

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 388 664**  
**A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **90103653.3**

(51)

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41F 35/06**

(22)

Anmeldetag: **26.02.90**

(30)

Priorität: **24.03.89 DE 3909819**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.09.90 Patentblatt 90/39**

(84)

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR GB LI**

(71)

Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen**  
**Aktiengesellschaft**  
**Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40**  
**D-6900 Heidelberg 1(DE)**

(72)

Erfinder: **Jahn, Georg, Dipl.-Ing. FH**  
**Dürer-Strasse 38**

**D-6901 Wiesenbach(DE)**Erfinder: **Beisel, Hermann****Zeppelinstrasse 5****D-6906 Walldorf(DE)**Erfinder: **Seefried, Karl-Heinz****Von Venningen Strasse 34****D-6921 Zuzenhausen(DE)**

(74)

Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et**  
**al**  
**c/o Heidelberger Druckmaschinen AG**  
**Kurfürsten-Anlage 52-60**  
**D-6900 Heidelberg 1(DE)**

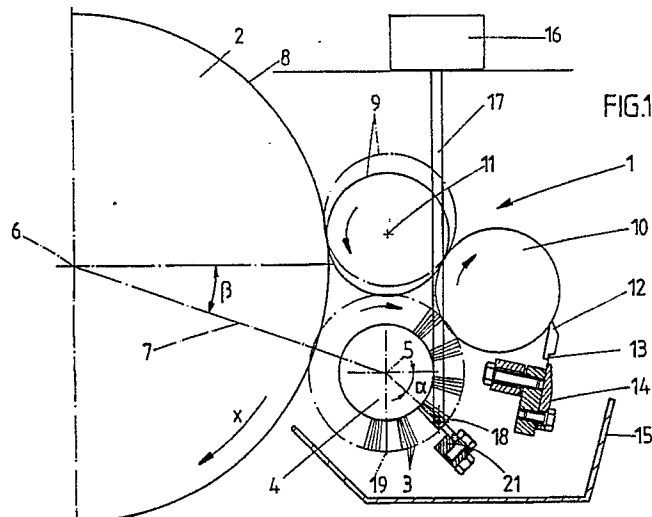
(54)

**Wascheinrichtung zur Reinigung eines Zylinders einer Druckmaschine.**

(57)

Die Erfindung betrifft eine Wascheinrichtung zur Reinigung eines Gummituchzylinders einer Offset-Druckmaschine. Sie weist eine drehbar angetriebene, Borsten aufweisende Bürstenwalze zur Zusammenwirkung mit dem Gummituchzylinder auf. Den Borsten wird zur Selbstreinigung Waschflüssigkeit zugeführt. In einem Drehbereich der Borsten ist ein relativ zur Bürstenwalze ortsfestes, sich über deren

Länge erstreckendes Ablenkelement angeordnet, an dem die Borsten unter anschließender Rückstellung vorbeistreichen. Um bei einfachem Aufbau der Wascheinrichtung und geringem Waschflüssigkeitsverbrauch den Wascheffekt zu steigern, ist das Ablenkelement dabei als ein Verteilerrohr mit radial zur Bürstenachse gerichteten Austrittsöffnungen für die Waschflüssigkeit ausgebildet.



**EP 0 388 664 A2**

Die Erfindung betrifft eine Wascheinrichtung zur Reinigung eines Zylinders einer Druckmaschine gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Wascheinrichtungen werden aus Gründen einer guten Druckqualität eingesetzt. Aus der DE-AS 1 124 974 ist eine Wascheinrichtung eines Gummituchzylinders einer Offset-Druckmaschine bekannt, welche zwei dicht beieinander angeordnete, mit dem Gummituchzylinder unmittelbar in Berührung stehende Bürstenwalzen aufweist, wobei die Waschflüssigkeit durch die hohl ausgebildeten Achsen der Walzen zugeführt wird und durch über den Umfang der Achsen angeordnete Bohrungen austritt. An den einander sich gegenüberliegenden Mantelflächen der Bürstenwalzen ist eine Mehrzahl von Drähten vorgesehen, welche das Ablenkelement darstellen. Durch die das Ablenkelement bildenden Drähte sollen die an der jeweiligen Berührungsstelle mit dem Gummituchzylinder abgeschleuderten Schmutz- und Waschflüssigkeitsteilchen der jeweils benachbarten Bürstenwalze zugeschleudert werden. Das bedeutet, daß entsprechende Schmutzteilchen von einer Bürstenwalze zur anderen gelangen und damit noch entfernt werden müssen. Sodann entsteht durch die Zuführung der Waschflüssigkeit durch die Achsen der Bürstenwalze neben einem erheblichen Waschflüssigkeitsbedarf ein erhöhter Bauaufwand, und zwar im Hinblick auf entsprechende Dichtungen etc.

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, eine Wascheinrichtung der in Rede stehenden Art von einfachem Aufbau so auszugestalten, daß sich ein gesteigerter Wascheffekt bei geringem Waschflüssigkeitsverbrauch ergibt.

Diese Aufgabe ist bei der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung gelöst.

Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstands des Anspruchs 1 dar.

Zufolge derartiger Ausgestaltung ist eine gattungsgemäße Wascheinrichtung geschaffen, die sich insbesondere durch einen erhöhten Gebrauchswert auszeichnet. Das Ablenkelement ist als im Drehbereich der Borsten der Bürstenwalze liegendes Verteilerrohr ausgebildet, so daß dieses eine Doppelfunktion erfüllt: Einerseits dient es zur Ablenkung der Borsten, wobei durch ein Entlangwandern der Borsten an dem Ablenkelement und eine nachfolgende federnde Rückstellbewegung der Borsten ein mechanischer Reinigungseffekt erzielt wird. Andererseits dient das Verteilerrohr auch zur Zuführung der Waschflüssigkeit durch die in diesem radial zur Bürstenachse ausgerichteten Austrittsöffnungen. Da das Verteilerrohr nicht, wie beim Stand der Technik, mit der Bürstenwalze umläuft, können die baulichen Maßnahmen zur Abdichtung gering gehalten werden. Vorteilhafterweise erfolgt der Austritt der Waschflüssigkeit unmittelbar

am Ort der mechanischen Reinigung der Borsten selbst. Nachdem die Waschflüssigkeit die Austrittsöffnungen verlassen hat, strömt sie vorerst in Richtung der Bürstenachse und benetzt dabei die Borsten, an welchen die vom Gummituchzylinder abgetragenen Farb- und Papierreste anhaften. Die rotierende Bürstenwalze führt sodann zu einer Umkehrung der Strömungsrichtung der auf die Borsten gelangten Waschflüssigkeit durch Fliehkraft. Gleichzeitig müssen die Borsten das in ihrem Drehbereich befindliche Verteilerrohr unter Ablenkung passieren. Dies führt dazu, daß die Borsten sich zufolge ihrer inneren Elastizität verbiegen und überlagernd eine Abstreifbewegung entlang des Verteilerrohres ausführen dahingehend, daß hierbei etwaige, an den Borsten befindliche Verunreinigungen in Richtung des Endes der Borsten befördert werden. Sobald die Borstenspitzen das Verteilerrohr passiert haben, tritt durch die sich zurückstellenden Borsten eine Beschleunigung auf, die dazu führt, daß noch an den Borsten befindliche Verunreinigungen abgeschleudert werden verbunden mit einer wirksamen Reinigung der Borsten der Bürstenwalze. Dieser Hin- und Zurückfluß der Waschflüssigkeit an den Borsten der Bürstenwalze führt zu einem Ausschwemmeffekt verbunden mit guten Reinigungsergebnissen bei geringem Waschflüssigkeitsbedarf. Die gute Reinigung der Bürstenwalze ermöglicht eine gründlichere Reinigung des Gummituchzylinders. Ferner ist eine Produktionssteigerung durch kürzere Maschinenstillstandszeiten - bedingt durch kürzere Waschzeiten - möglich. Da sich während des Ausschwemmens der Verunreinigungen die befeuchteten Borsten ständig am Verteilerrohr vorbeibewegen und einen Umspüleffekt erzeugen, ist dieses weitgehend von Ansammlungen von Verunreinigungen befreit. Im übrigen ist das Verteilerrohr so angeordnet, daß die abgeschleuderten Teilchen von Verunreinigungen nicht in Richtung des Gummituchzylinders gelenkt werden, sondern bestimmungsgemäß in eine die Wascheinrichtung unterfangende Auffangwanne. Insbesondere erweist sich die Anordnung des Verteilerrohres etwa 45° vor dem tiefsten Punkt der Bürstenachse als günstige Lösung. Das Verteilerrohr über einen oberhalb desselben angeordneten Vorratsbehälters zu speisen, führt zu einer insgesamt technisch einfachen Ausgestaltung. Entsprechende, gesondert anzutreibende Förderpumpen können demgemäß entfallen. Es ist eine solche Anordnung des Behälters und Dimensionierung der Austrittsöffnungen getroffen, daß sich an diesen ein Waschflüssigkeitsstrahl ausbildet, welcher in Richtung der Achse der Bürstenwalze gelenkt wird. Die Reinigungswirkung erstreckt sich demgemäß über einen größeren Bereich der Borsten. Die Anordnung der Bürstenwalze bezogen auf den Gummituchzylinder ist dabei derart, daß die

Bürstenwalzen-Achse unterhalb der Achse des Gummituchzylinders verläuft. Vorstehende Maßnahme schafft eine günstige Voraussetzung, der Bürstenwalze - in Drehrichtung des Gummituchzylinders gesehen - eine an dem Gummituchzylinder abrollende Gummiwalze vorzuordnen, um den Waschvorgang der Gummituchwalze zu beschleunigen. Als Beschleuniger tritt sodann noch eine an der Gummiwalze abrollende Rakelwalze auf. Letztere wirkt zur mechanischen Abstreifung von Verunreinigungen mit einem Rakel zusammen, indem die von der Gummiwalze zur Rakelwalze gelangenden Farb- und Papierteilchen weitgehend entfernt werden. Verstärkt wird die Reinigungswirkung durch die Maßnahme, die oberhalb der Bürstenwalze angeordnete Gummiwalze mit dem Gummituchzylinder, der Bürstenwalze und der Rakelwalze in Kontakt zu bringen. Eine geschlossene Walzenanordnung mit optimaler Reinigungswirkung wird dadurch erreicht, daß auch die Rakelwalze mit der Bürstenwalze in Berührung steht. Es findet daher eine gegenseitige Beeinflussung statt, die darauf gezielt ist, vorhandene Verunreinigungen beschleunigt zu entfernen und in die Auffangwanne zu leiten.

Nachstehend ist die Erfindung noch weiter anhand der beiliegenden Zeichnung - die jedoch lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt - erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Stirnansicht der Wascheinrichtung in Betriebsstellung; und

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt der Bürstenwalze im Bereich des Verteilerrohres unter Veranschaulichung einer sich an dem Verteilerrohr vorbeibewegenden Borste in nachfolgenden Drehwinkelstellungen der Bürstenwalze.

Die als Ganzes mit der Ziffer 1 bezeichnete Wascheinrichtung ist einem ausschnittsweise veranschaulichten, in Pfeilrichtung  $x$  antreibbaren Gummituchzylinder 2 zugeordnet. Ein wesentlicher Bestandteil der Wascheinrichtung 1 ist eine drehbar angetriebene, Borsten 3 aufweisende Bürstenwalze 4. Deren Achse 5 erstreckt sich unterhalb der Achse 6 des Gummituchzylinders 2. Die durch beide Achsen 5, 6 gehende Verbindungslinie 7 schließt dabei zur Horizontalen einen Winkel  $\beta$  von etwa  $20^\circ$  ein.

In Drehrichtung des Gummituchzylinders  $x$  vorgelagert zu der Bürstenwalze 4 ist eine an dem Gummituchzylinder 2 bzw. dessen Mantelfläche 8 abrollende Gummiwalze 9. Mit strichpunktierten Linien ist in Fig. 1 veranschaulicht, daß letztere in vertikaler Richtung verstellbar ist. Die in Fig. 1 mit einer vollen Linie veranschaulichte Gummiwalze 9 kontaktiert neben dem Gummituchzylinder 2 die Bürstenwalze 4. Ferner rollt an der Gummiwalze 9 eine Rakelwalze 10 ab. Letztere steht wiederum mit

der Bürstenwalze 4 in Berührung. Die Durchmesser der Rakelwalze 10 und der Gummiwalze 9 sind kleiner als der von den Borstenspitzen gebildete Durchmesser der Bürstenwalze 4. Ferner ist aus Fig. 1 ersichtlich, daß die Gummiwalzenachse 11 oberhalb der Achse 6 des Gummituchzylinders 2 angeordnet ist.

Die Rakelwalze 10 wirkt zusammen mit einem Rakel 12 zur mechanischen Abstreifung von Verunreinigungen. Letztere gelangen über die Gummiwalze 9 und die Bürstenwalze 4 auf die Mantelfläche der Rakelwalze 10 und werden dann von dem Rakel 12 abgestreift. Letzteres erstreckt sich über die gesamte Länge der Rakelwalze 10, deren Länge der der übrigen Walzen entspricht. Das Rakel 12 ist von einem Federelement 13 getragen, welches an einer Einstellvorrichtung 14 sitzt.

Die gesamte Wascheinrichtung 1 ist unterfangen von einer Auffangwanne 15 für Waschflüssigkeit. Letztere gelangt aus einem unter Atmosphärendruck stehenden Vorratsbehältnis 16 über ein Zulaufrohr 17 zu einem als Verteilerrohr 18 ausgebildeten Ablenkelement. Das Verteilerrohr 18 ist in Drehrichtung vor dem tiefsten Punkt 19 des durch die Borsten bestrichenen Drehbereiches angeordnet, und zwar in einem Winkel  $\alpha$  von etwa  $45^\circ$  vor dem tiefsten Punkt 19. Ferner ist das Verteilerrohr 18 mit radial zur Bürstenachse 5 gerichteten Austrittsöffnungen 20 versehen. Der Lochabstand der Austrittsöffnungen beträgt etwa 10mm, so daß eine gleichmäßige Benetzung der Bürstenwalze durch die Austrittsöffnungen 20 erfolgt. Seine Festlegung findet das Verteilerrohr 18 mittels eines Halters 21, so daß während einer Reinigung das Verteilerrohr 18 in seiner bestimmungsgemäßen Lage verbleibt.

Durch eine entsprechende Höhenlage des Vorratsbehältnisses 16 oberhalb des Verteilerrohres 18 und abgestimmte Dimensionierung der Austrittsöffnungen 20 bildet sich ein in Richtung der Achse 5 der Bürstenwalze 4 gerichteter Waschflüssigkeitsstrahl 22.

Während der Reinigung des Gummituchzylinders 2 findet durch die Gummiwalze 9 ein Anlösen der auf der Mantelfläche 8 des Gummituchzylinders 2 befindlichen Verunreinigungen wie Farb- und Papierreste statt. Gegenbenenfalls kann die Gummiwalze 9 unabhängig von der Bürstenwalze 4 benetzt werden. Die an der Mantelfläche der Gummiwalze 9 anhaftenden Verunreinigungen gelangen zum Teil auf die Rakelwalze 10 und werden von dort durch das Rakel 12 entfernt. Ebenfalls nehmen die Borsten 3 entsprechende Verunreinigungen von der Mantelfläche der Gummiwalze 9 ab und tragen sie zum Teil zur Rakelwalze 10. Die entgegengesetzt zur Drehrichtung  $x$  des Gummituchzylinders 2 angetriebene Bürstenwalze 4 führt dabei eine Traversierbewegung von 4 bis 5mm aus. Die an den

Borsten 3 befindlichen Verunreinigungen werden wirkungsvoll von dem ein Sprühkabel bildenden Verteilerrohr 18 entfernt, so daß dadurch auch der Gummituchzylinder 2 einer beschleunigten Reinigung unterliegt. Der aus den Austrittsöffnungen 20 des Verteilerrohres 18 kommende Flüssigkeitsstrahl 22 gelangt bis zur Wurzel der Borsten 3 und erfährt zufolge Fliehkraft von da aus eine nach auswärts gerichtete Umlenkung, wobei etwaige an den Borsten 3 anhaftende Verunreinigungen mitgenommen werden. In Fig. 2 ist ausschnittsweise anhand einer Borste 3 in deren verschiedenen Stellungen veranschaulicht, welche Bewegungen eine Borste 3 beim Passieren des Verteilerrohres ausführt. Die in Fig. 2 mit vollen Linien veranschaulichte Borste 3 zeigt sie in der Stellung, in welcher sie gegen den Umfang des Verteilerrohres 18 tritt. Aus den folgenden Drehwinkelstellungen, veranschaulicht durch strichpunktierte Darstellung der Borste 3, geht hervor, daß sie entgegen ihrer inneren Elastizität eine Biegung erfährt. Zuzufolge der Drehbewegung der Bürstenwalze 4 findet dabei ein Vorbeistreichen des Borstenendes an dem Verteilerrohr 18 statt, wobei Verunreinigungen ebenfalls zu dem Borstenende geleitet werden. Dieses ist dabei unterstützt durch die entlang der Borste 3 verlaufende Waschflüssigkeit. Sobald die Bürstenwalze sich genügend weit gedreht hat, findet die Borstenspitze nicht mehr genügend Abstützung an dem Verteilerrohr 18, so daß die Rückstellung der Borste erfolgen kann verbunden mit einem Schleudereffekt auf die Verunreinigungen in Richtung des Bodens der Auffangwanne 15. Ein Anhaften von Verunreinigungen am Verteilerrohr 18 ist auch weitgehend vermieden, da die Borsten ständig an diesem vorbeischieben. Da ferner das Verteilerrohr 18 ständig durch die in Auswärtsrichtung wandernde Waschflüssigkeit umspült wird, ergibt sich, insgesamt gesehen, ein von innen nach außen gerichteter Schwemmeffekt.

Nach durchgeführter Reinigung des Gummituchzylinders 2 bzw. dessen Mantelfläche 8 wird die gesamte Wascheinrichtung 1 außer Wirkung gebracht.

Alle in der Beschreibung erwähnten und in der Zeichnung dargestellten neuen Merkmale sind erfindungswesentlich, auch soweit sie in den Ansprüchen nicht ausdrücklich beansprucht sind.

## Ansprüche

1. Wascheinrichtung zur Reinigung eines Zylinders einer Druckmaschine, beispielsweise eines Gummituchzylinders einer Offset-Druckmaschine, mit einer drehbar angetriebenen, Borsten aufweisenden Bürstenwalze zur Zusammenwirkung mit dem Gummituchzylinder, wobei zur Selbstreinigung

der Borsten diesen Waschflüssigkeit zugeführt wird und in einem Drehbereich der Borsten ein relativ zur Bürstenwalze ortsfestes, sich über deren Länge erstreckendes Ablenkelement angeordnet ist, an dem die Borsten unter anschließender Rückstellung vorbeistreichen, dadurch gekennzeichnet, daß das Ablenkelement als ein Verteilerrohr (18) mit radial zur Bürstenachse (5) gerichteten Austrittsöffnungen (20) für die Waschflüssigkeit ausgebildet ist.

2. Wascheinrichtung, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilerrohr (18) in Drehrichtung vor dem tiefsten Punkt (19) des durch die Borsten (3) bestrichenen Drehbereiches angeordnet ist.

3. Wascheinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilerrohr (18) etwa  $45^\circ$  vor dem tiefsten Punkt (19) angeordnet ist.

4. Wascheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilerrohr (18) mittels eines Zulaufrohres (17) von einem oberhalb des Verteilerrohres (18) befindlichen, unter Atmosphärendruck stehenden Vorratsbehälter (16) gespeist wird.

5. Wascheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Austrittsöffnungen (20) ein Waschflüssigkeitsstrahl (22) ausbildet.

6. Wascheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (5) der Bürstenwalze (4) unterhalb der Achse (6) des Gummituchzylinders (2) angeordnet ist.

7. Wascheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Drehrichtung (x) des Gummituchzylinders (2), vorgelagert zu der Bürstenwalze (4), eine an dem Gummituchzylinder (2) abrollende Gummiwalze (9) angeordnet ist.

8. Wascheinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Gummiwalze (9) eine Rakelwalze (10) abrollt.

9. Wascheinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakelwalze (10) mit einem Rakel (12) zur mechanischen Abstreifung von Verunreinigungen zusammenwirkt.

10. Wascheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die oberhalb der Bürstenwalze (4) angeordnete Gummiwalze (9) mit dem Gummituchzylinder (2), der Bürstenwalze (4) und der Rakelwalze (10) in Kontakt ist.

11. Wascheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakelwalze (10) mit der Bürstenwalze (4) in Berührung steht.

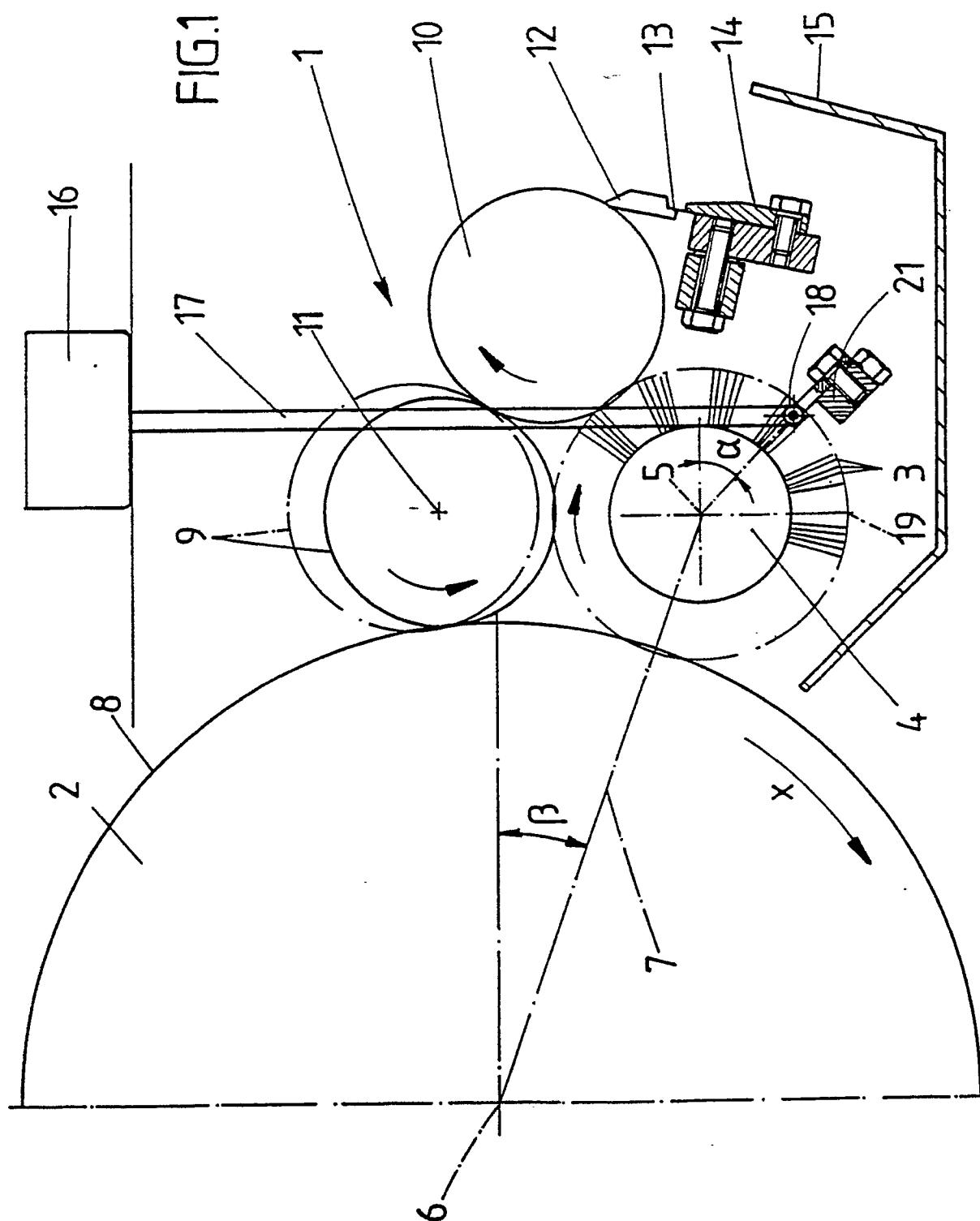


FIG.2

