



(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)



1-0039024

(51)^{2020.01} D04B 35/20; D04B 35/30; D04B 15/00 (13) B

(21) 1-2021-02739

(22) 05/04/2019

(86) PCT/IB2019/052806 05/04/2019

(87) WO2020/079493 23/04/2020

(30) 115081 15/10/2018 PT; 18201631.1 19/10/2018 EP

(45) 25/03/2024 432

(43) 26/07/2021 400

(73) SMARTEX EUROPE, UNIPESOAAL LDA. (PT)

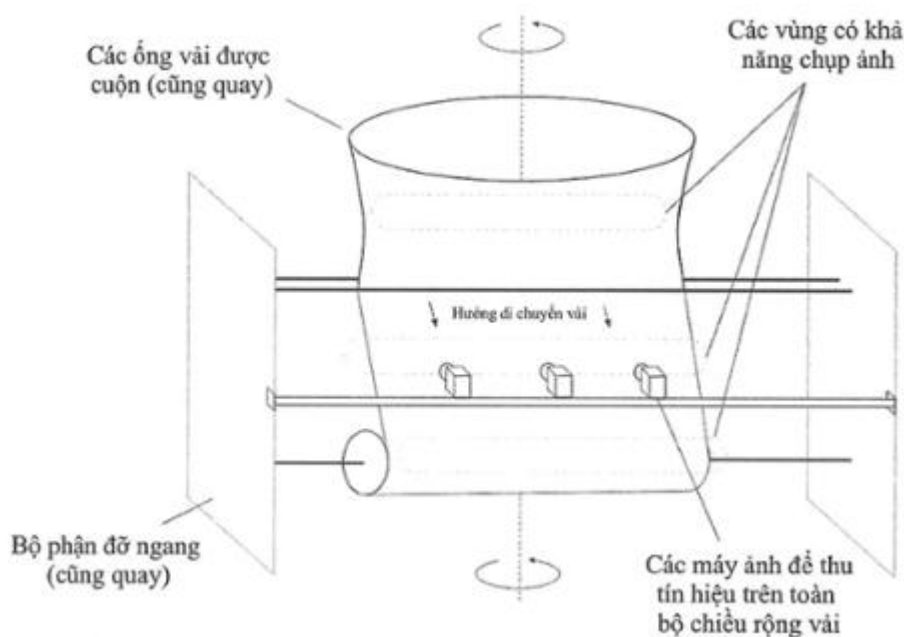
Rua Alfredo Allen, 455, 4200-135 Porto, Portugal

(72) MARTINS LOUREIRO, Gilberto (PT); MENDES DA ROCHA, António Jorge (PT).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) MÁY DỆT KIM TRÒN, PHƯƠNG PHÁP THU ĐƯỢC MÁY DỆT KIM TRÒN VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM SOÁT LỖI VẢI DỆT CỦA MÁY DỆT KIM TRÒN

(57) Sáng chế đề cập đến máy và phương pháp kiểm soát các lỗi vải dệt trong sản xuất dệt may và phương pháp cho máy dệt kim tròn phụ trợ có kết cấu đỡ cố định, kết cấu đỡ quay được, hệ thống này bao gồm: máy ảnh kỹ thuật số để chụp ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim, bộ xử lý dữ liệu để xử lý các ảnh kỹ thuật số đã chụp, kết cấu đỡ máy ảnh để giữ máy ảnh, hệ thống chiếu sáng để chiếu sáng vải dệt kim từ phía máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số; mà trong đó máy ảnh và các kết cấu đỡ phía sau được cố định vào kết cấu đỡ quay được.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến hệ thống phát hiện và phương pháp kiểm soát các lỗi vải dệt, trong máy dệt kim tròn, sử dụng để dệt sợi ngang, và cụ thể hơn là đến thiết bị được sử dụng trong các hoạt động sản xuất để phát hiện các bất thường trong vải dệt kim.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các máy dệt kim tròn (hoặc dệt sợi ngang) thường được sử dụng trong sản xuất vải công nghiệp. Có khả năng tạo ra một số cấu trúc dệt bằng các máy dệt, cũng như các sự kết hợp thành phần sợi, và các tính chất vật lý.

Các máy được chuẩn bị để sản xuất 24 giờ một ngày, 365 ngày một năm, và chúng được giám sát bởi các công nhân chịu trách nhiệm duy trì các máy sản xuất không ngừng. Có một vài lý do để dừng máy như là đã cuộn xong, các cửa bị mở, kết thúc lệnh, và các vấn đề khác. Một trong các lý do chính cho máy dừng là sự tồn tại của hàng trăm cảm biến trên toàn bộ kết cấu của máy. Các cảm biến ngăn các sợi bị đứt, kim bị hỏng hoặc bị lỗi, các sợi co giãn bị hỏng, và các nguồn khác có thể gây ra lỗi sản xuất.

Mỗi cảm biến sẽ dừng máy máy trong trường hợp không đạt điều kiện tiêu chuẩn. Sau đó, công nhân chịu trách nhiệm xác định cảm biến nào đã dừng (ví dụ bởi hệ thống chiếu sáng), khắc phục sự cố liên quan, và khởi động lại sản xuất.

Có một số hạn chế trong suốt quá trình sản xuất, chủ yếu liên quan đến đảm bảo chất lượng và phát hiện lỗi. Một trong số các vấn đề chính trong lĩnh vực này là phát hiện các lỗi sản xuất sau khi vải được sản xuất. Có một số cảm biến phát hiện các lỗi trực tiếp trên vải, và các cảm biến đó chỉ phát hiện một số loại lỗi (như là lỗ hoặc vết dầu).

Khi lỗi bắt đầu được tạo ra, nó sẽ được nhân rộng trên tất cả chiều dài cuộn vải cho đến khi sự can thiệp của con người xảy ra. Điều này chỉ có thể được dừng lại khi sự can thiệp của con người xảy ra. Các lỗi thường được phát hiện bởi các công

nhân kiểm tra máy định kỳ, hoặc cách khác, sau khi kiểm tra sản phẩm, trên các máy kiểm tra vải.

Có một số loại lỗi vải dệt, như là:

Lỗi kim (hoàn chỉnh, kim không kéo sợi);

Lỗi nhiễm bẩn do dầu (vết dầu do rò rỉ dầu rất phổ biến);

Lỗi kim (không hoàn chỉnh, kim kéo sợi không chính xác);

Lỗi kim và tấm ấn chìm (sự đồng nhất gây ra bởi kết hợp không chính xác giữa kim và tấm ấn chìm, dẫn đến sự không đồng nhất);

Lỗi co giãn liên tục (thường được gọi là lỗi Lycra, hoặc lỗi spandex), gần như không được phát hiện bởi con người trong quá trình sản xuất, chỉ trong một số giai đoạn sau khi dệt;

Lỗi co giãn đứt quãng (cùng lỗi cấu trúc như lỗi co giãn liên tục, nhưng đứt quãng, ít xảy ra hơn và khó nhìn hơn). Gần như không được phát hiện bởi con người trong quá trình sản xuất, chỉ trong một số giai đoạn sau khi dệt;

Nhiễm bẩn bởi các sợi khác (khi các sợi từ các nguồn khác vô tình rơi vào khi sản xuất, gây ra các điểm vật liệu khác nhau);

Nhiễm bẩn bởi các màu khác (khi các sợi từ các nguồn khác vô tình rơi vào khi sản xuất gây ra các điểm màu khác nhau);

Độ xù lông không mong muốn;

Chiều rộng sợi không đồng nhất;

Khoảng cách không đều giữa các vòng chỉ (các cột) hoặc các dây (các hàng);

Sự không đồng nhất trên vải thành phẩm.

Ngày nay, thường chỉ hai lỗi đầu tiên được phát hiện tự động bằng cảm biến thương mại (các thiết bị hoặc lựa chọn thay thế Memminger (tm)). Các lỗi còn lại được phát hiện bởi các công nhân trong quá trình sản xuất (nếu nhìn thấy, trực tiếp trên máy dệt kim) hoặc sau khi sản xuất (trên các máy kiểm tra).

Không may, các lỗi được phát hiện trên các máy kiểm tra không tránh được sản xuất bị lỗi, vì toàn bộ các cuộn vải đã được sản xuất. Tuy nhiên, đó là cách hiệu quả nhất để ngăn các lỗi trong tương lai.

Cũng như trong các lĩnh vực khác (ô tô, công nghiệp sản xuất lốp xe, nhựa, v.v), hệ thống quan sát máy có thể được sử dụng để kiểm tra, phát hiện lỗi, phân loại chất lượng và hành động nếu cần thiết.

Các máy dệt kim tròn (hoặc dệt sợi ngang) được cấu tạo bởi hai kết cấu chính: một kết cấu cố định và một kết cấu khác quay. Phần cố định có thể có hàng trăm cảm biến phát hiện các sợi đứt hoặc sợi co giãn bị hỏng (lycra), mà ngăn không cho (không phát hiện) sản xuất vải bị lỗi (không hiệu quả 100%). Cũng có thể có một hệ thống chung phát hiện các kim gãy (hoặc các kim bị lỗi) bằng phản xạ laze hoặc cảm biến điện đếm kim, ngăn (không phát hiện) các lỗi kim với hiệu quả đáng kể (không đạt 100%).

Về phần quay, là nơi vải thành phẩm được đặt và lưu trữ cho đến khi con lăn sẵn sàng rời đi. Các loại vải giảm dần trong phần quay có thể được nhìn thấy bởi người vận hành, trong trường hợp họ ở gần để theo dõi (không hiệu quả 100%).

Nhận thấy rằng chỉ cần một thiết bị phát hiện các lỗi sản xuất (không ngăn chặn, chỉ phát hiện) sau khi các loại vải đã được sản xuất. Dựa theo (tia hồng ngoại) phản xạ ánh sáng trên bề mặt dệt, phát hiện các lỗi phản xạ gây ra bởi lỗ hoặc vết dầu tối và dùng máy (hệ thống được cấp bằng sáng chế bởi Memminger-Iro (tm), sản phẩm KNIT SCAN và bằng sáng chế US5283623A.

Hệ thống không có khả năng phân biệt giữa các lỗi được phát hiện, không ghi nhận thông tin về các lỗi (hoặc số lượng các phát hiện) và không được chuẩn bị để phát hiện một số lỗi khác (không phát hiện các lỗi khác ngoài hai lỗi đầu tiên).

Các hệ thống hiện tại thường không được chuẩn bị để được tích hợp vào trong máy kiểm tra hoặc máy nhuộm.

Các hệ thống hiện tại không được chuẩn bị để phát hiện các lỗi sau:

Các lỗi Lycra liên tục;

Các lỗi Lycra đứt quãng;

Các nhiễm bẩn (đặc biệt là các điểm màu, các vật liệu khác nhau, điểm dầu trong suốt, không loại trừ các loại nhiễm bẩn không mong muốn khác);

Khoảng cách bất thường giữa các vòng chỉ;

Khoảng cách bất thường giữa các hàng;

Sự không đồng nhất ở kết cấu, hình dạng, địa hình.

Các hệ thống hiện tại cũng giới hạn ở cảnh báo/dừng sản xuất ngay lập tức sau khi phát hiện. Ngoài ra, hai lỗi đầu tiên không thể được phát hiện bởi mắt người trong quá trình sản xuất. Chúng thường được phát hiện sau khi sản xuất.

Sự can thiệp của con người là cần thiết trong hầu hết các quá trình phát hiện đã biết. Thường cần có người vận hành kiểm tra vật lý sự sản xuất trong các máy kiểm tra.

Các vấn đề này được chỉ ra để minh họa vấn đề kỹ thuật giải quyết bằng sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế nhằm phát hiện tất cả các lỗi, hành động tương ứng sau khi phát hiện (bằng cách dừng máy và/hoặc đưa ra cảnh báo), cũng như ghi nhận các sự xuất hiện lỗi để đảm bảo chất lượng và thống kê và để giám sát thời gian thực. Hệ thống đã bộc lộ được sử dụng tốt hơn để phát hiện (không ngăn chặn), nhưng nó có thể được sử dụng để ngăn các lỗi bằng cách sử dụng dữ liệu thu được để dự đoán về các lỗi tiềm ẩn trong tương lai. Dừng máy cũng ngăn sự sản xuất lỗi liên tục. Hệ thống có thể được tích hợp trực tiếp vào trong máy dệt kim, cũng như trong các giai đoạn khác như là máy kiểm tra.

Sáng chế đề xuất hệ thống để kiểm soát hoạt động của máy dệt kim tròn bao gồm thiết bị (phần cứng) và phương pháp (vận hành) cũng như phần mềm (để phân tích). Hệ thống bao gồm bộ thu tín hiệu hai chiều (các ảnh, các phim, hoặc các tín hiệu khác), trong các điều kiện nhất định (vị trí của nó, các hệ thống chiếu sáng, quang học) như là có thể chụp ảnh các dữ liệu như vậy và phát hiện sự không đồng nhất / các lỗi trong vải dệt. Thiết bị tốt hơn được đặt bên trong máy dệt kim, ngăn sản xuất lỗi và giám sát tự động theo thời gian thực (dừng máy, đưa ra cảnh báo, các thiết bị truyền động khác có thể được tích hợp). Toàn bộ hệ thống tốt hơn là được lắp đặt ở phần quay của máy, trở thành thiết bị tự quay so với bên ngoài.

Một trong các ưu điểm chính là cho phép tự động phát hiện các lỗi ở vải dệt kim, mà không thể phát hiện với công nghệ hiện tại. Một số lỗi cụ thể (như là lỗi Lycra đứt quãng) gần như không được thấy bởi mắt người. Sáng chế phát hiện tất cả

các lỗi (bao gồm lỗi Lycra đứt quãng) mà không có sự can thiệp của con người. Các ưu điểm khác là:

- dễ lắp đặt (cắm và chạy) ở các máy dệt kim tròn, các máy kiểm tra, máy nhuộm gia đình, và các vấn đề khác. Kết cấu, mà đồ từng chi tiết phải khác nhau tùy vào vị trí mà trong đó hệ thống được lắp đặt;

- Hệ thống được chuẩn bị để có thể kết nối không dây. cho phép điều khiển từ xa cũng như cung cấp giám sát sản xuất thời gian thực;

- Lưu nhớ toàn bộ dữ liệu thu được và sử dụng để tìm các lỗi hoặc các sự không hiệu quả trong sản xuất. Dữ liệu lưu nhớ có thể được sử dụng để thống kê, hoặc thậm chí để cung cấp đảm bảo cho khách hàng về việc kiểm tra và chứng nhận chất lượng sản xuất.

Sáng chế có thể phát hiện tất cả các lỗi đã nêu, cũng như các lỗi khác được phát hiện bằng các hệ thống hiện tại. Ngoài ra, các hệ thống hiện tại không có khả năng phân biệt giữa các lỗi khác nhau, hệ thống chỉ đơn giản là dừng sản xuất. Hệ thống dừng máy (hoặc đưa ra cảnh báo) và lưu nhớ thông tin về lỗi được phát hiện, giờ phát hiện, các điều kiện, các lỗi có thể lặp lại, và cũng lưu nhớ tất cả các ảnh được chụp để phân tích trong tương lai hoặc thống kê.

Sáng chế được chuẩn bị để được tích hợp vào trong nhiều vị trí và các điều kiện. Khi được lắp đặt, điều quan trọng là kiểm tra các điều kiện không đổi theo thời gian. Hệ thống đã bộc lộ và phương pháp được thiết kế để học các lỗi và cảnh báo khi các lỗi bị xâm phạm sử dụng các phương pháp học cho máy.

Dù rằng, hệ thống có khả năng dự đoán về chất lượng sản xuất bởi kết cấu và/hoặc phân tích phương sai (và/hoặc sự khác biệt). Cho phép đặt phần trăm thay đổi và sự không đồng nhất mà các vật liệu dệt thể hiện. Các vật liệu dệt không hoàn toàn đồng nhất, vì lý do đó, điều quan trọng là điều chỉnh các thông số chất lượng. Ngày nay, người vận hành chịu trách nhiệm dự đoán về chất lượng sản xuất và các thông số đồng nhất. Phương pháp dễ bị một số sai số và ảnh hưởng quan điểm do người vận hành không được chuyển đổi thành chất lượng thực tế và dữ liệu ghi nhận.

Hệ thống đưa ra khả năng giám sát theo thời gian thực và từ xa. Điều đó đặc biệt hữu ích bởi vì môi trường công nghiệp khắc nghiệt khó cho công nhân để kiểm

tra sản xuất. Điều đó cũng hữu ích bởi vì việc người vận hành kiểm tra chất lượng có thể xảy ra từ xa đồng thời trên một số máy.

Sáng chế đề xuất máy dệt kim tròn bao gồm kết cấu đỡ cố định, kết cấu đỡ quay được, và hệ thống kiểm soát các lỗi vải dệt, máy dệt kim tròn bao gồm: con lăn để cán phẳng lưới dệt kim tròn thành vải dệt, và trục cuốn bố trí ở phần dưới của kết cấu đỡ quay được để cuộn vải dệt đã cán; hệ thống bao gồm: Máy ảnh kỹ thuật số để chụp ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim, bộ xử lý dữ liệu để xử lý các ảnh kỹ thuật số đã chụp, kết cấu đỡ máy ảnh để giữ máy ảnh, mà trong đó kết cấu đỡ máy ảnh được cố định vào kết cấu đỡ quay được.

Trong phương án thực hiện, kết cấu đỡ máy ảnh được bố trí sao cho máy ảnh kỹ thuật số chụp ảnh kỹ thuật số của vải dệt đã cán.

Trong phương án, máy ảnh kỹ thuật số là máy ảnh một chiều hoặc máy ảnh hai chiều.

Trong phương án, kết cấu đỡ máy ảnh bao gồm đèn phía trước để chiếu sáng vải dệt kim, từ phía máy ảnh.

Trong phương án, máy dệt kim tròn có kết cấu đỡ bổ sung và đèn phía sau bố trí ở kết cấu đỡ bổ sung, để chiếu sáng vải dệt kim từ phía đối diện máy ảnh và cố định vào kết cấu đỡ quay được, mà trong đó đèn phía sau là nguồn sáng để chiếu sáng vải dệt kim, cụ thể là nguồn sáng liên tục.

Trong phương án, máy dệt kim tròn bao gồm: đèn phía trước bố trí ở kết cấu đỡ máy ảnh để chiếu sáng vải dệt kim từ phía máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số, kết cấu đỡ bổ sung và đèn phía sau bố trí ở kết cấu đỡ bổ sung để chiếu sáng vải dệt kim từ phía vải dệt đối diện với máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số, mà trong đó kết cấu đỡ máy ảnh và kết cấu đỡ bổ sung được cố định vào kết cấu đỡ quay được.

Trong phương án, máy ảnh được bố trí để chứa thiết bị quang nhằm nâng cao độ phân giải của ảnh chụp từ vải dệt kim.

Trong phương án, thiết bị quang có một hoặc nhiều thấu kính quang học được bố trí để thu tín hiệu.

Phương án cũng bộc lộ phương pháp thu được máy dệt kim tròn phụ trợ có kết cấu đỡ cố định, kết cấu đỡ quay được, với hệ thống kiểm soát các lỗi vải dệt,

phương pháp bao gồm: nối máy dệt kim tròn với hệ thống được mô tả trong điểm bất kì trong số các điểm nêu trên để thu được máy dệt kim tròn phương án bất kỳ trong số các phương án đã nêu.

Trong phương án, phương pháp kiểm soát các lỗi vải dệt của máy dệt kim tròn, bao gồm: chụp ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim, sử dụng bộ xử lý dữ liệu để xử lý các ảnh kỹ thuật số đã chụp để phát hiện các lỗi vải dệt kim.

Trong phương án, các ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim được chụp giữa con lăn và trục cuốn bằng máy ảnh kỹ thuật số.

Trong phương án, các ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim được chụp khi quay đồng tốc giữa máy ảnh và vải dệt kim.

Trong phương án, phương pháp có sử dụng đèn phía trước để chiếu sáng vải dệt kim từ phía máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số, và sử dụng đèn phía sau để chiếu sáng vải dệt kim từ phía đối diện với máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số.

Phương án cũng bộc lộ hệ thống kiểm soát các lỗi vải dệt trong máy dệt kim tròn có kết cấu đỡ cố định, kết cấu đỡ quay được, hệ thống bao gồm:

máy ảnh kỹ thuật số để chụp ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim,
bộ xử lý dữ liệu để xử lý các ảnh kỹ thuật số đã chụp,
kết cấu đỡ phía trước để giữ máy ảnh,
kết cấu đỡ phía sau,

Đèn phía trước bố trí ở kết cấu đỡ phía trước để chiếu sáng vải dệt kim từ phía máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số, và

Đèn phía sau bố trí ở kết cấu đỡ phía sau để chiếu sáng vải dệt kim, từ phía vải dệt đối diện với máy ảnh, để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số; mà trong đó các kết cấu đỡ phía sau và phía trước cố định vào kết cấu đỡ quay được.

Vải dệt là lưới vải dệt, các lưới trong máy dệt kim tròn giữa các chi tiết vật lý và bộ phận đỡ như là các con lăn, các bộ phận tách, các dao cắt hoặc các bộ phận dệt.

Trong phương án, hệ thống kiểm soát các lỗi vải dệt trong máy dệt kim tròn bao gồm con lăn để cán phẳng lưới dệt kim tròn và trục cuốn bố trí ở phần dưới của kết cấu đỡ quay được để cuộn lưới dệt được cán phẳng, mà trong đó kết cấu đỡ phía

trước và kết cấu đỡ phía sau được bố trí sao cho máy ảnh kỹ thuật số chụp ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim được cân phẳng.

Trong phương án, hệ thống kiểm soát các lỗi vải dệt trong máy dệt kim tròn bao gồm con lăn để cân phẳng lưới dệt kim tròn và trục cuốn bố trí ở phần dưới của kết cấu đỡ quay được để cuộn lưới dệt được cân phẳng, mà trong đó kết cấu đỡ phía trước và kết cấu đỡ phía sau là ở phần trên của kết cấu đỡ quay được và được bố trí sao cho máy ảnh kỹ thuật số chụp ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim trước khi cân phẳng.

Trong phương án, bộ xử lý dữ liệu được bố trí để: xử lý các ảnh kỹ thuật số đã chụp để phát hiện các lỗi dệt theo thời gian thực, và dừng chuyển động của máy dệt kim tròn để ngăn không xảy ra nhiều lỗi hơn.

Trong phương án, đèn phía trước có bộ chiếu sáng góc tiếp tuyến để chiếu sáng lưới nhằm chụp ảnh kỹ thuật số.

Trong phương án, đèn phía trước có nguồn sáng thứ hai bố trí song song với bộ chiếu sáng góc tiếp tuyến để chiếu sáng lưới nhằm chụp ảnh kỹ thuật số.

Trong phương án, đèn phía sau có các nguồn sáng đơn hoặc liên tục được đặt để phản xạ ánh sáng trên vải dệt.

Trong phương án, máy ảnh được bố trí để chứa thiết bị quang nhằm nâng cao độ phân giải của ảnh chụp từ vải dệt kim.

Trong phương án, thiết bị quang có các thấu kính quang học được bố trí được điều chỉnh để thu nhận tín hiệu hai chiều hoặc một chiều.

Trong phương án, các thấu kính quang học được chọn với các khoảng cách định trước để thu được độ phân giải ảnh dưới một milimet.

Trong phương án, đèn phía trước và các nguồn sáng phía sau có các nguồn sáng với các bước sóng khác nhau như là tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia cực tím, hoặc sự kết hợp của chúng, cụ thể là một nguồn sáng được chọn từ đèn phía trước và đèn phía sau là nguồn tia hồng ngoại.

Phương án cũng bộc lộ máy dệt kim tròn bao gồm hệ thống theo phương án bất kỳ trong các phương án trên.

Phương án cũng bộc lộ phương pháp thu được máy dệt kim tròn phụ trợ có kết cấu đỡ cố định, kết cấu đỡ quay được, để kiểm soát các lỗi vải dệt, phương pháp bao gồm: nối máy dệt kim tròn với hệ thống theo các đoạn mô tả trước.

Trong phương án, phương pháp kiểm soát các lỗi dệt của máy dệt kim tròn có kết cấu đỡ cố định ở đỉnh, kết cấu đỡ quay được, con lăn để cán phẳng vải dệt kim tròn và trục cuốn bố trí ở phần dưới của kết cấu đỡ quay được để cuộn vải dệt kim tròn được cán phẳng, hệ thống bao gồm: Máy ảnh kỹ thuật số, bộ xử lý dữ liệu, kết cấu đỡ phía trước để giữ máy ảnh, kết cấu đỡ phía sau, đèn phía trước bố trí ở kết cấu đỡ phía trước, và đèn phía sau bố trí ở kết cấu đỡ phía sau; mà trong đó các kết cấu đỡ phía sau và phía trước được kéo dài ra và cố định vào kết cấu đỡ quay được song song với to trục cuốn; phương pháp bao gồm:

Chụp ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim tròn được cán phẳng giữa con lăn và trục cuốn bằng máy ảnh kỹ thuật số,

sử dụng bộ xử lý dữ liệu để xử lý các ảnh kỹ thuật số đã chụp để phát hiện các lỗi dệt,

Sử dụng đèn phía trước để chiếu sáng lưới dệt được cán phẳng từ phía máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số, và

sử dụng đèn phía sau để chiếu sáng vải dệt kim tròn được cán phẳng từ phía đối diện với máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số.

Trong phương án, phương pháp sử dụng bộ xử lý dữ liệu để xử lý các ảnh kỹ thuật số đã chụp theo thời gian thực để phát hiện các lỗi dệt, và dừng chuyển động của máy dệt kim tròn nếu lỗi được phát hiện phù hợp với sự ngăn sản xuất lỗi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ sau đề xuất các phương án tốt hơn để minh họa sáng chế và không được xem là giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Fig.1: là hình vẽ khái niệm dạng sơ đồ của phương án của máy dệt kim tròn (hoặc dệt sợi ngang) có hệ thống theo sáng chế cố định vào các bộ phận đỡ ngang của phần quay của máy.

Fig.2: là hình vẽ sơ đồ của phương án của biểu đồ dữ liệu khi xem xét tổng quát về hệ thống đã bộc lộ.

Fig.3: là hình vẽ sơ đồ của các chi tiết chính của phương án chính với hệ thống đèn phía trước và phía sau.

Fig.4: là hình vẽ sơ đồ của các chi tiết chính của phương án chính có trục quay được thể hiện.

Fig.5: là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của các chi tiết chính của phương án chính.

Fig.6: là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ khác của các chi tiết chính của phương án chính.

Fig.7: là hình vẽ sơ đồ của các chi tiết chính của kết cấu quay (các ống vải được cuộn) của phương án.

Fig.8: là hình vẽ sơ đồ của các chi tiết chính của kết cấu quay (các ống vải được cuộn) có vùng thay thế cho phim theo phương án.

Fig.9: là hình vẽ sơ đồ của các chi tiết chính của kết cấu quay (các ống vải được cuộn) có vùng thay thế cho phim theo phương án.

Fig.10: là hình vẽ sơ đồ của các chi tiết chính của kết cấu quay (các ống vải được cuộn) có vùng thay thế cho phim theo phương án sử dụng các hệ thống phản xạ, như là gương, để thu các ảnh ở các vùng khó.

Mô tả chi tiết sáng chế

Hệ thống theo phương án của sáng chế thường bao gồm:

Máy ảnh (hoặc thiết bị thay thế để thu tín hiệu một chiều hoặc hai chiều từ bề mặt dệt. trong trường hợp này: là các ảnh). Hệ thống thu thập dữ liệu, tốt nhất là có thể thu các ảnh các điều kiện công nghiệp như là chuyển động vải dệt (tùy vào các loại lỗi, để thuận tiện là sử dụng cảm biến máy ảnh nhảy với tia hồng ngoại và/hoặc tia cực tím và/hoặc ánh sáng nhìn thấy), phù hợp với kích thước và dễ cắm vào các kết cấu trong sáng chế.

Hệ thống quang học: Tùy vào vị trí cũng như khoảng cách giữa máy ảnh và vải, tốt hơn là có hệ thống quang học tốt nhất để nâng cao độ phân giải ảnh. Trong cách tiếp cận đầu tiên, hệ thống tốt nhất là được tạo bởi các thấu kính mà có thể được điều chỉnh để thu nhận tín hiệu hai chiều hoặc một chiều tốt hơn.

Nguồn sáng: Hệ thống đèn là tối ưu những cũng có thể lựa chọn. Tùy vào các điều kiện xung quanh và độ sáng nền đủ, có thể sử dụng hệ thống đã bọc lộ mà không có đèn phía sau hoặc phía trước. Điều này có nghĩa là các kết cấu phía trước và phía sau cũng có thể được loại bỏ. Vì vậy, như một sự thay thế, hệ thống đã bọc lộ có thể được sử dụng với chỉ đèn phía trước (tiếp tuyến hoặc không), chỉ đèn phía sau, hoặc không có cả hai. Có thể sử dụng ánh sáng đơn hoặc liên tục, đặt ở một hoặc cả hai phía của vải dệt, với tia tới bình thường hoặc tia góc thấp. Mỗi vị trí cải thiện các lỗi và tính chất khác nhau, cũng như làm nổi bật cấu trúc và kết cấu dệt. Cường độ tốt nhất nên được điều chỉnh khi thiết đặt, để tối ưu chất lượng và độ phân giải ảnh. Các bước sóng khác nhau như là tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, và các bước sóng ánh sáng khác) thường cũng được sử dụng để nhận thông tin khác nhau về màu sắc, kết cấu và thuộc tính vật liệu.

Bộ xử lý: Phần cứng, mà nhận dữ liệu thu được, xử lý (sử dụng phần mềm đã bọc lộ để phân tích tín hiệu một chiều hoặc hai chiều) và hành động tùy vào kết quả. Bộ xử lý có thể giao tiếp với bên ngoài.

Kết cấu để giữ các bộ phận: Chi tiết thu nhận và các nguồn sáng tốt hơn là được đặt ở các vị trí cụ thể, về khoảng cách, góc, và tầm nhìn. Để đảm bảo các điều kiện như vậy, hệ thống được bố trí có chi tiết đỡ, mà đỡ các thiết bị khác.

Máy chủ (tùy chọn): Hệ thống đã bọc lộ tốt hơn là có thể giao tiếp với bên ngoài, và có thêm một số tính năng mà có thể được tích hợp bằng cách sử dụng các chi tiết bên ngoài như là máy chủ. Một tính năng phù hợp là giám sát thời gian thực từ các điện thoại hoặc các máy tính, mà tại đó ứng dụng có thể hiển thị theo thời gian thực hoạt động sản xuất của máy với các ảnh và các báo cáo chất lượng. Hệ thống có thể ở bên ngoài một cách vật lý thiết bị phát hiện, hoặc không.

Sáng chế nhằm mục đích xác định sản phẩm bị lỗi hoặc không. Dù rằng, tốt hơn là có thể phân biệt giữa tất cả các lỗi khác nhau và lưu thông tin để báo cáo và thống kê.

Các giá trị ảnh hưởng đến hệ thống là:

Hệ thống thu thập: Bộ thu tín hiệu hai chiều sử dụng máy ảnh hoặc tương tự. tốt nhất là thể hiện được thời gian phơi sáng thấp (tốc độ cửa chớp nhanh) để chụp ảnh trong môi trường khắc nghiệt (tính năng đã được mô tả trước);

Vị trí máy ảnh (vị trí, khoảng cách, và góc): Hệ thống thu thập tốt nhất là phải được đặt một cách hợp lý để thu được thêm và đầy đủ thông tin về các cấu trúc và đặc tính dệt. Có thể được đặt ở phần cố định (đỉnh của máy) kiểm tra vải ngay cạnh các kim. Cũng có thể được lắp đặt ở phần đáy của máy (di chuyển được hoặc không). Trong trường hợp máy ảnh được cố định (không quay), nó được chuẩn bị để chụp các ảnh đồng bộ với sự di chuyển của máy. Trong trường hợp mà nó được đặt ở phần di chuyển, máy ảnh được lắp đặt như trên Fig.4 thể hiện. Với thiết đặt này, toàn bộ kết cấu tốt hơn là được nối với phần quay, và dẫn đến kết quả, kết cấu cũng quay. Máy ảnh có thể được đặt ở một số góc và khoảng cách, chỉ bị hạn chế bởi các kết cấu máy;

Đèn (vị trí và góc): Hệ thống đèn cũng được thể hiện trên Fig.4. Có thể được cấu tạo bởi các nguồn sáng đơn, hoặc liên tục. Các góc và khoảng cách khác nhau có thể được sử dụng, hệ thống thay đổi bằng tay. Chiếu sáng góc hẹp phía trước tốt hơn là được sử dụng. Tùy vào loại máy, hệ thống đèn có thể được sử dụng khác nhau. Các nguồn sáng cùng phía của máy ảnh (đèn phía trước) được sử dụng để phát hiện một số lỗi (chủ yếu là các lỗi hình dạng). Các nguồn sáng ở phía đối diện của máy ảnh (đèn phía sau) được sử dụng để phát hiện các lỗi khác và các tính chất (chủ yếu là các lỗi cấu trúc) và có thể được đặt ở một số khoảng cách và góc. Sáng chế có tính đến cả hai cách tiếp cận (đồng thời hoặc không). Về bước sóng ánh sáng, hệ thống đã bộc lộ được chuẩn bị để hoạt động với phổ ánh sáng nhìn thấy cũng như bước sóng gần tia hồng ngoại. Các bước sóng thay thế (như là UV hoặc tia hồng ngoại) cũng có thể được sử dụng, nếu hữu ích để phát hiện các vấn đề về màu vải;

Hệ thống quang học: Tùy vào khoảng cách máy ảnh đến vải dệt, cũng như loại vải dệt (chủ yếu dựa vào mật độ sợi), hệ thống quang học tốt nhất phải được sử dụng để cho phép máy ảnh thu tín hiệu hai chiều hoàn chỉnh mà không bị mất thông tin. Sáng chế xem xét đến các thấu kính quang học được lựa chọn tốt nhất cho khoảng cách cụ thể, và đảm bảo tốt nhất độ phân giải ảnh dưới một milimet, mà tại đó ví dụ đối với các vật liệu Lycra (tm) lỗi có thể có là 0.5 mm;

Các giá trị để lập ngưỡng: Có một số loại vải được sản xuất: Jersey, Interlock, RIB, vải lông cừu Mỹ, v.v. mỗi loại có cấu trúc khác nhau cần được xem xét trong hệ thống đã bộc lộ. Để phát hiện lỗi, phần mềm kiểm tra tốt hơn là phải xử lý tín

hiệu và kiểm tra tất cả các thông số của ảnh được chấp nhận. Các giá trị ngưỡng tốt nhất là khác nhau đối với các loại vải dệt khác nhau. Các giá trị tốt nhất là được điều khiển tự động bởi chính hệ thống, bằng các phương pháp học cho máy hoặc đơn giản bằng cách tính toán phương sai và điều chỉnh trong phần cài đặt. Các vật liệu dệt không hoàn toàn đồng nhất bởi vì các cấu trúc, độ xù lông và các sợi của nó. Vì lý do đó, phân tích đồng nhất tốt hơn là phải xem xét đến các biên lỗi đồng nhất có thể biến động hoặc không;

Các loại lỗi: Tùy vào loại lỗi, các thuật toán khác nhau sẽ phát hiện ra nó. Sáng chế tốt nhất là theo thứ tự nhất định để kiểm tra một cách hiệu quả chất lượng sản xuất. Bằng cách tính toán bộ lọc Gaussian, các thuật toán mẫu nhị phân cục bộ (LBP), các kỹ thuật học máy và các vấn đề khác, có thể xác định các lỗi và sự không đồng nhất ở các tín hiệu hai chiều. Điều này xác định rằng mỗi lỗi liên quan đến một loại lỗi hoặc sự không đồng nhất nhất định, và kết quả là có thể ghi nhận từng lỗi riêng lẻ.

Phần cứng theo sáng chế tốt hơn là chịu trách nhiệm cho việc:

Thu nhận tín hiệu;

Kiểm soát môi trường về các điều kiện ánh sáng;

Liên kết dữ liệu giữa các bộ phận (máy ảnh, bộ xử lý, máy chủ, v.v)

Bảo vệ vật lý và hỗ trợ cơ học;

Tác động lên máy bằng cách dừng máy hoặc khởi động hệ thống cảnh báo, hoặc cả hai.

Về phần mềm, phần mềm tốt hơn là chịu trách nhiệm cho việc:

Xử lý và phân tích dữ liệu thu được (các ảnh, các nguồn sáng, trạng thái máy)

Kiểm soát giao tiếp giữa các bộ phận;

Kiểm soát phần cứng để tác động lên máy;

Phân tích dữ liệu để thống kê và báo cáo.

Có những cách khác nhau trong việc sử dụng hệ thống và phương pháp đã bộc lộ:

Sử dụng nhiều máy ảnh để chụp ảnh ở toàn bộ chiều rộng vải dệt. Điều này có thể được thực hiện bằng cách đỡ nhiều máy ảnh ở kết cấu được đặt trong phần quay

của máy dệt kim. Một ví dụ về cách tiếp cận này được miêu tả trên các Fig.1, Fig.3, Fig.4, Fig.5 và Fig.6;

Sử dụng các máy ảnh tuyến tính (tín hiệu một chiều) đồng bộ với chuyển động vải dệt để tạo tín hiệu hai chiều. Sự thay thế này sẽ dẫn đến tín hiệu hai chiều (ảnh hoặc chuỗi các ảnh) như sáng chế đề xuất;

Cũng có thể tích hợp hệ thống ở một số vị trí như là trục cuốn, các cửa, kết cấu cố định ở đáy của máy, v.v. Tất cả các lựa chọn thay thế có điểm chung là sử dụng việc thu nhận ảnh để phát hiện lỗi và tự động kiểm soát chất lượng của vải dệt theo thời gian thực;

Cũng có thể tích hợp hệ thống ở các máy khác như là máy dệt kim tròn khác (các thương hiệu hoặc kiểu khác nhau), máy kiểm tra hoặc máy nhuộm gia đình.

Tất cả các vị trí có điểm chung là sử dụng bộ thu tín hiệu hai chiều và xử lý để tự động kiểm soát chất lượng của vải dệt theo thời gian thực.

Các phương pháp khác để giao tiếp giữa các chi tiết có thể được sử dụng. Dữ liệu thu được từ máy ảnh tới bộ xử lý (không dây hoặc có). Giao tiếp từ chi tiết thu nhận ra ngoài có thể cũng được làm sử dụng các hệ thống giao tiếp không dây khác nhau.

Các nguồn sáng có thể được sử dụng với đèn phía trước bố trí ở kết cấu đỡ phía trước để chiếu sáng vải dệt kim từ phía máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số, và đèn phía sau bố trí ở kết cấu đỡ phía sau để chiếu sáng vải dệt kim, từ phía vải dệt đối diện với máy ảnh, để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số; mà trong đó các kết cấu đỡ phía sau và phía trước cố định vào kết cấu đỡ quay được.

Các hệ thống chiếu sáng khác có thể được sử dụng. Thay đổi góc ánh sáng, số lượng các nguồn sáng, khoảng cách đến vải, sẽ dẫn đến các tính chất ảnh khác nhau. Tuy nhiên, hệ thống đã bộc lộ được chuẩn bị để làm việc chính xác với các ánh sáng khác nhau, cần điều chỉnh các giá trị của nó cho một số điều kiện ánh sáng. Mô đun thu nhận có thể sử dụng các bước sóng thay thế như là tia hồng ngoại, tia cực tím, hoặc ánh sáng cụ thể nhìn thấy (đèn phía trước cũng như đèn phía sau).

Nếu phần quay của máy dệt kim không cho phép để đặt các kết cấu đã mô tả trước đó, có thể sử dụng các hệ thống và các kết cấu bổ sung để thu nhận tín hiệu. Nếu không có khoảng trống để đặt máy ảnh, có thể sử dụng các hệ thống phản xạ,

như là gương, để tạo sự linh hoạt cho hệ thống đã bộc lộ. Điều này đặc biệt hữu ích cho các tình huống mà tại đó vài dẹt không cho phép để đặt các máy ảnh vuông góc. Ví dụ được mô tả trên Fig.10.

Thuật ngữ "bao gồm" mỗi khi sử dụng trong tài liệu nhằm chỉ ra sự xuất hiện của các tính năng, các số nguyên, các bước, các thành phần đã nêu, nhưng không loại trừ sự xuất hiện hoặc bổ sung một hoặc nhiều các tính năng, các số nguyên, các bước, các bộ phận hoặc các nhóm khác của chúng. Sáng chế không nên được hiểu theo bất kỳ cách nào bị hạn chế đối với các phương án được mô tả và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ thấy trước nhiều khả năng sửa đổi chúng. Các phương án được mô tả ở trên có thể kết hợp. Các yêu cầu bảo hộ dưới đây đưa ra hơn nữa các phương án cụ thể của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy dệt kim tròn bao gồm kết cấu đỡ cố định, kết cấu đỡ quay được, và hệ thống kiểm soát các lỗi vải dệt, máy dệt kim tròn này bao gồm:

con lăn để cán phẳng lưới dệt kim tròn thành vải dệt, và
trục cuốn bố trí ở phần dưới của kết cấu đỡ quay được để cuốn vải dệt đã cán;
hệ thống bao gồm:

máy ảnh kỹ thuật số để chụp ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim,
bộ xử lý dữ liệu để xử lý các ảnh kỹ thuật số đã chụp,
kết cấu đỡ máy ảnh để giữ máy ảnh,
mà trong đó kết cấu đỡ máy ảnh được cố định vào kết cấu đỡ quay được.

2. Máy dệt kim tròn theo điểm nêu trên, trong đó kết cấu đỡ máy ảnh được bố trí sao cho máy ảnh kỹ thuật số chụp ảnh kỹ thuật số của vải dệt đã cán.

3. Máy dệt kim tròn theo điểm bất kì trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ xử lý dữ liệu được bố trí để: xử lý các ảnh kỹ thuật số đã chụp để phát hiện các lỗi dệt theo thời gian thực, cụ thể là để dừng chuyển động của máy dệt kim tròn để ngăn không xảy ra nhiều lỗi hơn.

4. Máy dệt kim tròn theo điểm bất kì trong số các điểm nêu trên, trong đó máy ảnh kỹ thuật số là máy ảnh một chiều hoặc máy ảnh hai chiều.

5. Máy dệt kim tròn theo điểm bất kì trong số các điểm nêu trên, trong đó kết cấu đỡ máy ảnh bao gồm đèn phía trước để chiếu sáng vải dệt kim, từ phía máy ảnh.

6. Máy dệt kim tròn theo điểm bất kì trong số các điểm nêu trên, bao gồm kết cấu đỡ bổ sung và đèn phía sau bố trí ở kết cấu đỡ bổ sung, để chiếu sáng vải dệt kim từ phía đối diện máy ảnh và cố định vào kết cấu đỡ quay được, mà trong đó đèn phía sau là nguồn sáng để chiếu sáng vải dệt kim, cụ thể là nguồn sáng liên tục.

7. Máy dệt kim tròn theo điểm bất kì trong số các điểm nêu trên, trong đó máy dệt kim tròn này còn bao gồm: đèn phía trước bố trí ở kết cấu đỡ máy ảnh để chiếu sáng vải dệt kim từ phía máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số, kết cấu đỡ bổ sung và đèn phía sau bố trí ở kết cấu đỡ bổ sung để chiếu sáng vải dệt kim từ phía vải dệt đối diện với máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số, mà trong đó kết cấu đỡ máy ảnh và kết cấu đỡ bổ sung được cố định vào kết cấu đỡ quay được.

8. Máy dệt kim tròn theo điểm bất kì trong số các điểm nêu trên, trong đó máy ảnh được bố trí để chứa thiết bị quang nhằm nâng cao độ phân giải của ảnh chụp từ vải dệt kim.

9. Máy dệt kim tròn theo điểm nêu trên, trong đó thiết bị quang có một hoặc nhiều thấu kính quang học được bố trí để thu tín hiệu.

10. Máy dệt kim tròn theo điểm nêu trên, trong đó các thấu kính quang học được chọn với các khoảng cách định trước để thu được độ phân giải ảnh dưới một milimet.

11. Máy dệt kim tròn theo điểm bất kì trong số các điểm nêu trên, trong đó đèn phía trước và các nguồn sáng phía sau có các nguồn sáng với các bước sóng khác nhau như là tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia cực tím, hoặc sự kết hợp của chúng, cụ thể là một nguồn sáng được chọn từ đèn phía trước và đèn phía sau là nguồn tia hồng ngoại.

12. Phương pháp thu được máy dệt kim tròn phụ trợ có kết cấu đỡ cố định, kết cấu đỡ quay được, với hệ thống kiểm soát các lỗi vải dệt, phương pháp bao gồm: nối máy dệt kim tròn với hệ thống được mô tả trong điểm bất kì trong số các điểm nêu trên để thu được máy dệt kim tròn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11.

13. Phương pháp kiểm soát các lỗi vải dệt của máy dệt kim tròn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, bao gồm:

chụp ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim,

sử dụng bộ xử lý dữ liệu để xử lý các ảnh kỹ thuật số đã chụp để phát hiện các lỗi vải dệt kim.

14. Phương pháp kiểm soát các lỗi vải dệt trong máy dệt kim tròn theo điểm nêu trên, trong đó kết cấu đỡ máy ảnh được bố trí sao cho máy ảnh kỹ thuật số chụp ảnh kỹ thuật số của vải dệt đã cán.

15. Phương pháp theo điểm 13 hoặc 14, trong đó các ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim được chụp giữa con lăn và trục cuốn bằng máy ảnh kỹ thuật số.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, trong đó các ảnh kỹ thuật số của vải dệt kim được chụp khi quay đồng tốc giữa máy ảnh và vải dệt kim.

17. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 16, trong đó phương pháp bao gồm sử dụng đèn phía trước để chiếu sáng vải dệt kim từ phía máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số, và sử dụng đèn phía sau để chiếu sáng vải dệt kim từ phía đối diện với máy ảnh để chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 16, trong đó phương pháp còn bao gồm bước sử dụng bộ xử lý dữ liệu để xử lý các ảnh kỹ thuật số đã chụp theo thời gian thực để phát hiện các lỗi dệt, cụ thể là để dừng chuyển động của máy dệt kim tròn nếu lỗi được phát hiện.

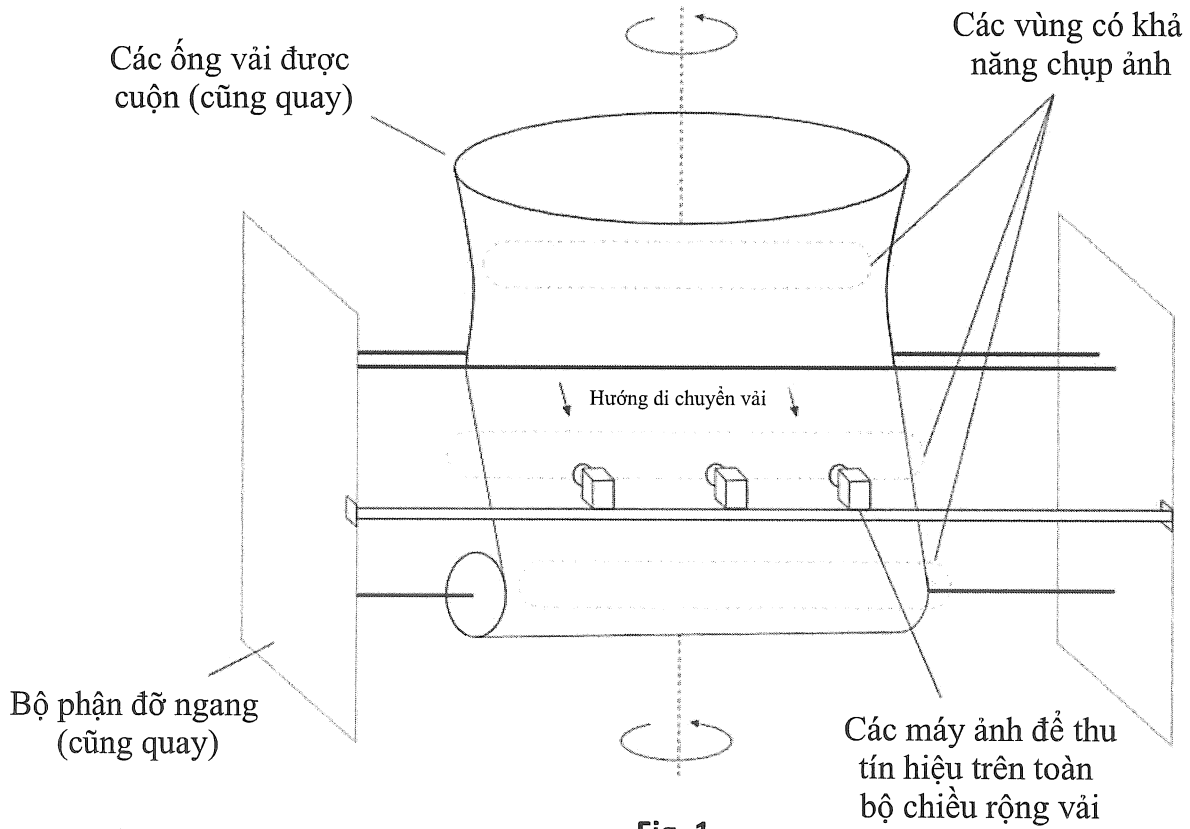


Fig. 1

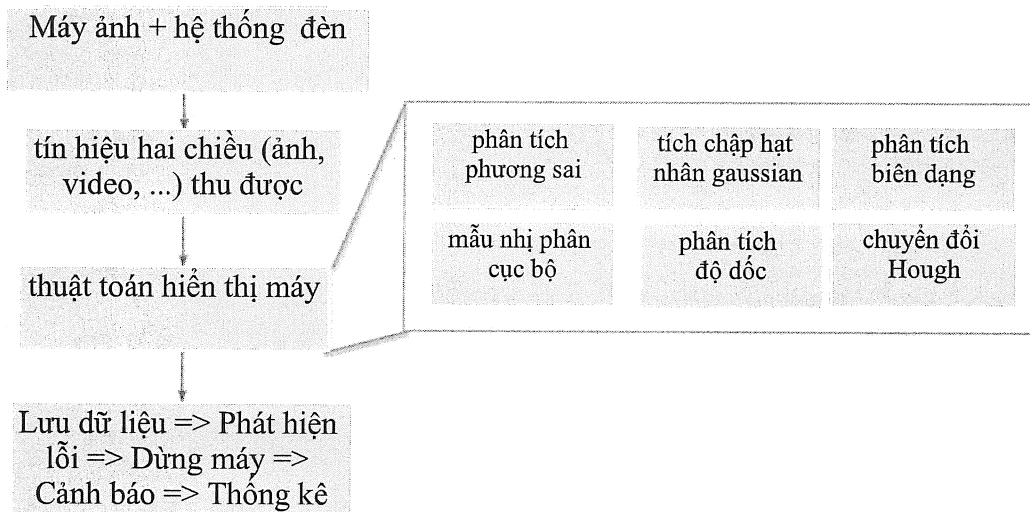


Fig. 2

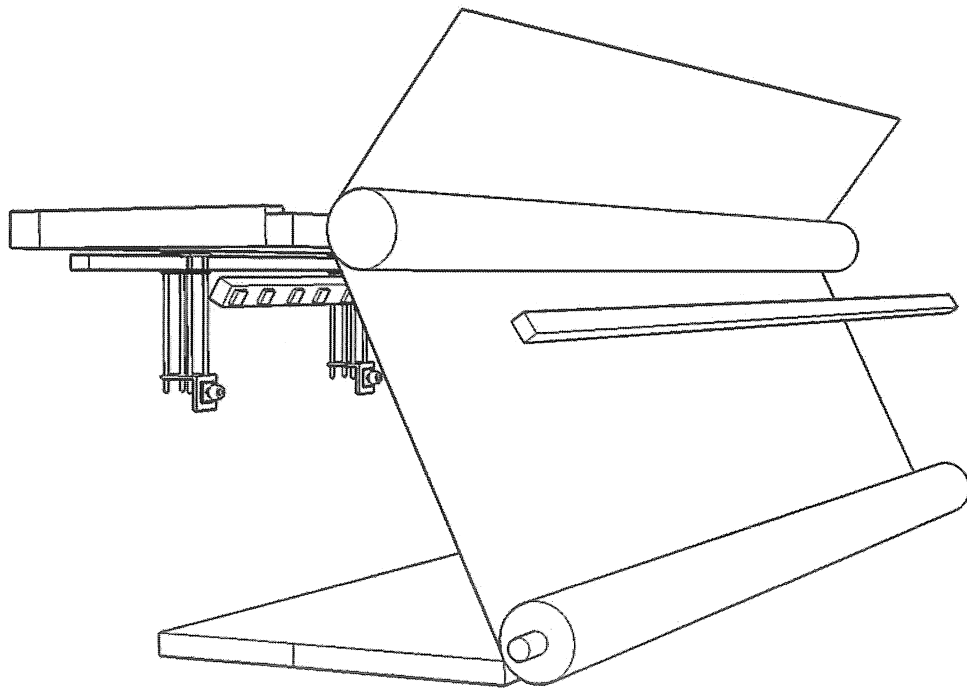


Fig. 3

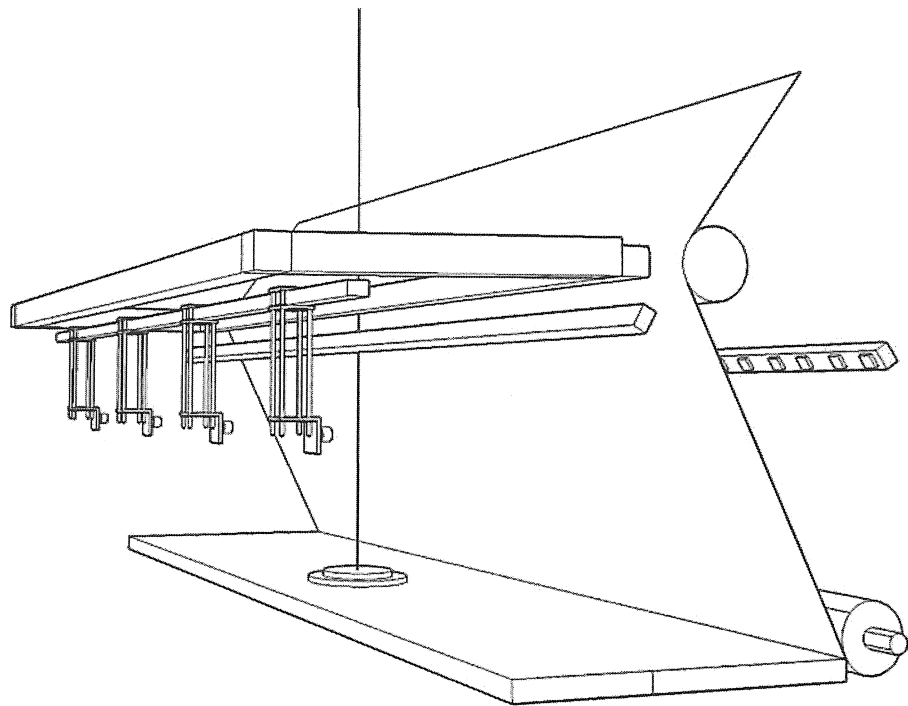


Fig. 4

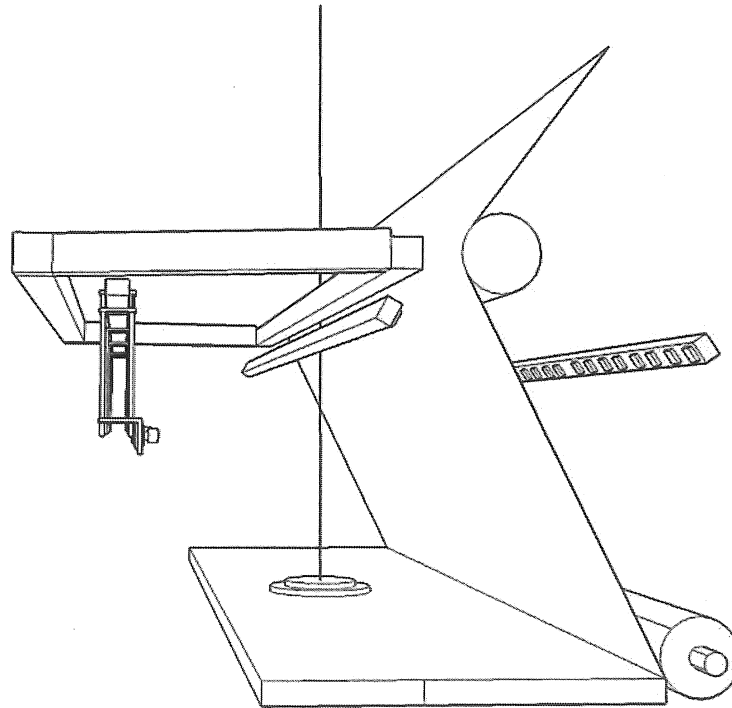


Fig. 5

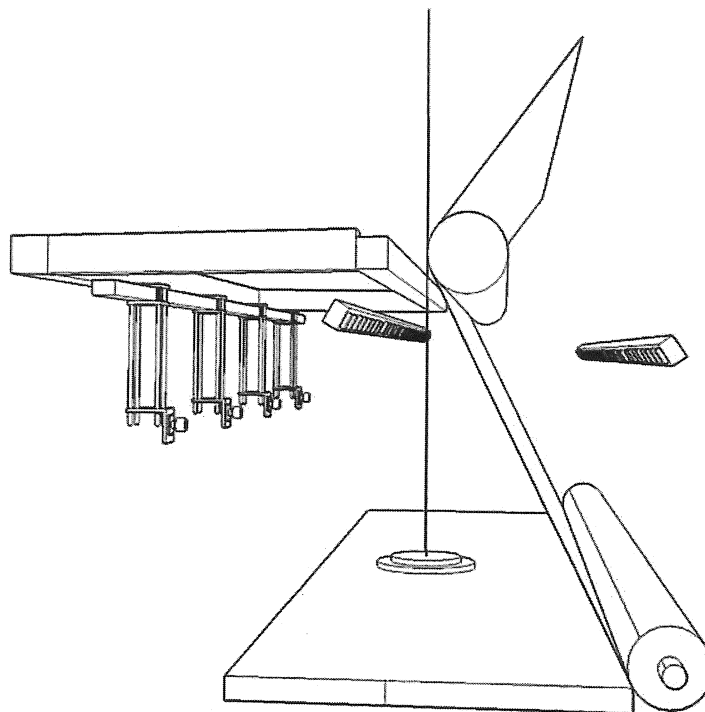


Fig. 6

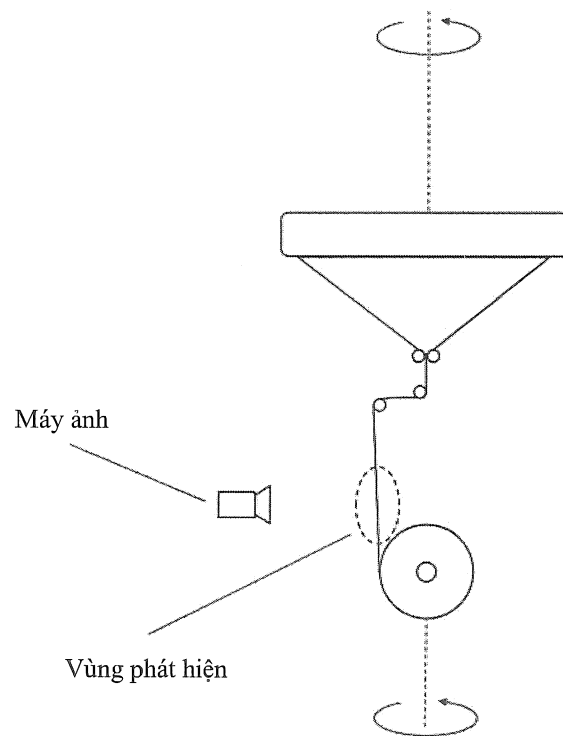


Fig. 7

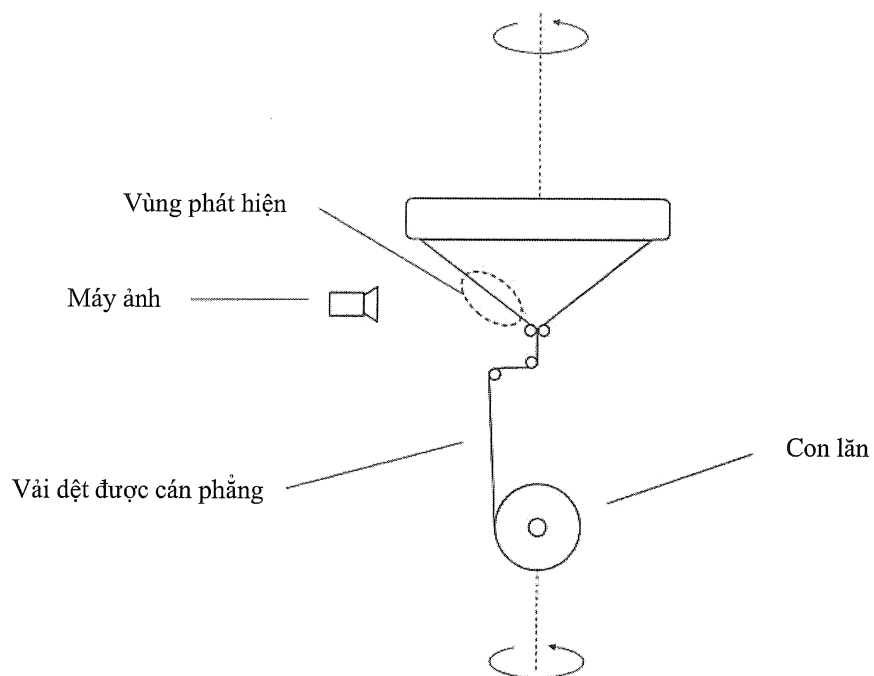


Fig. 8

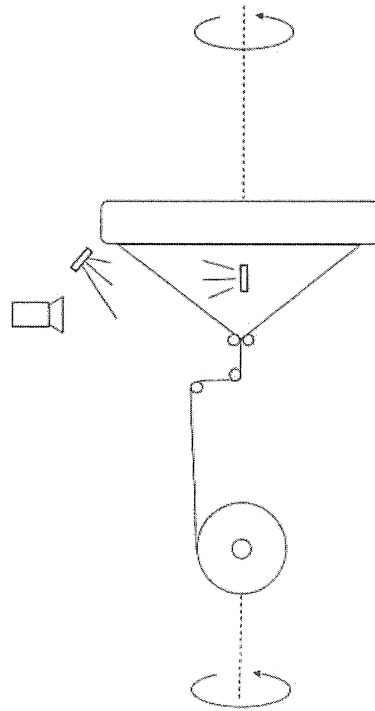
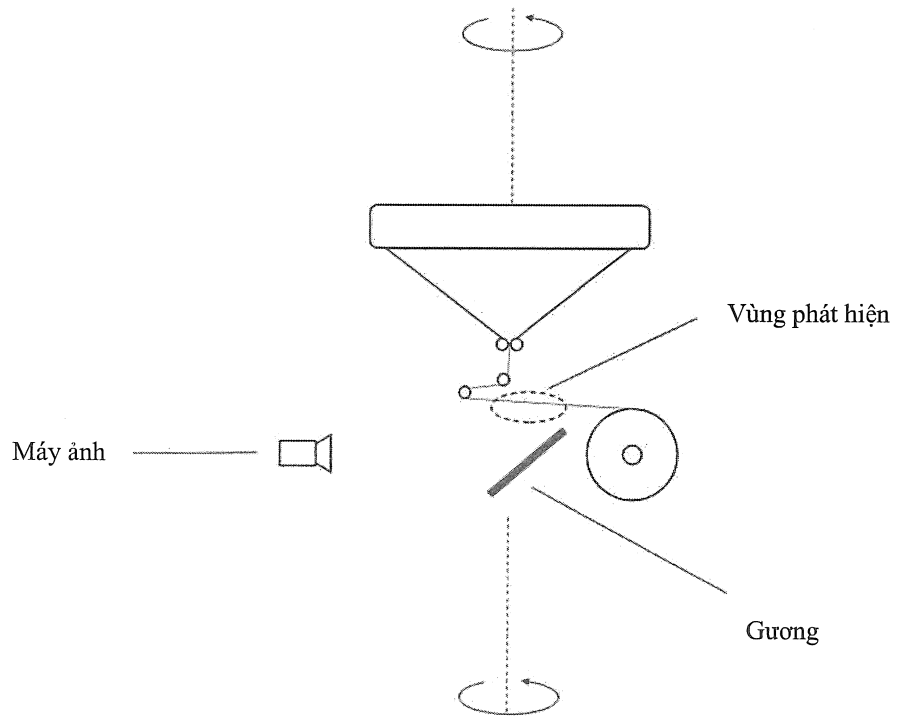


Fig. 9

**Fig. 10**