

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2551/92

(51) Int.Cl.⁵ : D01G 15/46

(22) Anmeldetag: 23.12.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1993

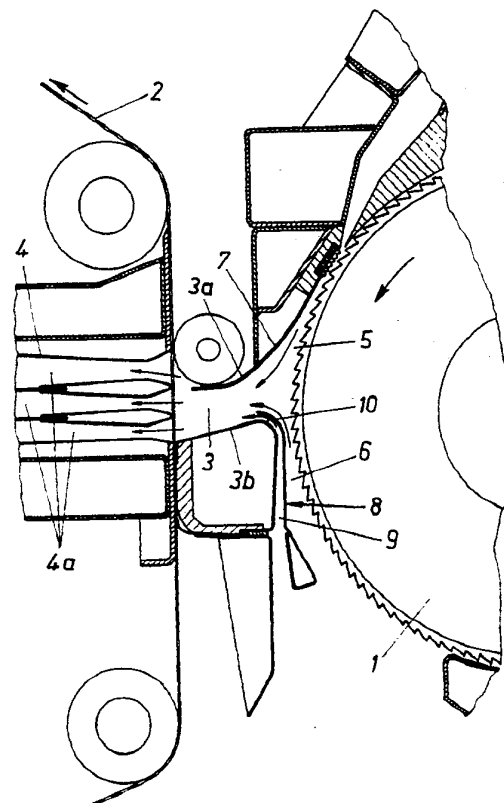
(45) Ausgabetag: 25. 4.1994

(73) Patentinhaber:

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

(54) VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINES FASERVLESSES

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Herstellen eines Faserstoffes mit einer Kardentrommel (1), einer kontinuierlich bewegten, luftdurchlässigen Fangfläche (2) für die von der Kardentrommel (1) in einem Förderluftstrom abfliegenden Fasern, einem auf der der Kardentrommel (1) gegenüberliegenden Seite der Fangfläche (2) an diese angeschlossenen Saugkasten (4) und mit einem zwischen der Kardentrommel (1) und der Fangfläche (2) angeordneten Saugkanal (3) beschrieben, der in einem der Fangfläche (2) unmittelbar gegenüberliegenden Umfangsbereich an die Kardentrommel (1) anschließt, wobei im Anschlußbereich sowohl der bezüglich der Drehrichtung der Kardentrommel (1) zulaufseitigen als auch der ablaufseitigen Kanalwand (3a, 3b) an die Kardentrommel (1) sich über die Arbeitsbreite der Kardentrommel (1) erstreckende Zuluftkanäle (5, 6) für den Saugkanal (3) vorgesehen sind, von denen sich der Saugkanal (3) im Bereich der ablaufseitigen Kanalwand (3b) zwischen der Kardentrommel (1) und einer Trommelabdeckung (8) ergibt. Zur Unterstützung der Faserförderung im Bereich der ablaufseitigen Kanalwand (3b) wird vorgeschlagen, daß in der Trommelabdeckung (8) für den ablaufseitigen Zuluftkanal (6) ein weiterer Zuluftkanal (9) vorgesehen ist, dessen sich über die Arbeitsbreite der Kardentrommel (1) erstreckende Mündungsöffnung eine Düse (10) für eine entlang der ablaufseitigen Kanalwand (3b) gegen die Fangfläche (2) gerichtete Luftströmung bildet.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Herstellen eines Faservlieses mit einer Kardentrommel, einer kontinuierlich bewegten, luftdurchlässigen Fangfläche für die von der Kardentrommel in einem Förderluftstrom abfliegenden Fasern, einem auf der der Kardentrommel gegenüberliegenden Seite der Fangfläche an diese angeschlossenen Saugkasten und mit einem zwischen der Kardentrommel und der Fangfläche angeordneten Saugkanal, der in einem der Fangfläche unmittelbar gegenüberliegenden Umfangsbereich an die Kardentrommel anschließt, wobei im Anschlußbereich sowohl der bezüglich der Drehrichtung der Kardentrommel zulaufseitigen als auch der ablaufseitigen Kanalwand an die Kardentrommel sich über die Arbeitsbreite der Kardentrommel erstreckende Zuluftkanäle für den Saugkanal vorgesehen sind, von denen sich der Saugkanal im Bereich der ablaufseitigen Kanalwand zwischen der Kardentrommel und einer Trommelabdeckung ergibt.

Da der Saugkanal bei Vorrichtungen dieser Art zwischen der Fangfläche und einem der Fangfläche unmittelbar gegenüberliegenden Umfangsbereich der Kardentrommel vorgesehen ist, kann die Länge dieses Saugkanales und damit die Länge der Förderluftstrecke unabhängig vom Trommeldurchmesser den jeweiligen Anforderungen entsprechend gewählt werden. Dadurch wird es möglich, auch bei großen Trommeldurchmessern die durchschnittliche Flugbahnlänge der Fasern auf ein Maß zu beschränken, das eine Verklumpungsgefahr weitgehend ausschließt. Voraussetzung für die Herstellung eines Vlieses mit einer Faserwirrlage ohne Vorzugsrichtung ist, daß auf die Fasern während ihres Fluges von der Kardentrommel zur Fangfläche keine die Faserwirrlage beeinträchtigenden Richtkräfte über den Förderluftstrom ausgeübt werden, was eine Beschleunigung des Förderluftstromes gegen die Fangfläche hin ausschließt. Dieser Forderung kann mit Hilfe eines Saugkanales vorteilhaft entsprochen werden, der sich in einem der Fangfläche unmittelbar gegenüberliegenden Umfangsbereich an die Kardentrommel anschließt, weil die Strömungsverhältnisse in diesem Kanal konstruktiv festgelegt werden können, wenn durch seitliche, sich über die Arbeitsbreite der Kardentrommel erstreckende Zuluftkanäle für einen ausreichenden Förderluftstrom gesorgt wird, der ausschließlich über den Saugkasten der Fangfläche angesaugt wird. Da vor allem dem Zuluftkanal im Bereich der ablaufseitigen Kanalwand hinsichtlich der vollständigen Ablösung der Fasern von der Kardentrommel und der Faserumlenkung in Richtung des Saugkanales eine besondere Rolle zukommt, wird dieser Zuluftkanal zwischen der Kardentrommel und einer sich in Trommelumlaufrichtung an die ablaufseitige Kanalwand anschließenden Trommelabdeckung gebildet, so daß der Luftstrom innerhalb dieses Zuluftkanales entgegen der Trommelumlaufrichtung strömt, was ein sicheres Ablösen der allenfalls mit der Kardentrommel aus dem Bereich des Saugkanales ausgetragenen Fasern bewirkt, die dann mit dem zur Trommelumlaufrichtung gegensinnigen Förderluftstrom in den Saugkanal zurückgeführt werden. Trotz dieser vorteilhaften Voraussetzungen kommt es unter bestimmten Umständen jedoch zu einer nicht ausreichenden Umlenkung der Fasern in Richtung des Saugkanales, weil ein Teil der Fasern auf die ablaufseitige Kanalwand auftreffen, was die gleichmäßige Weiterförderung dieser Fasern zur Fangfläche und damit die gleichmäßige Faserablage auf der Fangfläche beeinträchtigt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Herstellen eines Faservlieses der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß eine vorteilhafte Förderung der Fasern von der Kardentrommel zur Fangfläche und eine gleichmäßige Faserablage auf der Fangfläche sichergestellt werden können.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß in der Trommelabdeckung für den ablaufseitigen Zuluftkanal ein weiterer Zuluftkanal vorgesehen ist, dessen sich über die Arbeitsbreite der Kardentrommel erstreckende Mündungsöffnung eine Düse für eine entlang der ablaufseitigen Kanalwand gegen die Fangfläche gerichtete Luftströmung bildet.

Durch die Aufteilung der im Bereich der ablaufseitigen Kanalwand zugeführten Luftströmung in eine unmittelbar mit der Kardentrommel zusammenwirkenden Zuluftströmung, die vor allem für das Ablösen von Restfasern von der Kardentrommel und die Umlenkung der Fasern in eine radiale Richtung verantwortlich ist, und in eine Zuluftströmung, die entlang der Kanalwand gegen die Fangfläche gerichtet ist, die das Auftreffen der Fasern auf die ablaufseitige Kanalwand verhindert, kann ein allen Anforderungen vorteilhaft entsprechender Förderluftstrom innerhalb des Saugkanales erreicht werden, was sich unmittelbar in einer sehr gleichmäßigen Faserablage auf der Fangfläche auswirkt. Der entlang der ablaufseitigen Kanalwand angesaugte Zuluftstrom schließt eine Verklumpungsgefahr für die im Bereich dieser Kanalwand geförderten Fasern aus, weil diese Fasern von diesem wandparallelen Luftstrom mitgenommen werden, bevor sie auf die Kanalwand auftreffen. Die Aufteilung des im Bereich der ablaufseitigen Kanalwand angesaugten Luftstromes in zwei Teilströme hängt von der Bemessung der zugehörigen Zuluftkanäle ab, so daß über diese Bemessung auch Einfluß auf die jeweilige Wirkung der Teilströme genommen werden kann. Um eine Anpassung an die jeweiligen Verhältnisse sicherzustellen, kann beispielsweise der Strömungsquerschnitt des zusätzlichen Zuluftkanales durch einen Schieber od. dgl. eingestellt werden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt, und zwar wird eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen eines Faservlieses in einem schematischen Längsschnitt ausschnittsweise im Bereich des Saugkanales gezeigt.

Die dargestellte Vorrichtung zum Herstellen eines Faservlieses besteht im wesentlichen aus einer eine Zahngarnitur aufweisenden Kardentrommel (1), einer kontinuierlich bewegten, luftdurchlässigen Fangfläche

(2) und aus einem Saugkanal (3), der sich zwischen der Fangfläche (2) und einem der Fangfläche (2) unmittelbar gegenüberliegenden Umfangsbereich der Kardentrommel (1) erstreckt. Auf der der Kardentrommel (1) gegenüberliegenden Seite der Fangfläche (2) ist ein Saugkasten (4) vorgesehen, der für eine entsprechende Absaugung der Förderluft aus dem Saugkanal (3) durch die Fangfläche (2) sorgt.

Das vorgelegte Vorvlies wird in üblicher Weise über ein Förderband einem aus einem Muldentisch und einer Einlaßwalze bestehenden Muldeneinlaß der Kardentrommel (1) zugeführt, was aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt ist. Über in Umlaufrichtung der Kardentrommel (1) an den Muldeneinlaß anschließende Arbeiter-Wenderwalzenpaare wird eine zusätzliche Vergleichmäßigung des durch den Kardiervorgang in Einzelfasern aufgelösten Faserbelages erreicht, der in der Folge dem Saugkanal (3) zugeführt wird.

Die Förderluft für die Saugströmung durch den Saugkanal (3) wird durch der zulaufseitigen Kanalwand (3a) und der ablaufseitigen Kanalwand (3b) zugeordnete Zuluftkanäle (5) und (6) angesaugt, die sich zwischen der Kardentrommel (1) und einer Trommelabdeckung (7) bzw. (8) ergeben. Parallel zum Zuluftkanal (6) ist in der Trommelabdeckung (8) ein weiterer Zuluftkanal (9) vorgesehen, dessen sich über die Arbeitsbreite der Kardentrommel (1) erstreckende Mündungsöffnung eine Düse (10) für eine entlang der ablaufseitigen Kanalwand (3b) gerichtete Luftströmung bildet. Diese Luftströme durch die Zuluftkanäle (5) und (6) bedingen im Zusammenwirken mit den auf die Fasern ausgeübten Zentrifugalkräften ein Ablösen der Einzelfasern von der Kardentrommel (1) und in weiterer Folge eine Faserförderung zur Fangfläche (2). Voraussetzung für eine gleichmäßige Faserablage auf der Fangfläche (2) ist zunächst eine störungsfreie Faserablösung von der Kardentrommel (1) und dann eine ungestörte Faserförderung innerhalb des Saugkanales (3). Die fliehkraftbedingte Ablösung der vereinzelt Fasern von der Kardentrommel (1) wird insbesondere durch den Zuluftstrom durch den Zuluftkanal (5) unterstützt, und zwar bereits vor dem Erreichen des Saugkanales (3).

Im Bereich der ablaufseitigen Kanalwand (3b) strömt der durch den Zuluftkanal (6) zugeführte Luftstrom entlang des Außenumfanges der Kardentrommel (1) entgegen der Trommelumlaufrichtung zum Saugkanal (3), so daß mit Hilfe dieses gegensinnigen Luftstromes allenfalls mit der Kardentrommel (1) aus dem Bereich des Saugkanales (3) ausgetragene Restfasern von der Kardentrommel abgelöst und wieder in den Saugkanal (3) rückgeführt werden. Dieser durch den Zuluftkanal (6) angesaugte Zuluftstrom unterstützt außerdem die Faserumlenkung in Richtung des Saugkanales (3).

Da durch den zusätzlichen, parallel verlaufenden Zuluftkanal (9) über die Düse (10) eine Luftströmung entlang der ablaufseitigen Kanalwand (3b) angesaugt wird, wird verhindert, daß Fasern bei ihrer Förderung von der Kardentrommel (1) zur Fangfläche (2) auf der Kanalwand (3b) auftreffen und Anlaß zu Verklumpungen geben, die wiederum zu einer ungleichmäßigen Faserablage auf der Fangfläche (2) führen. Durch diese einfache Maßnahme wird somit eine störungsfreie Förderung der Fasern in dem vom Saugkasten (4) durch die Fangfläche (2) angesaugten Förderluftstrom erreicht.

Damit die im Förderluftstrom, der sich aus den Zuluftströmen durch die Kanäle (5), (6) und (9) zusammensetzt, der Fangfläche (2) zugeführten Fasern in einer gleichmäßigen Wirrlage ohne Vorzugsrichtung auf der Fangfläche (2) abgelagert werden können, verjüngt sich der Saugkanal (3) zunächst im Mischungsbereich der Zuluftströme düsenartig, um sich im Anschluß an diese düsenartige Verengung wieder diffusorartig gegen die Fangfläche (2) hin zu erweitern. Diese Kanalausbildung bringt eine vorteilhafte Mischung der gegensinnigen Luftströmungen mit sich, bevor der aus diesen Luftströmungen gebildete, gemeinsame Förderluftstrom durch die Fangfläche (2) abgesaugt wird. Dieser gemeinsame Förderluftstrom erfährt aufgrund der diffusorartigen Kanalerweiterung eine Beruhigung, die die Wirrlage der abgelegten Fasern unterstützt. Wegen der weitgehend laminaren Strömung bleibt auch die Verklumpungsgefahr sehr gering.

Zur gleichmäßigen Faserablage ist für eine entsprechende Absaugung des Förderluftstromes durch die Fangfläche (2) zu sorgen. Zu diesem Zweck wird die Strömungsverteilung der Saugströmung eingestellt, und zwar mit Hilfe einer Unterteilung des Saugkastens (4) in einzelne, voneinander getrennte, in Bewegungsrichtung der Fangfläche aufeinanderfolgende Saugabschnitte (4a), die zumindest gruppenweise mit unterschiedlichen Unterdrücken beaufschlagt werden können. Aufgrund der unterschiedlichen Saugleistungen im Bereich der einzelnen Saugabschnitte (4a) ergibt sich im Bereich der Saugzone durch die Fangfläche (2) ein unterschiedlicher Durchgriff der Saugströmungen auf den Förderluftstrom im Saugkanal (3), so daß bei einer entsprechenden Strömungsverteilung eine weitgehend laminare Strömung auch im Bereich der Fangfläche (2) erreicht werden kann.

PATENTANSPRUCH

5

- 10 Vorrichtung zum Herstellen eines Faservlieses mit einer Kardentrommel, einer kontinuierlich bewegten, luftdurchlässigen Fangfläche für die von der Kardentrommel in einem Förderluftstrom abfliegenden Fasern, einem auf der der Kardentrommel gegenüberliegenden Seite der Fangfläche an diese angeschlossenen Saugkasten und mit einem zwischen der Kardentrommel und der Fangfläche angeordneten Saugkanal, der in einem der Fangfläche unmittelbar gegenüberliegenden Umfangsbereich an die Kardentrommel anschließt, wobei im Anschlußbereich sowohl der bezüglich der Drehrichtung der Kardentrommel zulaufseitigen als auch der ablaufseitigen Kanalwand an die Kardentrommel sich über die Arbeitsbreite der Kardentrommel erstreckende Zuluftkanäle für den Saugkanal vorgesehen sind, von denen sich der Saugkanal im Bereich der ablaufseitigen Kanalwand zwischen der Kardentrommel und einer Trommelabdeckung ergibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Trommelabdeckung (8) für den ablaufseitigen Zuluftkanal (6) ein weiterer Zuluftkanal (9) vorgesehen ist, dessen sich über die Arbeitsbreite der Kardentrommel (1) erstreckende Mündungsöffnung eine Düse (10) für eine entlang der ablaufseitigen Kanalwand (3b) gegen die Fangfläche (2) gerichtete Luftströmung bildet.
- 15
- 20

25

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

