



(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)



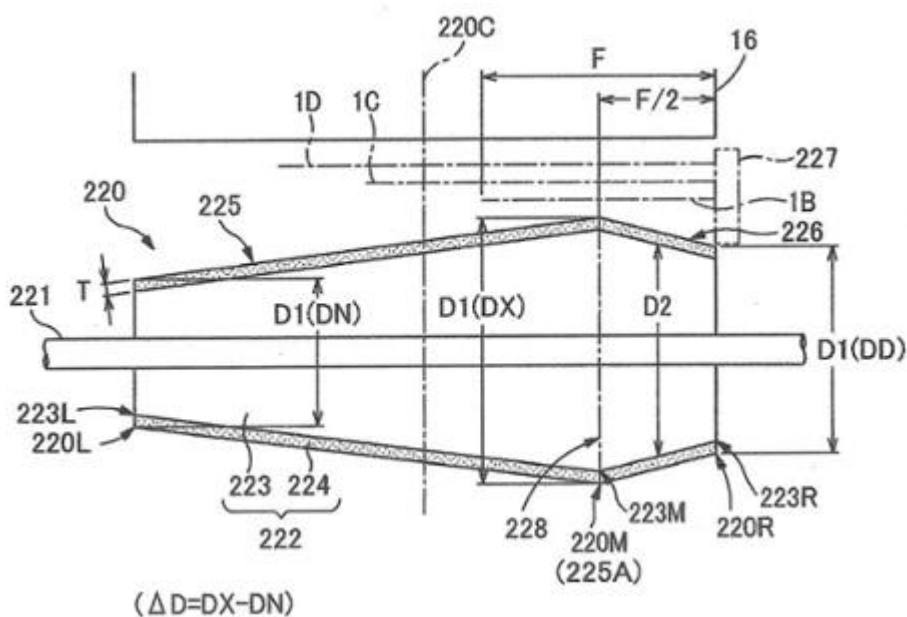
1-0037351

(51)⁷ B41J 11/04; B65H 20/02; B65H 27/00; (13) B
B65C 9/18

- (21) 1-2016-00915 (22) 30/05/2014
(86) PCT/JP2014/064521 30/05/2014 (87) WO/2015/052954 16/04/2015
(30) 2013-211535 09/10/2013 JP
(45) 27/11/2023 428 (43) 25/08/2016 341A
(73) SATO HOLDINGS KABUSHIKI KAISHA (JP)
7-1, Shimomeguro 1-chome, Meguro-ku, Tokyo 1530064 (JP)
(72) NITTA Haruhiko (JP).
(74) Công ty Cổ phần Hỗ trợ phát triển công nghệ Detech (DETECH)

(54) CON LĂN ĐÀN HỒI SỬ DỤNG TRONG MÁY IN

(57) Sáng chế đề cập đến con lăn đàn hồi bao gồm: trục lăn; và bộ phận vật liệu đàn hồi bao quanh trục lăn. Bộ phận vật liệu đàn hồi có thể bao gồm: bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn, lớp phủ được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong, bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ nhất có phần đầu phía thứ nhất, và bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ hai có phần đầu phía thứ hai. Lớp phủ được tạo thành từ nhựa silicon có độ cứng từ 20 độ trở xuống dựa trên máy đo độ cứng kiểu lò xo Asker C theo SRIS 0101. Bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ hai có đường kính con lăn đàn hồi giảm dần về phía phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến con lăn đàn hồi. Cụ thể, sáng chế đề cập đến con lăn chẳng hạn như con lăn trục cuốn hoặc con lăn kẹp nạp bộ phận hình đai, chẳng hạn như nhãn không có lớp lót hoặc nhãn điển hình có lớp lót. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến con lăn đàn hồi có thể ngăn ngừa lớp chất kết dính hoặc chất kết dính dễ dàng gắn vào nhãn không có lớp lót hoặc nhãn tương tự trong quá trình nạp nhãn không có lớp lót hoặc tương tự, do đó ngăn ngừa nhãn không có lớp lót bị quăn lên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, nhãn không có lớp lót đã được phát triển mà không có giấy chống dính (tức là lớp lót) được gắn tạm thời vào phía bề mặt sau của lớp chất kết dính của nhãn. Theo đó, nhãn không có lớp lót được coi là vật liệu tiết kiệm tài nguyên được ưa chuộng vì không cần phải vứt bỏ lớp lót sau khi sử dụng.

Fig. 13 thể hiện hình chiếu phối cảnh một phương án của nhãn không có lớp lót 1 thông thường được quăn thành hình dạng cuộn. Nhãn không có lớp lót 1, như được biểu thị một phần trong hình chiếu cắt ngang mở rộng trong Fig. 13, bao gồm nền nhãn 2, lớp chất kết dính 3 của phía bề mặt sau; lớp chất phát triển màu nhạy nhiệt 4 của phía bề mặt trước; và lớp chất giải phóng trong suốt 5 của phía lớp trên.

Dấu hiệu phát hiện vị trí 6 được in sẵn trên nền nhãn 2 của phía bề mặt sau. Ngoài ra, thông tin cố định (không hiển thị) chẳng hạn như thiết kế có thể được in sẵn trên phía bề mặt trước của nền nhãn 2 khi cần thiết, ngoài dấu hiệu hoặc tên người sử dụng nhãn.

Nhãn không có lớp lót 1 có thể được cung cấp dưới dạng mảnh nhãn tấm đơn 1A bằng cách cắt theo bước được tính toán trước trên đường cắt dự kiến 7.

Fig. 14 thể hiện hình chiếu cạnh sơ đồ của máy in nhiệt 8 trong đó nhãn không có lớp lót 1 đã tải để in các thông tin thay đổi như thông tin về hàng hóa như giá hoặc mã vạch của hàng hóa hoặc các thông tin quản trị liên quan đến sản phẩm hoặc dịch vụ, khi thích hợp. Máy in nhiệt 8 bao gồm phần cung cấp 9 của nhãn không có lớp lót 1; bộ phận dẫn hướng 10; bộ phát hiện 11; phần in 12; và lưỡi cắt 13.

Phần cung cấp 9 giữ nhãn không có lớp lót 1 thành hình dạng cuộn, và phần cung cấp 9 có thể nạp nhãn không có lớp lót 1 thành dạng đai theo hướng của bộ phận dẫn hướng 10, bộ phát hiện 11, phần in 12 hoặc lưỡi cắt 13.

Bộ phận dẫn hướng 10 bao gồm con lăn dẫn hướng 14. Bộ phận dẫn hướng 10 này có thể dẫn hướng nhãn không có lớp lót 1 được nạp theo hướng của bộ phát hiện 11 hoặc phần in 12.

Bộ phát hiện 11 bao gồm cảm biến phát hiện vị trí 15. Bộ phát hiện 11 có thể phát hiện vị trí tương đối của nhãn không có lớp lót 1 (mảnh nhãn 1A) đối với phần in 12, bằng cách phát hiện dấu hiệu phát hiện vị trí 6 trên phía bề mặt sau của nhãn không có lớp lót 1.

Phần in 12 bao gồm đầu nhiệt 16 và con lăn trục cuộn 17 (con lăn đàn hồi). Nhãn không có lớp lót 1 được kẹp giữa đầu nhiệt 16 và con lăn trục cuộn 17 bằng áp lực in được xác định trước, con lăn trục cuộn 17 được dẫn động quay với vận tốc không đổi, và lớp chất phát triển màu nhạy nhiệt 4 phát triển màu bằng nguồn cấp dữ liệu in cho đầu nhiệt 16. Theo đó, thông tin thay đổi được xác định trước có thể được in trên nhãn không có lớp lót 1 (mảnh nhãn 1A).

Lưỡi cắt 13 bao gồm lưỡi dao cố định 18 và lưỡi dao di động 19. Nhãn không có lớp lót 1 đã in được nạp giữa lưỡi dao cố định 18 và lưỡi dao di động

19 được cắt tại đường cắt dự kiến 7 theo bước điều chỉnh trước, và mảnh nhãn 1A được phát hành và đẩy ra.

Có thể được sử dụng con lăn bao gồm thân đàn hồi, chẳng hạn như vật liệu cao su trong con lăn trực cuộn 17 để nạp và in nhãn không có lớp lót 1 trong cấu tạo được đề cập ở trên của máy in nhiệt 8. Để ngăn ngừa sự bám dính bởi chất kết dính của lớp chất kết dính 3, con lăn trực cuộn 17 được tạo thành bao gồm chất kết dính làm bằng vật liệu cao su silicon ngăn ngừa sự bám dính chất kết dính, hoặc dầu silicon hoặc chất tương tự được áp dụng lên bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn trực cuộn 17.

Tuy nhiên, khó có thể ngăn ngừa hoàn toàn sự bám dính chất kết dính trong thời gian dài sử dụng. Nhãn không có lớp lót 1 đi qua con lăn trực cuộn 17 có thể được gắn vào con lăn trực cuộn 17 và cuộn lại (xem, đường ảo trong Fig.14). Theo đó, nhãn có thể bị kẹt, điều này có thể cản trở việc nạp nhãn 1 bình thường, in, và phát hành mảnh nhãn 1A.

Ngoài ra, trong trường hợp ngừng in và ngừng phát hành với nhãn không có lớp lót 1 được kẹp giữa đầu nhiệt 16 và con lăn trực cuộn 17, nhãn không có lớp lót 1 không dễ dàng bong ra khỏi con lăn trực cuộn 17, và do đó nhãn không có lớp lót 1 có thể dễ dàng cuộn lại (tương tự như đã đề cập trên đây).

Do đó, việc bảo trì điển hình chẳng hạn như thao tác làm sạch bề mặt ngoại vi bên ngoài của con lăn trực cuộn 17 hoặc thao tác thay thế con lăn trực cuộn 17, hoặc tương tự phải được lặp lại. Do đó, đã có nhu cầu về con lăn trực cuộn 17 (con lăn đàn hồi) cho phép nạp và in ổn định trong một khoảng thời gian dài.

Hơn nữa, ngoài con lăn trực cuộn 17, cũng cần có con lăn đàn hồi cho nhãn vượt trội về đặc tính không dính hoặc đặc tính giải phóng, ngay cả là con lăn để dẫn hướng đơn giản cho nhãn không có lớp lót 1 chẳng hạn như con lăn

dẫn hướng 14, hoặc con lăn kẹp (không được thể hiện trong các hình vẽ) bao gồm cặp con lăn được dẫn động quay để nạp nhẵn không có lớp lót 1 hoặc con lăn, nếu thích hợp cho cấu tạo của máy in.

Hơn nữa, cũng cần có con lăn đàn hồi cho nhẵn có thể nạp ổn định nhẵn không có lớp lót 1 đã tải hoặc nhẵn điển hình đã tải có lớp lót.

Trong khi các nỗ lực đã được thực hiện để tạo thành rãnh hoặc tương tự trên bề mặt bên ngoài của con lăn trục cuốn 17 để tránh hiện tượng bám dính do lớp chất kết dính 3 gây ra bằng cách giảm diện tích bề mặt tiếp xúc giữa nhẵn không có lớp lót 1 (lớp chất kết dính 3) và con lăn trục cuốn 17, diện tích bề mặt tiếp xúc giữa bề mặt sau lớp lót của nhẵn và con lăn trục cuốn 17 không đủ, và do đó không thể tác dụng lực ma sát cần thiết (lực kẹp) giữa lớp lót và con lăn trục cuốn 17 tại thời điểm nạp và in nhẵn bằng lớp lót. Theo đó, vấn đề nảy sinh là không thể mong đợi thao tác nạp hoặc in ổn định do chức năng nạp bị suy giảm chẳng hạn như sự trượt nhẵn.

Ngoài ra, rãnh hoặc tương tự được tạo thành trên con lăn trục cuốn 17 cũng có thể dễ dàng bị mài mòn.

Tương tự như nhẵn không có lớp lót 1 đã đề cập ở trên, các vấn đề khác nhau đã đề cập ở trên có thể xảy ra ngay cả trong trường hợp nạp hoặc dẫn hướng bộ phận hình đai của giấy hoặc nền phim bao gồm lớp chất kết dính hoặc lớp chất dính bám trên phía bề mặt sau, và do đó cần có con lăn đàn hồi vượt trội về đặc tính không dính hoặc đặc tính giải phóng.

Đã được đề xuất bọc lớp bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong bằng nhựa silicon có độ cứng quy định để giải quyết các vấn đề khác nhau được đề cập ở trên.

Nói cách khác, nạp lớp phủ bao gồm nhựa silicon có độ cứng thấp (máy đo độ cứng kiểu lò xo Asker C theo tiêu chuẩn SRIS 0101, sau đây gọi là “độ

cứng C”), cho phép nhựa silicon có cả đặc tính không dính hoặc đặc tính giải phóng đối với lớp chất kết dính và lực ma sát (lực kẹp) và đặc tính chống mài mòn cần thiết đối với bộ phận hình đai do nhựa gel hóa có độ cứng thấp (độ cứng C ở 20°C hoặc thấp hơn).

Theo đó, bộ phận hình đai chẳng hạn như nhãn không có lớp lót và nhãn điển hình có lớp lót có thể được nạp và dẫn hướng ổn định.

Đối với máy in nhiệt 8, trong khi các kiểu như kiểu 2 inso, kiểu 4 inso, kiểu 6 inso, hoặc tương tự, đã được thiết kế phù hợp với chiều rộng của bộ phận hình đai để in trên đó và phát hành, việc in và phát hành có thể được thực hiện bằng cách thay thế nhiều bộ phận hình đai (ví dụ, nhãn không có lớp lót 1) có chiều rộng khác bằng cách sử dụng máy in nhiệt 8.

Trong máy in nhiệt 8, trong khi con lăn đàn hồi (con lăn trực cuốn 17) được lắp ráp theo bộ phận hình đai có thiết kế rộng nhất. Trong trường hợp nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng hẹp rộng 1 inso được tải trong máy in nhiệt 8 loại kiểu 6 inso, còn lại khoảng 5 inso bằng cách trừ đi 1 inso chiều rộng của nhãn không có lớp lót 1 từ 6 inso chiều rộng, và con lăn trực cuốn 17 và đầu nhiệt 16 được tiếp xúc với chiều rộng 5 inso này. Con lăn trực cuốn 17 có đủ lực kẹp để nạp bộ phận hình đai. Do đó, trong trường hợp chiều rộng tiếp xúc của con lăn trực cuốn 17 và đầu nhiệt 16 được kéo dài, tải trọng do ma sát gây ra sẽ tăng lên và việc nạp chính xác bộ phận hình đai trở nên khó khăn.

Hơn nữa, đã biết rằng nhãn không có lớp lót 1 được dẫn hướng (tức là phương pháp nạp sang một phía) để được hướng về hướng một mặt duy nhất của con lăn trực cuốn 17 của máy in nhiệt 8, và được nạp, theo hệ thống hướng dẫn dành cho nhãn không có lớp lót 1 trong máy in nhiệt 8. Ngay cả trong máy in nhiệt 8 của phương pháp nạp sang một phía ở trên, việc in và phát hành có thể được thực hiện bằng cách thay thế nhiều bộ phận hình đai (ví dụ, nhãn không có

lớp lót 1) có chiều rộng khác nhau. Tương tự như trường hợp đã đề cập ở trên, trong trường hợp con lăn trực cuộn 17 và đầu nhiệt 16 tiếp xúc trực tiếp ở phần mà con lăn trực cuộn 17 tiếp xúc với nhãn không có lớp lót 1, tải trọng do ma sát gây ra tăng lên và việc nạp chính xác bộ phận hình đai trở nên khó khăn.

Tài liệu ưu tiên

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A 2011-031426.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần giải quyết bởi sáng chế

Từ quan điểm về các vấn đề đã đề cập ở trên, sáng chế hiện tại đề cập đến việc cung cấp con lăn đàn hồi như con lăn trực cuộn vượt trội về đặc tính không dính hoặc đặc tính giải phóng.

Hơn nữa, sáng chế hiện tại đề cập đến việc cung cấp con lăn đàn hồi, sao cho lớp chất kết dính của bộ phận hình đai, chẳng hạn như nhãn không có lớp lót không gắn vào bề mặt của chúng.

Hơn nữa, sáng chế hiện tại cũng đề cập đến việc cung cấp con lăn đàn hồi có thể nạp ổn định và dẫn hướng bộ phận hình đai hoặc nhãn điển hình có lớp lót, cũng như nhãn không có lớp lót.

Ngoài ra, sáng chế hiện tại cũng đề cập đến việc cung cấp con lăn đàn hồi có thể nạp ổn định và dẫn hướng bộ phận hình đai chẳng hạn như nhãn không có lớp lót và nhãn điển hình có lớp lót, hoặc tương tự, bằng cách tạo ra đặc tính giải phóng và lực ma sát (lực kẹp).

Hơn nữa, sáng chế hiện tại cũng đề cập đến việc cung cấp con lăn đàn hồi có thể nạp ổn định và dẫn hướng bộ phận hình đai chẳng hạn như nhãn không có lớp lót và nhãn điển hình có lớp lót, hoặc tương tự, ngay cả trong trường hợp các

bộ phận hình đai có chiều rộng khác nhau, tức là, bộ phận hình đai có chiều rộng hẹp được tải con lăn đàn hồi theo phương pháp nạp sang một phía.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Từ quan điểm trên, đối với con lăn đàn hồi như con lăn trục cuốn, tác giả sáng chế tập trung vào việc phủ lớp bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong bằng nhựa silicon có độ cứng xác định, nói cách khác, tạo thành lớp phủ nhựa silicon có độ cứng thấp (cụ thể là độ cứng từ 20 độ trở xuống dựa trên máy đo độ cứng kiểu lò xo Asker C theo tiêu chuẩn SRIS 0101; sau đây được gọi là “độ cứng C”), và tác giả sáng chế cũng tập trung vào việc tạo thành con lăn đàn hồi có “hình dạng hình trụ gần như không đối xứng”, trong đó đường kính con lăn đàn hồi giảm dần bằng cách tạo thành bề mặt chu vi dốc (bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai) trên con lăn đàn hồi. Theo đó, con lăn đàn hồi theo sáng chế là con lăn đàn hồi để nạp bộ phận hình đai, con lăn đàn hồi bao gồm: trục lăn; và bộ phận vật liệu đàn hồi bao quanh trục lăn, bộ phận vật liệu đàn hồi được cấu hình để nạp bộ phận hình đai bằng cách tiếp xúc với bộ phận hình đai, bộ phận vật liệu đàn hồi bao gồm: bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn, lớp phủ được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong, lớp phủ được cấu hình để tiếp xúc với bộ phận hình đai, và lớp phủ được tạo thành từ nhựa silicon có độ cứng từ 20 độ trở xuống dựa trên máy đo độ cứng kiểu lò xo Asker C theo tiêu chuẩn SRIS 0101, bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ nhất có phần đầu phía thứ nhất, và bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ hai có phần đầu phía thứ hai, ((a)) bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ hai có đường kính con lăn đàn hồi giảm dần về ((a)) phần đầu phía thứ hai đối diện với ((a)) phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.

Bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ hai có thể được tạo thành sao cho hình dạng từ trái sang phải của con lăn đàn hồi là không đối xứng đối với phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi theo hướng trục của trục lăn.

Bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ hai có thể được tạo thành sao cho phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc là vùng theo hướng trục của bộ phận vật liệu đàn hồi.

Con lăn đàn hồi có thể bao gồm bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ nhất có đường kính con lăn đàn hồi giảm dần về phía phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.

Đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi có thể có đường kính tối đa ở phần đường kính tối đa giữa phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi và phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.

Đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi có thể giảm dần và liên tục từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.

Đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi có thể giảm dần và liên tục từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ hai theo hướng trục của trục lăn.

Đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi có thể giống với đường kính tối đa từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.

Đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi có thể giảm dần từng bước từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.

Đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi có thể giảm dần từng bước từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ hai theo hướng trục của trục lăn.

Đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi có thể có đường kính tối thiểu trên phần đầu phía thứ hai theo hướng trục của trục lăn.

Lớp phủ có thể có độ dày từ 10 đến 100 μm .

Lớp phủ có thể có độ dày lớp phủ đồng nhất trong mặt phẳng vuông góc với hướng trục của trục lăn.

Lớp phủ có thể có độ dày tối đa ở phần đường kính tối đa.

Chênh lệch về đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi giữa đường kính tối đa và đường kính tối thiểu trên phần đầu phía thứ hai có thể là từ 10 đến 180 μm .

Dấu vị trí đường kính tối đa để biểu thị phần đường kính tối đa có thể được bố trí trên bộ phận vật liệu đàn hồi.

Diện tích của phần đường kính tối đa có thể phẳng một phần.

Nhựa silicon có thể có đặc tính nhiệt rắn.

Bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong có thể được tạo thành từ vật liệu nhiệt dẻo hoặc vật liệu đàn hồi nhiệt rắn.

Bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong có thể có độ cứng cao su từ 30 đến 80 độ theo Phương pháp kiểm tra độ cứng Durometer Loại A được định nghĩa trong JIS K6253.

Bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong có thể được cấu hình với nhiều rãnh lớp bên trong theo hướng chu vi của chúng.

Lớp phủ có thể được cấu hình với nhiều rãnh lớp phủ theo hướng chu vi của chúng.

Bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong có thể được cấu hình với phần đỉnh hình nền phẳng lớp bên trong phẳng giữa nhiều rãnh lớp bên trong.

Lớp phủ có thể được cấu hình với phần đỉnh hình nền phẳng lớp phủ phẳng giữa nhiều rãnh lớp phủ.

Nhiều rãnh lớp bên trong có thể có khoảng bước từ 500 đến 1500 μm .

Nhiều rãnh lớp bên trong có thể có chiều rộng từ 25 đến 1300 μm .

Nhiều rãnh lớp bên trong có thể có độ sâu từ 25 đến 500 μm .

Nhiều rãnh lớp bên trong có thể có mặt cắt ngang hình chữ V và góc rãnh từ 50 đến 120 độ.

Hiệu quả của sáng chế

Vì con lăn đàn hồi theo sáng chế bao gồm bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn và lớp phủ bao gồm nhựa silicon có độ cứng C là 20 độ tiếp xúc với bộ phận hình đai được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong, là bộ phận vật liệu đàn hồi, nhựa có thể cung cấp đặc tính không dính hoặc đặc tính giải phóng đối với lớp chất kết dính, và có thể cung cấp lực ma sát cần thiết (lực kẹp) và đặc tính chống mài mòn đối với bộ phận hình đai do nhựa gel hóa có độ cứng thấp (độ cứng C từ 20 độ trở xuống).

Ngoài ra, con lăn đàn hồi bao gồm bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ hai có đường kính con lăn đàn hồi giảm dần về phía phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn của con lăn đàn hồi. Theo đó, việc nạp của bộ phận hình đai được đảm bảo trong vùng trên bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ nhất khác với bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ hai, ngay cả trong trường hợp bộ phận hình đai chẳng hạn như nhãn không có lớp lót có chiều rộng hẹp đã được tải bằng phương pháp nạp sang một phía trên phần đầu phía thứ nhất theo hướng chiều rộng theo con lăn đàn hồi.

Hơn nữa, con lăn đàn hồi tránh tiếp xúc (hoặc, thể hiện mức độ ảnh hưởng được coi là không đáng kể ngay cả trong trường hợp tiếp xúc) với đầu nhiệt đối diện hoặc tương tự trong vùng của bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ hai nơi không có bộ phận hình đai, để cho phép dẫn hướng và nạp ổn định ngay cả trong trường hợp bộ phận hình đai chẳng hạn như nhãn điển hình có lớp lót hoặc nhãn không có lớp lót có chiều rộng khác nhau đã được tải.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 thể hiện hình chiếu phối cảnh của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuộn 220) theo phương án thứ nhất của sáng chế;

FIG. 2, tương tự, thể hiện hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn trục cuộn 220, và hình chiếu nhìn từ hướng nạp của nhãn không có lớp lót 1 của con lăn trục cuộn 220 (xem, FIG. 2) và đầu nhiệt 16 trong máy in nhiệt 8 (xem, FIG. 14) hoặc tương tự.

Fig. 3 thể hiện hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuộn 230) theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig. 4 thể hiện hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuộn 233) theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig. 5 thể hiện hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuộn 236) theo phương án thứ tư của sáng chế.

Fig. 6 thể hiện hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuộn 239) theo phương án thứ năm của sáng chế.

Fig. 7 thể hiện hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuộn 242) theo phương án thứ sáu của sáng chế.

Fig. 8 thể hiện hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuộn 245) theo phương án thứ bảy của sáng chế.

Fig. 9 thể hiện hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuốn 250) theo phương án thứ tám của sáng chế.

Fig. 10 thể hiện hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuốn 253) theo phương án thứ chín của sáng chế.

Fig. 11 thể hiện hình phối cảnh của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuốn 260) theo phương án thứ mười của sáng chế.

Fig. 12, tương tự, thể hiện hình chiếu cắt ngang mở rộng theo hướng trục của phần chính của con lăn trục cuốn 260;

Fig. 13 thể hiện hình chiếu phối cảnh của nhãn không có lớp lót 1 thông thường được quấn thành cấu hình cuộn; và

Fig. 14, tương tự, thể hiện hình chiếu cạnh sơ đồ của cùng một nhãn không có lớp lót 1 được tải và máy in nhiệt 8 để in các thông tin thay đổi như thông tin hàng hóa như giá cả hoặc mã vạch của hàng hóa hoặc thông tin quản trị liên quan đến sản phẩm hoặc dịch vụ khi thích hợp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Con lăn đàn hồi theo sáng chế bao gồm lớp phủ gồm nhựa silicon có độ cứng C từ 20 độ trở xuống tiếp xúc với bộ phận hình đai được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong. Con lăn đàn hồi có đặc tính không dính hoặc đặc tính giải phóng đối với lớp chất kết dính và lực ma sát cần thiết (lực kẹp) và đặc tính chống mài mòn đối với bộ phận hình đai. Bởi vì con lăn đàn hồi đã được tạo thành sao cho bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai có đường kính con lăn đàn hồi giảm dần về phía phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn, bộ phận hình đai như nhãn không có lớp lót hoặc nhãn điển hình có lớp lót có thể được nạp ổn định và dẫn hướng sang một phía, ngay cả trong trường hợp bộ phận hình đai có chiều rộng tương đối hẹp.

Các phương án của sáng chế

Tiếp theo, con lăn đàn hồi theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả dựa trên các FIG. 1 và FIG. 2, ví dụ, con lăn đàn hồi được cấu hình là con lăn trục cuộn 220 (con lăn đàn hồi cho nhãn) trong máy in nhiệt 8, tương tự như con lăn trục cuộn 17 (xem, FIG. 14). Tuy nhiên, mô tả chi tiết về các chữ số tương tự được thêm vào phần tương tự của các FIG. 13 và FIG. 14 đã bị bỏ qua.

FIG. 1 thể hiện hình phối cảnh của con lăn trục cuộn 220; và FIG. 2 thể hiện hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn trục cuộn 220, và hình chiếu nhìn từ hướng nạp của nhãn không có lớp lót 1 của con lăn trục cuộn 220 (xem, FIG. 2) và đầu nhiệt 16 trong máy in nhiệt 8 (xem, FIG. 14) hoặc tương tự. Con lăn trục cuộn 220 bao gồm trục lăn 221, và bộ phận vật liệu đàn hồi 222 gắn vào ngoại vi của trục lăn 221 và có thể xoay toàn bộ cùng với trục lăn 221. Con lăn trục cuộn 220 nạp nhãn (ví dụ, nhãn không có lớp lót 1; xem, FIG. 13) bằng cách đưa nhãn tiếp xúc bộ phận vật liệu đàn hồi 222.

Bộ phận vật liệu đàn hồi 222 bao gồm bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223 “dạng hình trụ gần như không đối xứng” (xem, FIG. 2) được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn 221, và lớp phủ 224 (bộ phận vật liệu đàn hồi phía lớp bên ngoài) được bố trí toàn bộ ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223 và tiếp xúc với nhãn không có lớp lót 1.

Bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223 có thể bao gồm vật liệu nhiệt dẻo hoặc vật liệu đàn hồi nhiệt rắn.

Ví dụ, polyetylen, polypropylen, polymethylpenten, polybuten, polybutadien kết tinh, polybutadien, nhựa styren-butadien, polyvinyl clorua, polyvinyl axetat, polyvinyliden clorua, copolyme etylen-vinyl axetat, copolyme etylen-propylen, copolyme etylen-propylen-dien, ionome, polymetyl-metacrylat, polytetrafluoroetylen (PTFE), copolyme etylen-polytetrafluoroetylen,

polyaxetal(polyoxymetylen), polyamit, polycarbonat, polyphenylen ete (PPO), polyetylen terephthalat (PET), polybutylen terephthalat, polyarylat, polystyren, polyete sulfon (PES), polyimit, polyamit-imit, polyphenylensulfua (PPS), polyoxybenzoyl, polyete ete keton (PEEK), polyeterimit, polyuretan, polyeste, 1,2-polybutadien, nhựa phenol, nhựa ure, nhựa melamin, nhựa benzoguanamin, nhựa diallyl phtalat, nhựa alkit, nhựa epoxy, hoặc nhựa silicon có thể được sử dụng làm nhựa tổng hợp có thể sử dụng cho bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223.

Ngoài ra, vật liệu đàn hồi nhiệt rắn chẳng hạn như cao su silicon nhiệt rắn, cao su RTV loại một chất lỏng (Room Temperature Vulcanizing- lưu hóa nhiệt độ phòng), cao su RTV loại hai chất lỏng, cao su silicon LTV (Low Temperature Vulcanizable- lưu hóa nhiệt độ thấp), hoặc cao su nhiệt rắn chịu dầu có thể được sử dụng làm bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223.

Bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223 có độ cứng từ 30 đến 80 độ (độ cứng cao su theo Phương pháp kiểm tra độ cứng Durometer loại A được định nghĩa trong JIS K6253, sau đây gọi là “độ cứng A”).

Trong trường hợp độ cứng A dưới 30 độ, mức độ cứng này quá mềm để con lăn trực cuốn 220 nạp và dẫn hướng bộ phận hình đai chẳng hạn như nhãn không có lớp lót 1, tức là, chức năng nạp của con lăn trực cuốn 220 không hoạt động bình thường do tiếp xúc quá mức và lực ma sát. Hơn nữa, chất lượng in của máy in nhiệt 8 (xem, FIG. 14) bị giảm.

Trong trường hợp độ cứng A vượt quá 80 độ, mức độ cứng này quá cứng đối với con lăn trực cuốn 220, do đó lực nạp và độ chính xác khi nạp của chúng bị giảm.

Lớp phủ 224 bao gồm nhựa silicon chẳng hạn như nhựa silicon có thể xử lý bằng nhiệt có độ cứng C (độ cứng theo máy đo độ cứng kiểu lò xo Asker C theo SRIS 0101, sau đây gọi là “độ cứng C”) từ 20 độ trở xuống.

Ví dụ, có thể được sử dụng nhựa silicon như gel silicon, cao su silicon lỏng RTV (lưu hóa nhiệt độ phòng), cao su silicon lỏng LTV (lưu hóa nhiệt độ thấp), cao su silicon lỏng có thể xử lý ánh sáng cực tím, hoặc cao su silicon lỏng nhiệt rắn làm cao su silicon.

Nhựa silicon vốn có đặc tính không dính hoặc đặc tính giải phóng, và nhựa silicon có thể ngăn cản sự bám dính bởi lớp chất kết dính 3 của nhãn không có lớp lót 1 ngay cả trong trường hợp nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn tương tự được ép vào đó và nạp.

Nhựa silicon nhiệt rắn cũng có thể dễ dàng đạt thành độ cứng C của lớp phủ 224 bằng quy trình sản xuất và chuẩn bị tương đối đơn giản trong điều kiện nhiệt rắn.

Trong trường hợp độ cứng C của lớp phủ 224 từ 20 độ trở xuống, nhựa silicon ở dạng gel có tính dẻo thích hợp. Nhãn không có lớp lót 1 rõ ràng cũng có lực ma sát cần thiết (lực kẹp) đối với bộ phận hình đai như nhãn không có lớp lót 1 và đặc tính chống mài mòn vượt trội.

Do đó, con lăn trực cuốn 220 cũng bao gồm đặc tính giải phóng cần thiết và lực kẹp đối với bộ phận hình đai chẳng hạn như nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót. Theo đó, con lăn trực cuốn 220 có thể cung cấp chức năng nạp và dẫn hướng ổn định.

Trong trường hợp độ cứng C của lớp phủ 224 vượt quá 20 độ, đặc tính đàn hồi của lớp phủ 224 gần giống với đặc tính đàn hồi của vật liệu cao su. Do đó, đặc tính kết dính của bề mặt lớp phủ 224 được tăng lên đáng kể, và lớp phủ 224 dễ dàng bị mài mòn.

Đặc biệt, như được thể hiện trong FIG. 2, con lăn trục cuộn 220 (con lăn đàn hồi) bao gồm bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 có đường kính con lăn đàn hồi D1 giảm dần từ phần đường kính tối đa 220M đến phần đầu phía thứ hai 220L (xem, bên trái của FIG. 2) đối diện với phần đầu phía thứ nhất 220R (xem, bên phải của FIG. 2), theo hướng trục của trục lăn 221. Con lăn trục cuộn 220 cũng bao gồm bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ nhất 226 có đường kính con lăn đàn hồi D1 giảm dần từ phần đường kính tối đa 220M đến phần đầu phía thứ nhất 220R, theo hướng trục của trục lăn 221. Cụ thể hơn, đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn trục cuộn 220 có đường kính tối đa DX ở phần đường kính tối đa 220M giữa phần trung tâm 220C của bộ phận vật liệu đàn hồi 222 và phần đầu phía thứ nhất 220R dọc theo hướng trục của trục lăn 221. Hơn nữa, đường kính con lăn đàn hồi D1 có đường kính tối thiểu DN trong phần đầu phía thứ hai 220L, và đường kính trung gian DD, có thể là giá trị bất kỳ được xác định giữa đường kính tối đa DX và đường kính tối thiểu DN trong phần đầu phía thứ nhất 220R.

Như được mô tả ở trên, bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 và bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ nhất 226 được tạo thành sao cho hình dạng từ trái sang phải của con lăn đàn hồi 220 là không đối xứng đối với phần trung tâm 220C của bộ phận vật liệu đàn hồi 222 dọc theo hướng trục của trục lăn 221. Cần lưu ý rằng bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 có thể được tạo thành sao cho phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A nằm ở phần bất kỳ theo hướng trục của bộ phận vật liệu đàn hồi. Trong ví dụ được minh họa trong các hình vẽ, phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc tương ứng với các phần đường kính tối đa 220M.

Đối với đường kính con lăn đàn hồi D1, chênh lệch $\Delta D = DX - DN$ giữa đường kính tối đa DX ở phần đường kính tối đa 220M và đường kính tối thiểu

DN trong phần đầu phía thứ hai 220L theo hướng trục của trục lăn 221, là 10 đến 180 μm . Trong trường hợp chênh lệch ΔD nhỏ hơn 10 μm , hầu như không có sự thay đổi trong con lăn trục cuộn 220 đối với con lăn trục cuộn dạng hình trụ điển hình, và do đó con lăn trục cuộn 220 trở nên khó tránh tiếp xúc (hoặc, chứng minh mức độ ảnh hưởng được coi là không đáng kể ngay trong trường hợp tiếp xúc) với đầu nhiệt 16 đối diện (xem, FIG. 14) hoặc tương tự. Trong trường hợp chênh lệch ΔD vượt quá 180 μm , có thể nhận không có lớp lót có thể nạp được được kẹp ở một phía giữa con lăn đàn hồi và đầu nhiệt 16 hoặc tương tự sẽ bị giới hạn trong phạm vi hẹp.

Máy in nhiệt 8 (xem, FIG. 14) bao gồm bộ phận vật liệu dẫn hướng một phía nhãn 227 để điều khiển và dẫn hướng nhãn không có lớp lót 1 theo hướng phía thứ nhất ở một phần cạnh bên (phần hướng chiều rộng) đối với hướng nạp của nhãn không có lớp lót 1. Phần đường kính tối đa 220M của con lăn trục cuộn 220 được định vị tại tâm theo hướng chiều rộng của nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng tối thiểu trong số nhiều loại nhãn không có lớp lót 1 được nạp và tải trong phương pháp nạp sang một phía được giới hạn bởi bộ phận vật liệu dẫn hướng một phía nhãn 227. Nói cách khác, khoảng cách cách nhau giữa phần đầu phía thứ nhất 220R của con lăn trục cuộn 220 hoặc bộ phận vật liệu dẫn hướng một phía nhãn 227 của nhãn không có lớp lót 1 và phần đường kính tối đa 220M bằng chiều dài (F/2) bằng một nửa chiều rộng của nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng tối thiểu F.

Như đã mô tả trước đây, bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ hai 225 và bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ nhất 226 được tạo thành trong con lăn đàn hồi 220 sao cho đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn đàn hồi 220 giảm dần và liên tục từ phần trung tâm 220C của bộ phận vật liệu đàn hồi 222 đến phần đầu phía thứ nhất 220R dọc theo hướng trục của trục lăn

221, và sao cho đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn đàn hồi 220 giảm dần và liên tục từ phần trung tâm 220C của bộ phận vật liệu đàn hồi 222 đến phần đầu phía thứ hai 220L đối diện với phần đầu phía thứ nhất 220R dọc theo hướng trục của trục lăn 221.

Theo đó, con lăn trục cuộn 220 biểu hiện “hình trụ gần như không đối xứng”. Trục lăn 221 là trục hình trụ điển hình có đường kính không đổi dọc theo hướng trục. Ngoài ra, lớp phủ 224 có độ dày lớp phủ đồng nhất T dọc theo hướng trục của trục lăn 221. Nói cách khác, bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223 trong con lăn trục cuộn 220 có đường kính bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong D2 của trục lăn 221 giảm dần từ phần đường kính tối đa 223M đến cả hai phần đầu (trái và phải) (phần đầu phía thứ nhất 223R và phần đầu phía thứ hai 223L đối diện với phần đầu phía thứ nhất 223R) dọc theo hướng trục của trục lăn 221, tương tự như hình dạng bên ngoài của con lăn trục cuộn 220.

Lớp phủ 224 có độ dày lớp phủ T (xem, FIG. 2) từ 10 đến 100 μm . Trong trường hợp độ dày lớp phủ T nhỏ hơn 10 μm , độ dày lớp phủ trên lớp phủ 224 không đồng đều, và không dễ dàng đạt được đặc tính giải phóng ổn định và lực kẹp. Trong trường hợp độ dày lớp phủ T vượt quá 100 μm , lớp phủ của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223 trong con lăn trục cuộn 220 trở nên mỏng manh và dễ bị hỏng.

Chiều dài ($F/2$) bằng một nửa chiều rộng của nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng tối thiểu F trong số các nhãn không có lớp lót 1 được nạp bằng cách sử dụng con lăn trục cuộn 220 có thể được biểu thị, tức là, bằng cách đặt trước dấu vị trí đường kính tối đa 228 có thể nhìn thấy rõ ràng để biểu thị phần đường kính tối đa 223M trên ít nhất một trong những phần đường kính tối đa 220M của bộ phận vật liệu đàn hồi 222, tức là, của con lăn trục cuộn 220, hoặc phần đường kính tối đa 223M của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223. Việc áp dụng

dầu vị trí đường kính tối đa 228 có thể tùy chọn bao gồm nhuộm màu, và có thể được thực hiện liên tục hoặc không liên tục theo hướng chu vi của bộ phận vật liệu đàn hồi 222.

Tiếp theo, phép thử góc lặn (phương pháp đo góc lặn) sẽ được mô tả là phép thử đánh giá đặc tính không dính (đặc tính giải phóng) cho con lăn đàn hồi theo sáng chế.

Nhãn không có lớp lót 1 được cố định trên đỉnh của nền ngang phẳng, sao cho lớp chất kết dính 3 của nhãn không có lớp lót 1 hướng lên trên.

Con lăn trục cuốn 220 được gắn trên lớp chất kết dính 3 làm mẫu thử nghiệm, vật nặng 2 kg được áp dụng trong 15 giây từ đỉnh của con lăn trục cuốn 220, và con lăn trục cuốn 220 được gắn vào nhãn không có lớp lót 1.

Vật nặng được lấy ra sau 15 giây, và sau đó, một phần đầu của tấm nền song song với đường trục của con lăn trục cuốn 220 được cố định và tấm nền tiếp tục nghiêng thông qua việc nâng dần ở đầu bên kia.

Độ nghiêng của tấm nền kết thúc tại thời điểm bắt đầu chuyển động đi xuống của con lăn trục cuốn 220, và góc gradien của tấm nền (tức là, góc lặn) sau đó được đọc ra tại thời điểm trên.

Con lăn trục cuốn 220 dễ lặn do góc gradien (góc lặn) thấp có đặc tính không dính cao, và thích hợp hơn để nạp nhãn không có lớp lót 1.

Theo các phép thử được thực hiện bởi tác giả sáng chế, đã phát hiện ra rằng khi góc lặn của nhãn không có lớp lót 1 được sử dụng trong con lăn đàn hồi không quá 15 độ, sau khi được nạp trên khoảng cách 20 km, con lăn đàn hồi hiển thị không có vấn đề gì đối với việc sử dụng thực tế như con lăn trục cuốn 17 hoặc con lăn kẹp trong máy in nhiệt 8 (xem, FIG. 14).

Phép thử nạp nhãn không có lớp lót 1 và nhãn có lớp lót được tiến hành bằng cách sử dụng con lăn trục cuốn 220 được cấu tạo như mô tả ở trên.

Đối với bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223, cao su silicon nhiệt rắn có đường kính tối đa DX là 10,15 mm, đường kính tối thiểu DN là 10,05 mm và đường kính trung gian DD là 10,10 mm được sử dụng. Sau đó, lớp phủ 224 bao gồm cao su silicon nhiệt rắn (gel silicon) có độ cứng C là 15 độ được tạo thành với độ dày lớp phủ đồng nhất T là 50 μm ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223 để thu được con lăn trực cuốn 220.

Con lăn trực cuốn 220 theo sáng chế được mô tả ở trên và con lăn trực cuốn dạng hình trụ thông thường (sản phẩm so sánh) không bao gồm lớp phủ 224 đã được chuẩn bị, và nhãn không có lớp lót 1 và nhãn có lớp lót được nạp trong khi được dẫn hướng sang một phía thông qua bộ phận vật liệu dẫn hướng một phía nhãn 227. Như được thể hiện trong FIG. 2, trong trường hợp nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng tối thiểu F, nhãn không có lớp lót 1 được nạp sao cho phần cạnh của nhãn không có lớp lót 1 theo hướng chiều rộng tiếp giáp với bộ phận vật liệu dẫn hướng một phía nhãn 227. Trong trường hợp nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng tối thiểu F, phần đường kính tối đa 220M nằm ở vị trí tách biệt với bộ phận vật liệu dẫn hướng một phía nhãn 227 bằng chiều dài F/2 tương ứng với một nửa chiều rộng của nó. Ngay cả trong trường hợp nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng rộng hơn chiều rộng tối thiểu F, nhãn không có lớp lót 1 được nạp sao cho phần cạnh của nhãn không có lớp lót 1 theo hướng chiều rộng tiếp giáp với bộ phận vật liệu dẫn hướng một phía nhãn 227 và nhãn không có lớp lót 1 đã được dẫn hướng bằng cách đó.

Sau khi con lăn trực cuốn 220 theo sáng chế nạp nhãn không có lớp lót 1 và nhãn có lớp lót cho khoảng cách 20 km, góc lăn cho nhãn không có lớp lót 1 là dưới 15 độ và góc lăn cho nhãn có lớp lót là dưới 9 độ. Theo đó, đã được hiểu rằng đặc tính giải phóng cho nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót là đủ

cho con lăn đàn hồi. Cũng được hiểu rằng lực kẹp cho nhãn là đủ cho con lăn đàn hồi, vì quá trình nạp được thực hiện bình thường.

Hơn nữa, điều mong muốn là mức mài mòn trong đường kính của con lăn đàn hồi do mài mòn là 1% trở xuống sau khi nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót được nạp cho khoảng cách 20 km bằng cách sử dụng con lăn đàn hồi trong máy in chẳng hạn như máy in nhiệt 8.

Trong phép thử nêu trên, mức mài mòn của con lăn trục cuộn 220 là 0,05% trở xuống sau khi nhãn không có lớp lót 1 được nạp cho khoảng cách 20 km. Hơn nữa, mức mài mòn của con lăn trục cuộn 220 tại thời điểm nhãn có lớp lót được nạp cho khoảng cách 50 km là 0,5% trở xuống.

Mặt khác, nhãn không có lớp lót 1 được quán quanh sản phẩm so sánh (con lăn trục cuộn hình trụ thông thường không có lớp phủ 224) sau khi được nạp cho khoảng cách 0,5 km. Góc lăn đo được vượt quá 70 độ bằng cách sử dụng nhãn không có lớp lót 1, và sản phẩm so sánh được phát hiện là không tương thích để sử dụng nhãn không có lớp lót 1.

Theo đó, cấu hình có đặc tính giải phóng và lực kẹp đã thu được nhờ con lăn trục cuộn 220 có lớp phủ 224 được phủ lên bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223.

Như được thể hiện trong FIG. 2, đối với nhãn không có lớp lót 1 được kẹp giữa đầu nhiệt 16 và con lăn trục cuộn 220 trong máy in nhiệt 8 (xem, FIG. 14) hoặc tương tự, ngay cả trong trường hợp nhãn không có lớp lót có chiều rộng hẹp 1B (ví dụ, chiều rộng 50 mm) được nạp và in bằng cách kẹp giữa đầu nhiệt 16 có chiều rộng 101,6 mm (kiểu 4 in) và con lăn trục cuộn 220, miễn là nhãn không có lớp lót có chiều rộng hẹp 1B hẹp hơn con lăn trục cuộn 220 được nạp để có lực ép tối đa ở phần đường kính tối đa 220M của con lăn trục cuộn 220, do con lăn trục cuộn 220 có “hình trụ gần như không đối xứng,” đầu nhiệt 16 không

tiếp xúc hoặc tiếp xúc nhẹ với con lăn trục cuộn 220 trên phần đầu phía thứ hai 220L của con lăn trục cuộn 220 không có nhãn không có lớp lót 1B, và do đó việc in và nạp cũng sẽ không bị cản trở. Hơn nữa, ngay cả trong trường hợp nạp và in bằng cách kẹp nhãn có lớp lót có chiều rộng hẹp (ví dụ, chiều rộng 53 mm; không được thể hiện) giữa đầu nhiệt 16 kiểu bốn inso và con lăn trục cuộn 220, lực kẹp cần thiết đã được cung cấp, và do đó, việc in và nạp cũng không bị cản trở.

Ngay cả trong trường hợp nạp và in bằng cách kẹp nhãn không có lớp lót có chiều rộng rộng 1C, 1D, hoặc tương tự, giữa đầu nhiệt 16 và con lăn trục cuộn 220, lực ép tối đa có thể được đảm bảo ở phần đường kính tối đa 220M. Hơn nữa, do đường kính con lăn đàn hồi D1 giảm dần về bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 trong vùng lân cận của phần đầu phía thứ hai 220L của con lăn trục cuộn 220, không có sự tiếp xúc trực tiếp giữa con lăn trục cuộn 220 và đầu nhiệt 16, và việc in và nạp không bị cản trở.

Theo sáng chế, cấu hình của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 có đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuộn 220) giảm dần, và cấu hình có đường kính tối đa DX ở phần đường kính tối đa 220M giữa phần trung tâm 220C của bộ phận vật liệu đàn hồi 222 và phần đầu phía thứ nhất 220R dọc theo hướng trục của trục lăn 221 giảm dần về phía cả hai phần đầu (phần đầu phía thứ nhất 220R và phần đầu phía thứ hai 220L), có thể được thực hiện khác với phương án thứ nhất được thể hiện tại FIG. 2.

Nói cách khác, đối với cấu hình của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 có đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuộn 220) giảm dần, cấu hình hoặc phương án bất kỳ có thể được sử dụng miễn là phần đường kính tối đa 220M có đường kính tối đa DX. Ví dụ, FIG. 3 là hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuộn

230) theo phương án thứ hai của sáng chế. Con lăn trục cuộn 230 bao gồm trục lăn 221 và bộ phận vật liệu đàn hồi 231, tương tự như con lăn trục cuộn 220. Bộ phận vật liệu đàn hồi 231 bao gồm bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 232 “dạng hình trụ gần như không đối xứng” được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn 221, và lớp phủ 224 (bộ phận vật liệu đàn hồi phía lớp bên ngoài) tiếp xúc trực tiếp với nhãn không có lớp lót 1 được bố trí toàn bộ ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 232.

Con lăn trục cuộn 230 có đường kính tối đa DX ở phần đường kính tối đa 230M được định vị giữa phần trung tâm 230C của bộ phận vật liệu đàn hồi 231 và phần đầu phía thứ nhất 230R, dọc theo hướng trục của trục lăn 221, tương tự như con lăn trục cuộn 220 (xem, FIG. 2). Ngoài ra, con lăn trục cuộn 230 bao gồm bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ nhất 226 được tạo thành từ phần đường kính tối đa 230M đến phần đầu phía thứ nhất 230R, và bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ hai 225 được tạo thành từ phần đường kính tối đa 230M đến phần đầu phía thứ hai 230L đối diện với phần đầu phía thứ nhất 230R. Bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ nhất 226 và bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ hai 225 có đường kính tối thiểu DN giống nhau ở phần đầu phía thứ nhất 230R và phần đầu phía thứ hai 230L tương ứng. Nói cách khác, đường kính con lăn đàn hồi D1 giảm dần và liên tục dọc theo bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ nhất 226 từ phần đường kính tối đa 230M đến phần đầu phía thứ nhất 230R dọc theo hướng trục của trục lăn 221, và đường kính con lăn đàn hồi D1 giảm dần và liên tục dọc theo bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ hai 225 từ phần đường kính tối đa 230M đến phần đầu phía thứ hai 230L. Hơn nữa, lớp phủ 224 có độ dày lớp phủ đồng nhất T dọc theo hướng trục của trục lăn 221.

Ngay cả trong con lăn trực cuộn 230 của cấu hình trên, nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót có thể được nạp mà không bị cản trở, tương tự như con lăn trực cuộn 220 (xem, các FIG. 1 và FIG. 2). Cụ thể, con lăn trực cuộn 230 có đường kính tối thiểu DN giống nhau cho cả phần đầu phía thứ nhất 230R và phần đầu phía thứ hai 230L. Theo đó, con lăn trực cuộn 230 có thể được sản xuất bằng quá trình đơn giản hơn đối với con lăn trực cuộn 220.

FIG. 4 là hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trực cuộn 233) theo phương án thứ ba của sáng chế. Con lăn trực cuộn 233 bao gồm trục lăn 221 và bộ phận vật liệu đàn hồi 234, tương tự như con lăn trực cuộn 220. Bộ phận vật liệu đàn hồi 234 bao gồm bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 235 “dạng hình trụ không đối xứng được điều chỉnh” được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn 221 và lớp phủ 224 (bộ phận vật liệu đàn hồi phía lớp bên ngoài) tiếp xúc trực tiếp với nhãn không có lớp lót 1 được bố trí toàn bộ ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 235. Đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn trực cuộn 233 có đường kính tối đa DX từ phần đường kính tối đa 233M, được định vị giữa phần trung tâm 233C của bộ phận vật liệu đàn hồi 234 và phần đầu phía thứ nhất 233R, đến phần đầu phía thứ nhất 233R dọc theo hướng trục của trục lăn 221. Nói cách khác, lớp phủ 224 được phủ từ phần đường kính tối đa 233M đến phần đầu phía thứ nhất 233R đồng trục với trục lăn 221. Ngoài ra, đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn trực cuộn 233 có đường kính tối thiểu DN ở phần đầu phía thứ hai 233L, và đường kính con lăn đàn hồi D1 giảm dần từ phần đường kính tối đa 233M về phía phần đầu phía thứ hai 233L theo sự hình thành của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225.

Do đó, con lăn trực cuộn 233 có “dạng hình trụ không đối xứng được điều chỉnh.” Nói cách khác, hình trụ điển hình được tạo thành từ phần đường kính tối

đa 233M đến phần đầu phía thứ nhất 233R, và dạng hình nón thuôn dài được tạo thành từ phần đường kính tối đa 233M đến phần đầu phía thứ hai 233L bằng cách tạo thành bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225. Theo đó, con lăn trục cuộn 233 có thể tiếp xúc với nhãn không có lớp lót 1 ngang qua toàn bộ vùng ngoại vi bên ngoài giữa phần đường kính tối đa 233M và phần đầu phía thứ nhất 233R.

Ngay cả trong con lăn trục cuộn 233 của cấu hình trên, nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót có thể được nạp mà không bị cản trở, tương tự như con lăn trục cuộn 220 (xem, các FIG. 1 và FIG. 2). Cụ thể, đối với con lăn trục cuộn 233, đường kính con lăn đàn hồi D1 là đường kính mà đường kính tối đa DX được duy trì từ phần đầu phía thứ nhất 233R hoặc bộ phận vật liệu dẫn hướng một phía nhãn 227 đến phần đường kính tối đa 233M. Theo đó, nhãn không có lớp lót 1 có thể được nạp chính xác.

FIG. 5 là hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuộn 236) theo phương án thứ tư của sáng chế. Con lăn trục cuộn 236 bao gồm trục lăn 221 và bộ phận vật liệu đàn hồi 237, tương tự như con lăn trục cuộn 220. Bộ phận vật liệu đàn hồi 237 bao gồm bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 238 “dạng hình trụ không đối xứng được điều chỉnh” được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn 221 và lớp phủ 224 (bộ phận vật liệu đàn hồi phía lớp bên ngoài) tiếp xúc trực tiếp với nhãn không có lớp lót 1 được bố trí toàn bộ ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 238. Đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn trục cuộn 236 có đường kính tối đa DX từ phần đường kính tối đa 236M, được định vị giữa phần trung tâm 236C của bộ phận vật liệu đàn hồi 237 và phần đầu phía thứ nhất 233R, đến phần đầu phía thứ nhất 236R dọc theo hướng trục của trục lăn 221. Nói cách khác, lớp phủ 224 được phủ từ phần đường kính tối đa 236M đến phần đầu phía thứ nhất

236R, đồng trục với trục lăn 221. Bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 được tạo thành từ phần đường kính tối đa 236M về phía phần đầu phía thứ hai 236L, và con lăn trục cuốn 236 có đường kính tối thiểu DN tại cả phần đầu bề mặt chu vi dốc 225B và phần đầu phía thứ hai 236L.

Theo đó, con lăn trục cuốn 236 có “dạng hình trụ không đối xứng được điều chỉnh”. Nói cách khác, con lăn trục cuốn 236 có dạng hình trụ điển hình được tạo thành từ phần đường kính tối đa 236M đến phần đầu phía thứ nhất 236R, và dạng hình nón thuôn dài được tạo thành từ phần đường kính tối đa 236M đến phần đầu phía thứ hai 236L thông qua bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225. Ngoài ra, dạng hình trụ điển hình được tạo thành từ phần đầu bề mặt chu vi dốc 225B đến phần đầu phía thứ hai 236L. Nhãn không có lớp lót 1 có thể tiếp xúc với toàn bộ vùng ngoại vi bên ngoài giữa phần đường kính tối đa 236M và phần đầu phía thứ nhất 236R, và nhãn không có lớp lót 1 có thể giảm hoặc tránh tiếp xúc với toàn bộ vùng ngoại vi bên ngoài giữa phần đầu bề mặt chu vi dốc 225B và phần đầu phía thứ hai 236L.

Ngay cả trong con lăn trục cuốn 236 của cấu hình trên, nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót có thể được nạp mà không bị cản trở, tương tự như con lăn trục cuốn 220 (xem, các FIG. 1 và FIG. 2). Cụ thể, do con lăn trục cuốn 236 có đường kính tối thiểu DN từ phần đầu bề mặt chu vi dốc 225B đến phần đầu phía thứ hai 236L, đầu nhiệt 16 và con lăn trục cuốn 236 không được ép mạnh vào nhau để tạo ra sự tiếp xúc. Theo đó, có thể ngăn ngừa việc nạp không đạt yêu cầu hoặc sự mài mòn của con lăn trục cuốn 236.

FIG. 6 là hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuốn 239) theo phương án thứ năm của sáng chế. Con lăn trục cuốn 239 bao gồm trục lăn 221 và bộ phận vật liệu đàn hồi 240, tương tự như con lăn trục cuốn 220. Bộ phận vật liệu đàn hồi 240 bao gồm bộ phận vật liệu đàn hồi lớp

bên trong 241 “dạng hình trụ không đối xứng được điều chỉnh” (dạng hình nón thuôn dài) được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn 221 và lớp phủ 224 (bộ phận vật liệu đàn hồi phía lớp bên ngoài) tiếp xúc trực tiếp với nhãn không có lớp lót 1 được bố trí toàn bộ ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 241. Đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn trục cuộn 239 giảm dần và liên tục thông qua bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 được tạo thành từ phần đầu phía thứ nhất 239R qua phần trung tâm 239C đến phần đầu phía thứ hai 239L đối diện với phần đầu phía thứ nhất 239R dọc theo hướng trục của trục lăn 221. Phần đầu phía thứ nhất 239R là phần đường kính tối đa 239M, và con lăn trục cuộn 239 có đường kính tối đa DX ở phần đầu phía thứ nhất 239R. Con lăn trục cuộn 239 có đường kính tối thiểu DN ở phần đầu phía thứ hai 239L. Nói cách khác, bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 241 có dạng hình nón thuôn dài tương tự như của con lăn trục cuộn 239. Lớp phủ 224 được phủ từ phần đường kính tối đa 239M đến phần đầu phía thứ hai 239L, ở cùng độ dày lớp phủ.

Theo đó, con lăn trục cuộn 239 có “dạng hình trụ không đối xứng được điều chỉnh”. Nói cách khác, con lăn trục cuộn 239 có dạng hình nón thuôn dài được tạo thành từ phần đầu phía thứ nhất 239R (phần đường kính tối đa 239M) đến phần đầu phía thứ hai 239L. Việc tiếp xúc giữa nhãn không có lớp lót 1 và vùng ngoại vi bên ngoài ở phần đường kính tối đa 239M (phần đầu phía thứ nhất 239R) có thể được tạo ra. Việc tiếp xúc giữa nhãn không có lớp lót 1 và toàn bộ vùng ngoại vi bên ngoài của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225, được tạo thành giữa phần đầu phía thứ nhất 239R và phần đầu phía thứ hai 239L, có thể được giảm hoặc tránh được, tùy thuộc vào kích thước (chiều rộng) của nhãn không có lớp lót 1.

Ngay cả trong con lăn trực cuộn 239 của cấu hình trên, nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót có thể được nạp mà không bị cản trở, tương tự như con lăn trực cuộn 220 (xem, các FIG. 1 và FIG. 2). Cụ thể, do con lăn trực cuộn 239 có phần đường kính tối đa 239M uốn cong nhẹ theo hướng trục để tương ứng với áp lực in (lực ép) giữa phần đường kính tối đa 239M và đầu nhiệt 16, có thể nạp nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót có chiều rộng rất hẹp. Hơn nữa, do con lăn trực cuộn 239 có đường kính tối đa DN ở phần phía thứ hai 239L, đầu nhiệt 16 và con lăn trực cuộn 239 không được ép chặt vào nhau. Theo đó, có thể ngăn ngừa việc nạp không đạt yêu cầu hoặc sự mài mòn của con lăn trực cuộn 239.

FIG. 7 là hình chiếu cắt ngang của trục của con lăn đàn hồi (con lăn trực cuộn 242) theo phương án thứ sáu của sáng chế. Con lăn trực cuộn 242 bao gồm trục lăn 221 và bộ phận vật liệu đàn hồi 243, tương tự như con lăn trực cuộn 220. Bộ phận vật liệu đàn hồi 243 bao gồm bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 244 “dạng hình trụ không đối xứng được điều chỉnh” (dạng hình nón thuôn dài) được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn 221 và lớp phủ 224 (bộ phận vật liệu đàn hồi phía lớp bên ngoài) tiếp xúc trực tiếp với nhãn không có lớp lót 1 được bố trí toàn bộ ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 244. Đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn trực cuộn 242 là đường kính không đổi trong vùng kéo dài từ phần đầu phía thứ nhất 242R qua phần trung tâm 242C đến phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A hướng về phần đầu phía thứ hai 242L đối diện với phần đầu phía thứ nhất 242R dọc theo hướng trục của trục lăn 221. Tuy nhiên, đường kính con lăn đàn hồi D1 giảm dần và liên tục từ phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 đến phần đầu phía thứ hai 242L. Con lăn trực cuộn 242 có phần đường kính tối đa 242M kéo dài từ phần đầu phía thứ nhất 242R ngang qua phần

trung tâm 242C đến phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A. Đường kính con lăn đàn hồi D1 là đường kính tối đa DX ở phần đầu phía thứ nhất 242R, và là đường kính tối thiểu DN ở phần đầu phía thứ hai 242L. Nói cách khác, bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 244 có dạng hình nón thuôn dài tương tự như dạng của con lăn trục cuốn 242. Lớp phủ 224 được phủ từ phần đường kính tối đa 242M (phần đầu phía thứ nhất 242R) đến phần đầu phía thứ hai 242L, ở cùng độ dày lớp phủ.

Theo đó, con lăn trục cuốn 242 có “dạng hình trụ không đối xứng được điều chỉnh”. Nói cách khác, con lăn trục cuốn 242 có dạng hình trụ điển hình được tạo thành từ phần đầu phía thứ nhất 242R (phần đường kính tối đa 242M) đối diện với phần đầu phía thứ hai 242L, cắt ngang qua phần trung tâm 242C đến phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A, sao cho sự tiếp xúc có thể được thực hiện bởi nhãn không có lớp lót 1 và toàn bộ vùng ngoại vi bên ngoài của hình trụ, và do đó sự tiếp xúc bởi nhãn không có lớp lót 1 và toàn bộ vùng ngoại vi bên ngoài của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 có thể được giảm bớt hoặc tránh giữa phần đầu phía thứ hai 242L và phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A, tùy thuộc vào kích thước (chiều rộng) của nhãn không có lớp lót 1.

Ngay cả trong con lăn trục cuốn 242 của cấu hình trên, nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót có thể được nạp mà không bị cản trở, tương tự như con lăn trục cuốn 220 (xem, các FIG. 1 và FIG. 2).

Cụ thể, con lăn trục cuốn 242 có phần đường kính tối đa 242M (kéo dài từ phần đầu phía thứ nhất 242R đến phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A) cho phép nạp nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót, và đầu nhiệt 16 và con lăn trục cuốn 242 không được ép chặt vào nhau để tạo sự tiếp xúc ở phần bề mặt ngoại vi bên ngoài của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 kéo dài từ phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A đến phần đầu phía thứ hai 242L.

Theo đó, có thể ngăn ngừa việc nạp không đạt yêu cầu hoặc sự mài mòn của con lăn trực cuộn 242.

FIG. 8 là hình chiếu cắt ngang của trục của con lăn đàn hồi (con lăn trực cuộn 245) theo phương án thứ bảy của sáng chế. Con lăn trực cuộn 245 bao gồm trục lăn 221 và bộ phận vật liệu đàn hồi 246, tương tự như con lăn trực cuộn 220. Bộ phận vật liệu đàn hồi 246 bao gồm bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 247 “dạng hình trụ không đối xứng được điều chỉnh” (dạng hình nón thuôn dài) được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn 221 và lớp phủ 224 (bộ phận vật liệu đàn hồi phía lớp bên ngoài) tiếp xúc trực tiếp với nhãn không có lớp lót 1 được bố trí toàn bộ ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 247. Đối với bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ hai 225, đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn trực cuộn 245 giảm dần và liên tục từ phần bắt đầu bề mặt chu vi dọc 225A về phía phần đầu phía thứ hai 242L đối diện với phần đầu phía thứ nhất 242R đến phần đầu phía thứ hai 242L. Đối với bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ nhất 226, đường kính con lăn đàn hồi D1 giảm dần và liên tục từ phần bắt đầu bề mặt chu vi dọc 226A về phía phần đầu phía thứ nhất 242R đến phần đầu phía thứ nhất 242R. Tuy nhiên, phần đường kính tối đa 245M được tạo thành trong vùng bao gồm phần trung tâm 245C của bộ phận vật liệu đàn hồi 246 dọc theo hướng trục của trục lăn 221, giữa phần bắt đầu bề mặt chu vi dọc 225A của bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ hai 225 và phần bắt đầu bề mặt chu vi dọc 226A của bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ nhất 226. Đường kính con lăn đàn hồi D1 của phần đường kính tối đa 245M (đường kính tối đa DX) không đổi. Đường kính con lăn đàn hồi D1 là đường kính trung gian DD ở phần đầu phía thứ nhất 245R, và là đường kính tối thiểu DN ở phần đầu phía thứ hai 245L. Nói cách khác, bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 247 có hai phần đầu dạng hình nón thuôn dài của con lăn trực

cuốn 245 là bề mặt chu vi dốc (bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225, và bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ nhất 226). Lớp phủ 224 được phủ từ phần đầu phía thứ nhất 245R qua phần đường kính tối đa 245M đến phần đầu phía thứ hai 245L, ở cùng độ dày lớp phủ.

Trong con lăn trực cuốn 245, bằng cách thay đổi vị trí bắt đầu của phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A cho bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 và phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 226A cho bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ nhất 226, và bởi việc khác nhau về góc dốc hoặc chiều dài giữa bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 và bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ nhất 226, có thể đạt được hình dạng không đối xứng từ trái sang phải đối với phần trung tâm 245C của con lăn trực cuốn 245.

Theo đó, con lăn trực cuốn 245 có “dạng hình trụ không đối xứng được điều chỉnh”. Nói cách khác, con lăn trực cuốn 245 bao gồm bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ nhất 226 kéo dài từ phần đầu phía thứ nhất 245R đến phần đường kính tối đa 245M, và bao gồm bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 kéo dài từ phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 đến phần đầu phía thứ hai 245L dọc theo chiều dài xác định trước của phần đường kính tối đa 245M. Tiếp xúc được tạo ra bởi nhãn không có lớp lót 1 và phần đường kính tối đa 245M bao gồm phần trung tâm 245C. Hơn nữa, do kích thước (chiều rộng) của nhãn không có lớp lót 1, đầu nhiệt 16 và con lăn trực cuốn 245 không được ép chặt vào nhau để tạo sự tiếp xúc ở bề mặt ngoại vi bên ngoài của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 giữa phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A và phần đầu phía thứ hai 245L. Theo đó, có thể ngăn ngừa việc nạp hoặc sự mài mòn của con lăn trực cuốn 245 không đạt yêu cầu, và sự tiếp xúc được tạo ra bởi nhãn không có lớp lót 1 và toàn bộ vùng ngoại vi bên ngoài có thể được giảm hoặc tránh ở

bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ nhất 226 kéo dài giữa phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 226A và phần đầu phía thứ nhất 245R.

Ngay cả trong con lăn trực cuộn 245 của cấu hình trên, nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót có thể được nạp mà không bị cản trở, tương tự như con lăn trực cuộn 220 (xem, các FIG. 1 và FIG. 2). Cụ thể, con lăn trực cuộn 245 được cấu hình sao cho vùng (bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ nhất 226) kéo dài từ phần đầu phía thứ nhất 245R đến phần đường kính tối đa 245M (phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 226A) tránh hoặc giảm tiếp xúc với nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót. Tuy nhiên, chiều rộng F của nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót được tải ít nhất phải gấp đôi chiều dài từ phần đầu phía thứ nhất 245R đến phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 226A, để đảm bảo nạp nhãn bình thường. Mặt khác, tránh hoặc giảm tiếp xúc giữa đầu nhiệt 16 và con lăn trực cuộn 245 ở bề mặt ngoại vi bên ngoài của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 kéo dài từ phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A đến phần đầu phía thứ hai 245L, và do đó đầu nhiệt 16 và con lăn trực cuộn 245 không được ép chặt vào nhau để tạo sự tiếp xúc. Theo đó, có thể ngăn ngừa việc nạp không đạt yêu cầu hoặc sự mài mòn của con lăn trực cuộn 245.

Theo sáng chế, cấu trúc nhiều lớp hoặc phủ cho lớp phủ 224 có thể được áp dụng khi thích hợp. Ví dụ, lớp phủ 224 có thể cho phép độ dày lớp phủ của bề mặt bên trong vuông góc với hướng trục của trục lăn 221 có độ dày tối đa giữa phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi và phần đầu phía thứ nhất dọc theo hướng trục của trục lăn 221. FIG. 9 là hình chiếu cắt ngang của trục của con lăn đàn hồi (con lăn trực cuộn 250) theo phương án thứ tám của sáng chế. Con lăn trực cuộn 250, dựa trên con lăn trực cuộn 220 (xem, FIG. 1) theo phương án thứ nhất, bao gồm trục lăn 221 và bộ phận vật liệu đàn hồi 251. Bộ phận vật liệu đàn hồi 251 bao gồm lớp bên trong hình trụ của bộ phận vật liệu

đàn hồi 252 được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn 221 và lớp phủ 224 (bộ phận vật liệu đàn hồi phía lớp bên ngoài) tiếp xúc trực tiếp với nhãn không có lớp lót 1 được bố trí toàn bộ ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 252. Đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn trục cuốn 250 có đường kính tối đa DX ở phần đường kính tối đa 250M nằm giữa phần trung tâm 250C của bộ phận vật liệu đàn hồi 251 và phần đầu phía thứ nhất 250R dọc theo hướng trục của trục lăn 221. Bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 252 là bộ phận vật liệu hình trụ đồng trục với trục lăn 221.

Mặt khác, từ hình dạng cắt ngang của của lớp phủ 224, lớp phủ 224 được phủ sao cho phần kéo dài từ phần đầu phía thứ hai 250L đối diện với phần đầu phía thứ nhất 250R đến phần đầu phía thứ nhất 250R ở bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 252 có độ dày tối thiểu TN; phần đầu phía thứ nhất 250R có độ dày trung gian TD; phần đường kính tối đa 250M có độ dày tối đa TX; và độ dày lớp phủ giảm dần từ phần đường kính tối đa 250M đến phần đầu phía thứ nhất 250R và đến phần đầu phía thứ hai 250L.

Theo đó, bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ hai 225 kéo dài giữa phần đường kính tối đa 250M và phần đầu phía thứ hai 250L được tạo thành, và bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ nhất 226 được tạo thành giữa phần đường kính tối đa 250M và phần đầu phía thứ nhất 250R.

Ngay cả trong con lăn trục cuốn 250 của cấu hình trên, nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót có thể được nạp mà không bị cản trở, tương tự như con lăn trục cuốn 220 (xem, các FIG. 1 và FIG. 2). Cụ thể, năng suất cao vì bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 252 trong con lăn trục cuốn 250 có dạng hình trụ đơn giản.

FIG. 10 là hình chiếu cắt ngang theo hướng trục của con lăn đàn hồi (con lăn trục cuốn 253) theo phương án thứ chín của sáng chế. Con lăn trục cuốn 253

bao gồm trục lăn 221 và bộ phận vật liệu đàn hồi 254. Bộ phận vật liệu đàn hồi 254 bao gồm bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 255 được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn 221 và lớp phủ 224 (bộ phận vật liệu đàn hồi phía lớp bên ngoài) tiếp xúc trực tiếp với nhãn không có lớp lót 1 được bố trí toàn bộ ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 255. Đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn trục cuốn 253 có đường kính tối đa DX ở phần đường kính tối đa 253M là giữa phần trung tâm 253C của bộ phận vật liệu đàn hồi 254 và phần đầu phía thứ nhất 253R dọc theo hướng trục của trục lăn 221. Đường viền bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 255 có dạng hình nón thuôn dài, và có đường kính tăng dần từ phần đầu phía thứ hai 253L đối diện với phần đầu phía thứ nhất 253R đến phần đầu phía thứ nhất 253R.

Mặt khác, từ hình dạng mặt cắt ngang của lớp phủ 224, lớp phủ 224 được phủ sao cho độ dày lớp phủ của lớp phủ 224 là độ dày tối đa TX ở phần đường kính tối đa 253M; độ dày lớp phủ giảm dần từ phần đường kính tối đa 250M đến phần đầu phía thứ nhất 253R và đến phần đầu phía thứ hai 253L; độ dày lớp phủ là độ dày tối thiểu TN ở phần đầu phía thứ hai 253L trong một phần của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 255 kéo dài từ phần đầu phía thứ hai 253L đến phần đầu phía thứ nhất 253R; và độ dày lớp phủ cũng là độ dày tối thiểu TN ở phần đầu phía thứ nhất 253R.

Theo đó, bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ hai 225 được tạo thành giữa phần đường kính tối đa 253M và phần đầu phía thứ hai 253L, và bề mặt chu vi dọc hướng phần đầu phía thứ nhất 226 được tạo thành giữa phần đường kính tối đa 253M và phần đầu phía thứ nhất 253R.

Ngay cả trong con lăn trục cuốn 253 của cấu hình trên, nhãn không có lớp lót 1 hoặc nhãn có lớp lót có thể được nạp mà không bị cản trở, tương tự như con lăn trục cuốn 220 (xem, các FIG. 1 và FIG. 2). Cụ thể, có thể thu được cấu

hình tương đối đơn giản cho con lăn trục cuộn 253 do bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 255 có dạng hình nón thuôn dài.

Cấu trúc nhiều lớp hoặc phủ cho lớp phủ 224 có thể được áp dụng khi thích hợp đối với con lăn trục cuộn 230 (xem, phương án thứ hai; và FIG. 3), con lăn trục cuộn 233 (xem, phương án thứ ba; và FIG. 4), con lăn trục cuộn 236 (xem, phương án thứ tư; và FIG. 5), con lăn trục cuộn 239 (xem, phương án thứ năm; và FIG. 6), con lăn trục cuộn 242 (xem, phương án thứ sáu; và FIG. 7), hoặc con lăn trục cuộn 245 (xem, phương án thứ bảy; và FIG. 8) được đề cập ở trên.

Tiếp theo, con lăn đàn hồi (con lăn trục cuộn 260) theo phương án thứ mười của sáng chế sẽ được mô tả dựa trên các FIG. 11 và FIG. 12. Cụ thể, FIG. 11 thể hiện hình chiếu phối cảnh của con lăn trục cuộn 260; và FIG. 12 thể hiện hình chiếu cắt ngang mở rộng theo hướng trục của phần chính của con lăn trục cuộn 260. Đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn trục cuộn 260 có đường kính tối đa DX ở phần đường kính tối đa 260M nằm giữa phần trung tâm 260C của bộ phận vật liệu đàn hồi 222 và phần đầu phía thứ nhất 260R dọc theo hướng trục của trục lăn 221, tương tự như con lăn trục cuộn 220 nêu trên (xem, phương án thứ nhất; và FIG. 1). Hơn nữa, đường kính con lăn đàn hồi D1 của con lăn trục cuộn 260 giảm dần từng bước từ phần đường kính tối đa 260M đến phần đầu phía thứ nhất 260R và từ phần đường kính tối đa 260M đến phần đầu phía thứ hai 260L đối diện với phần đầu phía thứ nhất 260R, để tạo thành bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ nhất 226 và bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225. Kết quả là, con lăn trục cuộn 260 có “dạng hình trụ không đối xứng có rãnh.”

Trong FIG. 12, phần chính của cấu hình cho đường kính con lăn đàn hồi D1 được thể hiện giảm dần từng bước từ bên phải sang bên trái của hình vẽ.

Ngoài ra, đối với con lăn trục cuốn 260 (con lăn đàn hồi), chênh lệch ΔD giữa đường kính tối đa con lăn đàn hồi DX ở phần đường kính tối đa 260M và đường kính tối thiểu DN ở phần đầu phía thứ hai 260L đối diện với phần đầu phía thứ nhất 260R dọc theo hướng trục của trục lăn 221 ($\Delta D = DX - DN$) từ 10 đến 180 μm , tương tự như con lăn trục cuốn 220 nêu trên. Phần đầu phía thứ nhất 260R có đường kính trung gian DD, là đường kính giữa đường kính tối đa DX và đường kính tối thiểu DN.

Hơn nữa, đối với con lăn trục cuốn 260, nhiều rãnh lớp bên trong có mặt cắt ngang hình chữ V 261 (chính xác hơn, mặt cắt ngang giao nhau bởi mặt phẳng bao gồm đường trục của con lăn trục cuốn 220) được tạo thành dọc theo hướng chu vi của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223 trong con lăn trục cuốn 220 (xem, phương án thứ nhất; và FIG. 1). Bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223 được cấu hình với phần đỉnh hình nền phẳng lớp bên trong phẳng 262 giữa các rãnh lớp bên trong 261.

Lớp phủ 224 được tạo thành bởi nhiều rãnh lớp phủ 263 về cơ bản có mặt cắt ngang hình chữ V dọc theo chu vi của lớp phủ 224, sao cho phù hợp với bề mặt của phía lớp trên của các rãnh lớp bên trong 261.

Trong lớp phủ 224, phần đỉnh hình nền phẳng lớp phủ 264 phẳng được tạo thành giữa các rãnh lớp phủ 263.

Lớp phủ 224 có độ dày lớp phủ T về cơ bản đồng nhất theo hướng trục của trục lăn 221, và có độ dày lớp phủ T từ 10 đến 100 μm .

Hình chữ U, hình nón, hoặc hình đa giác như hình chữ nhật không phải hình chữ V có thể được áp dụng làm mặt cắt của các rãnh lớp bên trong 261 và các rãnh lớp phủ 263.

Các rãnh lớp bên trong 261 có khoảng bước P từ 500 đến 1500 μm .

Trong trường hợp khoảng bước P của các rãnh lớp bên trong 261 nhỏ hơn 500 μm , hầu như không thể xử lý một diện tích nhỏ như vậy của phần đỉnh hình nền phẳng lớp bên trong 262, được tạo thành giữa các rãnh lớp bên trong 261 liền kề nhau.

Trong trường hợp khoảng bước P của các rãnh lớp bên trong 261 vượt quá 1500 μm , có sự sụt giảm về tỷ lệ phần trăm của các rãnh lớp bên trong 261 và các rãnh lớp phủ 263 đối với toàn bộ con lăn trực cuộn 260, có xu hướng tăng về diện tích tiếp xúc giữa con lăn trực cuộn 260 và bộ phận hình đai chẳng hạn như nhẵn không có lớp lót 1, và có xu hướng giảm đặc tính giải phóng của con lăn trực cuộn 260.

Các rãnh lớp bên trong 261 có chiều rộng W từ 25 đến 1300 μm , và tốt hơn nữa là chiều rộng W từ 50 đến 500 μm .

Trong trường hợp các rãnh lớp bên trong 261 có chiều rộng W nhỏ hơn 25 μm , diện tích tiếp xúc giữa con lăn trực cuộn 260 và bộ phận hình đai như nhẵn không có lớp lót 1 được tăng lên. Kết quả là, đặc tính giải phóng của con lăn trực cuộn 260 có thể bị giảm.

Trong trường hợp các rãnh lớp bên trong 261 có chiều rộng W vượt quá 1300 μm , con lăn trực cuộn 260 làm giảm lực ép của phần trên nhẵn không có lớp lót 1 hoặc tương tự bằng cách áp dụng áp lực thích hợp từ phía lớp chất kết dính 3, sao cho độ chính xác in có thể bị giảm, ví dụ, lỗi in hoặc lỗi tương tự đối với mảnh nhẵn 1A có thể xảy ra với phần in 12 của máy in nhiệt 8.

Các rãnh lớp bên trong 261 có độ sâu H từ 25 đến 500 μm , và tốt hơn nữa là độ sâu H từ 50 đến 400 μm .

Trong trường hợp các rãnh lớp bên trong 261 có độ sâu H nhỏ hơn 25 μm , diện tích tiếp xúc giữa bộ phận hình đai chẳng hạn như nhẵn không có lớp lót 1

được tăng lên. Kết quả là, đặc tính giải phóng của con lăn trực cuốn 260 có thể bị giảm.

Trong trường hợp các rãnh lớp bên trong 261 có độ sâu H vượt quá 500 μm , con lăn trực cuốn 260 làm giảm lực ép của phần trên nhãn không có lớp lót 1 hoặc tương tự bằng cách áp dụng áp lực thích hợp từ phía lớp chất kết dính 3, sao cho độ chính xác in có thể bị giảm đối với mảnh nhãn 1A trong phần in 12 của máy in nhiệt 8, ví dụ, có thể xảy ra lỗi in hoặc lỗi tương tự.

Các rãnh lớp bên trong 261 có góc rãnh G từ 50 đến 120 độ, và tốt hơn nữa là góc rãnh G từ 60 đến 100 độ.

Trong trường hợp các rãnh lớp bên trong 261 có góc rãnh G nhỏ hơn 50 độ, diện tích tiếp xúc giữa con lăn trực cuốn 260 và bộ phận hình đai chẳng hạn như nhãn không có lớp lót 1 được tăng lên. Kết quả là, đặc tính giải phóng của con lăn trực cuốn 260 có thể bị giảm.

Trong trường hợp các rãnh lớp bên trong 261 có góc rãnh G vượt quá 120 độ, con lăn trực cuốn 260 làm giảm lực ép của phần trên nhãn không có lớp lót 1 hoặc tương tự bằng cách áp dụng áp lực thích hợp từ phía lớp chất kết dính 3, sao cho độ chính xác in có thể bị giảm, ví dụ, lỗi in hoặc lỗi tương tự đối với mảnh nhãn 1A có thể xảy ra với phần in 12 của máy in nhiệt 8.

Phép thử nạp đối với nhãn không có lớp lót 1 và nhãn có lớp lót được thực hiện bằng cách sử dụng con lăn trực cuốn 260 được cấu hình như được mô tả ở trên, tương tự như con lăn trực cuốn 220 (xem, FIG. 1 và FIG. 2) theo phương án thứ nhất.

Lớp phủ 224 được tạo thành từ nhựa silicon nhiệt rắn (gel silicon) có độ cứng C là 15 độ ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223, sao cho độ dày lớp phủ T của nó là 50 μm . Ngoài ra, khoảng bước P của các rãnh lớp bên trong 261 được cấu hình là 750 μm , chiều rộng W của các rãnh

lớp bên trong 261 được cấu hình là 410 μm , độ sâu H của các rãnh lớp bên trong 261 được cấu hình là 350 μm , và góc rãnh G của các rãnh lớp bên trong 261 được cấu hình là 60 độ.

Hơn nữa, con lăn trực cuộn (sản phẩm so sánh) đã được chuẩn bị chỉ có các rãnh lớp bên trong 261 được tạo thành dựa trên mô tả giống với mô tả đã đề cập ở trên và thiếu lớp phủ 224. Nhãn không có lớp lót 1 và nhãn có lớp lót được nạp vào một phía thông qua bộ phận vật liệu dẫn hướng một phía nhãn 227 (xem, FIG. 2).

Sau khi con lăn trực cuộn 260 theo sáng chế được nạp nhãn không có lớp lót 1 và nhãn có lớp lót cho khoảng cách 20 km, góc lăn đo được đối với nhãn không có lớp lót 1 là dưới 14 độ và góc lăn đó đã được đo cho nhãn với lớp lót là dưới 9 độ. Theo đó, đã được hiểu rằng trong cả hai trường hợp đều có đủ đặc tính giải phóng và lực kẹp cho con lăn đàn hồi.

Mặt khác, ngay cả trong trường hợp góc lăn đo được đối với con lăn trực cuộn chỉ tạo thành với các rãnh lớp bên trong 261 (không có lớp phủ 224) sau khi nạp nhãn không có lớp lót 1 cho khoảng cách 1 km vượt quá 70 độ, con lăn trực cuộn vẫn được gắn vào lớp chất kết dính. Theo đó, đã phát hiện ra rằng con lăn trực cuộn không bao gồm đặc tính giải phóng đủ cho ứng dụng dự định của nó. Hơn nữa, trong trường hợp nhãn có lớp lót được nạp, hiện tượng trượt xảy ra liên tục, không thể duy trì việc nạp trong một khoảng cách xác định, và người ta xác định rằng thiếu chức năng đầy đủ làm con lăn trực cuộn.

Theo đó, con lăn trực cuộn 260 thu được bao gồm đặc tính giải phóng và lực kẹp cần thiết để nạp nhãn không có lớp lót hoặc nhãn có lớp lót bằng cách tạo thành các rãnh lớp bên trong 261 trên bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223 và bằng cách tạo thành các rãnh lớp phủ 263 ở lớp phủ 224.

Tiếp theo, phép thử khác để nạp nhả không có lớp lót 1 được thực hiện, tương tự như phép thử được thực hiện trên con lăn trục cuốn 220 theo phương án thứ nhất (xem, các FIG. 1 và FIG. 2), đối với con lăn trục cuốn 233 theo phương án thứ ba thể hiện trong FIG. 4, sử dụng con lăn trục cuốn (không được thể hiện) bao gồm các rãnh lớp bên trong 261, phần đỉnh hình nền phẳng lớp bên trong 262, các rãnh lớp phủ 263, và phần đỉnh hình nền phẳng lớp phủ 264 (xem, FIG. 12), tương tự như con lăn trục cuốn 260 được thể hiện trong FIG. 11.

Con lăn trục cuốn được chuẩn bị, trong đó bộ phận vật liệu đàn hồi 234 bao gồm bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 235 và lớp phủ 224 có chiều rộng (chiều dài) là 120 mm, có đường kính tối đa DX là 16,4 mm, có đường kính tối thiểu DN là 16,3 mm và có chiều dài từ phần đầu phía thứ nhất 233R đến phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 là 16 mm (tức là, hình trụ có đường kính 16,4 mm từ phần đầu phía thứ nhất 233R đến phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A); và có đường kính con lăn đàn hồi D1 giảm dần bằng cách tạo thành bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 được tạo thành từ phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc 225A đến phần đầu phía thứ hai 233L.

Lớp phủ 224 được tạo thành từ nhựa silicon nhiệt rắn (gel silicon) có độ cứng C là 15 độ, sao cho độ dày lớp phủ T ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 235 là 50 μm . Ngoài ra, khoảng bước P của các rãnh lớp bên trong 261 được cấu hình là 750 μm , chiều rộng W của các rãnh lớp bên trong 261 được cấu hình là 87 μm , độ sâu H của các rãnh lớp bên trong 261 được cấu hình là 75 μm , và góc rãnh G của các rãnh lớp bên trong 261 được cấu hình là 60 độ.

Hơn nữa, các rãnh lớp bên trong 261 hoặc các rãnh tương tự như bộ phận vật liệu đàn hồi được tạo thành để có dạng hình trụ với chiều rộng (chiều dài) là

120 mm và đường kính là 16,4 mm dựa trên kích thước giống nhau được mô tả ở trên, và con lăn trục cuộn (sản phẩm so sánh) đã được chuẩn bị trong đó lớp phủ 224 có độ dày lớp phủ T giống nhau và độ cứng C được tạo thành. Sau đó, nhãn không có lớp lót 1 và nhãn có lớp lót được nạp sang một phía thông qua bộ phận vật liệu dẫn hướng một phía nhãn 227 (xem, FIG. 2).

Sau khi con lăn trục cuộn theo sáng chế nạp nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng 100 mm cho khoảng cách 30 km, góc lăn đo được đối với nhãn không có lớp lót 1 là 13 độ, và được hiểu rằng có đủ đặc tính giải phóng và lực kẹp cho con lăn đàn hồi. Hơn nữa, sau khi con lăn trục cuộn theo sáng chế nạp nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng 50 mm cho khoảng cách 30 km, góc lăn đo được đối với nhãn không có lớp lót 1 là 13 độ, và được hiểu rằng có đủ đặc tính giải phóng và lực kẹp cho con lăn đàn hồi.

Mặt khác, trong khi góc lăn đo được đối với con lăn trục cuộn hình trụ là sản phẩm so sánh sau khi nạp nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng 100 mm cho khoảng cách 30 km là 13 độ, góc lăn đo được đối với con lăn trục cuộn sau khi nạp nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng 50 mm cho khoảng cách 30 km là 29 độ. Theo đó, được hiểu rằng đặc tính giải phóng cho con lăn đàn hồi bị giảm.

Hơn nữa, mức mài mòn đo được đối với con lăn trục cuộn của sáng chế sau khi nạp nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng 100 mm cho khoảng cách 30 km là 0,77%, và sau khi nạp nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng 50 mm cho khoảng cách 30 km là 0,94%. Mặt khác, trong khi mức mài mòn đo được cho con lăn trục cuộn hình trụ là sản phẩm so sánh sau khi mức mài mòn đo được cho con lăn trục cuộn của sáng chế sau khi nạp nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng 100 mm cho khoảng cách 30 km là 0,77%, và sau khi nạp nhãn không có lớp lót 1 có chiều rộng 50 mm cho khoảng cách 30 km là 2,03%.

Theo đó, có thể thu được cấu hình bao gồm đặc tính giải phóng và lực kẹp bằng cách tạo thành con lăn trực cuộn 233 tạo thành các rãnh lớp bên trong 261 hoặc tương tự ở bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 234 và tạo thành các rãnh lớp phủ 263 hoặc tương tự ở lớp phủ 224.

Ngoài ra, ngay cả trong trường hợp in và nạp dưới dạng nhãn không có lớp lót 1B có chiều rộng hẹp hoặc nhãn không có lớp lót 1C, 1D có chiều rộng rộng có thể tải được trong máy in nhiệt 8 (xem, FIG. 14) tương tự như trường hợp được mô tả dựa trên FIG. 2, phần đầu phía thứ hai 260L của con lăn trực cuộn 260 có đường kính so với phần đường kính tối đa 260M của nó giảm đi $\Delta D = DX - DN$, sao cho không có tiếp xúc hoặc tiếp xúc nhẹ giữa đầu nhiệt 16 và con lăn trực cuộn 260 ở các phần đầu của nhãn không có lớp lót 1B, 1C, và việc in và nạp nhãn không bị cản trở.

Theo sáng chế, trong trường hợp con lăn trực cuộn 220 (xem, phương án thứ nhất; và FIG. 1), con lăn trực cuộn 230 (xem, phương án thứ hai; và FIG. 3), con lăn trực cuộn 233 (xem, phương án thứ ba; và FIG. 4), con lăn trực cuộn 236 (xem, phương án thứ tư; và FIG. 5), con lăn trực cuộn 239 (xem, phương án thứ năm; và FIG. 6), con lăn trực cuộn 242 (xem, phương án thứ sáu; và FIG. 7), con lăn trực cuộn 245 (xem, phương án thứ bảy; và FIG. 8), con lăn trực cuộn 250 (xem, phương án thứ tám; và FIG. 9), con lăn trực cuộn 253 (xem, phương án thứ chín; và FIG. 10), hoặc con lăn trực cuộn 260 (xem, phương án thứ mười; và FIG. 11), nhãn không có lớp lót 1 (xem, FIG. 13), nhãn không có lớp lót 1B có chiều rộng hẹp và nhãn không có lớp lót 1C, 1D có chiều rộng rộng (xem, FIG. 2) có thể được nạp ổn định, ngay cả vào nhãn có lớp lót bằng cách sử dụng cấu hình tạo thành vùng phẳng một phần ngang qua diện tích bề mặt bất kỳ của phần đường kính tối đa 220M, 230M, 233M, 236M, 239M, 242M, 245M, 250M, 253M, 260M theo hướng trục của trục lăn 221 (ví dụ, xem, con lăn trực cuộn

242 theo phương án thứ sáu được thể hiện trong FIG. 7 và con lăn trục cuốn 245 theo phương án thứ bảy được thể hiện trong FIG. 8).

Hơn nữa, theo sáng chế, trong trường hợp của con lăn trục cuốn 230 (xem, phương án thứ hai; và FIG. 3), con lăn trục cuốn 233 (xem, phương án thứ ba; và FIG. 4), con lăn trục cuốn 236 (xem, phương án thứ tư; và FIG. 5), con lăn trục cuốn 239 (xem, phương án thứ năm; và FIG. 6), con lăn trục cuốn 242 (xem, phương án thứ sáu; và FIG. 7), con lăn trục cuốn 245 (xem, phương án thứ bảy; và FIG. 8), con lăn trục cuốn 250 (xem, phương án thứ tám; và FIG. 9), hoặc con lăn trục cuốn 253 (xem, phương án thứ chín; và FIG. 10), có thể thu được con lăn đàn hồi sao cho có rãnh và phần đỉnh hình nền phẳng, tương tự như con lăn trục cuốn 260 (xem, phương án thứ mười; và FIG. 11), bằng cách tạo thành các rãnh và phần đỉnh hình nền phẳng tiếp giáp với các rãnh lớp bên trong 261, phần đỉnh hình nền phẳng lớp bên trong 262, các rãnh lớp phủ 263, phần đỉnh hình nền phẳng lớp phủ 264, hoặc phần tương tự, để thu được cái gọi là cấu hình “dạng hình trụ không đối xứng được điều chỉnh có rãnh”. Theo đó, con lăn đàn hồi có thể được nhận ra có chức năng nạp và chức năng dẫn hướng ổn định và đáng tin cậy.

Mô tả các số tham khảo

- 1 nhãn không có lớp lót (xem, FIG. 13);
- 1A mảnh nhãn của nhãn không có lớp lót 1;
- 1B nhãn không có lớp lót có chiều rộng hẹp (xem, FIG. 2);
- 1C, 1D nhãn không có lớp lót có chiều rộng rộng (xem, FIG. 2);
- 2 nền nhãn;
- 3 lớp chất kết dính;
- 4 lớp chất phát triển màu nhạy nhiệt;
- 5 lớp chất giải phóng;

- 6 dấu hiệu phát hiện vị trí;
- 7 đường cắt dự kiến;
- 8 máy in nhiệt (xem, FIG. 14);
- 9 phần cung cấp;
- 10 bộ phận dẫn hướng;
- 11 bộ phát hiện;
- 12 phần in;
- 13 lưỡi cắt;
- 14 con lăn dẫn hướng;
- 15 cảm biến phát hiện vị trí;
- 16 đầu nhiệt;
- 17 con lăn trục cuốn;
- 18 lưỡi dao cố định;
- 19 lưỡi dao di động;
- 220 con lăn trục cuốn (con lăn đàn hồi, phương án thứ nhất, FIG. 1);
- 220C phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi 222 trên con lăn trục cuốn 220;
- 220R phần đầu phía thứ nhất của con lăn trục cuốn 220;
- 220L phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất 220R của con lăn trục cuốn 220;
- 220M phần đường kính tối đa của con lăn trục cuốn 220;
- 221 trục lăn;
- 222 bộ phận vật liệu đàn hồi;
- 223 bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong;
- 223M phần đường kính tối đa của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223;

- 223R phần đầu phía thứ nhất của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223;
- 223L phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất 220R của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223;
- 224 lớp phủ;
- 225 bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai;
- 225A phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai (phần đường kính tối đa 223M; xem, FIG. 2);
- 225B phần đầu bề mặt chu vi dốc của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ hai 225 (xem, FIG. 5);
- 226 bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ nhất;
- 226A phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc của bề mặt chu vi dốc hướng phần đầu phía thứ nhất 226;
- 227 bộ phận vật liệu dẫn hướng một phía nhãn (xem, FIG. 2);
- 228 dấu vị trí đường kính tối đa (xem, FIG. 1 và FIG. 2);
- 230 con lăn trục cuộn (con lăn đàn hồi, phương án thứ hai, FIG. 3);
- 230C phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi 231 trên con lăn trục cuộn 230;
- 230R phần đầu phía thứ nhất của con lăn trục cuộn 230;
- 230L phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất 230R của con lăn trục cuộn 230;
- 230M phần đường kính tối đa của con lăn trục cuộn 230;
- 231 bộ phận vật liệu đàn hồi;
- 232 bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong;
- 233 con lăn trục cuộn (con lăn đàn hồi, phương án thứ ba, FIG. 4);

- 233C phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi 234 trên con lăn trực cuộn 233;
- 233R phần đầu phía thứ nhất của con lăn trực cuộn 233;
- 233L phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất 233R của con lăn trực cuộn 233;
- 233M phần đường kính tối đa của con lăn trực cuộn 233;
- 234 bộ phận vật liệu đàn hồi;
- 235 bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong;
- 236 con lăn trực cuộn (con lăn đàn hồi, phương án thứ tư, FIG. 5);
- 236C phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi 237 trên con lăn trực cuộn 236;
- 236R phần đầu phía thứ nhất của con lăn trực cuộn 236;
- 236L phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất 236R của con lăn trực cuộn 236;
- 236M phần đường kính tối đa của con lăn trực cuộn 236;
- 237 bộ phận vật liệu đàn hồi;
- 238 bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong;
- 239 con lăn trực cuộn (con lăn đàn hồi, phương án thứ năm, FIG. 6);
- 239C phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi 240 trên con lăn trực cuộn 239;
- 239R phần đầu phía thứ nhất của con lăn trực cuộn 239;
- 239L phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất 239R của con lăn trực cuộn 239;
- 239M phần đường kính tối đa của con lăn trực cuộn 239;
- 240 bộ phận vật liệu đàn hồi;
- 241 bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong;

- 242 con lăn trục cuốn (con lăn đàn hồi, phương án thứ sáu, FIG. 7);
- 242C phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi 243 trên con lăn trục cuốn 242;
- 242R phần đầu phía thứ nhất của con lăn trục cuốn 242;
- 242L phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất 242R của con lăn trục cuốn 242;
- 242M phần đường kính tối đa của con lăn trục cuốn 242;
- 243 bộ phận vật liệu đàn hồi;
- 244 bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong;
- 245 con lăn trục cuốn (con lăn đàn hồi, phương án thứ bảy, FIG. 8);
- 245C phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi 246 trên con lăn trục cuốn 245;
- 245R phần đầu phía thứ nhất của con lăn trục cuốn 245;
- 245L phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất 245R của con lăn trục cuốn 245;
- 245M phần đường kính tối đa của con lăn trục cuốn 245;
- 246 bộ phận vật liệu đàn hồi;
- 247 bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong;
- 250 con lăn trục cuốn (con lăn đàn hồi, phương án thứ tám, FIG. 9);
- 250C phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi 251 trên con lăn trục cuốn 250;
- 250R phần đầu phía thứ nhất của con lăn trục cuốn 250;
- 250L phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất 250R của con lăn trục cuốn 250;
- 250M phần đường kính tối đa của con lăn trục cuốn 250;
- 251 bộ phận vật liệu đàn hồi;

- 252 bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong;
- 253 con lăn trục cuộn (con lăn đàn hồi, phương án thứ chín, FIG. 10);
- 253C phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi 254 trên con lăn trục cuộn 253;
- 253R phần đầu phía thứ nhất của con lăn trục cuộn 253;
- 253L phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất 253R của con lăn trục cuộn 253;
- 253M phần đường kính tối đa của con lăn trục cuộn 253;
- 254 bộ phận vật liệu đàn hồi;
- 255 bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong;
- 260 con lăn trục cuộn (con lăn đàn hồi, phương án thứ mười, FIG. 11);
- 260C phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi 222 tạo thành con lăn trục cuộn 260;
- 260R phần đầu phía thứ nhất của con lăn trục cuộn 260;
- 260L phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất 260R của con lăn trục cuộn 260;
- 260M phần đường kính tối đa của con lăn trục cuộn 260;
- 261 rãnh lớp bên trong;
- 262 phần đỉnh hình nền phẳng lớp bên trong;
- 263 rãnh lớp phủ;
- 264 phần đỉnh hình nền phẳng lớp phủ;
- F chiều rộng tối thiểu của nhãn không có lớp lót 1 (xem, FIG. 2);
- T độ dày lớp phủ của lớp phủ 224 (xem, các FIG. 2 và FIG. 12);
- TX độ dày tối đa của lớp phủ 224 (xem, các FIG. 9 và FIG. 10);
- TD độ dày trung gian của lớp phủ 224 (xem, FIG. 9);

- TN độ dày tối thiểu của lớp phủ 224 (xem, các FIG. 9 và FIG. 10);
- DX đường kính tối đa của đường kính D1 của con lăn đàn hồi (xem, các FIG. 2 đến FIG. 12);
- DD đường kính trung gian của đường kính D1 của con lăn đàn hồi (xem, các FIG. 8, FIG. 9, và FIG. 10);
- DN đường kính tối thiểu của đường kính D1 của con lăn đàn hồi (xem, các FIG. 2 đến FIG. 12);
- D1 đường kính con lăn đàn hồi của con lăn trực cuốn 220, 230, 233, 236, 239, 242, 245, 250, 253 và 260 (xem, các FIG. 2 và FIG. 12);
- D2 đường kính bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong 223 (xem, FIG. 2); và
- ΔD chênh lệch giữa đường kính tối đa DX và đường kính tối thiểu DN ($\Delta D = DX - DN$; xem, các FIG. 2 và FIG. 12), liên quan đến đường kính con lăn đàn hồi D1;
- P khoảng bước của các rãnh lớp bên trong 261 (xem, FIG. 12);
- W chiều rộng của các rãnh lớp bên trong 261 (xem, FIG. 12);
- H độ sâu của các rãnh lớp bên trong 261 (xem, FIG. 12); và
- G góc rãnh của các rãnh lớp bên trong 261 (xem, FIG. 12).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Con lăn đàn hồi để nạp bộ phận hình đai, con lăn đàn hồi này bao gồm:

trục lăn; và

bộ phận vật liệu đàn hồi bao quanh trục lăn, bộ phận vật liệu đàn hồi được cấu hình để nạp bộ phận hình đai bằng cách tiếp xúc với bộ phận hình đai, bộ phận vật liệu đàn hồi bao gồm:

bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn,

lớp phủ được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong, lớp phủ được cấu hình để tiếp xúc với bộ phận hình đai, và lớp phủ được tạo thành từ nhựa silicon có độ cứng từ 20 độ trở xuống dựa trên máy đo độ cứng kiểu lò xo Asker C theo SRIS 0101,

bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ nhất có phần đầu phía thứ nhất, và

bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ hai có phần đầu phía thứ hai,

bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ hai có đường kính con lăn đàn hồi giảm dần về phía phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.

2. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ hai được tạo thành sao cho hình dạng từ trái sang phải của con lăn đàn hồi là không đối xứng so với phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi theo hướng trục của trục lăn.

3. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ hai được tạo thành sao cho phần bắt đầu bề mặt chu vi dốc là vùng theo hướng trục của bộ phận vật liệu đàn hồi.

4. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó bề mặt chu vi của phần đầu phía thứ nhất có đường kính con lăn đàn hồi giảm dần về phía hướng phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.
5. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi có đường kính tối đa ở phần đường kính tối đa ở giữa phần trung tâm của bộ phận vật liệu đàn hồi và phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.
6. Con lăn đàn hồi theo điểm 5, trong đó đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi giảm dần và liên tục từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.
7. Con lăn đàn hồi theo điểm 6, trong đó đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi giảm từng bước từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ hai theo hướng trục của trục lăn.
8. Con lăn đàn hồi theo điểm 5, trong đó đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi giảm dần và liên tục từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ hai theo hướng trục của trục lăn.
9. Con lăn đàn hồi theo điểm 8, trong đó đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi giảm từng bước từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.
10. Con lăn đàn hồi theo điểm 5, trong đó đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi giống với đường kính tối đa từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.
11. Con lăn đàn hồi theo điểm 10, trong đó đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi giảm từng bước từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ hai theo hướng trục của trục lăn.

12. Con lăn đàn hồi theo điểm 5, trong đó đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi giảm từng bước từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn.
13. Con lăn đàn hồi theo điểm 12, trong đó đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi giảm từng bước từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ hai theo hướng trục của trục lăn.
14. Con lăn đàn hồi theo điểm 5, trong đó đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi giảm từng bước từ phần đường kính tối đa đến phần đầu phía thứ hai theo hướng trục của trục lăn.
15. Con lăn đàn hồi theo điểm 5, trong đó lớp phủ có độ dày tối đa ở phần đường kính tối đa.
16. Con lăn đàn hồi theo điểm 5, trong đó chênh lệch về đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi giữa đường kính tối đa và đường kính tối thiểu trên phần đầu phía thứ hai là từ 10 đến 180 μm .
17. Con lăn đàn hồi theo điểm 5, trong đó dấu vị trí đường kính tối đa để biểu thị phần đường kính tối đa được bố trí trên bộ phận vật liệu đàn hồi.
18. Con lăn đàn hồi theo điểm 5, trong đó diện tích của phần đường kính tối đa phẳng một phần.
19. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó đường kính con lăn đàn hồi của con lăn đàn hồi có đường kính tối thiểu trên phần đầu phía thứ hai theo hướng trục của trục lăn.
20. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó lớp phủ có độ dày từ 10 đến 100 μm .
21. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó lớp phủ có độ dày lớp phủ đồng nhất trong mặt phẳng vuông góc với hướng trục của trục lăn.

22. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó nhựa silicon có đặc tính nhiệt rắn.
23. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong được tạo thành từ vật liệu nhiệt dẻo hoặc vật liệu đàn hồi nhiệt rắn.
24. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong có độ cứng cao su từ 30 đến 80 độ theo Phương pháp kiểm tra độ cứng Durometer loại A được định nghĩa trong JIS K6253.
25. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong được cấu hình với nhiều rãnh lớp bên trong theo hướng chu vi của nó.
26. Con lăn đàn hồi theo điểm 25, trong đó bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong được cấu hình với phần đỉnh hình nền phẳng lớp bên trong phẳng ở giữa nhiều rãnh lớp bên trong.
27. Con lăn đàn hồi theo điểm 25, trong đó nhiều rãnh lớp bên trong có khoảng bước từ 500 đến 1500 μm .
28. Con lăn đàn hồi theo điểm 25, trong đó nhiều rãnh lớp bên trong có chiều rộng từ 25 đến 1300 μm .
29. Con lăn đàn hồi theo điểm 25, trong đó nhiều rãnh lớp bên trong có độ sâu từ 25 đến 500 μm .
30. Con lăn đàn hồi theo điểm 26, trong đó nhiều rãnh lớp bên trong có mặt cắt ngang hình chữ V và góc rãnh từ 50 đến 120 độ.
31. Con lăn đàn hồi theo điểm 1, trong đó lớp phủ được cấu hình với nhiều rãnh lớp phủ theo hướng chu vi của nó.
32. Con lăn đàn hồi theo điểm 31, trong đó lớp phủ được cấu hình với phần đỉnh hình nền phẳng lớp phủ phẳng ở giữa nhiều rãnh lớp phủ.
33. Con lăn đàn hồi để nạp bộ phận hình đai, con lăn đàn hồi này bao gồm:

trục lăn; và

bộ phận vật liệu đàn hồi bao quanh trục lăn, bộ phận vật liệu đàn hồi được cấu hình để nạp bộ phận hình đai bằng cách tiếp xúc với bộ phận hình đai, bộ phận vật liệu đàn hồi bao gồm:

bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục lăn,

lớp phủ được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của bộ phận vật liệu đàn hồi lớp bên trong, lớp phủ được cấu hình để tiếp xúc với bộ phận hình đai, và lớp phủ được tạo thành từ nhựa silicon có độ cứng từ 20 độ trở xuống dựa trên máy đo độ cứng kiểu lò xo Asker C theo SRIS 0101,

phần đầu phía thứ nhất;

phần đầu phía thứ hai đối diện với phần đầu phía thứ nhất theo hướng trục của trục lăn; và

bề mặt chu vi có đường kính con lăn đàn hồi giảm dần từ phần đầu phía thứ nhất đến phần đầu phía thứ hai.

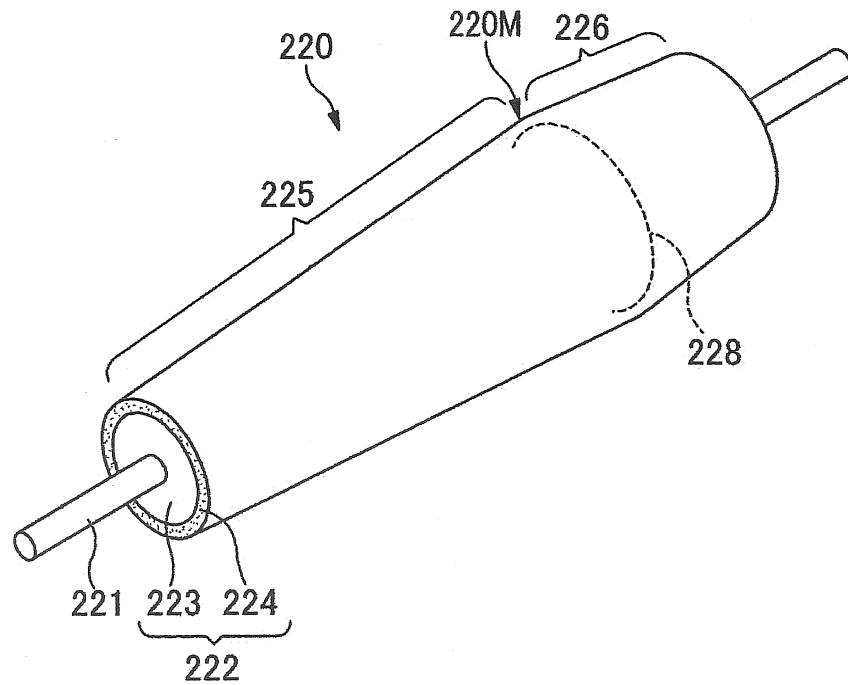


FIG. 1

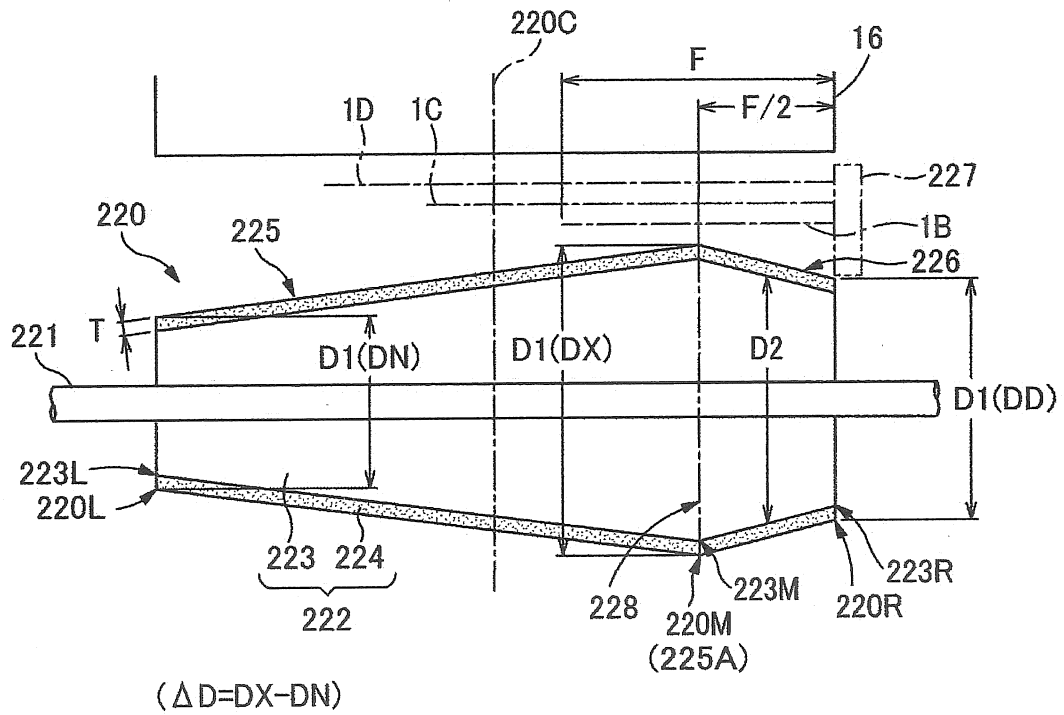


FIG. 2

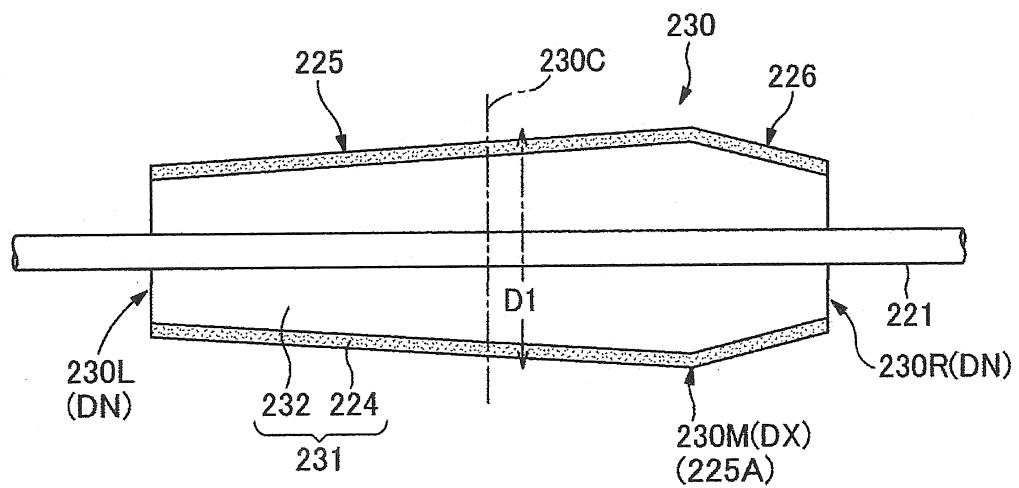


FIG. 3

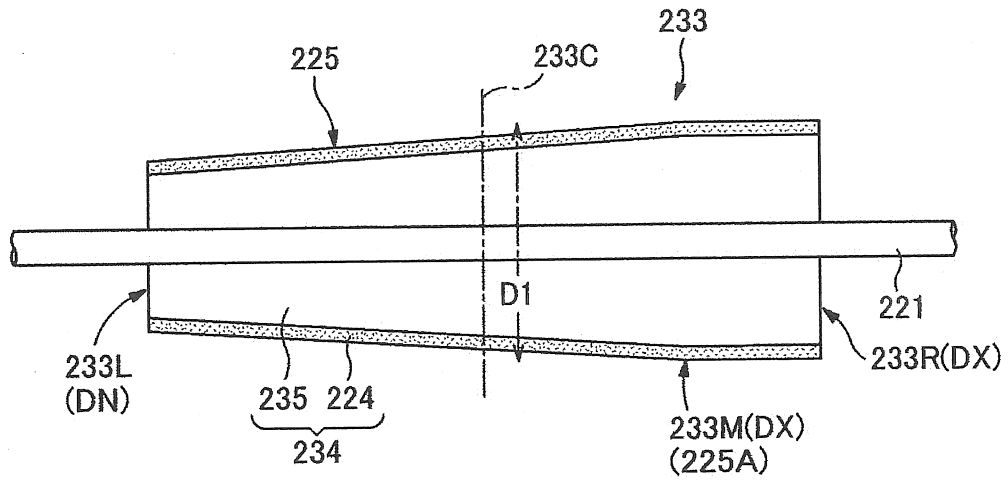


FIG. 4

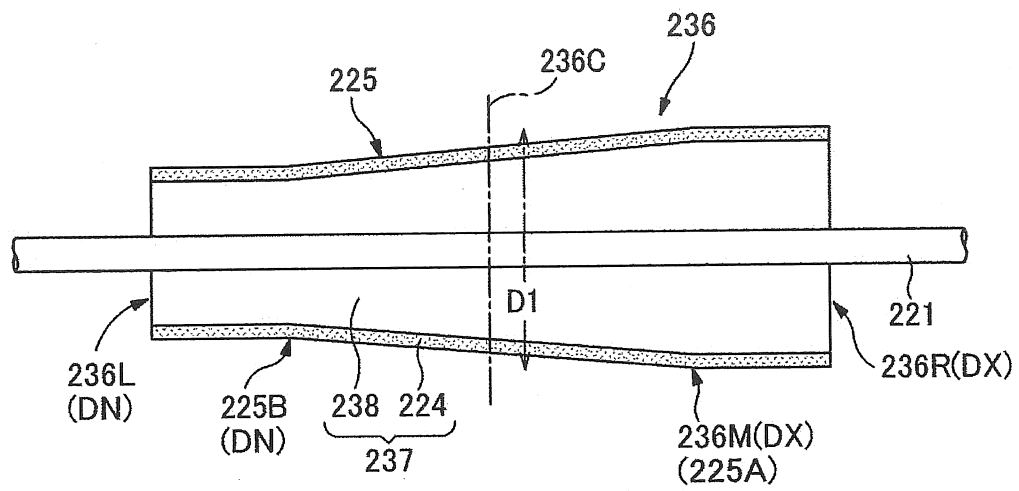


FIG. 5

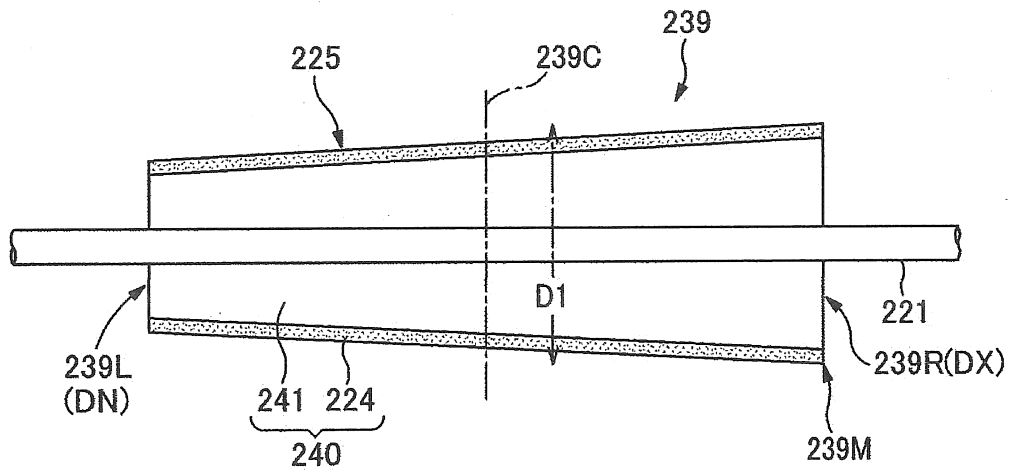


FIG. 6

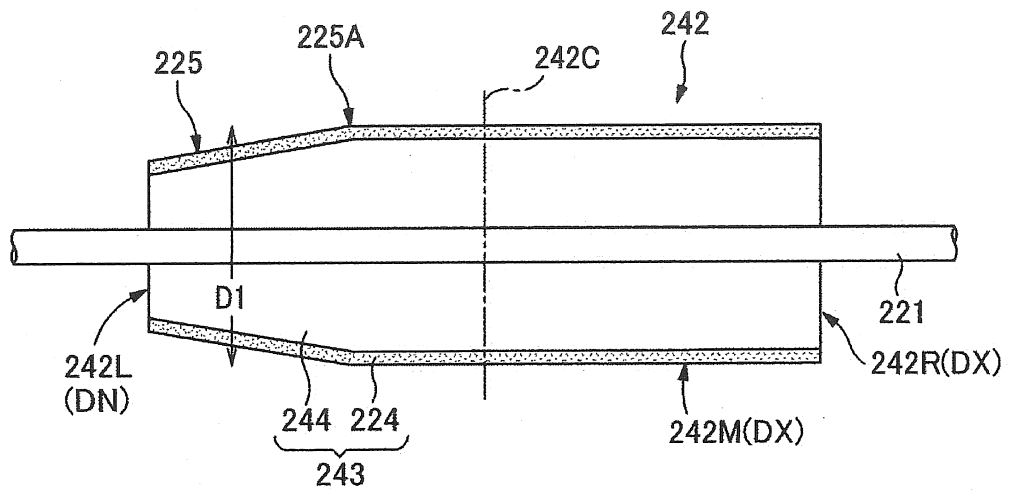


FIG. 7

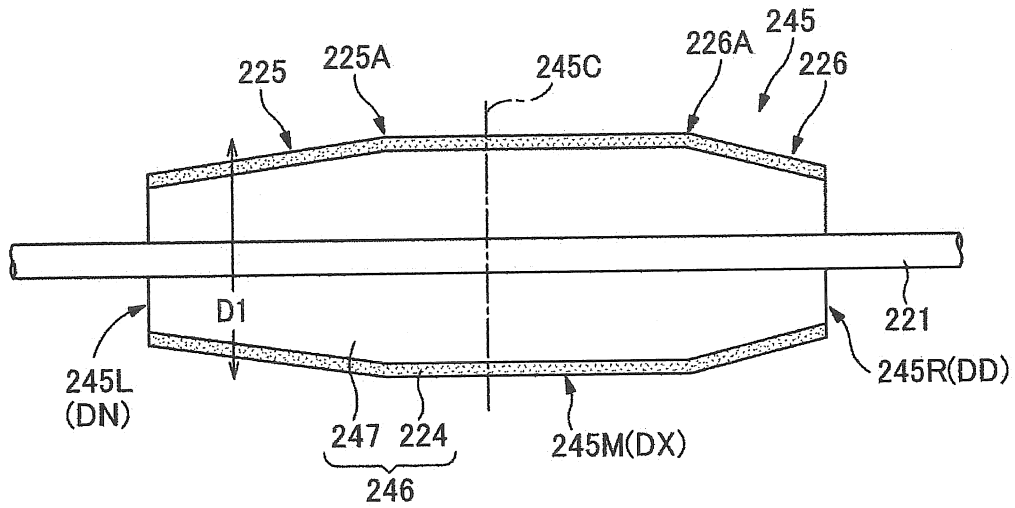


FIG. 8

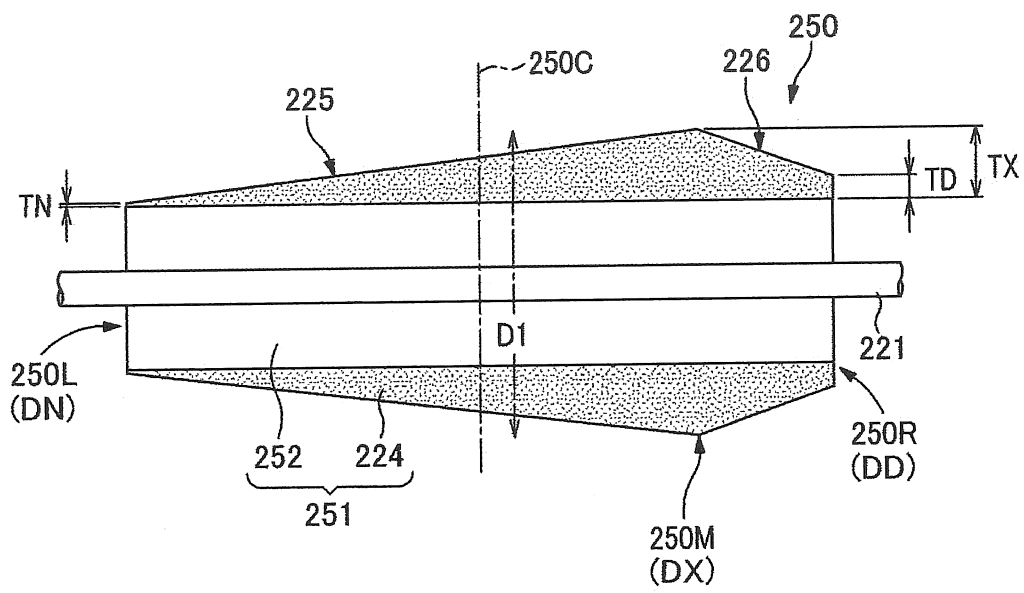


FIG. 9

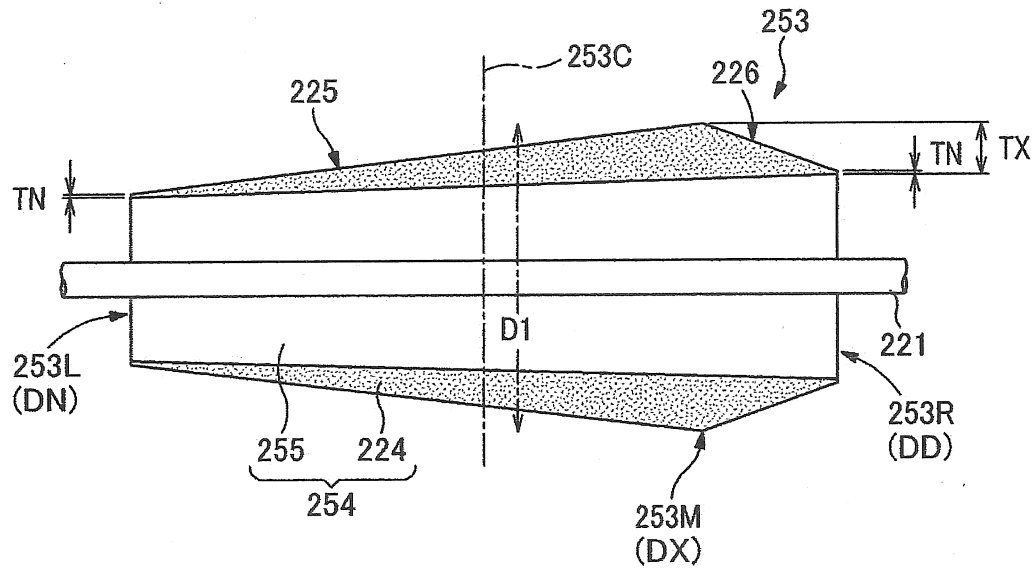


FIG. 10

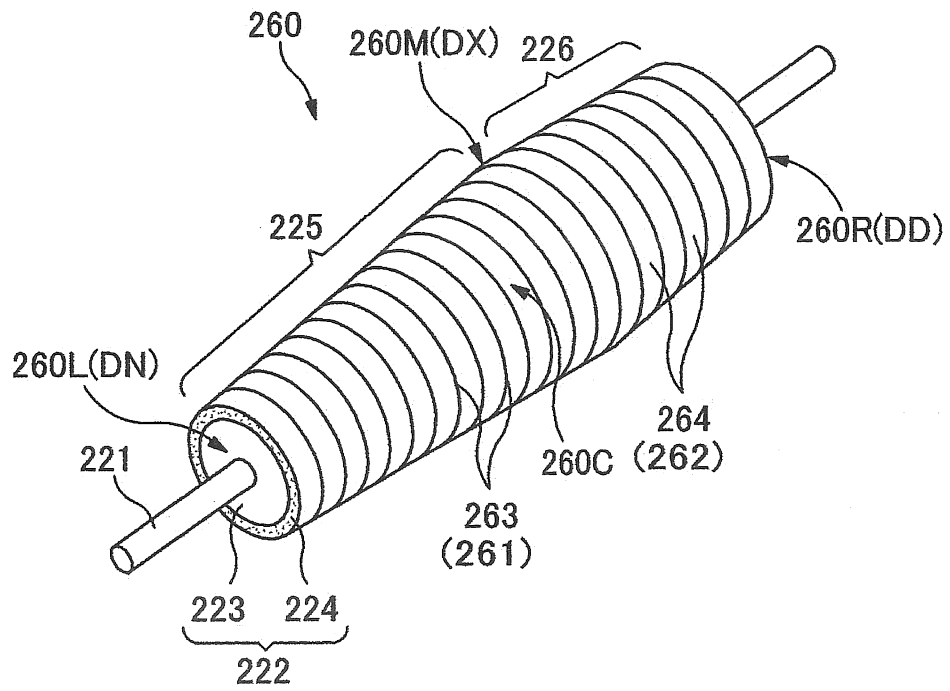


FIG. 11

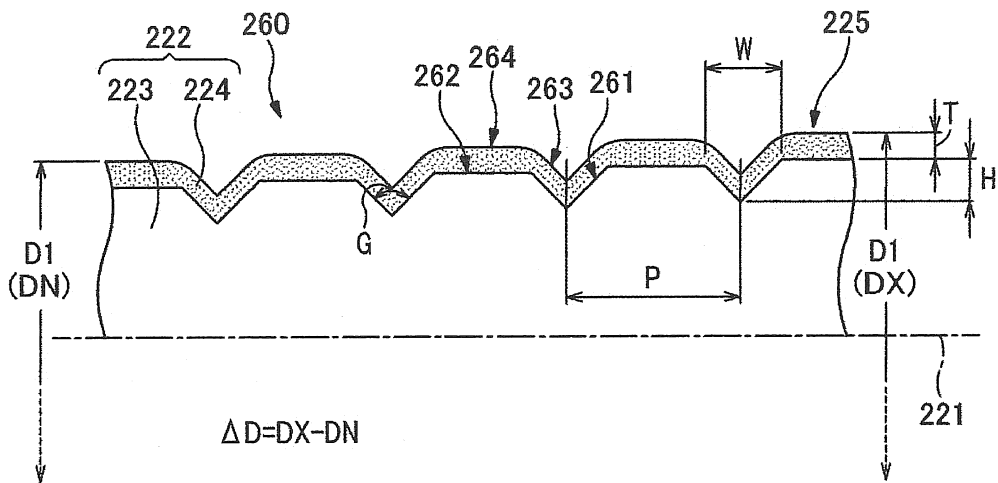


FIG. 12

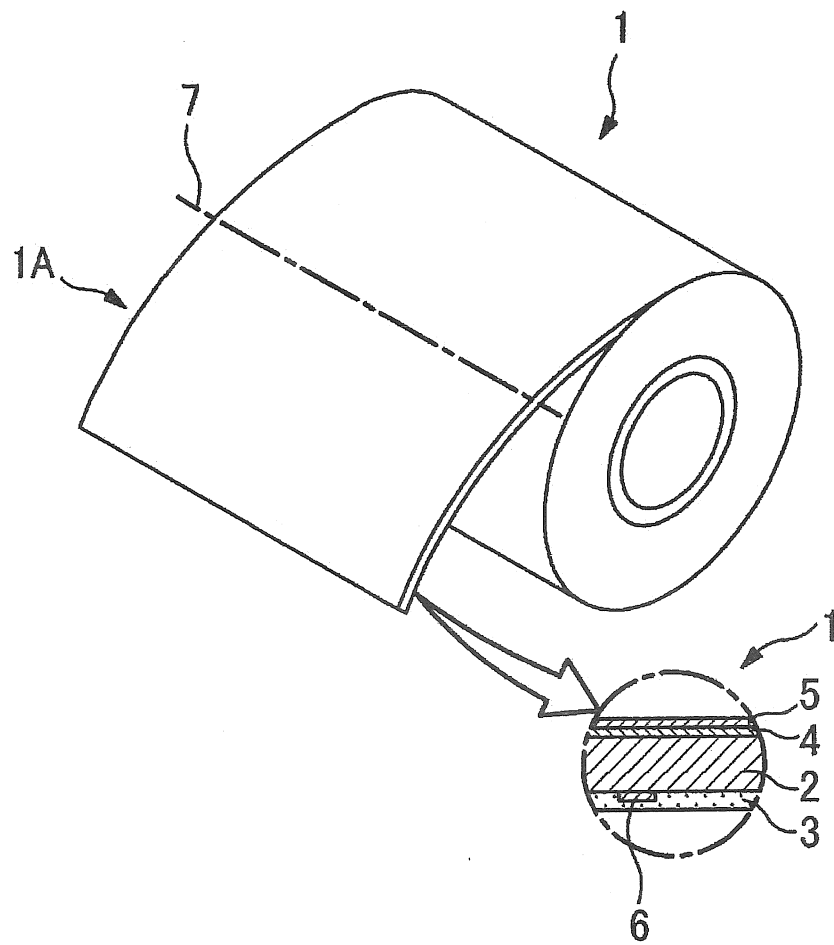


FIG. 13

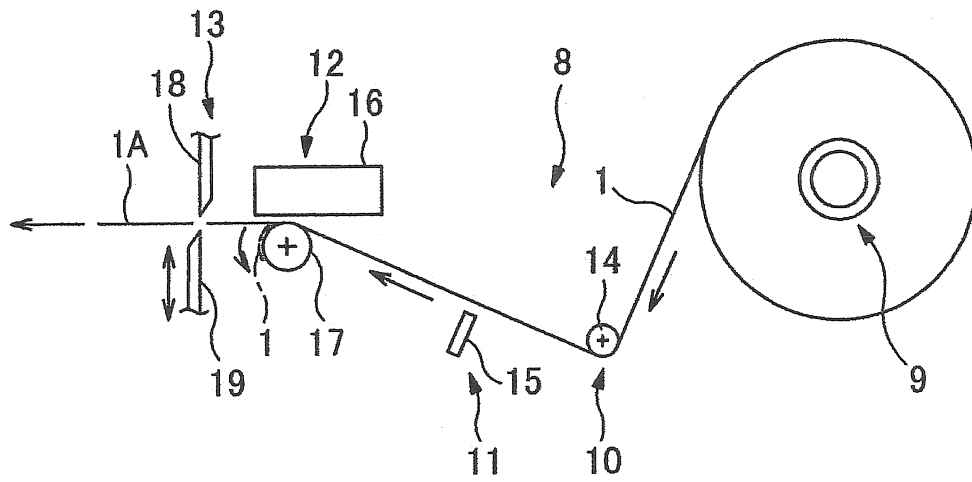


FIG. 14