



(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)



1-0035290

(51)⁷ B05B 12/02; B05B 13/06; B05B 13/02 (13) B

(21) 1-2017-04728

(22) 16/05/2016

(86) PCT/GB2016/051401 16/05/2016

(87) WO2016/193663 08/12/2016

(30) 1509260.4 29/05/2015 GB

(45) 25/04/2023 421

(43) 26/02/2018 359A

(73) CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC. (US)

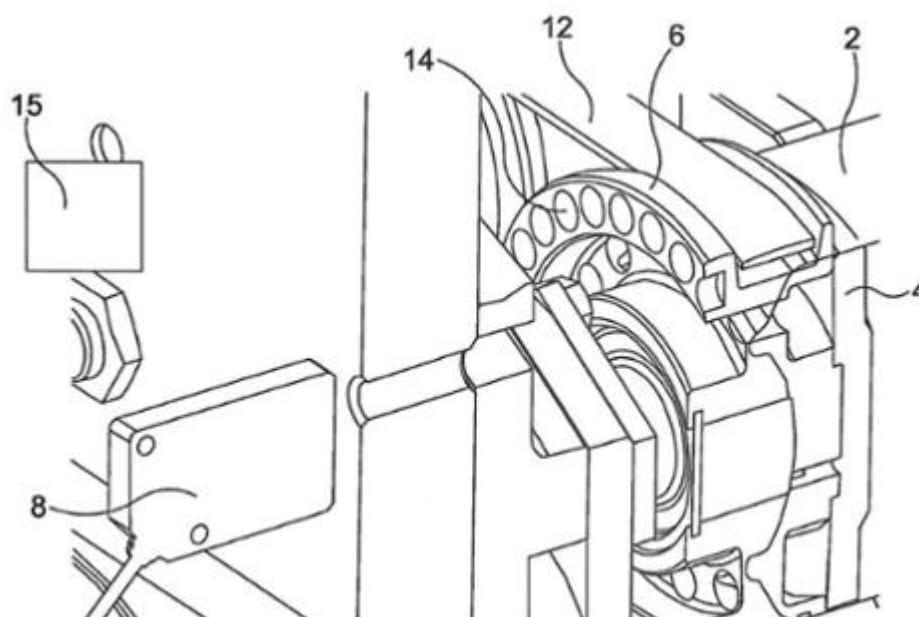
11535 South Central Avenue, Alsip, Illinois 60803-2599, United States of America

(72) Andrew John WILKINSON (GB).

(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) MÁY PHUN THÂN LON VÀ PHƯƠNG PHÁP PHUN LỚP PHỦ LÊN THÀNH TRONG CỦA THÂN LON

(57) Sáng chế đề cập đến máy phun thân lon và phương pháp phun lớp phủ lên thành trong của thân lon. Máy phun thân lon bao gồm cơ cấu xoay thân lon, súng phun để phun lớp phủ lên thành trong của thân lon đặt trên cơ cấu xoay thân lon và bộ điều khiển được tạo kết cấu để khiến cho súng phun bắt đầu phun khi cơ cấu xoay thân lon ở đúng vị trí phun. Cảm biến lắp trên cơ cấu xoay thân lon xác định khi cơ cấu xoay thân lon đã trải qua chuyển động quay định trước sau khi bắt đầu phun và, để đáp lại sự xác định này, khiến cho súng phun dừng phun.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lớp phủ của lon bằng cách phun. Cụ thể hơn, mặc dù không nhất thiết, sáng chế đề cập đến lớp phủ ở thành trong của thân lon bằng cách phun.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết các thân lon có thể tiếp nhận lớp phủ bảo vệ bên trong, thường được gọi là “sơn”. Lớp phủ này tiếp xúc trực tiếp với đồ chứa trong lon khi lon này được đóng gói và giảm đến mức tối thiểu sự tác động bất kỳ giữa đồ chứa và thành trong của lon. Lớp phủ này có thể phải chịu đựng cả quá trình sản xuất lon và việc sử dụng lon sau này, trong suốt thời hạn sử dụng của nó. Đối với các lon đựng đồ uống và thực phẩm, lớp phủ phải không độc và không bị hư hỏng. Trọng lượng/độ dày tối thiểu của lớp phủ thường được phủ phải tuân theo pháp luật cụ thể.

Thông thường, máy phun phủ tạo ra một phần của dây chuyền sản xuất lon và có thể xử lý 300 lon/phút đến 400 lon/phút. Các lon này thường là lon có hai phần hoặc ba phần. Lon hai phần bao gồm thân lon được đục lỗ từ một đĩa kim loại, với các thành bên và đáy liền khối. Sau khi nạp đầy, nắp được nối vào miệng hờ. Lon ba phần bao gồm thân lon được tạo ra bằng cách cuộn tấm kim loại thành hình trụ và hàn mối nối. Đầu dưới được nối vào lon trước khi nạp, với đầu trên được nối vào thân lon sau khi nạp đầy. Lon ba phần có thể được phun trước hoặc sau khi đầu dưới được gắn vào thân lon. Trong phần mô tả dưới đây, việc đề cập đến “thân lon” chỉ lon hai phần mà không gắn đầu, hoặc thân lon ba phần mà không gắn đầu trên, có hoặc không có đầu dưới được gắn vào.

Các thân lon chưa phun được đưa vào trong máy phun mà ở đó chúng được giữ nhờ sự hút chân không trên một số đệm đỡ quay, còn được biết đến như là các mâm cặp chân không, được bố trí quanh mâm phân độ quay quanh tâm. Nếu các thân lon được phun là thép, chúng có thể được giữ tại chỗ nhờ các đệm đỡ quay từ tính. Hộp phân độ, bao gồm cam trong, dịch chuyển (phân độ) mâm phân độ quay và các đệm đỡ

quay có liên quan và đưa các thân lon vào trong vị trí phun tại thời điểm thích hợp. Một khi đã ở vị trí, đệm đỡ quay được truyền động quay, thường thông qua đai truyền động có lắp động cơ, mà lần lượt quay thân lon đã đặt ở tốc độ nằm trong khoảng từ 2000 rpm đến 2750 rpm (vòng/phút) trong khi nó được phun phủ bên trong bằng sơn bởi một hoặc nhiều súng phun. Việc quay trong khi phun là cần thiết nhằm đảm bảo có lớp phủ đều trên toàn bộ bề mặt trong của thân lon. Đối với thân lon quay ở tốc độ 2400 rpm, ba vòng quay đầy đủ của thân lon có thể được coi là thích hợp nhằm đảm bảo rằng lượng sơn chính xác được phủ đều. Điều này có nghĩa là thời gian phun trên mỗi thân lon là khoảng 100ms (mili giây), trong thời gian đó hộp phân độ duy trì sự không chuyển động của mâm phân độ quay (được gọi là “thời gian dừng”). Khi hoàn thành việc phun, bộ phân độ dịch chuyển thân lon đã được phun ra khỏi vị trí và dịch chuyển thân lon chưa được phun tiếp theo vào vị trí nằm trước các súng phun. Sau đó, các thân lon đã phun được đưa vào giai đoạn tiếp theo của dây chuyền sản xuất.

Các máy phun phủ có thể sử dụng một, hai hoặc nhiều súng phun vận hành song song. Ví dụ, máy sử dụng hai súng phun có thể phun hai lon liên tiếp trên mâm phân độ tại cùng một thời điểm. Mỗi sự phân độ của mâm khiến cho mâm quay để đưa hai lon tiếp theo phù hợp với các súng phun. WO2009143134 bộc lộ thiết bị phun phủ để phủ các thân lon.

Trong máy phun như máy phun CarnaudMetalbox^{RTM} "3200" đã được bộc lộ trong WO2014/147163, cửa sổ phun được giám sát bởi hai cờ định thời và các cảm biến, đặt trên trục đầu vào của hộp phân độ. Các cảm biến này được liên kết với hệ thống phun sơn và điều khiển khi các súng phun bật và tắt liên quan đến thân lon đang quay. Cửa sổ phun được điều khiển bởi profin chuyển động của hộp phân độ. Ở tốc độ sản xuất 350 thân lon/phút, thời gian dừng là 100ms. Khoảng thời gian này có thể được chia thành 8ms để bật súng phun, 84ms để phun lon và 8ms để tắt súng phun. Để đảm bảo phủ trọng lượng sơn chính xác, độ dung sai lớn được gắn vào cửa sổ phun đã được định thời này. Điều này có thể dẫn đến việc phun lượng sơn quá mức.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất máy phun thân lon bao gồm cơ cấu xoay thân lon, súng phun để phun lớp phủ lên thành trong của thân lon đặt trên cơ cấu

xoay thân lon và bộ điều khiển được tạo kết cấu để khiến cho súng phun bắt đầu phun khi cơ cấu xoay thân lon ở đúng vị trí phun. Cảm biến lắp trên cơ cấu xoay thân lon xác định khi cơ cấu xoay thân lon đã trải qua chuyển động quay định trước sau khi bắt đầu phun và, để đáp lại sự xác định này, khiến cho súng phun dừng phun, sao cho tổng thời gian phun của súng phun tương ứng với thời gian được yêu cầu đối với cơ cấu xoay thân lon để đạt được số vòng quay mong muốn, như được cảm biến xác định .

Theo cách khác, cảm biến có thể là cảm biến cơ học, quang học hoặc điện từ lắp trên cơ cấu xoay thân lon.

Nếu cảm biến là cảm biến quang học lắp trên cơ cấu xoay thân lon, nó có thể bao gồm nguồn ánh sáng và bộ phát hiện, và chuyển động quay của cơ cấu xoay thân lon có thể khiến cho sự điều biến ánh sáng được hướng đến nguồn ánh sáng.

Nguồn ánh sáng và bộ phát hiện có thể được bố trí cùng nhau, và bộ phát hiện có thể phát hiện ánh sáng được phản chiếu từ cơ cấu xoay thân lon.

Nguồn ánh sáng có thể là laze.

Cơ cấu xoay thân lon có thể tạo ra các lỗ phân độ được tạo kết cấu để điều biến ánh sáng được hướng ngược về nguồn ánh sáng.

Cảm biến có thể là cảm biến độ gần, ví dụ, cảm biến điện từ.

Cơ cấu xoay thân lon có thể là mâm cặp chân không hoặc mâm cặp nam châm để kẹp thân lon.

Máy phun thân lon có thể bao gồm các cơ cấu xoay thân lon gắn vào mâm phân độ quay, và có thể được tạo kết cấu để phân độ các cơ cấu xoay thân lon theo trình tự phù hợp với súng phun.

Bộ điều khiển có thể có cơ cấu định thời cơ học.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp phun lớp phủ lên thành trong của thân lon và phương pháp này bao gồm các bước: đặt thân lon lên cơ cấu xoay thân lon; đưa cơ cấu xoay thân lon và thân lon đã đặt phù hợp với súng phun; bắt đầu phun bằng cách sử dụng súng phun; sử dụng cảm biến lắp trên cơ cấu xoay thân lon để xác định khi cơ cấu xoay thân lon đã trải qua chuyển động quay định trước sau khi bắt đầu phun; và để đáp lại sự xác định này, tắt súng phun, sao cho tổng thời gian phun của súng phun tương ứng với thời gian được yêu cầu đối với cơ cấu xoay thân lon để đạt được số vòng quay mong muốn, như được cảm biến xác định.

Cảm biến có thể là cảm biến cơ học, quang học hoặc điện từ lắp trên cơ cấu xoay thân lon.

Nếu cảm biến là cảm biến quang học lắp trên cơ cấu xoay thân lon, phương pháp này có thể bao gồm bước hướng ánh sáng từ cảm biến lên trên cơ cấu xoay thân lon và phát hiện sự điều biến ánh sáng do cơ cấu xoay thân lon gây ra.

Nếu cảm biến điện từ lắp trên cơ cấu xoay thân lon, phương pháp này có thể bao gồm bước sử dụng cảm biến để phát hiện sự điều biến của trường điện từ do chuyển động quay của cơ cấu xoay thân lon gây ra.

Sự điều biến này có thể được gây ra bởi các lỗ phân độ, kẽ hở hoặc các đặc điểm khác được tạo ra trên hoặc quanh cơ cấu xoay thân lon.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện máy phun thân lon thông thường;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phần của cụm phun thân lon;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện puli của mâm cặp để sử dụng trong cụm được thể hiện trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cụm được thể hiện trên Fig.2;

Fig.5a là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện số lượng vòng cuộn của thân lon trong cụm phun đã biết;

Fig.5b là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện số lượng vòng cuộn của thân lon trong cụm được thể hiện trên Fig.2; và

Fig.6 là sơ đồ thể hiện phương pháp vận hành máy phun.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện máy phun thân lon đã biết. Theo cách bố trí này, các thân lon chưa được phun 32 đi vào vòi phun thông qua đường dẫn 30, mà trong đó chúng được tiếp nhận trong các hốc 52 bao gồm mâm cặp chân không 36 và puli 38 của mâm cặp. Các hốc 52 được bố trí quanh mâm phân độ quay hình tròn 34. Mâm 34 được phân độ quanh tâm 40 của mâm bởi hộp phân độ (không được thể hiện trên hình vẽ này), sao cho hai thân lon liên tiếp 32 được phân độ lần lượt vào trong vị trí phun.

Khi mỗi cặp thân lon 32 được dịch chuyển vào trong vị trí nằm trước các súng phun 48 tương ứng, puli 38 của mâm cặp mà trên đó các mâm cặp chân không 36 và các thân lon 32 được đặt ăn khớp với đai truyền động có lắp động cơ, bao gồm động cơ truyền động 44, đai truyền động 46 và puli chạy không tải 50. Sự ăn khớp này khiến cho các puli 48 của mâm cặp, các mâm cặp chân không 36 và do đó các thân lon 32 quay.

Được đặt trên trục đầu vào của hộp phân độ (không được thể hiện trên hình vẽ này) là hai “cờ” định thời, mỗi cờ trong số các cờ này được dùng làm cờ định thời vật lý. Các cờ này có các hình dạng góc khác nhau để tạo ra cửa sổ phun. Các cảm biến gần (độ gần) được sử dụng để xác định vị trí của các cờ báo hiệu hệ thống điều khiển bật và tắt súng phun. Cửa sổ phun chỉ dựa trên việc định thời, khi được điều khiển bởi profin chuyển động của hộp phân độ. Khi việc phun hoàn thành, hai thân lon 32 đã được phun được phân độ, và rời khỏi máy phun nhờ đường của mâm xả 42 và đường dẫn 30.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang dạng sơ đồ thể hiện một phần của thiết bị cải tiến 10 để sử dụng trong máy phun thân lon. Cụm này bao gồm mâm cặp chân không 4 mà thân lon 2 được đặt trên đó. Mâm cặp chân không 4 ăn khớp với puli 6 của mâm cặp, mà đến lượt mình được dẫn động bởi đai truyền động có lắp động cơ 12. Trong ví dụ này, puli 6 của mâm cặp còn có các lỗ phân độ hình trụ 14, puli 6 của mâm cặp nằm trong đường ngắm của cảm biến laze 8. Khi puli 6 của mâm cặp ăn khớp với đai truyền động có lắp động cơ 12, mâm cặp chân không 4 quay quanh trục giữa. Khi mâm cặp 4 quay, thân lon 2 đặt trên đó cũng quay. Điều này cho phép thành trong của thân lon 2 tiếp nhận lớp phủ bằng sơn đều từ một hoặc nhiều súng phun, như sẽ được mô tả dưới đây. Thiết bị 10 còn bao gồm bộ điều khiển 15, được định vị sao cho nó bật súng phun khi puli 6 của mâm cặp ở đúng vị trí phun.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện puli 6 của mâm cặp để sử dụng trong cụm được thể hiện trên Fig.2. Puli 6 gần như có dạng hình trụ và có rãnh 16 của đai truyền động quanh chu vi ngoài. Rãnh 16 của đai này cho phép puli 6 được dẫn động bởi đai truyền động có lắp động cơ 12 (không được thể hiện trên Fig.3), khiến cho puli 6 quay quanh trục giữa. Như có thể thấy được trên hình vẽ này, puli 6 có mười lăm lỗ phân độ 14, được phân bố đều nhau quanh puli 6. Fig.4 cũng là hình vẽ mặt cắt ngang của

thiết bị 10 để sử dụng trong máy phun thân lon, thể hiện thân lon 2 nằm trọn vẹn trong thiết bị này và súng phun 20. Thông thường, thân lon 2 quay ở tốc độ nằm trong khoảng từ 2000 rpm đến 2750 rpm.

Như có thể thấy rõ trên Fig.4, cảm biến laze 8 được đặt ở phía đối diện của puli 6 cách khỏi mâm cặp chân không 4, và quay mặt về các lỗ phân độ 14 (không được thể hiện trên Fig.4) trong puli 6. Cảm biến 8 truyền thông tín hiệu với súng phun 20 và có thể báo hiệu để tắt súng phun 20. Nếu mâm cặp chân không 4 được phân độ bên trong vị trí ở phía trước súng phun 20, puli 6 của mâm cặp ăn khớp với đai truyền động có lắp động cơ 12 và puli 6, mâm cặp chân không 4 và thân lon 2 bắt đầu quay. Lúc này, súng phun 20 bật và bắt đầu phun sơn vào thành trong của thân lon 2 đang quay. Việc quay thân lon 2 khi nó đã được phun để đảm bảo lớp sơn phủ đều từ súng phun 20.

Cảm biến 8 giám sát tổng số vòng quay của puli 6 của mâm cặp, cùng với việc bắt đầu tính toán khi súng phun bắt đầu phun, hoặc có thể sau khoảng thời gian định trước sau khi súng phun bắt đầu phun (đủ để đạt đến tốc độ xả mong muốn của súng), bằng cách tính toán số lượng các lỗ phân độ đi qua đường ngắm 18 của nó. Có thể thấy được rằng nếu các lỗ phân độ đi qua chùm laze được tạo ra bởi cảm biến 8, ánh sáng đã phản chiếu về cảm biến sẽ được điều biến (giả sử rằng bề mặt trong của các lỗ phân độ phản chiếu đủ, ví dụ, bằng cách phủ mạ bạc lên các lỗ). Bằng cách sử dụng bộ phát hiện thích hợp ở cảm biến, sự điều biến này có thể được phát hiện và được giải mã để tạo ra số lượng lỗ tính toán cần thiết.

Một khi cảm biến đã tính toán được số lượng lỗ phân độ cần thiết, nó báo hiệu cho súng phun 20 khiến cho súng phun 20 tắt và dừng phun. Trong ví dụ được thể hiện này, do tổng số có mười lăm lỗ phân độ 14, một vòng quay đầy đủ của puli 6 của mâm cặp sẽ xảy ra khi mười lăm lỗ phân độ đi qua đường ngắm 18 của cảm biến 8. Nếu cần phải có ba vòng quay của thân lon để đảm bảo lớp phủ thích hợp, cảm biến sẽ báo hiệu để tắt súng phun khi số lượng lỗ tính toán đạt đến bốn mươi lăm (hoặc bốn mươi sáu để đảm bảo sự chồng lặp).

Fig.5a và Fig.5b là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện số lượng vòng cuộn của lon (chuyển động quay trọn vẹn của thân lon) trong cụm phun thân lon thông thường và trong cụm này lần lượt được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4. Trên các hình vẽ này, việc phun thân lon 2 bắt đầu ở các điểm 22 và kết thúc ở các điểm 24.

Trong cụm thông thường được thể hiện trên Fig.5a, cửa sổ phun, nghĩa là thời gian phun, trong khi thân lon 2 được phun bởi súng phun 20, được điều khiển bởi các bộ định giờ. Nói cách khác, súng phun 20 bắt đầu phun ở điểm 22 và dừng phun ở điểm 24 tại các thời điểm định trước bất kể vị trí thực tế của thân lon 2. Cửa sổ phun thường được cố định ở 100ms. Cửa sổ này có dung sai nhất định để đảm bảo rằng thân lon 2 đã đến đúng vị trí phun và lượng sơn đã được phủ ít nhất là lượng tối thiểu cần thiết. Dung sai này trong cửa sổ phun có thể cần đến 3,5 vòng quay của lon (3,5 vòng quay đầy đủ của thân lon) thay vì thực tế chỉ cần 3 vòng quay của thân lon để đảm bảo đúng trọng lượng sơn được phủ lên thành trong của thân lon 2. Dung sai này dẫn đến sự lãng phí sơn vào khoảng 0,5 “lớp” sơn trên mỗi thân lon. Nước sạch, mà được sử dụng trong quá trình phun, cũng bị lãng phí.

Trong cụm cải tiến được mô tả trong bản mô tả này, khoảng thời gian cửa sổ phun không được điều khiển bằng bộ định giờ bằng profin phun được thể hiện trên Fig.5b. Thay vào đó, cửa sổ phun được điều khiển bởi cảm biến 8 mà có đường ngắm trực tiếp 18 của các lỗ phân độ 14 trên puli 6. Cửa sổ phun bắt đầu tại thời điểm cụ thể trong trình tự vận hành của máy, được điều khiển bởi cơ cấu định thời cơ học, như cơ định thời, sau đó súng phun 20 bắt đầu phun lên thành trong của thân lon 2 đang quay để tạo ra lớp sơn phủ. Khi cảm biến 8 xác định rằng puli 6 của mâm cặp và nhờ đó thân lon 2 đã trải qua số vòng quay trọn vẹn định trước cần thiết sau khi bắt đầu phun như được mô tả trên đây, cảm biến 8 truyền thông súng phun 20 khiến cho súng phun 20 dừng phun. Cảm biến 8 giám sát vị trí góc của thân lon 2 bằng cách theo dõi số lần puli 6 của mâm cặp đã hoàn thành số lượng vòng quay trọn vẹn. Điều này tương ứng với tổng thời gian phun cần thiết để đảm bảo trọng lượng sơn thích hợp phủ lên thành trong của thân lon 2.

Cách bố trí được thể hiện trên Fig.5b như được mô tả trên đây dẫn đến cửa sổ phun ngắn hơn, nên dung sai được gắn vào cửa sổ phun được điều khiển bằng bộ định giờ trở nên không cần thiết nữa. Điều này làm tăng tổng thân lon trên mỗi phút ra khỏi máy phun sơn, vì việc định thời của hộp phân độ có thể được tạo kết cấu để điều tiết cửa sổ phun đã được giảm, để phân độ thân lon đã được phun một cách nhanh hơn. Tổng số vòng quay của thân lon, trong ví dụ này, được giảm từ khoảng 3,5 đến 3,05, như được thể hiện trên Fig.5b. Ba lớp sơn phủ đầy đủ được đảm bảo, nhưng sự chồng

lập được giảm xuống khoảng 0,05 vòng quay (18 độ). Điều này dẫn đến sơn được tiết kiệm khoảng 0,45 vòng quay (162 độ) trên một thân lon. Ngoài ra, tốc độ quay của thân lon trong quá trình phun sơn có thể được giám sát.

Fig.6 là sơ đồ trình tự thể hiện phương pháp vận hành máy phun để phun lớp phủ lên thành trong của thân lon. Phương pháp này bao gồm các bước sau:

S1: Đặt thân lon lên cơ cấu xoay thân lon

S2: Đưa cơ cấu xoay thân lon và thân lon đã đặt phù hợp với súng phun

S3: Bắt đầu phun bằng cách sử dụng súng phun

S4: Sử dụng cảm biến được lắp trên cơ cấu xoay thân lon để xác định khi cơ cấu xoay thân lon đã trải qua chuyển động quay định trước sau khi bắt đầu phun

S5: Để đáp lại sự xác định này, tắt súng phun.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này thấy rõ rằng các sự biến đổi khác nhau có thể được thực hiện đối với các phương án nêu trên, mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Ví dụ, thay vì bố trí puli của mâm cặp và đai truyền động có lắp động cơ, cơ cấu bánh răng, hoặc các phương tiện khác có thể cấp sự truyền động cho mâm cặp chân không hoặc nam châm và lon.

Tổng số, kích thước, hình dáng và sự phân bố của puli của mâm cặp các lỗ phân độ có thể được thay đổi. Ví dụ, thay vì 15 lỗ hình tròn được thể hiện trên Fig.3, số lượng lỗ phân độ có thể lớn hơn, như từ 20 đến 60, tùy ý 40, nhỏ hơn, như 10. Theo một số phương án của sáng chế, một lỗ phân độ hoặc dấu hiệu khác có thể là đủ. Các dấu hiệu khác có thể bao gồm rãnh hoặc khe hở.

Các phương pháp khác để giám sát tổng số vòng quay của puli của mâm cặp có thể được sử dụng. Cảm biến có thể là cảm biến cơ học, quang học hoặc điện từ lắp trên cơ cấu xoay thân lon. Ví dụ, các bề mặt phản chiếu có thể thay thế các lỗ phân độ nêu trên. Ngoài ra, puli của mâm cặp có thể được trang bị một hoặc nhiều nam châm mà cho phép cảm biến dựa trên từ tính để giám sát vị trí góc của nó.

Cảm biến gắn quang học như được mô tả trên đây có thể là cảm biến laze, được tạo kết cấu để phản chiếu chùm laze từ bề mặt của puli của mâm cặp, phát hiện sự thay đổi chiều sâu khi mỗi lỗ phân độ đi qua đường ngắm của cảm biến. Nguồn ánh sáng kết hợp và bộ phát hiện có thể được bố trí cùng nhau. Ngoài ra, bộ phát hiện có thể

được bố trí ở phía đối diện của puli cách khỏi nguồn ánh sáng.

Kiểu cảm biến khác, có thể được tạo kết cấu để vận hành thay thế cho các lỗ phân độ nêu trên, có thể được sử dụng. Cảm biến gần hoặc cảm biến độ gần có thể được sử dụng, như cảm biến điện từ. Cảm biến này có thể phát hiện sự điều biến của trường điện từ, được gây ra bởi chuyển động quay của cơ cấu xoay thân lon. Cảm biến có thể là cảm biến cơ học, quang học hoặc điện từ lắp trên puli của mâm cặp.

Bộ điều khiển có thể bao gồm cơ cấu định thời cơ học, như cờ định thời.

Nhiều hơn một súng phun có thể được áp dụng cho cụm này, hoặc thân lon có thể được phun ở nhiều hơn một vị trí. Ví dụ, thân lon có thể được phun lên đến bốn vị trí.

Nhiều hơn một cảm biến có thể là cảm biến được sử dụng trong việc phát hiện vị trí của thân lon. Các cảm biến bổ sung có thể được bố trí ở vị trí bất kỳ bên trong cụm thích hợp cho việc giám sát puli của mâm cặp.

Sự truyền thông giữa các cảm biến và các súng phun có thể theo cách thích hợp bất kỳ, ví dụ, truyền thông có dây hoặc không dây hoặc nhờ sự kết hợp của các cách.

Có thể thấy rằng trọng lượng hoặc độ dày sơn cần thiết trong ứng dụng cụ thể bất kỳ sẽ phụ thuộc vào kích thước và hình dạng của thân lon được phun. Ba vòng phủ sơn của thân lon là ví dụ của một ứng dụng, như được mô tả trong bản mô tả này.

Cụm được mô tả trên đây có thể được sử dụng trong lớp phun phủ ở phạm vi của các thân lon, ví dụ, thân lon đựng thực phẩm và đựng đồ uống hai phần. Cụm này có thể được sử dụng với cả thân lon bằng thép và bằng nhôm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy phun thân lon (10) bao gồm:

 cơ cấu xoay thân lon (4);

 súng phun (20) để phun lớp phủ lên thành trong của thân lon (2) đặt trên cơ cấu xoay thân lon;

 bộ điều khiển (3) được tạo kết cấu để khiến cho súng bắt đầu phun khi cơ cấu xoay thân lon ở đúng vị trí phun; và

 cảm biến (8) lắp trên cơ cấu xoay thân lon để xác định khi cơ cấu xoay thân lon đã trải qua chuyển động quay định trước sau khi bắt đầu phun và, để đáp lại sự xác định này, khiến cho súng phun dừng phun, sao cho tổng thời gian phun của súng phun tương ứng với thời gian được yêu cầu đối với cơ cấu xoay thân lon để đạt được số vòng quay mong muốn, như được cảm biến xác định.

2. Máy theo điểm 1, trong đó cảm biến (8) là cảm biến cơ học, quang học hoặc điện từ lắp trên cơ cấu xoay thân lon (4).

3. Máy theo điểm 2, trong đó cảm biến (8) là cảm biến quang học lắp trên cơ cấu xoay thân lon (4) và bao gồm nguồn ánh sáng và bộ phát hiện, chuyển động quay của cơ cấu xoay thân lon khiến cho sự điều biến ánh sáng được hướng đến nguồn ánh sáng.

4. Máy theo điểm 3, trong đó nguồn ánh sáng và bộ phát hiện gần như được bố trí cùng nhau, và bộ phát hiện phát hiện ánh sáng phản chiếu từ cơ cấu xoay thân lon (4).

5. Máy theo điểm 3 hoặc 4, trong đó nguồn ánh sáng là laze.

6. Máy theo điểm 3 hoặc 4, trong đó cơ cấu xoay thân lon (4) tạo ra các lỗ phân độ (14) được tạo kết cấu để điều biến ánh sáng được hướng ngược về nguồn ánh sáng.

7. Máy theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cảm biến (8) là cảm biến độ gần, như cảm biến điện từ.

8. Máy theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cơ cấu xoay thân lon (4) là mâm cặp chân không hoặc mâm cặp nam châm để giữ thân lon (2).

9. Máy theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó máy này có các cơ cấu xoay thân lon (4) gắn vào mâm phân độ quay, và được tạo kết cấu để phân độ các cơ cấu xoay thân lon theo trình tự phù hợp với súng phun (20).

10. Máy theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ điều khiển (15) có cơ cấu định thời cơ học.

11. Phương pháp phun lớp phủ lên thành trong của thân lon bao gồm các bước:

đặt thân lon (2) lên cơ cấu xoay thân lon (4);

đưa cơ cấu xoay thân lon và thân lon đã đặt phù hợp với súng phun (20);

bắt đầu phun bằng cách sử dụng súng phun;

sử dụng cảm biến (8) lắp trên cơ cấu xoay thân lon để xác định khi cơ cấu xoay thân lon đã trải qua chuyển động quay định trước sau khi bắt đầu phun; và

để đáp lại sự xác định này, tắt súng phun, sao cho tổng thời gian phun của súng phun tương ứng với thời gian được yêu cầu đối với cơ cấu xoay thân lon để đạt được số vòng quay mong muốn, như được cảm biến xác định.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó cảm biến (8) là cảm biến cơ học, quang học hoặc điện từ lắp trên cơ cấu xoay thân lon (4).

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó cảm biến (8) là cảm biến quang học lắp trên cơ cấu xoay thân lon (4), phương pháp này bao gồm bước hướng ánh sáng từ cảm biến lên trên cơ cấu xoay thân lon và phát hiện sự điều biến ánh sáng do cơ cấu xoay thân lon gây ra.

14. Phương pháp theo điểm 12, trong đó cảm biến (8) được lắp theo kiểu điện từ trên cơ cấu xoay thân lon (4), phương pháp này bao gồm bước sử dụng cảm biến này để

phát hiện sự điều biến của trường điện từ do chuyển động quay của cơ cấu xoay thân lon gây ra.

15. Phương pháp theo điểm 13 hoặc 14, trong đó sự điều biến được gây ra bởi các lỗ phân độ (14), khe hở hoặc các dấu hiệu khác được tạo ra trên hoặc quanh cơ cấu xoay thân lon (4).

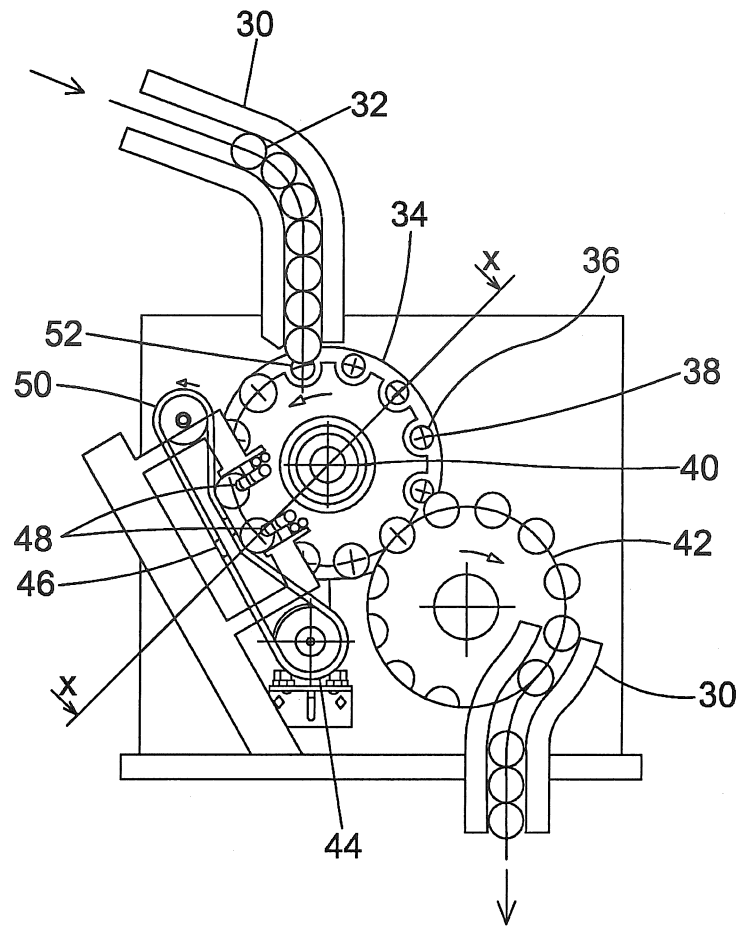


Fig.1 (Giải pháp kỹ thuật đã biết)

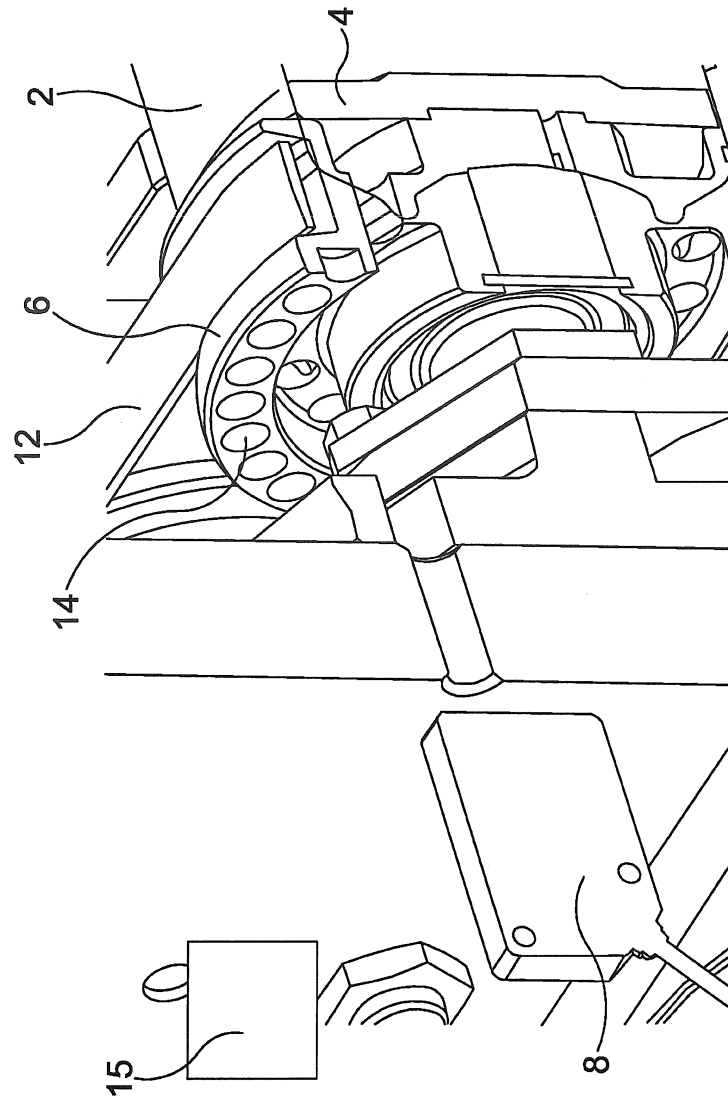


Fig.2

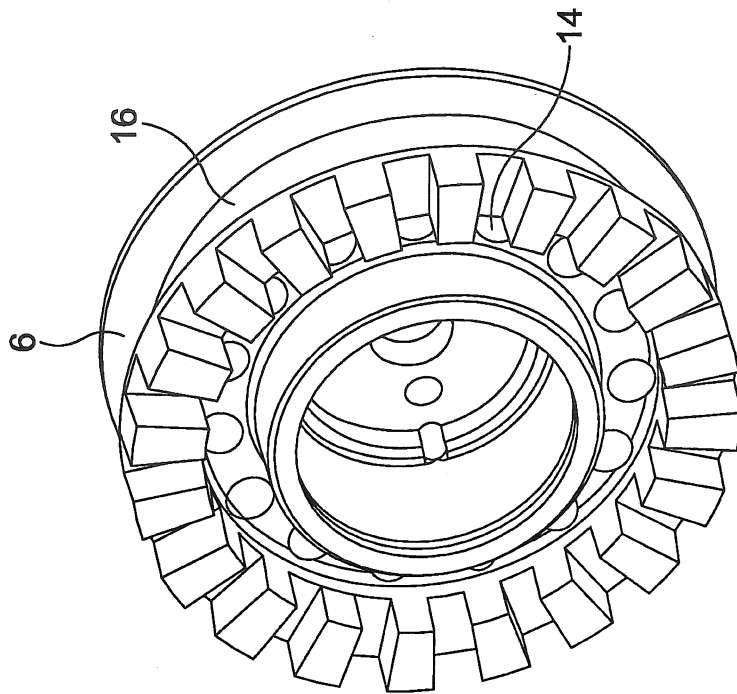


Fig. 3

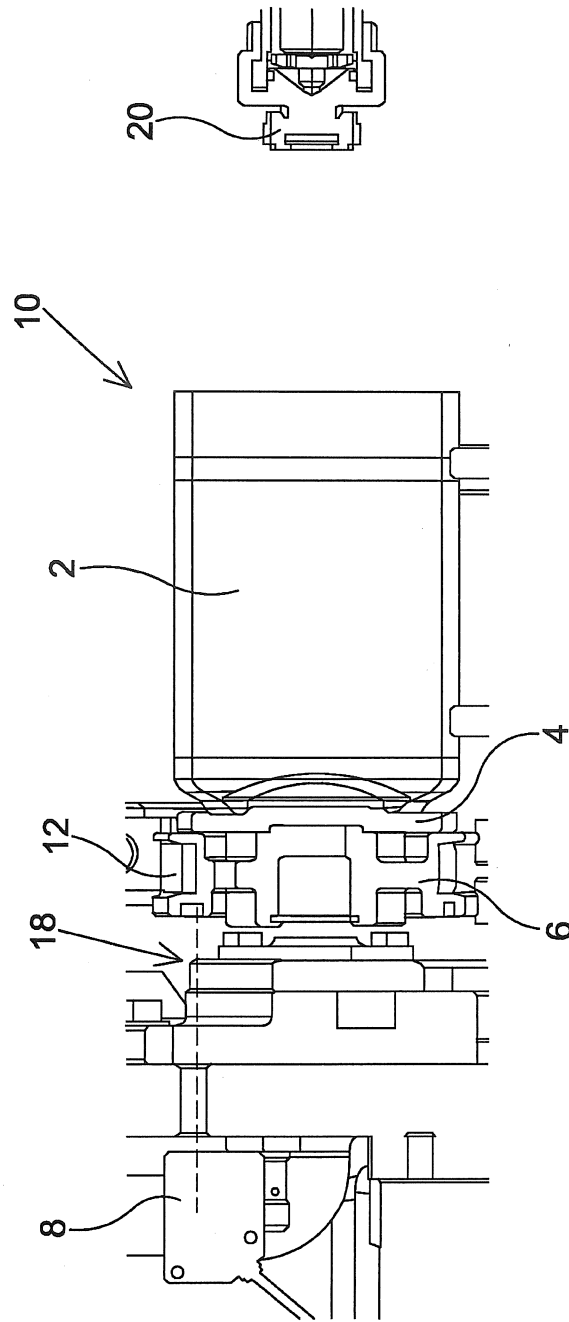


Fig.4

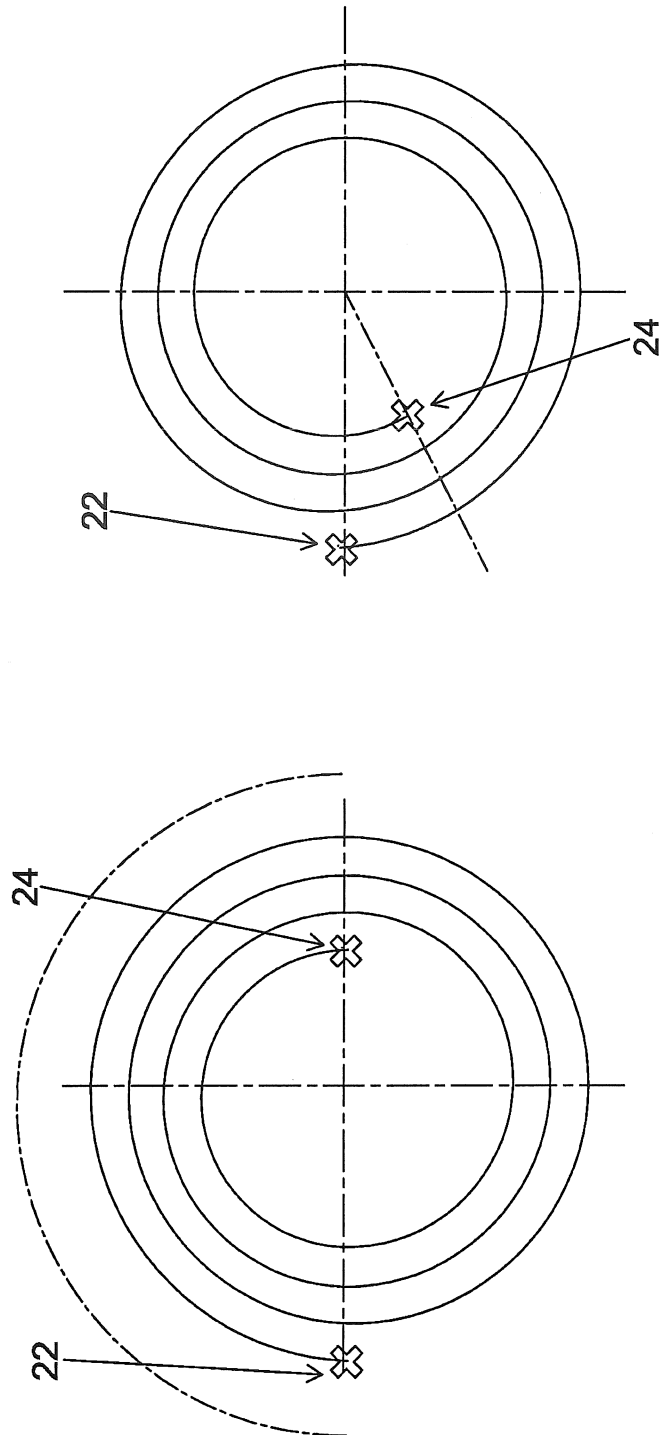


Fig. 5b

Fig. 5a

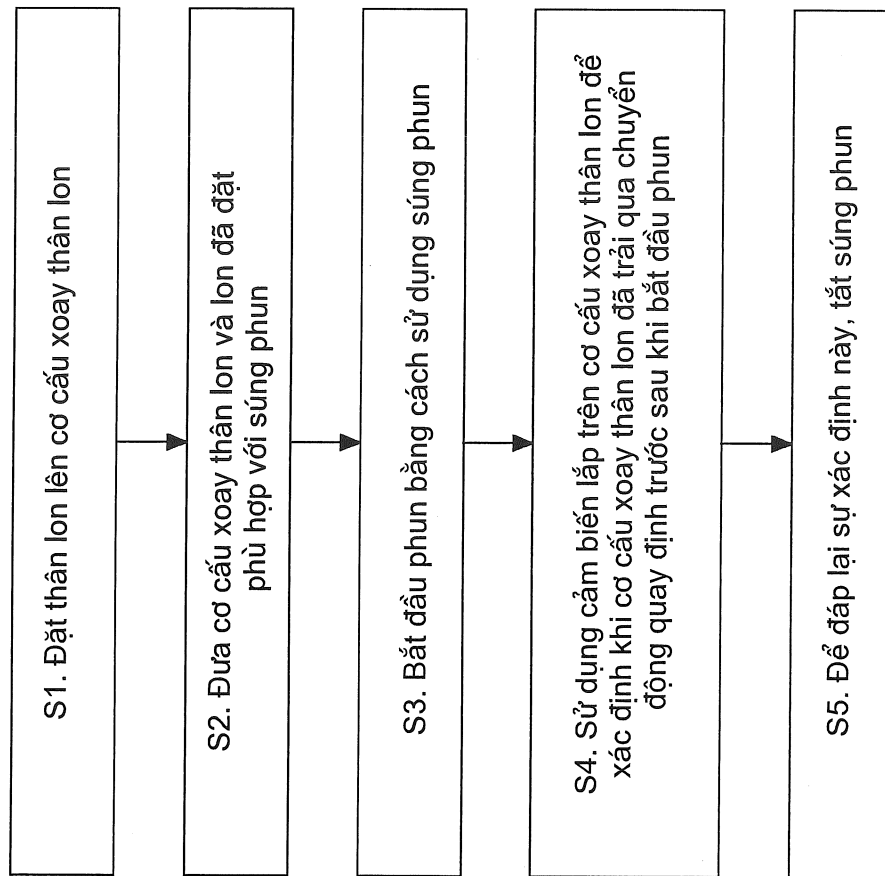


Fig.6