



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 849 602 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
16.01.2019 Patentblatt 2019/03

(51) Int Cl.:
B41F 13/56 (2006.01) **B41F 7/12 (2006.01)**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(21) Anmeldenummer: **07008719.2**

(22) Anmeldetag: **28.04.2007**

(54) Rollenrotationsdruckmaschine

Rotary printing press

Presse rotative à rouleaux

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **29.04.2006 DE 102006020054**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.2007 Patentblatt 2007/44

(73) Patentinhaber: **manroland Goss web systems
GmbH
86153 Augsburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Riescher, Georg
08547 Jössnitz (DE)**
• **Müller, Andreas
08525 Plauen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 933 200 DE-A1-102004 033 923
US-A- 5 328 437

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Betriebsweise einer Rollenrotationsdruckmaschine mit Druckwerken zum Bedrucken von Bahnen, wobei jedes Druckwerk einen Formzylinder enthält, derin Umfangsrichtung und Längsrichtung jeweils mit stehenden Broadsheetseiten oder liegenden Tabloidseiten belegbar ist.

[0002] Die EP 933 200 B1 zeigt eine Rollenrotationsmaschine mit Druckwerken, deren Formzylinder mit Broadsheetseiten oder pro Broadsheetseite mit zwei liegenden Tabloidseiten belegbar ist. Die von diesen Druckwerken bedruckte Bahn wird in Stränge längs geschnitten, die mittels Falztrichtern längs gefalzt werden. Für den Fall, dass diese mit Tabloidseiten bedruckten Stränge anschließend aneinander gelegt einem Falzapparat zugeführt werden, werden die Stränge derart zu Tabloidprodukten geschnitten und quer gefalzt, dass ein Tabloidprodukt entsteht, das ineinander gesteckt die Tabloidbücher der einzelnen längs gefalzten Stränge enthält, wobei der Querfalz den Rücken des entstehenden Tabloidprodukts bildet. Dabei geht die Buchstruktur der zusammengeführten Tabloidbücher verloren. Die DE 10 2004 033923 A1 beschreibt eine Rollenrotationsdruckmaschine mit einer Druckeinheit, welche eine Breite für das Bedrucken einer Bahn mit sechs nebeneinander angeordneten stehenden Druckseiten eines Zeitungsförates aufweist.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, bei einer Rollenrotationsdruckmaschine die Möglichkeit zu schaffen, Tabloidprodukte unter Wahrung ihrer Buchstruktur herzustellen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Dank der stehenden Anordnung der Tabloidseiten auf dem Formzylinder wird der Rücken des herzustellenden Tabloidbuches beim Längsfalten über den Falztrichter gebildet. Es erübrigts sich ein Querfalz.

[0004] Die Tabloidbücher werden durch Querschneiden erhalten. Das Gesamtprodukt wird durch Aneinanderlegen der Stränge und gegebenenfalls durch aneinander legendes Sammeln gebildet, so dass die Buchstruktur erhalten bleibt. Außerdem können stehend mehr Tabloidnutzen in Umfangsrichtung des Formzylinders angeordnet werden mit einer einhergehenden Produktionserhöhung an Büchern.

[0005] Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

[0006] Die Erfindung soll nachfolgend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt schematisch:

- Fig. 1: eine 6/2-Rollenrotationsdruckmaschine,
- Fig. 2: ein Produkt der Maschine nach Fig. 1 bei Belegung mit stehenden Broadsheetseiten,
- Fig. 3: ein Produkt der Maschine nach Fig. 1 bei Belegung mit stehenden Tabloidseiten,

Fig. 4: die Druckseitenbelegung eines Formzylinders für eine 3/2-Rollenrotationsdruckmaschine,
 Fig. 5: die Druckseitenbelegung eines Formzylinders für eine 4/2-Rollenrotationsdruckmaschine.

[0007] Fig. 1 zeigt eine Rollenrotationsdruckmaschine, die einen sogenannten Druckturm 1 mit acht Druckwerken 2 aufweist, wobei jedes Druckwerk 2 einen Formzylinder 3 enthält. Es handelt sich um dem Fachmann geläufige Druckwerke für den Offsetdruck, wobei aber auch Druckwerke für andere Druckverfahren zur Anwendung kommen könnten. Jeder Formzylinder 3 ist in Umfangsrichtung mit zwei und in Längsrichtung mit sechs stehenden Broadsheetseiten (Druckseiten im Broadsheetformat) 4 belegt. Die Abwicklung des Formzylinders 3 ist auf einer Bahn 10 gezeigt. Der Formzylinder 3 trägt zwei der in Fig. 4 gezeigten Sätze von Druckseiten, wobei die Erklärungen zur Fig. 4 später folgen. Bei dieser Druckseitenbelegung handelt es sich um eine sogenannte 6/2-Druckmaschine. Die Rollenrotationsdruckmaschine weist weiterhin drei nebeneinander angeordnete Falztrichter 5 auf, an die sich ein Falzapparat 6 sowie ein Schaufelrad 7 und eine Bandauslage 8 anschließen.

[0008] Die von einer Abrollung 9 abgewickelte Bahn 10 wird von den Druckwerken 2 pro Formzylinderumdrehung beidseitig mit den auf der Bahn 10 dargestellten Broadsheetseiten 4 bedruckt. Das Druckbild wird vom Formzylinder 2 auf einen Übertragungszylinder und von diesem auf die Bahn 10 übertragen. Im Ausführungsbeispiel arbeiten jeweils zwei Druckwerke 2 im Gummi-Gummi-Prinzip zusammen, wobei die Bahn 10 zwischen die gegeneinander angestellten Übertragungszylinder hindurchgeführt wird. Die so bedruckte Bahn 10 wird mittels zweier Längsschneidvorrichtungen 11 in drei jeweils zwei Broadsheetseiten 4 breite Stränge 12, 13, 14 geschnitten, die über jeweils einen Falztrichter 5 geführt und dabei längs gefalzt werden. Die längs gefalzten Stränge 12, 13, 14 werden aneinander gelegt dem Falzapparat 6 zugeführt. Bei dem Falzapparat 6 handelt es sich um einen 2:3:3-Falzapparat mit einem Messerzylinder 15, einem Punktur-Falzmesserzylinder 16 und einem Falzklappenzyylinder 17 mit den genannten Durchmesserverhältnissen. Es könnte sich aber auch beispielsweise um einen 2:5:5-Falzapparat handeln. Im Falzapparat 6 werden die Stränge 12, 13, 14 zu Signaturen geschnitten, die nach Querfaltung das in Fig. 2 gezeigte Broadsheetprodukt 18 bilden, das in das Schaufelrad 7 abgegeben und auf die Bandauslage 8 schuppenförmig ausgelegt wird. Ungesammelt enthält das Broadsheetprodukt 18 zwölf Broadsheetseiten, bei Sammelproduktion vierundzwanzig Broadsheetseiten. In an sich bekannter Weise kann der Formzylinder 3 anstatt mit den Broadsheetseiten 4 pro Broadsheetseite mit zwei liegenden Tabloidseiten belegt werden, wobei die Bahn 10 ebenfalls in der beschriebenen Weise in drei Stränge längs geschnitten wird und die drei Stränge längs geschnitten über die drei Falztrichter 5 geführt und längs gefalzt und anschließend im Falzapparat 6 zu Tabloidprodukten ge-

schnitten und quer gefalzt werden. Ungesammelt können so zwei 24-seitige Tabloidprodukte und gesammelt kann so ein 48-seitiges Tabloidprodukt pro Formzylinerumdrrehung erzeugt werden.

[0009] Statt mit stehenden Broadsheetseiten 4 ist jeder Formzyylinder 3 auch mit stehenden Tabloidseiten (Druckseiten im Tabloidformat) 19 belegbar. Im Einzelnen trägt der Formzyylinder 3 dann drei stehende Tabloidseiten 19 in Umfangsrichtung und acht stehende Tabloidseiten 19 in der Längsrichtung. Es handelt sich dabei um die zweimalige Anordnung des in Fig. 4 gezeigten Satzes von Tabloidseiten 19 in Längsrichtung des Formzylinders 3. Entsprechend dieser Anordnung wird die Bahn 10 nunmehr pro Formzylinerumdrrehung beidseitig mit den je vierundzwanzig in Fig. 1 dargestellten Tabloidseiten 19 bedruckt. Die Rotationsdruckmaschine stellt sich nun als 8/3-Tabloidseiten-Druckmaschine dar. Die Höhe h und die Breite b einer Broadsheetseite 4 stehen im Verhältnis $h/b = 3/2$. Im Ausführungsbeispiel beträgt die Höhe $h = 522$ mm und die Breite $b = 348$ mm. Es werden auf eine Druckform sechs Broadsheetseiten 4 oder zwölf Tabloidseiten 19 kopiert. Die Tabloidseiten 19 haben eine Höhe $h = 348$ mm und eine Breite $b = 261$ mm. Die Druckform hat die Abmessungen Höhe H x Breite $B = 1044$ mm x 1044 mm. Der Formzyylinder 3 trägt nebeneinander zwei derartige Druckformen.

[0010] Die mit den stehenden Tabloidseiten 19 bedruckte Bahn 10 wird mittels drei Längsschneidvorrichtungen 11 in vier jeweils zwei Tabloidseiten 19 breite Stränge 21 bis 24 längs geschnitten. Diese Stränge 21 bis 24 werden über jeweils einen Falztrichter 25 geführt und dabei längs gefalzt. Nachfolgend werden die Stränge 21 bis 24 aneinander gelegt und einem Schneidwerk 29 zugeführt. Zuvor kann mittels eines Leimwerkes 30 noch eine Rückenklebung erfolgen, das heißt, die Falzrücken werden verleimt. Das Leimwerk 30 enthält vorteilhaft im Detail nicht dargestellte Einrichtungen, die den Leim streifenförmig auf einzelne Stränge 21 bis 24 auftragen. Im Schneidwerk 29 werden die Stränge 21 bis 24 zu Tabloidbüchern 31 geschnitten. Anschließend werden jeweils vier Tabloidbücher 31 aneinander liegend und gegebenenfalls am Rücken verleimt als ein sechzehn Seiten enthaltendes Tabloidprodukt 32 (Fig. 3) in ein Schaufelrad 33 abgegeben und nachfolgend geschuppt auf eine Bandauslage 34 ausgelegt. Dabei bleibt die Buchstruktur erhalten.

[0011] Das Schneidwerk 29 ist beispielsweise als sogenanntes 2:2-Aggregat ausgeführt, das heißt, es enthält einen Messerzyylinder 35 mit zwei Schneidmessern am Umfang und einen Nutenzyylinder 36 mit zwei Schneidnuten am Umfang. Der Messerzyylinder 35 oder der Nutenzyylinder 36 kann auch mit einer Sammeleinrichtung ausgestattet als Sammelzyylinder 37 (in Fig. 1 als Klammerposition angegeben) ausgeführt sein, mit dem drei aufeinander folgende Tabloidbücher 31 pro Strang 21 bis 24 gesammelt und dann in das Schaufelrad 33 abgegeben werden. Bei diesem Doppelsammeln entsteht ein 48-seitiges Tabloidprodukt. Dank der Anord-

nung von drei Nutzen (Druckseiten) in Umfangsrichtung des Formzyinders 3 ist eine Produktionserhöhung an Büchern möglich. Bei 70000 Umdrehungen des Formzyinders 3 pro Stunde können z. B. 210000 der in Figur 3 gezeigten Tabloidprodukte 32 pro Stunde hergestellt werden. Die Seitenzahl der Broadsheet-18 oder Tabloidprodukte 32 ist durch Sammeln und/oder Erhöhung der Anzahl der zu verarbeitenden Bahnen 10 und Teilbahnen vergrößerbar, wofür weitere Druckwerke 2 einzusetzen sind. Die mit dem Falzapparat 6 oder dem Schneidwerk 29 zu verarbeitenden Bahnen 10 sind in allen Anwendungsfällen auf ein und denselben Druckwerken 2 bzw. Drucktürmen 1 herstellbar.

[0012] Statt der Falztrichter 5 bei der Verarbeitung einer mit Broadsheetseiten 4 bedruckten Bahn 10 können auch drei der Falztrichter 25 Verwendung finden, indem diese Falztrichter 25 seitlich verschiebbar und drei Falztrichter 25 in die Mitten der Stränge 12 bis 14 verschoben werden.

[0013] Die Seitenzahl eines Tabloidprodukts 32 ist bei ungesammelter Produktion in einer Stufung von zwei Druckseiten, also in einem sogenannten Zweiseitensprung, und bei gesammelter Produktion im sogenannten Sechsseitensprung veränderbar.

[0014] Fig. 4 zeigt die Druckseitenbelegung des Formzyinders 3 einer 3/2-Rollenrotationsdruckmaschine, dargestellt in Form der Abwicklung des Formzyinders 3 auf der Bahn 10. Der Formzyylinder 3 ist in Umfangsrichtung mit zwei und in Längsrichtung mit drei stehenden Broadsheetseiten 4 belegt. Die Broadsheetseiten 4 haben eine Höhe $h = 522$ mm und eine Breite $b = 348$ mm, also eine Verhältnis $h/b = 3/2$. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist der Formzyylinder also nur mit einem Satz Broadsheetseiten 4 bestückt. Ansonsten erfolgt die weitere Verarbeitung der Bahn 10 ebenso, wie in Fig. 1 beschrieben. Beim Längsschneiden mittels der Längsschneidvorrichtung 11 fallen allerdings nur zwei Stränge 12,13.1 an, wobei der Strang 13.1 mit der Breite einer Broadsheetseite 4 auf den Strang 12 gewendet werden kann (mit Pfeil angedeutet) und zusammen mit dem Strang 12 über den Falztrichter 5 läuft.

[0015] Statt mit den Broadsheetseiten 4 kann der Formzyylinder 3 auch mit stehenden Tabloidseiten 19 belegt werden, und zwar mit drei stehenden Tabloidseiten

19 in Umfangsrichtung und vier stehenden Tabloidseiten 19 in Längsrichtung, wie in Fig. 4 als Abwicklung ebenfalls gezeigt. Zur Weiterverarbeitung wird die mit den Tabloidseiten 19 bedruckte Bahn 10 mittels der Längsschneidvorrichtung 11 in die beiden jeweils zwei Tabloidseiten 19 breiten Stränge 21 und 22 geschnitten, die, wie zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 beschrieben, über jeweils einen Falztrichter 25 längs gefalzt und weiter verarbeitet werden. Die Tabloidseiten 19 haben eine Höhe $h = 348$ mm und eine Breite $b = 261$ mm. Eine die Broadsheetseiten 4 bzw. die Tabloidseiten 19 tragende Druckform hat eine Höhe $H = 1044$ mm und eine Breite $B = 1044$ mm. Die mit den Tabloidseiten 19 belegte Druckmaschine verkörpert also eine 4/3-Tabloiddruck-

maschine.

[0016] Fig. 5 zeigt die Druckseitenbelegung für eine 4/2-Rotationsdruckmaschine, dargestellt in Form der Abwicklung des Formzylinders 3 auf der Bahn 10. Der Formzylinder 3 ist in Umfangsrichtung mit zwei und in Längsrichtung mit vier stehenden Broadsheetseiten 4 belegt, die eine Höhe $h = 600$ mm und eine Breite $b = 400$ mm aufweisen. Die beim Längsschneiden der Bahn 10 mittels der Längsschneidvorrichtung 11 entstehenden, jeweils zwei Broadsheetseiten 4 breiten Stränge 12, 13 werden über jeweils einen Falztrichter 5 geführt und längs gefalzt und, wie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 beschrieben, weiter verarbeitet.

[0017] Statt mit den Broadsheetseiten 4 kann der Formzylinder 3 auch mit drei stehenden Tabloidseiten 19 in Umfangsrichtung und sechs stehenden Tabloidseiten 19 in Längsrichtung belegt werden, wie in Fig. 5 als Abwicklung ebenfalls gezeigt. Die Tabloidseiten 19 haben jeweils eine Breite $b = 266$ mm und eine Höhe $h = 400$ mm. Es handelt sich also um eine 6/3-Tabloidbelegung. Die mit den Tabloidseiten 19 bedruckte Bahn 10 wird mittels den Längsschneidvorrichtungen 11 in drei jeweils zwei stehende Tabloidseiten 19 breite Stränge 21, 22, 23 längs geschnitten, die über jeweils einen Falztrichter 25 längsgefalten werden und, wie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 beschrieben, weiter verarbeitet werden. Eine Druckform hat bei dieser Maschine eine Höhe $H = 1200$ mm und eine Breite $B = 1600$ mm. Bei einer Belegung des Formzylinders 3 mit liegenden Tabloidseiten 19 der genannten Abmessung verbleibt ein weißer Rand, der abgeschnitten oder als Vorfalz benutzt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0018]

- 1 Druckturm
- 2 Druckwerk
- 3 Formzylinder
- 4 Broadsheetseite
- 5 Falztrichter
- 6 Falzapparat
- 7 Schaufelrad
- 8 Bandauslage
- 9 Abrollung
- 10 Bahn
- 11 Längsschneidvorrichtung
- 12 Strang
- 13 Strang
- 13.1 Strang
- 14 Strang
- 15 Messerzylinder
- 16 Punktur-Falzmesserzylinder
- 17 Falzklappenzyylinder
- 18 Broadsheetprodukt
- 19 Tabloidseite
- 20

- 21 Strang
- 22 Strang
- 23 Strang
- 24 Strang
- 5 25 Falztrichter
- 26
- 27
- 28
- 29 Schneidwerk
- 10 30 Leimwerk
- 31 Tabloidbuch
- 32 Tabloidprodukt
- 33 Schaufelrad
- 34 Bandauslage
- 15 35 Messerzylinder
- 36 Nutenzylinder
- 37 Sammelzylinder
- b Breite Druckseite
- 20 h Höhe Druckseite
- B Breite Druckform
- H Höhe Druckform

25 Patentansprüche

1. Betriebsweise einer Rollenrotationsdruckmaschine mit Druckwerken (2) zum Bedrucken mindestens einer Bahn (10), wobei jedes Druckwerk (2) einen Formzylinder (3) enthält, der in Umfangs- (U) und in Längsrichtung (L) mit: U=2 und L=3, oder U=2 und L=4, oder U=2 und L=6 stehenden Broadsheetseiten belegt ist und das Aspektverhältnis Höhe (h) zu Breite (b) der stehenden Broadsheetseiten (4) 3 zu 2 ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder statt mit den stehenden Broadsheetseiten (4) mit jeweils in Umfangs- (U) und in Längsrichtung (L) mit stehenden Tabloidseiten belegt wird, nämlich derart, dass dann, wenn der Formzylinder mit U=2 und L=3 stehenden Broadsheetseiten belegt ist, derselbe mit U=3 und L=4 stehenden Tabloidseiten belegt wird, dass dann, wenn der Formzylinder mit U=2 und L=4 stehenden Broadsheetseiten belegt ist, derselbe mit U=3 und L=6 stehenden Tabloidseiten belegt wird, und dass dann, wenn der Formzylinder mit U=2 und L=6 stehenden Broadsheetseiten belegt ist, derselbe mit U=3 und L=8 stehenden Tabloidseiten belegt wird.
- 30 2. Betriebsweise einer Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit stehenden Tabloidseiten (19) bedruckte Bahn (10) zu Strängen (21,23,24) mit der Breite zweier Tabloidseiten (19) längs geschnitten wird, die über Falztrichter (25,26,27,28) geführt, längs in einem Falzapparat (6) gefalzt und in einem Schneidwerk (29) zu Tabloidprodukten (32) werden.
- 35 40 45
- 50 55

3. Betriebsweise einer Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidwerk (29) einen Tabloidbücher sammelnden Sammelzylinder enthält.

5

Claims

1. A method of operation of a web-fed printing press comprising printing units (2) for printing at least one web (10), wherein each printing unit (2) contains a forme cylinder (3), which is overlaid in the circumferential direction (U) and in the longitudinal direction (L) with: U=2 and L=3, or U=2 and L=4, or U=2 and L=6 upright broadsheet pages, and the aspect ratio of height (h) to width (b) of the upright broadsheet pages (4) is 3 to 2, **characterized in that** the forme cylinder is in each case overlaid in the circumferential direction (U) and in the longitudinal direction (L) with upright tabloid pages instead of with the upright broadsheet pages (4), namely in such a way that, when the forme cylinder is overlaid with U=2 and L=3 upright broadsheet pages, said forme cylinder is overlaid with U=3 and L=4 upright tabloid pages, that, when the forme cylinder is overlaid with U=2 and L=4 upright broadsheet pages, said forme cylinder is overlaid with U=3 and L=6 upright tabloid pages, and that, when the forme cylinder is overlaid with U=2 and L=6 broadsheet pages, said forme cylinder is overlaid with U=3 and L=8 upright tabloid pages.

10

2. The method of operation of a web-fed printing press according to claim 1, **characterized in that** the web (10), which is printed with upright tabloid pages (19), is cut longitudinally to form ribbons (21, 23, 24) with the width of two tabloid pages (19), which are guided by way of formers (25, 26, 27, 28), are folded along a folding apparatus (6), and become tabloid products (32) in a cutting unit (29).

25

30

35

3. The method of operation of a web-fed rotary printing press according to claim 2, **characterized in that** the cutting unit (29) contains a collecting cylinder, which collects tabloid books.

40

45

étant de 3 à 2, **caractérisé en ce que** le cylindre porte-cliché est garni, à la place des pages à feuilles larges (4), de pages de tabloid verticales respectivement dans le sens circonférentiel (U) et dans le sens longitudinal (L), à savoir de manière à ce que, lorsque le cylindre porte-cliché est garni de U = 2 et L = 3 pages à feuilles larges, celui-ci est garni de U = 3 et L = 4 pages de tabloid verticales, que, lorsque le cylindre porte-cliché est garni de U = 2 et L = 6 pages à feuilles larges verticales, celui-ci est garni de U = 3 et L = 8 pages de tabloid verticales.

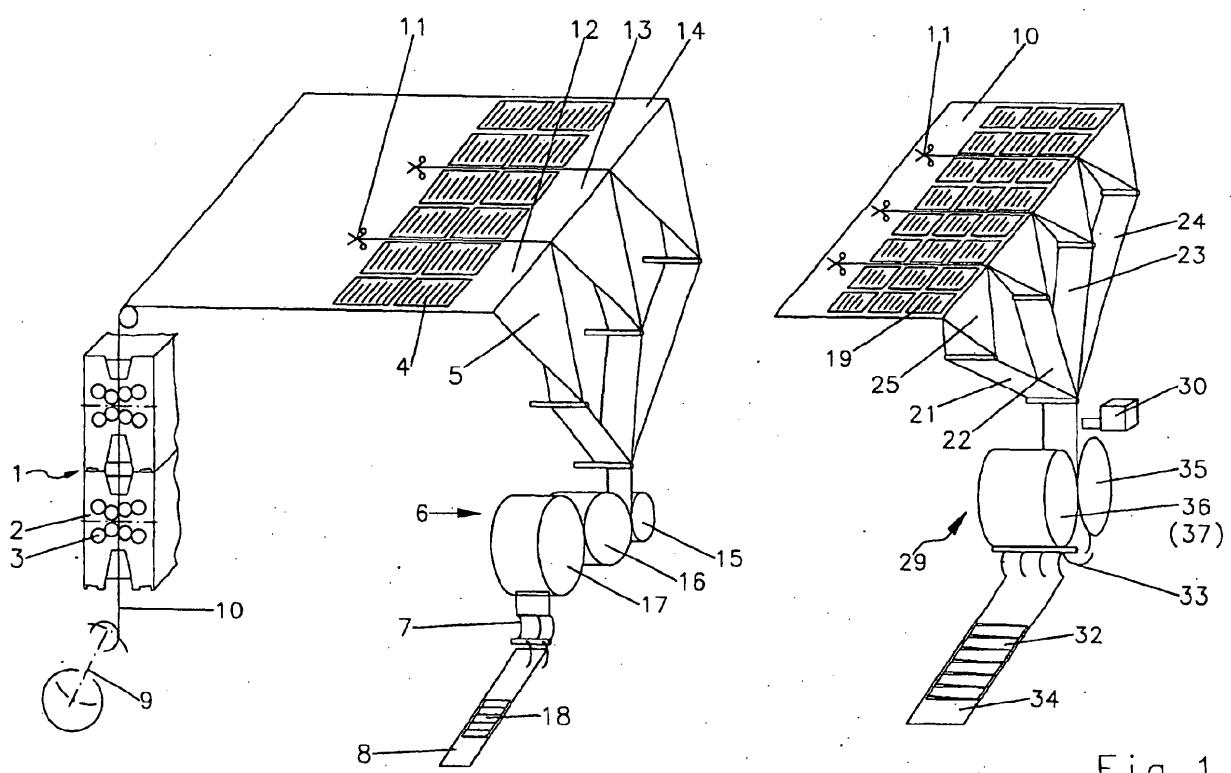
2. Mode d'impression d'une machine d'impression rotative selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bande (10) imprimée de pages de tabloid verticales (19) est découpée longitudinalement en cordons (21,23,24) ayant la largeur de deux pages de tabloid (19) et qui sont guidés par des ajusteurs de plis (25, 26, 27, 28), pliés longitudinalement dans une plieuse (6) et deviennent des produits tabloïds (32) dans un groupe de coupe (29).
3. Mode d'impression d'une machine d'impression rotative selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le groupe de coupe (29) comprend un cylindre collecteur regroupant des livrets de tabloïds.

Revendications

1. Mode d'impression d'une machine d'impression rotative comportant des groupes d'impression (2) pour l'impression d'au moins une bande (10), chaque groupe d'impression (2) contenant un cylindre porte-cliché (3) qui est garni dans le sens circonférentiel (U) et dans le sens longitudinal (L) de : U = 2 et L = 3, ou U = 2 et L = 4, ou U = 2 et L = 6 pages à feuilles larges et le rapport d'aspect de la hauteur (h) à la largeur (b) des pages à feuilles larges verticales (4)

50

55



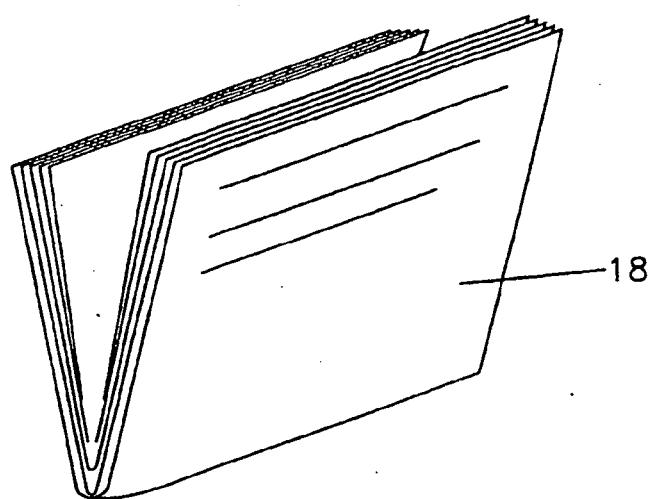


Fig. 2

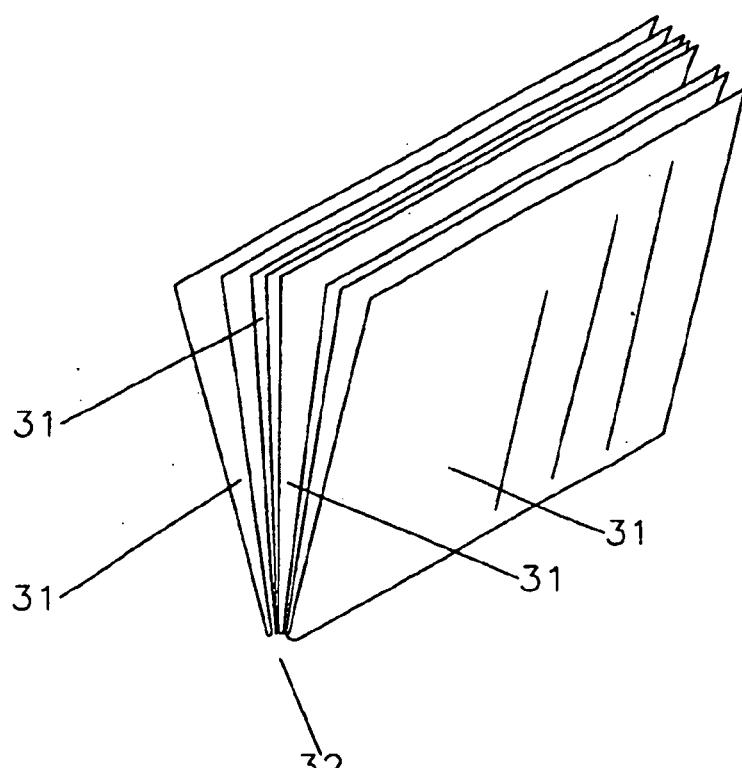


Fig. 3

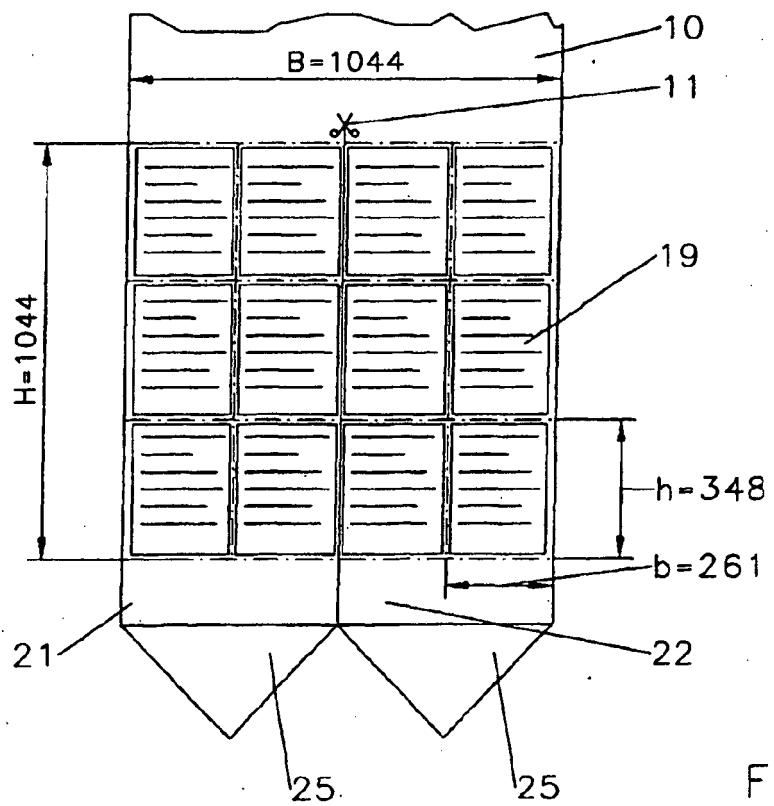
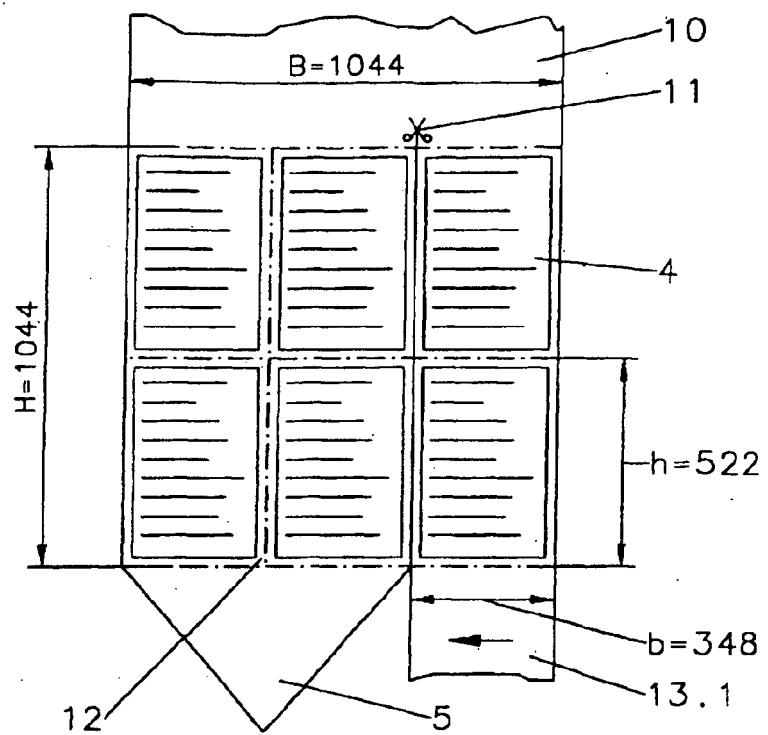


Fig. 4

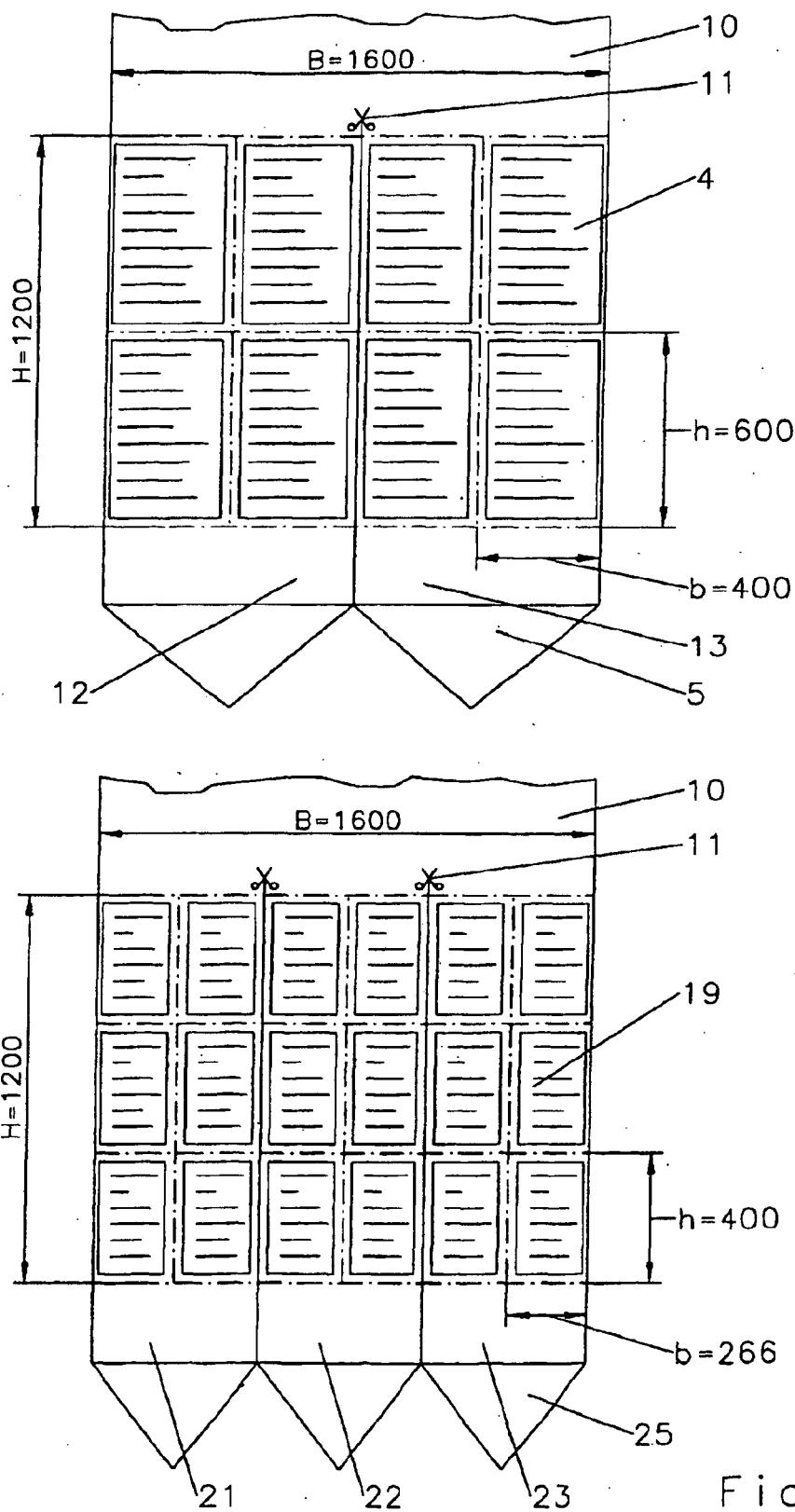


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 933200 B1 [0002]
- DE 102004033923 A1 [0002]