



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 017 814 A1** 2005.11.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 017 814.3**

(22) Anmeldetag: **13.04.2004**

(43) Offenlegungstag: **03.11.2005**

(51) Int Cl.7: **D21F 5/02**

(71) Anmelder:

Voith Paper Patent GmbH, 89522 Heidenheim, DE

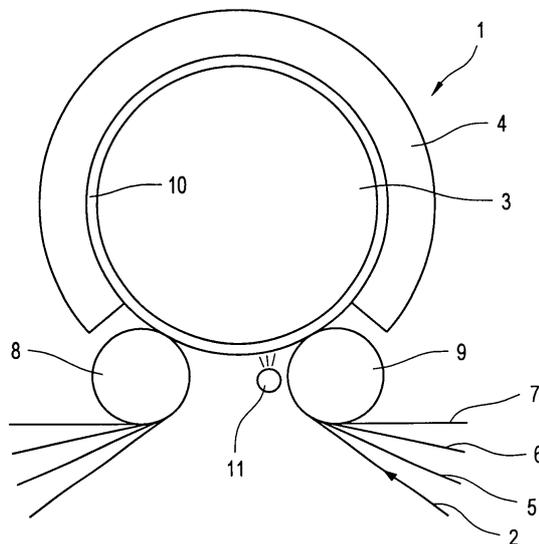
(72) Erfinder:

**Bubik, Alfred, Dr., 88212 Ravensburg, DE;
Wischmann, Ralf, 88368 Bergatreute, DE; Lomic,
Stevan, Dr., Wien, AT**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Trockenanordnung**

(57) Zusammenfassung: Eine Trockenanordnung (1) mit einem beheizten Trockenzylinder (3) zur Trocknung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn (2), oberhalb dessen eine Druckhaube (4) angeordnet ist, wobei die Faserstoffbahn (2) zwischen dem Trockenzylinder (3) und der Druckhaube (4) hindurchführbar ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass der Trockenzylinder (3) mit einem die Ablösung der Faserstoffbahn (2) von der Mantelfläche des Trockenzylinders (3) erleichternden Mittel ausgestattet ist.



Beschreibung

Aggregat zu erleichtern.

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trockenanordnung mit einem beheizten Trockenzylinder zur Trocknung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn, oberhalb dessen eine Druckhaube angeordnet ist, wobei die Faserstoffbahn zwischen dem Trockenzylinder und der Druckhaube hindurchführbar ist.

Stand der Technik

[0002] Aus der EP 0 949 377 A2 ist eine Trockenanordnung zum kontinuierlichen Trocknen einer porösen Bahn bekannt. Die Trockenanordnung umfasst einen Trockenzylinder, der von der Bahn über wenigstens zwei Drittel seiner Mantelfläche umschlungen wird. Auf der Oberseite des Zylinders sind neben Düsen zum Aufbringen eines Kühlmittels mehrere rotierende Walzen angeordnet, die in ihrem Inneren jeweils eine hydraulische Einheit zum Aufbringen eines Anpressdrucks gegen den Trockenzylinder aufweisen.

[0003] In der DE 35 32 853 C2 werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Trocknen einer Bahn aus Papier, Karton oder ähnlichem beschrieben. Die Bahn wird, während sie an einem Wasser und Wasserdampf aufnehmenden Zwischenband anliegt, vor Erreichen eines Trocknungsbereichs einer Entlüftungsbehandlung unterzogen. Das Zwischenband wird in einem Trocknungsbereich um den Zylinder herumgeführt. Die Bahn wird während ihres Umlaufs um den Zylinder von einem Metallband bedeckt. Das Metallband wird nach dem Verlassen des Zylinders in einer Rückführschleife zu dem Trocknungsbereich zurückgeführt. Das Zwischenband wird nach dem Verlassen des Zylinders von kondensiertem Wasser befreit. Die Bahn wird zwischen dem Zwischenband und dem Metallband um den Zylinder herumgeführt, während dieser gekühlt wird. Die Erwärmung des Metallbandes erfolgt in der Rücklaufschleife, und das erwärmte Metallband erwärmt die Außenseite der um den Zylinder umlaufenden Bahn in direktem Kontakt.

[0004] Aufgrund der starken Anpressung, die die Faserstoffbahn gegenüber dem Trockenzylinder erhält, während sie um diesen herumgeführt wird, entsteht eine sehr innige und klebende Verbindung mit dessen Mantelfläche. Dadurch muss die Faserstoffbahn mit großer Kraft von der Mantelfläche abgezogen werden, wenn sie dessen Oberfläche verlässt und zu einem nachfolgenden Aggregat überführt werden soll. Es besteht auch die Gefahr von Bahnrissen.

Aufgabenstellung

[0005] Es ist die Aufgabe der Erfindung, das Überführen der Faserstoffbahn zu einem nachfolgenden

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Trockenanordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Trockenzylinder mit einem die Ablösung der Faserstoffbahn von der Mantelfläche des Trockenzylinders erleichternden Mittel ausgestattet ist. Durch die Erfindung wird das Kleben der Faserstoffbahn auf der Mantelfläche des Trockenzylinders beseitigt.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0008] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Mittel eine poröse Beschichtung, insbesondere eine Keramikschiicht, ist. Aufgrund der bei einer porösen Beschichtung gegenüber einer glatten Beschichtung verringerten Oberfläche vermindert sich auch die Haftkraft zwischen der Oberfläche und einer auf ihr liegenden Materialschicht. Besonders geeignet zur Erreichung dieses Zwecks sind Materialien, die als solche bereits eine gewisse Porosität aufweisen, wie dies bei Keramiken der Fall ist.

[0009] Alternativ oder zusätzlich lässt sich ein hydrophobes Fluid aufbringen, beispielsweise Petroleum. Die Faserstoffbahn ist aus einer wässrigen Suspension entstanden, enthält Feuchtigkeit und ist daher hydrophil. Wenn die Oberfläche des Zylinders hydrophobiert wird, wird daher die Ablösung der Faserstoffbahn von dem Trockenzylinder unterstützt.

[0010] In einer Ausführungsform wird das hydrophobe Fluid auf der Unterseite des Trockenzylinders mittels einer Aufbringvorrichtung, etwa einer Sprühvorrichtung, auf die Mantelfläche des Trockenzylinders aufgetragen oder aufgesprüht. Im Bereich unterhalb des Trockenzylinders zwischen den Leit- oder Umlenkwalzen, über die die Siebe und die Faserstoffbahn auf den Trockenzylinder und von diesem herunter geführt werden, ist der Trockenzylinder frei zugänglich, so dass sich dort eine Sprühvorrichtung anordnen lässt.

[0011] Alternativ wird das Ablösen der Faserstoffbahn auch dadurch unterstützt, dass eine Saugeinrichtung vorgesehen wird, die die Faserstoffbahn von der Mantelfläche des Trockenzylinders an die Oberfläche eines zusammen mit der Faserstoffbahn um den Trockenzylinder herumgeführten Siebs ansaugt.

[0012] Insbesondere ist die Saugeinrichtung zwischen zwei an den Trockenzylinder angestellten ausgangssseitigen und jeweils ein über den Trockenzylinder geführtes Sieb von dessen Mantelfläche abführenden Leitwalzen angebracht.

[0013] Die Saugeinrichtung kann jedoch auch in einer Leitwalze in Form einer ortsfesten Saugzone innerhalb eines sich um diese drehenden Walzenmantels der Leitwalze integriert sein. Dabei führt die Leitwalze sowohl die Faserstoffbahn als auch ein unmittelbar auf dieser liegendes Sieb von der Mantelfläche des Trockenzylinders ab.

[0014] Eine weitere vorteilhafte Maßnahme besteht darin, dass ein Mittel zum Erzeugen von Dampfblasen in der Faserstoffbahn im Ablösebereich der Faserstoffbahn von dem Trockenzylinder vorhanden ist. Das Mittel ist vorzugsweise eine ortsfeste Heizquelle, die innerhalb eines sich drehenden Walzenmantels einer Leitwalze für ein Sieb oder für die Faserstoffbahn angeordnet ist.

[0015] Die Heizquelle kann auch in dem Bereich zwischen zwei Leitwalzen ähnlich wie die zwischen zwei Leitwalzen angebrachte Saugeinrichtung auf der Seite des Trockenzylinders angeordnet werden, auf der die Siebe und die Faserstoffbahn die Mantelfläche des Trockenzylinders verlassen.

Ausführungsbeispiel

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung in Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0017] [Fig. 1](#) einen Querschnitt durch eine Trockenanordnung mit einem Trockenzylinder **3**, der auf seiner Oberseite eine Druckhaube **4** trägt und an den eine Sprühvorrichtung **11** angestellt ist,

[0018] [Fig. 2](#) einen Querschnitt einer Trockenanordnung, an der eine Saugeinrichtung **14** zwischen zwei Leitwalzen **12, 13** angebracht ist, und

[0019] [Fig. 3](#) eine weitere Trockenanordnung im Querschnitt, in der zusätzlich eine Saugeinrichtung **15** in einer Leitwalze **17** integriert ist.

[0020] Eine Trockenanordnung **1** ([Fig. 1](#)) in einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn **2** umfasst einen beheizbaren Trockenzylinder **3**, der auf seiner Oberseite von einer Haube **4** umgeben ist, in der ein kühlendes Medium strömt, um die von dem Trockenzylinder **3** abgegebene Wärme aufzunehmen, die die Faserstoffbahn **2** erwärmt, wobei ihr gleichzeitig Feuchtigkeit entzogen wird. Die von der Faserstoffbahn **2** abgegebene Feuchtigkeit wird von einem zusammen mit der Faserstoffbahn **2** um den Trockenzylinder **3** herumbewegten feinmaschigen Sieb **5** und einem über diesem liegenden grobmaschigen Sieb **6** aufgenommen. Zwischen dem oberen Sieb **6** und der Druckhaube **4** läuft eine undurchlässige Bespannung **7**, die ein Entweichen der Feuchtigkeit verhindert und eine Abdichtung gegenüber der Druckhaube **4** bewirkt, so dass auch ein in der Druck-

haube **4** strömendes Medium nicht zwischen den seitlichen Wänden und der Bespannung **7** entweichen kann.

[0021] Anstelle der Druckhaube **4** können auch andere Aggregate oberhalb des Zylinders **3** angeordnet sein, beispielsweise Walzen oder Pressschuhe, die in Verbindung mit dem erhitzten Trockenzylinder **3**, den Sieben **5, 6** sowie der Bespannung **5** dazu dienen, der Faserstoffbahn **2** Feuchtigkeit zu entziehen. Auch in den Walzen oder den Pressschuhen oder zwischen ihnen können Kühlaggregate, beispielsweise von einem Medium durchflossene Kühlkanäle, vorhanden sein.

[0022] Unterhalb des Trockenzylinders **3** sind zwei Umlenk- oder Leitwalzen **8, 9** angebracht, die zusätzlich den Zylinder **3** gegen seine Gewichtskraft und die der Haube **4** abstützen. Die Stützwalzen **8, 9** haben jedoch vor allem eine Führungsfunktion für die Bahn **2**, die Siebe **5, 6** und die Bespannung **7**, indem diese um die Leitwalzen **8, 9** herumgeführt werden.

[0023] Da die Faserstoffbahn **2** dazu neigt, fest auf der Oberfläche des Trockenzylinders **3** zu haften, wird dessen Oberfläche von einer Keramikschicht **10** gebildet, die vorzugsweise porös ist und eine Rauigkeit zwischen 0,4 und 4,5 µm, vorzugsweise zwischen 0,4 und 0,7 µm hat, um das Ablösen der Faserstoffbahn **2** zu erleichtern. Eine zusätzliche Maßnahme besteht darin, dass eine Sprühvorrichtung **11**, die auf der Unterseite des Trockenzylinders **3** zwischen den beiden Leitwalzen **8, 9** in der Nähe der Oberfläche des Trockenzylinders **3** plaziert ist, ein hydrophobes Medium aufsprüht. Anstelle der Sprühvorrichtung **11** lässt sich das Medium beispielsweise auch durch eine Walze oder mittels einer Rakel auftragen.

[0024] In einer weiteren Ausführung der Erfindung ([Fig. 2](#)) sind neben oder alternativ zu den oben beschriebenen Maßnahmen auf der Seite des Trockenzylinders **3**, auf der die Faserstoffbahn **2** wieder von diesem abgenommen wird, zwei zusätzliche Leitwalzen **12, 13** an diesen angestellt. Über die Leitwalze **12** läuft das Sieb **5**, während über die Leitwalze **13** das Sieb **6** und die Bespannung **7** geführt werden.

[0025] Zwischen den beiden Leitwalzen **12, 13** ist an die Oberfläche des Trockenzylinders **3** eine Saugeinrichtung **14** angebracht, die durch das Sieb **5** hindurch die Faserstoffbahn **2** von dem Trockenzylinder **3** absaugt. Um zu verhindern, dass durch eine zu starke Saugkraft die Faserstoffbahn **2** an das Sieb **5** festgesaugt wird, bringt die Saugeinrichtung **14** eine Saugkraft mittlerer Stärke gegenüber dem Sieb **5** auf, die ausreicht, um die Faserstoffbahn **2** von dem Trockenzylinder **3** sicher abzulösen.

[0026] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ([Fig. 3](#)) ist vorgesehen, dass zusätzlich oder al-

ternativ zu der Saugeinrichtung **14** eine Saugeinrichtung **15** innerhalb eines Walzenmantels **16** einer gleichzeitig als Saugwalze ausgebildeten Leitwalze **17** ortsfest angebracht ist, die die Faserstoffbahn **2** zusammen mit dem auf dieser mitgeführten Sieb **5** von dem Trockenzyylinder **2** absaugt. Das Sieb **5** und die Faserstoffbahn **2** werden dann erst in einem nachfolgenden Aggregat der Maschine von einander getrennt. Das Sieb **6** und die Bespannung **7** werden über die Leitwalze **13** von dem Trockenzyylinder **3** abgeführt.

[0027] Alle oben beschriebenen Maßnahmen, die die Ablösung der Faserstoffbahn **2** von dem Trockenzyylinder **3** fördern, können auch in Kombination miteinander zum Einsatz kommen.

Patentansprüche

1. Trockenanordnung **(1)** mit einem beheizten Trockenzyylinder **(3)** zur Trocknung einer Papier-, Karton-, Tissue- oder einer anderen Faserstoffbahn **(2)**, oberhalb dessen eine Druckhaube **(4)**, angeordnet ist, wobei die Faserstoffbahn **(2)** zwischen dem Trockenzyylinder **(3)** und der Druckhaube **(4)** hindurchführbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Trockenzyylinder **(3)** mit einem die Ablösung der Faserstoffbahn **(2)** von der Mantelfläche des Trockenzyinders **(3)** erleichternden Mittel ausgestattet ist.

2. Trockenanordnung **(1)** nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel eine poröse Beschichtung, insbesondere eine Keramikschicht **(10)**, ist.

3. Trockenanordnung **(1)** nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel ein hydrophobes Medium ist.

4. Trockenanordnung **(1)** nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Unterseite des Trockenzyinders **(3)** eine Aufbringeinheit, insbesondere eine Sprühvorrichtung **(11)**, zum Aufbringen des Mediums auf die Mantelfläche des Trockenzyinders **(3)** angeordnet ist.

5. Trockenanordnung **(1)** nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel eine Saugeinrichtung **(14, 15)** ist, die die Faserstoffbahn **(2)** von der Mantelfläche des Trockenzyinders **(3)** an die Oberfläche eines zusammen mit der Faserstoffbahn **(2)** um den Trockenzyylinder **(3)** herumgeführten Siebs **(5)** ansaugt.

6. Trockenanordnung **(1)** nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugeinrichtung **(14)** zwischen zwei an den Trockenzyylinder **(3)** angestellten ausgangsseitigen und jeweils ein über den Trockenzyylinder **(3)** geführtes Sieb **(5, 6)** von dessen Mantelfläche abführenden Leitwalzen **(12, 13)** ange-

bracht ist.

7. Trockenanordnung **(1)** nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugeinrichtung **(15)** in einer Leitwalze **(17)** in Form einer ortsfesten Saugzone innerhalb eines sich um diese drehenden Walzenmantels **(16)** der Leitwalze **(17)** integriert ist und dass die Leitwalze **(17)** sowohl die Faserstoffbahn **(2)** als auch ein unmittelbar auf dieser liegendes Sieb **(5)** von der Mantelfläche des Trockenzyinders **(3)** abführt.

8. Trockenanordnung **(1)** nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mittel zum Erzeugen von Dampfblasen in der Faserstoffbahn **(2)** im Ablösebereich der Faserstoffbahn **(2)** von dem Trockenzyylinder **(3)** vorhanden ist.

9. Trockenanordnung **(1)** nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel eine ortsfeste Heizquelle **(15)** ist, die innerhalb eines sich drehenden Walzenmantels **(16)** einer Leitwalze **(17)** für ein Sieb **(5)** und/oder für die Faserstoffbahn **(2)** angeordnet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

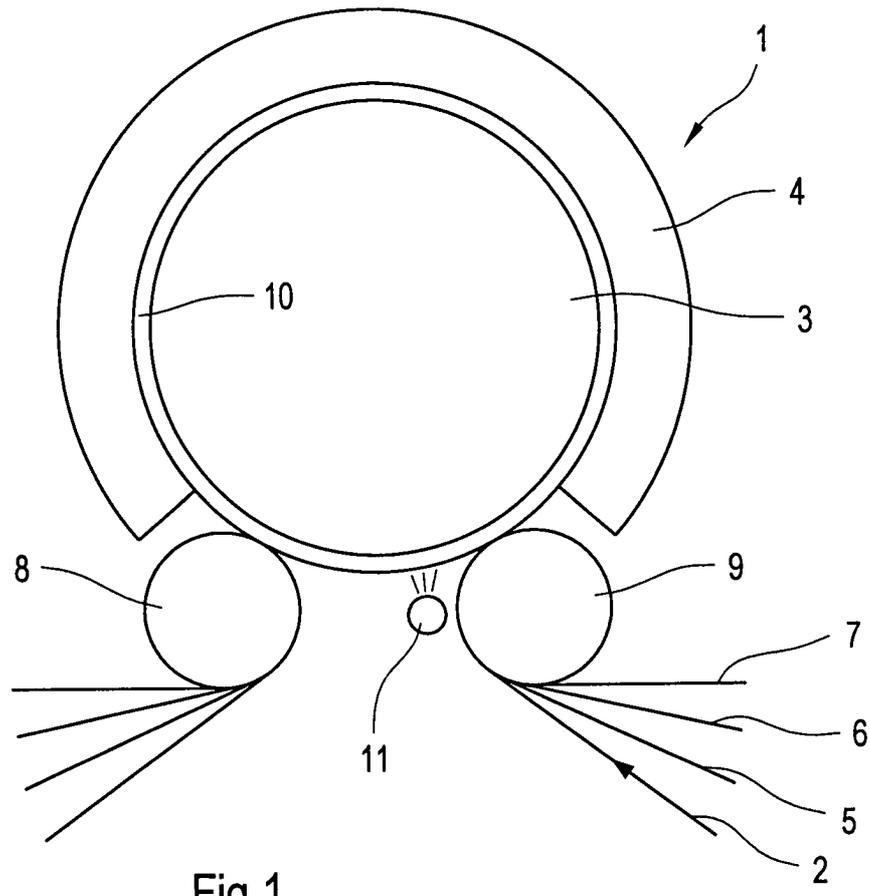


Fig.1

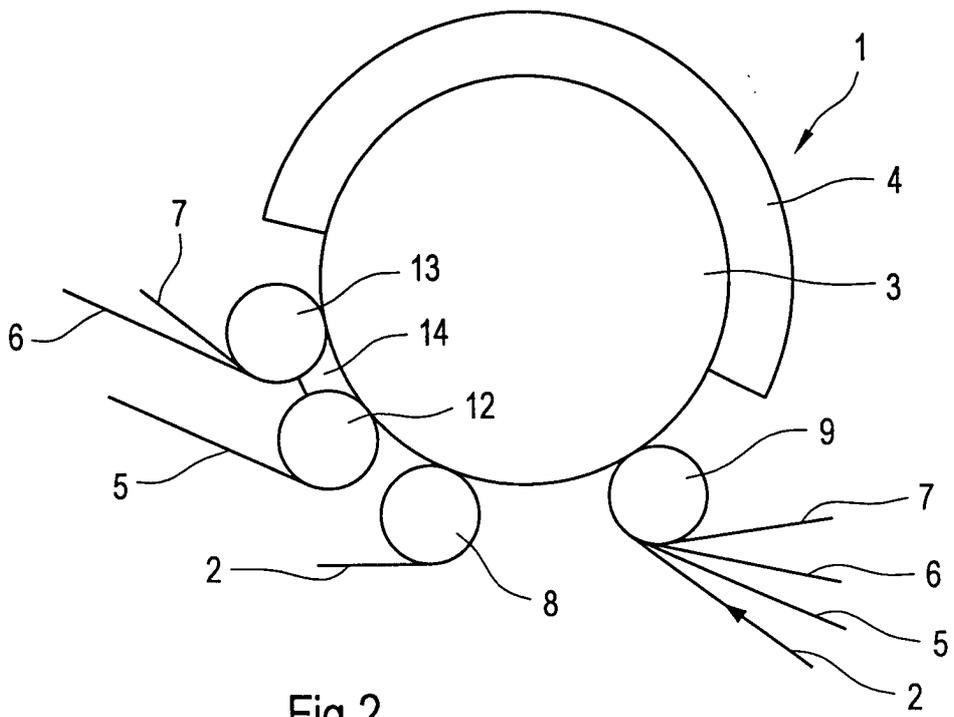


Fig.2

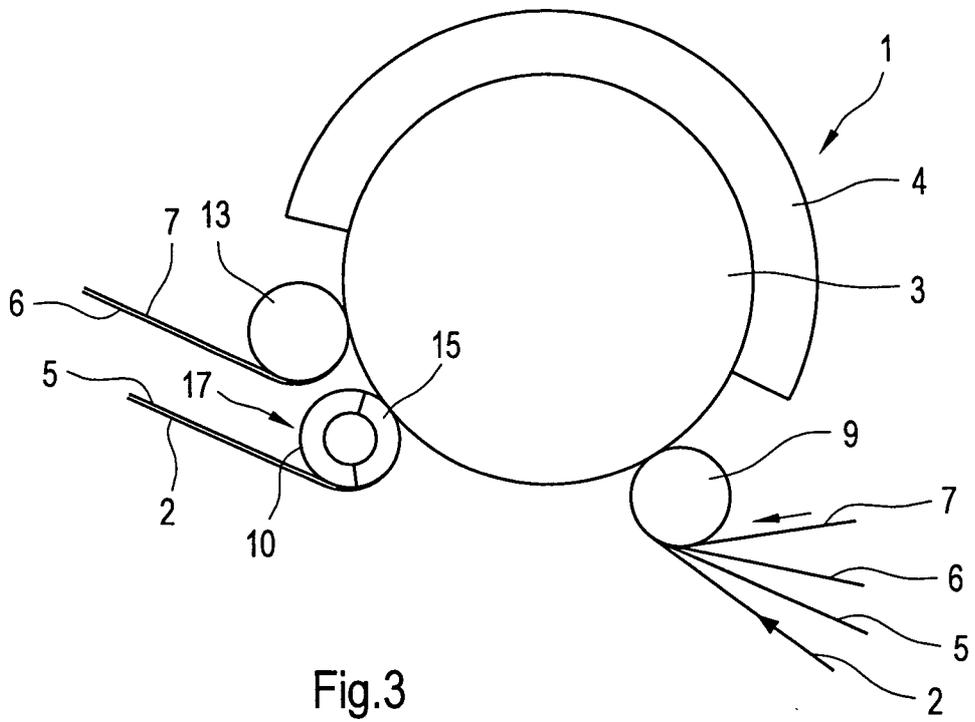


Fig.3