



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.09.2003 Patentblatt 2003/36**

(51) Int Cl.7: **B65H 31/32**

(21) Anmeldenummer: **03000901.3**

(22) Anmeldetag: **16.01.2003**

(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 SE SI SK TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO**

(72) Erfinder: **Wolf, Wolfram**  
**25485 Bilsen (DE)**

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph, Dr. Dipl.-Phys.**  
**Patentanwälte Seemann & Partner,**  
**Ballindamm 3**  
**20095 Hamburg (DE)**

(30) Priorität: **27.02.2002 DE 10208309**

(71) Anmelder: **E.C.H. WILL GmbH**  
**D-22529 Hamburg (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Bilden und Abfördern von Bogenstapeln mit einem Trennband**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bilden und Abfördern von Bogenstapeln (3) in bzw. aus einer Stapelablage (1), mit einer Bogenzuführeinrichtung (7) und mit einem Trennmittel (17), das beim Abfördern eines Bogenstapels (3) in die Stapelablage (1)

einbringbar ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmittel als Bandlelement (17) ausgebildet ist.

Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung eines Trennmittels in einer vorgenannten Vorrichtung.

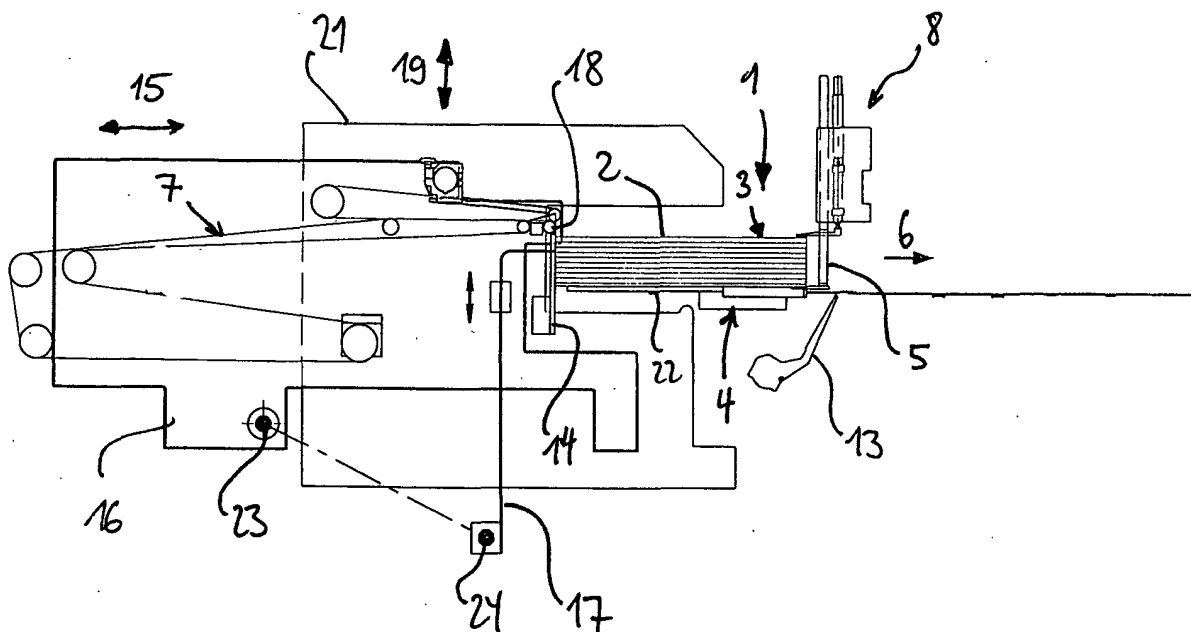


FIG. 1a

**Beschreibung****Beschreibung**

- 5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bilden und Abfördern von Bogenstapeln in bzw. aus einer Stapelablage, mit einer Bogenzuführeinrichtung und mit einem Trennmittel, das beim Abfördern eines Bogenstapels in die Stapelablage einbringbar ist. Ferner betrifft die Erfindung eine Verwendung eines Trennmittels in einer vorgenannten Vorrichtung.
- 10 **[0002]** Eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Bilden und Abfördern von Bogenstapeln ist aus der Offenlegungsschrift DE 198 49 859 A1 bekannt. Bei dieser Vorrichtung werden Bogen über eine Transportbahn in eine Stapelablage geführt. Bei der Entnahme eines in der Stapelablage entstandenen Bogenstapels mittels einer Stapelentnahmevorrichtung wird ein Trennrechen synchron mit der Abzugsbewegung der Stapelentnahmevorrichtung in die Transportrichtung des entnommenen Bogenstapels bewegt. Der Trennrechen weist eine im wesentlichen horizontale Plattform auf, so daß bei der Entnahme eines Bogenstapels die der Stapelablage kontinuierlich zugeführten Bogen darauf abgelegt werden. Die Funktionsweise des Trennrechens ist in den Fig. 1a bis 1d der Offenlegungsschrift DE 198 49 859 A1 dargestellt und beschrieben.
- 15 **[0003]** Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung anzugeben, bei der während der Entnahme eines Bogenstapels eine zuverlässige Ablage der nachgeführten Bogen gewährleistet ist, wobei der konstruktive Aufbau der Vorrichtung einfach und kostengünstig sein soll.
- 20 **[0004]** Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung gem. der vorgenannten Art dadurch gelöst, daß das Trennmittel als Bandedelement ausgebildet ist. Der Erfindung liegt der erfinderische Gedanke zugrunde, daß bei Abtransport eines Stapels aus der Stapelablage die nachgeführten Bogen auf ein Band gelegt werden, das in die Stapelablage während des Abtransports eines Bogenstapels eingebracht wird. Das Band wird so eingebracht, daß die weiterhin zugelieferten Bogen horizontal in der Stapelablage gesammelt werden, wobei das in der Stapelablage angeordnete und bereitgestellte Bandedelement derart gespannt bzw. starr ist, daß die zugeführten Bogen im wesentlichen horizontal auf dem Bandedelement aufliegen. Im Gegensatz zum bisherigen Stand der Technik wird die Konstruktion der Vorrichtung vereinfacht, da das erfindungsgemäße Bandedelement insgesamt eine einfache Konstruktion der Vorrichtung gestattet.
- 25 **[0005]** Vorteilhafterweise ist das Bandedelement flexibel. Ist beispielsweise das Bandedelement für die Bogenablage nicht in Gebrauch, so kann es aufgrund der Flexibilität beispielsweise durch Aufrollen leicht in der Vorrichtung untergebracht werden. Hierdurch wird der durch das Bandedelement beanspruchte Platzbedarf in der Vorrichtung auf ein Minimum beschränkt. Außerdem ist es infolge der Flexibilität möglich, das Bandedelement von der Vertikalen in die Horizontale umzulenken, so daß das Bandedelement platzsparend angeordnet werden kann.
- 30 **[0006]** In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß ein in die Stapelablage eingebrachter Bandedelementabschnitt biegeelastisch ist. Durch die Biegeelastizität des eingebrachten Bandedelementabschnitts in der Stapelablage können die zugeführten Bogen zuverlässig vom Bandedelement bzw. -abschnitt aufgenommen und getragen werden. Erfindungsgemäß ist das Bandedelement bzw. der Bandedelementabschnitt derart biegeelastisch, daß einerseits nachfolgende Bogen für das nächste Ries aufgenommen und getragen werden und andererseits das Bandedelement durch die Biegebarkeit leicht und platzsparend in der Vorrichtung angebracht werden kann.
- 35 **[0007]** Vorteilhafterweise ist daher das Bandedelement ein Stahlband.
- 40 **[0008]** Um das Bandedelement beispielsweise sicher in die Stapelablage einzubringen, ist vorteilhafterweise wenigstens eine Führungseinrichtung für das Bandedelement vorgesehen.
- [0009]** Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn die Führungseinrichtung höhenverstellbar ist, um bei der Stapelbildung eines neuen Stapels und auch beim Stapelwechsel immer die gleiche Abwurfhöhe der in geschuppter Formation zugeführten Bogen sicherzustellen.
- 45 **[0010]** Das Bandedelement kann in die Stapelablage zuverlässig und gesteuert bewegt werden, wenn wenigstens ein Antrieb für das Bandedelement vorgesehen ist.
- [0011]** Ferner hat sich bewährt, wenn der Antrieb als motorischer oder pneumatischer Antrieb ausgebildet ist.
- [0012]** Des weiteren ist es vorteilhaft, wenn das Bandedelement in Bogentransportrichtung in die Stapelablage einbringbar ist.
- 50 **[0013]** Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Bandedelement mit der Abzugsbewegung einer Stapelentnahmevorrichtung, vorzugsweise synchron, bewegbar ist.
- [0014]** Um eine sichere Stapelbildung zu ermöglichen, ist ein Trennhaken an der Stapelablage vorgesehen. Der Trennhaken bewirkt eine Abtrennung eines fertiggestellten Rieses von den nachgeführten Bogen und übernimmt diese.
- 55 **[0015]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Trennhaken gegenüber der Bogenzuführeinrichtung angeordnet ist.
- [0016]** Gelöst wird die Erfindung ebenfalls durch die Verwendung eines Trennmittels in einer Vorrichtung zum Bilden und Abfördern von Bogenstapeln in bzw. aus einer Stapelablage mit einer Bogenzuführeinrichtung, wobei das Trennmittel beim Abfördern eines Bogenstapels in die Stapelablage einbringbar ist, die dadurch weitergebildet ist, daß das

Trennmittel als Bandelement ausgebildet ist.

**[0017]** Die vorteilhaften Ausgestaltungen bei der Verwendung eines Bandelements ergeben sich aus dem voranstehend Beschriebenen, worauf explizit verwiesen wird.

**[0018]** Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen exemplarisch beschrieben, auf die im übrigen bezüglich der Offenbarung aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1a bis Fig. 1d den Aufbau und unterschiedliche Arbeitsstellungen einer Vorrichtung zum Bilden und Abfördern von Papierstapeln,

Fig. 2 eine Querschnittsansicht einer Führungseinrichtung für ein Bandelement.

**[0019]** In den nachfolgenden Figuren sind jeweils gleiche oder entsprechende Teile mit denselben Bezugszeichen bezeichnet, so daß auf eine erneute Vorstellung verzichtet wird und lediglich die Abweichungen des in diesen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels gegenüber den anderen erläutert werden.

**[0020]** Die Vorrichtung weist gem. Fig. 1a eine Stapelablage 1 zum Ansammeln von Papierbogen 2 zu Bogenstapeln 3 auf, die in zahlreiche, senkrecht zur Zeichenebene hintereinander liegende Sammelboxen 4 unterteilt ist. Der Sammelbox 4 ist - bezogen auf die Bogen- bzw. Stapeltransportrichtung (Pfeil 6) - stromaufwärts eine als Bänderbahn ausgebildete Transportbahn 7 für in geschuppter Formation zugeführte Papierbogen 2 sowie stromabwärts eine als Zangengreifer 5 ausgebildete Stapelentnahmevorrichtung 8 mit anschließenden (hier nicht dargestellten) Quertransportmitteln zugeordnet, die heb- und senkbare Transportriemen mit integrierten Lufttischsegmenten aufweisen können.

**[0021]** Die Stapelablage 1 ist von mehreren Stapelanschlägen 13 und hinteren Stapelanschlägen 14 begrenzt, von denen erstere aus einer Anschlagsstellung gem. Fig. 1b in eine Außerbetriebsstellung gem. Fig. 1a verschwenkbar sind.

**[0022]** Die hinteren Stapelanschläge 14 sind an einem in Richtung des Doppelpfeils 15 verschiebbaren Schlitten 16 befestigt, an welchem zusätzlich auch die Transportbahn 7 angeordnet ist. Am Schlitten 16 ist ferner im Bereich des hinteren Stapelanschlags 14 ein Führungselement angeordnet bzw. eine Führungseinrichtung (siehe Fig. 2) mittels dem es möglich ist, daß am bzw. im Schlitten angeordnete Bandelement 17 in die Stapelablage einzubringen. Insbesondere weist das Abwurfende 18 der Transportbahn 7 einen zur Führung des Bandelements 17 definierten Abstand auf. Der Schlitten 16 ist wiederum verschiebbar an einem in Richtung des Doppelpfeils 19 höhenverfahrbaren Schlittenträgers 21 angeordnet.

**[0023]** Die Sammelbox 4 ist mit einer Bodenplattform 22 ausgestattet. Die Bodenplattformen 22 werden mit formatabhängig voreingestellten seitlichen Stapelanschlägen als komplette Austauschgruppe bereitgehalten.

**[0024]** Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist wie folgt:

Gemäß Fig. 1a wird ein aus einer definierten Anzahl gesammelter Papierbogen 2 gebildeter Bogenstapel 3 nach dem Wegschwenken des vorderen Stapelanschlags 13 durch den Zangengreifer 5 der Stapelentnahmevorrichtung 8 erfaßt und in Förderrichtung 6 aus der Stapelablage 1 heraus auf Quertransportmittel überführt, welche den Bogenstapel gem. Fig. 1b wahlweise in die senkrecht zur Zeichenebene verlaufenden, durch die Pfeilsymbole 29 bzw. 31 gekennzeichneten Richtungen abfördern.

**[0025]** Synchron mit der Überführungsbewegung der Stapelentnahmevorrichtung 8 folgt der aus dem in die Stapelablage 1 eingebrachte Bandabschnitt 17a des Bands 17 bis zum Anschlag an den wieder in die Anschlagstellung zurückbewegten Stapelanschlag 13, wobei die permanent geschuppt zugeführten Papierbogen 2 gleichzeitig ohne Unterbrechung auf den horizontal starren Bandabschnitt 17a überführt werden.

**[0026]** Durch Herunterfahren des Schlittenträgers 21 in Richtung des Doppelpfeils 19 gem. Fig. 1c wird der Abschnitt 17a des Bands 17 bis auf die Bodenplattform 22 der Stapelablage 1 oder ggf. bis unter deren Niveau abgesenkt und gemäß Fig. 1d aus der Stapelablage 1 in die Ausgangsstellung zurückgezogen, so daß der neue Bogenstapel 3 von der Bodenplattform 22 übernommen wird. Dabei wird das Bandelement 17 von einem Motor 23, der ebenfalls am Schlitten 16 angeordnet ist, zurückgezogen. Das Bandelement 17 ist in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel senkrecht angeordnet. Beim Einbringen des flexiblen Bands 17 in die Stapelablage 1 wird innerhalb des Bands eine Versteifung ausgebildet, so daß zur Ablage kommende Papierstapel horizontal abgelegt werden und ein Bogenstapel aufgebaut wird.

**[0027]** Durch die anschließende Aufwärtsbewegung des Schlittenträgers 21 in Richtung des Doppelpfeils 19 wird das Abwurfende der Transportbahn in dem Maße angehoben, wie die Stapelhöhe des Bogenstapels 3 zunimmt, so daß immer eine gleichbleibende Abwurfhöhe für die Papierbogen 2 gewährleistet bleibt.

**[0028]** In Figur 2 ist eine vertikal verschiebbare Führungseinrichtung 25 für das Bandelement 17 im Querschnitt dargestellt. Der schlittenseitige Abschnitt des Bandelements 17 ist vertikal geführt und wird mittels Rollen 26 der Führungseinrichtung 25 um 90° gebogen und umgelenkt, so daß der Bandelementabschnitt 17a im wesentlichen horizontal

in die Stapelablage 1 eingeschoben werden kann. Um eine sichere Führung des Bandelementabschnitts 17a zu gewährleisten, ist im Bereich des Durchtritts des Bandelements 17 ein oberes und unteres Halteelement 27 mit einer Öffnung 28 im Bereich des hinteren Stapelanschlags 14 vorgesehen.

## 5 Bezugszeichenliste

[0029]

1	Stapelablage
10 2	Papierbogen
3	Bogenstapel
4	Sammelbox
5	Zangengreifer
6	Stapel- bzw. Bogentransportrichtung
15 7	Transportbahn
8	Stapelentnahmevorrichtung
13	vorderer Stapelanschlag
14	hinterer Stapelanschlag
15	Doppelpfeil
20 16	Schlitten
17	Band
17a	Bandabschnitt
18	Abwurfende
19	Doppelpfeil
25 21	Schlittenträger
22	Bodenplattform
23	Antrieb
24	Bandende
25	Führungseinrichtung
30 26	Rolle
27	Halteelement
28	Öffnung
29	Pfeilsymbol
31	Pfeilsymbol
35	

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bilden und Fördern von Bogenstapeln (3) in bzw. aus einer Stapelablage (1), mit einer Bogenzuführeinrichtung (7) und mit einem Trennmittel (17), das beim Abfordern eines Bogenstapels (3) in die Stapelablage (1) einbringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Trennmittel (17) als Bandelement (17) ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bandelement (17) flexibel ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein in die Stapelablage (1) eingebrachter Bandelementabschnitt (17a) biegeelastisch ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bandelement (17) ein Stahlband ist.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine Führungseinrichtung (25) für das Bandelement (17) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungseinrichtung (25) höhenverstellbar ist.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Antrieb (23) für das Bandelement (17) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (23) als motorischer oder pneumatischer Antrieb (23) ausgebildet ist.
- 5 9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bandedelement (23) in Bogentransportrichtung (6) in die Stapelablage (1) einbringbar ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bandedelement (17) mit einer Abzugsbewegung einer Stapelentnahmevorrichtung (8) vorzugsweise synchron, bewegbar ist.
- 10 11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Trennhaken an der Stapelablage (1) vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Trennhaken gegenüber der Bogenzuführeinrichtung (7) angeordnet ist.
- 15 13. Verwendung eines Trennmittels (17) in einer Vorrichtung zum Bilden und Abfördern von Bogenstapeln (3) in bzw. aus einer Stapelablage (1) mit einer Bogenzuführeinrichtung (7), wobei das Trennmittel (17) beim Abfördern eines Bogenstapels (3) in die Stapelablage (1) einbringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Trennmittel (17) als Bandedelement (17) ausgebildet ist.
- 20 14. Verwendung eines Bandedelements nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bandedelement (17) flexibel mit.
15. Verwendung eines Bandedelements nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein in die Stapelablage (1) eingebrachter Bandedelementabschnitt (17a) starr ist.
- 25 16. Verwendung eines Bandedelements (17) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bandedelement (17) ein Stahlband ist.
- 30 17. Verwendung eines Bandedelements (17) nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens eine Führungseinrichtung (25) für das Bandedelement (17) vorgesehen ist.
18. Verwendung eines Bandedelements (17) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungseinrichtung (25) höhenverstellbar ist.
- 35 19. Verwendung eines Bandedelements (17) nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Antrieb (23) für das Bandedelement (17) vorgesehen ist.
20. Verwendung eines Bandedelements (17) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb (23) als motorischer oder pneumatischer Antrieb (23) ausgebildet ist.
- 40 21. Verwendung eines Bandedelements (17) nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bandedelement (17) in Bogentransportrichtung (6) in die Stapelablage (1) einbringbar ist.
- 45 22. Verwendung eines Bandedelements (17) nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Bandedelement (17) mit einer Abzugsbewegung einer Stapelentnahmevorrichtung (8), vorzugsweise synchron, bewegbar ist.

50

55

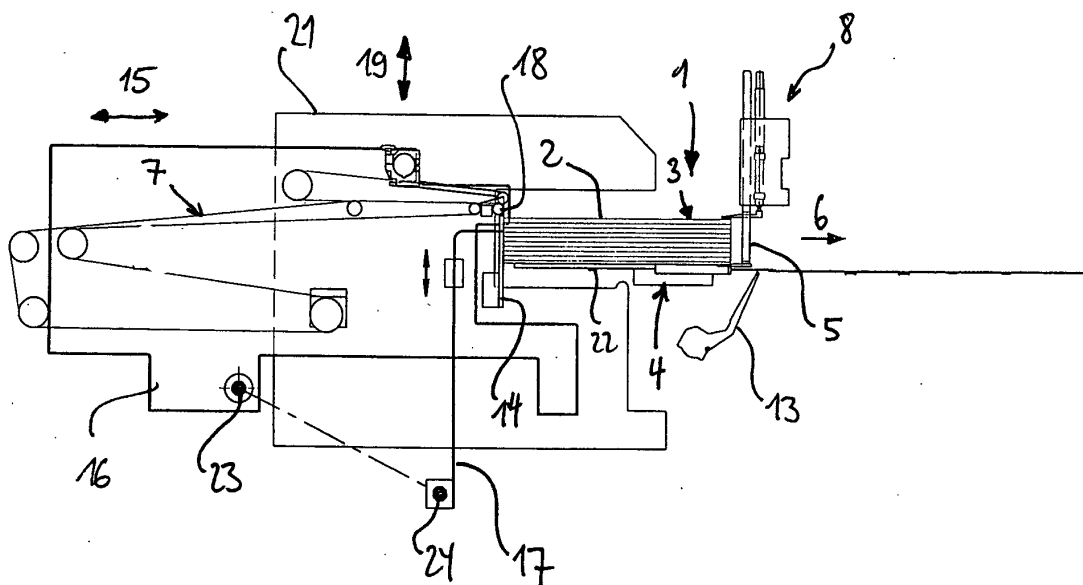


FIG. 1a

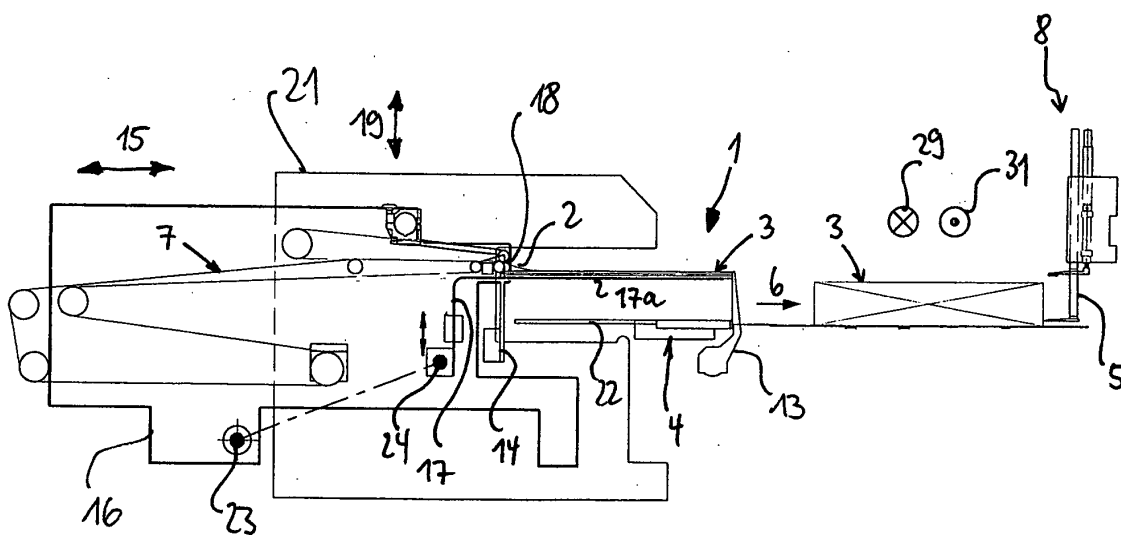


FIG. 1b

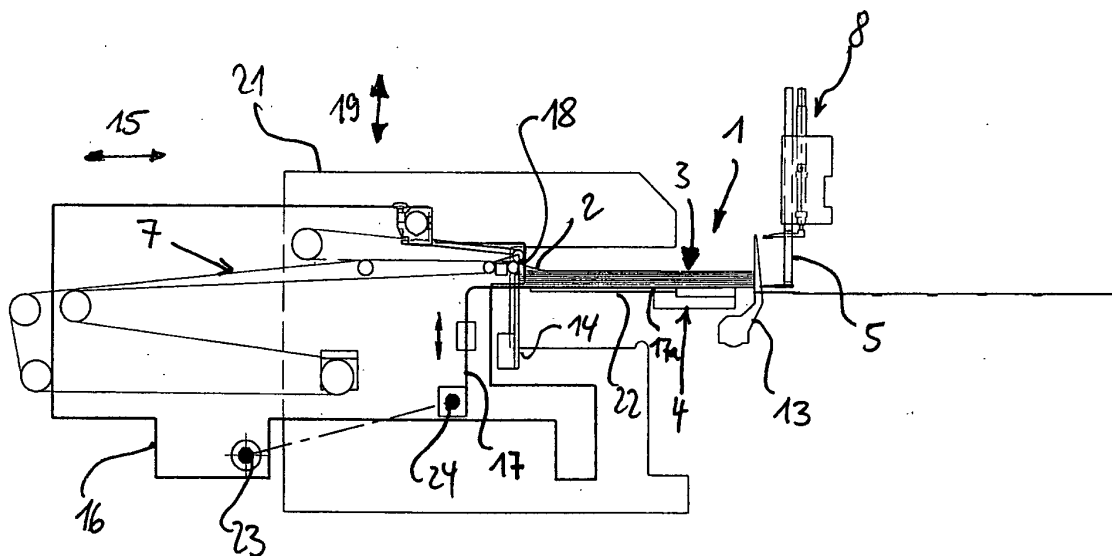


FIG. 1c

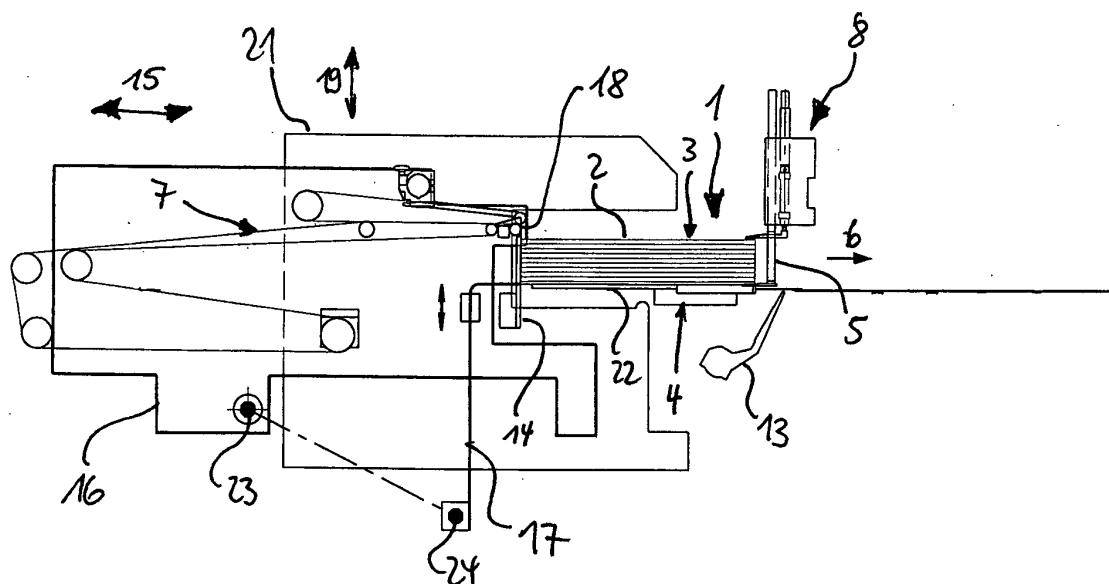


FIG. 1cd.

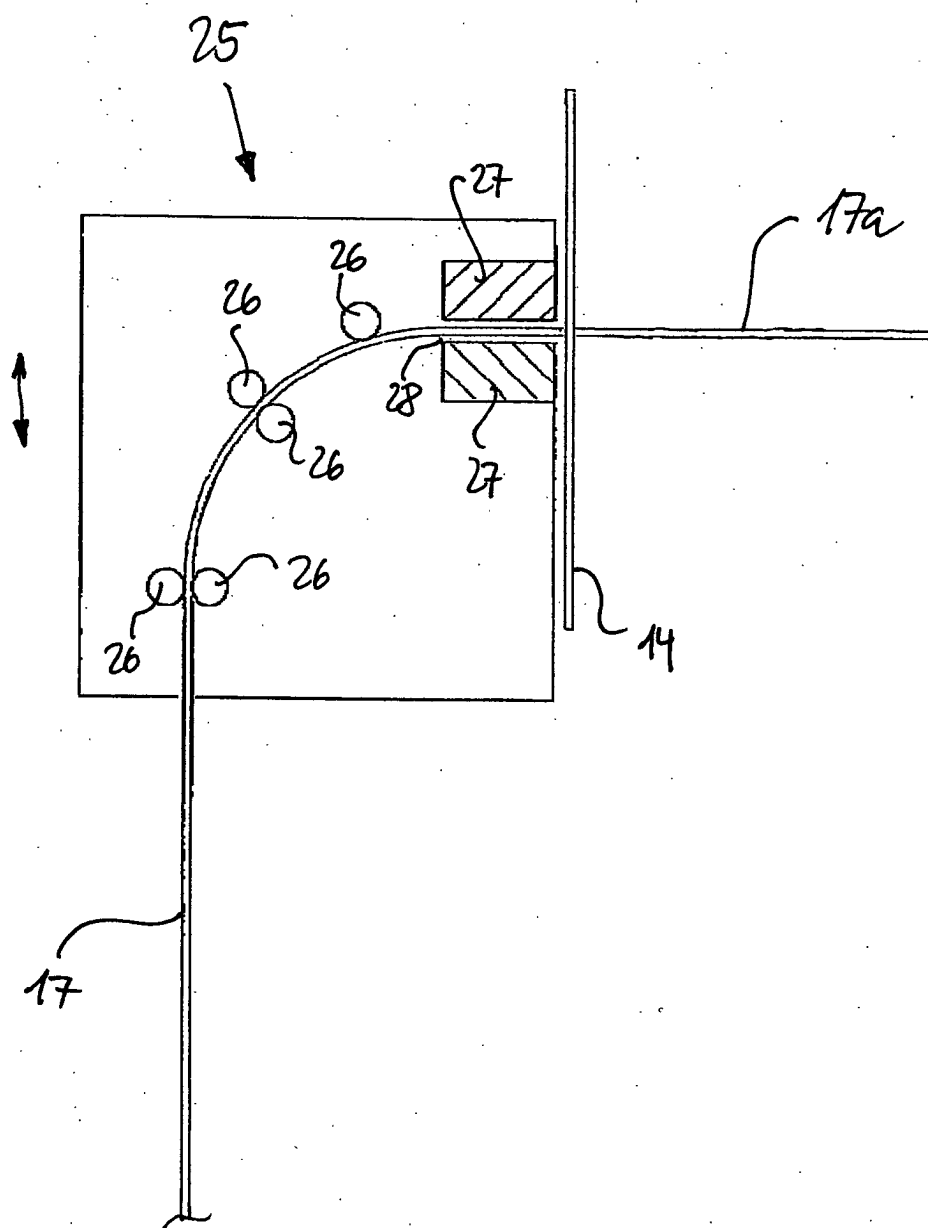


FIG. 2