



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2002 Patentblatt 2002/13

(51) Int Cl.7: **D21F 5/18, D21F 3/10**

(21) Anmeldenummer: **01117824.1**

(22) Anmeldetag: **21.07.2001**

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

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)**

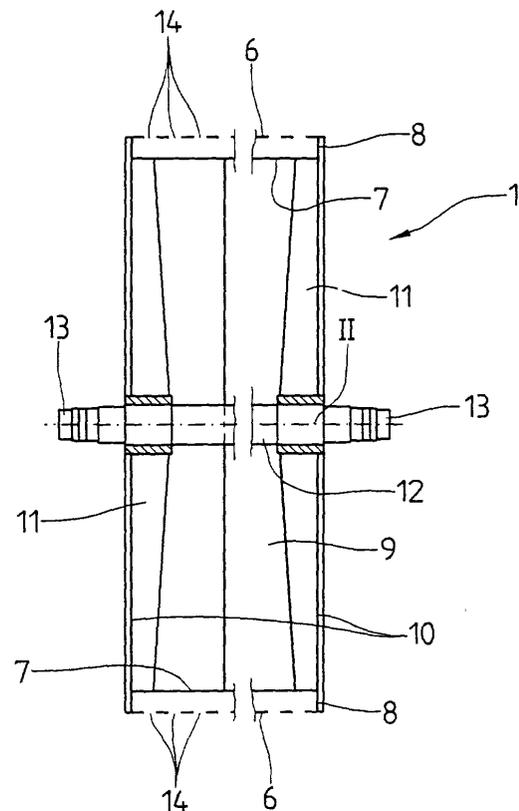
(72) Erfinder: **Kugler, Georg
89522 Heidenheim (DE)**

(30) Priorität: **25.09.2000 DE 10047369**

(54) **Trockenwalze zum Trocknen einer Materialbahn**

(57) Walze (1) zur Verwendung in der Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn (3), insbesondere zum Führen und Halten einer mittels eines Trocknungsgases beaufschlagten Papierbahn (3), mit einem Mantel (6), über welchen die Materialbahn (3) beim Betrieb der Walze (1), die Walze (1) dabei teilweise umschlingend, geführt ist und in welchem Gasdurchtrittsöffnungen (14) vorgesehen sind, und Mitteln zum Fördern von Gas durch den Walzenmantel (6), wobei zur Verbesserung der Gasförderung, insbesondere zur Reduzierung der Reaktionszeiten beim Aufbau eines Unterdruckes in der Walze (1) im Inneren des Walzenmantels (6) ein zweiter, gasdichter Mantel (7) vorgesehen ist, der mit dem äußeren Walzenmantel (6) einen Ringraum (8) bildet, und wobei der Ringraum (8) gegenüber dem Inneren des Innenmantels (9) gasdicht abgedichtet ist.

Fig.2



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Walze zur Verwendung in der Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere zum Führen und Halten einer mittels eines Trocknungsgases beaufschlagten Papierbahn, mit einem Mantel, über welchen die Materialbahn beim Betrieb der Walze, die Walze dabei teilweise umschlingend, geführt ist und in welchem Gasdurchtrittsöffnungen vorgesehen sind, und Mitteln zum Fördern von Gas durch den Walzenmantel.

[0002] Derartige Walze werden beispielsweise als Saugleitwalzen in Trockenpartien eingesetzt, in welchen die Materialbahn mittels Prallströmtrocknung, also Beblasen der Materialbahn mit Trocknungsluft, getrocknet wird. Durch das Besaugen der Saugleitwalze wird die Materialbahn an der Walze gehalten und kann durch diese in gewünschter Weise geführt werden.

[0003] Das Innere der Saugleitwalze ist hierfür hohl ausgebildet und üblicherweise über die Walzenlager an eine Saugvorrichtung angeschlossen. Dies erfordert verhältnismäßig große Lagerzapfen und entsprechende Lagerstützen für die Saugleitwalze.

[0004] Es ist daher auch bekannt, das Innere der Saugleitwalze durch einen außen liegenden Saugkasten zu besaugen. Auch in diesem Fall wird aber, wie bei der zuvor beschriebenen Lösung, der gesamte Innenraum der Saugleitwalze besaugt. Das besaugte Volumen hängt daher vom Durchmesser der Walze ab und ist verhältnismäßig groß. Dies wirkt sich insbesondere in der Anlaufphase nachteilig aus, da eine verhältnismäßig lange Zeit verstreicht, bis ein gewünschter Unterdruck in der Walze erreicht ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Walze der eingangs genannten Art anzugeben, welche diese Nachteile nicht aufweist. Insbesondere soll die Anlaufphase verkürzt werden. Außerdem soll die Strömungsgeschwindigkeit des Gases optimiert und eine einfache Konstruktion der Walze erreicht werden.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß im Inneren des Walzenmantels ein zweiter, gasdichter Mantel vorgesehen ist, der mit dem äußeren Walzenmantel einen Ringraum bildet, und daß der Ringraum gegenüber dem Inneren des Innenmantels gasdicht abgedichtet ist.

[0007] Durch das Vorsehen eines zweiten, gasdichten Mantels im Inneren des Walzenmantels und den dadurch gebildeten, gegenüber dem Inneren des Innenmantels abgedichteten Ringraum kann das besaugte Volumen der Walze gegenüber bekannten Walzen deutlich reduziert werden. Beispielsweise kann der besaugte Raum nur noch ca. 10 bis ca. 15 % des gesamten Volumens der Walze betragen. Der Aufbau eines gewünschten Unterdruckes kann dadurch in kürzerer Zeit erfolgen als bei bekannten Walzen. Außerdem kann die Strömungsgeschwindigkeit der abgesaugten Luft über die Größe des Zwischenraumes auf ein gewünschtes

Maß gebracht werden. Damit ergeben sich insbesondere kurze Reaktionszeiten beim Aufführen einer Materialbahn, beispielsweise nach einer Produktionsunterbrechung wegen eines Bahnabrisses oder dergleichen.

[0008] Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß die Walze damit einen verhältnismäßig einfachen Aufbau aufweisen kann, da der Hauptteil der Walze lediglich eine Trag- und Stützfunktion hat.

[0009] Die erfindungsgemäße Walze wird also insbesondere als Saugleitwalze zum Führen und Halten einer Materialbahn in einer Trockenpartie eingesetzt, in welcher die Materialbahn mittels Prallströmtrocknung getrocknet wird. Die erfindungsgemäße Walze kann aber auch zur Durchströmtrocknung einer Materialbahn eingesetzt werden, bei welcher ein Trocknungsgas, insbesondere Luft, durch die Materialbahn hindurchgefördert wird.

[0010] Bei dieser Verwendung kann das Trocknungsgas insbesondere von außen durch die Materialbahn in den Zwischenraum der erfindungsgemäßen Walze gefördert werden. Außerdem ist die Walze bevorzugt als Saugwalze ausgebildet, indem an den Zwischenraum eine Saugvorrichtung angeschlossen ist. Statt dessen kann aber auch im Bereich der Umschlingung des äußeren Walzenmantels mit der Materialbahn eine Blaszzone vorgesehen sein, insbesondere indem dort ein Blaskasten angeordnet ist. Auch auf diese Weise kann ein Trocknungsgas von außen durch die Materialbahn in den Zwischenraum gefördert werden. Außerdem ist es möglich, eine solche Blaszzone mit einer an den Zwischenraum angeschlossenen Saugvorrichtung zu kombinieren.

[0011] Bei Verwendung einer Saugvorrichtung ist diese bevorzugt stirnseitig an den Zwischenraum angeschlossen. Dadurch wird die Konstruktion der Walze vereinfacht und ein großer Durchmesser der Lager vermieden. Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn ein mit dem Zwischenraum fluchtender Saugkasten vorgesehen ist. Verbindungsleitungen zwischen der Saugvorrichtung und dem Zwischenraum sind dadurch entbehrlich.

[0012] Die erfindungsgemäße Walze kann grundsätzlich aber auch zur Förderung des Trocknungsgases vom Zwischenraum durch die Materialbahn nach außen ausgebildet sein. In diesem Fall wird die Materialbahn mittels eines Trockensiebtes an die Walze angepreßt.

[0013] Bevorzugt kann die Walze dabei als Blaszwalze ausgebildet sein, indem an den Zwischenraum eine Blaszvorrichtung angeschlossen ist. Auch in diesem Fall wird die Blaszvorrichtung bevorzugt stirnseitig an den Zwischenraum angeschlossen, um eine einfache Konstruktion der Walze zu erreichen.

[0014] Besonders bevorzugt ist es des weiteren, wenn ein mit dem Zwischenraum fluchtender Blaskasten vorgesehen ist. Dies macht wiederum Verbindungsleitungen zwischen der Blaszvorrichtung und dem Zwischenraum entbehrlich.

[0015] Statt einer an den Zwischenraum angeschlos-

senen Blasvorrichtung kann im Umschlingungsbereich des Walzenmantels eine Saugzone eingerichtet sein. Beispielsweise kann dort ein Saugkasten angeordnet sein. Auch auf diese Weise kann Trocknungsgas vom Zwischenraum durch die Materialbahn nach außen gefördert werden. Eine solche Saugzone kann auch mit einer an den Zwischenraum angeschlossenen Blasvorrichtung kombiniert sein.

[0016] Zur Vermeidung von Verlustströmungen sind Blas- und Saugkasten jeweils zum Außenraum hin abgedichtet, beispielsweise über Dichtbürsten oder Schaber. Des weiteren können bevorzugt im nicht von der Materialbahn umschlungenen Bereich der Walze im Zwischenraum feststehende Abdeckungen für die Durchtrittsöffnungen des äußeren Walzenmantels vorgesehen sein. Auch hierdurch werden Verlustströmungen vermieden und damit die Wirksamkeit der Vorrichtung verbessert.

[0017] Zur Abstützung der beiden Walzenmängel ist bevorzugt ein sich längs der Walzenlängsachse erstreckender zentraler Träger vorgesehen, auf welchem die beiden Walzenmängel um ihre Längsachse drehbar abgestützt sind. Eine besonders vorteilhafte Konstruktion ergibt sich, wenn im Innern des Innenmantels speichenartige Stützelemente angeordnet sind, über welche sich der Innenmantel auf dem Träger abstützt. Der Außenmantel kann andererseits bevorzugt vom Innenmantel getragen werden.

[0018] Schließlich kann die Größe des Zwischenraums bevorzugt entsprechend einer gewünschten Strömungsgeschwindigkeit des Gases gewählt sein. Insbesondere kann durch Verkleinerung des Zwischenraums eine höhere Strömungsgeschwindigkeit und eine schnellere Reaktionszeit erreicht werden.

[0019] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Zeichnungen in Verbindung mit der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung. Es zeigen, jeweils in schematischer Darstellung:

Fig. 1 einen Abschnitt einer Trockenpartie mit erfindungsgemäßen Walzen,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Walze,

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Walze von Fig. 2, und

Fig. 4 einen Schnitt gemäß Linie A-A in Fig. 2.

[0020] Der in Figur 1 dargestellte Abschnitt einer Trockenpartie umfaßt eine erste Walze 1 und eine zweite Walze 2, über welche eine Materialbahn 3 in Richtung des Pfeils I mäanderartig geführt ist. Die beiden Walzen 1 und 2 sind jeweils als Saugwalze ausgebildet und an eine hier nicht im einzelnen dargestellte Saugvorrichtung angeschlossen. Beide Walzen 1, 2 sind außerdem

jeweils von einem Sieb 4 umgeben, welches jeweils zwischen Materialbahn 3 und Walze 1, 2 angeordnet ist. Das Sieb 4 kann, anders als dargestellt, auch fest auf den Walzen 1, 2 angeordnet, beispielsweise auf diese aufgezogen oder aufgeschraubt, sein.

[0021] Im Bereich der Umschlingung der beiden Walzen 1, 2 mit der Materialbahn 3 sind jeweils Blashauben 5 angeordnet, über welche die Materialbahn 3 zur Prallströmrocknung mit Luft beaufschlagbar ist. Im Falle der Walze 1 ist die Haube 5 einteilig, im Falle der Walze 2 zweiteilig ausgebildet.

[0022] Die erfindungsgemäße Walze 1 umfaßt, wie sich aus den Fig. 2 und 3 ergibt, einen Walzenmantel 6 zur Führung der Materialbahn 3 und einen im Inneren des Walzenmantels 6 angeordneten Innenmantel 7. Zwischen äußerem Walzenmantel 6 und Innenmantel 7 ist ein ringförmiger Zwischenraum 8 ausgebildet, welcher gegenüber dem Inneren 9 des Innenmantels 7 gasdicht abgedichtet ist. Der Innenmantel 7 ist hierfür gasdicht ausgebildet und an seinen Stirnseiten mit Verkleidungen 10 versehen.

[0023] Der äußere Walzenmantel 6 weist dagegen Gasdurchtrittsöffnungen, insbesondere in Form von Bohrungen 14 auf. Auf diese Weise steht der Zwischenraum 8 mit dem Außenraum in Verbindung.

[0024] Der Innenmantel 7 stützt sich über speichenartige Stützelemente 11 auf einem sich längs der Walzenlängsachse II erstreckenden Träger 12 um die Walzenlängsachse II drehbar ab. Fig. 4 zeigt den Querschnitt der speichenartigen Stützelemente 11. Der äußere Walzenmantel 6 wird durch den Innenmantel 7 getragen.

[0025] Die Größe des Zwischenraums 8 ist insbesondere entsprechend einer gewünschten Strömungsgeschwindigkeit des Gases gewählt, beispielsweise so, daß das Volumen des Zwischenraums 8 ca. 10 bis ca. 15 % des Volumens des gesamten Walzeninnenraumes beträgt. Der Zwischenraum 8 ist an eine Saugvorrichtung, insbesondere an einen Saugkasten angeschlossen, der stirnseitig mit dem Zwischenraum 8 fluchtend vorgesehen sein kann, hier aber nicht dargestellt ist.

[0026] Grundsätzlich kann der Zwischenraum 8 aber auch an eine Blasvorrichtung, die entsprechend ausgebildet sein kann, angeschlossen sein, insbesondere wenn die Walze 1 zur Durchströmrocknung einer Materialbahn eingesetzt wird. Bei einem solchen Einsatz kann statt einer an den Zwischenraum 8 angeschlossenen Saug- oder Blasvorrichtung oder zusätzlich hierzu im Umschlingungsbereich der Walze 1 auch eine Blas- oder Saugzone eingerichtet sein. Auch auf diese Weise kann zur Trocknung eine Durchströmung der Materialbahn 3 in der gewünschten Richtung erzeugt werden.

[0027] Wie man in den Fig. 2 und 3 erkennt, kann durch die seitliche Anordnung der an den Zwischenraum 8 angeschlossenen Saug- oder Blasvorrichtung die Größe der Lagerzapfen 13 des zentralen Trägers 12 und damit auch die Größe der hier nicht dargestellten Lagerstützen der Walze 1 verhältnismäßig klein gehalten

ten werden. Insgesamt ergibt sich ein einfacher Aufbau der Walze 1.

[0028] Die Blas- und Saugvorrichtungen sowie die Blas- und Saugkästen sind jeweils durch Dichtungen gegen Verlustströme abgedichtet. Außerdem können in den nicht umschlungenen Bereichen der Walzen 1 und 2 feststehende Abdeckungen für die Durchtrittsöffnungen 14 im äußeren Walzenmantel 6 vorgesehen sein.

[0029] Es ergibt sich eine Walze mit kurzen Reaktionszeiten beim Aufbau eines gewünschten Über- oder Unterdruckes, was insbesondere beim Auführvorgang nach einer Produktionsunterbrechung durch Abriß der Materialbahn oder dergleichen von Vorteil ist. Der besaugte oder mit Druck beaufschlagte Raum der Walze kann hinsichtlich seiner Größe auf eine optimale Strömungsgeschwindigkeit des Gases ausgelegt werden. Durch Reduzierung des überwiegenden Teils der Walze auf eine Tragfunktion kann die Walze außerdem einfacher und leichter ausgeführt werden. Die Gesamtmasse der Walze kann dadurch reduziert werden.

Bezugszeichenliste

[0030]

1	Walze
2	Walze
3	Materialbahn
4	Sieb
5	Blashaube
6	Walzenmantel
7	Innenmantel
8	Zwischenraum
9	Innenraum von 7
10	Seitenverkleidung
11	Stützelement
12	zentraler Träger
13	Lagerzapfen
14	Durchtrittsöffnung
I	Bahnlaufriechung
II	Walzenlängsachse

Patentansprüche

1. Walze zur Verwendung in der Trockenpartie einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn (3), insbesondere zum Führen und Halten einer mittels eines Trocknungsgases beaufschlagten Papierbahn, mit einem Mantel (6), über welchen die Materialbahn (3) beim Betrieb der Walze (1), die Walze (1) dabei teilweise umschlingend, geführt ist und in welchem Gasdurchtrittsöffnungen (14) vorgesehen sind, und Mitteln zum Fördern von Gas durch den Walzenmantel (6),
dadurch gekennzeichnet,
daß im Inneren des Walzenmantels (6) ein zweiter, gasdichter Mantel (7) vorgesehen ist, der mit dem

äußeren Walzenmantel (6) einen Ringraum (8) bildet, und daß der Ringraum (8) gegenüber dem Inneren (9) des Innenmantels (7) gasdicht abgedichtet ist.

2. Walze nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gas von außen durch die Materialbahn (3) in den Zwischenraum (8) gefördert wird.

3. Walze nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den Zwischenraum (8) eine Saugvorrichtung angeschlossen ist.

4. Walze nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Saugvorrichtung stirnseitig an den Zwischenraum (8) angeschlossen ist.

5. Walze nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Saugvorrichtung ein mit dem Zwischenraum (8) fluchtender Saugkasten vorgesehen ist.

6. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Bereich der Umschlingung des äußeren Walzenmantels (6) mit der Materialbahn (3) eine Blaszone angeordnet ist.

7. Walze nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Blaszone durch einen Blaskasten (5) gebildet wird.

8. Walze nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Blaskasten (5) durch seitliche Abdichtungen, insbesondere Dichtbürsten oder Schaber gegen Verlustströmungen abgedichtet ist.

9. Walze nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gas vom Zwischenraum (8) durch die Materialbahn (3) nach außen gefördert wird.

10. Walze nach Anspruch 1 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den Zwischenraum (8) eine Blasvorrichtung angeschlossen ist.

11. Walze nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Blasvorrichtung stirnseitig an den Zwischenraum (8) angeschlossen ist.

12. Walze nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Blasvorrichtung ein mit dem Zwischenraum (8) fluchtender Blaskasten vorgesehen ist. 5
13. Walze nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Bereich der Umschlingung des äußeren Walzenmantels (6) mit der Materialbahn (3) eine Saugzone angeordnet ist. 10
14. Walze nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Saugzone durch einen Saugkasten gebildet wird. 15
15. Walze nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Saugkasten durch seitliche Abdichtungen, insbesondere Dichtbürsten oder Schaber gegen Verlustströmungen abgedichtet ist. 20
16. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß im nicht von der Materialbahn (3) umschlungenen Bereich der Walze (1) im Zwischenraum (8) feststehende Abdeckungen für die Durchtrittsöffnungen (14) des äußeren Walzenmantels (6) vorgesehen sind. 25
30
17. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein sich längs der Walzenlängsachse (II) erstreckender zentraler Träger (12) vorgesehen ist, auf welchem die beiden Walzenmäntel (6, 7) um ihre Längsachse (II) drehbar abgestützt sind. 35
18. Walze nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Inneren (9) des Innenmantels (7) speichenartige Stützelemente (11) angeordnet sind, über welche sich der Innenmantel (7) auf dem zentralen Träger (12) abstützt. 40
19. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Außenmantel (6) vom Innenmantel (7) getragen wird. 45
20. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Größe des Zwischenraums (8) entsprechend einer gewünschten Strömungsgeschwindigkeit des Gases gewählt ist, insbesondere ca. 10 bis ca. 15 % des Volumens des gesamten Walzeninnenraums beträgt. 50
55
21. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,
daß sie in Verbindung mit einem Sieb verwendet wird, welches zwischen Materialbahn (3) und Walze (1, 2) angeordnet ist.

Fig.1

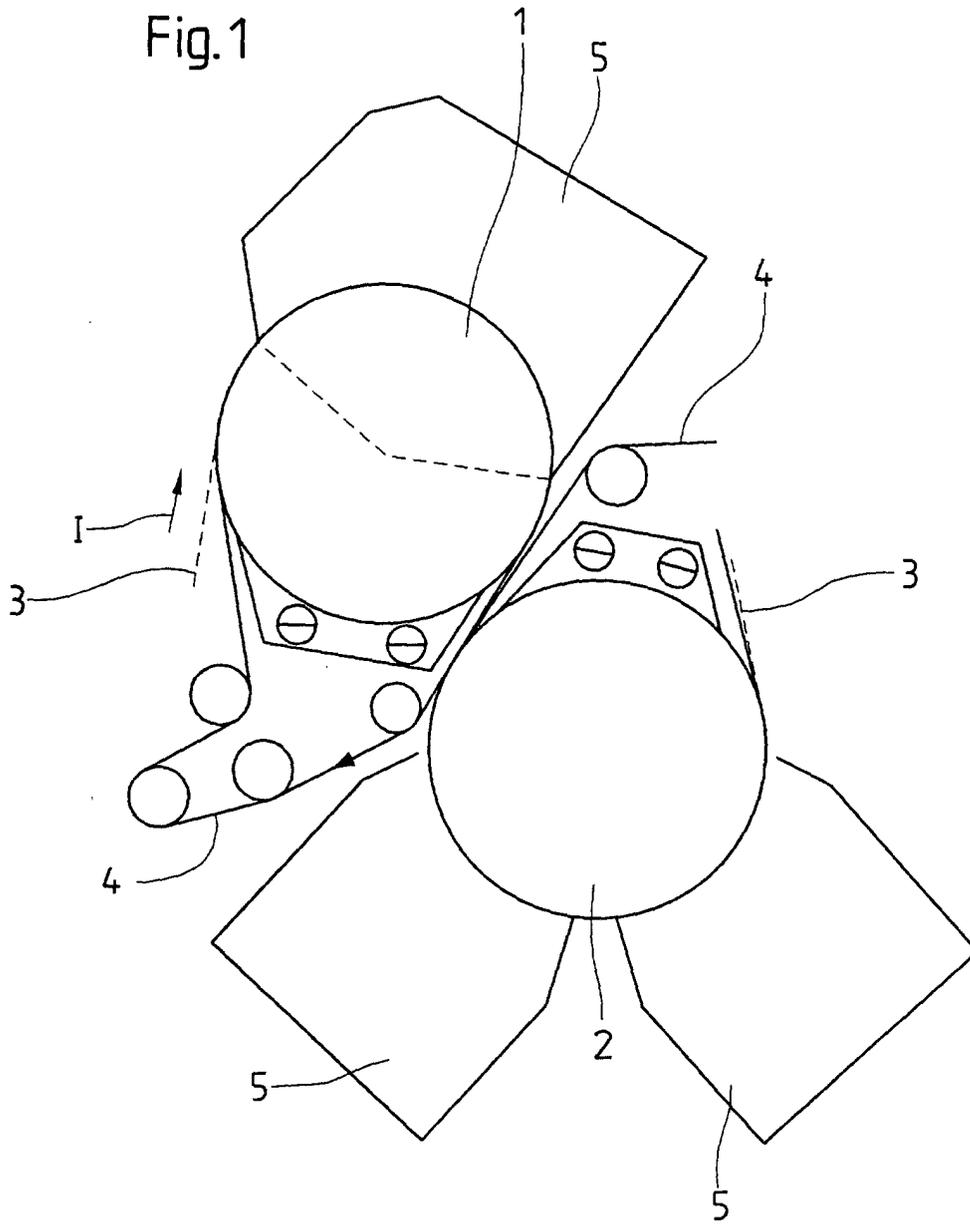
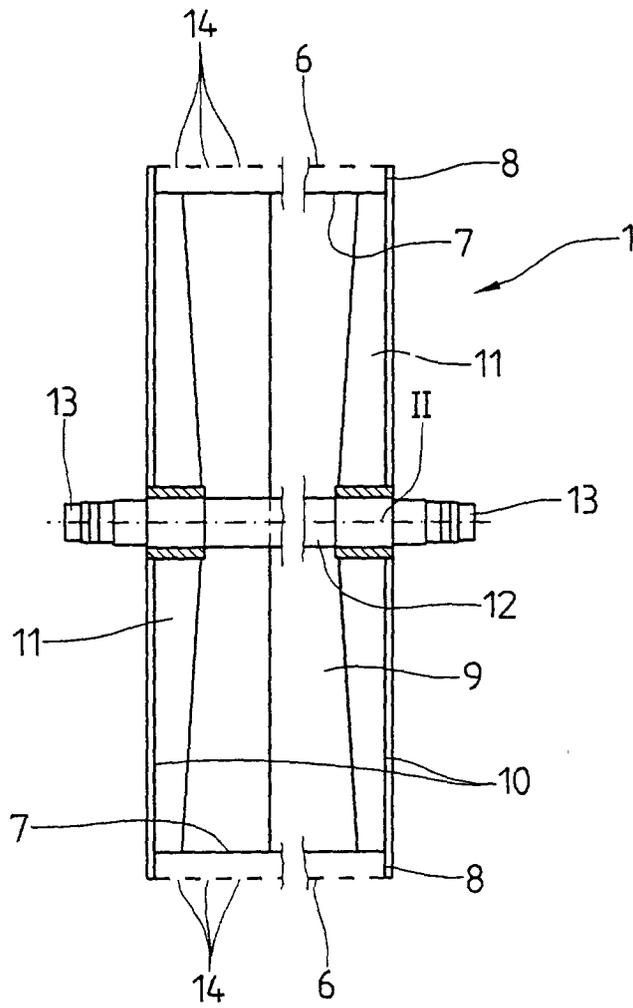


Fig.2



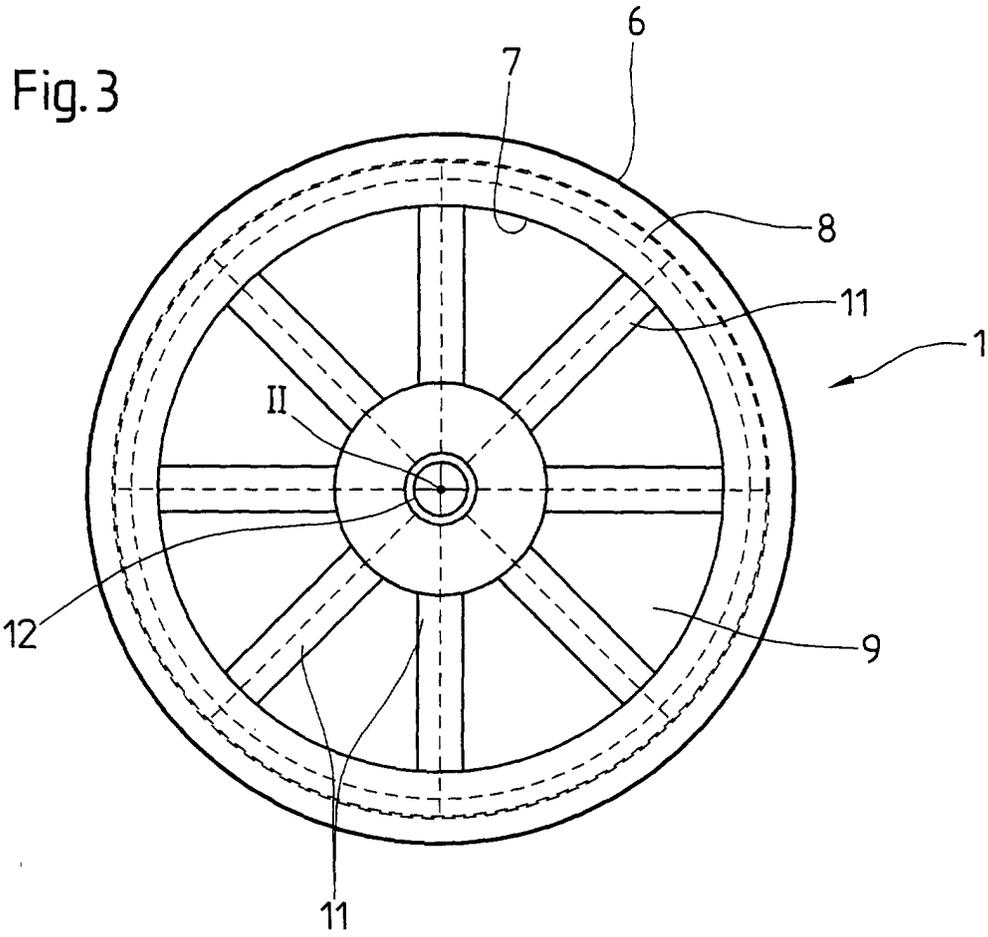


Fig.4

