



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 974 461 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.01.2000 Patentblatt 2000/04**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B41F 31/15**

(21) Anmeldenummer: **99112330.8**

(22) Anmeldetag: **26.06.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **21.07.1998 DE 19832722**

(71) Anmelder:  
**MAN Roland Druckmaschinen AG  
63075 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Walther, Thomas  
63579 Freigericht (DE)**

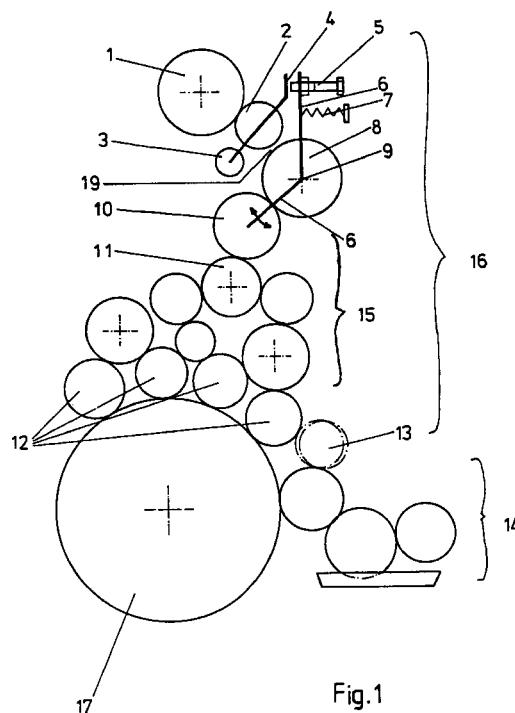
- **Franz, Karl-Heinz  
63741 Aschaffenburg (DE)**
- **Ortner, Robert  
63755 Alzenau (DE)**
- **Hummel, Peter  
63069 Offenbach (DE)**
- **Jung, Ulrich, Dr.  
65551 Limburg (DE)**
- **Parlak, Hasan  
64289 Darmstadt (DE)**
- **Funke, Manfred, Dr.  
63073 Offenbach/Main (DE)**

(54) **Heberfarbwerk für eine Druckmaschine**

(57) Die Erfindung beschreibt ein Heberfarbwerk für eine Druckmaschine.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Heberfarbwerk zu schaffen, daß insbesondere eine stabile Farbführung im Farbwerk gestattet und einen einfachen Aufbau des Farbwalzenzuges erlaubt.

Gelöst wird das dadurch, daß ausgehend von einer zwischen einer Farbzuführwalze 1 und einer ersten Farbwerkwalze 8 pendelnder Farbheberwalze 3 der ersten Farbwerkwalze 8 wenigstens eine erste Kalandervalze 10 in ständig reibschlüssigen Kontakt benachbart ortsveränderbar gelagert ist und daß der Farbtransport zum nachgeordneten Walzenzug 15 zwischen dieser ersten Kalandervalze 10 und einer nachgeordneten zweiten Farbwerkwalze 11 periodisch trennbar ist.



**EP 0 974 461 A2**

## Beschreibung

### [Stand der Technik]

[0001] Ein Heberfarbwerk dieser Art ist aus DE 37 06 602 C2 bekannt. Danach ist die zu verarbeitende Druckfarbe von einer Farbkastenwalze als Farbzuführwalze mittels einer Farbheberwalze an eine erste Farbreiberwalze als erste Farbwerkwalze übertragbar. Weiterhin ist ein Farbwalzenzug der Farbreiberwalze nachgeordnet und weist mehrere an einem Plattenzylinder anliegende Farbauftragwalzen auf. Dabei ist in Drehrichtung des Plattenzylinders eine vorgeordnete Farbauftragwalze mit einer nachgeordneten Farbauftragwalze durch eine Farbreiberwalze gekoppelt. Im Farbwalzenzug ist eine Farbverteilerwalze angeordnet, welche einerseits mit der Farbzuführung (Farbkastenwalze, Farbheberwalze und erste Farbreiberwalze) und andererseits mit einem ersten und einem dazu parallel geschalteten zweiten Walzenstrang mit wenigstens einer am Plattenzylinder anliegenden Farbauftragwalze in Funktionsverbindung ist.

[0002] Bei einer Farbzuführung mittels Farbheberwalze treten durch den Farbheberstreifen bedingte Farbdichteschwankungen im Farbwerk auf, die durch eine Vielzahl von Farbwalzen (mehrere Spaltstellen) verringert werden sollen.

### [Aufgabe der Erfindung]

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Heberfarbwerk für eine Druckmaschine zu schaffen, das die genannten Nachteile vermeidet, das insbesondere eine stabile Farbführung im Farbwerk gestattet und einen einfachen Aufbau des Farbwalzenzuges erlaubt.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Ausbildungsmerkmale des Hauptanspruches gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Heberfarbwerkes ist darin begründet, daß durch den einfachen Aufbau eine spürbare Reduzierung der Walzenanzahl innerhalb des Farbwalzenzuges erzielbar ist. Ebenso ist vorteilhaft, daß durch den Heberstreifen erzeugte Farbdichteschwankungen spürbar reduziert sind. Damit ist auch bei einem Walzenzug mit deutlich geringer Anzahl an Farbwalzen und/oder bei Farbwalzen mit relativ kleinen Walzendurchmessern eine stabile Farbführung realisierbar. Weiterhin ist es von Vorteil, daß der Farbfluß im Farbwerk speziell an der ersten Farbwerkwalze zeitlich trennbar ist und gleichzeitig der von der Farbheberwalze übertragene Heberstreifen als gleichmäßiger Farbfilm auf der Mantelfläche bereits dieser ersten Farbwerkwalze eingeebnet wird. Schließlich ist es ein Vorteil, daß die Bewegung des Farbhebers mit der Bewegung wenigstens einer an der ersten Farbwerkwalze anliegenden Kalandrierwalze koppelbar ist, da somit die Ausbildung des gewünschten Farbfilmes

beschleunigbar ist.

[0006] Es wurde mit den erfindungsgemäßen Mitteln ein kurzes, reaktionsschnelles und mit geringem Aufwand erzielbares Heberfarbwerk geschaffen, welches die erforderliche Druckqualität prozeßstabil erzeugt.

### [Beispiele]

[0007] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

[0008] Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 ein erstes Heberfarbwerk mit einer an einer Farbzuführwalze anliegenden Farbheberwalze,

Fig. 2 das Heberfarbwerk gemäß Fig. 1 mit einer an einer ersten Farbwerkwalze anliegenden Farbheberwalze,

Fig. 3 ein zweites Heberfarbwerk mit einer an einer Farbzuführwalze anliegenden Farbheberwalze,

Fig. 4 das Heberfarbwerk gemäß Fig. 3 mit einer an einer ersten Farbwerkwalze anliegenden Farbheberwalze.

[0009] In einer Offsetdruckmaschine ist in einem Druckwerk ein Farbwerk 16 zum Einfärben einer Druckform auf einem Plattenzylinder 17 angeordnet. Für den Naßoffsetdruck ist - dem Farbwerk 16 vorgeordnet - dem Plattenzylinder 17 ein Feuchtwerk 14 zugeordnet. Das Feuchtwerk 14 ist mittels einer schaltbaren Brückenwalze 13 in das Farbwerk 16 integrierbar. Alternativ ist das Druckwerk und speziell das Farbwerk 16 auch im Trockenoffset (wasserloser Offsetdruck) betreibbar. Dazu ist das Feuchtwerk 14 bzw. zumindestens die Feuchtauftragwalze vom Plattenzylinder 17 trennbar oder zumindest von der Feuchtmittelzuführung trennbar oder das Druckwerk ist ohne Feuchtwerk 14 ausgebildet.

[0010] Das Farbwerk 16 besteht u.a. aus einer antreibbaren Farbzuführwalze 1, die mit einem Farbdosiersystem, vorzugsweise einem Farbkasten in Funktionsverbindung ist. Eine Farbheberwalze 2 ist zwischen der Farbzuführwalze 1 und einer im Farbwerk 16 nachgeordneten ersten Farbwerkwalze 8 pendelnd angeordnet. Bevorzugt ist die erste Farbwerkwalze 8 eine axial changierende Reiberwalze. Parallel zur Farbheberwalze 2 ist eine Heberwelle 3 angeordnet. Die Farbheberwalze 2 ist beidseitig mit ihren Walzenzapfen in je einem Walzenhebel 4 gelagert, welche mit der gestellfest gelagerten Heberwelle 3 gekoppelt sind.

[0011] Der ersten Farbwerkwalze 8 (erste Farbreiberwalze) ist ein Walzenzug 15 nachgeordnet, der mit einer Mehrzahl von dem Plattenzylinder 17 zugeordneten Farbauftragwalzen 12 in Funktionsverbindung ist.

**[0012]** Gemäß Figur 1 und 2 ist der ersten Farbwerkwalze 8 eine erste Kalandervalze 10 - in ständigen Kontakt am Walzenumfangnachgeordnet, die mit einer zweiten Farbwerkwalze 11, vorzugsweise als eine Farbreiberwalze ausgebildet, periodisch in Funktionsverbindung bringbar ist. Der zweiten Farbwerkwalze 11 folgen je nach Ausbildung des Farbwerkes 16 mehrere Farbtransportwalzen bzw. Farbreiberwalzen innerhalb des Walzenzuges 15, die mit den Farbauftragwalzen 12 in Funktionsverbindung sind.

**[0013]** Die gestellfest gelagerte erste Farbwerkwalze 8 weist beidseitig ein axial fluchtendes, erstes Drehgelenk 9 auf, wobei jedes Drehgelenk 9 mit je einem ersten Schwinghebel 6 seitlich gekoppelt ist. Die ersten Schwinghebel 6 tragen einerseits wenigstens ein erstes Justierelement 5 und andererseits die Lagerungen für die darin aufgenommene erste Kalandervalze 10. Bevorzugt ist wenigstens ein erster Schwinghebel 6 mit einem kraftspeicherndem ersten Dämpfungselement 7 in Funktionsverbindung. Dabei ist wenigstens einer der beiden Walzenhebel 4 derart ausgebildet, daß dieser mit dem Justierelement 5 in Funktionsverbindung bringbar ist. Statt in dieser Ausbildung sind in einer weiteren Ausbildung die ersten Justierelemente 5 auch an wenigstens einem Walzenhebel 4 anordbar.

**[0014]** Gemäß Figur 3 und 4 sind der ersten Farbwerkwalze 8 am Walzenumfang die erste Kalandervalze 10 und zusätzlich eine zweite Kalandervalze 21 nachgeordnet. Die erste Kalandervalze 10 ist wiederum mit der zweiten Farbwerkwalze 11 periodisch in Funktionsverbindung bringbar. Die zweite Kalandervalze 21 ist mit einer dritten Farbwerkwalze 26, bevorzugt einer Farbreiberwalze, periodisch in Funktionsverbindung bringbar. Den Farbwerkwalzen 11, 26 können sich wiederum mehrere Farbtransportwalzen und/oder Farbreiberwalzen innerhalb des Walzenzuges 15 anschließen.

**[0015]** Im vorliegenden Beispiel sind die Farbwerkwalzen 11, 26 direkt mit den Farbauftragwalzen 12 in Funktionsverbindung und schaffen somit einen kurzen Walzenzug 15. Dabei ist die erste Kalandervalze 10 analog zu den Figuren 1 und 2 in den ersten Schwinghebeln 6 angeordnet. Die Schwinghebel 6 weisen wiederum mindestens ein erstes Justierelement 5 sowie bevorzugt wenigstens ein zugeordnetes Dämpfungselement 7 auf und sind jeweils in einem ersten Drehgelenk 9 gelagert. Die Drehgelenke 9 sind neben der Kopplung mit den ersten Schwinghebeln 6 mit je einer seitlich angeordneten Koppel 25 verbunden, um die Walzenzapfen der zweiten Kalandervalze 21 in einer Lagerung aufzunehmen. Jede Koppel 25 ist mit einem in je einem zweiten gestellfesten Drehgelenk 22 gelagerten zweiten Schwinghebel 27 getriebetechnisch gekoppelt. Bevorzugt ist jede Verbindung als ein Dreh-Schub-Gelenk mit einem Gelenkfreiheitsgrad  $f=2$  ausgeführt.

**[0016]** Wenigstens ein zweiter Schwinghebel 27 trägt ein zweites Justierelement 23, welches mit wenigstens einem Walzenhebel 4 in Funktionsverbindung bringbar

ist. Wenigstens eine Koppel 25 ist mit einem kraftspeichernden zweiten Dämpfungselement 24 in Funktionsverbindung.

**[0017]** Die Wirkungsweise ist wie folgt. Die Farbheberwalze 2 wird getriebetechnisch derart gesteuert, daß sie um die Heberwelle 3 im Hebertakt periodisch schwingend an der Farbzuführwalze 1, z.B. einer Farbkastenwalze, oder der ersten Farbwerkwalze 8 anliegt.

**[0018]** In Anlageposition der Farbheberwalze 2 zur Farbzuführwalze 1 (Figur 1, 3) liegt dabei eine Trennstelle 19 zwischen der Farbheberwalze 2 und der nachgeordneten ersten Farbwerkwalze 8 vor. Die Walzenhebel 4 und Schwinghebel 6 mit Justierelement 5 sind außer Kontakt. Gleichzeitig ist die ständig an der ersten Farbwerkwalze 8 reibschlüssig anliegende erste Kalandervalze 10 mit der nachgeordneten zweiten Farbwerkwalze 11 in Anlageposition, um einen Farbtransport von der ersten Farbwerkwalze 8 über die zweite Farbwerkwalze 11 auf die Farbauftragwalzen 12 zu gewährleisten. Die Farbwerkwalze 8 ist dabei in Rotationsbewegung antreibbar und bevorzugt in axialer Richtung changierend ausführbar.

**[0019]** In Anlageposition der Farbheberwalze 2 zur ersten Farbwerkwalze 8 (Figur 2, 4) liegt dabei eine Trennstelle 20 zwischen der Farbheberwalze 2 und der vorgeordneten Farbzuführwalze 1 vor. Zuvor bewegt sich die Farbheberwalze 2 in Hebertakt auf die erste Farbkastenwalze 8 zu und wenigstens einer der Walzenhebel 4 trifft auf ein erstes Justierelement 5 auf, wobei zumindest ein kraftspeicherndes erstes Dämpfungselement 7 aktiviert ist und den Aufschlag der Farbheberwalze 2 dämpft. Synchron zur Bewegung der Farbheberwalze 2 schwingen die ersten Schwinghebel 6 im jeweiligen Drehgelenk 9 um die Achse der ersten Farbwerkwalze 8 derart, daß die erste Kalandervalze 10 in ständigem reibschlüssigen Kontakt zur ersten Farbwerkwalze 8 verbleibt und gleichzeitig dabei an einer Trennstelle 18 den Farbfluß zur zweiten Farbwerkwalze 11 und damit zum restlichen Walzenzug 15 sowie den nachgeordneten Farbauftragwalzen 12 trennt. In dieser Position ebnet die erste Kalandervalze 10 den auf der Mantelfläche der angetriebenen, ersten Farbwerkwalze 8 befindlichen, von der Farbheberwalze 2 übertragenen, Heberstreifen zu einem gleichmäßigen Farbfilm ein. Dies erfolgt, wenn die Farbheberwalze 2 mit der ersten Farbwerkwalze 8 in Funktionsverbindung ist.

**[0020]** In Anlageposition der Farbheberwalze 2 an der ersten Farbwerkwalze 8 und bei Vorliegen der Trennstelle 18 zwischen der ersten Kalandervalze 10 und der zweiten Farbwerkwalze 11 erfolgen durch die Farbheberwalze 2 und die erste Kalandervalze 10 mehrere Umdrehungen auf der zumindest rotierenden ersten Farbwerkwalze 8 und egalisieren somit den auf der ersten Farbwerkwalze 8 vorhandenen Heberstreifen.

**[0021]** Hebt die Farbheberwalze 2 von der ersten Farbwerkwalze 8 ab, schwingen die ersten Schwinghebel 6 - die ersten Dämpfungselemente 7 entspannen

sich- mit der ersten Kalandervalze 10 bei ständig reibschlüssigen Kontakt um die erste Farbwerkwalze 8 und die erste Kalandervalze 10 tritt in Kontakt mit der zweiten Farbwerkwalze 11. Dadurch ist der Walzenzug 15 geschlossen und die egalisierte Farbe wird in Richtung der Farbauftragwalzen 12 transportiert. Ist die erste Farbwerkwalze 8 in bevorzugter Ausbildung einer axial verreibenden Farbreiberwalze, so ist es vorteilhaft, daß die Lagerung für die Kalandervalzen 10, 21 einen vorzugsweise einstellbaren, axial changierenden Hub der Kalandervalze 10, 21 zulassen. Eine Gleichschaltung der Steuerbewegung der ersten Kalandervalze 10 mit der Farbheberwalze ist nicht zwingend erforderlich. Allerdings ist durch eine Synchronisation die Einebnung des Heberstreifens schneller erzielbar.

**[0022]** Weist das Heberfarbwerk eine erste und eine zusätzliche zweite Kalandervalze 10, 21 auf, so erfolgt die Bewegung der ersten Kalandervalze 10 analog zur bereits beschriebenen Wirkungsweise. Die Koppeln 25 sind jeweils mit in den Schwinghebeln 6 starr verbunden, so daß die Bewegung der Kalandervalzen 10, 21 synchron ablaufen. Die zweiten Justierelemente 23 sind dazu zu den ersten Justierelementen 5 derart einstellbar, daß die Walzenhebel 4 vorzugsweise synchron die ersten und zweiten Schwinghebel 6, 27 betätigen, so daß vorzugsweise die Ausbildung der Trennstellen 18 zwischen erster Kalandervalze 10 und zweiter Farbwerkwalze 11 sowie zwischen zweiter Kalandervalze 21 und dritter Farbwerkwalze 26 synchron getaktet werden. Durch die Ausbildung des Heberfarbwerkes mit zwei Kalandervalzen 10, 21 wird die Egalisierung des Heberstreifens auf der ersten Farbwerkwalze 8 spürbar beschleunigt und dies bei einer geringeren Anzahl von Farbwerkwalzen. Ist die dritte Farbwerkwalze 26 bevorzugt als Farbreiberwalze ausgebildet, so kann die zweite Kalandervalze 21 ebenso in ihren Lagerungen einen vorzugsweise einstellbaren, axial changierenden Hub zulassen.

#### [Bezugszeichenliste]

#### [0023]

- |    |                         |  |
|----|-------------------------|--|
| 1  | Farbzuführwalze         |  |
| 2  | Farbheberwalze          |  |
| 3  | Heberwelle              |  |
| 4  | Walzenhebel             |  |
| 5  | erstes Justierelement   |  |
| 6  | erster Schwinghebel     |  |
| 7  | erstes Dämpfungselement |  |
| 8  | erste Farbwerkwalze     |  |
| 9  | erstes Drehgelenk       |  |
| 10 | erste Kalandervalze     |  |
| 11 | zweite Farbwerkwalze    |  |
| 12 | Farbauftragwalze        |  |
| 13 | Brückenwalze            |  |
| 14 | Feuchtwerk              |  |
| 15 | Walzenzug               |  |

- |    |                          |  |
|----|--------------------------|--|
| 16 | Farbwerk                 |  |
| 17 | Plattenzylinder          |  |
| 18 | Trennstelle              |  |
| 19 | Trennstelle              |  |
| 20 | Trennstelle              |  |
| 21 | zweite Kalandervalze     |  |
| 22 | zweites Drehgelenk       |  |
| 23 | zweites Justierelement   |  |
| 24 | zweites Dämpfungselement |  |
| 25 | Koppel                   |  |
| 26 | dritte Farbwerkwalze     |  |
| 27 | zweiter Schwinghebel     |  |

#### Patentansprüche

1. Heberfarbwerk für eine Druckmaschine mit einer zwischen einer Farbzuführwalze und einer ersten antreibbaren Farbwerkwalze pendelnder Farbheberwalze, wenigstens einem nachgeordneten Walzenzug sowie wenigstens einer, einem Plattenzylinder zugeordneten Farbauftragwalze, dadurch gekennzeichnet, daß zu der ersten Farbwerkwalze (8) in ständig reibschlüssigem Kontakt wenigstens eine erste Kalandervalze (10) benachbart ortsveränderbar gelagert ist und daß der Farbtransport zum Walzenzug (15) und zumindest einer Farbauftragwalze (12) zwischen der ersten Kalandervalze (10) und einer nachgeordneten zweiten Farbwerkwalze (11) periodisch an einer Trennstelle (18) trennbar ist.
2. Heberfarbwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Kalandervalze (10) beidseitig in Schwinghebeln (6) gelagert ist, welche in je einem zur Achse der ersten Farbwerkwalze (8) fluchten Drehgelenk (9) schwenkbar gelagert sind, und daß die Schwinghebel (6) periodisch mit wenigstens einem Walzenhebel (4) der Farbheberwalze (2) in Kontakt bringbar sind.
3. Heberfarbwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Schwinghebel (6) mit einem ersten Dämpfungselement (7) gekoppelt ist.
4. Heberfarbwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zu der ersten Farbwerkwalze (8) in ständig reibschlüssigem Kontakt die erste Kalandervalze (10) und eine zweite Kalandervalze (21) benachbart ortsveränderlich gelagert sind und daß der Farbtransport zum Walzenzug (15) und zumindest einer Farbauftragwalze (12) zwischen der ersten Kalandervalze (10) und der zweiten Farbwerkwalze (11) sowie der zweiten Kalandervalze (21) und einer dritten Farbwerkwalze (26) periodisch an Trennstellen (18) trennbar ist.

5. Heberfarbwerk nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die erste Kalandervalze (10) beidseitig in  
Schwinghebeln (6) gelagert ist, welche in je einem  
zur Achse der ersten Farbwerkwalze (8) fluchten- 5  
den Drehgelenk (9) schwenkbar gelagert sind, und  
daß die Schwinghebel (6) periodisch mit wenig-  
stens einem Walzenhebel (4) der Farbheberwalze  
(2) in Kontakt bringbar sind und daß die zweite 10  
Kalandervalze (21) beidseitig in Koppeln (25) gela-  
gert ist, welche in den Drehgelenken (9) mit den  
Schwinghebeln (6) verbunden sind, wobei die Kop-  
peln (25) getriebetechnisch mit beidseitig angeord-  
neten zweiten Schwinghebeln (27) gekoppelt sind,  
die in je einem zweiten Drehgelenk (22) gestelltest 15  
gelagert sind, und daß die ersten und zweiten  
Schwinghebel (6, 27) periodisch mit wenigstens  
einem Walzenhebel (4) in Kontakt bringbar sind.
6. Heberfarbwerk nach Anspruch 5, 20  
dadurch gekennzeichnet,  
daß wenigstens eine Koppel (25) mit einem zweiten  
Dämpfungselement (24) gekoppelt ist.
7. Heberfarbwerk nach Anspruch 1 und 2, 25  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein erstes Justierelement (5) an einem ersten  
Schwinghebel (6) angeordnet ist.
8. Heberfarbwerk nach Anspruch 1 und 2, 30  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein erstes Justierelement (5) an einem Walzen-  
hebel (4) angeordnet ist.
9. Heberfarbwerk nach Anspruch 5, 35  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein zweites Justierelement (23) an einem zwei-  
ten Schwinghebel (27) angeordnet ist.
10. Heberfarbwerk nach Anspruch 5, 40  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein zweites Justierelement (23) an einem Wal-  
zenhebel (4) angeordnet ist.

45

50

55

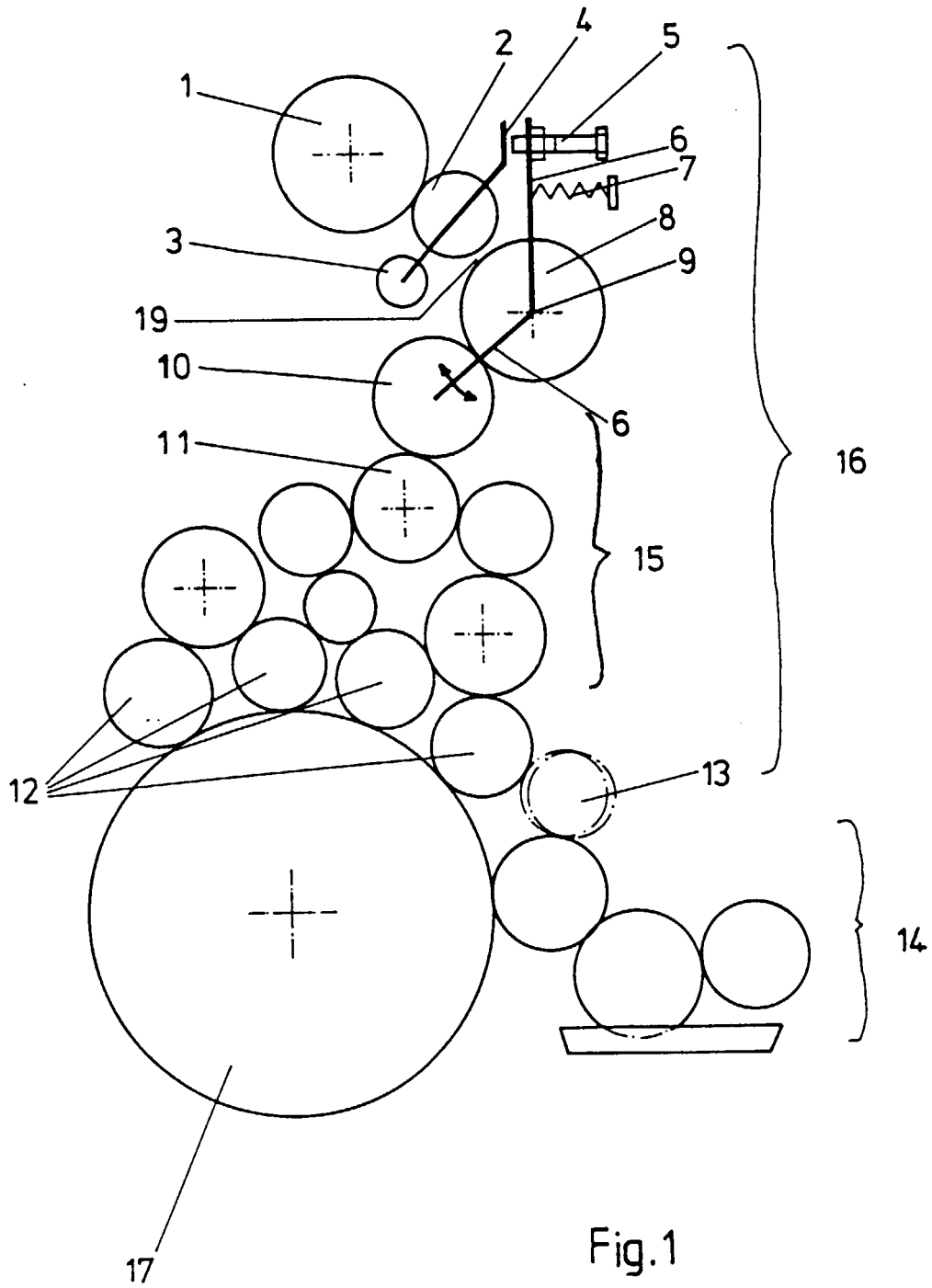


Fig.1

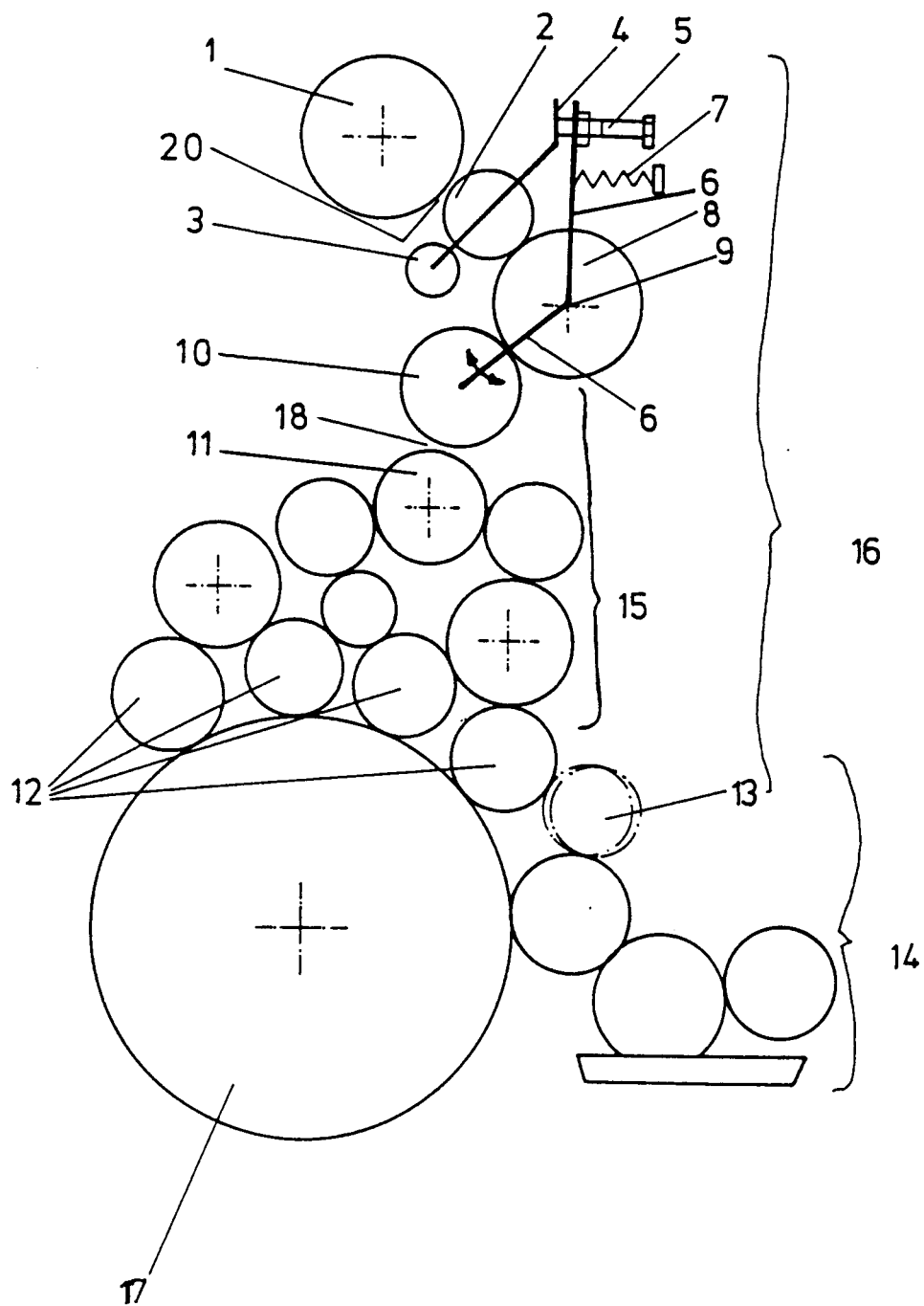


Fig.2

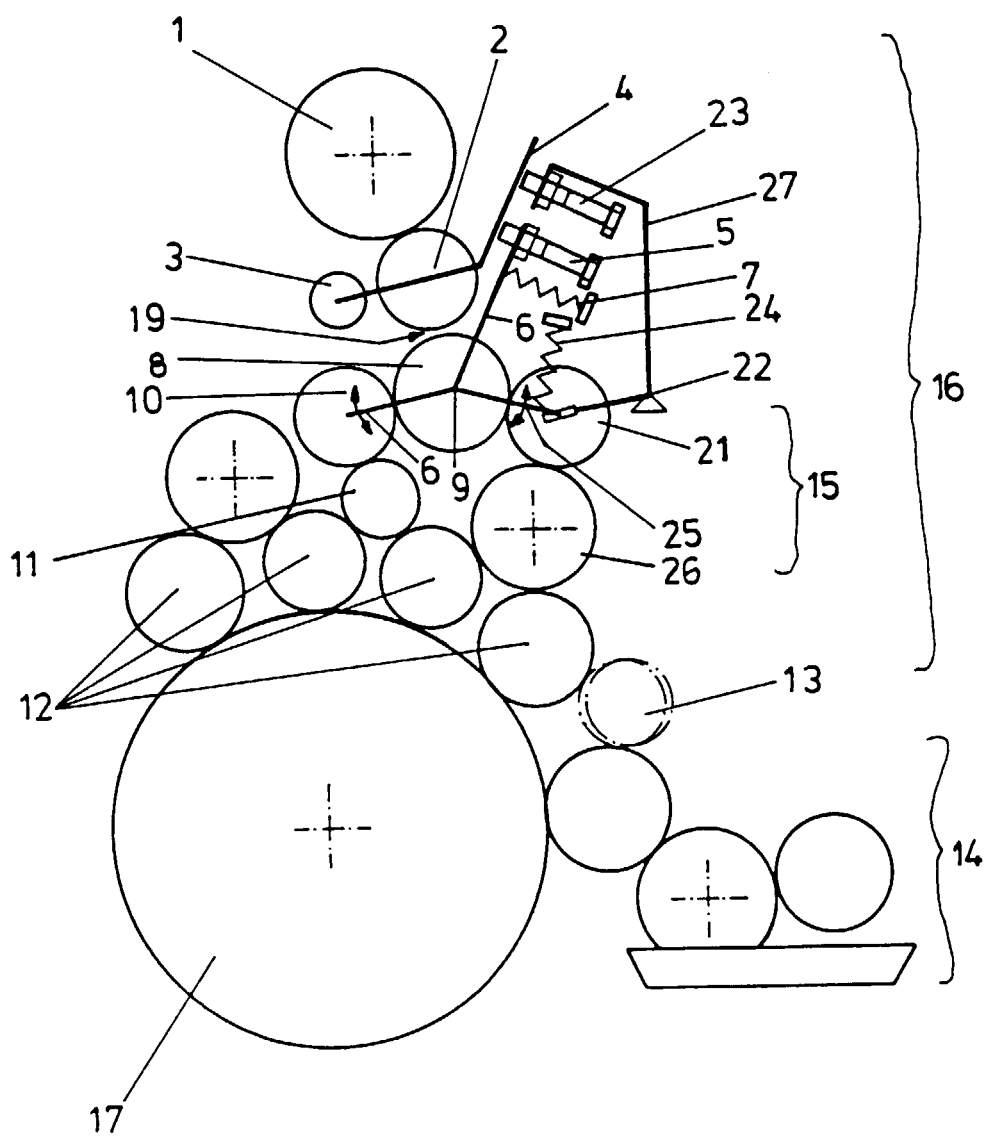


Fig. 3



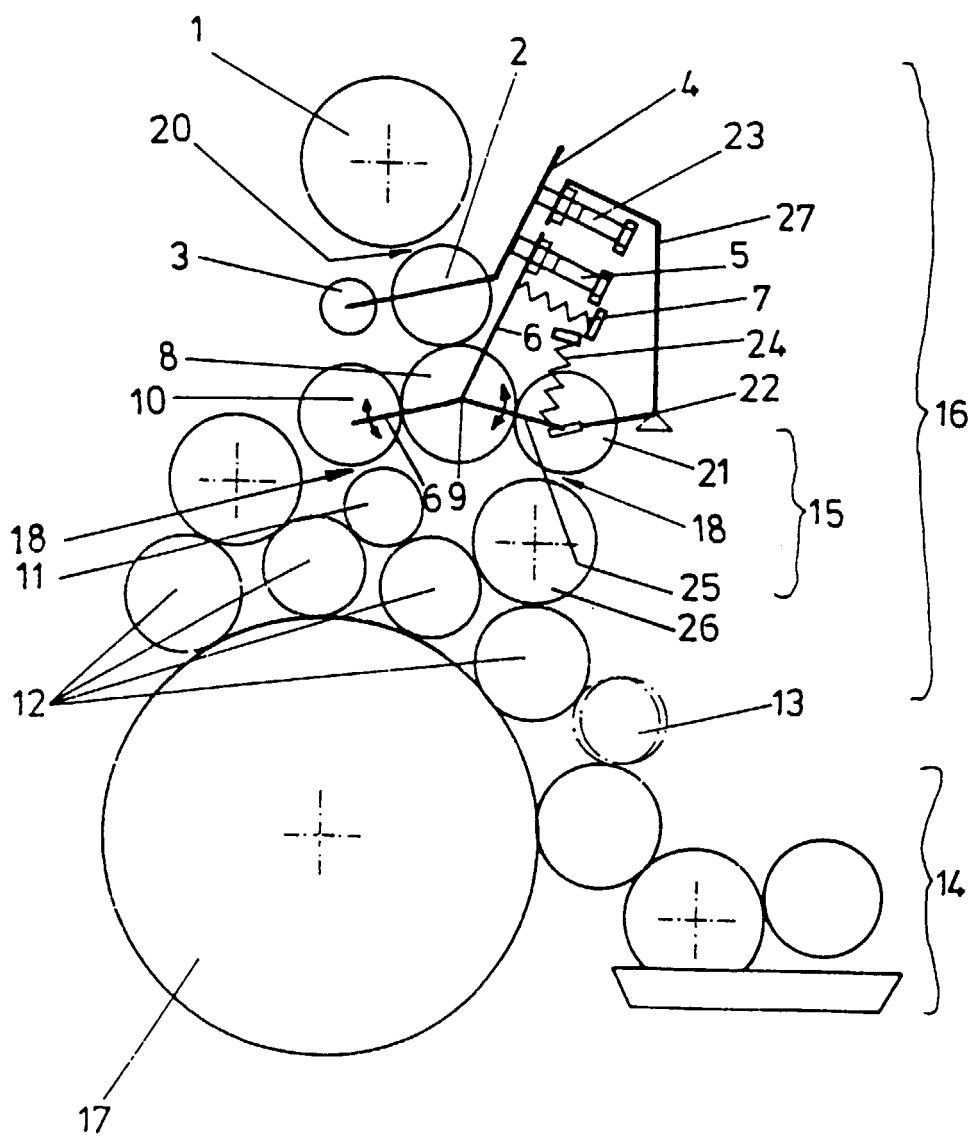


Fig.4