



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 2980/90

⑫② Anmeldungsdatum: 13.09.1990

⑫④ Patent erteilt: 31.03.1994

⑫⑤ Patentschrift veröffentlicht: 31.03.1994

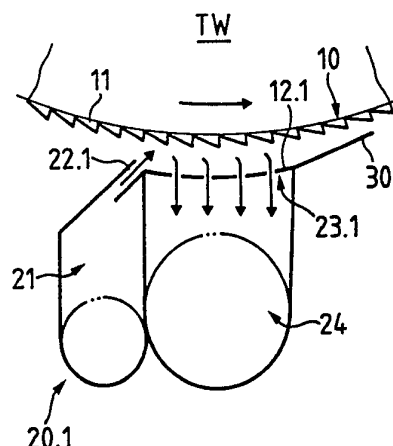
⑫③ Inhaber:
Maschinenfabrik Rieter AG, Winterthur

⑫⑦ Erfinder:
Schelb, Heinz, Wallisellen
Staehele, Paul, Wilen b. Wil
Böhler, Rolf, Schaffhausen

⑫④ Vertreter:
Frei Patentanwaltsbüro, Zürich

⑫⑥ **Verfahren und Vorrichtung zum Umlagern von auf Zähnen transportierten Faserflocken.**

⑫⑦ Die Reinigungswirkung von Reinigungsanordnungen mit einer zentralen Transportwalze zur Reinigung von Fasermaterial kann verbessert werden, wenn zwischen zwei um den Umfang der Transportwalze angeordneten Reinigungsstufen die Verbindung zwischen den Transportmitteln und dem Fasermaterial gelockert und das Fasermaterial umgelagert wird. Eine derartige Umlagerung wird beispielsweise erreicht, indem die Faserflocken in einer ersten Stufe einer aerodynamisch bewirkten Kraft mit allgemeiner Richtung gegen die Transportmittel (11) ausgesetzt werden und in einer unmittelbar darauf folgenden Stufe einer aerodynamisch bewirkten Kraft, die von den Transportmitteln (11) weg wirkt, und indem sie in dieser zweiten Stufe von einer den Transportmitteln gegenüberliegenden Bremsfläche (12.1) abgebremst werden. Dadurch wird die Lage der Fasern in den Flocken und die Lage der Flocken auf den Transportmitteln (11) verändert, das heisst die Flocken werden umgelagert. Die entsprechende Vorrichtung (20.1) weist eine Düse (22.1) auf, die quer zum Transportstrom gerichtet ist und durch die in dieser Richtung Luft geblasen wird, und eine in Transportrichtung unmittelbar auf die Düse (22.1) folgende Bremsplatte (23.1). Die Bremsplatte (23.1) kann lediglich eine bremsende Oberfläche aufweisen oder aber durchbrochen sein, so dass durch sie Luft abgesaugt werden kann. Die bevorzugte Anwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung ist in einer Feinreinigungsmaschine zwischen zwei anderen Reinigungsstufen.



Beschreibung

Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Spinnreimaschinen und betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche.

Textilfasern werden vor allem zum Zwecke ihrer Reinigung auf zahnigen Walzen transportiert und passieren als in einer Watte lose zusammenhängende Flocken verschiedene Reinigungsstufen, indem sie durch einen spaltförmigen Kanal zwischen der Transportwalze und einem mechanischen Reinigungsmittel durchgeschleust werden und das Reinigungsmittel auf sie einwirkt. Diese Einwirkung besteht zum Beispiel aus einer Zentrifugierung, durch die schwere Verschmutzungsanteile vom Bewegungszentrum wegbewegt werden, aus Umlenkungen gegen die Zentrifugalkraft, die diese Zentrifugierung noch verstärken, aus Absaugung oder mechanischer Abtrennung von Verschmutzungspartikeln oder aus Kämmen der Flocken, wodurch die Fasern parallelisiert werden und Verschmutzungen ausgekämmt werden. Entsprechende Maschinen gehören zum Stande der Technik. Als Beispiel sei nur die Feinreinigungsmaschine erwähnt, die in der EP-A 0 419 415 derselben Anmelderin beschrieben ist und in der im folgenden die bevorzugte Anwendung von erfindungsgemäsem Verfahren und Vorrichtung aufgezeigt wird. Dies heisst aber keineswegs, dass die Erfindung sich nur an dieser Feinreinigungsmaschine oder auch nur für die Feinreinigung von Fasermaterialien anwenden lässt.

Der Nachteil des Transportes von flockigen Fasermaterialien auf zahnigen Walzen durch Reinigungsstufen ist der, dass die Flocken, solange sie sich mit der Walze bewegen im wesentlichen in einer unveränderten Position gegenüber dem sie transportierenden Zahn verbleiben und dass die Einwirkung durch irgendwelche sie bearbeitenden Elemente immer nur von einer Seite kommen kann, nämlich von der den Transportzähnen gegenüberliegenden Seite des Reinigungskanals. Dies bedeutet, dass die Einwirkung, wenn sie das ganze Flockenmaterial erreichen will, von der einen Seite durch die ganze Flockendicke hindurch wirken muss. Eine derart tiefe Einwirkung ist aber immer mit einer entsprechenden Intensität und dadurch mit einer erhöhten Faserbeeinträchtigung verbunden. Ferner bedeutet es, dass eine Einwirkung an der Stelle, wo der Transportzahn an einer Flocke angreift, schwierig oder gar unmöglich ist, dass es also beispielsweise nicht gelingen kann, eine Verschmutzung, die sich an der Zugstelle zwischen Zahn und Fasermaterial befindet, zu entfernen.

Es stellt sich deshalb die Aufgabe, die Reinigungswirkung von Reinigungsanordnungen mit einer zentralen, zahnigen Transportwalze zu verbessern.

Zur Lösung dieser Aufgabe laufen erfindungsgemäss die auf Zähnen oder ähnlichen Transportmitteln transportierten Flocken von Fasermaterial in einer ersten Lage gegenüber den Transportzähnen in das erfindungsgemässe Verfahren ein und in einer veränderten, zweiten Lage wieder aus. Speziell in Fällen, wo mehrere Reinigungsstufen aufeinander

folgen, ist es vorteilhaft und erhöht die Reinigungsleistung der einzelnen Reinigungsstufen, wenn die Flocken zwischen den einzelnen Reinigungsstufen von den Transportzähnen mindestens teilweise gelöst und in einer anderen Position wieder von diesen erfasst werden. Bevorzugterweise sollen sie nach Durchlaufen des erfindungsgemässen Verfahrens diejenige Seite den Reinigungsmitteln zuwenden, die sie vorher den Transportmitteln zugekehrt hatten, das heisst sie sollen durch das erfindungsgemässe Verfahren gewendet werden. Die erfindungsgemässe Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist raumsparend, sodass sie in bestehende Maschinen eingebaut werden kann. Sie stellt keine besonderen Ansprüche an die Transportwalze oder an die Transportmittel, zum Beispiel an die Form der Transportzähne. Sie kann wie die Vorrichtungen für andere Reinigungsstufen auf der der Oberfläche der Transportwalze gegenüberliegenden Seite des Reinigungskanals angeordnet werden. Verfahren und Vorrichtung können neben ihrer Funktion zur Umlagerung der Faserflocken auch noch eine beschränkte Reinigungsfunktion übernehmen.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen des Verfahrens und der Vorrichtung werden in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführt. Verfahren und Vorrichtung werden anhand der folgenden Figuren detailliert beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1a bis 1d den Ablauf des Verfahrens, schematisch dargestellt,

Fig. 2a und 2b je einen schematischen Querschnitt durch zwei Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 3a bis 3c beispielhafte Ausführungsformen eines Details,

Fig. 4a und 4b schematische Draufsichten senkrecht zur Achse der Transportwalzen auf die zwei Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Fig. 2a und 2b,

Fig. 5 eine detaillierte Draufsicht parallel zur Achse der Transportwalze auf eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Fig. 6 eine Übersicht über eine Feinreinigungsmaschine mit integrierter, erfindungsgemässer Vorrichtung (Schnitt senkrecht zur Achse der Transportwalze).

Das Prinzip des erfindungsgemässen Verfahrens beruht darauf, im Bereiche der transportierten Flocken durch entsprechende Luftführung in einer in Transportrichtung ersten Phase aerodynamisch bewirkte Kräfte zu erzeugen, die gegen die Transportzähne gerichtet sind und in einer unmittelbar darauf folgenden zweiten Phase aerodynamisch bewirkte Kräfte zu erzeugen, die von den Transportzähnen weg gerichtet sind und gleichzeitig das Flockenmaterial auf der den Transportzähnen gegenüberliegenden Seite mechanisch zu bremsen. Die aerodynamisch bewirkten Kräfte werden erzeugt durch Luftströmungen mit Bewegungskomponenten in einer vorgegebenen Richtung relativ zur Transportrichtung, die der durch die Transportbewegung erzeugten Luftströmung überlagert werden. Dadurch

entstehen im Bereich der Flocken turbulente Strömungsverhältnisse, durch die die Lage der Fasern in den Flocken und die Lage der Flocken gegenüber den Transportzähnen gestört wird. Die Fasern werden umgelagert und insbesondere werden Flockenteile gegen die Zähne gedrückt, während unmittelbar davor transportierte Flockenteile gegen die Bremsmittel gedrückt, und dadurch abgebremst werden. Dadurch werden die Stellen, an denen die Transportzähne an den Flocken anpacken gelockert und umgelagert. Im besten Falle werden Flocken oder Flockenteile derart umgelagert, dass ihre vorher den Transportzähnen zugewandte Seite nachher von den Transportzähnen abgewandt ist, dass sie also umgekehrt, das heisst gewendet werden.

In den Fig. 1a bis d ist sehr schematisiert und vereinfacht dargestellt, wie eine Flocke beispielsweise das erfindungsgemässe Umlagerungsverfahren vorstellungsgemäss durchlaufen könnte. Jede der Figuren zeigt einen Ausschnitt aus dem Transportstrom mit einer sich in Pfeilrichtung bewegend Transportfläche 10, die Transportmittel, beispielsweise Transportzähne 11 trägt. Das Verfahren umfasst eine erste Phase P.1, in der eine aerodynamisch bewirkte Kraft hier zum Beispiel senkrecht gegen die Transportzähne 11 erzeugt wird und eine zweite Phase P.2, in der eine aerodynamisch bewirkte Kraft von den Transportmitteln weg erzeugt wird und in der auf der den Transportzähnen 11 gegenüberliegenden Seite der Flocken Bremsmittel, beispielsweise in Form einer Bremsfläche 12, vorhanden sind. Der Einfachheit halber ist nur das Kopfende einer einzigen transportierten Flocke 13 eingezeichnet, die von den Transportzähnen in Fig. 1a gegen die Umlagerungsstelle geführt wird. In Fig. 1b hat das gelockerte Kopfende der Flocke 13 die Phase P.1 bereits passiert und befindet sich im Bereiche der Phase P.2, wo es auf Grund der Zentrifugalkraft und der von den Transportmitteln weg wirkenden, aerodynamisch bewirkten Kräften gegen die Bremsfläche 12 gedrückt wird, während die auf das Kopfende folgende Partie in der Phase P.1 primär gegen die Transportzähne 11 gedrückt, anschliessend jedoch infolge der Rückströmung gelockert wird. Wenn nun das Kopfende genügend stark gebremst wird, kann es nun von nachfolgenden Flockenteilen überholt werden, wie dies in der Fig. 1c angedeutet ist. Fig. 1d zeigt noch, wie auch nachfolgende Flockenteile umgelagert werden können. Da eine Flocke nicht einen geschlossenen Körper darstellt, wie das in der Fig. 1 vereinfacht dargestellt ist, sondern einen losen Faserverband, wird sich eine Flocke nicht in der in Fig. 1 dargestellten Weise umlagern, sondern mehr kontinuierlich, indem die einzelnen Fasern oder Fasergruppen sich auch gegeneinander bewegen. Trotz der sehr vereinfachten Darstellung der Fig. 1 ist doch daraus ersichtlich, dass die Flocke 13 umgelagert wird, und dass insbesondere ihre am Eingang in die Umlagerungsstelle gegen die Transportzähne gewandte Oberfläche auf die andere Seite der Flocke (Kopfende) oder ins Innere der Flocke (auf das Kopfende folgender Flockenteil) verlagert wird. Nach einer Umlagerung wie in Fig. 1 skizziert, hängen die Flocken nur sehr lose an den Transport-

zähnen, sodass sie unmittelbar danach beispielsweise mit einem Leitblech wieder gegen die Transportzähne gedrückt werden müssen.

Wie stark die Flocken umgelagert werden, hängt von der Auslegung des Umlagerungsverfahrens ab. Die wichtigsten variablen Grössen des Umlagerungsverfahrens sind die Grösse der aerodynamisch bewirkten Kräfte, die quer zur Transportrichtung auf die Fasern der Flocken ausgeübt werden, der Winkel zwischen den die aerodynamisch bewirkten Kräfte bewirkenden Luftströmen und der allgemeinen Transportrichtung, der Abstand der Bremsfläche 12 von den Transportzähnen 11 und die Bremswirkung der Bremsfläche 12.

Eine Variante des erfindungsgemässen Verfahrens besteht darin, dass die beiden Verfahrensphasen P.1 und P.2 in umgekehrter Reihenfolge aufeinander folgen, dass also die Flocken zuerst von den Transportmitteln weg bewegt und gebremst, dann gegen die Transportmittel bewegt werden.

Fig. 2a und 2b zeigen schematisch zwei Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung. Wiederum ist ein Ausschnitt der Transportfläche 10, hier als Ausschnitt einer Transportwalze TW senkrecht zu ihrer Achse geschnitten, mit Transportzähnen 11 dargestellt. Auf der den Transportzähnen 11 gegenüberliegenden Seite des Transportstromes ist die erfindungsgemässe Vorrichtung 20.1 resp. 20.2 für das zweistufige Umlagerungsverfahren angebracht. Sie weist eine, parallel zur Transportwalzenachse geführte schlitzförmige Düse 22.1 resp. 22.2 und eine in Transportrichtung unmittelbar hinter der Düse angeordnete Bremsplatte 23.1 resp. 23.2 und ein Leitblech 30 auf, die sich ebenfalls je über die ganze Breite der Transportwalze TW erstrecken.

Für die erste Phase des erfindungsgemässen Verfahrens dient die Düse 22.1 resp. 22.2, durch die Luft gegen die Transportzähne 11 geblasen wird. Die Düse 22.1 resp. 22.2 ist dafür auf ihrer ganzen Länge beispielsweise mit einem Luftzuführungskanal 21 verbunden, der im Zusammenhang mit den Fig. 4 und 5 noch detaillierter beschrieben werden soll. Die Fig. 2a und 2b zeigen die Düse 22 in zwei möglichen Ausführungsformen: Die Düse 22.1 ist derart ausgebildet, dass sie einen Luftstrahl erzeugt, der mit der Transportrichtung einen spitzen Winkel bildet (Fig. 2a), während der Luftstrahl aus der Düse 22.2 senkrecht auf die Transportfläche gerichtet ist (Fig. 2b). Es zeigt sich jedoch, dass der unterschiedliche Winkel zwischen dem Luftstrahl aus den Düsen 22.1 resp. 22.2 und der allgemeinen Transportrichtung keinen wesentlichen Einfluss hat auf die Funktionsweise der Umlagerungsstelle hat.

Für die zweite Phase des Verfahrens, also die Bewegung des Fasermaterials von den Transportmitteln weg und ihre Bremsung auf der gegenüberliegenden Seite, ist unmittelbar nach der Düse 22.1 resp. 22.2 eine Bremsplatte 23.1 resp. 23.2 mit einer dem Transportstrom zugewandten Bremsfläche 12.1 resp. 12.2 derart angebracht, dass die Transportfläche 10 und die Bremsflächen 12 zusammen einen Kanal mit vorzugsweise in Transportrichtung konstanter Breite bilden. Die Bremsplatte 23.1 ist in der Ausführungsform der Fig. 2a durchbrochen, bei-

spielsweise gelocht, und über einem Absaugkanal 24 angeordnet, sodass durch die Löcher Luft abgesaugt werden kann, wodurch die aerodynamisch bewirkte Kraft gegen die Bremsfläche 12.1 erzeugt wird. Der Absaugkanal 24 erstreckt sich unter der Bremsplatte 23.1 über die ganze Breite der Transportwalze und wird im Zusammenhang mit den Fig. 4 und 5 detaillierter beschrieben. Das Verhältnis der durch die Düse 22.1 eingeblasenen und durch die Bremsplatte 23.1 abgesaugten Luft ist eine einstellbare Variable der Umlagerungsstelle. Es kann mehr oder weniger Luft eingeblasen als abgesaugt werden oder gleichviel. Wenn mehr Luft abgesaugt wird, entsteht über der Bremsfläche 12.1 ein Unterdruck und es werden durch die Löcher der Bremsplatte 23.1 auch Verschmutzungspartikel eingesaugt, das heisst, die Umlagerungsstelle übernimmt in diesem Falle neben ihrer Umlagerungsfunktion auch noch eine Reinigungsfunktion.

In Transportrichtung nach der Bremsplatte folgt ein Leitblech 30, das die Flocken wieder gegen die Transportmittel drückt, damit sie nicht durch die Zentrifugalkraft von den Zähnen geschleudert werden. Dieses Leitblech kann auch Bestandteil der nächsten Reinigungsstufe sein.

Die in der Fig. 2b dargestellte Ausführungsvariante der erfindungsgemässen Vorrichtung weist keine durchbrochene, sondern eine durchgehende Bremsplatte 23.2 auf. Die gegen die Bremsfläche gerichtete, aerodynamisch bewirkte Kraft wird in diesem Falle nur durch die von der Transportfläche 10 und vor allem durch die Transportmittel 11 reflektierte Luft aus der Düse 22.2 erzeugt. Selbstverständlich können die in den Fig. 2a und 2b dargestellten Ausführungsvarianten der Düsen 22 und der Bremsplatten 23 auch anders miteinander kombiniert werden.

Die Bremsung an der Bremsfläche 12 wird durch Reibung zwischen dem Fasermaterial und der Bremsfläche bewirkt und unterstützt durch die Durchbrechungen in der Bremsplatte 23.1 oder durch spezielle Oberflächengestaltung einer durchgehenden Bremsplatte 23.2, zum Beispiel mit senkrecht zur allgemeinen Transportrichtung verlaufenden Rillen. Damit die Bremswirkung an den Löchern nicht allzu gross wird, derart, dass die Fasern nicht nur gebremst, sondern festgehalten werden, sind besondere Vorkehrungen vorteilhaft. Durch entsprechende Transportrichtung (waagrechtlicher Pfeil) angetrieben wird. Über einer in Transportrichtung ersten Partie der Bremsfläche wird Luft durch das Bremsband gesaugt (zweite Phase des Umlagerungsverfahrens P.2), über eine zweite Partie wird Luft gegen die Transportmittel 11 geblasen (Ablösungsphase P.3), um die Fasern aktiv von der Bremsfläche zu lösen und gegen die Zähne zu bringen. Ein derartiger, die Flocken von der Bremsfläche ablösender Luftstrom kann auch für die Varianten der Fig. 2a und 2b anstelle des Leitbleches 30 verwendet werden.

Fig. 4 zeigt Draufsichten auf Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Fig. 2a und b. Sie sind senkrecht zur Achse der Transportwalze TW und gegen den Ausgang der Umlagerungsstelle gerichtet. Die Bewegungsrichtung ist durch einen senkrechten Pfeil auf der Transportwalze TW angegeben.

In Fig. 4a ist die Ausführungsform mit durchbrochener Bremsplatte 23.1 und Absaugkanal einem solchen Falle erweist es sich als vorteilhaft, die Bremsfläche in Transportrichtung beweglich auszugestalten und auf eine Bremszone mit Absaugung eine Ablöszone ohne Absaugung oder mit einer ablösenden Luftströmung folgen zu lassen. Eine entsprechende Ausführungsform ist schematisch in der Fig. 3c dargestellt. Die durchbrochene Bremsfläche 12 ist die dem Transportstrom zugewandte Oberfläche eines endlosen Bremsbandes 23.3, das von zwei Rollen 35.1 und 35.2 in Transportrichtung (waagrechtlicher Pfeil) angetrieben wird. Über einer in Transportrichtung ersten Partie der Bremsfläche wird Luft durch das Bremsband gesaugt (zweite Phase des Umlagerungsverfahrens P.2), über eine zweite Partie wird Luft gegen die Transportmittel 11 geblasen (Ablösungsphase P.3), um die Fasern aktiv von der Bremsfläche zu lösen und gegen die Zähne zu bringen. Ein derartiger, die Flocken von der Bremsfläche ablösender Luftstrom kann auch für die Varianten der Fig. 2a und 2b anstelle des Leitbleches 30 verwendet werden.

Fig. 4 zeigt Draufsichten auf Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Fig. 2a und b. Sie sind senkrecht zur Achse der Transportwalze TW und gegen den Ausgang der Umlagerungsstelle gerichtet. Die Bewegungsrichtung ist durch einen senkrechten Pfeil auf der Transportwalze TW angegeben. In Fig. 4a ist die Ausführungsform mit durchbrochener Bremsplatte 23.1 und Absaugkanal 24 (gemäss Fig. 2a) dargestellt. Um einen über die ganze Breite der Transportwalze konstanten Volumenfluss von Luft durch die Bremsplatte 23.1 zu erzeugen, ist der Absaugkanal 24 gegen die eine Stirnseite der Transportwalze mit gleichmässig oder stufenweise zunehmendem Querschnitt ausgelegt. Entsprechende Auslegungen von Luftabsaugkanälen sind aus der europäischen Patentschrift Nr. 0 070 377 derselben Anmelderin bekannt. An der Stirnseite, an der der Querschnitt gross ist, ist der Absaugkanal 24 an ein Absaugaggregat (nicht dargestellt) angeschlossen, auf der anderen Stirnseite kann er eine Falschlufthoffnung 40 aufweisen, die mit einer verstellbaren Drossel 41 versehen sein kann. Durch diese Falschlufthoffnung wird genügend Spülluft eingelassen, damit allfällig angesaugter Schmutz ohne Ausscheidung aus dem Absaugkanal 24 transportiert wird. In der Figur hinter dem Absaugkanal 24 ist der Luftzuführkanal 21 mit der schlitzförmigen Düse 22 dargestellt. Der Luftzuführkanal 21 ist ebenfalls auf einer Stirnseite der Transportwalze TW an einen entsprechenden Ventilator o.ä. (nicht dargestellt) angeschlossen. Auch der Querschnitt des Luftzuführkanales 21 nimmt über die Breite der Transportwalze gegen den Anschluss an den Ventilator zu, damit die Windgeschwindigkeit aus der Düse 22 vom Ventilator weg trotz immer kleiner werdender Windmenge im wesentlichen gleich bleibt. Eine Variante dazu wäre, den Windkanal derart weiträumig zu gestalten, dass er eine Windkesselcharakteristik bekommt, sodass die Luftge-

schwindigkeit aus der relativ zum Zuführungskanal sehr schmalen Düse 22 über die ganze Länge dieser Düse konstant ist. Für Luftzuführ- und Absaugkanal bestehen auch Varianten darin, dass nur sektionenweise aus Zweigkanälen zu- oder abgeführt wird, wobei die Zweigkanäle in einen sich gegen das angeschlossene Ende erweiternden Sammelkanal münden. Eine derartige Ausführungsform scheint aber vor allem für eine Anwendung in einer Feinreinigungsmaschine wegen ihrem hohen Platzbedarf unvorteilhaft.

Fig. 4b zeigt als dieselbe Draufsicht wie Fig. 4a diejenige Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung, die eine nicht durchbrochene Bremsplatte und deshalb keinen Absaugkanal sondern nur einen Luftzuführkanal 21 aufweist. Alles für diesen Luftzuführungskanal im Zusammenhang mit der Fig. 4a Gesagte gilt auch für diese Ausführungsform.

Fig. 5 zeigt nun im Detail eine Draufsicht auf eine im Gebiete der von den Anschlüssen abgewandten Stirnseite der Transportwalze geschnittene erfindungsgemässe Vorrichtung, parallel zur Achse der Transportwalze gesehen. Die Transportwalze selbst ist nicht dargestellt, die allgemeine Richtung des Transportstromes mit dem langen Pfeil angedeutet. Die Vorrichtung weist wieder einen Luftzuführkanal 21 mit einer schlitzförmigen Düse 22 und einen durch die durchbrochene Bremsplatte 23.1 abgeschlossenen Absaugkanal 24 auf. Beide Kanäle haben einen gegen die Anschluss-Stirnseite der Transportwalze sich vergrössernden Querschnitt. Im weiteren sind in dieser Figur auch Mittel 50.1 und 50.2 abgebildet, mit denen die beiden Teilvorrichtungen für die Verfahrensphasen P.1 und P.2 aneinander und am Maschinengestell befestigt sind.

Fig. 6 zeigt eine Anwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung in der eingangs bereits erwähnten Feinreinigungsmaschine gemäss der EP-A 0 419 415 derselben Anmelderin. Die Figur zeigt die Feinreinigungsmaschine in einem Schnitt senkrecht zur Achse der Transportwalze TW. In der Anmeldeschrift wird die Feinreinigung in der Reinigungsmaschine aufgeteilt in 7 Reinigungsstufen (Bezugsziffern 1 bis 7 in Kreisen), wobei als Stufe 5 zwischen einer Stufe 4 hauptsächlich zum Auflösen der Flocken durch Kardieren und einer Stufe 6 zum Abtrennen von Verschmutzungspartikeln durch Zentrifugieren und Abtrennen mit Trennklingen eine optionale Auflösungs- und/oder Trennstufe vorgeschlagen wird. Diese Stufe 5 des Feinreinigungsprozesses ist die bevorzugte Anwendung der erfindungsgemässen Umlagerungsstelle. Dementsprechend ist die erfindungsgemässe Vorrichtung in der Fig. 6 an der Stelle 5 (mit Kreis) eingezeichnet und zwar als Version mit spitzwinklig zur Transportrichtung angeordneter Düse 22, Zuführkanal 21, durchbrochener Bremsplatte 23.1 und Absaugkanal 24. Ebenso gut kann eine der anderen, oben beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemässen Vorrichtung an dieser Stelle zur Anwendung kommen. Die erfindungsgemässe Vorrichtung kann auch an einer anderen Stelle der Feinreinigungsmaschine angewendet werden, vorteilhafterweise aber immer zwischen zwei Reinigungsstufen, durch die

die Flocken auf den Transportzähnen transportiert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verbesserung der Reinigungsleistung von Reinigungsanordnungen in Spinnereimaschinen zur Reinigung von Fasermaterial mit Transportmitteln, dadurch gekennzeichnet, dass das Fasermaterial aus einem Transportstrom von den Transportmitteln gelöst, anschliessend gewendet und wieder auf die Transportmittel aufgebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fasermaterial auf den Transportmitteln durch zwei unmittelbar aufeinander folgende Verfahrensstufen transportiert wird, wobei in der ersten Stufe (P.1) eine aerodynamisch bewirkte Kraft mit einer allgemeinen Richtung gegen die Transportmittel auf das Fasermaterial wirkt und in der zweiten Stufe (P.2) eine aerodynamisch bewirkte Kraft mit allgemeiner Richtung von den Transportmitteln weg und eine Bremsung auf der von den Transportmitteln abgewandten Seite auf das Fasermaterial wirkt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die aerodynamisch bewirkte Kraft in der ersten Verfahrensstufe (P.1) mit allgemeiner Richtung gegen die Transportmittel durch einen Luftstrom aus einer schlitzförmigen Düse erzeugt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die allgemeine Richtung des Luftstromes mit der Transportrichtung einen rechten oder einen spitzen Winkel bildet.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die aerodynamisch bewirkte Kraft in der zweiten Verfahrensstufe (P.2) mit allgemeiner Richtung von den Transportmitteln weg durch Absaugung von Luft durch die Bremsfläche (12) erzeugt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die aerodynamisch bewirkte Kraft in der zweiten Verfahrensstufe (P.2) mit allgemeiner Richtung von den Transportmitteln weg durch Reflexion des Luftstrahles der ersten Verfahrensstufe (P.1) an den Transportmitteln erzeugt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsung in der zweiten Verfahrensstufe (P.2) eine mechanische Bremsung an einer Bremsfläche ist.

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fasermaterial auf den Transportmitteln durch zwei unmittelbar aufeinander folgende Verfahrensstufen transportiert wird, wobei in der ersten Stufe eine aerodynamisch bewirkte Kraft mit allgemeiner Richtung von den Transportmitteln weg und eine Bremsung auf der von den Transportmitteln abgewandten Seite auf das Fasermaterial wirkt und in der zweiten Stufe eine aerodynamisch bewirkte Kraft mit einer allgemeinen Richtung gegen die Transportmittel auf das Fasermaterial wirkt.

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine schlitzförmige Düse (22) und eine Bremsfläche (12) aufweist, wobei die Düse (22) gegen die Transportmittel gerichtet ist, in ihrer Länge der Breite des Transportstromes entspricht und an einem Luftzuführungssystem angeschlossen ist, und dass die Bremsfläche (12) in Transportrichtung des Fasermaterials unmittelbar nach der Düse angeordnet ist und sich der ganzen Länge der Düse entlang erstreckt, wobei die Transportmittel die Zähne einer Transportwalze sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftzuführungssystem einen Luftzuführungskanal (21) aufweist, der im wesentlichen parallel zur Düse (22) geführt ist und dessen Querschnittsfläche von einem Ende der Düse zum anderen kontinuierlich oder stufenweise zunimmt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftzuführungssystem einen Windkessel aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Transportstrom zugewandte Oberfläche der Bremsplatte (23) und die Transportfläche (10) einen Kanal von konstanter Breite bilden.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsplatte (23.1) durchbrochen ist und dass sie Teil eines Absaugsystemes bildet.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Absaugsystem einen Absaugkanal (24) aufweist, der im wesentlichen parallel zur Düse (22) verläuft und dessen dem Transportstrom zugewandte Abdeckung die durchbrochene Bremsplatte (23.1) ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsfläche des Absaugkanales (24) sich von einem Ende zum anderen kontinuierlich oder stufenweise grösser wird.

16. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die durchbrochene Bremsplatte (23.1) sektionenweise mit einzelnen Absaugkanälen verbunden ist, die in einen Sammelkanal münden.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrechungen der Bremsplatte (23.1) Löcher (30.1) sind und dass die Oberfläche der Bremsplatte (23.1) inklusive der Innenoberflächen der Löcher (30.1) eine galvanisch abgeschiedene Oberflächenschicht tragen, die um die Lochöffnungen Wülste (31) bildet.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrechungen der Bremsplatte (23.1) Löcher (30.2) sind, die schief zur Bremsfläche (12) gebohrt sind.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsfläche (12) die dem Transportstrom zugewandte Oberfläche eines endlosen Bremsbandes (23.3) ist, dass das Bremsband (23.3) durch Rollen (35.1 und 35.2) in Transportrichtung angetrieben ist und dass die Vorrichtung ein Luftzuführungssystem aufweist, mit dem durch den von der Düse (22) abgewandten Teil des Bremsbandes (23.3) Luft gegen den Transportstrom geblasen werden kann.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsplatte (23.2) eine kontinuierliche Bremsfläche (12) aufweist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsfläche (12) mit zur Düse (22) parallel verlaufenden Rillen versehen ist.

22. Verwendung der Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 9 bis 21 in einer Feinreinigungsmaschine.

5

10

15

20

25

30

35

40

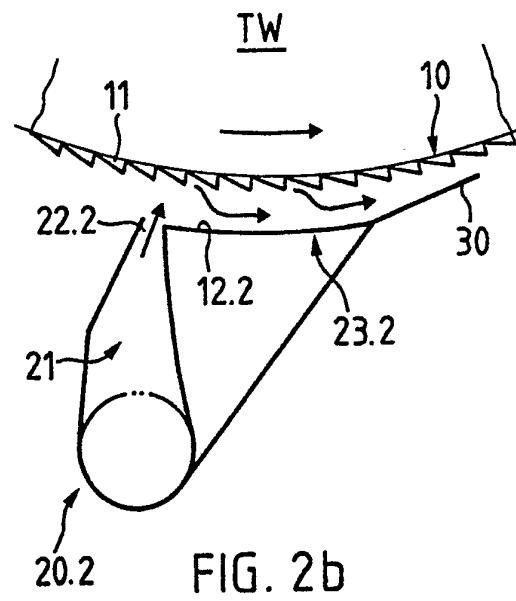
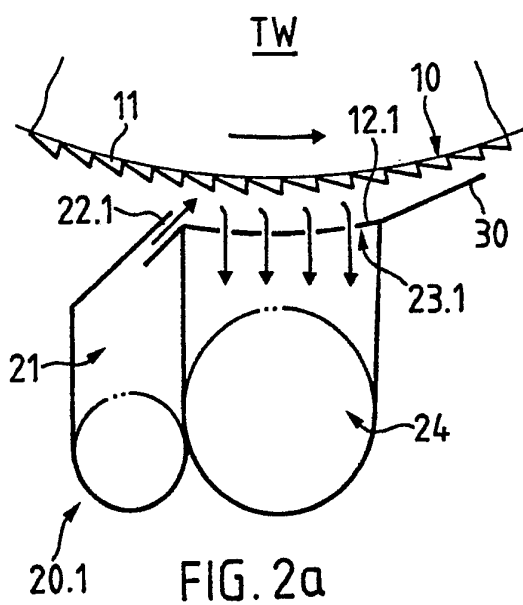
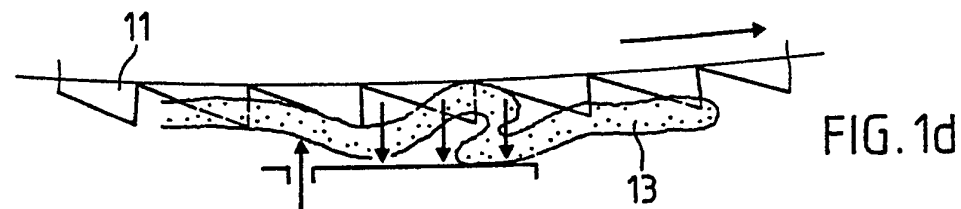
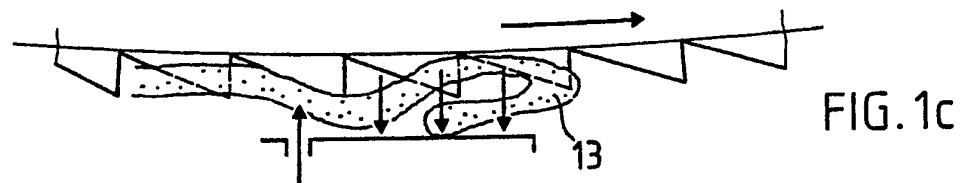
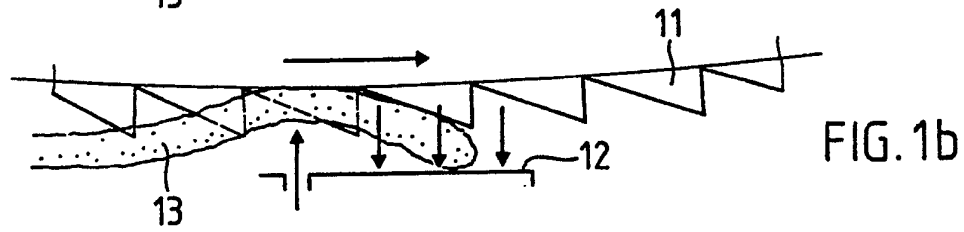
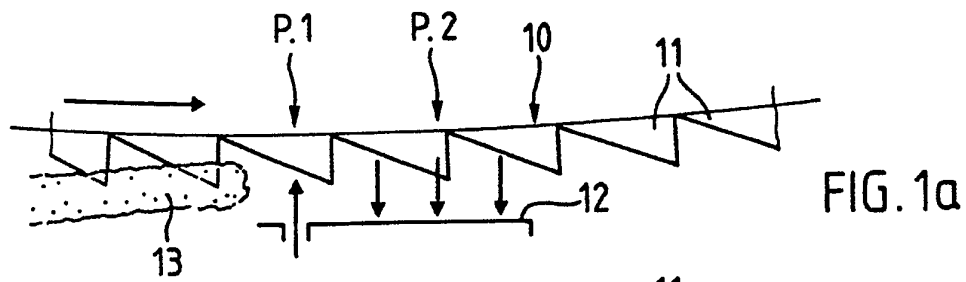
45

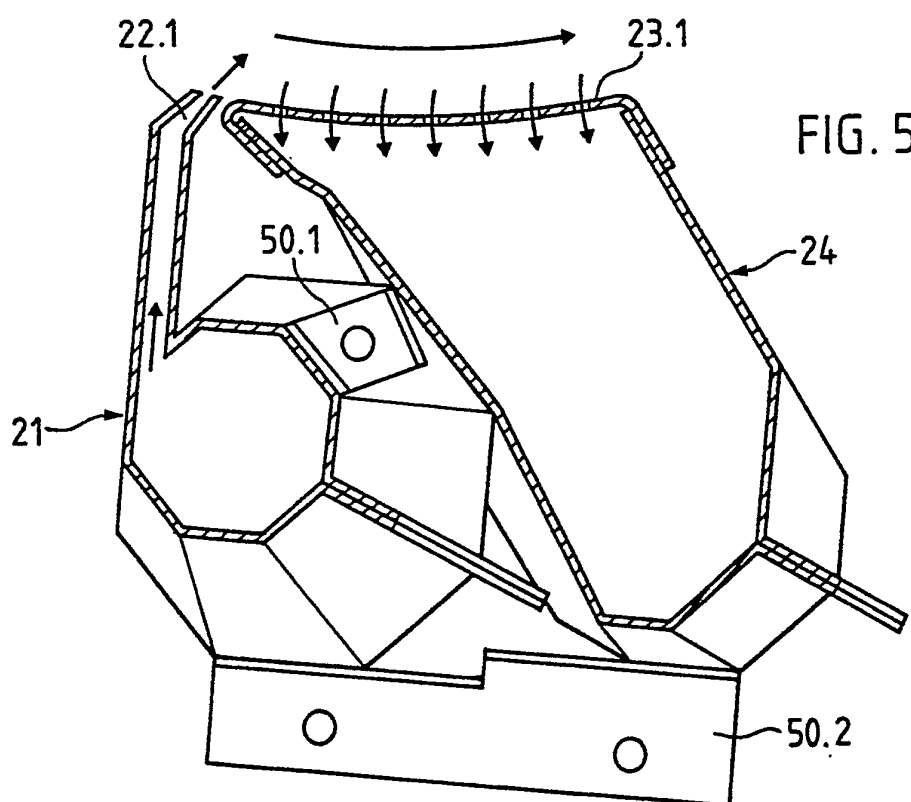
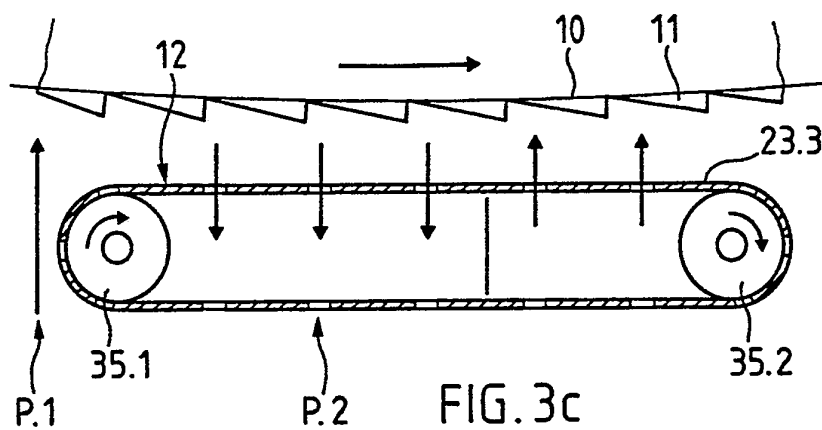
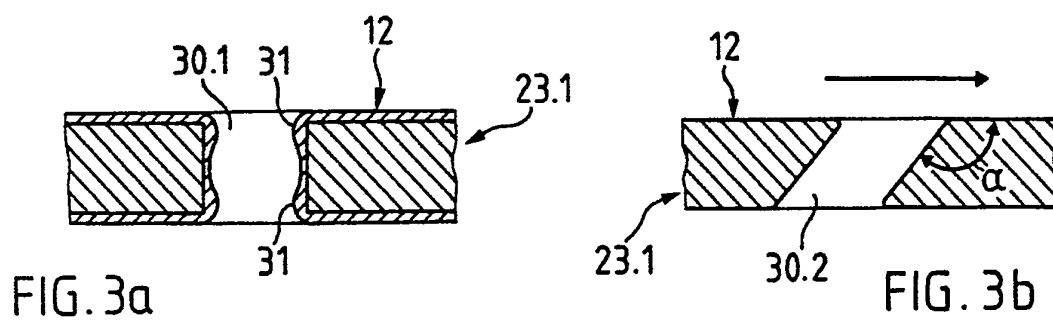
50

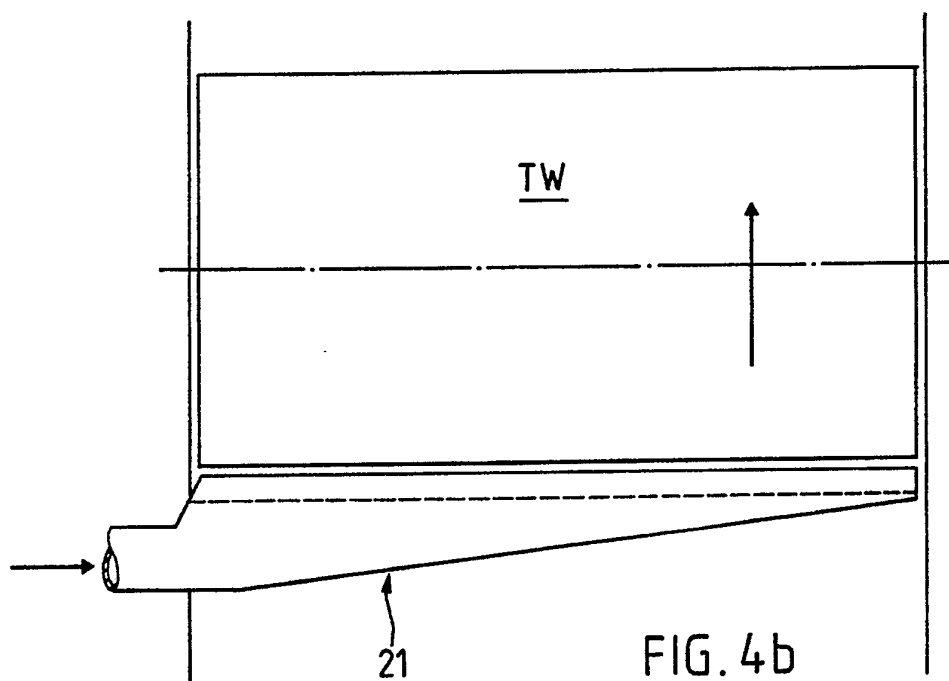
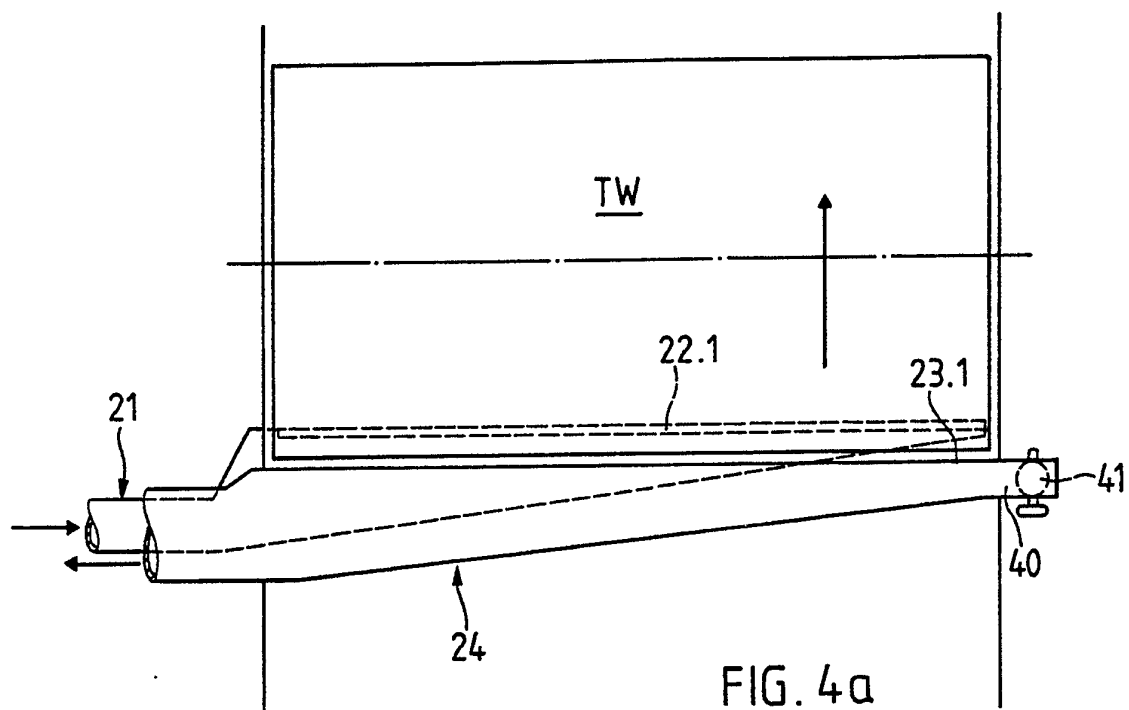
55

60

65







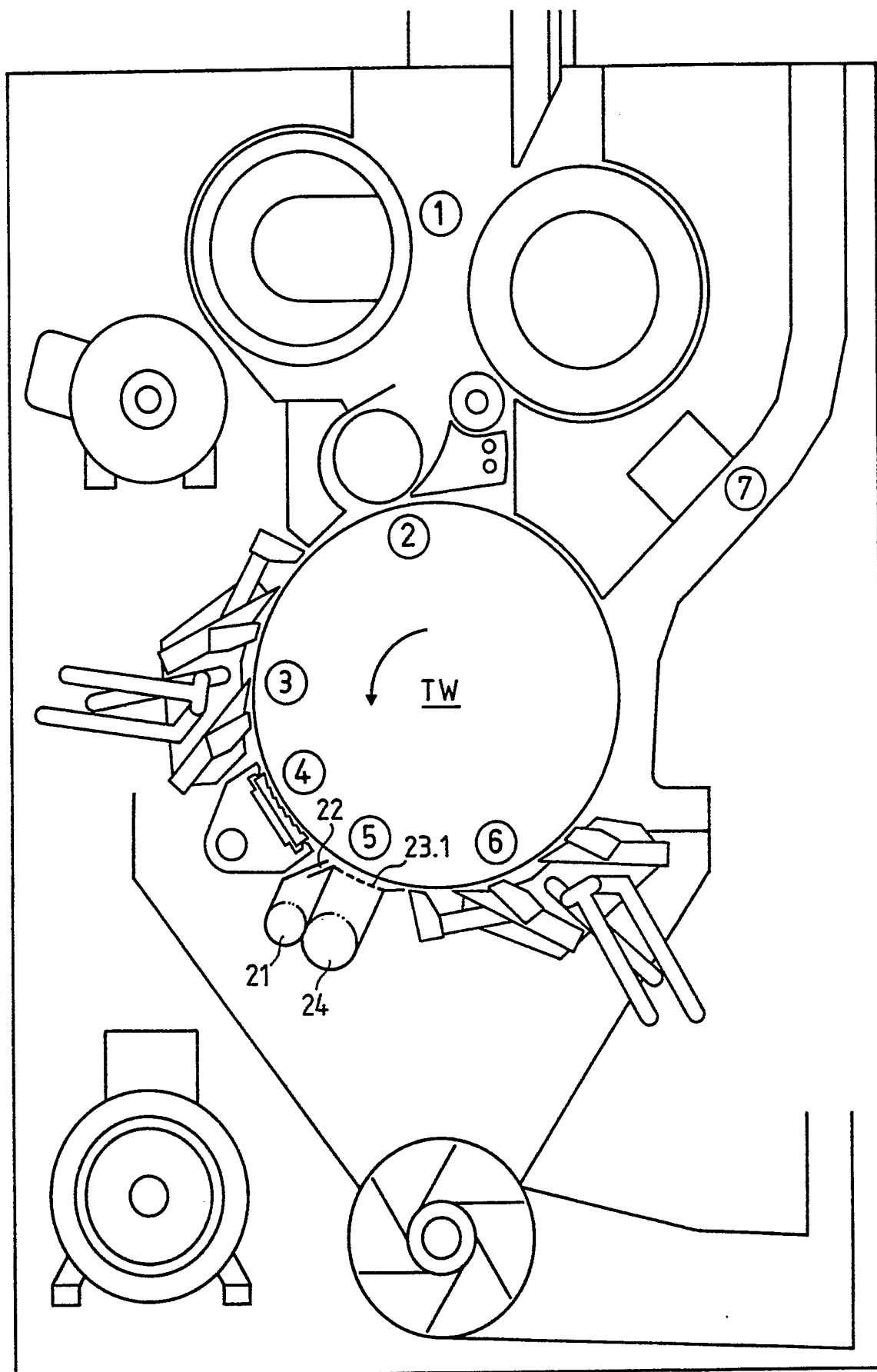


FIG. 6