(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 867 560 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.1998 Patentblatt 1998/40

(51) Int. Cl.[6]: **D21F 1/32**

(21) Anmeldenummer: **98101519.1**

(22) Anmeldetag: **29.01.1998**

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

(30) Priorität: **27.03.1997 DE 19712998**

(71) Anmelder:
Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH
89509 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
- **Oechsle, Markus**
  73566 Bartholomä (DE)
- **Straub, Karlheinz**
  89518 Heidenheim (DE)

(54) Vorrichtung zum Reinigen eines Transportbandes

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Reinigen eines Transportbandes einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, die mindestens eine mit einem Saugraum zusammenwirkende Reinigungsdüse umfaßt, mittels derer das Transportband mit einem Reinigungsmedium beaufschlagbar ist, sowie mit einer mit dem Saugraum verbundenen Absaugeinrichtung, vorgeschlagen. Die Vorrichtung ist gekennzeichnet durch mindestens eine Zusatzdüse (23,29;23a,23b), mittels derer ein zum Reinigen der Absaugeinrichtung dienendes -vorzugsweise flüssiges- Behandlungsmedium in den Saugraum (19) und/oder in eine Absaugleitung (15) der Absaugeinrichtung einbringbar ist.

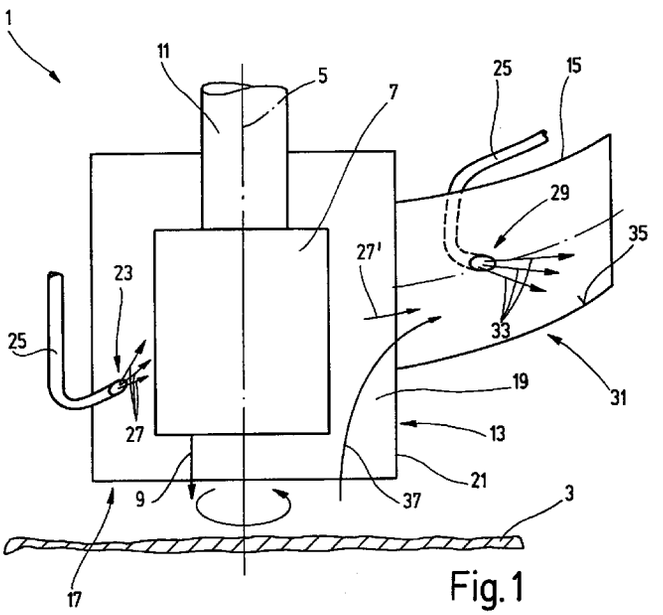


Fig.1

EP 0 867 560 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Reinigen eines Transportbandes einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Vorrichtungen der hier angesprochenen Art sind bekannt. Sie dienen zum Reinigen eines innerhalb einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn eingesetzten Transportbandes, beispielsweise eines porösen Trocken- oder Naßsiebbandes. Dieses wird während des laufenden Betriebs der Maschine verunreinigt, beispielsweise mit Materialfasern, Klebstoffen oder sonstigen Zuschlagsstoffen, die die Maschen beziehungsweise die Poren des Transportbandes zusetzen. Die bekannte Vorrichtung umfaßt mindestens eine Reinigungsdüse, der ein mit einer Absaugeinrichtung verbundener Saugraum zugeordnet ist. Die Reinigungsdüse beaufschlagt das Transportband mit einem Düsenstrahl, der Verunreinigungen vom Transportband ablöst. Diese werden gemeinsam mit dem von der Transportbandoberfläche reflektierten, flüssigen oder gasförmigen Reinigungsmedium von der Absaugeinrichtung aus dem Saugraum ausgebracht. Es hat sich herausgestellt, daß die Verunreinigungen eine in den Saugraum mündende Absaugleitung der Absaugeinrichtung verschmutzen, so daß deren durchströmter Querschnitt mit andauerndem Betrieb der Vorrichtung immer kleiner wird. Damit die Funktion der Vorrichtung nicht beeinträchtigt wird, muß die Absaugleitung relativ häufig gereinigt werden, was sehr aufwendig ist, da hierzu zumindest die Absaugleitung demontiert werden muß.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Reinigungsvorrichtung zu schaffen, die diesen Nachteil nicht aufweist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Reinigungsvorrichtung vorgeschlagen, die die in Anspruch 1 genannten Merkmale aufweist. Die Reinigungsvorrichtung zeichnet sich durch mindestens eine Zusatzdüse aus, mittels derer ein zum Reinigen der Absaugeinrichtung dienendes -vorzugsweise flüssiges- Behandlungsmedium in den Saugraum und/oder in eine Absaugleitung der Absaugeinrichtung einbringbar ist. Das von der Zusatzdüse in die Absaugleitung eingebrachte Behandlungsmedium, beispielsweise Spülwasser, durchspült die Absaugleitung derart, daß an der Innenfläche der Absaugleitung haftende Verunreinigungen, beispielsweise Materialfasern, Klebstoffe, sonstige Zuschlagsstoffe oder dergleichen, die von der Reinigungsdüse mittels des Reinigungsmediums vom Transportband abgelost worden sind, gelöst und aus der Absaugleitung herausgespült werden können. Dadurch kann ein Zusetzen des freien Querschnitts der Absaugleitung verhindert werden. Durch das von der Reinigungsdüse zur Reinigung des Transportbandes verwendete gasförmige, beispielsweise Dampf, oder flüssige, beispielsweise Wasser, Reinigungsmedium kann sich Kalk, der in dem Reinigungsmedium in gebundener Form vorliegt, in der Absaugleitung ablagern, wodurch die Absaugleitung ebenfalls zugesetzt werden kann. Durch das von der Zusatzdüse eingebrachte Behandlungsmedium ist es möglich, diese Kalkablagerungen in der Absaugleitung zu lösen beziehungsweise deren Bildung zu vermeiden. Aufgrund der reinigenden Wirkung des Behandlungsmediums kann in einigen Fallen auf die Reinigung der Absaugeinrichtung, insbesondere der Absaugleitung, ganz verzichtet, zumindest aber können die Abstände zwischen den Reinigungsintervallen verlängert werden. Hierdurch ist eine Reduzierung der Betriebskosten der Maschine zur Herstellung der Materialbahn möglich. Durch das Behandlungsmedium kann in vorteilhafter Weise eine einwandfreie Funktion der Reinigungsvorrichtung auch nach längerem Betrieb gewährleistet werden, ohne daß die Reinigungsvorrichtung beziehungsweise Teile davon demontiert und gereinigt werden müssen. Die Reinigungsvorrichtung weist aufgrund der "Selbstreinigung" mittels der Zusatzdüsen eine hohe Funktionssicherheit auf.

Es wird ein erstes Ausführungsbeispiel der Reinigungsvorrichtung bevorzugt, das sich dadurch auszeichnet, daß die Zusatzdüse am Mantel einer den Saugraum umgebenden Saugglocke angeordnet ist. Es ist möglich, daß die Zusatzdüse das Behandlungsmedium direkt in die Absaugleitung einspritzt, beispielsweise in den in den Saugraum mündenden Endbereich der Absaugleitung. In einer anderen Ausführungsvariante ist vorgesehen, daß das Behandlungsmedium in den Saugraum eingebracht wird und mittels der Sogwirkung der Absaugeinrichtung in die Absaugleitung gelangt.

In einem weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Reinigungsvorrichtung ist vorgesehen, daß der aus der Zusatzdüse ausströmende Düsenstrahl im wesentlichen parallel zur inneren Mantelfläche der Saugglocke gerichtet ist. Der Düsenstrahl beziehungsweise die Strömung des Behandlungsmediums legt sich an die innere Mantelfläche an und kann so in Richtung der in den Saugraum mündenden Absaugleitung der Saugeinrichtung geleitet werden. Dadurch kann verhindert werden, daß das für die Reinigung der Absaugleitung dienende Behandlungsmedium auf das Transportband gelangt. Gleichzeitig kann die innere Mantelfläche der Saugglocke gereinigt und eine Ablagerung von im Saugraum befindlichen Verunreinigungen an der Saugglocke verhindert werden.

Besonders bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel der Reinigungsvorrichtung, das sich dadurch auszeichnet, daß die Reinigungsdüse an einem um eine Achse rotierbaren Düsenkopf angeordnet ist, der zur Erzeugung einer Rotationsbewegung von der Zusatzdüse mit einem Düsenstrahl beaufschlagbar ist. Die Zusatzdüse dient also einerseits dazu, das zur Reinigung der Absaugleitung dienende Behandlungsmedium dem Saugraum und/oder der Absaugleitung zuzuführen, und

andererseits als Antrieb für den Düsenkopf. Durch die Doppelfunktion der Zusatzdüse kann auf Treibdüsen, wie sie bei bekannten Reinigungsvorrichtungen zur Erzeugung einer Rotationsbewegung eingesetzt werden, verzichtet werden. Dadurch ist eine Vereinfachung des Aufbaus der Reinigungsvorrichtung möglich.

Weiterhin wird ein Ausführungsbeispiel der Reinigungsvorrichtung bevorzugt, bei dem am Umfang des Düsenkopfes eine Leiteinrichtung vorgesehen ist, die mindestens ein schaufelförmiges Leitelement aufweist. Der aus der Zusatzdüse ausströmende Düsenstrahl kann zur Erzeugung einer Rotationsbewegung auf die Leiteinrichtung gerichtet werden. Das Leitelement weist im wesentlichen die Form einer Turbinenschaufel, vorzugsweise einer Pelton-Turbinenschaufel, auf. Die Rotationsgeschwindigkeit der Reinigungsdüse beziehungsweise des Düsenkopfes kann beispielsweise durch Variieren des Volumenstroms oder der Geschwindigkeit des aus der Zusatzdüse ausströmenden Behandlungsmediums eingestellt werden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen schematischen Ausschnitt einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Reinigungsvorrichtung im Querschnitt;

Figur 2 eine schematische Draufsicht auf einen Teil der Reinigungsvorrichtung gemäß Figur 1;

Figur 3 eine schematische Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel der Reinigungsvorrichtung und

Figur 4 einen schematischen Querschnitt der Reinigungsvorrichtung gemäß Figur 3.

Die im folgenden beschriebene Vorrichtung zum Reinigen eines Transportbandes kann allgemein im Zusammenhang mit einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn eingesetzt werden. Rein beispielhaft wird hier davon ausgegangen, daß die Reinigungsvorrichtung innerhalb einer Papierherstellungsmaschine eingesetzt wird.

Figur 1 zeigt einen schematischen Ausschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels einer im folgenden als Reinigungsvorrichtung 1 bezeichneten Vorrichtung zum Reinigen eines Transportbandes 3 im Querschnitt. Die Reinigungsvorrichtung 1 kann für beliebige Transportbänder der Papierherstellungsmaschine eingesetzt werden, beispielsweise für Siebbänder beziehungsweise Filze einer Sieb- beziehungsweise einer Fressen- oder Trockenpartie der Papierherstellungsmaschine. Die Reinigungsvorrichtung 1 umfaßt einen um seine Längsachse 5 rotierbaren Düsenkopf 7, der eine nicht dargestellte Düsenanordnung aufweist. Diese kann eine oder mehrere tangential ausgerichtete Treibdüsen zur Erzeugung einer Rotationsbewegung umfassen sowie eine oder mehrere Reinigungsdüsen, die das Transportband 3 mit einem gasförmigen oder flüssigen Reinigungsmedium beaufschlagen. In dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist lediglich eine Reinigungsdüse dargestellt, deren Düsenstrahl mit einem Pfeil 9 angedeutet ist. Im folgenden wird rein beispielhaft davon ausgegangen, daß es sich bei dem Reinigungsmedium um eine Flüssigkeit, beispielsweise um 20° C bis 90° C warmes Wasser, handelt. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann der Dusenkopf 7 ortsfest gelagert werden, das heißt er kann weder um seine Längsachse 5, noch um eine andere Achse rotieren.

Der Düsenkopf 7 ist über eine Hochdruckleitung 11 mit einer nicht dargestellten Hochdruckpumpe verbunden, die die Treib- und Reinigungsdüsen mit einer unter einem Druck von vorzugsweise 100 bar bis 1000 bar stehenden Flüssigkeit versorgt. Der Düsenkopf 7 ist von einer zylinderförmigen Saugglocke 13 umgeben, die über eine in das Innere der Saugglocke 13 mündende Absaugleitung 15 mit einer nicht dargestellten Absaugeinrichtung verbunden ist. Im Innern der in dem dem Transportband 3 zugewandten Endbereich 17 randoffenen Saugglocke 13 wird ein Saugraum 19 gebildet. Am Mantel 21 der Saugglocke 13 ist eine Zusatzdüse 23 angeordnet, die in den Saugraum 19 mündet und über eine Versorgungsleitung 25 mit einer nicht dargestellten Niederdruckpumpe in Verbindung steht, mittels derer die Zusatzdüse 23 mit einem unter einem Druck von vorzugsweise 5 bar bis 100 bar stehenden, gasförmigen oder flüssigen Behandlungsmedium beaufschlagt werden kann. Im folgenden wird rein beispielhaft davon ausgegangen, daß es sich bei dem Behandlungsmedium um sogenanntes Spülwasser handelt. Die Strömung des aus der Zusatzdüse 23 austretenden Spülwassers ist mit Pfeilen 27 angedeutet.

In dem dem Saugraum 19 zugewandten Endbereich 31 der Absaugleitung 15 ist eine weitere Zusatzdüse 29 angeordnet, die in das Innere der Absaugleitung 15 mündet und -wie die am Mantel 21 der Saugglocke 13 angeordnete Zusatzdüse 23- über eine Versorgungsleitung 25 mit der Niederdruckpumpe in Fluidverbindung steht. Die Zusatzdüse 29 ist also auch mit dem unter Druck stehenden Spülwasser, dessen aus der Zusatzdüse 29 ausströmender Düsenstrahl mit Pfeilen 33 angedeutet ist, beaufschlagbar. Wie aus Figur 1 ersichtlich, trifft der Düsenstrahl der Zusatzdüse 29 in einem stumpfen Winkel auf die Innenfläche 35 der Absaugleitung 15. Dadurch wird auch stark anhaftender Schmutz sicher abgelöst und mit dem Behandlungsmedium weggespült. Weiterhin ist möglich, daß der Düsenstrahl der Zusatzdüse 29 in einem spitzen Winkel auf die Innenfläche 35 auftrifft, so daß die Verunreinigungen von der Innenfläche 35 quasi abgeschält werden.

Im Betrieb der Reinigungsvorrichtung 1 werden die

am Düsenkopf 7 angeordneten Treibdüsen und die Reinigungsdüse über die Hochdruckleitung 11 mit unter Druck stehender Flüssigkeit beaufschlagt, was dazu führt, daß der Düsenkopf 7 um seine Längsachse 5 rotiert und das an der Reinigungsvorrichtung 1 vorbeigeführte Transportband 3 von der Reinigungsdüse mit der unter hoher Geschwindigkeit ausströmenden Flüssigkeit beaufschlagt wird. Dabei werden im folgenden allgemein als Verunreinigungen bezeichnete Materialfasern, Partikel, Klebstoffe und sonstige Zuschlagsstoffe oder dergleichen von dem Transportband 3 abgelöst. Während des Reinigungsvorgangs bildet sich ein Schmutz- und/oder Flüssigkeitsnebel der gemeinsam mit Restflüssigkeit -wie in Figur 1 mit einem Pfeil 37 angedeutet- von der Absaugeinrichtung in den Saugraum 19 eingesaugt, mit dem über die Zusatzdüse 23 in den Saugraum 19 eingebrachten Spülwasser vermischt (siehe Pfeil 27) und in die Absaugleitung 15 abgeführt werden. Zusätzlich wird über die in der Absaugleitung 15 angeordnete Zusatzdüse 29 weiteres Spülwasser hinzugegeben. Das Spülwasser verhindert eine Ablagerung der Verunreinigungen an der Innenfläche 35 der Absaugleitung 15 beziehungsweise löst anhaftende Verunreinigungen ab. Dadurch wird in vorteilhafter Weise ein Zusetzen der Absaugleitung 15 verhindert, so daß die gewünschte Funktion der Reinigungsvorrichtung 1 auch nach längerem Betrieb aufrechterhalten und Störungen sicher vermieden werden können. Es wird deutlich, daß die Zusatzdüsen 23, 29 keinen Beitrag zur Reinigung des Transportbandes 3 leisten, sondern dem Einbringen von zusätzlicher Flüssigkeit in die Absaugleitung 15 dienen, die die vom Transportband 3 abgelösten Verunreinigungen aus der Absaugleitung 15 herausspült.

In einer ersten Ausführungsvariante der Reinigungsvorrichtung 1 ist vorgesehen, daß die Zusatzdüsen 23, 29 kontinuierlich während des Betriebs der Reinigungsvorrichtung 1 ein Behandlungsmedium in den Saugraum 19 beziehungsweise in die Absaugleitung 15 einbringen. Alternativ ist es auch möglich, das Behandlungsmedium lediglich in Intervallen aus den Zusatzdüsen 23, 29 austreten zu lassen. Durch diese Maßnahme kann der Verbrauch des Behandlungsmediums, beispielsweise bei lediglich leicht verunreinigten Transportbändern, reduziert werden. Grundsätzlich ist möglich, daß die Reinigungsvorrichtung 1 lediglich eine Zusatzdüse, die in der Absaugleitung oder am Mantel der Saugglocke angeordnet ist, aufweist. Selbstverständlich können auch mehr als zwei Zusatzdüsen vorgesehen werden, die Spülwasser in den von der Absaugeinrichtung besaugten Bereich einbringen.

Figur 2 zeigt eine schematische Draufsicht auf einen Teil der in Figur 1 dargestellten Reinigungsvorrichtung 1. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß insofern auf die Beschreibung zu Figur 1 verwiesen werden kann. Der aus der Zusatzdüse 23 in den Innenraum 19 ausströmende Düsenstrahl verläuft -wie mit Pfeilen 27 angedeutet- tangential zur inneren Mantelfläche 39 der Saugglocke 13, was zur Folge hat, daß sich die Strömung des Behandlungsmediums an die innere Mantelfläche 39 der Saugglocke 13 anlegt und damit parallel zur inneren Mantelfläche 39 entlang dieser, also um den Düsenkopf 7 herum, in Richtung der in Figur 2 nicht dargestellten Absaugleitung 15 geführt wird.

Figur 3 zeigt eine schematische Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel der Reinigungsvorrichtung 1. Teile, die mit denen in den vorangegangenen Figuren 1 und 2 übereinstimmen, sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so daß insofern auf die Beschreibung zu den Figuren 1 und 2 verwiesen werden kann. Im folgenden soll lediglich auf die Unterschiede eingegangen werden. Die Reinigungsvorrichtung 1 umfaßt einen um eine Achse 5 rotierbaren Düsenkopf 7, an dessen Umfang 41 eine Leiteinrichtung 43 vorgesehen ist, die mindestens ein, hier mehrere, über die Umfangsfläche 41 des Düsenkopfes 7 verteilt angeordnete Leitelemente 45 aufweist. Diese weisen eine schaufelförmige Kontur auf. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung wird unter "schaufelförmig" die Form einer beliebigen Turbinenschaufel verstanden.

Wie aus Figur 4 ersichtlich, die einen schematischen Querschnitt der in Figur 3 dargestellten Reinigungsvorrichtung 1 zeigt, ist die Leiteinrichtung 43 in die Umfangsfläche 41 des Düsenkopfes 7 integriert, das heißt, die Leitelemente 45 stehen nicht über die Außenfläche beziehungsweise die Umfangsfläche 41 des Düsenkopfes 7 hinaus. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel kann vorgesehen werden, daß die Leiteinrichtung 43 außen an der Umfangsfläche 41 des Düsenkopfes 7 angebracht ist. Die Reinigungsvorrichtung 1 umfaßt Zusatzdüsen 23a und 23b, die -wie aus Figur 3 ersichtlich- auf gegenüberliegenden Seiten der Saugglocke 13 an deren Mantel 21 angebracht und über Versorgungsleitungen 25 mit unter Druck stehendem Spülwasser beaufschlagbar sind.

Der aus den Zusatzdüsen 23a, 23b austretende Düsenstrahl ist mit Pfeilen 27 angedeutet.

Die aus den Zusatzdüsen 23a, 23b austretenden Düsenstrahlen sind auf die in der Umfangsfläche 41 des Düsenkopfes 7 integrierte Leiteinrichtung 43 gerichtet, wobei der aus der Zusatzdüse 23a austretende Düsenstrahl senkrecht und der Düsenstrahl der Zusatzdüse 23b schräg von unten auf die Leiteinrichtung 43 auftreffen. Dadurch wird der Düsenkopf 7 entgegen dem Uhrzeigersinn um seine Langsachse 5 in Rotation versetzt, wie mit einem Pfeil angedeutet. Das von den Zusatzdüsen 23a, 23b in den Saugraum 19 eingebrachte Behandlungsmedium, das heißt das Spülwasser, wird -wie mit Pfeilen 27, 37 angedeutet- gemeinsam mit dem von den Düsenstrahlen vom Transportband 3 abgelösten Schmutz- und/oder Flüssigkeitsnebel und Restflüssigkeit über die Absaugleitung 15 ausgetragen. Dabei wird die Absaugleitung 15 von dem Behandlungsmedium durchgespült, so daß ein Zusetzen der

Absaugleitung 15 verhindert werden kann. Durch die Doppelfunktion der Zusatzdüsen 23a, 23b, nämlich Einbringen des Behandlungsmediums in die Absaugleitung 15 und Antrieb des Düsenkopfes 7, kann der Aufbau der Reinigungsvorrichtung 1 vereinfacht und deren Betriebskosten reduziert werden.

Die anhand der Figuren 1 bis 4 beschriebenen Zusatzdüsen 23, 29, 23a und 23b weisen vorzugsweise einen Durchmesser von 1 mm bis 5 mm auf. Der Durchmesser der mit einer unter Hochdruck stehenden Flüssigkeit beaufschlagbaren Reinigungsdüse sowie der Durchmesser der zu Figur 1 beschriebenen Treibdüsen zur Erzeugung einer Rotationsbewegung des Düsenkopfes 7 sind vorzugsweise kleiner als 1 mm. Durch den kleinen Durchmesser der Treib- und Reinigungsdüsen kann die für die Reinigung des Transportbandes benötigte Flüssigkeitsmenge bei gleichbleibender Reinigungswirkung reduziert werden.

Aufgrund des geringen Durchmessers der Reinigungs- und Treibdüsen muß das Reinigungsmedium, bevor es über die Hochdruckpumpe den Düsen zugeführt wird, aufbereitet werden, damit die Reinigungs- und Treibdüsen nicht während des Betriebs der Reinigungsvorrichtung 1 verstopfen und funktionsunfähig werden. Unter "Aufbereiten" werden die Zugabe von beispielsweise speziellen Bindemitteln und/oder ein Filtern der Flüssigkeit verstanden. Zum Aufbereiten der Flüssigkeit kann der Hochdruckpumpe eine Wasseraufbereitungsanlage vorgeordnet werden, die das vorzugsweise eine Temperatur von 20°C bis 90°C aufweisende Wasser derart behandelt, daß die Größe der Partikel im Wasser maximal 100 µm, vorzugsweise ≤ 50 µm, beträgt und das Wasser maximal 10° dH (dH = deutsche Härte) aufweist.

Im folgenden wird der Aufbau eines Ausführungsbeispiels der Wasseraufbereitungsanlage naher erläutert. Die Wasseraufbereitungsanlage umfaßt eine Wasserzuleitung, eine motorbetriebene Dosierpumpe, einen Mischbehälter beziehungsweise eine Mischstrecke und einen Filter, beispielsweise einen Rückspülfilter. Das durch die Wasserzuleitung fließende Wasservolumen wird von einem Durchflußmesser gemessen, der die Dosierpumpe ansteuert. In Abhängigkeit des Volumenstroms werden dem Wasser in der Wasserzuleitung über die Dosierpumpe Zusatzstoffe zugeführt, beispielweise Biozid, Komplexbildner und/oder ein Härtestabilisator, um eine gewünschte Wasserqualität zu erreichen. Nachfolgend gelangt das Wasser in den Mischbehälter, in dem die Zusatzstoffe mit dem Wasser vermischt werden. Daran anschließend durchströmt das Wasser den Filter, in dem die Partikel bis zu einer definierten Größe aus dem Wasser herausgefiltert werden. Das aufbereitete Wasser wird alsdann über die Hochdruckpumpe der Reinigungsdüse und den Treibdüsen zugeführt.

Dadurch, daß die Zusatzdüsen einen relativ großen Durchmesser aufweisen, kann auf eine aufwendige und teuere Aufbereitung des Behandlungsmediums, das heißt des Spülwassers, verzichtet werden, da aufgrund des relativ großen Durchmessers der Zusatzdüsen die Gefahr, daß die Zusatzdüsen verstopfen, praktisch ausgeschlossen werden kann. Das Behandlungsmedium kann also eine schlechtere Qualität aufweisen als das Reinigungsmedium und ist daher billiger. Weiterhin können die Betriebskosten der Reinigungsvorrichtung 1 mit einem anhand der Figuren 3 und 4 beschriebenen Antrieb des Düsenkopfes 7 weiter reduziert werden, da die Kosten für die Bereitstellung des unter einem relativ geringen Druck stehenden Behandlungsmediums kleiner sind als die für die Bereitstellung des unter einem hohen Druck stehenden Reinigungsmediums. Dieses wird also ausschließlich zum Reinigen des Transportbandes 2 verwendet und nicht -wie bei bekannten Reinigungsvorrichtungen üblich- zum Beaufschlagen von Treibdüsen zur Erzeugung einer Rotationsbewegung.

Zusammenfassend ist festzuhalten, daß durch das Einbringen des Behandlungsmediums in den Saugraum beziehungsweise unmittelbar in die Absaugleitung der Absaugeinrichtung ein Zusetzen beziehungsweise Verstopfen der Bereiche der Reinigungsvorrichtung, durch die die von dem Transportband abgelosten Verunreinigungen abgeführt werden, praktisch ausgeschlossen werden kann. Dadurch kann in vorteilhafter Weise die Funktionssicherheit der Reinigungsvorrichtung 1 erhöht werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Reinigen eines Transportbandes einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, die mindestens eine mit einem Saugraum zusammenwirkende Reinigungsdüse umfaßt, mittels derer das Transportband mit einem Reinigungsmedium beaufschlagbar ist, sowie mit einer mit dem Saugraum verbundenen Absaugeinrichtung, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Zusatzdüse (23,29;23a,23b), mittels derer ein zum Reinigen der Absaugeinrichtung dienendes -vorzugsweise flüssiges- Behandlungsmedium in den Saugraum (19) und/bder in eine Absaugleitung (15) der Absaugeinrichtung einbringbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzdüse (23;23a,23b) am Mantel (21) einer den Saugraum (19) umgebenden Saugglocke (13) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der aus der Zusatzdüse (23) ausströmende Düsenstrahl im wesentlichen parallel zur inneren Mantelfläche (39) der Saugglocke (13) gerichtet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzdüse (29) in dem dem

Saugraum (19) zugewandten Endbereich (31) der Absaugleitung (15) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der aus der Zusatzdüse (29) ausströmende Düsenstrahl in einem stumpfen Winkel auf die Innenfläche (35) der Absaugleitung (15) auftrifft.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzdüse (23,29;23a,23b) einen Durchmesser von 1 mm bis 5 mm aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine der Zusatzdüse (23,29;23a,23b) zugeordnete Niederdruckpumpe, die die Zusatzdüse (23,29;23a,23b) mit einem Behandlungsmedium beaufschlagt, das unter einem Druck von 5 bar bis 100 bar steht.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reinigungsdüse an einem um eine Achse (Längsachse (5)) rotierbaren Düsenkopf (7) angeordnet ist, der zur Erzeugung einer Rotationsbewegung von der Zusatzdüse (23a,23b) mit einem Düsenstrahl beaufschlagbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Umfang (41) des Düsenkopfes (7) eine Leiteinrichtung (43) vorgesehen ist, die mindestens ein schaufelförmiges Leitelement (45) aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiteinrichtung (43) in den Düsenkopf (7) integriert und/oder am Düsenkopf (7) angeordnet ist.

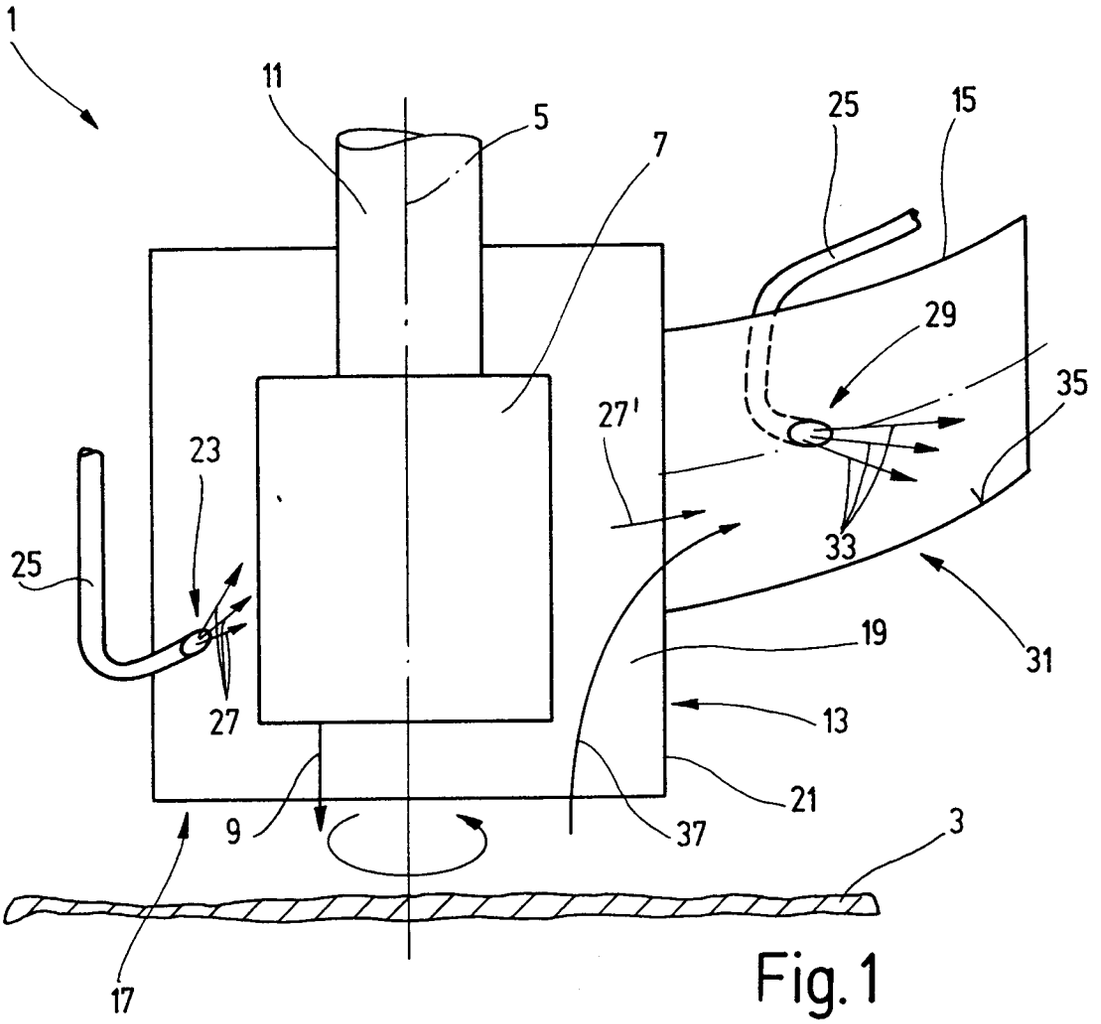

1
11
5
7
25
15
29
35
27'
23
25
33
19
31
27
13
21
9
37
3
17

Fig. 1

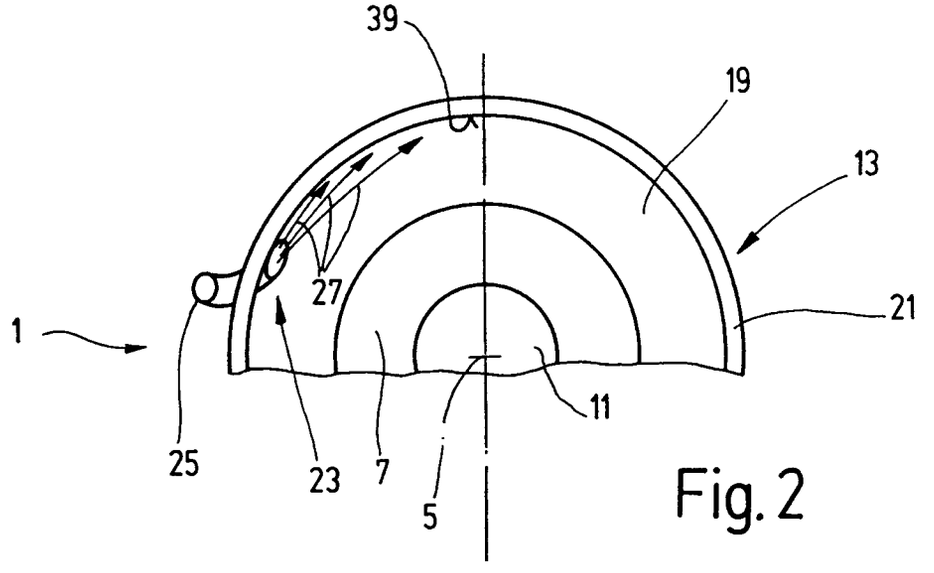

39
19
13
27
1
21
11
25
23
7
5

Fig. 2

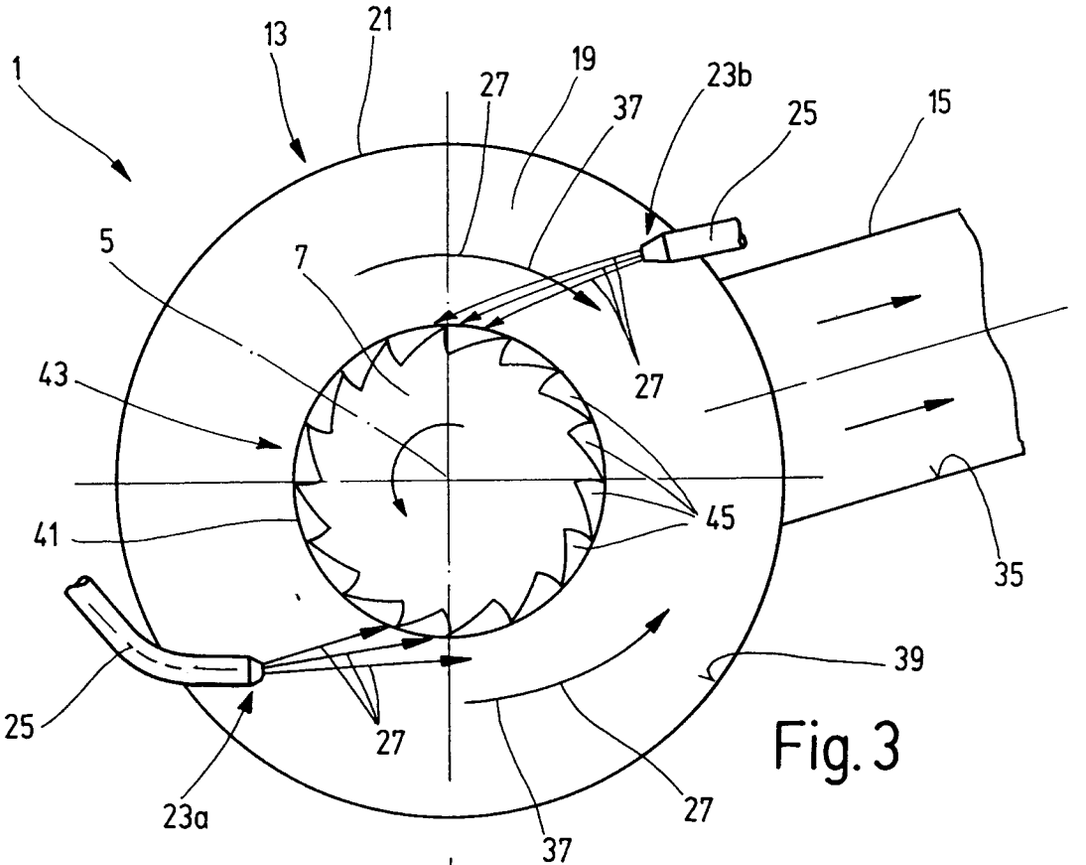

1
13
21
27
19
37
23b
25
15
5
7
43
41
45
35
39
25
27
23a
37

Fig. 3

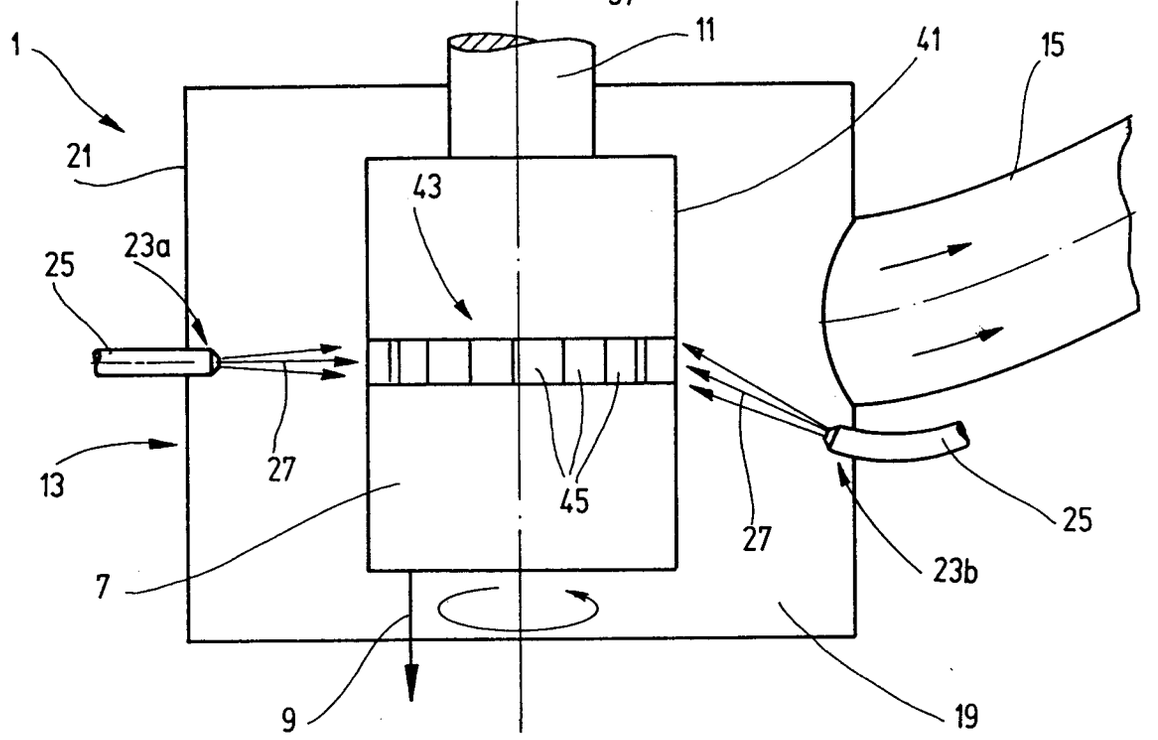

1
11
41
15
21
43
25
23a
13
27
45
7
9
19

Fig. 4