



(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)



1-0034095

(51)⁷ D05C 11/24; D04B 35/22; D06P 5/30; (13) B
D03J 1/04; D05B 67/00

(21) 1-2018-05655

(22) 17/05/2017

(86) PCT/SE2017/050516 17/05/2017

(87) WO 2017/200473 23/11/2017

(30) 1650668-5 17/05/2016 SE

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/02/2019 371A

(73) COLOREEL GROUP AB (SE)

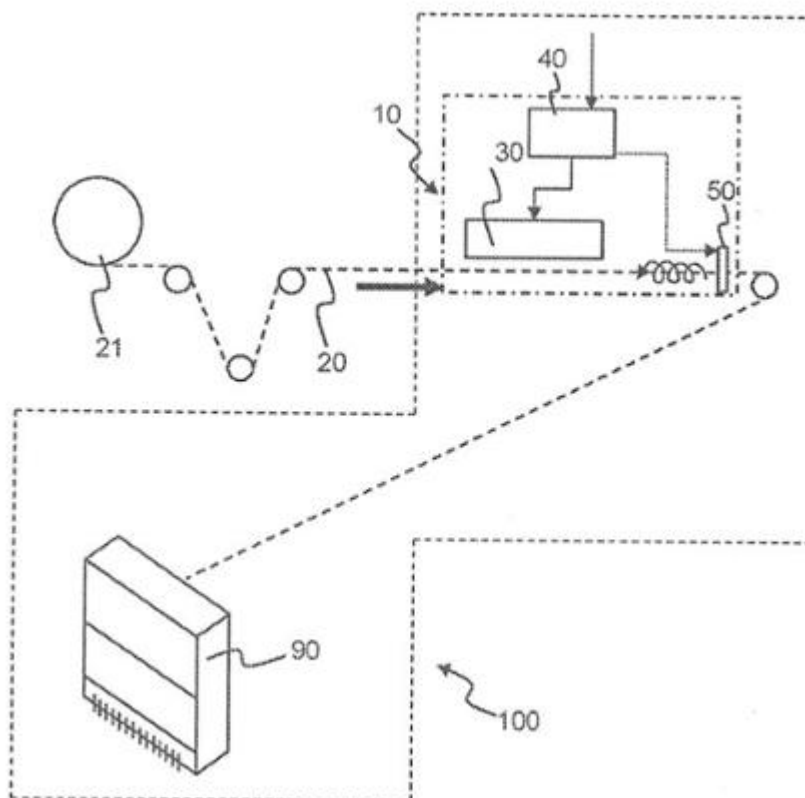
Science Park, SE-553 18 Jönköping, Sweden

(72) EKLIND, Martin (SE); STABERG, Joakim (SE).

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

(54) HỆ THỐNG XỬ LÝ SỢI CHỈ TRONG DÂY CHUYỀN, THIẾT BỊ TIÊU THỤ CHỈ
BAO GỒM HỆ THỐNG NÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP BỐ TRÍ HỆ THỐNG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý ít nhất một sợi chỉ trong dây chuyền. Hệ thống này được tạo kết cấu để được sử dụng cùng với thiết bị tiêu thụ chỉ và bao gồm bộ xử lý có các đầu phun được sắp xếp ở các vị trí khác nhau so với ít nhất một sợi chỉ, ít nhất một sợi chỉ này dịch chuyển trong quá trình sử dụng, từng đầu phun được tạo kết cấu để cấp phát một hoặc nhiều chất phủ lên ít nhất một sợi chỉ khi được kích hoạt; và ít nhất một cơ cấu mắc chỉ được tạo kết cấu để quay ít nhất một sợi chỉ dọc theo trục dọc của nó khi ít nhất một sợi chỉ di chuyển qua bộ xử lý này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý sợi chỉ trong dây chuyền để sử dụng cùng với thiết bị tiêu thụ chỉ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất các thiết bị tiêu thụ chỉ, như máy thêu hoặc các thiết bị tương tự, cùng với các thiết bị trong dây chuyền được thiết kế để cung cấp cho sợi chỉ sự xử lý nhất định. Ví dụ, các thiết bị trong dây chuyền này có thể được sử dụng để tạo màu sợi chỉ, nhờ đó nhiều đầu phun màu có thể thay thế cho việc sử dụng các sợi chỉ được tạo màu từ trước hiện nay khi sản xuất các mẫu đa màu.

Khi đầu phun được sắp xếp để tạo màu sợi chỉ đi qua bằng cách cho giọt va vào sợi chỉ ở vị trí trên chu vi cụ thể. Do các đặc tính riêng của sợi chỉ và của chất tạo màu, không thể đảm bảo rằng chất tạo màu sẽ chảy quanh toàn bộ chu vi của sợi chỉ. Vì vậy, quá trình tạo màu không đều.

Từ quan điểm này, cần có hệ thống xử lý sợi chỉ trong dây chuyền được cải tiến, khắc phục các nhược điểm nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ thống xử lý ít nhất một sợi chỉ trong dây chuyền. Hệ thống này được tạo kết cấu để được sử dụng cùng với thiết bị tiêu thụ chỉ và bao gồm bộ xử lý có nhiều đầu phun được sắp xếp ở các vị trí khác nhau so với ít nhất một sợi chỉ, ít nhất một sợi chỉ dịch chuyển trong quá trình sử dụng, từng đầu phun được tạo kết cấu để cấp phát một hoặc nhiều chất phủ lên ít nhất một sợi chỉ khi được kích hoạt; và ít nhất một cơ cấu mắc chỉ được tạo kết cấu để quay ít nhất một sợi chỉ dọc theo trục dọc của nó khi ít nhất một sợi chỉ di chuyển qua bộ xử lý này.

Một trong số ít nhất một cơ cấu mắc chỉ có thể được sắp xếp trên phía xuôi của bộ xử lý dọc theo hướng di chuyển của ít nhất một sợi chỉ.

Ít nhất một cơ cấu mắc chỉ có thể được tạo kết cấu để tác dụng mômen lên ít nhất một sợi chỉ để bắt đầu quay ít nhất một sợi chỉ.

Cơ cấu mắc chỉ này có thể bao gồm bề mặt mắc chỉ mà khi tiếp xúc với ít nhất một sợi chỉ, làm quay ít nhất một sợi chỉ.

Theo một phương án, ít nhất một cơ cấu mắc chỉ là chi tiết dẫn hướng.

Một trong số ít nhất một cơ cấu mắc chỉ có thể dịch chuyển được để điều khiển việc quay ít nhất một sợi chỉ dọc theo trục dọc của nó.

Ít nhất một cơ cấu mắc chỉ có thể là một hoặc nhiều chi tiết hình ống qua đó ít nhất một sợi chỉ được dẫn hướng.

Theo một phương án, một chi tiết hình ống được sắp xếp trên phía xuôi của bộ xử lý, và/hoặc một chi tiết hình ống được sắp xếp trên phía ngược của bộ xử lý này.

Đường kính trong của chi tiết hình ống này có thể được lựa chọn sao cho thành bên trong của chi tiết hình ống này sẽ tác dụng lực ma sát lên ít nhất một sợi chỉ.

Chi tiết hình ống này có thể quay dọc theo trục dọc của nó.

Theo một phương án, ít nhất một cơ cấu mắc chỉ bao gồm chi tiết mắc quay có bề mặt ngoài mà trên đó ít nhất một sợi chỉ được dẫn hướng để cung cấp sự quay.

Hệ thống này có thể còn bao gồm ít nhất một chi tiết dẫn hướng chỉ được sắp xếp theo hướng xuôi và/hoặc hướng ngược của ít nhất một cơ cấu mắc chỉ.

Đầu phun có thể là đầu phun mực, và chất phủ có thể là chất tạo màu.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị tiêu thụ chỉ. Thiết bị này bao gồm bộ tiêu thụ chỉ và hệ thống theo khía cạnh thứ nhất.

Bộ tiêu thụ chỉ có thể là bộ phận thêu, bộ phận may, bộ phận dệt kim, hoặc bộ phận dệt thoi.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp bố trí hệ thống xử lý sợi chỉ trong dây chuyền. Phương pháp này bao gồm bước bố trí bộ xử lý có các đầu phun được sắp xếp ở các vị trí khác nhau theo chiều dọc dọc theo sợi chỉ, từng đầu phun được tạo kết cấu để cấp phát chất phủ lên sợi chỉ khi được kích hoạt; và bố trí cơ cấu

mắc chỉ được tạo kết cấu để quay sợi chỉ dọc theo trục dọc của nó khi sợi chỉ di chuyển qua bộ xử lý này.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp cung cấp sự xử lý đến ít nhất một sợi chỉ trước khi được cấp đến thiết bị tiêu thụ chỉ. Phương pháp này bao gồm việc cấp ít nhất một sợi chỉ sao cho nó khớp với ít nhất một cơ cấu mắc chỉ nhờ đó ít nhất một sợi chỉ quay dọc theo trục dọc của nó, và ít nhất một sợi chỉ đi qua bộ xử lý có các đầu phun được sắp xếp ở các vị trí khác nhau so với ít nhất một sợi chỉ, từng đầu phun được tạo kết cấu để cấp phát một hoặc nhiều chất phủ lên ít nhất một sợi chỉ khi được kích hoạt.

Định nghĩa

Bộ tiêu thụ chỉ trong ngữ cảnh này là thiết bị bất kỳ sử dụng để tiêu thụ chỉ. Ví dụ, có thể là máy thêu, máy dệt thoi, máy may hoặc máy dệt kim, hoặc các thiết bị tiêu thụ chỉ bất kỳ khác mà có thể có lợi từ quá trình xử lý hoặc phủ bề mặt hoặc quá trình bất kỳ khác liên quan đến việc sợi chỉ tiếp xúc với chất, như chất nhuộm.

Xử lý trong ngữ cảnh này là quá trình bất kỳ được thiết kế để làm thay đổi các đặc tính của sợi chỉ. Các quá trình này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, tạo màu, làm ướt, bôi trơn, làm sạch, v.v.

Sợi chỉ trong ngữ cảnh này là thành phần hoặc chất nền kéo dài mềm dẻo, mỏng theo hướng chiều rộng và chiều cao, và có sự kéo dài theo chiều dọc lớn hơn đáng kể sự kéo dài theo chiều dọc của phần hệ thống bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này, cũng như kích thước chiều rộng và chiều cao của nó. Thông thường, sợi chỉ có thể bao gồm các sợi xe được xoắn với nhau. Do đó, thuật ngữ sợi chỉ bao gồm sợi, dây, dảnh sợi, tơ, v.v. được tạo ra từ nhiều nguyên liệu khác nhau như sợi thủy tinh, len, bông, nguyên liệu tổng hợp như polyme, kim loại, hoặc ví dụ, hỗn hợp của len, bông, polyme, hoặc kim loại.

Sợi xe trong ngữ cảnh này là thành phần mềm dẻo tạo ra phần của sợi chỉ. Sợi xe thường bao gồm nhiều tơ được xoắn với nhau. Để tạo ra các sợi chỉ cân bằng, nghĩa là sợi chỉ không có hoặc ít có xu hướng tự xoắn chính nó, thì các sợi xe và các tơ trong nhiều trường hợp có thể được xoắn theo hướng ngược lại.

Trong bản mô tả này, tất cả các tham chiếu đến hướng ngược và/hoặc hướng xuôi nên được hiểu là các vị trí tương đối khi vận hành bình thường thiết bị tiêu thụ chỉ, nghĩa là khi thiết bị này hoạt động để xử lý chất nền được kéo dài, như sợi chỉ, dịch chuyển liên tục qua thiết bị này theo hướng vận hành bình thường. Vì vậy, bộ phận hướng ngược được sắp xếp sao cho một phần sợi chỉ cụ thể đi qua nó trước khi nó đi qua bộ phận hướng xuôi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả trong phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây; có tham khảo đến các hình vẽ kèm theo để minh họa các ví dụ không giới hạn của sáng chế theo cách mà nguyên lý sáng chế được đơn giản hóa trong thực tế.

Fig.1 là hình vẽ phác họa của thiết bị tiêu thụ chỉ theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của cơ cấu mắc chỉ của hệ thống xử lý sợi chỉ trong dây chuyền theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của cơ cấu mắc chỉ của hệ thống xử lý sợi chỉ trong dây chuyền theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu đẳng cự của cơ cấu mắc chỉ của hệ thống xử lý sợi chỉ trong dây chuyền theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ phác họa của hệ thống theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ nhìn từ phía trước của hệ thống theo một phương án thay thế của sáng chế;

Fig.7 thể hiện bộ xử lý theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 thể hiện bộ xử lý theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 thể hiện bộ xử lý theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 thể hiện bộ xử lý theo một phương án của sáng chế; và

Fig.11 là hình vẽ phác họa thể hiện phương pháp cung cấp sự xử lý đến ít nhất một sợi chỉ theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất hệ thống và phương pháp để phân phối chất phủ lên sợi chỉ theo phương thức có kiểm soát, để sử dụng cùng với bộ tiêu thụ chỉ để tạo ra thiết bị tiêu thụ chỉ. Bộ tiêu thụ chỉ này ví dụ có thể là máy thêu, máy dệt thoi, máy may hoặc máy dệt kim. Cụ thể hơn, mục đích chung là cho phép cấp phát chính xác lên sợi chỉ ở các vị trí chu vi xác định xung quanh sợi chỉ mà việc này có lợi vì việc cấp phát chính xác này sẽ cho phép định vị một cách rất chính xác chất phủ lên sợi chỉ. Ví dụ, sẽ có thể thu được các mẫu tạo màu cụ thể lên trên sợi chỉ.

Hệ thống 10 để xử lý sợi chỉ 20 trong dây chuyền để sử dụng cùng với thiết bị tiêu thụ chỉ 100, bao gồm bộ tiêu thụ chỉ 90 như máy thêu, được thể hiện dưới dạng sơ đồ trên Fig.1. Sợi chỉ 20 được cấp từ nguồn cấp chỉ 21, đi qua hệ thống 10 để xử lý sợi chỉ 20 trong dây chuyền, và được cấp vào bộ tiêu thụ chỉ 90.

Hệ thống 10 bao gồm bộ xử lý 30 được tạo kết cấu để cấp phát chất phủ, như mực, lên sợi chỉ 20 khi bộ xử lý 30 được kích hoạt. Bộ điều khiển 40 được nối với bộ xử lý 30 để điều khiển hoạt động của bộ xử lý 30 sẽ được mô tả thêm ở dưới đây. Cơ cấu mắc chỉ 50 được cung cấp ở hướng xuôi của bộ xử lý 10 để làm quay sợi chỉ 20 sao cho sợi chỉ 20 sẽ quay khi nó đi qua bộ xử lý 30 như được chỉ ra bởi mũi tên cong trên Fig.1.

Do thực tế rằng sợi chỉ 20 quay trong khi đi qua bộ xử lý 30, nên có thể cung cấp sự xử lý sợi chỉ 20 đều hơn xung quanh chu vi ngoại biên của nó, mà nhờ đó làm tăng chất lượng của việc xử lý. Giải pháp sắp xếp bộ quay sợi chỉ, nghĩa là cơ cấu mắc chỉ 50, bộ xử lý hướng xuôi 30 có thể đặc biệt thuận lợi cho hệ thống tạo màu trong dây chuyền sử dụng công nghệ phun mực, nghĩa là hệ thống mà ở đó bộ xử lý 30 gồm các đầu phun mực. Trong đơn này, đầu phun mực có thể được đóng thẳng hàng theo hướng hướng đến sợi chỉ 20 và sợi chỉ 20 có thể được tạo màu ở nhiều vị trí dọc theo sự kéo dài theo chiều dọc của nó. Khi sợi chỉ 20 quay các giọt được cấp phát sẽ va vào sợi chỉ 20 ở các vị trí chu vi cụ thể nhờ đó tạo ra sự tạo màu đều hơn.

Cơ cấu mắc chỉ 50 có thể được nhận ra theo nhiều cách khác nhau, ví dụ, là cấu trúc tĩnh (hoặc cố định), hoặc cấu trúc động và có thể điều khiển được. Dưới đây, một số cơ cấu thay thế sẽ được thảo luận chi tiết hơn.

Thông thường đối với tất cả ví dụ, cơ cấu mắc chỉ 50 đảm bảo sự quay sợi chỉ 20, nghĩa là sợi chỉ 20 quay trong khi đi qua bộ xử lý 30.

Theo một phương án, như được thể hiện trên Fig.2, cơ cấu mắc chỉ 50 là chi tiết dẫn hướng 52 có bề mặt mắc chỉ 51. Loại cơ cấu mắc chỉ này đặc biệt thuận lợi đối với sợi chỉ 20 có mặt cắt ngang bất đối xứng. Như được thể hiện trên Fig.2, sợi chỉ 20 được tạo ra bởi hai sợi xe 22a, 22b được xoắn với nhau. Vì vậy, từng sợi xe 22a, 22b theo mẫu xoắn kéo dài theo hướng chiều dọc của chúng.

Khi sợi chỉ 20 đi vào tiếp xúc với chi tiết dẫn hướng 52, được cố định sao cho sợi chỉ 20 được đẩy để được dẫn hướng bởi nó, thì chi tiết dẫn hướng 52 này sẽ tác dụng lực lên bề mặt mắc chỉ 51 do lực căng sợi chỉ. Lực này sẽ đẩy sợi chỉ 20 quay cho đến khi có sự cân bằng giữa mômen thu được từ lực được tác dụng, độ xoắn nội tại của sợi chỉ 20, và sự dịch chuyển hướng xuôi của sợi chỉ 20. Cụ thể hơn, mômen được tác dụng là kết quả của lực ma sát ở bề mặt mắc chỉ 51, cấu hình bất đối xứng của sợi chỉ 20, và sự dịch chuyển của sợi chỉ. Do sự ma sát, sợi chỉ 20 sẽ được đẩy để quay sao cho diện tích tiếp xúc giữa sợi chỉ 20 và bề mặt mắc chỉ 51 được tối đa hóa. Kết cấu này được thể hiện bởi đường nét đứt trên Fig.2, chỉ ra trạng thái quay của sợi chỉ 20. Trong một số trường hợp, lực đàn hồi của sợi chỉ 20 sẽ chống lại lực quay được tác dụng, tuy nhiên cũng trong các trường hợp này đạt được lực quay tổng. Cụ thể, lực quay tổng được thể hiện dựa trên lực căng sợi chỉ, lực ma sát, và lực đàn hồi của sợi chỉ 20.

Vì vậy, ở hầu hết các dạng cơ bản của nó, cơ cấu mắc chỉ 50 là chi tiết dẫn hướng tĩnh 52 có bề mặt mắc chỉ 51 tiếp xúc sợi chỉ 20 khi sợi chỉ 20 đi qua bề mặt mắc chỉ 51. Tuy nhiên, có thể bổ sung tính năng có thể điều khiển được đến cơ cấu mắc chỉ 50, ví dụ, bằng cách sắp xếp chi tiết dẫn hướng 52 ở trên phạm vi có thể di chuyển được (không được thể hiện trên hình vẽ) nhờ đó vị trí của chi tiết dẫn hướng 52 sẽ ảnh hưởng đến lực được tác dụng cho sợi chỉ 20 và do đó kiểm soát sự quay sợi chỉ 20 ở bộ xử lý chỉ 30.

Trên Fig.3, một ví dụ khác về cơ cấu mắc chỉ 50 được thể hiện. Như được giải thích dưới đây, cơ cấu mắc chỉ 50 có thể được cố định ở hướng ngược hoặc hướng xuôi của bộ xử lý 30. Theo một số phương án, cơ cấu mắc chỉ thứ nhất 50 được bố trí

ngược hướng bộ xử lý 30, và cơ cấu mắc chỉ thứ hai 50 được bố trí xuôi hướng bộ xử lý 30. Ở đây, cơ cấu mắc chỉ 50 là chi tiết hình ống 54 có thể dịch chuyển được mà sợi chỉ 20 được dẫn hướng qua đó. Chi tiết hình ống 54 có hình trụ và khoang bên trong 55. Khoang bên trong 55, tạo ra không gian dẫn hướng sợi chỉ, tốt hơn là không tròn vì như vậy nó sẽ ngăn sợi chỉ 20 bất đối xứng quay so với chi tiết hình ống 54. Do đó, sợi chỉ 20 được đảm bảo quay so với chi tiết hình ống 54. Tốt hơn là, chi tiết hình ống 54 là rất mỏng theo hướng chiều dọc của sợi chỉ 20 sao cho nó có thể được sử dụng đối với các sợi chỉ 20 có độ xoắn khác nhau, nghĩa là đối với các sợi chỉ 20 có mẫu sợi xe 22a, 22b xoắn khác nhau mà không phá hủy sợi chỉ 20. Với cùng lý do, chi tiết hình ống 54 có thể đàn hồi, cũng cung cấp ưu điểm về sự tiếp xúc với sợi chỉ 20 được cải thiện.

Chi tiết hình ống 54 được nối với bộ dẫn động quay (không được thể hiện trên hình vẽ) mà có thể làm quay chi tiết hình ống 54 dọc theo trục dọc của nó. Khi được kích hoạt, sợi chỉ 20 sau đó sẽ quay cùng với chi tiết hình ống 54, nhờ đó sự quay theo hướng ngược của sợi chỉ 20 được thực hiện. Để điều này xảy ra, đường kính trong của chi tiết hình ống 54 được chọn sao cho thành bên trong của chi tiết hình ống 54 tác dụng lực ma sát đến sợi chỉ 20.

Đối với các phương án được mô tả với sự tham chiếu đến Fig.2 và Fig.3, nhận thấy rằng sợi chỉ 20 có thể có số lượng sợi xe 22a, 22b bất kỳ miễn là mặt cắt ngang của sợi chỉ 20 là bất đối xứng. Tuy nhiên, như được đề cập đến ở trên, chi tiết hình ống 54 có thể đàn hồi, nghĩa là cũng có thể mắc với các sợi chỉ 20 có mặt cắt ngang tròn. Kết cấu tương tự cũng có thể đạt được đối với chi tiết hình ống không đàn hồi, nhưng với các kích thước phù hợp với các kích thước của sợi chỉ 20.

Trên Fig.4, một phương án khác về cơ cấu mắc chỉ 50 được thể hiện. Trong ví dụ này, cơ cấu mắc chỉ 50 có hai chi tiết mắc quay 56. Từng chi tiết quay 56 bao gồm curoa 56a, 56b không ngừng được dẫn động bởi cần quay 57. Từng curoa 56a, 56b tạo ra bề mặt ngoài trên ít nhất một sợi chỉ 20 được dẫn hướng; trong ví dụ này, sợi chỉ 20 được cấp ở bề mặt chung giữa hai curoa liền kề nhau 56a, 56b. Khi sợi chỉ 20 đi qua bề mặt chung, thì các curoa 56a, 56b này sẽ đẩy sợi chỉ 20 quay. Cần lưu ý rằng phương án được thể hiện trên Fig.4 không yêu cầu sợi chỉ 20 bất đối xứng, và cơ cấu

mắc chỉ 50 theo phương án này được xác định là không có thêm bất kỳ sự tăng ma sát đáng kể nào trong hệ thống xử lý trong dây chuyền liên quan.

Trở lại Fig.1, chỉ có một cơ cấu mắc chỉ 50 được đề xuất. Tuy nhiên, như sẽ được mô tả trong các cơ cấu mắc chỉ 50 dưới đây có thể được sử dụng kết hợp với bộ xử lý 30. Đối với các phương án này, không yêu cầu các cơ cấu mắc chỉ 50 giống nhau, nhưng các loại cơ cấu mắc chỉ 50 khác nhau có thể được sử dụng kết hợp miễn là cơ cấu mắc chỉ 50 góp phần vào sự quay sợi chỉ 20 được tác dụng lực, và miễn là ít nhất một cơ cấu mắc chỉ 50 tùy ý được sắp xếp ở hướng xuôi của bộ xử lý 30. Vì vậy, các cơ cấu mắc chỉ 50 bổ sung có thể được sử dụng không chỉ để làm tăng tổng lực quay sợi chỉ 20, mà còn có các chức năng quan trọng khác như dẫn hướng sợi chỉ. Cơ cấu mắc chỉ 50 có thể dùng cho mục đích này được sắp xếp ngay hướng ngược của bộ xử lý 30 để đóng thẳng hàng sợi chỉ 20 bằng các phương tiện cấp phát của bộ xử lý 30. Cơ cấu mắc chỉ 50 bổ sung sau đó được sắp xếp ở hướng xuôi của bộ xử lý 30 để đảm bảo sự quay sợi chỉ 20 theo mong muốn khi sợi chỉ 20 đi qua bộ xử lý 30. Điều này do thực tế là sự quay tối đa xảy ra ngay hướng ngược của cơ cấu mắc chỉ 50, ít nhất đối với cơ cấu mắc chỉ 50 được thể hiện trên Fig.2.

Cho đến nay hệ thống 10 bao gồm (các) cơ cấu mắc chỉ 50 chỉ được mô tả để mắc với một sợi chỉ 20. Tuy nhiên, hệ thống được đề xuất thể hiện rằng cũng có thể được sử dụng cho nhiều sợi chỉ 20. Ví dụ, các sợi chỉ 20 này có thể được xoắn để tạo ra bó chỉ, nhờ đó bộ xử lý 30 đảm bảo sự tạo màu đều xung quanh chu vi của toàn bộ bó chỉ. Nhiều sợi chỉ có thể còn được tách theo hướng xuôi, hoặc duy trì ở trạng thái được bó trong các quy trình sau đó.

Các sợi chỉ tùy ý có thể được cấp vào (các) cơ cấu mắc chỉ 50 ở trạng thái được tách, nhờ đó các sợi chỉ chạy song song nhiều hơn hoặc ít hơn qua hệ thống. Khi các sợi chỉ tiếp xúc với cơ cấu mắc chỉ thì sự quay xảy ra, không chỉ đối với từng sợi chỉ về bản chất mà còn đối với toàn bộ bó chỉ. Vì vậy, các sợi chỉ sẽ xoắn quanh nhau ngay ở hướng ngược của cơ cấu mắc chỉ 50, nhưng lại tách ra lần nữa theo hướng xuôi của cơ cấu mắc chỉ 50. Ví dụ, hiện tượng này áp dụng cho các cơ cấu mắc chỉ được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4. Do đó, hiện tượng này có thể được sử dụng để tạo màu nhiều

sợi chỉ tại cùng một thời điểm, trong khi giữ cho các sợi chỉ tách rời trước và sau khi chúng đi qua bộ xử lý 30.

Trở lại Fig.5, phương án về hệ thống 10 để xử lý sợi chỉ trong dây chuyền được thể hiện chi tiết hơn. Bộ xử lý 30 có các đầu phun 32a-g được sắp xếp ở các vị trí khác nhau theo chiều dọc dọc theo sợi chỉ 20 mà đi qua bộ xử lý 30 khi sử dụng. Hướng dịch chuyển của sợi chỉ khi sử dụng được chỉ ra bởi mũi tên nét đậm trên Fig.5. Từng đầu phun 32a-g được sắp xếp để cấp phát chất phủ, như mực, lên sợi chỉ 20 khi đầu phun được kích hoạt. Hệ thống 10 còn bao gồm bộ điều khiển 40 được sắp xếp để kích hoạt ít nhất hai trong số các đầu phun 32a-g để cấp phát chất phủ sao cho chất phủ được hấp thụ bởi sợi chỉ 20 ở các vị trí khác nhau trên chu vi của sợi chỉ 20 khi sợi chỉ 20 quay quanh trục dọc của nó do cơ cấu mắc chỉ 50, tùy ý được sắp xếp theo hướng xuôi của bộ xử lý 30. Vị trí tương đối của hai giọt chất phủ được cấp phát liền kề có thể được lựa chọn sao cho các giọt này ít nhất sẽ đến mức chồng lên nhau, nghĩa là phần diện tích chu vi của sợi chỉ 20 sẽ được phủ bởi hai giọt liền kề nhau. Sự quay sợi chỉ 20 được minh họa bởi mũi tên nét đứt cong trên Fig.5.

Đối với hoạt động tạo màu, bộ điều khiển 40 tiếp nhận một hoặc nhiều tín hiệu đầu vào chỉ rõ màu và/hoặc hiệu ứng tạo màu mong muốn. Tốt hơn nếu, đầu vào của màu chứa thông tin liên quan đến màu chính xác, cũng như vị trí bắt đầu và dừng lại theo chiều dọc của sợi chỉ 20 đối với màu cụ thể đó. Vị trí bắt đầu và dừng lại theo chiều dọc có thể được thể hiện bởi các thời gian cụ thể nếu tốc độ sợi chỉ được xác định. Tốt hơn là, đầu vào hiệu ứng tạo màu chứa thông tin mẫu, ví dụ nếu việc tạo màu đồng đều được yêu cầu. Thông thường, việc tạo màu đồng nhất sẽ yêu cầu việc phủ trên các vị trí chu vi khác nhau trong phạm vi gần, hoặc thậm chí là bằng phạm vi theo chiều dọc của sợi chỉ. Mặt khác, hiệu ứng tạo màu một phía sẽ yêu cầu phủ trên chỉ một vị trí theo chu vi. Dựa trên hiểu biết là sợi chỉ 20 có độ quay cụ thể, hoặc độ xoắn trên một đơn vị chiều dài, thì có thể cấp phát chính xác chất phủ ở các vị trí khác nhau trên chu vi của sợi chỉ 20 khi sợi chỉ 20 đi qua bộ xử lý 30. Bằng cách nhân độ xoắn trên một đơn vị chiều dài với tốc độ của sợi chỉ 20, thì có thể thu được tốc độ xoắn, nghĩa là góc quay hoặc góc xoắn trên một giây. Ví dụ, nếu độ xoắn trên một đơn vị chiều dài bằng $360^\circ/\text{cm}$ và tốc độ của sợi chỉ 20 bằng 2 cm/giây , thì tốc độ xoắn thu được bằng $720^\circ/\text{giây}$, nghĩa là hai vòng 360° trên một giây. Tốc độ xoắn có thể được

sử dụng để tính toán thời điểm kích hoạt cần thiết cho từng đầu phun 32a-g sao cho từng đầu phun 32a-g có thể cấp phát chất phủ sao cho chất phủ sẽ va vào sợi chỉ 20 ở vị trí duy nhất theo chu vi của sợi chỉ 20. Cần hiểu rằng độ xoắn của sợi chỉ 20 chỉ vòng quay của sợi chỉ 20 được thấy bởi người quan sát khi sợi chỉ dịch chuyển theo hướng chiều dọc. Một cách tùy ý, sợi chỉ cũng có thể có độ xoắn tự nhiên, ví dụ được tạo thành bởi hình dạng xoắn của sợi chỉ có nhiều sợi xe. Khi các sợi xe được sắp xếp theo kiểu xoắn đi qua vị trí theo chiều dọc cố định, độ xoắn sẽ xuất hiện nếu sợi chỉ quay có tham chiếu đến vị trí theo chiều dọc cố định. Theo một phương án khác, nếu sợi chỉ bao gồm chỉ một sợi xe hoặc các sợi xe được sắp xếp song song dọc theo sự kéo dài theo chiều dọc của chúng, thì độ xoắn hoặc quay được tạo ra toàn bộ bằng cơ cấu mắc chỉ 50.

Yếu tố quan trọng để đạt được sự xử lý sợi chỉ 20 mong muốn là sợi chỉ 20 quay khi nó đi qua bộ xử lý 30, sao cho sự kích hoạt các đầu phun 32a-g của bộ xử lý 30 có thể được điều khiển để cấp phát chất phủ ở các vị trí duy nhất trên chu vi của sợi chỉ 20 khi sử dụng. Tuy nhiên, điều này cũng yêu cầu khoảng cách cụ thể giữa các đầu phun 32a-g để đạt được hiệu quả xử lý mong muốn.

Thời điểm kích hoạt cũng có thể dựa trên hiểu biết về khoảng cách theo chiều dọc d1 giữa từng đầu phun của các đầu phun 32a-g. Ví dụ, có thể cấp phát chất phủ lên sợi chỉ 20 ở cùng vị trí theo chiều dọc và ở hai vị trí theo chu vi được chọn, như 0° và 180° , bằng cách biết khoảng cách theo chiều dọc d1 giữa các đầu phun 32a-g tương ứng. Ví dụ, nếu khoảng cách theo chiều dọc giữa đầu phun thứ nhất và thứ hai 32a-g bằng 5 mm, theo ví dụ nêu trên, thì sẽ cần 0,25 giây ($5\text{mm} / (2\text{cm/giây})$) cho vị trí cụ thể của sợi chỉ 20 để dịch chuyển từ đầu phun thứ nhất 32a-g đến đầu phun thứ hai 32a-g. Trong 0,25 giây, sợi chỉ 20 đã xoắn 180° ($720^\circ/\text{giây} * 0,25 \text{ giây}$). Vì vậy, trong trường hợp này, thời điểm kích hoạt có thể được tính toán sao cho đầu phun thứ nhất được kích hoạt ở thời điểm không, và đầu phun thứ hai được kích hoạt 0,25 giây sau thời điểm không. Bộ điều khiển 40 có khả năng xử lý và có thể bao gồm bộ xử lý cùng với bộ nhớ. Bộ điều khiển 40 có thể nhận đầu vào đề cập đến thông số mức độ xoắn liên quan với độ xoắn, ví dụ góc xoắn trên một đơn vị chiều dài của sợi chỉ 20 và thông số tốc độ liên quan với tốc độ của sợi chỉ 20 đi qua bộ xử lý 30 khi sử dụng. Đầu vào có thể được nhận qua một thiết bị khác, ví dụ bộ cảm biến, giao diện sử dụng đồ

họa (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo cách khác, đầu vào có thể được mã hóa cứng vào trong bộ điều khiển 40.

Bộ điều khiển 40 có thể còn được sắp xếp để truyền tín hiệu điều khiển đến bộ xử lý 30. Tín hiệu điều khiển được gửi bởi bộ điều khiển đến bộ xử lý 30 có thể là tín hiệu kích hoạt để kích hoạt các đầu phun 32a-g của bộ xử lý 30 theo lịch trình thời điểm cấp phát được lựa chọn dựa trên thông số mức độ xoắn và thông số tốc độ nhận được. Vì vậy, bộ điều khiển 40 có thể được sắp xếp để xử lý thông số mức độ xoắn và thông số tốc độ và xác định lịch trình thời điểm cấp phát. Theo cách khác, tín hiệu điều khiển được gửi đến bộ xử lý 30 có thể chứa thông tin về thông số mức độ xoắn và thông số tốc độ. Bộ xử lý 30 nhận tín hiệu điều khiển từ bộ điều khiển 40 và cấp phát chất phủ đến sợi chỉ 20 qua hai hoặc nhiều đầu phun 32a-g theo lịch trình thời điểm cấp phát được chọn dựa trên thông số mức độ xoắn và thông số tốc độ nhận được.

Mặc dù bảy đầu phun 32a-g được thể hiện trên Fig.5, bộ xử lý 30 chỉ cần bao gồm ít nhất hai đầu phun như đầu phun 32a và 32b. Tuy nhiên, ví dụ đầu phun mực điển hình, là bộ phận thích hợp để thực hiện sáng chế, bao gồm hàng trăm hoặc thậm chí hàng nghìn đầu phun. Các công nghệ cấp phát khác có thể cũng được sử dụng. Fig.6 minh họa sự thay đổi của hệ thống 10 trên Fig.5. Trong hệ thống 10 trên Fig.6, các đầu phun 32a', 32a'', 32a''' được sắp xếp ở các vị trí hướng tâm khác nhau xung quanh sợi chỉ 20. Các đầu phun 32a', 32a'', 32a''' có thể được sắp xếp ở vị trí cụ thể theo chiều dọc, hoặc chúng có thể được phân phối dọc theo hướng chiều dọc. Trong khi Fig.5 là hình vẽ nhìn từ phía trước của hệ thống 10, thì Fig.6 là hình vẽ nhìn từ phía bên của hệ thống 10 và sự xoắn của sợi chỉ 20 xuất hiện khi sợi chỉ 20 dịch chuyển qua hệ thống 10 được thể hiện bởi mũi tên nét đứt dạng hình bán nguyệt. Sợi chỉ 20 được giả định dịch chuyển theo hướng ký hiệu mũi tên được tạo ra ở tâm của sợi chỉ 20. Hệ thống 10 trên Fig.6 cũng có bộ xử lý 30 và bộ điều khiển 40 mà hoạt động theo cùng phương thức như được mô tả ở trên liên quan đến các Fig.1 và Fig.5. Tuy nhiên, bộ xử lý 30 và bộ điều khiển 40 được thể hiện trên Fig.6 được tạo kết cấu để cho phép kích hoạt đồng thời các đầu phun 32a', 32a'', 32a'''. Cơ cấu mắc chỉ (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể thích hợp đối với hệ thống 10 được thể hiện trên Fig.6, đặc biệt ở đó các bộ đầu phun 32a', 32a'', 32a''' được phân phối theo hướng chiều dọc. Đối với phương án này, khoảng cách theo chiều dọc giữa các bộ đầu

phun có thể được tạo ra rất nhỏ, vì khoảng cách chu vi giữa các đầu phun 32a', 32a'', 32a''' trong từng bộ đầu phun, khi kết hợp với sự quay được cảm ứng, sẽ cho phép tạo màu sợi chỉ 20 đều.

Các đầu phun 32a-g có thể được sắp xếp trong dãy đầu phun tĩnh 70, ví dụ còn được thể hiện trên Fig.7. Vì vậy, vị trí của các đầu phun 32a-g và các đầu phun khác (không được thể hiện trên hình vẽ) được cố định trên bộ xử lý 30. Các đầu phun 32a-g được phân tách theo chiều dọc bằng khoảng cách cố định d1. Quay lại ví dụ nêu trên, nếu định cấp phát chất phủ lên sợi chỉ 20 ở cùng vị trí theo chiều dọc của nó ở 0° và ở 180° sẽ có thể tính toán khoảng cách cần thiết theo chiều dọc d2 theo công thức dưới đây: $(180^\circ)/(\text{độ xoắn trên một đơn vị chiều dài})$, trong đó độ xoắn trên một đơn vị chiều dài bằng $(360^\circ/\text{cm})$ từ ví dụ nêu trên. Vì vậy, khoảng cách cần thiết theo chiều dọc d2 để đạt được sự cấp phát cần thiết là 0,5cm. Cần hiểu rằng khoảng cách cố định d1 giữa hai đầu phun liên kế 32a-g có thể là rất nhỏ như dưới 0,05 mm. Bộ điều khiển (không được thể hiện trên Fig.7, nhưng được nối với bộ xử lý 30 theo sự mô tả ở trên) có thể được sắp xếp để xác định đầu phun 32a-g để kích hoạt, dựa vào khoảng cách cần thiết theo chiều dọc d2 được tính toán. Ví dụ, khi khoảng cách cố định d1 là 1mm và khoảng cách cần thiết theo chiều dọc d2 là 0,5cm, nghĩa là 5mm, thì đầu phun thứ nhất và đầu phun thứ sáu có thể được xác định để kích hoạt, bởi vì đầu phun thứ sáu nằm cách đầu phun thứ nhất 5mm. Fig.7 thể hiện điều này trong đó đầu phun thứ nhất 32a và đầu phun thứ sáu 32f được chỉ ra. Theo đó, bộ điều khiển 40 có thể kích hoạt đầu phun 32a-g để cấp phát chất phủ ở vị trí duy nhất theo chu vi của sợi chỉ 20. Khoảng cách cần thiết theo chiều dọc d2 cũng có thể được tính toán bởi bộ điều khiển 40 để xác định cặp đầu phun thích hợp, ở nơi mà đầu phun thứ hai của cặp đầu phun được đặt, hoặc gần như có thể, với khoảng cách cần thiết theo chiều dọc d2 được đo từ đầu phun thứ nhất của cặp đầu phun. Sự kích hoạt của đầu phun 32a-g cần thiết bất kỳ có thể được tạo ra bằng cách sử dụng tín hiệu kích hoạt và dựa trên thông số mức độ xoắn được thảo luận ở trên, và/hoặc dựa trên kết quả mong muốn. Các ví dụ ở trên minh họa khả năng cấp phát ở hai vị trí theo chu vi cụ thể, tùy ý ở cùng vị trí theo chiều dọc của sợi chỉ 20 dài như sợi chỉ 20 quay khi đi qua bộ xử lý 30. Thay vào đó, trong một số phương án được ưu tiên hơn để cấp phát chất phủ ở khoảng cách theo chiều dài không thay đổi dọc theo sợi chỉ 20 nhưng từ các vị trí theo chu vi khác nhau.

Tuy nhiên, đối với màu sắc yêu cầu mức độ bão hòa cao có thể mong muốn cấp phát nhiều giọt ở cùng vị trí theo chiều dọc. Bằng cách có thể cấp phát theo cách có kiểm soát, chất phủ ở các vị trí khác nhau theo chu vi của sợi chỉ 20, có thể tạo ra sợi chỉ 20 với các đặc điểm phủ mang tính mới, như màu đậm đồng nhất, màu đậm kết hợp với bóng mờ, gradien, bóng mờ, phản xạ mô phỏng, mẫu tạo màu dạng xoắn, chỉ tạo màu một mặt, v.v. Tốt hơn là, chiều dài của dây đầu phun có thể ít nhất dài bằng khoảng cách mà sợi chỉ 20 quay được một vòng 180° xung quanh chính nó, và tốt hơn là ít nhất dài bằng khoảng cách mà sợi chỉ 20 quay được một vòng 360° xung quanh chính nó.

Tuy nhiên, cần lưu ý rằng, theo một số phương án của sáng chế, có thể có lợi khi cho phép sợi chỉ 20 quay nhiều hơn một vòng giữa các đầu theo chiều dài của dây đầu phun 70, nghĩa là giữa đầu phun thứ nhất và đầu phun cuối cùng của dây 70. Điều này là đặc biệt có lợi khi có nhiều hơn hai đầu phun 32a-g được sắp xếp trong bộ xử lý 30. Bằng cách cung cấp mức độ xoắn tạo ra để làm cho sợi chỉ 20 quay vài vòng giữa đầu phun thứ nhất 32a và đầu phun cuối cùng 32g, có thể đạt được lớp phủ đều mà phủ đều bề mặt ngoài của sợi chỉ 20 bằng cách kích hoạt các đầu phun thích hợp được sắp xếp ở giữa đầu phun thứ nhất và đầu phun cuối cùng. Các hiệu ứng tạo màu khác cũng có thể được sử dụng. Do độ xoắn của sợi chỉ 20 được tính đến khi xác định sơ đồ cấp phát, nên có thể kiểm soát hiệu quả phủ (hoặc tạo màu) thu được theo phương thức rất chính xác. Điều này do thực tế là sợi chỉ 20 quay ở một số điểm, mỗi vị trí theo chu vi sẽ được đóng thẳng hàng với đầu phun 32a-g. Do đó, tốc độ xoắn càng cao dẫn đến xoắn nhiều hơn trên một đơn vị chiều dài của sợi chỉ 20, do vậy cho phép chất phủ phủ đồng đều và tốt hơn xung quanh bề mặt ngoài của sợi chỉ 20 khi các đầu phun được kích hoạt có thể được chọn, hoặc được điều khiển theo số lượng sơ đồ điều khiển lớn. Bên cạnh việc này, cũng có thể làm giảm toàn bộ chiều dài của dây đầu phun 70 do vậy cho phép có được thiết kế nhỏ gọn hơn đối với hệ thống 10. Cách thức mà sợi chỉ 20 được phủ xung quanh chu vi của nó sẽ phụ thuộc vào cỡ giọt. Cỡ giọt nhỏ sẽ dẫn đến độ che phủ nhỏ hơn, điều này có nghĩa là có thể cần phải cấp phát số lượng giọt tăng lên trên cùng vị trí theo chiều dọc của sợi chỉ 20 để thu được độ che phủ toàn bộ xung quanh chu vi của sợi chỉ 20. Theo một phương án, bộ điều khiển được tạo kết cấu để thiết đặt khoảng cách theo chiều dọc d2 giữa ít nhất hai đầu phun đã kích hoạt

32a-g dựa trên độ xoắn trên một đơn vị chiều dài ω [radian/m] của sợi chỉ 20, theo $20\pi / \omega \geq d_2 > 0$. Điều này có nghĩa là khoảng cách cần thiết theo chiều dọc d_2 được tính toán được thiết đặt để cho phép sợi chỉ xoắn lên đến 10 vòng giữa hai đầu phun liên quan. Theo một số phương án, bộ điều khiển 40 còn được tạo kết cấu để thiết đặt khoảng cách theo chiều dọc d_2 giữa các đầu phun được kích hoạt dựa trên mức độ thấm ướt của sợi chỉ. Theo các phương án thay thế, bộ điều khiển 40 còn được tạo kết cấu để thiết đặt khoảng cách theo chiều dọc d_2 giữa các đầu phun được kích hoạt dựa trên hiệu ứng tạo màu được thiết đặt trước. Hiệu ứng tạo màu được thiết đặt trước có thể được lựa chọn có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm mẫu tạo màu đồng nhất, mẫu tạo màu chỉ trên một mặt, mẫu tạo màu ngẫu nhiên, hoặc mẫu tạo màu dạng xoắn.

Các phương án khác

Theo một phương án khác, bộ xử lý 30 bao gồm các đầu phun 32a-g, có thể được phân tách bởi khoảng cách theo chiều dọc d_3 , khoảng cách này có thể tăng hoặc giảm. Phương án này được thể hiện trên Fig.8. Bây giờ xem xét trường hợp trong đó giọt thứ nhất được cấp phát từ đầu phun thứ nhất 32a, và giọt tiếp theo được cấp phát từ đầu phun thứ hai 32g. Vị trí theo chiều dọc của đầu phun được kích hoạt lần thứ hai 32g có thể được điều chỉnh, hoặc bởi sự dịch chuyển của đầu phun được kích hoạt lần thứ hai 32g so với đầu phun được kích hoạt lần thứ nhất 32a, hoặc, như được thể hiện trên Fig.8, bởi sự dịch chuyển của toàn bộ dãy đầu phun 70 sau khi đầu phun thứ nhất 32a đã được kích hoạt, nhưng trước khi kích hoạt đầu phun thứ hai 32g. Theo một phương án khác, các giọt được cấp phát có thể bị lệch hướng trước khi chúng va vào sợi chỉ 20, ví dụ, bằng cách tác dụng trường điện từ. Theo phương án này, bộ điều khiển 40 được tạo kết cấu để thiết đặt khoảng cách theo chiều dọc d_4 giữa vị trí thứ nhất mà ở đó giọt được cấp phát từ đầu phun thứ nhất 32a được giả định sẽ va vào sợi chỉ 20 và vị trí thứ hai mà ở đó giọt được cấp phát tiếp theo từ đầu phun thứ hai 32e được giả định va vào sợi chỉ 20, và trong đó hệ thống 10 còn bao gồm phương tiện 60 để thay đổi đường di chuyển của các giọt được cấp phát theo khoảng cách theo chiều dọc d_4 . Kết cấu này được thể hiện trên Fig.9. Kết cấu này giúp có thể sắp xếp các đầu phun 32a-g ở các vị trí khác nhau dọc theo sự kéo dài hoặc hướng theo chiều dọc của sợi chỉ 20 tùy thuộc vào sơ đồ cấp phát mong muốn. Điều này là đặc biệt có lợi khi khoảng cách cần thiết được tính toán theo chiều dọc d_4 đối với sơ đồ cấp phát mong

muốn nhất định khác với những gì có thể thực hiện được về mặt vật lý, ví dụ so với những gì thu được bằng cách tính toán khoảng cách theo chiều dọc d2, d3 giữa các đầu phun 32a-g. Nếu khoảng cách d2, d3 khác với khoảng cách cần thiết theo chiều dọc, thì có thể điều chỉnh sơ đồ cấp phát thu được bằng cách làm lệch hướng các giọt sao cho khoảng cách theo chiều dọc thu được d4 khớp với khoảng cách theo chiều dọc mong muốn. Đối với phương án được mô tả trên đây sử dụng việc phân tách giữa các đầu phun 32a-g, ít nhất một trong số các đầu phun 32a-g được nối với phương tiện, ví dụ, động cơ (không được minh họa trên hình vẽ), có khả năng điều chỉnh khoảng cách theo chiều dọc tương đối d3 giữa các đầu phun dọc theo và/hoặc xung quanh sợi chỉ, hoặc bằng cách thay đổi độ xoắn sợi chỉ. Động cơ này có thể tiếp nhận đầu vào từ bộ điều khiển 40. Tùy thuộc vào độ xoắn của sợi chỉ 20, cùng với tốc độ của sợi chỉ, vị trí tương đối giữa các đầu phun 23a-g có thể được điều chỉnh theo sơ đồ cấp phát liên quan. Vì vậy, mức độ xoắn như được chỉ ra bởi thông số mức độ xoắn của sợi chỉ 20 càng cao, thì ít nhất hai đầu phun 32a-g có thể được định vị càng gần nhau hơn nghĩa là khoảng cách theo chiều dọc d3 có thể giảm đi.

Tương tự, mức độ xoắn thấp hơn như được chỉ ra bởi thông số mức độ xoắn được dịch đến khoảng cách tương đối lớn hơn giữa các đầu phun 32a-g nghĩa là khoảng cách theo chiều dọc d3 tăng. Vì vậy, bằng cách điều chỉnh khoảng cách theo chiều dọc d3 giữa ít nhất hai đầu phun 32a-g có thể cải thiện chất lượng phủ của sợi chỉ 20, sao cho chất phủ được cấp phát xung quanh chu vi ngoài của sợi chỉ theo phương thức được điều khiển. Cần lưu ý rằng đối với bộ xử lý chỉ 30 bao gồm nhiều hơn hai đầu phun 32a-g, động cơ có thể được nối với từng đầu phun bổ sung để cho phép điều chỉnh khoảng cách theo chiều dọc giữa từng đầu phun ví dụ, khoảng cách theo chiều dọc giữa đầu phun 32c và đầu phun 32d. Do mức độ xoắn của sợi chỉ cùng với khoảng cách theo chiều dọc được điều chỉnh d3 giữa ít nhất hai đầu phun 32a và 32b, có thể phủ hoàn toàn diện tích bề mặt ngoài, nghĩa là chu vi ngoài của sợi chỉ 20. Kết cấu này làm cho bộ xử lý 30 ít phức tạp hơn các đầu phun được sắp xếp ở các vị trí hướng tâm khác nhau xung quanh sợi chỉ 20.

Theo một phương án, từng đầu phun cấp phát chất phủ có màu theo mô hình màu CMYK, trong đó các màu cơ bản là xanh da trời, đỏ tươi, vàng và đen. Như vậy, có thể cấp phát nhiều loại màu lên sợi chỉ bằng cách kích hoạt đầu phun sao cho toàn

bộ chất tạo màu sẽ là hỗn hợp của các chất tạo màu được cấp phát bởi các đầu phun. Trên Fig.10 thể hiện phương án theo sáng chế, trong đó đầu phun 80 được bố trí với nhiều dãy đầu phun 70a-d. Từng dãy đầu phun 70a-d, ví dụ, có thể là dãy đầu phun dạng phun mực, bao gồm hàng ngàn đầu phun. Ví dụ, từng dãy đầu phun 70a-d có thể liên quan đến một màu, được minh họa theo tiêu chuẩn CMYK. Tuy nhiên, các mô hình tạo màu khác cũng có thể được sử dụng. Cũng có thể sắp xếp các dãy đầu phun 70a-d là các bộ phận riêng rẽ bên trong bộ xử lý có liên quan (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo một phương án khác, từng đầu phun cấp phát chất phủ có màu bao gồm hỗn hợp của hai hoặc nhiều màu cơ bản của mô hình màu CMYK. Theo một phương án, từng đầu phun được sắp xếp bên trong tấm đầu phun (không được minh họa trên hình vẽ), ví dụ tấm đầu phun phẳng, kéo dài theo hướng chiều dọc so với chỉ. Từ những thông tin nêu trên, cần nhận ra rằng, dựa trên mức độ xoắn của sợi chỉ, và khả năng điều chỉnh các khoảng cách theo chiều dọc giữa từng đầu phun hoặc để nhận biết các đầu phun bất kỳ để kích hoạt dựa trên khoảng cách theo chiều dọc này, có thể tối ưu hóa sơ đồ cấp phát được tạo thành bởi các đầu phun kèm theo sao cho đạt được chất lượng phủ tốt nhất có thể và được mong đợi nhất của sợi chỉ.

Trở lại Fig.11, phương pháp 200 cung cấp sự xử lý ít nhất một sợi chỉ trong dây chuyền sẽ được mô tả. Phương pháp 200 này, được thực hiện để cung cấp sự xử lý đến ít nhất một sợi chỉ trước khi cấp vào bộ tiêu thụ chỉ, bao gồm bước thứ nhất 202 cấp ít nhất một sợi chỉ theo hướng xuôi hướng đến bộ tiêu thụ chỉ sao cho nó mắc với ít nhất một cơ cấu mắc chỉ ở đó ít nhất một sợi chỉ được làm quay dọc theo trục dọc của nó. Việc cấp sợi chỉ 20, ví dụ, có thể được thực hiện bằng cách kéo sợi chỉ 20. Phương pháp 200 này cũng bao gồm bước 204 cho ít nhất một sợi chỉ đi qua bộ xử lý có các đầu phun được sắp xếp ở các vị trí khác nhau so với ít nhất một sợi chỉ. Bộ xử lý tùy ý được sắp xếp theo hướng ngược của cơ cấu mắc chỉ sao cho xảy ra sự quay sợi chỉ khi ít nhất một sợi chỉ đi qua bộ xử lý. Từng đầu phun còn được tạo kết cấu để cấp phát một hoặc nhiều chất phủ lên ít nhất một sợi chỉ khi được kích hoạt, sao cho sợi chỉ này có thể được xử lý (hoặc được tạo màu) theo phương thức tùy biến do quay sợi chỉ.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả ở trên có viện dẫn đến các phương án cụ thể, nhưng sáng chế không được dự định bị giới hạn ở các phương án này. Thay vào đó, sáng chế chỉ bị giới hạn bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo dưới đây.

Theo các điểm yêu cầu bảo hộ, thuật ngữ “bao gồm/gồm” không loại trừ sự có mặt của các thành phần hoặc các bước khác. Ngoài ra, mặc dù các đặc tính riêng có thể được đưa vào trong các điểm yêu cầu bảo hộ khác nhau, nhưng các đặc điểm này có thể được kết hợp một cách có lợi và việc đưa vào trong các điểm yêu cầu bảo hộ khác nhau không ngụ ý là việc kết hợp của các dấu hiệu là không có tính khả thi và/hoặc không có lợi. Ngoài ra, việc viện dẫn số ít không loại trừ số nhiều. Các thuật ngữ “một”, “thứ nhất”, “thứ hai” v.v. không loại trừ số nhiều. Các ký hiệu tham chiếu trong các điểm yêu cầu bảo hộ được tạo ra chỉ là ví dụ có tính giải thích và không được hiểu là làm giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ theo cách bất kỳ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống (10) xử lý ít nhất một sợi chỉ (20) trong dây chuyền để sử dụng cùng với thiết bị tiêu thụ chỉ, trong đó hệ thống này bao gồm:

bộ xử lý (30) có các đầu phun (32a-g) được sắp xếp ở các vị trí khác nhau theo chiều dọc so với ít nhất một sợi chỉ (20), ít nhất một sợi chỉ (20) này dịch chuyển khi sử dụng, từng đầu phun được tạo kết cấu để cấp phát một hoặc nhiều chất phủ lên ít nhất một sợi chỉ (20) khi được kích hoạt; và

ít nhất một cơ cấu mắc chỉ (50) trong đó ít nhất một cơ cấu mắc chỉ (50) là chi tiết dẫn hướng (52) bao gồm bề mặt mắc chỉ (51), trong đó ít nhất một cơ cấu mắc chỉ (50) được tạo kết cấu để tác dụng mômen lên ít nhất một sợi chỉ (20) để bắt đầu quay ít nhất một sợi chỉ (20), và trong đó bề mặt mắc chỉ (51) mà khi tiếp xúc với ít nhất một sợi chỉ (20) làm quay ít nhất một sợi chỉ này dọc theo trục dọc của nó khi ít nhất một sợi chỉ (20) di chuyển qua bộ xử lý (30) này.

2. Hệ thống (10) theo điểm 1, trong đó một trong số ít nhất một cơ cấu mắc chỉ (50) được sắp xếp trên phía xuôi của bộ xử lý (30) dọc theo hướng di chuyển của ít nhất một sợi chỉ (20).

3. Hệ thống (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó một trong số ít nhất một cơ cấu mắc chỉ (50) có thể dịch chuyển được để điều khiển sự quay ít nhất một sợi chỉ (20) dọc theo trục dọc của nó.

4. Hệ thống (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ít nhất một cơ cấu mắc chỉ (50) là một hoặc nhiều chi tiết hình ống (54) mà ít nhất một sợi chỉ (20) được dẫn hướng qua đó.

5. Hệ thống (10) theo điểm 4, trong đó một chi tiết hình ống (54) được sắp xếp trên phía xuôi của bộ xử lý (30), và/hoặc một chi tiết hình ống (54) được sắp xếp trên phía ngược của bộ xử lý (30) này.

6. Hệ thống (10) theo điểm 4 hoặc 5, trong đó đường kính trong của chi tiết hình ống (54) được chọn sao cho thành bên trong của chi tiết hình ống (54) này sẽ tác dụng lực ma sát đến ít nhất một sợi chỉ (20).

7. Hệ thống (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó chi tiết hình ống (54) có thể quay dọc theo trục dọc của nó.

8. Hệ thống (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó ít nhất một cơ cấu mắc chỉ (50) bao gồm chi tiết mắc quay (56) có bề mặt ngoài (56a) trên đó ít nhất một sợi chỉ (20) được dẫn hướng để quay.

9. Hệ thống (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các đầu phun (32a-g) là các đầu phun mực.

10. Hệ thống (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất phủ là chất tạo màu.

11. Thiết bị tiêu thụ chỉ (100), bao gồm bộ tiêu thụ chỉ (90) và hệ thống (10) theo điểm 1.

12. Thiết bị tiêu thụ chỉ (100) theo điểm 11, trong đó bộ tiêu thụ chỉ (90) là bộ phận thêu, bộ phận may, bộ phận dệt kim, hoặc bộ phận dệt thoi.

13. Phương pháp bố trí hệ thống xử lý sợi chỉ trong dây chuyền, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

cung cấp bộ xử lý có các đầu phun được sắp xếp ở các vị trí khác nhau theo chiều dọc dọc theo sợi chỉ, từng đầu phun được tạo kết cấu để cấp phát chất phủ lên sợi chỉ khi được kích hoạt; và

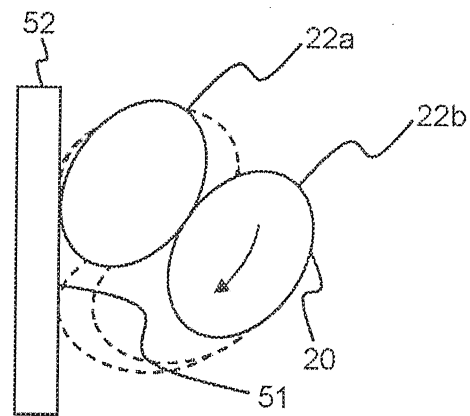
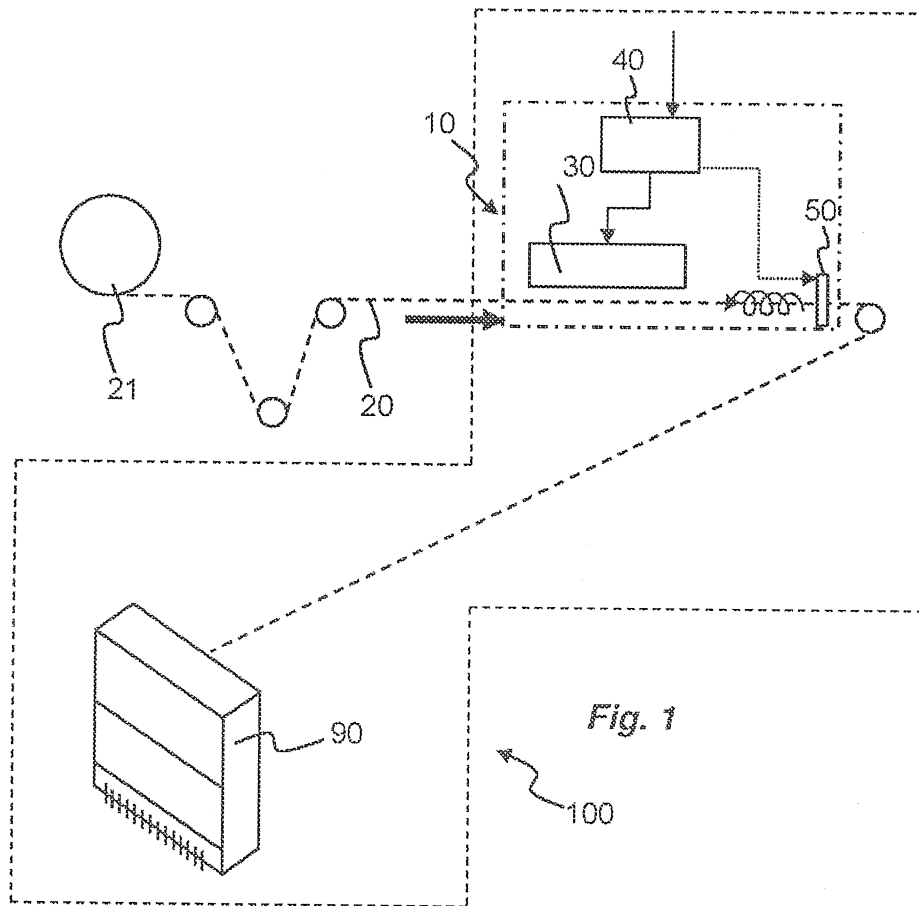
cung cấp cơ cấu mắc chỉ là chi tiết dẫn hướng (52) được tạo kết cấu để tác dụng mômen lên ít nhất một sợi chỉ (20) để bắt đầu quay ít nhất một sợi chỉ (20), và trong đó cơ cấu mắc chỉ (50) bao gồm bề mặt mắc chỉ (51) mà khi tiếp xúc với ít nhất một sợi chỉ (20) làm quay ít nhất một sợi chỉ này dọc theo trục dọc của nó khi sợi chỉ di chuyển qua bộ xử lý này.

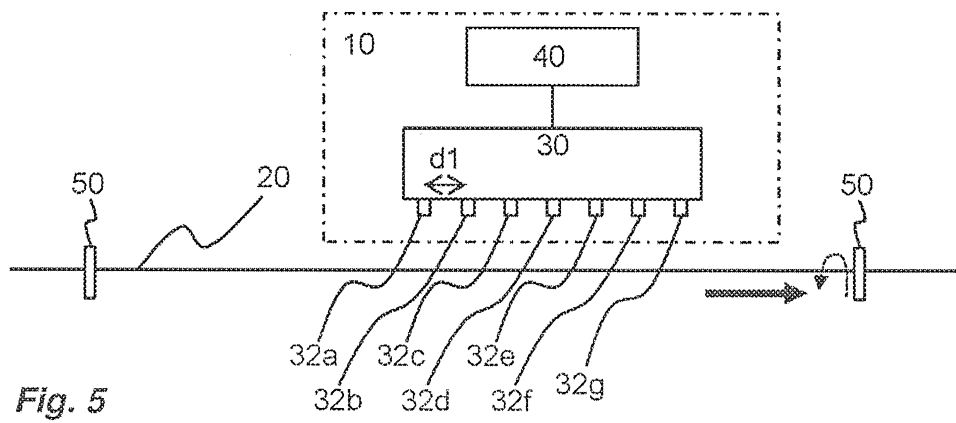
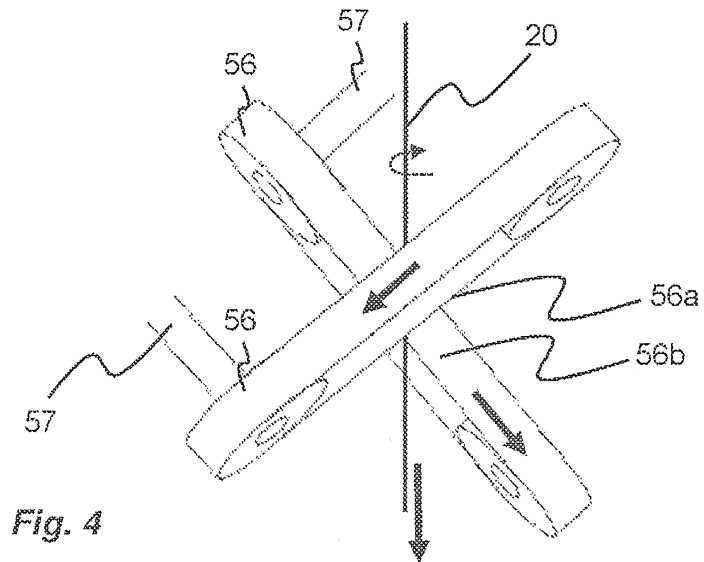
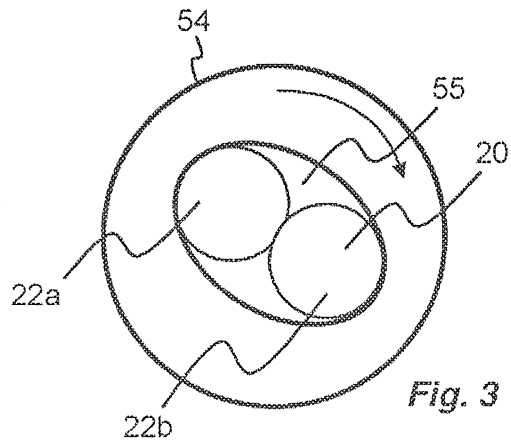
14. Phương pháp cung cấp sự xử lý đến ít nhất một sợi chỉ trước khi cấp vào thiết bị tiêu thụ chỉ, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

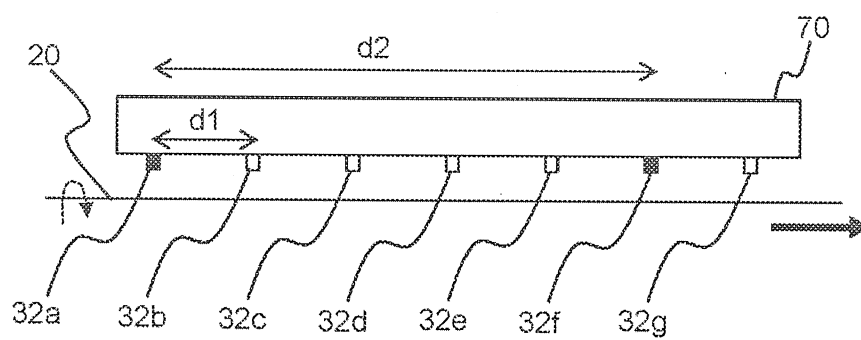
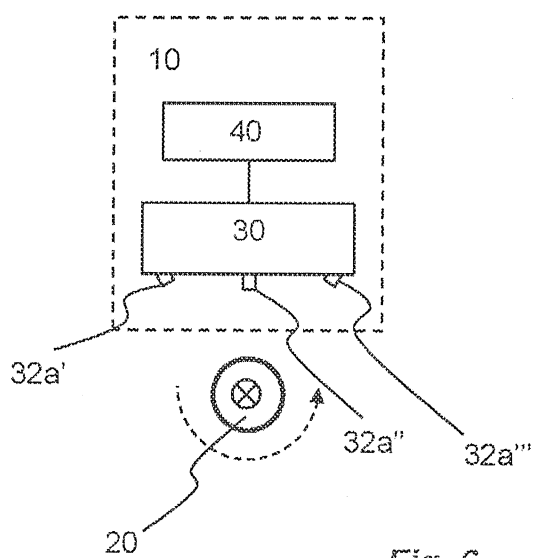
cấp ít nhất một sợi chỉ sao cho nó mắc với ít nhất một cơ cấu mắc chỉ,

tác dụng mômen lên ít nhất một sợi chỉ để bắt đầu quay ít nhất một sợi chỉ sao cho khi bề mặt mắc chỉ của cơ cấu mắc chỉ tiếp xúc với ít nhất một sợi chỉ làm quay ít nhất một sợi chỉ này dọc theo trục dọc của nó, và

cho ít nhất một sợi chỉ đi qua bộ xử lý có các đầu phun được sắp xếp ở các vị trí khác nhau theo chiều dọc so với ít nhất một sợi chỉ, từng đầu phun được tạo kết cấu để cấp phát một hoặc nhiều chất phủ lên ít nhất một sợi chỉ khi được kích hoạt.







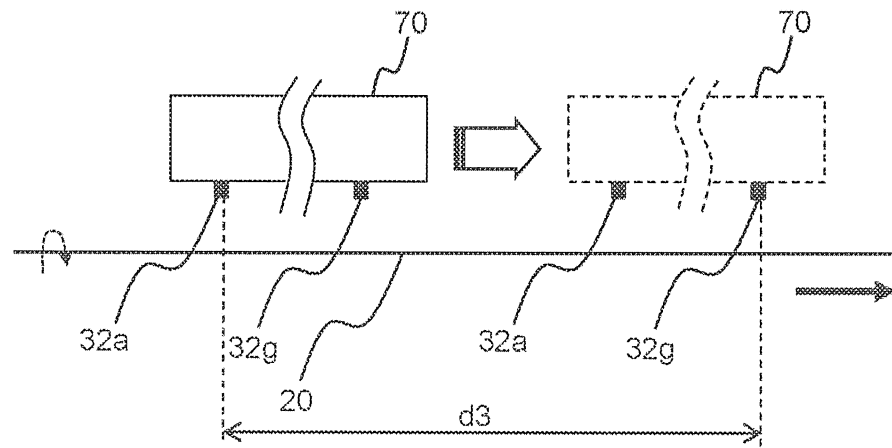


Fig. 8

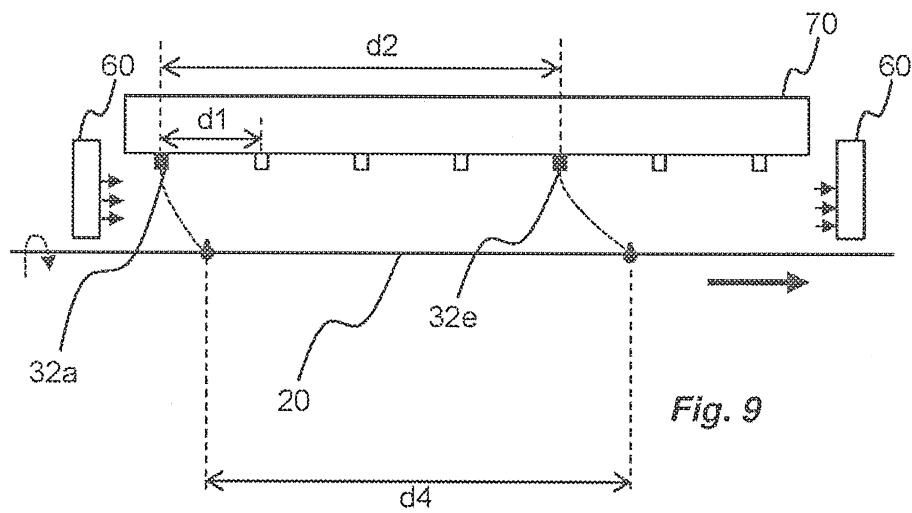


Fig. 9

