



(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)



1-0030143

(51)^{2019.01} **B65H 23/182**; B65H 23/032; B65H
23/185; B65H 19/12; B65H 23/04

(13) **B**

(21) 1-2018-02741

(22) 01/12/2016

(86) PCT/US2016/064372 01/12/2016

(87) WO 2017/096011 08/06/2017

(30) 62/261,699 01/12/2015 US

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/09/2018 366A

(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)

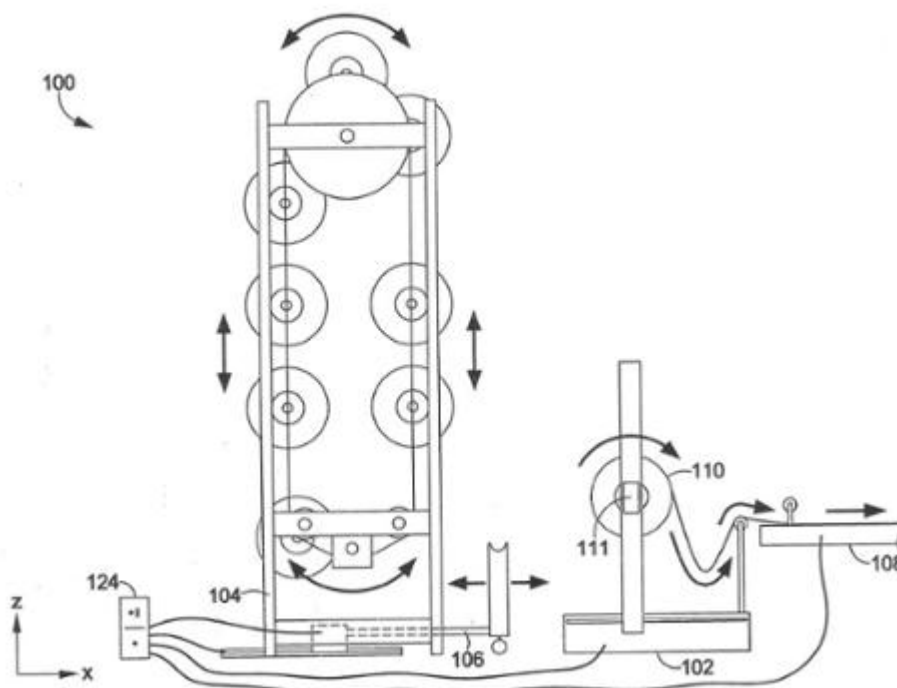
A Dutch Partnership, One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America

(72) MONTOYA, Adam (US); HANCOCK, Stephen (US).

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

(54) HỆ THỐNG CĂNG VẬT LIỆU TRONG QUY TRÌNH SẢN XUẤT

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống căng vật liệu, việc duy trì mức độ căng của vật liệu khi vật liệu được xử lý trong công đoạn sản xuất để trợ giúp xử lý vật liệu. Lực căng trên vật liệu khi vật liệu được cấp qua trạm xử lý được duy trì bằng phần vật liệu chùng, chẳng hạn như phần vật liệu không được đỡ kéo dài giữa cuộn vật liệu và trạm xử lý. Việc tạo ra phần chùng và cấp vật liệu tạo ra phần chùng được tự động hóa và điều chỉnh bằng hệ thống có hệ thống lưu trữ-lấy vật liệu, kết cấu chuyển động qua lại, thiết bị căng và/hoặc trạm xử lý.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống cấp vật liệu cuộn vào trạm xử lý với vật liệu được căng bởi phần vật liệu không được đỡ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống sản xuất mà xử lý vật liệu cuộn, chẳng hạn như vải, vận chuyển vật liệu qua hệ thống này. Lực căng có thể được tác dụng bằng cách kéo vật liệu theo hướng thứ nhất và chống lại lực kéo bằng cách đỡ vật liệu khỏi cuộn bằng trở lực. Tuy nhiên, tùy thuộc vào kích thước cuộn ở các giai đoạn khác nhau của quy trình sản xuất, trở lực được sử dụng để tạo ra lực căng trên vật liệu có thể thay đổi khi khối lượng vật liệu trên cuộn thay đổi. Ngoài ra, trong các quy trình theo mẻ, vật liệu còn có thể bị cắt thành các khổ dài riêng rẽ và sau đó được căng trên khung hoặc thiết bị giữ khác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các khía cạnh của sáng chế đề xuất hệ thống và phương pháp căng vật liệu trong quy trình sản xuất. Phương pháp này bao gồm bước định vị, bằng thiết bị căng, cuộn vật liệu bên trên trạm xử lý ở vị trí thứ nhất và đỡ vật liệu khỏi cuộn cho đến khi vật liệu liên kết vào trạm xử lý. Sau đó, cuộn được định vị theo hướng chiều dài cách trạm xử lý ở vị trí thứ hai trong đó vật liệu được đỡ khỏi cuộn để tạo ra phần vật liệu chùng giữa cuộn và trạm xử lý. Phần vật liệu chùng sử dụng lượng vật liệu tự đỡ chính nó giữa thiết bị căng và trạm xử lý để chống lại việc được cấp qua trạm xử lý. Việc chống lại này tạo ra lực căng tác dụng vào vật liệu khi vật liệu đi qua trạm xử lý. Độ căng có thể được duy trì bằng cách phát hiện lượng vật liệu tạo ra phần chùng và điều chỉnh tốc độ quay của cuộn để duy trì lượng vật liệu tạo ra phần chùng trong một phạm vi của vật liệu khi vật liệu cấp qua trạm xử lý. Bằng cách duy trì lượng vật liệu trong phần chùng, trở lực và lực căng thu được gần như không đổi sẽ được tự tạo ra bởi vật liệu khi vật liệu được cấp qua trạm xử lý.

Phần bản chất kỹ thuật nêu trên được cung cấp để làm sáng tỏ và không giới hạn phạm vi của các phương pháp và hệ thống được đề xuất sau đây một cách đầy đủ và chi tiết.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết trong bản mô tả này với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa hệ thống căng vật liệu được sử dụng trong quy trình sản xuất theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.2 minh họa hình chiếu bên của hệ thống trên Fig.1 theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.3 minh họa cuộn chuyển động theo hướng chiều dài trên kết cấu chuyển động qua lại theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.4 minh họa cuộn được giữ bởi thiết bị căng theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.5 minh họa cuộn được dịch chuyển theo hướng chiều dài bởi cơ cấu dịch chuyển theo hướng chiều dài của thiết bị căng theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.6 minh họa phần yếm được tạo ra theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.7 minh họa thiết bị căng định vị cuộn ở vị trí thứ nhất nhờ chuyển động của cơ cấu dịch chuyển theo hướng chiều dài và cơ cấu dịch chuyển theo hướng thẳng đứng theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.8 minh họa phần yếm của cuộn kéo dài xuống dưới về phía trạm xử lý theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.9 minh họa vật liệu được cấp qua trạm xử lý khi cuộn chuyển động đến vị trí thứ hai để tạo ra lực căng chùng theo các khía cạnh của sáng chế;

Fig.10 minh họa cuộn ở vị trí thứ hai có vật liệu tạo phần chùng không được đỡ kéo dài giữa cuộn và trục lăn theo các khía cạnh của sáng chế; và

Fig.11 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp căng vật liệu trong quy trình sản xuất theo các khía cạnh của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vật liệu mềm như vải, da, màng và vật liệu tương tự có thể được lưu trữ và được vận chuyển ở dạng cuộn. Vật liệu mềm này có thể được cấp vào một hoặc nhiều trạm xử lý để sản xuất sản phẩm như quần áo, giày dép, đồ mặc ngoài và sản phẩm tương tự. Khi xử lý (ví dụ, cắt, vẽ, dán, khâu, tạo kết cấu, đục lỗ) bởi trạm xử lý thì vật liệu được duy trì căng phẳng để ngăn không có lỗi xử lý. Ví dụ, nếu vật liệu chum lại, xô dịch hoặc lệch đi khi nó đang được xử lý thì sản phẩm thu được có thể sẽ không đạt chuẩn. Để ngăn việc đưa vật liệu vào trạm xử lý không theo chủ ý này thì vật liệu phải có một độ căng định trước khi vật liệu đi qua trạm xử lý.

Việc duy trì độ căng thích hợp của vật liệu có thể là một thách thức đối với vật liệu dạng cuộn. Ví dụ, nếu bộ phận tạo trở lực chẳng hạn như phanh ma sát chống lại việc dỡ vật liệu khỏi cuộn thì khi đường kính của cuộn vật liệu thay đổi trong quá trình sử dụng vật liệu, độ căng mà vật liệu phải chịu ở trạm xử lý cũng có thể thay đổi với trở lực không đổi. Ví dụ, khi đường kính của cuộn giảm thì độ lớn của lực tác dụng vào vật liệu để duy trì tốc độ cấp không đổi có thể tăng dẫn đến tăng lực căng. Nếu vật liệu có đặc tính kéo giãn thì lực căng tác dụng vào vật liệu có thể làm cho vật liệu bị biến dạng quá mức khi công đoạn xử lý được thực hiện. Ví dụ, nếu vật liệu bị kéo dài do lực căng tác dụng và vật liệu bị cắt thành các phần tử riêng biệt trong khi bị căng thì các phần tử riêng biệt thu được này có thể không có kích thước hoặc cỡ theo chủ ý.

Hơn nữa, lực căng không đổi có thể được duy trì bằng cách chia vật liệu từ cuộn thành các phần riêng biệt có thể được giữ căng bằng các khung đi qua các trạm xử lý. Điều này tạo ra việc xử lý vật liệu theo mẻ và tạo ra các mép do vật liệu liên khối bị cắt thành các phần riêng biệt mà có thể được giữ bằng khung. Việc xử lý theo mẻ và tạo ra các mép này có thể làm cho hệ thống xử lý kém hiệu quả.

Sáng chế đề xuất hệ thống và phương pháp để căng vật liệu trong quy trình sản xuất. Phương pháp này bao gồm bước định vị, bằng thiết bị căng, cuộn vật liệu ở bên trên trạm xử lý ở vị trí thứ nhất và dỡ vật liệu khỏi cuộn cho đến khi vật liệu liên kết với trạm xử lý. Sau đó, cuộn được định vị theo hướng chiều dài cách trạm xử lý ở vị trí thứ hai trong đó vật liệu được dỡ khỏi cuộn để tạo ra phần vật liệu chùng giữa cuộn và trạm xử lý. Phần vật liệu chùng sử dụng lượng vật liệu mà tự đỡ chính nó giữa thiết bị căng và trạm xử lý để chống lại việc được cấp qua trạm xử lý. Việc chống lại này tạo ra lực căng tác dụng vào vật liệu khi vật liệu đi qua trạm xử lý. Độ căng có thể được duy trì bằng cách phát hiện lượng vật liệu tạo ra phần chùng và điều chỉnh tốc độ quay của cuộn để duy trì lượng vật liệu tạo ra phần chùng trong một phạm vi của vật liệu khi vật liệu cấp qua trạm xử lý. Bằng cách duy trì lượng vật liệu trong phần chùng, trở lực và lực căng thu được gần như không đổi được tự sinh ra bởi vật liệu khi vật liệu được cấp qua trạm xử lý.

Các khía cạnh của sáng chế có thể được thực hiện với hệ thống căng vật liệu được sử dụng trong quy trình sản xuất. Hệ thống này có thể bao gồm thiết bị căng, kết cấu chuyển động qua lại và hệ thống lưu trữ và lấy vật liệu (material storage retrieval: “MSR”) và trạm xử lý theo một khía cạnh làm ví dụ. Thiết bị căng có thể bao gồm cơ cấu dịch chuyển vị trí theo hướng chiều dài, chẳng hạn như mô tơ dẫn động bằng khí nén, dẫn động bằng thủy lực, dẫn động tuyến tính, mô tơ bước hoặc thiết bị tương tự. Cơ cấu dịch chuyển vị trí theo hướng chiều dài điều chỉnh vị trí của cuộn vật liệu giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai theo hướng chiều dài của hệ thống tương ứng với hướng đi của vật liệu. Hướng đi của vật liệu là hướng trong đó vật liệu kéo dài qua hệ thống. Thiết bị căng cũng bao gồm cảm biến đo độ chùng của vật liệu như thước cặp, thiết bị đo laze, bộ phát hiện quang học, hệ thống quan sát và thiết bị tương tự. Cảm biến đo độ chùng của vật liệu có thể xác định khoảng cách đến điểm thấp nhất của vật liệu khi vật liệu kéo dài giữa cuộn và trạm xử lý theo hướng chiều dài. Khoảng cách đến điểm thấp nhất là kết quả đo của điểm thấp nhất, là điểm thấp nhất của vật liệu khi vật liệu chùng giữa cuộn và trạm xử lý. Thiết bị căng cũng bao gồm bộ quay cuộn như mô tơ bước, bộ dẫn động quay, mô tơ khí nén, mô tơ thủy lực và thiết bị tương tự. Bộ quay cuộn quay cuộn xung quanh trục vuông

góc với hướng đi của vật liệu. Tốc độ quay của bộ quay cuộn được điều chỉnh dựa vào thông tin từ cảm biến đo độ chùng của vật liệu để duy trì phạm vi khoảng cách đến điểm thấp nhất của vật liệu kéo dài giữa cuộn và trạm xử lý.

Các khía cạnh bổ sung đề xuất hệ thống và phương pháp để xác định phần yếm của vật liệu có mặt trên cuộn, để tạo ra phần yếm trên cuộn và để chuyển phần yếm của vật liệu đến trạm xử lý để bắt đầu việc cấp vật liệu qua trạm xử lý. Như được sử dụng trong bản mô tả, phần yếm là phần vật liệu kéo dài từ cuộn như phần kéo dài theo hướng tiếp tuyến của vật liệu. Khi vật liệu có thể có khả năng nhớ hình dạng và/hoặc hút dính với lớp bên dưới của vật liệu cuộn thì một phần vật liệu vẫn quấn xung quanh cuộn ngay cả khi cuộn được quay theo hướng làm đỡ vật liệu khỏi cuộn. Tuy nhiên, khi phần yếm có hoặc được tạo thì vật liệu có thể được đỡ khỏi cuộn dễ hơn từ cuộn theo cách tự động và không đổi.

Như vậy, các khía cạnh của sáng chế dự tính tự động hóa việc lấy, nạp, căng, cấp và xử lý vật liệu cuộn trong hệ thống sản xuất. Phương pháp tự động này có thể cho phép một dây chuyền sản xuất xử lý nhiều vật liệu và thành phần với sự can thiệp tối thiểu của con người. Ví dụ, cuộn vật liệu có thể được trao đổi với một cuộn vật liệu khác ngay trong lúc đang sử dụng vật liệu ở cuộn ban đầu. Việc chuyển các cuộn này cho phép nhiều vật liệu được sử dụng với các lượng khác nhau mà không có sự can thiệp của người có chuyên môn để thực hiện sự chuyển tiếp giữa các vật liệu, nhờ đó có thể tiết kiệm nguồn nhân lực và tăng hiệu quả.

Trở lại Fig.1 mà minh họa hệ thống căng vật liệu 100 được sử dụng trong quy trình sản xuất theo các khía cạnh của sáng chế. Hệ thống 100 gồm thiết bị căng 102, hệ thống MSR 104, kết cấu chuyển động qua lại 106 và trạm xử lý 108. Cần hiểu rằng các thành phần/thiết bị/hệ thống bổ sung hoặc lược bỏ đi hơn cũng có thể được sử dụng theo kết hợp bất kỳ. Ngoài ra, có thể dự tính rằng số lượng bất kỳ của các thành phần bất kỳ cũng có thể được kết hợp để có được hệ thống như được đề xuất ở đây. Hơn nữa, có thể dự tính rằng một hoặc nhiều trong số các phần tử được đề xuất ở đây cũng có thể được bỏ qua hoặc tạo kết cấu khác theo các khía cạnh của sáng chế.

Hệ thống MSR 104 gồm kết cấu khung được tạo kết cấu để giữ một hoặc nhiều cuộn vật liệu. Như được minh họa trên Fig.1, hệ thống MSR giữ nhiều cuộn vật liệu có thể được định vị chọn lọc trên cơ cấu vận chuyển để lấy bằng kết cấu chuyển động qua lại 106 như sẽ được mô tả sau đây. Hệ thống MSR 104 có thể còn bao gồm một hoặc nhiều cảm biến. Các cảm biến này dùng để nhận dạng lượng cuộn tồn được giữ trên hệ thống. Ví dụ, cảm biến này có thể dùng công nghệ nhận dạng tần số vô tuyến (radio frequency identification: “RFID”) dùng để xác định mã nhận dạng của cuộn vật liệu có thể RFID hoặc ký hiệu nhận dạng khác kết hợp với nó. Như vậy, các cơ cấu vận chuyển có thể định vị cuộn vật liệu được yêu cầu để được xử lý và được nhận dạng bằng máy quét ở vị trí để được chuyển sang kết cấu chuyển động qua lại 106.

Kết cấu chuyển động qua lại 106 gồm cơ cấu dịch chuyển theo hướng chiều dài (nghĩa là, theo hướng trục X trên Fig.1) và cơ cấu dịch chuyển theo hướng thẳng đứng (nghĩa là, theo hướng trục Z trên Fig.1). Các cơ cấu dịch chuyển này có thể sử dụng nguồn năng lượng thủy lực, khí nén hoặc điện. Ví dụ, cụm xi lanh và van khí nén có thể dùng để dịch chuyển kết cấu chuyển động qua lại 106 theo hướng chiều dài và cũng để dịch chuyển các phần của kết cấu chuyển động qua lại 106 theo hướng thẳng đứng. Ví dụ, cơ cấu dịch chuyển theo hướng chiều dài có thể định vị các tay đỡ của kết cấu chuyển động qua lại 106 ở vị trí để chuyển cuộn vật liệu từ hệ thống MSR 104. Sau khi được định vị theo hướng chiều dài, cơ cấu dịch chuyển theo hướng thẳng đứng có thể nâng các tay chuyển theo hướng thẳng đứng để nâng trục đỡ cuộn vật liệu từ hệ thống MSR 104. Sau đó, cơ cấu dịch chuyển theo hướng chiều dài có thể chuyển động theo hướng chiều dài sang thiết bị căng 102. Sau đó, cơ cấu dịch chuyển theo hướng thẳng đứng có thể chuyển động theo hướng thẳng đứng (ví dụ, hạ thấp) để chuyển trục mang cuộn vật liệu sang thiết bị căng 102. Do đó, có thể dự tính là kết cấu chuyển động qua lại 106 có thể chuyển cuộn vật liệu giữa hệ thống MSR 104 và thiết bị căng 102 theo cách kết hợp và có khả năng tự động hóa. Theo một khía cạnh làm ví dụ, kết cấu chuyển động qua lại 106 được neo vào kết cấu đế (ví dụ, sàn nhà) và cơ cấu dịch chuyển theo hướng chiều dài tác dụng lực (ví dụ, lực nén hoặc căng) vào neo để làm cho đầu đối diện chuyển động.

Thiết bị căng 102 dùng để duy trì mức độ căng khi vật liệu kéo dài qua trạm xử lý 108. Ví dụ, cuộn 110 có vật liệu 112 trên đó kéo dài qua không gian theo chiều dài, vật liệu 112 tạo ra phần chùng có điểm thấp nhất 114 trước khi trở lại lên trục lăn 116. Vật liệu 112 đi trên trục lăn 116 và được cấp qua trạm xử lý 108 trên cơ cấu vận chuyển 120. Khi vật liệu 112 được cấp với các vận tốc khác nhau qua trạm xử lý 108 thì bộ quay cuộn 111 của thiết bị căng quay cuộn 110 để đỡ vật liệu 112 ra khỏi cuộn. Bộ quay cuộn có thể là cơ cấu quay chạy bằng mô tơ điện, lực khí nén hoặc lực thủy lực. Ví dụ, bộ quay cuộn có thể là mô tơ điện liên kết cơ học với trục của cuộn 110 để tạo ra chuyển động quay của cuộn theo trục (ví dụ, trục Y trên Fig.1) vuông góc với hướng chiều dài. Khi đường kính của cuộn 110 thay đổi trong quá trình sử dụng vật liệu 112 được quấn trên đó thì tốc độ quay của bộ quay cuộn 111 có thể thay đổi để có được lượng không đổi của phần vật liệu chùng. Có thể dự tính là lượng phần chùng này có thể được xác định bằng cách đo điểm thấp nhất bằng cảm biến như cảm biến đo độ chùng 122.

Cảm biến đo độ chùng 122 đo vị trí điểm thấp nhất 114. Cảm biến đo độ chùng 122 có thể sử dụng laze để đo khoảng cách giữa điểm thấp nhất 114 và một điểm khác, chẳng hạn như chính cảm biến đo độ chùng. Theo cách khác hoặc ngoài ra, cảm biến đo độ chùng 122 còn có thể là hệ thống quan sát, cảm biến quang học hoặc thiết bị và công nghệ khác để xác định vị trí của điểm thấp nhất 114. Theo một khía cạnh làm ví dụ, thiết bị căng 102 bao gồm các cảm biến vị trí phụ để cho khoảng cách giữa cuộn 110 và trục lăn 116 có thể được xác định và kết hợp với vị trí điểm thấp nhất 114 từ cảm biến đo độ chùng để có thể tính được lượng vật liệu 112 tạo ra phần chùng giữa cuộn 110 và trục lăn 116. Như sẽ được đề xuất sau đây, thiết bị tính toán có thể sử dụng mật độ hoặc số đo khác đã biết của vật liệu để kiểm soát lượng phần chùng để có được phạm vi lực căng thu được đối với vật liệu kéo dài qua trạm xử lý 108. Do đó, hệ thống 100 dùng để điều chỉnh lực căng phải chịu bởi vật liệu đi qua trạm xử lý bằng cách điều khiển lượng vật liệu không được đỡ và do đó bị chùng. Vật liệu không được đỡ này tạo ra độ căng hiệu quả để kiểm soát chất lượng trong bước xử lý mà không làm căng quá mức vật liệu 112. Phần vật

liệu chùng có thể được tính toán khi kéo dài giữa cuộn 110 và một kết cấu đỡ khác như trục lăn 116.

Thiết bị căng có thể gồm các cảm biến phụ như cảm biến vị trí. Các cảm biến vị trí có thể dùng để xác định vị trí theo hướng ngang, hướng chiều dài và hướng thẳng đứng của cuộn 110 khi được duy trì bởi thiết bị căng. Với dữ liệu và thông tin vị trí này từ cảm biến đo độ chùng 122, thiết bị tính toán có thể tính lượng vật liệu tạo ra phần chùng và nhờ đó là độ căng được tạo bởi phần chùng. Ngoài ra, có thể dự tính rằng thiết bị tính toán như được đề xuất ở trên có thể cũng duy trì thông tin liên quan đến mật độ và/hoặc khối lượng của vật liệu được duy trì bởi thiết bị căng 102 để điều chỉnh phần chùng của vật liệu cho trước. Hơn nữa, có thể dự tính rằng thiết bị tính toán duy trì một hoặc nhiều công thức hoặc lệnh chỉ định độ căng và theo đó là phần chùng mà vật liệu cho trước cần có cho công đoạn cho trước cần được thực hiện trên vật liệu. Ngoài ra, có thể dự tính rằng cảm biến lực căng được sử dụng để đo độ căng phần vật liệu phải chịu và điều chỉnh phần chùng để điều chỉnh lực căng phát hiện được.

Cảm biến đo độ chùng 122 có thể có nhiều kiểu cảm biến. Ví dụ, có thể dự tính là cảm biến đo độ chùng là cảm biến laze để xác định khoảng cách từ điểm thấp nhất 114 đến một hoặc nhiều điểm, chẳng hạn như chính cảm biến đo độ chùng 122. Theo một khía cạnh khác, có thể dự tính là cảm biến đo độ chùng 122 là hệ thống quan sát dùng để chụp ảnh của vật liệu 112 ở phần chùng để tính toán điểm thấp nhất 114 và/hoặc lượng vật liệu 112 tạo ra phần chùng. Ngoài ra, có thể dự tính rằng cảm biến đo độ chùng là cảm biến cơ học, chẳng hạn như thước cặp, dùng để xác định khoảng cách đến điểm thấp nhất 114. Nói chung, cảm biến đo độ chùng là cảm biến có thể thu được thông tin hữu dụng để xác định lượng vật liệu tạo ra phần chùng, mà có thể tính toán được dựa vào điểm thấp nhất 114 và thông tin phụ và/hoặc tính toán được dựa vào số đo của chính vật liệu (ví dụ, chiều dài của vật liệu tạo ra phần chùng). Ngoài ra, trong khi cảm biến đo độ chùng 122 được minh họa là nằm dưới vật liệu 112 gần điểm thấp nhất 114 theo hướng chiều dài thì cảm biến đo độ chùng 122 vẫn có thể được định vị ở các vị trí thay thế. Ví dụ, cảm biến đo độ chùng 122 có thể được định vị để thu được hình chiếu phối cảnh biên dạng từ phía bên (ví

dụ, Fig.2 sau đây) ở trạm xử lý 108 và/hoặc một vị trí khác liên quan đến thiết bị căng 102.

Thiết bị căng 102 còn gồm các cơ cấu dịch chuyển. Cơ cấu dịch chuyển có thể thuộc kiểu bất kỳ. Theo một khía cạnh làm ví dụ, cơ cấu dịch chuyển là bộ dẫn động khí nén, bộ dẫn động thủy lực, bộ dẫn động điện tuyến tính, mô tơ bước và/hoặc cơ cấu tương tự. Do đó, có thể dự tính là các cơ cấu dịch chuyển có thể sử dụng các công nghệ khác nhau và thay thế để dịch chuyển một hoặc nhiều thành phần. Các cơ cấu dịch chuyển của thiết bị căng 102 bao gồm cơ cấu dịch chuyển theo hướng chiều dài 126 sẽ được mô tả sau đây trên Fig.5, cho phép dịch chuyển cuộn 110 theo hướng đi của vật liệu (nghĩa là, trục X). Thiết bị căng có thể còn bao gồm cơ cấu dịch chuyển theo hướng thẳng đứng 128 sẽ được mô tả sau đây trên Fig.7, mà cho phép dịch chuyển cuộn 110 theo hướng thẳng đứng (nghĩa là, trục Z). Và có thể dự tính là thiết bị căng 102 bao gồm cơ cấu dịch chuyển theo hướng ngang dùng để dịch chuyển cuộn 110 theo hướng ngang (nghĩa là, trục Y). Ví dụ, cơ cấu dịch chuyển theo hướng ngang có thể điều chỉnh sự cân bằng của vật liệu 112 khi nó được cấp qua trạm xử lý 108 và khi bị phát hiện bởi một hoặc nhiều cảm biến (ví dụ, cảm biến phát hiện mép kết hợp với trạm xử lý 108). Có thể dự tính là các cơ cấu dịch chuyển khác nhau của thiết bị căng có thể tác động độc lập hoặc kết hợp với nhau để định vị vật liệu 112 của cuộn 110 ở một hoặc nhiều vị trí để đạt được các khía cạnh được đề xuất ở đây. Hơn nữa, có thể dự tính rằng các cảm biến vị trí có thể được dự tính ở đây và các cơ cấu dịch chuyển của thiết bị căng 102 có thể truyền thông với thiết bị tính toán để đạt được các khía cạnh của sáng chế được dự tính ở đây.

Trạm xử lý 108 là thiết bị thực hiện xử lý vật liệu 112. Trạm xử lý 108 thực hiện các xử lý được dự tính là kết hợp với việc sản xuất sản phẩm được tạo bằng vật liệu 112, chẳng hạn như sản phẩm giày dép và sản phẩm may mặc. Các kiểu sản phẩm khác được dự tính, chẳng hạn như sản phẩm trong lĩnh vực ô tô, y tế, vũ trụ, hàng hải, điện tử và lĩnh vực tương tự. Ví dụ, trạm xử lý 108 có thể dùng để cắt, may, dán, tạo kết cấu, dập, đột lỗ, sơn, xử lý, lưu hóa, sấy khô và công việc tương tự. Trong một ví dụ cụ thể, trạm xử lý 108 là thiết bị cắt laze dùng laze để cắt vật liệu 112. Trong một ví dụ khác, trạm xử lý 108

gồm vòi phun được sử dụng để xử lý bề mặt, chẳng hạn như nhuộm, dán, sơn, phủ và dạng tương tự đối với bề mặt vật liệu 112. Hơn nữa, có thể dự tính rằng trạm xử lý gồm khuôn đột lỗ hoặc khuôn dập dùng để nén vật liệu 112 để tạo ra hình dập, lỗ, hình cắt, kết cấu, hình dập nổi và dạng tương tự. Có thể hiểu rằng, trạm xử lý 108 có thể bao gồm nhiều dụng cụ và thành phần khác nhau để xử lý vật liệu 112. Cũng cần hiểu rằng có thể là không phải tất cả các thành phần/dụng cụ đều có mặt ở một thiết bị thông thường và một số trong số chúng có thể được bỏ qua hoàn toàn.

Cơ cấu vận chuyển 120 là thành phần vận chuyển vật liệu 112 đến và/hoặc qua trạm xử lý 108. Ví dụ, có thể dự tính là cơ cấu vận chuyển 120 là cơ cấu kiểu băng chuyền có phần tử kiểu đai dùng để cấp vật liệu 112 qua trạm xử lý 108. Ngoài ra, có thể dự tính rằng cơ cấu vận chuyển 120 là mặt hút chân không để tạo ra vùng áp suất không khí thấp gần nó để giữ cho vật liệu 112 liên kết với cơ cấu vận chuyển 120 khi vật liệu 112 được cấp qua trạm xử lý. Mặt hút chân không có thể là băng chuyền hoặc bàn trượt. Các cấu hình thay thế cũng được dự tính. Như sẽ được đề cập trong bản mô tả, cơ cấu vận chuyển 120 có thể đóng vai trò làm vị trí liên kết giữa vật liệu 112 được cấp bởi thiết bị căng 102 và trạm xử lý 108.

Theo một khía cạnh làm ví dụ, có thể dự tính là mặt hút chân không của cơ cấu vận chuyển 120 dùng để hút và tạo ra liên kết giữa vật liệu 112 và cơ cấu vận chuyển. Ví dụ, khi vật liệu 112 có thể có khả năng nhớ hình dạng, độ cứng và/hoặc khả năng kết dính (ví dụ, tĩnh điện) với chính nó hoặc với các phần tử khác, thì việc sử dụng chân không và các kỹ thuật khác có thể hỗ trợ việc cấp tự động vật liệu từ thiết bị căng 102 đến trạm xử lý 108. Các ví dụ khác bao gồm việc liên kết tháo ra được phần tử từ tính với vật liệu như ở mép trước của phần yếm sao cho phần tử từ tính bị hút vào phần tử từ tính hoặc sắt mà kết hợp với cơ cấu vận chuyển 120. Do đó, khi vật liệu có phần tử từ tính được đưa đến gần cơ cấu vận chuyển 120 (hoặc trạm xử lý 108 nói chung), thì lực hút từ tính có thể giúp liên kết (ví dụ định vị, căn thẳng, tương tác) vật liệu với trạm xử lý 108. Ngoài ra, có thể dự tính rằng phần tử gia trọng sử dụng sự gia tăng khối lượng có thể liên kết tháo ra được

với vật liệu để thăng được các lực của vật liệu mà có thể chống lại hoặc cản trở liên kết với trạm xử lý 108 từ thiết bị căng 102.

Như được đề xuất ở trên, hệ thống 100 gồm nhiều thiết bị/thành phần/phần tử; tuy nhiên, có thể dự tính là các đặc điểm phụ có thể được đề xuất và/hoặc một số đặc điểm có thể được bỏ qua hoàn toàn trong khi vẫn duy trì được các khía cạnh được dự tính trong bản mô tả này.

Fig.2 minh họa hình chiếu bên của hệ thống 100 trên Fig.1, theo các khía cạnh của sáng chế. Hệ thống này gồm thiết bị căng 102, trạm xử lý 108, hệ thống MSR 104 và kết cấu chuyển động qua lại 106. Được minh họa thêm trên hình vẽ này là thiết bị tính toán 124 làm ví dụ liên kết logic với thiết bị căng 102, hệ thống MSR 104, kết cấu chuyển động qua lại 106 và trạm xử lý 108. Tuy nhiên, có thể dự tính là thiết bị tính toán 124 cũng có thể liên kết logic với các kết hợp khác nhau của các thành phần hoặc không liên kết với một hoặc nhiều trong số các thành phần. Thiết bị tính toán 124 dùng để truyền thông tin và nhận thông tin dùng để hỗ trợ việc xử lý vật liệu bằng hệ thống 100. Ví dụ, thiết bị tính toán 124 có thể nhận thông tin từ các cảm biến vị trí mà sau đó được sử dụng để làm cho cơ cấu dịch chuyển điều chỉnh vị trí của vật liệu để thu được lực căng xác định hoặc công đoạn khác đối với vật liệu trong hệ thống 100. Thiết bị tính toán 124 cũng dùng để kết hợp thao tác của các phần tử khác nhau của hệ thống 100. Như vậy, thiết bị tính toán có thể kiểm soát một hoặc nhiều chuyển động, vị trí, hoạt động và dạng tương tự của các phần tử khác nhau của hệ thống 100 để thực hiện các khía cạnh được dự tính của sáng chế.

Thiết bị tính toán 124 có bộ xử lý và bộ nhớ. Thiết bị tính toán 124 có thể bao gồm nhiều vật ghi đọc được bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là vật ghi khả dụng bất kỳ có thể được truy nhập bởi thiết bị tính toán 124 và bao gồm cả vật ghi cả khả biến và không khả biến, phương tiện tháo lắp được và không tháo lắp được. Ví dụ, và không bị giới hạn, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm vật ghi lưu trữ và phương tiện truyền thông bằng máy tính. Vật ghi lưu trữ bằng máy tính bao gồm cả phương tiện khả biến và không khả biến, tháo lắp được và không tháo lắp được được thực

hiện theo phương pháp hoặc công nghệ bất kỳ để lưu trữ thông tin như các lệnh, cấu trúc dữ liệu, môđun chương trình hoặc dữ liệu khác đọc được bằng máy tính.

Vật ghi lưu trữ bằng máy tính bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory – RAM) lâu dài, bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory – ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory – EEPROM), bộ nhớ chớp hoặc công nghệ nhớ khác, đĩa CD-ROM, đĩa kỹ thuật số vạn năng (Digital Versatile Disk - DVD) hoặc bộ nhớ đĩa quang khác, băng catxet từ, băng từ, bộ nhớ đĩa từ hoặc thiết bị nhớ từ khác. Vật ghi lưu trữ bằng máy tính không bao gồm tín hiệu dữ liệu truyền.

Phương tiện truyền thông thường bao gồm các lệnh, cấu trúc dữ liệu, môđun chương trình hoặc dữ liệu khác đọc được bằng máy tính trong tín hiệu dữ liệu điều biến chẳng hạn như sóng mang hoặc cơ cấu vận chuyển khác và bao gồm phương tiện chuyển phát thông tin bất kỳ. Thuật ngữ “tín hiệu dữ liệu điều biến” nghĩa là tín hiệu có một hoặc nhiều đặc tính trong tập hợp đặc tính của nó hoặc được thay đổi theo cách để mã hóa thông tin trong tín hiệu. Ví dụ và không bị giới hạn, phương tiện truyền thông bao gồm phương tiện dùng dây như mạng dùng dây hoặc kết nối dùng dây trực tiếp và phương tiện không dây như phương tiện âm thanh, tần số vô tuyến (radio frequency – RF), hồng ngoại và phương tiện không dây khác. Các kết hợp của phương tiện bất kỳ trong số các phương tiện này đều nằm trong phạm vi của vật ghi đọc được bằng máy tính.

Thiết bị tính toán 124 có thể bao gồm vật ghi đọc được bằng máy tính có lệnh được lưu trong đó, dùng để làm cho một hoặc nhiều phần tử của hệ thống 100 thực hiện một hoặc nhiều hành động. Ví dụ, các lệnh có thể làm cho cơ cấu dịch chuyển chuyển động, laze phát xạ năng lượng laze, camera chụp ảnh, bộ ghi ghi lại vị trí của vật liệu và trạm xử lý thực hiện công đoạn, theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế.

Fig.2 còn minh họa chuyển động của phần tử khác nhau và vật liệu với các mũi tên minh họa. Ví dụ, hệ thống MSR 104 được minh họa có chức năng quay qua nhiều cuộn vật liệu. Do đó, nếu một cuộn vật liệu cụ thể được yêu cầu chuyển sang thiết bị căng 102,

thì hệ thống MSR 104 có thể đi qua các cuộn cho đến khi cuộn thích hợp nằm ở vị trí ở đó kết cấu chuyển động qua lại 106 có thể chuyển và vận chuyển cuộn. Ví dụ, kết cấu chuyển động qua lại 106 được minh họa là chuyển động theo hướng chiều dài mà có tác dụng để chuyển cuộn giữa hệ thống MSR 104 và thiết bị căng 102. Tuy nhiên, như được đề xuất ở trên, kết cấu chuyển động qua lại cũng có thể chuyển động theo hướng thẳng đứng (ví dụ, các tay kéo dài thẳng đứng để lấy và đặt cuộn). Cuộn 110 được minh họa là quay ở thiết bị căng 102 bởi bộ quay cuộn 111. Khi vật liệu kéo dài từ cuộn 110 về phía trạm xử lý 108, thì phần chùng được tạo ra trong đó trở lực quay của cuộn 110 tách biệt với vật liệu đi vào trạm xử lý 108 để cho lực căng được kiểm soát và không đòi hỏi có thể được tạo ra cho vật liệu mà không cần quan tâm đến trở lực của cuộn, khối lượng, đường kính và thông số tương tự của cuộn 110.

Fig.3 đến Fig.10 minh họa cuộn 110 được cấp cho thiết bị căng 102 và vật liệu cuộn trên đó liên kết với trạm xử lý có phần chùng tạo ra lực căng có kiểm soát của vật liệu theo các khía cạnh của sáng chế. Một số hình vẽ biểu diễn các bước tùy chọn trong quy trình và có thể được bỏ qua. Ví dụ, Fig.5 và Fig.6 minh họa sự phát hiện và tạo ra phần yếm từ cuộn 110, mà có thể được bỏ qua nếu phần yếm được tạo ra hoặc phát hiện trước đó như sẽ được mô tả chi tiết hơn sau đây.

Fig.3 minh họa cuộn 110 chuyển động theo hướng chiều dài trên kết cấu chuyển động qua lại 106 theo các khía cạnh của sáng chế. Ví dụ, cuộn 110 có thể đã được chuyển từ hệ thống MSR 104 trên Fig.1. Fig.4 minh họa cuộn 110 được giữ bởi thiết bị căng 102 theo các khía cạnh của sáng chế. Có thể dự tính là kết cấu chuyển động qua lại 106 chuyển động theo hướng chiều dài cho đến khi tới gần thiết bị căng 102, tại thời điểm này kết cấu chuyển động qua lại 106 có thể kéo dài cuộn 110 theo hướng thẳng đứng (ví dụ, lên hoặc xuống) để chuyển cuộn 110 từ kết cấu chuyển động qua lại 106 sang thiết bị căng 102. Khi được chuyển sang thiết bị căng, cuộn 110 có thể liên kết cơ học với bộ quay cuộn để hỗ trợ chuyển động quay của cuộn 110.

Fig.5 và Fig.6 minh họa bước tùy chọn để tạo ra phần yếm cho cuộn 110 theo các khía cạnh của sáng chế. Như được đề xuất ở trên, phần yếm là phần vật liệu từ cuộn 110

mà kéo dài từ cuộn 110, chẳng hạn như phần kéo dài theo hướng tiếp tuyến. Tuy nhiên, do khả năng nhớ hình dạng, khả năng hút dính của vật liệu và/hoặc độ cứng của vật liệu mà phần yếm có thể không tự nhiên xuất hiện khi dỡ vật liệu khỏi cuộn. Thay vào đó, mép trước của vật liệu có thể vẫn nằm sát phần vật liệu bên dưới được cuộn quanh cuộn 110. Trong trường hợp này, chuyển động quay của cuộn 110 không dẫn đến việc dỡ vật liệu khỏi cuộn 110. Do đó, nếu vật liệu không bị dỡ khỏi cuộn 110 thì việc chuyển tiếp, cấp, căng và cấp tự động vật liệu để xử lý sẽ bị cản trở. Như vậy, Fig.5 và Fig.6 thể hiện các quá trình tạo phần yếm có thể được thực hiện tùy chọn theo một khía cạnh của sáng chế.

Trên Fig.5, cuộn 110 được dịch chuyển theo hướng chiều dài bởi cơ cấu dịch chuyển theo hướng chiều dài 126 của thiết bị căng 102 theo các khía cạnh của sáng chế. Chuyển động theo hướng chiều dài của cuộn 110 định vị lại cuộn 110 từ vị trí được chuyển từ kết cấu chuyển động qua lại sang vị trí tạo ra phần yếm. Phần yếm có thể được tạo ra bằng cách tác dụng dòng không khí vào bề mặt vật liệu. Ví dụ, một hoặc nhiều vòi phun có thể phun không khí ở một góc thích hợp để tách mép trước ra khỏi lớp bên dưới của vật liệu được cuộn trên cuộn 110. Khi không khí duy trì sự việc tách rời giữa mép trước của vật liệu và lớp bên dưới, thì cuộn 110 có thể quay để dỡ vật liệu khỏi cuộn khi không khí tạo áp vẫn tiếp tục tác dụng để ngăn ngừa việc cuộn lại hoặc việc phần yếm đã tạo dính vào vật liệu bên dưới. Không khí tạo áp 504 được phun bằng vòi phun tạo phần yếm 502. Vòi phun tạo phần yếm 502 được định vị và định hướng để phun không khí tạo áp 504 vào cuộn 110 để cho không khí tạo áp có thể nâng mép trước từ vật liệu bên dưới khi cuộn 110 được quay.

Fig.6 minh họa phần yếm 602 được tạo ra từ vật liệu 112 của cuộn 110 theo các khía cạnh của sáng chế. Có thể dự tính là thiết bị căng 102 có thể còn gồm cảm biến phần yếm. Cảm biến phần yếm dùng để nhận biết sự có mặt của phần yếm 602 và kiểm soát việc tác dụng của không khí tạo áp 504 bằng một hoặc nhiều van. Do đó, cảm biến phần yếm có thể được sử dụng để thực hiện các bước trên Fig.5 và Fig.6 nếu phần yếm không được phát hiện. Ngoài ra, cảm biến phần yếm còn có thể được sử dụng để kết thúc quy

trình tạo ra phần yếm sau khi tạo ra đủ phần yếm 602. Cảm biến phần yếm có thể là hệ thống quan sát hoặc cảm biến quang học khác có thể phát hiện sự có mặt của phần yếm và theo một số khía cạnh, xác định kích thước của phần yếm. Các công nghệ cảm biến phụ (ví dụ, công tắc tiếp xúc) cũng có thể dự tính làm cảm biến phần yếm.

Fig.7 minh họa thiết bị căng 102 định vị cuộn 110 ở vị trí thứ nhất nhờ chuyển động của cơ cấu dịch chuyển theo hướng chiều dài 126 và cơ cấu dịch chuyển theo hướng thẳng đứng 128, theo các khía cạnh của sáng chế. Vị trí thứ nhất của cuộn 110 nhằm mục đích minh họa và nó tạo ra vị trí để liên kết tự động vật liệu trên cuộn 110 với trạm xử lý 108. Trong ví dụ này, cuộn 110 được định vị ở bên trên theo hướng thẳng đứng của trạm xử lý được dự định để nhận vật liệu, chẳng hạn như bàn hút chân không. Fig.8 minh họa phần yếm 602 của cuộn 110 kéo dài xuống dưới về phía trạm xử lý 108 theo các khía cạnh của sáng chế. Ví dụ, bộ quay cuộn có thể liên kết để quay cuộn 110 để cho phép vật liệu liên kết với trạm xử lý, như được minh họa bằng các mũi tên minh họa.

Cũng được minh họa trên Fig.8 là cảm biến liên kết 802. Cảm biến liên kết 802 phát hiện sự có mặt của phần yếm 602 ở gần trạm xử lý 108. Về bản chất, cảm biến liên kết có thể là cảm biến quang học, trực quan và/hoặc cơ học để xác định sự có mặt và/hoặc vị trí của phần yếm 602. Theo một khía cạnh làm ví dụ, cảm biến liên kết 802 tạo ra tín hiệu cho thiết bị tính toán để một hoặc nhiều cơ cấu dịch chuyển có thể làm cho một hoặc nhiều thành phần chuyển động, chẳng hạn như định vị lại cuộn 110 ở vị trí thứ hai, quay cuộn 110 với một tốc độ cụ thể, khởi động các cơ cấu vận chuyển của trạm xử lý 108 và dạng tương tự.

Fig.9 minh họa vật liệu 112 được cấp qua trạm xử lý 108 khi cuộn 110 chuyển động đến vị trí thứ hai để tạo ra lực căng chùng, theo các khía cạnh của sáng chế. Trục lăn 118 được sử dụng để dẫn hướng vật liệu dọc cơ cấu vận chuyển của trạm xử lý 108. Ví dụ, nếu cơ cấu vận chuyển là mặt hút chân không, thì trục lăn 118 có thể bảo đảm khả năng kết dính được duy trì giữa vật liệu 112 và mặt hút chân không ngay cả khi mặt hút chân không chuyển động theo hướng đi của vật liệu. Không cần trục lăn 118, vật liệu 112 vẫn có thể lột khỏi mặt hút chân không khi mặt hút chân không chuyển động theo hướng

đi của vật liệu (ví dụ, hướng chiều dài) do trục lăn 118 giới hạn góc giữa phần yếm chuyển động 602 và cuộn 110. Như cũng được minh họa trên Fig.9, cuộn chuyển động theo hướng thẳng đứng bằng các cơ cấu dịch chuyển theo hướng thẳng đứng 128 theo đường đến vị trí thứ hai. Khi chuỗi chuyển động, chuyển động quay và các hành động khác được minh họa trong chuỗi các bước được minh họa trong bản mô tả, thì cần hiểu rằng một hoặc nhiều hoạt động có thể xảy ra đồng thời. Ví dụ, chuyển động thẳng đứng và chuyển động dọc xảy ra đồng thời và không theo cách nối tiếp. Hơn nữa, có thể dự tính rằng bộ quay cuộn có thể quay cuộn khi chuyển động theo hướng chiều dài, hướng thẳng đứng và hướng ngang bất kỳ bằng các cơ cấu dịch chuyển của hệ thống căng.

Fig.10 minh họa cuộn 110 ở vị trí thứ hai có vật liệu 112 tạo ra phần chùng không được đỡ kéo dài giữa cuộn 110 và trục lăn 116 theo các khía cạnh của sáng chế. Trong ví dụ này, cuộn 110 được định vị bởi cơ cấu dịch chuyển theo hướng chiều dài 126 và cơ cấu dịch chuyển theo hướng thẳng đứng 128. Vị trí thứ hai có thể được điều chỉnh dựa vào một số yếu tố bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, vật liệu 112, kích thước cuộn 110, quy trình cần được thực hiện bởi trạm xử lý 108, đầu vào từ cảm biến đo độ chùng 122, đầu vào từ cảm biến đường kính của cuộn 130, tốc độ quay của cuộn 110, tốc độ cấp bởi cơ cấu vận chuyển của trạm xử lý 108 và các yếu tố tương tự.

Vị trí thứ hai bao gồm cuộn 110 được đặt cách theo hướng chiều dài một khoảng cách 1002. Khoảng cách 1002 này có thể được điều chỉnh dựa vào đường kính của cuộn 110 để duy trì khoảng cách theo chiều dài gần như không đổi của phần chùng không được đỡ khi đường kính giảm theo việc đỡ vật liệu 112 khỏi cuộn. Tương tự, khoảng cách theo hướng thẳng đứng có thể được điều chỉnh khi đường kính của cuộn 110 thay đổi để duy trì chiều sâu chùng 1008 không đổi từ cuộn 110. Chiều sâu chùng trong ví dụ này có thể là số đo từ cuộn 110 đến điểm thấp nhất 114. Một chiều sâu chùng khác có thể được xác định từ trục lăn 116 đến điểm thấp nhất 114 là chiều sâu chùng 1006. Một kết quả đo khác có thể thu được là khoảng cách 1004 xác định khoảng cách trước khi điểm thấp nhất 114 chạm vào bề mặt mà thu được bởi cảm biến đo độ chùng 122 trong ví dụ này. Các kết hợp của chiều sâu chùng 1008, chiều sâu chùng 1006 và/hoặc khoảng cách 1004 có thể được

sử dụng để xác định khoảng cách đến điểm thấp nhất, mà có thể được biểu diễn là khoảng cách kéo dài ở trên hoặc dưới điểm thấp nhất 114 tùy thuộc vào kết cấu được sử dụng. Tuy nhiên, nói chung thì khoảng cách đến điểm thấp nhất kết hợp với các kết quả đo khác có thể đưa ra tổng lượng (ví dụ, chiều dài, khối lượng) của vật liệu 112 tạo ra phần chùng, mà nhờ đó có thể được sử dụng để xác định độ căng tác dụng vào vật liệu 112 khi vật liệu được cấp cho trạm xử lý 108. Do đó, có thể dự tính là kết hợp bất kỳ của khoảng cách như khoảng cách theo hướng chiều dài, hướng thẳng đứng và khoảng cách chùng đều có thể được điều chỉnh để thu được lượng độ chùng và/hoặc độ căng của vật liệu.

Cảm biến đường kính 130 là cảm biến có thể xác định đường kính của cuộn 110. Ví dụ, cảm biến đường kính 130 có thể sử dụng laze để xác định đường kính. Ngoài ra, có thể dự tính là cảm biến đường kính 130 có thể sử dụng các công nghệ cảm biến như hệ thống quan sát, quang học, cơ học và hệ thống tương tự. Như đã nêu trên, cảm biến đường kính 130 có thể được sử dụng một phần để điều chỉnh tốc độ quay của cuộn 110 để duy trì phần vật liệu chùng trong một phạm vi xác định (ví dụ, phạm vi chiều dài). Hơn nữa, cảm biến đường kính 130 còn có thể tạo ra các chỉ báo về lượng vật liệu 112 còn lại hoặc được sử dụng từ cuộn 110. Ví dụ, để ngăn việc bị thiếu vật liệu trong công đoạn xử lý thì cảm biến đường kính 130 có thể được sử dụng để xác định xem cuộn 110 có lượng vật liệu thích hợp hay không để hoàn thành yêu cầu, theo một khía cạnh làm ví dụ.

Cũng có thể dự tính là thiết bị căng 102 định vị cuộn theo hướng ngang dựa vào đầu vào từ một hoặc nhiều cảm biến. Ví dụ, cơ cấu vận chuyển của trạm xử lý 108 có thể bao gồm cảm biến mép. Cảm biến mép phát hiện mép của vật liệu liên quan đến các cơ cấu vận chuyển hoặc trạm xử lý như một tổng thể. Để cho nếu vật liệu đi ra ngoài vị trí cho phép thì thiết bị căng 102 sẽ điều chỉnh cuộn 110 theo hướng ngang để điều chỉnh vị trí mép, theo một khía cạnh làm ví dụ.

Như được nêu trong bản mô tả này, dựa vào đầu vào từ các cảm biến, chẳng hạn như cảm biến vị trí, cảm biến đường kính, cảm biến khoảng cách, cảm biến điểm thấp nhất và cảm biến tương tự mà một hoặc nhiều lệnh có thể được tạo ra cho cơ cấu dịch

chuyển, bộ quay cuộn, cơ cấu vận chuyển và cơ cấu tương tự để điều chỉnh lực căng được tạo ra bởi phần chùng của vật liệu.

Fig.11 thể hiện lưu đồ 1100 minh họa phương pháp căng vật liệu trong quy trình sản xuất theo các khía cạnh của sáng chế. Trong bước 1102, bước phát hiện cuộn vật liệu ở hệ thống MSR được đề xuất. Việc phát hiện cuộn có thể được thực hiện bằng cảm biến RFID để nhận dạng một cuộn cụ thể dùng trong công đoạn xử lý. Việc phát hiện có thể đáp lại yêu cầu từ thiết bị tính toán có sự quản lý hoạt động và tồn kho theo lịch trình đối với cuộn nằm trong hệ thống MSR. Để đáp lại việc xác định cuộn vật liệu ở hệ thống MSR, hệ thống MSR sẽ định vị cuộn trên hệ thống MSR để được nhận bởi kết cấu chuyển động qua lại như được minh họa trong bước 1104. Bước định vị có thể bao gồm bước quay nhiều cuộn cho đến khi cuộn thích hợp, chẳng hạn như cuộn đã được phát hiện ở vị trí mà ở đó kết cấu chuyển động qua lại có thể lấy cuộn. Bước định vị có thể được kiểm soát bằng thiết bị logic cục bộ của hệ thống MSR hoặc từ thiết bị tính toán trung tâm kết hợp với một hoặc nhiều phần tử.

Trong bước 1106, cuộn được chuyển từ hệ thống MSR sang kết cấu chuyển động qua lại. Ví dụ, kết cấu chuyển động qua lại có thể kéo dài các kết cấu tay tiếp nhận theo cách hướng lên trên để chuyển khối lượng của cuộn từ hệ thống MSR sang kết cấu chuyển động qua lại. Sau đó, kết cấu chuyển động qua lại có thể chuyển động theo hướng chiều dài với cuộn được giữ trên hai tay tiếp nhận. Kết cấu chuyển động qua lại tiếp tục chuyển cuộn sang thiết bị căng để vận chuyển cuộn sang thiết bị căng như được nêu trong bước 1108.

Sau khi cuộn được vận chuyển bằng kết cấu chuyển động qua lại từ hệ thống MSR sang thiết bị căng thì cuộn được chuyển sang thiết bị căng, như được nêu trong bước 1110. Việc chuyển cuộn có thể bao gồm bước các tay tiếp nhận của kết cấu chuyển động qua lại hạ xuống theo hướng thẳng đứng để cho cuộn liên kết với thiết bị căng và được đỡ bằng thiết bị căng. Sau đó, thiết bị căng có thể định vị cuộn ở vị trí thứ nhất như được nêu trong bước 1112. Vị trí thứ nhất là vị trí để vật liệu của cuộn liên kết với trạm xử lý. Theo

một khía cạnh làm ví dụ, vị trí thứ nhất đặt cuộn bên trên trạm xử lý, chẳng hạn như ở bên trên hoặc gần cơ cấu vận chuyển phục vụ trạm xử lý.

Cuộn được đỡ để cho phép vật liệu của cuộn liên kết với trạm xử lý, như được nêu trong bước 1114. Bước đỡ cuộn có thể xảy ra khi bộ quay cuộn liên kết cơ học với cuộn để tạo ra chuyển động quay của cuộn. Bước đỡ cuộn có thể xảy ra cho đến khi vật liệu, chẳng hạn như phần yếm của vật liệu, liên kết với trạm xử lý. Việc liên kết, như nêu trên, có thể bao gồm bước đưa vật liệu vào gần trạm xử lý để vật liệu được cấp qua đó. Ví dụ, trạm xử lý có thể bao gồm bàn hút chân không hoặc cơ cấu vận chuyển khác mà vật liệu được hút vào đó. Sau khi vật liệu được đưa đến gần cơ cấu vận chuyển thì các lực hút (ví dụ, chân không, từ tính, tĩnh điện) sẽ đủ để cấp vật liệu cho và/hoặc qua trạm xử lý. Việc hoàn thành bước đỡ cuộn có thể được xác định, theo một khía cạnh làm ví dụ, bằng một hoặc nhiều cảm biến.

Trong bước 1116, cuộn được định vị theo hướng chiều dài được đặt cách trạm xử lý ở vị trí thứ hai. Nói cách khác, theo một khía cạnh, thì khoảng cách không được đỡ được tạo ra giữa cuộn vật liệu và trạm xử lý ở đó vật liệu kéo dài và có thể tạo ra phần vật liệu chùng. Phần chùng có thể được điều chỉnh để thu được lượng vật liệu đặc trưng có thể được đo một phần bằng khoảng cách đến điểm thấp nhất. Các phần tử phụ có thể được đo để xác định phần chùng phù hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, thông tin vị trí của cuộn, khoảng cách chùng so với một hoặc nhiều phần, tốc độ đỡ cuộn, đường kính của cuộn và tốc độ cấp cho trạm xử lý. Như vậy, vật liệu được đỡ khỏi cuộn để tạo ra phần chùng giữa thiết bị căng và trạm xử lý như được nêu trong bước 1118. Cần hiểu rằng phần chùng có thể được tạo ra giữa một hoặc nhiều trục lăn được định vị giữa hoặc so với thiết bị căng và/hoặc trạm xử lý theo các khía cạnh của sáng chế.

Trong bước 1120, khoảng cách đến điểm thấp nhất của phần chùng được phát hiện. Theo một khía cạnh làm ví dụ, khoảng cách đến điểm thấp nhất được đo bằng cảm biến đo độ chùng. Hơn nữa, việc phát hiện khoảng cách đến điểm thấp nhất là việc xác định chiều dài phần chùng hoặc lượng vật liệu. Như vậy, việc phát hiện khoảng cách đến điểm thấp nhất là việc xác định lượng vật liệu tạo ra phần chùng, mà có thể được xác định bằng

cách duy trì khoảng cách đến điểm thấp nhất đã biết. Như được đề xuất ở trên, khoảng cách đến điểm thấp nhất có thể được đo từ một điểm bất kỳ đến điểm thấp nhất như từ chiều cao cuộn đến điểm thấp nhất, từ trạm xử lý đến điểm thấp nhất, từ sàn đến điểm thấp nhất và dạng tương tự. Hơn nữa, vị trí của cuộn, trạm xử lý và/hoặc một hoặc nhiều trục lăn đỡ có thể được sử dụng để xác định khoảng cách đến điểm thấp nhất và/hoặc xác định lượng vật liệu tạo ra phần chùng để tạo ra lực căng tác dụng bởi vật liệu được tạo ra cho trạm xử lý.

Trong bước 1122, tốc độ quay của cuộn được điều chỉnh để duy trì khoảng cách đến điểm thấp nhất trong một phạm vi của vật liệu. Ví dụ, bộ quay cuộn để quay cuộn có thể điều chỉnh tốc độ quay của cuộn để duy trì phần chùng trong một phạm vi xác định, nhờ đó duy trì lực căng tác dụng lên vật liệu từ phần chùng trong một phạm vi xác định. Phạm vi này có thể thay đổi đối với vật liệu cụ thể, đối với trạm xử lý cụ thể, đối với tốc độ cấp cụ thể và/hoặc đối với điều kiện môi trường cụ thể (ví dụ, nhiệt độ, độ ẩm). Ví dụ, thiết bị tính toán có thể nhận đầu vào từ một hoặc nhiều cảm biến cũng như thông tin lấy được lưu trữ trong bộ nhớ (ví dụ, đặc tính vật liệu, biến xử lý) để xác định khoảng cách đến điểm thấp nhất thích hợp để duy trì và nhờ đó là phần vật liệu chùng thích hợp đối với vật liệu. Nếu khoảng cách đến điểm thấp nhất ra ngoài phạm vi (ví dụ, từ 1 cm đến 10 m, từ 1 m đến 5 m, từ 0,5 m đến 3 m, từ 2 m đến 6 m) đối với vật liệu, thì phần vật liệu chùng sẽ không tạo ra đủ lực căng cho vật liệu. Hơn nữa, nếu vận tốc quay là không đủ thì vật liệu có thể được cấp cho trạm xử lý với tốc độ nhanh hơn so với tốc độ vật liệu được đỡ khỏi cuộn. Trong trường hợp này, việc cấp vật liệu cho trạm xử lý cuối cùng sẽ làm cho vật liệu được đỡ ra khỏi cuộn (ví dụ, kéo vật liệu ra khỏi cuộn để làm cho cuộn vật liệu được đỡ), mà sau đó việc này sẽ làm tăng lực căng tác dụng vào vật liệu để bao gồm lực được sử dụng để đỡ khỏi cuộn, lực này có thể thay đổi theo đặc tính và dung tích của cuộn. Tương tự, nếu tốc độ quay lớn hơn tốc độ cấp đến trạm xử lý trong thời gian kéo dài, thì vật liệu có thể tập trung trong vùng của phần vật liệu chùng giữa thiết bị căng và trạm xử lý, điều này có thể làm hỏng vật liệu (ví dụ, chất bẩn, dầu, khuyết tật) hoặc gây khó khăn cho việc nâng hoặc đặt vật liệu trong hệ thống. Như vậy, việc duy trì tốc độ

quay của cuộn trong một phạm vi xác định giúp tách biệt các lực được sử dụng để dỡ vật liệu khỏi cuộn với lực căng vật liệu và nó hạn chế hư hỏng đối với vật liệu theo các khía cạnh làm ví dụ.

Cần hiểu rằng các bước trên Fig.11 là tùy chọn theo một số khía cạnh. Hơn nữa, có thể dự tính rằng các bước phụ có thể được bổ sung thêm vào. Ví dụ, việc tạo ra phần yếm có thể được bao gồm. Hơn nữa, có thể dự tính rằng một hoặc nhiều bước có thể được lặp lại mà không lặp lại tất cả các bước. Do đó, về bản chất các bước trên Fig.11 chỉ có tính chất ví dụ và không giới hạn.

Từ phần mô tả ở trên, có thể thấy là sáng chế là sáng chế được thích ứng tốt để đạt được tất cả các kết quả và mục đích ở trên mà được nêu cùng với các ưu điểm khác mà là rõ ràng và mang tính vốn có của kết cấu.

Sẽ cần hiểu rằng các dấu hiệu và kết hợp phụ nhất định được sử dụng và có thể được sử dụng mà không cần tham chiếu các dấu hiệu và kết hợp phụ khác. Điều này có thể dự tính là và thuộc phạm vi của bộ yêu cầu bảo hộ.

Trong khi các phần tử và bước cụ thể được thảo luận liên quan đến nhau thì cần hiểu rằng phần tử và/hoặc bước bất kỳ được đề xuất ở đây vẫn được dự tính là có thể kết hợp với bất kỳ các phần tử và/hoặc bước khác bất kể các phần tử và/hoặc bước này có được nêu rõ ràng hay không trong khi vẫn thuộc phạm vi được đề xuất ở đây. Do nhiều phương án có thể có thể được tạo từ sáng chế mà không tách rời khỏi phạm vi của nó nên có thể hiểu là tất cả các vấn đề trong bản mô tả này được nêu hoặc thể hiện trên các hình vẽ đi kèm sẽ cần hiểu rằng chỉ có tính chất minh họa và không mang ý nghĩa giới hạn sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống căng vật liệu trong quy trình sản xuất, hệ thống này bao gồm:

thiết bị căng, thiết bị căng này bao gồm:

- (1) cơ cấu dịch chuyển vị trí theo hướng chiều dài, trong đó cơ cấu dịch chuyển vị trí theo hướng chiều dài này được tạo kết cấu để điều chỉnh vị trí của cuộn vật liệu giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai theo hướng chiều dài của hệ thống tương ứng với hướng đi của vật liệu;
- (2) cảm biến đo độ chùng của vật liệu, cảm biến đo độ chùng của vật liệu này được tạo kết cấu để xác định lượng vật liệu giữa cuộn và trạm xử lý theo hướng chiều dài;
- (3) bộ quay cuộn, bộ quay cuộn này được tạo kết cấu để quay cuộn xung quanh trục vuông góc với hướng đi của vật liệu, trong đó tốc độ quay của bộ quay cuộn có thể điều chỉnh được dựa vào thông tin từ cảm biến đo độ chùng của vật liệu để duy trì phạm vi khoảng cách đến điểm thấp nhất của vật liệu kéo dài giữa cuộn và trạm xử lý;
- (4) vòi phun tạo phần yếm, vòi phun tạo phần yếm này được tạo kết cấu để phân phối không khí tạo áp lên cuộn để tạo ra phần yếm của vật liệu; và
- (5) cảm biến phần yếm, cảm biến phần yếm này được tạo kết cấu để phát hiện phần yếm của vật liệu, trong đó cảm biến phần yếm cung cấp thông tin hữu dụng để kiểm soát không khí tạo áp được phân phối bởi vòi phun tạo phần yếm.

2. Hệ thống căng vật liệu theo điểm 1, hệ thống này còn bao gồm:

hệ thống lưu trữ-lấy vật liệu (Material Storage Retrieval - "MSR"); và

kết cấu chuyển động qua lại, trong đó kết cấu chuyển động qua lại được định vị giữa hệ thống MSR và thiết bị căng theo hướng đi của vật liệu.

3. Hệ thống căng vật liệu theo điểm 2, trong đó kết cấu chuyển động qua lại bao gồm cơ cấu dịch chuyển dùng để dịch chuyển kết cấu chuyển động qua lại giữa hệ thống MSR và thiết bị căng, kết cấu chuyển động qua lại được tạo kết cấu để chuyển cuộn giữa hệ thống MSR và thiết bị căng.

4. Hệ thống căng vật liệu theo điểm 2, hệ thống này còn bao gồm:

trạm xử lý, trạm xử lý này được định vị sau hệ thống MSR, kết cấu chuyển động qua lại và thiết bị căng theo hướng đi của vật liệu, trong đó trạm xử lý được tạo kết cấu để thực hiện xử lý vật liệu.

5. Hệ thống căng vật liệu theo điểm 1, trong đó thiết bị căng còn bao gồm cơ cấu dịch chuyển theo hướng thẳng đứng, trong đó cơ cấu dịch chuyển theo hướng thẳng đứng được tạo kết cấu để nâng và hạ cuộn.

6. Hệ thống căng vật liệu theo điểm 5, trong đó vị trí thứ nhất bao gồm cuộn ở bên trên theo hướng thẳng đứng và gần theo hướng chiều dài với trạm xử lý và vị trí thứ hai bao gồm cuộn ở vị trí có độ tách biệt theo hướng chiều dài từ trạm xử lý lớn hơn so với vị trí thứ nhất.

7. Hệ thống căng vật liệu theo điểm 1, hệ thống này còn bao gồm:

trục lăn thứ nhất, trục lăn thứ nhất này được định vị sau cuộn theo hướng đi của vật liệu; và

trục lăn thứ hai, trục lăn thứ hai này được định vị giữa cuộn và trạm xử lý.

8. Hệ thống căng vật liệu theo điểm 7, trong đó vật liệu không được đỡ giữa cuộn và trục lăn thứ hai để cho phép vật liệu chùng giữa cuộn và trục lăn thứ hai.

9. Hệ thống căng vật liệu theo điểm 7, trong đó cảm biến đo độ chùng của vật liệu được định vị giữa cuộn và trục lăn thứ hai theo hướng đi của vật liệu và đo khoảng cách đến điểm thấp nhất của phần vật liệu để chùng giữa cuộn và trục lăn thứ hai.

10. Hệ thống căng vật liệu theo điểm 1, hệ thống này còn bao gồm cảm biến đường kính của cuộn, trong đó cảm biến đường kính của cuộn này được tạo kết cấu để xác định đường kính của cuộn.

11. Hệ thống căng vật liệu trong quy trình sản xuất, hệ thống này bao gồm:

thiết bị căng, thiết bị căng này bao gồm:

cơ cấu dịch chuyển vị trí theo hướng chiều dài, trong đó cơ cấu dịch chuyển vị trí theo hướng chiều dài được tạo kết cấu để điều chỉnh vị trí của cuộn vật liệu giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai theo hướng chiều dài của hệ thống tương ứng với hướng đi của vật liệu;

cơ cấu dịch chuyển vị trí theo hướng thẳng đứng, trong đó cơ cấu dịch chuyển vị trí theo hướng thẳng đứng được tạo kết cấu để điều chỉnh vị trí của cuộn vật liệu ở vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai;

cảm biến đo độ chùng của vật liệu, cảm biến đo độ chùng của vật liệu này được tạo kết cấu để xác định khoảng cách đến điểm thấp nhất của vật liệu giữa cuộn và trạm xử lý theo hướng chiều dài;

bộ quay cuộn, bộ quay cuộn này được tạo kết cấu để quay cuộn xung quanh trục vuông góc với hướng đi của vật liệu, trong đó tốc độ quay của bộ quay cuộn có thể điều chỉnh được dựa vào thông tin từ cảm biến đo độ chùng của vật liệu để duy trì phạm vi khoảng cách đến điểm thấp nhất của vật liệu kéo dài giữa cuộn và trạm xử lý;

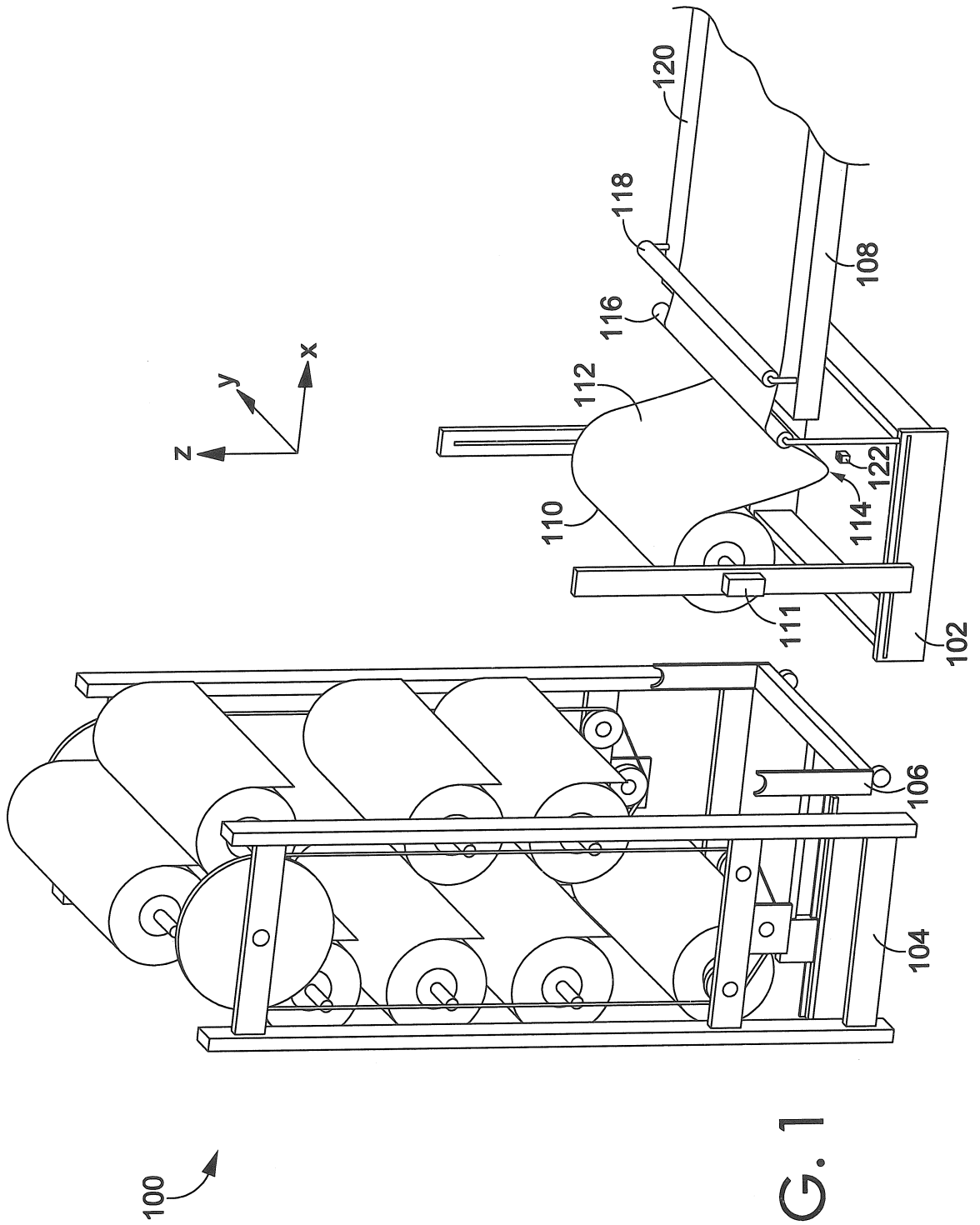
vòi phun tạo phần yếm, vòi phun tạo phần yếm này được tạo kết cấu để phân phối không khí tạo áp lên cuộn để tạo ra phần yếm của vật liệu; và

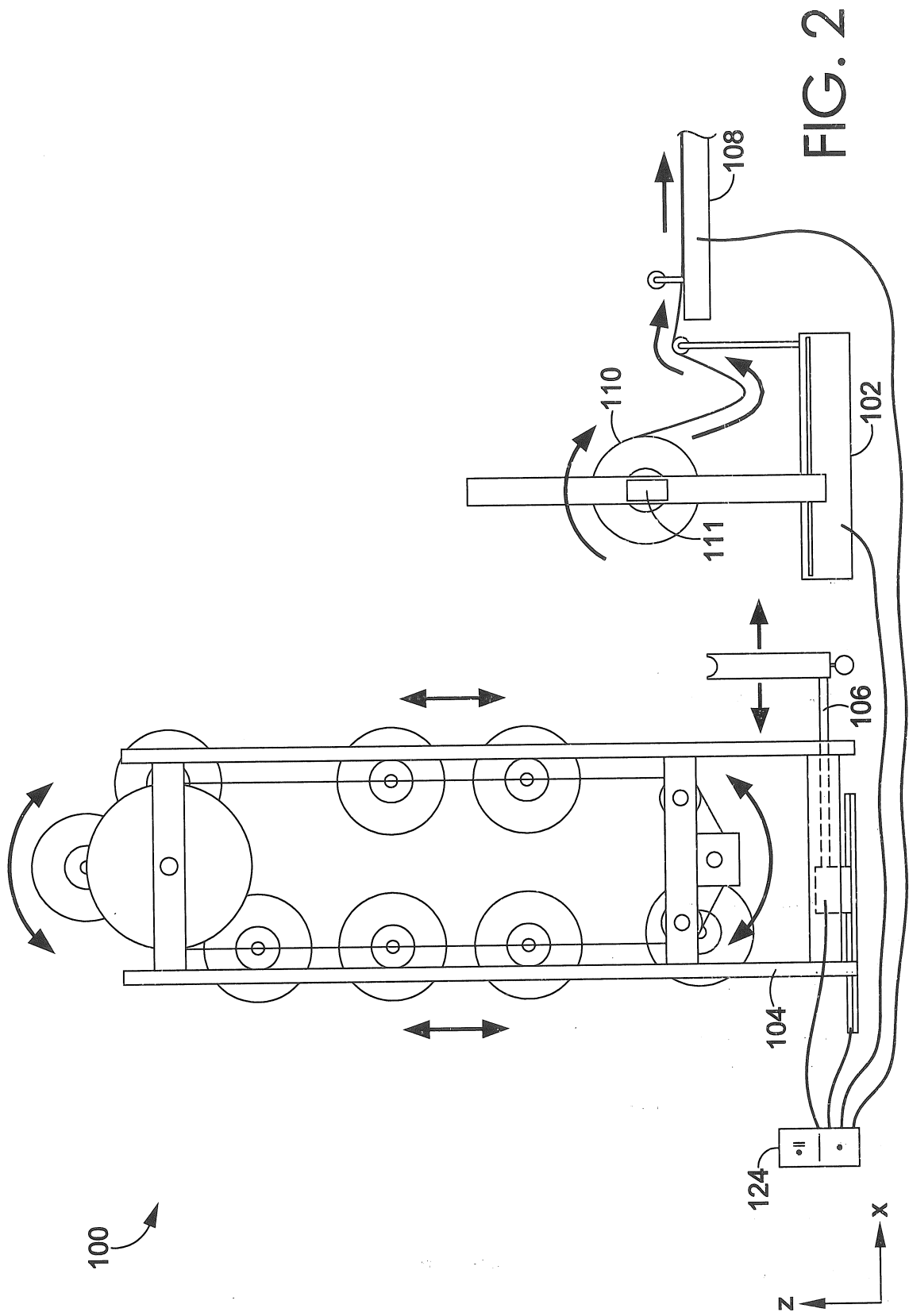
cảm biến phần yếm, cảm biến phần yếm này được tạo kết cấu để phát hiện phần yếm của vật liệu, trong đó cảm biến phần yếm cung cấp thông tin hữu dụng để kiểm soát không khí tạo áp được phân phối bởi vòi phun tạo phần yếm;

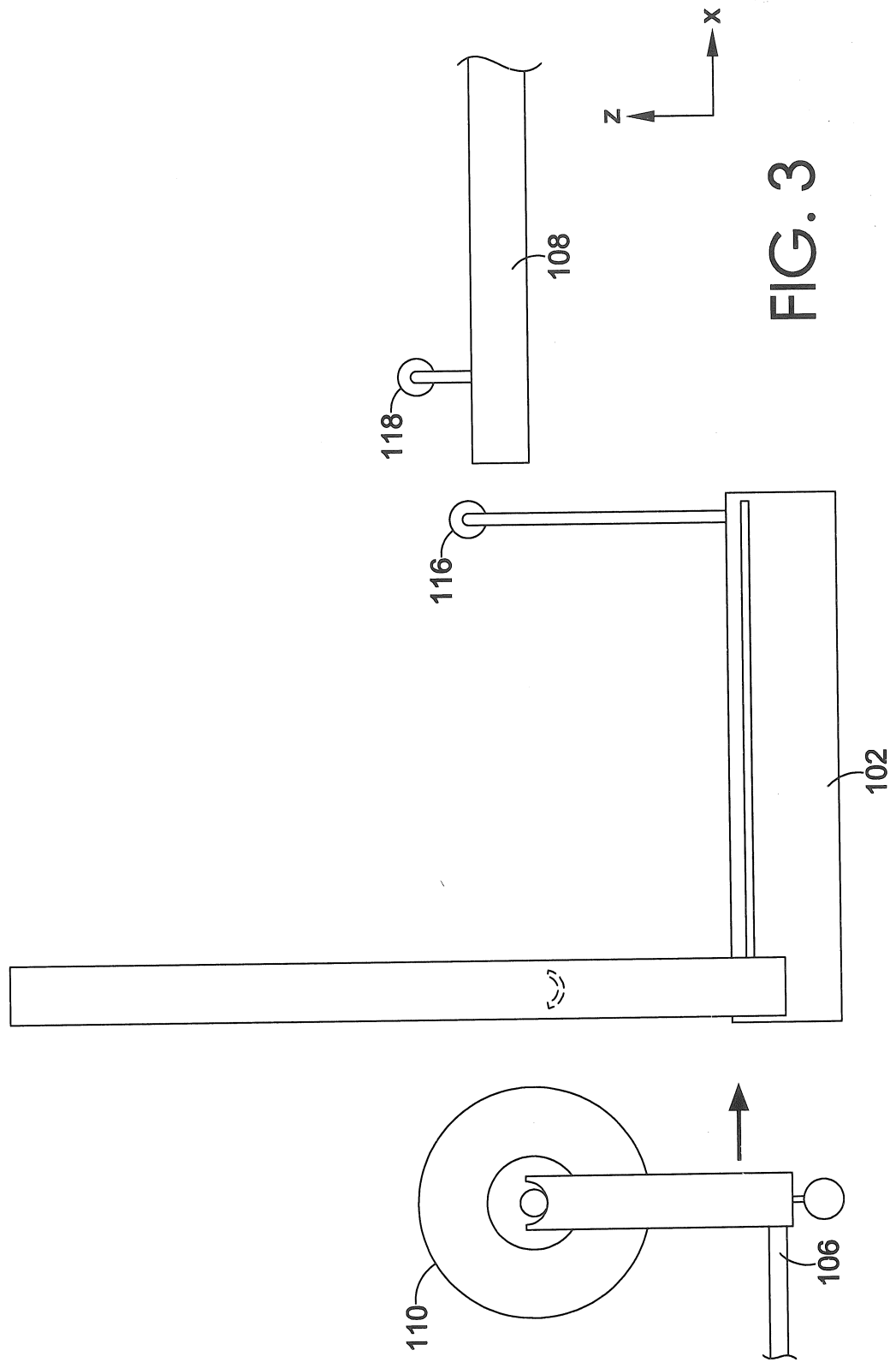
hệ thống lưu trữ-lấy vật liệu (“MSR”);

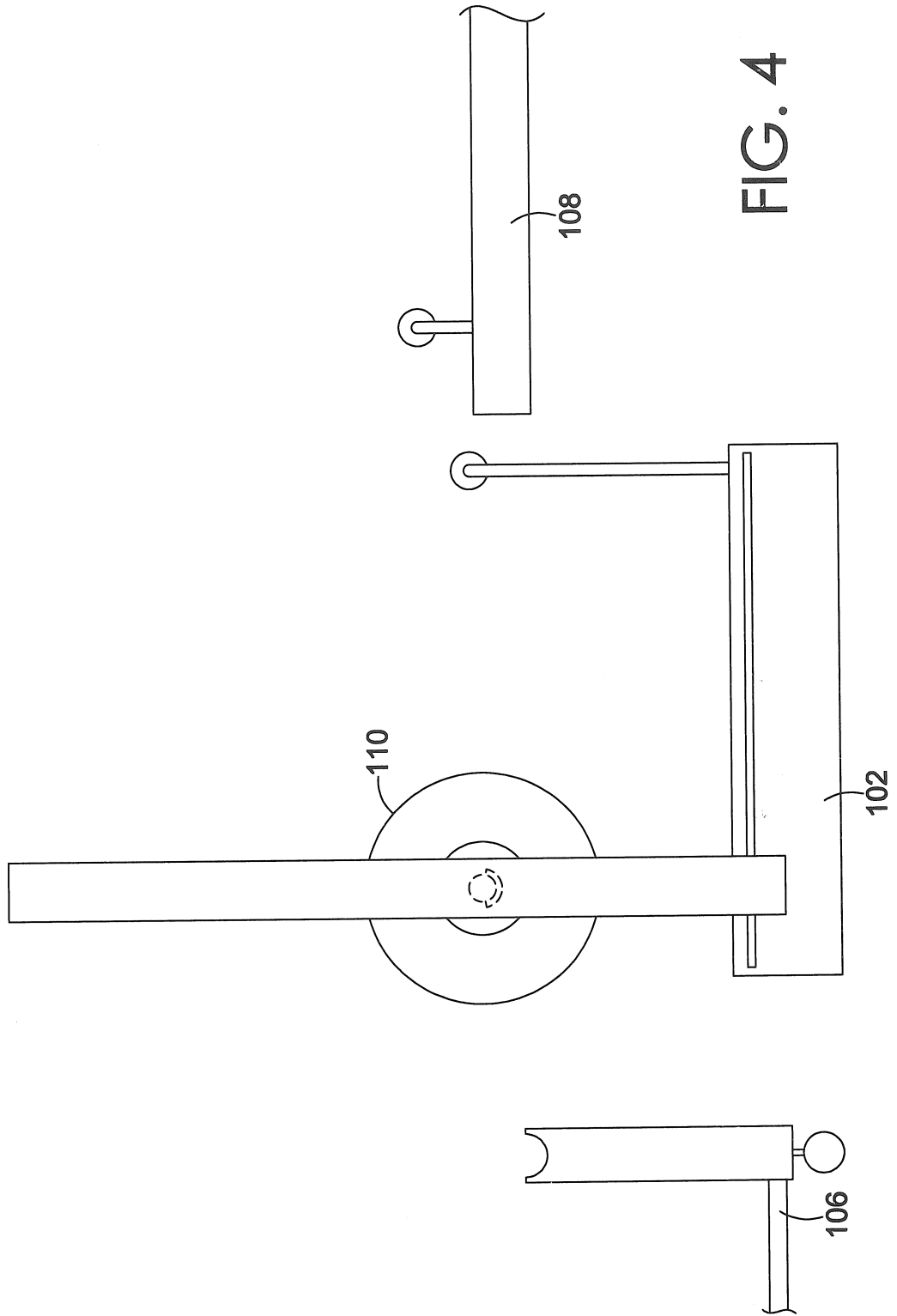
kết cấu chuyển động qua lại, trong đó kết cấu chuyển động qua lại này được định vị giữa MSR và thiết bị căng theo hướng đi của vật liệu;

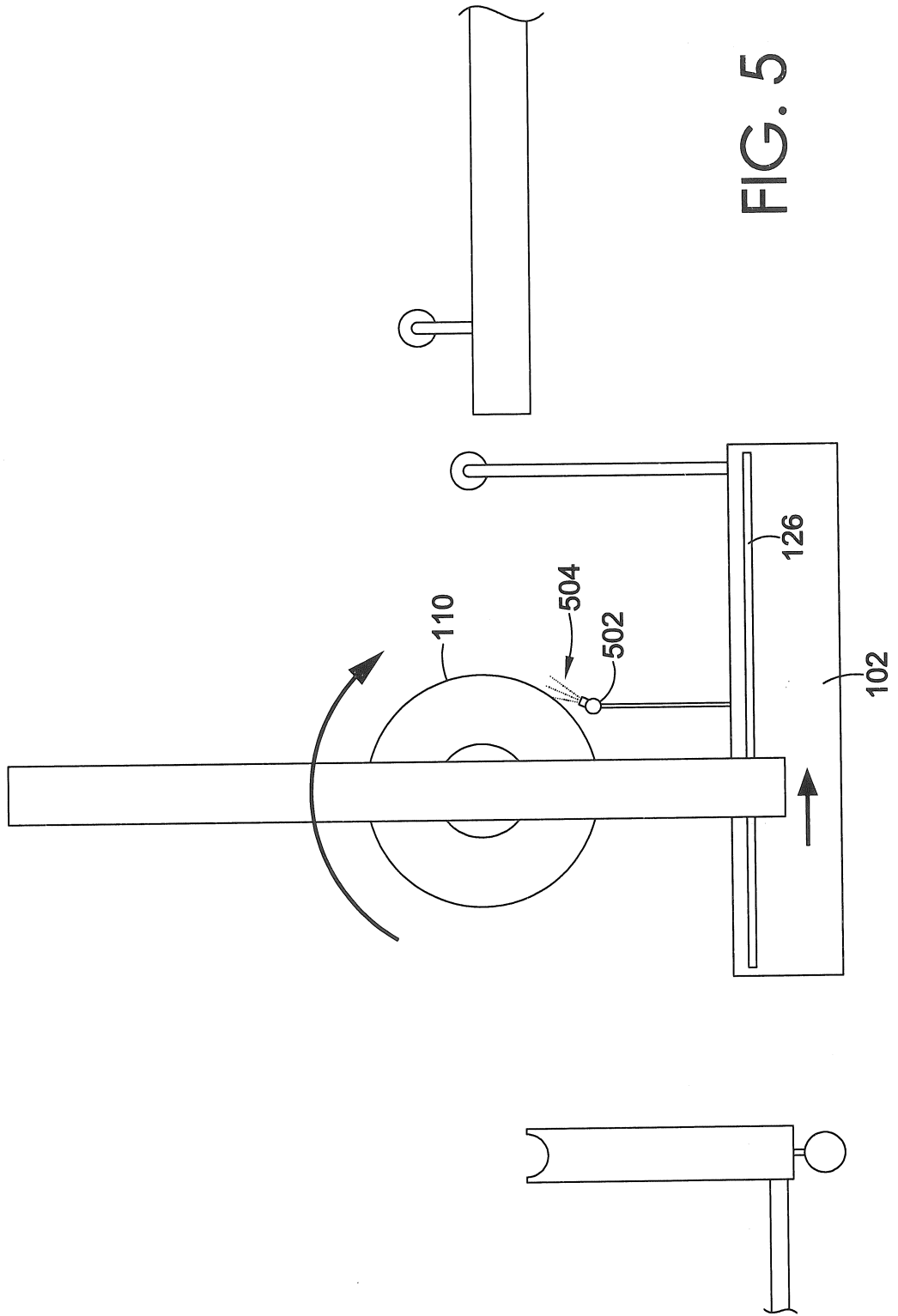
trạm xử lý, trong đó cuộn chuyển giữa hệ thống MSR, kết cấu chuyển động qua lại và thiết bị căng để cấp vật liệu trong phạm vi căng xác định đến trạm xử lý với phần vật liệu chùng kéo dài giữa cuộn và trạm xử lý.

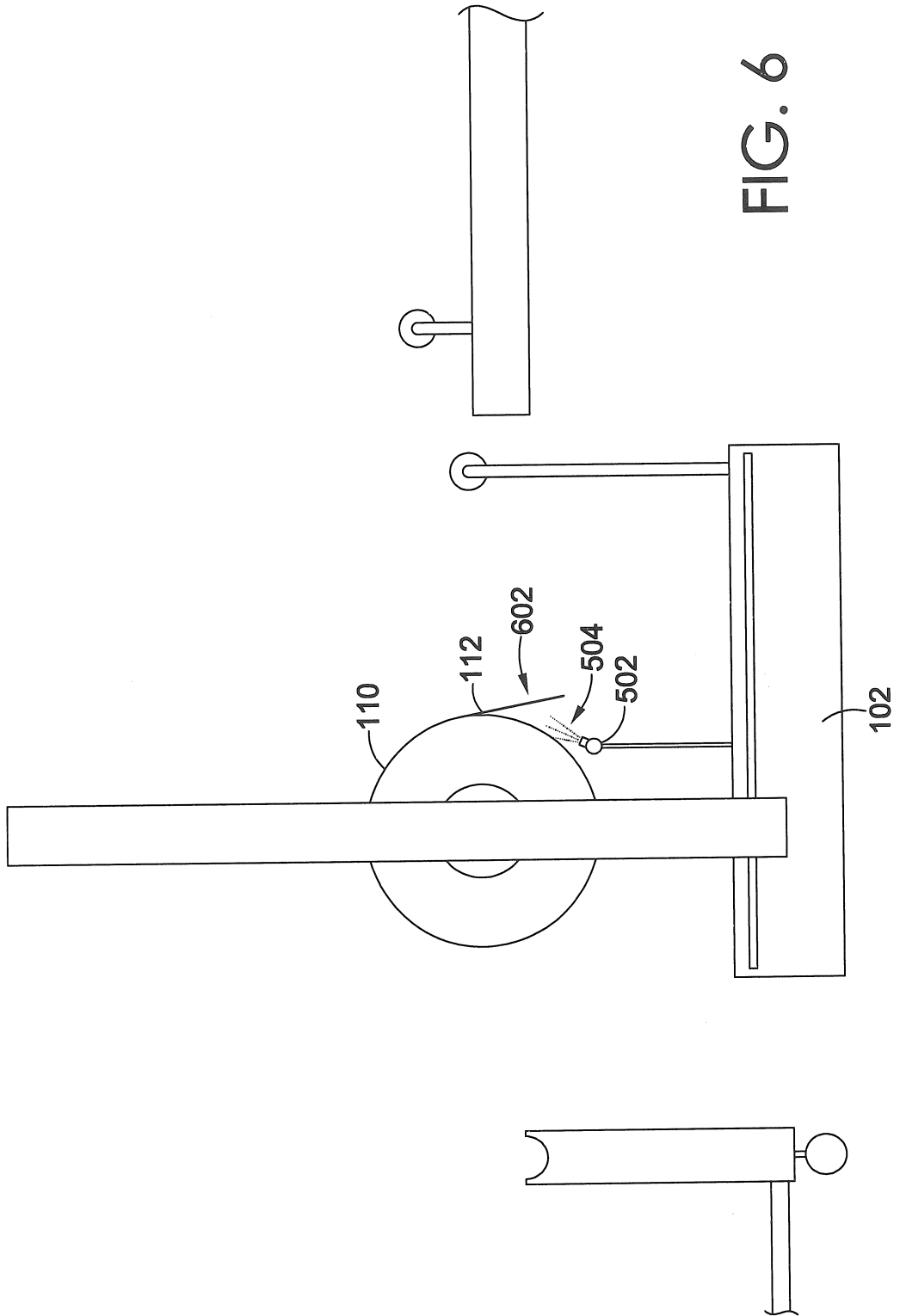


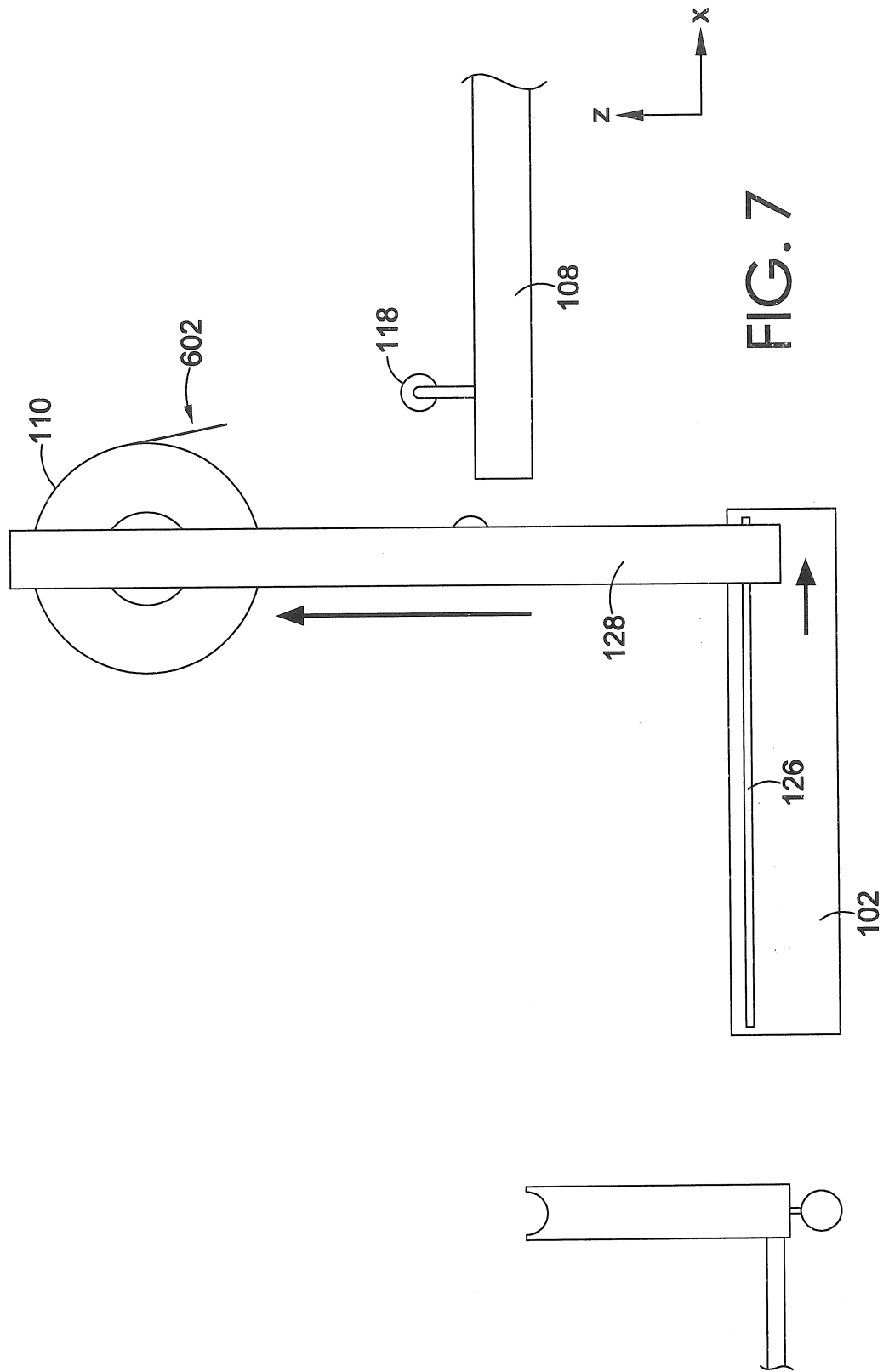


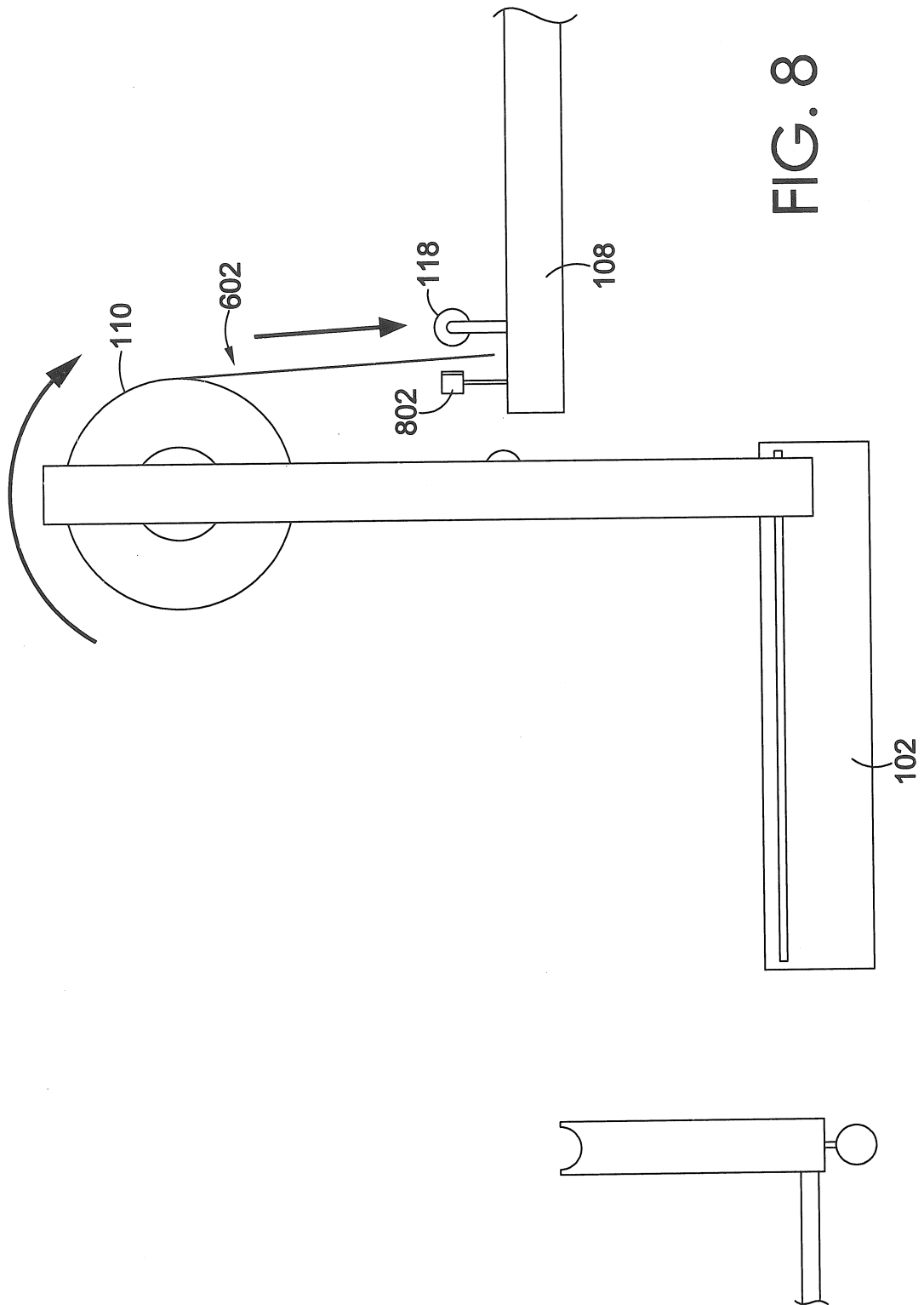












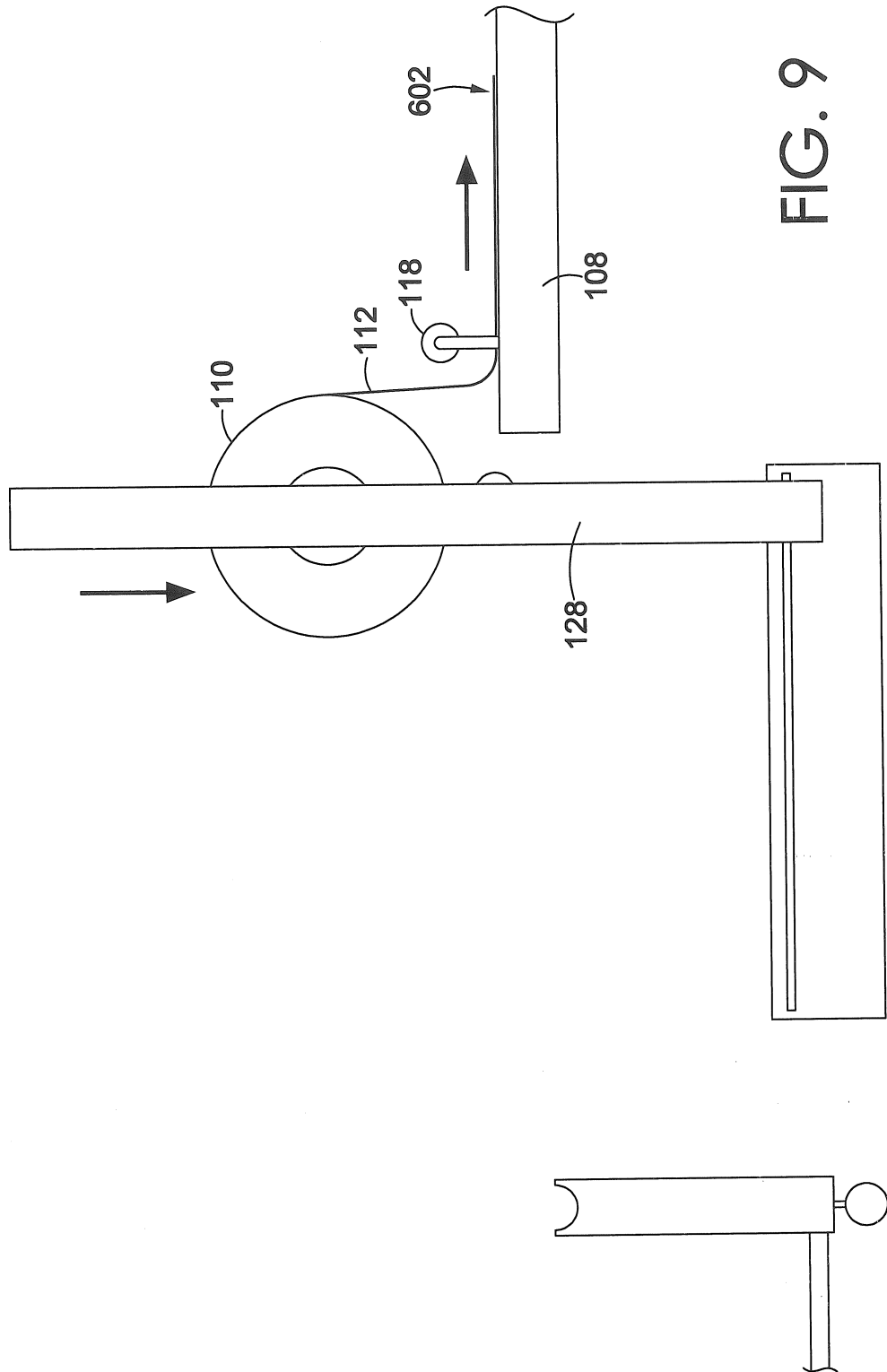


FIG. 9

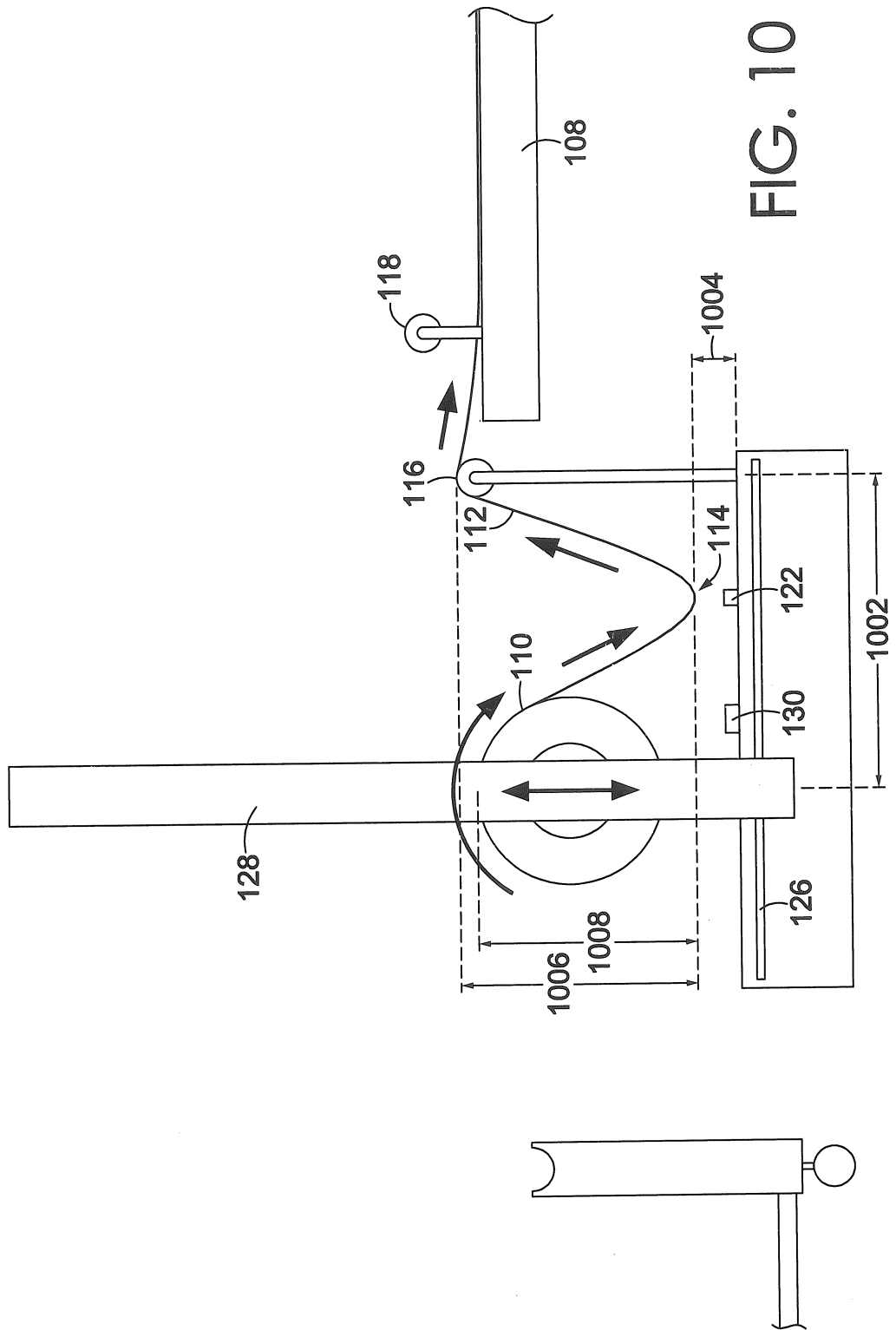


FIG. 10

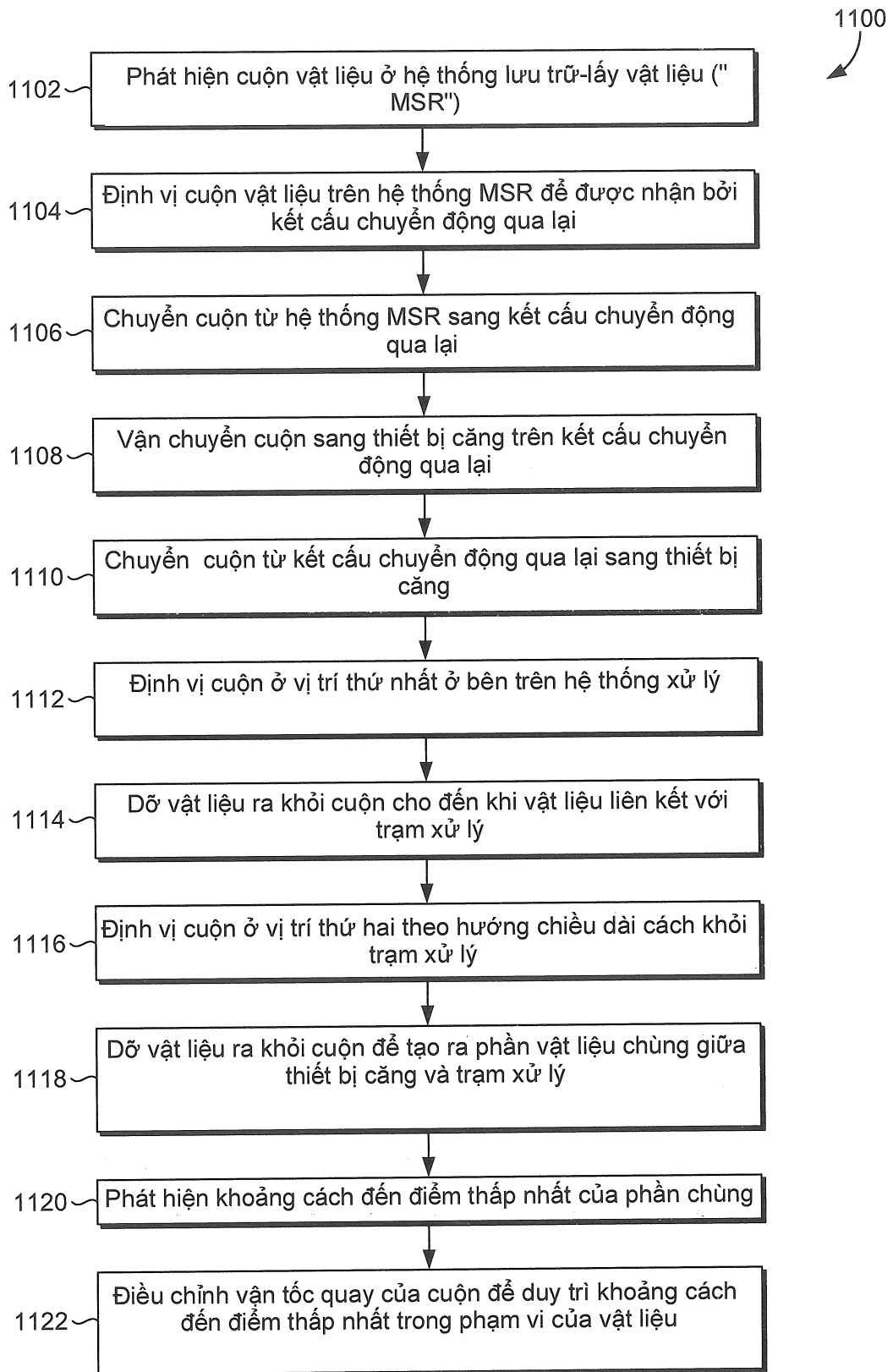


FIG. 11