



(11) **EP 1 528 982 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
12.06.2013 Patentblatt 2013/24
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:
30.09.2009 Patentblatt 2009/40
- (21) Anmeldenummer: **03794777.7**
- (22) Anmeldetag: **01.08.2003**
- (51) Int Cl.:
B41F 13/54 (2006.01)
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/002598
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/024448 (25.03.2004 Gazette 2004/13)

(54) **DRUCKMASCHINEN MIT MEHREREN DRUCKWERKEN**
PRINTING MACHINES COMPRISING SEVERAL PRINTING GROUPS
MACHINES D'IMPRESSION A PLUSIEURS GROUPE D'IMPRESSION

- (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
- (30) Priorität: **12.08.2002 DE 10236864**
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.2005 Patentblatt 2005/19
- (73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft 97080 Würzburg (DE)**
- (72) Erfinder:
• **ECKERT, Günther, Oskar 97225 Zellingen (DE)**
- **MAYLÄNDER, Edgar 97230 Estenfeld (DE)**
- (56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 741 020 EP-A- 0 888 887
DE-C- 198 806 US-A- 1 717 381
US-A- 1 805 681
- **GOSS GRAPHIC SYSTEMS: 'C450' Oktober 1993,**
- Bemerkungen:
Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

EP 1 528 982 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit mehreren Druckwerken gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0002] In jedem Druckwerk einer solchen Maschine wird eine Materialbahn, z. B. eine Bedruckstoff- oder eine Papierbahn bedruckt, und nach Durchgang durch den Trockner werden die Bahnen zu einem Strang zusammengeführt, der im Falzapparat in einzelne Nutzen zerlegt wird.

[0003] Herkömmlicherweise werden die bedruckten Bahnen aus in einer ersten Richtung fluchtend aufgestellten Druckwerken einer solchen Maschine in einer Richtung herausgeführt, die in einer durch diese erste Richtung und die Vertikale aufgespannten Ebene verläuft.

[0004] Diese Bahnführung wirft eine Reihe von Problemen auf. Wenn jedem der Druckwerke ein eigener Trockner zum Trocknen der von ihm bedruckten Bahn zugeordnet sein soll, so gibt es im Wesentlichen die Möglichkeit, den Trockner vertikal über dem Druckwerk in Verlängerung desselben anzuordnen, so dass zum Aufstellen einer solchen Druckmaschine extrem hohe Hallen benötigt werden. Entscheidet man sich hingegen dafür, die Bahnen horizontal durch die Trockner zu führen, so ergibt sich eine Anordnung, bei der die Trockner zwischen den Druckwerken zu liegen kommen und die Maschine somit in der Fluchtrichtung eine sehr große Länge erreicht. Dies führt zu stark unterschiedlichen Bahnlängen zwischen den einzelnen Druckwerken und dem Falzapparat, so dass die Druckwerke, um am Falzapparat eine korrekte Lage der Bahnen in Bezug aufeinander zu erreichen, mit einem hohen Phasenversatz betrieben werden müssen.

[0005] Ein kompakterer Aufbau ist zwar eventuell dadurch zu erzielen, dass ein gemeinsamer Trockner vorgesehen wird, durch den die Bahnen aller Druckwerke gemeinsam geführt werden, doch hat diese Lösung den Nachteil, dass je nach Anordnung des Trockners in Bezug auf die Druckwerke Bahnen zwischen Druckwerk und Trockner über lange Strecken geführt und dabei abgestützt oder mehrmals umgelenkt werden müssen. Dabei kann es an Umlenk- oder Stützrollen zu einem Vermischen der noch nicht getrockneten Farbe und damit zu einem Qualitätsverlust des Druckergebnisses kommen.

[0006] Die DD 58 311 offenbart eine Rotationsdruckmaschine, bei der jedem Druckwerk ein Trockner nachgeschaltet ist und bei der mehrere Falzapparate angeordnet sind.

[0007] Die DE 40 12 396 A1 und die DE 44 08 027 A1 zeigen Rollendruckmaschinen mit Trocknern und Falzapparaten, wobei die Rotationsachsen der Falzzyylinder der Falzapparate parallel zur Längsrichtung des Trockners verlaufen.

[0008] Die EP 888 887 A2 offenbart eine Rollenrotationsdruckmaschine mit mehreren Drucktürmen und mehreren Falzapparaten. Die Rotationsachsen der Falzzyylinder verlaufen parallel zu den Rotationsachsen der Druckzylinder.

[0009] Durch die DE 198 806 C ist eine Druckmaschine mit mehreren in axialer Richtung der Zylinderachsen angeordneten Druckwerken bekannt, wobei ein Einlauf der Falztrichter quer zu den Druckzylindern angeordnet ist.

[0010] Der Werbeprospekt "C450" offenbart eine Druckmaschine mit mehreren Druckwerken, Trocknern und wenigstens zwei Falzapparaten.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine mit mehreren Druckwerken zu schaffen.

[0012] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Ein besonderer Vorteil der Maschine ist, dass sie einen kompakten Aufbau mit kurzen Wegen aller Bedruckstoffbahnen zwischen dem Druckwerk und dem Falzapparat ermöglicht. Da die bedruckten Bahnen aus den Druckwerken quer zur Fluchtrichtung der Druckwerke austreten, können die Trockner quer zur Fluchtrichtung angeordnet sein und erfordern somit weder eine große Bauhöhe noch große Abstände zwischen den Druckwerken in Fluchtrichtung.

[0014] Die Achsen der die Druckspalte der Druckwerke begrenzenden Zylinder sind parallel zu der Fluchtrichtung orientiert, so dass die bedruckte Bahn vom Ausgang des Druckwerkes ohne Umlenken oder Wenden dem Trockner zugeführt werden kann.

[0015] Eine Bahnführung der Bedruckstoffbahnen in den Druckwerken von unten nach oben ermöglicht eine Anbringung der Trockner ungefähr in Austrittshöhe der Bahnen aus den Druckwerken, so dass unter den Trocknern am Boden freibleibender Platz anderweitig genutzt werden kann. So können zum Beispiel in dem Raum unterhalb der Trockner zweckmäßig Rollenwechsler für die Materialversorgung der Druckwerke sowie eventuell Förderanlagen zum Transportieren frischer Bedruckstoffrollen zu den Rollenwechslern und zum Abtransportieren verbrauchter Rollen untergebracht sein.

[0016] Die erfindungsgemäße Druckmaschine ist mit zwei Falzapparaten ausgestattet. Auch diese sind zweckmäßigerweise in der Fluchtrichtung aufgestellt.

[0017] Erfindungsgemäß befinden sich die Falzapparate jeweils in einem Zwischenraum zwischen zwei Baugruppen, die jeweils aus einem Druckwerk, einem Trockner und einer Wendestangenanordnung zum Zuführen der aus dem Trockner austretenden Materialbahn zum Falzapparat gebildet sind. So ist es möglich, eine in einem der Druckwerke bedruckte Papierbahn wahlweise einem der zwei Falzapparate zuzuführen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, wenn die Seitenzahl eines zu druckenden Produktes die Kapazität der Druckwerke nicht voll auslastet, ein für diesen Druckauftrag nicht benötigtes Druckwerk zusammen mit dem zweiten Falzapparat zur Produktion eines zweiten Druckerzeugnisses einzusetzen, das von dem ersten unabhängig sein kann.

[0018] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass im Falle eines Ausfalles eines Falzwerkes die Produktion nicht zum Stillstand kommt, sondern die Produktion über ein zweites Falzwerk fortgeführt werden kann.

[0019] Der erste der zwei Falzapparate ist vorzugsweise mittig zwischen den Baugruppen angeordnet, um die Weglängenunterschiede zwischen den Ausgängen der einzelnen Druckwerke und dem Falzapparat zu minimieren.

[0020] Denkbar ist auch, den ersten und zweiten Falzapparat in nicht benachbarten Zwischenräumen anzuordnen.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0022] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Druckmaschine; und

Fig. 2 eine Seitenansicht der Maschine.

[0023] Fig. 1 zeigt eine stark schematisierte Draufsicht auf eine Druckmaschine, insbesondere eine Heatset-Druckmaschine für den Telefonbuchdruck. Die Maschine umfasst vier Vierfarbdruckwerke 01, 02, 03, 04, die für eine Breite der zu bedruckenden Bahn 07 von sechs Seiten ausgelegt sind. Die Achsen der Druckzylinder liegen parallel zur (in der Fig. vertikalen) Fluchtrichtung der Druckwerke 01, 02, 03, 04. Jedes Druckwerk 01, 02, 03, 04 wird, wie in Fig. 2 gezeigt, von einem Rollenwechsler 06 mit einer Papierbahn 07 versorgt, die am Fuß des Druckwerkes 01, 02, 03, 04 in dieses eintritt und es am Kopfende verlässt.

[0024] Infolge der Anordnung der Druckwerke 01 bis 04 mit zur Fluchtrichtung parallelen Zylinderachsen ist es nicht möglich, wie bei herkömmlicher Reihenbauweise eine Papierbahn nacheinander durch zwei Druckwerke zu führen, um so, wenn nicht in jedem Druckwerk vierfarbig gedruckt wird, mehr Bahnen, als Druckwerke vorhanden sind, gleichzeitig bedrucken zu können. Dies ist jedoch bei der Telefonbuchmaschine nicht von Nachteil, da der Druck von Telefonbüchern, insbesondere für den nordamerikanischen Markt, im Wesentlichen durchgängig vierfarbig erfolgt.

[0025] In der schematischen Darstellung der Fig. 2 ist die Papierbahn 07 zunächst vertikal aus dem Druckwerk 01 herausgeführt dargestellt und wird an einem Punkt 08, der durch eine Umlenkwalze gegeben sein kann, in die Horizontale umgelenkt. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Druckwerke 01, 02, 03, 04 so zu konstruieren, dass die Papierbahn 07 den letzten Druckspalt unmittelbar in horizontaler Orientierung verlässt und so ohne jegliche Umlenkung einem dem Druckwerk 01 nachgeschalteten Trockner 09 zugeführt wird.

[0026] Eine Längsrichtung des Trockners 09 ist quer zu den Rotationsachsen mindestens einer einen Druckspalt begrenzenden Zylindergruppe angeordnet.

[0027] Der horizontal orientierte Trockner 09 ist über dem Rollenwechsler 06 angeordnet und belegt somit keine eigene Stellfläche.

[0028] Am Ausgang des Trockners 09 befindet sich eine Kühlwalzenanordnung 11. Nach Durchgang durch die Kühlwalzenanordnung 11 erreicht die Papierbahn eine Wendestange 12; 13; 14 bzw. 16, an der sie in die Fluchtrichtung umgelenkt wird.

[0029] Die Druckmaschine hat somit vier Baugruppen, die jeweils aus einem Druckwerk 01 bis 04, der von diesem Druckwerk aus erreichbaren Wendestange 12, 13, 14 oder 16 und den jeweils dazwischenliegenden Komponenten 09 und 11 aufgebaut ist.

[0030] In einem Zwischenraum zwischen der die Druckwerke 02 bzw. 03 enthaltenden zweiten und dritten Baugruppe ist ein erster Falzapparat 17 angeordnet, ein baugleicher zweiter Falzapparat 18 befindet sich zwischen der ersten und der zweiten Baugruppe. Die Wendestange 13 der zweiten Baugruppe ist umklappbar, um die von dem Druckwerk 02 bedruckte Papierbahn 07 wahlweise dem ersten oder dem zweiten Falzapparat 17 oder 18 zuzuführen.

[0031] Jeder Falzapparat 17, 18 hat zwei (nicht dargestellte) Messer zum Längsschneiden der ihm zugeführten Papierbahnen 07 in Teilbahnen von jeweils zwei Seiten Breite und drei Falztrichter 19 zum Längsfalzen der so erhaltenen Teilbahnen. Den Falztrichtern 19 nachgeordnet ist ein Querschneidwerk mit einem Querschneidzylinder 23 zum Zerlegen der Teilbahnen in einzelne Nutzen, ein Falzmesserszylinder 21, der zusammen mit einem Falzklappenzyylinder 22 die erhaltenen Nutzen querfalzt, und ein Stapelausleger. Der Aufbau eines solchen Falzapparates ist bekannt und braucht hier nicht im Einzelnen weiter erläutert zu werden.

[0032] Die Rotationsachse des ersten Querschneidzylinders 23 der beiden Falzapparate 17; 18 und die Rotationsachse mindestens einer einen Druckspalt begrenzenden Zylindergruppe sind parallel verlaufend angeordnet.

[0033] Ein Vorteil des Vorhandenseins der zwei Falzapparate 17, 18 ist, dass Redundanz geschaffen wird, so dass bei Ausfall eines dieser Apparate die Druckmaschine unter Nutzung des anderen weiterbetrieben werden kann.

[0034] Der besondere Vorteil der zwei Falzapparate 17, 18 ist jedoch die erhöhte Flexibilität der Produktion. Eine Druckmaschine mit einem einzigen Falzapparat läuft nur dann mit der bestmöglichen Wirtschaftlichkeit, wenn alle ihre Druckwerke Bahnen maximaler Breite bedrucken. Im hier betrachteten Beispielfall mit vier beidseitig druckenden Druckwerken 01 bis 04 und sechs Seiten breiten Bahnen 07 bedeutet dies, dass mit jeder Drehung der Druckzylinder um eine Plattenbreite 48 Seiten gedruckt werden. Wenn man annimmt, dass die Druckzylinder in Umfangsrichtung jeweils vier Platten tragen, die paarweise verschieden sind, so werden mit jeder vollständigen Umdrehung der Druckzylinder zweimal

EP 1 528 982 B2

96 Seiten gedruckt. Dies ist somit die Nutzengröße, bei der sich eine optimale Ausnutzung der Druckmaschine ergibt, wenn nur ein Falzapparat vorhanden ist. Solche Nutzengrößen werden aber nicht immer erreicht; im Allgemeinen wird es beim Drucken eines Telefonbuches wenigstens einen Nutzen geben, der kleiner ist.

[0035] Bei der hier gezeigten Maschine gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, die in den einzelnen Druckwerken 01 bis 04 bedruckten Bahnen jeweils verschiedenen der Falzapparate 17, 18 zuzuführen und so in diesen unabhängig voneinander zu verarbeiten. Das heißt, wenn ein zu produzierender Nutzen die optimale Größe von 96 Seiten nicht erreicht und unter Verwendung von weniger als den vier maximal möglichen Bahnen gedruckt werden kann, so können hierfür nicht benötigte Druckwerke zusammen mit einem der zwei Falzapparate 17; 18 für eine andere Produktion eingesetzt werden. So ergibt sich eine Vielzahl von Produktionsmöglichkeiten, die in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst sind. In der Tabelle ist für jedes der Druckwerke 01 bis 04 jeweils der Falzapparat 17 oder 18, auf den die von dem betroffenen Druckwerk bedruckte Papierbahn geführt ist, für jeden der Falzapparate 17; 18 die Betriebsart Sammeln oder Nichtsammeln sowie die Zahl der pro Umdrehung der Plattenzylinder erhaltenen Nutzen und ihre Seitenzahl angegeben.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

	Druckwerk 01	Druckwerk 02	Druckwerk 03	Druckwerk 04	Falzapparat 17			Falzapparat 18		
					Sammeln	Nutzen	Seiten	Sammeln	Nutzen	Seiten
17	17	17	17	17	n	2	96	-	-	-
17	17	17	17	18	n	2	72	n	2	24
17	17	17	17	18	n	2	72	j	1	48
17	17	17	18	18	n	2	48	n	2	48
17	17	17	18	18	n	2	48	j	1	96
17	17	17	18	18	j	1	96	j	1	96
17	18	18	18	18	n	2	24	n	2	72
17	18	18	18	18	j	1	48	n	2	72
18	18	18	18	18	-	-	-	n	1	96

[0036] Die in der Tabelle angegebenen Seitenzahlen beziehen sich auf den Fall, dass Papierbahnen mit der vollen Breite von sechs Seiten bedruckt werden. Selbstverständlich können auch Bahnen mit vier oder zwei Seiten Breite eingesetzt werden; dann verringern sich die angegebenen Seitenzahlen entsprechend.

5 **Bezugszeichenliste**

[0037]

	01	Druckwerk, Vierfarbendruckwerk
10	02	Druckwerk, Vierfarbendruckwerk
	03	Druckwerk, Vierfarbendruckwerk
	04	Druckwerk, Vierfarbendruckwerk
	05	-
	06	Rollenwechsler
15	07	Bahn, Materialbahn, Bedruckstoffbahn, Papierbahn
	08	Punkt
	09	Trockner
	10	-
	11	Kühlwalzenanordnung
20	12	Wendestange
	13	Wendestange
	14	Wendestange
	15	-
	16	Wendestange
25	17	Falzapparat, erster
	18	Falzapparat, zweiter
	19	Falztrichter
	20	-
	21	Falzmesserzylinder
30	22	Falzklappenzyylinder
	23	Querschneidzylinder

Patentansprüche

- 35
1. Druckmaschine mit mehreren Druckwerken (01, 02, 03, 04) und wenigstens zwei Falzapparaten (17; 18), wobei die Rotationsachse eines ersten Querschneidzylinders (23) des ersten und zweiten Falzapparates (17; 18) und die Rotationsachse mindestens einer einen Druckspalt begrenzenden Zylindergruppe parallel verlaufend angeordnet sind, wobei mindestens ein Druckwerk (01, 02, 03, 04) bezogen auf die axiale Richtung seiner Zylinder neben einem
- 40
- anderen Druckwerk (01, 02, 03, 04) angeordnet ist, wobei die Falzapparate (17, 18) jeweils in einem Zwischenraum zwischen zwei jeweils aus einem Druckwerk (01, 02, 03, 04), einem Trockner (09) und einer Wendestange (12, 13, 14, 16) bestehenden Baugruppen angeordnet sind, wobei die zwei Falzapparate (17, 18) in Richtung der Rotationsachse des Querschneidzylinders (23) fluchtend aufgestellt sind, wobei der mindestens eine Rollenwechsler (06) unterhalb eines Trockners (09) angeordnet ist, wobei jeder Falzapparat (17, 18) zwei Messer zum Längsschneiden
- 45
- der ihm zugeführten Papierbahnen (07) in Teilbahnen von jeweils zwei Seiten Breite und drei Falztrichter (19) zum Längsfalzen der so erhaltenen Teilbahnen aufweist.

Claims

- 50
1. Printing press having a number of printing units (01, 02, 03, 04) and at least two folding apparatuses (17; 18), the axis of rotation of a first cross-cutting cylinder (23) of the first and second folding apparatus (17; 18) and the axis of rotation at least of one cylinder group bordering a printing gap being arranged running in parallel, at least one printing unit (01, 02, 03, 04) being arranged next to another printing unit (01, 02, 03, 04) relative to the axial direction of its
- 55
- cylinder, the folding apparatuses (17, 18) in each case being arranged in a space between two subassemblies in each case consisting of a printing unit (01, 02, 03, 04), a dryer (09) and a turning bar (12, 13, 14, 16), the two folding apparatuses (17, 18) being placed in alignment in the direction of the axis of rotation of the cross-cutting cylinder (23), at least one roll changer (06) being arranged beneath a dryer (09), each folding apparatus (17, 18) having two

knives for the longitudinal cutting of the paper webs (07) supplied to it into partial webs of in each case two pages wide and three formers (19) for the longitudinal folding of the partial webs thus obtained.

5 **Revendications**

1. Machine à imprimer avec plusieurs groupes d'impression (01, 02, 03, 04) et au moins deux appareils de pliage (17 ; 18), où l'axe de rotation d'un premier cylindre de découpage transversal (23) du premier et du deuxième appareils de pliage (17 ; 18) et l'axe de rotation d'au moins un groupe de cylindres qui délimite un intervalle d'impression sont disposés en s'étendant parallèlement l'un à l'autre, où au moins un groupe d'impression (01, 02, 03, 04) est disposé à côté d'un autre groupe d'impression (01, 02, 03, 04), en se référant à la direction axiale de ses cylindres, où les appareils de pliage (17, 18) sont disposés chacun dans un espace intermédiaire entre deux groupes de construction composés respectivement d'un groupe d'impression (01, 02, 03, 04), d'un sécheur (09) et d'une barre de retournement (12, 13, 14, 16), où les deux appareils de pliage (17, 18) sont installés en alignement dans la direction de l'axe de rotation du cylindre de découpage transversal (23), où au moins un changeur de bobine (06) est disposé en dessous d'un sécheur (09), où chaque appareil de pliage (17, 18) comporte deux lames pour la découpe longitudinale des bandes de papier (07) qui lui sont amenées en bandes partielles larges chacune de deux pages, et trois cônes plieurs (19) pour le pliage longitudinal des bandes partielles ainsi obtenues.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

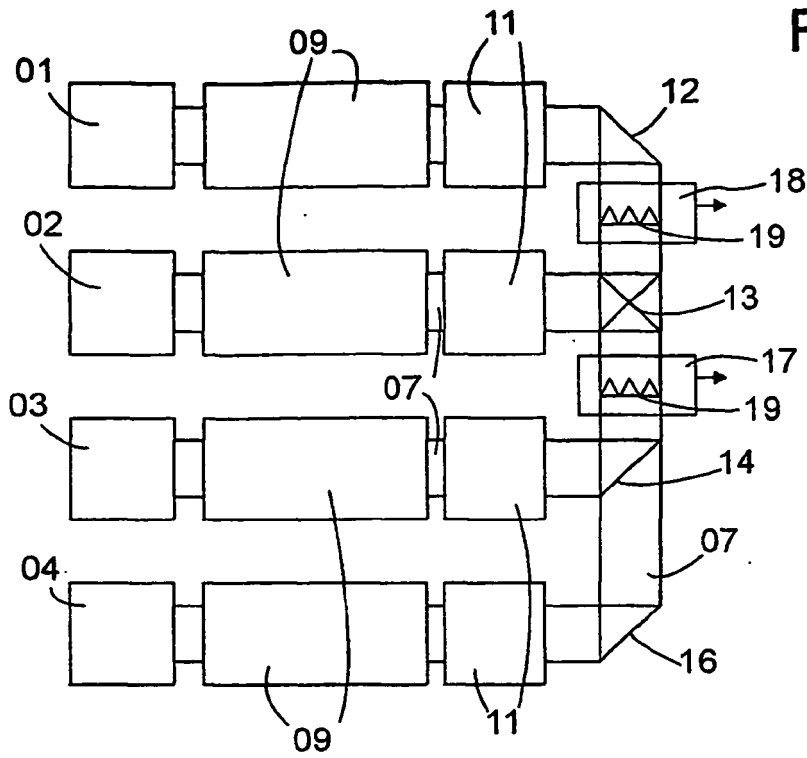
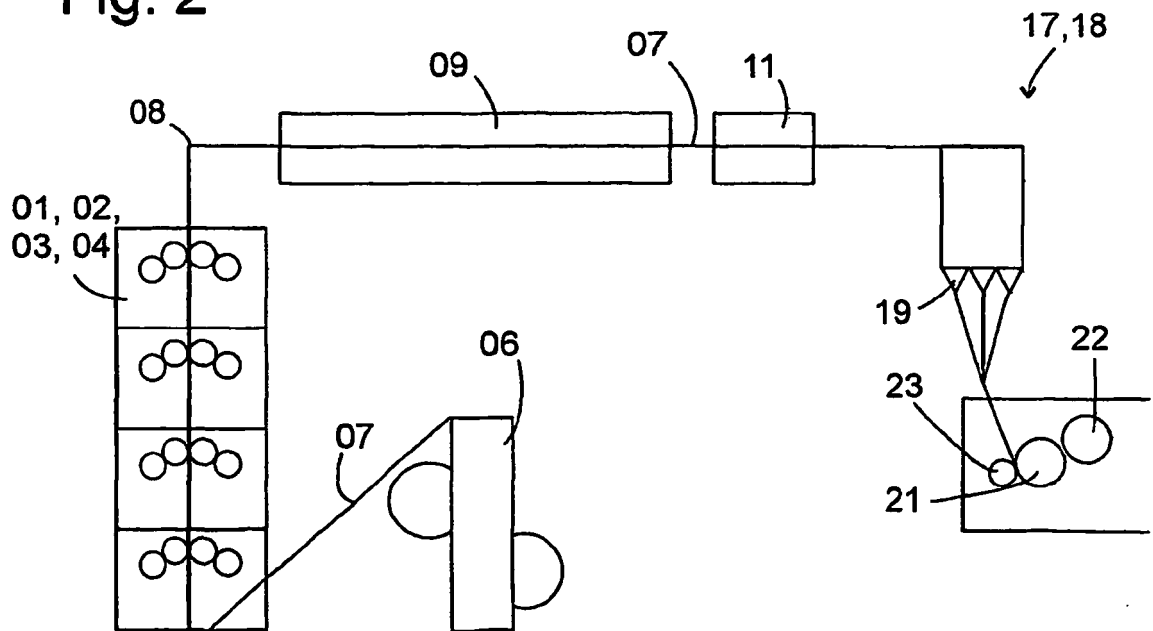


Fig. 2



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

- DD 58311 [0006]
- DE 4012396 A1 [0007]
- DE 4408027 A1 [0007]
- EP 888887 A2 [0008]
- DE 198806 C [0009]