



BUNDESPATENTGERICHT

IM NAMEN DES VOLKES

URTEIL

Verkündet am
11. Juni 2021

7 Ni 70/19 (EP)

(Aktenzeichen)

In der Patentnichtigkeitsache

...

betreffend das europäische Patent 2 584 076

(DE 50 2012 009 274)

hat der 7. Senat (Juristischer Beschwerdesenat und Nichtigkeitssenat) des Bundespatentgerichts auf Grund der mündlichen Verhandlung vom 11. Juni 2021 durch die Vorsitzende Richterin Kopacek, die Richterin Püschel sowie die Richter Dipl.-Ing. Wiegele, Dr.-Ing. Schwenke und Dipl.-Ing. Univ. Gruber

für Recht erkannt:

- I. Das europäische Patent 2 584 076 wird mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland dadurch für teilweise nichtig erklärt, dass seine Patentansprüche folgende Fassung erhalten:

1. Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies mit einer eine Abzugsdüse (2) aufweisenden Abzugseinrichtung (1), mit einem unterhalb der Abzugseinrichtung (1) angeordneten Ablageband (20) und mit mehreren zwischen der Abzugseinrichtung (1) und dem Ablageband (20) angeordneten Führungsmitteln (6.1 – 6.4), die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken (11.1, 11.2) zur gemeinsamen Führung eines durch die Filamente gebildeten Filamentvorhangs und einer durch die Abzugsdüse (2) erzeugten Primärluft bilden, wobei die Führungsmittel (6.1 – 6.4) unterhalb der Abzugseinrichtung (1) mehrere Lufteinlassschlitze (8.1, 8.2) aufweisen, die eine Zufuhr einer Sekundärluft ermöglichen
dadurch gekennzeichnet, dass
die Abzugsdüse (2) mit einer Druckluftquelle verbunden ist, und
dass
zumindest einer der Lufteinlassschlitze (8.1) mehrere an einem der Führungsmittel (6.1 – 6.4) angeordnete Luftleitelemente (13) aufweist, wobei die Luftleitelemente (13) dazu geeignet sind, die Sekundärluft derart zu lenken, dass ein Teilstrom der Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband (20) strömt, dass
der Lufteinlassschlitz (8.1) zwischen länglichen Führungsenden (7.1, 18.1) zwei untereinander angeordneten Führungsmitteln (6.1, 6.3) ausgebildet ist, welche Führungsenden (17.1, 18.1) vertikal überlappend gehalten sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die Luftleitelemente (13) über eine Breite des Ablagebandes (20) verteilt nebeneinander mit einem gleichgroßen Abstand oder einem ungleichgroßen Abstand zueinander angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftleitelemente (13) zumindest eine geneigte Leitfläche (16) aufweisen, welche Leitfläche (16) beim Einströmen einer Sekundärluft einen quer zum Ablageband (20) gerichteten Teilluftstrom erzeugt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftleitelemente (13) durch Formkörper (15) und/oder durch schräg gehaltene Leitbleche (14) gebildet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftleitelemente (13) in ihrer Winkellage an einem der Führungsmittel (6.1 -6.4) verstellbar gehalten sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftleitelemente (13) eine Höhe aufweisen, die gleich groß oder kleiner einer Spaltbreite des sich zwischen den Führungsenden (17.1, 18.1) der Führungsmittel (6.1, 6.3) erstreckenden Lufteinlassschlitzes (8.1) ist.

7. Vorrichtung nach eine der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
einem an den gegenüberliegenden Führungsmitteln (6.2, 6.4) ausgebildeter Lufteinlassschlitz (8.2) auf gleicher Höhe mehrere separate Luftleitmittel (13.2) zugeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die sich gegenüberliegenden Lufteinlassschlitze (8.1, 8.2) mit gleich gerichteten Luftleitmitteln (13.1, 13.2) oder mit entgegengesetzt gerichteten Luftleitmitteln (13.1, 13.2) ausgebildet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Führungsmittel (6.1, - 6.4) durch mehrere Formbleche (9.1, 9.2, 10.1, 10.2) gebildet sind, wobei ein erstes Formblechpaar (9) eine als Diffusor (12.1) wirkende Einlaufstrecke (11.1) und ein zweites Formblechpaar (10) ein als Diffusor (12.2) wirkende Auslaufstrecke (11.2) ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Lufteinlassschlitze (8.1, 8.2) mit jeweils mehreren Luftleitmitteln (13.1, 13.2) zwischen den beiden Formblechpaaren (9, 10) ausgebildet sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Abzugseinrichtung (1) durch eine Abzugsdüse (2) mit einem Führungskanal (3) und mehreren in den Führungskanal (3) mündenden Düsenkanälen (4) aufweist, wobei die Düsenkanäle (4) mit der Druckluftquelle verbunden sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass direkt unterhalb der Abzugsdüse (2) die gegenüberliegenden Führungsmittel (6.1, 6.2) zwei gegenüberliegende Lufteinlassschlitze (7.1, 7.2) ohne Luftleitmittel bilden und dass die Spaltbreite der Lufteinlassschlitze (7.1, 7.2) verstellbar ausgebildet sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass dem Ablageband (20) auf einer Bandablaufseite (37) ein Walzenpaar (26) zugeordnet ist, wobei zwischen einem dem Ablageband (20) zugewandten Führungsende eines der Führungsmittel (6.4) und einer der Walzen (26.1) des Walzenpaares (26) eine Abdichtung (31) gebildet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass dem Ablageband (20) auf einer Zulaufseite (38) ein Abschirmblech (27) zugeordnet ist, das mit einem dem Ablageband (20) zugewandten Führungsende eines der Führungsmittel (6.4) verbunden ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass

dem Ablageband (20) auf einer Unterseite eine Vakuumbbox (22) zugeordnet ist, die an einer Unterdruckquelle angeschlossen ist und die gegenüber der Unterseite des Ablagebandes (20) eine verstellbare Saugöffnung (23) aufweist.

16. Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies, bei welchem eine Vielzahl von extrudierten Filamenten nach dem Abkühlen als ein Filamentvorhang durch einen durch eine Druckluftquelle erzeugten Primärluftstrom abgezogen und verstreckt wird, bei welchem der Filamentvorhang gemeinsam mit dem Primärluftstrom als ein Faserstrom in Richtung eines Ablagebandes durch mehrere zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband angeordneten Führungsmitteln, die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken bilden, geleitet wird, wobei die Führungsmittel mehrere Lufteinlassschlitze aufweisen, und bei welchem zur Beeinflussung einer Faserformation in dem Vlies mehrere Teilströme einer Sekundärluft dem Faserstrom zugeleitet wird, dadurch gekennzeichnet, dass
- zumindest einer der Teilströme der Sekundärluft während eines Durchströmens eines Lufteinlassschlitzes ausgelenkt und dem Faserstrom seitlich neben dem Filamentvorhang unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband zugeführt wird, dass
- der Teilstrom der Sekundärluft zwischen zwei jeweils als Diffusor wirkenden Führungsstrecken dem Faserstrom zugeführt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass

mehrere Teilströme der Sekundärluft parallel zu beiden Seiten des Filamentvorhangs unter dem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zugeführt werden.

18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Teilströme der Sekundärluft mit unterschiedlichen Einströmwinkeln dem Faserstrom zugeführt werden.

- II. Im Übrigen wird die Klage abgewiesen.

- III. Von den Kosten des Rechtsstreits trägt die Beklagte 70%,
die Klägerin 30%.

- IV. Das Urteil ist im Kostenpunkt gegen Sicherheitsleistung in
Höhe von 120 % des zu vollstreckenden Betrages vorläufig
vollstreckbar.

Tatbestand

Die Klägerin begehrt die Nichtigerklärung des auch mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland erteilten europäischen Patents 2 584 076 (im Folgenden: Streitpatent). Die Beklagte ist eingetragene Inhaberin des Streitpatents, das am 9. Oktober 2012 als europäische Patentanmeldung (Nr. 12187743.5) angemeldet worden ist und die Prioritäten zweier deutscher Patentanmeldungen in Anspruch nimmt (DE 10 2011 116 739 vom 22. Oktober 2011 und DE 10 2011 119 112 vom 22. November 2011). Es trägt die Bezeichnung „Vorrichtung und Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies“ und wird beim Deutschen Patent- und Markenamt unter dem

Aktenzeichen DE 50 2012 009 274.4 geführt. Das in deutscher Verfahrenssprache abgefasste Streitpatent, das vollumfänglich angegriffen wird, umfasst in seiner erteilten Fassung 20 Patentansprüche mit dem unabhängigen Vorrichtungsanspruch 1, den auf diesen rückbezogenen Unteransprüchen 2 bis 16, dem nebengeordneten Verfahrensanspruch 17 und den auf diesen rückbezogenen Unteransprüchen 18 bis 20.

Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 17 haben in der erteilten Fassung folgenden Wortlaut:

1. Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies mit einer eine Abzugsdüse (2) aufweisenden Abzugseinrichtung (1), mit einem unterhalb der Abzugseinrichtung (1) angeordneten Ablageband (20) und mit mehreren zwischen der Abzugseinrichtung (1) und dem Ablageband (20) angeordneten Führungsmitteln (6.1 - 6.4), die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken (11.1, 11.2) zur gemeinsamen Führung eines durch die Filamente gebildeten Filamentvorhangs und einer durch die Abzugsdüse (2) erzeugten Primärluft bilden, wobei die Führungsmittel (6.1 - 6.4) unterhalb der Abzugseinrichtung (1) mehrere Lufteinlassschlitze (8.1, 8.2) aufweisen, die eine Zufuhr einer Sekundärluft ermöglichen,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest einem der Lufteinlassschlitze (8.1) mehrere an einem der Führungsmittel (6.1 - 6.4) angeordnete Luftleitelemente (13) zugeordnet sind, wobei die Luftleitelemente (13) dazu geeignet sind, die Sekundärluft derart zu lenken, dass ein Teilstrom der Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband (20) strömt.

17. Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies, bei welchem eine Vielzahl von extrudierten Filamenten nach dem Abkühlen als ein Filamentvorhang durch einen erzeugten Primärluftstrom abgezogen und verstreckt wird, bei welchem der Filamentvorhang gemeinsam mit dem Primärluftstrom als ein Faserstrom in Richtung eines Ablagebandes durch mehrere zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband angeordneten Führungsmitteln, die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken bilden, geleitet wird und bei welchem zur Beeinflussung einer Faserformation in dem Vlies mehrere Teilströme einer Sekundärluft dem Faserstrom zugeleitet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Teilströme der Sekundärluft seitlich neben dem Filamentvorhang unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zugeführt wird.

Wegen des Wortlauts der Unteransprüche 2 bis 16 und 18 bis 20 wird auf die Streitpatentschrift EP 2 584 076 B1 Bezug genommen.

Die Klägerin macht die Nichtigkeitsgründe der mangelnden Patentfähigkeit und der unzulässigen Erweiterung (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 und 3 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a und c, Art. 54, 56 EPÜ) geltend.

Sie reicht u. a. folgende Druckschriften und Dokumente ein:

- D1** DE 195 21 466 A1
- D2** DE 103 33 259 A1
- D3** US 2003 / 0042651 A1
- D4** DE 38 07 420 A1
- D5** DE 26 58 630 A1

D6 EP 1 340 842 A1

D7 EP 2 135 980 A2

D8 US 2002 / 0043739 A1

D9 JP 2001 207 368 A

AH12 englischsprachige Maschinenübersetzung der Beschreibung der japanischen Offenlegungsschrift JP 2001 207 368 A,

AH13 englischsprachige Maschinenübersetzung der Patentansprüche der japanischen Offenlegungsschrift JP 2001 207 368 A,

D10 DE 196 20 379 A1

D11 EP 1 340 843 A1.

Die Klägerin macht geltend, der Gegenstand der Patentansprüche 1 und 17 des Streitpatents gehe über den Inhalt der Anmeldung in ihrer ursprünglich eingereichten Fassung gemäß der europäischen Offenlegungsschrift EP 2 584 076 A1 (Anlage **AH2**) hinaus.

Eine Merkmalskombination, wie sie der im Prüfungsverfahren geänderte Patentanspruch 1 in seiner erteilten Fassung enthalte, die auf die *gemeinsame Führung* des Filamentvorhanges und der Primärluft durch mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken, die aus mehreren Führungsmitteln paarweise gebildet werden, gerichtet sei, sei nicht ursprünglich offenbart. Die Textstelle auf Seite 6, Zeilen 5 und 6, der Offenlegungsschrift des Streitpatents beschreibe lediglich, dass der Filamentvorhang und die Primärluft in die Einlaufstrecke eintreten würden. Eine gemeinsame, kontrollierte und abgeschirmte Führung der Primärluft zusammen mit dem Filamentvorhang durch mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken offenbare die Textstelle hingegen nicht. Auch der ursprüngliche Patentanspruch 17 sei zum Nachweis der Offenbarung nicht geeignet. Ein Rückbezug auf den ursprünglichen Vorrichtungsanspruch sei in den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen nicht zu erkennen. Darüber hinaus enthalte der Patentanspruch 17 lediglich das Merkmal, wonach der Filamentvorhang und der Primärluftstrom gemeinsam in Richtung eines Ablagebandes durch *eine*

Führungsstrecke geleitet würden. Eine Merkmalskombination, wonach der Filamentvorhang und die Primärluft gemeinsam durch mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken geführt würden, sei den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen somit nicht zu entnehmen, so dass Patentanspruch 1 unzulässig erweitert sei. Entsprechendes gelte für Patentanspruch 17.

Die Vorrichtung gemäß Patentanspruch 1 und das Verfahren gemäß Patentanspruch 17 zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies seien zudem nicht neu gegenüber einer der Druckschriften D1, D2, D3, D4 und D5. In der Druckschrift D1 seien insbesondere auch Luftleitelemente im Sinne der Merkmale M1.7 und M1.8 des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 des Streitpatents (siehe hierzu die Merkmalsgliederung unter I.2 der Gründe), die sehr breit und allgemein formuliert seien, vorbekannt, nämlich durch die in D1 beschriebenen Strömungsschikanen. Ebenso sei in D1 mit dem Prozessschacht 4 auch eine Abzugsdüse im Sinne der Merkmale M1.2 und M1.5 des Patentanspruchs 1 des Streitpatents vorhanden. In der Druckschrift D2 seien insbesondere auch Führungsmittel im Sinne der Merkmale M1.4 und M1.5 des Patentanspruchs 1 des Streitpatents vorbekannt, nämlich in Form der Schwingungs-Luftdüsen-Einrichtungen (6) der D2. In der Druckschrift D3 seien insbesondere auch Lufteinlassschlitze im Sinne des Merkmals M1.6 des Patentanspruchs 1 des Streitpatents vorbekannt, nämlich durch die Plattenöffnungen in den den Diffusor bildenden Diffusorplatten (59). Zumindest stehe das in D3 beschriebene Verfahren aber dem Patentanspruch 17 des Streitpatents neuheitsschädlich entgegen.

Unterstelle man dennoch die Neuheit der Patentansprüche 1 und 17, so fehle es jedenfalls an der erfinderischen Tätigkeit. Dies gelte bereits gegenüber den Druckschriften D1 bis D5 und gelte darüber hinaus auch ausgehend von der Druckschrift D6. Lediglich die auf die Luftleitelemente bzw. auf die Ablenkung der Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband bezogenen Merkmale M1.7 und M1.8 bzw. M17.6 (siehe hierzu die Merkmalsgliederung unter I.2 der Gründe) gingen aus

D6 nicht explizit hervor. Diese Merkmale entnehme der Fachmann aber ohne weiteres der Druckschrift D7. Die Druckschrift D6 befasse sich mit demselben Problem wie das Streitpatent, nämlich der Gleichmäßigkeit des Spinnvlieses. Auf der Suche nach Lösungen für eine weitere Verbesserung der Gleichmäßigkeit der Spinnvliesanlage würde der Fachmann die Druckschrift D7 zu Rate ziehen. Dieser erfahre aus D7, dass die dort vorgeschlagenen Luftleitelemente an Lufteinlassschlitzen die Gleichmäßigkeit einer Fadenablage bei der Herstellung von Spinnvliesen verbessern könnten und gelange somit durch die Kombination von D6 und D7 in naheliegender Weise zum Gegenstand der Patentansprüche 1 und 17.

Ebenso gelange der Fachmann in einer Zusammenschau der Druckschrift D6 mit einer der Druckschriften D8, D9 oder D1 in naheliegender Weise zu den Gegenständen der Patentansprüche 1 und 17:

Die Druckschrift D8 befasse sich mit dem Problem, die Gleichmäßigkeit des Vlieses in MD-Richtung und CD-Richtung sicherzustellen, wozu eine Sekundärluftzuführung (3) mit Austrittsöffnungen (10, 11) für Sekundärluftteilströme (6, 7) vorgesehen sei (s. Figuren 3, 4 der D8). Die Öffnungen seien somit Luftleitelemente, die die Sekundärluft quergerichtet zum Ablagesiebband lenkten. Folglich würde der Fachmann, wenn er ausgehend von D6 die Gleichmäßigkeit der Vliesablage weiter verbessern wollte, die in D8 beschriebenen Luftleitelemente für die Vorrichtung aus D6 vorsehen.

Die Druckschrift D9 betreffe dasselbe technische Problem wie Druckschrift D6. Denn D9 beschreibe eine Vorrichtung, bei der unterhalb einer Verstreckereinheit (3) eine Einrichtung zur Luftstromaufteilung (8) angeordnet sei, und zwar in Form von zwei Ablenkungsplatten (16, 18, 19) mit Nuten (14). Wie Figur 21 zeige, könnten die Filamente auf diese Weise quergerichtet zum Ablageband, also quer zur Maschinenrichtung (M) abgelenkt werden. Für den Fachmann sei es daher naheliegend, die Ablenkungsplatten (16, 18, 19) mit den luftleitenden Nuten (14) für die Diffusoreinrichtung aus D6 vorzusehen.

In der Druckschrift D1 seien Luftleitelemente, die dazu geeignet seien, Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband zu lenken, in Form der Strömungsschikanen (13), die als zylinderförmige Vorsprünge ausgebildet seien, offenbart. D1 beschreibe auch, dass diese Vorsprünge an der Innenoberfläche des Diffusorkanals angeordnet sein sollten und in den Kanalquerschnitt hervorstünden. Es sei somit für den Fachmann naheliegend und ohne weiteres möglich gewesen, die Vorsprünge aus D1 in der Diffusoranordnung von D6 vorzusehen.

Die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 17 beruhten auch gegenüber einer Zusammenschau der Druckschriften D6 und D2 nicht auf erfinderischer Tätigkeit. Aufgrund des expliziten Hinweises in D2, dass sich durch die dort mittels der Schwingungs-Luftklappen erzeugten transversalen Sekundärluftströme hohe Vliesfestigkeiten auch quer zur Bandlaufrichtung (CD-Richtung) erreichen ließen, sei der Fachmann veranlasst, die schwingenden Luftleitelemente in Form der Schwingungs-Luftklappen für die Vorrichtung aus D6 vorzusehen.

Die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 17 beruhten darüber hinaus gegenüber einer Zusammenschau der Druckschriften D1 und D2 nicht auf erfinderischer Tätigkeit. D1 befasse sich grundsätzlich bereits mit dem technischen Problem der Realisierung einer gleichmäßigen Filamentablage. Aufgrund des expliziten Hinweises in D2 zur Verbesserung der Gleichmäßigkeit der Faserformation mittels Schwingungs-Luftklappen würde der Fachmann auch bei der Vorrichtung aus D1 in den Lufteinlassschlitzen die in D2 beschriebenen Schwingungs-Luftklappen als Luftleitelemente vorsehen, um quergerichtet zum Ablageband strömende Sekundärluft-Teilströme zu realisieren, wie es D2 vorschlage.

Die Unteransprüche 2 bis 16 sowie 18 bis 20 enthielten ebenfalls nichts Erfinderisches, so dass das Streitpatent in vollem Umfang für nichtig zu erklären sei.

Die Klägerin hält die von der Beklagten gestellten Hilfsanträge I und III für unzulässig erweitert und die Hilfsanträge I bis III auch für nicht patentfähig. Die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 17 gemäß Hilfsantrag I seien nicht neu gegenüber der Druckschrift D1, der Gegenstand des Patentanspruchs 17 gemäß Hilfsantrag I sei zudem nicht neu gegenüber der Druckschrift D3. Darüber hinaus beruhen die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 17 gemäß Hilfsantrag I nicht auf erfinderischer Tätigkeit gegenüber einer Zusammenschau der Druckschriften D1 und D2 sowie gegenüber einer Zusammenschau der Druckschrift D6 mit einer der Druckschriften D1, D2, D7 oder D8. Auch die jeweiligen Gegenstände gemäß Hilfsantrag II seien nicht neu gegenüber der Druckschrift D1 und beruhen zudem nicht auf erfinderischer Tätigkeit gegenüber einer Zusammenschau der Druckschriften D1 und D2 sowie gegenüber einer Zusammenschau der Druckschrift D6 mit einer der Druckschriften D1, D2, D7 oder D8. Für die jeweiligen Gegenstände gemäß Hilfsantrag III, der die Hilfsanträge I und II miteinander kombiniere, gelte Entsprechendes.

Die Klägerin beantragt,

das europäische Patent 2 584 076 mit Wirkung für das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland in vollem Umfang für nichtig zu erklären.

Die Beklagte beantragt,

die Klage abzuweisen, hilfsweise die Klage abzuweisen, soweit sie sich gegen das Streitpatent in der Fassung der in der Reihenfolge ihrer Nummerierung gestellten Hilfsanträge I bis III, eingereicht mit Schriftsatz vom 26. April 2021, richtet.

In der Fassung nach **Hilfsantrag I** haben die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 17 folgenden Wortlaut (Abweichungen gegenüber der erteilten Fassung unterstrichen):

1. Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies mit einer eine Abzugsdüse (2) aufweisenden Abzugseinrichtung (1), mit einem unterhalb der Abzugseinrichtung (1) angeordneten Ablageband (20) und mit mehreren zwischen der Abzugseinrichtung (1) und dem Ablageband (20) angeordneten Führungsmitteln (6.1 -6.4), die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken (11.1, 11.2) zur gemeinsamen Führung eines durch die Filamente gebildeten Filamentvorhangs und einer durch die Abzugsdüse (2) erzeugten Primärluft bilden, wobei die Führungsmittel (6.1 - 6.4) unterhalb der Abzugseinrichtung (1) mehrere Lufteinlassschlitze (8.1, 8.2) aufweisen, die eine Zufuhr einer Sekundärluft ermöglichen,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abzugsdüse (2) mit einer Druckluftquelle verbunden ist und dass

zum mindest einer m der Lufteinlassschlitze (8.1) mehrere an einem der Führungsmittel (6.1 - 6.4) angeordnete Luftleitelemente (13) aufweist zugeordnet sind, wobei die Luftleitelemente (13) dazu geeignet sind, die Sekundärluft derart zu lenken, dass ein Teilstrom der Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband (20) strömt.

17. Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies, bei welchem eine Vielzahl von extrudierten Filamenten nach dem Abkühlen als ein Filamentvorhang durch einen durch eine Druckluftquelle erzeugten Primärluftstrom abgezogen und verstreckt wird, bei welchem der

Filamentvorhang gemeinsam mit dem Primärluftstrom als ein Faserstrom in Richtung eines Ablagebandes durch mehrere zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband angeordneten Führungsmitteln, die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken bilden, geleitet wird, wobei die Führungsmittel mehrere Lufteinlassschlitze aufweisen, und bei welchem zur Beeinflussung einer Faserformation in dem Vlies mehrere Teilströme einer Sekundärluft dem Faserstrom zugeleitet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest einer der Teilströme der Sekundärluft während eines Durchströmens eines Lufteinlassschlitzes ausgelenkt und dem Faserstrom seitlich neben dem Filamentvorhang unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zugeführt wird.

In der Fassung nach **Hilfsantrag II** haben die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 17 - letzterer nunmehr mit angepasster Nummerierung Patentanspruch 16, da der erteilte Unteranspruch 6 entfallen ist - folgenden Wortlaut (Abweichungen gegenüber der erteilten Fassung unterstrichen):

1. Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies mit einer eine Abzugsdüse (2) aufweisenden Abzugseinrichtung (1), mit einem unterhalb der Abzugseinrichtung (1) angeordneten Ablageband (20) und mit mehreren zwischen der Abzugseinrichtung (1) und dem Ablageband (20) angeordneten Führungsmitteln (6.1 - 6.4), die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken (11.1, 11.2) zur gemeinsamen Führung eines durch die Filamente gebildeten Filamentvorhangs und einer durch die Abzugsdüse (2) erzeugten Primärluft bilden, wobei die Führungsmittel (6.1 - 6.4)

unterhalb der Abzugseinrichtung (1) mehrere Lufteinlassschlitze (8.1, 8.2) aufweisen, die eine Zufuhr einer Sekundärluft ermöglichen,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest einem der Lufteinlassschlitze (8.1) mehrere an einem der Führungsmittel (6.1 - 6.4) angeordnete Luftleitelemente (13) zugeordnet sind, wobei die Luftleitelemente (13) dazu geeignet sind, die Sekundärluft derart zu lenken, dass ein Teilstrom der Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband (20) strömt; dass der Lufteinlassschlitz (8.1) zwischen länglichen Führungsenden (7.1, 18.1) zwei untereinander angeordneten Führungsmitteln (6.1, 6.3) ausgebildet ist, welche Führungsenden (17.1, 18.1) vertikal überlappend gehalten sind.

16. Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies, bei welchem eine Vielzahl von extrudierten Filamenten nach dem Abkühlen als ein Filamentvorhang durch einen erzeugten Primärluftstrom abgezogen und verstreckt wird, bei welchem der Filamentvorhang gemeinsam mit dem Primärluftstrom als ein Faserstrom in Richtung eines Ablagebandes durch mehrere zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband angeordneten Führungsmitteln, die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken bilden, geleitet wird und bei welchem zur Beeinflussung einer Faserformation in dem Vlies mehrere Teilströme einer Sekundärluft dem Faserstrom zugeleitet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest einer der Teilströme der Sekundärluft seitlich neben dem Filamentvorhang unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zugeführt wird; dass

der Teilstrom der Sekundärluft zwischen zwei jeweils als Diffusor wirkenden Führungsstrecken dem Faserstrom zugeführt wird.

In der Fassung nach **Hilfsantrag III**, der eine Kombination der Hilfsanträge I und II darstellt, haben die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 17 - letzterer mit angepasster Nummerierung Patentanspruch 16, da der erteilte Unteranspruch 6 entfallen ist - folgenden Wortlaut (Abweichungen gegenüber der erteilten Fassung unterstrichen):

1. Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies mit einer eine Abzugsdüse (2) aufweisenden Abzugseinrichtung (1), mit einem unterhalb der Abzugseinrichtung (1) angeordneten Ablageband (20) und mit mehreren zwischen der Abzugseinrichtung (1) und dem Ablageband (20) angeordneten Führungsmitteln (6.1 - 6.4), die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken (11.1, 11.2) zur gemeinsamen Führung eines durch die Filamente gebildeten Filamentvorhangs und einer durch die Abzugsdüse (2) erzeugten Primärluft bilden, wobei die Führungsmittel (6.1 - 6.4) unterhalb der Abzugseinrichtung (1) mehrere Lufteinlassschlitze (8.1, 8.2) aufweisen, die eine Zufuhr einer Sekundärluft ermöglichen,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abzugsdüse (2) mit einer Druckluftquelle verbunden ist und dass

zumindest ~~einer~~ in der Lufteinlassschlitze (8.1) mehrere an einem der Führungsmittel (6.1 - 6.4) angeordnete Luftleitelemente (13) aufweist zugeordnet sind, wobei die Luftleitelemente (13) dazu geeignet sind, die Sekundärluft derart zu lenken, dass ein Teilstrom der Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband (20) strömt, dass

der Lufteinlassschlitz (8.1) zwischen länglichen Führungsenden (7.1, 18.1) zwei untereinander angeordneten Führungsmitteln (6.1, 6.3) ausgebildet ist, welche Führungsenden (17.1, 18.1) vertikal überlappend gehalten sind.

16. Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies, bei welchem eine Vielzahl von extrudierten Filamenten nach dem Abkühlen als ein Filamentvorhang durch einen durch eine Druckluftquelle erzeugten Primärluftstrom abgezogen und verstreckt wird, bei welchem der Filamentvorhang gemeinsam mit dem Primärluftstrom als ein Faserstrom in Richtung eines Ablagebandes durch mehrere zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband angeordneten Führungsmitteln, die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken bilden, geleitet wird, wobei die Führungsmittel mehrere Lufteinlassschlitze aufweisen, und bei welchem zur Beeinflussung einer Faserformation in dem Vlies mehrere Teilströme einer Sekundärluft dem Faserstrom zugeleitet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest einer der Teilströme der Sekundärluft während eines Durchströmens eines Lufteinlassschlitzes ausgelenkt und dem Faserstrom seitlich neben dem Filamentvorhang unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zugeführt wird, dass

der Teilstrom der Sekundärluft zwischen zwei jeweils als Diffusor wirkenden Führungsstrecken dem Faserstrom zugeführt wird.

Wegen des Wortlauts der jeweiligen rückbezogenen Patentansprüche der Hilfsanträge I bis III wird auf den Schriftsatz der Beklagten vom 26. April 2021 Bezug

genommen. Die vollständige Fassung des Hilfsantrags III ergibt sich zudem aus dem Urteilstenor unter I.

Die Beklagte tritt den Ausführungen der Klägerin in allen Punkten entgegen und hält das Streitpatent nicht für unzulässig erweitert und auch patentfähig, zumindest in einer der Fassungen nach den Hilfsanträgen I bis III.

Hinsichtlich der geltend gemachten unzulässigen Erweiterung trägt die Beklagte vor, der erteilte Patentanspruch 1 sei nicht lediglich mit dem ursprünglich eingereichten Patentanspruch 1, sondern mit der Gesamtheit der ursprünglichen Unterlagen zu vergleichen. Für einen durchschnittlich bewanderten und begabten Fachmann auf dem betreffenden Gebiet der Technik sei der Beschreibung des Streitpatents (Seite 6, Zeilen 5-7, 29-30) klar zu entnehmen, dass die Primärluft und die Filamente gemeinsam geführt würden. Die Formulierung des Patentanspruchs 1 liege somit im Rahmen der ursprünglichen Offenbarung. Entsprechendes gelte in Bezug auf das Verfahren gemäß Patentanspruch 17.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 sei neu gegenüber der Druckschrift D1. Ungeachtet der Frage, ob in D1 Lufteinlassschlitze vorhanden seien, die eine Zufuhr von Sekundärluft ermöglichen (M1.6, siehe hierzu die Merkmalsgliederung unter I.2 der Gründe), offenbare die D1 mit den dortigen Strömungsschikanen 13 keine Luftleitelemente im Sinne der Merkmale M1.7 und M1.8 des Streitpatents (Luftleitelemente, die zumindest einem der Lufteinlassschlitze zugeordnet sind, wobei die Luftleitelemente dazu geeignet sind, Sekundärluft derart zu lenken, dass ein Teilstrom der Sekundärluft quer gerichtet zum Ablageband strömt). Zudem fehle es in D1 an dem Merkmal M1.2, wonach die Abzugseinrichtung eine Abzugsdüse aufweise. Ein Diffusorkanal könne nicht mit einer Abzugsdüse gleichgesetzt werden. Dem folgend offenbare D1 auch nicht die Merkmale M1.3 und M1.4. Auch Merkmal M1.5 sei danach nicht aus D1 vorbekannt.

Entsprechendes gelte für Patentanspruch 17. Die Merkmale M17.3 und M17.4 seien in der Druckschrift D1 nicht offenbart. Denn nach D1 weise die Abzugseinrichtung lediglich einen Diffusorkanal 9 auf, der eine Führungsstrecke bilde. Auch die Merkmale M17.5 und M17.6 seien D1 nicht entnehmbar. Die Luft in D1 werde für sich betrachtet nicht in mehrere Teilströme unterteilt.

Die Neuheit sei auch gegenüber den weiteren benannten Druckschriften D2 bis D5 gegeben:

Der Druckschrift D2 seien keine Führungsmittel im Sinne des Streitpatents (Merkmale M1.4, M1.5) entnehmbar. In Folge davon sei auch nicht offenbart, dass die Führungsmittel unterhalb der Abzugseinrichtung mehrere Lufteinlassschlitze aufweisen, die eine Zufuhr von Sekundärluft ermöglichen (M1.6). Konsequenterweise seien damit auch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 nicht offenbart (M1.7, M1.8). Entsprechendes gelte für Patentanspruch 17.

Bezüglich der Druckschrift D3 dienen nach der dortigen Offenbarung die Perforationen 14 zur Entlüftung des Bereichs oberhalb des Transportbands. Dies stehe in einem völligen Widerspruch zu dem Ziel des Streitpatents, wonach Luftleitelemente dazu geeignet seien, eine Sekundärluft derart zu lenken, dass ein Teilstrom der Sekundärluft quer gerichtet zum Ablageband ströme. D3 offenbare nicht die Merkmale M17.3 bis M17.6 des Patentanspruchs 17.

Die Druckschrift D4 betreffe einen völlig anderen Gegenstand. Dort gehe es um eine Zerkleinerungseinrichtung nach dem Düsenblasverfahren, mit der Fasern mit *endlicher* Länge hergestellt werden könnten. Dagegen gehe es bei dem Streitpatent um eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies, wobei die Filamente *endlos* seien.

Die Druckschrift D5 liege auf einem völlig anderen technischen Gebiet. Sie befasse sich mit der Herstellung von Bahnen aus Fasern endlicher Länge. Aus ihr ließen sich weder die Merkmale des Patentanspruchs 1 noch des Patentanspruchs 17 des Streitpatents entnehmen.

Der Gegenstand der Patentansprüche 1 und 17 beruhe gegenüber dem Stand der Technik auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Sowohl das Streitpatent als auch die Druckschrift D6 befassten sich zwar mit dem Problem der Vergleichmäßigung des Spinnvlieses. D6 enthalte aber keinerlei Hinweise darauf, dass durch eine Veränderung der Strömung der Sekundärluft eine Verbesserung der Qualität des zu erzielenden Produkts erreicht werden könne. Selbst wenn der Fachmann die Druckschrift D7 heranziehen würde, führe ihn dies nicht zum Streitpatent. Er würde ein geschlossenes System gemäß D6 nicht mit einem offenen System gemäß D7 kombinieren.

Der Fachmann würde auch nicht eine Aggregation der Merkmale aus der Druckschrift D6 mit den aus der Druckschrift D8 entnehmbaren Merkmalen vornehmen. Selbst wenn er dies tun würde, führe ihn das nicht zum Gegenstand des Streitpatents. Zu berücksichtigen sei auch hier, dass es sich bei D8 um ein offenes System handle. Ebenso wenig würde der Fachmann eine Ausgestaltung des offenen Systems gemäß der Druckschrift D9 mit einem geschlossenen System gemäß der Druckschrift D6 in Verbindung bringen.

Auch eine Zusammenschau der Druckschrift D6 mit der Druckschrift D1 lege den Gegenstand des Streitpatents nicht nahe. Für den Fachmann sei schon fraglich, ob eine Einbringung von oberflächennahen Strömungsschikanen im Bereich des Lufteintrittsspalts überhaupt eine Wirkung auf das Strömungsverhalten der Sekundärluft haben würde. Darüber hinaus könne eine oberflächennahe Strömungsschikane nicht mit einem Luftleitelement gemäß Patentanspruch 1 bzw. 17 verglichen werden. Zudem seien die Vorrichtungen nach D6 und D1

konzeptionell erheblich unterschiedlich. Im Hinblick auf das völlig andere Strömungsbild der Luftströmungen nach D1 verglichen mit dem Strömungsverhalten der Sekundärluft nach D6 habe für den Fachmann keine Veranlassung bestanden, ausgehend von D6 die D1 zu berücksichtigen.

Für den Fachmann habe auch keine Veranlassung bestanden, ausgehend von der Druckschrift D1 die Druckschrift D2 heranzuziehen. Die D2 betreffe ein anderes Verfahren zur Herstellung eines Vlieses; den Fasersträngen werde eine wellige Form aufgezwungen. Dafür, den Filamenten nach D1 eine wellige Form zu verleihen, habe kein Anlass bestanden. Nach D1 werde von einer stochastischen Bewegung der Endlopfäden ausgegangen. Für den Fachmann habe keine Veranlassung bestanden, von dieser Methode abzuweichen, zumal nach D1 die Filamente gekühlt würden und in der D2 keine Kühlung und somit eine Verfestigung der Filamente vorgesehen sei.

Der Senat hat den Parteien mit Schreiben vom 25. März 2021 einen qualifizierten gerichtlichen Hinweis gemäß § 83 Abs. 1 PatG erteilt sowie in der mündlichen Verhandlung weitere rechtliche Hinweise bezüglich der von der Beklagten mit Schriftsatz vom 26. April 2021 eingereichten Hilfsanträge I bis III gegeben.

Wegen des Vorbringens der Parteien im Übrigen wird auf deren Schriftsätze mit sämtlichen Anlagen sowie auf das Protokoll der mündlichen Verhandlung verwiesen.

Entscheidungsgründe

Die Klage ist zulässig und in der Sache teilweise begründet.

In der erteilten Fassung und in den Fassungen nach den Hilfsanträgen I und II erweist sich das Streitpatent als nicht patentfähig (Art. II § 6 Abs. 1 Nr. 1 IntPatÜG i. V. m. Art. 138 Abs. 1 Buchst. a, Art. 54, 56 EPÜ). Dagegen ist das Streitpatent in der verteidigten Fassung des zulässigen Hilfsantrags III patentfähig, d.h. neu und auf erfinderischer Tätigkeit beruhend. Die Klage ist insoweit unbegründet und daher abzuweisen.

I.

1. Das Streitpatent betrifft eine Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies mit einer eine Abzugsdüse aufweisenden Abzugseinrichtung, mit einem unterhalb der Abzugseinrichtung angeordneten Ablageband und mit mehreren zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband angeordneten Führungsmitteln, die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken zur gemeinsamen Führung eines durch die Filamente gebildeten Filamentvorhangs und einer durch die Abzugsdüse erzeugten Primärluft bilden, wobei die Führungsmittel unterhalb der Abzugseinrichtung mehrere Lufteinlassschlitze aufweisen, die eine Zufuhr einer Sekundärluft ermöglichen.

Des Weiteren betrifft das Streitpatent ein Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies, bei welchem eine Vielzahl von extrudierten Filamenten nach dem Abkühlen als ein Filamentvorhang durch einen erzeugten Primärluftstrom abgezogen und verstreckt wird, bei welchem der Filamentvorhang gemeinsam mit dem Primärluftstrom als ein Faserstrom in Richtung eines Ablagebandes durch mehrere zwischen der Abzugseinrichtung und

dem Ablageband angeordneten Führungsmitteln, die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken bilden, geleitet wird und bei welchem zur Beeinflussung einer Faserformation in dem Vlies mehrere Teilströme einer Sekundärluft dem Faserstrom zugeleitet werden (vgl. Streitpatentschrift, Abs. [0001], Patentansprüche 1 und 17).

Im Absatz [0002] der Streitpatentschrift ist angegeben, dass es zur Herstellung von sogenannten Spunbond-Vliesen allgemein bekannt sei, eine Vielzahl von extrudierten Filamenten nach dem Schmelzspinnen und Abkühlen gemeinsam als einen Filamentvorhang abzuziehen, zu verstrecken und auf einem Ablageband zu einem Vlies abzulegen. Die abgelegten Filamente führten zu einer Faserformation innerhalb des Vlieses, die u.a. die Festigkeit des Vlieses bestimme. Dabei würden üblicherweise die Vliesfestigkeiten in einer sogenannten MD-Richtung und einer sogenannten CD-Richtung bestimmt. Die MD-Richtung sei gleich der Bandlaufrichtung, in welcher das Vlies kontinuierlich nach Ablage der Filamente geführt werde. Die CD-Richtung liege orthogonal zur MD-Richtung und beschreibe die Festigkeit des Vlieses quer zur Bandlaufrichtung. Aufgrund der bewegten Ablage würden derartige Vliese vorwiegend mit einer in MD-Richtung orientierten Ablage der Filamente gebildet. Das führe zu einer höheren Festigkeit des Vlieses in MD-Richtung im Verhältnis zu der Festigkeit in CD-Richtung. Ein aus den Festigkeiten gebildetes Verhältnis zwischen MD und CD liege je nach Produkteinstellung und Polymer im Bereich zwischen 1,5 und 3,5. Für die Herstellung von technischen Produkten würden jedoch Spinnvliese benötigt, die möglichst eine gleichmäßig verteilte Vliesfestigkeit aufwiesen. Zur Beeinflussung der Faserformation seien daher im Stand der Technik verschiedene Vorrichtungen und Verfahren bekannt, um möglichst eine gleichmäßige Festigkeit des Vlieses in MD- und CD-Richtung des Vlieses zu erhalten.

Zum Stand der Technik wird in der Beschreibung des Streitpatents (vgl. Abs. [0003]) auf die Druckschrift WO 2008/087 193 A2 verwiesen. Dort sei eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem

Vlies beschrieben, bei welcher der Filamentvorhang mittels einer Abzugsdüse abgezogen und anschließend als ein Faserstrom in Richtung eines Ablagebandes geführt werde. Der aus einer Primärluft der Abzugsdüse und dem Filamentvorhang gebildete Faserstrom werde durch Führungsstrecken geleitet, die durch mehrere paarweise angeordnete Führungsmittel ausgebildet seien. So ließen sich durch Querschnittsveränderungen und Engstellen innerhalb der Führungsstrecken Beschleunigungen und Ausspreizungen des Faserstromes erzeugen, die sich insbesondere bei der Ablage der Filamente auswirkten. Zusätzlich würden über die Führungsmittel unterhalb der Abzugseinrichtung Lufteinlassschlitze gebildet, die die Zufuhr einer Sekundärluft ermöglichten. Dabei ließen sich im Wesentlichen die in den Führungsstrecken herrschenden Druckverhältnisse beeinflussen.

Bei dieser bekannten Vorrichtung und bei dem bekannten Verfahren werde die Ablage des Faserstromes im Wesentlichen durch die Querschnittsveränderungen innerhalb der Führungsstrecken und die damit einhergehenden strömungstechnischen Einflüsse genutzt, um eine möglichst gleichmäßig orientierte Faserformation innerhalb des Vlieses zu erhalten. Damit ließe sich der Faserstrom jedoch überwiegend nur in einer Strömungsrichtung innerhalb der Führungsstrecken beeinflussen (vgl. Streitpatentschrift, Abs. [0003], [0004]).

Aus der Druckschrift EP 1 340 842 A1 sei darüber hinaus ein Verfahren und eine Vorrichtung bekannt, bei welcher die Abzugseinrichtung durch einen Abzugskanal gebildet werde, der unmittelbar an einer Kühleinrichtung der Filamente angeschlossen sei. Hierbei werde im Wesentlichen die Kühlluft genutzt, um den Filamentvorhang durch den Abzugskanal zu führen. Dem Abzugskanal seien auf der zum Ablageband hin gewandten Seite mehrere Führungsmittel zugeordnet, die mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken zur Führung des Faserstroms bildeten. Dabei bildeten die Führungsmittel mehrere Lufteinlassschlitze, durch welche Sekundärluftströme zugeführt würden. Die Führungsmittel bildeten zwei ineinander übergehende diffusorartige Führungsstrecken, so dass der Faserstrom durch Querschnittsverengungen und Aufweitungen veränderbar sei. Die Ablage der

Filamente sei daher ebenfalls nur durch eine Beeinflussung des Faserstromes in Strömungsrichtung möglich. Um trotzdem eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Filamente bei Ablage zu erhalten, werde eine spezielle in mehrere Zonen aufgeteilte Absaugeinrichtung dem Ablageband auf der Unterseite zugeordnet. Damit ließen sich zwei unterschiedliche Saugwirkungen zur Aufnahme der Filamente an der Oberfläche des Ablagebandes erzeugen, jedoch mit dem wesentlichen Nachteil, dass die Filamente mit unterschiedlichen Intensitäten abgelegt und zu unterschiedlichen Dichten des Vlieses führten (vgl. Streitpatentschrift, Abs. [0005]).

Die Aufgabe der Erfindung bestehe darin (vgl. Streitpatentschrift, Abs. [0006]), eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies sowie ein gattungsgemäßes Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies derart weiterzubilden, dass ein Faserstrom erzeugbar sei, der die Filamente zu einer gleichmäßigen Faserformation in Bandlaufrichtung und quer zur Bandlaufrichtung führe.

Ein weiteres Ziel der Erfindung liege darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies der gattungsgemäßen Art bereitzustellen, mit welchem Spinnvliese für technische Anwendungen, die ein MD/CD-Verhältnis von $<1,5$ aufwiesen, effizient mit hoher Produktionsleistung herstellbar seien (vgl. Streitpatentschrift, Abs. [0007]).

2. Diese Aufgabe soll erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie – in der Fassung nach Hauptantrag – durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 17 gelöst werden.

Die Merkmale dieser Patentansprüche können entsprechend dem Vorschlag der Klägerin wie folgt gegliedert werden:

Patentanspruch 1 nach Hauptantrag

- M1.1 Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies
- M1.2 mit einer eine Abzugsdüse (2) aufweisenden Abzugseinrichtung (1),
- M1.3 mit einem unterhalb der Abzugseinrichtung (1) angeordneten Ablageband (20)
- M1.4 und mit mehreren zwischen der Abzugseinrichtung (1) und dem Ablageband (20) angeordneten Führungsmitteln (6.1 - 6.4),
- M1.5 die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken (11.1, 11.2) zur gemeinsamen Führung eines durch die Filamente gebildeten Filamentvorhangs und einer durch die Abzugsdüse (2) erzeugten Primärluft bilden,
- M1.6 wobei die Führungsmittel (6.1 - 6.4) unterhalb der Abzugseinrichtung (1) mehrere Lufteinlassschlitze (8.1, 8.2) aufweisen, die eine Zufuhr einer Sekundärluft ermöglichen
- dadurch gekennzeichnet, dass
- M1.7 zumindest einem der Lufteinlassschlitze (8.1) mehrere an einem der Führungsmittel (6.1 - 6.4) angeordnete Luftleitelemente (13) zugeordnet sind,
- M1.8 wobei die Luftleitelemente (13) dazu geeignet sind, die Sekundärluft derart zu lenken, dass ein Teilstrom der Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband (20) strömt.

Patentanspruch 17 nach Hauptantrag

- M17.1 Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies,

- M17.2 bei welchem eine Vielzahl von extrudierten Filamenten nach dem Abkühlen als ein Filamentvorhang durch einen erzeugten Primärluftstrom abgezogen und verstreckt wird,
- M17.3 bei welchem der Filamentvorhang gemeinsam mit dem Primärluftstrom als ein Faserstrom in Richtung eines Ablagebandes durch mehrere zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband angeordneten Führungsmitteln geleitet wird,
- M17.4 die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken bilden,
- M17.5 und bei welchem zur Beeinflussung einer Faserformation in dem Vlies mehrere Teilströme einer Sekundärluft dem Faserstrom zugeleitet wird,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- M17.6 zumindest einer der Teilströme der Sekundärluft seitlich neben dem Filamentvorhang unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zugeführt wird.

3. Als maßgeblicher Durchschnittsfachmann, auf dessen Wissen und Können es insbesondere für die Auslegung der Merkmale des Streitpatents und für die Interpretation des Standes der Technik ankommt, ist im vorliegenden Fall ein Diplomingenieur des Maschinenwesens mit Fachhochschulabschluss oder entsprechendem akademischen Grad mit mehrjähriger Berufserfahrung in der Entwicklung und Konstruktion von Anlagen zur Spinnvliesproduktion anzusehen.

4. Dieser Fachmann geht bei der Auslegung der Merkmale von Folgendem aus:

a) **Patentanspruch 1** in der erteilten Fassung nach **Hauptantrag** stellt auf eine Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies ab (Merkmal M1.1).

Ein synthetisches Filament ist für den Fachmann eine chemische Endlosfaser. Ein aus Filamenten gebildetes Vlies wird als Spinnvlies bezeichnet.

Im Absatz [0002] der Streitpatentschrift ist angegeben, dass zur Herstellung von Spinnvliesen (Spunbond-Vliesen) eine Vielzahl von extrudierten Filamenten nach dem Schmelzspinnen und Abkühlen gemeinsam als ein Filamentvorhang abgezogen, verstreckt und auf einem Ablageband zu einem Vlies abgelegt würden. Unter dem Verstrecken von synthetischen Filamenten ist die Parallel-Orientierung der Kettenmoleküle des Kunststoffes unter Lufteinwirkung und die dabei erfolgende Weitung der Filamente in ihrer Länge zu verstehen.

Zu den dem Fachmann bekannten synthetischen Vliesen zählen auch die sogenannten Meltblow-Vliese, bei deren Herstellung Fasern mittels heißer Luft bis zum Zerreißen verstreckt und dann abgelegt werden. Geführt und abgelegt werden dabei aber keine Filamente, sondern nur Faserabschnitte.

Die anspruchsgemäße Vorrichtung soll gegenständlich und funktional zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies, also zu einem Spinnvlies, geeignet sein, muss in ihrer Eignung aber nicht auf diese Funktionen beschränkt sein.

Eine solche Vorrichtung im Sinne des Streitpatents zeigt die untenstehend als Abbildung 1 wiedergegebene Figur 1 aus der Streitpatentschrift.

Für die Vorrichtung ist eine Abzugseinrichtung 1 gefordert (Teilmerkmal M1.2).

Unter einer Abzugseinrichtung ist eine Einrichtung zu verstehen, die eine Vielzahl von in einer Schmelzspinnereinrichtung extrudierten Filamenten als Filamentvorhang mit Hilfe von Luft von der Schmelzspinnereinrichtung abzieht bzw. abfördert und dabei verstreckt. Die zum Abziehen und Verstrecken verwendete Luft wird als Primärluft bezeichnet. In der Abzugseinrichtung vereinen sich die Primärluft und der

Filamentvorhang zu einem Faserstrom (vgl. Streitpatentschrift, Abs. [0003], [0044], Patentanspruch 17).

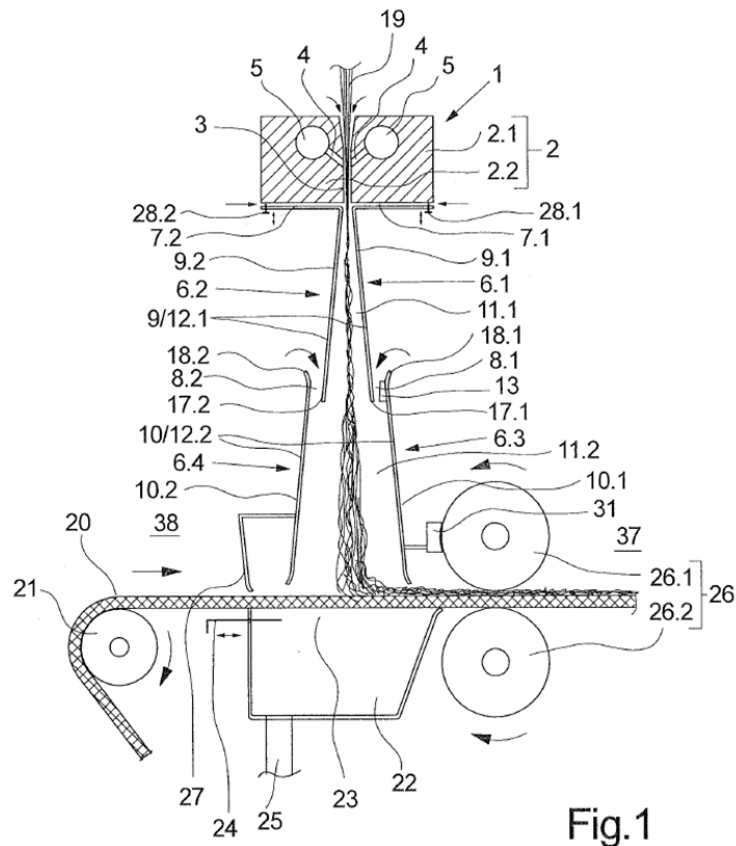


Abbildung 1: Figur 1 aus der Streitpatentschrift

Zur Erzeugung der Primärluft (Teilmerkmal M1.5) soll die Abzugseinrichtung eine Abzugsdüse 2 aufweisen (Teilmerkmal M1.2). Eine nähere Definition der Abzugsdüse erfolgt anspruchsgemäß nicht.

Im Absatz [0019] der Streitpatentschrift ist angegeben, dass unter einer Abzugsdüse eine Vorrichtung zu verstehen sei, die gegenständlich mit einem Kanal, dem sogenannten Führungskanal 3, in den mehrere mit Druckluft beaufschlagbare Düsenkanälen 4 einmündeten, verstanden werden könne (vgl. obenstehende Abbildung 1). Damit ließe sich mit der Abzugseinrichtung ein Primärluftstrom

erzeugen, der mit hoher Intensität den Filamentvorhang nach dem Schmelzspinnen abziehe und unter Verstreckung in die nachfolgenden Führungsstrecken blase.

In der Abzugsdüse erfolgt somit eine Vereinigung des Filamentvorhangs mit der Primärluft, wobei der Filamentvorhang beschleunigt und nach unten abgefördert bzw. abgezogen wird.

Bei der in Figur 7 (vgl. Abs. [0059], [0060]) der Streitpatentschrift gezeigten Ausführungsform ist eine Abkühlvorrichtung vorgesehen, bei der über Düsenkanäle in den Blaswänden Druckluft als Kühlluft in einen, einen Führungskanal bildenden Spinnenschaft eingeblasen wird. Der Filamentvorhang wird mit Kühlluft als Primärluft (vgl. Streitpatentschrift, Abs. [0062]) vereint, dabei abgekühlt und nach unten abgefördert, wobei der Filamentvorhang auch eine Beschleunigung erfährt.

Eine Kühlvorrichtung kann demnach im Sinne des Streitpatents zusätzlich auch die Wirkung einer Abzugsdüse übernehmen und somit gegenständlich und funktional auch als Abzugsdüse aufgefasst werden.

Dem Vorbringen der Beklagten hinsichtlich der Auslegung des Begriffs der Abzugsdüse kann nicht gefolgt werden.

Die Beklagte vertritt die Auffassung, eine Abzugsdüse sei ein spezielles Merkmal, das im Zuge des europäischen Erteilungsverfahrens zur Abgrenzung von einer Kühlvorrichtung in den Anspruch aufgenommen worden sei und verweist hierzu auf die im Absatz [0019] der Streitpatentschrift genannten Merkmale einer Abzugsdüse. Außerdem unterscheide nach Ansicht der Beklagten das Streitpatent zwischen einer Kühlvorrichtung und einer Abzugseinrichtung, so dass als Folge im Sinne des Streitpatents eine aus dem Stand der Technik bekannte Kühlvorrichtung nicht auf eine Abzugsdüse gelesen werden könne. Sie verweist diesbezüglich auf die Absätze [0032], [0044] und [0060] der Streitpatentschrift und merkt an, man hätte es nach Abschluss des europäischen Erteilungsverfahrens versäumt, das in Figur 7

der Streitpatentschrift gezeigte und in der Beschreibung erläuterte Ausführungsbeispiel als nicht mehr zur Erfindung gehörig zu streichen.

Festzustellen ist zunächst, dass keines der im Absatz [0019] genannten gegenständlichen und funktionalen Merkmale einer Abzugsdüse Eingang in den Patentanspruch 1 gefunden hat.

Warum der Fachmann unter einer Vorrichtung, die dennoch sämtliche dort beschriebenen gegenständlichen Merkmale aufweist und auch funktional als Abzugsdüse wirkt, keine zum Abziehen geeignete Düse verstehen sollte, nur weil diese Düse zusätzlich auch noch als Kühldüse oder Kühlvorrichtung verwendet wird, ist für den Senat nicht nachvollziehbar.

Darüber hinaus ist in den von der Beklagten genannten Absätzen [0032] und [0044] lediglich beschrieben, dass eine Abzugseinrichtung von einer Spinnereinrichtung extrudierte Filamente als einen Filamentvorhang abziehe und eine solche Spinnereinrichtung durch einen Düsenblock und eine Abkühlvorrichtung gebildet sein könne. Dass einer Abzugsdüse zwingend eine separate Kühlvorrichtung vorgeschaltet sein muss und demnach zwischen beiden Bauteilen zu unterscheiden wäre, ist dort nach Meinung des Senats nicht angegeben. Vielmehr ist auch die Verwendung einer einzigen Düse sowohl zum Kühlen als auch Abziehen, wie in Figur 7 des Streitpatents gezeigt, nicht ausgeschlossen.

Neben der Abzugsdüse sind anspruchsgemäß keine weiteren Bauteile für die Abzugseinrichtung gefordert, aber auch nicht ausgeschlossen.

Unterhalb der Abzugseinrichtung ist ein Ablageband 20 definiert (Merkmal M1.3), wobei mehrere zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband angeordnete Führungsmittel 6.1 - 6.4 vorgesehen sein sollen (Merkmal M1.4).

Ob die zumindest zwei Führungsmittel dabei, wie bei der in Figur 1 gezeigten, und gegenüber der Umgebung ein im Wesentlichen geschlossenes System bildenden Vorrichtung, nahezu die gesamte Distanz zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband überbrücken, lässt der Anspruchswortlaut offen. Denkbar wäre auch, dass die Führungsmittel direkt an die Abzugseinrichtung anschließen, aber zwischen dem untersten Führungsmittel und dem Ablageband ein derart bemessener Abstand verbleibt, so dass sich trotz der geforderten Führungsmittel ein zur Umgebung hin offenes System ergeben würde.

Über das Merkmal M1.5 der Vorrichtung nach Patentanspruch 1 werden die Führungsmittel dahingehend näher spezifiziert, dass sie paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken 11.1, 11.2 zur gemeinsamen Führung eines durch die Filamente gebildeten Filamentvorhangs und einer durch die Abzugsdüse erzeugten Primärluft bilden sollen.

Die Führungsmittel können bspw. durch zwei Paare von Formblechen (vgl. Patentanspruch 10) gebildet werden, die jeweils eine Führungsstrecke in Form eines Kanals zur Führung des Faserstroms ausbilden. Die Definition einer paarweisen Ausbildung der Führungsstrecken umfasst aber nicht, dass ein Paar zwingend aus zwei gleichartigen Elementen gebildet werden muss. Unter einem „Ineinander-Übergehen“ ist zu verstehen, dass die Führungsstrecken in Strömungsrichtung nicht voneinander beabstandet sind. Diese Bedingung kann, wie im Patentanspruch 6 angegeben, bspw. über eine überlappende Ausgestaltung der Führungsstrecken erfüllt werden. Allerdings fällt auch eine direkte Verbindung, wie eine Flanschverbindung der paarweisen Führungsstrecken, oder eine mittelbare Verbindung in Form einer Übergangsstruktur unter den Anspruchswortlaut.

Die Führungsmittel sollen unterhalb der Abzugseinrichtung mehrere Lufteinlassschlitze 8.1, 8.2 aufweisen, die eine Zufuhr einer Sekundärluft ermöglichen (Merkmal M1.6).

Um die Faserformation im Vlies zu beeinflussen, soll Luft bspw. aus der Umgebung oder aus einer Druckluftquelle über zumindest zwei schlitzförmige Öffnungen in eine Führungsstrecke einströmen und dem Faserstrom zugeführt werden. Die Sekundärluft unterscheidet sich demnach von der Primärluft durch den Ort ihres Eintritts in die Vorrichtung und ihre Funktion. Unter Lufteinlassschlitzen sind Öffnungen oder Spalte mit einer wesentlich größeren Längs- als Quererstreckung zu verstehen. Die Definition, dass die Führungsmittel Lufteinlassschlitze aufweisen sollen, bedeutet nicht, dass jedes Führungsmittel über einen oder mehrere Lufteinlassschlitze verfügen muss, es genügt, wenn die Führungsmittel gesamthaft Lufteinlassschlitze aufweisen.

Ein solcher Lufteinlassschlitz könnte als schlitzförmige Öffnung in einer der Führungsstrecken oder, wie in Figur 1 des Streitpatents gezeigt, als Spalt zwischen zwei Führungsstrecken zweier Führungsmittel ausgebildet sein. Nach dem Einströmen in eine Führungsstrecke vereint sich die Sekundärluft mit der Primärluft im Faserstrom.

Anspruchsgemäß ist definiert, dass zumindest einem der Lufteinlassschlitze mehrere an einem der Führungsmittel angeordnete Luftleitelemente 13 zugeordnet sein sollen (Merkmal M1.7). Die Luftleitelemente sollen dabei dazu geeignet sein, die Sekundärluft derart zu lenken, dass ein Teilstrom der Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband strömt (Merkmal M1.8).

Unter einem Teilstrom ist allgemein ein Anteil der Gesamtströmung der Sekundärluft zu verstehen, wobei ein Teilstrom eine Teilfläche des von der Gesamtströmung durchströmten Strömungsquerschnitts belegen kann oder als ein von der Gesamtströmung physisch getrennter bzw. abgezweigter Strom verstanden werden kann. Ein solcher Teilstrom, es könnten aber auch alle Teilströme sein, soll gelenkt durch die Luftleitelemente quer zum Ablageband strömen. Dabei ist unter einer Querströmung eine Strömung mit einer Strömungsrichtung zu verstehen, die projiziert auf die Lafebene des Ablagebandes, also hier die Horizontalebene, eine

Richtungskomponente senkrecht zur Laufrichtung des Ablagebandes aufweist (vgl. Streitpatentschrift, Abs. [0024], Querkomponente).

Zur Wirkung des mittels der Lufteinlassschlitze und der Leitelemente erzeugbaren und gezielt quer-gerichteten Teilstroms ist im Streitpatent (vgl. Abs. [0009], [0011]) angegeben, dass er auf den Faserstrom quer zum Ablageband einwirken und eine Querorientierung der Filamentablage beeinflussen kann. Allerdings bleibt eine konkrete Wirkung des Teilstroms zur Querorientierung der Filamente bei deren Ablage, also auf eine Querorientierung der Faserformation im fertigen Vlies, merkmalsgemäß unberücksichtigt, so dass auch ein gezielt erzeugter, querströmender Teilstrom mit geringem Volumenstrom und geringer Strömungsgeschwindigkeit ohne Wirkung auf die Filamentablage auf das Merkmal M1.8 gelesen werden kann.

Die Luftleitelemente sollen zumindest einem der Lufteinlassschlitze zugeordnet sein. Um ein Einströmen eines Teilstroms der Sekundärluft in den Faserstrom in Querrichtung zu ermöglichen, ist die geforderte Zuordnung der Luftleitelemente zu zumindest einem Lufteinlassschlitz derart auszulegen, dass die Luftleitelemente entweder direkt im Zuströmquerschnitt des Lufteinlassschlitzes oder unmittelbar am Einlass oder Auslass des Schlitzes in die Führungsstrecke angeordnet sind. Denn ein vom Einlassschlitz vertikal stromabwärts in der Führungsstrecke beabstandet ausgebildetes Luftleitelement wäre lediglich dazu ausgebildet, einen Teilstrom des gesamten aus Primär- und Sekundärluft gebildeten Prozessluftstroms zu lenken, nicht aber einen Teilstrom der Sekundärluft.

b) Der **Patentanspruch 17** in der erteilten Fassung nach **Hauptantrag** ist auf ein Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies (Merkmal M17.1) gerichtet. Die obigen Ausführungen zum Verständnis der Merkmale der Vorrichtung nach Patentanspruch 1 sind auf die Auslegung der Merkmale M17.1 bis M17.6 des Verfahrens nach Patentanspruch 17 übertragbar.

Über das Merkmal M17.2 ist ergänzend definiert, dass der durch die Primärluft abzuziehende Filamentvorhang durch extrudierte und abgekühlte Filamente gebildet wird. Wie obenstehend zu den Merkmalen M1.1 und M1.2 des Gegenstandes nach Patentanspruch 1 ausgeführt, lassen sich extrudierte Filamente durch Schmelzspinnen erzeugen und die Filamente können durch ggfs. auch als Primärluft wirkende Kühlluft abgekühlt werden. Die Verwendung einer Abzugsdüse als Mittel zum Abziehen und Verstrecken des Filamentvorhangs ist nicht definiert.

Gemäß den Merkmalen M17.5 und M17.6 beeinflussen die Teilströme der Sekundärluft die Faserformation im Vlies, wobei zumindest ein Teilstrom seitlich neben dem Filamentvorhang unter einem Einströmwinkel quer dem Faserstrom zugeführt wird. Ein Einfluss auf die Querorientierung der Filamentablage ist nicht gefordert.

c) Die Vorrichtung nach **Patentanspruch 1** gemäß **Hilfsantrag I** (siehe Merkmalsgliederung unter III.1) ist gegenüber dem Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag dahingehend enger gefasst, dass die Abzugsdüse mit einer nicht weiter definierten Druckluftquelle verbunden ist (Merkmal H1.6.1) und der zumindest eine Lufteinlassschlitz die Luftleitelemente aufweisen soll (Merkmal H1.7).

Als Druckluftquelle könnte bspw. ein bauseitiges Druckluftnetz, ein anlagenseitiger Kompressor oder ein einfaches Gebläse aufgefasst werden. Die Luftleitelemente sind nunmehr direkt im Strömungsquerschnitt angeordnet. Eine Ausgestaltung am Eintritt bzw. Austritt des Lufteinlassschlitzes fällt anders als noch beim Hauptantrag nicht mehr unter den Anspruchswortlaut.

d) In Analogie zum Vorrichtungsanspruch spezifiziert der **Patentanspruch 17** nach **Hilfsantrag I** das Verfahren gegenüber dem Hauptantrag dahingehend konkreter, dass der Primärluftstrom durch eine Druckluftquelle, also bspw. durch ein

Druckluftnetz, einen Kompressor oder ein Gebläse erzeugt wird (Merkmal H17.2) und nunmehr auch die Auslenkung des Teilstroms der Sekundärluft während eines Durchströmens eines von den Führungsmitteln gebildeten Lufteinlassschlitzes (Merkmal H17.4.1), also nicht mehr alternativ auch beim Ein- oder Austritt aus dem Lufteinlassschlitz, erfolgen soll (Merkmal H17.6).

e) Der **Patentanspruch 1** nach **Hilfsantrag II** (siehe Merkmalsgliederung unter IV.1) umfasst gegenüber Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag das zusätzliche Merkmal H1.9, dass der Lufteinlassschlitz zwischen länglichen Führungsenden zwei untereinander angeordneten Führungsmitteln ausgebildet ist, welche Führungsenden vertikal überlappend gehalten sind.

Unter einem Überlappen im Sinne des Streitpatents (vgl. Figuren 1, 7) versteht der Fachmann ein teilweises Übereinanderliegen der beiden Führungsenden.

f) Das weitere Merkmal H17.7 des **Patentanspruchs 16** nach **Hilfsantrag II** fordert, dass der Teilstrom der Sekundärluft zwischen zwei jeweils als Diffusor wirkenden Führungsstrecken dem Faserstrom zugeführt wird. Dabei versteht der Fachmann hier unter einem Diffusor ein Bauteil, das durch eine Querschnittserweiterung eine Verlangsamung des Faserstroms bewirkt (vgl. Figuren 1, 7).

g) Bei den **Patentansprüchen 1 und 16** nach **Hilfsantrag III** (siehe Merkmalsgliederung unter V.1) werden die gegenüber dem Hauptantrag geänderten bzw. zusätzlich hinzugekommenen Merkmale (H1.6.1, H1.7, H1.9, H17.2, H17.4.1, H17.6, H17.7) der unabhängigen Patentansprüche nach den Hilfsanträgen I und II kombiniert. Zu deren Auslegung kann demnach auf die entsprechenden Ausführungen in den voranstehenden Abschnitten c) bis f) verwiesen werden.

II.

Die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 17 des Streitpatents sind in der erteilten Fassung nach Hauptantrag zulässig, gegenüber dem Stand der Technik aber nicht patentfähig.

1. Der von der Klägerin hinsichtlich der erteilten Patentansprüche 1 und 17 – Merkmale M1.5 sowie M17.3 und M17.4 - geltend gemachte Nichtigkeitsgrund der unzulässigen Erweiterung liegt nicht vor. Sämtliche erteilten Patentansprüche sind zulässig.

Im erteilten Patentanspruch 1 ist gegenüber dem ursprünglichen Patentanspruch 1 zusätzlich definiert, dass die Abzugseinrichtung eine Abzugsdüse aufweisen soll (Merkmal M1.2). Dies ist bspw. im ursprünglichen Patentanspruch 12 offenbart.

Des Weiteren ist im Vergleich zum Patentanspruch 1 in der ursprünglich eingereichten Fassung nun beansprucht, dass die paarweise ineinander übergehenden Führungsstrecken nicht nur den Filamentvorhang, sondern diesen gemeinsam mit der von der Abzugsdüse erzeugten Primärluft führen (Merkmal M1.5). Hierzu ist aber bereits im ursprünglichen Patentanspruch 17 angegeben, dass der Filamentvorhang gemeinsam mit der Primärluft als Faserstrom durch die Führungsstrecke geleitet wird. Dieser Faserstrom, also der Filamentvorhang gemeinsam mit der Primärluft, durchläuft gemäß den Absätzen [0037] und [0046] i. V. m. Figur 1 der Offenlegungsschrift auch zwei Führungsstrecken in Form einer Einlauf- und Auslaufstrecke. Dass dabei die Primärluft von der Abzugsdüse erzeugt wird, ist im Absatz [0045] der Offenlegungsschrift angegeben. Dem Einwand der Klägerin, die Aufnahme von Merkmalen aus dem ein Verfahren betreffenden Patentanspruch 17 in den Vorrichtungsanspruch 1 sei unzulässig, kann nicht gefolgt werden. Denn unabhängig von ihrer Kategorie bilden die Patentansprüche ein Mittel der Offenbarung. Dem Anmelder steht es frei, gegenständliche Merkmale aus Vorrichtungsansprüchen in Verfahrensansprüchen zu ergänzen oder umgekehrt,

solange dies durch die Gesamtoffenbarung der Anmeldung, wie im vorliegenden Fall gegeben, gedeckt ist.

Das weitere zusätzliche Merkmal M1.8 des Gegenstandes des erteilten Patentanspruchs 1 ist im Absatz [0064] der Offenlegungsschrift beschrieben.

Der erteilte Patentanspruch 17 ist hinsichtlich der Merkmale 17.3 und 17.4 gegenüber dem ursprünglichen Patentanspruch 17 dahingehend enger gefasst, dass der Faserstrom nicht nur durch eine Führungsstrecke, sondern durch mehrere zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband angeordnete Führungsmittel, die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken bilden, geleitet werden soll.

Wie voranstehend zum Merkmal M1.5 des Gegenstandes nach Patentanspruch 1 ausgeführt, geht aus den Absätzen [0037] und [0046] i. V. m. Figur 1 der Offenlegungsschrift hervor, dass der Faserstrom zwei Führungsstrecken in Form einer Einlauf- und Auslaufstrecke durchläuft. Dass die Führungsstrecken dabei paarweise ineinander übergehen und zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband ausgebildet sind, ist im ursprünglichen Patentanspruch 1 offenbart.

2. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag ist nicht neu gegenüber der Druckschrift D1 (DE 195 21 466 A1).

Durch die Druckschrift D1 (vgl. Patentanspruch 1, Spalte 3, Zeile 52 bis Spalte 4, Zeile 46, Figur 1) ist eine Vorrichtung zum Führen und Ablegen (Ablegeeinheit 5) von synthetischen Filamenten zu einer Spinnvliesbahn 1 bekannt (Merkmal M1.1). Eine Abzugseinrichtung umfasst einen Prozessschacht 4, in den durch seitliche Öffnungen Primärluft strömt. Der Prozessschacht 4 dient der Abkühlung der Filamente (vgl. Spalte 1, Zeilen 41 bis 44, Kühlschacht) mittels Kühlluft, vereint dabei den Filamentvorhang mit Primärluft in Form der Kühlluft, um den

Filamentvorhang zu beschleunigen und nach unten abzuziehen bzw. abzufördern (vgl. Spalte 3, Zeilen 59 bis 64, Abzugsbewegung). Der Prozessschacht bildet somit eine anspruchsgemäße Abzugsdüse im Sinne des Streitpatents aus (vgl. die Ausführungen zur Auslegung des Merkmals M1.2 im Abschnitt I.4.a.; Merkmal M1.2).

Unterhalb der Abzugseinrichtung ist ein Ablageband (Ablegeförderband 6) angeordnet (Merkmal M1.3).

Zwischen der Abzugseinrichtung 4 und dem Ablageband 6 sind über einen zentralen Eintrittskanal 8, die daran anschließenden unteren Austrittsbereiche von zwei seitlichen Zuströmkanälen 11 und einen Diffusorkanal 9 drei Führungsmittel ausgebildet (Merkmal M1.4). Die Führungsmittel 8, 9, 11 sind als Kanäle aus paarweisen Formblechpaaren gebildet und stellen somit ineinander übergehende Führungstrecken zur gemeinsamen Führung des Filamentvorhangs und der Primärluft im Sinne des Streitpatents dar (vgl. Auslegung des Merkmals M1.5 im Abschnitt I.4.a.; Merkmal M1.5).

Sowohl über zwei zwischen dem zentralen Eintrittskanal 8 und den Zuströmkanälen 11 vorgesehene Lufteinlassschlitze als auch über Zuströmspalte 10.1 wird Sekundärluft unterhalb der Abzugseinrichtung 4 zugeführt (Merkmal M1.6).

Die Auffassung der Beklagten, dass somit an mehreren Stellen Sekundärluft und demnach mehrere unterschiedliche Sekundärluftströme zugeführt würden, während Merkmal M1.6 aber fordere, dass nur eine Sekundärluft zugeführt werden solle, vermag nicht zu überzeugen, da auch bei der Vorrichtung des Streitpatents (vgl. Abs. [0044]) über insgesamt vier Lufteinlassschlitze 7.1, 7.2, 8.1, 8.2 Sekundärluft zugeführt werden kann. Auch das Streitpatent lässt somit die Zufuhr von mehreren Sekundärluftströmen an verschiedenen Stellen zu.

In jeder der Zuströmspalten 10.1, und somit an den Zuströmkanälen 11 und dem Diffusorkanal 9 angeordnet, und den jeweiligen Zuströmspalten zugeordnet, ist ein Luftleitelement in Form einer Klappe vorgesehen (Teilmerkmal M1.7), über das sich der in Förderrichtung bzw. in Längsrichtung des Ablagebandes in den Faserstrom bzw. in die Führungsstrecke einströmende Sekundärluftstrom regulieren lässt. Dass sich mittels dieser Klappen auch ein quer zum Ablageband gerichteter Teilstrom der Sekundärluft erzeugen ließe, ist nicht offenbart.

Im Diffusor- und Eintrittskanal (vgl. Spalte 4, Zeilen 28 bis 33) sind Strömungsschikanen 13 als zylindrische Kanalvorsprünge ausgebildet (vgl. Figuren 2 und 3). Mit Blick auf Figur 2 der Druckschrift D1 sind sowohl unterhalb der Zuströmspalte 10.1 aber auch oberhalb der Zuströmspalte 10.1 am Austritt der zwischen dem Einströmkanal 8 und den Zuströmkanälen 11 gebildeten Lufteinlassschlitzen entsprechende Strömungsschikanen 13 vorgesehen und diesen zugeordnet.

Zur Wirkung der Strömungsschikanen ist in der Druckschrift D1 angegeben (vgl. Spalte 3, Zeilen 25 bis 30, Spalte 4, Zeilen 28 bis 38, Figuren 2 bis 4), dass sich hinter den Schikanen Wirbelstraßen ausbildeten, die eine Gleichverteilung der Filamente im Faserstrom unterstützten und Kontakte der Filamente mit der festen Berandung der Führungsstrecke verhinderten. Mittels der Gleichverteilung über den gesamten Strömungsquerschnitt ließe sich eine konstante Endlosfaserdichte und eine homogene Maschenweite gewährleisten (vgl. Spalte 2, Zeilen 44 bis 51).

Nahe an der Kanalwand eines Zuströmkanals in den Diffusorkanal im Wesentlichen vertikal einströmende Sekundärluft, aber auch aus den Zuströmspalten 10.1 in den Diffusorkanal eintretende und dann unmittelbar durch die Vertikalströmung im Diffusorkanal entlang der Kanalwand nach unten abgelenkte Sekundärluft wird entlang des Zylinderumfangs der Strömungsschikanen auch quer (vgl. Figur 3) und nicht nur ausschließlich längs, wie von der Beklagten vertreten, zum Ablageband geführt, wobei sich in den, in Figur 4 gezeigten, Wirbelstraßen auch weitere

Querströmungen ausbilden. Um die Filamente von der Kanalwand fernzuhalten, wirken diese quer zum Ablageband strömenden Teilströmungen auch auf die Filamente ein und werden dazu zumindest teilweise unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zugeführt.

Weil merkmalsgemäß nicht genauer definiert bzw. nicht gefordert, ist nicht wesentlich, welche Größe die Luftleitelemente haben, ob diese lediglich eine chaotische Verwirbelung in der Strömungs-Grenzschicht erzeugen oder ob die umgelenkte Sekundärluft dabei eine Querorientierung der Filamentablage bewirkt oder nicht.

Strömungsschikanen befinden sich unmittelbar am Übergang der zwischen dem zentralen Eintrittskanal 8 und den Zuströmkanälen 11 und den durch die Zuströmspalte 10.1 ausgebildeten Lufteinlassschlitzen in den Diffusorkanal und sind im Sinne des Streitpatents (vgl. die Ausführungen zur Auslegung des Merkmals M1.7 im Abschnitt I.4.a.) daher auch als diesen zugeordnete Luftleitelemente (Merkmal M1.7) mit der merkmalsgemäßen Funktion (Merkmal M1.8) aufzufassen.

Die Druckschrift D1 nimmt demnach die Vorrichtung des erteilten Patentanspruchs 1 neuheitsschädlich vorweg.

Dagegen wird in der Druckschrift D1 nicht ausführlicher beschrieben, Luftleitelemente in Form der Strömungsschikanen 13 auch direkt in den Zuströmkanälen 11 oberhalb des Auslasses des Eintrittskanals 8 in den Diffusorkanal, und demnach auch unmittelbar in den dort ausgebildeten Lufteinlassschlitzen vorzusehen.

In der Druckschrift D1 ist diesbezüglich lediglich offenbart, dass die Innenoberfläche des Eintrittskanals 8 und des Diffusorkanals 9 die vorstehenden Strömungsschikanen 13 aufweisen sollen (vgl. Spalte 4, Zeilen 28 bis 33, Patentanspruch 4), wobei der Diffusorkanal 9 sich an den Eintrittskanal 8 anschließt (vgl. Spalte 3, Zeilen 64 bis Spalte 4, Zeile 1). Die Zuströmkanäle 11 sind vor dem

Diffusorteil 12 des Diffusorkanals 9 angeordnet (vgl. Spalte 4, Zeilen 20 bis 24) und sind demnach eindeutig nicht als Bestandteil des Diffusorkanals definiert. Da sich die Ausbildung der Strömungsschikanen aber auf den Eintrittskanal und den Diffusorkanal und demnach lediglich auf die vom Filamentvorhang durchströmten Kanalabschnitte beschränken soll, sind Strömungsschikanen als Luftleitelemente in den, anspruchsgemäße Lufterlassschlitze ausbildenden, Zuströmkanälen weder explizit noch implizit in der Druckschrift D1 offenbart.

Die diesbezüglichen Ausführungen der Klägerin, wonach es sich für den Fachmann aus fertigungs- und prozesstechnischer Sicht erschließe, dass zumindest oberhalb des Auslasses des Eintrittskanals 8 auch in den Zuströmkanälen 11 Strömungsschikanen 13 ausgebildet sein müssen, vermögen bereits mangels Offenbarung bzw. entsprechender Hinweise in der Druckschrift D1 nicht zu überzeugen. In D1 ist hingegen beschrieben, mittels der Strömungsschikanen einerseits die Gleichverteilung der Filamente im Faserstrom zu unterstützen als auch Kontakte der Filamente mit der festen Berandung zu verhindern (vgl. Spalte 4, Zeilen 34 bis 38). Somit ist aber gerade nicht ersichtlich, welchen Sinn die Ausbildung von Strömungsschikanen in dem nicht von Filamenten bzw. dem Faserstrom durchströmten Abschnitten der Zuströmkanäle 11 dann machen soll.

3. Der Gegenstand des Patentanspruchs 17 nach Hauptantrag ist nicht neu gegenüber den Druckschriften D1 und D3 (US 2003/0042651 A1).

a) Die Druckschrift D1 offenbart (vgl. Spalte 3, Zeile 52 bis Spalte 4, Zeile 46, Figur 1) ein Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einer Spinnvliesbahn (Merkmal M17.1), wobei einer Vielzahl von aus einer Düsenplatte 3 extrudierten Filamenten in einer Abzugseinrichtung über Öffnungen in einem Prozessschacht Kühl- bzw. Primärluft zugeführt wird.

Mittels der Primärluft erfolgt eine Abkühlung der Filamente, aber auch ein sich daran anschließendes Abziehen und Verstrecken des gebildeten Filamentvorhangs (Endlofaserschar 7) im Prozessschacht 4 und im Eintrittskanal 8 (Merkmal M17.2).

Der gebildete Faserstrom (Luft/Faden-Gemisch) wird in Richtung auf ein Ablageband (Ablegeförderband 6) durch drei paarweise ineinander übergehende Formblechpaare des Eintrittskanals, des Austrittsbereichs der Zuströmkanäle 11 sowie des Diffusorkanals als Führungsstrecken dreier Führungsmittel geleitet (Merkmale M17.3 und M17.4).

Dem Faserstrom werden seitlich neben dem Filamentvorhang über die Zuströmkanäle 11 und die Zuströmspalte 10.1 Teilströme von Sekundärluft zugeführt. Dabei beeinflussen die Teilströme die Faserformation im Vlies (vgl. Spalte 2, Zeilen 52 bis Spalte 3, Zeile 12) im Hinblick auf eine angestrebte konstante Gleichverteilung der Filamente im Faserstrom (Merkmal M17.5) und werden über die Strömungsschikanen 13 teilweise unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom (vgl. die Ausführungen zu den Merkmalen M1.7 und M1.8 im Abschnitt II.2.; Merkmal 17.6) zugeführt.

b) Auch die Druckschrift D3 (vgl. Abs. [0099] bis [0126], Figuren 1 bis 4) nimmt den Gegenstand nach Patentanspruch 17 neuheitsschädlich vorweg:

Mittels der in der dort offenbarten Vorrichtung (vgl. Abs. [0002], spunbond apparatus, nonwoven web, thermoplastic synthetic resin filaments, Figur 1) lässt sich ein Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten durchführen (vgl. Patentanspruch 1; Merkmal M17.1), bei dem aus einer Spinndüse (vgl. Abs. [0099], extrusion device, spinneretes 4a, 4c) extrudierte Filamente nach dem Abkühlen in einer Abkühlzone (quench fluid extraction zone 5) als ein Filamentvorhang (filaments 110a, 110 c) durch u.a. in einer Abzugsdüse (draw jet

assembly 27) erzeugte Primärluft (high velocity fluid) abgezogen und verstreckt werden (vgl. Patentanspruch 1e; Merkmal M17.2).

In der Druckschrift D3 (vgl. Abs. [0116], [0120]) ist beschrieben, dass ein Faserstrom in Richtung eines Ablagebandes (collector screen 83) durch Führungsmittel mit paarweisen und ineinander übergehenden Führungsstrecken in der Form eines Anschlusskanals (draw jet slot extension system 51), dessen Verlängerungsabschnitts (sliding means 56) und eines Diffusors (diffuser plate assembly 59) geleitet wird (Merkmale M17.3 und M17.4).

Im Absatz [0124] dieses Dokuments ist angegeben, dass sich die Faserformation (randomness of filament distribution, isotropic physical properties) in dem Vlies durch über Lufthutzen (air scoop perforations 107) eines Diffusors 59 dem Faserstrom zugeführte Teilströme von Umgebungsluft (ambient fluid bleeds in) beeinflussen lässt (Merkmal M17.5). Die nach außen gewölbte Ausgestaltung der Lufthutzen bewirkt, dass die Teilströme der Sekundärluft seitlich von außen neben dem Filamentvorhang auch unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zugeführt werden (Merkmal M17.6).

4. Die Vorrichtung nach Patentanspruch 1 sowie das Verfahren nach Patentanspruch 17 gemäß Hauptantrag sind dem Fachmann in der Zusammenschau der Druckschriften D1 mit D2 und D6 mit D1 nahegelegt.

a) Druckschrift D1 i. V. m. Druckschrift D2

Als Ausgangspunkt zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit eignet sich die Druckschrift D1.

Denn in der Druckschrift D1 sind eine gattungsgemäße Vorrichtung und ein gattungsgemäßes Verfahren im Sinne des Streitpatents beschrieben (vgl. die

Ausführungen in den Abschnitten II.2. und II.3. sowie Streitpatentschrift Abs. [0003] bis [0005]).

Die Druckschrift D1 offenbart bereits die Merkmale M1.7 und M17.6 der Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 und 17 dahingehend, dass mehrere Luftleitelemente 13 am Austritt der zwischen dem Eintrittskanal 8 und den Zuströmkanälen 11 ausgebildeten Lufteinlassschlitzen angeordnet sind und demnach merkmalsgemäß auch den Lufteinlassschlitzen zugeordnet sind, so dass auch einer der Teilströme der Sekundärluft seitlich neben dem Filamentvorhang unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zugeführt wird. Anspruchsgemäß wirkende Luftleitelemente innerhalb der Lufteinlassschlitze auszubilden, ist in der Druckschrift D1 nicht vorgesehen.

Allerdings ist eine derartige Ausgestaltung dem Fachmann unter Hinzuziehung der Druckschrift D2 nahegelegt:

Die Druckschrift D1 lehrt, Strömungsschikanen in vom Faserstrom durchströmten Kanalabschnitten vorzusehen und Sekundärluft über am Diffusorkanal 9 ausgebildete Zuströmspalte 10.1 zuzuführen und Prozessluft über Abzugsspalte 10.2 steuer- und regelbar abzuführen. So ließen sich Kontakte zwischen den Filamenten und den Diffusorkanalwänden verhindern und eine Gleichverteilung der Filamente über den gesamten Strömungsquerschnitt, also eine annähernd konstante Anzahl von Filamenten in Teilflächen des Strömungsquerschnitts in Bandlaufrichtung gewährleisten.

Maßnahmen, um eine gleichmäßige Faserformation in Bandlaufrichtung und quer dazu zu erzeugen bzw. die Faserformation quer zur Bandlaufrichtung zu verstärken, werden in der Druckschrift D1 nicht beschrieben.

Ausgehend von der Druckschrift D1 ist die Druckschrift D2 für den Fachmann von Bedeutung, da sich hier Hinweise darauf finden, wie eine gleichmäßige Faserformation längs und quer zur Bandlaufrichtung generiert werden könnte.

Die Druckschrift D2 (DE 103 33 259 A1) betrifft ein im Wesentlichen zur Umgebung hin offenes System (vgl. Abs. [0014] bis [0017], Figuren 1 bis 3) zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten (Faserstränge 81) zu einem Vlies (vgl. Patentanspruch 3, Vorrichtung (A)), wobei zwischen einer Abzugseinrichtung 5 in Form einer Zieh-Luftdüsen-Einrichtung 5 und einem Ablageband (Sieb-Förderband 7) eine Schwingungs-Luftdüsen-Einrichtung 6 ausgebildet ist.

In dieser Druckschrift (vgl. Abs. [0018] bis [0021], Figuren 4 bis 6) ist beschrieben, dass Sekundärluft in Laufrichtung des Ablagebandes vor und nach dem Faserstrom aus schlitzförmigen Düsen-Auslässen 611 der Schwingungs-Luftdüsen-Einrichtung 5 in vertikaler Richtung ausgeblasen wird. Mittels Schwingungs-Luftklappen 62 werden Sekundärluftströme mit periodisch wechselnder Orientierung transversal bzw. quer zum Ablageband erzeugt, so dass die Filamente im Faserstrom quer zum Ablageband hin- und hergeschwungen werden. Somit ließe sich gemäß der dortigen Lehre (vgl. Abs. [0024]) ein Vlies mit hoher Längs- und Querfestigkeit erhalten (Merkmale M1.7, M1.8, M17.5, M17.6).

Angesichts dieser expliziten Hinweise in der Druckschrift D2 ist der Fachmann veranlasst, bei der Vorrichtung nach der Druckschrift D1 in den zwischen den Zuströmkanälen 11 und dem Eintrittskanal 8 auch frei von Strömungsschikanen 13 ausgebildeten Lufteintrittsschlitz periodisch schwingende Luftleitelemente in Form der in der Druckschrift D2 angegebenen Schwingungsluft-Klappen 62 vorzusehen. Zum einen aufgrund der Analogie zwischen beiden Vorrichtungen - es wird jeweils Sekundärluft vertikal aus, in Förderrichtung des Ablagebandes vor und nach dem Faserstrom angeordneten, sich im Wesentlichen über die gesamte Breite des Ablagebandes erstreckenden, schlitzförmigen Strömungsquerschnitten ausgeblasen – ist diese Maßnahme dem Fachmann auch angezeigt. Zum anderen erkennt der Fachmann, dass die vorteilhafte Lehre der Druckschrift D1 im Rahmen

eines derartigen Schritts zusätzlich synergetisch wirkt, da sich mittels der Strömungsschikanen 13 und der Sekundärluftführung über die Zuström- und Abzugsspalte 10.1, 10.2 auch Kontakte von periodisch quer zum Ablageband hin und her bewegten Filamenten mit den Kanalwänden des Diffusorkanals 9 verhindern lassen, so dass eine Gleichverteilung der Filamente über den gesamten Strömungsquerschnitt des Diffusorkanals unter gleichzeitiger gleichmäßiger Ablage der Filamente in Längs- und Querrichtung sichergestellt wird.

Ausgehend von der Druckschrift D1 sind dem Fachmann unter Berücksichtigung der Druckschrift D2 die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche somit nahegelegt.

Die Beklagte führt hiergegen an, der Fachmann würde Hinweise im Hinblick auf eine Querausrichtung der Filamente aus Druckschriften, die offene Systeme (vgl. auch D2) betreffen, nicht auf ein geschlossenes System (vgl. auch D1) übertragen. Vielmehr würde der Fachmann angesichts der dortigen Hinweise gleich auf ein offenes System zurückgreifen. Auch betreffe nach Auffassung der Beklagten die Druckschrift D2 ein Verfahren, bei dem den Filamenten eine wellige Form aufgezwungen werden solle. Nach der Druckschrift D1 werde von einer stochastischen Bewegung der Endlosfäden ausgegangen. Auch würden die Filamente in der Druckschrift D2 anders als in der D1 nicht gekühlt. Veranlassung, sich vom Konzept der Druckschrift D1 zu lösen, bestünde somit für den Fachmann nicht.

Dem kann nicht gefolgt werden. Der Fachmann erkennt zweifelsfrei, dass es sich bei dem in der Druckschrift D1 beschriebenen Verfahren um ein Verfahren handelt, mit dem sich gemäß den Ausführungen im Absatz [0002] der Druckschrift D2 ein Vliesstoff mit longitudinal verlaufenden Fasersträngen und unzureichenden Bindungskräften entlang einer transversalen Richtung herstellen lässt. Dem Fachmann ist bewusst, dass geschlossene Systeme gegenüber offenen Systemen Vorteile hinsichtlich der Darstellung von aerodynamisch konstanten Bedingungen

vor und bei der Filamentablage innerhalb einer Führungsstrecke und bezüglich der Einstell- und Regelmöglichkeiten dieser Bedingungen bieten, da insbesondere störende Beeinflussungen aus der Umgebung ausgeschlossen sind.

Diese Vorteile möchte der Fachmann auch in einer im Hinblick auf eine gleichmäßige Faserformation in Längs- und Querrichtung des Ablagebandes optimierten Vorrichtung und bei einem Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies mit verbesserter transversaler Zugfestigkeit verwirklicht wissen bzw. beibehalten (vgl. auch Aufgabe im Streitpatent im Abs. [0006]).

Beim Verfahren der Druckschrift D2 erfolgt eine Abkühlung der extrudierten Filamente bereits zwischen der Spinndüse 4 und der Zieh-Luftdüsen-Einrichtung 5. Eine weitere Abkühlung und Verstreckung ist durch die Wirkung der Zieh-Luftdüsen-Einrichtung gewährleistet. Erst nach der Abkühlung und der Verstreckung werden die Filamente mittels der Schwingungs-Luftklappen 62 auch querorientiert. Genau in diesem abgekühlten und verstreckten Zustand liegen aber bei der Vorrichtung und dem Verfahren der Druckschrift D1 die Filamente am Austritt des Eintrittskanals 8 in den Diffusorkanal 9 vor. Es ist demnach naheliegend, anlagen- und prozesstechnisch an derselben Stelle wie in der Druckschrift D2 auch bei der Vorrichtung der Druckschrift D1, nämlich zwischen den Zuströmkanälen und dem Eintrittskanal, der Lehre der Druckschrift D2 folgend, eine Vorrichtung zur Querorientierung der Filamente in Form von Schwingungs-Luftleitklappen vorzusehen.

Der Fachmann ist demnach zu einer zusammenschauenden Betrachtungsweise der Druckschriften D1 und D2 veranlasst gewesen.

b) Druckschrift D6 (EP 1 340 842 A1) i. V. m. Druckschrift D1

Als Ausgangspunkt zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ist auch die Druckschrift D6 heranzuziehen.

Diese Druckschrift (vgl. Abs. [0018], Figur 1) offenbart eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies (vgl. Patentanspruch 1) (Merkmale M1.1, M17.1).

Eine Abzugseinrichtung umfasst eine auch als Abzugsdüse ausgebildete und wirkende Kühlkammer 2 sowie einen Abzugskanal, bestehend aus einem Zwischenkanal 3 und einem Unterziehkanal 5, wobei unterhalb der Abzugseinrichtung ein Ablegesiebband 7 vorgesehen ist (Merkmale M1.2, M1.3, M17.2).

Merkmalsgemäße Führungsmittel (Merkmale M1.4, M1.5) mit paarweise ineinander übergehenden Führungsstrecken zum Leiten (Merkmale M17.3, M17.4) eines aus Filamenten und Kühlluft als Primärluft (vgl. Abs. [0019]) bestehenden Faserstroms sind in Form einer aus einem ersten und zweiten Diffusor 13, 14 aufgebauten Verlegeeinheit 6 vorgesehen (vgl. Abs. [0025], Figuren 1, 3). Über zwei, zwischen den Diffusoren 13 und 14 einstellbar ausgebildete Umgebungslufteintrittsspalte 15 bzw. Lufteinlassschlitze werden Teilströme von Umgebungsluft als eine Sekundärluft in die untere Führungsstrecke bzw. den Diffusor 14 eingesaugt und dem Faserstrom zugeführt (vgl. Figur 3) (Merkmal M1.6). Im Absatz [0025] der Druckschrift D6 wird als vorteilhaft herausgestellt, die einstellbaren Umgebungslufteintrittsspalte 15 gerade so zu justieren, dass ein tangenciales Zuströmen der Sekundärluft erfolgen könne.

Neben einer in der Druckschrift D6 gelehrtten speziellen Ausgestaltung des Ablagebandes (vgl. Patentanspruch 1, Figur 2) kommt auch der Verlegeeinheit 6 eine besondere Bedeutung (vgl. Abs. [0025]) im Hinblick auf eine möglichst gleichmäßige Anordnung der Filamente bei deren Ablage zu (vgl. Abs. [0004], [0016]). Die Strömungsverhältnisse in der Verlegeeinheit 6 und somit auch die

Zufuhr der Teilluftströme aus der Umgebung durch die Lufteinlassschlitze 15 haben demnach Einfluss auf die Faserformation in dem Vlies (Merkmal M17.5).

Die Druckschrift D6 offenbart somit eine Vorrichtung sowie ein Verfahren mit den Merkmalen der Oberbegriffe der Patentansprüche 1 und 17.

Zu Lufteinlassschlitzen 15 zugeordneten Luftleitelementen (Merkmal M1.7), die dazu ausgebildet sind, einen Teilstrom der Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband zu lenken und unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zuzuführen (Merkmale M1.8, M17.6), ist in der Druckschrift D6 nichts angegeben. Mittels der dort offenbarten Vorrichtung und des beschriebenen Verfahrens lässt sich lediglich eine gleichmäßige Faserformation in Bandlaufrichtung gewährleisten.

Unter Verweis auf die Ausführungen in den Abschnitten II.2. und II.3. zur Offenbarung der Merkmale M1.7 und M1.8 sowie M17.6 der Gegenstände des Streitpatents in der Druckschrift D1 sind auch in der Zusammenschau der Druckschriften D6 mit D1 die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 17 dem Fachmann nahegelegt.

Die Druckschrift D1 lehrt, Strömungsschikanen in vom Faserstrom durchströmten Kanalabschnitten vorzusehen und Sekundärluft über am Diffusorkanal 9 ausgebildete Zuströmspalte 10.1 zu- und Prozessluft über Abzugsspalte 10.2 abzuführen. So ließen sich Kontakte zwischen den Filamenten und den Diffusorkanalwänden verhindern und eine Gleichverteilung der Filamente über den gesamten Strömungsquerschnitt gewährleisten.

Der Fachmann ist aufgrund dieser in der Druckschrift D1 beschriebenen vorteilhaften Wirkung der Gleichverteilungseinrichtungen 10.1 und 10.2 sowie der Strömungsschikanen 13 ausgehend von der Vorrichtung der Druckschrift D6 veranlasst, derartige Gleichverteilungseinrichtungen an den Diffusoren 13, 14 und

entsprechende Strömungsschikanen zumindest innerhalb des ersten Diffusors 13 und unterhalb dessen Auslasses 21 im zweiten Diffusor 14 auszubilden.

Da bei der Vorrichtung der Druckschrift D1 keine Strömungsschikanen innerhalb der Lufteinlassschlitze der Zuströmkanäle vorgesehen sind, ist es dem Fachmann ausgehend von der Druckschrift D6 auch nicht angezeigt, innerhalb der Umgebungslufteintrittsspalte 15 Strömungsschikanen als Luftleitelemente vorzusehen.

Soweit die Beklagte argumentiert, dass aufgrund der verglichen mit den Eintrittskanälen 8 der Druckschrift D1 kurzen Umgebungslufteintrittsspalte 15 der Druckschrift D6 dort keine Grenzschichtprobleme auftreten würden und für den Fachmann keine Veranlassung bestanden hätte, die Offenbarung der Druckschrift D1 bei der Vorrichtung der Druckschrift D6 in Betracht zu ziehen, kann dem nicht gefolgt werden. Die in der Druckschrift D1 beschriebenen Maßnahmen der Strömungsregulierung über Zuström- und Abzugsspalte und Strömungsschikanen sollen der Kontaktvermeidung der Filamente mit dem Diffusorkanal sowie deren Gleichverteilung dienen. Bei der Vorrichtung nach D6 besteht ungeachtet der Länge der Umgebungslufteintrittsspalte 15 auch das Problem, dass im Bereich des zweiten Diffusors 14 Filamente mit der Kanalwand in Kontakt treten können. Die Übernahme der in der Druckschrift D1 gelehrtten Maßnahmen inklusive der dort beschriebenen Strömungsschikanen insbesondere für den zweiten Diffusor 14 ist demnach dem Fachmann angezeigt.

c) Demgegenüber führt ausgehend von der Druckschrift D6 die Berücksichtigung eine der Druckschriften D7, D8, D9 oder D2 den Fachmann entgegen dem diesbezüglichen Vortrag der Klägerin nicht zu den schutzbeanspruchten Gegenständen.

Wie von der Klägerin vorgetragen, könnte der Fachmann den Druckschriften D7, D8 und D9 Hinweise auf eine gleichmäßige Faserformation in Bandlaufrichtung und

quer zur Bandlaufrichtung entnehmen. Wie den Ausführungen in den folgenden Abschnitten aa) bis dd) zu entnehmen ist, ist der Fachmann allerdings ausgehend von der Druckschrift D6 unter Berücksichtigung dieser Druckschriften nicht zur Ausgestaltung der schutzbeanspruchten Gegenstände veranlasst. Insbesondere ist es entgegen dem Vortrag der Klägerin nicht naheliegend, ohne das Streitpatent zu kennen, die aus diesen Druckschriften bekannt gewordenen Luftleitelemente isoliert aus ihrem gegenständlichen und funktionalen Zusammenhang herauszulösen und in den verstellbaren Lufteinlassschlitzen der Druckschrift D6 anzuordnen.

aa) Druckschrift D6 i. V. m. Druckschrift D7

Ausgehend von der Druckschrift D6 lässt der Fachmann die Druckschrift D7 bei seinen Überlegungen unberücksichtigt.

Aus der Druckschrift D7 (EP 2 135 980 A2) ist eine Vorrichtung zum Abziehen eines Filamentvorhangs (Filamentschar 5) mittels einer Abzugsdüse 6 unter Zufuhr von Druckluft als Primärluft bekannt (vgl. Abs. [0022] bis [0025], Figur 1). Der gebildete Faserstrom wird auf einem Ablageband (Förderband 19) abgelegt.

Die Druckschrift D7 lehrt, am Austritt der Abzugsdüse Luftleitmittel vorzusehen, die als Paar von Lochplatten 15 beidseitig (vgl. Abs. [0028]) eines Austrittschlitzes 10 vorgesehen sein können. Über gegenüber der Förderrichtung des Faserstroms quer zum Ablageband nach unten geneigt ausgerichtete Bohrungen 16 kann Umgebungsluft als Sekundärluft zum Druckausgleich zuströmen (vgl. Abs. [0007], [0016], [0035], Figur 6) und dabei einen Drall auf die Filamente ausüben, um die Bildung von Wirrlagen zu begünstigen. Zur gleichmäßigen Verteilung der durch die Bohrungen zuströmenden Teilluftströme über die gesamte Breite des Ablagebandes können unterhalb der Bohrungen 16 bauchige bzw. trapezförmige Nuten 24, 25 vorgesehen werden (vgl. Abs. [0037], Figuren 8, 9).

Sollte der Fachmann den dahingehenden Hinweis in der Druckschrift D7, dass sich mittels der auch quer zum Ablageband in den Lochplatten orientierten Bohrungen Wirrlagen im Vlies generieren ließen, aufgreifen, so ist eine Übernahme dieser Lehre auf die Vorrichtung gemäß der Druckschrift D6 dennoch nicht angezeigt, da das Einsetzen von Lochplatten in die Umgebungslufteintrittsspalte 15 deren Verstellbarkeit entgegenstehen würde und sich das gewünschte tangentialer Strömungsbild nicht mehr einstellen ließe.

Darüber hinaus wird der Fachmann die in der Druckschrift D7 beschriebenen Nuten 24, 25 ohne Bohrungen auch nicht den Umgebungslufteintrittsspalten 15 zuordnen, da bei der Vorrichtung gemäß D6 die Umgebungsluft ungehindert über die Umgebungslufteintrittsspalte 15 und daher auch bereits gleichmäßig über die gesamte Breite des Ablagebandes verteilt in den unteren Diffusor 14 einströmen kann.

bb) Druckschrift D6 i. V. m. Druckschrift D8

Die Zusammenschau der Druckschriften D6 und D8 führt den Fachmann nicht zu den schutzbeanspruchten Gegenständen.

In der Druckschrift D8 (US 2002/0043739 A1, vgl. Patentansprüche 1,9, Abs. [0010], [0017], Figur 4) ist eine Vorrichtung zum Abziehen, Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Spinnvlies (spunbonded nonwoven fabric) auf einem Ablageband (deposition belt 13) beschrieben. Extrudierte Filamente (filaments, spinning capillaries) werden nach dem Abkühlen in einem Kühlkanal (cooling air duct) von einem Spinnbalken (spinning manifold) mittels eines Abzugskanals (drawing duct 12) aerodynamisch abgezogen und verstreckt.

Um eine gleichmäßige Vliesstruktur mit gleichgroßer Festigkeit in Quer- wie in Längsrichtung zu gewährleisten (vgl. Abs. [0009]), lehrt die Druckschrift D8, den

Faserstrom unterhalb des Abzugskanals mit Sekundärluftströmen wechselnder Orientierung quer zum Ablageband zu beaufschlagen (vgl. Patentanspruch 1). Hierzu sind unterhalb des Abzugskanals gegenüberliegende (vgl. Abs. [0020], rear and front face) Blaskanäle (blowing duct 3) vorgesehen, deren Düsenwände (nozzle wall 3) jeweils zwei durch eine Zwischenplatte (intermediate plate 14) getrennte Luftauslassschlitze aufweisen. In diese Luftauslassschlitze sind Luftleitelemente in Form von wellblechartigen Einlagen (vgl. Abs. [0036], corrugated sheet-like inserts 35, Figuren 3, 5) einsetzbar, so dass jeweils zwei sich gegenüberliegende Düsenreihen (nozzles 10, 11, Figur 2) gebildet werden, die abwechselnd mit Druckluft beaufschlagt werden, um alternierend Sekundärluftströme mit bezogen auf die Normale der Düsenwand entgegengesetzter Orientierung quer zum Ablageband an den Faserstrom abzugeben (vgl. Patentansprüche 3, 4).

Zur Führung bzw. weiteren Unterstützung der Vliesablage können unterhalb der Blaskanäle verstellbare mechanische Führungsmittel vorgesehen sein (vgl. Abs. [0028]).

Zwar wird in der Druckschrift D8 über die Blaskanäle 3 eine Möglichkeit aufgezeigt, gezielt auch eine gleichmäßige Faserformation in Bandlaufrichtung und quer zum Ablageband zu erzeugen (vgl. Abs. [0009], equal tenacity in longitudinal and cross direction). Allerdings erschließt es sich dem Fachmann nicht, wie solche Blaskanäle bei der Vorrichtung der Druckschrift D6 in die Umgebungslufteintrittsspalte 15 integriert werden könnten.

Warum der Fachmann, ohne Kenntnis des Streitpatents, lediglich die wellblechartigen Einlagen 35 in den Umgebungslufteintrittsspalten 15 anordnen sollte, ist nicht erkennbar, da sich ohne die weiteren Bestandteile der Blaskanäle keine Sekundärluftströme mit periodisch wechselnder Orientierung erzeugen lassen. Dies ist aber unabdingbar, um über den gesamten Strömungsquerschnitt eine in Querrichtung gleichmäßige Faserformation zu gewährleisten.

cc) Druckschrift D6 i. V. m. Druckschrift D9

In der Zusammenschau der Druckschriften D6 mit D9 sind die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche dem Fachmann nicht nahegelegt.

Aus der Druckschrift D9 (JP 2001 207 368 A) bzw. deren englischsprachigen Maschinenübersetzung (Anlagen AH12, 13, vgl. Abs. [0030], Figuren 1, 9, 18) ist eine Vorrichtung (manufacturing device 1) zum Abziehen und Ablegen von Filamenten (vgl. Abstract) zu einem Vlies auf einem Ablageband (conveyor 9) mit einer Abzugsdüse (towing device 3) als Abzugsvorrichtung bekannt. Beabstandet (vgl. Abs. [0052], space portion k) von der Abzugsdüse sind paarweise zwei Umleitplatten (deflecting plates 16) einer Umlenkeinrichtung (airflow diverter 8) mit Luftumleitnuten (airflow diversion grooves 14) vorgesehen, die quer zum Ablageband ausgerichtet sind, so dass die Strömungsrichtung des aus der Abziehdüse vertikal austretenden schnell strömenden Prozessluftstroms (high-speed airflow) verändert wird (vgl. Abs. [0037], [0040]), um die Filamente in Längs- und Querrichtung (width and flow direction) zu verteilen. Somit lässt sich eine in Längs- und Querrichtung gleichmäßige Filamentstruktur erzielen (vgl. Abs. [0013]). Die Lehre der Druckschrift D9 umfasst demnach, im Wesentlichen Primärluft zur Beeinflussung der Orientierung der Filamente zu verwenden.

Wenn der Fachmann diese Lehre auf die in der Druckschrift D6 beschriebene Vorrichtung übertragen wollte, so ist er angehalten, die aus der Druckschrift D9 bekannte Umlenkeinrichtung 8 unterhalb des Unterziehkanals 5 am Eintritt in den oberen Diffusor 13 vorzusehen, um dort austretende Primärluft umzulenken. Zu anspruchsgemäßen Lufteinlassschlitzen für Sekundärluft mit den definierten Luftleitelementen gelangt der Fachmann so aber nicht (Merkmale M1.6, Teilmerkmale M1.7, M1.8).

Im Hinblick auf das Verfahren nach Patentanspruch 17 würde durch die voranstehend beschriebene Maßnahme dem Faserstrom zur Beeinflussung der

Faserformation in dem Vlies auch kein Teilstrom einer Sekundärluft unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband zugeführt (Merkmal M17.5, Teilmerkmal M17.6).

Gründe, aus denen heraus der Fachmann alternativ zu der oben beschriebenen naheliegenden Vorgehensweise, Luftumleitnuten 14 für Primärluft nach der Druckschrift D9 bei der Vorrichtung der Druckschrift D6 direkt in den Sekundärlufteintrittsspalten 15 vorsehen sollte, sind ersichtlich nicht gegeben. Ohne das Streitpatent zu kennen, ist eine solche Maßnahme nicht angezeigt.

dd) Soweit die Klägerin des Weiteren der Meinung ist, es sei naheliegend, Schwingungsluft-Leitklappen gemäß der Druckschrift D2 in den Umgebungslufteintrittsspalten 15 bei der Vorrichtung gemäß D6 vorzusehen, wobei die Verstellbarkeit der Umgebungslufteintrittsspalte dabei weiterhin gegeben sei, könnte nach Auffassung des Senats der Fachmann eine solche Maßnahme in Erwägung ziehen, würde sie aber nicht umsetzen, da bei Einstellung einer maximalen Spaltbreite der Umgebungslufteintrittsspalte Sekundärluft an den Schwingungsluft-Leitklappen innen vorbei in den zweiten Diffusor einströmen würde. Dabei ergeben sich völlig unterschiedliche Strömungsverhältnisse im zweiten Diffusor verglichen mit einer Einstellung, bei der kein Spalt zwischen den Schwingungsluft-Leitklappen und dem ersten Diffusor vorhanden ist. Die Funktion von anpassbaren Umgebungslufteintrittsspalten wäre durch das Vorsehen von Schwingungsluft-Leitklappen in den Spalten ihrer Wirkung beraubt. Daher liegt eine derartige Maßnahme dem Fachmann fern.

III.

Die von der Beklagten mit Hilfsantrag I vorgelegte Fassung der Ansprüche ist zulässig; auf ihrer Grundlage erweist sich das Streitpatent aber nicht als patentfähig.

1. Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 17 in der Fassung des Hilfsantrags I lauten in gegliederter Form (Abweichungen gegenüber der erteilten Fassung unterstrichen):

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag I

- M1.1 Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies
- M1.2 mit einer eine Abzugsdüse (2) aufweisenden Abzugseinrichtung (1),
- M1.3 mit einem unterhalb der Abzugseinrichtung (1) angeordneten Ablageband (20)
- M1.4 und mit mehreren zwischen der Abzugseinrichtung (1) und dem Ablageband (20) angeordneten Führungsmitteln (6.1 - 6.4),
- M1.5 die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken (11.1, 11.2) zur gemeinsamen Führung eines durch die Filamente gebildeten Filamentvorhangs und einer durch die Abzugsdüse (2) erzeugten Primärluft bilden,
- M1.6 wobei die Führungsmittel (6.1 - 6.4) unterhalb der Abzugseinrichtung (1) mehrere Lufteinlassschlitze (8.1, 8.2) aufweisen, die eine Zufuhr einer Sekundärluft ermöglichen
- dadurch gekennzeichnet, dass
- H1.6.1 die Abzugsdüse (2) mit einer Druckluftquelle verbunden ist, und dass
- H1.7 zumindest einer der Lufteinlassschlitze (8.1) mehrere an einem der Führungsmittel (6.1 - 6.4) angeordnete Luftleitelemente (13) aufweist,
- M1.8 wobei die Luftleitelemente (13) dazu geeignet sind, die Sekundärluft derart zu lenken, dass ein Teilstrom der Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband (20) strömt.

Patentanspruch 17 nach Hilfsantrag I

- M17.1 Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies,
- H17.2 bei welchem eine Vielzahl von extrudierten Filamenten nach dem Abkühlen als ein Filamentvorhang durch einen durch eine Druckluftquelle erzeugten Primärluftstrom abgezogen und verstreckt wird,
- M17.3 bei welchem der Filamentvorhang gemeinsam mit dem Primärluftstrom als ein Faserstrom in Richtung eines Ablagebandes durch mehrere zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband angeordneten Führungsmitteln geleitet wird,
- M17.4 die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken bilden,
- H17.4.1 wobei die Führungsmittel mehrere Lufteinlassschlitze aufweisen,
- M17.5 und bei welchem zur Beeinflussung einer Faserformation in dem Vlies mehrere Teilströme einer Sekundärluft dem Faserstrom zugeleitet wird,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- H17.6 zumindest einer der Teilströme der Sekundärluft während eines Durchströmens eines Lufteinlassschlitzes ausgelenkt und dem Faserstrom seitlich neben dem Filamentvorhang unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zugeführt wird.

2. Die Merkmale H1.6.1, H1.7 des Patentanspruchs 1 sowie die Merkmale H17.2, H17.4.1, H17.6 des Patentanspruchs 17 gemäß Hilfsantrag I sind zulässig.

Das neue Merkmal H1.6.1 und das geänderte Merkmal H17.2 gehen auf die Absätze [0020], [0034] der Offenlegungsschrift bzw. die Absätze [0019], [0033] der Streitpatentschrift i. V. m. dem ursprünglichen bzw. erteilten Patentanspruch 12 auch ohne weitere Ausgestaltungsdetails (vgl. Düsenkanäle) der dort beschriebenen Abzugsdüse in der beanspruchten Allgemeinheit zurück. Denn wenn die die Bestandteile der Abzugsdüse bildenden Düsenkanäle mit einer Druckluftquelle verbunden sind, so ist zwangsläufig auch die Abzugsdüse selbst mit dieser Druckluftquelle verbunden. Somit entnimmt der Fachmann das Merkmal H1.6.1 den ursprünglichen Unterlagen als mögliche Ausgestaltung der Erfindung.

Die Änderungen im Merkmal H1.7 sind im Absatz [0010] i.V.m. Absatz [0038] der Offenlegungsschrift bzw. Absatz [0009] i.V.m. Absatz [0037] der Streitpatentschrift offenbart (vgl. „...Lufteinlassschlitz 8.1 ...weist...mehrere Luftleitelemente 13 auf.“).

Das zusätzliche Merkmal H17.4.1 basiert auf dem ursprünglichen bzw. erteilten Patentanspruch 1.

Die Änderungen im Merkmal H17.6 gehen aus den Absätzen [0015] und [0050] der Offenlegungsschrift bzw. den Absätzen [0014] und [0049] der Streitpatentschrift hervor.

3. Die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 17 in der Fassung nach Hilfsantrag I sind neu.

a) Die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 17 sind neu gegenüber der Druckschrift D1.

Zwar ist dort zumindest implizit offenbart, dass die Kühlluft bzw. Primärluft mit einem Überdruck bzw. druckbeaufschlagt in den Prozessschacht einströmt. Zur Stütze dieses fachmännischen Verständnisses wird auf die Druckschrift D6 verwiesen (vgl.

Gebälse 9a, 9b, Merkmale H1.6.1 und H17.2). Auch das zusätzliche Merkmal H17.4.1 geht aus der Druckschrift D1 über die beidseitig des Eintrittskanals 8 als Lufteinlassschlitze ausgebildeten Zuströmkanäle hervor.

Allerdings sind die Merkmale H1.7 und H17.6 der beanspruchten Gegenstände in der Druckschrift D1 nicht offenbart:

Denn nunmehr soll im Hinblick auf die definierte Vorrichtung der zumindest eine Lufteinlassschlitz die Luftleitelemente aufweisen. Die Luftleitelemente sind demnach direkt im Strömungsquerschnitt angeordnet. Eine Ausgestaltung am Eintritt bzw. Austritt des Lufteinlassschlitzes fällt anders als noch beim Hauptantrag nicht mehr unter den Anspruchswortlaut. Dementsprechend soll bezüglich des Verfahrens nunmehr auch die Auslenkung des Teilstroms der Sekundärluft während eines Durchströmens des Lufteinlassschlitzes erfolgen.

Die Druckschrift D1 offenbart gerade nicht (vgl. die Ausführungen im Abschnitt II.2.), Strömungsschikanen und demnach Luftleitelemente in den, anspruchsgemäße Lufteinlassschlitze ausbildenden Zuströmkanälen 11 vorzusehen.

Demnach fehlen der Vorrichtung der Druckschrift D1 das Merkmal H1.7 und dem dort angegebenen Verfahren das Merkmal H17.6 der Gegenstände der Patentansprüche 1 und 17 gemäß Hilfsantrag I.

b) Die Druckschrift D3 vermag dem Gegenstand des neu gefassten Patentanspruchs 17 ebenfalls nicht mehr neuheitsschädlich entgegenzustehen. Denn die dort beschriebenen Hutzen 107 sind nicht als Lufteinlassschlitze ausgebildet und wirken auch nicht als solche (Merkmale H17.4.1, H17.6).

c) Die übrigen Druckschriften offenbaren auch keine Vorrichtung und kein Verfahren mit sämtlichen Merkmalen der Gegenstände nach den Patentansprüchen 1 und 17 in der Fassung nach Hilfsantrag I.

4. Die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 und 17 in der Fassung nach Hilfsantrag I beruhen jedoch nicht auf erfinderischer Tätigkeit. Die gegenüber dem Hauptantrag enger gefassten Gegenstände der Patentansprüche 1 und 17 in der Fassung nach Hilfsantrag I sind dem Fachmann in der Zusammenschau der Druckschriften D1 und D2 nahegelegt.

Ausgehend von der Druckschrift D6 vermag zwar nunmehr auch die Hinzuziehung von D1 nicht naheulegen, direkt in den Umgebungslufteintrittsspalten 15 Strömungsschikanen auszubilden. Auch in der Zusammenschau der Druckschriften D6 mit D1 fehlen demnach die Merkmale H1.7 und H17.6 (vgl. die Ausführungen zur Neuheit im Abschnitt III.3.a.) der schutzbeanspruchten Gegenstände nach den Patentansprüchen 1 und 17 gemäß Hilfsantrag I.

Dies gilt aber nicht für eine Zusammenschau der Druckschrift D1 mit D2, in der es dem Fachmann nahegelegt ist, bei der Vorrichtung nach D1 zwischen den Zuströmkanälen 11 und dem Eintrittskanal 8 Schwingungsluft-Leitklappen 62 nach der Druckschrift D2 vorzusehen (vgl. die Ausführungen im Abschnitt II.4.a., Merkmal H1.7). Die Anordnung der Luftleitelemente 62 in den Lufteinlassschlitzen bedingt aber auch, dass die Auslenkung von Teilströmen der Sekundärluft während des Durchströmens der Lufteinlassschlitze erfolgt (Merkmal H17.6).

IV.

Die von der Beklagten gemäß Hilfsantrag II vorgelegte Fassung der Ansprüche ist zulässig. Diese erweisen sich aber nicht als patentfähig.

1. Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 16 in der Fassung des Hilfsantrags II lauten in gegliederter Form (Abweichungen gegenüber der erteilten Fassung unterstrichen):

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag II

- M1.1 Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies
- M1.2 mit einer eine Abzugsdüse (2) aufweisenden Abzugseinrichtung (1),
- M1.3 mit einem unterhalb der Abzugseinrichtung (1) angeordneten Ablageband (20)
- M1.4 und mit mehreren zwischen der Abzugseinrichtung (1) und dem Ablageband (20) angeordneten Führungsmitteln (6.1 - 6.4),
- M1.5 die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken (11.1, 11.2) zur gemeinsamen Führung eines durch die Filamente gebildeten Filamentvorhangs und einer durch die Abzugsdüse (2) erzeugten Primärluft bilden,
- M1.6 wobei die Führungsmittel (6.1 - 6.4) unterhalb der Abzugseinrichtung (1) mehrere Lufteinlassschlitze (8.1, 8.2) aufweisen, die eine Zufuhr einer Sekundärluft ermöglichen
- dadurch gekennzeichnet, dass
- M1.7 zumindest einem der Lufteinlassschlitze (8.1) mehrere an einem der Führungsmittel (6.1 - 6.4) angeordnete Luftleitelemente (13) zugeordnet sind,
- M1.8 wobei die Luftleitelemente (13) dazu geeignet sind, die Sekundärluft derart zu lenken, dass ein Teilstrom der Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband (20) strömt,
- H1.9 dass der Lufteinlassschlitz (8.1) zwischen länglichen Führungsenden (7.1, 18.1) zwei untereinander angeordneten Führungsmitteln (6.1, 6.3) ausgebildet ist, welche Führungsenden (17.1, 18.1) vertikal überlappend gehalten sind.

Patentanspruch 16 nach Hilfsantrag II

- M17.1 Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies,
- M17.2 bei welchem eine Vielzahl von extrudierten Filamenten nach dem Abkühlen als ein Filamentvorhang durch einen erzeugten Primärluftstrom abgezogen und verstreckt wird,
- M17.3 bei welchem der Filamentvorhang gemeinsam mit dem Primärluftstrom als ein Faserstrom in Richtung eines Ablagebandes durch mehrere zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband angeordneten Führungsmitteln geleitet wird,
- M17.4 die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken bilden,
- M17.5 und bei welchem zur Beeinflussung einer Faserformation in dem Vlies mehrere Teilströme einer Sekundärluft dem Faserstrom zugeleitet wird,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- M17.6 zumindest einer der Teilströme der Sekundärluft seitlich neben dem Filamentvorhang unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zugeführt wird,
- H17.7 dass der Teilstrom der Sekundärluft zwischen zwei jeweils als Diffusor wirkenden Führungsstrecken dem Faserstrom zugeführt wird.

2. Die Zulässigkeit der neugefassten Patentansprüche gemäß Hilfsantrag II ist gegeben. Die neuen Merkmale H1.9 bzw. H17.7 basieren auf den ursprünglichen bzw. erteilten Patentansprüchen 6 bzw. 20.

3. Die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 16 in der Fassung nach Hilfsantrag II sind zwar neu.

a) Die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 16 sind neu gegenüber der Druckschrift D1.

Mit Blick auf das neue Merkmal H1.9 könnte der Fachmann bei der Vorrichtung der Druckschrift D1 unter den Zuströmkanälen 11 längliche Führungsenden des ein Führungsmittel ausbildenden Diffusorkanals 9 verstehen, wobei der Diffusorkanal unterhalb des Eintrittskanals angeordnet ist. Diese Führungsenden umschließen den ein zweites Führungsmittel bildenden Eintrittskanal, dessen unterer Austrittsbereich seinerseits zwei Führungsenden umfasst, komplett. Ein merkmalsgemäßes Überlappen im Sinne eines teilweisen Übereinanderliegens der beiden Führungsenden ist in der Druckschrift D1 nicht vorgesehen (Merkmal H1.9).

Auch das Merkmal H17.7 geht aus der Druckschrift D1 nicht hervor. Zwar wirkt der Diffusorteil 12 des Diffusorkanals 9 bereits definitionsgemäß als Diffusor. Allerdings ist im Eintrittskanal kein Diffusor zu sehen. Da sich dessen Strömungsquerschnitt im Strömungsrichtung verengt, wirkt dieser vielmehr als Düse.

b) Das Verfahren nach Patentanspruch 16 gemäß Hilfsantrag II ist neu gegenüber der Druckschrift D3.

Beim Verfahren der Druckschrift D3 wird ein Teilstrom der Sekundärluft über eine der Hutzen 107 des Diffusors 59 dem Faserstrom zugeführt. Die Verwendung eines zweiten als Diffusor wirkenden Führungsmittels gemäß Merkmal M17.7 ist in der Druckschrift D3 nicht vorgesehen.

c) Die übrigen Druckschriften offenbaren auch keine Vorrichtung und kein Verfahren mit sämtlichen Merkmalen der Gegenstände nach den Patentansprüchen 1 und 16 in der Fassung nach Hilfsantrag II.

4. Die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 und 16 in der Fassung nach Hilfsantrag II beruhen aber nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Eine Zusammenschau der Druckschriften D1 und D2 kann den Fachmann zwar nicht zu den Gegenständen der unabhängigen Patentansprüche 1 und 16 in naheliegender Weise führen, da deren Merkmale H1.9 und H17.7 insbesondere durch die Druckschrift D1 nicht offenbart sind (vgl. obenstehende Ausführungen unter IV.3.a.) und sich auch in D2 keine Hinweise in dieser Richtung finden.

Allerdings führt die Zusammenschau der Druckschriften D6 mit D1 den Fachmann in naheliegender Weise zu den beanspruchten Gegenständen. Denn als Ausgangspunkt offenbart die Druckschrift D6, dass über die zwischen den Diffusoren 13 und 14 ausgebildeten Umgebungslufteintrittsspalte 15 Teilströme der Sekundärluft dem Faserstrom zugeführt werden und sich die länglichen Führungsenden der Diffusoren vertikal überlappen (Merkmale H1.9 und H17.7).

Überträgt der Fachmann die Lehre der Druckschrift D1 auf die Vorrichtung nach Druckschrift D6 und sieht Strömungsschikanen im Diffusor 13 und unterhalb dessen Auslasses 21 auch im zweiten Diffusor 14 vor, so gelangt der Fachmann in naheliegender Weise zu den Gegenständen nach den Patentansprüchen 1 und 16 gemäß Hilfsantrag II, da einerseits die in Strömungsrichtung unmittelbar unterhalb der Umgebungslufteintrittsspalte vorgesehenen Strömungsschikanen diesen zugeordnete Luftleitelemente im Sinne des Streitpatents ausbilden (Merkmale M1.7, M1.8).

Andererseits werden durch diese Maßnahme die über die Umgebungslufteinlassspalte 15 zuströmenden Teilluftströme der Sekundärluft aber auch teilweise unter einem Einströmwinkel quer zum Ablageband dem Faserstrom zugeführt (vgl. die Ausführungen im Abschnitt II.4.b.; Merkmal 17.6).

V.

Die von der Beklagten mit Hilfsantrag III vorgelegte Fassung der Ansprüche ist zulässig und auch patentfähig.

1. Die nebengeordneten Patentansprüche 1 und 16 in der Fassung des Hilfsantrags III lauten in gegliederter Form (Abweichungen gegenüber der erteilten Fassung unterstrichen):

Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag III

- M1.1 Vorrichtung zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies
- M1.2 mit einer eine Abzugsdüse (2) aufweisenden Abzugseinrichtung (1),
- M1.3 mit einem unterhalb der Abzugseinrichtung (1) angeordneten Ablageband (20)
- M1.4 und mit mehreren zwischen der Abzugseinrichtung (1) und dem Ablageband (20) angeordneten Führungsmitteln (6.1 - 6.4),
- M1.5 die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken (11.1, 11.2) zur gemeinsamen Führung eines durch die Filamente gebildeten Filamentvorhangs und einer durch die Abzugsdüse (2) erzeugten Primärluft bilden,
- M1.6 wobei die Führungsmittel (6.1 - 6.4) unterhalb der Abzugseinrichtung (1) mehrere Lufteinlassschlitze (8.1, 8.2) aufweisen, die eine Zufuhr einer Sekundärluft ermöglichen
- dadurch gekennzeichnet, dass
- H1.6.1 die Abzugsdüse (2) mit einer Druckluftquelle verbunden ist, und dass
- H1.7 zumindest einer der Lufteinlassschlitze (8.1) mehrere an einem der Führungsmittel (6.1 - 6.4) angeordnete Luftleitelemente (13) aufweist,
- M1.8 wobei die Luftleitelemente (13) dazu geeignet sind, die Sekundärluft derart zu lenken, dass ein Teilstrom der Sekundärluft quergerichtet zum Ablageband (20) strömt,

H1.9 dass der Lufteinlassschlitz (8.1) zwischen länglichen Führungsenden (7.1, 18.1) zwei untereinander angeordneten Führungsmitteln (6.1, 6.3) ausgebildet ist, welche Führungsenden (17.1, 18.1) vertikal überlappend gehalten sind.

Patentanspruch 16 nach Hilfsantrag III

- M17.1 Verfahren zum Führen und Ablegen von synthetischen Filamenten zu einem Vlies,
- H17.2 bei welchem eine Vielzahl von extrudierten Filamenten nach dem Abkühlen als ein Filamentvorhang durch einen durch eine Druckluftquelle erzeugten Primärluftstrom abgezogen und verstreckt wird,
- M17.3 bei welchem der Filamentvorhang gemeinsam mit dem Primärluftstrom als ein Faserstrom in Richtung eines Ablagebandes durch mehrere zwischen der Abzugseinrichtung und dem Ablageband angeordneten Führungsmitteln geleitet wird,
- M17.4 die paarweise mehrere ineinander übergehende Führungsstrecken bilden,
- H17.4.1 wobei die Führungsmittel mehrere Lufteinlassschlitze aufweisen,
- M17.5 und bei welchem zur Beeinflussung einer Faserformation in dem Vlies mehrere Teilströme einer Sekundärluft dem Faserstrom zugeleitet wird,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- H17.6 zumindest einer der Teilströme der Sekundärluft während eines Durchströmens eines Lufteinlassschlitzes ausgelenkt und dem Faserstrom seitlich neben dem Filamentvorhang unter einem

Einströmwinkel quer zum Ablageband ~~dem Faserstrom~~ zugeführt wird,

H17.7 dass der Teilstrom der Sekundärluft zwischen zwei jeweils als Diffusor wirkenden Führungsstrecken dem Faserstrom zugeführt wird.

2. Der Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag III umfasst gegenüber Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag die geänderten bzw. zusätzlichen Merkmale H1.6.1, H1.7 und H1.9 aus den Hilfsanträgen I und II.

Der Patentanspruch 16 nach Hilfsantrag III ist gegenüber Patentanspruch 17 in der Fassung des Hauptantrags hinsichtlich der Merkmale H17.2, H17.4.1, H17.6 und H17.7 der Hilfsanträge I und II geändert bzw. ergänzt.

Hilfsantrag III kombiniert somit die zulässigen Änderungen und Ergänzungen gemäß den Hilfsanträgen I und II in zulässiger Art und Weise (vgl. die Ausführungen aus den Abschnitten III.2. und IV.2.).

3. Die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 16 in der Fassung nach Hilfsantrag III sind neu.

Der Hilfsantrag III kombiniert die Hilfsanträge I und II. Bei den Gegenständen der unabhängigen Patentansprüche 1 und 16 kommen demnach insbesondere die in der Druckschrift D1 nicht offenbarten Merkmale H1.7 und H1.9 bzw. H17.6 und H17.7 gegenüber dem Hauptantrag hinzu.

Im Patentanspruch 16 sind die in der Druckschrift D3 nicht beschriebenen Merkmale H17.4.1 und H17.6 und das Merkmal H17.7 nunmehr definiert.

Die Gegenstände der Patentansprüche 1 und 16 sind neu gegenüber den Druckschriften D1 und D3 aber auch gegenüber den ferner ab liegenden, weiteren im Verfahren befindlichen Druckschriften (vgl. die Ausführungen in den Abschnitten III.3., IV.3.).

4. Die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche 1 und 16 in der Fassung nach Hilfsantrag III beruhen auch auf erfinderischer Tätigkeit.

Die Zusammenschau der Druckschriften D1 und D2 kann den Fachmann nicht in naheliegender Weise zu den Gegenständen der unabhängigen Patentansprüche 1 und 16 führen. Zwar sind deren Merkmale H1.7 und H17.6 nahegelegt, nicht aber die Merkmale H1.9 und H17.7.

Zum gleichen Ergebnis führt die Zusammenschau der Druckschriften D6 mit D1, in der die Merkmale H1.9 und H17.7 nahegelegt sind, nicht aber die Merkmale H1.7 und H17.6 der enger definierten Gegenstände nach Hilfsantrag III (vgl. die Ausführungen in den Abschnitten III.4, IV.4.).

Auch aus den weiteren im Verfahren befindlichen Druckschriften ergibt sich kein Naheliegen der Gegenstände der Patentansprüche 1 und 16 nach Hilfsantrag III, wobei auf die Ausführungen hinsichtlich der erteilten Fassung zu verweisen ist (vgl. Abschnitt II.4.c).

5. Die von Hilfsantrag III mitumfassten und geänderten Patentansprüche 2 bis 15 und 17 und 18 sind als Unteransprüche auf Patentanspruch 1 bzw. 16 rückbezogen und werden von deren Rechtsbeständigkeit mitgetragen.

Somit war das Streitpatent nur insoweit für nichtig zu erklären, als es über die Fassung des Hilfsantrags III hinausgeht.

VI.

Die Kostenentscheidung beruht auf § 84 Abs. 2 Satz 2 PatG i. V. m. § 91 Abs. 1 Satz 1 ZPO.

Der Ausspruch über die vorläufige Vollstreckbarkeit beruht auf § 99 Abs. 1 PatG i. V. m. § 709 ZPO.

VII.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen dieses Urteil ist das Rechtsmittel der Berufung gegeben.

Die Berufungsschrift muss von einer in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwältin oder Patentanwältin oder von einem in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Rechtsanwalt oder Patentanwalt unterzeichnet und innerhalb eines Monats beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe eingereicht werden.

Die Berufungsfrist beginnt mit der Zustellung des in vollständiger Form abgefassten Urteils, spätestens aber mit dem Ablauf von fünf Monaten nach der Verkündung. Die Berufungsfrist kann nicht verlängert werden.

Die Berufungsschrift muss die Bezeichnung des Urteils, gegen das die Berufung gerichtet wird, sowie die Erklärung enthalten, dass gegen dieses Urteil Berufung eingelegt werde. Mit der Berufungsschrift soll eine Ausfertigung oder beglaubigte Abschrift des angefochtenen Urteils vorgelegt werden.

Kopacek

Püschel

Wiegele

Dr. Schwenke

Gruber

Sp