Das zweite Einstellelement **265** kann leicht durch einen zwölften Luftzylinder **266**, der am inneren Gestell **261** befestigt ist, zum ersten Einstellelement **264** hin bewegt werden (in der Richtung des Pfeils D in der [Fig. 15](#)). Es ist zu beachten, dass das erste und zweite Einstellelement **264** und **265** jeweils in zwei Elemente unterteilt ist, d. h. ein oberes und unteres Einstellelement, von denen nur ein Teil in der [Fig. 15](#) gezeigt ist.

[0103] Bei dieser Anordnung liegt die neue Platte **11**, die von der länglichen Öffnung **263** her eingeführt wird, am ersten Einstellelement **74** mit seiner einen Seitenkante an und wird durch einen oszillierenden Mechanismus (nachfolgend beschrieben) (Stangen **295**) in einer Richtung bewegt, die senkrecht zu einer Richtung zur Oberfläche der neuen Platte **11** hin liegt, und wird in einem Plattenlagerabschnitt **267** gelagert, der zwischen den beiden Einstellelementen **264** und **265** ausgebildet ist. Danach bewegt der Luftzylinder **266** das zweite Einstellelement **265** zum ersten Einstellelement **264** hin, so dass die beiden Einstellelemente **264** und **265** die neue Platte **11** in der Breitenrichtung positionieren.

<Zweiter Auszugsmechanismus für die alte Platte>

[0104] Wie in der [Fig. 15](#) gezeigt, sind ein Paar der dreizehnten Luftzylinder **270** außerhalb der inneren Gestelle **261** und **262** befestigt. Wie in der [Fig. 16](#) gezeigt, ist das Stabende jedes Luftzylinders **270** schwenkbar an einem Ende eines entsprechenden Hebels **271** mit einer dreieckigen Form in der Seitenansicht gesehen angebracht und ist drehbar von einer entsprechenden Welle **272** gehalten, die von dem jeweiligen der inneren Gestelle **261** und **262** nach oben steht.

[0105] Das andere Ende des Hebels **271** und ein Ende eines entsprechenden Hebels **274a** sind durch ein Gelenk **273** aneinander gekoppelt, und ein Stift **274**, der schwenkbar, axial vom inneren Gestell **261** oder **262** gehalten ist, ist axial am anderen Ende des Hebels **274a** angebracht. Das nah liegende Ende eines zweiten Auszugshebels **275** für die alte Platte ist axial am Stift **274** angebracht. Bei dieser Anordnung verschwenken sich die Hebel **271**, wenn sich die Stäbe der Luftzylinder **270** nach vorne bewegen, in der [Fig. 16](#) jeweils gegen den Uhrzeigersinn um die Wellen **272** als Schwenkzentrum, und die Wellen **274** verschwenken sich durch die Gelenke **273** und Hebel **274a** im Uhrzeigersinn.

[0106] Das zweite Auszugselement **275** für die alte Platte, das axial an den Wellen **274** angebracht ist, verschwenkt sich integral mit diesen um diese als Schwenkzentren im Uhrzeigersinn, und sein Schwenkende **275a** bewegt sich aus einer Stellung, die durch eine durchgezogene Linie angegeben ist, in eine Stellung, die durch eine Linie mit abwechselnd einem langen und zwei kurzen Strichen angegeben ist. Daher wird das Schwenkende **275a** des zweiten Auszugselements **275** für die alte Platte während der Plattenentnahme mit der vorderen Kante **10a** der alten Platte **10** gekoppelt, so dass die alte Platte **10** gewaltsam vom Plattengreifer **8B** des unteren Plattenzylinders **6B** herausgezogen wird.

[0107] Wie in der [Fig. 15](#) gezeigt, sind die Zylindernden eines Paar von vierzehnten Luftzylindern **280** schwenkbar in den inneren Gestellen **261** und **262** gehalten. Ein Ende jedes Hebels **282** ist schwenkbar am Stabende des entsprechenden Luftzylinders **280** angebracht, wie in der [Fig. 16](#) gezeigt. Die Hebel **282** sind durch die inneren Gestelle **261** und **262** derart gehalten, dass sie um die Wellen **281** als Schwenkzentren verschwenkt werden können. Die beiden Enden einer Haltestange **282a**, die zwischen den inneren Gestellen **261** und **262** verläuft, sind am anderen Ende des einen Hebels **282** und am anderen Ende des anderen Hebels **282** befestigt, wie in der [Fig. 15](#) gezeigt. Mehrere Drehwalzen **283** sind drehbar von der Haltestange **282a** gehalten.

[0108] Bei dieser Anordnung verschwenken sich die

Hebel **282**, wenn sich die Stäbe der Luftzylinder **280** (**Fig. 16**) nach vorne bewegen, gegen den Uhrzeigersinn um die Wellen **281** als Schwenkzentren, und die Drehwalzen **283** bewegen sich in der Richtung des Pfeils H. Die Drehwalzen **283** liegen an der Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** an, um die vordere Kante **10a** der alten Platte **10**, die aus dem unteren Plattenzylinder **6B** entnommen ist, zum unteren Plattenzylinder **6B** zu drücken. Daher wird die alte Platte **10** zuverlässig von dem oben beschriebenen, zweiten Auszugshebel **275** für die alte Platte mit den Drehwalzen **283** als Drehpunkt herausgezogen.

<Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste>

[0109] Ein Paar von fünfzehnten Luftzylindern **290** mit schwenkbar gehaltenen Zylinderenden ist in den inneren Gestellen **261** und **262** vorgesehen, wie in der **Fig. 15** gezeigt. Ein Ende jedes Hebels **291** ist schwenkbar am Stabende des jeweiligen Luftzylinders **290** gehalten, wie in der **Fig. 17** gezeigt. Die Wellen **292**, die schwenkbar von den inneren Gestellen **261** und **262** gehalten sind, sind axial am anderen Ende des einen Hebels **291** und am anderen Ende des anderen Hebels **291** angebracht, und das nah liegende Ende der Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **293** ist an den Wellen **292** befestigt. Die Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **293** verläuft zwischen den inneren Gestellen **261** und **262**, und sein Schwenkende wird um die Wellen **292** als Schwenkzentrum verschwenkt.

[0110] Bei dieser Anordnung verschwenkt sich eine Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **293**, wenn sich die Stäbe der Luftzylinder **290** nach vorne bewegen, in der **Fig. 17** im Uhrzeigersinn um die Wellen **292** als Drehzentrum und bewegt sich in die Plattenentnahmestellung, die durch eine Linie mit abwechselnd einem langen und zwei kurzen Strichen angegeben ist. Wenn sich die Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **293** in der Plattenentnahmestellung befindet, kann sie die alte Platte **10**, die vom unteren Plattenzylinder **6B** entnommen wird, zum Aufnahmeabschnitt **230** für die entnommene Platte führen. Wenn sich die Stäbe der Luftzylinder **290** nach hinten bewegen, verschwenkt sich die Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **293** gegen den Uhrzeigersinn (in der **Fig. 17** in der Richtung des Pfeils J) um die Wellen **292** als Schwenkzentrum, um die neue Platte **11** in die Plattenzuführstellung (durchgezogene Linie) zu bewegen, in der die neue Platte **11** in den unteren Plattenzylinder **6B** eingeführt werden kann.

[0111] Wie in der **Fig. 17** gezeigt, sind ein Paar Stangen **295** an dem Schwenkende der Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **293** befestigt und verlaufen zwischen den inneren Gestellen **261** und **262**, wie in der **Fig. 15** gezeigt. Wenn die Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **293** in

der **Fig. 17** in der Plattenentnahmestellung positioniert ist (Linie mit abwechselnd einem langen und zwei kurzen Strichen), sind die Stangen **295** am oberen Ende der länglichen Öffnung **263** angeordnet. Wenn die Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **293** in der Plattenzuführstellung angeordnet ist (durchgezogene Linie), kommen die Stangen **295** nahe an die Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** heran, um die alte Platte **10**, die von den Stangen **295** hängt, in eine Einführstellung zu bewegen, in der die alte Platte **10** in den Plattengreifer **8B** des unteren Plattenzylinders **6B** eingeführt werden kann.

[0112] Wie in der **Fig. 15** gezeigt, ist eine Führungsstange **295** horizontal am oberen Ende des äußeren Gestells **222** nahe dem inneren Gestell **261** mit der länglichen Öffnung **263** angebracht. Die Führungsstange **296** ist in einer Stellung vorgesehen, die leicht höher als die Stangen **295** ist.

[0113] Wenn die neue Platte **11** in den unteren Lader **220** von der länglichen Öffnung **263** her eingeführt wird, ist der gebogene Abschnitt der vorderen Kante **11a** der neuen Platte **11** zeitweilig an der Führungsstange **296** angeordnet. Anschließend wird der gebogene Abschnitt der vorderen Kante **11a** glatt und zuverlässig von der Führungsstange **296** zu den Stangen **295** geführt und von den Stangen **295** gehalten.

[0114] Der untere Lader **220** hat eine Führung **297** für die entnommene Platte, die der Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **293** gegenüberliegt, wie in der **Fig. 17** gezeigt. Die Führung **297** für die entnommene Platte führt die alte Platte **10**, die aus dem unteren Plattenzylinder **6B** entnommen wurde, zu einem Aufnahmeabschnitt **210** für die entnommene Platte. Eine Plattendruckwalze **298** kann der Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** durch einen Luftzylinder (nicht gezeigt) nahe kommen und sich von diesem wieder entfernen. Beim Zuführen einer Platte liegt die Plattendruckwalze **298** der Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** gegenüber und liegt an diesem an, um die vordere Kante **11a** und die hintere Kante **11b** der neuen Platte **11** in den Plattengreifer **8B** des unteren Plattenzylinders **6B** einzuführen und um die neue Platte **11** in engem Kontakt mit der Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** anzubringen.

<Rückholmechanismus für die neue Platte>

[0115] Ein Paar stablose sechzehnte Luftzylinder **300** sind in den inneren Gestellen **261** und **262** durch Bügel **301** befestigt, wie in der **Fig. 15** gezeigt. Die Luftzylinder **300** haben bewegliche Elemente **302**, die sich jeweils entlang den Führungsstangen **303** bewegen. Eine bewegliche Stange **304**, die zwischen den inneren Gestellen **261** und **262** verläuft, besitzt

zwei Enden, die über Verbindungselemente **302a** mit den beweglichen Elementen **302** verbunden sind. Wenn sich die beweglichen Elemente **302**, die durch die Führungsstangen **303** geführt werden, bewegen, bewegt sich der bewegliche Stab **304** vertikal integral mit den beweglichen Elementen **302**.

[0116] Der bewegliche Stab **304** hat ein Paar von gebogenen Druckabschnitten **304a**, wie in der [Fig. 18](#) gezeigt. Wenn die beweglichen Elemente **302** am unteren Ende angeordnet sind, werden die Druckabschnitte **304a** von der länglichen Öffnung **263** her eingeführt, und sind direkt unter der hinteren Kante **11b** der neuen Platte **11** angeordnet, die von den Stangen **295** gehalten wird. In diesem Zustand bewegen sich die beweglichen Elemente **302** der Luftzylinder **300** in Richtung des Pfeils K nach oben in die Stellung, die durch die Linie mit abwechselnd einem langen und zwei kurzen Strichen angegeben ist, so dass die Druckabschnitte **304a** an der hinteren Kante **11b** der neuen Platte **11** anliegen. Daher wird die hintere Kante **11b** der neuen Platte **11** von den Druckabschnitten **304a** ergriffen und bewegt sich nach oben, um die vordere Kante **11a** der neuen Platte **11** in einer Stellung zu positionieren, in der die vordere Kante **11a** in den Plattengreifer **8B** des unteren Plattenzylinders **6B** eingeführt werden kann.

<Schwenkbewegung des unteren Laders>

[0117] Der untere Lader **220** ist schwenkbar von den äußeren Gestellen **222** und **223** durch Haltewellen **312** gehalten, wie in der [Fig. 11](#) gezeigt. Die Zylinderenden eines Paares von siebzehnten Luftzylindern **310** sind schwenkbar in den äußeren Gestellen **222** und **223** gehalten. Die Stabenden der Stäbe **311** der Luftzylinder **310** sind jeweils schwenkbar an den inneren Gestellen **261** und **262** angebracht, wie in der [Fig. 15](#) gezeigt. Bei dieser Anordnung neigt sich der untere Lader **220**, wenn sich die Stäbe **311** der Luftzylinder **310** nach vorne bewegen, und wird in der Plattenzufuhrstellung positioniert, in der sein oberes Ende nahe am unteren Plattenzylinder **6B** ist, wie durch die durchgezogene Linie in der [Fig. 11](#) angegeben. Wenn sich die Stäbe **311** der Luftzylinder **310** nach hinten bewegen, wird der untere Lader **220** in den vertikalen Zustand versetzt, wie durch die Linie mit abwechselnd langen und kurzen Strichen angegeben, und wird in der Wartestellung positioniert.

<Plattenwechselvorgang des unteren Plattenzylinders>

[0118] Zuerst wird der untere Lader **220** in der Wartestellung positioniert, wie in der [Fig. 10A](#) gezeigt. Insbesondere bewegt sich in der Ruhestellung, die in der [Fig. 1](#) durch die Linie mit abwechselnd einem langen und zwei kurzen Strichen angegeben ist, wenn der Luftzylinder **226** ([Fig. 2](#)) betätigt wird, der untere Lader **220** in der Richtung des Pfeils A aus der Stellung,

die in der [Fig. 1](#) durch die Linie mit abwechselnd einem langen und zwei kurzen Strichen angegeben ist, und wird in der Wartestellung positioniert, die sich nahe an der Druckeinheit **1** befindet und durch die durchgezogene Linie angegeben ist.

[0119] Im oberen Lader **220**, der sich in der Wartestellung befindet, wird der gebogene Abschnitt der vorderen Kante **11a** der neuen Platte **11** von der Führungsstange **296** ergriffen, wie in der [Fig. 2](#) gezeigt, und die neue Platte **11** wird in der Richtung des Pfeils D bewegt, so dass sie im oberen Lader **220** von der länglichen Öffnung **263** des inneren Gestells **261** her eingeführt wird. Anschließend wird der gebogene Abschnitt der vorderen Kante **11a** der neuen Platte **11** von der Führungsstange **296** zu den Stangen **295** übertragen ([Fig. 15](#)), so dass die neue Platte **11** von den Stangen **295** durch ihr Gewicht gehalten wird.

[0120] Danach bewegen sich die Stäbe **311** der Luftzylinder **310** nach vorne und demgemäß neigt sich der untere Lader **220** und wird in der Plattenzufuhrstellung positioniert, wie in der [Fig. 11](#) gezeigt. Anschließend werden der obere und untere Gummi-zylinder **7A** und **7B** voneinander entkoppelt und der Treiber der Druckmaschine wird angetrieben. Wie in der [Fig. 10B](#) gezeigt, werden der obere und untere Plattenzylinder **6A** und **6B** um fast eine Drehung in der Vorwärtsrichtung gedreht, um die Kupplung (nicht gezeigt) zwischen dem Antriebsmechanismus der Druckeinheit **2** und dem Antriebsmechanismus der Faltmaschine (nicht gezeigt) abzuklemmen. Zu diesem Zeitpunkt hängt die Bahn **15**, die zwischen der Druckeinheit **1** und der Faltmaschine angeordnet ist, um einen Betrag durch, der weitgehend der Länge des Umfangs des oberen Plattenzylinders **6A** entspricht. Ein Luftzylinder (nicht gezeigt) wird betätigt, um die Pendelwalze **16** nach unten zu bewegen und so den Durchhang zu beseitigen.

[0121] Anschließend bewegen sich die Stäbe der Luftzylinder **290** nach vorne, so dass die Plattenentnahme-/zufuhr-Führungswechselleiste **293** sich in einer Richtung des Pfeils G bewegt, um in der Plattenentnahmestellung positioniert zu werden, wie in der [Fig. 16](#) gezeigt. Dann wird ein Luftzylinder (nicht gezeigt) betätigt, um die Plattenhaltewalze **298** gegenüber der Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** anzuordnen und an diesen in Anlage zu bringen.

[0122] In diesem Zustand verschwenkt sich der Rollenstab des Plattengreifers **8B** und die hintere Kante **10b** der alten Platte **10** wird vom unteren Plattenzylinder **6B** abgekoppelt und taucht von der Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** auf. Wie in der [Fig. 10B](#) gezeigt, läuft, wenn sich der untere Plattenzylinder **6B** in der entgegengesetzten Richtung dreht (in der [Fig. 10B](#) gegen den Uhrzeigersinn), die hintere Kante **10b** der alten Platte **10** zwischen der Plattenentnahme-/zufuhr-Führungswechselleiste **293**

und der Führung **297** für die entnommene Platte hindurch und wird zwischen der Führungsleiste **231** für die entnommene Platte und den Entnahmeschutzelementen **232** geführt, wie in der [Fig. 11](#) gezeigt.

[0123] Auf diese Weise kann, da die Führungsleiste **297** für die entnommene Platte zum Führen der alten Platte **10**, die vom unteren Plattenzylinder **6B** entnommen wurde, und die Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **293** am entfernt liegenden Ende des unteren Laders **220** vorgesehen sind, der gegenüber der Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** liegt und an diesem anliegt, die alte Platte **10** zuverlässig zum unteren Aufnahmeabschnitt **230** für die entnommene Platte durch den unteren Lader **220** geführt werden.

[0124] Anschließend läuft, wenn der untere Plattenzylinder **6B** sich in der entgegengesetzten Richtung dreht, die hintere Kante **10b** der alten Platte **10** am Haken **247** vorbei, wie in der [Fig. 12](#) gezeigt.

[0125] Danach trennt sich die Plattendruckwalze **298** von der Außenfläche des Plattenzylinders **6B**, wie in der [Fig. 16](#) gezeigt. Außerdem bewegen sich die Stäbe der Luftzylinder **280** nach vorne, so dass die Drehwalzen **283** in der Richtung des Pfeils H bewegt werden, um die vordere Kante **10a** der alten Platte **10**, die vom unteren Plattenzylinder **6B** entnommen wurde, zum unteren Plattenzylinder **6B** zu drücken. Die Stäbe der Luftzylinder **270** bewegen sich dann nach vorne, so dass sich das Schwenkende **275a** des zweiten Auszugelements **275** für die alte Platte in der Richtung des Pfeils I bewegt, um die vordere Kante **10a** der alten Platte **10** vom Plattengreifer **8B** des unteren Plattenzylinders **6B** herauszuziehen. Der Stab des Luftzylinders **243** bewegt sich nach vorne und demgemäß wird der Haken **247** mit dem gebogenen Abschnitt der hinteren Kante **10b** der alten Platte **10** gekoppelt. Wenn sich der Haken **247** bewegt, wird die alte Platte **10** gewaltsam gedrückt.

[0126] Auf diese Weise wird die vordere Kante **10a** der alten Platte **10**, die durch die Drehwalzen **283** gedrückt wird, vom Plattengreifer **8B** der unteren Plattenzylinders **6B** durch das zweite Auszugelement **275** für die alte Platte herausgezogen, und danach wird die hintere Kante **10b** der alten Platte **10** vom Haken **247** nach oben gezogen. Daher kann die alte Platte **10** vom unteren Plattenzylinder **6B** zuverlässig entnommen werden. Die entnommene alte Platte **10** wird im unteren Aufnahmeabschnitt **230** für die entnommene Platte an der Seite der Gestelle **3** und **4** aufgenommen und gehalten. Auf diese Weise wird die alte Platte **10**, die im unteren Aufnahmeabschnitt **230** für die entnommene Platte aufgenommen wird, daraus von der Bedienperson entnommen, wenn der nächste Plattenzuführvorgang beendet ist.

<Plattenzuführvorgang>

[0127] Bei Betätigung eines Luftzylinders (nicht gezeigt) liegt die Plattenhaltewalze **298** der Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** gegenüber und liegt an diesem an, wie in der [Fig. 17](#) gezeigt. Anschließend bewegen sich die Stäbe der Luftzylinder **290** nach hinten, so dass sich die Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **293** in der Richtung des Pfeils J bewegt und in der Plattenzuführstellung positioniert wird. Danach wird die neue Platte **11**, die von der länglichen Öffnung **263** eingeführt wird, zwischen den beiden Einstellelemente **264** und **265** positioniert, und die vordere Kante **11a** der neuen Platte **11** bewegt sich in der Richtung des Pfeils J, wie in der [Fig. 17](#) gezeigt, und wird so positioniert, dass sie mit dem Plattengreifer **8B** des unteren Plattenzylinders **6B** korrespondiert.

[0128] Gleichzeitig wird der Luftzylinder **266** angetrieben, um das zweite Einstellelement **265** in der Richtung des Pfeils D zu bewegen (zum ersten Einstellelement **264** hin), so dass die beiden Einstellelemente **264** und **265** die neue Platte **11** in der Breitenrichtung positionieren. Da ein Mechanismus zum Positionieren der neuen Platte **11** vor dem Anbringen am unteren Plattenzylinder **6B** im unteren Lader **220** vorgesehen ist, braucht auf diese Weise, abgesehen vom Stand der Technik, keine Führungseinheit zum Führen der neuen Platte **11** zwischen den unteren Lader **220** und den unteren Plattenzylinder **6B** vorgesehen zu werden. Als Ergebnis kann die Vorrichtung verkleinert werden und es können auch größere Plattenabmessungen gemeistert werden.

[0129] Wie in der [Fig. 18](#) gezeigt, bewegen sich die beweglichen Elemente **302** der Luftzylinder **300** in der Richtung des Pfeils K, und die Druckabschnitte **304a** bewegen sich auch in der Richtung des Pfeils K. Zu diesem Zeitpunkt liegen die Druckabschnitte **304a** am hinteren Rand **11b** der neuen Platte **11** an, um die neue Platte **11** zum unteren Plattenzylinder **6B** zu bewegen.

[0130] Daher wird, wie in der [Fig. 17](#) gezeigt, die vordere Kante **11a** der neuen Platte **11** zur Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** durch die Plattenentnahme/-zuführ-Führungswechselleiste **293** geführt. Wenn sich der untere Plattenzylinder **6B** in der Vorwärtsrichtung dreht (in der Figur **10C** im Uhrzeigersinn), wie in der Figur **10C** gezeigt, wird die vordere Kante **11a** der neuen Platte **11**, die an der Plattendruckwalze **298** anliegt, in den Plattengreifer **8B** durch die Plattendruckwalze **298** eingeführt, wie in der [Fig. 17](#) gezeigt.

[0131] Wenn sich der untere Plattenzylinder **6B** im Wesentlichen um eine Umdrehung dreht, wird die hintere Kante **11b** der neuen Platte **11** in den Plattengreifer **8B** durch die Plattendruckwalze **298** einge-

führt und danach verschwenkt sich der Rollenstab des Plattengreifers **8B** so, dass die neue Platte **11** an der Außenfläche des unteren Plattenzylinders **6B** angebracht wird.

[0132] In diesem in der Figur **10D** gezeigten Zustand, in dem die Anbringung der neuen Platte **11** beendet ist, bewegen sich die Stäbe **311** der Luftzylinder **310** ([Fig. 11](#)) nach hinten, so dass der untere Lader **220** in den vertikalen Zustand versetzt und in der Wartestellung positioniert wird (Linie mit abwechselnd einem langen und zwei kurzen Strichen). Anschließend wird der Luftzylinder **226** ([Fig. 2](#)) betätigt, um den unteren Lader **220** von der Druckeinheit **1** zu trennen und ihn in der Ruhestellung zu positionieren (Stellung, die in der [Fig. 1](#) durch die Linie mit abwechselnd einem langen und zwei kurzen Strichen angegeben ist). Danach wird die Kupplung zwischen dem Antriebsmechanismus der Druckeinheit **2** und dem Antriebsmechanismus der Faltmaschine angekoppelt, wie in der [Fig. 10E](#) gezeigt, um den Treiber der Druckmaschine anzutreiben. Anschließend bewegt sich die Pendelwalze **16** nach oben, und dann zieht die Bedienperson die alte Platte **10**, die im Aufnahmeabschnitt **210** für die entnommene Platte aufgenommen ist, in der Richtung des Pfeils B, um sie aus dem Arbeitsraum **221** herauszuziehen.

[0133] Auf diese Weise braucht, da die alte Platte **10** im unteren Aufnahmeabschnitt **230** für die entnommene Platte aufgenommen ist, die an den Gestellen **3** und **4** vorgesehen ist, keine Einheit zur Aufnahme der alten Platte **10** im unteren Lader **220** vorgesehen zu werden, und der untere Lader **220** kann in der Bogenförderrichtung verkleinert werden (Richtung der Pfeile A–B). Da sich der untere Lader **220** in die Ruhestellung bewegen kann, wird der Arbeitsraum des unteren Aufnahmeabschnitts **230** für die entnommene Platte, der an den Gestellen **3** und **4** befestigt ist, groß, und demgemäß kann die alte Platte **10** aus dem unteren Aufnahmeabschnitt **230** für die entnommene Platte leicht entnommen werden.

[0134] Da der untere Lader **220** selbst verkleinert und sein Gewicht reduziert werden kann, können die Luftzylinder **310** und **226** zum Schwenken und Bewegen des unteren Laders **220** verkleinert werden, so dass die Abmessungen der Vorrichtung reduziert werden können.

[0135] Bei dieser Ausführungsform wird eine Druckmaschine zum Bedrucken einer Bahn **15** beschrieben. Die vorliegende Erfindung kann auch auf eine Bogenrotationsdruckmaschine zum Bedrucken eines Bogens angewendet werden.

[0136] Wie oben beschrieben, ist gemäß der vorliegenden Erfindung der Lader in der Bogenförderrichtung verkleinert, so dass sich der ganze Lader in der Bogenförderrichtung bewegen kann. Daher wird der

Arbeitsraum in der Bogenförderrichtung des Aufnahmeabschnitts für die alte Platte, der am Gestell befestigt ist, groß, und demgemäß wird das Herausziehen der alten Platte aus dem Lader leicht. Aufgrund der Verkleinerung und Gewichtsverringerung des Laders selbst wird die Antriebseinheit zum Bewegen des Laders auch verkleinert, wodurch die ganze Vorrichtung kleiner wird. Da die Führung zum Führen der alten Platte zur Plattenentnahmeeinrichtung vorgesehen ist, kann die Plattenentnahme zuverlässig durchgeführt werden. Da die Auszugseinrichtung zum Herausziehen der alten Platte aus dem Plattenzylinder am Lader vorgesehen ist, kann die alte Platte zuverlässig aus dem Plattenzylinder entnommen werden.

Patentansprüche

1. Plattenwechselvorrichtung mit einem Lader (**20; 220**), der von einem Gestell (**3, 4**) so gehalten wird, daß er im wesentlichen parallel zu einer Bogenförderrichtung bewegbar ist und dazu dient, einem Plattenzylinder eine neue Platte zuzuführen; einer Laderbewegungseinrichtung (**26; 226**) zum Bewegen des Laders aus einer Ruhestellung in eine Wartestellung nahe dem Plattenzylinder während des Plattenwechsels; und einer Plattenentnahmeeinheit (**30; 230**), die am Gestell befestigt ist, um eine gebrauchte Platte aufzunehmen, die vom Plattenzylinder entnommen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher der Lader eine Führung (**161, 162, 163**) aufweist, um die gebrauchte Platte vom Plattenzylinder in die Plattenentnahmeeinheit zu führen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher der Lader eine Auszugseinrichtung (**140, 144; 270, 275**) aufweist, um die gebrauchte Platte aus dem Plattenzylinder zu entnehmen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 zusätzlich aufweisend ein Unterteil (**24; 224**), um den Lader schwenkbar zwischen einer im wesentlichen vertikalen Wartestellung und einer geneigten Plattenzufuhrstellung und parallel zur Bogenförderrichtung bewegbar aufzunehmen; und eine Antriebseinrichtung (**171; 310**) zum Verstellen des Laders aus der Wartestellung in eine Plattenzufuhrstellung während des Plattenwechsels, um ein distales Ende des Laders, der eine neue Platte hält, nahe an den Plattenzylinder zu verstellen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, bei welcher der Lader eine Auszugseinrichtung (**140, 144; 270, 275**) zum Ausziehen der alten Platte vom Plattenzylinder aufweist, wenn der Lader in die Plattenzufuhrstellung gebracht ist, und eine Führung (**161, 162, 163**) zum Führen der alten

Platte, die aus dem Plattenzylinder mittels der Auszugseinrichtung entnommen ist, durch den Lader hindurch zur Plattenentnahmeeinheit.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, bei welcher der Lader ein Führungswechselement (**133**; **293**) aufweist, um den Plattenentnahmeweg für die alte Platte und einen Plattenzufuhrweg für die neue Platte zu wechseln, wenn der Lader in der Plattenzufuhrstellung angeordnet ist, und das Führungswechselement die alte Platte, die vom Plattenzylinder bei der Plattenentnahme entnommen wurde, zur Plattenentnahmeeinheit über den Plattenentnahmeweg führt.

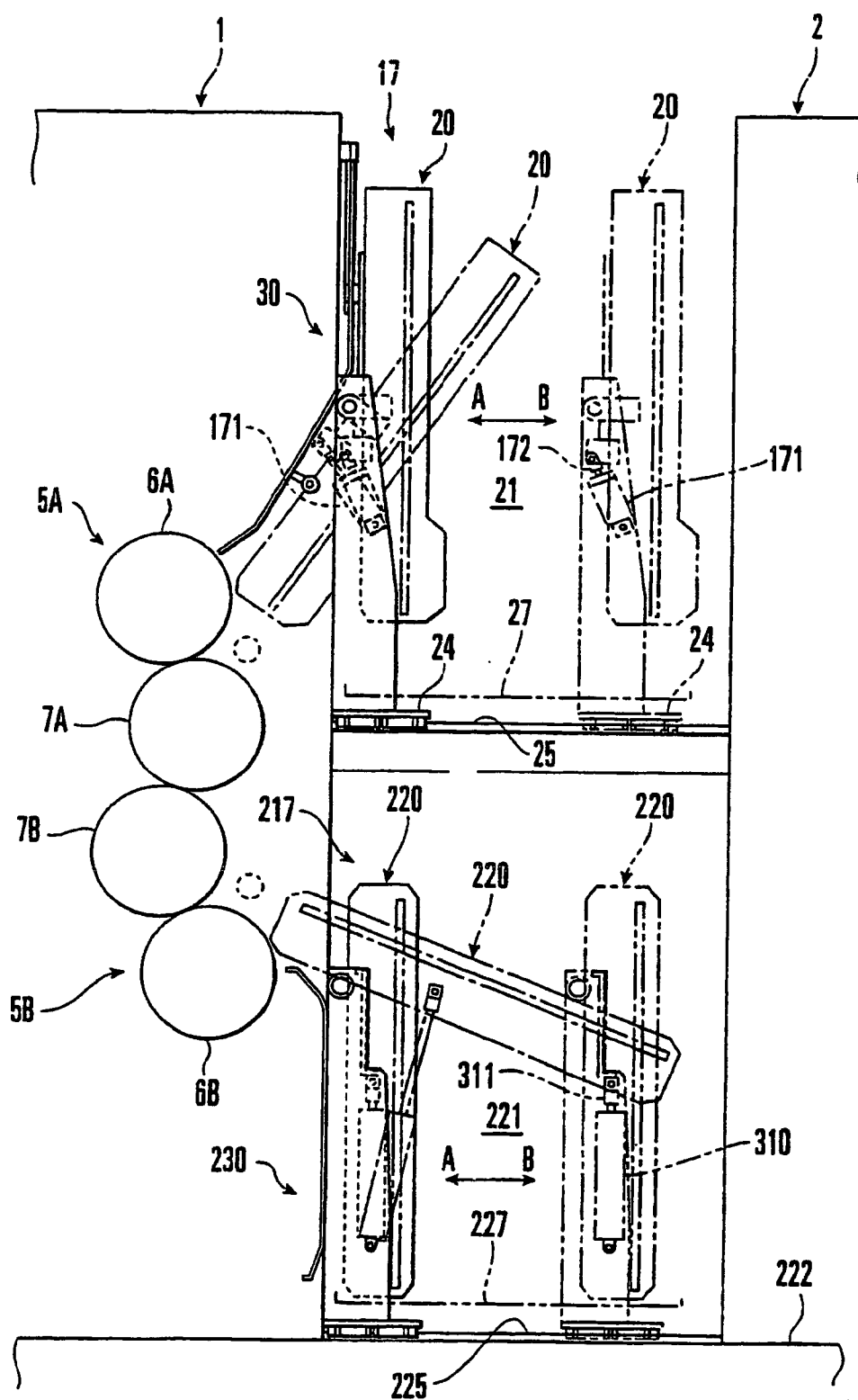
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die Plattenentnahmeeinheit die alte, vom Plattenzylinder entnommene Platte durch den Lader hindurch entnimmt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die Plattenentnahmeeinheit einen Haken (**52**) aufweist, der gehalten wird, um vorwärts und rückwärts in und aus dem Plattenentnahmeweg für die alte Platte bewegbar zu sein, sich zeitweise aus dem Plattenentnahmeweg zurückzieht über einen gebogenen Abschnitt an einem Ende der alten Platte, die in den Plattenentnahmeweg ausgegeben ist, und sich vorwärts in den Plattenentnahmeweg durch deren Gewicht bewegt, und eine Hakenbewegungseinrichtung (**51**) zum Bewegen des Hakens nach oben.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die Plattenentnahmeeinheit einen Haken (**247**) aufweist, der gehalten wird, um vorwärts und rückwärts in und aus dem Plattenentnahmeweg für die alte Platte bewegbar zu sein und mit einem gebogenen Abschnitt eines Endes der alten Platte koppelbar zu sein, und ein Wirkelement (**249**), um so in eine Richtung auf den Haken zu wirken, daß sich dieser vorwärts in den Plattenentnahmeweg bewegt, ein Sperrelement (**250**) zum Sperren der Vorwärtsbewegung des Hakens in den Plattenentnahmeweg gegen die Wirkkraft des Wirkelements, und eine Hakenbewegungseinrichtung (**243**, **245**) zum Bewegen des Hakens in eine Plattenentnahmerichtung.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die Plattenentnahmeeinheit eine Führungsplatte (**40**, **231**) für die entnommene Platte aufweist, welche die alte, vom Plattenzylinder entnommene Platte im wesentlichen senkrecht entlang der Stirnfläche der Druckeinheit führt und entnimmt.

Es folgen 22 Blatt Zeichnungen



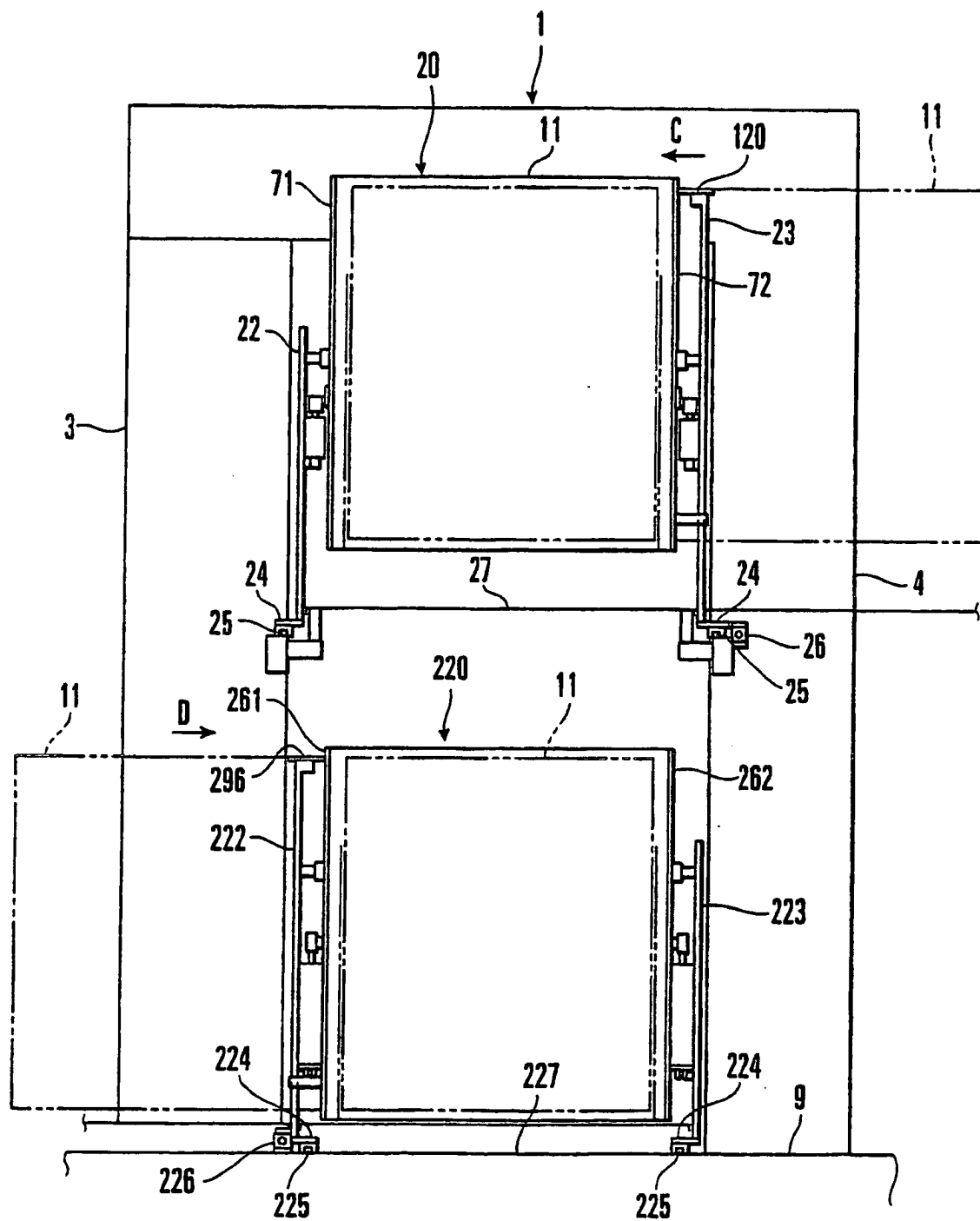


FIG. 2

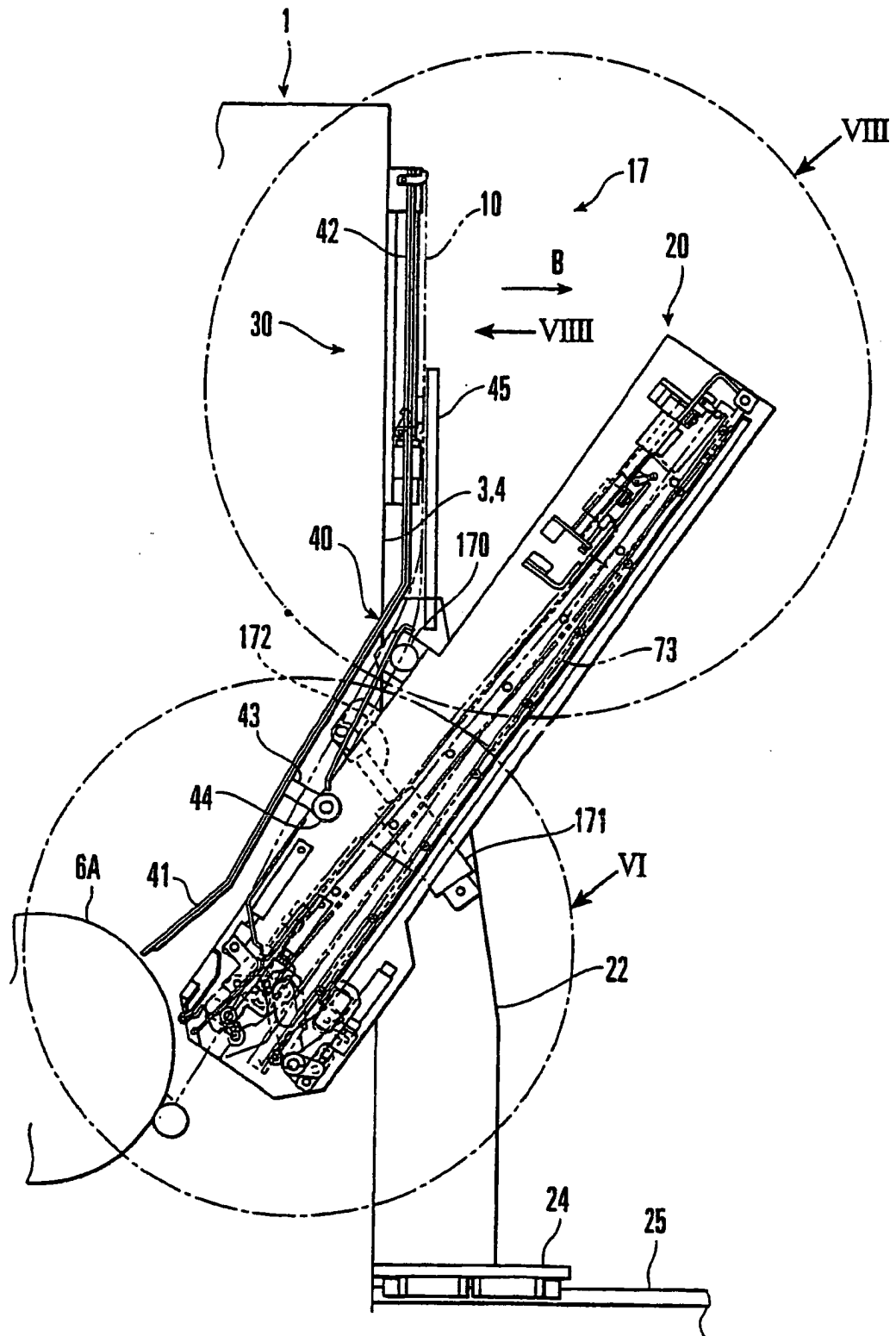


FIG. 3

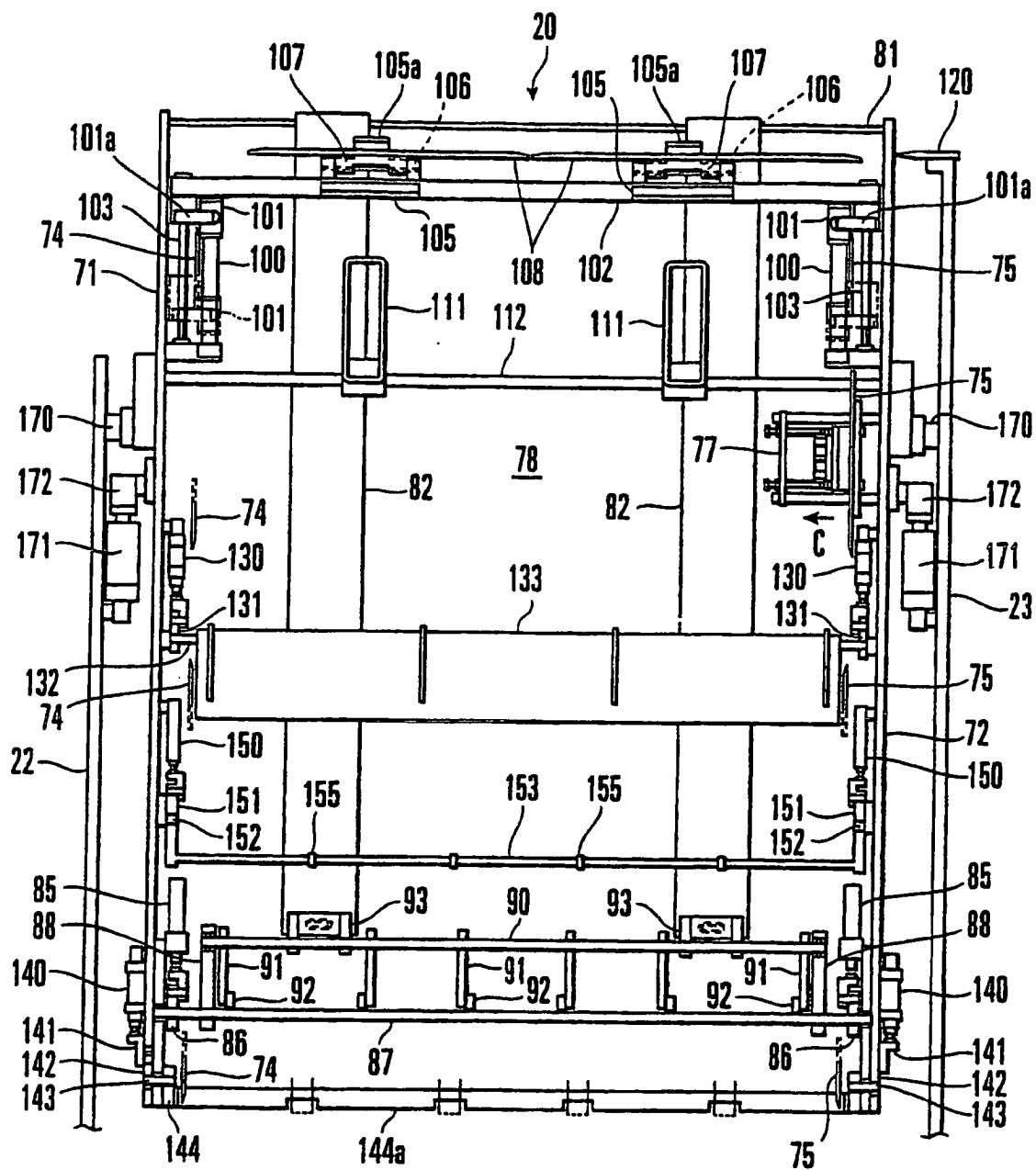


FIG. 4

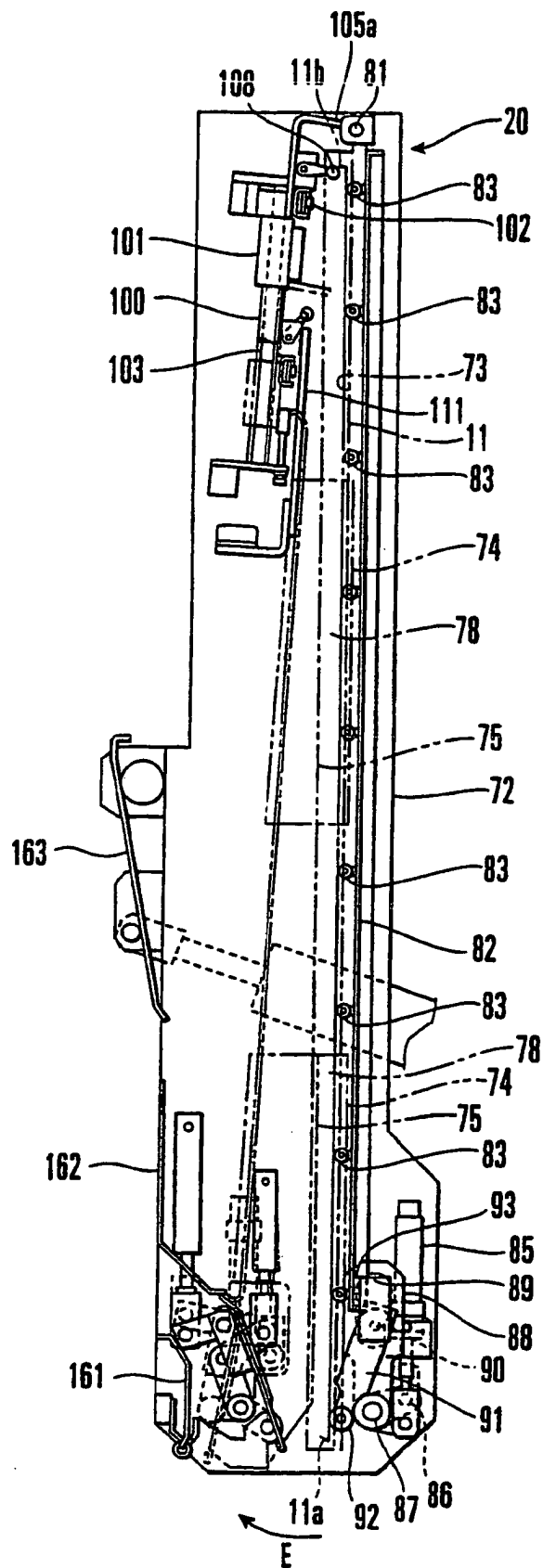


FIG. 5A

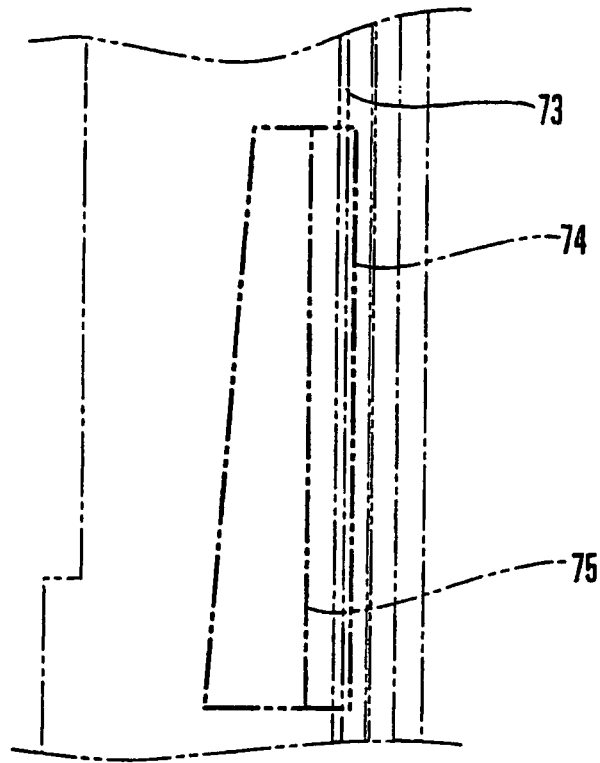


FIG. 5B

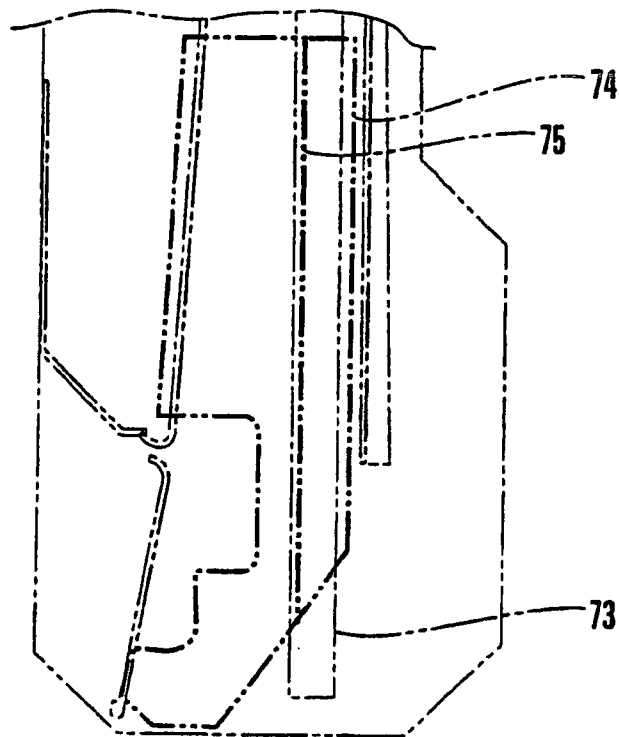


FIG. 5C

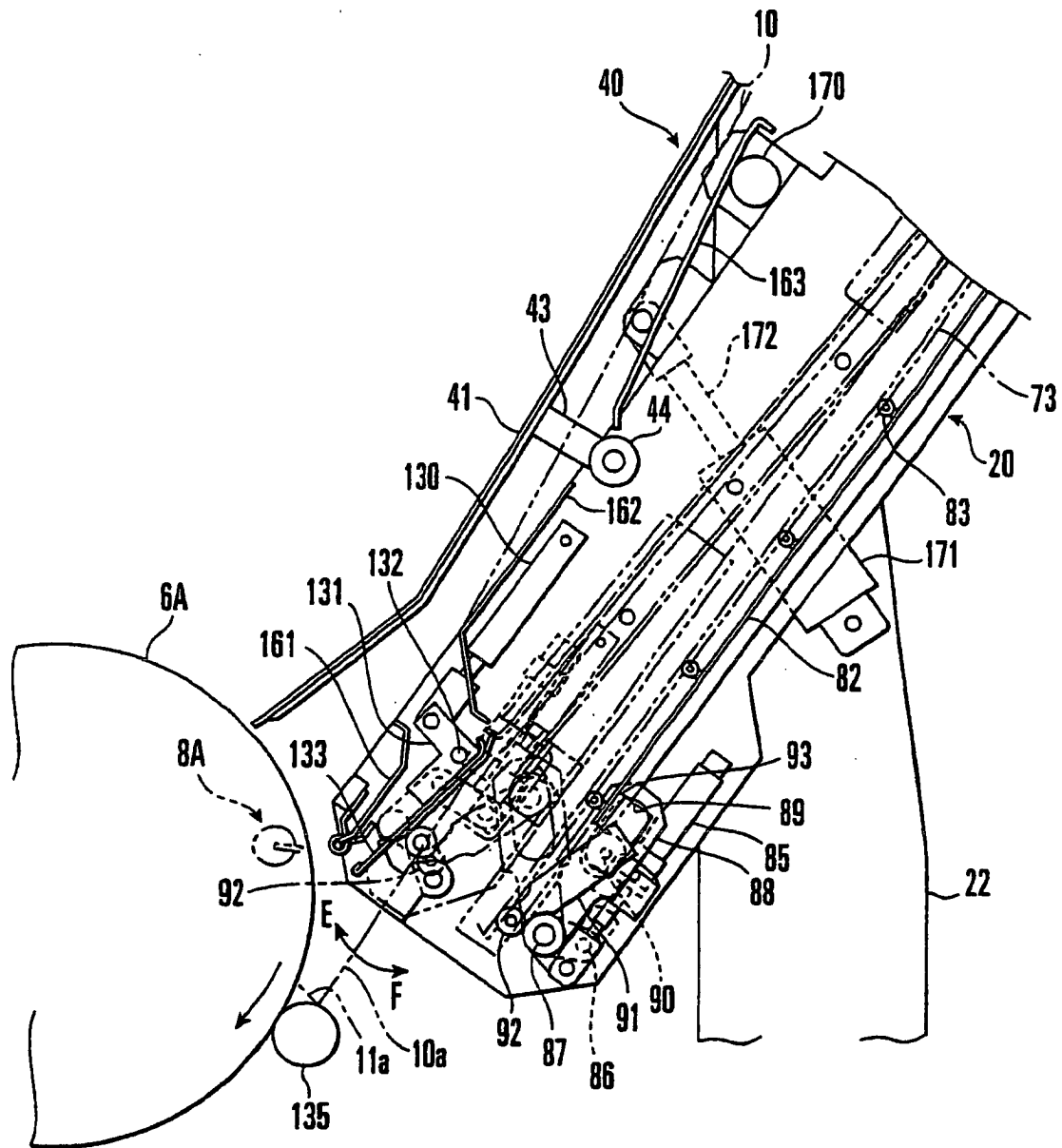
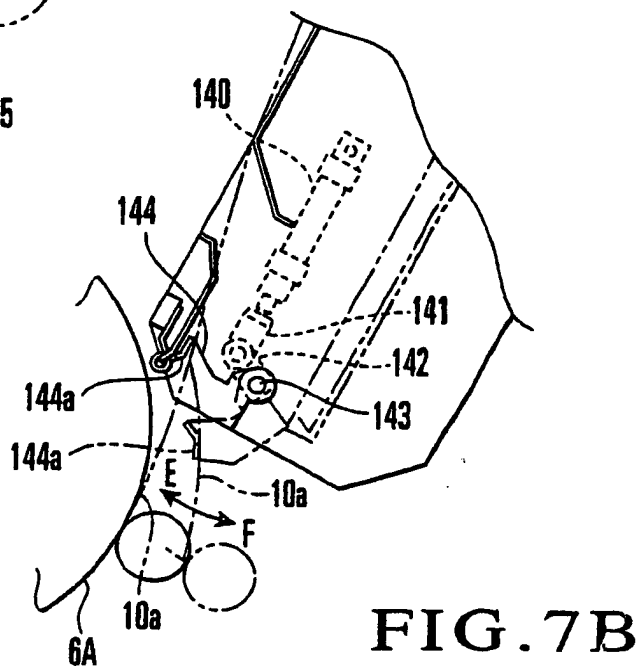
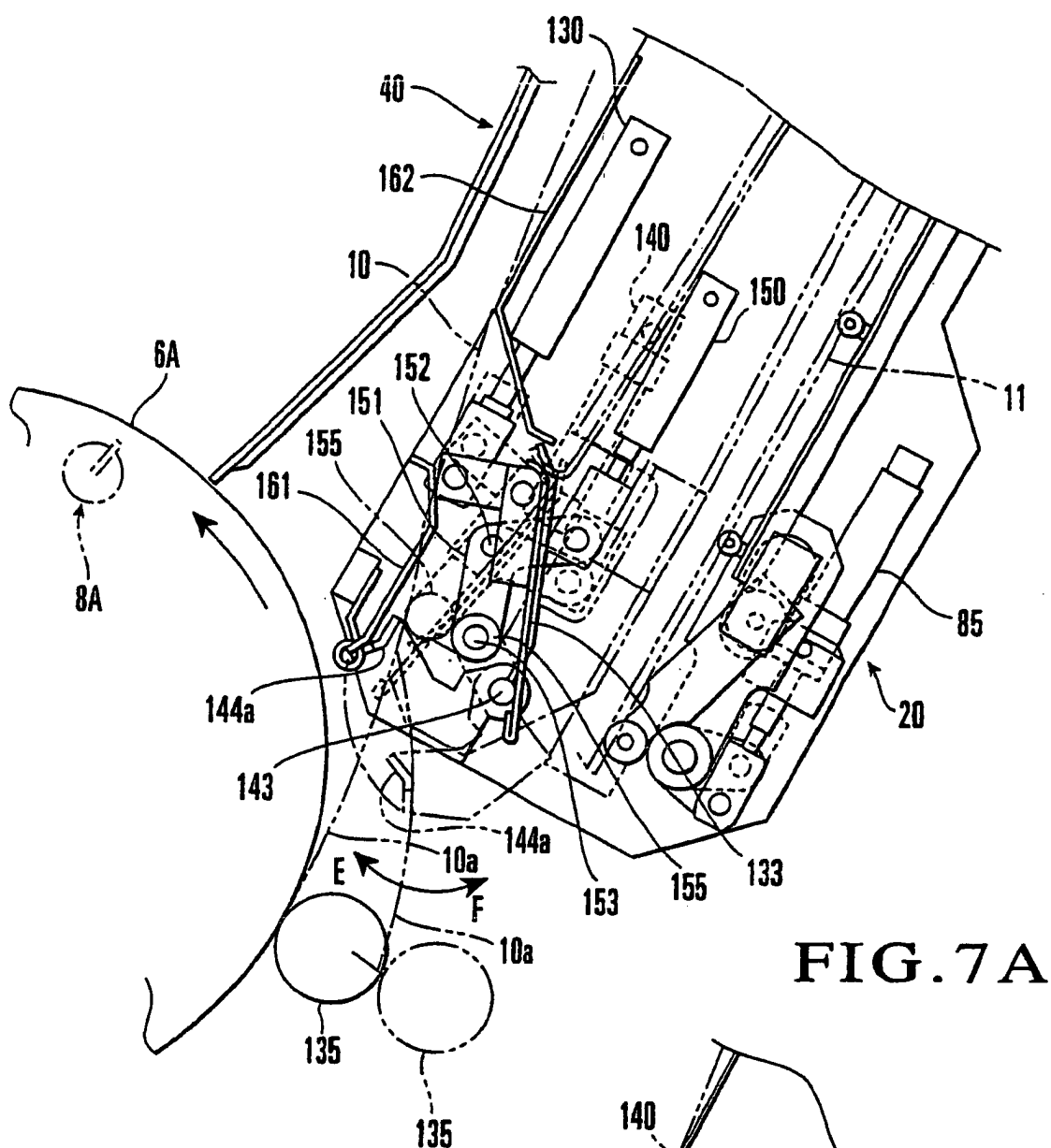


FIG. 6



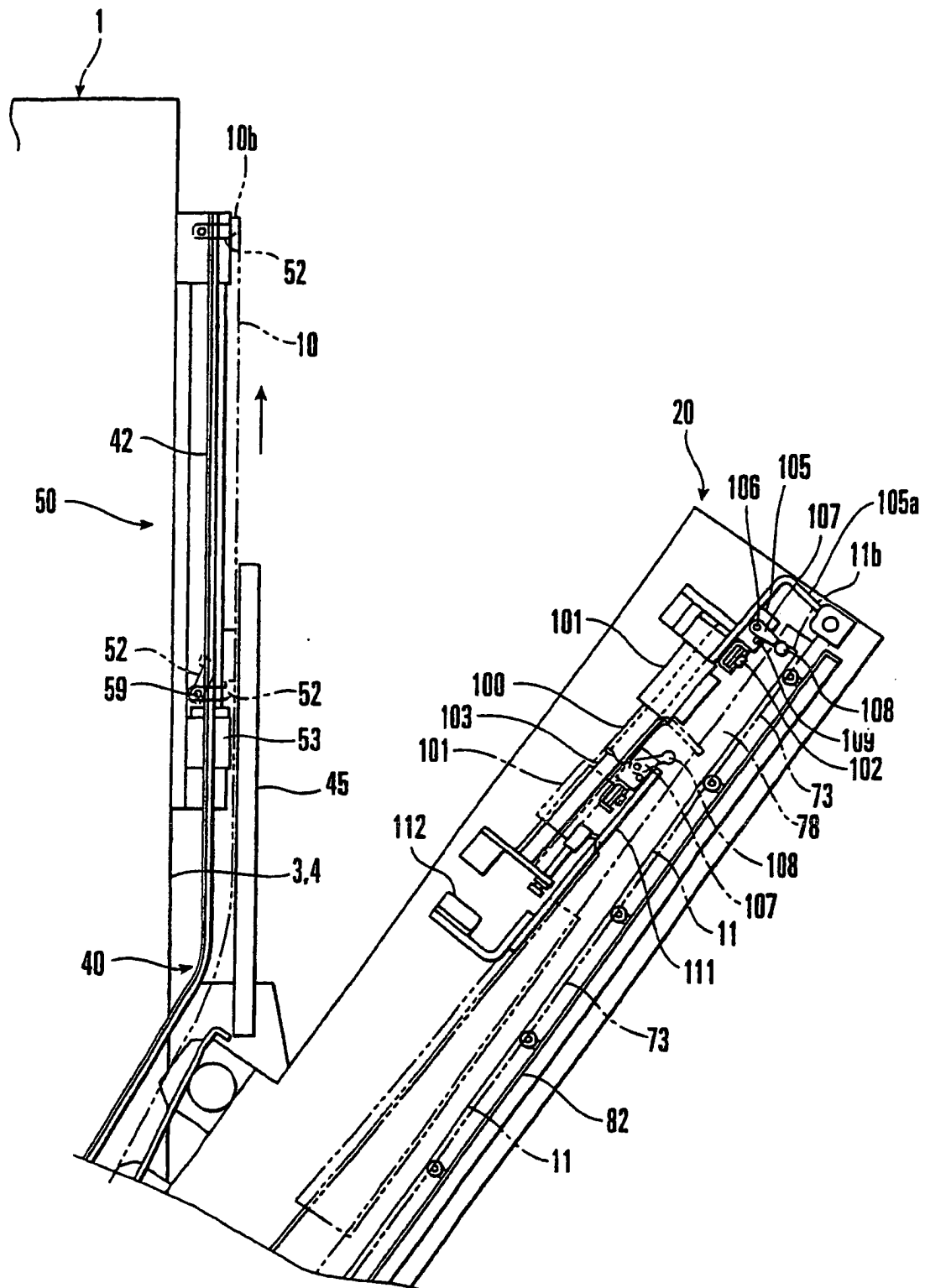


FIG. 8

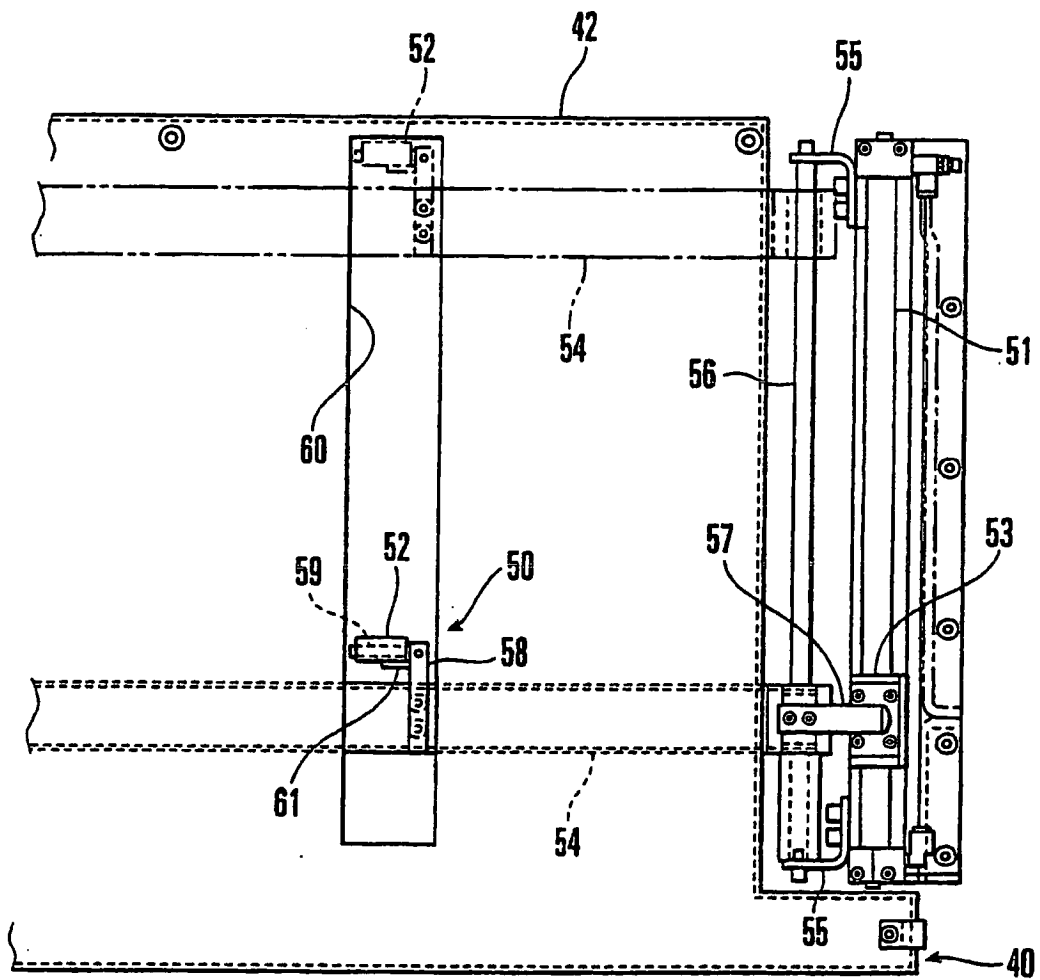


FIG. 9

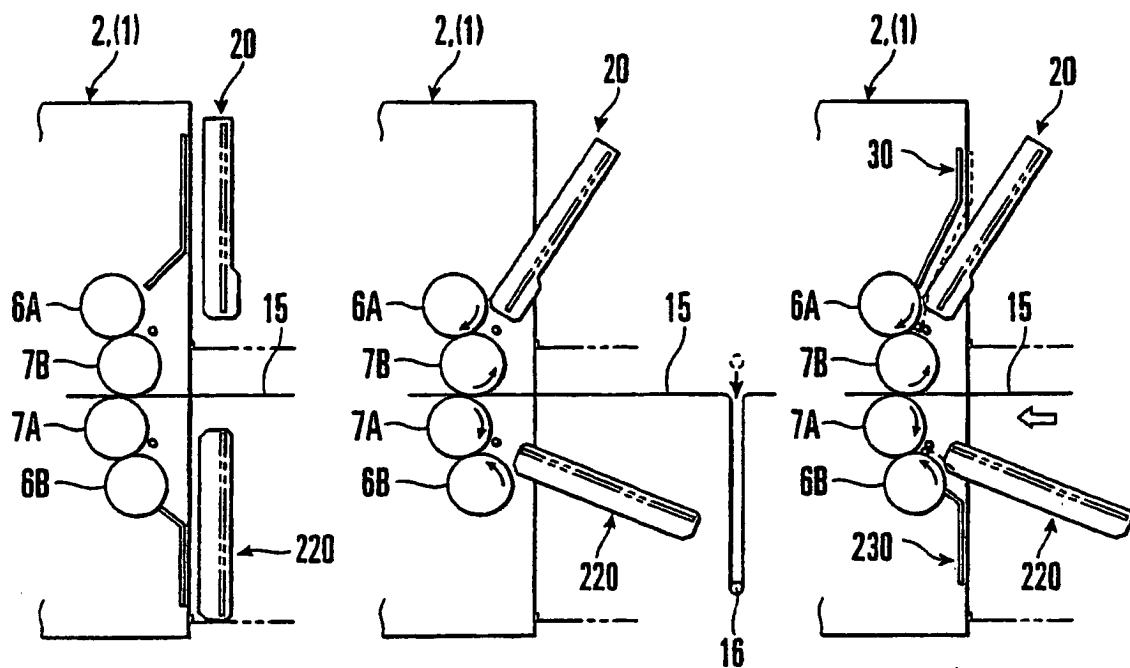


FIG.10A FIG.10B FIG.10C

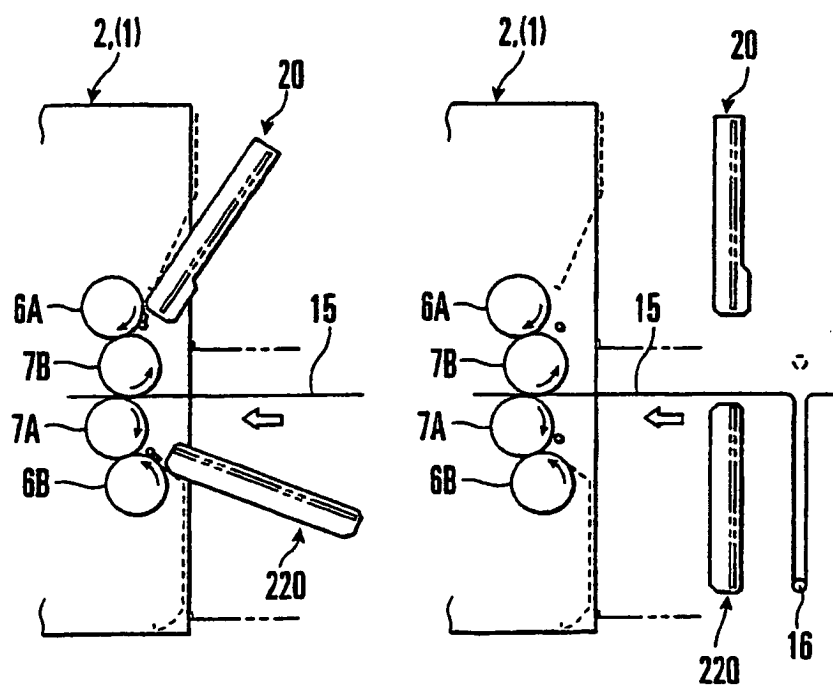


FIG.10D FIG.10E

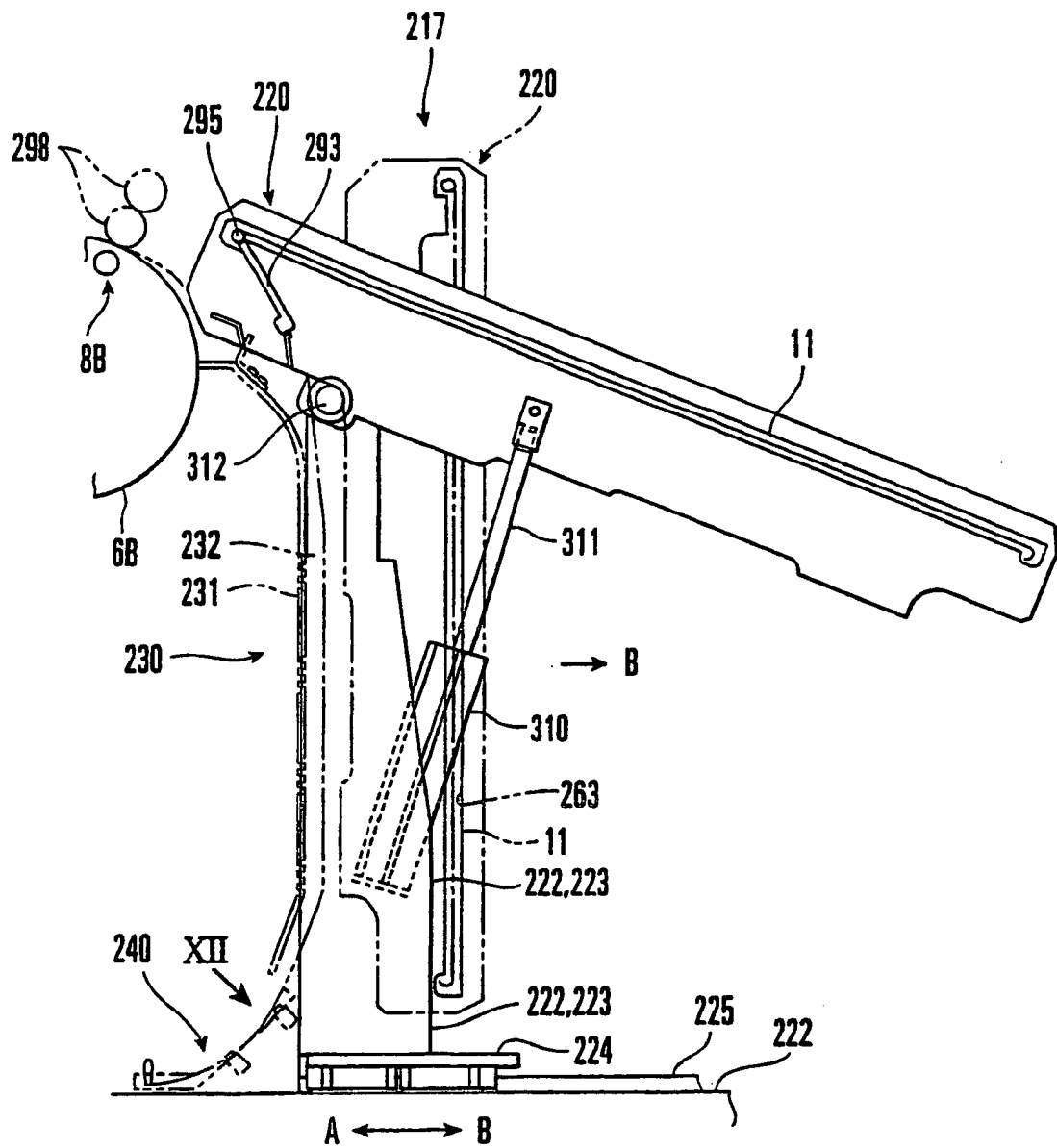


FIG. 11

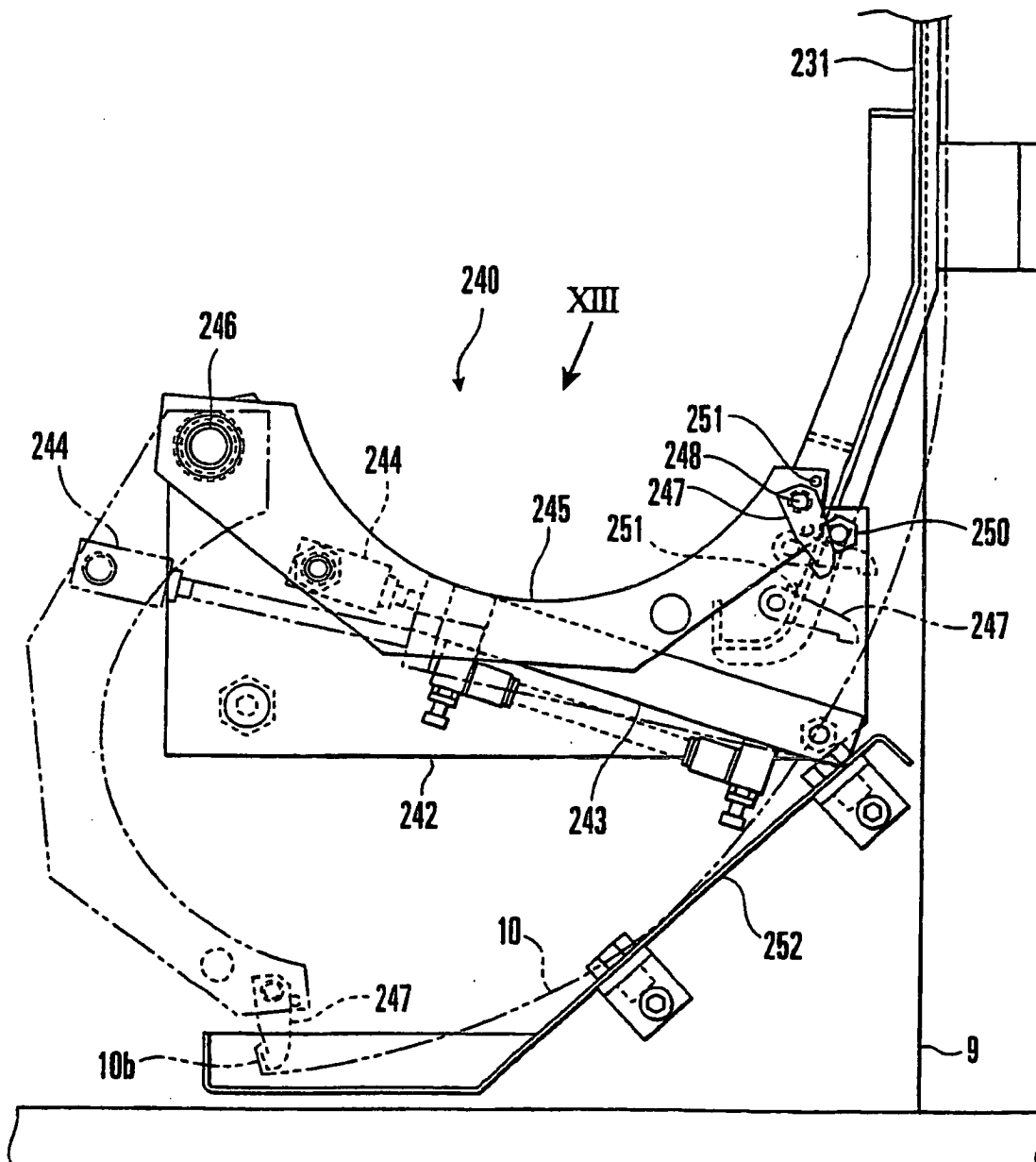


FIG. 12

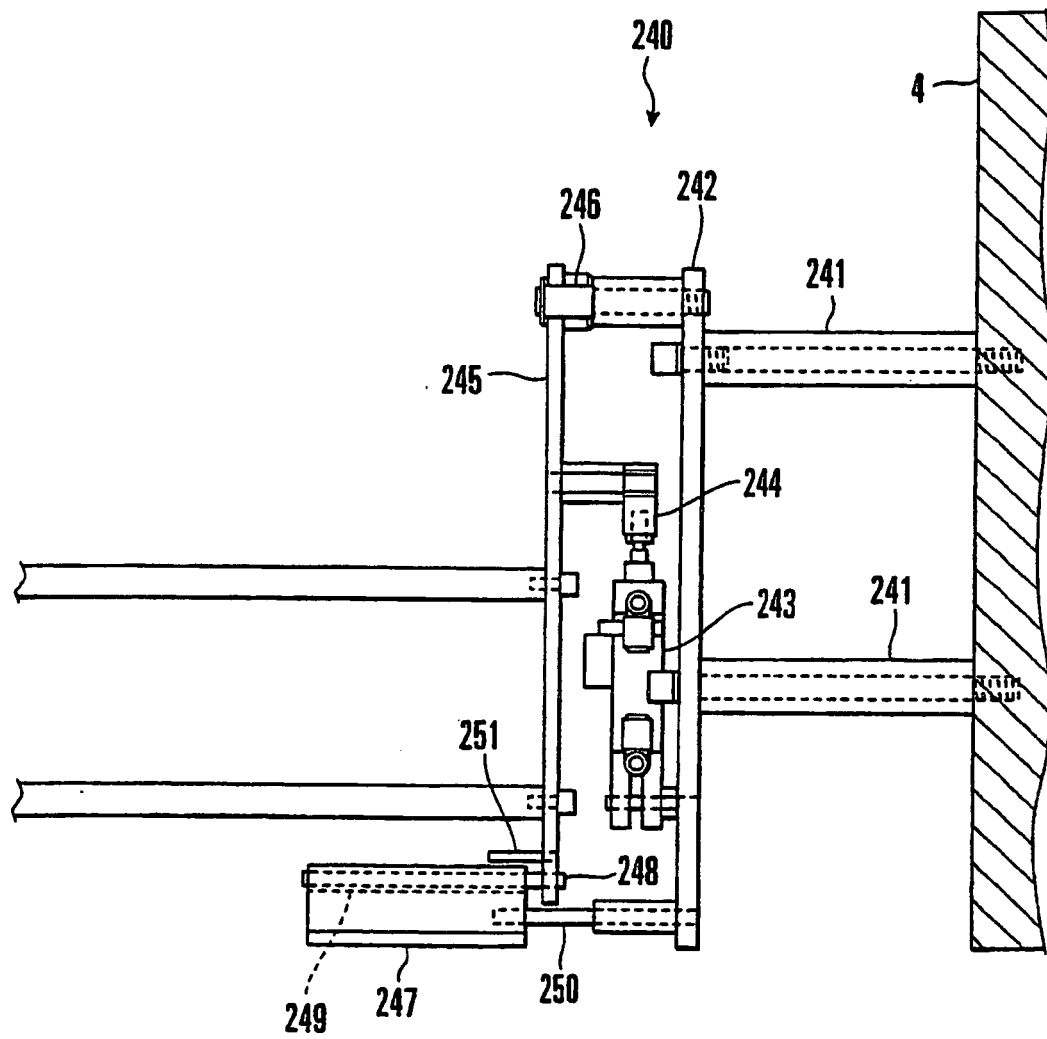


FIG. 13

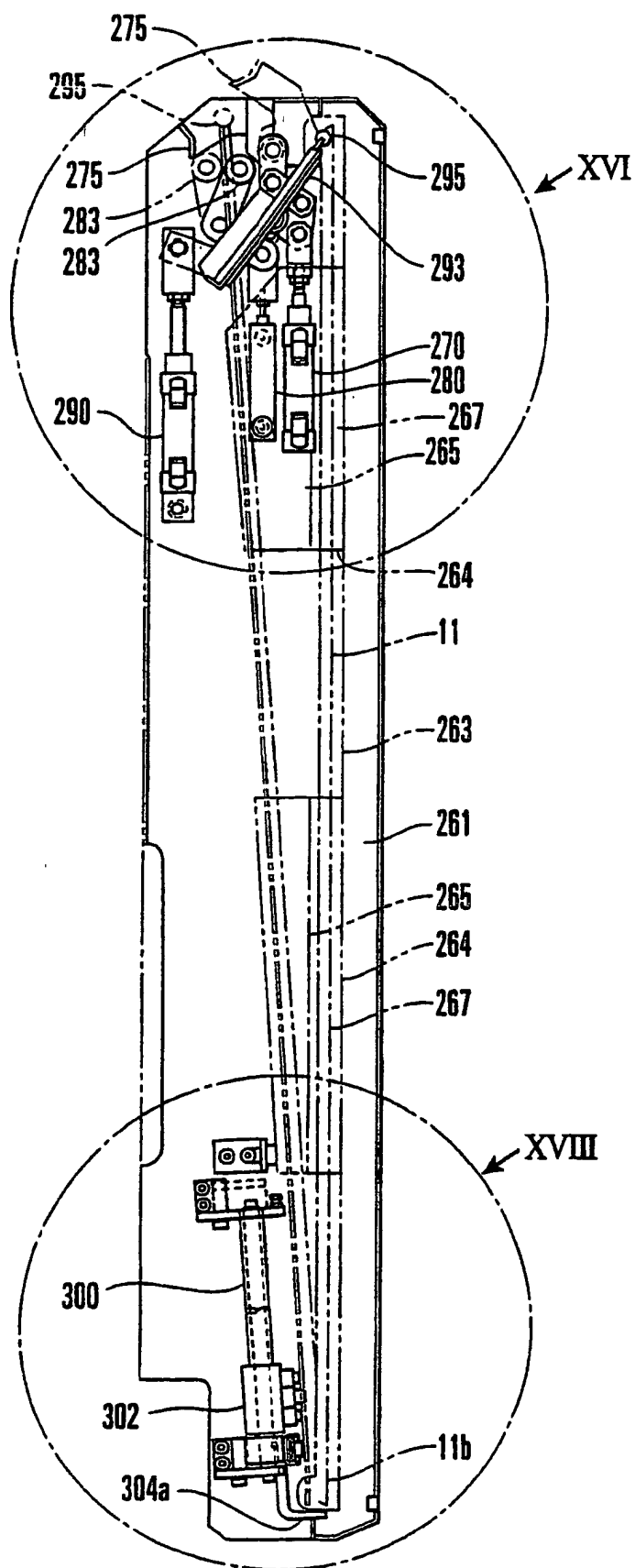


FIG. 14

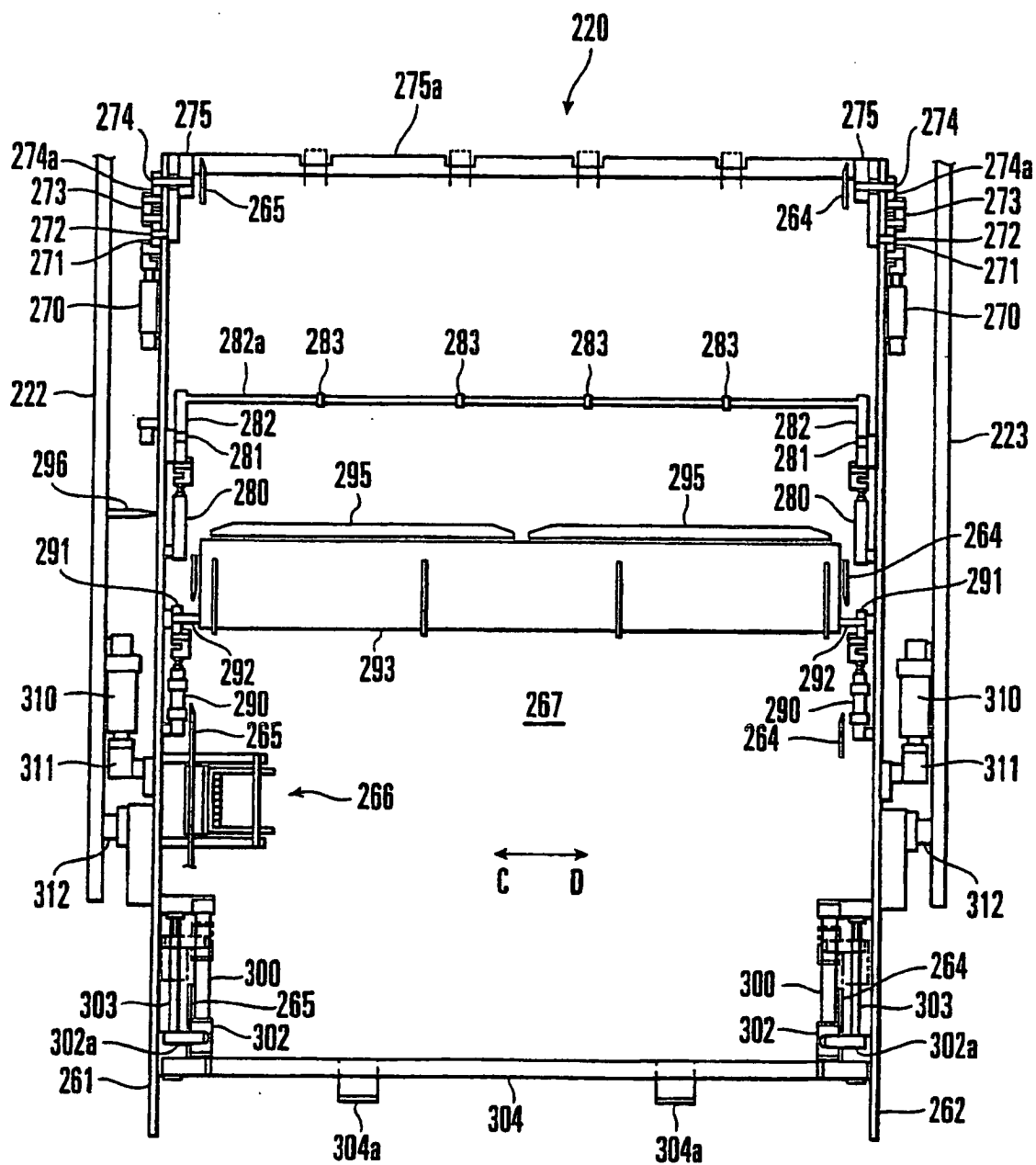


FIG. 15

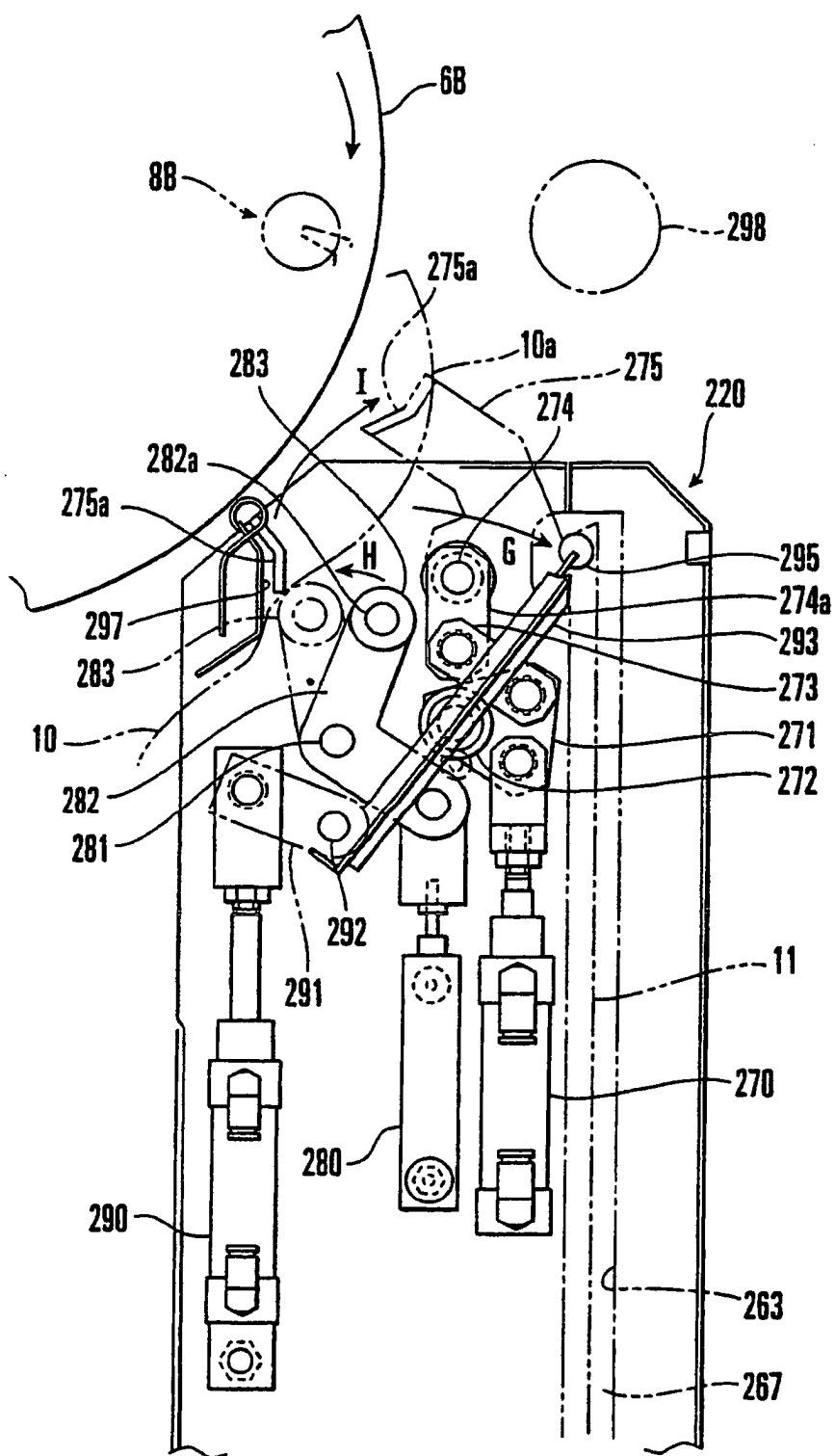


FIG. 16

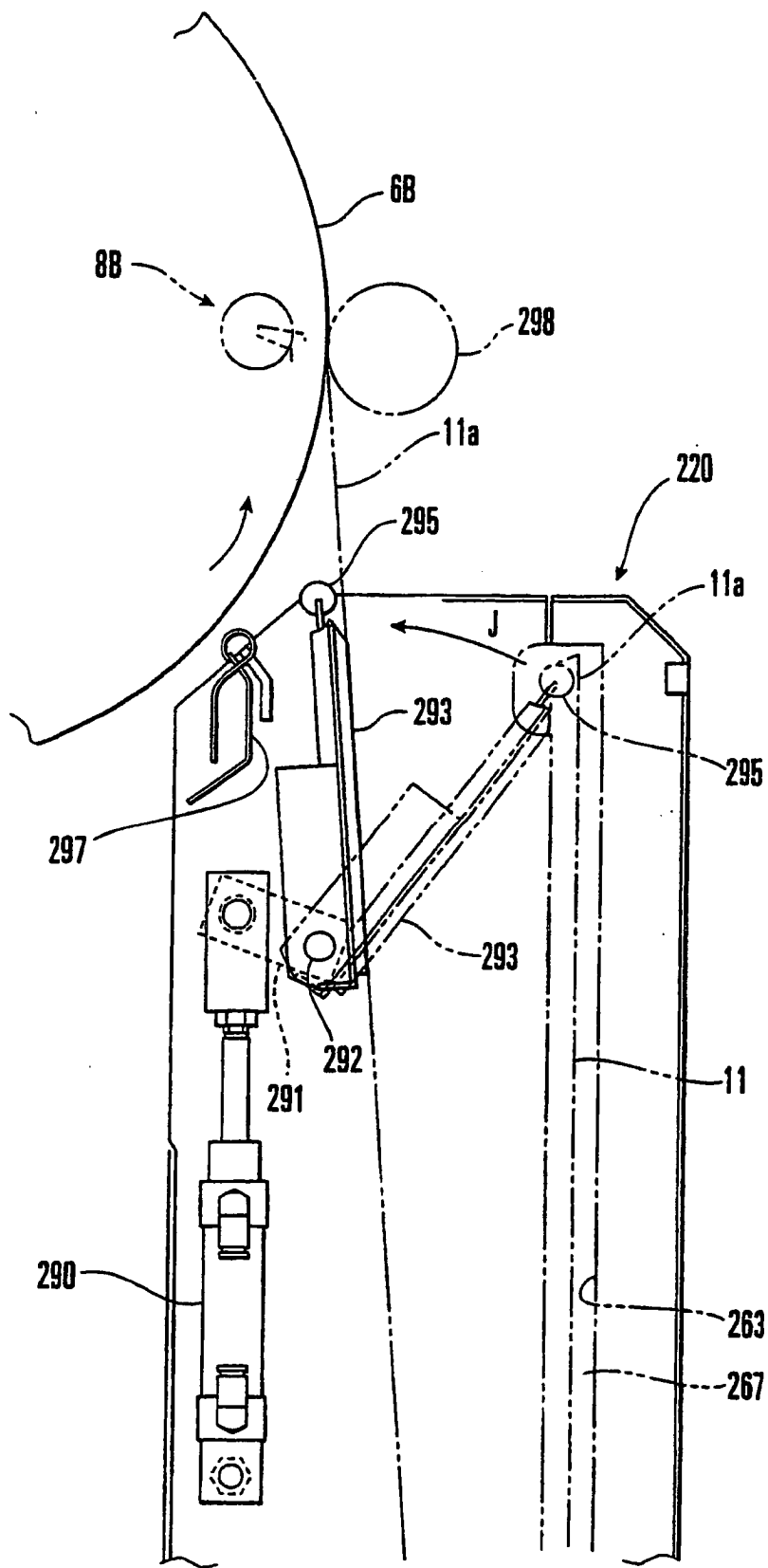


FIG. 17

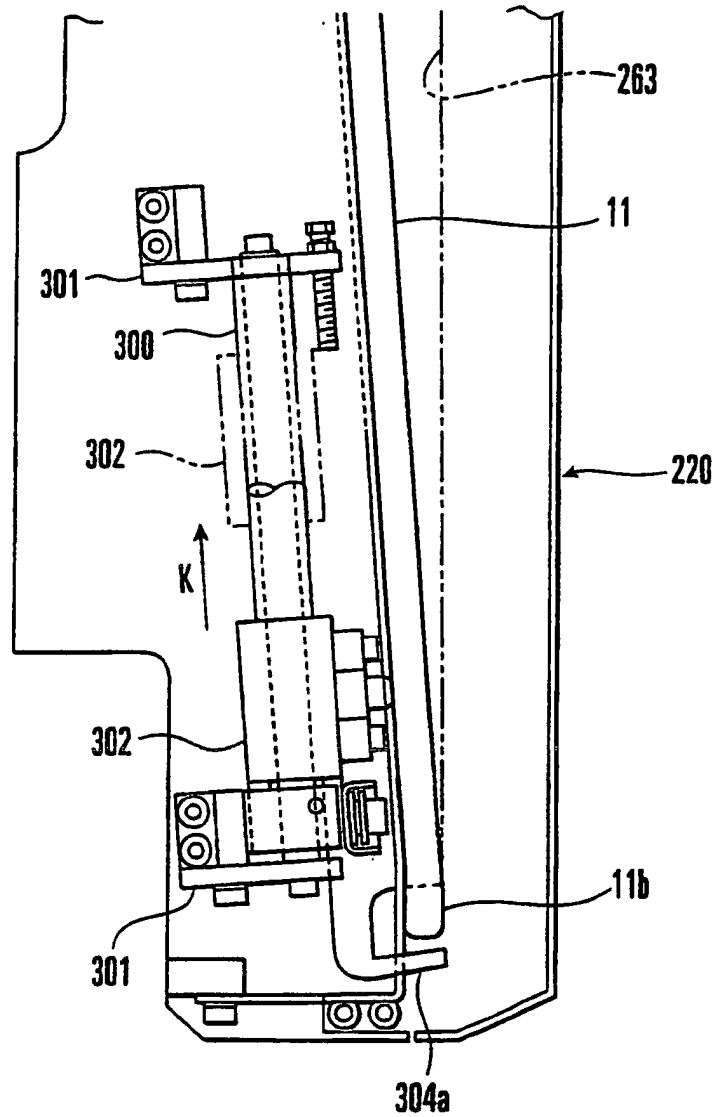


FIG. 18

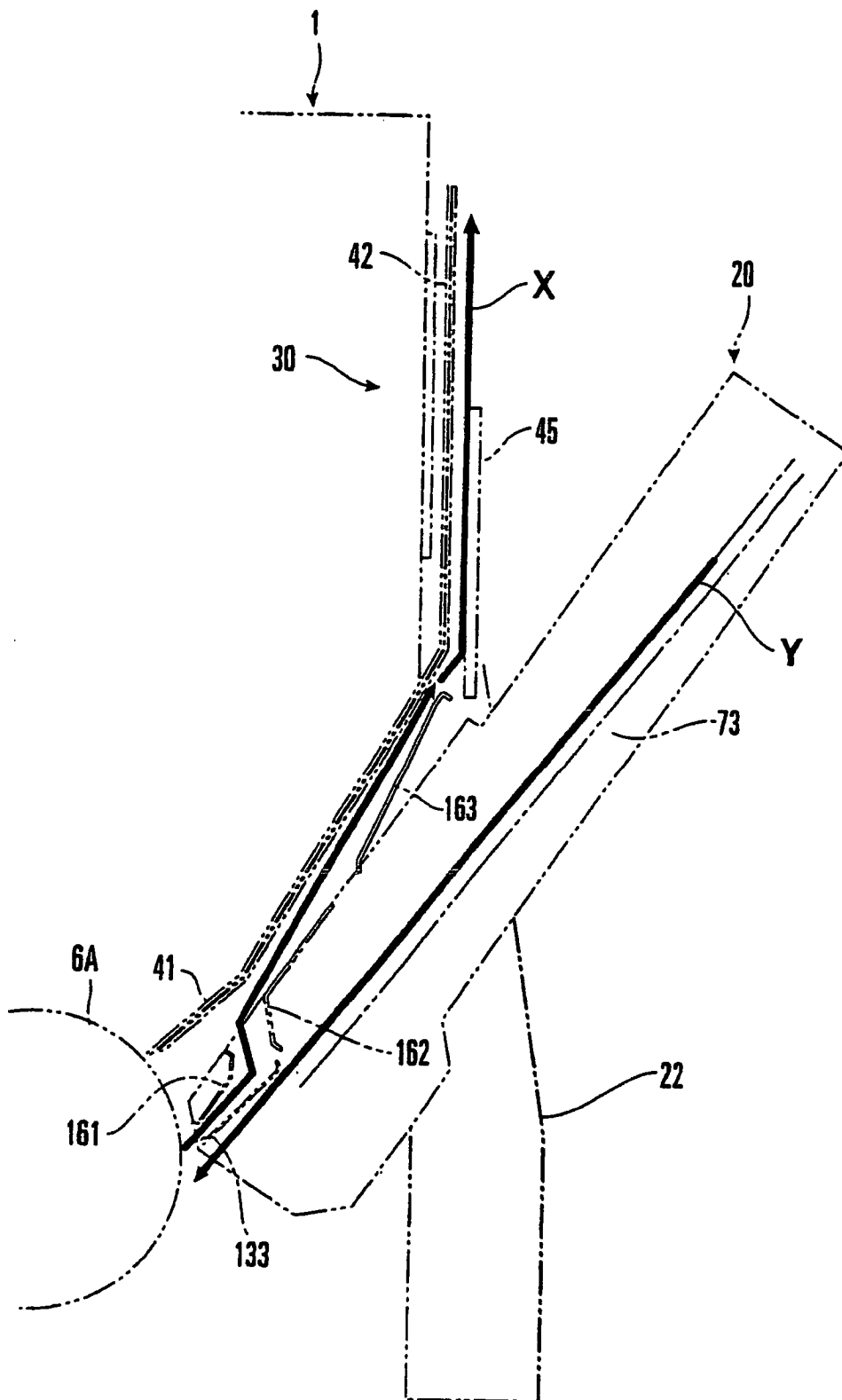


FIG. 19

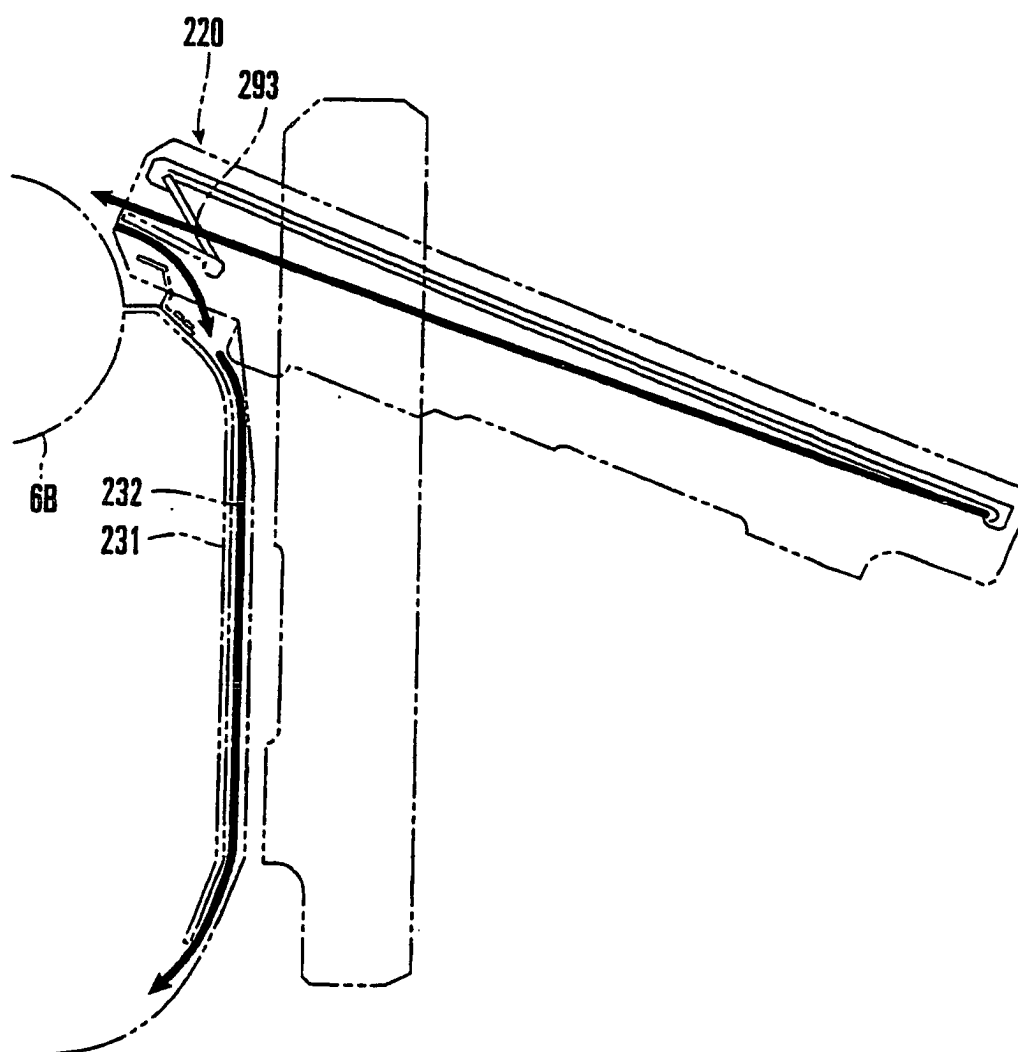


FIG. 20

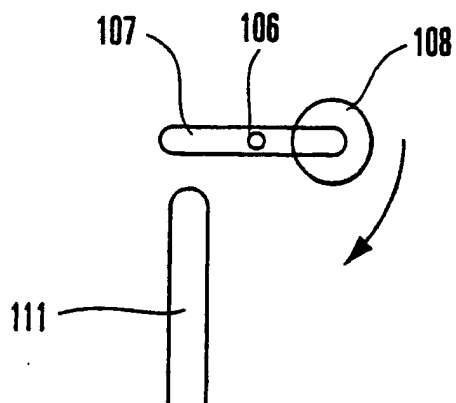


FIG. 21A

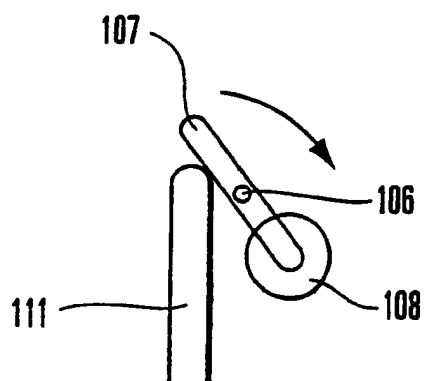


FIG. 21B