



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 021 752 B4 2009.04.09**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 021 752.7**
 (22) Anmeldetag: **10.05.2006**
 (43) Offenlegungstag: **15.11.2007**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **09.04.2009**

(51) Int Cl.⁸: **B41F 13/58 (2006.01)**
B41F 13/54 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

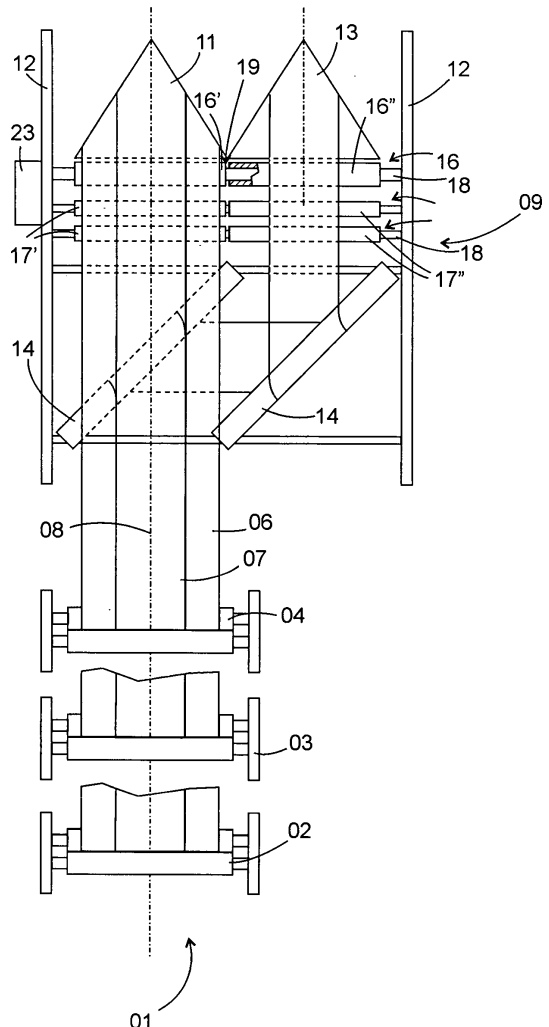
(73) Patentinhaber:
**KOENIG & BAUER Aktiengesellschaft, 97080
 Würzburg, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 199 59 152 A1
DE 202 21 095 U1
WO 03/0 04 272 A1

(72) Erfinder:
Eckert, Günther, 97225 Zellingen, DE

(54) Bezeichnung: **Druckmaschine**

(57) Hauptanspruch: Druckmaschine mit wenigstens einer Druckeinheitensektion (01; 01'), die wenigstens eine Druckeinheit (02; 03; 04) zum Bedrucken wenigstens einer Materialbahn (06; 07) einer gegebenen Breite umfasst, und einem Falzaufbau (09), der einen auf eine Mittellinie (08) der Druckeinheitensektion (01; 01') ausgerichteten Falztrichter (11; 11') und einen gegen die Mittellinie (08) der Druckeinheit versetzten Falztrichter (13; 13'), die zum Falzen einer Materialbahn (06; 07) der gegebenen Breite geeignet sind, sowie ein Wendedeck zum Zuführen wenigstens einer Materialbahn (06; 07) von der Druckeinheitensektion (01; 01') zu den Falztrichtern (11; 11'; 13; 13') umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das Wendedeck wenigstens eine Leitwalze (16; 17; 24) umfasst, die in Breitenrichtung in zwei unabhängig voneinander drehbare Teilwalzen (16'; 16"; 17'; 17"; 24'; 24") von wenigstens der gegebenen Breite unterteilt ist, dass die mit dem auf die Druckeinheitensektion (01; 01') ausgerichteten Falztrichter (11; 11') zusammen wirkende Teilwalze (16', 17', 24') mehr Materialbahnen (06) führend angeordnet ist als...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der WO 03/004272 A1 ist eine solche Druckmaschine bekannt, die mit wenigstens einer Druckeinheitensektion, die wenigstens eine Druckeinheit zum Drucken wenigstens einer Bahn einer gegebenen Breite umfasst, und einem Falzaufbau, der einen auf eine Mittellinie der Druckeinheitensektion ausgerichteten Falztrichter und einen gegen die Mittellinie der Druckeinheit versetzten Falztrichter, die zum Falzen einer Bahn der gegebenen Breite geeignet sind, sowie ein Wendedeck zum Zuführen wenigstens einer Bahn von der Druckeinheitensektion zu den Falztrichtern umfasst.

[0003] Bei Druckmaschinen mit doppelter oder mehrfacher Breite der Druckeinheitensektion wird eine bedruckte Bahn im allgemeinen im Falzaufbau in mehrere einfach breite Teilbahnen aufgeteilt, die dann jeweils unabhängig voneinander gewendet, seitlich versetzt und/oder mit anderen einfach breiten Bahnen gemischt werden können, um jeweils Bündel von einfach breiten Bahnen unterschiedlicher Farbigekeit zu erhalten, die gemeinsam über Falztrichter gezogen und dabei längsgefalzt werden. Das Bedrucken mehrfach breiter Bahnen ermöglicht eine hohe Produktivität und eine große Vielfalt der Farbigekeiten der erhaltenen Druckerzeugnisse.

[0004] Ein Nachteil der mehrfach breiten Maschinen ist jedoch, dass es sehr schwierig ist, Bahnen von variabler Breite zu verarbeiten. Wenn bei einer doppelt breiten Maschine ein Messer zum Auftrennen einer doppelt breiten Bahn in zwei Teilbahnen in Breitenrichtung fest angeordnet ist, muss die aufzutrennende Bahn zentriert durch die Druckeinheitensektion geführt werden, um anschließend zwei gleich breite Teilbahnen zu erhalten. Die so erhaltenen Teilbahnen sind jedoch im allgemeinen nicht korrekt auf die Falztrichter ausgerichtet, so dass beide quer versetzt werden müssen, um im Falztrichter einen mittigen Längsfalz zu erhalten. Wenn statt dessen das Messer in Breitenrichtung der Maschine verschiebbar ist, ist es zwar zumindest theoretisch möglich, die doppelt breite Bahn in zwei gleich breite Teilbahnen aufzutrennen, von denen eine korrekt auf einen Falztrichter ausgerichtet ist, doch ist die Lagesteuerung einer solchen Bahn in der Druckeinheitensektion schwierig, da die Bahn im allgemeinen weder mittig noch an der Seite bündig durch die Druckeinheitensektion geführt werden kann.

[0005] Eine einfach breite Druckmaschine ist besser zur Verarbeitung von variablen Bahnbreiten geeignet, da ein Falztrichter, der auf die Mittellinie der Druckeinheitensektion einer solchen Maschine ausgerichtet ist, eine zentriert durch die Druckeinheiten-

sektion geführte Bahn stets mittig falzt. Die mit der doppelten Bahnbreite zusammenhängende große Produktvielfalt wird jedoch nicht erreicht.

[0006] Die eingangs zitierte WO 03/004272 A1 versucht, dieses Problem zu beheben, indem zwei zueinander versetzte Druckeinheitensektionen und ein Falzaufbau mit zwei Falztrichtern vorgesehen werden, wobei jeder Falztrichter auf die Mittellinie einer Druckeinheitensektion ausgerichtet ist, und sich über die Breite beider Falztrichter erstreckende Wendestangen ein Mischen der von den verschiedenen Sektionen bedruckten Bahnen ermöglichen.

[0007] Unterteilte Leitwalzen sind aus der DE 20 221 095 U1 und der DE 199 59 152 A1 bekannt.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine zu schaffen, bei der auch bei hohen Bahngeschwindigkeiten eine hohe Betriebssicherheit mit Produktionsvielfalt möglich ist.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Druckmaschine eine hohe Betriebssicherheit auch bei hohen Bahngeschwindigkeiten erreicht. Während bei einem Falzaufbau einer doppelt breiten Maschine Leitwalzen des Wendedecks sich über die gesamte Breite des Wendedecks erstrecken müssen, um sicher zu stellen, dass zwei aus derselben doppelt breiten Materialbahn geschnittene und an der Leitwalze umgelenkte Teilbahnen exakt gleich laufen, entfällt eine solche Anforderung bei der Druckmaschine. Hier hat die Aufteilung der Leitwalzen in unabhängig voneinander drehbare Teilwalzen den Vorteil, dass das Trägheitsmoment der Leitwalzen, das bei jeder Geschwindigkeitsschwankung einer daran umlaufenden Materialbahn mitgebremst oder -beschleunigt werden muss, halbiert ist, so dass die daraus resultierende Belastung der Materialbahn erheblich verringert ist.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0012] Es zeigen:

[0013] [Fig. 1](#) eine schematische Draufsicht auf eine Druckmaschine;

[0014] [Fig. 2](#) eine schematische Ansicht des Falzaufbaus zur Druckmaschine aus [Fig. 1](#);

[0015] [Fig. 3](#) eine schematische Draufsicht auf eine zweite Ausgestaltung der Druckmaschine.

[0016] Die in [Fig. 1](#) in einer schematischen Draufsicht gezeigte Druckmaschine umfasst eine Druckeinheitensektion **01** mit mehreren Druckeinheiten **02**; **03**; **04**. Die Druckeinheiten **02**; **03**; **04** können Brückendruckeinheiten, einzeln oder gestapelt, H-Druckeinheiten, einzeln oder gestapelt, sog. Achtertürme, einzelne oder gestapelte neun- oder zehnzylindrige Satellitendruckeinheiten sein. Jede Druckeinheit **02**; **03**; **04** bedruckt wenigstens eine mit **06** bzw. **07** bezeichnete Materialbahn, z. B. Papierbahn **06**; **07** oder einem anderen Bedruckstoff.

[0017] Die Druckeinheiten **02**; **03**; **04** sind mit Plattenzylindern einfacher Breite ausgestattet, d. h., mit Zylindern, mit denen auf eine die gesamte Breite des Zylinders ausnützenden Materialbahn wie der Materialbahn **06** zwei Zeitungsseiten nebeneinander gedruckt werden können. Zur Herstellung eines längsgefalteten Produkts braucht die Materialbahn **06** nicht längs geschnitten zu werden, was die Verarbeitung unterschiedlich breiter Bahnen bis hin zu einer Materialbahn mit Mindestbreite wie der Materialbahn **07** ermöglicht, wenn die Materialbahnen **06**; **07** jeweils auf eine gemeinsame Mittellinie **08** der Druckeinheiten **02** bis **04** und eines Falztrichters **11** in einem der Druckeinheitensektion **01** nachgeordneten Falzaufbau **09** zentriert sind.

[0018] Der Falzaufbau **09** hat zwei Seitengestellplatten **12**, deren Abstand voneinander mehr als doppelt so groß wie die Breite der breitesten bedruckbaren Materialbahn **06** ist, so dass zwischen ihnen benachbart zum Falztrichter **11** ein zweiter Falztrichter **13** mit gleichen Abmessungen Platz findet. [Fig. 1](#) zeigt ein Paar von Falztrichtern **11**; **13**, wie in der Seitenansicht der [Fig. 2](#) zu sehen, können zwei oder mehr Paare von Falztrichtern **11**; **13**, **11'**; **13'** auf verschiedenen Ebenen vorgesehen sein.

[0019] Zwischen den Seitengestellplatten **12** sind in diagonaler Orientierung Paare von Wendestangen **14** in einem Abstand angeordnet, der dem Abstand der Mittellinien **08** der Falztrichter **11** entspricht, um eine von der Druckeinheitensektion **01** her eintreffende Papierbahn **06**; **07**, wie in der [Fig. 1](#) exemplarisch anhand der Materialbahn **07** gezeigt, seitlich zu versetzen und dem Falztrichter **13** zuzuführen. Auch die Wendestangen **14** können in mehreren Paaren übereinander angeordnet sein, um mehrere in der Druckeinheitensektion **01** gleichzeitig bedruckte Materialbahnen **06**; **07** wahlweise dem Falztrichter **11** oder dem Falztrichter **13** zuzuführen.

[0020] In an sich bekannter Weise ist zwischen den Seitengestellplatten **12** eine Mehrzahl von Leitwalzen **16**, **17** angeordnet, über die eine Materialbahn **06** oder **07**, die die Wendestangen **14** ohne wenden passiert hat, dem Falztrichter **11** und eine gewendete Materialbahn **06**; **07** dem Falztrichter **13** zugeführt wird. Wie insbesondere an der teilweise geschnitten

dargestellten Leitwalze **16** zu erkennen, sind die Leitwalzen **16**; **17** sämtlich entlang einer imaginären Mittelebene zwischen den Seitengestellplatten **12** in zwei Teilwalzen **16'**; **16''** bzw. **17'**; **17''** unterteilt, die untereinander unverbunden auf einer Welle **18** um eine gemeinsame Achse drehbar gelagert sind. Bei der in [Fig. 1](#) gezeigten Ausgestaltung erstreckt sich die Welle **18** einteilig zwischen den Seitengestellplatten **12**, und die Teilwalzen **16'**; **16''** sind Hohlzylinder, durch deren zentralen Hohlraum sich die sind Hohlzylinder, durch deren zentralen Hohlraum sich die Welle **18** erstreckt. Da die Teilwalzen **16'**; **16''** bzw. **17'**; **17''** wenigstens so breit wie die breiteste auf dem Falzaufbau **09** zu verarbeitende Materialbahn **06** ist, ist der Spalt **19** zwischen den Teilwalzen **16'**; **16''** bzw. **17'**; **17''** niemals von einer Materialbahn **06**; **07** überdeckt.

[0021] Einer alternativen Ausgestaltung zufolge könnte in dem Spalt **19** eine zu den Seitengestellplatten **12** parallele Zwischengestellplatte angeordnet sein, die einander zugewandte Enden einer zweigeteilten Welle oder auch die Mitte einer einteiligen Welle wie der Welle **18** unterstützt. Dies würde die Anforderungen an Stärke und Steifigkeit der Welle **18** gegenüber der in der [Fig. 1](#) gezeigten Variante verringern.

[0022] Denkbar ist auch, die Teilwalzen **16'**; **16''** bzw. **17'**; **17''** jeweils einseitig fliegend zu montieren, d. h. sie jeweils an den Seitengestellplatten **12** zu befestigen, den Spalt **19** zwischen ihnen jedoch völlig frei zu lassen.

[0023] Die Zweiteilung der Leitwalzen **16**; **17** bringt mit sich, dass von den zwei Teilwalzen **16'**; **16''** bzw. **17'**; **17''** jeder Leitwalze **16**; **17** im Betrieb nur diejenige Teilwalze **16'**; **16''** bzw. **17'**; **17''** rotiert, die tatsächlich mit einer Materialbahn **06** oder **07** in Kontakt ist. Die andere Teilwalze **16'**; **16''** bzw. **17'**; **17''** bleibt im allgemeinen in Ruhe. Die für eine gegebene Beschleunigung oder Verzögerung der Materialbahn **06**; **07** auf die Leitwalzen **16**; **17** auszuübenden Kräfte sind daher nur halb so groß wie bei einem herkömmlichen Falzaufbau mit nicht unterteilten Leitwalzen. Die Gefahr von Bahnrissen ist daher deutlich reduziert, so dass die Möglichkeit besteht, die Durchlaufgeschwindigkeit der Materialbahn **06**; **07** zu erhöhen oder Materialbahnen mit einer Breite und einer Materialstärke zu verarbeiten, die herkömmlicherweise als zu gering angesehen worden wäre, um die beim Durchgang durch einen Falzaufbau einwirkenden Kräfte sicher auszuhalten.

[0024] [Fig. 2](#) zeigt eine Frontalansicht des Falzaufbaus **09** mit den Falztrichtern **11**; **13** und einem in einer zweiten Ebene darüber angeordneten zweiten Paar von Falztrichtern **11'**; **13'**. Fett durchgezogene Linien zeigen schematisch mögliche Wege von in den Falztrichtern **11**; **11'**; **13** oder **13'** längsgefalteten

Papierbahnen **06**; **07** zu einem Schneidwalzenpaar **21**, welches die zugeführten Papierbahnen **06**; **07** in einzelne Produkte zur Weiterverarbeitung in einem an sich bekannten und hier nicht im Detail zu erläuternden Querfalzapparat **22** zerlegt. Wie man sieht, kann jeder Strang aus einem der Falztrichter **11**'; **13**' dem Schneidwalzenpaar **21** auf drei verschiedenen Wegen zugeführt werden, rechts oder links von den beiden Falztrichtern **11**; **13** oder zwischen beiden hindurch, so dass sich eine Vielzahl von Möglichkeiten der Anordnung der von den einzelnen Falztrichtern **11**; **13**; **11**'; **13**' erhaltenen Bücher im fertigen Produkt ergibt. Das äußerste Buch, das in einer Zeitung im allgemeinen auch das seitenstärkste ist, ist vorzugsweise über den auf die Druckeinheitensektion **01** ausgerichteten Falztrichter **11** oder **11**' geführt, da dadurch die Zahl der an den Wendestangen **14** zu wendenden Papierbahnen **06**; **07** minimiert und dementsprechend die Bahnführung durch die Druckmaschine vereinfacht wird.

[0025] Wie in [Fig. 1](#) schematisch gezeigt, ist ein Antrieb **33**, z. B. Motor **23** zum Antreiben motorisierter Walzen des Falzaufbaus **09** an der zum Falztrichter **11** bzw. **11**' benachbarten Seitengestellplatte **12** angeordnet. Wenn, wie oben gesagt, die über diese Falztrichter **11**; **11**' geführten Stränge jeweils ein größere Zahl von Materialbahnen **06**; **07** umfassen als die über die Falztrichter **13**; **13**' laufenden, so ist das von den Papierbahnen **06**; **07** auf die motorisierten Walzen ausgeübte bremsende Drehmoment an der dem Motor **23** benachbarten Seite des Falzaufbaus **09** stärker als an der gegenüberliegenden, in der Regel einem Leitstand zugewandten Seite. Die Drehmomente müssen daher vom Motor **23** auf die Papierbahnen **06**; **07** jeweils nur über einen kleinen Teil der Länge der motorisierten Walzen übertragen werden, so dass eine dadurch eventuell verursachte Torsion der Walzen gering bleibt.

[0026] [Fig. 3](#) zeigt in einer zu [Fig. 1](#) analogen schematischen Draufsicht eine zweite Ausgestaltung einer Druckmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung. In dieser Maschine ist zusätzlich zu der bereits diskutierten Druckeinheitensektion **01** eine zweite Druckeinheitensektion **01'** an der gegenüberliegenden Seite des Falzaufbaus **09** angeordnet. Beide Druckeinheitensektionen **01**; **01'** sind auf einer gleichen Mittellinie **08** zentriert. Der Falzaufbau **09** unterscheidet sich von dem in [Fig. 1](#) gezeigten durch das Vorhandensein eines zweiten Satzes von Wendestangen **14'**, der den bereits mit Bezug auf [Fig. 1](#) beschriebenen Wendestangen **14** spiegelbildlich gegenüber liegt und ein Wenden von Materialbahnen **26**, z. B. Papierbahnen **26** aus der Druckeinheitensektion **01'** ermöglicht, und durch eine zusätzliche Leitwalze **24**, die an der der Druckeinheitensektion **01** zugewandten Seite des Falzaufbaus **09** angeordnet ist und dazu dient, wie in der [Fig. 3](#) gezeigt, eine aus der Druckeinheitensektion **01'** herrührende Pa-

pierbahn **26** zusammen mit den Papierbahnen **06**; **07** aus der Druckeinheitensektion **01** und aus der gleichen Richtung wie diese den Falztrichtern **11**; **13** zuzuführen. Wie die Leitwalzen **16**; **17** und aus den gleichen Gründen wie diese ist auch die Leitwalze **24** in zwei Teilwalzen **24'**; **24''** unterteilt. Die auf eine gemeinsame Mittellinie **08** ausgerichtete Anordnung der Druckeinheiten beider Druckeinheitensektionen **01**; **01'** vereinfacht die Versorgung der Druckeinheiten mit Papierrollen, da für alle Druckeinheiten einheitliche Vorrichtungen vorgesehen werden können, um eine Vorratsrolle **27**, die auf einer parallel neben den Druckeinheitensektionen **01**; **01'** herlaufenden Förderstrecke **28** angefordert wird, in einen (nicht gezeigten) Rollenwechsler der Druckeinheiten umzulaufen.

Bezugszeichenliste

01	Druckeinheitensektion
02	Druckeinheit
03	Druckeinheit
04	Druckeinheit
05	
06	Materialbahn, Papierbahn, breit
07	Materialbahn, Papierbahn, schmal
08	Mittellinie
09	Falzaufbau
10	
11	Falztrichter
12	Seitengestellplatte
13	Falztrichter
14	Wendestange
15	
16	Leitwalze
17	Teilwalze
18	Welle
19	Spalt
20	
21	Schneidwalzenpaar
22	Querfalzapparat
23	Antrieb, Motor
24	Leitwalze
25	
26	Materialbahn, Papierbahn
27	Vorratsrolle
28	Förderstrecke
01'	Druckeinheitensektion
11'	Falztrichter
13'	Falztrichter
14'	Wendestange
16'	Teilwalze
16''	Teilwalze
17'	Teilwalze
17''	Teilwalze
24'	Teilwalze
24''	Teilwalze

Patentansprüche

1. Druckmaschine mit wenigstens einer Druckeinheitensektion (**01; 01'**), die wenigstens eine Druckeinheit (**02; 03; 04**) zum Bedrucken wenigstens einer Materialbahn (**06; 07**) einer gegebenen Breite umfasst, und einem Falzaufbau (**09**), der einen auf eine Mittellinie (**08**) der Druckeinheitensektion (**01; 01'**) ausgerichteten Falztrichter (**11; 11'**) und einen gegen die Mittellinie (**08**) der Druckeinheit versetzten Falztrichter (**13; 13'**), die zum Falzen einer Materialbahn (**06; 07**) der gegebenen Breite geeignet sind, sowie ein Wendedeck zum Zuführen wenigstens einer Materialbahn (**06; 07**) von der Druckeinheitensektion (**01; 01'**) zu den Falztrichtern (**11; 11'; 13; 13'**) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wendedeck wenigstens eine Leitwalze (**16; 17; 24**) umfasst, die in Breitenrichtung in zwei unabhängig voneinander drehbare Teilwalzen (**16'; 16''; 17'; 17''; 24'; 24''**) von wenigstens der gegebenen Breite unterteilt ist, dass die mit dem auf die Druckeinheitensektion (**01; 01'**) ausgerichteten Falztrichter (**11; 11'**) zusammenwirkende Teilwalze (**16', 17', 24'**) mehr Materialbahnen (**06**) führend angeordnet ist als die mit dem gegen die Druckeinheitensektion (**01; 01'**) versetzten Falztrichter (**13; 13'**) zusammenwirkende Teilwalze (**16''; 17'', 24''**) und dass ein Antrieb (**23**) des Falzaufbaus (**09**) an einer zu dem auf die Mittellinie (**08**) der Druckeinheitensektion (**01; 01'**) ausgerichteten Falztrichter (**11; 11'**) benachbarten Seite des Falzaufbaus (**09**) angreift.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gegebene Breite die größte in der Druckeinheitensektion (**01; 01'**) bedruckbare Breite ist.

3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die gegebene Breite zwei Druckseiten entspricht.

4. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilwalzen (**16'; 16''; 17'; 17''; 24'; 24''**) der Leitwalze (**16; 17; 24**) von einer gemeinsamen Welle (**18**) getragen sind.

5. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilwalzen (**16'; 16''; 17'; 17''; 24'; 24''**) einseitig fliegend gelagert sind.

6. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilwalzen (**16'; 16''; 17'; 17''; 24'; 24''**) an einem Zwischengestell gelagert sind.

7. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens zwei auf einer gemeinsamen Mittellinie

(**08**) angeordnete Druckeinheitensektionen (**01; 01'**) umfasst.

8. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie mehrere Paare von jeweils einem auf die Mittellinie (**08**) ausgerichteten Falztrichter (**11; 11'**) und einem gegen die Mittellinie (**08**) versetzten Falztrichter (**13; 13'**) aufweist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

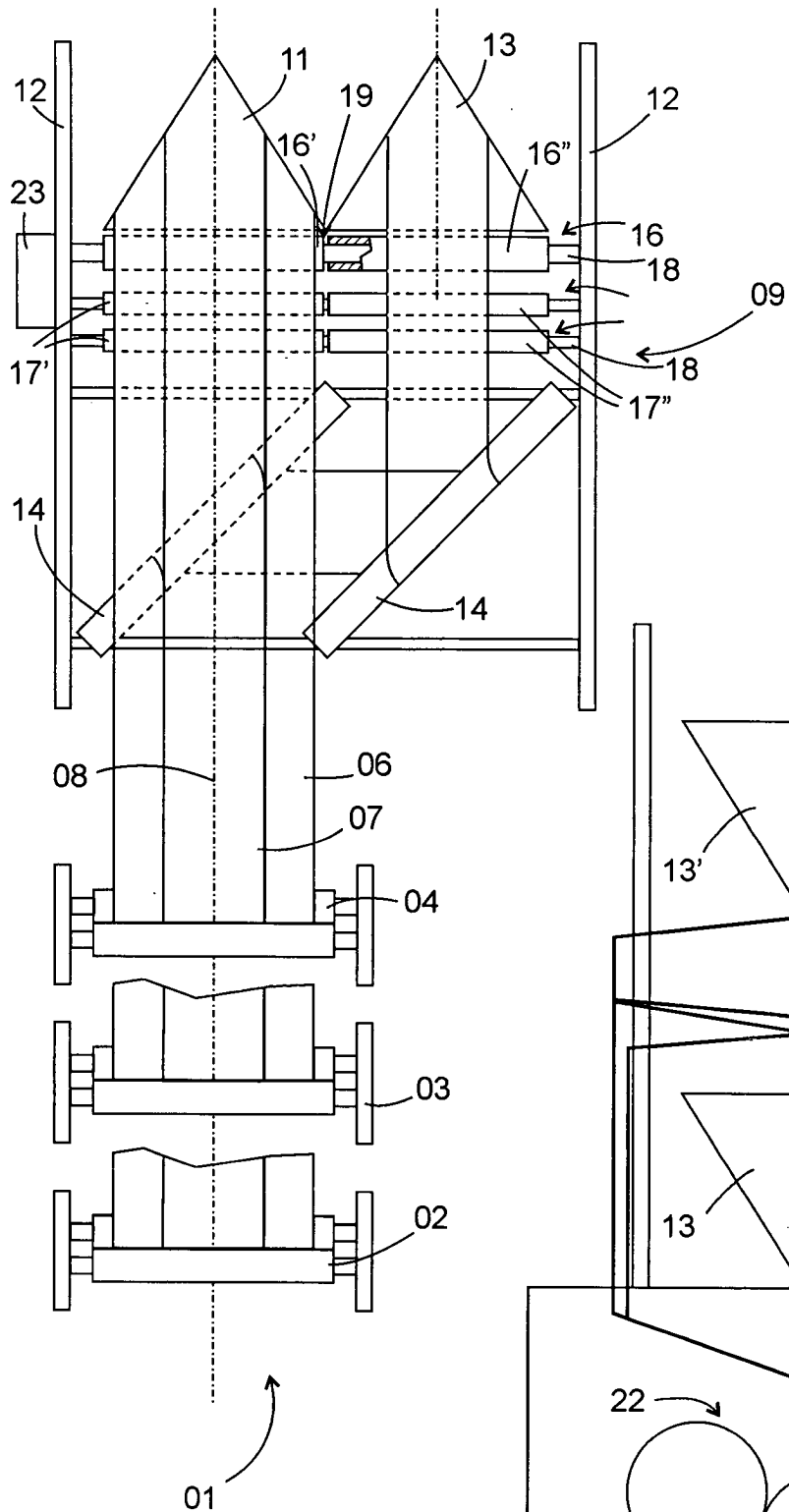


Fig. 2

