



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

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

(11)



1-0034588

(51)^{2020.01} B65G 47/248

(13) B

(21) 1-2020-05558

(22) 28/09/2020

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/12/2020 393

(73) Công ty cổ phần sản xuất nhựa Duy Tân (VN)

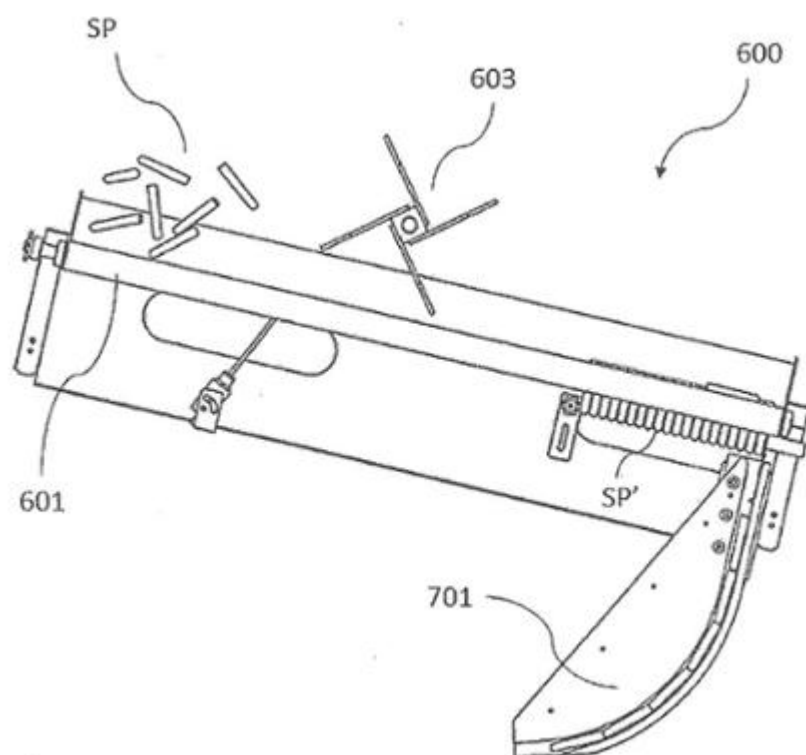
298 Hồ Học Lãm, phường An Lạc, quận Bình Tân, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Trần Đức Xuyên (VN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ INVENTIO (INVENTIO CO.,LTD)

(54) CỤM SẮP XẾP CÁC SẢN PHẨM THEO TRẬT TỰ CÙNG CHIỀU VỚI NHAU
VÀ HỆ THỐNG ĐỂ ĐÓNG GÓI CÁC SẢN PHẨM THEO TRẬT TỰ CÙNG
CHIỀU VỚI NHAU SỬ DỤNG CỤM SẮP XẾP NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến cụm sắp xếp các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau, trong đó các sản phẩm có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ, cụm sắp xếp này bao gồm: ít nhất là một cặp trụ lắn được bố trí song song và cách nhau một khoảng tạo thành khe hở nằm giữa cặp trụ lắn; bộ phận cánh chặn được bố trí bên trên cặp trụ lắn có các cánh chặn nhô xuống phía dưới và cách cặp trụ lắn một khoảng tạo thành khoảng giới hạn cánh chặn; trong đó: cặp trụ lắn được bố trí nghiêng xuống phía dưới sao cho các sản phẩm có xu hướng tự di chuyển từ phía phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra dưới tác động của trọng lực; khe hở nằm giữa cặp trụ lắn có kích thước lớn hơn kích thước của đầu trụ nhỏ và có kích thước nhỏ hơn kích thước của đầu trụ lớn, nhờ đó các sản phẩm có các đầu trụ nhỏ lọt xuống khe hở nằm giữa cặp trụ lắn để được sắp xếp đứng trong khe hở nằm giữa cặp trụ lắn. Khi đầu trụ nhỏ của sản phẩm không lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lắn, sẽ không đi qua được vị trí có cánh chặn và bật ngược lại do va chạm với cánh chặn, và được sắp xếp lại. Sáng chế cũng đề cập đến hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau sử dụng cụm sắp xếp các sản phẩm nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cụm sắp xếp các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau, cụ thể hơn là cụm sắp xếp các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau, trong đó các sản phẩm có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ, chẳng hạn như các ống nghiệm bằng nhựa. Sáng chế cũng đề cập đến hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau sử dụng cụm sắp xếp các sản phẩm nêu trên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, hiện tại các sản phẩm được làm từ vật liệu nhựa, chẳng hạn như là các ống nghiệm bằng nhựa, có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ (có thể được gọi là các ống côn hay gọi tắt là các ống), có thể được tạo hình và sản xuất bởi máy ép phun có năng suất sản xuất cao. Sau khi được tạo ra từ máy ép phun, được giải nhiệt để ổn định vật liệu, sản phẩm được đẩy rơi tự do vào bồn chứa sản phẩm ở trạng thái ngẫu nhiên, do đó cần được sắp xếp lại theo trật tự cùng chiều với nhau, có đầu và đuôi cùng chiều, và được đóng gói vào bao với số lượng theo yêu cầu hay được đóng gói theo lô sản phẩm có số lượng được xác định trước.

Để thực hiện việc đóng gói nêu trên, nhân viên lấy các sản phẩm được chứa trong bồn chứa sản phẩm nêu trên và mang tới vị trí đóng gói. Tại vị trí đóng gói, nhân viên thực hiện bốc và sắp ống côn theo theo trật tự cùng chiều với nhau bằng tay, rồi cho vào bì theo số lượng yêu cầu. Với máy ép phun có năng suất sản xuất cao, khâu đóng gói thủ công này cần rất nhiều nhân công thực hiện sắp xếp và đóng gói, dẫn đến khó khăn trong việc mở rộng và tăng năng suất sản xuất. Hơn nữa, việc nhân công trực tiếp thao tác bằng tay đối với sản phẩm có yêu cầu

đảm bảo vi sinh, chẳng hạn như các ống nghiệm, các dụng cụ, bao bì trong ngành y tế, thực phẩm, mỹ phẩm đang tiềm ẩn rủi ro về nhiễm vi sinh.

Do đó, có nhu cầu về cụm sắp xếp các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau, trong đó các sản phẩm có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ có thể tự động sắp xếp các sản phẩm, chẳng hạn như các ống nghiệm bằng nhựa ở dạng các ống côn theo trật tự cùng chiều với nhau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất cụm sắp xếp các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau, khắc phục được một hoặc một số vấn đề còn tồn tại nêu trên.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất cụm sắp xếp các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau, trong đó các sản phẩm có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ có thể tự động sắp xếp các sản phẩm, chẳng hạn như các ống nghiệm bằng nhựa ở dạng các ống côn theo trật tự cùng chiều với nhau.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau sử dụng cụm sắp xếp các sản phẩm nêu trên.

Để đạt được một hoặc một số các vấn đề nêu trên, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất cụm sắp xếp các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau, trong đó các sản phẩm có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ, cụm sắp xếp này bao gồm:

ít nhất là một cặp trụ lăn được bố trí cơ bản là song song và cách nhau một khoảng được xác định trước tạo thành khe hở nằm giữa cặp trụ lăn, cặp trụ lăn này có phần đầu tiếp nhận và phần đầu ra ở hai phía theo hướng dọc trục của cặp trụ lăn này;

các thành bên bao quanh ít nhất là một phần tại hai bên của cặp trụ lăn để ngăn các sản phẩm khi được chuyển tới phần đầu tiếp nhận của cặp trụ lăn không bị rơi ra ngoài;

bộ phận cánh chặn được bố trí bên trên cặp trụ lặn, bộ phận cánh chặn này bao gồm ít nhất là một cánh chặn nhô xuống phía dưới và cách cặp trụ lặn một khoảng được xác định trước tạo thành khoảng giới hạn cánh chặn;

trong đó:

cặp trụ lặn được bố trí nghiêng xuống phía dưới từ phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra sao cho các sản phẩm có xu hướng tự di chuyển từ phía phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra dưới tác động của trọng lực;

khe hở nằm giữa cặp trụ lặn có kích thước lớn hơn kích thước của đầu trụ nhỏ và có kích thước nhỏ hơn kích thước của đầu trụ lớn, sao cho các sản phẩm có các đầu trụ nhỏ lọt xuống khe hở nằm giữa cặp trụ lặn sẽ theo xu hướng được sắp xếp cơ bản là thẳng đứng trong khe hở nằm giữa cặp trụ lặn có đầu trụ nhỏ ở bên dưới và đầu trụ lớn ở bên trên do tác động của trọng lực, đầu trụ lớn không lọt qua khe hở nằm giữa cặp trụ lặn và nhô lên từ cặp trụ lặn theo một khoảng xác định trước tạo thành chiều cao nhô lên;

khoảng giới hạn cánh chặn được lựa chọn lớn hơn chiều cao nhô lên sao cho khi sản phẩm được sắp xếp cơ bản là thẳng đứng lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lặn có đầu trụ nhỏ ở bên dưới và đầu trụ lớn ở bên trên có thể dễ dàng di chuyển qua vị trí có cánh chặn này tới phần đầu ra;

khi đầu trụ nhỏ của sản phẩm không lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lặn, sản phẩm có xu hướng nằm phía trên cặp trụ lặn và có thể nhô lên theo các kích thước khác nhau, trong đó kích thước nhô lên nhỏ nhất trong số các kích thước khác nhau này là lớn hơn hoặc bằng kích thước lớn nhất theo chiều ngang trục của sản phẩm và tạo thành kích thước bị chặn, khoảng giới hạn cánh chặn được lựa chọn lớn hơn kích thước bị chặn sao cho các sản phẩm, mà có đầu trụ nhỏ không lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lặn, không đi qua được vị trí có cánh chặn và bật ngược lại do va chạm với cánh chặn, ít nhất là một số trong số các sản phẩm được bật ngược lại có xu hướng thuận lợi để đầu trụ nhỏ lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lặn và giúp cho sản phẩm có thể đi qua được vị trí có cánh chặn sau đó,

nhờ đó các sản phẩm sau khi đi qua vị trí có cánh chặn được sắp xếp theo trật tự cùng chiều với nhau.

Tốt hơn là, cặp trụ lăn được dẫn động quay ngược chiều nhau có chiều quay tương ứng để hỗ trợ các sản phẩm di chuyển từ phía phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra.

Theo một phương án, cặp trụ lăn được bố trí nghiêng xuống phía dưới theo góc nằm trong khoảng từ 20 đến 30 độ so với phương nằm ngang, nhờ đó các sản phẩm có thể tự di chuyển từ phía phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra dưới tác động của trọng lực theo tốc độ phù hợp.

Tốt hơn là, cặp trụ lăn được gia công có độ tròn đồng đều và bề mặt trụ lăn có thể được mạ crôm niken để có độ bóng để giảm ma sát và không làm trầy xước các sản phẩm di chuyển tại đó.

Theo một phương án, bộ phận cánh chặn có trục quay và nhiều hơn một cánh chặn được nhô ra từ trục quay, bộ phận cánh chặn có thể được dẫn động quay ngược với chiều di chuyển của các sản phẩm để chủ động đẩy các sản phẩm, mà có đầu trụ nhỏ không lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lăn không đi qua được vị trí có cánh chặn, bật ngược lại.

Tốt hơn là, tại phần đầu ra có bố trí rãnh thoát để các sản phẩm có thể di chuyển tới và thoát ra từ rãnh thoát này, cơ cấu chặn được bố trí tại chỗ rãnh thoát có tác dụng chặn không cho các sản phẩm lệch ra khỏi rãnh thoát và có tác dụng định hướng thoát ra của các sản phẩm từ rãnh thoát.

Một cách tùy ý, cơ cấu sắp xếp các sản phẩm nêu trên có thể bao gồm bộ phận đếm số lượng sản phẩm, bộ phận đếm số lượng sản phẩm này có thể được bố trí tại vị trí gần rãnh thoát, khi sản phẩm di chuyển tới và thoát ra từ rãnh thoát, bộ phận đếm và tăng số lượng sản phẩm lên, khi số lượng sản phẩm đạt tới một số lượng được xác định trước, cơ cấu chặn sẽ di chuyển sao cho chặn sản phẩm di chuyển tới và thoát ra từ rãnh thoát, và sau một khoảng thời gian xác định trước, cơ cấu chặn sẽ di chuyển về vị trí ban đầu để sản phẩm có thể tiếp tục di chuyển

tới và thoát ra từ rãnh thoát, bộ phận đếm sẽ khởi tạo lại số lượng sản phẩm về 0 và lặp lại việc đếm số lượng sản phẩm từ đầu, nhờ đó các sản phẩm được thoát ra theo các nhóm có số lượng được xác định trước để thuận tiện cho việc đóng gói sản phẩm theo lô sản phẩm có số lượng được xác định trước.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau, trong đó các sản phẩm có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ, hệ thống này bao gồm:

cụm sắp xếp các sản phẩm được đề xuất trên đây;

cụm cấp sản phẩm để đưa các sản phẩm sau khi được sản xuất hoàn thiện vào cụm sắp xếp các sản phẩm;

cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm để hỗ trợ việc đóng gói sản phẩm, sau khi được sắp xếp theo trật tự cùng chiều với nhau bởi cụm sắp xếp các sản phẩm, thành các lô sản phẩm có số lượng xác định trước.

Theo một phương án, cụm cấp sản phẩm gồm có bồn chứa sản phẩm và cơ cấu băng tải nghiêng,

bồn chứa sản phẩm được bố trí tại đầu bên dưới của cơ cấu băng tải nghiêng, có đáy bồn chứa nối thông với đầu bên dưới của cơ cấu băng tải nghiêng sao cho sản phẩm được chứa trong bồn chứa sản phẩm sẽ được đưa vào cơ cấu băng tải nghiêng,

cơ cấu băng tải nghiêng có các gờ nhô từ bề mặt băng tải của cơ cấu băng tải nghiêng tạo thành các không gian chứa có dạng hình chữ V sao cho các sản phẩm có thể được đỡ và chứa tại không gian chứa này, khi cơ cấu băng tải nghiêng chuyển động sẽ vận chuyển các sản phẩm từ đầu bên dưới của cơ cấu băng tải nghiêng tới đầu bên trên của cơ cấu băng tải nghiêng và đưa các sản phẩm vào cụm sắp xếp các sản phẩm.

Theo một phương án, cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm gồm có:

rãnh dẫn có dạng cung tròn được nối với rãnh thoát sao cho khi các sản phẩm được thoát ra từ rãnh thoát sẽ di chuyển theo rãnh dẫn có dạng cung tròn để chuyển dần trạng thái từ trạng thái được sắp xếp cơ bản là thẳng đứng thành trạng thái nằm ngang;

đĩa có rãnh có trục quay nằm ngang và có các rãnh giữ sản phẩm được tạo ra nằm ngang trên bề mặt theo chu vi ngoài của đĩa có rãnh, các rãnh giữ sản phẩm có kích thước phù hợp để có thể giữ các sản phẩm có dạng hình trụ tại các rãnh giữ sản phẩm này;

cụm chuyển sản phẩm được bố trí nằm giữa rãnh dẫn có dạng cung tròn và đĩa có rãnh để chuyển các sản phẩm thoát ra từ rãnh dẫn có dạng cung tròn ở trạng thái nằm ngang vào các rãnh giữ sản phẩm của đĩa có rãnh;

phễu đóng gói có đáy phễu được nối thông với đường đùn sản phẩm lên, đường đùn sản phẩm lên này được bố trí cơ bản là thẳng đứng, theo hướng tiếp tuyến với đĩa có rãnh, và ở vị trí tiếp nhận sản phẩm được giữ bởi rãnh giữ sản phẩm của đĩa có rãnh khi đĩa có rãnh quay để chuyển sản phẩm được giữ bởi rãnh giữ sản phẩm này tới vị trí đường đùn sản phẩm lên,

khi sản phẩm được tiếp nhận bởi đường đùn sản phẩm lên, một thành bên của đường đùn sản phẩm lên sẽ chặn sản phẩm di chuyển theo chiều quay của đĩa có rãnh làm cho sản phẩm tách khỏi rãnh giữ sản phẩm của đĩa có rãnh và nằm bên trong đường đùn sản phẩm lên,

khi đĩa có rãnh tiếp tục quay và sản phẩm tiếp theo được tiếp nhận vào trong đường đùn sản phẩm lên, lực quay của đĩa có rãnh này sẽ đẩy sản phẩm tiếp theo thay thế vào vị trí của sản phẩm đang nằm dưới cùng bên trong đường đùn sản phẩm lên, nhờ đó đẩy các sản phẩm lên phía bên trên và đùn các sản phẩm vào phễu đóng gói.

Theo một phương án, cụm chuyển sản phẩm gồm có:

băng tải khí được nối với rãnh dẫn có dạng cung tròn để chuyển sản phẩm tới từ rãnh có dạng cung tròn nhờ áp lực đẩy của khí có áp suất cao đẩy sản phẩm di chuyển theo một hướng;

cặp con lăn tách sản phẩm được dẫn động quay để kẹp giữ sản phẩm, được chuyển tới từ băng tải khí, giữa cặp con lăn này và di chuyển sản phẩm ở tốc độ cặp con lăn tách;

cặp con lăn gia tốc sản phẩm được bố trí phía sau cặp con lăn tách sản phẩm, được dẫn động quay để kẹp giữ sản phẩm, được chuyển tới từ cặp con lăn gia tốc sản phẩm, giữa cặp con lăn này và di chuyển sản phẩm ở tốc độ cặp con lăn gia tốc, trong đó tốc độ cặp con lăn gia tốc lớn hơn tốc độ cặp con lăn tách sao cho đảm bảo các sản phẩm được di chuyển đi từ cặp con lăn gia tốc sản phẩm không bị sản phẩm tiếp theo, đang bị kẹp bởi cặp con lăn tách sản phẩm, lồng vào;

cơ cấu phóng sản phẩm để phóng sản phẩm vào rãnh giữ sản phẩm của đĩa có rãnh, cơ cấu phóng sản phẩm này có các miệng thổi khí áp suất cao được bố trí để thổi chéo theo hướng phóng sản phẩm, và có vị trí phóng mà các rãnh giữ sản phẩm lần lượt tương ứng với vị trí phóng này khi đĩa có rãnh quay, nhờ đó lần lượt phóng sản phẩm vào các rãnh giữ sản phẩm tương ứng.

Tốt hơn là, cụm chuyển sản phẩm còn bao gồm bộ phận tạo rung động được bố trí tại vị trí băng tải khí để tạo ra các rung động truyền tới các sản phẩm, nhờ đó các sản phẩm không bị lồng vào và dính với nhau.

Tốt hơn là, hệ thống để đóng gói các sản phẩm nêu trên còn bao gồm cảm biến nhận biết vị trí rãnh giữ sản phẩm được bố trí tại cơ cấu phóng sản phẩm để xác định mỗi khi có rãnh giữ sản phẩm ở tại vị trí tương ứng với vị trí phóng của cơ cấu phóng sản phẩm trong khi đĩa có rãnh được điều khiển quay liên tục, nhờ đó các sản phẩm lần lượt được phóng chính xác vào các rãnh giữ sản phẩm.

Tốt hơn là, cặp con lăn tách sản phẩm và cặp con lăn gia tốc sản phẩm được tạo ra có rãnh trên bề mặt theo chu vi ngoài tương ứng với hình dạng bên ngoài

của sản phẩm, các rãnh này có bề mặt được mạ bóng để tránh làm trầy xước bề mặt của sản phẩm.

Theo một phương án, hệ thống để đóng gói các sản phẩm nêu trên còn bao gồm tấm đế được đặt bên trên đáy của phễu đóng gói để đỡ lên các sản phẩm được đùn lên phễu đóng gói, nhờ đó các sản phẩm được đùn lên một cách từ từ và không có một số sản phẩm bị đẩy lên cao quá.

Theo một phương án, hệ thống để đóng gói các sản phẩm nêu trên còn bao gồm bộ phận để đếm số lượng sản phẩm để đếm số lượng sản phẩm được đóng gói, nhờ đó các sản phẩm được đóng gói theo lô sản phẩm có số lượng được xác định trước.

Theo một phương án, sản phẩm có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ nêu trên là ống nghiệm bằng nhựa.

Theo một phương án, hệ thống để đóng gói các sản phẩm nêu trên còn bao gồm máy ép phun để tạo ra các ống nghiệm bằng nhựa.

Theo một phương án, hệ thống để đóng gói các sản phẩm nêu trên còn bao gồm tay robot và băng tải làm nguội, sau khi các ống nghiệm bằng nhựa được tạo ra bởi máy ép phun sẽ được tay robot gấp vào băng tải làm nguội để được giải nhiệt trong một khoảng thời gian được xác định trước tùy theo tính chất của từng loại vật liệu nhựa để ổn định kết cấu vật liệu nhựa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình phối cảnh thể hiện hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 2 là hình vẽ khi nhìn từ một bên thể hiện cụm sắp xếp các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 3 là hình vẽ khi nhìn từ phía trên xuống thể hiện cụm sắp xếp các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 4 là hình vẽ khi nhìn từ một bên thể hiện cụm sắp xếp các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau được bố trí cùng với cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 5 là hình vẽ thể hiện đĩa có rãnh, phễu đóng gói, và các cơ cấu liên quan của cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 6 là hình chiếu mặt cắt được cắt dọc theo đường A-A trên Hình 5;

Hình 7 là hình chiếu mặt cắt được cắt dọc theo đường B-B trên Hình 5;

Hình 8 là hình chiếu mặt cắt được cắt dọc theo đường C-C trên Hình 5;

Hình 9 là hình chiếu mặt cắt được cắt dọc theo đường E-E trên Hình 7;

Hình 10 là hình vẽ giản lược minh hoạ cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm bao gồm ít nhất là hai trạm đóng gói sản phẩm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các ưu điểm, hiệu quả và bản chất của sáng chế có thể được hiểu rõ hơn thông qua việc mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án này chỉ được mô tả với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của sáng chế, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế theo các phương án được mô tả này.

Trước tiên, để thuận tiện cho việc hiểu rõ hơn về sáng chế, hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau sẽ được mô tả chi tiết thông qua các thành phần chính.

Như được thể hiện trên Hình 1, hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau theo một phương án ưu tiên của sáng chế bao gồm: cụm sắp xếp các sản phẩm 600; cụm cấp sản phẩm 400, 500 để đưa các sản phẩm sau khi được sản xuất hoàn thiện vào cụm sắp xếp các sản phẩm 600; và cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm 700, 800, 900 để hỗ trợ việc đóng gói sản phẩm,

sau khi được sắp xếp theo trật tự cùng chiều với nhau bởi cụm sắp xếp các sản phẩm, thành các lô sản phẩm có số lượng xác định trước.

Như cũng được thể hiện trên Hình 1, máy ép phun 100, tay robot 200, và băng tải làm nguội 300 được bố trí phía trước bồn chứa sản phẩm 400 của cụm cấp sản phẩm. Nói chung, máy ép phun 100, tay robot 200, và băng tải làm nguội 300 có thể được hiểu là các thành phần của hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo sáng chế, hoặc cũng có thể hiểu là các thành phần độc lập với hệ thống đóng gói các sản phẩm theo sáng chế. Trong trường hợp các thành phần này được hiểu là các thành phần của hệ thống đóng gói các sản phẩm theo một phương án thực hiện, có thể gọi là hệ thống sản xuất và đóng gói các sản phẩm, chẳng hạn.

Trong phương án ưu tiên này, các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau là các sản phẩm có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ, và cụ thể hơn các sản phẩm này có thể là các ống nghiệm bằng nhựa. Cần hiểu rằng, các sản phẩm theo sáng chế không bị giới hạn ở các ống nghiệm bằng nhựa mà có thể là các sản phẩm có dạng hình trụ bất kỳ có hai đầu không bằng nhau và được làm bởi vật liệu bất kỳ, chẳng hạn như composite thủy tinh, kim loại, các hợp kim, hoặc vật liệu tương tự.

Sau khi các ống nghiệm bằng nhựa được tạo ra bởi máy ép phun 100 sẽ được tay robot 200 gấp vào băng tải làm nguội 300 để được giải nhiệt trong một khoảng thời gian được xác định trước tùy theo tính chất của từng loại vật liệu nhựa để ổn định kết cấu vật liệu nhựa. Khoảng thời gian giải nhiệt trong phương án này là khoảng 60 phút hoặc lớn hơn.

Tiếp theo, các ống nghiệm bằng nhựa (dưới đây có thể được gọi chung là sản phẩm để thuận tiện trong việc mô tả), sẽ được chuyển tới cụm cấp sản phẩm. Cụm cấp sản phẩm này gồm có bồn chứa sản phẩm 400 và cơ cấu băng tải nghiêng 500. Các sản phẩm sau khi được giải nhiệt ở băng tải làm nguội 300 sẽ được đẩy rơi tự do vào bồn chứa sản phẩm 400, và được vận chuyển bởi cơ cấu băng tải nghiêng 500 tới cụm sắp xếp các sản phẩm 600.

Bồn chứa sản phẩm 400 được bố trí tại đầu bên dưới của cơ cấu băng tải nghiêng 500, có đáy bồn chứa nối thông với đầu bên dưới của cơ cấu băng tải nghiêng 500 sao cho sản phẩm được chứa trong bồn chứa sản phẩm sẽ được đưa vào cơ cấu băng tải nghiêng 500.

Cơ cấu băng tải nghiêng 500 có các gờ nhô từ bề mặt băng tải của cơ cấu băng tải nghiêng 500 tạo thành các không gian chứa có dạng hình chữ V (hoặc có thể là dạng chữ L được xoay đi một góc) sao cho các sản phẩm có thể được đỡ và chứa tại không gian chứa này, khi cơ cấu băng tải nghiêng 500 chuyển động sẽ vận chuyển, cuốn các sản phẩm từ đầu bên dưới của cơ cấu băng tải nghiêng 500 lên tới đầu bên trên của cơ cấu băng tải nghiêng 500 và đưa các sản phẩm vào cụm sắp xếp các sản phẩm 600.

Các gờ nhô từ bề mặt băng tải nêu trên có thể được ép dính lên bề mặt băng tải của cơ cấu băng tải nghiêng 500 ở các khoảng cách nhất định. Tốc độ và số lượng các sản phẩm được chuyển tới cụm sắp xếp các sản phẩm 600 có thể được điều chỉnh thông qua việc điều chỉnh chiều cao các gờ nhô (tăng không gian chứa) và/hoặc tốc độ của băng tải.

Các sản phẩm được chuyển tới cụm sắp xếp các sản phẩm 600, sẽ được sắp xếp theo trật tự cùng chiều với nhau (chi tiết về hoạt động sẽ được mô tả sau), cụ thể là được sắp xếp cơ bản là thẳng đứng có đầu trụ nhỏ ở bên dưới và đầu trụ lớn ở bên trên.

Sau khi được sắp xếp theo trật tự cùng chiều với nhau bởi cụm sắp xếp các sản phẩm 600, các sản phẩm sẽ được chuyển tới cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm để hỗ trợ việc đóng gói sản phẩm thành các lô sản phẩm. Cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm có thể có các thành phần chính bao gồm cụm chuyển sản phẩm 700, đĩa có rãnh 800, và phễu đóng gói 900 (chi tiết về hoạt động sẽ được mô tả sau), để thực hiện hoặc hỗ trợ việc đóng gói các sản phẩm.

Trên Hình 2 và Hình 3 thể hiện cụm sắp xếp các sản phẩm 600 theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, cụm sắp xếp các sản phẩm 600 bao gồm: ít nhất là một cặp trụ lặn 601, bộ phận cánh chặn 603, và các thành bên bao quanh ít nhất là một phần tại hai bên của cặp trụ lặn 601 để ngăn các sản phẩm SP (ở trạng thái rơi tự do) khi được chuyển tới phần đầu tiếp nhận của cặp trụ lặn 601 không bị rơi ra ngoài.

Cặp trụ lặn 601 được bố trí cơ bản là song song và cách nhau một khoảng được xác định trước tạo thành khe hở nằm giữa cặp trụ lặn 602, cặp trụ lặn 601 này có phần đầu tiếp nhận và phần đầu ra ở hai phía theo hướng dọc trục của cặp trụ lặn này.

Bộ phận cánh chặn 603 được bố trí bên trên cặp trụ lặn 601, bộ phận cánh chặn này bao gồm ít nhất là một cánh chặn nhô xuống phía dưới và cách cặp trụ lặn một khoảng được xác định trước tạo thành khoảng giới hạn cánh chặn.

Cặp trụ lặn 601 được bố trí nghiêng xuống phía dưới từ phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra sao cho các sản phẩm SP có xu hướng tự di chuyển từ phía phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra dưới tác động của trọng lực.

Khe hở nằm giữa cặp trụ lặn 602 có kích thước lớn hơn kích thước của đầu trụ nhỏ và có kích thước nhỏ hơn kích thước của đầu trụ lớn, sao cho các sản phẩm SP có các đầu trụ nhỏ lọt xuống khe hở nằm giữa cặp trụ lặn sẽ theo xu hướng được sắp xếp cơ bản là thẳng đứng trong khe hở nằm giữa cặp trụ lặn 602 có đầu trụ nhỏ ở bên dưới và đầu trụ lớn ở bên trên do tác động của trọng lực, đầu trụ lớn không lọt qua khe hở nằm giữa cặp trụ lặn và nhô lên từ cặp trụ lặn theo một khoảng xác định trước tạo thành chiều cao nhô lên.

Khoảng giới hạn cánh chặn được lựa chọn lớn hơn chiều cao nhô lên sao cho khi sản phẩm SP được sắp xếp cơ bản là thẳng đứng lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lặn có đầu trụ nhỏ ở bên dưới và đầu trụ lớn ở bên trên có thể dễ dàng di chuyển qua vị trí có cánh chặn này tới phần đầu ra.

Trên các hình vẽ, có thể thấy các sản phẩm SP ở trạng thái rơi tự do, khi di chuyển qua cụm sắp xếp các sản phẩm 600 sẽ được sắp xếp cơ bản là thẳng đứng

trong khe hở nằm giữa cặp trụ lắn 602 có đầu trụ nhỏ ở bên dưới và đầu trụ lớn ở bên trên, như là được thể hiện là các sản phẩm SP' trên Hình 2 và Hình 3.

Khi đầu trụ nhỏ của sản phẩm không lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lắn 602, sản phẩm có xu hướng nằm phía trên cặp trụ lắn và có thể nhô lên theo các kích thước khác nhau, trong đó kích thước nhô lên nhỏ nhất trong số các kích thước khác nhau này là lớn hơn hoặc bằng kích thước lớn nhất theo chiều ngang trục của sản phẩm và tạo thành kích thước bị chặn, khoảng giới hạn cánh chặn được lựa chọn lớn hơn kích thước bị chặn sao cho các sản phẩm, mà có đầu trụ nhỏ không lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lắn, không đi qua được vị trí có cánh chặn và bật ngược lại do va chạm với cánh chặn, ít nhất là một số trong số các sản phẩm được bật ngược lại có xu hướng thuận lợi để đầu trụ nhỏ lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lắn và giúp cho sản phẩm có thể đi qua được vị trí có cánh chặn sau đó, nhờ đó các sản phẩm sau khi đi qua vị trí có cánh chặn được sắp xếp theo trật tự cùng chiều với nhau.

Theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ, bộ phận cánh chặn 603 có trục quay và nhiều hơn một cánh chặn (4 cánh chặn như được thể hiện trên Hình 2) được nhô ra từ trục quay, bộ phận cánh chặn 603 có thể được dẫn động quay ngược với chiều di chuyển của các sản phẩm để chủ động đẩy các sản phẩm, mà có đầu trụ nhỏ không lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lắn không đi qua được vị trí có cánh chặn, bật ngược lại. Khi nhìn trên Hình 2, bộ phận cánh chặn 603 có chiều quay ngược với chiều di chuyển của các sản phẩm là chiều thuận theo chiều kim đồng hồ, có thể đẩy các sản phẩm bật ngược lại phía phần đầu tiếp nhận của cặp trụ lắn 601. Trong trường hợp, bộ phận cánh chặn 603 có nhiều hơn một cánh chặn, khoảng giới hạn cánh chặn có thể được lựa chọn là khoảng cách lớn nhất khi bộ phận cánh chặn 603 quay và các cánh chặn lần lượt thay thế vị trí nhau mà các sản phẩm khi nhô lên cao quá khoảng cách lớn nhất này sẽ không đi qua được vị trí bộ phận cánh chặn 603 này.

Theo một phương án ưu tiên, cặp trụ lắn 601 được dẫn động quay ngược chiều nhau, và có chiều quay tương ứng để hỗ trợ các sản phẩm di chuyển từ phía

phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra. Khi nhìn trên Hình 3, chiều quay của cặp trụ lăn 601 là chiều quay mà trong đó các trụ lăn quay theo chiều từ phía bên ngoài vào phía bên trong khe hở nằm giữa cặp trụ lăn 602, nhờ đó có thể tạo ra lực bổ sung cuốn các sản phẩm di chuyển theo hướng từ phía phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra một cách thuận lợi hơn.

Theo một phương án thực hiện cụ thể, cặp trụ lăn 601 được bố trí nghiêng xuống phía dưới theo góc nằm trong khoảng từ 20 đến 30 độ so với phương nằm ngang, nhờ đó các sản phẩm có thể tự di chuyển từ phía phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra dưới tác động của trọng lực theo tốc độ phù hợp, tốc độ này được tính toán và lựa chọn dựa trên năng suất sản xuất mong muốn của hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau theo sáng chế.

Ngoài ra, cặp trụ lăn 601 có thể được gia công có độ tròn đồng đều và bề mặt trụ lăn có thể được mạ crôm niken để có độ bóng để giảm ma sát và không làm trầy xước các sản phẩm di chuyển tại đó.

Như được thể hiện trên Hình 3, tại phần đầu ra có bố trí rãnh thoát 604 để các sản phẩm SP' có thể di chuyển tới và thoát ra từ rãnh thoát 604 này, cơ cấu chặn 605 được bố trí tại chỗ rãnh thoát 604 có tác dụng chặn không cho các sản phẩm SP' lệch ra khỏi rãnh thoát 604 và có tác dụng định hướng thoát ra của các sản phẩm SP' từ rãnh thoát 604.

Theo một phương án tùy chọn, cơ cấu sắp xếp các sản phẩm 600 nêu trên có thể bao gồm bộ phận đếm số lượng sản phẩm (không được thể hiện trên các hình vẽ), bộ phận đếm số lượng sản phẩm này có thể được bố trí tại vị trí gần rãnh thoát 604, khi sản phẩm SP' di chuyển tới và thoát ra từ rãnh thoát 604, bộ phận đếm và tăng số lượng sản phẩm lên, khi số lượng sản phẩm đạt tới một số lượng được xác định trước, cơ cấu chặn 605 sẽ di chuyển sao cho chặn sản phẩm di chuyển tới và thoát ra từ rãnh thoát 604, và sau một khoảng thời gian xác định trước, cơ cấu chặn 605 sẽ di chuyển về vị trí ban đầu để sản phẩm có thể tiếp tục di chuyển tới và thoát ra từ rãnh thoát 604, bộ phận đếm sẽ khởi tạo lại số lượng sản phẩm về 0 và lặp lại việc đếm số lượng sản phẩm từ đầu, nhờ đó các sản phẩm

được thoát ra theo các nhóm có số lượng được xác định trước để thuận tiện cho việc đóng gói sản phẩm theo lô sản phẩm có số lượng được xác định trước.

Dễ thấy là, cụm sắp xếp các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau, trong đó các sản phẩm có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ có thể tự động sắp xếp các sản phẩm, chẳng hạn như các ống nghiệm bằng nhựa ở dạng các ống côn theo trật tự cùng chiều với nhau một cách dễ dàng với cấu tạo tương đối đơn giản. Bên cạnh đó, việc tăng năng suất của có thể dễ dàng được thực hiện thông qua việc bố trí nhiều hơn một cụm sắp xếp các sản phẩm như được mô tả trên đây. Cần hiểu rằng, số lượng các cụm sắp xếp các sản phẩm không bị giới hạn bởi một số lượng cụ thể nào mà có thể được lựa chọn tùy ý, chẳng hạn như 2, 4, 6, 10, hoặc lớn hơn 10 tùy thuộc vào yêu cầu sản lượng cụ thể trong ứng dụng thực tế.

Trên các hình vẽ từ Hình 4 đến Hình 9 thể hiện cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm theo phương án ưu tiên này bao gồm: rãnh dẫn có dạng cung tròn 701, đĩa có rãnh 800, pheo đóng gói 900, và cụm chuyển sản phẩm 700 được bố trí nằm giữa rãnh dẫn có dạng cung tròn 701 và đĩa có rãnh 800 để chuyển các sản phẩm thoát ra từ rãnh dẫn có dạng cung tròn 701, ở trạng thái nằm ngang (sẽ được mô tả sau), vào các rãnh giữ sản phẩm 801 của đĩa có rãnh 800.

Như được thể hiện trên Hình 2 và Hình 4, rãnh dẫn có dạng cung tròn 701 được nối với rãnh thoát 604 của cụm sắp xếp các sản phẩm 600 sao cho khi các sản phẩm được thoát ra từ rãnh thoát 604 sẽ di chuyển theo rãnh dẫn có dạng cung tròn 701 để chuyển dần trạng thái từ trạng thái được sắp xếp cơ bản là thẳng đứng thành trạng thái nằm ngang.

Như được thể hiện rõ trên Hình 7 và Hình 9, đĩa có rãnh 800 có trục quay nằm ngang và có các rãnh giữ sản phẩm 801 được tạo ra nằm ngang trên bề mặt theo chu vi ngoài của đĩa có rãnh 800, các rãnh giữ sản phẩm 801 có kích thước

phù hợp để có thể giữ các sản phẩm có dạng hình trụ tại các rãnh giữ sản phẩm 801 này. Cảm biến nhận biết vị trí rãnh giữ sản phẩm 802 được bố trí ở vị trí phù hợp để xác định vị trí của rãnh giữ sản phẩm 801.

Như được thể hiện rõ trên các hình vẽ từ Hình 5 đến Hình 7, và Hình 9, phễu đóng gói 900 có đáy phễu được nối thông với đường đùn sản phẩm lên 901, đường đùn sản phẩm lên 901 này được bố trí cơ bản là thẳng đứng, theo hướng tiếp tuyến với đĩa có rãnh 800, và ở vị trí tiếp nhận sản phẩm SP được giữ bởi rãnh giữ sản phẩm 801 của đĩa có rãnh 800 khi đĩa có rãnh 800 quay để chuyển sản phẩm SP được giữ bởi rãnh giữ sản phẩm 801 này tới vị trí đường đùn sản phẩm lên, tới vị trí các sản phẩm SP' và được đùn lên phễu đóng gói sản phẩm 900 sau đó.

Khi sản phẩm SP* được tiếp nhận bởi đường đùn sản phẩm lên 901, một thành bên, như được thể hiện trên Hình 9 là thành bên 901', của đường đùn sản phẩm lên 901 sẽ chặn sản phẩm SP* di chuyển theo chiều quay của đĩa có rãnh 800 làm cho sản phẩm SP* tách khỏi rãnh giữ sản phẩm 801 của đĩa có rãnh 800 và nằm bên trong đường đùn sản phẩm lên 901.

Tiếp đó, như được thể hiện trên Hình 6, khi đĩa có rãnh 800 tiếp tục quay và sản phẩm SP tiếp theo được tiếp nhận vào trong đường đùn sản phẩm lên 901, lực quay của đĩa có rãnh 800 này sẽ đẩy sản phẩm SP tiếp theo này thay thế vào vị trí của sản phẩm SP' đang nằm dưới cùng bên trong đường đùn sản phẩm lên 901, nhờ đó đẩy các sản phẩm SP' lên phía bên trên và đùn các sản phẩm SP' này vào phễu đóng gói 900.

Theo một ví dụ cụ thể, đường đùn sản phẩm lên 901 có thể được làm từ vật liệu POM, inox có bề mặt bóng, hoặc vật liệu tương tự để đảm bảo chống trầy xước các bề mặt sản phẩm.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Hình 4, Hình 7, và Hình 8, cụm chuyển sản phẩm 700 gồm có: băng tải khí 702, bộ phận tạo rung động 703, cặp con lăn tách sản phẩm 704, cặp con lăn gia tốc sản phẩm 705, cơ cấu phóng sản phẩm

706. Các sản phẩm được chuyển từ rãnh dẫn có dạng cung tròn 701, thông qua cụm chuyển sản phẩm tới các rãnh giữ sản phẩm 801 của đĩa có rãnh 800.

Băng tải khí 702 được nối với rãnh dẫn có dạng cung tròn 701 để chuyển sản phẩm tới từ rãnh có dạng cung tròn 701, và nhờ áp lực đẩy của khí có áp suất cao đẩy sản phẩm di chuyển theo một hướng trên băng tải khí 702 này, về phía cặp con lăn tách sản phẩm 704.

Cặp con lăn tách sản phẩm 704 được dẫn động quay để kẹp giữ sản phẩm, được chuyển tới từ băng tải khí 702, giữa cặp con lăn tách sản phẩm 704 này và di chuyển sản phẩm ở tốc độ cặp con lăn tách.

Cặp con lăn gia tốc sản phẩm 705 được bố trí phía sau cặp con lăn tách sản phẩm, được dẫn động quay để kẹp giữ sản phẩm, được chuyển tới từ cặp con lăn gia tốc sản phẩm 704, giữa cặp con lăn gia tốc sản phẩm 705 này và di chuyển sản phẩm ở tốc độ cặp con lăn gia tốc, trong đó tốc độ cặp con lăn gia tốc lớn hơn tốc độ cặp con lăn tách sao cho đảm bảo các sản phẩm được di chuyển đi từ cặp con lăn gia tốc sản phẩm không bị sản phẩm tiếp theo, đang bị kẹp bởi cặp con lăn tách sản phẩm, lồng vào.

Cơ cấu phóng sản phẩm 706 để phóng sản phẩm vào rãnh giữ sản phẩm 801 của đĩa có rãnh 800, cơ cấu phóng sản phẩm 706 này có các miệng thổi khí áp suất cao được bố trí để thổi chéo theo hướng phóng sản phẩm, và có vị trí phóng mà các rãnh giữ sản phẩm 801 lần lượt tương ứng với vị trí phóng này khi đĩa có rãnh 800 quay, nhờ đó lần lượt phóng sản phẩm vào các rãnh giữ sản phẩm 801 tương ứng. Khi một trong số các rãnh giữ sản phẩm 801 tương ứng với vị trí phóng, cảm biến nhận biết vị trí rãnh giữ sản phẩm 802 sẽ xác định được vị trí của rãnh giữ sản phẩm 801 này và truyền tín hiệu để phóng sản phẩm chính xác vào rãnh giữ sản phẩm 801 tương ứng.

Nói chung, vị trí bố trí của cảm biến nhận biết vị trí rãnh giữ sản phẩm 802 không bị giới hạn ở vị trí cụ thể nào. Theo một phương án, cảm biến nhận biết vị trí rãnh giữ sản phẩm 802 có thể được bố trí tại cơ cấu phóng sản phẩm 706 để

xác định mỗi khi có rãnh giữ sản phẩm 801 ở tại vị trí tương ứng với vị trí phóng của cơ cấu phóng sản phẩm 706 trong khi đĩa có rãnh 800 được điều khiển quay liên tục, nhờ đó các sản phẩm lần lượt được phóng chính xác vào các rãnh giữ sản phẩm. Theo một phương án thay thế, cảm biến nhận biết vị trí rãnh giữ sản phẩm 802 có thể được bố trí ở vị trí góc 180 so với vị trí được bố trí tại cơ cấu phóng sản phẩm 706 nêu trên.

Theo một phương án cụ thể, góc chéo để thổi khí có áp suất cao theo hướng phóng sản phẩm có thể nghiêng khoảng 15 độ hoặc nhỏ hơn so với hướng di chuyển của các sản phẩm để đảm bảo đẩy các sản phẩm phóng đi với tốc độ đáp ứng yêu cầu.

Cặp con lăn tách sản phẩm 704 và cặp con lăn gia tốc sản phẩm 705 có thể được làm từ vật liệu inox, và được tạo ra có rãnh trên bề mặt theo chu vi ngoài tương ứng với hình dạng bên ngoài của sản phẩm, các rãnh này có bề mặt được mạ bóng để tránh làm trầy xước bề mặt của sản phẩm.

Do tính chất về hình dạng của các sản phẩm có hình côn, khi các sản phẩm được di chuyển theo phương nằm ngang, có thể xảy ra tình huống trong đó đầu trụ nhỏ của sản phẩm phía sau có thể lồng vào trong và dính vào đầu trụ lớn của sản phẩm phía trước. Để khắc phục vấn đề này, theo một phương án ưu tiên, cụm chuyển sản phẩm 700 còn bao gồm bộ phận tạo rung động 703 được bố trí tại vị trí bằng tải khí 702 để tạo ra các rung động truyền tới các sản phẩm, nhờ đó hạn chế các sản phẩm không bị lồng vào và dính với nhau.

Theo một phương án ưu tiên, hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo sáng chế còn bao gồm tấm đèn 902 được đặt bên trên đáy của phễu đóng gói để đèn lên các sản phẩm được đèn lên phễu đóng gói 900, nhờ đó các sản phẩm được đèn lên một cách từ từ và không có một số sản phẩm bị đẩy lên cao quá, có thể sẽ phát sinh khả năng sản phẩm có dạng ống côn bị thay đổi trạng thái (xoay đầu theo trật tự ngược lại, chẳng hạn) khi lăn từ trên cao xuống. Nhờ có trọng lực của tấm đèn

902 mà các sản phẩm sẽ tự điền đầy các khoản trống có sẵn ở trong phễu đóng gói 900 trước khi dồn từ từ lên và đẩy dần tấm đề 902 lên phía trên.

Theo một ví dụ thực thực tế, khi đủ một số lượng nhất định thì nhân viên sẽ lấy tấm đề này ra, tròng bao nylon vào phía bên ngoài của phễu đóng gói và xoay ngược phễu đóng gói để chuyển ống côn từ trong phễu vào trong bao nylon, kết thúc quy trình đóng gói.

Theo một ví dụ khác, tại phần đáy của phễu đóng gói có thể được bố trí chi tiết giữ miệng túi hoặc bao nylon, túi hoặc bao nylon này được xoay ngược có phần miệng của nó được mở và giữ chặt tại đáy của phễu đóng gói, khi các sản phẩm được dồn từ dưới lên sẽ được dồn qua miệng của túi hoặc bao nylon này vào trong túi hoặc bao nylon, khi đủ số lượng sản phẩm, túi hoặc bao nylon sẽ được bịt kín miệng trước khi lấy ra hoặc có thể được xoay ngược lại và bịt kín miệng để hoàn thành việc đóng gói sản phẩm. Theo ví dụ này, tấm đề 902 có thể được sử dụng để đề lên phía trên túi hoặc bao nylon, tuy nhiên tấm đề 902 cũng có thể được lược bỏ do bản thân các túi hoặc bao nylon ở trạng thái được xoay ngược cũng có thể xếp xuống và có vai trò ngăn cản để không cho một số sản phẩm bị đẩy lên cao quá.

Về cơ bản, hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo sáng chế có thể sử dụng bộ phận đếm số lượng sản phẩm được bố trí tại vị trí gần rãnh thoát 604, tuy nhiên bộ phận đến đếm số lượng sản phẩm có thể được bố trí tại vị trí bất kỳ miễn là có thể đếm số lượng sản phẩm được đóng gói, nhờ đó các sản phẩm được đóng gói theo lô sản phẩm có số lượng được xác định trước. Chẳng hạn, bộ phận đếm số lượng sản phẩm có thể được bố trí tại vị trí đường dồn sản phẩm lên 901, hoặc tại vị trí cơ cấu phóng sản phẩm 706. Ngoài ra, việc dùng di chuyển các sản phẩm để tách các sản phẩm được vận chuyển cơ bản là theo nhóm có số lượng xác định trước, không bị giới hạn ở phương án sử dụng cơ cấu chặn 605, mà có thể được thực hiện thông qua việc điều khiển cơ cấu phóng sản phẩm 706 ngừng phóng sản phẩm chẳng hạn, hoặc cũng có thể thông qua việc điều khiển cặp con lăn tách sản phẩm 704 và/hoặc cặp con lăn gia tốc sản phẩm 705.

Dễ thấy là, việc tăng năng suất của có thể dễ dàng được thực hiện thông qua việc bố trí nhiều hơn một cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm như được mô tả trên đây. Ngoài ra, cũng có thể dễ dàng tăng năng suất thông qua việc bố trí nhiều hơn một trạm đóng gói sản phẩm, chẳng hạn như được thể hiện trên Hình 10, cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm của hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau có thể bao gồm ít nhất là hai trạm đóng gói sản phẩm, gồm có các đĩa có rãnh 800a, 800b, các phễu đóng gói 900a và 900b, và các cơ cấu liên quan.

Trên đây, sáng chế đã được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện. Hiển nhiên là, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng tạo ra các thay đổi và cải biến dựa vào các phương án được mô tả. Do đó, các thay đổi và cải biến này được coi là không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cụm sắp xếp các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau, trong đó các sản phẩm có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ, cụm sắp xếp này bao gồm:

ít nhất là một cặp trụ lặn được bố trí cơ bản là song song và cách nhau một khoảng được xác định trước tạo thành khe hở nằm giữa cặp trụ lặn, cặp trụ lặn này có phần đầu tiếp nhận và phần đầu ra ở hai phía theo hướng dọc trục của cặp trụ lặn này;

các thành bên bao quanh ít nhất là một phần tại hai bên của cặp trụ lặn để ngăn các sản phẩm khi được chuyển tới phần đầu tiếp nhận của cặp trụ lặn không bị rơi ra ngoài;

bộ phận cánh chặn được bố trí bên trên cặp trụ lặn, bộ phận cánh chặn này bao gồm ít nhất là một cánh chặn nhô xuống phía dưới và cách cặp trụ lặn một khoảng được xác định trước tạo thành khoảng giới hạn cánh chặn;

trong đó:

cặp trụ lặn được bố trí nghiêng xuống phía dưới từ phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra sao cho các sản phẩm có xu hướng tự di chuyển từ phía phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra dưới tác động của trọng lực;

khe hở nằm giữa cặp trụ lặn có kích thước lớn hơn kích thước của đầu trụ nhỏ và có kích thước nhỏ hơn kích thước của đầu trụ lớn, sao cho các sản phẩm có các đầu trụ nhỏ lọt xuống khe hở nằm giữa cặp trụ lặn sẽ theo xu hướng được sắp xếp cơ bản là thẳng đứng trong khe hở nằm giữa cặp trụ lặn có đầu trụ nhỏ ở bên dưới và đầu trụ lớn ở bên trên do tác động của trọng lực, đầu trụ lớn không lọt qua khe hở nằm giữa cặp trụ lặn và nhô lên từ cặp trụ lặn theo một khoảng xác định trước tạo thành chiều cao nhô lên;

khoảng giới hạn cánh chặn được lựa chọn lớn hơn chiều cao nhô lên sao cho khi sản phẩm được sắp xếp cơ bản là thẳng đứng lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lăn có đầu trụ nhỏ ở bên dưới và đầu trụ lớn ở bên trên có thể dễ dàng di chuyển qua vị trí có cánh chặn này tới phần đầu ra;

khi đầu trụ nhỏ của sản phẩm không lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lăn, sản phẩm có xu hướng nằm phía trên cặp trụ lăn và có thể nhô lên theo các kích thước khác nhau, trong đó kích thước nhô lên nhỏ nhất trong số các kích thước khác nhau này là lớn hơn hoặc bằng kích thước lớn nhất theo chiều ngang trục của sản phẩm và tạo thành kích thước bị chặn, khoảng giới hạn cánh chặn được lựa chọn lớn hơn kích thước bị chặn sao cho các sản phẩm, mà có đầu trụ nhỏ không lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lăn, không đi qua được vị trí có cánh chặn và bật ngược lại do va chạm với cánh chặn, ít nhất là một số trong số các sản phẩm được bật ngược lại có xu hướng thuận lợi để đầu trụ nhỏ lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lăn và giúp cho sản phẩm có thể đi qua được vị trí có cánh chặn sau đó, nhờ đó các sản phẩm sau khi đi qua vị trí có cánh chặn được sắp xếp theo trật tự cùng chiều với nhau.

2. Cụm sắp xếp các sản phẩm theo điểm 1, trong đó cặp trụ lăn được dẫn động quay ngược chiều nhau có chiều quay tương ứng để hỗ trợ các sản phẩm di chuyển từ phía phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra.

3. Cụm sắp xếp các sản phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cặp trụ lăn được bố trí nghiêng xuống phía dưới theo góc nằm trong khoảng từ 20 đến 30 độ so với phương nằm ngang, nhờ đó các sản phẩm có thể tự di chuyển từ phía phần đầu tiếp nhận tới phần đầu ra dưới tác động của trọng lực theo tốc độ phù hợp.

4. Cụm sắp xếp các sản phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cặp trụ lăn được gia công có độ tròn đồng đều và bề mặt trụ lăn có thể được mạ crôm niken để có độ bóng để giảm ma sát và không làm trầy xước các sản phẩm di chuyển tại đó.

5. Cụm sắp xếp các sản phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận cánh chặn có trục quay và nhiều hơn một cánh chặn được nhô ra từ trục quay, bộ phận cánh chặn có thể được dẫn động quay ngược với chiều di chuyển của các sản phẩm để chủ động đẩy các sản phẩm, mà có đầu trụ nhỏ không lọt vào khe hở nằm giữa cặp trụ lẫn không đi qua được vị trí có cánh chặn, bật ngược lại.

6. Cụm sắp xếp các sản phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tại phần đầu ra có rãnh thoát để các sản phẩm có thể di chuyển tới và thoát ra từ rãnh thoát này, cơ cấu chặn được bố trí tại chỗ rãnh thoát có tác dụng chặn không cho các sản phẩm lệch ra khỏi rãnh thoát và có tác dụng định hướng thoát ra của các sản phẩm từ rãnh thoát.

7. Hệ thống để đóng gói các sản phẩm theo trật tự cùng chiều với nhau, trong đó các sản phẩm có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ, hệ thống này bao gồm:

cụm sắp xếp các sản phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6;

cụm cấp sản phẩm để đưa các sản phẩm sau khi được sản xuất hoàn thiện vào cụm sắp xếp các sản phẩm;

cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm để hỗ trợ việc đóng gói sản phẩm, sau khi được sắp xếp theo trật tự cùng chiều với nhau bởi cụm sắp xếp các sản phẩm, thành các lô sản phẩm có số lượng xác định trước.

8. Hệ thống theo điểm 7, trong đó cụm cấp sản phẩm gồm có bồn chứa sản phẩm và cơ cấu băng tải nghiêng,

bồn chứa sản phẩm được bố trí tại đầu bên dưới của cơ cấu băng tải nghiêng, có đáy bồn chứa nối thông với đầu bên dưới của cơ cấu băng tải nghiêng sao cho sản phẩm được chứa trong bồn chứa sản phẩm sẽ được đưa vào cơ cấu băng tải nghiêng,

cơ cấu băng tải nghiêng có các gờ nhô từ bề mặt băng tải của cơ cấu băng tải nghiêng tạo thành các không gian chứa có dạng hình chữ V sao cho các sản phẩm có thể được đỡ và chứa tại không gian chứa này, khi cơ cấu băng tải nghiêng chuyển động sẽ vận chuyển các sản phẩm từ đầu bên dưới của cơ cấu băng tải nghiêng tới đầu bên trên của cơ cấu băng tải nghiêng và đưa các sản phẩm vào cụm sắp xếp các sản phẩm.

9. Hệ thống theo điểm 7 hoặc 8, trong đó cụm hỗ trợ đóng gói sản phẩm gồm có:

rãnh dẫn có dạng cung tròn được nối với rãnh thoát sao cho khi các sản phẩm được thoát ra từ rãnh thoát sẽ di chuyển theo rãnh dẫn có dạng cung tròn để chuyển dần trạng thái từ trạng thái được sắp xếp cơ bản là thẳng đứng thành trạng thái nằm ngang;

đĩa có rãnh có trục quay nằm ngang và có các rãnh giữ sản phẩm được tạo ra nằm ngang trên bề mặt theo chu vi ngoài của đĩa có rãnh, các rãnh giữ sản phẩm có kích thước phù hợp để có thể giữ các sản phẩm có dạng hình trụ tại các rãnh giữ sản phẩm này;

cụm chuyển sản phẩm được bố trí nằm giữa rãnh dẫn có dạng cung tròn và đĩa có rãnh để chuyển các sản phẩm thoát ra từ rãnh dẫn có dạng cung tròn ở trạng thái nằm ngang vào các rãnh giữ sản phẩm của đĩa có rãnh;

phễu đóng gói có đáy phễu được nối thông với đường đùn sản phẩm lên, đường đùn sản phẩm lên này được bố trí cơ bản là thẳng đứng, theo hướng tiếp tuyến với đĩa có rãnh, và ở vị trí tiếp nhận sản phẩm được giữ bởi rãnh giữ sản phẩm của đĩa có rãnh khi đĩa có rãnh quay để chuyển sản phẩm được giữ bởi rãnh giữ sản phẩm này tới vị trí đường đùn sản phẩm lên,

khi sản phẩm được tiếp nhận bởi đường đùn sản phẩm lên, một thành bên của đường đùn sản phẩm lên sẽ chặn sản phẩm di chuyển theo chiều quay của đĩa có rãnh làm cho sản phẩm tách khỏi rãnh giữ sản phẩm của đĩa có rãnh và nằm bên trong đường đùn sản phẩm lên,

khi đĩa có rãnh tiếp tục quay và sản phẩm tiếp theo được tiếp nhận vào trong đường đùn sản phẩm lên, lực quay của đĩa có rãnh này sẽ đẩy sản phẩm tiếp theo thay thế vào vị trí của sản phẩm đang nằm dưới cùng bên trong đường đùn sản phẩm lên, nhờ đó đẩy các sản phẩm lên phía bên trên và đùn các sản phẩm vào phễu đóng gói.

10. Hệ thống theo điểm 9, trong đó cụm chuyển sản phẩm gồm có:

băng tải khí được nối với rãnh dẫn có dạng cung tròn để chuyển sản phẩm tới từ rãnh có dạng cung tròn nhờ áp lực đẩy của khí có áp suất cao đẩy sản phẩm di chuyển theo một hướng;

cặp con lăn tách sản phẩm được dẫn động quay để kẹp giữ sản phẩm, được chuyển tới từ băng tải khí, giữa cặp con lăn này và di chuyển sản phẩm ở tốc độ cặp con lăn tách;

cặp con lăn gia tốc sản phẩm được bố trí phía sau cặp con lăn tách sản phẩm, được dẫn động quay để kẹp giữ sản phẩm, được chuyển tới từ cặp con lăn gia tốc sản phẩm, giữa cặp con lăn này và di chuyển sản phẩm ở tốc độ cặp con lăn gia tốc, trong đó tốc độ cặp con lăn gia tốc lớn hơn tốc độ cặp con lăn tách sao cho đảm bảo các sản phẩm được di chuyển đi từ cặp con lăn gia tốc sản phẩm không bị sản phẩm tiếp theo, đang bị kẹp bởi cặp con lăn tách sản phẩm, lồng vào;

cơ cấu phóng sản phẩm để phóng sản phẩm vào rãnh giữ sản phẩm của đĩa có rãnh, cơ cấu phóng sản phẩm này có các miệng thổi khí áp suất cao được bố trí để thổi chéo theo hướng phóng sản phẩm, và có vị trí phóng mà các rãnh giữ sản phẩm lần lượt tương ứng với vị trí phóng này khi đĩa có rãnh quay, nhờ đó lần lượt phóng sản phẩm vào các rãnh giữ sản phẩm tương ứng.

11. Hệ thống theo điểm 10, trong đó cụm chuyển sản phẩm còn bao gồm bộ phận tạo rung động được bố trí tại vị trí băng tải khí để tạo ra các rung động truyền tới các sản phẩm, nhờ đó các sản phẩm không bị lồng vào và dính với nhau.

12. Hệ thống theo điểm 10 hoặc 11, trong đó hệ thống này còn bao gồm cảm biến nhận biết vị trí rãnh giữ sản phẩm được bố trí tại cơ cấu phóng sản phẩm để xác định mỗi khi có rãnh giữ sản phẩm ở tại vị trí tương ứng với vị trí phóng của cơ cấu phóng sản phẩm trong khi đĩa có rãnh được điều khiển quay liên tục, nhờ đó các sản phẩm lần lượt được phóng chính xác vào các rãnh giữ sản phẩm.

13. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó cặp con lăn tách sản phẩm và cặp con lăn gia tốc sản phẩm được tạo ra có rãnh trên bề mặt theo chu vi ngoài tương ứng với hình dạng bên ngoài của sản phẩm, các rãnh này có bề mặt được mạ bóng để tránh làm trầy xước bề mặt của sản phẩm.

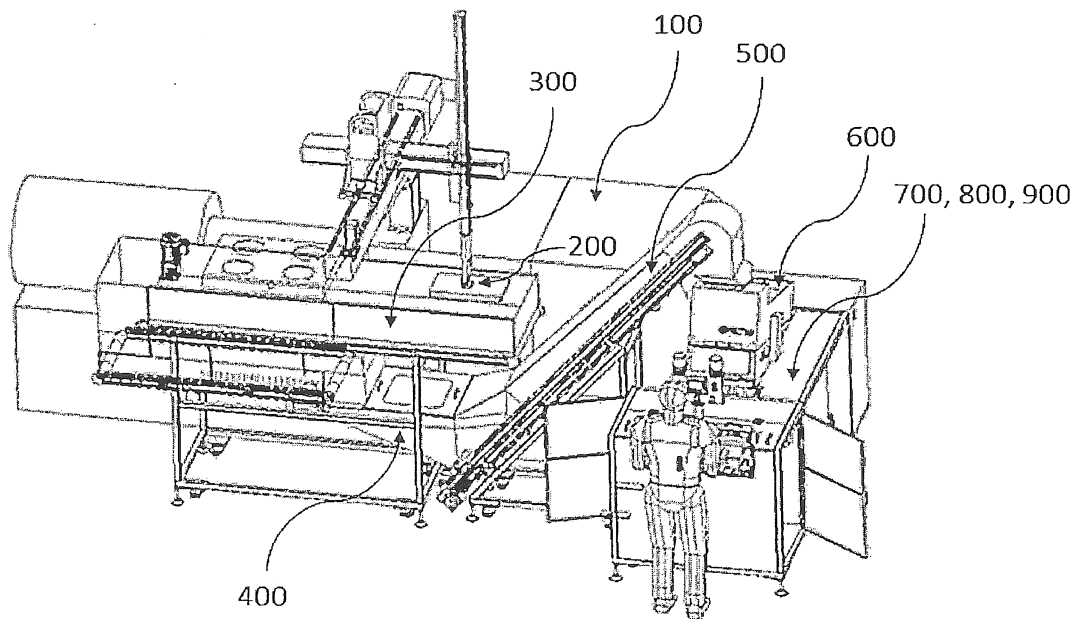
14. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 13, trong đó hệ thống này còn bao gồm tấm đệm được đặt bên trên đáy của phễu đóng gói để đệm lên các sản phẩm được đùn lên phễu đóng gói, nhờ đó các sản phẩm được đùn lên một cách từ từ và không có một số sản phẩm bị đẩy lên cao quá.

15. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 14, trong đó hệ thống này còn bao gồm bộ phận đếm số lượng sản phẩm để đếm số lượng sản phẩm được đóng gói, nhờ đó các sản phẩm được đóng gói theo lô sản phẩm có số lượng được xác định trước.

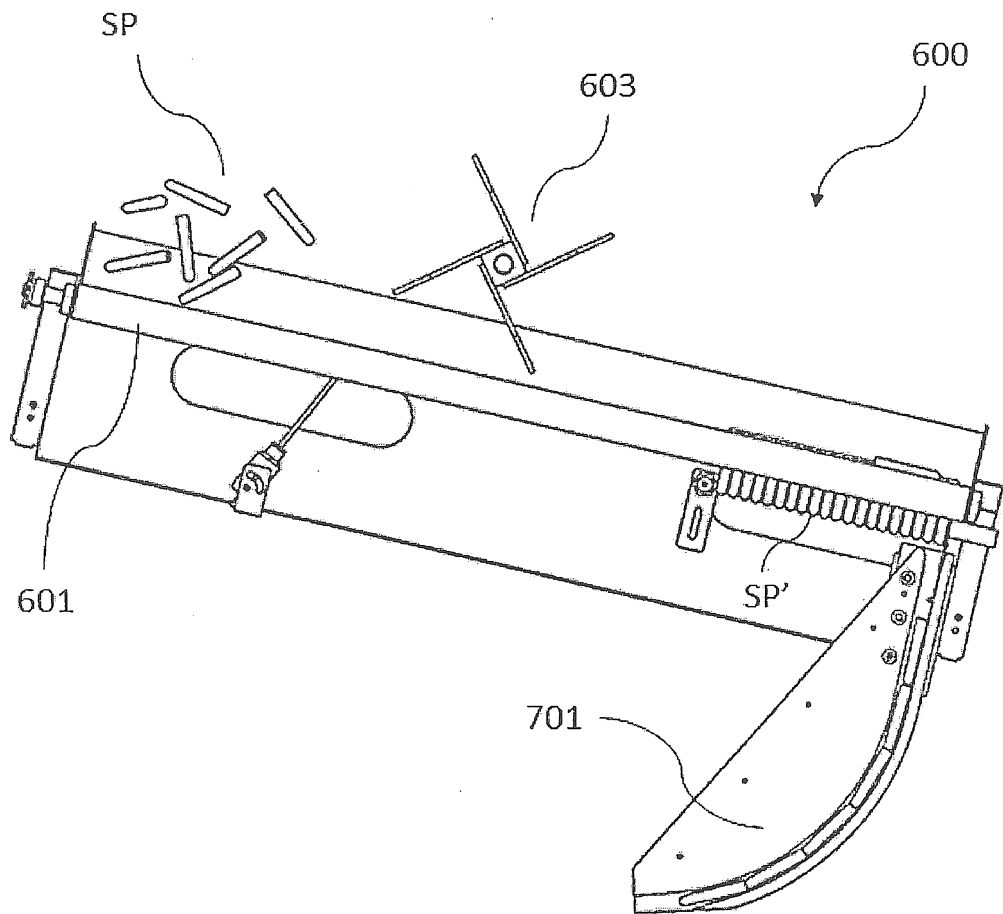
16. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 14, trong đó sản phẩm có dạng hình trụ và có hai đầu không bằng nhau một đầu trụ to và một đầu trụ nhỏ nêu trên là ống nghiệm bằng nhựa.

17. Hệ thống theo điểm 16, trong đó hệ thống này còn bao gồm máy ép phun để tạo ra các ống nghiệm bằng nhựa.

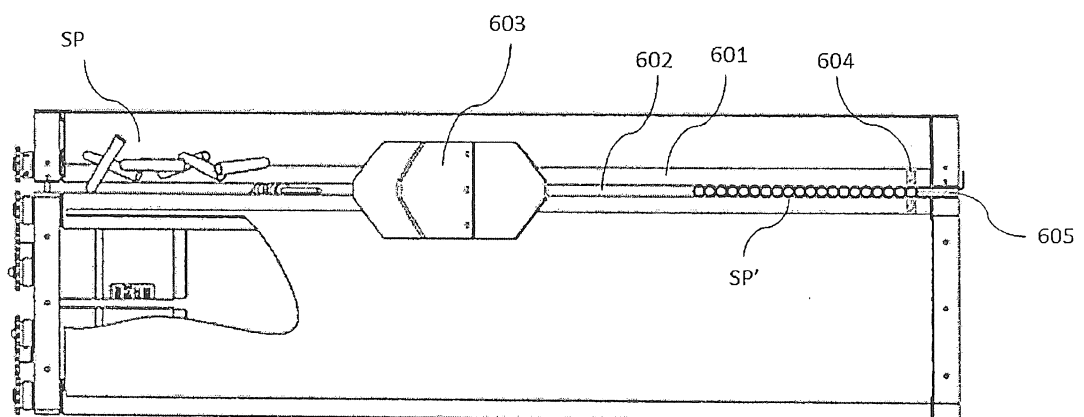
18. Hệ thống theo điểm 16 hoặc 17, trong đó hệ thống này còn bao gồm tay robot và băng tải làm nguội, sau khi các ống nghiệm bằng nhựa được tạo ra bởi máy ép phun sẽ được tay robot gấp vào băng tải làm nguội để được giải nhiệt trong một khoảng thời gian được xác định trước để ổn định kết cấu vật liệu nhựa.



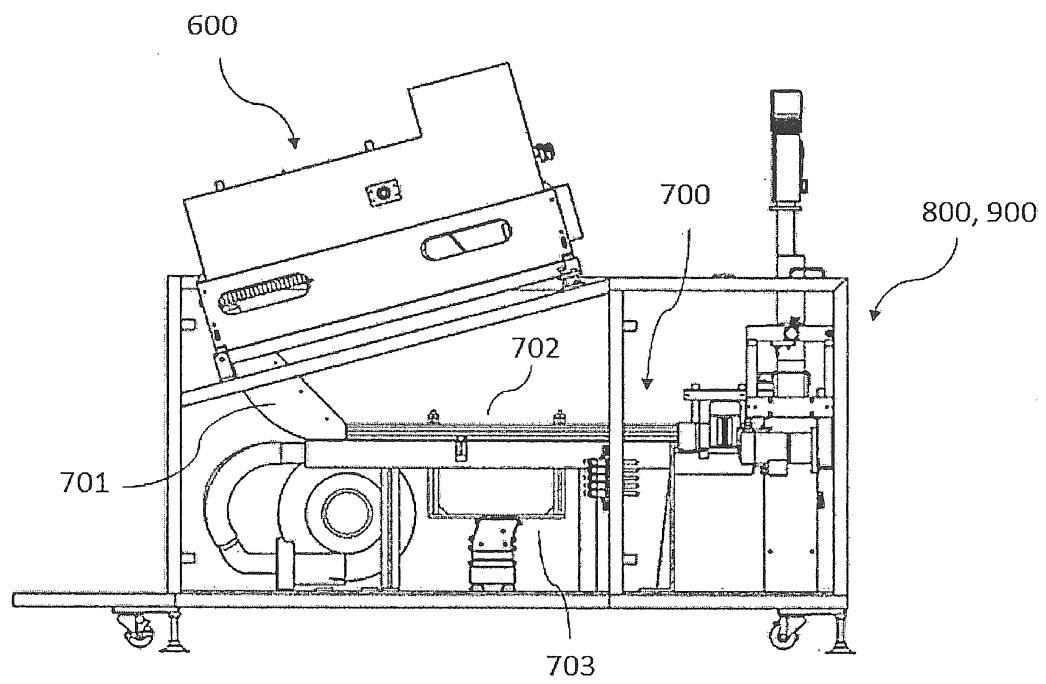
Hình 1



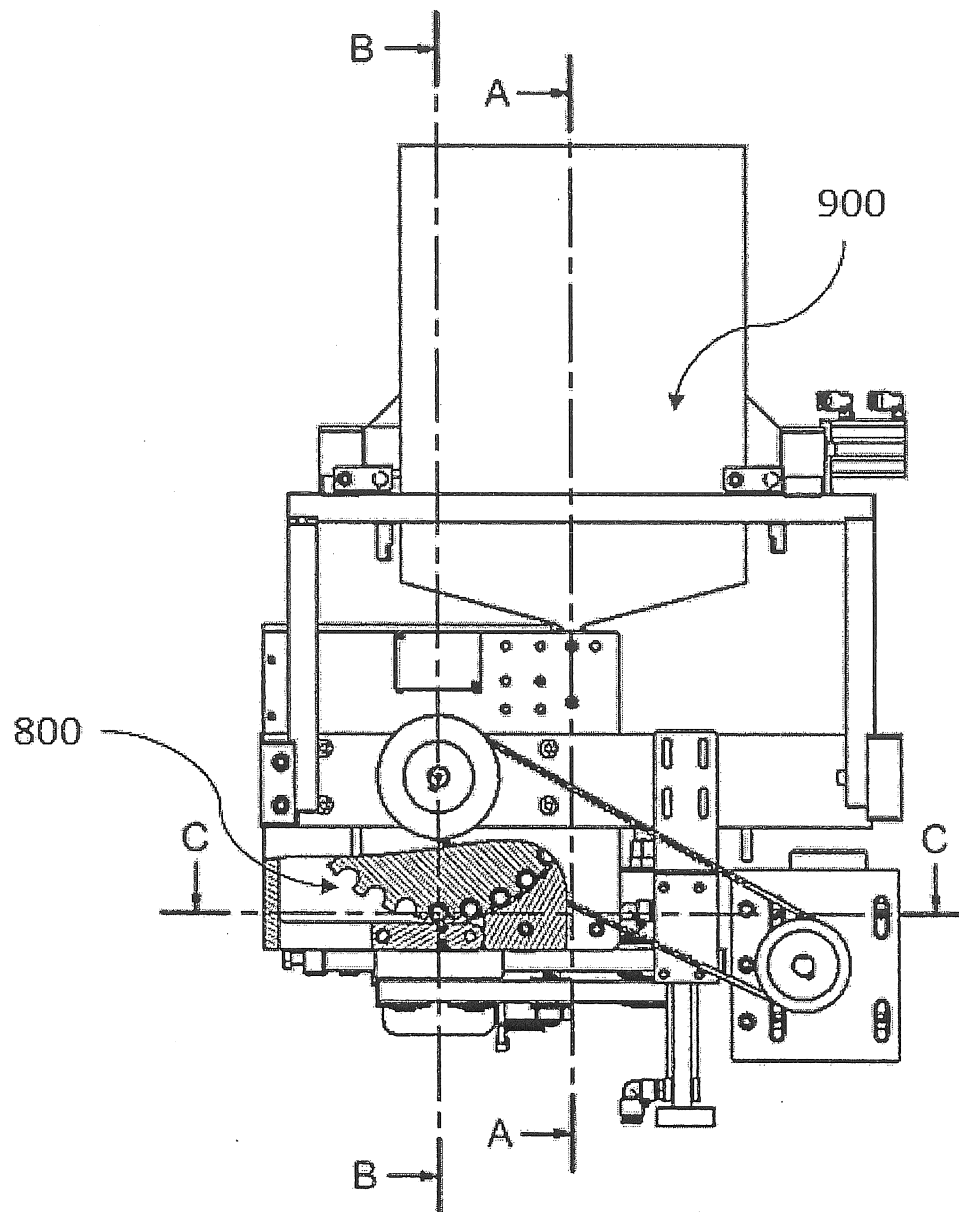
Hình 2



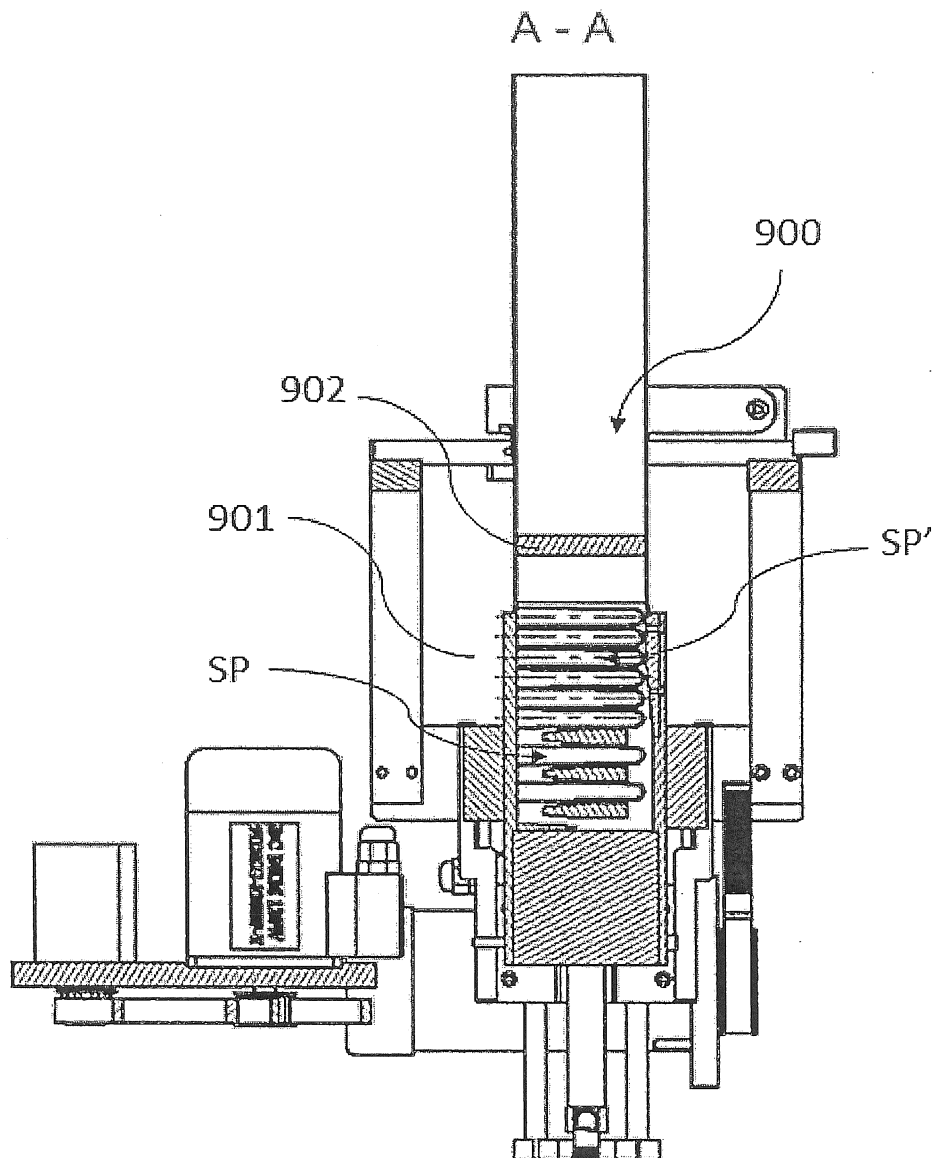
Hình 3



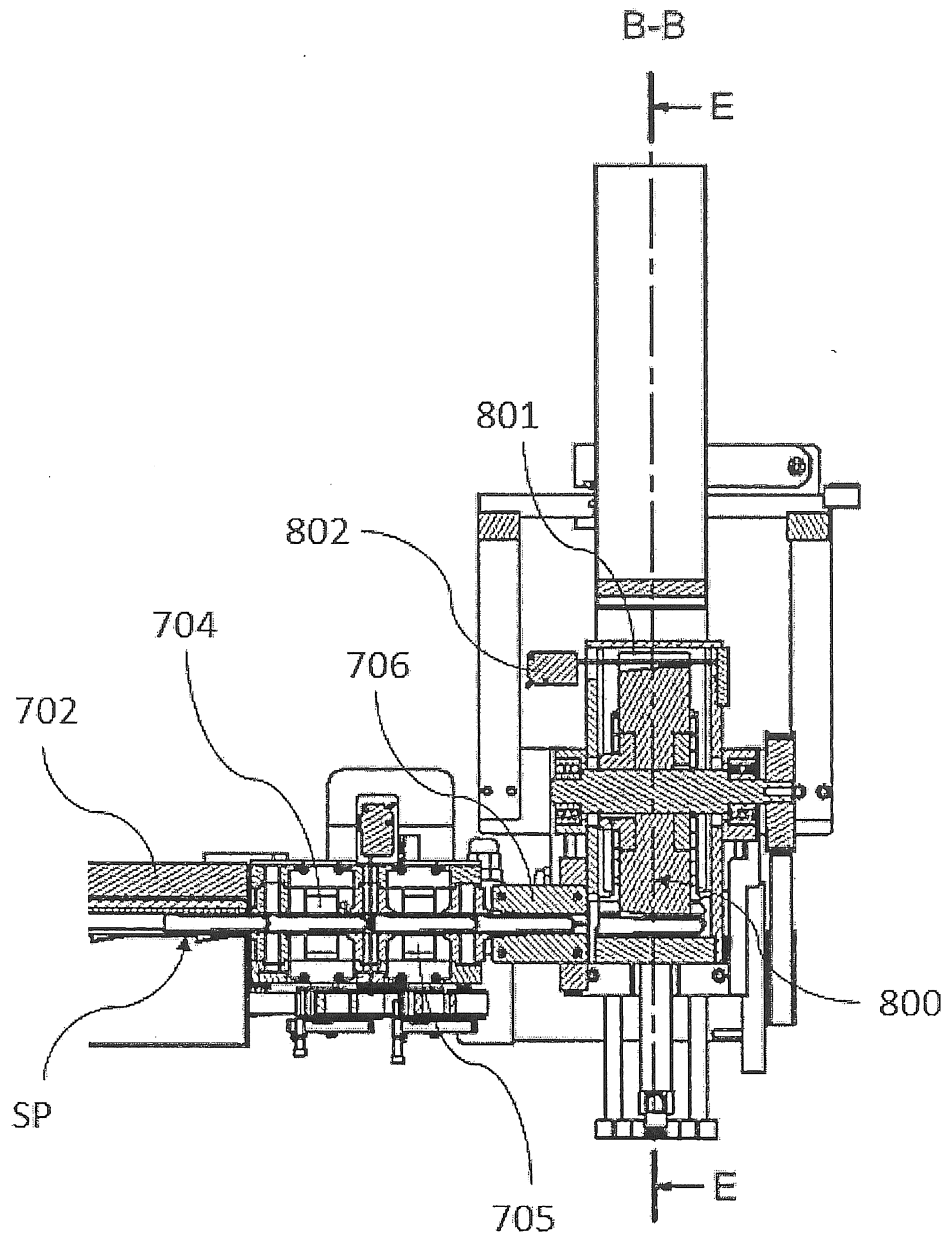
Hình 4



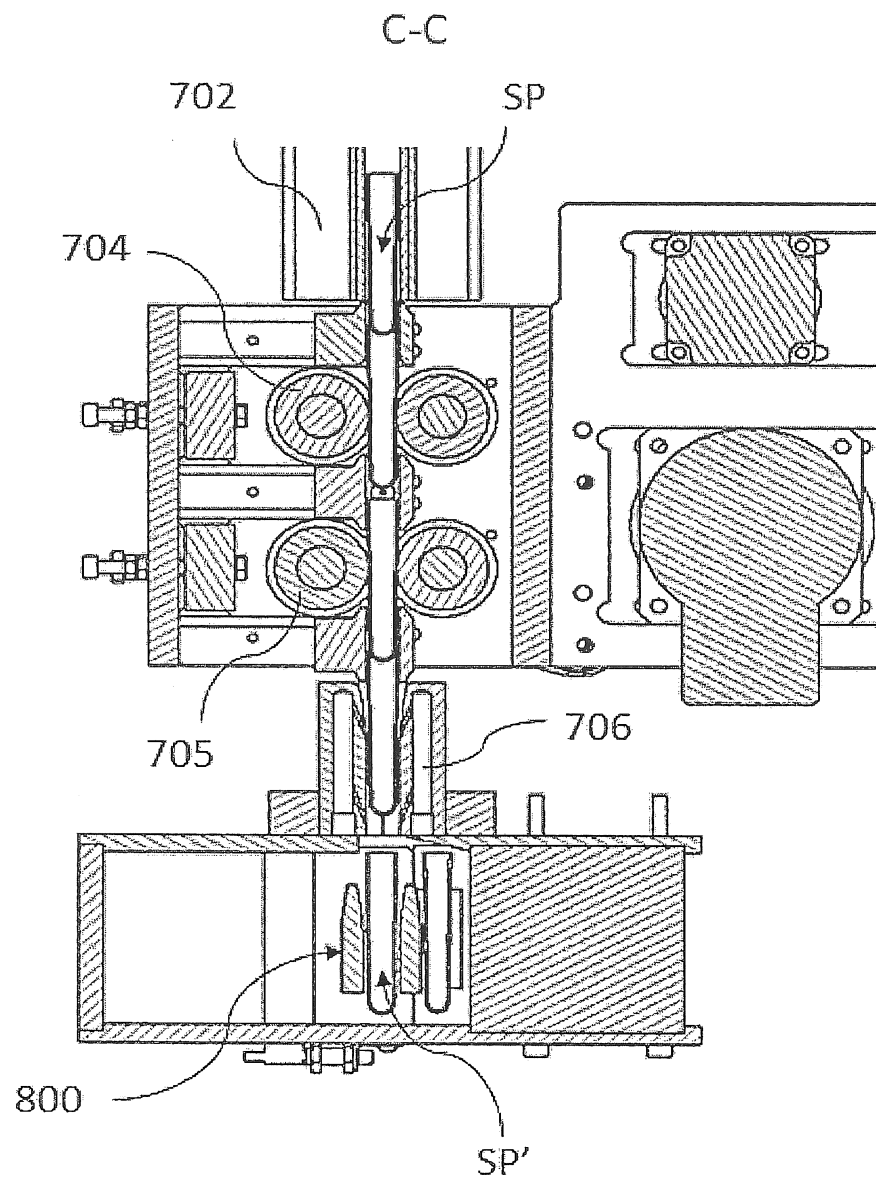
Hình 5



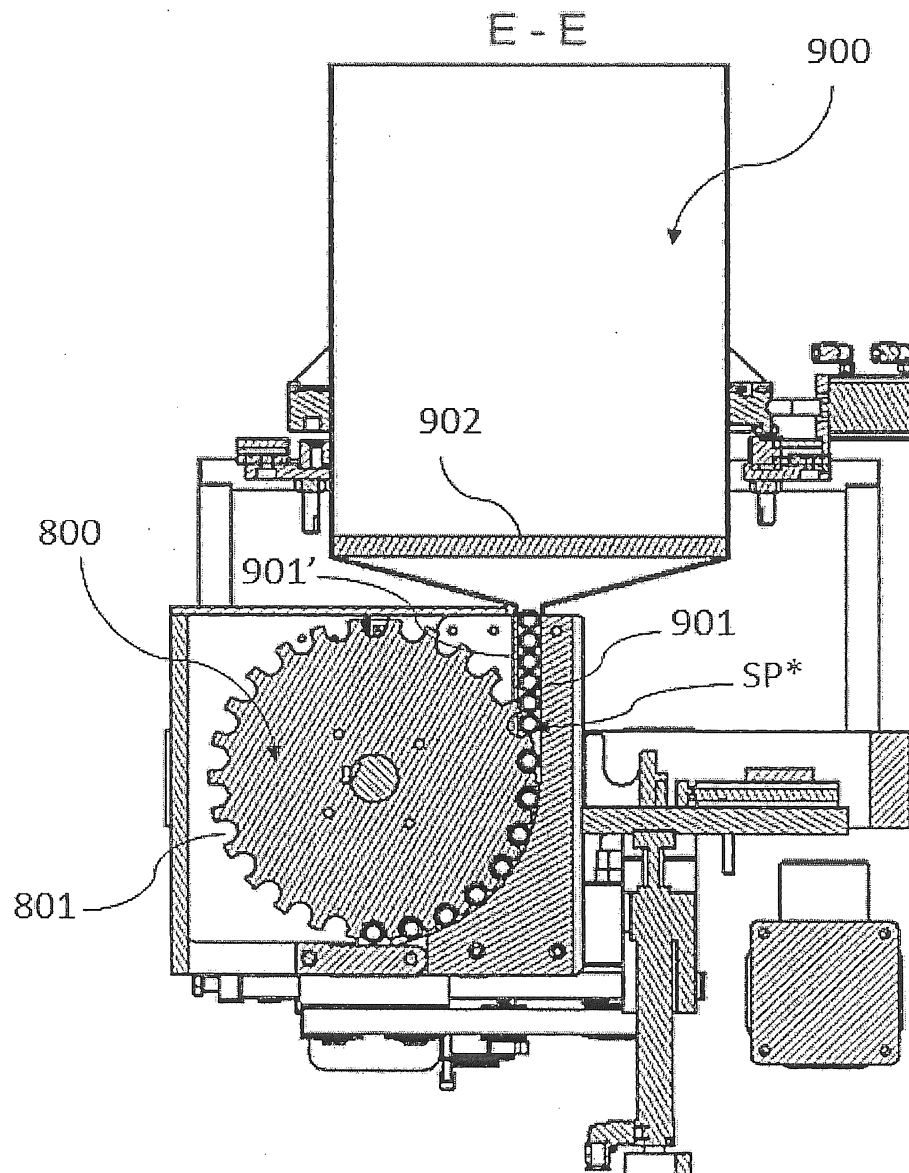
Hình 6



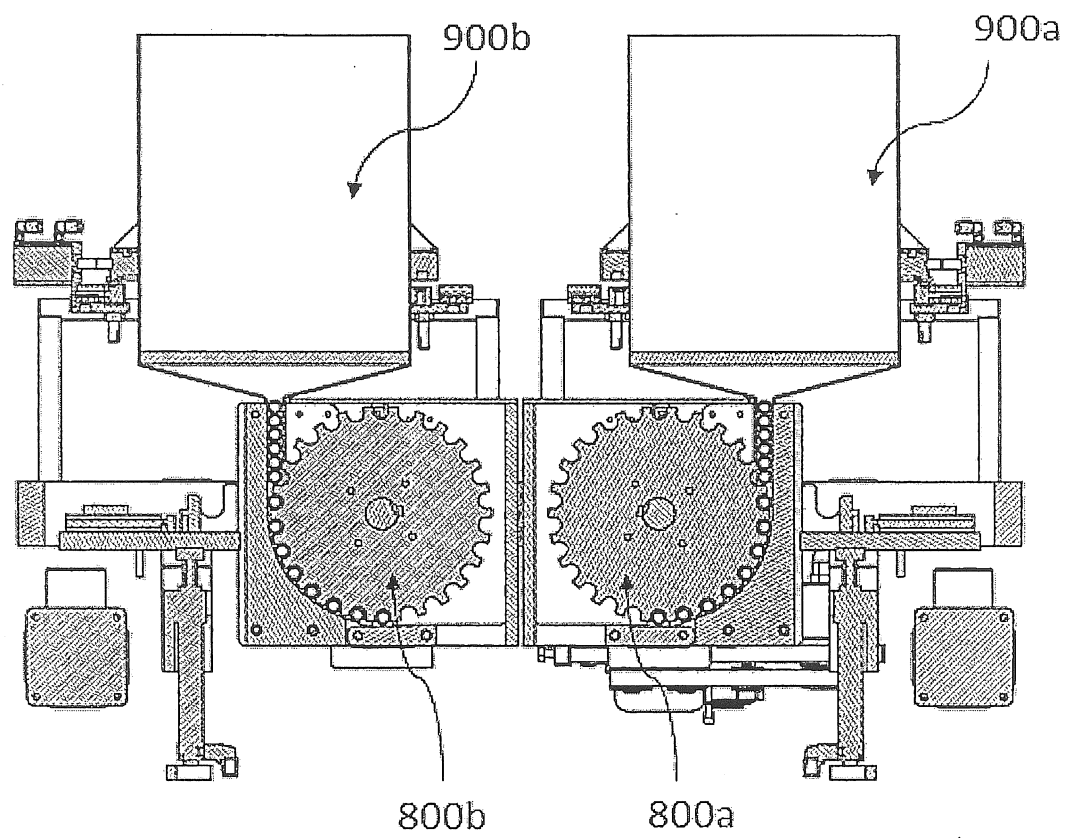
Hình 7



Hình 8



Hình 9



Hình 10