

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 408 972 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **30.03.94**

(51) Int. Cl.⁵: **B41F 31/00**

(21) Anmeldenummer: **90112640.9**

(22) Anmeldetag: **03.07.90**

(54) **Offsetdruckwerk.**

(30) Priorität: **08.07.89 DE 3922559**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.01.91 Patentblatt 91/04

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
30.03.94 Patentblatt 94/13

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 117 341
US-A- 2 036 835
US-A- 4 428 288

(73) Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen
AG**
Postfach 10 12 64
D-63012 Offenbach(DE)

(72) Erfinder: **John, Thomas**
Oskar-v.-Miller-Strasse 83
D-8900 Augsburg 22(DE)
Erfinder: **Bock, Georg**
Wilhelm Hauffstrasse 22
D-8900 Augsburg 1(DE)

EP 0 408 972 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Offsetdruckwerk mit einem Gummituchzylinder, einem Plattenzylinder und einem eine nachgiebige Arbeitsoberfläche aufweisenden Farbauftragzylinder, die mittels je einer Welle gelagert, und mit gleicher Drehzahl angetrieben sind sowie unter gegenseitigem Andruck aufeinander abrollen.

Eine derartige Anordnung ist aus der DE-PS 31 17 341 bekannt. Bei dieser Anordnung weist der Farbauftragzylinder einen dem wirksamen Arbeitsdurchmessers der Druckform, also des mit einer oder mehreren Platten belegten Plattenzylinders, entsprechenden Durchmesser auf und läuft mit gleicher Oberflächengeschwindigkeit und im Bereich der Berührungsstelle mit gleicher Drehrichtung um.

Bedingt durch die Eindrückung der nachgiebigen Oberfläche des Farbauftragszylinders infolge des erforderlichen gegenseitigen Andrucks zwischen diesem Zylinder und dem Plattenzylinder tritt eine Schleifbewegung der Oberflächen beider Zylinder im Betrieb auf. Diese Schleifbewegung bewirkt einen höheren Plattenverschleiß, eine stärkere Erwärmung der Zylinder und Probleme mit der Feuchtmittelführung. Die Erwärmung führt zu einer Volumendehnung der Arbeitsoberfläche des Farbauftragzylinders, damit zu anderen Anstellverhältnissen zwischen den Zylindern, was die Schleifbewegung verstärkt. Durch diese Schleifbewegung wird im Spalt zwischen den beiden Zylindern mehr Feuchtmittel in die Farbe einemulgiert. Dieses Feuchtmittel steht dann nicht mehr auf der Oberfläche der Platte zum Freihalten der nicht druckenden Stellen zur Verfügung. Die Folge ist ein Tönen. Dem könnte zwar durch erhöhte Feuchtmittelführung entgegengewirkt werden. Da die meisten Farben aber nur bis zu einem bestimmten Grenzwert Feuchtmittel emulgieren können, treten bei zu hoher Feuchtmittelführung Waschmarken im Druck auf. Zudem wird bei vielen Farben durch einen zu großen Anteil emulgierten Feuchtmittels die Fließfähigkeit beeinträchtigt.

Es ist aus der DE-PS 625 327 bzw. der US-PS 2 036 835 bekannt, daß zwischen dem Plattenzylinder und dem Gummituchzylinder einer Offsetdruckmaschine eine Schleifbewegung auftritt, wenn beide Zylinder mit gleich großen Arbeitsdurchmessern ausgeführt werden. Zur Abhilfe ist vorgesehen, daß der Durchmesser des Plattenzylinders vergrößert und der Durchmesser des Gummituchzylinders verkleinert wird. Diese Maßnahme führt bei Verwendung sogenannter inkompressibler Gummitücher zur Vermeidung der Schleifbewegung. Inkompressibel sind Gummitücher, wenn sie sich zwar verformen, nicht aber zusammendrücken, so daß beim Eindrücken durch den Plattenzylinder eine

Wulstbildung auftritt.

Es wurde weiterhin festgestellt, daß diese Maßnahme bei Einsatz sogenannter kompressibler Gummitücher, also Gummitücher die beim Eindrücken durch den Plattenzylinder eine echte Volumenverminderung erfahren, nicht brauchbar ist. Hier führt die angegebene Durchmesseränderung nicht zu einer Beseitigung der Schleifbewegung.

Eine gegenläufige Änderung der Durchmesser von Plattenzylinder und Farbauftragzylinder ist nicht möglich, da der Arbeitsdurchmesser des Plattenzylinders bereits durch die Durchmesserabstimmung zwischen diesem Zylinder und dem Gummituchzylinder festliegt. Ein Antrieb des Farbauftragzylinders mit einer von der Drehzahl des Plattenzylinders abweichenden Drehzahl scheidet ebenfalls aus, da sonst ein Schablonieren auftritt. Die gesamte erforderliche Durchmesseränderung muß also am Farbauftragzylinder vorgenommen werden. Infolgedessen ändert sich der Achsabstand vom Plattenzylinder zum Farbauftragzylinder. Da aber wegen der erforderlichen 1:1 Übersetzung auf den Wellen beider Zylinder gleich große Zahnräder sitzen müssen, sind nur sehr geringe Achsabstandsänderungen durch Profilverschiebungen und Zahnkopfkürzungen realisierbar.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei dem eine Schleifbewegung zwischen dem Plattenzylinder und dem Farbauftragzylinder auch bei größeren Achsabstandsänderungen vermieden ist.

Erfindungsgemäß wird dies durch Anwendung der Maßnahmen des Kennzeichens des Anspruchs 1 oder 2 gelöst.

Auf der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben. Es zeigt

- Fig. 1 die erfindungsgemäß wesentlichen Teile eines Druckwerkes in einer Seitenansicht, teilweise aufgeschnitten,
- Fig. 2 eine Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 1 in Richtung des Pfeiles a und
- Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel in einer der Fig. 1 entsprechenden Wiedergabe.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist ein Gummituchzylinder 1 vorgesehen, der mittels einer Welle 2 zwischen Seitenwänden 3 und 4 gelagert ist. Mit dem Gummituchzylinder 1 wirkt ein Plattenzylinder 5 zusammen, der mittels einer Welle 6 in den Seitenwänden 3, 4 gelagert ist. Dem Plattenzylinder 5 wird Farbe mittels eines Farbauftragzylinders 7 zugeführt, der ebenfalls mittels einer Welle 8 an den Seitenwänden 3, 4 gelagert ist. Weiterhin ist eine mittels einer Welle 9 an den Seitenwänden 3, 4 gelagerte Rasterwalze 10 vorgesehen, die die Farbe von einer nicht dargestellten Farbzuführeinrichtung zum Farbauftragzylinder 7 führt.

Der Gummituchzylinder 1 und der Farbauftragzylinder 7 sind jeweils in Exzenterlagern 11, 12 gelagert, so daß diese Teile unter Druck gegeneinander angestellt werden können. Zweckmäßig sind die Exzenterlager 11 und 12 als Doppel-exzenterlager ausgeführt.

Auf die Welle 2 ist ein Antriebszahnrad 14 aufgesetzt, dessen Teilkreisdurchmesser gleich dem Teilkreisdurchmesser eines mit ihm kämmenden, auf die Welle 6 aufgesetzten Antriebszahnrades 15 bemessen ist. Das Antriebszahnrad 14 wird über zwei Kegel-Zahnräder 22, 23 von einem nicht dargestellten Antriebsmotor für das Druckwerk in Verbindung stehenden Welle 24 angetrieben. Beim Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen, daß der Gummituchzylinder 1 mit einem kompressiblen Gummituch belegt wird. Der Durchmesser dieses Zylinders ist daher so zu bemessen, daß er nach Auflage des Gummituchs - also in betriebsbereitem Zustand - geringfügig kleiner als der Teilkreisdurchmesser des Zahnrades 14 ist. Gleichzeitig ist der Durchmesser des Plattenzylinders 5 mit aufgelegter Platte geringfügig größer als der Teilkreisdurchmesser des Antriebszahnrades 15 ausgeführt. Die Durchmesser-differenzen der beiden betriebsbereiten Zylinder 1 und 5 liegen in der Regel in einer Größenordnung, die einen unmittelbaren Eingriff der Antriebszahnräder 14, 15, deren Verzahnungen profilverschoben ausgeführt sind, gestatten.

Auf die Welle 8 des Farbauftragzylinders 7 ist ein Antriebszahnrad 16 aufgesetzt, das gegenüber dem Antriebszahnrad 15 seitlich versetzt ist, so daß beide Zahnräder nicht miteinander kämmen. Das Antriebszahnrad 16 ist wiederum mit gleichem Teilkreisdurchmesser, wie die Antriebszahnräder 14 und 15 ausgeführt. Seitlich neben dem Antriebszahnrad 15 ist ein Zwischenzahnrad 17 angeordnet, das mit dem Antriebszahnrad 15 kämmt und dessen Zähne breiter als die Zähne des Antriebszahnrades 15 bemessen sind. Das Zwischenzahnrad 17 kämmt mit einem weiteren Zwischenzahnrad 18, dessen Zähne neben den Zähnen des Antriebszahnrades 15 in das Zwischenzahnrad 17 eingreifen. Das Zwischenzahnrad 18 steht in Eingriff mit dem Antriebszahnrad 16 des Farbauftragzylinders 7. Wenn der Farbauftragzylinder 7 mit einer dicken nachgiebigen Auflage 19, beispielsweise einer Gummischicht aus einem inkompressiblen Material, belegt ist, so muß sein Durchmesser in betriebsbereitem Zustand merklich kleiner als der Durchmesser des Plattenzylinders 5 ausgeführt werden, wenn an der Berührungsstelle der beiden Zylinder deren Oberflächen sich mit gleicher Geschwindigkeit bewegen sollen. Der Achsabstand a zwischen dem Plattenzylinder 5 und dem Farbauftragzylinder 7 ist daher in der Betriebsstellung, in der die beiden Zylinder unter Druck aneinander angestellt

sind, so klein, daß ein Eingriff von, gleich großen, miteinander kämmenden Antriebszahnradern auf den Wellen 6 und 8 nicht mehr möglich ist. Durch die versetzte Anordnung der Antriebszahnräder 15 und 16 kann aber jeder beliebige Achsabstand a vorgesehen werden. Die Auflage 19 kann fest oder auswechselbar auf den Farbauftragzylinder 7 aufgebracht sein.

Um auch noch die Rasterwalze 10 von der Antriebsgetriebekette des Druckwerkes antreiben zu können, ist auf die Welle 9 ein weiteres Antriebszahnrad 20 fest aufgesetzt. Dieses kämmt mit einem lose auf die Welle 8 neben dem Antriebszahnrad 16 aufgesetzten Zahnrad 21, das weiterhin in Eingriff mit dem Antriebszahnrad 15 steht, also einen kleineren Teilkreisdurchmesser als das Antriebszahnrad 16 hat. Vom Antriebszahnrad 20 aus können noch weitere Elemente des Druckwerkes, wie beispielsweise eine Farbpumpe, angetrieben werden.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 sind wiederum ein Gummituchzylinder 30, ein Plattenzylinder 31, ein Farbauftragzylinder 32 und eine Rasterwalze 33 vorgesehen, die mittels Wellen 34, 35, 36, 37 zwischen Seitenwänden 38, 39 des Druckwerkes gelagert sind. Auf die Welle 34 ist fest ein Antriebszahnrad 40 und ein Kegelzahnrad 41 aufgesetzt. Das Kegelzahnrad 41 kämmt mit einem weiteren Kegelzahnrad 42, das über eine Welle 43 vom Hauptantrieb des Druckwerkes angetrieben wird.

Mit dem Antriebszahnrad 40 kämmt ein Antriebszahnrad 44, das fest auf der Welle 35 des Plattenzylinders sitzt. Beide Zahnräder haben den gleichen Teilkreisdurchmesser, während die Zylinder 30, 31, wie beim vorhergehenden Ausführungsbeispiel abweichende Durchmesser aufweisen. Der Farbauftragzylinder 32 ist bei diesem Ausführungsbeispiel mit einer Auflage 48 aus einem kompressiblen Material belegt, also beispielsweise aus Gummi schichten, von denen eine Luftbläschen enthält. Der Durchmesser des betriebsbereiten Farbauftragzylinders 32 ist größer als der des betriebsbereiten Plattenzylinders 31 zu bemessen, um im Betrieb keine Schleifbewegung an der Berührungsstelle zu bekommen. Die Welle 36 des Farbauftragzylinders 32 ist fest mit einem Antriebselektromotor 45 verbunden. Dieser Motor ist regelbar, so daß der Farbauftragzylinder 32 mit derselben Drehzahl wie die Zylinder 30, 31 angetrieben werden kann. Auf die Welle 36 ist weiterhin lose drehbar ein Zahnrad 46 aufgesetzt, das einerseits mit dem Antriebszahnrad 44 und andererseits mit einem Antriebszahnrad 47 auf der Welle 37 der Rasterwalze 33 kämmt. Das Zahnrad 46 weist dabei einen größeren Teilkreisdurchmesser als das Antriebszahnrad 44 auf, um den Achsabstand b zu überbrücken, der so groß ist, daß er einen unmittelbaren Eingriff zweier auf

die Wellen 35, 36 aufgesetzter Zwischenräder gleichen Teilkreisdurchmessers nicht mehr ermöglicht. Hierdurch ist wiederum sichergestellt, daß die Antriebsgetriebekette in einfacher Weise auch die Rasterwalze 33, sowie ggf. nachgeschaltete Elemente des Druckwerkes antreiben kann.

Patentansprüche

1. Offsetdruckwerk mit einem Gummituchzylinder, einem Plattenzylinder und einem eine nachgiebige Arbeitsoberfläche aufweisenden Farbauftragzylinder, die mittels je einer Welle gelagert und mit gleicher Drehzahl angetrieben sind sowie unter gegenseitigem Andruck aufeinander abrollen, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Farbauftragzylinders (7) derart vom Durchmesser des betriebsbereiten Plattenzylinders (5) abweichend bemessen ist, daß sich die Oberflächen beider Zylinder an der Berührungsstelle mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit bewegen, daß ein fest auf die Welle (8) des Farbauftragzylinders (7) aufgesetztes Antriebszahnrad (16) der Antriebsgetriebekette (22. 23. 24) des Druckwerkes seitlich gegenüber einem fest auf die Welle des Plattenzylinders (5) aufgesetzten Antriebszahnrad (15) versetzt angeordnet ist und daß die beiden Antriebszahnräder (15, 16) über zwei Zwischenzahnräder (17, 18) miteinander in Antriebsverbindung stehen. 10 15 20 25 30
2. Offsetdruckwerk mit einem Gummituchzylinder, einem Plattenzylinder und einem eine nachgiebige Arbeitsoberfläche aufweisenden Farbauftragzylinder, die mittels je einer Welle gelagert und unter gegenseitigem Andruck aufeinander mit gleicher Drehzahl abrollen, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Farbauftragzylinders (32) derart vom Durchmesser des betriebsbereiten Plattenzylinders (31) abweichend bemessen ist, daß sich die Oberflächen beider Zylinder an der Berührungsstelle mit gleicher Geschwindigkeit bewegen und daß einer der beiden Zylinder (31) fest mit einem Antriebszahnrad (44) der Antriebsgetriebekette (41, 42, 43) der Druckmaschine verbunden ist, während der andere Zylinder (32) mit einem regelbaren Antriebs-Elektromotor (45) gekuppelt ist. 35 40 45 50
3. Offsetdruckwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Welle des Farbauftragzylinders (7, 32) ein weiteres Zahnrad (21, 46) lose drehbar gelagert ist, das einerseits mit dem Antriebszahnrad (15, 44) des Plattenzylinders (5, 32) und andererseits mit einem Zahnrad (20, 47) zum Antrieb eines 55

weiteren Elements (10, 33) der Druckmaschine kämmt.

4. Offsetdruckwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung eines Farbauftragzylinders (32), dessen nachgiebige Oberfläche aus einer unter Volumenänderung verformbaren Auflage (48) besteht, der Durchmesser des betriebsbereiten Farbauftragzylinders (32) größer als der Außendurchmesser des betriebsbereiten Plattenzylinders (31) bemessen ist.

Claims

1. An offset printing unit with a rubber blanket cylinder, a plate cylinder and an inking cylinder having a flexible working surface, which are carried by means of a respective shaft and driven at the same speed and roll off over each other under mutual contact pressure, characterised in that the diameter of the inking cylinder (7) is proportioned so as to differ from the diameter of the plate cylinder (5) in its operational state, in such a way that the surfaces of both cylinders at the contact point move at the same peripheral speed, in that a driving toothed wheel (16) of the drive gear chain (22. 23. 24) of the printing unit, placed in a fixed manner on the shaft (8) of the inking cylinder (7), is arranged in an offset manner laterally relative to a driving toothed wheel (15) placed in a fixed manner on the shaft of the plate cylinder (5), and in that the two driving toothed wheels (15, 16) are in driving connection with each other by way of two intermediate toothed wheels (17, 18).
2. An offset printing unit with a rubber blanket cylinder, a plate cylinder and an inking cylinder having a flexible working surface, which are carried by means of a respective shaft and roll off over each other under mutual contact pressure at the same speed, characterised in that the diameter of the inking cylinder (32) is proportioned so as to differ from the diameter of the plate cylinder (31) in its operational state, in such a way that the surfaces of both cylinders at the contact point move at the same speed, and in that one of the two cylinders (31) is connected in a fixed manner to a driving toothed wheel (44) of the drive gear chain (41, 42, 43) of the printing machine, whilst the other cylinder (32) is coupled with a controllable drive electric motor (45).
3. An offset printing unit according to claim 1 or 2, characterized in that a further toothed wheel

(21, 46) is carried in a freely rotatable manner on the shaft of the inking cylinder (7, 32) which wheel engages, on the one hand, with the driving toothed wheel (15, 44) of the plate cylinder (5, 32) and, on the other hand, with a toothed wheel (20, 47) for driving a further element (10, 33) of the printing machine.

5

4. An offset printing unit according to one of the preceding claims, characterized in that when using an inking cylinder (32), the flexible surface of which consists of a layer (48) which can be deformed with a change of volume, the diameter of the inking cylinder (32) in its operational state is greater than the outer diameter of the plate cylinder (31), in its operational state.

10

15

Revendications

1. Groupe imprimant offset comprenant un cylindre porte-blanchet, un cylindre porte-plaque et un cylindre toucheur d'encre présentant une surface de travail souple, qui tourbillonnent chacun au moyen d'un arbre et sont entraînés avec la même vitesse de rotation et roulent l'un sur l'autre avec pression d'application mutuelle, caractérisé en ce que le diamètre du cylindre toucheur d'encre (7) est différent du diamètre du cylindre porte-plaque (5) prêt pour le travail dans une mesure telle que les surfaces des deux cylindres se déplacent avec la même vitesse circonférentielle dans la zone de contact, en ce qu'une roue dentée d'entraînement (16) de la chaîne cinématique d'entraînement (22, 23, 24) du groupe imprimant, qui est calée solidairement sur l'arbre (8) du cylindre toucheur d'encre (7), est disposée décalée latéralement par rapport à une roue dentée d'entraînement (15) calée rigidement sur l'arbre du cylindre porte-plaque (5), et en ce que les deux roues dentées d'entraînement (15, 16) sont mises en liaison d'entraînement entre elles par l'intermédiaire de deux roues dentées intermédiaires (17, 18).

20

25

30

35

40

45

2. Groupe imprimant offset comprenant un cylindre porte-blanchet, un cylindre porte-plaque et un cylindre toucheur d'encre présentant une surface de travail souple, qui tourbillonnent chacun au moyen d'un arbre et roulent l'un sur l'autre à la même vitesse de rotation, sous pression d'application mutuelle, caractérisé en ce que le diamètre du cylindre toucheur d'encre (32) est différent du diamètre du cylindre porte-plaque (31) prêt pour le travail dans une mesure telle que les surfaces de deux cylindres se déplacent à la même vitesse dans la

50

55

zone de contact, et en ce qu'un des deux cylindres (31) est relié solidairement à une roue dentée d'entraînement (44) de la chaîne cinématique (41, 42, 43) de la presse à imprimer tandis que l'autre cylindre (32) est accouplé à un moteur d'entraînement électrique réglable (45).

3. Groupe imprimant offset selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, sur l'arbre du cylindre toucheur d'encre (7, 32), est montée librement rotative une autre roue dentée (21, 46) qui engrène, d'une part, avec la roue dentée d'entraînement (15, 44) du cylindre porte-plaque (5, 32) et, d'autre part, avec une roue dentée (20, 47) servant pour l'entraînement d'un autre élément (10, 33) de la presse à imprimer.

4. Groupe imprimant offset selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que, dans le cas de l'utilisation d'un cylindre toucheur d'encre (32) dont la surface souple est composée d'un garnissage (48) pouvant se déformer avec modification de son volume, le diamètre du cylindre toucheur d'encre (32) prêt pour le travail est plus grand que le diamètre extérieur du cylindre porte-plaque (31) prêt pour le travail.

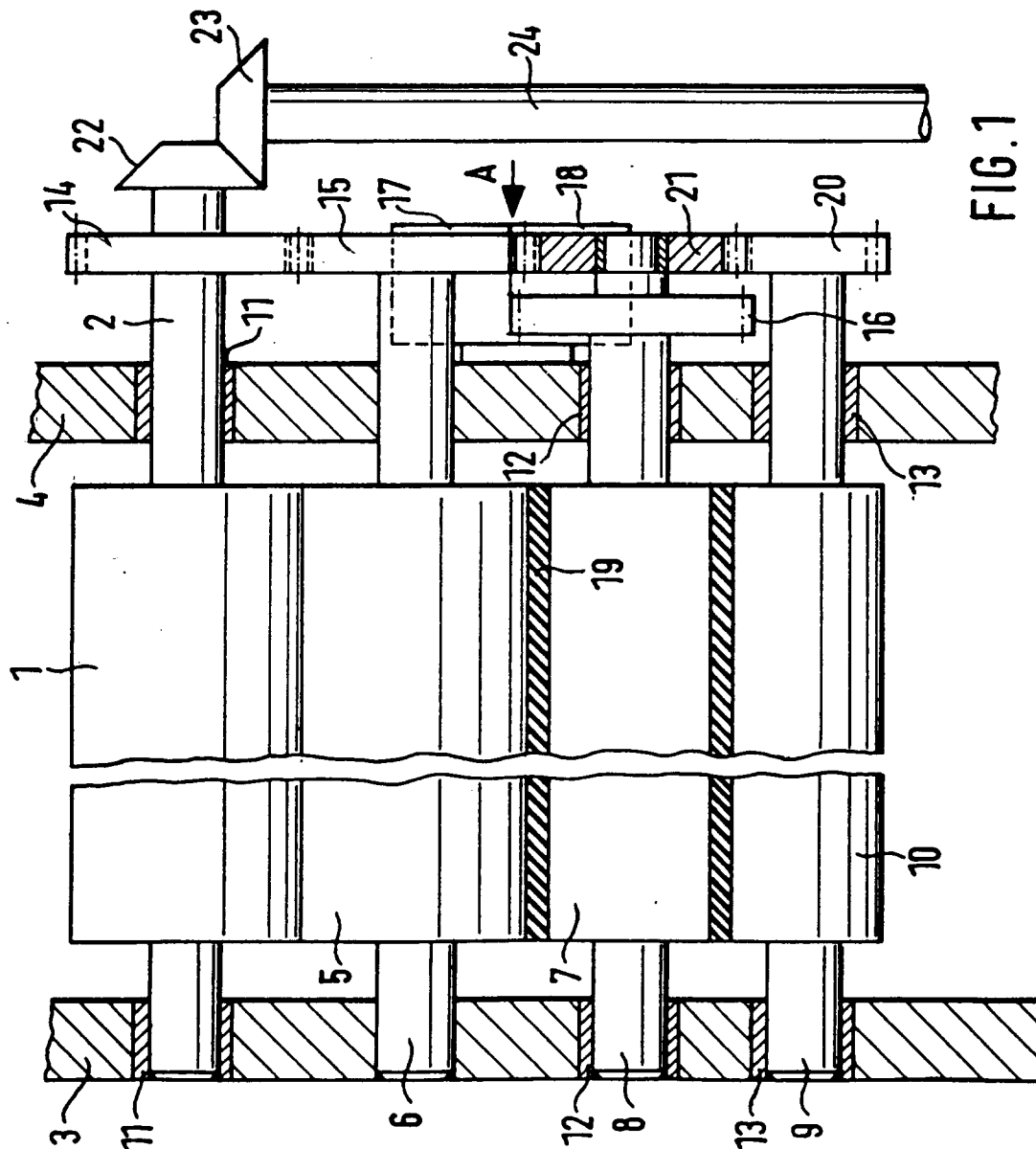


FIG. 1

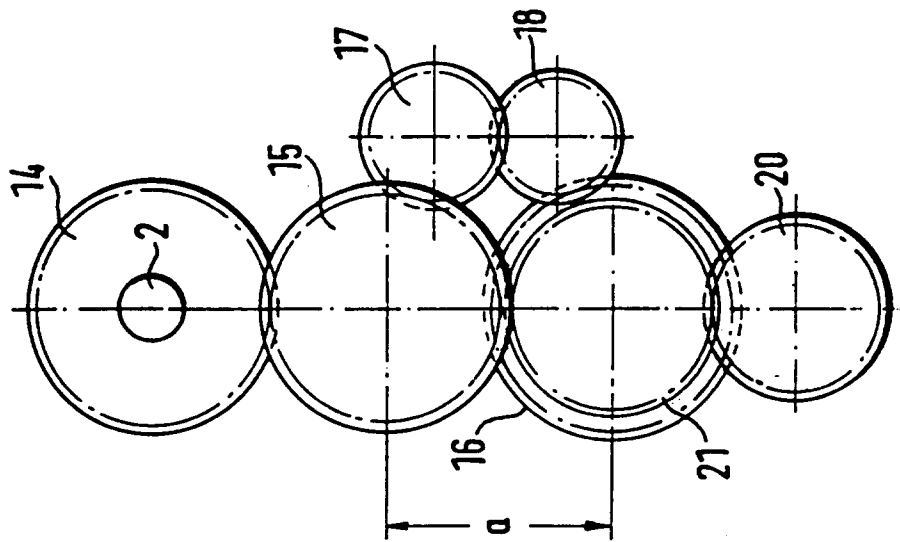


FIG. 2

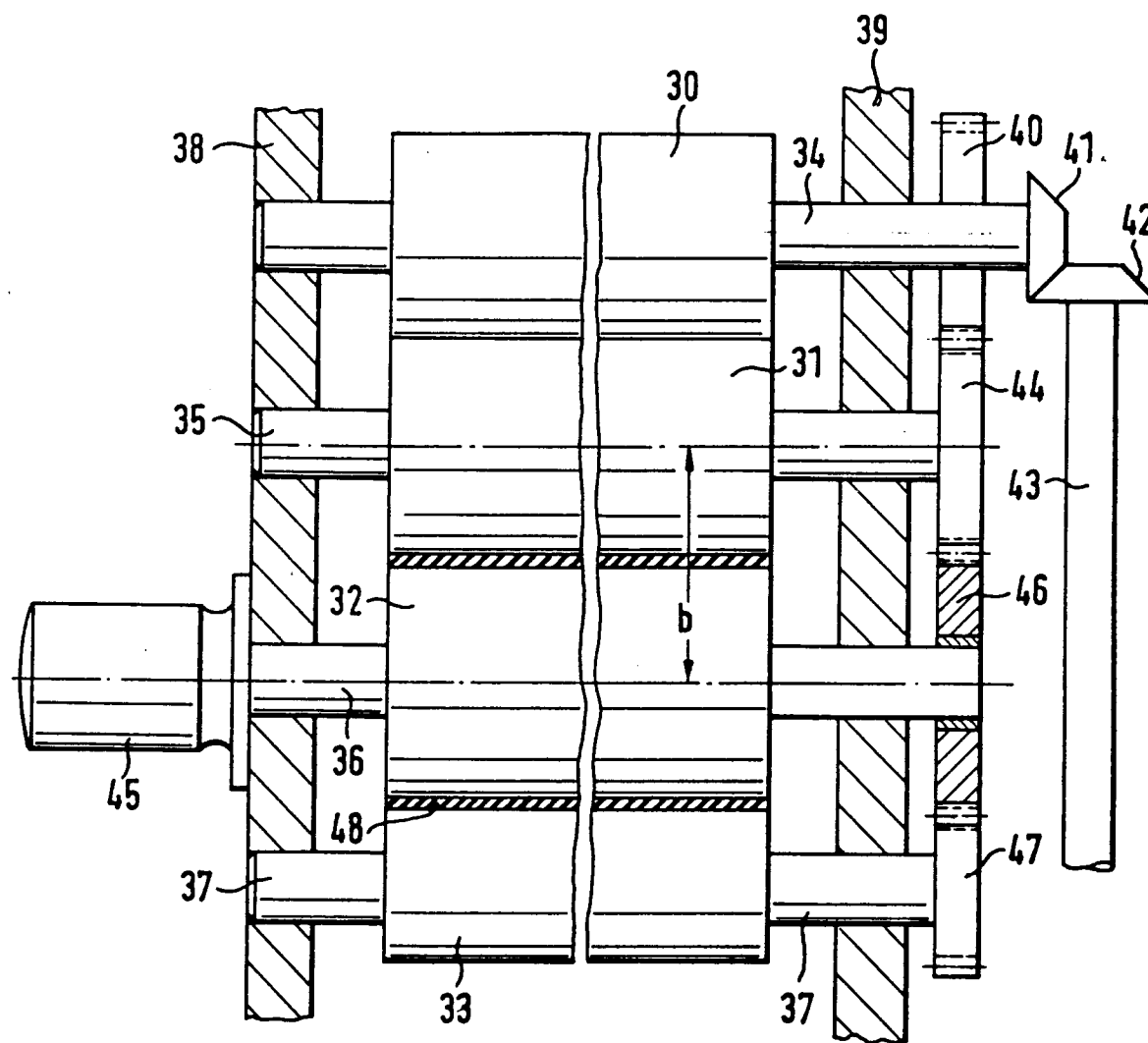


FIG. 3