



(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)



1-0031838

(51)^{2006.01} B21D 51/44; G05B 19/418

(13) B

(21) 1-2017-04573

(22) 15/04/2016

(86) PCT/US2016/027805 15/04/2016

(87) WO 2016/168636 20/10/2016

(30) 62/149,079 17/04/2015 US

(45) 25/05/2022 410

(43) 25/01/2018 358A

(73) Ball Corporation (US)

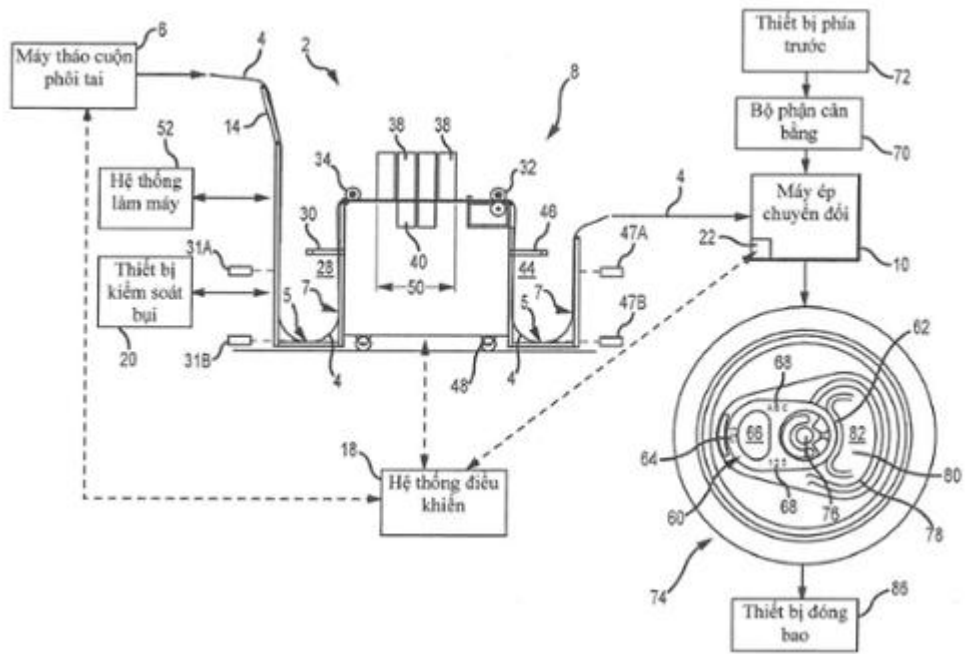
10 Longs Peak Drive, Broomfield, CO 80021 United States of America

(72) Jason E. GORSUCH (US); Kenneth D. ANDERSON (US); Alex V. CRISMAN (US); Thomas J. STOKES (US).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) THIẾT BỊ ĐỂ ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ ĐẦU VÀO VÀ ĐẦU RA CỦA TẮM LIÊN TỤC CỦA PHÔI TAI, THIẾT BỊ THỨ NHẤT THỰC HIỆN HOẠT ĐỘNG THỨ NHẤT VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN TỐC ĐỘ ĐẦU VÀO VÀ TỐC ĐỘ ĐẦU RA TRÊN TẮM VẬT LIỆU LIÊN TỤC

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp điều khiển tốc độ đầu vào và đầu ra của tấm liên tục của vật liệu phôi. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp được sử dụng để thực hiện hoạt động trên tấm liên tục của vật liệu phôi trong hệ thống sản xuất tốc độ cao. Tấm liên tục của vật liệu phôi sau đó có thể được nhận bởi hệ thống thứ hai mà thực hiện hoạt động khác trên vật liệu phôi. Theo một phương án, hệ thống thứ hai gia công vật liệu phôi thành các tai dùng cho nắp đóng kín mặt đầu vật dụng. Thiết bị này bao gồm thiết bị tích lũy đầu vào và thiết bị tích lũy đầu ra. Các thiết bị tích lũy đầu vào và đầu ra cho phép hệ thống hoạt động với tốc độ biến đổi và lệch pha với hệ thống sản xuất có tốc độ cao, hệ thống sản xuất cấp cuộn mà hệ thống có thể được tích hợp tháo ra được vào đó. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến thiết bị thứ nhất mà thực hiện hoạt động thứ nhất trên tấm vật liệu liên tục.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc sản xuất nắp đóng kín mặt đầu vật đựng. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển tốc độ đầu vào và đầu ra của tấm liên tục của phôi tai, thiết bị thứ nhất thực hiện hoạt động thứ nhất và phương pháp điều khiển tốc độ đầu vào và tốc độ đầu ra trên tấm vật liệu liên tục, và cụ thể hơn, trên phôi tai giạt. Hệ thống này có thể hoạt động lệch pha với tốc độ cao, hệ thống sản xuất nắp đóng kín mặt đầu cấp cuộn vật liệu mà hệ thống sản xuất và đánh dấu tai giạt được tích hợp có thể tách ra được ở bên trong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Là một phần của quá trình sản xuất vật đựng, hoặc trong một số trường hợp trong quá trình đóng kín hoặc bịt kín các vật đựng, các dấu hiệu có thể được đặt ở một số vị trí vật đựng bao gồm nắp đóng kín mặt đầu. Các dấu hiệu có thể phục vụ nhiều mục đích, bao gồm trang trí vật chứa, xác định lượng, xác định vị trí hoặc ngày sản xuất hoặc sử dụng, xác định người sản xuất vật đựng hoặc thành phần vật đựng, loại hoặc vật liệu dùng cho vật đựng, cung cấp tên thương mại, quảng cáo, khuyến mại, hoặc tương tự. Trong một số trường hợp, thông tin quảng cáo như là rút thăm trúng thưởng, cuộc thi hoặc một số chỉ dẫn khác được đặt hoặc đánh dấu trên các vật đựng hoặc các bộ phận của vật đựng.

Một loạt các thiết bị và thủ tục đã được sử dụng để đánh dấu các vật đựng và các bộ phận của vật đựng, chẳng hạn như tai kéo. Hiện tại, thân vật đựng là bề mặt chính của vật đựng được đánh dấu. Tuy nhiên, vật đựng và các dấu hiệu trên đó thường bị che khuất trong quá trình sử dụng vật đựng, chẳng hạn như bàn tay của người tiêu dùng trong quá trình tiêu thụ đồ uống từ vật đựng nước giải khát. Các tai giạt bằng kim loại được sử dụng để mở vật đựng cung cấp một bề mặt độc đáo và hiệu quả cho việc đánh dấu bằng ý tưởng quảng cáo và chỉ dẫn khác bằng những cách mới và sáng tạo. Không giống như thân vật đựng, người tiêu dùng thường nhìn vào tai giạt để mở vật đựng. Hơn nữa, tai giạt thường không bị che khuất hoặc bị chặn trong

quá trình tiêu thụ đồ uống từ vật đựng nước giải khát.

Các tai giật, hoặc “tai” như đã thảo luận ở đây, được tạo ra riêng biệt với thân vật đựng trong quá trình sản xuất nắp đóng kín mặt đầu. Việc sản xuất nắp đóng kín mặt đầu đòi hỏi một số bước xử lý được gọi chung là quá trình chuyển đổi. Quy trình chuyển đổi điển hình được minh họa và mô tả trong tài liệu “Làm thế nào để tạo ra nắp đóng kín vật đựng nước giải khát” có tại địa chỉ trang web là http://www.ball.com/images/ball_com/product_options_files/How_Ball_Makes_Beverage_Ends.pdf (truy cập lần cuối vào ngày 16/3/2015) và patent Mỹ số 6533518, mà được đưa vào đây bằng cách tham khảo hợp nhất. Trong quá trình chuyển đổi, một máy tháo cuộn cấp tấm liên tục của phôi tai bằng kim loại vào máy ép chuyển đổi. Máy ép chuyển đổi gia công tấm kim loại thành các tai và kết nối các tai này với nắp đóng kín mặt đầu bằng đinh tán. Các phương pháp khác nhau để đánh dấu các tai vật đựng và các bộ phận khác của vật đựng nước giải khát được mô tả trong patent Mỹ số 6105806, patent Mỹ số 7972426, patent Mỹ số 7638252, patent Mỹ số 8146768, đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 2005/0045637, đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 2013/0075401, đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 2013/0270269, và Công bố đơn quốc tế PCT số WO 2013/049320 được kết hợp dưới đây bằng cách tham khảo toàn bộ.

Trong một số trường hợp, quá trình dập nổi hoặc chạm khắc đã được sử dụng để đánh dấu các vật đựng và các tai. Việc dập nổi hoặc chạm khắc, thông qua dập, có thể yêu cầu một bộ công cụ lớn không mong muốn dùng cho các loại ký tự hoặc ký hiệu khác nhau để tạo thành các dấu hiệu. Hơn nữa, các quá trình dập nổi hoặc chạm khắc thường đòi hỏi phải dùng dây chuyền lắp ráp hoặc máy ép chuyển đổi để tháo rời máy ép chuyển đổi bất cứ khi nào cần thiết phải thay thế các dụng cụ để bảo dưỡng hoặc sửa chữa hoặc thay đổi dấu hiệu sẽ được dập nổi hoặc chạm khắc. Việc ngừng hoạt động này đặc biệt trở nên phiền toái khi muốn thay đổi dấu hiệu với tần suất tương đối cao, chẳng hạn như khi các dấu hiệu trên các vật đựng hoặc tai được sử dụng như là một phần của cuộc thi hoặc cuộc rút thăm trúng thưởng trong đó có một số lượng lớn các dấu hiệu hoặc các chỉ dẫn khác nhau cần được tạo ra. Hơn nữa, rất khó để kiểm soát chính xác độ sâu của dấu hiệu dập nổi hoặc chạm khắc, và trong một số trường hợp, việc dập nổi hoặc chạm khắc quá sâu có thể dẫn đến rò rỉ hoặc lỗi vật đựng/nắp đóng kín mặt đầu.

Một quá trình khác đã được sử dụng để đặt các dấu hiệu trên vật đựng và các

tai là một hoặc nhiều quá trình in. Việc in tiếp xúc hoặc in ép đôi khi là hữu ích cho việc trang trí hoặc đặt các dấu hiệu trên các vật đựng mà ở đó chúng ta muốn đặt một số lượng lớn các dấu hiệu giống nhau trên các vật đựng. Tuy nhiên, việc in tiếp xúc được cho là không thực tế đối với nhiều bộ phận của vật đựng, chẳng hạn như các tai, bởi vì hình dạng hoặc vị trí của tai. Việc in tiếp xúc cũng không hiệu quả khi chúng ta muốn thay đổi các dấu hiệu với tần số tương đối cao vì cần phải dùng dây chuyền sản xuất và ít nhất là tháo rời một phần thiết bị in tiếp xúc để thay đổi cấu hình của các dấu hiệu cần được in trên các tai.

Trong một số trường hợp, các bộ phận của vật đựng, bao gồm các tai, có thể được đánh dấu bằng cách sử dụng quy trình in không tiếp xúc như quá trình in phun. Mặc dù máy in phun có thể được điều khiển để cung cấp các thay đổi về các dấu hiệu, quá trình in phun và thiết bị in phun đã cho thấy là tương đối không đáng tin cậy và yêu cầu bảo trì và sửa chữa thường xuyên. Quá trình in phun cũng cho thấy là phải phải nằm ở vị trí không mong muốn hoặc vị trí có mực in. Ví dụ, in phun có thể dẫn đến hiện tượng sương mù của mực in, có thể gây cản trở quá trình in, tạo ra các dấu hiệu không mong muốn trên vật đựng, hoặc gây ra sự cố của thiết bị. Trong một số trường hợp, việc sử dụng quy trình in phun có thể dẫn đến mất khoảng 20% hoặc nhiều thời gian sản xuất do nhu cầu làm sạch, bảo dưỡng và/hoặc sửa chữa. Cũng cho thấy có nhiều khó khăn để đạt được độ bám dính đáng tin cậy của mực trên vật đựng hoặc các bộ phận của vật đựng. Ngoài ra, các quy trình in phun rất khó để cung cấp ở tốc độ cao mà không làm giảm tốc độ máy ép chuyển đổi và trong khi cần duy trì chất lượng in để đánh dấu các ký tự hoặc các chỉ dẫn khác nhau mà không bị biến dạng. Cuối cùng, quá trình in phun và quá trình in tiếp xúc trực tiếp chỉ cung cấp các dấu hiệu bề mặt mà không tạo ra các tiêu đề hoặc thay đổi vật đựng hoặc các bộ phận của vật đựng. Theo đó, quá trình in phun và quá trình in khác nói chung không phù hợp để sử dụng cho mục đích tạo ra dấu hiệu là cuộc thi rút thăm trúng thưởng hoặc cung cấp các biểu tượng hoặc dấu hiệu có giá trị khác vì có tiềm năng lớn không mong muốn liên quan đến việc làm giả hoặc thay đổi các dấu hiệu để cố gắng tuyên bố về một cuộc thi giải thưởng hoặc rút thăm trúng thưởng.

Một số hoặc tất cả những khó khăn nêu trên trong các hệ thống và phương pháp đánh dấu vật đựng đã biết đặc biệt trở nên phiền toái đối với các vật đựng bằng kim loại hoặc các bộ phận của vật đựng chẳng hạn như các vật đựng và tai của vật đựng

đồ uống bằng hợp kim nhôm điển hình. So với các vật liệu vật đựng bằng nhựa hoặc vật liệu khác, các vật đựng bằng kim loại có thể tương đối khó đánh dấu, ít nhất vì khó có thể dánh mực vào bề mặt kim loại vì bề mặt của các vật đựng bằng kim loại khó hơn và do điểm nóng chảy hoặc làm mềm cao hơn của vật liệu kim loại của vật đựng bằng kim loại. Hơn nữa, các hệ thống đánh dấu phải có khả năng vận hành nhanh để đảm bảo các thiết bị sản xuất ở phía sau, như là máy ép chuyển đổi, có thể hoạt động ở tốc độ xấp xỉ là 750 chu kỳ (hoặc hành trình) trên mỗi phút. Theo đó, các thiết bị và các quy trình được sử dụng cùng với một số vật liệu vật đựng không nhất thiết phải áp dụng cho vật liệu khác. Hơn nữa, trong hầu hết các tình huống, các chức năng hoặc mục đích của các nhãn hiệu được tạo ra trên các vật đựng bằng kim loại sẽ hiếm khi biện minh cho việc sử dụng các phương pháp và thiết bị khác nhau có liên quan đến chi phí vượt quá các chi phí liên quan đến các phương pháp và thiết bị hiện tại hoặc cần vận hành dây chuyền sản xuất ở một tốc độ chậm hơn.

Một hệ thống đã biết để trang trí tai được mô tả trong patent Mỹ số 6498318 được kết hợp dưới đây bằng cách tham khảo toàn bộ. Hệ thống được mô tả trong patent Mỹ số 6498318 đã khắc phục được các vấn đề được mô tả ở trên bằng cách sử dụng ánh sáng laze để đánh dấu tâm của phôi tai giạt bằng kim loại được sử dụng để tạo ra tai giạt. Hệ thống đánh dấu phôi tai trước khi việc ép chuyển đổi tạo ra phôi tai thành các tai và gắn kết các tai với nắp đóng kín mặt đầu. Tuy nhiên, hệ thống này được tích hợp trực tiếp với máy ép chuyển đổi và không thể hoạt động lệch pha với máy ép chuyển đổi. Bởi vì hệ thống không thể chạy một cách độc lập với tốc độ cấp của máy ép chuyển đổi, số lần in laze sẵn có cũng bị hạn chế và không thể tăng mà không làm giảm tốc độ của máy ép chuyển đổi.

Một phương pháp trang trí các tai khác bao gồm phủ các tai hoặc phôi tai bằng sơn bóng bao gồm chất màu hoặc sơn bóng có vật liệu hoạt tính quang tử. Tia laze sẽ loại bỏ các phần định trước của các sơn bóng (hoặc thay đổi sự xuất hiện của sơn bóng) để tạo ra hình ảnh. Các phương pháp đánh dấu tai này thường được coi là không phù hợp vì sơn bóng được thêm vào tai không thể chấp nhận tăng đáng kể chi phí sản xuất các tai vượt quá các quy trình hiện tại.

Một số phương pháp khác mô tả việc sử dụng các tia laze công suất cao để tạo ra nhãn hiệu mong muốn trên tai. Ví dụ, một trong những phương pháp mô tả việc sử dụng nguồn laze 200 W hoặc 600 W. Tuy nhiên, năng lượng cần thiết để tạo ra tia

laze công suất cao cho những điểm mạnh này làm cho việc sử dụng chúng không hiệu quả trong quá trình sản xuất nắp đóng kín mặt đầu mà hàng trăm nghìn hoặc hàng triệu tai được sản xuất hàng ngày. Ví dụ, trong một nhà máy sản xuất nắp đóng kín mặt đầu đã biết sản xuất gần 5 triệu tai mỗi ngày.

Do đó, cần có một hệ thống và phương pháp đánh dấu các vật đựng và các tai mà có thể được tích hợp theo cách có thể tháo ra được trong dây chuyền sản xuất nắp đóng kín mặt đầu vật đựng và có thể hoạt động lệch pha với dây chuyền sản xuất nắp đóng kín mặt đầu vật đựng mà không làm giảm hiệu quả, hoặc tăng chi phí, của các quy trình sản xuất nắp đóng kín mặt đầu vật đựng hiện tại.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất hệ thống và phương pháp để tạo ra và/hoặc đánh dấu các tấm vật liệu liên tục (bao gồm phôi tai mà sau đó được tạo thành các tai) một cách hiệu quả, nhanh chóng và đáng tin cậy. Phôi tai đã được đánh dấu sau đó được làm thành các tai giạt có thể được gắn kết vào nắp đóng kín mặt đầu vật đựng bằng máy ép chuyển đổi.

Một khía cạnh của sáng chế là đề xuất hệ thống và phương pháp làm tăng thời gian có sẵn để thực hiện thao tác trên tấm vật liệu liên tục mà không làm giảm tốc độ chu kỳ của các thiết bị khác trong quy trình tạo ra sự cấp cuộn. Hệ thống này bao gồm bộ cấp trợ lực có thể di chuyển tấm vật liệu liên tục vào khu vực mà ở đó hoạt động được thực hiện ở tốc độ nhanh hơn thiết bị khác trong quy trình tạo ra sự cấp cuộn. Vì vậy, có nhiều thời gian hơn để thực hiện các hoạt động mà không làm chậm thiết bị khác trong quá trình sản xuất. Theo một phương án, hoạt động bao gồm tạo ra dấu hiệu trên tấm vật liệu liên tục. Tùy chọn, nguồn laze có thể được sử dụng để tạo ra dấu hiệu trên tấm liên tục. Theo đó, bằng cách tăng thời gian có sẵn cho nguồn laze để tạo ra dấu hiệu, các đồ họa phức tạp hơn có thể được tạo ra. Ngoài ra, bằng cách tăng thời gian có sẵn, nguồn laze có thể tạo ra dấu hiệu ở mức năng lượng thấp hơn, nhờ đó giảm chi phí vận hành. Theo một phương án khác, hoạt động bao gồm một hoặc nhiều bước cắt, đột, tạo hình và/hoặc bước tạo ra trên phần định trước của tấm vật liệu liên tục. Theo một phương án, tấm vật liệu liên tục là phôi tai bằng nhôm.

Một khía cạnh khác của sáng chế là thực hiện hoạt động bất kỳ trên tấm vật liệu liên tục, ở đó tốc độ của tấm vật liệu liên tục cần được điều khiển trong khi hoạt động đang được thực hiện. Trong một phương án, hoạt động có thể bao gồm, nhưng không

giới hạn ở, cắt, đột, tạo hình, hoặc tạo dáng vật liệu hoặc đánh dấu vật liệu có dấu hiệu. Ví dụ, hoạt động có thể bao gồm cắt một khoảng trống từ tấm liên tục. Khoảng trống sau đó có thể được tạo hình dạng nắp đóng kín mặt đầu hoặc một cốc bằng kim loại dùng cho thân vật đựng. Ngoài ra, hoạt động có thể bao gồm việc tạo ra một đường cắt khía hoặc lỗ trên tấm vật liệu liên tục. Hoạt động này có thể bao gồm việc đánh dấu trên vật liệu có dấu hiệu. Vật liệu có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, kim loại, nhựa hoặc giấy.

Một khía cạnh khác của sáng chế là đề xuất hệ thống đánh dấu có thể được tích hợp có thể tháo ra được một cách nhanh chóng và hiệu quả vào quy trình tạo ra sự cấp cuộn. Theo một phương án, quy trình tạo ra sự cấp cuộn là quy trình sản xuất nắp đóng kín mặt đầu vật đựng.

Một khía cạnh khác của sáng chế là đề xuất các hệ thống và phương pháp cải tiến, kinh tế, đáng tin cậy để áp dụng cho việc đánh dấu các vị trí định trước của tấm vật liệu phôi liên tục ở tốc độ cao mà không làm chậm các thiết bị sản xuất ở phía sau. Theo một phương án, vật liệu phôi là phôi tai giạt bằng nhôm. Thiết bị sản xuất phía sau bao gồm máy ép chuyển đổi nắp đóng kín mặt đầu vật đựng. Theo một phương án khác, vật liệu phôi là phôi nắp đóng kín mặt đầu bằng nhôm và thiết bị sản xuất phía sau bao gồm máy ép vỏ và máy ép chuyển đổi.

Một khía cạnh khác nữa của sáng chế là đề xuất hệ thống và phương pháp đánh dấu vật liệu mà có thể hoạt động lệch pha so với thiết bị sản xuất phía trước và/hoặc phía sau. Hệ thống bao gồm thiết bị tích lũy đầu vào dùng cho vật liệu trước khi vật liệu được đánh dấu. Hệ thống này cũng bao gồm thiết bị tích lũy đầu ra dùng cho vật liệu sau khi được đánh dấu. Hệ thống này hoạt động để giám sát và xác định lượng vật liệu trong các thiết bị tích lũy đầu vào và đầu ra và điều chỉnh tốc độ chu kỳ của ít nhất một hệ thống, thiết bị phía trước và thiết bị phía sau. Theo một phương án, thiết bị phía trước bao gồm máy tháo cuộn phôi tai để cấp phôi tai vào thiết bị tích lũy đầu vào. Thiết bị sản xuất phía sau bao gồm máy ép chuyển đổi nắp đóng kín mặt đầu vật đựng đưa vào vật liệu đã được đánh dấu từ thiết bị tích lũy đầu ra. Theo một phương án khác, thiết bị phía trước bao gồm máy tháo cuộn dùng cho phôi nắp đóng kín mặt đầu và giá đỡ cuộn kẹp. Giá đỡ cuộn kẹp cung cấp phôi nắp đóng kín mặt đầu vào thiết bị tích lũy đầu vào. Thiết bị sản xuất phía sau bao gồm máy ép vỏ đưa vào vật liệu đã được đánh dấu từ thiết bị tích lũy đầu ra.

Một khía cạnh khác của sáng chế là đề xuất thiết bị điều khiển tốc độ đầu vào và đầu ra của tấm liên tục của phôi tai trong khi đang tạo ra dấu hiệu ở vị trí định trước. Thiết bị này bao gồm, nhưng không giới hạn ở: (1) thiết bị tích lũy đầu vào để tiếp nhận tấm liên tục; (2) bộ cảm biến vòng đầu vào để xác định lượng tấm liên tục của phôi tai trong thiết bị tích lũy đầu vào; (3) bộ cấp trợ lực để di chuyển chiều dài định trước của tấm liên tục của phôi tai vào khu vực đánh dấu ở tốc độ định trước; (4) thiết bị đánh dấu để tạo ra dấu hiệu trên bề mặt của tấm liên tục của phôi tai; (5) thiết bị tích lũy đầu ra tiếp nhận tấm liên tục sau khi thiết bị đánh dấu tạo ra dấu hiệu trên tấm liên tục của phôi tai; và (6) bộ cảm biến vòng đầu ra xác định lượng tấm liên tục của phôi tai trong thiết bị tích lũy đầu ra. Tấm liên tục của phôi tai sau đó có thể được gia công để tạo ra các tai thích hợp cho việc gắn kết với nắp đóng kín mặt đầu vật đựng.

Theo một phương án, thiết bị đánh dấu là nguồn laze được sử dụng để tạo ra dấu hiệu trên một hoặc nhiều bề mặt của tấm liên tục của phôi tai. Nguồn laze có thể hoạt động để tạo ra các dấu hiệu trong khoảng thời gian nhỏ hơn khoảng 60 ms. Dấu hiệu có thể là sự kết hợp bất kỳ của các ký tự là chữ, số, ký hiệu, và hình ảnh được sắp xếp theo thứ tự hoặc chiều bất kỳ và ở kích cỡ bất kỳ. Theo một phương án khác, bộ cấp trợ lực có thể hoạt động để di chuyển chiều dài định trước của tấm liên tục của phôi tai vào vùng đánh dấu trong khoảng thời gian nhỏ hơn 35 ms. Theo một phương án khác nữa, bộ cấp trợ lực có thể hoạt động để làm thay đổi chiều dài của tấm liên tục của phôi tai được di chuyển vào khu vực đánh dấu để điều chỉnh vị trí của dấu hiệu được tạo ra trên tấm liên tục của phôi tai bằng thiết bị đánh dấu. Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị có thể hoạt động ở mức tối đa hoặc lớn hơn khoảng 800 vòng/phút.

Theo một phương án, tốc độ định trước của bộ cấp trợ lực có thể được thay đổi để điều chỉnh chiều dài của tấm liên tục của phôi tai trong một hoặc nhiều thiết bị tích lũy đầu vào và đầu ra. Theo một phương án khác, thời gian để thiết bị đánh dấu tạo ra dấu hiệu có thể được thay đổi để điều chỉnh chiều dài của tấm liên tục của phôi tai trong một hoặc nhiều thiết bị tích lũy đầu vào và đầu ra.

Theo một phương án, bộ cảm biến vòng đầu vào đo khoảng cách đến phần định trước của tấm liên tục của phôi tai trong thiết bị tích lũy đầu vào. Phần định trước của tấm liên tục của phôi tai có thể tùy ý bao gồm một hoặc nhiều: phần dưới cùng của tấm liên tục của phôi tai và điểm chuyển tiếp giữa phần tuyến tính chung của tấm liên tục

của phôi tai và chỗ lõm của tấm liên tục của phôi tai. Ngoài ra hoặc tùy chọn, bộ cảm biến vòng đầu vào có thể bao gồm bộ cảm biến thứ nhất trong phần thứ nhất của thiết bị tích lũy đầu vào và bộ cảm biến thứ hai trong phần thứ hai của thiết bị tích lũy đầu vào. Theo một phương án, bộ cảm biến thứ nhất được sắp thẳng hàng với vị trí của lượng không đủ lớn của tấm liên tục của phôi tai và bộ cảm biến thứ hai được sắp thẳng hàng với vị trí của lượng vượt quá của tấm liên tục của phôi tai. Theo đó, khi phần định trước của tấm liên tục của phôi tai trong thiết bị tích lũy đầu vào ở giữa bộ cảm biến thứ nhất và bộ cảm biến thứ hai, một lượng đủ lớn của phôi tai nằm trong thiết bị tích lũy đầu vào. Theo một phương án khác, bộ cảm biến thứ nhất được định cấu hình để xác định khi lượng không đủ lớn của tấm liên tục của phôi tai nằm trong thiết bị tích lũy đầu vào. Tiếp theo ví dụ này, bộ cảm biến thứ hai được định cấu hình để xác định khi lượng vượt quá của tấm liên tục của phôi tai nằm trong thiết bị tích lũy đầu vào.

Theo một phương án khác, bộ cảm biến vòng đầu ra đo khoảng cách đến phần định trước của tấm liên tục của phôi tai của thiết bị tích lũy đầu ra. Phần định trước của tấm liên tục của phôi tai có thể tùy chọn bao gồm một trong số: phần dưới cùng của tấm liên tục của phôi tai; và điểm chuyển tiếp giữa phần tuyến tính chung của tấm liên tục của phôi tai và chỗ lõm của tấm liên tục của phôi tai. Ngoài ra hoặc tùy chọn, bộ cảm biến vòng đầu ra có thể bao gồm bộ cảm biến thứ nhất trong phần thứ nhất của thiết bị tích lũy đầu ra và bộ cảm biến thứ hai trong phần thứ hai của thiết bị tích lũy đầu ra. Bộ cảm biến thứ nhất được sắp thẳng hàng với vị trí có một lượng không đủ lớn của tấm liên tục của phôi tai và bộ cảm biến thứ hai được sắp thẳng hàng với vị trí có một lượng vượt quá của tấm liên tục của phôi tai. Theo đó, khi phần định trước của tấm liên tục của thiết bị tích lũy đầu ra ở giữa bộ cảm ứng thứ nhất và bộ cảm biến thứ hai, một lượng đủ lớn của phôi tai nằm trong thiết bị tích lũy đầu ra.

Tuy nhiên, một khía cạnh khác của sáng chế là đề xuất thiết bị thứ nhất thực hiện hoạt động thứ nhất trên tấm vật liệu liên tục. Thiết bị thứ nhất bao gồm, nhưng không giới hạn ở: (1) bộ trợ lực di chuyển tấm vật liệu liên tục đi vào thiết bị thứ nhất ở tốc độ định trước; (2) thiết bị thực hiện hoạt động thứ nhất trên ít nhất một phần của tấm vật liệu liên tục trong một khoảng thời gian định trước; (3) thiết bị đầu ra tích lũy tấm vật liệu liên tục sau khi hoạt động thứ nhất được thực hiện; và (4) bộ cảm biến đầu ra đo chiều dài của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị đầu ra. Trong một phương án, tốc

độ của hoạt động thứ nhất được điều chỉnh để cung cấp (hoặc tích lũy) chiều dài định trước của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị đầu ra.

Tùy chọn, thiết bị thứ nhất có thể bao gồm: thiết bị đầu vào tích lũy tấm vật liệu liên tục trước khi hoạt động thứ nhất được thực hiện và bộ cảm biến đầu vào đo chiều dài của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị đầu vào. Tốc độ của hoạt động thứ nhất có thể điều chỉnh được để tích lũy chiều dài định trước của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị đầu vào. Thiết bị thứ nhất có thể tùy chọn bao gồm hệ thống điều khiển để điều chỉnh tốc độ của hoạt động thứ nhất để đáp ứng sự thay đổi tốc độ thứ hai của thiết bị thứ hai. Theo một phương án khác, bộ trợ lực có thể hoạt động để làm thay đổi chiều dài của tấm vật liệu liên tục được di chuyển vào trong thiết bị thứ nhất. Theo một phương án, thiết bị thứ hai thực hiện hoạt động thứ hai ở tốc độ thứ hai để nhận tấm vật liệu liên tục từ thiết bị đầu ra.

Tùy chọn, thiết bị thứ nhất có thể hoạt động để thực hiện hoạt động thứ nhất trên bề mặt thứ nhất của tấm vật liệu liên tục và hoạt động khác trên bề mặt thứ hai của tấm vật liệu liên tục. Theo một phương án khác, thiết bị thứ nhất bao gồm nguồn laze tạo ra dấu hiệu trên phần định trước của tấm vật liệu liên tục. Nguồn laze có thể tùy chọn bao gồm nguồn laze thứ nhất tạo ra dấu hiệu trên bề mặt thứ nhất và nguồn laze thứ hai tạo ra dấu hiệu trên bề mặt thứ hai. Theo một phương án, dấu hiệu bao gồm sự kết hợp bất kỳ của chữ cái, số, ký hiệu và hình ảnh được sắp xếp theo thứ tự hoặc chiều bất kỳ và ở kích thước bất kỳ. Theo phương án khác nữa, tấm vật liệu liên tục bao gồm phôi tai bằng nhôm được tạo thành các tai dùng cho các nắp đóng kín mặt đầu bằng máy ép chuyển đổi.

Ngoài ra hoặc cách khác, việc đo chiều dài có thể bao gồm việc đo sự thay đổi về khoảng cách giữa bộ cảm biến đầu ra và phần định trước của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị đầu ra. Theo một phương án, phần định trước được đo bằng bộ cảm biến đầu ra bao gồm phần dưới cùng của tấm vật liệu liên tục. Ngoài ra, theo một phương án khác, phần định trước được đo bằng bộ cảm biến đầu ra bao gồm điểm chuyển tiếp giữa phần tuyến tính nói chung và chỗ lõm của tấm vật liệu liên tục.

Theo một phương án khác, bộ cảm biến đầu ra bao gồm bộ cảm biến đầu ra thứ nhất trong phần thứ nhất của thiết bị đầu ra và bộ cảm biến đầu ra thứ hai ở phần thứ hai khác của thiết bị đầu ra. Theo đó, việc đo chiều dài bao gồm việc xác định rằng phần định trước của tấm vật liệu liên tục nằm giữa bộ cảm biến đầu ra thứ nhất và bộ

cảm biến đầu ra thứ hai. Nếu phần định trước của tấm vật liệu liên tục không nằm giữa các bộ cảm biến thứ nhất và thứ hai, một lượng vượt quá hoặc chiều dài không đủ của tấm vật liệu liên tục nằm trong thiết bị đầu ra. Tùy chọn, bộ cảm biến đầu ra thứ nhất được sắp thẳng hàng với vị trí có lượng không đủ lớn của tấm vật liệu liên tục và bộ cảm biến đầu ra thứ hai được sắp thẳng hàng với vị trí có lượng vượt quá của tấm vật liệu liên tục.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế là đề xuất phương pháp điều khiển tốc độ đầu vào và tốc độ đầu ra trên tấm vật liệu liên tục. Phương pháp này nói chung bao gồm: (1) tích lũy chiều dài thứ nhất của khe hở trong tấm vật liệu liên tục trước khi thiết bị thứ nhất thực hiện hoạt động thứ nhất; (2) thực hiện hoạt động thứ nhất bằng thiết bị thứ nhất trên tấm vật liệu liên tục; (3) tích lũy chiều dài thứ hai của khe hở trong tấm vật liệu liên tục sau khi thiết bị thứ nhất thực hiện hoạt động thứ nhất; (4) theo dõi chiều dài thứ nhất của khe hở và chiều dài thứ hai của khe hở; và (5) điều chỉnh tốc độ của hoạt động thứ nhất được thực hiện bởi thiết bị thứ nhất để thay đổi ít nhất một trong số chiều dài thứ nhất của khe hở và chiều dài thứ hai của khe hở. Thiết bị thứ nhất có thể thực hiện hoạt động thứ nhất ở tốc độ biến đổi. Theo tùy chọn, hoạt động thứ nhất được thực hiện bởi thiết bị thứ nhất bao gồm việc thực hiện một hoạt động hoặc nhiều bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai của tấm vật liệu liên tục.

Theo một phương án, nguồn laze tạo ra dấu hiệu trên tấm vật liệu liên tục trong suốt hoạt động thứ nhất. Nguồn laze có thể tùy chọn bao gồm nguồn laze thứ nhất có thể hoạt động để tạo ra dấu hiệu trên bề mặt thứ nhất và nguồn laze thứ hai có thể hoạt động để tạo ra dấu hiệu trên bề mặt thứ hai. Theo một phương án, dấu hiệu có thể bao gồm sự kết hợp bất kỳ của chữ cái, số, ký hiệu và hình ảnh được sắp xếp theo thứ tự hoặc hướng bất kỳ và kích thước bất kỳ.

Theo một phương án, bộ cảm biến đầu vào theo dõi chiều dài thứ nhất của khe hở trong tấm vật liệu liên tục. Bộ cảm biến đầu ra theo dõi chiều dài thứ hai của khe hở trong tấm vật liệu liên tục. Theo một phương án, các bộ cảm biến đầu vào và đầu ra đo khoảng cách đến phần định trước của tấm vật liệu liên tục ở các chiều dài thứ nhất và thứ hai của khe hở. Các phần định trước của tấm vật liệu liên tục có thể tùy ý bao gồm ít nhất một trong số: phần dưới cùng của tấm vật liệu liên tục và điểm chuyển tiếp giữa phần tuyến tính nói chung và chỗ lõm của tấm vật liệu liên tục.

Phương pháp này có thể tùy ý bao gồm việc điều chỉnh chiều dài của tấm vật liệu liên tục được kéo ra bởi thiết bị thứ nhất bằng bộ trợ lực. Ngoài ra, phương pháp này có thể bao gồm việc điều chỉnh thời gian để bộ trợ lực di chuyển chiều dài định trước của tấm vật liệu liên tục vào thiết bị thứ nhất. Theo một phương án, bộ trợ lực có thể di chuyển chiều dài định trước của tấm vật liệu liên tục vào thiết bị thứ nhất trong khoảng thời gian nhỏ hơn 35 ms. Theo một phương án, thiết bị thứ nhất có thể thực hiện hoạt động thứ nhất ở tốc độ lên đến hoặc lớn hơn khoảng 800 vòng/phút. Theo một phương án khác, thiết bị thứ nhất có thể thực hiện hoạt động thứ nhất trong khoảng thời gian nhỏ hơn 60 ms.

Theo một phương án khác, thiết bị thứ hai thực hiện hoạt động thứ hai trên tấm vật liệu liên tục nhận được tấm vật liệu liên tục từ chiều dài thứ hai của khe hở. Thiết bị thứ hai có thể thực hiện hoạt động thứ hai ở tốc độ khác nhau thứ hai mà không bị giảm tốc độ của hoạt động thứ nhất được thực hiện bởi thiết bị thứ nhất. Theo một phương án khác, thiết bị thứ hai bao gồm máy ép chuyển đổi gia công tấm vật liệu liên tục thành các tai thích hợp để gắn kết với nắp đóng kín mặt đầu.

Sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng phương pháp và thiết bị của sáng chế có thể được sử dụng để thực hiện hoạt động của bất kỳ loại nào trên tấm vật liệu liên tục bao gồm nhưng không giới hạn ở, nhôm, thép, thép, nhựa, giấy, và sự kết hợp của chúng. Hơn nữa, phương pháp và thiết bị của sáng chế có thể được sử dụng trong bất kỳ quá trình sản xuất cuộn nào để cho phép thiết bị thứ nhất hoạt động lệch pha với các thành phần khác của hệ thống cấp cuộn và không làm giảm tốc độ hoạt động của thiết bị thứ hai.

Cụm từ “ít nhất một”, “một hoặc nhiều”, và “và/hoặc” được sử dụng trong ở đây là những biểu hiện là dạng kết hợp và không kết hợp. Ví dụ: mỗi sự biểu hiện “ít nhất một trong số A, B và C”, “ít nhất một trong số A, B, hoặc C”, “một hoặc nhiều A, B, và C”, “một hoặc nhiều A, B, hoặc C” và “A, B, và/hoặc C” có nghĩa là A riêng, B riêng, C riêng, A và B với nhau, A và C với nhau, B và C với nhau, hoặc A, B và C cùng với nhau.

Trừ khi có chỉ dẫn khác, tất cả các con số thể hiện số lượng, kích thước, điều kiện, v.v. được sử dụng trong bản mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ được hiểu là được sửa đổi trong tất cả các trường hợp bằng thuật ngữ "khoảng".

Thuật ngữ "một" hoặc "một" thực thể, như được sử dụng ở đây, đề cập đến một hoặc nhiều thực thể đó. Như vậy, các từ "một" (hoặc "một"), "một hoặc nhiều" và "ít nhất một" có thể được sử dụng thay cho nhau tại đây.

Việc sử dụng "bao gồm", "gồm có" hoặc "có" và các biến thể của nó ở đây có nghĩa là để bao gồm các đối tượng được liệt kê sau đó và tương đương của nó cũng như các đối tượng bổ sung. Theo đó, các thuật ngữ "bao gồm", "gồm có" hoặc "có" và các biến thể của chúng có thể được sử dụng thay cho nhau tại đây.

Nên hiểu rằng thuật ngữ "phương tiện" được sử dụng ở đây sẽ được giải thích theo nghĩa rộng phù hợp với điều 35 U.S.C., mục 112 (f). Theo đó, yêu cầu kết hợp từ "phương tiện" sẽ bao gồm tất cả các cấu trúc, vật liệu, hoặc các hành vi được nêu ra ở đây và tất cả các tài liệu tương đương. Hơn nữa, các cấu trúc, vật liệu, hoặc các hành vi và các tài liệu tương đương của nó bao gồm tất cả những điều được mô tả trong Bản chất kỹ thuật của sáng chế, Mô tả vắn tắt các hình vẽ, Mô tả chi tiết sáng chế, Tóm tắt, và Các điểm yêu cầu bảo hộ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế không phải là dự định, cũng không nên được hiểu như là thể hiện toàn bộ giới hạn và phạm vi của sáng chế. Hơn nữa, các dẫn chiếu được đưa ra ở đây cho "sáng chế" hoặc các khía cạnh của sáng chế phải được hiểu là các phương án nhất định của sáng chế và không nhất thiết phải được hiểu là hạn chế tất cả các phương án cho mô tả cụ thể. Sáng chế được trình bày ở các mức chi tiết khác nhau trong Bản chất kỹ thuật của sáng chế cũng như trên các hình vẽ kèm theo và Mô tả chi tiết sáng chế và không giới hạn về phạm vi của sáng chế là do việc đưa vào hoặc không bao gồm yếu tố hoặc thành phần. Các khía cạnh bổ sung của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần Mô tả chi tiết sáng chế, đặc biệt khi được thực hiện cùng với các hình vẽ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ gắn kèm, mà được kết hợp trong ở đây và tạo thành một phần của bản mô tả, minh họa các phương án của sáng chế và cùng với Bản chất kỹ thuật của sáng chế được trình bày ở trên và phần Mô tả vắn tắt các bản vẽ dưới đây giải thích các nguyên tắc của các phương án. Theo những trường hợp nhất định, những chi tiết không cần thiết cho sự hiểu biết về sáng chế hoặc làm cho các chi tiết khác khó nhận ra có thể đã bị bỏ qua. Dĩ nhiên, cần hiểu rằng sáng chế không nhất thiết phải giới hạn ở các phương án cụ thể như được minh họa ở đây. Ngoài ra, cần hiểu rằng các hình vẽ

không nhất thiết phải có tỷ lệ.

Fig. 1 là sơ đồ sơ lược của hệ thống theo một phương án của sáng chế bao gồm thiết bị thực hiện hoạt động trên tấm vật liệu liên tục, thiết bị này được tích hợp có thể tháo rời với máy tháo cuộn và máy ép chuyển đổi của hệ thống sản xuất nắp đóng kín mặt đầu;

Fig. 2 là hình chiếu mặt bên theo một phương án của máy tháo cuộn dùng cho tấm liên tục của phôi tai theo sáng chế;

Fig. 3 là hình chiếu bằng một phần của một phần tấm liên tục của phôi tai mà được đánh dấu một phần theo một phương án của sáng chế;

Fig. 4A là hình chiếu mặt bên theo một phương án của sáng chế minh họa một chiều dài không đủ lớn của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị tích lũy đầu ra của thiết bị;

Fig. 4B là hình chiếu mặt bên của thiết bị của Fig. 4A minh họa một chiều dài vượt quá của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị tích lũy đầu ra của thiết bị;

Fig. 5A là hình chiếu mặt bên của thiết bị theo sáng chế minh họa vị trí thứ nhất của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị tích lũy đầu vào và thiết bị tích lũy đầu ra trong suốt chu kỳ của thiết bị;

Fig. 5B là hình chiếu mặt bên của thiết bị trên Fig. 5A minh họa vị trí thứ hai của tấm vật liệu liên tục trong các thiết bị tích lũy đầu vào và đầu ra trong suốt chu kỳ của thiết bị;

Fig. 5C là hình chiếu mặt bên của thiết bị trên Fig. 5A minh họa vị trí thứ ba của tấm vật liệu liên tục trong các thiết bị tích lũy đầu vào và đầu ra trong suốt chu kỳ của thiết bị; và

Fig. 6 là lưu đồ quy trình của phương pháp thực hiện hoạt động trên tấm vật liệu liên tục theo một phương án của sáng chế.

Các thành phần và/hoặc các dấu hiệu tương tự có thể có cùng số tham chiếu. Các thành phần cùng loại có thể được phân biệt bằng chữ cái sau số tham chiếu. Nếu chỉ số tham chiếu được sử dụng, mô tả có thể áp dụng cho bất kỳ một trong các thành phần tương tự có cùng số tham chiếu.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế có những lợi ích đáng kể trong một loạt các nỗ lực. Mục đích của người nộp đơn là sự mô tả này và các điểm yêu cầu bảo hộ được gắn kèm được chấp nhận rộng rãi phù hợp với phạm vi và bản chất của sáng chế được bộc lộ mặc dù có vẻ như giới hạn ngôn ngữ được áp đặt bởi các yêu cầu đề cập đến các ví dụ cụ thể được bộc lộ. Để những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ sáng chế, phương án được ưu tiên mà minh họa phương án thực hiện tốt nhất hiện đang được xem xét để đưa sáng chế vào thực tiễn được mô tả trong tài liệu này bằng và liên quan đến các hình vẽ kèm theo tạo nên một phần của các bản mô tả. Phương án minh họa được mô tả chi tiết mà không cần cố gắng để mô tả tất cả các hình thức khác nhau và sửa đổi trong đó sáng chế có thể được thể hiện. Như vậy, các phương án được mô tả ở đây là minh họa, và sẽ trở nên rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, có thể được sửa đổi theo nhiều cách thuộc phạm vi và bản chất của sáng chế.

Mặc dù phần mô tả sau đây được trình bày dạng mô tả chi tiết của nhiều phương án khác nhau, cần hiểu rằng sự mô tả chi tiết được hiểu chỉ là ví dụ và không mô tả mọi phương án có thể vì mô tả mọi phương án có thể là không thực tế, nếu không muốn nói là không thể. Rất nhiều các phương án thay thế có thể được thực hiện, sử dụng công nghệ hoặc công nghệ hiện tại được phát triển sau ngày nộp đơn của sáng chế, mà vẫn thuộc phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Trong phạm vi mà bất kỳ thuật ngữ nào được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ ở cuối của bằng sáng chế này được đề cập đến trong sáng chế này một cách phù hợp với một ý nghĩa, nó chỉ được thực hiện nhằm mục đích rõ ràng chỉ để không gây nhầm lẫn cho người đọc và không nhằm mục đích tuyên bố rằng các điểm yêu cầu bảo hộ này bị giới hạn, bởi ngụ ý hoặc cách khác, với ý nghĩa duy nhất đó.

Sau đây dựa vào Fig. 1, hệ thống 2 để thực hiện hoạt động trên các phần định trước của tấm vật liệu liên tục 4, theo một phương án của sáng chế được minh họa. Hệ thống 2 được tích hợp theo cách có thể tháo rời với máy tháo cuộn 6 và thiết bị thứ hai 10. Máy tháo cuộn 6 có thể hoạt động để tháo cuộn 26 (được minh họa trên Fig. 2) của tấm vật liệu liên tục 4. Theo một phương án, tấm liên tục bao gồm phôi tai. Theo một phương án, thiết bị thứ hai bao gồm máy ép chuyển đổi 10 của quy trình sản xuất nắp đóng kín mặt đầu. Mặc dù hệ thống 2 và các thành phần của nó được minh họa là được liên khối với máy ép chuyển đổi 10, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực

kỹ thuật này hiểu rằng hệ thống 2 của sáng chế có thể được sử dụng với bất kỳ hệ thống sản xuất cấp cuộn nào. Cụ thể hơn, sáng chế có thể được sử dụng trong bất kỳ quy trình sản xuất nào mà tốc độ của tấm vật liệu liên tục được điều khiển trong khi hoạt động đang được thực hiện trên một phần được lựa chọn của tấm vật liệu liên tục. Do đó, sáng chế có thể được sử dụng trên các cuộn tấm bằng kim loại, nhựa hoặc vật liệu giấy, và ở đó hoạt động dập, cắt, tạo hình hoặc đánh dấu đang được thực hiện ở tốc độ và vị trí nhất định.

Hệ thống 2 thường bao gồm thiết bị 8 thực hiện hoạt động định trước trên tấm vật liệu liên tục, chân đế xoay 14, hệ thống điều khiển 18, hệ thống kiểm soát bụi 20, hệ thống làm mát 52 và bộ mã hoá 22 được liên kết với thiết bị phía sau 10, chẳng hạn như máy ép chuyển đổi. Hệ thống 2 nhận tấm vật liệu liên tục 4 từ máy tháo cuộn 6. Máy tháo cuộn 6 tháo sự cuộn của tấm vật liệu liên tục 4 ở tốc độ định trước bởi hệ thống điều khiển 18 của hệ thống 2 như được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Tốc độ tháo cuộn có thể được cắt (hoặc được điều chỉnh) bằng cánh tay vị trí (không được minh họa trên hình vẽ) của máy tháo cuộn 6. Các máy tháo cuộn thích hợp 6 đã được biết đến đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này và có sẵn từ nhiều nhà cung cấp bao gồm, ví dụ ASC Machine Tools, Inc., và Perfecto Industries, Inc., trong số những công ty khác. Phương án của sáng chế là máy tháo cuộn 6 được minh họa trên Fig. 2.

Máy tháo cuộn 6 có thể nhận một hoặc nhiều cuộn 26 của tấm vật liệu liên tục 4. Mỗi cuộn 26 thường có chiều dài khoảng 9000 ft (2743,200m) hoặc lớn hơn của vật liệu tấm. Tấm liên tục 4 có thể được tạo thành từ hợp kim nhôm hoặc bất kỳ vật liệu phù hợp khác bao gồm nhưng không giới hạn ở, thép, thiếc, nhựa, giấy và bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Theo một phương án, tấm liên tục 4 được tạo thành từ một hợp kim nhôm thường được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này gọi là nhôm 5042.

Thiết bị 8 thường bao gồm thiết bị tích lũy thông tin đầu vào 28, các cảm biến vòng đầu vào 30, 31, bộ cấp trợ lực 32, con lăn ổn định 34, các bộ phận 38, 40 thực hiện thao tác trên tấm liên tục, hệ thống làm mát 52, thiết bị tích lũy đầu ra 44, bộ cảm biến vòng đầu ra 46, 47, và hệ thống sắp thẳng hàng 48.

Vòng đệm 14 tiếp nhận tấm liên tục 4 từ máy tháo cuộn 6 và sắp thẳng hàng tấm liên tục 4 với thiết bị 8. Tấm liên tục 4 đi vào thiết bị tích lũy đầu vào 28 của thiết

bị 8. Theo một phương án, thiết bị tích lũy đầu vào 28 có chiều rộng khoảng 18 inch (45,72 cm), chiều dài khoảng 24 inch (60,96 cm) và có chiều cao lên tới 75 inch (190,5 cm). Theo một phương án khác, thiết bị tích lũy đầu vào 28 có chiều rộng khoảng 13 inch (33,02 cm), chiều dài khoảng 18 inch (45,72 cm) và chiều cao khoảng 75 inch (190,5 cm). Theo một phương án được ưa tiên hơn, chiều rộng khoảng 12 inch (30,48 cm), chiều dài khoảng 16 inch (40,64 cm), và chiều cao khoảng 50 inch (127 cm).

Bộ cảm biến vòng đầu vào 30 đo khoảng cách từ bộ cảm biến 30 tới phần định trước 5, 7 của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28. Theo một phương án, bộ cảm biến vòng đầu vào 30 bao gồm nguồn laze. Bộ cảm biến 30 nhận năng lượng laze phản xạ từ tấm liên tục và sử dụng năng lượng laze phản xạ để đo khoảng cách đến phần định trước 5, 7 ở bất kỳ góc nào. Theo một phương án, bộ cảm biến 30 đo khoảng cách tới phần dưới cùng 5 của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28. Theo một phương án, phần dưới cùng 5 bao gồm phần lõm của tấm 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28. Theo một phương án khác, bộ cảm biến 30 đo khoảng cách giữa bộ cảm biến và điểm chuyển tiếp 7 từ phần tuyến tính nói chung của tấm 4 đến phần lõm của tấm 4. Theo một phương án, bộ cảm biến được định vị để cảm biến phần bên trong của chỗ lõm được tạo ra bởi tấm liên tục như được minh họa trên Fig. 1. Tuy nhiên, được đánh giá rằng bộ cảm biến 30 có thể được sắp xếp khác nhau. Ví dụ, theo một phương án khác, bộ cảm biến 30 có thể được định vị để cảm biến phần bên ngoài của mặt cong được tạo ra bởi tấm liên tục. Nói cách khác, mặc dù bộ cảm biến 30 được minh họa trên Fig. 1 nằm bên trên phần dưới cùng 5 của tấm liên tục, bộ cảm biến 30 có thể tùy ý được đặt ở bên dưới phần dưới cùng 5. Theo đó, theo một phương án, bộ cảm biến 30 cảm biến bề mặt thứ nhất của tấm liên tục. Trong một phương án khác, bộ cảm biến 30 cảm biến bề mặt thứ hai của tấm liên tục.

Ngoài ra, các bộ cảm biến 31A, 31B có thể được bố trí để theo dõi vị trí của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28. Bộ cảm biến 31A cung cấp tín hiệu thứ nhất cho hệ thống điều khiển 18 khi bộ cảm biến 31A phát hiện tấm liên tục. Tiếp tục ví dụ này, khi bộ cảm biến 31A không phát hiện ra tấm liên tục, bộ cảm biến 31A cung cấp tín hiệu thứ hai cho hệ thống điều khiển 18. Tương tự, bộ cảm biến 31B trong phần khác của thiết bị tích điện đầu vào 28 cũng cung cấp tín hiệu thứ nhất khi tấm liên tục được phát hiện và tín hiệu thứ hai khác khi tấm liên tục không được phát

hiện. Các bộ cảm biến 31A, 31B có thể tùy ý bao gồm nguồn laze. Các bộ cảm biến 31A, 31B có thể được định vị để nhận năng lượng laze phản xạ từ phần định trước của tấm liên tục 4 để xác định lượng của tấm liên tục trong thiết bị tích lũy đầu vào.

Hệ thống điều khiển 18 nhận thông tin liên quan đến vị trí của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28 từ một hoặc nhiều bộ cảm biến vòng đầu vào 30, 31. Sử dụng thông tin từ các bộ cảm biến 30, 31, hệ thống điều khiển 18 có thể xác định chiều dài của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28. Ví dụ, hệ thống điều khiển có thể xác định có chiều dài vượt quá, chiều dài đủ lớn hoặc chiều dài không đủ lớn của tấm liên tục trong thiết bị tích lũy đầu vào 28. Hệ thống điều khiển 18 sau đó có thể gửi tín hiệu đến máy tháo cuộn 6 để tăng tốc độ tháo cuộn nếu phát hiện thấy chiều dài không đủ của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28. Ngoài ra, hệ thống điều khiển 18 có thể gửi tín hiệu đến máy tháo cuộn 6 để giảm tốc độ tháo cuộn nếu phát hiện thấy chiều dài vượt quá của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28. Trong một phương án, hệ thống điều khiển 18 gửi tín hiệu đến máy tháo cuộn 6 để điều chỉnh tốc độ tháo cuộn để giữ chiều dài của tấm liên tục trong thiết bị tích lũy đầu vào 28 không đổi.

Theo một phương án, hệ thống điều khiển nhận khoảng cách giữa bộ cảm biến 30 và phần định trước của tấm liên tục. Trong một phương án, phần định trước bao gồm phần dưới cùng 5 của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28. Trong một phương án khác, phần định trước bao gồm điểm chuyển tiếp 7 của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28.

Tùy ý, theo một phương án khác, khi bộ cảm biến 31A trong phần thứ nhất của thiết bị tích lũy đầu vào 28 không phát hiện ra tấm liên tục và gửi tín hiệu thứ hai đến hệ thống điều khiển, hệ thống điều khiển có thể xác định rằng chiều dài không đủ của tấm liên tục 4 được phát hiện trong thiết bị tích lũy đầu vào 28. Tương tự, khi bộ cảm biến 31A phát hiện tấm liên tục và bộ cảm biến 31B trong phần thứ hai của thiết bị tích lũy đầu vào 28 không phát hiện ra tấm liên tục, hệ thống điều khiển có thể xác định rằng phần dưới cùng 5 của tấm liên tục 4 ở giữa các bộ cảm biến 31A và 31B. Theo đó, hệ thống điều khiển sẽ xác định rằng chiều dài đủ lớn của tấm liên tục nằm trong thiết bị tích lũy đầu vào 28. Tiếp tục ví dụ này, khi bộ cảm biến 31B phát hiện tấm liên tục và gửi tín hiệu thứ nhất đến hệ thống điều khiển, hệ thống điều khiển có thể xác định rằng chiều dài vượt quá của tấm liên tục 4, hoặc chiều dài quá lớn, được

phát hiện trong thiết bị tích lũy đầu vào 28.

Các hệ thống điều khiển thích hợp 18 đã được biết đến đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Hệ thống điều khiển 18 có thể bộ điều khiển logic lập trình (PLC - Programmable Logic Controller) bất kỳ. Một ví dụ của PLC thích hợp là PLC Controllogix được sản xuất bởi Rockwell Automation, mặc dù các PLC khác được dự tính để sử dụng bởi các phương án của sáng chế.

Bộ cấp trợ lực 32 hoạt động để nhận tín hiệu từ hệ thống điều khiển 18 để di chuyển chiều dài định trước 35 (được minh họa trên Fig. 3) của tấm liên tục 4 với tốc độ định trước vào vùng hoạt động 50 nơi hoạt động được chọn được thực hiện trên tấm liên tục bởi một hoặc nhiều bộ phận 38, 40. Tùy chọn, theo một phương án, hoạt động bao gồm hoạt động đánh dấu bằng laze được thực hiện bởi các nguồn laze 38, 40. Bộ cấp trợ lực 32 có thể được điều chỉnh để đẩy hoặc kéo tấm liên tục 4 vào vùng hoạt động 50. Ngoài ra, theo một phương án của sáng chế, bộ cấp trợ lực 32 có thể bao gồm hai hoặc nhiều bộ cấp trợ lực hoạt động cùng nhau để đẩy và kéo tấm liên tục 4 vào vùng hoạt động 50. Bất kỳ bộ cấp trợ lực 32 thích hợp có thể được sử dụng với hệ thống 2 của sáng chế. Theo một phương án, bộ cấp trợ lực 32 có thể hoạt động để di chuyển chiều dài định trước 35 của tấm liên tục 4 vào vùng hoạt động 50 trong khoảng thời gian không quá 35 ms. Theo một phương án được ưu tiên hơn, bộ cấp trợ lực 32 có thể di chuyển chiều dài định trước của tấm liên tục 4 vào vùng hoạt động 50 trong khoảng thời gian nhỏ hơn 30 ms. Các bộ cấp trợ lực 32 thích hợp đã được biết đến đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Tốc độ tại đó bộ cấp trợ lực 32 di chuyển tấm liên tục 4 vào trong thiết bị 8 có thể nhanh hơn hoặc chậm hơn tốc độ tháo cuộn của máy tháo cuộn 6. Hệ thống điều khiển 18 có thể thay đổi tốc độ đầu vào của bộ cấp trợ lực 32 để thay đổi tốc độ chu kỳ của hệ thống 2. Bộ cấp trợ lực 32 thường di chuyển tấm liên tục 4 vào vùng hoạt động 50 với tốc độ nhanh hơn tốc độ hút của máy ép chuyển đổi 10. Theo cách này, lượng thời gian sẵn sàng cho các hoạt động được thực hiện bởi các bộ phận 38, 40 có thể được tăng lên mà không tăng thời gian chu kỳ của hệ thống 2, đảm bảo rằng máy ép chuyển đổi 10 có thể kéo tấm vật liệu liên tục 4 mà không hoạt động ở tốc độ chu kỳ chậm hơn. Theo một phương án, hoạt động bao gồm việc đánh dấu bằng tia laze tấm liên tục, tăng thời gian có sẵn cho việc đánh dấu cũng cho phép các nguồn laze 38, 40 tạo ra các dấu hiệu phức tạp hơn trên tấm liên tục 4. Ngoài ra hoặc cách khác,

tăng thời gian có sẵn để đánh dấu làm giảm lượng năng lượng yêu cầu bởi các nguồn laze 38, 40 để tạo ra các dấu hiệu 68 trên tấm liên tục 4, làm giảm chi phí vận hành của hệ thống 2.

Hệ thống điều khiển 18 có thể tự động thay đổi chiều dài 35 của tấm liên tục 4 được đưa vào vùng hoạt động 50 để điều chỉnh vị trí của hoạt động được thực hiện trên tấm liên tục 4 đáp ứng tín hiệu được nhận từ bộ mã hoá 22. Ngoài ra, người vận hành hệ thống 2 có thể điều chỉnh thời gian chu trình và chiều dài hút 35 của tấm liên tục 4 bằng giao diện người dùng của hệ thống điều khiển 18. Theo đó, hệ thống điều khiển 18 có thể tự động tiến lên tấm liên tục 4, hoặc phản hồi đầu vào của người vận hành, chẳng hạn như tạo ra nhãn hiệu bằng tia laze, trên phần định trước của tấm liên tục 4. Theo cách này, nhãn hiệu được đặt đúng trên tai 60 sau đó được tạo thành từ tấm liên tục bởi máy ép chuyển đổi 10.

Mặc dù tấm liên tục được đưa vào vùng hoạt động 50, con lăn ổn định 34 của thiết bị 8 giữ ổn định tấm liên tục 4. Theo một phương án, thiết bị 8 bao gồm nhiều con lăn ổn định 34 ở nhiều vị trí trước và sau các bộ phận 38, 40.

Sau khi chiều dài định trước 35 của tấm liên tục 4 đã được đặt trong vùng hoạt động 50, bộ cấp trợ lực 32 dừng lại trong khi các bộ phận 38, 40 thực hiện thao tác trên tấm liên tục 4. Ví dụ, trong một phương án, các bộ phận 38, 40 là các nguồn laze tạo ra dấu hiệu 68 trên tấm liên tục. Ngoài ra, bất kỳ loại hoạt động nào bên cạnh nguồn laze cũng có thể được sử dụng để đánh dấu, in, hình thành, cắt, tạo hình hoặc thay đổi vật liệu tấm liên tục. Tùy chọn, bộ giữ cố định (không được minh họa trên hình vẽ) của thiết bị 8 có thể liên kết với tấm liên tục 4 khi bộ cấp trợ lực dừng để ngăn chặn sự di chuyển không chủ ý hoặc vô ý trong các hoạt động được thực hiện bởi các bộ phận 38, 40.

Khi tấm liên tục 4 ở vị trí gần như cố định ở vùng hoạt động 50 trong suốt quá trình hoạt động của các bộ phận 38, 40, máy tháo cuộn 6 có thể tiếp tục tháo cuộn tấm liên tục 4, điều này làm tăng lượng tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28. Tương tự, thiết bị phía sau 10 có thể tiếp tục kéo tấm liên tục 4 với tốc độ định trước, do đó giảm lượng tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44 như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây cùng kết hợp với các hình từ Fig. 5A đến Fig. 5C.

Dựa vào Fig. 3, theo một phương án, các bộ phận 38, 40 bao gồm các nguồn laze để đánh dấu các phần định trước 36 của tấm liên tục của phôi tai 4 mà sau đó sẽ

được tạo thành các tai 60 bằng máy ép chuyển đổi 10. Các dấu hiệu 68 có thể ở bất kỳ hướng nào và vị trí bất kỳ trong mỗi phần 36 của phôi tai 4. Ngoài ra, mỗi phần 36 có thể có nhiều hơn một dấu hiệu 68 với mỗi dấu hiệu có hướng khác, như được minh họa bằng phần 36A. Theo tùy chọn, ít nhất một phần 36B trong mỗi chiều dài 35 của phôi tai 4 có thể để lại không đánh dấu. Trong một phương án, các nhãn hiệu có chiều cao lên đến xấp xỉ 0,125 inch (0,3175 cm). Phôi tai 4 có chiều rộng 37 đủ cho máy ép chuyển đổi 10 tạo ra một số tai 60 từ mỗi chiều dài định trước 35 của phôi tai 4. Trong một phương án, phôi tai 4 có chiều rộng 37 đủ cho ba phần 36 bên trong mỗi chiều dài 35 sau đó có thể được tạo thành thành ba tai 60. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ đánh giá rằng chiều rộng của phôi tai 4 có thể được tăng hoặc giảm tới chiều rộng đủ cho máy ép chuyển đổi 10 tạo ra nhiều hoặc ít tai 60 từ mỗi chiều dài định trước 35 của phôi tai 4.

Các bộ phận 38, 40 có thể thực hiện các thao tác trên một hoặc hai mặt của tấm liên tục 4 gần như đồng thời. Theo đó, trong một phương án mà ở đó tấm liên tục bao gồm vật liệu phôi tai, khi máy ép chuyển đổi 10 tạo ra tấm liên tục 4 thành các tai 60, mặt trên (hoặc bên ngoài) của tai 60 nhìn thấy được bởi người tiêu dùng và mặt dưới của tai 60 (ban đầu không nhìn thấy đối với người tiêu dùng) có thể bao gồm một hoặc nhiều nhãn hiệu 68. Dấu hiệu trên mặt dưới của tai 60 sẽ nhìn thấy bởi người tiêu dùng sau khi phần nắm 64 của tai 60 được nâng lên để cắt đứt các điểm cắt khía 78 và nhấn rách phần hình giọt nước 80 của nắp đóng kín mặt đầu 74 để lộ ra lỗ rót 82.

Dựa vào Fig. 1, thiết bị 8 có thể bao gồm số lượng các bộ phận 38, 40 bất kỳ. Ví dụ, thiết bị có thể bao gồm số lượng các bộ phận 38 bất kỳ được bố trí để thực hiện thao tác trên mặt thứ nhất của tấm liên tục. Ngoài ra hoặc cách khác, thiết bị cũng có thể bao gồm số lượng các bộ phận 40 bất kỳ để thực hiện hoạt động trên mặt thứ hai của tấm liên tục. Số lượng và vị trí của dụng cụ hoặc nguồn laze của bộ phận 38 có thể tương tự, hoặc khác với số lượng và vị trí của dụng cụ hoặc nguồn laze của bộ phận 40. Theo một phương án, thiết bị 8 bao gồm từ một đến bốn nguồn laze 38 để đánh dấu mặt thứ nhất của tấm liên tục và từ một đến bốn nguồn laze 40 để đánh dấu mặt thứ hai của tấm liên tục gần như đồng thời với mặt thứ nhất. Trong một phương án, các nguồn laze 38, 40 có thể hoạt động để đánh dấu tấm liên tục 4 trong thời gian ngắn hơn 60 ms, và tốt hơn nữa, trong khoảng thời gian nhỏ hơn 50 ms. Tùy chọn,

trong một phương án, tấm liên tục 4 có thể được đưa ra một hoặc nhiều lần để đánh dấu bởi một hoặc nhiều nguồn laser 38, 40 để hoàn thành từng dấu hiệu, hoặc để tạo các dấu hiệu phức tạp hơn.

Theo một phương án, các nguồn laser 38 có thể tương đối giống, hoặc khác, các nguồn laser 40. Theo một phương án khác, các nguồn laser 38, 40 bao gồm một hoặc nhiều nguồn laser Nd:YAG (còn được gọi là nguồn laser neodimium được pha tạp bằng nhôm titan) với bước sóng khoảng 1,064 μm . Trong một phương án khác, các nguồn laser 38, 40 cung cấp công suất từ khoảng 40 W đến khoảng 140 W điện áp, với khoảng 80% công suất đó được chuyển tới vùng đích của tấm liên tục 4. Trong một phương án khác nữa, các nguồn laser 38, 40 cung cấp ánh sáng laser dạng xung hoặc không liên tục. Trong một phương án, các nguồn laser 38, 40 có thể cung cấp các xung từ khoảng 3000 Hz đến khoảng 65000 Hz. Tốt hơn là các xung ánh sáng laser đầu ra tương đối ổn định theo nghĩa là có sự dao động tương đối nhỏ từ một xung đến xung kế tiếp và đáng kể là tất cả các xung có đủ năng lượng để bốc hơi hoặc cắt bỏ vật liệu của vùng mục tiêu của tấm liên tục 4 đủ để tạo ra điểm hoặc dấu hiệu có thể nhìn thấy được. Trong một phương án khác, các nguồn laser 38, 40 có thể hoạt động để đánh dấu khoảng 1300 ký tự/giây và khoảng 50 ft (15,24 m) vật liệu tấm liên tục trong một giây. Trong một phương án, các nguồn laser 40 có thể thuộc loại khác hoặc hoạt động ở mức công suất khác với các nguồn laser 38. Các nguồn laser 38, 40 có thể được sử dụng trong lĩnh vực này đã được biết đến bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này và có sẵn từ nhiều nhà cung cấp khác nhau.

Thiết bị 8 có thể tùy chọn bao gồm hệ thống làm mát 52 để duy trì các bộ phận 38, 40 ở nhiệt độ định trước. Các hệ thống làm mát thích hợp 52 đã được biết đến đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này và có thể sử dụng nhiều phương pháp để duy trì nhiệt độ định trước của các bộ phận 38, 40. Trong một phương án, hệ thống làm mát 52 bên ngoài thiết bị 8 và thiết bị 8 bao gồm một hoặc nhiều cổng làm mát để tích hợp với hệ thống làm mát bên ngoài 52.

Sau khi các hoạt động được hoàn thành bởi các bộ phận 38, 40 hoặc thiết bị khác, tấm liên tục 4 tùy chọn đi qua hệ thống kiểm soát bụi 20. Hệ thống kiểm soát bụi 20 loại bỏ các mảnh vụn khỏi tấm liên tục 4 bằng phương pháp thích hợp bất kỳ. Trong một phương án, hệ thống kiểm soát bụi 20 sử dụng một hoặc nhiều dòng khí, dòng chất lỏng, hút, và bàn chải tiếp xúc với một hoặc cả hai bề mặt của tấm liên tục

4 để làm sạch các mảnh vụn. Hệ thống kiểm soát bụi 20 có thể được đặt trước hoặc sau bộ cấp trợ lực 32. Thiết bị 8 có thể bao gồm một số cổng hoặc lỗ để kết nối hệ thống kiểm soát bụi 20. Bất kỳ hệ thống kiểm soát bụi 20 nào được biết đến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được sử dụng với hệ thống 2 của sáng chế.

Tùy chọn, sau khi các bộ phận 38, 40 hoạt động, một hoặc hai mặt của tấm liên tục 4 có thể nhận lớp phủ chất bôi trơn từ hệ thống bôi trơn (không được minh họa trên hình vẽ). Trong một phương án, hệ thống bôi trơn được kết nối với máy ép chuyển đổi 10. Trong một phương án khác, hệ thống bôi trơn được kết nối với thiết bị 8. Các hệ thống bôi trơn thích hợp hoạt động để cung cấp chất bôi trơn cho tấm liên tục 4 được biết đến bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này và có thể thu được từ nhiều nhà cung cấp chẳng hạn, nhưng không giới hạn ở, UNIST Inc.

Sau khi các bộ phận 38, 40 thực hiện các hoạt động, tấm liên tục 4 được tích lũy trong thiết bị tích lũy đầu ra 44 cho đến khi được kéo vào máy ép chuyển đổi 10. Thiết bị tích lũy đầu ra 44 tương tự như bộ phận cân bằng trong quy trình sản xuất như sẽ được công nhận bởi một trong những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Thiết bị tích lũy đầu ra 44 có thể có cùng kích thước hoặc kích thước khác với thiết bị tích lũy đầu vào 28. Trong một phương án, thiết bị tích lũy đầu ra 44 có chiều rộng khoảng 18 inch (45,72 cm), chiều dài khoảng 24 inch (60,69 cm) và có chiều cao lên đến khoảng 75 inch (190,5 cm). Trong một phương án khác, thiết bị tích lũy đầu ra 44 có chiều rộng khoảng 13 inch (33,02 cm), chiều dài khoảng 18 inch (45,72 cm) và chiều cao khoảng 75 inch (190,5 cm). Trong một phương án được ưa thích hơn, chiều rộng khoảng 12 inch (30,48 cm), chiều dài khoảng 16 inch (40,64 cm), và chiều cao khoảng 50 inch (127 cm).

Các bộ cảm biến 46, 47 của thiết bị tích lũy đầu ra 44 có thể giống như, tương tự như, hoặc khác với, các bộ cảm biến 30, 31. Trong một phương án, các bộ cảm biến 46, 47 có thể được bố trí ở các vị trí tương tự như các bộ cảm biến 30, 31. Hơn nữa, trong các phương án, các bộ cảm biến 46, 47 có thể bao gồm, hoặc được kết hợp, với nguồn laser. Nguồn laser có thể được định vị với sự sắp xếp định trước với tấm liên tục 4. Theo đó, các bộ cảm biến 46, 47 có thể được định vị để nhận năng lượng laser phản xạ từ phần định trước của tấm liên tục 4 để xác định lượng tấm liên tục 4 trong

thiết bị tích lũy đầu ra 44.

Bộ cảm biến vòng đầu ra 46 đo khoảng cách từ bộ cảm biến 46 đến phần định trước 5, 7 của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44. Trong một phương án, bộ cảm biến 46 đo khoảng cách đến phần dưới cùng 5 của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44. Trong một phương án, phần dưới cùng 5 bao gồm phần lõm của tấm 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44. Trong một phương án khác, bộ cảm biến 46 đo khoảng cách giữa bộ cảm biến và điểm chuyển tiếp 7 từ phần tuyến tính nói chung của tấm 4 đến phần lõm của tấm 4. Trong một phương án, bộ cảm biến 46 được định vị để cảm biến phần bên trong của chỗ lõm được tạo thành bởi tấm liên tục như được minh họa trên Fig. 1. Tuy nhiên, tốt hơn là bộ cảm biến 46 có thể được sắp xếp khác nhau. Ví dụ, trong một phương án khác, bộ cảm biến 46 được định vị để cảm biến phần bên ngoài của chỗ lõm được tạo thành bởi tấm liên tục. Nói cách khác, mặc dù bộ cảm biến 46 được minh họa trên Fig. 1 nằm bên trên phần dưới cùng 5 của tấm liên tục, bộ cảm biến 46 có thể tùy ý được đặt bên dưới phần dưới cùng 5 hoặc ở bất kỳ vị trí nào khác cho phép chiều dài của tấm vật liệu liên tục 4 được đo trong thiết bị tích lũy đầu ra 44. Theo đó, trong một phương án, bộ cảm biến 46 cảm biến mặt thứ nhất của tấm liên tục. Trong một phương án khác, bộ cảm biến 46 cảm biến mặt thứ hai của tấm liên tục 4.

Ngoài ra, các bộ cảm biến 47A, 47B có thể được bố trí để theo dõi vị trí của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44. Bộ cảm biến 47A cung cấp tín hiệu thứ nhất đến hệ thống điều khiển 18 khi bộ cảm biến 47A phát hiện ra tấm liên tục. Tiếp tục ví dụ này, khi bộ cảm biến 47A không phát hiện ra tấm liên tục, bộ cảm biến 47A cung cấp tín hiệu thứ hai đến hệ thống điều khiển 18. Tương tự, bộ cảm biến 47B trong phần khác của thiết bị tích lũy đầu ra 44 cũng cung cấp tín hiệu thứ nhất khi tấm liên tục được phát hiện và tín hiệu thứ hai khác khi tấm liên tục không được phát hiện.

Hệ thống điều khiển 18 có thể xác định chiều dài của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44 từ thông tin nhận được từ một hoặc nhiều bộ cảm biến 46, 47. Hệ thống điều khiển 18 theo dõi chiều dài của tấm liên tục 4 đã được đánh dấu trong thiết bị tích lũy đầu ra 44 để đảm bảo dòng đủ, liên tục của tấm liên tục 4 vào trong máy ép chuyển đổi 10. Hệ thống điều khiển 18 có thể tích lũy tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44 để đảm bảo máy ép chuyển đổi 10 được cung cấp có tấm vật liệu liên tục 4 bằng cách tăng hoặc giảm thời gian chu kỳ của thiết bị 8. Theo cách này, máy ép

chuyển đổi 10 có thể kéo tấm liên tục 4 từ thiết bị tích lũy đầu ra 44 theo yêu cầu mà không làm căng hoặc kéo giãn tấm liên tục 4.

Hệ thống điều khiển 18 có thể tăng hoặc giảm thời gian chu kỳ của hệ thống 2 để đảm bảo chiều dài đủ lớn của tấm liên tục 4 được duy trì trong thiết bị tích lũy đầu ra 44 để cho phép máy ép chuyển đổi 10 hoạt động mà không làm chậm lại. Trong một phương án, thời gian chu trình cho phép lớn nhất dùng cho hệ thống 2 để thực hiện hoạt động đã chọn và tiến đến tấm liên tục 4 là khoảng 80 ms cho máy ép chuyển đổi 10 hoạt động ở 750 vòng/phút. Điều này cho phép khoảng 30 ms cho bộ cấp trợ lực 32 di chuyển tấm liên tục 4 vào vùng hoạt động 50 và khoảng 50 ms cho các bộ phận 38, 40 để thực hiện thao tác trên tấm liên tục 4. Tùy chọn, trong một phương án, bộ cấp trợ lực có thể di chuyển tấm liên tục vào vùng hoạt động ít hơn khoảng 25 ms sao cho các bộ phận có khoảng 55 ms để thực hiện thao tác trên tấm liên tục. Trong một phương án, hệ thống 2 có thể hoạt động ở khoảng 800 chu kỳ/phút.

Hệ thống điều khiển 18 cũng có thể nhận nhiều tín hiệu từ bộ mã hóa 22 được liên kết với máy ép chuyển đổi 10. Các tín hiệu từ bộ mã hoá 22 có thể cho thấy rằng máy ép chuyển đổi 10 đang hoạt động, đã sẵn sàng và/hoặc không hoạt động. Các tín hiệu cũng có thể bao gồm tốc độ chu kỳ (hoặc tốc độ vận hành) của máy ép chuyển đổi và vị trí mong muốn cho hoạt động được thực hiện trên tấm liên tục 4. Hệ thống điều khiển 18 có thể sử dụng các tín hiệu nhận được từ bộ mã hoá 22 để thay đổi tốc độ chu kỳ của thiết bị 8 và chiều dài 35 của tấm liên tục 4 di chuyển vào vùng hoạt động 50 trong mỗi chu kỳ của thiết bị 8.

Dựa vào Fig. 4A, khi tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44 đã ở trên vị trí định trước, ví dụ, vị trí trên 54, chiều cao của tấm liên tục 4 là quá cao và có chiều dài không đủ lớn của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44. Đáp lại, hệ thống điều khiển 18 có thể gửi tín hiệu đến bộ cấp trợ lực 32 và các bộ phận 38, 40 để tăng tốc độ chu kỳ của thiết bị 8 để nhanh hơn tốc độ hút của máy ép chuyển đổi 10. Theo cách này, chiều dài của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44 được tăng lên. Tăng tốc độ chu kỳ của thiết bị 8 có thể làm giảm thời gian có sẵn cho các bộ phận 38, 40 để thực hiện các hoạt động của chúng trên tấm liên tục 4. Trong một phương án, hệ thống điều khiển 18 có thể gửi tín hiệu đến bộ cấp trợ lực 32 để tăng tốc độ đầu vào của tấm liên tục để giảm thời gian yêu cầu di chuyển tấm liên tục 4 vào vùng hoạt động 50 nhỏ hơn 30 ms. Theo đó, tốc độ chu kỳ của thiết bị 8 có thể tăng mà không

làm mất thời gian cho các hoạt động được thực hiện bởi các bộ phận 38, 40. Theo cách này, khi hoạt động là dấu hiệu bằng tia laze được tạo trên tấm liên tục, tốc độ chu kỳ của thiết bị có thể được tăng mà không làm giảm thời gian để đánh dấu bằng các nguồn laze 38, 40 và không làm giảm chất lượng của việc đánh dấu được áp dụng cho tấm liên tục 4. Ngoài ra, trong một phương án khác, hệ thống điều khiển 18 có thể gửi tín hiệu để tạm thời tăng công suất được sử dụng bởi các nguồn laze 38, 40 để tạo ra nhãn hiệu để giảm thời gian đánh dấu. Hệ thống điều khiển cũng có thể gửi tín hiệu đến thiết bị 8 để giảm chất lượng hoặc kích thước của các dấu hiệu được tạo ra bởi các nguồn laze. Theo cách này, các dấu hiệu có thể được hình thành trong thời gian ít hơn để tạm thời tăng tốc độ chu kỳ của thiết bị 8. Tùy ý, trong một phương án, hệ thống điều khiển 18 có thể gửi tín hiệu để thay đổi tốc độ hút, hoặc để dừng hút, tấm liên tục 4 bởi máy ép chuyển đổi 10.

Dựa vào Fig. 4B, khi tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44 ở dưới vị trí định trước, được minh họa bởi vị trí dưới 56, khoảng cách từ bộ cảm biến 46 đến phần định trước 5 hoặc 7 của tấm liên tục 4 là quá lớn. Tùy chọn, bộ cảm biến 47B có thể gửi tín hiệu thứ nhất sau khi phát hiện ra tấm liên tục 4 ở vị trí được minh họa trên Fig. 4B. Đáp lại, hệ thống điều khiển 18 có thể xác định rằng có quá nhiều tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44. Hệ thống điều khiển 18 có thể gửi tín hiệu đến bộ cấp trợ lực 32 và các bộ phận 38, 40 để làm giảm tốc độ chu kỳ của thiết bị 8 chậm hơn tốc độ hút của máy ép chuyển đổi 10. Việc giảm tốc độ chu kỳ của thiết bị 8 sẽ làm giảm chiều dài của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44. Tùy ý, khi tốc độ chu kỳ của thiết bị bị giảm, bộ cấp trợ lực 32 di chuyển tấm liên tục 4 vào vùng hoạt động 50 ở cùng tốc độ nhưng các nguồn laze 38, 40 hoạt động ở mức năng lượng thấp hơn. Bằng cách này, các nguồn laze mất nhiều thời gian để tạo ra các dấu hiệu trên tấm liên tục 4, nhưng việc tạo ra các nhãn hiệu đòi hỏi ít năng lượng. Tùy ý, trong một phương án, mức năng lượng của các nguồn laze 38, 40 có thể được điều chỉnh từ 0% đến 100%.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rằng các vị trí 54 và 56 có thể thay đổi (được đặt thấp hơn hoặc cao hơn) bởi người dùng. Hơn nữa, các vị trí 54, 56 có thể được đặt ở các độ cao khác nhau trong mỗi thiết bị đầu vào và đầu ra 28, 44. Theo một phương án, các bộ cảm biến 31A và 47A thường có thể được sắp thẳng hàng với các vị trí 54 trong các thiết bị đầu vào và đầu ra 28, 44. Tương tự,

theo một phương án khác, bộ cảm biến 31B, 47B thường có thể được sắp thẳng hàng với các vị trí 56 trong các thiết bị đầu vào và đầu ra 28, 44.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig. 5A đến Fig. 5C, sự di chuyển của tấm liên tục 4 thông qua các thiết bị tích lũy đầu vào và đầu ra 28, 44 trong suốt chu kỳ của thiết bị 8 được minh họa. Vị trí ban đầu của tấm liên tục 4 được minh họa trong các thiết bị tích lũy đầu vào và đầu ra 28, 44 trên Fig. 5A. Tấm liên tục nằm giữa vị trí trên 54 và vị trí dưới 56 và do đó có chiều dài đủ lớn của tấm liên tục 4 trong các thiết bị 28, 44.

Dựa vào Fig. 5B, sau khi bộ cấp trợ lực 32 di chuyển chiều dài định trước 35 của tấm liên tục 4 vào vùng hoạt động 50, chiều dài của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28 có thể tạm thời giảm. Chiều dài của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44 có thể tạm thời tăng. Tuy nhiên, như được minh họa trên Fig. 5B, hệ thống điều khiển 18 có thể hoạt động để điều khiển tốc độ đầu vào của bộ cấp trợ lực 32 sao cho chiều dài của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44 không quá dài bằng cách ngăn chặn tấm liên tục 4 không băng qua bên dưới vị trí dưới 56.

Trong quá trình hoạt động của các bộ phận 38, 40, các tấm liên tục 4 được giữ lại ở vị trí cố định trong vùng hoạt động 50 bởi con lăn ổn định 34. Tuy nhiên, máy ép chuyển đổi 10 tiếp tục kéo tấm liên tục 4 ở tốc độ định trước. Theo đó, chiều dài của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu ra 44 có thể giảm khi các bộ phận 38, 40 thực hiện hoạt động của chúng trên tấm liên tục 4. Chiều dài của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28 có thể tăng vì máy tháo cuộn 6 tiếp tục tháo cuộn tấm liên tục không được đánh dấu 4. Theo một phương án, hệ thống điều khiển 18 có thể gửi tín hiệu để dừng máy tháo cuộn 6 trong khi các bộ phận 38, 40 thực hiện các thao tác trên tấm liên tục 4. Theo cách này, chiều dài của tấm liên tục 4 trong thiết bị tích lũy đầu vào 28 có thể vẫn còn rất lớn. Sau khi các bộ phận 38, 40 kết thúc hoạt động của chúng trên tấm liên tục 4, hệ thống điều khiển 18 gửi tín hiệu đến bộ cấp trợ lực 32 để di chuyển chiều dài định trước khác 35 của tấm liên tục 4 vào vị trí trong vùng hoạt động 50. Các chiều dài của tấm liên tục 4 trong các thiết bị 28, 44 sau đó có thể là như được minh họa trên Fig. 5A hoặc Fig. 5B.

Dựa vào Fig. 1, thiết bị 8 có thể bao gồm hệ thống sắp thẳng hàng 48 để tạo điều kiện cho việc lắp đặt và tháo thiết bị 8 giữa máy tháo cuộn 6 và máy ép chuyển đổi 10 nếu cần. Hệ thống sắp thẳng hàng 48 có thể bao gồm các chốt dừng (không được minh họa trên hình vẽ) mà kết nối với các đầu nối nằm ở các vị trí định trước

trong nhà máy sản xuất. Ngoài ra, các đầu nối có thể được định vị trên máy ép chuyển đổi 10 hoặc trên chân đế vòng được liên kết với máy ép chuyển đổi 10. Hệ thống sắp thẳng hàng 48 cho phép thiết bị 8 được tích hợp với máy ép chuyển đổi có hiệu quả với thời gian giảm tối thiểu. Khi thiết bị phía sau 10 không yêu cầu hoạt động được thực hiện bởi các bộ phận 38, 40 của thiết bị 8, thiết bị có thể được nhanh chóng lấy ra khỏi hệ thống 2. Ví dụ, trong một phương án, nếu lô nắp đóng kín mặt đầu 74 không yêu cầu dấu hiệu 68 trên các tai 60, thiết bị 8 có thể được nhanh chóng được lấy ra bằng cách giải phóng các chốt dừng của hệ thống sắp thẳng hàng 48. Tùy ý, khi lô nắp đóng kín mặt đầu 74 không yêu cầu các tai được đánh dấu 60, thiết bị 8 có thể được nằm lại ở vị trí với các nguồn laser 38, 40 và bộ cấp trợ lực 32 được ngắt hoặc ở vị trí trung lập. Các tấm liên tục 4 sau đó có thể tự do đi qua thiết bị 8 với tốc độ bằng tốc độ hút của máy ép chuyển đổi 10.

Máy ép chuyển đổi 10 kéo tấm liên tục đã được đánh dấu 4 theo yêu cầu từ thiết bị tích lũy đầu ra 44. Máy ép chuyển đổi 10 bao gồm các công cụ có thể hoạt động để gia công tấm liên tục 4 được nhận từ hệ thống 2 thành tai 60 có kích thước hoặc hình dáng định trước. Tai 60 thường bao gồm cạnh hướng về phía trước 62 và phần nắm 64. Tùy chọn, máy ép chuyển đổi 10 có thể tạo ra lỗ 66 trong phần nắm 64 của tai 60. Tuy nhiên, như sẽ được đánh giá bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, máy ép chuyển đổi 10 có thể tùy ý tạo ra tai 60 bằng miếng kín trong phần nắm 64 để tạo cấu trúc lớn hơn trên tai 60 để đánh dấu và nắm bởi người tiêu dùng.

Nhiều dấu hiệu 68 có thể được định vị trong phần định trước bất kỳ của tai 60 ở bất kỳ hướng nào. Tốt hơn là các dấu hiệu 68 có thể được tạo ra ở bất kỳ vị trí nào trên tai 60, bao gồm mặt dưới (không được minh họa trên hình vẽ) của tai 60 đối ngược với mặt ngoài của nắp đóng kín mặt đầu 74. Hơn nữa, dấu hiệu 68 có thể bao gồm sự kết hợp bất kỳ của chữ, số, thông tin nhận dạng khách hàng, thông tin về thương hiệu, hướng dẫn sử dụng, phiếu mua hàng trúng thưởng, hình ảnh hoặc bất kỳ trang trí hoặc chỉ dẫn nào khác có kích thước bất kỳ.

Máy ép chuyển đổi 10 cũng tiếp nhận các vỏ nắp đóng kín mặt đầu (không được minh họa trên hình vẽ) từ bộ phận cân bằng 70. Bộ phận cân bằng 70, theo một phương án, là miếng xốp cơ khí để điều khiển dòng chảy của vỏ nắp đóng kín mặt đầu với máy ép chuyển đổi 10 từ thiết bị phía trên khác 72, chẳng hạn máy ép vỏ,

được sử dụng trong quy trình sản xuất nắp đóng kín mặt đầu. Bộ phận cân bằng 70 duy trì tốc độ thích hợp và lưu lượng của vỏ nắp đóng kín mặt đầu để đảm bảo dòng chảy của nắp đóng kín mặt đầu liên tục, không gián đoạn vào máy ép chuyển đổi 10. Bộ phận cân bằng 70 có thể tích lũy các vỏ nắp đóng kín mặt đầu để đảm bảo máy ép chuyển đổi 10 được cung cấp có các vỏ nắp đóng kín mặt đầu nếu thiết bị phía trước 72 không hoạt động, ví dụ đang bảo dưỡng, trong các điểm dừng đột xuất, hoặc khi một cuộn mới của kim loại tấm được sử dụng để tạo ra các vỏ nắp đóng kín mặt đầu được nạp vào trong máy tháo cuộn (không được minh họa trên hình vẽ).

Máy ép chuyển đổi 10 chứa nhiều bộ khuôn dập mà nâng đỉnh tán 76 trong nắp đóng kín mặt đầu 74. Mặc dù đỉnh tán 76 được minh họa trên Fig. 1 gần như ở tâm nắp đóng kín mặt đầu 74, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này nhận ra rằng đỉnh tán 76 có thể được đặt ở vị trí định trước bất kỳ của nắp đóng kín mặt đầu 74. Theo một phương án, đỉnh tán 76 không nằm ở tâm của nắp đóng kín mặt đầu 74. Máy ép chuyển đổi 10 cũng bao gồm các công cụ để tạo ra các điểm cắt khía 78 tạo thành phần hình giọt nước 80 có thể được mở ra để tạo ra lỗ rót 82. Sau khi tạo ra nắp đóng kín mặt đầu 74, máy ép chuyển đổi 10 nối kết các tai 60 với đỉnh tán 76.

Nắp đóng kín mặt đầu thành phẩm 74 sau đó có thể được chuyển đến máy đóng bao 86. Máy đóng bao 86 đếm và chèn số lượng định trước của các nắp đóng kín mặt đầu 74 vào các bao bì như là bao tải hoặc túi làm bằng vật liệu mong muốn bất kỳ bao gồm giấy, nhựa hoặc bìa cứng.

Dựa vào Fig. 6, một phương án của phương pháp 90 để thực hiện hoạt động trên tấm vật liệu liên tục 4. Theo một phương án, tấm liên tục sau đó được hình thành các tai 60 sẽ được kết nối với các nắp đóng kín mặt đầu vật dụng 74. Mặc dù thứ tự chung của phương pháp 90 được thể hiện trên Fig. 6, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng phương pháp 90 có thể bao gồm nhiều hơn hoặc ít hơn các hoạt động và có thể sắp xếp thứ tự của các hoạt động khác với những gì thể hiện trên Fig. 6. Mặc dù các hoạt động của phương pháp có thể được mô tả theo tuần tự, nhiều hoạt động có thể được thực hiện song song hoặc đồng thời trong thực tế. Nói chung, phương pháp 90 bắt đầu với hoạt động bắt đầu 92 và kết thúc với hoạt động kết thúc 110. Phương pháp 90 có thể được thực hiện như là một bộ các lệnh thực thi bằng máy tính được thực hiện bởi hệ thống máy tính và được mã hoá hoặc lưu trữ trên máy tính có thể đọc được. Một ví dụ về hệ thống máy tính có thể bao

gồm, ví dụ, hệ thống điều khiển 18. Ví dụ của phương tiện có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, bộ nhớ của hệ thống điều khiển 18. Sau đây, phương pháp 90 sẽ được giải thích có dựa vào hệ thống 2 và các thành phần được mô tả cùng kết hợp với các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig. 5.

Khi hoạt động 94, hệ thống 2 được kích hoạt. Hoạt động này thường bao gồm, nhưng không giới hạn ở, hệ thống điều khiển 18: (1) kích hoạt các bộ phận 38, 40; (2) kích hoạt hệ thống kiểm soát bụi 20; (3) xác định rằng bộ cấp trợ lực 32 đã sẵn sàng; (4) xác định rằng chiều dài đủ lớn của tấm liên tục 4 ở trong mỗi thiết bị tích lũy đầu vào và đầu ra 28, 44 bằng cách sử dụng thông tin thu được từ các bộ cảm biến vòng 30, 31, 46, 47; (5) xác định chất bôi trơn đã sẵn sàng; và (6) xác định rằng máy tháo cuộn 6 đã sẵn sàng. Theo một phương án, kích hoạt các bộ phận 38, 40 tiếp còn bao gồm bảo đảm các nguồn laze của các bộ phận 38, 40 đang ở nhiệt độ hoạt động và/hoặc được sắp thẳng.

Ở hoạt động 96, hệ thống điều khiển 18 nhận thông tin từ bộ mã hoá 22. Thông tin có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, tốc độ chu trình của máy ép chuyển đổi 10 và vị trí mong muốn cho hoạt động sẽ được thực hiện trên tấm liên tục 4. Ví dụ, theo một phương án, thông tin từ bộ mã hoá 22 có thể được sử dụng bởi hệ thống điều khiển 18 để định vị dấu hiệu được tạo ra bởi nguồn laze ở vị trí định trước của tấm liên tục. Hệ thống điều khiển 18 có thể sử dụng thông tin từ bộ mã hoá 22 để xác định vị trí cho các dấu hiệu trên mỗi phần 36 của tấm liên tục. Ở hoạt động 98, hệ thống điều khiển 18 gửi tín hiệu đến máy tháo cuộn 6 để điều khiển tốc độ mà tấm liên tục 4 được kéo ra từ cuộn 26 của tấm liên tục. Hệ thống điều khiển 18 gửi tín hiệu, ở hoạt động 100, chỉ đạo bộ cấp trợ lực 32 để di chuyển chiều dài định trước 35 của tấm liên tục 4 vào vùng hoạt động 50 ở tốc độ định trước. Chiều dài định trước 35 của tấm liên tục 4 có thể được điều chỉnh bởi hệ thống điều khiển 18 ở mỗi chu kỳ của hệ thống 2. Hệ thống điều khiển 18 cũng có thể thay đổi tốc độ đầu vào của bộ cấp trợ lực 32 trong mỗi chu kỳ.

Các bộ phận 38, 40 thực hiện hoạt động định trước trên tấm liên tục 4 ở hoạt động 102. Theo một phương án, điều này bao gồm các nguồn laze của các bộ phận 38, 40 tạo ra dấu hiệu 68 trên tấm liên tục. Hệ thống điều khiển 18 gửi tín hiệu đến các nguồn laze 38, 40 để điều khiển loại và vị trí của các dấu hiệu 68. Khoảng thời gian có sẵn cho các nguồn laze 38, 40 để tạo ra các dấu hiệu cũng được điều khiển bởi tín hiệu

được nhận từ bộ điều khiển hệ thống 18. Hệ thống 2 hoạt động để cung cấp dấu hiệu duy nhất 68 trên nhiều tai 60. Theo đó, hệ thống điều khiển 18 có thể gửi mẫu thiết kế độc đáo cho mỗi dấu hiệu 68 đến các nguồn laze 38, 40 trong mỗi chu kỳ của hệ thống 2.

Trong mỗi chu kỳ của hệ thống 2, hệ thống điều khiển 18 liên tục theo dõi chiều dài của tấm liên tục 4 trong các thiết bị đầu vào và đầu ra 28, 44, như được mô tả ở trên, bằng cách sử dụng thông tin thu được từ các bộ cảm biến 30, 31, 46, 47. Hệ thống điều khiển 18 có thể xác định, ở hoạt động 104, nếu chiều dài không đủ lớn, chiều dài đủ lớn hoặc chiều dài quá lớn của tấm liên tục 4 trong các thiết bị tích lũy đầu vào và đầu ra 28, 44. Nếu hệ thống điều khiển 18 xác định rằng chiều dài của tấm liên tục 4 không đủ lớn hoặc quá lớn trong các thiết bị tích lũy đầu vào 28 hoặc đầu ra 44, phương pháp 90 sẽ là KHÔNG cho hoạt động 106. Nếu hệ thống điều khiển 18 xác định rằng chiều dài đủ lớn của tấm liên tục 4 trong các thiết bị 28 và 44, phương pháp 90 sẽ là CÓ cho hoạt động 108.

Ở hoạt động 106, hệ thống điều khiển 18 có thể điều chỉnh tốc độ chu kỳ của hệ thống 2 để đảm bảo chiều dài đủ lớn của tấm liên tục 4 trong các thiết bị 28, 44. Ví dụ, theo một phương án, hệ thống điều khiển 18 có thể tăng lên hoặc giảm tốc độ hút của bộ cấp trợ lực 32. Theo một phương án khác, hệ thống điều khiển 18 có thể gửi tín hiệu để tăng hoặc giảm thời gian có sẵn cho các bộ phận 38, 40 để thực hiện hoạt động định trước. Ngoài ra, trong một phương án, hệ thống điều khiển 18 có thể gửi tín hiệu để tăng hoặc giảm năng lượng được sử dụng bởi các nguồn laze 38, 40. Hơn nữa, hệ thống điều khiển 18 có thể gửi tín hiệu đến máy tháo cuộn 6 để điều chỉnh tốc độ tháo cuộn của tấm liên tục 4. Ngoài ra, hệ thống điều khiển 18 có thể gửi tín hiệu đến bộ mã hoá 22 để điều chỉnh tốc độ hút của tấm liên tục 4 bằng máy ép chuyển đổi 10. Sau khi hệ thống điều khiển 18 điều chỉnh tốc độ chu kỳ của hệ thống 2, phương pháp quay về hoạt động 96.

Ở bất kỳ thời điểm nào hệ thống điều khiển 18 có thể xác định hệ thống 2 có tiếp tục thực hiện hoạt động trên tấm liên tục 4 ở hoạt động 108 hay không. Nếu hệ thống điều khiển 18 xác định các hoạt động là tiếp tục, phương pháp 90 là CÓ trở về hoạt động 100. Hệ thống điều khiển 18 cũng có thể xác định rằng các hoạt động phải dừng lại, ví dụ nhưng không giới hạn ở: khi các tai đã được đánh dấu là không cần thiết bởi máy ép chuyển đổi 10; khi máy ép chuyển đổi 10 đã dừng; khi cuộn 26 của

tấm liên tục 4 trong máy tháo cuộn 6 cần được thay thế; khi thành phần bất kỳ của hệ thống 2 gửi mã lỗi hoặc mã báo động; hoặc khi tấm liên tục 4 hoặc các dấu hiệu được thực hiện trên tấm liên tục bởi các nguồn laze 38, 40 được sắp không thẳng hàng. Khi các tai đã được đánh dấu là không cần thiết bởi máy ép chuyển đổi 10, hệ thống 2 có thể được lấy ra khỏi hệ thống sản xuất nắp đóng kín mặt đầu. Ngoài ra, hệ thống 2 có thể vẫn được tích hợp với hệ thống sản xuất nắp đóng kín mặt đầu và tấm liên tục 4 có thể tự do đi qua hệ thống 2 mà không đánh dấu bởi các nguồn laze 38, 40. Ngoài ra, người vận hành hệ thống 2 có thể gửi lệnh dừng hệ thống 2 vì lý do bất kỳ bằng cách sử dụng giao diện người dùng của hệ thống điều khiển 18. Nếu hệ thống điều khiển 18 xác định các hoạt động phải dừng lại, phương pháp 90 là KHÔNG và tiến đến kết thúc 110.

Mô tả của sáng chế đã được trình bày cho các mục đích minh họa và mô tả, nhưng không nhằm mục đích giới hạn sáng chế với hình thức được bộc lộ. Nhiều sửa đổi và biến thể sẽ rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các phương án được mô tả và thể hiện trên các hình được lựa chọn và mô tả để giải thích tốt nhất các nguyên tắc của sáng chế, ứng dụng thực tế và để cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu sáng chế.

Mặc dù các phương án khác nhau của sáng chế đã được mô tả chi tiết, rõ ràng là các sửa đổi và các thay đổi của các phương án này sẽ xảy ra đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Hơn nữa, các tài liệu tham khảo được đưa ra ở đây cho sáng chế hoặc các khía cạnh của nó phải được hiểu là các phương án nhất định của sáng chế và không nhất thiết phải được hiểu là hạn chế tất cả các phương án cho mô tả cụ thể. Cần hiểu rõ rằng các sửa đổi và thay đổi như vậy nằm trong phạm vi và bản chất của sáng chế, như đã nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Để giúp hiểu phương án của sáng chế, danh sách sau đây của các thành phần và số tham chiếu được tìm thấy trên hình vẽ được cung cấp ở đây:

Số tham chiếu	Thành phần
2	Hệ thống
4	Tấm vật liệu liên tục
5	Phần dưới cùng của tấm liên tục
6	Máy tháo cuộn dùng cho tấm liên tục
7	Điểm chuyển tiếp của tấm liên tục

8	Thiết bị
10	Máy ép chuyên đổi
14	Chân đế xoay
18	Hệ thống điều khiển
20	Hệ thống kiểm soát bụi
22	Bộ mã hoá
26	Cuộn tấm vật liệu liên tục
28	Thiết bị tích lũy đầu vào
30	Bộ cảm biến vòng đầu vào
31	Các Bộ cảm biến vòng đầu vào
32	Bộ cấp trợ lực
34	Con lăn ổn định
35	Chiều dài định trước của tấm vật liệu liên tục
36	Phần của vật liệu tấm
37	Chiều rộng của vật liệu tấm
38	Bộ phận thực hiện hoạt động
40	Bộ phận thực hiện hoạt động
44	Thiết bị tích lũy đầu ra
46	Bộ cảm biến vòng đầu ra
47	Các bộ cảm biến vòng đầu ra
48	Hệ thống sắp thẳng hàng
50	Vùng hoạt động
52	Hệ thống làm mát
54	Vị trí trên
56	Vị trí dưới
60	Tai
62	Cạnh hướng về phía trước của tai
64	Phần nắm
66	Lỗ thủng trong tai
68	các Dấu hiệu trên tai
70	Bộ phận cân bằng
72	Thiết bị phía trên

74	Nắp đóng kín mặt đầu
76	Đinh tán
78	Các điểm cắt khía
80	Phân hình giọt nước
82	Lỗ rót
86	Bộ phận đóng gói
90	Phương pháp
92	Bắt đầu hoạt động
94	Kích hoạt hệ thống
96	Nhận tín hiệu từ máy ép chuyển đổi
98	Hệ thống điều khiển thiết lập tốc độ tháo cuộn của máy tháo cuộn
100	Bộ cấp trợ lực di chuyển tấm liên tục vào vị trí
102	Bộ phận thực hiện hoạt động thực hiện hoạt động
104	Xác định chiều dài đủ của tấm liên tục có sẵn hay không
106	Điều chỉnh tốc độ chu trình
108	Tiếp tục thực hiện các hoạt động
110	Kết thúc hoạt động

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị để điều khiển tốc độ đầu vào và đầu ra của tấm liên tục của phôi tai trong khi đang tạo ra dấu hiệu ở vị trí định trước, thiết bị này bao gồm:

thiết bị tích lũy đầu vào có thể hoạt động để tiếp nhận tấm liên tục của phôi tai;

bộ cảm biến vòng đầu vào để xác định khối lượng tấm liên tục của phôi tai trong thiết bị tích lũy đầu vào;

thiết bị đánh dấu có thể hoạt động để tạo ra dấu hiệu trên bề mặt của tấm liên tục của phôi tai ở khu vực đánh dấu;

bộ cấp trợ lực có thể hoạt động để di chuyển chiều dài định trước của tấm liên tục của phôi tai vào khu vực đánh dấu ở tốc độ định trước, trong đó bộ cấp trợ lực có thể hoạt động để thay đổi chiều dài định trước của tấm liên tục của phôi tai được di chuyển vào khu vực đánh dấu;

thiết bị tích lũy đầu ra có thể hoạt động tiếp nhận tấm liên tục của phôi tai sau khi thiết bị đánh dấu tạo ra dấu hiệu trên tấm liên tục của phôi tai; và

bộ cảm biến vòng đầu ra để xác định lượng tấm liên tục của phôi tai trong thiết bị tích lũy đầu ra, trong đó tấm liên tục của phôi tai sau đó được tạo thành các tai thích hợp cho việc gắn kết với nắp đóng kín mặt đầu vật đựng.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị đánh dấu là nguồn laze được sử dụng để tạo ra dấu hiệu trên một hoặc nhiều bề mặt của tấm liên tục của phôi tai.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó nguồn laze bao gồm nguồn laze thứ nhất để tạo ra dấu hiệu trên bề mặt thứ nhất của tấm liên tục của phôi tai và nguồn laze thứ hai để tạo ra dấu hiệu trên bề mặt thứ hai của tấm liên tục của phôi tai.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó tốc độ định trước của bộ cấp trợ lực có thể được thay đổi để điều chỉnh số lượng tấm liên tục của phôi tai trong một hoặc nhiều thiết bị tích lũy đầu vào và đầu ra.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ cảm biến vòng đầu vào đo khoảng cách đến phần định trước của tấm liên tục của phôi tai trong thiết bị tích lũy đầu vào.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó phần định trước bao gồm ít nhất một trong các phần:

phần dưới cùng của tấm liên tục của phôi tai; và

điểm chuyển tiếp giữa phần tuyến tính chung của tấm liên tục của phôi tai và chỗ lõm của tấm liên tục của phôi tai.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ cảm biến vòng đầu vào bao gồm bộ cảm biến thứ nhất trong phần thứ nhất của thiết bị tích lũy đầu vào và bộ cảm biến thứ hai trong phần thứ hai của thiết bị tích lũy đầu vào.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó bộ cảm biến thứ nhất được sắp thẳng hàng với vị trí của một lượng không đủ của tấm liên tục của phôi tai và bộ cảm biến thứ hai được sắp thẳng hàng với vị trí của một lượng vượt quá của tấm liên tục của phôi tai.

9. Thiết bị thứ nhất thực hiện hoạt động thứ nhất trên tấm vật liệu liên tục, thiết bị này bao gồm:

thiết bị thực hiện hoạt động thứ nhất trên ít nhất một phần của tấm vật liệu liên tục trong một khoảng thời gian định trước;

bộ trợ lực mà di chuyển chiều dài định trước của tấm liên tục của vật liệu vào thiết bị ở tốc độ định trước, trong đó bộ trợ lực có thể hoạt động để thay đổi chiều dài định trước của tấm liên tục của vật liệu được di chuyển vào trong thiết bị;

thiết bị đầu ra tích lũy tấm vật liệu liên tục sau khi hoạt động thứ nhất được thực hiện; và

bộ cảm biến đầu ra đo chiều dài của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị đầu ra, trong đó tốc độ của hoạt động thứ nhất được điều chỉnh để cung cấp chiều dài định trước của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị đầu ra.

10. Thiết bị thứ nhất theo điểm 9, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

thiết bị đầu vào tích lũy tấm vật liệu liên tục trước khi hoạt động thứ nhất được thực hiện; và

bộ cảm biến đầu vào đo chiều dài của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị đầu vào, trong đó tốc độ của hoạt động thứ nhất có thể điều chỉnh được để tích lũy chiều dài định trước của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị đầu vào.

11. Thiết bị thứ nhất theo điểm 9, trong đó thiết bị thứ hai thực hiện hoạt động thứ hai ở tốc độ thứ hai để nhận tấm vật liệu liên tục từ thiết bị đầu ra.

12. Thiết bị thứ nhất theo điểm 11, trong đó thiết bị này còn bao gồm hệ thống điều khiển để điều chỉnh tốc độ của hoạt động thứ nhất để đáp ứng sự thay đổi tốc độ thứ hai của thiết bị thứ hai.

13. Thiết bị thứ nhất theo điểm 9, trong đó thiết bị này bao gồm nguồn laze tạo ra dấu hiệu trên phần định trước của tấm vật liệu liên tục.

14. Thiết bị thứ nhất theo điểm 13, trong đó tấm vật liệu liên tục bao gồm phôi tai bằng nhôm, mà ở đó phôi tai bằng nhôm sau đó được tạo thành các tai dùng cho các nắp đóng kín mặt đầu bằng máy ép chuyển đổi mà nhận phôi tai bằng nhôm từ thiết bị đầu ra.

15. Thiết bị thứ nhất theo điểm 9, trong đó việc đo chiều dài bao gồm việc đo sự thay đổi về khoảng cách giữa bộ cảm biến đầu ra và phần định trước của tấm vật liệu liên tục trong thiết bị đầu ra.

16. Thiết bị thứ nhất theo điểm 9, trong đó bộ cảm biến đầu ra bao gồm bộ cảm biến đầu ra thứ nhất và bộ cảm biến đầu ra thứ hai, và trong đó việc đo chiều dài bao gồm việc xác định rằng phần định trước của tấm vật liệu liên tục nằm giữa bộ cảm biến đầu ra thứ nhất và bộ cảm biến đầu ra thứ hai.

17. Phương pháp điều khiển tốc độ đầu vào và tốc độ đầu ra trên tấm vật liệu liên tục, phương pháp này bao gồm:

tích lũy chiều dài thứ nhất của khe hở trong tấm vật liệu liên tục trước khi thiết bị thứ nhất thực hiện hoạt động thứ nhất;

di chuyển chiều dài định trước của tấm vật liệu liên tục vào thiết bị thứ nhất bởi bộ trợ lực;

thực hiện hoạt động thứ nhất bằng thiết bị thứ nhất trên tấm vật liệu liên tục, trong đó thiết bị thứ nhất có thể thực hiện hoạt động thứ nhất ở tốc độ mà có thể biến đổi, và trong đó bộ trợ lực có thể hoạt động để thay đổi chiều dài định trước của tấm vật liệu liên tục được di chuyển vào thiết bị thứ nhất;

tích lũy chiều dài thứ hai của khe hở trong tấm vật liệu liên tục sau khi thiết bị thứ nhất thực hiện hoạt động thứ nhất;

theo dõi chiều dài thứ nhất của khe hở và chiều dài thứ hai của khe hở; và

điều chỉnh tốc độ của hoạt động thứ nhất được thực hiện bởi thiết bị thứ nhất để thay đổi ít nhất một trong số chiều dài thứ nhất của khe hở và chiều dài thứ hai của khe hở.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó nguồn laze tạo ra dấu hiệu trên tấm vật liệu liên tục trong suốt hoạt động thứ nhất.

19. Phương pháp theo điểm 17, trong đó thiết bị thứ hai thực hiện hoạt động thứ hai trên tấm vật liệu liên tục nhận tấm vật liệu liên tục từ chiều dài thứ hai của khe hở.

20. Phương pháp theo điểm 19, trong đó thiết bị thứ hai có thể thực hiện hoạt động thứ hai ở tốc độ khác thứ hai mà không bị giảm tốc độ của hoạt động thứ nhất được thực hiện bởi thiết bị thứ nhất.

21. Phương pháp theo điểm 19, trong đó thiết bị thứ hai bao gồm máy ép chuyển đổi gia công tấm vật liệu liên tục thành các tai thích hợp để gắn kết với các nắp đóng kín mặt đầu.

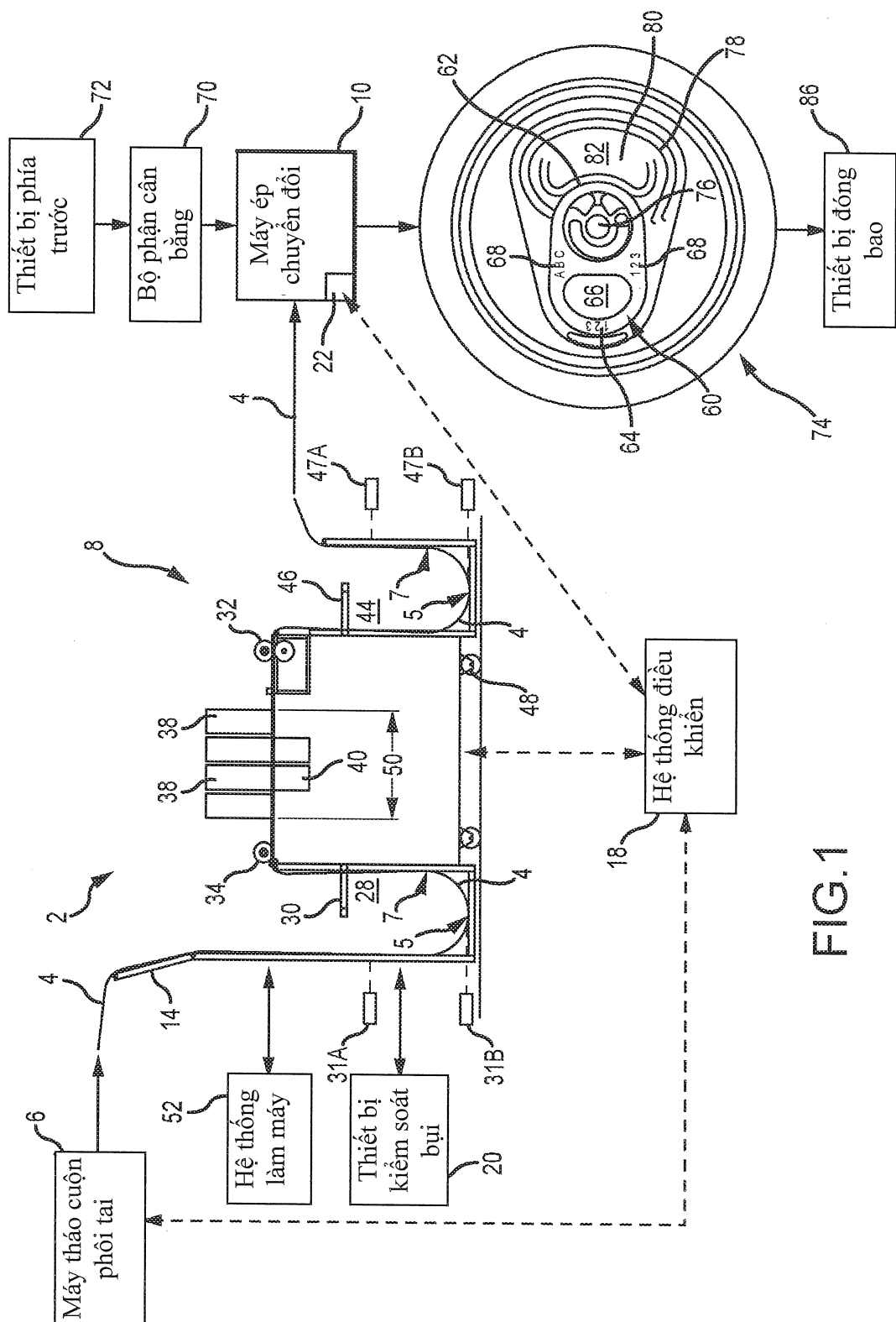


FIG.1

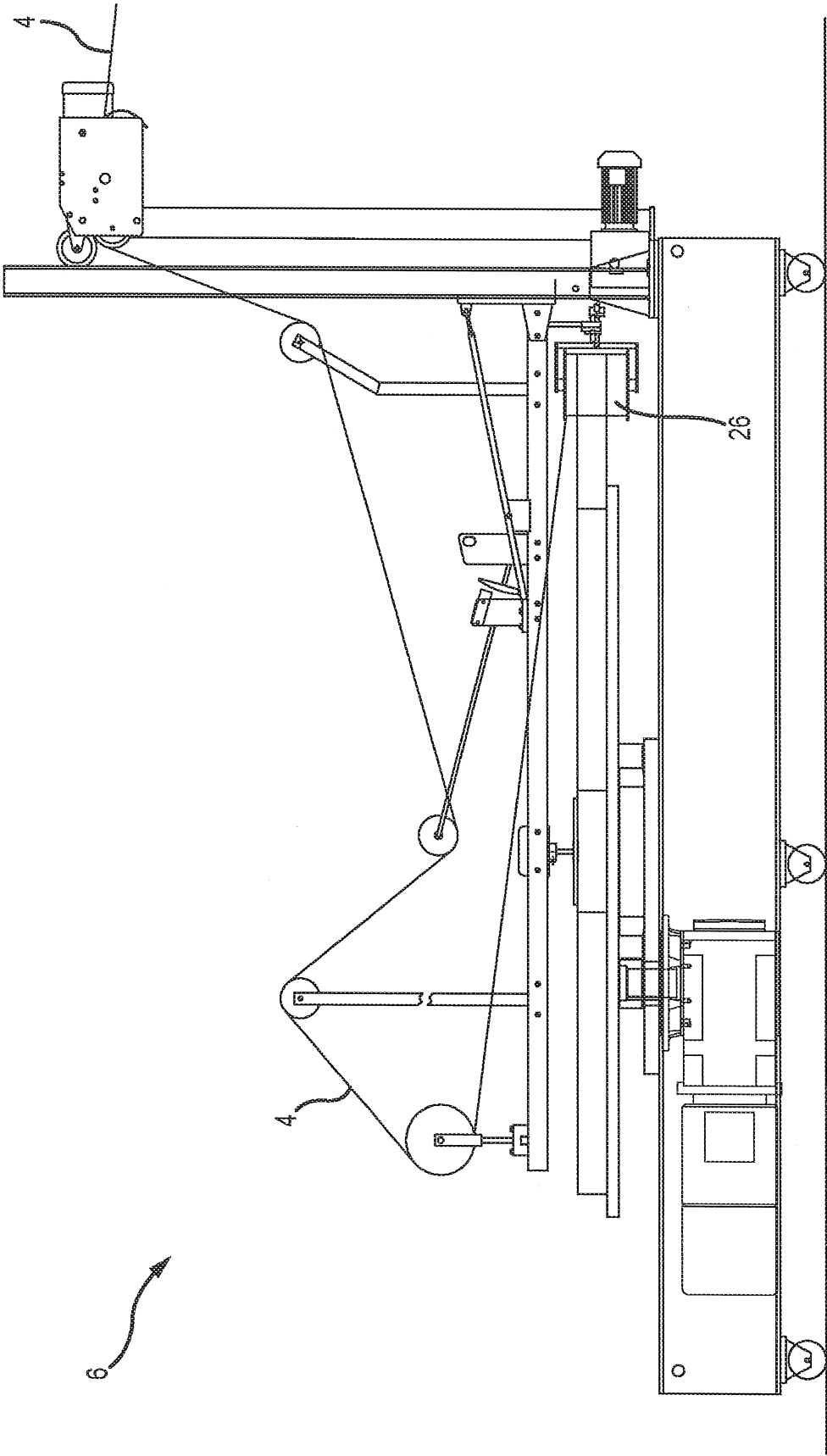


FIG.2

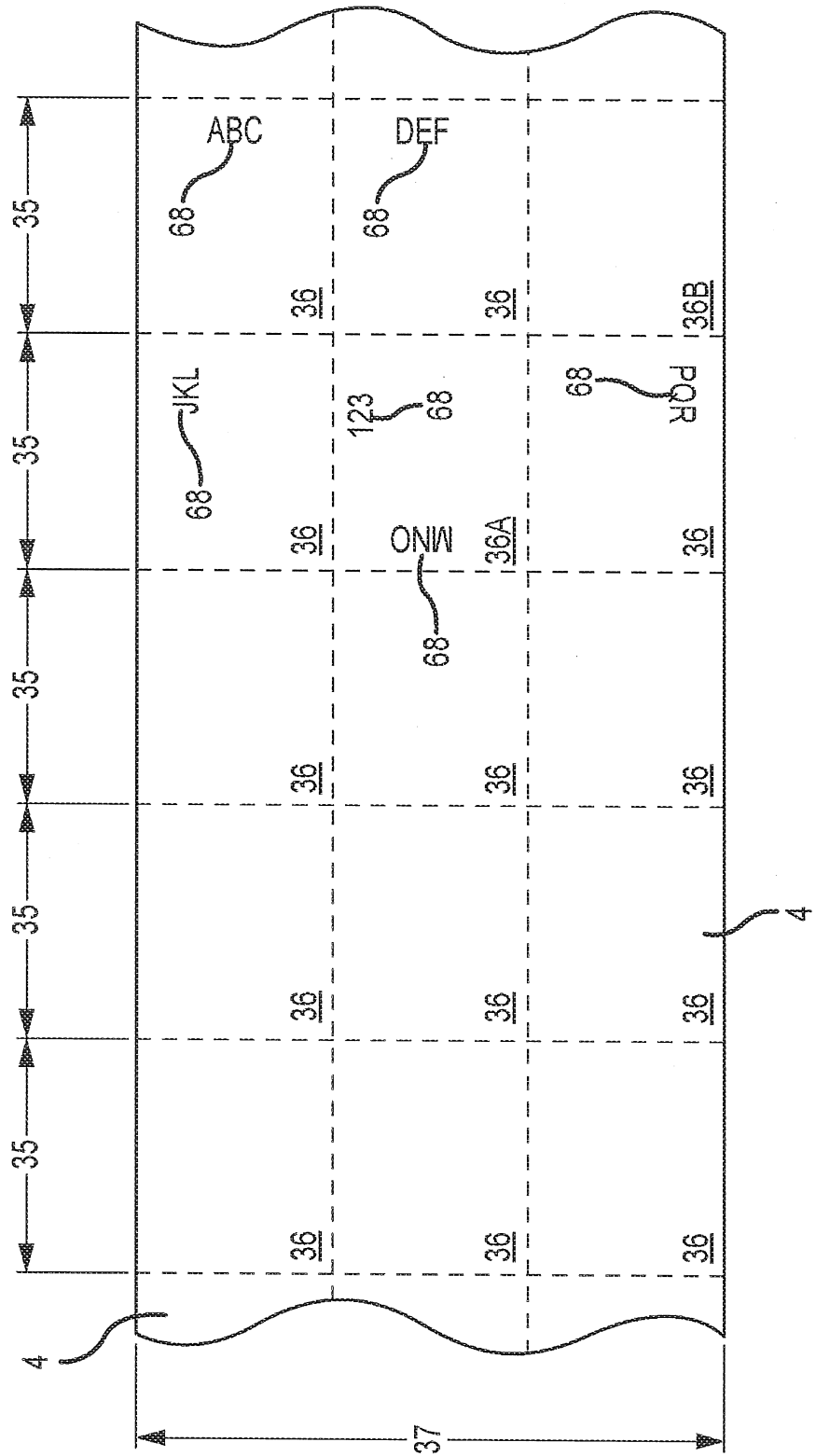


FIG.3

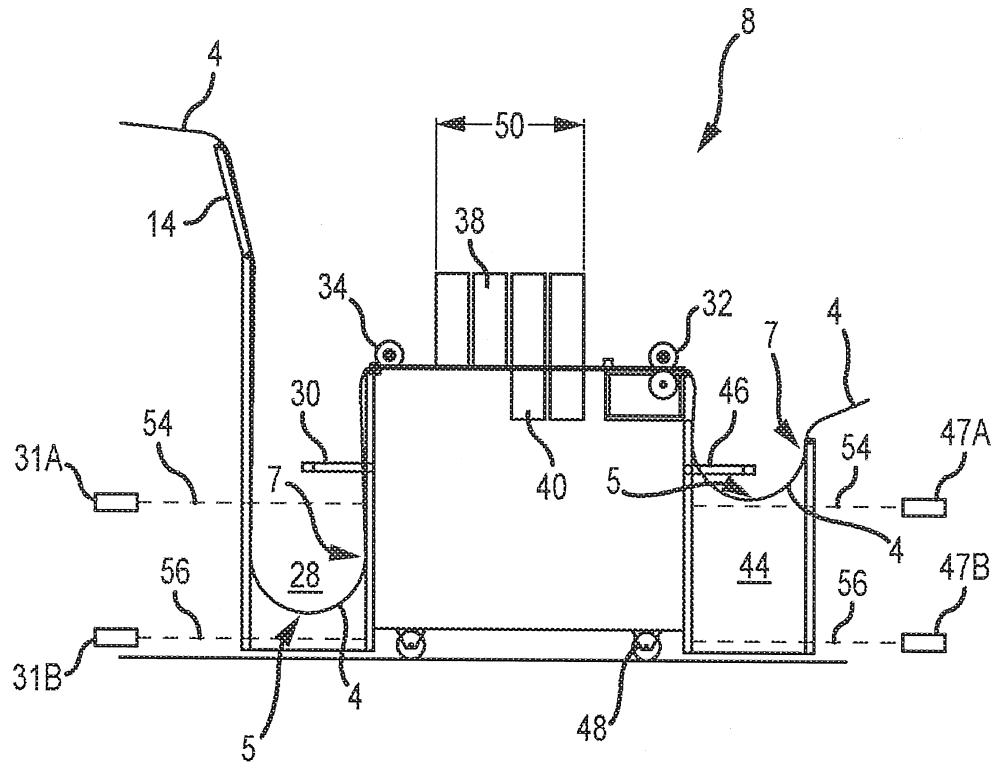


FIG. 4A

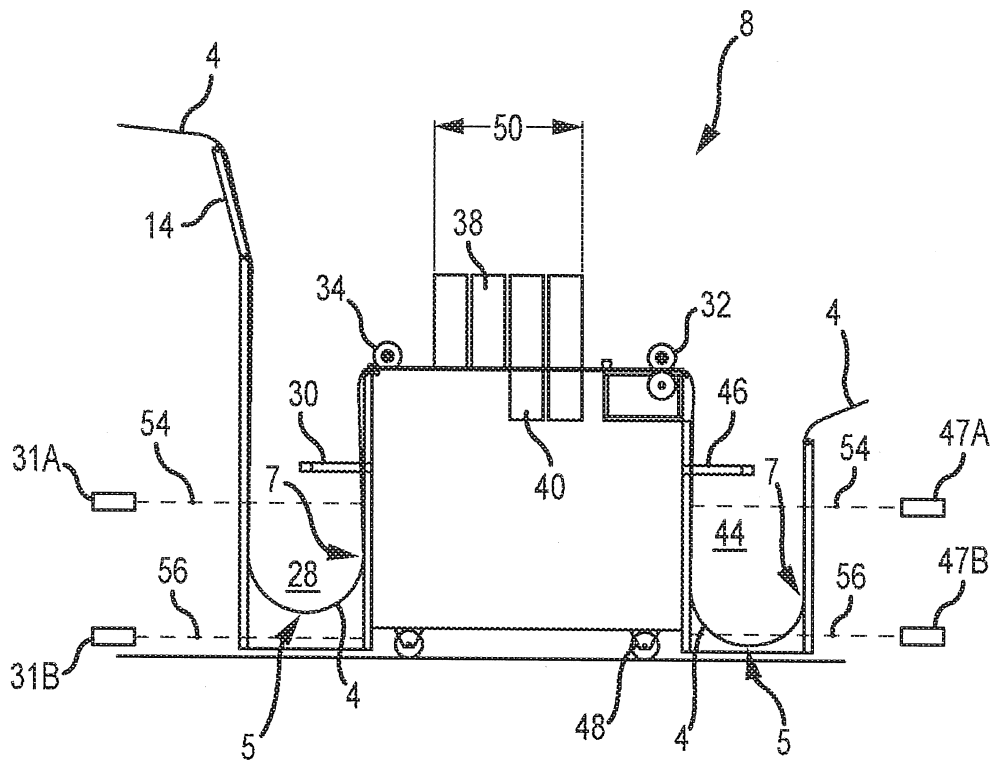


FIG. 4B

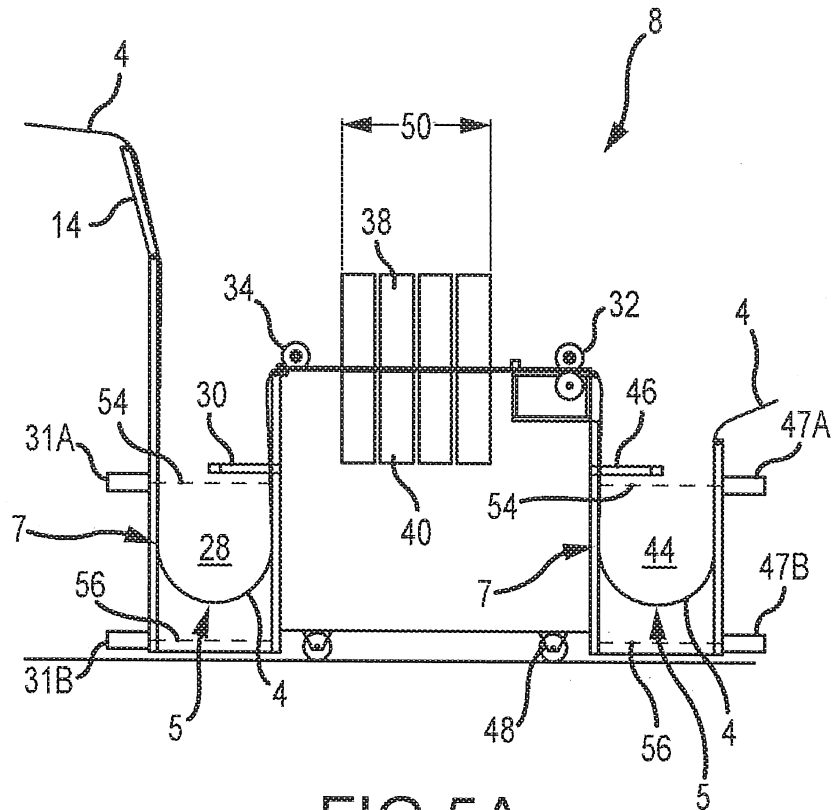


FIG. 5A

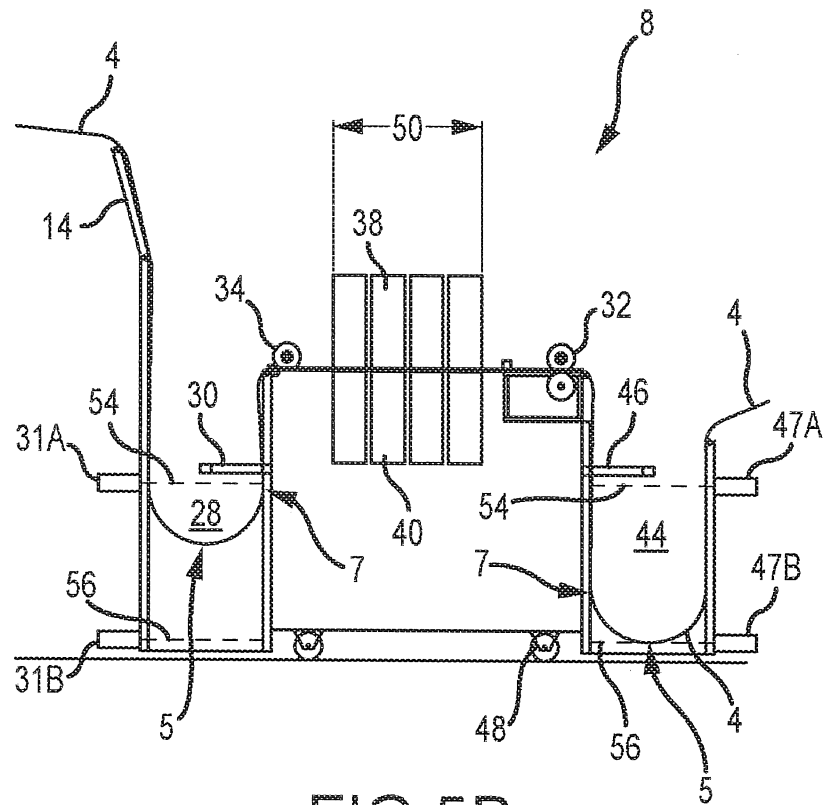


FIG. 5B

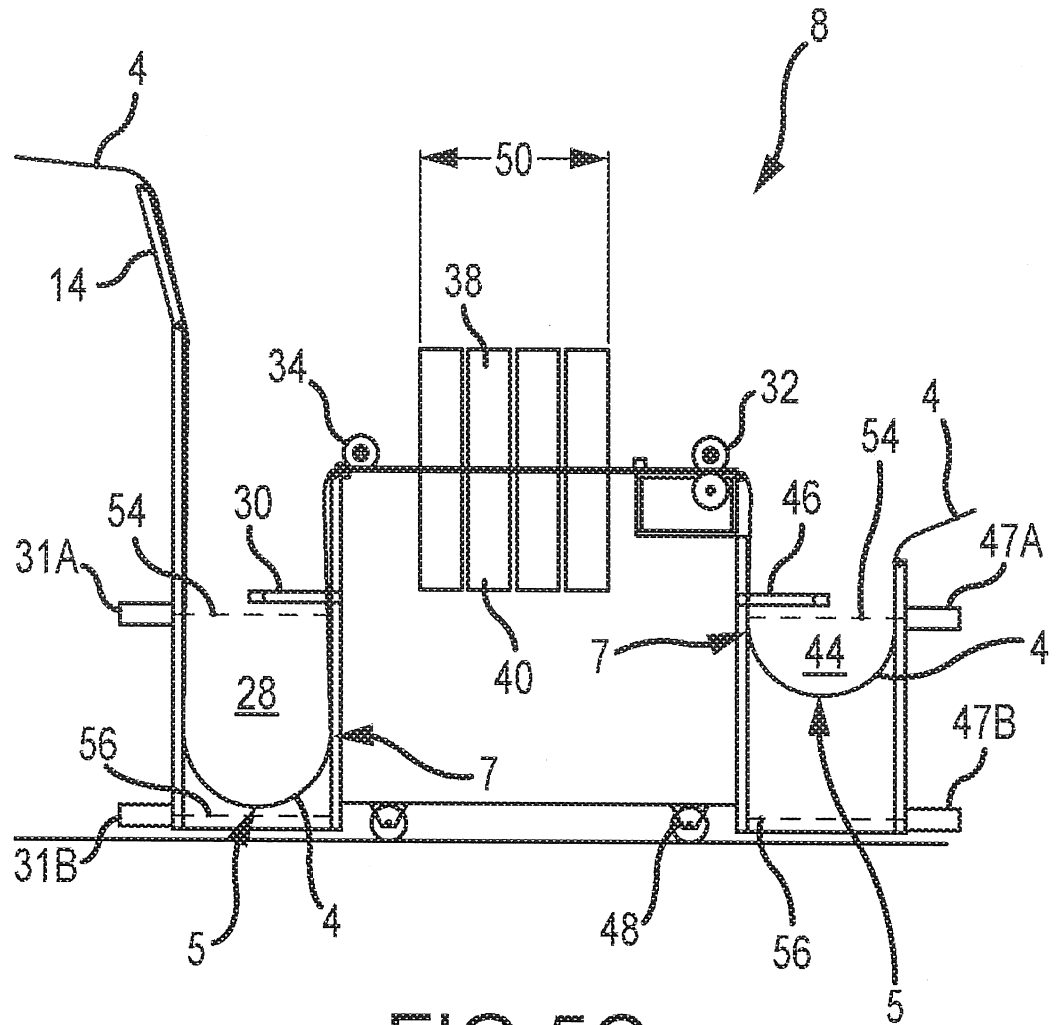


FIG. 5C

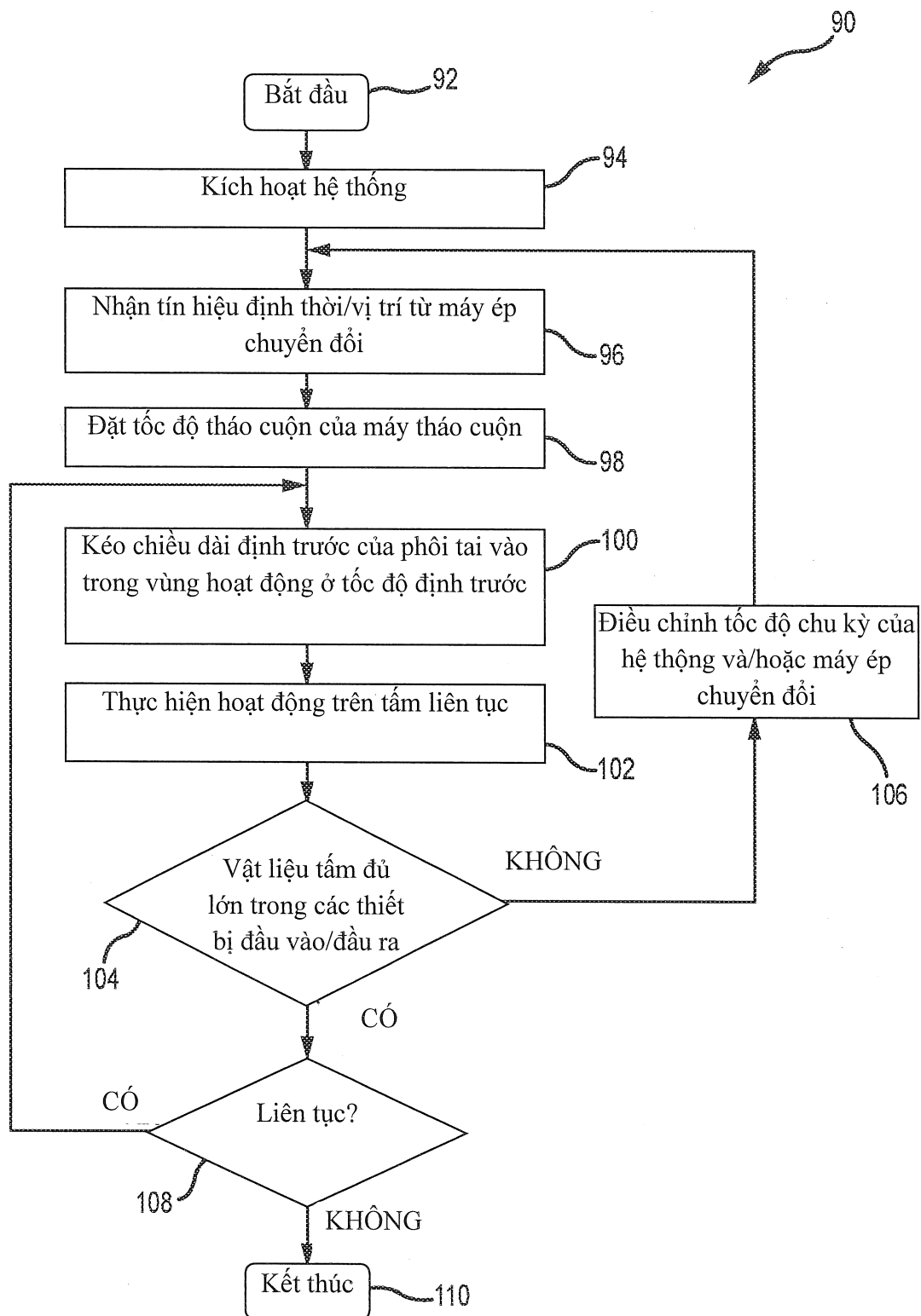


FIG.6