



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 985 530 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.03.2000 Patentblatt 2000/11

(51) Int. Cl.⁷: **B41F 31/26**, B41N 7/06

(21) Anmeldenummer: **99114183.9**

(22) Anmeldetag: **22.07.1999**

(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: **10.08.1998 US 131564**

(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Urguhart, Edward Ellis
Northboro, MA 01532 (US)**
• **Vrotacoe, James Brian
Rochester, NH 03867-8035 (US)**

(54) **Farbwerk in einer Rotations-Offsetdruckmaschine mit einer Farbauftragswalze zur Verringerung des Perefektes der Druckfarbe**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Farbwerk zum Verringern des Perlens der Farbfeststoffe in Offsetdruckmaschinen. Eine oder mehrere Farbauftragswalzen (F_1 , F_2 oder F_3) mit einer harten Außenschicht (21) aus einem Elastomer, deren Härte zwischen ca. 50 und 100 Shore A, vorzugsweise zwischen 60 und 90 Shore A beträgt, übertragen Farbe auf den Plattenzylinder (P). Durch den Einsatz einer Farbauftragswalze (F_1 , F_2 oder F_3) dieser Art wird ein gleichmäßigerer Farbauftrag auf den Plattenzylinder, von dort auf den Gummituchzylinder und von diesem auf die zu bedruckende Bahn ermöglicht. Ist mehr als eine Farbauftragswalze (F_1 , F_2 oder F_3) vorgesehen, ist vorzugsweise mindestens die

in Drehrichtung des Plattenzylinders letzte Farbauftragswalze (F_3) eine Farbauftragswalze mit harter Außenschicht (21) aus einem Elastomer. Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß die Farbauftragswalzen (F_1 , F_2 oder F_3) entlang ihrer axialen Länge eine konvexe Form aufweisen, so daß der Durchmesser (d_2) in der axialen Mitte größer ist als der Durchmesser (d_1) an den Enden der Farbauftragswalzen (F_1 , F_2 oder F_3), so daß ein korrekter Kontakt zwischen der Farbauftragswalze (F_1 , F_2 oder F_3) und dem Plattenzylinder gewährleistet ist.

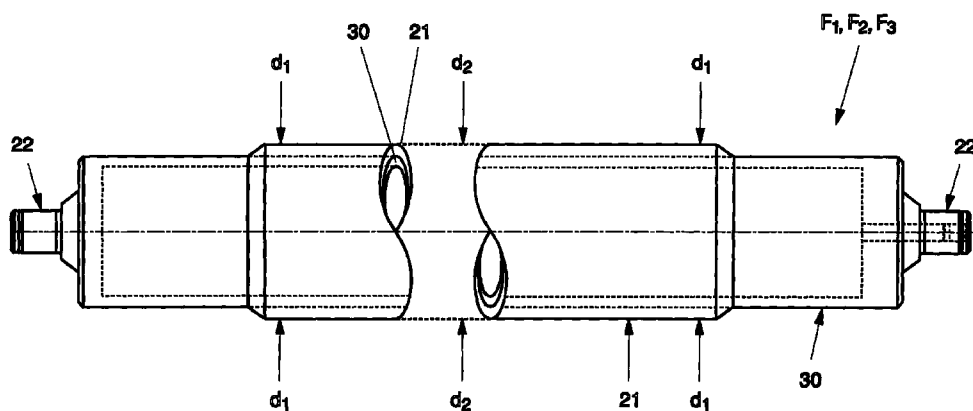


Fig.2

EP 0 985 530 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Farbwerk in einer Rotations-Offsetdruckmaschine mit einer Farbauftragswalze gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, mittels derer das Perlen der in Druckfarben enthaltenen Feststoffe reduziert wird.

[0002] Offset-Druckmaschinen nach dem Stand der Technik umfassen einen Plattenzylinder, auf dessen Oberfläche das zu druckende Bild enthalten ist. Dieser steht entweder in Rollkontakt mit der zu bedruckenden Bahn bzw. dem zu bedruckenden Bogen oder vorzugsweise mit einem Übertragungs- bzw. Gummituchzylinder, mittels dessen das auf dem Plattenzylinder enthaltene Bild auf die Bahn oder den Bogen übertragen wird. Dem Plattenzylinder wird Farbe zugeführt, die daraufhin entweder direkt auf die Bahn/den Bogen oder auf den Gummituchzylinder und dann auf die Bahn/den Bogen übertragen wird.

[0003] In einer Offset-Druckmaschine kann die Farbzufuhr zum Plattenzylinder auf verschiedene Weise erfolgen, am häufigsten unter Verwendung eines Farbkastens, d. h. einer Vorrichtung, bei der eine Farbkastenwalze an einem Druckfarbe enthaltenden Behälter, dem Farbkasten, angeordnet ist. An der Schnittstelle zwischen dem Farbkastenboden und der Farbkastenwalze befinden sich eine Reihe von Farbzonenschrauben, welche auf die Farbkastenwalze zu und von dieser weg bewegt werden können. Der Abstand einer jeweiligen Farbzonenschraube von der Farbkastenwalzenoberfläche bestimmt die Dicke der auf die Außenoberfläche der Farbkastenwalze übertragenen Farbe. In nächster Nähe zu der Farbkastenwalze ist jenseits der Farbzonenschrauben in Drehrichtung eine Dosierwalze nachgeordnet.

[0004] Die Dosierwalze führt einem aus einer oder mehreren Walzen, z. B. Reiberwalzen, Heberwalzen, Zwischenwalzen und Farbauftragswalzen bestehenden Farbwalzenzug Farbe zu. Über die Farbauftragswalze wird die Farbe auf den Plattenzylinder übertragen. Gemäß dem Stand der Technik weisen Farbauftragswalzen eine elastische, verhältnismäßig weiche Außenoberfläche aus einem Elastomer auf, deren Härte im Bereich zwischen 22 und 28 Shore A (Durometer) liegt. Die Außenoberfläche ist ferner zylindrisch und weist einen einheitlichen Außendurchmesser auf.

[0005] Ein in Offset-Druckmaschinen nach dem Stand der Technik auftretender Nachteil besteht darin, daß die in der Druckfarbe enthaltenen Feststoffe perlen. Dies führt zu einem ungleichmäßigen Farbauftrag auf die Papieroberfläche, wodurch ein fleckiges Bild mit entlang der Bildoberfläche unterschiedlicher optischer Dichte entsteht. Um diesen Effekt zu kompensieren, war es gemäß dem Stand der Technik oft nötig, die auf das Papier übertragene Farbmenge zu erhöhen.

[0006] Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, mittels derer das Auftreten des Perleffekts verringert werden

kann.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0008] Weitere Aufgaben und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung, durch die das Perlen der in Druckfarben enthaltenen Feststoffe verringert wird. Auf diese Weise wird durch die vorliegende Erfindung die Druckqualität einer Druckmaschine deutlich verbessert, indem eine gleichmäßige Verteilung der Farbfeststoffe auf dem gesamten Druckbild erreicht wird. Ferner wird durch die vorliegende Erfindung bei geringerem Farbverbrauch eine gleichmäßige optische Dichte des Druckbilds erzielt.

[0010] Gemäß der vorliegenden Erfindung werden als Farbauftragswalzen eine oder mehrere Walzen eingesetzt, deren Außenoberfläche aus einem Elastomer besteht, welches eine Härte zwischen 60 und 90 Shore A (Durometer) oder auch zwischen 50 und 100 Shore A (Durometer) besitzt. Der Einsatz einer derartigen Farbauftragswalze gewährleistet einen gleichmäßigeren Farbauftrag auf den Plattenzylinder und somit auf den Gummituchzylinder und die zu bedruckende Bahn. Ist mehr als eine Farbauftragswalze vorgesehen, so ist vorzugsweise mindestens die Farbauftragswalze, die der Plattenzylinder in Drehrichtung als letztes kontaktiert, als Farbauftragswalze mit einer harten Außenoberfläche aus einem Elastomer ausgebildet. Deutlich verbesserte Druckergebnisse können jedoch erreicht werden, wenn alle Farbwalzen derartig ausgebildet sind.

[0011] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung können die Farbauftragswalzen axial entlang ihrer Länge eine konvexe Form aufweisen, so daß der Durchmesser der harten Oberfläche aus einem Elastomer in der axialen Mitte größer als an den axialen Enden ist, wodurch ein optimaler Kontakt zwischen den Farbauftragswalzen und dem Plattenzylinder gewährleistet wird.

[0012] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner eine Druckmaschine, mit der bei niedrigem Farbverbrauch eine hohe Druckqualität und eine gleichmäßige optische Dichte erreicht werden kann, da durch die erfindungsgemäßen Farbauftragswalzen die Druckfarbe gleichmäßig auf den Plattenzylinder aufgetragen wird und somit zur Erreichung einer bestimmten Druckqualität weniger Farbe aufgetragen werden muß. Demgemäß bedeutet die vorliegende Erfindung eine Verbesserung gegenüber Druckmaschinen nach dem Stand der Technik, in denen zur Erreichung einer bestimmten Druckqualität wesentlich mehr Farbe eingesetzt werden muß.

[0013] Weitere Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden detaillierten Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Zusammenhang mit den beigefügten, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Vorderansicht eines Farbwalzenzugs einer Offset-Druckmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Vorderansicht sowie eine Innenansicht einer Farbaufragswalze gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 eine Vorderansicht sowie eine Innenansicht einer Farbaufragswalze gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0015] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Druckmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung. Eine Materialbahn W, z. B. aus Papier, bewegt sich in einer Weise in Pfeilrichtung zwischen einem sich in Pfeilrichtung drehenden oberen Gummituchzylinder B_U und einem sich in Pfeilrichtung drehenden unteren Gummituchzylinder B_L hindurch, daß sie die beiden Zylinder kontaktiert. Auf die Gummituchzylinder B_U und B_L kann jeweils ein Gummituch 12 aufgebracht sein. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind der Plattenzylinder und das Farbwerk, mittels derer das farbige Bild auf den oberen Gummituchzylinder B_U übertragen wird, nicht gezeigt. Diese Bauteile sind den dem unteren Gummituchzylinder B_L zugeordneten Bauteilen gleich oder ähnlich ausgebildet.

[0016] Den Farbaufragswalzen F_1, F_2, F_3 kann durch jedes beliebige bekannte Farbwerk Farbe zugeführt werden; in Fig. 1 ist ein Farbwalzenzug 1 dargestellt, durch den die Farbe auf den Plattenzylinder P übertragen wird, der daraufhin ein farbiges Bild auf den unteren Gummituchzylinder B_L überträgt. Eine sich drehende Farbkastenwalze I grenzt an einen Farbkasten 10 an und nimmt aus diesem in bekannter Weise eine Farbschicht auf, die sie dann auf eine Dosierwalze M überträgt. Durch die Dosierwalze M wird die Farbschicht auf eine Reihe von Übertragswalzen D und daraufhin auf die Reiberwalzen V, eine (schwingende) Zwischenwalze S und eine große Übertragswalze L übertragen. Von den Reiberwalzen V wird die Farbe auf eine oder mehrere Farbaufragswalzen F_1, F_2, F_3 übertragen. Die Farbaufragswalzen F_1, F_2, F_3 übertragen eine Farbschicht auf den Plattenzylinder P, wobei jedoch nicht unbedingt drei Farbaufragswalzen vorgesehen sein müssen, sondern die Anzahl der Farbaufragswalzen beliebig gewählt werden kann.

[0017] Die Druckmaschine gemäß der vorliegenden Erfindung kann ein in Drehrichtung des Plattenzylinders dem Gummituchzylinder B_L nachgeordnetes Feuchtwerk 2 umfassen, das zum Befeuchten des Plattenzylinders P eingesetzt werden kann.

[0018] Auf der Außenoberfläche des Plattenzylinders P ist in bekannter Weise eine Druckplatte 11 angeordnet, welche auf den unteren Gummituchzylinder B_L ein farbiges Bild überträgt, mit welchem dieser daraufhin

die Bahn W bedruckt. Über die Farbaufragswalzen F_1, F_2, F_3 wird die Dicke und die Art der auf den Plattenzylinder P zu übertragenden Farbschicht und demgemäß die Qualität des farbigen Druckbildes auf der Bahn W gesteuert.

[0019] Fig. 2 und 3 zeigen zwei Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Farbaufragswalze F_1, F_2 oder F_3 , die einen inneren Kern 30 aus einem verhältnismäßig festen, steifen Material wie z. B. Stahl umfaßt. Der innere Kern 30 ist zur Reduzierung des Gewichts vorzugsweise hohl und kann zum drehbaren Befestigen der Farbaufragswalze F_1, F_2 oder F_3 an beiden Enden Zapfen 22 aufweisen. Der hohle Kern 30 kann einen geeigneten Kühlungsmechanismus umfassen, z. B. einen Kühlflüssigkeitskanal, um ein Überhitzen der Farbaufragswalze F_1, F_2 oder F_3 während des Fortdruckbetriebs zu vermeiden.

[0020] Auf mindestens einen Teil der axialen Länge des inneren Kerns 30 ist eine äußere Schicht 21 aus einem Elastomer, z. B. Buna[®] Gummimischung oder einem anderen geeigneten kompressiblen Material, aufgebracht. Das Elastomer, aus dem die äußere Schicht 21 besteht, ist relativ hart ausgebildet, d. h. mit einer Härte von 50-100 Shore A, vorzugsweise zwischen ca. 60 und 90 Shore A (Durometer), insbesondere ungefähr 80 Shore A (Durometer). Die erhöhte Härte der äußeren Schicht 21 bringt verbesserte Druckergebnisse, da sie eine feinere und gleichmäßigere Farbspaltung zwischen dem Plattenzylinder P und den Farbaufragswalzen F_1, F_2 oder F_3 bewirkt. Die verbesserte Farbspaltung führt zu einer verbesserten Ablagerung der Farbstoffe auf der Materialbahn W nach der Übertragung der Farbe von dem Plattenzylinder P auf den Gummituchzylinder B_L , wodurch bei geringerem Farbverbrauch als bei herkömmlichen Druckmaschinen ein qualitativ hochwertiges Druckbild von hoher optischer Dichte entsteht.

[0021] Aufgrund der erhöhten Härte der Außenschicht 21 der erfindungsgemäßen Farbaufragswalze F_1, F_2 oder F_3 ist diese steifer und weniger nachgiebig als herkömmliche Farbaufragswalzen, wodurch es beim Einsatz einer Standard-Farbaufragswalze mit gleichmäßigem Außendurchmesser zu einer Veränderung des Kontaktstreifens zwischen der Farbaufragswalze und dem Plattenzylinder kommt. Zur Vermeidung dieses Effekts kann die Farbaufragswalze F_1, F_2 oder F_3 entlang ihrer axialen Länge eine konvexe Form aufweisen, so daß der Durchmesser d_1 an den Enden der Außenschicht 21 kleiner ist als der Durchmesser d_2 an der axialen Mitte der Außenschicht 21. Der Grad der Wölbung, d. h. die Form der Kurve, welche den Außendurchmesser der Außenschicht 21 bildet, kann nach Standard-Strahlversetzungs-Algorithmen oder Computermethoden in Abhängigkeit von der axialen Länge, dem Durchmesser und den Materialien der Farbaufragswalzen F_1, F_2 und F_3 bestimmt werden.

[0022] Beim Einsatz von mehr als einer Farbaufragswalze hat es sich als am günstigsten erwiesen, die

Farbaufragswalze mit der harten Außenschicht 21 als in Drehrichtung des Plattenzylinders P letzte Farbaufragswalze anzuordnen, d. h. in der Position der Farbaufragswalze F_3 in Fig. 1, und die anderen beiden Farbaufragswalzen mit einer üblichen Härte, z. B. im Bereich von 27-35 Shore A auszubilden. Verbesserte Druckergebnisse können erzielt werden, wenn jede der Farbaufragswalzen F_1 , F_2 und F_3 eine harte Außenschicht 21 aufweist.

[0023] Durch das Aufbringen einer harten Schicht auf der Außenoberfläche einer oder mehrerer der Farbaufragswalzen F_1 , F_2 oder F_3 kann es während des Fortdruckbetriebs zu einer Erhöhung der Temperatur der Farbaufragswalzen F_1 , F_2 oder F_3 kommen. Daher kann es vorteilhaft sein, ein (nicht gezeigtes) Farbaufragswalzen-Kühlsystem z. B. in Form von Kühlflüssigkeits-Kanälen im Hohlraum im Innern der Farbaufragswalzen F_1 , F_2 oder F_3 vorzusehen.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0024]

1	Farbwalzenzug
2	Feuchtwerk
10	Farbkasten
11	Druckplatte
12	Gummituch
21	Außenschicht
22	Zapfen
30	innerer Kern
B_L	unterer Gummituchzylinder
B_U	oberer Gummituchzylinder
D	Reiberwalze
F_1	Farbaufragswalze
F_2	Farbaufragswalze
F_3	Farbaufragswalze
I	Farbkastenwalze
L	große Reiberwalze
M	Dosierwalze
P	Plattenzylinder
S	Schwingwalze
V	Heberwalze
W	Materialbahn

Patentansprüche

1. Farbwerk in einer Rotations-Offsetdruckmaschine mit einer Farbaufragswalze (F_1 , F_2 , F_3), welche einen inneren Kern (30) und eine Außenschicht (21) aufweist,
dadurch gekennzeichnet
daß die Außenschicht (21) eine Härte im Bereich zwischen 50 Shore A und 100 Shore A aufweist.
2. Farbwerk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Härte der Außenschicht (21) ca. zwischen

60 Shore A und 90 Shore A beträgt.

3. Farbwerk nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Härte der Außenschicht (21) ca. 80 Shore A beträgt.
4. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Außenoberfläche der Außenschicht (21) entlang der axialen Länge der Außenschicht (21) eine konvexe Form aufweist.
5. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Außenschicht (21) ein Elastomer, z. B. Gummi, enthält.
6. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der innere Kern (30) hohl ist.
7. Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Vielzahl von Farbaufragswalzen (F_1 , F_2 , F_3) vorgesehen ist, welche jeweils eine Außenschicht (21) aufweisen, die eine Härte im Bereich zwischen 50 Shore A und 100 Shore A besitzt.
8. Farbwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß dieses eine weitere Farbaufragswalze (F_1 , F_2) umfaßt, welche eine Außenschicht (21) aufweist, die eine geringere Härte, insbesondere im Bereich zwischen 20 Shore A und 40 Shore A besitzt.
9. Farbwerk nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Außenschicht (21) der weiteren Farbaufragswalze eine Härte im Bereich von 27 Shore A bis 35 Shore A aufweist.
10. Farbwerk nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die weitere Farbaufragswalze (F_1 , F_2) der Farbaufragswalze (F_3) in Drehrichtung des Plattenzylinders (P) gesehen vorgeordnet ist.
11. Druckmaschine mit einem Farbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

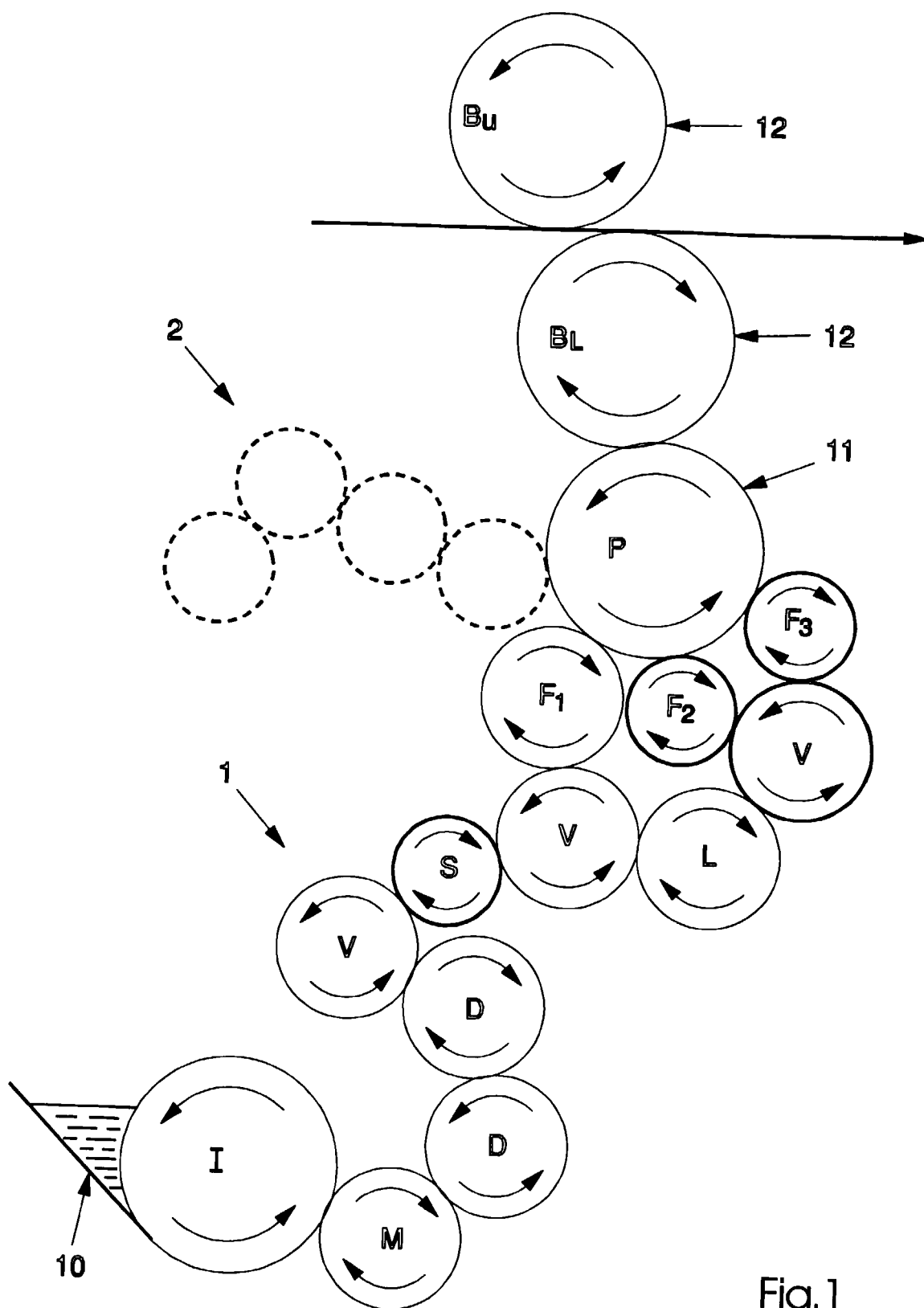


Fig. 1

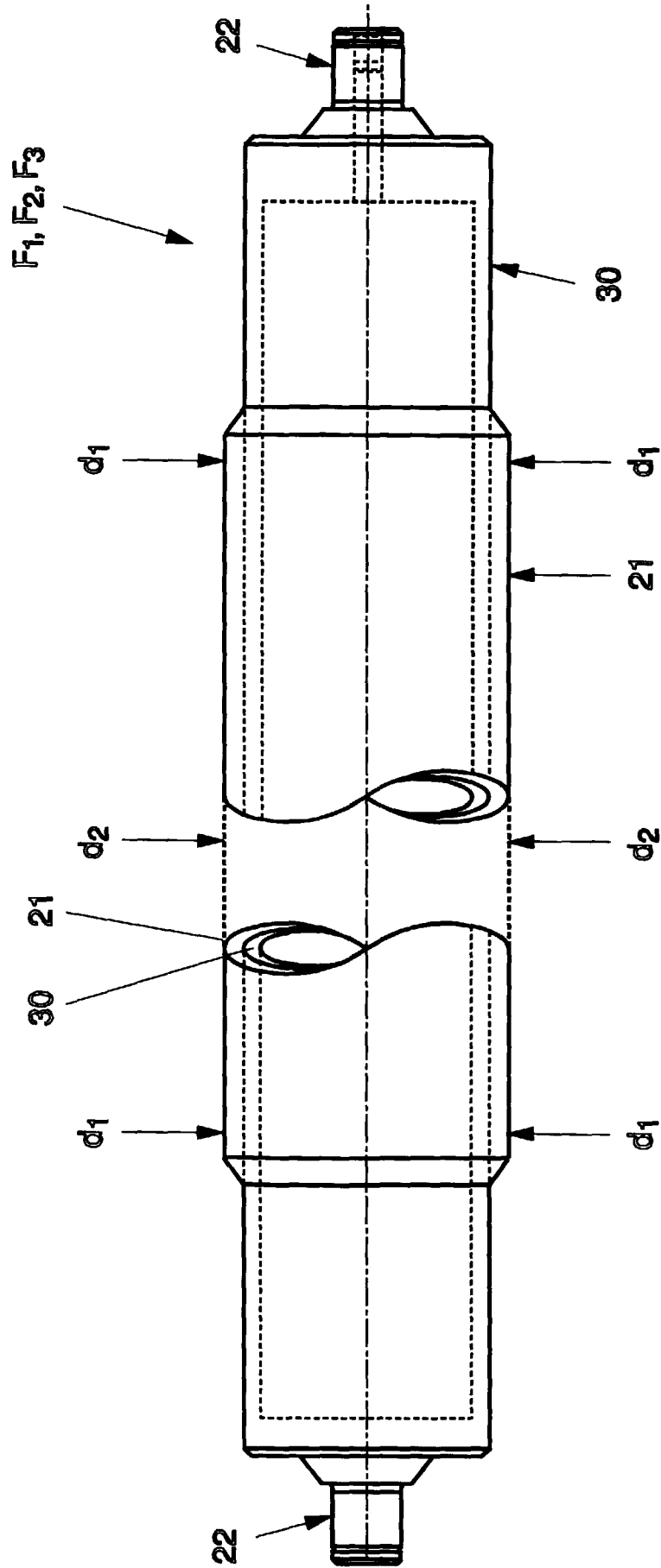


Fig.2

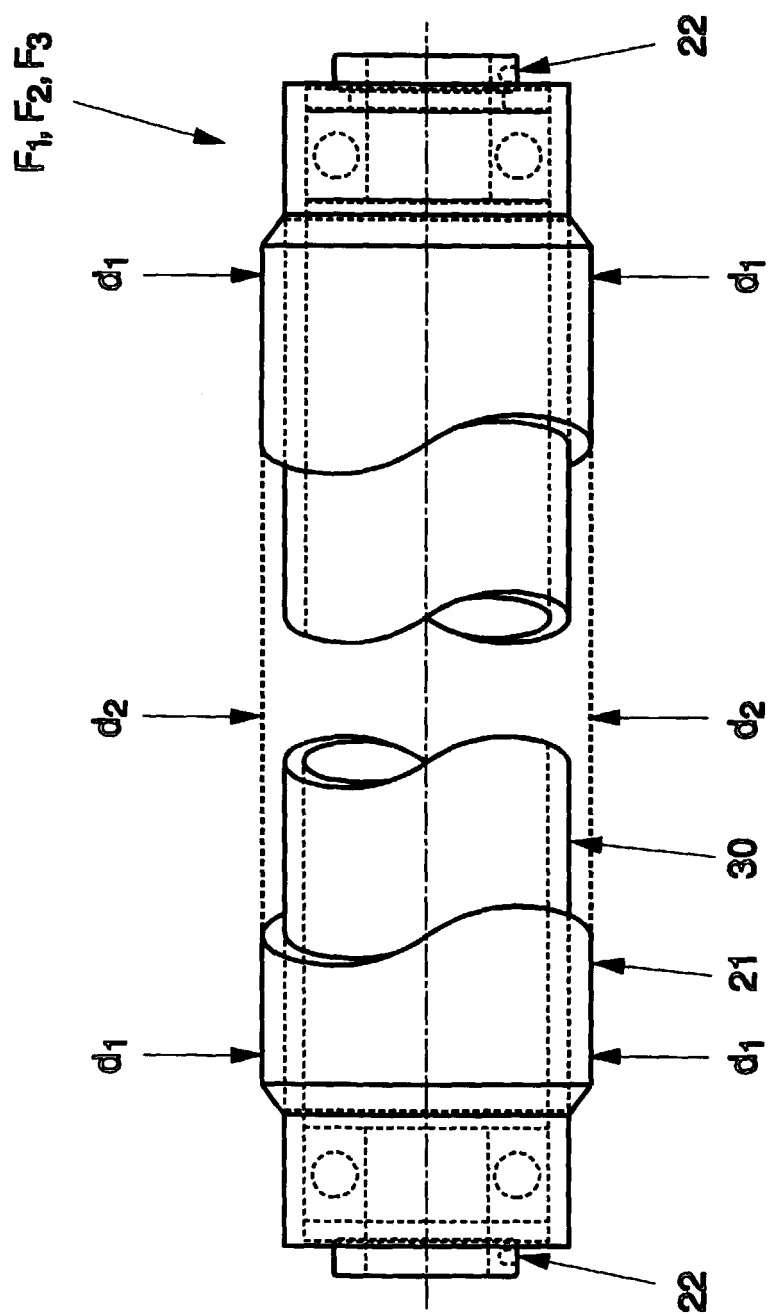


Fig.3