

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 757 126 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.1997 Patentblatt 1997/06

(51) Int. Cl.⁶: **D04H 1/54**, D04H 3/14

(21) Anmeldenummer: **96111728.0**

(22) Anmeldetag: **20.07.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DK ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **25.07.1995 DE 19527057**

(71) Anmelder: **Reifenhäuser GmbH & Co.,
Maschinenfabrik
53844 Troisdorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schulz, Herbert
53840 Troisdorf (DE)**
• **Kunze, Bernd, Dr.
53773 Hennef (DE)**

(74) Vertreter: **Andrejewski, Walter, Dr. et al
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Partner
Postfach 10 02 54
45002 Essen (DE)**

(54) **Verfahren zur thermomechanischen Behandlung einer Vliesbahn aus thermoplastischem Kunststoff und Anlagen für die Durchführung des Verfahrens**

(57) Verfahren zur thermomechanischen Behandlung einer Vliesbahn, die aus Filamenten und/oder Fasern aus thermoplastischem Kunststoff besteht, im Durchlaufverfahren. Die Vliesbahn wird bei der thermomechanischen Behandlung kontinuierlich und mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt. Die Vliesbahn passiert zuerst eine thermische Behandlungsstation und wird in dieser von einem Gasstrom vorgegebener Gasstromgeschwindigkeit und Gasstromtemperatur durchströmt und auf eine Vorwärmtemperatur erwärmt. Die vorgewärmte Vliesbahn wird der mechanischen Behandlung unterworfen. Die Gasstromtemperatur und die Gasstromgeschwindigkeit einerseits sowie die Behandlungsstrecke der Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation andererseits werden so gewählt, daß die Vorwärmtemperatur bei allen Geschwindigkeiten, welche die Vliesbahn betriebsmäßig annehmen kann, einschließlich der Geschwindigkeit null, die Temperatur des Schmelzpunktes der Filamente und/oder der Fasern nicht überschreitet. - Auch Anlagen für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden angegeben.

EP 0 757 126 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur thermomechanischen Behandlung einer Vliesbahn, die aus Filamenten und/oder Fasern aus thermoplastischem Kunststoff besteht, im Durchlaufverfahren. - Filamente bezeichnet im Rahmen der Erfindung theoretisch unendlich lange einzelne Kunststoffäden, die zu einem Nonwoven-Vlies geformt sind, wobei die einzelnen Filamente miteinander an den Kreuzungsstellen und Berührungsstellen im Vlies stoffschlüssig vereinigt sind. Solche Vliesbahnen werden auch als Spinnvliesbahnen bezeichnet. Fasern bezeichnet demgegenüber kurze, faserförmige Kunstoffelemente, die z. B. mit Hilfe der Meltblown-Technik erzeugt worden sind und ein Meltblown-Vlies bilden, dessen Fasern ebenfalls an den Kreuzungsstellen und Berührungsstellen stoffschlüssig vereinigt sind. Die Vliesbahn kann ein- oder mehrschichtig aus mehreren einzelnen Vliesbahnen aufgebaut sein.

Verfahren zur thermomechanischen Behandlung einer Vliesbahn, die aus Filamenten und/oder Fasern aus thermoplastischem Kunststoff besteht, sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Eine übliche thermomechanische Behandlung ist insbesondere das sog. Bondieren. Darunter wird verstanden, daß die Vliesbahn gleichsam mit Punktschweißstellen versehen wird, die mit vorgegebenem Schweißpunktdurchmesser sowie nach Maßgabe eines vorgegebenen Rasters gleichmäßig über die Vliesbahn verteilt sind. Dabei sind die Filamente oder Fasern im Bereich der Schweißpunkte nicht vollständig, also nicht gleichsam zu Plättchen miteinander verschweißt. Die Schweißpunkte besitzen eine von der Plättchenform unterschiedliche Struktur, in der die Filamente und/oder Fasern in den Schweißpunkten zumindest als Textur erkennbar sind. Solche Schweißpunkte werden auch als Bondingpunkte bezeichnet. Die Bondierung bewirkt eine Erhöhung der Festigkeit der Vliesbahn. Um eine definierte Erhöhung der Festigkeit zu erzielen, müssen alle Punktschweißstellen praktisch die gleiche Geometrie und Struktur aufweisen und gleichmäßig über die Länge und Breite verteilt sein. Die Bondierung muß in diesem Sinne gleichförmig sein. Das Bondieren erfolgt nach dem Stand der Technik zumeist unmittelbar im Anschluß an die Vliesbildung in der Anlage zur Herstellung solcher Vliese, und zwar mit Hilfe von Bondierpunkt-Prägewalzen. Sie sind beheizt. Auf die Temperatur, mit der die Vliesbahn der Bondierung zugeführt wird, wird kein besonderer Einfluß genommen. Die so erzielbare Bondierung ist in bezug auf die Gleichförmigkeit verbesserungsfähig. Auch kann die Qualität der Bondierung nicht leicht an unterschiedliche Betriebsverhältnisse, z. B. an unterschiedliche Kunststoffe oder Vliesdicke bzw. Filament- oder Faserdurchmesser, angepaßt werden. Eine andere übliche thermomechanische Behandlung ist die Reckung der fertigen Vliesbahn in Längs- und/oder Querrichtung mit Hilfe von entsprechenden Reckanlagen. Auch die Reckung bewirkt eine Erhöhung der

Festigkeit. Sie muß ebenfalls im Sinne der obigen Ausführungen gleichförmig erfolgen. Im Zusammenhang mit solchen Reckmaßnahmen ist es bekannt, die der Reckanlage zulaufende Vliesbahn oder die Vliesbahn in der Reckanlage vorzuwärmen, und zwar mit Hilfe von Infrarotstrahlern. Auch die insoweit bekannten Maßnahmen sind verbesserungsfähig, und zwar insbesondere in bezug auf die Anpassung an unterschiedliche Betriebsbedingungen.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem auf einfache Weise eine im beschriebenen Sinne sehr gleichförmige sowie an unterschiedliche Betriebsverhältnisse anpaßbare thermomechanische Behandlung einer Vliesbahn aus Filamenten und/oder Fasern aus thermoplastischem Kunststoff möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist Gegenstand der Erfindung ein Verfahren zur thermomechanischen Behandlung einer Vliesbahn, die aus Filamenten und/oder Fasern aus thermoplastischem Kunststoff besteht, im Durchlaufverfahren - mit der Kombination der folgenden Merkmale

die Vliesbahn wird bei der thermomechanischen Behandlung kontinuierlich und mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt,

die Vliesbahn passiert zuerst eine thermische Behandlungsstation und wird in dieser von einem Gasstrom vorgegebener Gasstromgeschwindigkeit und Gasstromtemperatur durchströmt sowie auf eine Vorwärmtemperatur erwärmt,

die vorgewärmte Vliesbahn wird der mechanischen Behandlung unterworfen,

wobei die Gasstromtemperatur und die Gasstromgeschwindigkeit einerseits sowie die Behandlungsstrecke der Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation andererseits so gewählt werden, daß die Vorwärmtemperatur bei allen Geschwindigkeiten, welche die Vliesbahn betriebsmäßig annehmen kann, einschließlich der Geschwindigkeit null, die Temperatur des Schmelzpunktes der Filamente und/oder der Fasern nicht überschreitet. Die Vliesbahn wird bei der betriebsmäßigen Behandlung mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit bewegt, die in einem Bereich liegt, wie es auch heute bei der Herstellung bzw. Behandlung einer Vliesbahn aus thermoplastischem Kunststoff üblich ist. Das erfindungsgemäße Verfahren beherrscht all diese Geschwindigkeiten. Es versteht sich, daß die thermomechanische Behandlung über die Breite und die Länge der Vliesbahn gleichmäßig erfolgt.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß mit einem Gasstrom, der die Vliesbahn durchströmt, eine sehr gleichförmige Vorwärmung der Vliesbahn und in Verbindung damit eine sehr gleichförmige thermomechanische Behandlung der Vliesbahn möglich sind, und zwar gleichsam durch und durch. Die erfindungsge-

mäße Abstimmungsregel, wonach die Gasstromtemperatur und die Gasstromgeschwindigkeit einerseits sowie die Behandlungsstrecke der Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation andererseits so gewählt werden, daß die Vorwärmtemperatur bei allen Geschwindigkeiten, welche die Vliesbahn betriebsmäßig annehmen kann, einschließlich der Geschwindigkeit null, die Temperatur des Schmelzpunktes der Filamente und/oder Fasern nicht überschreitet, stellt sicher, daß die Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation keinen Schaden nimmt, sondern für die nachgeschaltete mechanische Behandlung optimiert wird. Vorzugsweise wird in der thermischen Behandlungsstation so gearbeitet, daß die Vorwärmtemperatur mit der Gasstromtemperatur übereinstimmt. Auf diese Weise kann die Vorwärmtemperatur sehr genau gesteuert oder geregelt werden. Das wiederum erlaubt eine einfache Anpassung an unterschiedliche Betriebsverhältnisse, z. B. in bezug auf unterschiedliche thermoplastische Kunststoffe, unterschiedliches spezifisches Flächengewicht der Vliesbahn u. a. Die Parameter können immer so gewählt werden, daß in der Vliesbahn die Schmelztemperatur der Filamente oder Fasern nicht überschritten wird, auch wenn die Gasstromtemperatur höher liegt als die Schmelztemperatur. Ist die Gasstromtemperatur kleiner als die Schmelztemperatur, so wird auch bei gleichsam unendlich langer Behandlung eines Vliesabschnittes in der thermischen Behandlungsstation der Schmelzpunkt nicht erreicht. Betriebsunterbrechungen werden ohne weiteres beherrscht. - Die Vorwärmtemperatur wird beim Verlassen der thermischen Behandlungsstation gemessen.

Im einzelnen bestehen im Rahmen der Erfindung mehrere Möglichkeiten der weiteren Ausbildung und Gestaltung des Verfahrens. So kann die Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation auf einem durchströmbaren Transportband geführt und von oben nach unten von dem Gasstrom durchströmt werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation zwischen zwei durchströmbaren Transportbändern zu führen, wobei sie von oben nach unten sowie von unten nach oben von dem Gasstrom durchströmt wird. In diesem Zusammenhang kann die Vliesbahn nacheinander von oben nach unten bzw. von unten nach oben, oder in umgekehrter Folge, von dem Gasstrom durchströmt werden. Es besteht fernerhin die Möglichkeit, die Vliesbahn am gleichen Ort sowie zu gleicher Zeit in der thermischen Behandlungsstation von dem Gasstrom zu durchströmen, wobei die beiden Gasströme gleichsam aufeinanderstoßen.

Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird die vorgewärmte Vliesbahn bei der mechanischen Behandlung mit Bondingpunkten versehen. Dazu kann die vorgewärmte Vliesbahn bei der mechanischen Behandlung zwischen beheizten Bondingpunkt-Prägewalzen mit den Bondingpunkten ausgerüstet werden, eine Kühlung kann ausgeschlossen werden. Die Vliesbahn kann aber bei der mechanischen Behandlung auch einer Reckung in Längsrichtung und/oder in Quer-

richtung unterworfen und danach gekühlt werden. Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird die vorgewärmte Vliesbahn bei der mechanischen Behandlung zuerst mit Bondingpunkten versehen und danach einer Reckung in Längsrichtung und/oder Querrichtung unterworfen.

Im Rahmen der Erfindung liegt es, wie bereits betont wurde, die vorstehend behandelte Abstimmung so zu treffen, daß die Gasstromtemperatur und die Gasstromgeschwindigkeit einerseits sowie die Behandlungsstrecke der Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation andererseits so gewählt werden, daß die Vorwärmtemperatur bei allen Geschwindigkeiten, welche die Vliesbahn betriebsmäßig annehmen kann, einschließlich der Geschwindigkeit null, mit der Gasstromtemperatur praktisch übereinstimmt. Die Erfindung erlaubt es, die Gasstromtemperatur, die Gasstromgeschwindigkeit und die Behandlungsstrecke der Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation unterschiedlichen thermoplastischen Kunststoffen und/oder unterschiedlichen Vliesbahnprodukten anzupassen.

Im Rahmen der Erfindung kann mit einem Luftstrom als Gasstrom gearbeitet werden. Vorzugsweise wird mit einem trockenen Luftstrom als Gasstrom gearbeitet. Je nach den eingesetzten Kunststoffen und den Temperaturen empfiehlt es sich, mit einem sauerstofffreien Gasstrom zu arbeiten. Als Gasstrom kann auch Wasserdampf oder eine Mischung aus Luft und Wasserdampf eingesetzt werden. Tritt dabei in der Vliesbahn eine Kondensation auf, so empfiehlt es sich, eine Trockenstufe nachzuschalten.

Im folgenden werden Anlagen für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie einige Einzelheiten des erfindungsgemäßen Verfahrens selbst anhand einer Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 das Schema einer Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit Einrichtung für die Bondierung der Vliesbahn,
- Fig. 2 das Schema einer Anlage für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit Einrichtung für die Reckung der Vliesbahn und
- Fig. 3 mit den Teilfig. 3a und 3b graphische Darstellungen zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Die in der Fig. 1 dargestellte Anlage für die Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens besteht in ihrem grundsätzlichen Aufbau aus einer Vliesbildungsanlage 1, einem endlos umlaufenden Transportband 2, einer thermischen Behandlungsstation 3 und einer mechanischen Behandlungsstation 4.

Das endlos umlaufende Transportband 2 ist zur Aufnahme der sich bildenden Vliesbahn 5 sowie zum

Abtransport der gebildeten Vliesbahn bestimmt. Die thermische Behandlungsstation 3 für die gebildete Vliesbahn 5 besitzt Einrichtungen 6 für die Durchströmung der Vliesbahn 5 mit einem Gasstrom vorgegebener Gasstromgeschwindigkeit mit Gasstromtemperatur. Die Strömung wurde in der Fig. 1 durch Pfeile angedeutet. Die mechanische Behandlungsstation 4 dient im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 dazu, die Vliesbahn 5 mit Bondingpunkten zu versehen. Die mechanische Behandlungsstation 4 ist dazu mit Bondingwalzen 7 ausgerüstet. Die Vliesbahn 5 wird auf dem Transportband 2 durch die thermische Behandlungsstation 3 und die mechanische Behandlungsstation 4 geführt.

Zur Vliesbildungsanlage 1 gehört eine Spinnerette 8, der auf üblicher Weise vorbereiteter thermoplastifizierter Kunststoff zugeführt wird. Aus der Spinnerette 8 treten entsprechende Filamente 9 aus. Sie passieren eine Kühlstation 10 und treten in einen sog. Verstreckschacht 11 ein, an den sich ein Diffusor 12 anschließt. Die Walzen 13 erfüllen eine Abdichtfunktion und erlauben es, die Prozeßluft in Richtung eines eingezeichneten Pfeiles abzuführen. Die in der Figur rechts dargestellte Walze 13 drückt außerdem die gebildete Vliesbahn 5 gegen das Transportband 2, welches über ein entsprechendes Widerlager geführt ist. Der Umlaufweg des Transportbandes 2 wurde nicht gezeichnet.

Die thermische Behandlungsstation 3 ist aerodynamisch so ausgelegt, daß eine sehr gleichförmige thermische Behandlung in Querrichtung der Vliesbahn 5 erfolgt und auch in Längsrichtung der Vliesbahn 5 keine Störungsstellen oder Singularitäten auftreten. Die mechanische Behandlungsstation 4 arbeitet, wie bereits erwähnt, mit Bondingwalzen 7. Die Vliesbahn 5 wird mit der Temperatur, mit der sie die thermische Behandlungsstation 3 verläßt, d. h. mit einer Vorwärmtemperatur, die unterhalb der Schmelztemperatur der Filamente bzw. Fasern liegt, in die mechanische Behandlungsstation 4 eingeführt.

Im Gegensatz dazu zeigt die Fig. 2 eine Anlage für die Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens, die eine Vliesbahn-Coilstation 14, eine thermische Behandlungsstation 3 für die Vliesbahn 5 und eine mechanische Behandlungsstation 4 aufweist, wobei die mechanische Behandlungsstation 4 als Reckanlage ausgeführt ist. Die zum Coil 15 aufgewickelte Vliesbahn 5 ist an anderer Stelle erzeugt und mag zu anderer Zeit hergestellt worden sein. Für die thermische Behandlungsstation 3 gilt das bereits Gesagte. Die mechanische Behandlungsstation 4 schließt an die thermische Behandlungsstation 3 an mit der Folge, daß die auf Vorwärmtemperatur befindliche Vliesbahn 5 unmittelbar in die Reckanlage eingeführt wird, wobei eine Reckung in Längsrichtung und/oder Querrichtung vorgenommen wird. Die Vliesbahn 5 kann vorher, wie zur Fig. 1 erläutert, mit Bondierungspunkten ausgerüstet worden sein. Sie behalten beim Recken ihre Struktur, wenn nach dem erfindungsgemäßen Verfahren gearbeitet wird.

In den Teilfig. 3a und 3b der Fig. 3 erkennt man graphische Darstellungen, bei denen auf der Ordinaten-

achse die Temperatur aufgetragen, auf der Abszissenachse die Länge der Behandlungsstrecke aufgetragen sind, über welche in der thermischen Behandlungsstation 3 die Vliesbahn 5 eine thermische Behandlung erfährt, und zwar durch Durchströmen der Vliesbahn 5 mit dem Gasstrom für die thermische Behandlung.

In der Fig. 3a liegt die Behandlungsstrecke zwischen L_1 und L_2 . Die Vliesbahn 5 mag mit drei unterschiedlichen Eintrittstemperaturen in die thermische Behandlungsstation 3 eingeführt worden sein, zu der die graphische Darstellung gemäß Fig. 3a gehört. In allen drei Fällen ist die Transportgeschwindigkeit der Vliesbahn 5 gleich und konstant. Man erkennt in der Fig. 3a, daß die Vliesbahn 5 in der thermischen Behandlungsstation in eine Vorwärmtemperatur T_v einläuft, die in allen drei Fällen die gleiche ist und die konstant ist. Insoweit wird eine konstante Vorwärmung erreicht, auch wenn die Eintrittstemperaturen der Vliesbahn 5 unterschiedlich sind.

In der Fig. 3b ist wiederum die Behandlungsstrecke für die Vliesbahn 5 auf der Abszissenachse eingetragen, sie entspricht der Strecke L_1 bis L_2 . Im Ausführungsbeispiel der Fig. 3b mag die Vliesbahn mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten V_1 , V_2 oder V_3 und konstanter Eintrittstemperatur in die thermische Behandlungsstation eingeführt worden sein. Auch hier ist durch die Behandlungsstrecke sichergestellt, daß die Austrittstemperatur und damit die Vorwärmtemperatur T_v der Vliesbahn 5 die gleiche ist, und zwar auch dann, wenn, über die Darstellung in Fig. 3b hinausgehend, die Vliesbahn 5, die eine Vliesbildungsstation verläßt, infolge einer Betriebsstörung gestoppt werden muß. Es versteht sich, daß man in der thermischen Behandlungsstation die Länge der Behandlungsstrecke verändern kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur thermomechanischen Behandlung einer Vliesbahn, die aus Filamenten und/oder Fasern aus thermoplastischem Kunststoff besteht, im Durchlaufverfahren - mit der Kombination der folgenden Merkmale

1.1) die Vliesbahn wird bei der thermomechanischen Behandlung kontinuierlich und mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt,

1.2) die Vliesbahn passiert zuerst eine thermische Behandlungsstation und wird in dieser von einem Gasstrom vorgegebener Gasstromgeschwindigkeit und Gasstromtemperatur durchströmt sowie auf eine Vorwärmtemperatur erwärmt,

1.3) die vorgewärmte Vliesbahn wird der mechanischen Behandlung unterworfen,

- wobei die Gasstromtemperatur und die Gasstromgeschwindigkeit einerseits sowie die Behandlungsstrecke der Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation andererseits so gewählt werden, daß die Vorwärmtemperatur bei allen Geschwindigkeiten, welche die Vliesbahn betriebsmäßig annehmen kann, einschließlich der Geschwindigkeit null, die Temperatur des Schmelzpunktes der Filamente und/oder der Fasern nicht überschreitet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Vliesbahn bei der betriebsmäßigen Behandlung mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit bewegt wird, die den üblichen Durchlaufgeschwindigkeiten entspricht.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation auf einem durchströmbaren Transportband geführt und von oben nach unten von dem Gasstrom durchströmt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation zwischen zwei durchströmbaren Transportbändern geführt und von oben nach unten sowie von unten nach oben von dem Gasstrom durchströmt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die Vliesbahn nacheinander von oben nach unten bzw. von unten nach oben, oder in umgekehrter Folge, von dem Gasstrom durchströmt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die Vliesbahn am gleichen Ort sowie zu gleicher Zeit in der thermischen Behandlungsstation von einem Gasstrom durchströmt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die vorgewärmte Vliesbahn bei der mechanischen Behandlung mit Bondingpunkten versehen wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die vorgewärmte Vliesbahn bei der mechanischen Behandlung zwischen beheizten Bondingpunkt-Prägewalzen mit Bondingpunkten versehen wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die vorgewärmte Vliesbahn bei der mechanischen Behandlung einer Reckung in Längsrichtung und/oder einer Reckung in Querrichtung unterworfen und danach gekühlt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Vliesbahn bei der mechanischen Behandlung zuerst mit Bondingpunkten versehen und danach einer Reckung in Längsrichtung und/oder Querrichtung unterworfen wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Gasstromtemperatur und die Gasstromgeschwindigkeit einerseits sowie die Behandlungsstrecke der Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation andererseits so gewählt werden, daß die Vorwärmtemperatur bei allen Geschwindigkeiten, welche die Vliesbahn betriebsmäßig annehmen kann, einschließlich der Geschwindigkeit null, mit der Gasstromtemperatur praktisch übereinstimmt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Gasstromtemperatur, die Gasstromgeschwindigkeit und die Behandlungsstrecke der Vliesbahn in der thermischen Behandlungsstation unterschiedlichen thermoplastischen Kunststoffen und/oder unterschiedlichen Vliesbahnprodukten angepaßt wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei mit einem Luftstrom als Gasstrom gearbeitet wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei mit einem trockenen Luftstrom als Gasstrom gearbeitet wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei mit einem sauerstofffreien Gasstrom gearbeitet wird.
16. Anlage für die Durchführung eines Verfahrens zur thermomechanischen Behandlung einer Vliesbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 15, - mit
- Vliesbildungsanlage (1),
- endlos umlaufendem Transportband (2) zur Aufnahme der sich bildenden Vliesbahn sowie zum Abtransport der gebildeten Vliesbahn,
- thermischer Behandlungsstation (3) für die gebildete Vliesbahn mit Einrichtung (6) für die Durchströmung der Vliesbahn von einem Gasstrom vorgegebener Gasstromgeschwindigkeit und Gasstromtemperatur und
- mechanischer Behandlungsstation (4) mit Bondingwalzen,
- wobei die Vliesbahn (5) auf dem Transportband (2) durch die thermische Behandlungsstation (3) und die mechanische Behandlungsstation (4) führbar ist und wobei die Gasstromtemperatur unterhalb der Schmelztemperatur der Filamente bzw. Fasern liegt.

17. Anlage nach Anspruch 16, wobei in Laufrichtung des Transportbandes (2) hinter der mechanischen Behandlungsstation (4) mit Bondingwalzen (7) eine Reckanlage angeordnet ist, in welche die Vliesbahn (5) einführbar ist, und wobei das Transportband (2) vor der Reckanlage zur Vliesbildungsanlage zurückgeführt ist. 5
18. Anlage für die Durchführung eines Verfahrens zur thermomechanischen Behandlung einer Vliesbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 15, mit 10
- Vliesbahncoil-Station (14) ,
- thermischer Behandlungsstation (3) für die gebildete Vliesbahn mit Einrichtung (6) für die Durchströmung der Vliesbahn von einem Gasstrom vorgegebener Gasstromgeschwindigkeit und Gasstromtemperatur und 15
- einer mechanischen Behandlungsstation (4) in Form einer Reckanlage, 20
- wobei die Vliesbahn (5) praktisch mit der in der thermischen Behandlungsstation (3) eingestellten Vorwärmtemperatur in die Reckanlage (4) einführbar ist. 25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

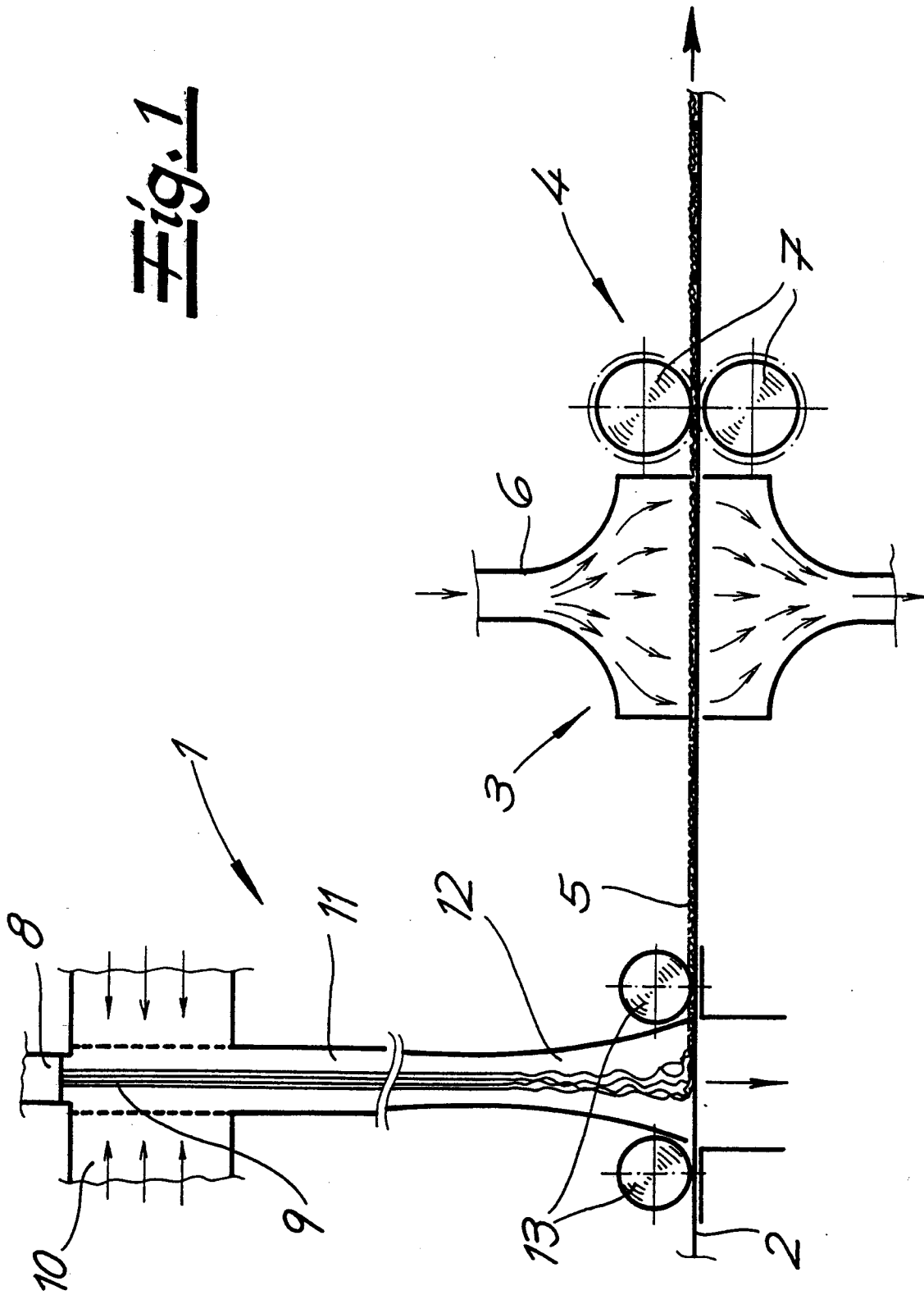


Fig. 2

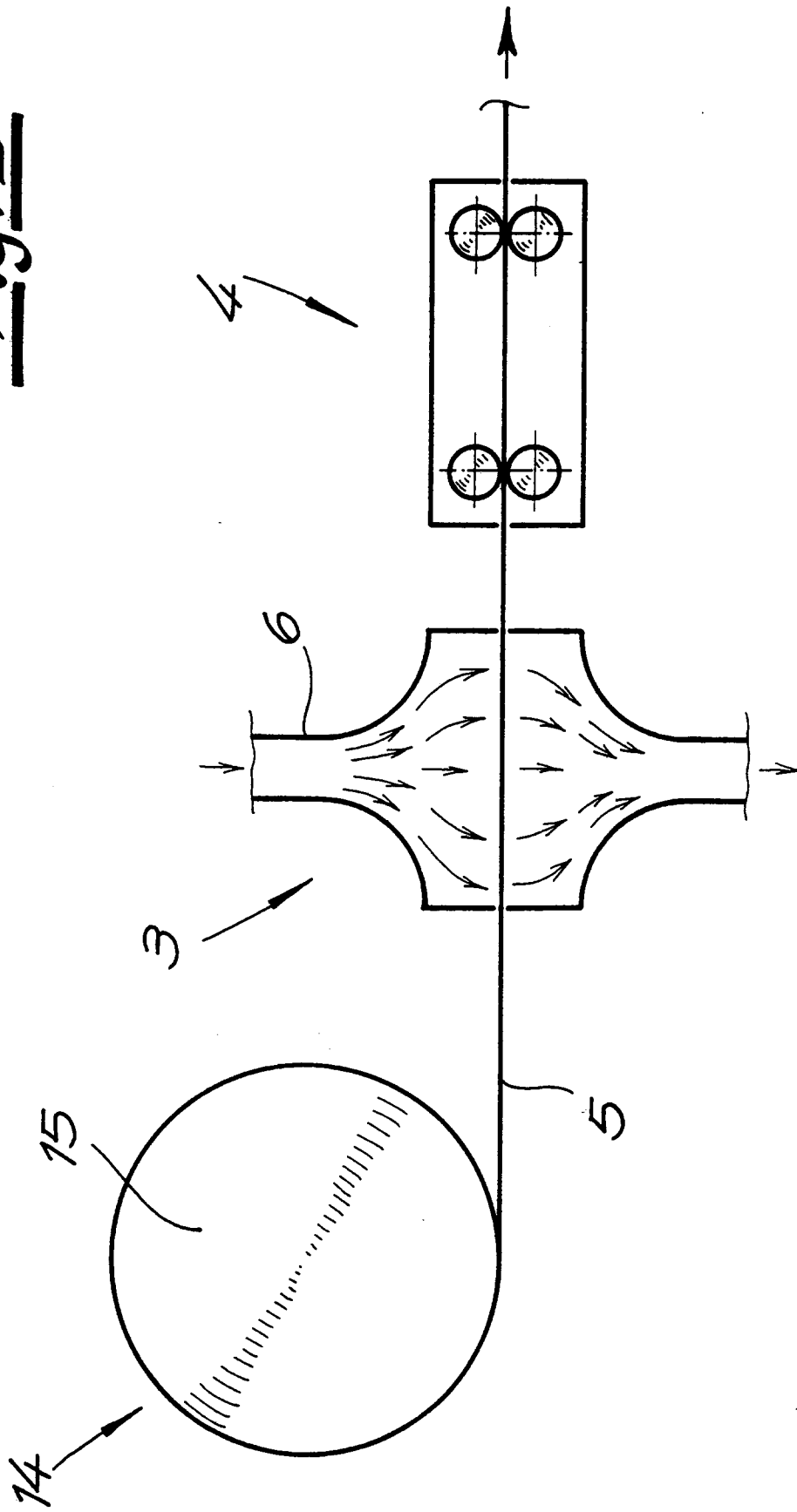
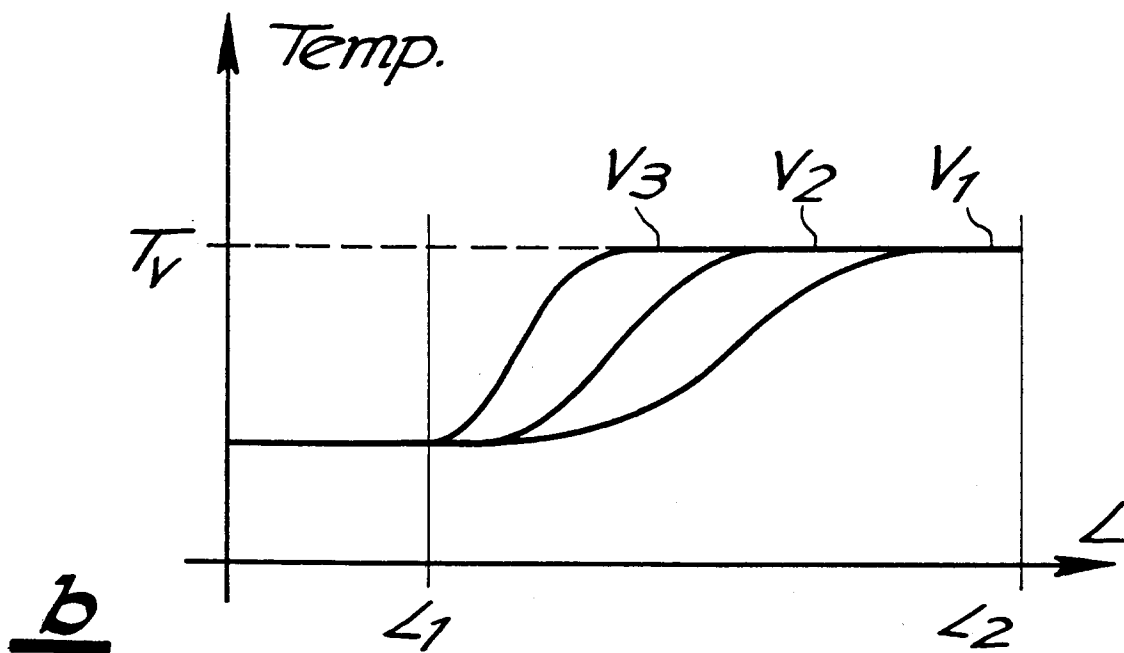
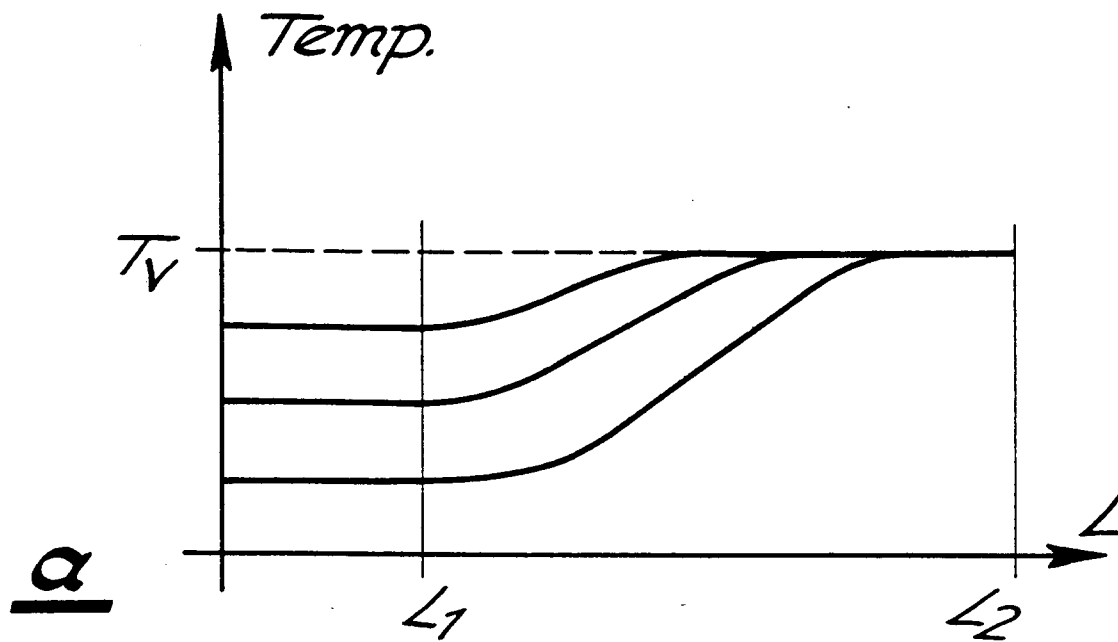


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 1728

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
X	EP-A-0 127 483 (JOHNSON & JOHNSON) 5.Dezember 1984 * Seite 3, Zeile 14 - Seite 6, Zeile 33 *	1,7,8, 10,16
A	GB-A-2 078 271 (SCOTT PAPER CO) 6.Januar 1982 * Seite 2, Zeile 5 - Seite 3, Zeile 61 *	1-3,7,8, 16
A	FR-A-2 348 301 (MONSANTO CO) 10.November 1977 * Seite 4, Zeile 26 - Seite 6, Zeile 38 *	1,7,8,16
A	FR-A-2 081 057 (KIMBERLY-CLARK CORPORATION) 26.November 1971 * Seite 6, Zeile 3 - Seite 7, Zeile 24 *	1,7,8,16
		RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
		D04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchesort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	27.November 1996	V Beurden-Hopkins, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)