

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 101 863 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2001 Patentblatt 2001/21

(51) Int Cl.7: **D21G 3/00**, B08B 1/02,
B08B 5/04

(21) Anmeldenummer: **00124067.0**

(22) Anmeldetag: **06.11.2000**

(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

(72) Erfinder:
• **Bauböck, Jörg, Dipl.-Ing. Dr.
Graz (AT)**
• **Gogg, Adolf, Dipl.Ing.
Graz (AT)**
• **Gissing, Klaus, Ing.
Judendorf-Strassengel (AT)**

(30) Priorität: **18.11.1999 AT 195099**

(71) Anmelder: **Andritz AG
8045 Graz (AT)**

(74) Vertreter: **Schweinzer, Friedrich
Stattegger Strasse 18
8045 Graz (AT)**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Staubabtrennung von einer laufenden Papierbahn**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Staubabtrennung von einer laufenden Papierbahn, insbesondere Tissuebahn, wobei die mit der Papierbahn mitgeführte und staubbeladene Luft aus der Grenzschicht abgetrennt wird. Sie ist vornehmlich dadurch gekennzeichnet, daß die Papierbahn 4 tangential auf einen als

Stabilisator mit gekrümmter Führungsfläche 18 ausgebildeten Abtrennkasten 9 auf- und abläuft und die Luft aus der Grenzschicht abgelenkt und durch den Abtrennkasten 9 geführt wird. Weiters betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem quer zur Papierbahn 4 verlaufenden ersten Abtrennkasten 9.

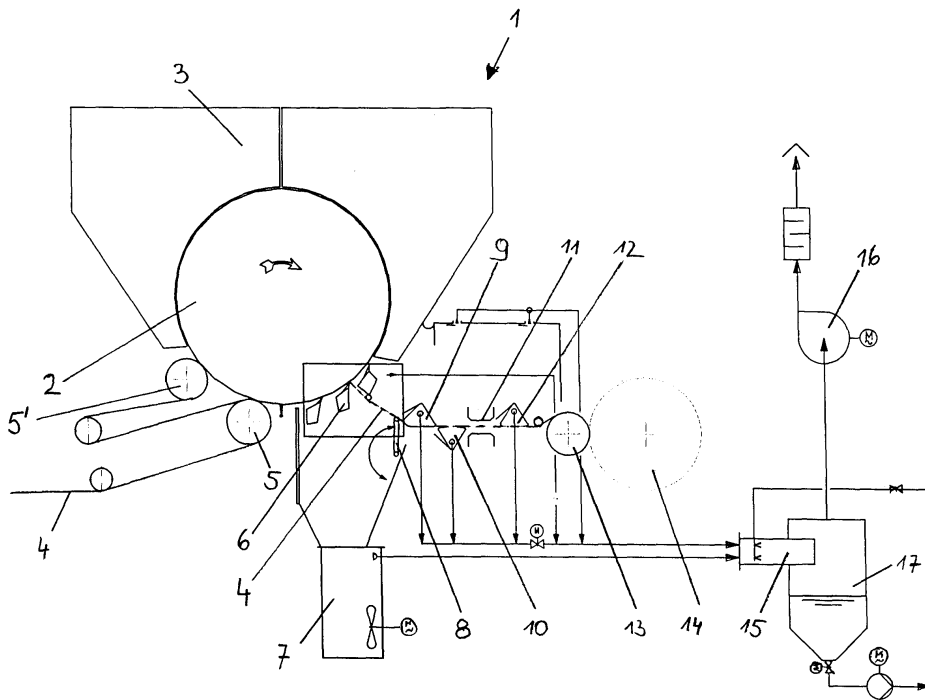


Fig.1

EP 1 101 863 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Staubabtrennung von einer laufenden Papierbahn, insbesondere Tissuebahn, wobei die mit der Papierbahn mitgeführte und staubbeladene Luft aus der Grenzschicht abgetrennt wird. Weiters betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem quer zur Papierbahn verlaufenden ersten Abtrennkasten.

[0002] Bei Erzeugung von Tissuepapier können je nach Rohstoff, Produkt, Endtrockengehalt und Chemieinsatz zwischen 1 bis 2% der Produktion als Staub im Bereich der Kreppe anfallen. Dieser Staub führt einerseits zur Beeinträchtigung der Produktion und stellt andererseits eine Gefahr für die Gesundheit und Sicherheit der Mitarbeiter dar. Durch den Trend zu weicheren Tissuepapieren und den Einsatz von mehr mechanischen Faserstoffen wird das Staubproblem noch vergrößert. Der Staub besteht aus Feinteilen und Fragmenten von Fasern, die von der Papierbahn primär beim Kreppschaber abgetrennt werden. Ein Teil des Staubes fällt auf den Boden des Maschinenraums und der Rest wird mit der Luftgrenzschicht an beiden Seiten der Papierbahn befördert, während sie vom Kreppschaber zum Roller transportiert wird. Ein weiterer Anteil von Staub verbleibt auf der Oberfläche der Papierbahn, wodurch es bei der Weiterbearbeitung zu Problemen kommen kann.

[0003] Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, bei der der anfallende Staub auf einer sich schnell bewegenden Papierbahn, insbesondere Tissuebahn, so entfernt wird, daß die zulässigen Staubgrenzwerte eingehalten werden und dabei die Verfügbarkeit der Papiermaschine, insbesondere Tissuemaschine, verbessert wird.

[0004] Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, daß die Papierbahn auf die gekrümmte Führungsfläche eines als Stabilisator ausgebildeten Abtrennkastens tangential auf- und abläuft und die Luft aus der Grenzschicht abgelenkt und durch den Abtrennkasten abgeführt wird. Durch den als Stabilisator ausgebildeten Abtrennkasten wird eine exakte Bahnführung erreicht, wobei das tangentiale Auf- und Abfließen auf die gekrümmte Führungsfläche die Reißanfälligkeit der Papierbahn wesentlich herabsetzt. Dies wird weiters dadurch unterstützt, daß die Luft aus der Grenzschicht abgelenkt und in den Abtrennkasten geleitet und von dort weiter abgeführt wird. Die sonst üblichen Wirbel und Überdrücke, die ebenfalls zu Bahnabrissen führen, werden dadurch vermieden.

[0005] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Luft aus der Grenzschicht abgesaugt wird. Dadurch wird die Gefahr des Papierbahnabrisses durch einen Überdruck weiter herabgesetzt.

[0006] Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Luft gleichmäßig über die Bahnbreite abgeführt wird. Durch diese Maßnahme

kann auch ein örtlicher Überdruck verhindert werden, der allenfalls bei sehr dünnen Papieren zu Abrissen führen könnte.

[0007] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich die Luft von der Unterseite der Papierbahn abgetrennt und abgeführt wird, wobei die von der Unterseite der Papierbahn abgetrennte Luft abgesaugt werden kann. Durch das Abtrennen bzw. Absaugen der Luft an der Unterseite wird auch der hier anhaftende Staub entfernt und abgeführt. Damit wird ermöglicht, daß die geforderten Staubgrenzwerte besser eingehalten werden können.

[0008] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß nach Abtrennung der staubbeladenen Luft Umgebungsluft zugeführt wird, um Wirbelbildung zu vermeiden. Um bei einer für die Staubentfernung ausreichenden Absaugung der Luft eine allfällige Wirbelbildung und damit verbundene Gefahr des Papierbahnabrisses zu vermeiden, wird an diesen Stellen staubfreie Umgebungsluft zugeführt und damit wieder der entsprechende Druck hergestellt.

[0009] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Papierbahn vor der Luftabtrennung stabilisiert wird, wobei mitgeschleppte Luft vom Stabilisator abgeleitet werden kann. Die zusätzliche Stabilisierung der Papierbahn vor der Luftabtrennung erleichtert die Bahnführung und verringert dadurch ebenfalls die Gefahr von Bahnabrissen. Wird mitgeschleppte Luft vom Stabilisator abgeleitet, kann bereits vor der eigentlichen Luftabtrennung ein Teil des Staubes entfernt werden.

[0010] Weiters betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Staubabtrennung von einer laufenden Papierbahn, insbesondere Tissuebahn, mit einem quer zur Papierbahn verlaufenden ersten Abtrennkasten. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß der erste Abtrennkasten als Stabilisator mit gekrümmter Führungsfläche für die Papierbahn ausgebildet ist und eine Einrichtung zur Umlenkung der Luftgrenzschicht in einen Sammelkanal des Abtrennkastens aufweist. Durch die Form des Abtrennkastens als Stabilisator mit gekrümmter Führungsfläche wird eine gute Bahnführung erreicht und damit die Gefahr des Abrisses der Papierbahn verringert. Die gleichzeitige Abfuhr der Luftgrenzschicht in einen Sammelkanal ermöglicht eine gute Staubentfernung von der schnell laufenden Papierbahn.

[0011] Eine Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelkanal einen sich zur Triebseite der Maschine erweiternden Querschnitt aufweist. Dadurch wird erreicht, daß die Luft gleichmäßig über die Bahnbreite abgeführt wird, und somit kein örtlicher Über- oder Unterdruck entsteht, der zu Bahnabrissen führen kann.

[0012] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß an der Papierauflaufseite des ersten Abtrennkastens ein Absaugschlitz vorgesehen ist, der vorzugsweise einstellbar ausgeführt ist. Durch den vorgesehenen Absaugschlitz kann die

Luft mit dem Staub gezielt abgeführt werden, wobei es die Einstellbarkeit ermöglicht die Menge entsprechend dem Anfall abzutrennen bzw. abzusaugen.

[0013] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Abtrennkasten auf der gesamten Breite offenbar ist. Durch diese Ausführung wird eine günstige Reinigungsmöglichkeit geschaffen, die speziell bei der staubbeladenen Luft in feuchter Umgebung von Bedeutung ist.

[0014] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Abtrennkasten an der Papierbahnunterseite vorgesehen ist, auf dem die Papierbahn mit einem sehr kleinen Winkel, vorzugsweise von 1° bis 5°, beispielsweise von 1° bis 2°, aufläuft. Durch einen weiteren Abtrennkasten an der Papierunterseite wird eine zusätzliche Staubentfernung ermöglicht, wobei das Auflaufen mit einem sehr kleinen Winkel in einfacher Weise eine bessere Bahnführung ermöglicht und somit zu weniger Abrissen an scharfen Kanten führt.

[0015] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Abtrennkasten ein Ablenklech aufweist, das vorzugsweise schwenkbar ausgeführt ist. Mit diesem Ablenklech kann die Luft direkt in den Abtrennkasten geleitet werden, wobei es die schwenkbare Ausführung ermöglicht, die abzutrennende Luftmenge einzustellen.

[0016] Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der untere Abtrennkasten mindestens in zwei Kammern geteilt ist. Durch diese Ausführung läßt sich die Luft vor und hinter dem Abtrennkasten gesondert abführen und auch die Abführmenge gesondert einstellen, sodaß eine stabile Bahnführung ohne Abrisse gewährleistet wird.

[0017] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Stabilisator vor dem ersten Abtrennkasten vorgesehen ist, der eine Breitstreckwirkung auf die Papierbahn ausübt, wobei der Stabilisator schwenkbar ausgeführt sein kann. Durch diesen zusätzliche Stabilisator wird eine noch stabilere Bahnführung erzielt, wobei zusätzlich eine Luftablenkung und damit Staubreduzierung erfolgt. Durch die schwenkbare Ausführung ist immer die ideale Bahnspannung gewährleistet und auch bei Bahnabrissen kann dieser Stabilisator vor dem Aufführen der Papierbahn weggeklappt werden.

[0018] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Schabers der Papiermaschine auf der Triebseite eine trichterförmige Absaughaube vorgesehen ist. Durch eine derartige Absaugmöglichkeit kann auch während eines Bahnabrisses und Neuaufführen der Papierbahn der beim Schaber entstehende Staub sicher abgeführt werden und damit die Staubbelastung reduziert werden.

[0019] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Abtrennkasten auf der Papieroberseite vorgesehen ist. Durch diese Maßnahme können auch noch die letzten Reste

des noch an der Papierbahnoberseite anhaftenden Staubes entfernt werden, bevor die Papierbahn aufgerollt wird.

[0020] Im folgenden wird nun die Erfindung anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei Fig. 1 das Schema eines Staubentfernungssystems bei einer Tissuemaschine, Fig. 2 eine detaillierte Darstellung der einzelnen Systemelemente, Fig. 3 eine Ansicht eines oberen Abtrennkastens, Fig. 4a und 4b Schnitte durch Fig. 3, Fig. 5 eine Ansicht eines unteren Abtrennkastens und Fig. 6a und 6b Schnitte durch Fig. 5 zeigen.

[0021] Fig. 1 zeigt das Schema einer Staubentfernung von einer Papierbahn. Am Ende des Papierherstellungsprozesses befindet sich der Papiertrockner 1 mit einem Trockenzylinder 2 und einer Trockenhaube 3, aus der heiße Luft auf die um den Trockenzylinder 2 geführte Papierbahn 4 geblasen wird. Die Papierbahn wird am Eintritt noch über Anpreßwalzen 5, 5' geführt. Nach erfolgter Trocknung der Papierbahn 4 wird diese mittels eines Schabers 6 vom Trockenzylinder 2 abgeschabt. Dabei entsteht einerseits eine große Menge an Staub, andererseits werden Fasern leicht von der Papieroberfläche abgehoben. Um im Falle eines Papierbahnabrisses das Papier zu sammeln und nochmals verwenden zu können befindet sich unterhalb des Schabers 6 eine sogenannte Ausschußbütte 7. Zur besseren Bahnführung ist nach dem Schaber 6 ein Stabilisator 8 vorgesehen. Ein Teil der mitgeführten und mit Staub beladenen Luft prallt hier an den Stabilisator und wird in die Ausschußbütte 7 geleitet, von wo diese Luft abgesaugt wird. Im Fall eines Papierbahnabrisses läßt sich dieser Stabilisator 8 nach unten klappen, sodaß nachher die Papierbahn wieder problemlos aufgeführt werden kann. Im Anschluß an diesen Stabilisator 8 befindet sich an der Papierbahnoberseite ein Luftabtrennkasten 9, der eine weitere Stabilisierung der Bahn durchführt und Luft von der Papierbahnoberseite abtrennt. Daran anschließend befindet sich ein weiterer Abtrennkasten 10 an der Unterseite der Papierbahn in den die an der Unterseite mitgeführte und staubbeladene Luft abgelenkt wird. Allein durch den Staudruck der mitgeführten Luft wird diese bereits abgeführt und es ist kaum eine Absaugung erforderlich. Anschließend an den unteren Abtrennkasten 10 befindet sich üblicherweise ein traversierendes Meßgerät 11 zur Aufnahme der Papierbahneigenschaften. Zu weiteren Staubabtrennung ist noch ein weiterer Abtrennkasten 12 an der Papierbahnoberseite vorgesehen, bevor die Papierbahn über eine Arbeitswalze 13 auf den Tambour 14 aufgewickelt wird. Alle mit Staub beladenen Luftströme werden über einen Abscheider 15 geführt, in dem der Staub durch Eindüsen von Wasser abgeschieden wird. Die Luft wird anschließend durch einen Ventilator 16 abgesaugt, wobei das mit Staub beladene Wasser in einen Behälter 17 gelangt und von dort als Abwasser abgeführt wird.

[0022] Fig. 2 zeigt nun den Teil der Staubabsaugung im Detail. Es ist hier der Trockenzylinder 2 zu erkennen, von dem die Papierbahn 4 mittels des Schabers 6 ab-

geschabt wird. Ein Teil der staubbladenen Luft wird dabei durch den schwenkbar ausgeführten Stabilisator 8 nach unten in die Ausschußbütte 7 abgelenkt. Danach anschließend wird das Papier zum Abtrennkasten 9 geführt, der zur stabilen Papierbahnführung eine gekrümmte Führungsfläche 18 aufweist. Die Papierbahn läuft hier am Einlauf 18' tangential auf diesen Abtrennkasten 9 auf und verläßt den Abtrennkasten am Auslauf 18" ebenfalls tangential. Durch diese gekrümmte Führungsfläche 18 wird die erforderliche Bahnspannung erzeugt, sodaß immer eine stabile Bahnführung gewährleistet wird. Am Einlauf 18' wird die von der Papierbahn mitgeführte Luft umgelenkt und in einen Absaug Schlitz 19 geführt. Die Wand 20 des Absaug Schlitzes 19 ist gelenkig angebracht, wodurch der Absaug Schlitz 19 einstellbar ist. Zur Reinigung des Abtrennkastens kann diese Wand 20 ganz nach oben geklappt und somit der Absaugkanal 21 zur Reinigung freigegeben werden. Die Innenflächen des Abtrennkastens sind glatt und weisen keine Kanten, Ecken oder sonstige Stellen auf, an denen sich Staub ansammeln kann. Auch dadurch wird eine Reinigung des Abtrennkastens erleichtert. Nach dem Abfließen der Papierbahn vom Auslauf 18" des Abtrennkastens 9 wird die Papierbahn 4 zu einem unteren Abtrennkasten 10 geführt. Hier trifft die Papierbahn unter einem geringen Winkel, vorzugsweise von 1° bis 5°, beispielsweise hier von 1° bis 2°, auf, wodurch wiederum eine gute Bahnführung erreicht wird. Die mitgeschleppte Luft wird hier über einen Absaug Schlitz 22 in den Kasten 10 geführt. Dieser Absaug Schlitz 22 weist ein Ablenklech 23 auf, das zur optimalen Luftabtrennung einstellbar ausgeführt ist. Am Auslauf der Papierbahn vom Abtrennkasten 10 kann Luft zugeführt werden, um eine Wirbelbildung und damit verbunden neuerliche Staubgeneration durch Auftreten von Unterdruck zu vermeiden. Nach Durchgang der Papierbahn durch ein traversierendes Meßgerät 11 wird die Bahn über einen weiteren Abtrennkasten 12 geführt, der analog dem unteren Abtrennkasten 10 ausgeführt ist. Anschließend wird die Papierbahn 4 über Walzen 13 auf den Tambour 14 aufgerollt.

[0023] Fig. 3 zeigt eine Ansicht eines oberen Abtrennkastens 9, wobei hier links die Triebseite (gekennzeichnet mit TS) und rechts die sogenannte Führerseite (gekennzeichnet mit FS) der Papiermaschine markiert ist. Die Luft wird über ein Absaugrohr 25 auf der Triebseite aus dem Abtrennkasten 9 abgeführt.

[0024] Fig. 4a und 4b zeigen einen Querschnitt des Abtrennkastens 9 in der Nähe der Führerseite gemäß Linie A-A bzw. in der Nähe der Triebseite gemäß Linie B-B. Hier ist erkennbar, daß der Querschnitt des Absaugkanals 21 von der Führerseite zur Triebseite hin zunimmt. Dadurch wird erreicht, daß die Geschwindigkeiten in allen Punkten über die Bahnbreite annähernd konstant sind. Somit treten keine örtlichen Unterschiede bei der Luftabsaugung auf und die Gefahr von Bahnabrissen wird verringert. In den Figuren 4a und 4b ist deutlich die Führung der Papierbahn 4 erkennbar, die über

die Führungsfläche 18 des Abtrennkastens 9 geführt wird. Am Eintritt 18' bzw. Auslauf 18" läuft die Papierbahn 4 tangential ein bzw. ab und es wird durch die Ausgestaltung des Einlaufes 18' bzw. des Auslaufes 18" sichergestellt, daß es zu keiner weiteren Staubgenerierung durch die Umlenkung kommt. Die Luft aus der Grenzschicht wird durch den Absaug Schlitz 19 in den Sammelkanal 21 geleitet. Die Kammerwand 20 ist schwenkbar ausgeführt, sodaß einerseits der Absaug Schlitz 19 eingestellt werden kann und des weiteren auch der Abtrennkasten 9 zur Reinigung offenbar ist.

[0025] Fig. 5 zeigt nun die Ansicht eines unteren Abtrennkastens 10, wiederum links die Triebseite und rechts die Führerseite der Papiermaschine, wobei die Absaugung über eine Leitung 26, 27 auf der Triebseite erfolgt.

[0026] Fig. 6a zeigt den Querschnitt des Abtrennkastens 10 auf der Führerseite gemäß Linie C-C. Hier ist das nahezu ebene Auflaufen der Papierbahn 4 auf den Abtrennkasten 10 gut erkennbar. Die Luft wird durch das Ablenklech 23 in den Abtrennkasten 10 geleitet. Weitere Luft kann beim Abfließen der Papierbahn 4 vom Abtrennkasten 10 durch eine Öffnung 28 abgesaugt werden. In Fig. 6b ist der Querschnitt des Abtrennkastens 10 auf der Triebseite gemäß Linie D-D dargestellt. Hier sind zusätzlich die Absaugquerschnitte 26 und 27 zu erkennen.

[0027] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Staubabtrennung von einer laufenden Papierbahn, insbesondere Tissuebahn, wobei die mit der Papierbahn mitgeführte und staubbeladene Luft aus der Grenzschicht abgetrennt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierbahn auf die gekrümmte Führungsfläche eines als Stabilisator ausgebildeten Abtrennkastens tangential auf- und abläuft und die Luft aus der Grenzschicht abgelenkt und durch den Abtrennkasten abgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft aus der Grenzschicht abgesaugt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft gleichmäßig über die Bahnbreite abgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich die Luft von der Unterseite der Papierbahn abgetrennt und abgeführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

- net, daß die von der Unterseite der Papierbahn abgetrennte Luft abgesaugt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß nach Abtrennung der staubbeladenen Luft Umgebungsluft zugeführt wird, um Wirbelbildung zu vermeiden. 5
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Papierbahn vor der Luftabtrennung stabilisiert wird. 10
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß mitgeschleppte Luft vom Stabilisator abgeleitet wird. 15
9. Vorrichtung zur Staubabtrennung von einer laufenden Papierbahn, insbesondere Tissuebahn, mit einem quer zur Papierbahn verlaufenden ersten Abtrennkasten, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Abtrennkasten (9) als Stabilisator mit gekrümmter Führungsfläche (18) für die Papierbahn (4) ausgebildet ist und eine Einrichtung zur Umlenkung der Luftgrenzschicht in einen Sammelkanal (21) des Abtrennkasten (9) aufweist. 20 25
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Sammelkanal (21) einen sich zur Triebseite der Papiermaschine erweiternden Querschnitt aufweist. 30
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der Papierauflaufseite (18') des ersten Abtrennkastens (9) ein Absaugschlitz (19) vorgesehen ist, der vorzugsweise einstellbar ausgeführt ist. 35
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Abtrennkasten (9) auf der gesamten Breite offenbar ist. 40
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Abtrennkasten (10) an der Papierbahnunterseite vorgesehen ist, auf den die Papierbahn (4) mit einem sehr kleinen Winkel, vorzugsweise von 1° bis 5°, beispielsweise von 1° bis 2°, aufläuft. 45
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Abtrennkasten (10) ein Ablenkblech (23) aufweist, das vorzugsweise schwenkbar ausgeführt ist. 50
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Abtrennkasten (10) mindestens in zwei Kammern (26, 27) geteilt ist. 55
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stabilisator (8) vor dem ersten Abtrennkasten (9) vorgesehen ist, der eine Breitstreckwirkung auf die Papierbahn (4) ausübt.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Stabilisator (8) schwenkbar ausgeführt ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Schabers (6) der Papiermaschine (1) auf der Triebseite eine trichterförmige Absaughaube (14) vorgesehen ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Abtrennkasten (12) auf der Papieroberseite vorgesehen ist.

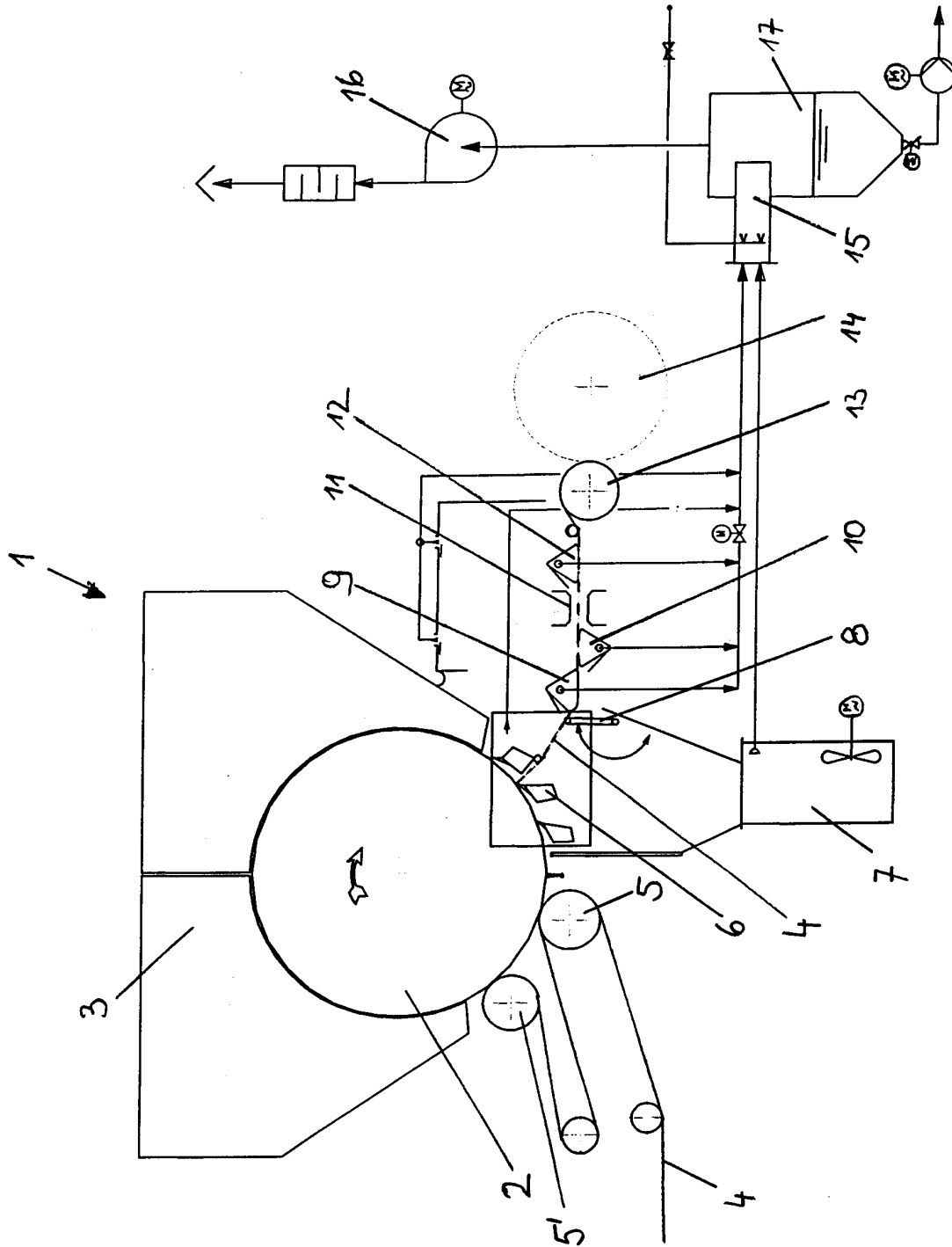


Fig.1

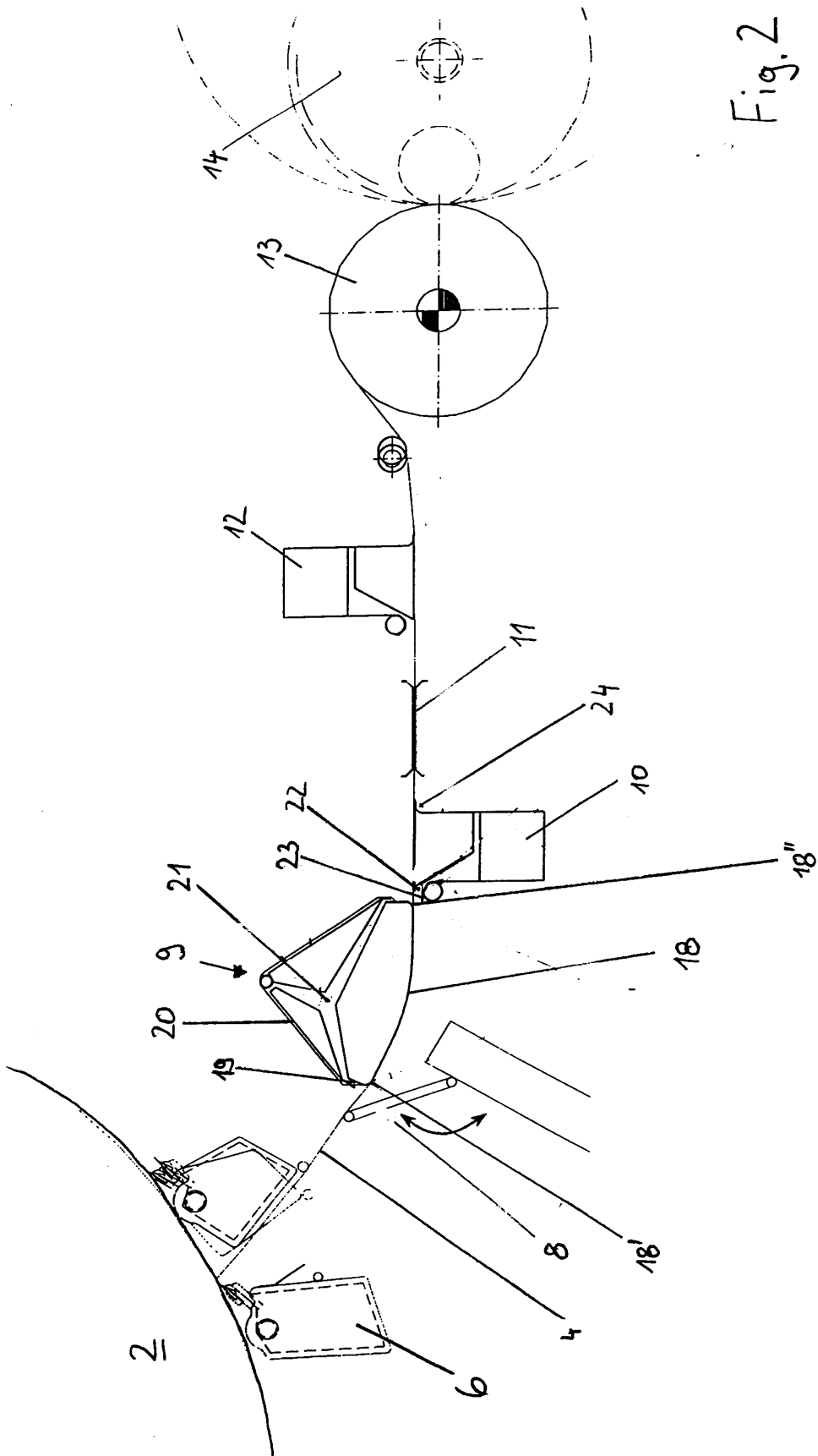


Fig. 2

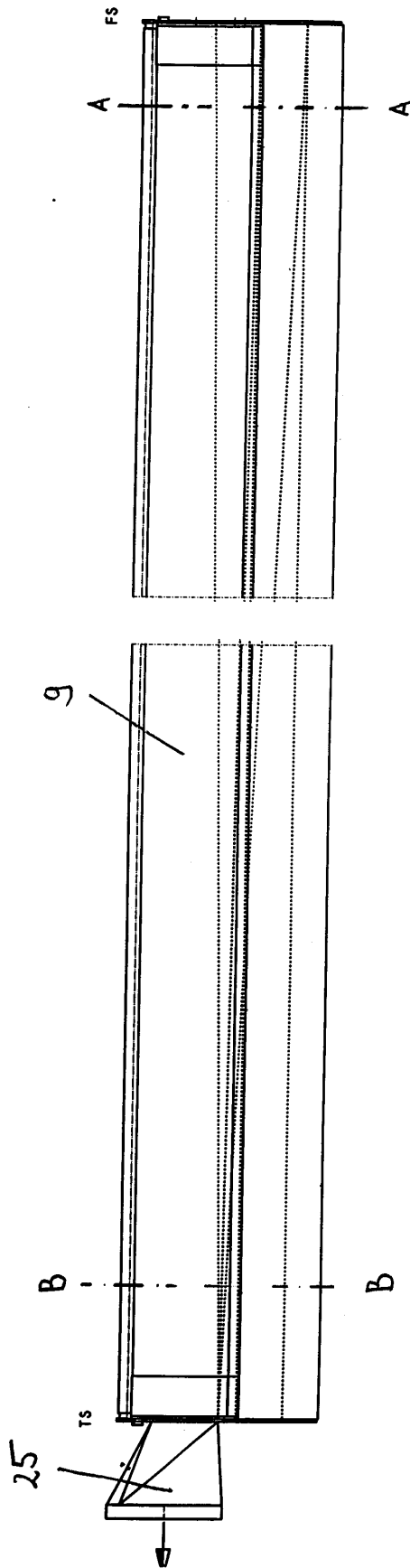


Fig. 3

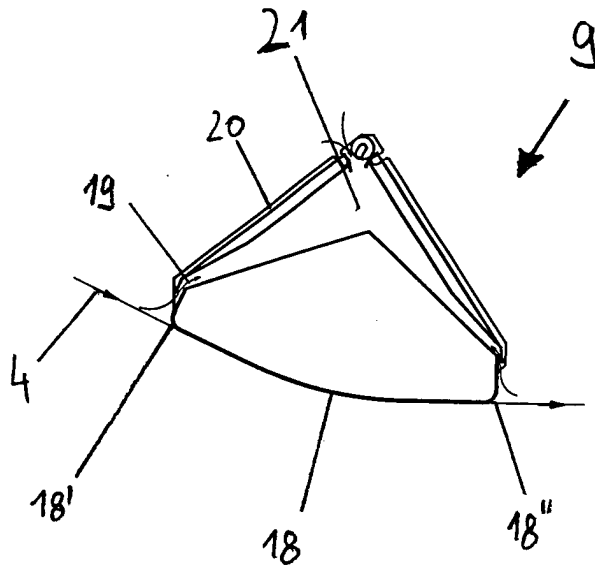


Fig. 4a

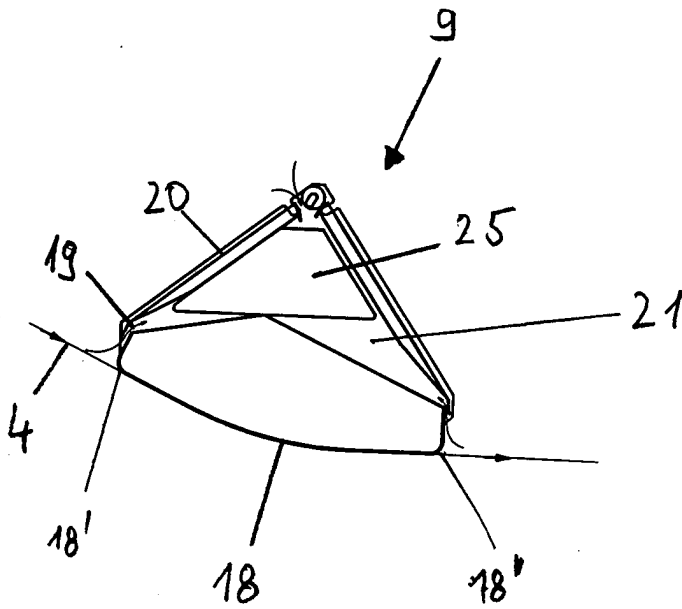


Fig. 4b

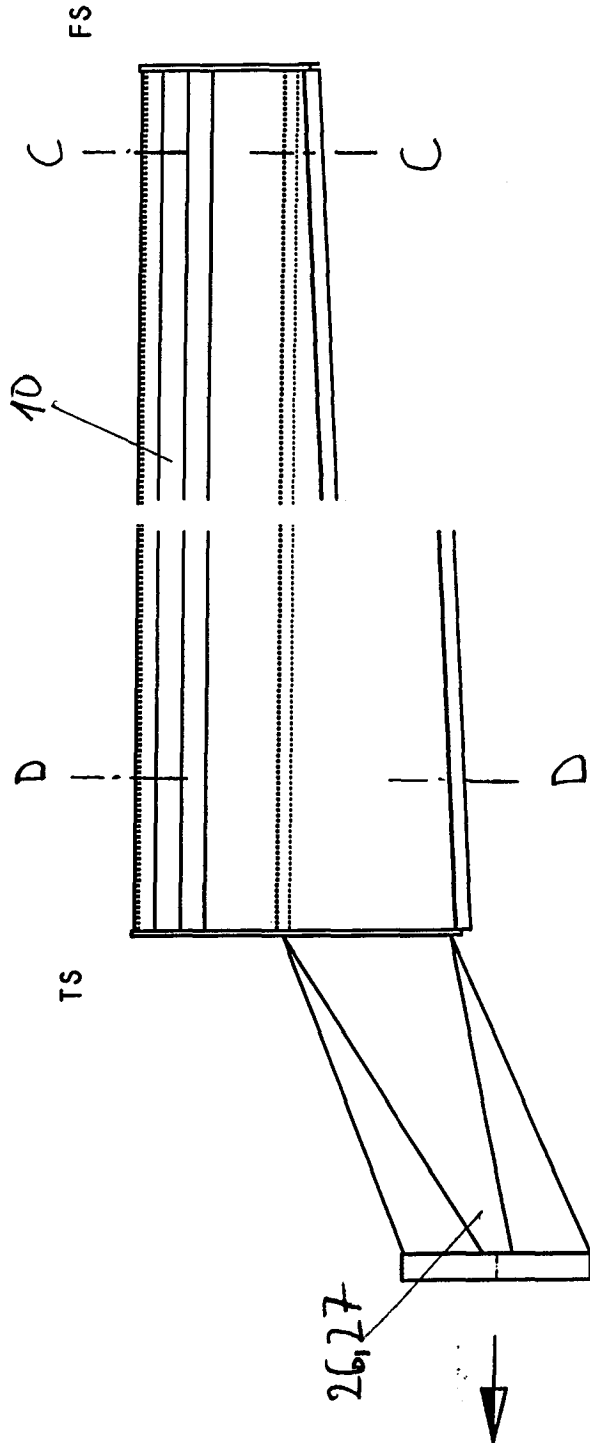


Fig. 5

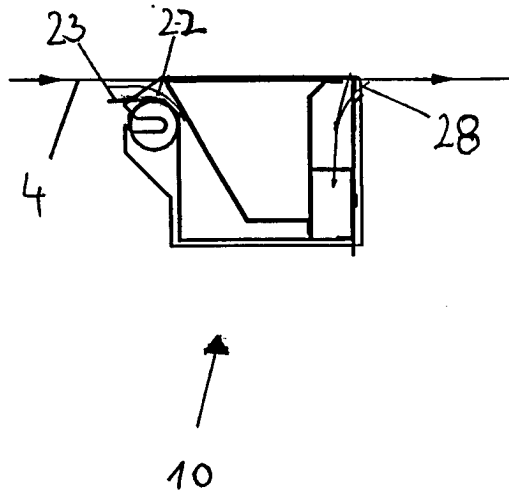


Fig. 6a

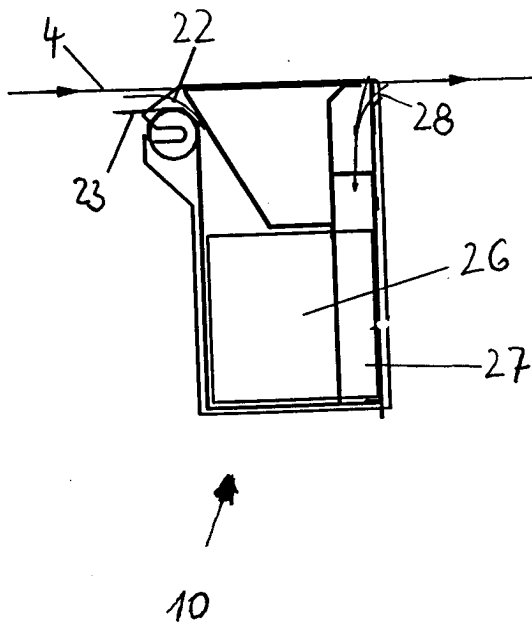


Fig. 6b