



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0047619

(51)^{2020.01} D02G 1/16

(13) B

(21) 1-2021-05154

(22) 20/08/2021

(30) 63/068,621 21/08/2020 US; 17/363,680 30/06/2021 US

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/02/2022 407A

(73) SUNTEX FIBER CO., LTD. (TW)

91, PEI-YUAN ROAD, HOMEI CHANGHWA, TAIWAN

(72) PAI, HUNG YU (TW).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) SỢI ĐƯỢC TẠO CẤU TRÚC BẰNG KHÔNG KHÍ (ATY) VÀ PHƯƠNG PHÁP
SẢN XUẤT SỢI NÀY

(21) 1-2021-05154

(57) Sáng chế đề cập đến sợi được tạo cấu trúc bằng không khí (ATY). ATY bao gồm tơ đơn thứ nhất có mặt cắt ngang thứ nhất và tơ đơn thứ hai được bố trí liên kề tơ đơn thứ nhất có mặt cắt ngang thứ hai, trong đó mặt cắt ngang thứ nhất có hình gần như tròn và có độ cải biến (tỷ số M) nhỏ hơn hoặc về cơ bản bằng 1,3, mặt cắt ngang thứ hai có hình đa giác bao gồm 3 đến 6 thùy và chênh lệch giữa chiều dài tơ đơn thứ nhất và chiều dài tơ đơn thứ hai nhỏ hơn hoặc về cơ bản bằng 4%. Hơn nữa, phương pháp sản xuất ATY cũng được bộc lộ.

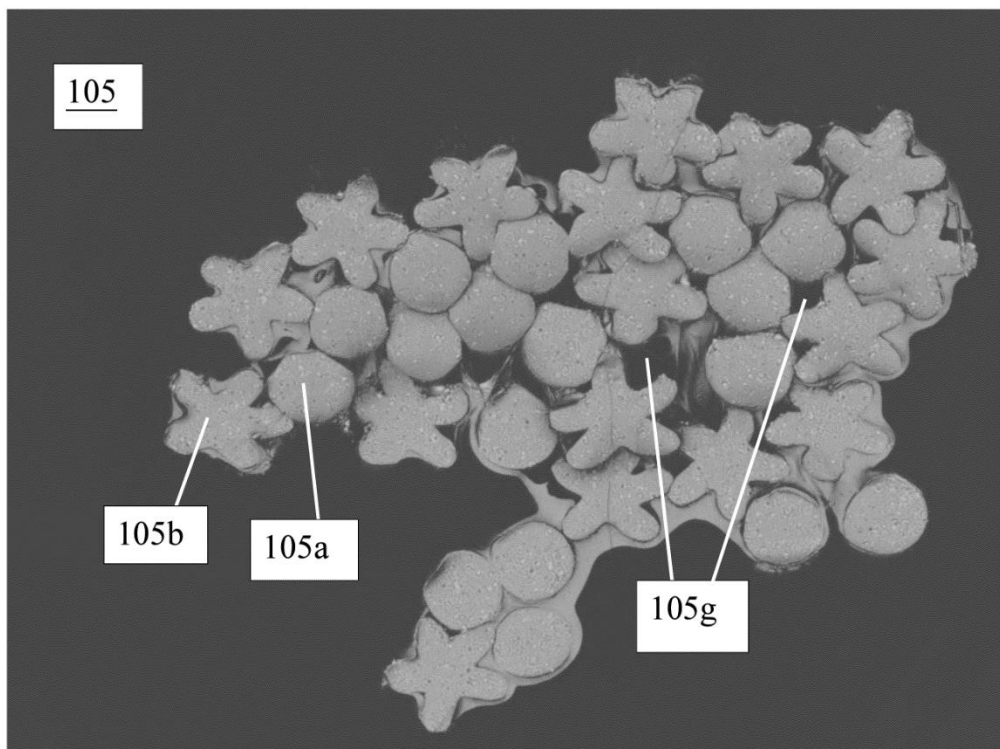


FIG.4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sợi được tạo cấu trúc bằng không khí (air textured yarn: ATY) dưới dạng sợi nhiều thùy và cụ thể là đề cập đến ATY có các vòng nhỏ dày đặc và đồng đều. Hơn nữa, sáng chế còn đề cập đến vải làm từ ATY này. Hơn nữa, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất ATY này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sợi được tạo cấu trúc bằng không khí (ATY) bao gồm các tơ polyme đơn đan lại với nhau để tạo các quần và vòng cài với nhau và khóa các tơ polyme đơn với nhau. Việc đan và cài với nhau này được thực hiện bằng quy trình tạo cấu trúc bằng không khí. Quy trình tạo cấu trúc bằng không khí này là một phương pháp cơ học để sản xuất ATY với các quần và vòng bằng cách thổi không khí hoặc chất lỏng vào các tơ polyme đơn.

Kích thước của các quần và vòng trên các tơ polyme đơn có thể ảnh hưởng quan trọng đến chất lượng ATY cũng như cảm giác có được bởi vải làm từ ATY này. ATY thông thường được tạo bởi hai tơ đơn với chênh lệch chiều dài lớn và vì vậy có các vòng lớn và quần dài, điều này làm cho ATY thông thường dễ bị móc vướng. Hơn nữa, ATY thông thường còn có các vòng với mật độ nhỏ hơn và vì vậy ít có cảm giác tuyệt mịn hơn. Ngoài ra, vải làm từ ATY thông thường này còn có thể có hiệu ứng nhìn xuyên qua không mong muốn.

Do đó, liên tục có nhu cầu cần phải cải thiện kết cấu và phương pháp sản xuất ATY.

Phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế được cung cấp chỉ để thông tin về tình trạng kỹ thuật. Các kết luận trong phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế không phải là sự thừa nhận rằng đối tượng được bộc lộ trong phần này cấu thành giải pháp kỹ thuật đối chứng đối với sáng chế và không phần nào của phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế có thể được dùng như một sự thừa nhận là phần bất kỳ của đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế này, bao gồm phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế, sẽ cấu thành giải pháp kỹ

thuật đối chứng đối với sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất sợi được tạo cấu trúc bằng không khí (ATY). ATY này bao gồm tơ đơn thứ nhất có mặt cắt ngang thứ nhất; và tơ đơn thứ hai được bố trí liền kề tơ đơn thứ nhất và có mặt cắt ngang thứ hai. Mặt cắt ngang thứ nhất có hình gần như tròn và có độ cải biến (tỷ số M) nhỏ hơn hoặc về cơ bản bằng 1,3, mặt cắt ngang thứ hai khác với mặt cắt ngang thứ nhất có hình đa giác bao gồm 3 đến 6 thùy, và chênh lệch giữa chiều dài tơ đơn thứ nhất và chiều dài tơ đơn thứ hai nhỏ hơn hoặc về cơ bản bằng 4%.

Theo một số phương án, chiều dài tơ đơn thứ nhất về cơ bản bằng chiều dài tơ đơn thứ hai.

Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ hai có tỷ số M lớn hơn 1,5.

Theo một số phương án, tỷ số M của mặt cắt ngang thứ hai nằm trong khoảng từ khoảng 1,6 đến khoảng 3.

Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ hai có hình đa giác bao gồm 5 hoặc 6 thùy.

Theo một số phương án, ATY còn bao gồm tơ đơn thứ ba được bố trí liền kề tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai và có mặt cắt ngang thứ ba, trong đó mặt cắt ngang thứ ba khác với mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất và mặt cắt ngang thứ hai của tơ đơn thứ hai.

Theo một số phương án, ATY còn bao gồm vòng được tạo bởi tơ đơn thứ nhất hoặc tơ đơn thứ hai, trong đó chiều cao vòng nhỏ hơn 480 μm .

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất vải bao gồm ATY. ATY này bao gồm tơ đơn thứ nhất có mặt cắt ngang thứ nhất; và tơ đơn thứ hai được bố trí liền kề tơ đơn thứ nhất và có mặt cắt ngang thứ hai, trong đó mặt cắt ngang thứ nhất có hình gần như tròn và có tỷ số M nhỏ hơn 1,3, mặt cắt ngang thứ hai khác với mặt cắt ngang thứ nhất có hình đa giác bao gồm 3 đến 6 thùy, và chênh lệch giữa chiều dài tơ đơn thứ nhất và chiều dài tơ đơn thứ hai nhỏ hơn hoặc về cơ bản bằng 4%.

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất ATY. Phương pháp này bao gồm bước đùn tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai từ bộ phận trữ sợi; cấp tơ đơn

thứ nhất vào bộ vòi phun bằng chi tiết cấp thứ nhất của bộ cấp với tốc độ cấp thứ nhất; cấp tơ đơn thứ hai vào bộ vòi phun bằng chi tiết cấp thứ hai của bộ cấp với tốc độ cấp thứ hai; thổi vào tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai bằng dòng trong bộ vòi phun để tạo ATY bao gồm tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai; kéo ATY ra khỏi bộ vòi phun bằng bộ phân phối; và cuộn ATY từ bộ phân phối bằng bộ cuộn, trong đó chênh lệch giữa tốc độ cấp thứ nhất và tốc độ cấp thứ hai nhỏ hơn hoặc bằng 4%, mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất và mặt cắt ngang thứ hai của tơ đơn thứ hai có các hình mặt cắt ngang khác nhau, mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất có hình gần như tròn và có độ cải biến (tỷ số M) nhỏ hơn hoặc về cơ bản bằng 1,3 và mặt cắt ngang thứ hai của tơ đơn thứ hai có hình đa giác bao gồm 5 hoặc 6 thùy và có tỷ số M về cơ bản lớn hơn 1,5.

Theo một số phương án, tốc độ cấp thứ nhất về cơ bản bằng tốc độ cấp thứ hai.

Phương pháp còn bao gồm bước cấp nguyên liệu polyme vào bộ ép phun tơ; tạo tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai từ nguyên liệu polyme; xuất tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai từ bộ ép phun tơ; kết hợp tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai để tạo sợi; và vận chuyển sợi bao gồm tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai đến bộ phận trữ sợi.

Phương pháp còn bao gồm bước cấp nguyên liệu polyme vào bộ ép phun tơ thứ nhất và bộ ép phun tơ thứ hai; tạo tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai từ nguyên liệu polyme; xuất tơ đơn thứ nhất từ bộ ép phun tơ thứ nhất và tơ đơn thứ hai từ bộ ép phun tơ thứ hai; kết hợp tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai để tạo sợi; và vận chuyển sợi bao gồm tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai đến bộ phận trữ sợi.

Sáng chế đề xuất ATY có các vòng nhỏ dày đặc và đồng đều. ATY này bao gồm tơ đơn thứ nhất có mặt cắt ngang gần như tròn và tỷ số M nhỏ hơn hoặc về cơ bản bằng 1,3 và tơ đơn thứ hai có mặt cắt ngang thứ hai khác với mặt cắt ngang thứ nhất. Mặt cắt ngang thứ hai có mặt cắt ngang hình đa giác bao gồm 3 đến 6 thùy. Tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai được cấp vào bộ vòi phun với tốc độ cấp giống hoặc gần giống nhau, và sau đó được tạo cấu trúc bằng bộ vòi phun. Tơ đơn thứ nhất và thứ hai được thổi bằng không khí nén, chất lưu khí hoặc lỏng được cấp từ bộ vòi phun để tạo các vòng nhô từ ATY.

Kết quả là sợi bao gồm tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai được tạo cấu trúc bằng không khí, chất lưu khí hoặc lỏng để trở thành ATY. Do tơ đơn thứ nhất và thứ hai có các biên dạng cắt ngang khác nhau với các hiệu ứng khí động học khác nhau và được

cấp vào bộ vòi phun với tốc độ giống hoặc gần giống nhau nên các vòng có kích thước, mật độ và phân bố mong muốn có thể được sản xuất.

ATY với các vòng nhỏ dày đặc và đồng đều có thể mang lại cảm giác tuyệt vời dễ chịu hoặc giống bông. Hơn nữa, do các vòng nhô từ ATY có kích cỡ nhỏ nên khả năng bị móc vướng có thể giảm. Ngoài ra, vải, hàng may mặc hoặc quần áo làm từ ATY này còn có hiệu ứng nhìn xuyên thấu.

Phần nêu trên đã phác họa khá rộng các dấu hiệu và ưu điểm kỹ thuật của sáng chế theo thứ tự là phần Mô tả chi tiết sáng chế tiếp theo sẽ có thể được hiểu rõ hơn. Các dấu hiệu và ưu điểm phụ của sáng chế sẽ được mô tả sau đây và tạo thành đối tượng của các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng khái niệm và phương án cụ thể được bộc lộ có thể được sử dụng dễ dàng làm cơ sở để cải biến hoặc thiết kế các cấu trúc hoặc quy trình khác để thực hiện các mục đích giống các mục đích của sáng chế. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng cần hiểu rằng các xây dựng tương đương này cũng không trệch khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế như được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Việc hiểu đầy đủ hơn sáng chế có thể dựa vào việc tham chiếu phần mô tả chi tiết và các điểm yêu cầu bảo hộ khi xem xét kết hợp với các hình vẽ, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau chỉ các phần tử giống nhau trên tất cả các hình vẽ và:

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ từ phía bên của máy tạo cấu trúc bằng không khí theo một phương án của sáng chế;

FIG.2 là lưu đồ minh họa phương pháp sản xuất sợi được tạo cấu trúc bằng không khí (ATY) theo các khía cạnh khác nhau của một hoặc nhiều phương án của sáng chế;

FIG.3 là lưu đồ minh họa một phương pháp khác để sản xuất sợi được tạo cấu trúc bằng không khí (ATY) theo các khía cạnh khác nhau của một hoặc nhiều phương án của sáng chế;

FIG.4 là ảnh kính hiển vi thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang của sợi được tạo cấu trúc bằng không khí (ATY) theo một phương án của sáng chế;

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của tơ đơn có hình ba thùy theo một

phương án của sáng chế;

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của tơ đơn có dạng chéo theo một phương án của sáng chế;

FIG.7 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của tơ đơn có dạng năm cánh theo một phương án của sáng chế;

FIG.8 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của tơ đơn có dạng sáu cánh theo một phương án của sáng chế;

FIG. 9 đến 11 là các hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ của các tơ đơn có độ cải biến (tỷ số M) nhỏ hơn hoặc về cơ bản bằng 1,3;

FIG.12 thể hiện các hình vẽ dạng sơ đồ từ phía bên của sợi được tạo cấu trúc bằng không khí (ATY) theo một phương án của sáng chế và sợi ví dụ so sánh; và

FIG.13 thể hiện các hình vẽ dạng sơ đồ từ phía trên của vải làm từ sợi được tạo cấu trúc bằng không khí (ATY) theo một phương án của sáng chế và vải ví dụ so sánh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây của sáng chế đi kèm với các hình vẽ được kết hợp trong và cấu thành sợi nhiều thùy, cụm bộ ép phun tơ và phương pháp sản xuất sợi nhiều thùy theo bản mô tả này và minh họa các phương án của sáng chế, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này. Ngoài ra, các phương án dưới đây còn có thể được tích hợp đúng cách để hoàn thành phương án mới khác.

Các tham chiếu với “một phương án”, “phương án”, “phương án ví dụ”, “một số phương án”, “các phương án khác”, “một phương án khác”, v.v. chỉ ra rằng (các) phương án của sáng chế được mô tả như vậy có thể bao gồm một dấu hiệu, cấu trúc hoặc đặc tính cụ thể, nhưng không phải mỗi phương án đều nhất thiết phải bao gồm dấu hiệu, cấu trúc hoặc đặc tính cụ thể này. Hơn nữa, việc sử dụng lặp lại cụm từ “theo phương án” cũng không nhất thiết chỉ cùng phương án mặc dù nó có thể.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ “xấp xỉ”, “về cơ bản”, “gần như” và “khoảng” được dùng để mô tả và tính đến các thay đổi nhỏ. Ví dụ, khi được dùng kết hợp với một trị số bằng số thì các thuật ngữ này có thể chỉ khoảng thay đổi nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 4\%$ trị số bằng số đã nêu như nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 4\%$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 3\%$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 2\%$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 1\%$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 0,5\%$,

nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 0,1\%$ hoặc nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 0,05\%$. Ví dụ, hai trị số bằng số có thể được coi là cùng “xấp xỉ”, “về cơ bản” hoặc “khoảng” nếu chênh lệch giữa các trị số nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 4\%$ của số trung bình của các trị số như nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 4\%$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 3\%$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 2\%$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 1\%$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 0,5\%$, nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 0,1\%$ hoặc nhỏ hơn hoặc bằng $\pm 0,05\%$.

Để giúp sáng chế có thể hiểu được đầy đủ thì các bước và cấu trúc chi tiết sẽ được cung cấp trong phần mô tả dưới đây. Rõ ràng là, việc thực hiện sáng chế không giới hạn các chi tiết đặc biệt được biết bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ngoài ra, các cấu trúc và bước đã biết còn không được mô tả chi tiết để không giới hạn sáng chế một cách không cần thiết. Các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Tuy nhiên, ngoài phần mô tả chi tiết, thì sáng chế có thể cũng được thực hiện rộng rãi theo các phương án khác. Phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở phần mô tả chi tiết và được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ.

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ từ phía bên của máy tạo cấu trúc bằng không khí 100 theo một phương án của sáng chế. Theo một số phương án, máy tạo cấu trúc bằng không khí 100 được tạo kết cấu để sản xuất sợi được tạo cấu trúc bằng không khí (ATY) 105. Theo một số phương án, máy tạo cấu trúc bằng không khí 100 được tạo kết cấu để thực hiện quy trình tạo cấu trúc bằng không khí hoặc phương pháp sản xuất ATY 105. Theo một số phương án, máy tạo cấu trúc bằng không khí 100 bao gồm bộ phận trữ sợi 101, bộ cấp 102, bộ vòi phun 103, bộ phân phối 104 và bộ cuộn 106.

Theo một số phương án, bộ phận trữ sợi 101 được tạo kết cấu để kéo các tơ đơn ra. Theo một số phương án, các tơ đơn được tạo từ nguyên liệu polyme như polyeste, nylon, polypropylen hoặc tương tự. Theo một số phương án, bộ phận trữ sợi 101 bao gồm chi tiết đèn thứ nhất 101a và chi tiết đèn thứ hai 101b. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a được đèn từ chi tiết đèn thứ nhất 101a và tơ đơn thứ hai 105b được đèn từ chi tiết đèn thứ hai 101b.

Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b có thể có các kết cấu giống hoặc khác nhau. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b có các hình mặt cắt ngang khác nhau. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a có mặt cắt ngang gần như tròn. Theo một số phương án, tơ đơn thứ hai 105b có mặt cắt ngang hình đa giác bao gồm 3 đến 6 thùy.

Mặc dù chỉ hai tơ đơn 105a và 105b được bao gồm trong phương án nêu trên như được thể hiện trên FIG.1 nhưng vẫn có thể được hiểu là số lượng tơ đơn có thể điều chỉnh được như mong muốn. Nói cách khác, nhiều hơn một tơ đơn có thể được đùn từ bộ phận trữ sợi 101 và nhiều hơn một tơ đơn có thể được kéo ra khỏi bộ phận trữ sợi 101 và được cấp vào bộ vòi phun 103 sao cho cuối cùng có thể được tạo ATY 105 bao gồm nhiều hơn một tơ đơn.

Hơn nữa, có thể được hiểu là ATY 105 có thể bao gồm nhiều hơn một tơ đơn và ít nhất một trong số các tơ đơn có mặt cắt ngang khác với mặt cắt ngang của các tơ đơn khác. Theo một số phương án, ATY 105 bao gồm ba tơ đơn có các mặt cắt ngang khác nhau. Ví dụ, ba tơ đơn này có thể bao gồm tơ đơn có mặt cắt ngang gần như tròn, tơ đơn có mặt cắt ngang hình đa giác bao gồm 3 hoặc 4 thùy và tơ đơn có mặt cắt ngang hình đa giác bao gồm 5 hoặc 6 thùy.

Theo một số phương án, bộ cấp 102 được bố trí liền kề bộ phận trữ sợi 101. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được vận chuyển đến bộ cấp 102. Theo một số phương án, bộ cấp 102 bao gồm chi tiết cấp thứ nhất 102a để cấp tơ đơn thứ nhất 105a vào bộ vòi phun 103 và chi tiết cấp thứ hai 102b để cấp tơ đơn thứ hai 105b vào bộ vòi phun 103. Theo một số phương án, chi tiết cấp thứ nhất 102a và chi tiết cấp thứ hai 102b là các trục lăn cấp.

Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a được cấp vào bộ vòi phun 103 với tốc độ cấp thứ nhất và tơ đơn thứ hai 105b cũng được cấp vào bộ vòi phun 103 với tốc độ cấp thứ hai. Theo một số phương án, chênh lệch giữa tốc độ cấp thứ nhất và tốc độ cấp thứ hai nhỏ hơn hoặc về cơ bản bằng 4%. Theo một số phương án, tốc độ cấp thứ nhất và tốc độ cấp thứ hai giống hoặc gần giống nhau. Nói cách khác, tốc độ cấp thứ nhất về cơ bản bằng tốc độ cấp thứ hai. Tốc độ cấp thứ nhất và tốc độ cấp thứ hai về cơ bản bằng nhau vì vậy dẫn đến các chiều dài về cơ bản bằng nhau của tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b. Do chênh lệch chiều dài giữa tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b giới hạn chiều dài các vòng ở ATY 105 nên ATY 105 sẽ không dễ bị móc vướng do các chiều dài về cơ bản bằng nhau của chúng. Theo một số phương án, chênh lệch giữa chiều dài tơ đơn thứ nhất 105a và chiều dài tơ đơn thứ hai 105b nhỏ hơn hoặc về cơ bản bằng 4%. Theo một số phương án, chiều dài tơ đơn thứ nhất 105a về cơ bản bằng chiều dài tơ đơn thứ hai 105b. Tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b có gần như cùng chiều dài nhưng các biên dạng cắt ngang khác nhau với các hiệu

ứng khí động học khác nhau, và vì vậy ATY 105 được tạo bởi tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b có các vòng nhỏ dày đặc và đồng đều, vì vậy tạo ra các tính chất mong muốn như cảm giác tuyệt mịn và hiệu ứng không nhìn xuyên.

Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được cấp vào bộ vòi phun 103 bằng bộ cấp 102. Theo một số phương án, bộ vòi phun 103 được tạo kết cấu để tạo cấu trúc cho tơ đơn 105a và 105b đi qua bộ vòi phun 103. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được thổi bằng dòng như không khí, chất lưu khí hoặc lỏng được cấp từ bộ vòi phun 103 sao cho tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được trộn và tạo cấu trúc để trở thành ATY 105. Theo một số phương án, không khí, chất lưu khí hoặc lỏng được cấp từ bộ vòi phun 103 đi theo một hướng định trước.

Theo một số phương án, ATY 105 là dạng kết hợp của tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b. Theo một số phương án, ATY 105 bao gồm nhiều tơ đơn thứ nhất 105a và nhiều tơ đơn thứ hai 105b.

Kết quả là, các vòng nhỏ từ ATY 105 được tạo. Do tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được cấp vào bộ vòi phun 103 với cùng tốc độ hoặc gần cùng tốc độ nên ATY 105 với các vòng nhỏ dày đặc và đồng đều có thể được sản xuất.

Theo một số phương án, ATY 105 được kéo ra khỏi bộ vòi phun 103 bằng bộ phân phối 104. Theo một số phương án, bộ phân phối 104 là trục lăn xuất. Theo một số phương án, ATY 105 được xuất từ bộ vòi phun 103 bằng bộ phân phối 104 với tốc độ xuất. Theo một số phương án, tốc độ xuất này nhỏ hơn tốc độ cấp thứ nhất hoặc tốc độ cấp thứ hai. Theo một số phương án, chênh lệch giữa tốc độ cấp thứ nhất và tốc độ xuất nằm trong khoảng từ khoảng 6 đến khoảng 16%. Theo một số phương án, chênh lệch giữa tốc độ cấp thứ nhất và tốc độ xuất nằm trong khoảng từ khoảng 7 đến khoảng 14%. Theo một số phương án, chênh lệch giữa tốc độ cấp thứ nhất và tốc độ xuất nằm trong khoảng từ khoảng 8 đến khoảng 13%. Theo một số phương án, chênh lệch giữa tốc độ cấp thứ hai và tốc độ xuất nằm trong khoảng từ khoảng 6 đến khoảng 16%. Theo một số phương án, chênh lệch giữa tốc độ cấp thứ hai và tốc độ xuất nằm trong khoảng từ khoảng 7 đến khoảng 15%. Theo một số phương án, chênh lệch giữa tốc độ cấp thứ hai và tốc độ xuất nằm trong khoảng từ khoảng 8 đến khoảng 14%. Theo một số phương án, tốc độ nhập của bộ cấp 102 gần như giống tốc độ cấp thứ nhất hoặc tốc độ cấp thứ hai.

Theo một số phương án, ATY 105 được quấn bằng bộ cuộn 106. Theo một số phương án, bộ cuộn 106 là trực lẫn cuộn để quấn ATY 105. Sau cùng, ATY 105 được quấn xung quanh bộ cuộn 106.

Theo sáng chế, phương pháp sản xuất ATY 105 được bộc lộ. Theo một số phương án, ATY 105 được sản xuất bằng cách thực hiện phương pháp S100. FIG.2 là phương án của phương pháp S100 được thực hiện bằng máy tạo cấu trúc bằng không khí 100 như được mô tả ở trên hoặc được minh họa trên FIG.1. Phương pháp S100 bao gồm nhiều công đoạn và việc mô tả và minh họa không được coi là giới hạn ở chuỗi công đoạn này. Phương pháp S100 có thể, nhưng không bị giới hạn ở, bao gồm nhiều công đoạn (S101, S102, S103, S104, S105 và S106). Theo một số phương án, phương pháp S100 được thực hiện theo cách tự động.

Trong bước S101, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được đùn từ bộ phận trữ sợi 101. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a được đùn từ chi tiết đùn thứ nhất 101a và tơ đơn thứ hai 105b được đùn từ chi tiết đùn thứ hai 101b. Theo một số phương án, sau khi tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được đùn từ bộ phận trữ sợi 101 thì tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được vận chuyển đến bộ cấp 102. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được vận chuyển đến chi tiết cấp thứ nhất 102a và chi tiết cấp thứ hai 102b một cách tương ứng.

Trong bước S102, tơ đơn thứ nhất 105a được cấp vào bộ vòi phun 103 bằng chi tiết cấp thứ nhất 102a của bộ cấp 102 với tốc độ cấp thứ nhất. Trong bước S103, tơ đơn thứ hai 105b được cấp vào bộ vòi phun 103 bằng chi tiết cấp thứ hai 102b của bộ cấp 102 với tốc độ cấp thứ hai. Theo một số phương án, bước S102 và bước S103 được thực hiện riêng rẽ hoặc đồng thời. Theo một số phương án, tốc độ cấp thứ nhất và tốc độ cấp thứ hai giống hoặc gần giống nhau. Theo một số phương án, chênh lệch giữa tốc độ cấp thứ nhất và tốc độ cấp thứ hai nhỏ hơn hoặc về cơ bản bằng 4%. Do tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được cấp vào bộ vòi phun 103 với tốc độ giống hoặc gần giống nhau nên ATY 105 có các vòng với kích thước, mật độ và phân bố mong muốn có thể được sản xuất.

Trong bước S104, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được thổi bằng dòng trong bộ vòi phun 103 để tạo ATY 105. Theo một số phương án, bộ vòi phun 103 cấp không khí, chất khí hoặc chất lỏng để thổi vào tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ

hai 105b khi tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b đi qua bộ vòi phun 103. Theo một số phương án, bước thổi bao gồm bước trộn và tạo cấu trúc cho tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b.

Do tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b có các hình mặt cắt ngang khác nhau nên hiệu ứng khí động học trên tơ đơn thứ nhất 105a khác với hiệu ứng khí động học trên tơ đơn thứ hai 105b. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a có mặt cắt ngang gần như tròn và tỷ số M về cơ bản bằng hoặc nhỏ hơn 1,3 có mặt tiếp xúc hữu hiệu nhỏ hơn tơ đơn thứ hai 105b có mặt cắt ngang hình đa giác bao gồm 3 đến 6 thùy và vì vậy, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b có các độ rối khác nhau. Hơn nữa, các vòng nhô từ ATY 105 còn được tạo. Do tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được cấp vào bộ vòi phun 103 với cùng tốc độ hoặc gần cùng tốc độ nên ATY 105 với các vòng xoắn nhỏ, dày đặc và đồng đều có thể được sản xuất.

Trong bước S105, ATY 105 được kéo ra khỏi bộ vòi phun 103 bằng bộ phân phối 104. Theo một số phương án, ATY 105 là dạng kết hợp của tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b. Theo một số phương án, ATY 105 được kéo ra khỏi bộ vòi phun 103 với tốc độ xuất. Theo một số phương án, chênh lệch giữa tốc độ xuất này và tốc độ cấp thứ nhất về cơ bản nhỏ hơn hoặc bằng 16%. Theo một số phương án, chênh lệch giữa tốc độ xuất và tốc độ cấp thứ hai về cơ bản nhỏ hơn hoặc bằng 16%.

Trong bước S106, ATY 105 được cuộn từ bộ phân phối 104 bằng bộ cuộn 106. Theo một số phương án, cuối cùng ATY 105 được xoắn xung quanh bộ cuộn 106.

Mặc dù FIG.1 và FIG.2 mô tả là tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được kết hợp trước khi được cấp vào bộ vòi phun 103 nhưng có thể được hiểu là tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b vẫn có thể được kết hợp trước khi đi vào máy tạo cấu trúc bằng không khí 100 hoặc thậm chí một số (ví dụ, nhiều hơn ba) tơ đơn vẫn có thể được kết hợp trước khi đi vào máy tạo cấu trúc bằng không khí 100. Ví dụ, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b có thể được kết hợp bằng quy trình kéo sợi nóng chảy trước quy trình tạo cấu trúc bằng không khí được thực hiện bằng máy tạo cấu trúc bằng không khí 100.

Theo sáng chế, một phương pháp khác để sản xuất ATY 105 được bộc lộ. Theo một số phương án, ATY 105 được sản xuất bằng cách thực hiện một phương pháp S200 khác. FIG.3 là phương án của phương pháp S200 để thực hiện quy trình kéo sợi nóng

chảy bằng máy kéo sợi nóng chảy và quy trình tạo cấu trúc bằng không khí bằng máy tạo cấu trúc bằng không khí 100 như được mô tả ở trên hoặc được minh họa trên FIG.1. Phương pháp S200 bao gồm nhiều công đoạn và việc mô tả và minh họa này không được coi là giới hạn ở chuỗi công đoạn này. Phương pháp S200 có thể, nhưng không bị giới hạn ở, bao gồm nhiều công đoạn (S201, S202, S203, S204, S205, S206, S207, S208, S209 và S210). Theo một số phương án, phương pháp S200 được thực hiện một cách tự động.

Trong bước S201, nguyên liệu polyme được cấp vào bộ ép phun tơ. Theo một số phương án, nguyên liệu polyme là dịch polyme nấu chảy, dung dịch polyme hoặc tương tự. Theo một số phương án, nguyên liệu polyme bao gồm polyeste, nylon, polypropylen hoặc tương tự. Theo một số phương án, bộ ép phun tơ được tạo kết cấu để đùn nguyên liệu polyme trở thành sợi hoặc tơ đơn. Theo một số phương án, bộ ép phun tơ có kết cấu như thường biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Theo một số phương án, nguyên liệu polyme được cấp vào một số bộ ép phun tơ phân tách với nhau.

Trong bước S202, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được tạo từ nguyên liệu polyme. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được tạo bằng một hoặc nhiều bộ ép phun tơ. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a có mặt cắt ngang thứ nhất và tơ đơn thứ hai 105b có mặt cắt ngang thứ hai về cơ bản khác với mặt cắt ngang thứ nhất được tạo bằng một hoặc nhiều bộ ép phun tơ. Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất 105a có hình tròn và mặt cắt ngang thứ hai của tơ đơn thứ hai 105b là hình sao năm cánh hoặc sáu cánh. Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ hai của tơ đơn thứ hai 105b có tỷ số M về cơ bản lớn hơn 1,5.

Trong bước S203, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được xuất từ một hoặc nhiều bộ ép phun tơ. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b lần lượt được xuất từ các bộ ép phun tơ. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được xuất từ cùng một bộ ép phun tơ. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được xuất từ các bộ ép phun tơ tương ứng riêng rẽ.

Trong bước S204, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được kết hợp để tạo sợi. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được kết

hợp với nhau để trở thành sợi bao gồm tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b. Theo một số phương án, sợi bao gồm tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được kéo và ổn định nhiệt dựa vào quy trình kéo sợi nóng chảy thường biết trong lĩnh vực kỹ thuật này và sau đó sợi được quấn lên ống sợi côn. Sau đó, ống sợi côn được vận chuyển đến bộ phận trữ sợi 101 của máy tạo cấu trúc bằng không khí 100 trong quy trình tạo cấu trúc bằng không khí như được mô tả ở trên hoặc được minh họa trên FIG.1.

Trong bước S205, sợi bao gồm tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được vận chuyển đến bộ phận trữ sợi 101. Trong bước 206, sợi bao gồm tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được đùn từ bộ phận trữ sợi 101. Theo một số phương án, sau khi sợi được đùn từ bộ phận trữ sợi 101 thì sợi được vận chuyển đến bộ cấp 102.

Trong bước S207, sợi được cấp vào bộ vòi phun 103 bằng bộ cấp 102 với tốc độ nhập. Trong bước S208, sợi được thổi bằng bộ vòi phun để tạo ATY 105 bao gồm tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b. Theo một số phương án, bước S208 tương tự bước S104 được mô tả ở trên.

Trong bước S209, ATY 105 được kéo ra khỏi bộ vòi phun 103 bằng bộ phân phối 104 với tốc độ xuất. Theo một số phương án, chênh lệch giữa tốc độ nhập và tốc độ xuất nằm trong khoảng từ khoảng 6 đến 16%. Theo một số phương án, bước S209 tương tự bước S105 được mô tả ở trên. Trong bước S210, ATY 105 sau đó được cuộn từ bộ phân phối 104 bằng bộ cuộn 106, tương tự bước S106 được mô tả ở trên.

Theo sáng chế, sợi được tạo cấu trúc bằng không khí (ATY) được bộc lộ. Theo một số phương án, ATY 105 được sản xuất bằng máy tạo cấu trúc bằng không khí 100 như được mô tả ở trên hoặc được minh họa trên FIG.1. Theo một số phương án, ATY 105 được sản xuất bằng phương pháp S100 như được mô tả ở trên hoặc được minh họa trên FIG.2 hoặc phương pháp S200 như được mô tả ở trên hoặc được minh họa trên FIG.3. FIG.4 là ảnh kính hiển vi thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang của ATY 105 theo một phương án của sáng chế.

Theo một số phương án, ATY 105 bao gồm ít nhất hai tơ đơn với các hình mặt cắt ngang khác nhau. Theo một số phương án, ATY 105 bao gồm tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b. Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được phân bố đồng đều trong ATY 105. Nói cách khác, tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b được trộn đồng đều với nhau.

Theo một số phương án, tơ đơn thứ nhất 105a có mặt cắt ngang thứ nhất và tơ đơn thứ hai 105b có mặt cắt ngang thứ hai. Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất 105a khác với mặt cắt ngang thứ hai của tơ đơn thứ hai 105b. Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ nhất có hình gần như tròn và có tỷ số M về cơ bản bằng hoặc nhỏ hơn 1,3. Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ hai có hình đa giác bao gồm 3 đến 6 thùy. Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ hai có hình đa giác bao gồm 5 hoặc 6 thùy. Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ hai là hình ba thùy, hình bốn thùy, hình sao, hình sao năm cánh, hình sao sáu cánh, hình sao bảy cánh, hình sao tám cánh hoặc tương tự.

Theo một số phương án như được thể hiện trên FIG.4, mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất 105a có hình gần như tròn và mặt cắt ngang thứ hai của tơ đơn thứ hai 105b là hình đa giác bao gồm 5 thùy. Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất 105a không có thùy và rãnh. Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ hai bao gồm một số thùy nhô từ phần trung tâm của tơ đơn thứ hai 105b và một số rãnh giữa các thùy. Theo một số phương án, mỗi rãnh được bố trí giữa hai thùy liền kề. Theo một số phương án, ATY 105 bao gồm lỗ rỗng 105g được bao quanh bởi tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b.

Theo một số phương án như được thể hiện trên FIG.4, ít nhất phần tơ đơn thứ nhất 105a được bố trí giữa hai thùy liền kề của tơ đơn thứ hai 105b. Theo một số phương án, hai tơ đơn thứ hai liền kề 105b được cài với nhau. Theo một số phương án, một trong số các thùy của tơ đơn thứ hai 105b được bố trí giữa hai thùy liền kề của một tơ đơn thứ hai 105b khác.

FIG.5 đến FIG.8 minh họa các hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ khác nhau của tơ đơn thứ hai 105b theo các phương án của sáng chế. Theo một số phương án như được thể hiện trên FIG.5, mặt cắt ngang thứ hai có hình đa giác bao gồm 3 thùy. Theo một số phương án như được thể hiện trên FIG.6, mặt cắt ngang thứ hai có hình đa giác bao gồm 4 thùy. Theo một số phương án như được thể hiện trên FIG.7, mặt cắt ngang thứ hai có hình đa giác bao gồm 5 thùy. Theo một số phương án như được thể hiện trên FIG.8, mặt cắt ngang thứ hai có hình đa giác bao gồm 6 thùy.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên FIG.5 đến FIG.8, mặt cắt ngang thứ hai bao gồm một số thùy 105e nhô từ phần trung tâm của tơ đơn thứ hai 105b và

một số rãnh 105f giữa các thùy 105e. Theo một số phương án, mỗi rãnh 105f được bố trí giữa hai thùy liền kề 105e.

Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ hai của tơ đơn thứ hai 105b có đường trục chính với chiều dài thứ nhất D và đường trục phụ với chiều dài thứ hai d . Theo một số phương án, chiều dài thứ nhất D là đường kính dài nhất của mặt cắt ngang thứ hai và chiều dài thứ hai d là đường kính ngắn nhất của mặt cắt ngang thứ hai. Theo một số phương án, phần trung tâm của tơ đơn thứ hai 105b có chiều dài thứ hai d . Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ hai của tơ đơn thứ hai 105b có thể được đo với các độ phóng đại định trước khi sử dụng kính hiển vi và sau đó tỷ số của chiều dài thứ nhất D trên chiều dài thứ hai d có thể được tính. Theo một số phương án, tỷ số $D:d$ được định nghĩa là độ cải biến, cũng được gọi là tỷ số M . Theo một số phương án, tơ đơn thứ hai 105b có tỷ số M ($D:d$) về cơ bản lớn hơn 1,5. Theo một số phương án, tỷ số M của tơ đơn thứ hai 105b về cơ bản lớn hơn 2. Theo một số phương án, tỷ số M của tơ đơn thứ hai 105b nằm trong khoảng từ khoảng 1,6 đến khoảng 3. Theo một số phương án, như được thể hiện trên FIG.5 đến FIG.8, tơ đơn thứ hai 105b có tỷ số M ($D:d$) về cơ bản lớn hơn 1,5.

FIG.9 đến FIG.11 minh họa các hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ khác nhau của tơ đơn thứ nhất 105a theo các phương án của sáng chế. Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ nhất có hình gần như tròn và có tỷ số M ($D':d'$) nhỏ hơn hoặc về cơ bản bằng 1,5. Tỷ số M của các mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất 105a như được thể hiện trên FIG.9 đến FIG.11, bằng 1,3, 1,2 và 1,1 một cách tương ứng. Theo một số phương án, mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất 105a là hình tròn. Theo một số phương án, tỷ số M của mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất 105a về cơ bản bằng 1.

Trở lại FIG.4, ATY 105 bao gồm tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b có các biên dạng cắt ngang khác nhau. Do các biên dạng cắt ngang khác nhau tạo ra các hiệu ứng khí động học khác nhau trong quy trình tạo cấu trúc bằng không khí nên ATY 105 có các vòng với kích thước, mật độ và phân bố mong muốn có thể được sản xuất.

Theo một số phương án, ATY 105 bao gồm tơ đơn thứ nhất 105a, tơ đơn thứ hai 105b và tơ đơn thứ ba (không được thể hiện) có các biên dạng cắt ngang khác nhau. Theo một số phương án, tơ đơn thứ ba được bố trí liền kề tơ đơn thứ nhất 105a và tơ đơn thứ hai 105b và có mặt cắt ngang thứ ba. Theo một số phương án, mặt cắt ngang

thứ ba khác với mặt cắt ngang thứ hai và có hình đa giác bao gồm 3 đến 6 thùy. Theo một số phương án, kết cấu mặt cắt ngang thứ ba của tơ đơn thứ ba được thể hiện trên FIG.5 đến FIG.8. Theo một số phương án, lỗ rỗng 105g được bao quanh bởi ít nhất một trong số tơ đơn thứ nhất 105a, tơ đơn thứ hai 105b và tơ đơn thứ ba. Theo một số phương án, lỗ rỗng 105g liền kề tơ đơn thứ ba. Theo một số phương án, vòng được tạo bởi tơ đơn thứ ba.

FIG.12 minh họa các ảnh kính hiển vi của hình vẽ mặt bên của ATY 105 được tạo ra bằng máy tạo cấu trúc bằng không khí 100 được mô tả ở trên hoặc được minh họa trên FIG.1, phương pháp sản xuất S100 được mô tả ở trên hoặc được minh họa trên FIG.2 hoặc phương pháp sản xuất S200 được mô tả ở trên hoặc được minh họa trên FIG.3. Theo một số phương án, như được thể hiện trên FIG.12, ATY 105 có các vòng nhỏ dày đặc và đồng đều và vì vậy các vòng của ATY 105 có thể mang lại cảm giác tuyệt mịn, dễ chịu hoặc giống bông mong muốn và sẽ không dễ bị móc vướng.

Theo một số phương án, vòng nhô từ ATY 105 có chiều cao H nhỏ hơn 480 μm . Theo một số phương án, chiều cao H của vòng nằm trong khoảng từ khoảng 150 đến khoảng 480 μm . Theo một số phương án, chiều cao H của vòng nằm trong khoảng từ khoảng 100 đến khoảng 280 μm .

Ngược lại, các vòng của sợi ví dụ so sánh 205 sản xuất bởi máy tạo cấu trúc khác hoặc phương pháp tạo cấu trúc khác lớn hơn, ít dày đặc hơn và ít đồng đều hơn so với các vòng của ATY 105. Sợi ví dụ so sánh 205 có các vòng lớn hơn và dài hơn và vì vậy có thể dễ bị móc vướng.

Theo sáng chế, vải, hàng may mặc hoặc quần áo làm từ ATY 105 được bộc lộ. FIG.13 minh họa vải 300 làm từ ATY 105 như được mô tả ở trên hoặc được minh họa trên FIG.4 theo một phương án của sáng chế, cũng như vải ví dụ so sánh 301 làm từ các sợi khác. Theo một số phương án, vải 300 có hiệu ứng nhìn xuyên thấp. Như được thể hiện trên FIG.13, vải 300 có hiệu ứng nhìn xuyên thấp hơn vải ví dụ so sánh 301. Nói cách khác, một đối tượng ở đằng sau vải 300 có thể không thấy rõ ràng, trong khi đối tượng ở đằng sau vải ví dụ so sánh 301 lại có thể thấy rõ ràng.

Tóm lại, ATY theo sáng chế bao gồm tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai có chênh lệch chiều dài về cơ bản bằng hoặc nhỏ hơn 4%. Hơn nữa, tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai còn được cấp vào bộ vòi phun với tốc độ cấp giống hoặc gần giống nhau, và sau đó

được tạo cấu trúc bằng bộ vôi phun sao cho tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai có thể có các chiều dài về cơ bản bằng nhau. Các chiều dài về cơ bản bằng nhau của tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai có thể ngăn ATY bị móc vướng dễ dàng. Tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai có các tỷ số M khác nhau. Ví dụ, tơ đơn thứ nhất có mặt cắt ngang gần như tròn và có tỷ số M về cơ bản bằng hoặc nhỏ hơn 1,3 và tơ đơn thứ hai có mặt cắt ngang hình đa giác. Tỷ số M của tơ đơn thứ hai có thể lớn hơn 1,5. Mặt cắt ngang của tơ đơn thứ hai khác với mặt cắt ngang thứ nhất và có hình đa giác bao gồm 3 đến 6 thùy. Tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai có các biên dạng cắt ngang khác nhau với các hiệu ứng khí động học khác nhau và vì vậy ATY được tạo bởi tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai có các vòng nhỏ dày đặc và đồng đều để đạt được các tính chất mong muốn như cảm giác tuyệt mịn và hiệu ứng không nhìn xuyên.

Mặc dù sáng chế và các ưu điểm của nó đã được mô tả chi tiết nhưng vẫn cần được hiểu là các thay đổi, thay thế và biến đổi khác nhau vẫn có thể được thực hiện trong bản mô tả này mà không trệch khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm. Ví dụ, nhiều quy trình được mô tả ở trên có thể được thực hiện theo các phương pháp luận khác nhau và được thay thế bởi các quy trình khác hoặc kết hợp của chúng.

Hơn nữa, phạm vi của đơn yêu cầu cấp sáng chế này không nhằm bị giới hạn ở các phương án cụ thể của quy trình, máy móc, sản xuất, thành phần chất, các phương tiện, phương pháp và bước được mô tả trong bản mô tả này. Như người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ dễ dàng hiểu từ sáng chế, các quy trình, máy móc, sản xuất, các thành phần chất, phương tiện, phương pháp hoặc bước đang có hiện nay hoặc sau này được phát triển để thực hiện về cơ bản cùng chức năng hoặc đạt được về cơ bản cùng kết quả như các phương án tương ứng được mô tả trong bản mô tả này, có thể được sử dụng theo sáng chế. Do đó, các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm nhằm bao gồm trong phạm vi của chúng các quy trình, máy móc, sản xuất, thành phần chất, phương tiện, phương pháp và bước này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sợi được tạo cấu trúc bằng không khí (ATY), sợi này bao gồm:

tơ đơn thứ nhất có mặt cắt ngang thứ nhất; và

tơ đơn thứ hai được bố trí liền kề tơ đơn thứ nhất và có mặt cắt ngang thứ hai,

trong đó mặt cắt ngang thứ nhất có hình tròn và có độ cải biến (tỷ số M) nhỏ hơn hoặc bằng 1,3, mặt cắt ngang thứ hai khác với mặt cắt ngang thứ nhất có hình đa giác bao gồm 3 đến 6 thùy, và chênh lệch giữa chiều dài tơ đơn thứ nhất và chiều dài tơ đơn thứ hai bằng 0%.

2. ATY theo điểm 1, trong đó mặt cắt ngang thứ hai có tỷ số M lớn hơn 1,5.

3. ATY theo điểm 2, trong đó tỷ số M của mặt cắt ngang thứ hai nằm trong khoảng từ khoảng 1,6 đến khoảng 3.

4. ATY theo điểm 1, trong đó mặt cắt ngang thứ hai có hình đa giác bao gồm 5 hoặc 6 thùy.

5. ATY theo điểm 1, sợi này còn bao gồm:

tơ đơn thứ ba được bố trí liền kề tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai và có mặt cắt ngang thứ ba, trong đó mặt cắt ngang thứ ba khác với mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất và mặt cắt ngang thứ hai của tơ đơn thứ hai.

6. ATY theo điểm 1, sợi này còn bao gồm:

vòng được tạo bởi tơ đơn thứ nhất hoặc tơ đơn thứ hai, trong đó chiều cao vòng nhỏ hơn 480 μm .

7. Vải bao gồm ATY theo điểm 1.

8. Phương pháp sản xuất ATY, phương pháp này bao gồm các bước:

đùn tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai từ bộ phận trữ sợi;

cấp tơ đơn thứ nhất vào bộ vòi phun bằng chi tiết cấp thứ nhất của bộ cấp với tốc độ cấp thứ nhất;

cấp tơ đơn thứ hai vào bộ vòi phun bằng chi tiết cấp thứ hai của bộ cấp với tốc độ cấp thứ hai;

thổi vào tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai bằng dòng trong bộ vòi phun để tạo ATY

bao gồm tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai;

kéo ATY ra khỏi bộ vòi phun bằng bộ phân phối; và

cuộn ATY từ bộ phân phối bằng bộ cuộn,

trong đó chênh lệch giữa tốc độ cấp thứ nhất và tốc độ cấp thứ hai bằng 0%, mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất và mặt cắt ngang thứ hai của tơ đơn thứ hai có các hình mặt cắt ngang khác nhau, mặt cắt ngang thứ nhất của tơ đơn thứ nhất có hình tròn và có độ cải biến (tỷ số M) nhỏ hơn hoặc bằng 1,3, và mặt cắt ngang thứ hai của tơ đơn thứ hai có hình đa giác bao gồm 5 hoặc 6 thùy và có tỷ số M lớn hơn 1,5.

9. Phương pháp theo điểm 8, phương pháp này còn bao gồm các bước:

cấp nguyên liệu polyme vào bộ ép phun tơ;

tạo tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai từ nguyên liệu polyme;

xuất tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai từ bộ ép phun tơ;

kết hợp tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai để tạo sợi; và

vận chuyển sợi bao gồm tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai đến bộ phận trữ sợi.

10. Phương pháp theo điểm 9, phương pháp này còn bao gồm các bước:

cấp nguyên liệu polyme vào bộ ép phun tơ thứ nhất và bộ ép phun tơ thứ hai;

tạo tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai từ nguyên liệu polyme;

xuất tơ đơn thứ nhất từ bộ ép phun tơ thứ nhất và tơ đơn thứ hai từ bộ ép phun tơ thứ hai;

kết hợp tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai để tạo sợi; và

vận chuyển sợi bao gồm tơ đơn thứ nhất và tơ đơn thứ hai đến bộ phận trữ sợi.

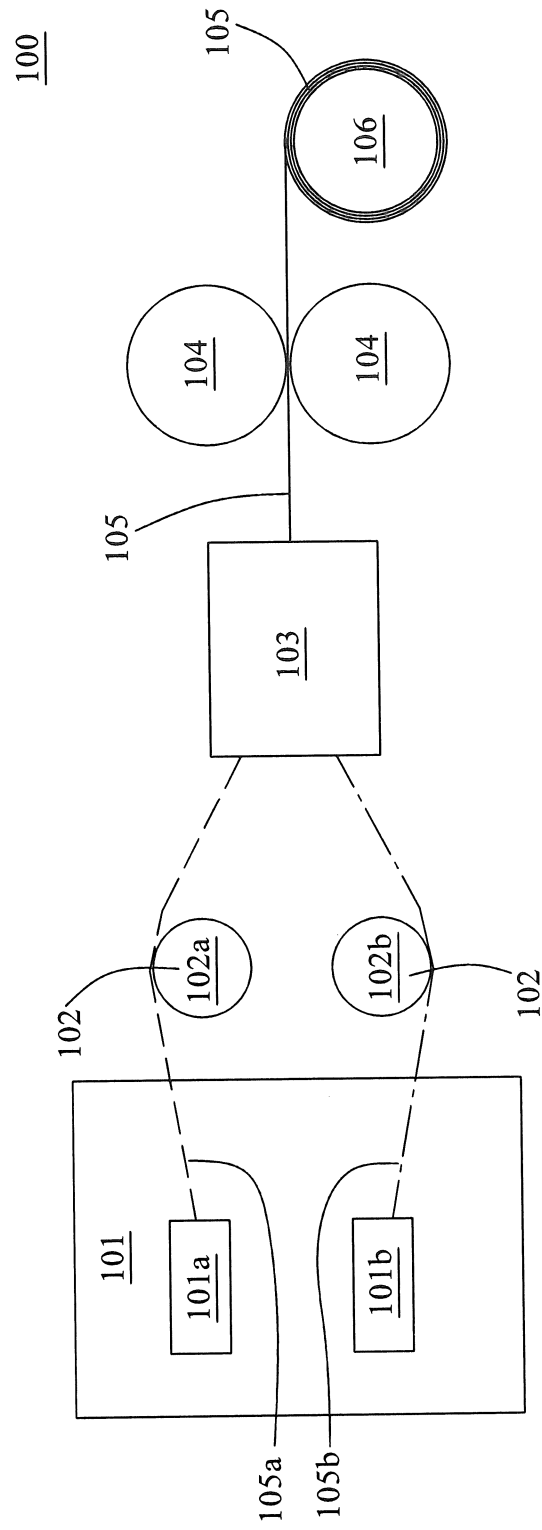


FIG. 1

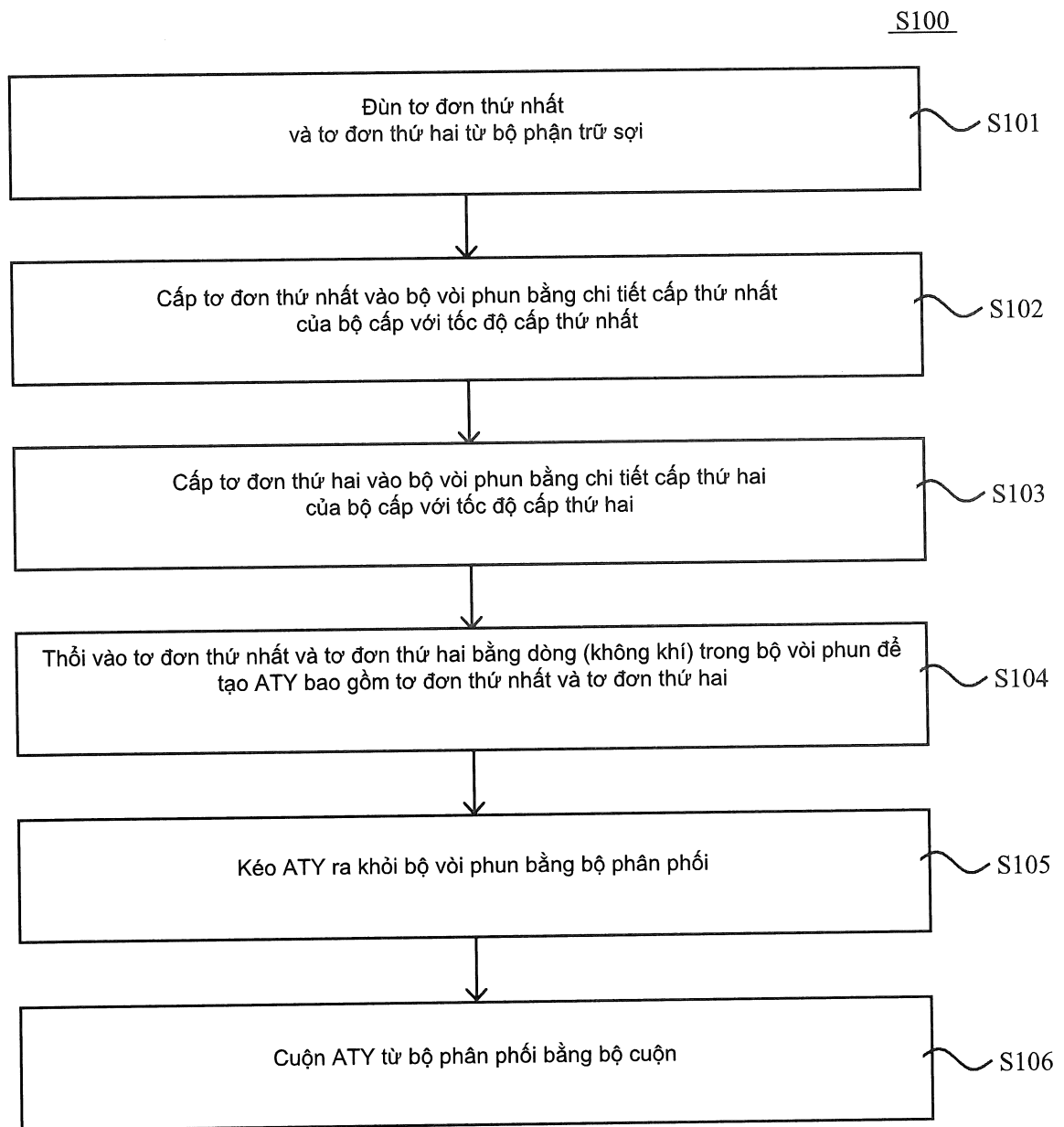


FIG. 2

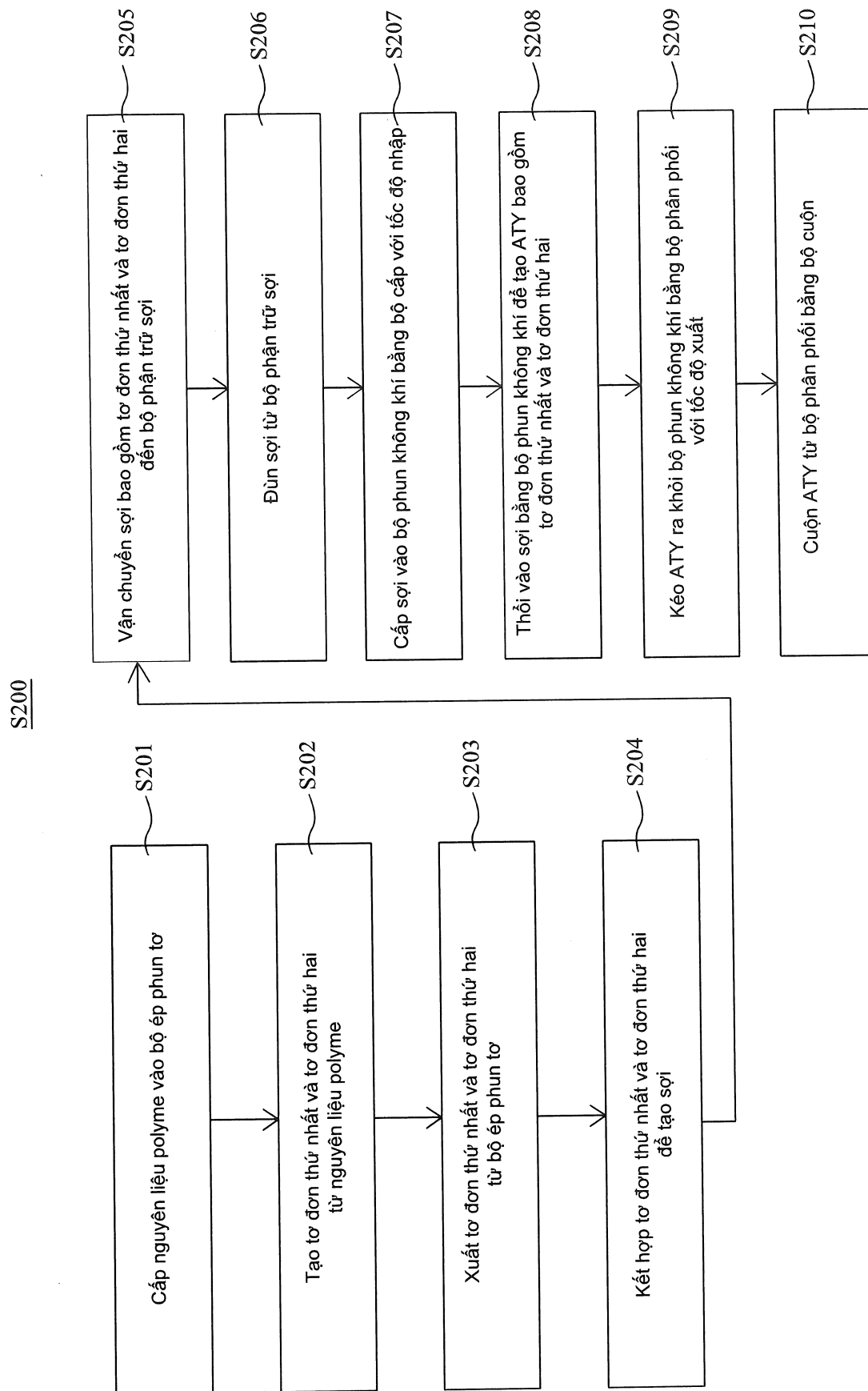


FIG. 3

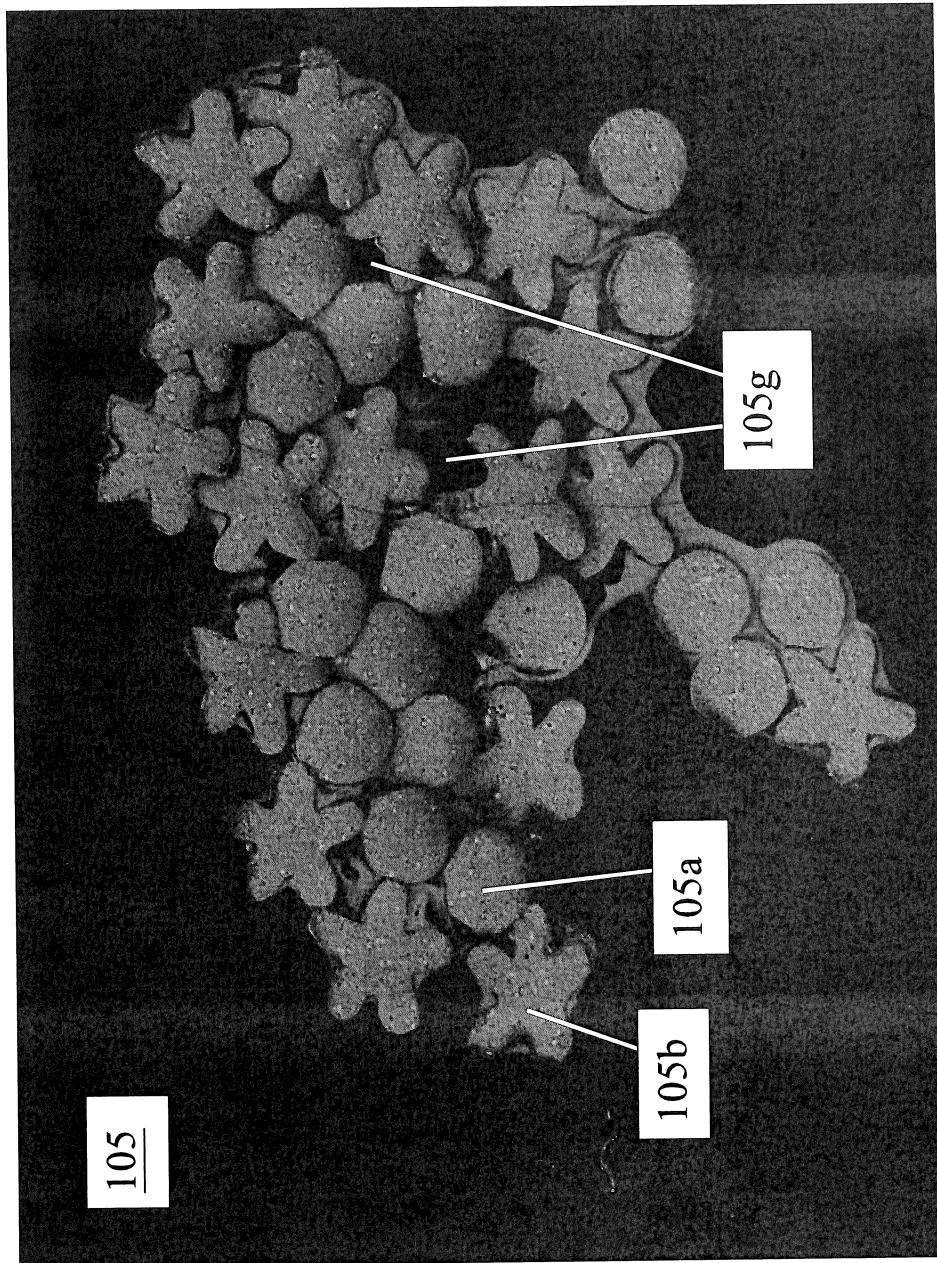


FIG. 4

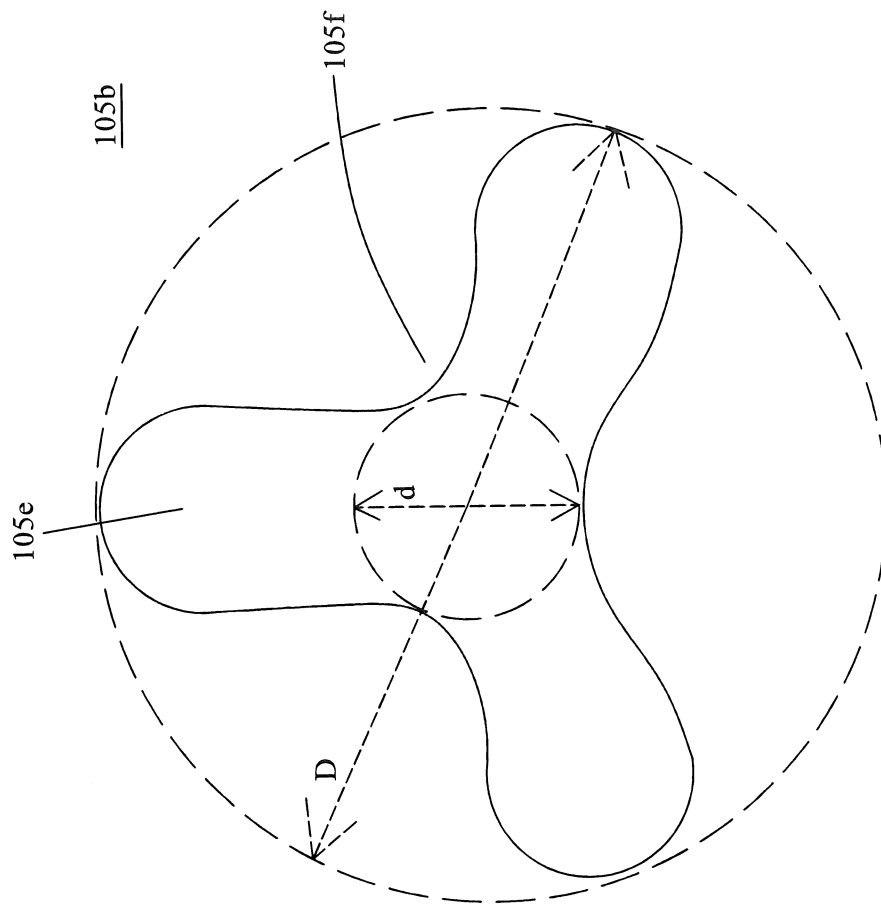


FIG. 5

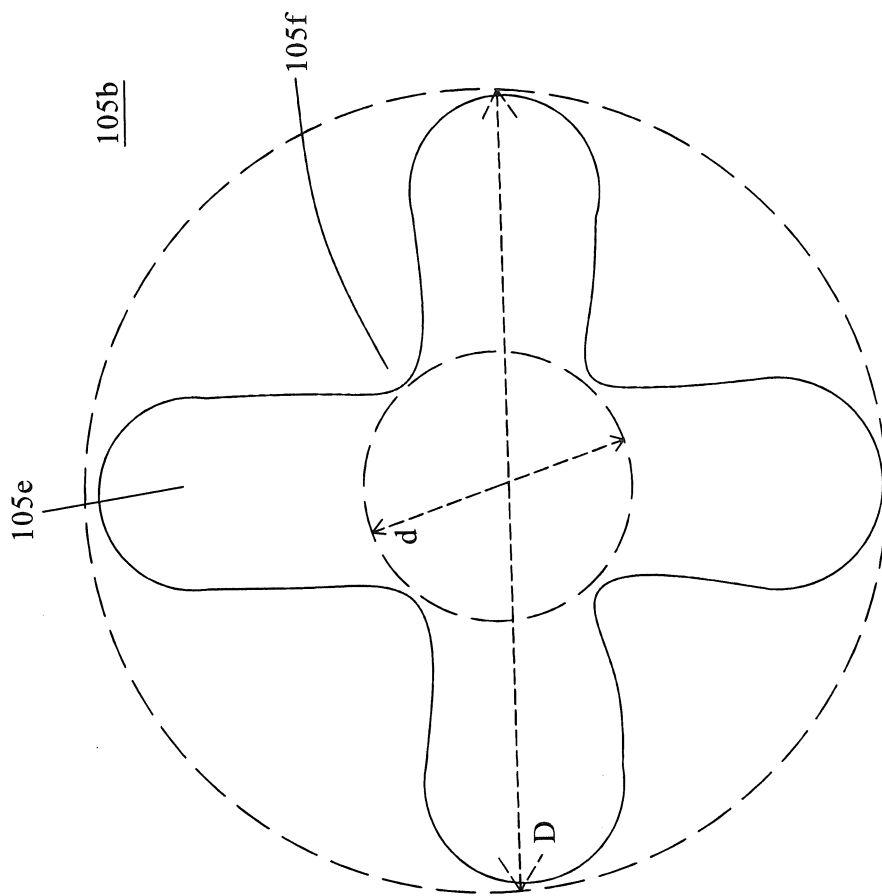


FIG. 6

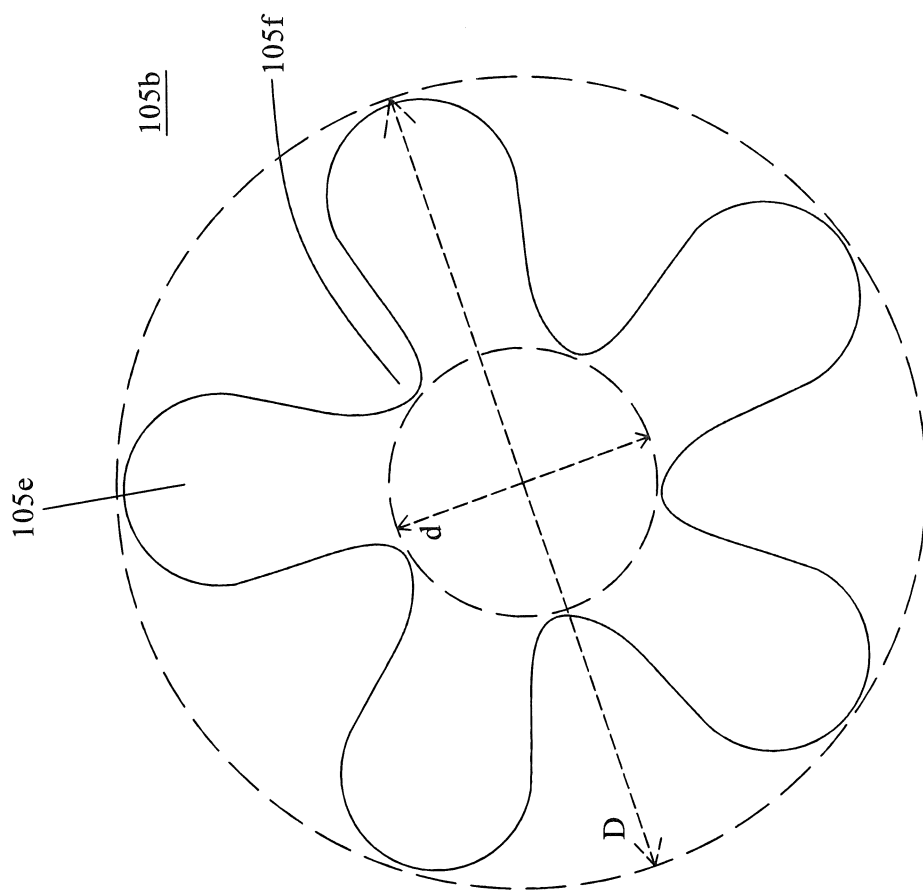


FIG. 7

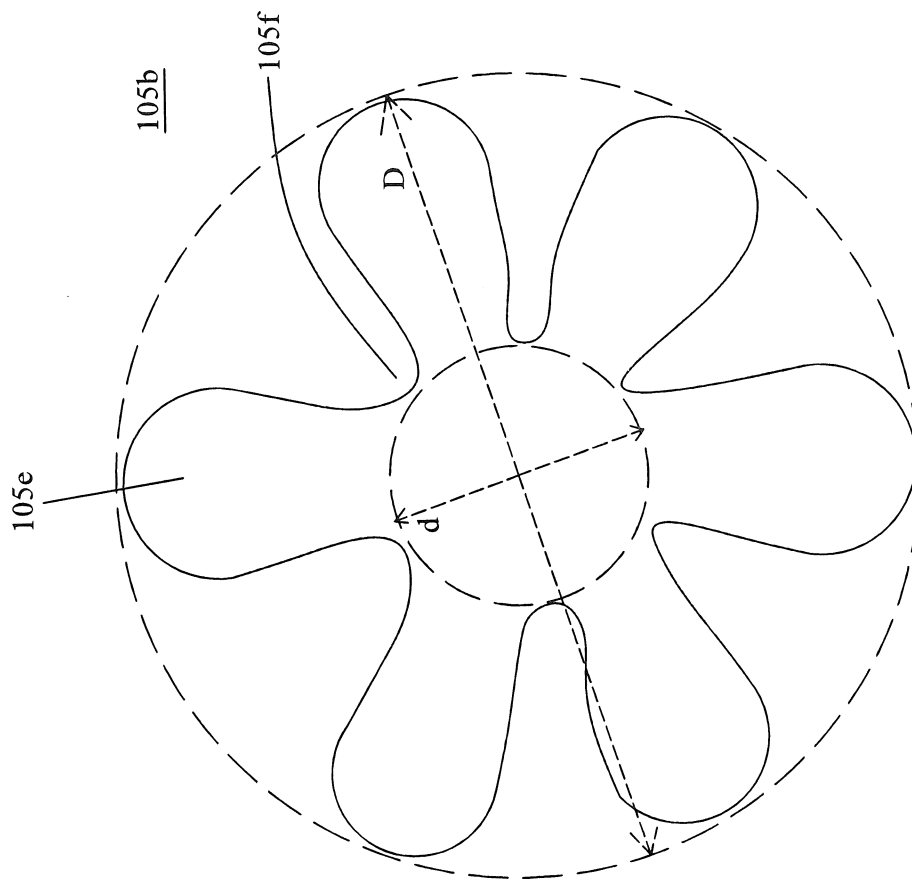


FIG. 8

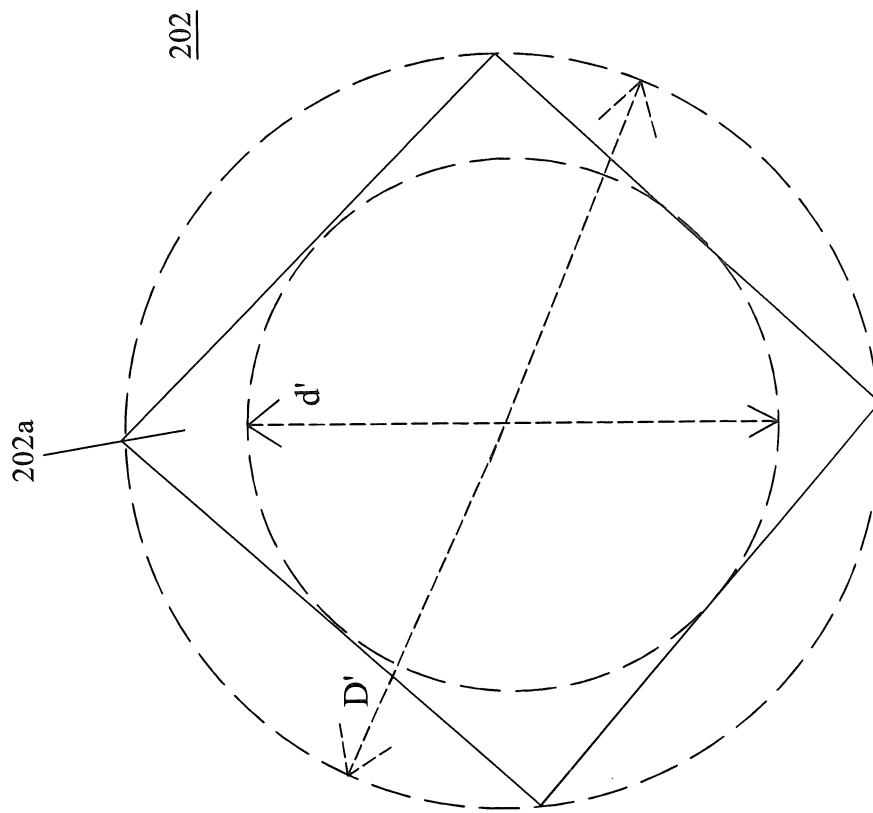


FIG. 9

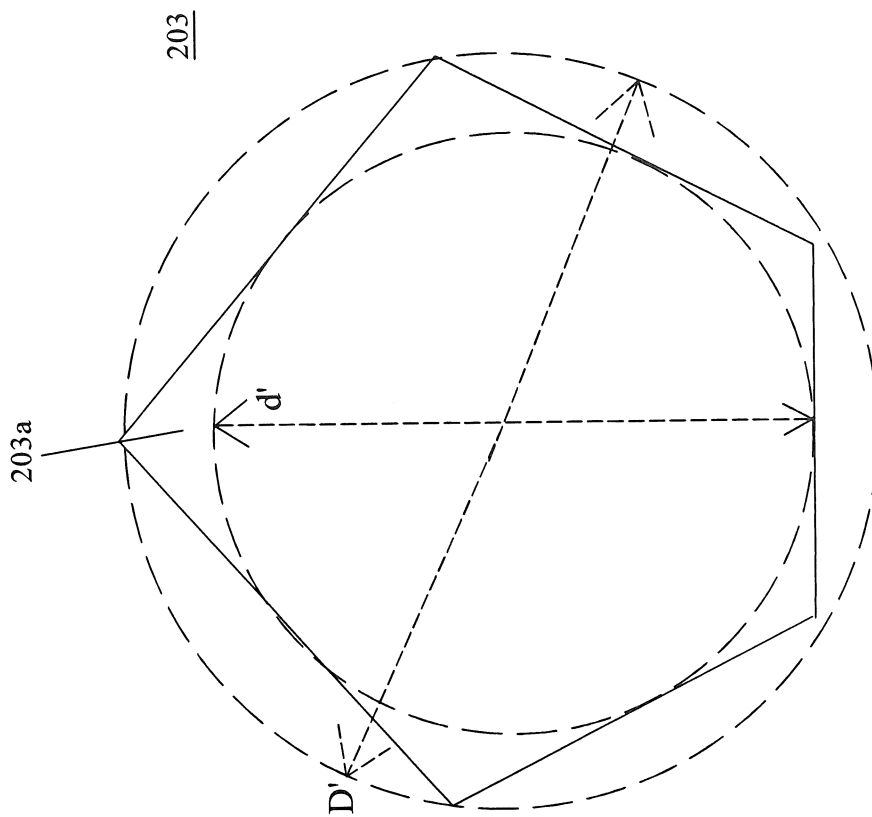


FIG. 10

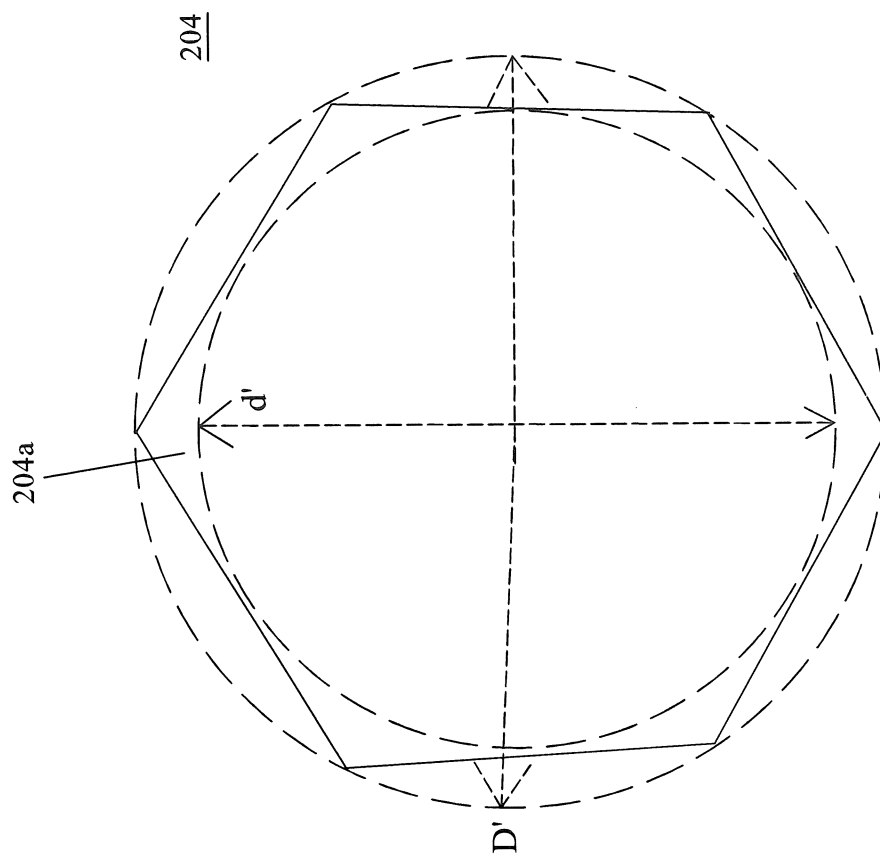


FIG. 11

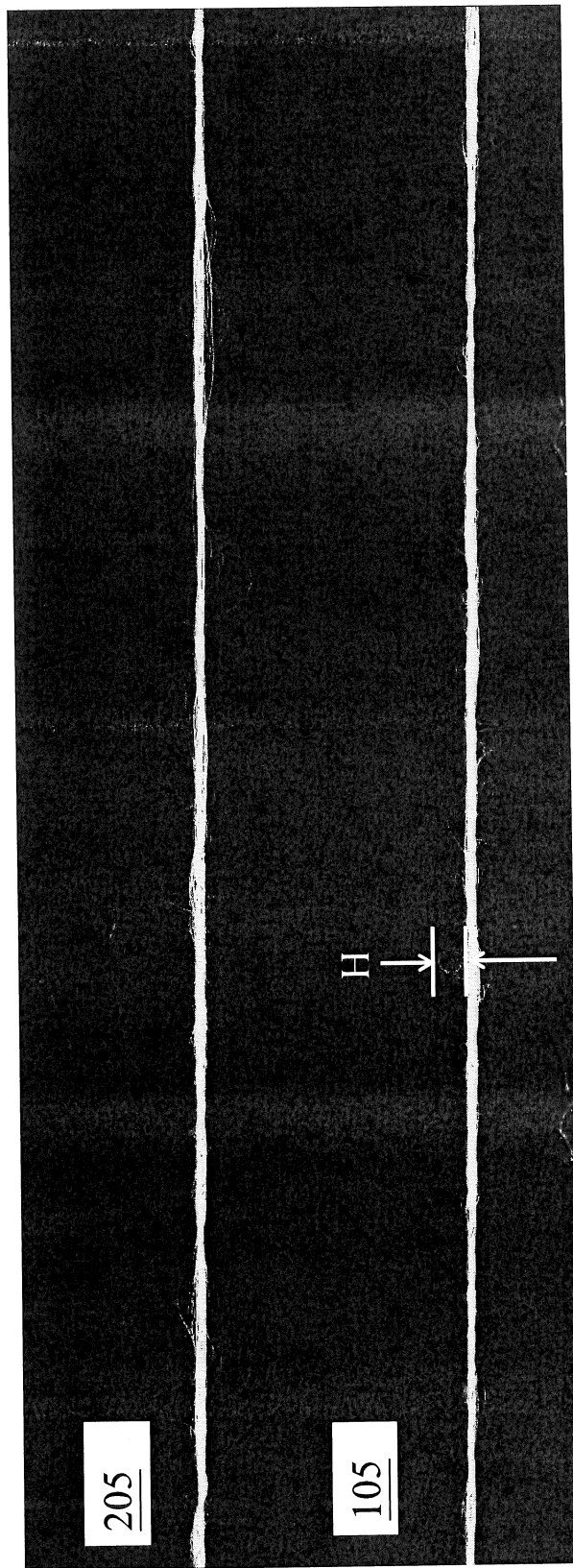


FIG. 12

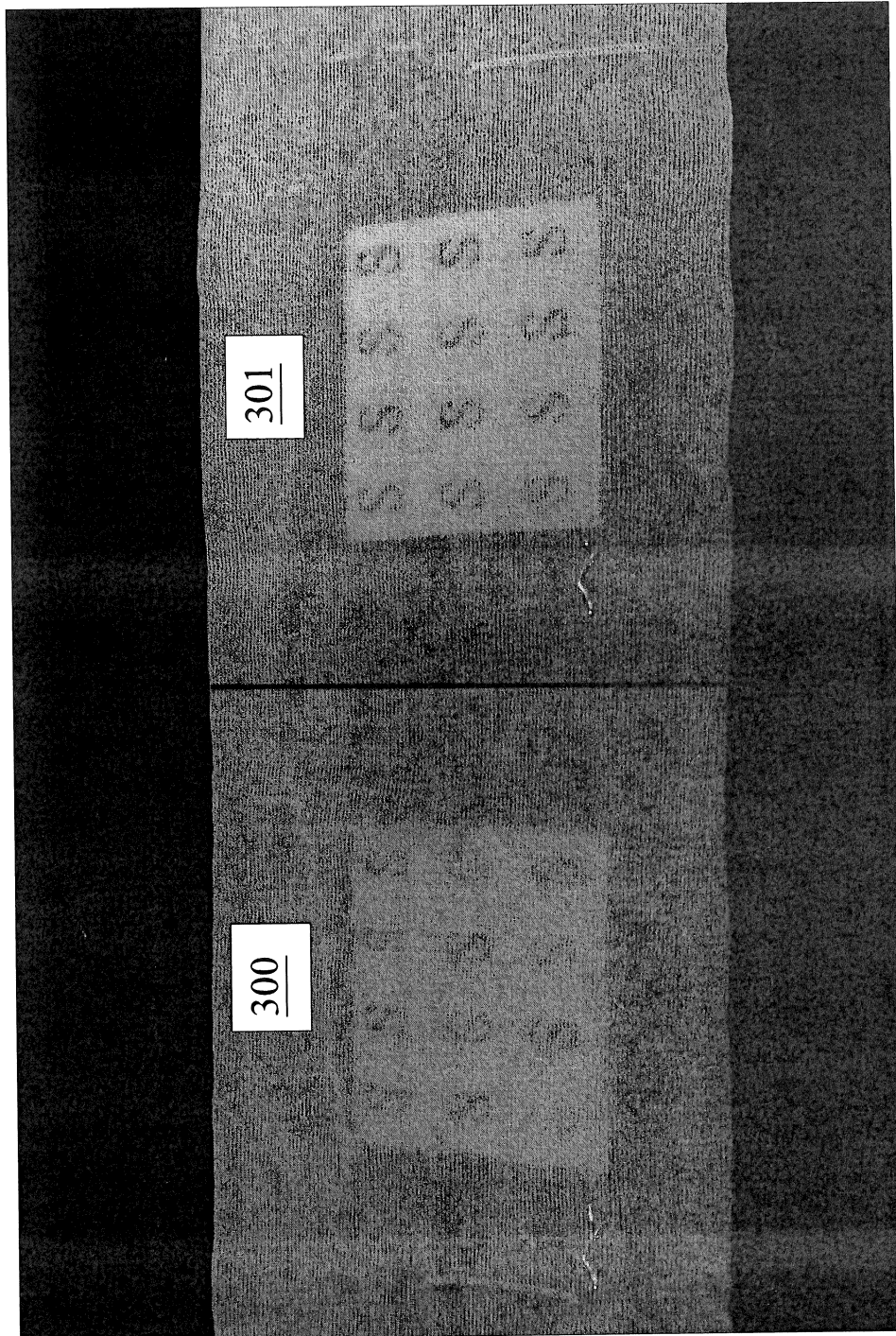


FIG. 13