

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 650/89

(51) Int.Cl.⁵ : **D01G 25/00**
D01G 15/26, 15/44

(22) Anmeldetag: 21. 3.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1990

(45) Ausgabetag: 27. 8.1990

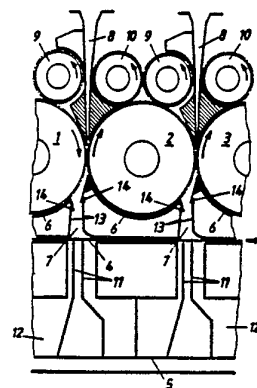
(73) Patentinhaber:

FEHRER ERNST DR.
A-4020 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINES FASERVLESSES

(57) Eine Vorrichtung zum Herstellen eines Faservlieses besteht aus mehreren gleichsinnig rotierenden, gezahnten Kardentrommeln (1, 2, 3), die in Durchlaufrichtung des Vorvlieses aufeinanderfolgen. Die jeweils in Durchlaufrichtung des Vorvlieses nachgeordnete Kardentrommel (2, 3) bildet für die vorgelagerte Kardentrommel (1, 2) eine Arbeiterewalze. Die von den Kardentrommeln (1, 2, 3) in Abwurfkanälen (7) abfliegenden Fasern werden auf einer besaugten Fangfläche (4) abgelagert.

Um eine gleichmäßige Ablagerung der Fasern auf der Fangfläche (4) sicherzustellen, weisen die Abwurfkanäle (7) im Bereich ihrer Begrenzungswände (13) je eine sich über die Fangflächenbreite erstreckende Zuluftöffnung in Form einer gegen die Fangfläche (4) gerichteten Injektordüse (14) für einen wandparallelen Luftstrom (15) auf.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Herstellen eines Faservlieses, bestehend aus in Durchlaufrichtung eines Vorvlieses unmittelbar aufeinanderfolgenden, gleichsinnig rotierenden, gezahnten Kardentrommeln, von denen jeweils die in Durchlaufrichtung des Vorvlieses nachgeordnete Kardentrommel für die vorgelagerte Kardentrommel eine Arbeiterwalze bildet, aus jeweils in den Zwickelbereich zwischen den

Kardentrommeln reichenden Abwurfkanälen, die zumindest im Bereich einer ihrer beiden sich in Trommellängsrichtung erstreckenden Begrenzungswände wenigstens eine über die Wandlänge reichende Zuluftöffnung aufweisen, und aus einer kontinuierlich bewegten, luftdurchlässigen, im Bereich der Abwurfkanäle besaugten Fangfläche für die von den Kardentrommeln unter Fliehkraftwirkung abfliegenden Fasern des Vorvlieses.

Aufgrund der bei Vorrichtungen dieser Art (AT-PS 384 830) unmittelbaren Aufeinanderfolge der Kardentrommeln können die jeweils nachfolgenden Kardentrommeln das von der vorgelagerten Kardentrommel angeforderte Fasermaterial mit der Wirkung einer Arbeiterwalze auskämmen, so daß die nicht ausgekämmten Fasern unmittelbar nach dem Auskämmvorgang auf die Fangfläche abgeschleudert werden. Damit wird nicht nur eine hervorragende Auflösung des Vorvlieses erzielt, sondern auch die Möglichkeit geschaffen, das Vorvlies in einfacher Weise in mehrere Faserteilströme aufzuteilen. Jede nachfolgende Kardentrommel bewirkt ja einen zusätzlichen Auskämmvorgang, der Fasermaterial für wenigstens einen weiteren Teilstrom bereitstellt. Der von jeder Kardentrommel abfliegende Faserteilstrom kann folglich bei einem vergleichsweise großen Materialdurchsatz durch die Vorrichtung eine geringe Faserdichte aufweisen, was im Zusammenhang mit dem mehrlagigen Aufbringen der Fasern eine Voraussetzung für eine hohe Vliesgleichmäßigkeit darstellt, die allerdings nur werden kann, wenn für eine störungsfreie und gleichmäßige Faserablage auf der Fangfläche gesorgt wird. Die zum Erreichen einer entsprechenden Förderluftströmung für die Fasern vorgesehenen Zuluftöffnungen im Bereich der Abwurfkanäle haben sich allerdings gegenüber Blasdüsen als nicht vorteilhaft erwiesen, die auf der der Fangfläche gegenüberliegenden Seite der Kardentrommeln angeordnet sind (AT-PS 379 619). Mit der durch den engsten Spalt zwischen den Kardentrommeln strömenden Blasluft dieser Blasdüsen kann nämlich einerseits die Luftströmung in den Abwurfkanälen auf die Abwurfgeschwindigkeit der Fasern abgestimmt und andererseits die Faserablösung von den Kardentrommeln unterstützt werden. Da mit zunehmender Arbeitsbreite jedoch die Durchmesser der Kardentrommeln und damit die Faserflugweiten größer werden und mit der größer werdenden Flugweite der Fasern die Neigung der Fasern zur Klumpenbildung zunimmt, treten mit zunehmender Arbeitsbreite Störungen hinsichtlich der gleichmäßigen Faserförderung zur Fangfläche, insbesondere im Bereich der sich über die Länge der Kardentrommeln erstreckenden Begrenzungswände der Abwurfkanäle, auf, zumal in diesen Bereichen eine elektrostatische Aufladung der Fasern zu einer Faseranlage an den Begrenzungswänden führen kann.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, mit einfachen Mitteln dafür zu sorgen, daß die von den Kardentrommeln abgeschleuderten Fasern auch bei größeren Trommeldurchmessern mit einer großen Gleichmäßigkeit auf der Fangfläche abgelagert werden können.

Ausgehend von einer Vorrichtung zum Herstellen eines Faservlieses der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Zuluftöffnungen als gegen die Fangfläche gerichtete Injektordüsen für einen wandparallelen Luftstrom ausgebildet sind.

Der aufgrund der Strömungsverhältnisse in den Abwurfkanälen bedingte Injektorluftstrom durch die Injektordüsen parallel zu den Begrenzungswänden der Abwurfkanäle bewirkt einerseits eine zusätzliche Beschleunigung der in seinen Bereich gelangenden Fasern und verhindert andererseits ein Anlegen der Fasern an den Begrenzungswänden, so daß für eine gleichmäßige Faserablage auf der Fangfläche gesorgt ist, und zwar über die gesamte Vliesbreite, weil sich ja die Injektordüsen über die Länge der Begrenzungswände erstrecken. Es können daher auch vergleichsweise breite Vliese, die größere Durchmesser der Kardentrommeln verlangen, mit einer gleichmäßigen Faserverteilung über die gesamte Vliesfläche hergestellt werden.

Die Injektordüsen selbst sollen selbstverständlich den Faserstrom innerhalb der Abwurfkanäle nicht stören. Es ist daher in diesem Zusammenhang vorteilhaft, wenn die Injektordüsen zwischen einem unteren, vom Abwurfkanal weggeneigten Wandabschnitt und einem diesen übergreifenden, oberen Wandabschnitt gebildet werden, so daß sich durch die Düsenausbildung keine in den Abwurfkanal vorragenden Ansätze ergeben, die zu einer die gleichmäßige Faserablage beeinträchtigenden Verwirbelung des Förderluftstromes führen könnten. Es wird ja eine weitgehend laminare Luftströmung in den Abwurfkanälen angestrebt.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen eines Faservlieses ausschnittsweise in einem schematischen Vertikalschnitt und

Fig. 2 einen Vertikalschnitt im Bereich eines Abwurfkanales dieser Vorrichtung in einem größeren Maßstab.

Bei der dargestellten Vorrichtung wird ein Vorvlies über einen in herkömmlicher Weise aus einer Zuführwalze und einem Muldentisch bestehenden Materialeinlaß mehreren unmittelbar aufeinanderfolgend nebeneinandergereihten, gleichsinnig rotierenden Kardentrommeln zugeführt, von denen drei dargestellt sind und den Bezugszeichen (1), (2) und (3) versehen sind. Unterhalb dieser Kardentrommeln (1), (2), (3) erstreckt sich eine Fangfläche (4) in Form eines umlaufenden Förderbandes, das luftdurchlässig ausgebildet ist und über einen Saugkasten (5) besaugt wird. Die Kardentrommeln (1), (2) und (3) weisen gegenüber der Fangfläche (4) Abdeckungen (6) auf, zwischen denen Abwurfkanäle (7) gebildet werden, die in den der Fangfläche (4)

zugekehrten Zwickelbereich zwischen den Kardentrommeln reichen.

5 Damit einerseits die Luftströmung in den Abwurfkanälen (7) hinsichtlich ihrer Geschwindigkeit auf die Abwurfgeschwindigkeit der Fasern abgestimmt werden kann und andererseits die Fasern während des Ablösens von den Kardentrommeln von einem Förderluftstrom erfaßt werden, sind auf der der Fangfläche (4) gegenüberliegenden Seite der Kardentrommeln (1), (2) und (3) Blasdüsen (8) vorgesehen, deren Blasluft durch den engsten Spalt zwischen den Kardentrommeln hindurch in die Abwurfkanäle (7) strömt.

10 Wegen der unmittelbaren Aufeinanderfolge der Kardentrommeln (1), (2) und (3) bildet die jeweils nachfolgende Kardentrommel eine Arbeiterwalze für die vorgelagerte Kardentrommel. Das der Kardentrommel (1) zugeführte Vorvlies wird folglich von der gleichsinnig rotierenden Kardentrommel (2) zu einem Teil ausgekämmt, wobei das nicht von der Kardentrommel (2) erfaßte Fasermaterial in den Abwurfkanal (7) zwischen den Kardentrommeln (1) und (2) abgeschleudert und mit Hilfe eines durch die Fangfläche (4) abgesaugten Förderluftstromes auf die Fangfläche (4) aufgetragen wird. Das über die Kardentrommel (2) weitergeführte Fasermaterial wird im Bereich der Kardentrommel (3) wiederum in einen abzuwerfenden Teilstrom und in einen weiterzufördernden Teilstrom geteilt, der durch eine weitere Kardentrommel noch einmal geteilt werden kann, um das Vlies aus mehreren Faserteilströmen mit jeweils geringer Faserdichte aufzubauen.

15 Damit die Auflösung des Vorvlieses erhöht werden kann, sind jeder der Kardentrommeln (1), (2) und (3) auf der der Fangfläche abgekehrten Umfangsseite je eine Arbeiterwalze (9) und eine Wendervalze (10) zugeordnet. Durch die Arbeiterwalze (9) wird ein Teil des Faserbelages der Kardentrommel ausgekämmt, wobei das von der Arbeiterwalze (9) erfaßte Fasergut durch die Wendervalze (10) übernommen und wieder der Kardentrommel zugeführt wird. Der Faserbelag der einzelnen Kardentrommeln erfährt daher bereits vor seiner Zuführung zu der nachfolgenden Kardentrommel eine Auflösung, und zwar unter gleichzeitiger Vergleichmäßigung vorhandener Unregelmäßigkeiten in der Faserverteilung.

20 Die Faserablage auf der Fangfläche (4) ist unter anderem von der Verteilung des Luftstromes im Bereich der Mündung der Abwurfkanäle (7) abhängig. Um hier vorteilhafte Verteilungsverhältnisse sicherzustellen, sind auf der den Kardentrommeln (1), (2), (3) abgekehrten Seite der Fangfläche (4) im Bereich der Abwurfkanäle (7) jeweils Leitwände (11) vorgesehen, die den den einzelnen Abwurfkanälen (7) zugeordneten Saugkastenabschnitt (12) in voneinander getrennte Strömungskanäle unterteilen, wie dies in Fig. 1 angedeutet ist.

30 Um einerseits die Neigung der von den Kardentrommeln (1), (2) und (3) abgeschleuderten Fasern zur Klumpenbildung und andererseits ein Anlegen der Fasern im Bereich der sich in Trommellängsrichtung erstreckenden Begrenzungswände (13) zu unterbinden, sind im Bereich dieser Begrenzungswände (13) im Anschluß an die Abdeckungen (6) jeweils Zuluftöffnungen in Form von gegen die Fangfläche (4) gerichteten Injektordüsen (14) vorgesehen, die über die Erstreckungslänge der Begrenzungswände (13) durchlaufen und für einen wandparallelen Injektorluftstrom sorgen, wie er durch die Pfeile (15) in Fig. 2 angedeutet ist. Diese Injektorluftströme entlang der Begrenzungswände (13) bewirken eine Beschleunigung der in ihren Bereich gelangenden Fasern, wodurch die gerade im Wandbereich größere Neigung der Fasern zur Klumpenbildung unterbunden wird. Außerdem verhindert dieser wandparallele Injektorluftstrom eine Anlage der allenfalls elektrostatisch aufgeladenen Fasern an der Begrenzungswand, so daß tatsächlich für eine störungsfreie Faserablage auf der Fangfläche gesorgt werden kann. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß über die Zuluftöffnungen im Bereich der Begrenzungswände (13) keine Luftströmung entsteht, die zu einer die Faserablage beeinträchtigenden Verwirbelung der Fasern führt, was eben entsprechend gerichtete Injektordüsen (14) mit einer vergleichsweise geringen Öffnungsbreite verlangt. Im allgemeinen kann diese Öffnungsbreite nach oben mit 1 bis 2 mm begrenzt werden.

40 Um besonders günstige Konstruktionsverhältnisse sicherzustellen, werden die Injektordüsen (14) jeweils zwischen einem unteren, vom zugehörigen Abwurfkanal (7) weggeneigten Wandabschnitt (16) und einem diesen Wandabschnitt (16) übergreifenden, oberen Wandabschnitt (17) gebildet, wie dies vor allem der Fig. 2 entnommen werden kann.

50

PATENTANSPRÜCHE

55

1. Vorrichtung zum Herstellen eines Faservlieses, bestehend aus in Durchlaufrichtung eines Vorvlieses unmittelbar aufeinanderfolgenden, gleichsinnig rotierenden, gezahnten Kardentrommeln, von denen jeweils die in Durchlaufrichtung des Vorvlieses nachgeordnete Kardentrommel für die vorgelagerte Kardentrommel eine Arbeiterwalze bildet, aus jeweils in den Zwickelbereich zwischen den Kardentrommeln reichenden Abwurfkanälen, die zumindest im Bereich einer ihrer beiden sich in Trommellängsrichtung erstreckenden Begrenzungswände

wenigstens eine über die Wandlänge reichende Zuluftöffnung aufweisen, und aus einer kontinuierlich bewegten, luftdurchlässigen, im Bereich der Abwurfkanäle besaugten Fangfläche für die von den Kardentrommeln unter Fliehkraftwirkung abfliegenden Fasern des Vorvlieses, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuluftöffnungen als gegen die Fangfläche (4) gerichtete Injektordüsen (14) für einen wandparallelen Luftstrom (15) ausgebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Injektordüsen (14) zwischen einem unteren, vom Abwurfkanal (7) weggeneigten Wandabschnitt (16) und einem diesen übergreifenden, oberen Wandabschnitt (17) gebildet sind.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

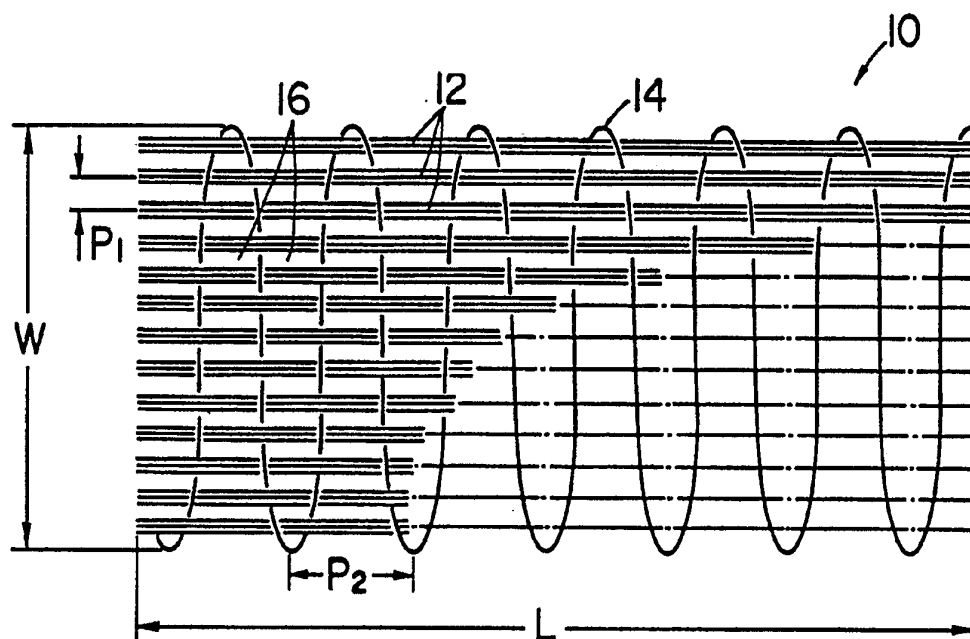


FIG. 1

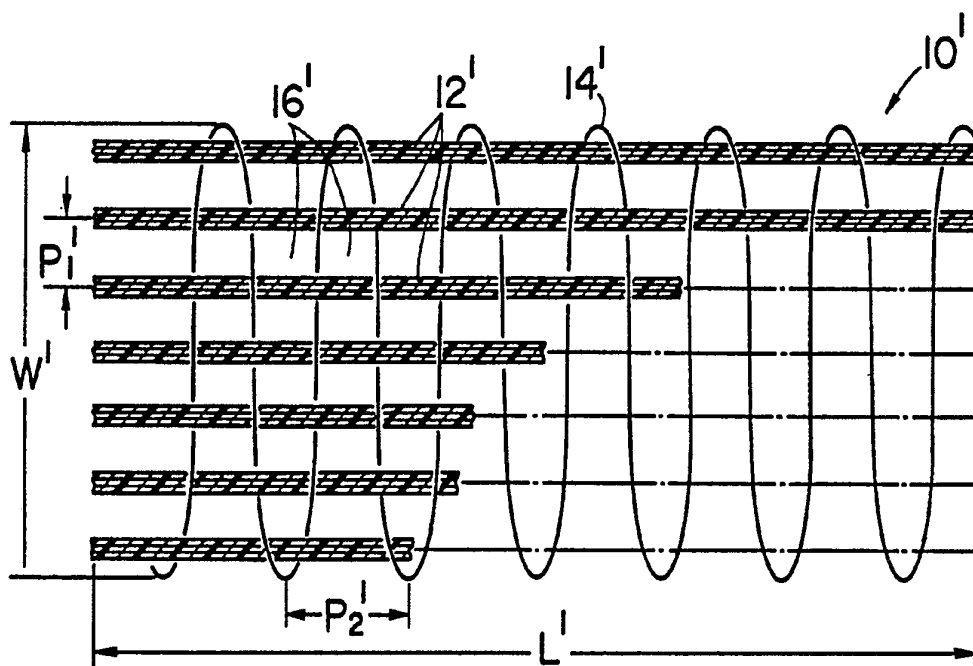
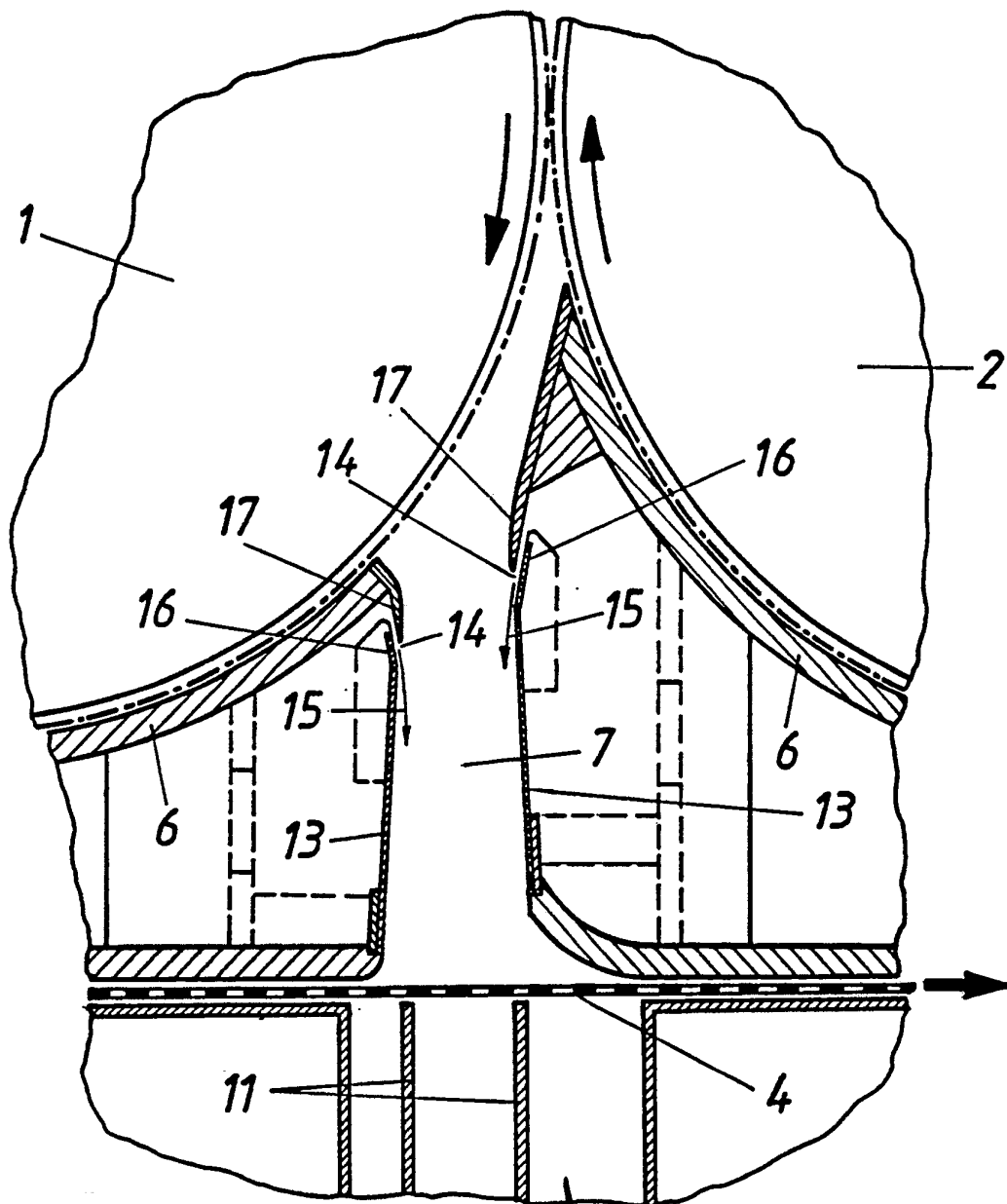


FIG. 2



5 FIG. 2