



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

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

(11)



1-0032542

(51)⁷ B41F 7/04; B41M 1/06; G03F 7/36; (13) B
B41N 6/00; G03F 7/027; B41F 17/22;
B41N 1/08

(21) 1-2017-03433

(22) 14/04/2016

(86) PCT/US2016/027576 14/04/2016

(87) WO2016/168488A1 20/10/2016

(30) 14/686,517 14/04/2015 US

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/01/2018 358A

(73) BALL CORPORATION (US)

10 Longs Peak Drive Broomfield, CO 80021, United States

(72) Chris CARRERAS (US); Kellie M. HEDBERG (US).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG BẢN IN THỨ CẤP DỄ, THIẾT BỊ TẠO THÀNH
ẢNH THẠCH BẢN ĐỘ NÉT CAO VÀ BẢN IN THỨ CẤP DỄ ĐƯỢC LÀM
THÍCH ỨNG ĐỂ TẠO THÀNH ẢNH THẠCH BẢN ĐỘ NÉT CAO

(57) Sáng chế đề cập đến việc sử dụng các bản in thứ cấp dễ trong quá trình in. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị và các phương pháp sử dụng các bản in thứ cấp dễ được làm bằng thành phần bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen hoặc vật liệu polyme nhạy sáng để trang trí bề mặt bên ngoài của các đồ chứa bằng kim loại hình trụ với các đồ họa độ nét cao và các dấu hiệu khác.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc sử dụng các bản in thứ cấp dẻo trong quá trình in các nền hình trụ. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị mà sử dụng các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng các vật liệu mới để trang trí bề mặt bên ngoài của các đồ chứa bằng kim loại hình trụ và tạo ra sự khác biệt cho sản phẩm trong quá trình in.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các đồ chứa bằng kim loại thường được trang trí bằng ảnh hoặc ký hiệu, như tên nhãn hiệu, logo, thông tin sản phẩm, hoặc thiết kế, bằng cách sử dụng phương pháp in thạch bản. Trong phương pháp in thạch bản, một hoặc nhiều bản in (hoặc các bản in chính) với các vùng ảnh được gắn với trục bản (hoặc trục nén) của máy trang trí. Máy trang trí có thể bao gồm nhiều trục bản. Các vùng ảnh của mỗi bản in có thể bao gồm cả các vùng nhận mực và các vùng mà không nhận mực. Bộ bôi mực bôi mực in cho các bản in và mực in dính vào các vùng nhận mực. Thông thường các bản in của mỗi trục bản nhận màu mực in đặc biệt từ bộ bôi mực. Máy trang trí cũng có trục ống cao su (cũng được biết đến như là trục ôp-xet, trục in, hoặc bánh lái phân đoạn). Các bản in thứ cấp (hoặc các bản in truyền thứ cấp hoặc các tấm cao su in) được gắn với trục ống cao su.

Các máy trang trí được sử dụng trong ngành công nghiệp đồ chứa bằng kim loại cụ thể có từ bốn đến mười hai bản in thứ cấp trên trục ống cao su. Do trục bản và trục ống cao su được quay đồng thời, mỗi bản in trong số một hoặc nhiều bản in tiếp xúc với bản in thứ cấp và truyền màu mực in đặc biệt tới bản in thứ cấp. Khi tất cả các bản in đã truyền các màu mực và các ảnh của chúng tới bản in thứ cấp, ảnh thạch bản cuối cùng được tạo thành trên bản in thứ cấp. Sau đó, đồ chứa bằng kim loại hình trụ được tiếp xúc quay với một trong số các bản in thứ cấp của trục ống cao su và ảnh thạch bản được truyền từ bản in thứ cấp tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại hình trụ.

Các phương pháp in thạch bản đã được mô tả chung trong Bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số 3,766,851, Bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số 4,384,518, Bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số 6,550,389, và Bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số 6,899,998, các bằng độc quyền sáng chế này được kết hợp trong bản mô tả này với sự tham chiếu tới toàn bộ các phương pháp đó. Các phương pháp được mô tả trong các tài liệu tham khảo này nói chung chỉ cho phép ảnh thạch bản đơn lẻ được tạo ra từ tập hợp đơn lẻ của các bản in. Do đó, các phương pháp được mô tả trong các Bằng độc quyền sáng chế này chỉ có hiệu quả đối với việc in ảnh giống nhau lên số lượng lớn các đồ chứa bằng kim loại hình trụ. Để in một ảnh khác lên nhiều đồ chứa bằng kim loại hình trụ, tổ hợp các bản in mới phải được lắp đặt trên trục bản của máy trang trí, làm lãng phí thời gian và giảm hiệu quả của dây chuyền sản xuất. Do chỉ một ảnh có thể được in mà không phải thay đổi các bản in, sẽ là thách thức về mặt kinh tế trong việc tạo ra các mẻ với số lượng nhỏ các đồ chứa bằng kim loại hình trụ được trang trí với các ảnh khác nhau.

Một ví dụ về việc tạo ra nhiều ảnh khác nhau từ tổ hợp riêng lẻ của các bản in được đề xuất trong Bằng độc quyền sáng chế Hoa Kỳ số 5,181,471 của Sillars, mà được kết hợp ở đây với sự tham chiếu đến toàn bộ phương pháp đó. Nói chung, Sillars mô tả hệ thống in với các ảnh được khắc được tạo thành trong các vùng dễ uốn của các bản in được gắn với trục ống cao su.

Các tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật bao gồm một vài lớp phủ mà thường gồm có phần mặt trước, lớp vải thứ nhất, lớp chịu nén, và lớp vải thứ hai. Phần mặt trước bao gồm vật liệu cao su khá mỏng mà được làm thích ứng để nhận lượng mực in tối đa từ các bản in mà không làm biến dạng ảnh được bôi mực in được truyền từ các bản in. Tuy nhiên, vật liệu của phần mặt trước bị cháy hoặc nóng chảy khá dễ dàng khi các ảnh được tạo thành trên đó, ví dụ, bằng phương pháp khắc laze, ngăn sự tạo thành các ảnh với các chấm mịn trên các tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật. Theo đó, các ảnh được tạo thành trong phần mặt trước của các tấm cao su trong tình trạng kỹ thuật không truyền hiệu quả các ảnh được bôi mực in chất lượng cao đến các đồ chứa bằng kim loại.

Một phương pháp khác để tạo ra nhiều ảnh độc nhất bằng cách sử dụng tổ hợp riêng lẻ các bản in được mô tả trong Công bố Sáng chế Quốc tế số WO 2014/008544

của Treloar, mà được kết hợp ở đây với sự tham chiếu đến toàn bộ phương pháp đó. Nói chung, Treloar mô tả trục ống cao su với các bản in thứ cấp mà được làm thích ứng để có các vùng được bôi mực và các vùng không được bôi mực. Các phương pháp khác để tạo ra nhiều ảnh độc nhất trong các quá trình in thạch bản được mô tả trong Công bố Sáng chế Quốc tế số WO 2014/006517 của Vilas Boas và cộng sự. (Vilas Boas) và Công bố Sáng chế Quốc tế số WO 2014/128200 của Grahame và cộng sự. (Grahame), được kết hợp ở đây với sự tham chiếu đến toàn bộ các phương pháp đó. Tuy nhiên, các ảnh thạch bản được mô tả bởi Sillars, Treloar, Vilas Boas, và Grahame bằng cách sử dụng các kỹ thuật khác nhau này không có đủ chi tiết để được coi là ảnh chất lượng cao, độ nét cao. Hơn nữa, các sáng chế hoặc công bố sáng chế này không mô tả việc sử dụng của các mực in đặc biệt trong quá trình in hoặc các vật liệu mới được sử dụng cho các bản in thứ cấp để tạo ra ảnh chất lượng cao trong quá trình sản xuất đại trà. Ngành công nghiệp đồ chứa bằng kim loại thương mại yêu cầu phương pháp in độ nét cao trong các ứng dụng độc nhất và yêu cầu các yếu tố đồ họa độc nhất được tạo thành bởi các mực in đặc biệt mà có thể được in một cách hiệu quả với độ phân giải cao và chi tiết trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại hình trụ. Các ảnh có độ nét cao này và việc sử dụng các mực in đặc biệt là cần thiết để phân biệt các sản phẩm tại thời điểm bán và thu hút khách hàng.

Công bố Đơn Sáng chế Hoa Kỳ số 2014/0210201 của Owen và cộng sự. (Owen), mà được kết hợp ở đây với sự tham chiếu tới toàn bộ phương pháp, nói chung mô tả việc sử dụng của các mực in đổi màu theo nhiệt độ và đổi màu theo ánh sáng để trang trí các lon nước giải khát. Tuy nhiên, Owen đã bộc lộ cách sử dụng phương pháp in phun để bôi các mực in lên các lon. Người ta phát hiện ra rằng phương pháp in phun chịu ảnh hưởng của sự sắp xếp hoặc định vị không mong muốn của mực in. Ví dụ, phương pháp in phun có thể tạo ra màn mực in mờ mà có thể làm trở ngại quá trình in, tạo thành các vết không mong muốn trên đồ chứa, hoặc làm lỗi thiết bị. Trong một số trường hợp, việc sử dụng phương pháp in phun có thể gây lãng phí lên tới 20% hoặc nhiều hơn trong thời gian sản xuất tiềm năng do yêu cầu phải làm sạch, bảo dưỡng, và/hoặc sửa chữa. Ngoài ra, các phương pháp in phun khó đạt được tốc độ cao và duy trì chất lượng in mà không làm biến dạng. Do đó, các phương pháp in phun thường không có hiệu quả kinh tế để sử dụng trong ngành công nghiệp đồ chứa thương mại. Trái lại, ngành công nghiệp đồ chứa thương mại yêu cầu thiết bị và phương pháp có

khả năng trang trí các đồ chứa giải khát với tốc độ sản xuất nhanh cho ít nhất một vài nghìn đồ chứa bằng kim loại hình trụ mỗi phút.

Theo đó, tồn tại nhu cầu chưa được đáp ứng đối với phương pháp in thạch bản độ nét cao mà cho phép nhiều ảnh được in trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại hình trụ từ tập hợp riêng lẻ của các bản in và các bản in thứ cấp mà sử dụng các mực in đặc biệt và/hoặc các vật liệu bản in được cải tiến mà không làm giảm hiệu quả sản xuất hoặc chất lượng và chi tiết ảnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất việc sử dụng các bản in thứ cấp dẻo được gắn vào trục ống cao su của máy trang trí để cải thiện đáng kể chất lượng và chi tiết ảnh của các ảnh thạch bản được in trên các đồ chứa bằng kim loại. Một khía cạnh của sáng chế đề xuất các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng. Theo một khía cạnh khác của sáng chế, các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng hợp chất bao gồm ít nhất một phần là chuỗi bão hòa polymetylen. Trong một phương án, chuỗi bão hòa polymetylen là cao su lớp M. Trong một phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen là monome etylen propylen dien. Một khía cạnh khác nữa của sáng chế đề xuất máy trang trí mà sử dụng ít nhất một mực in đặc biệt để tạo thành ảnh độ nét cao trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại. Một khía cạnh khác nữa của sáng chế đề xuất các bản in thứ cấp dẻo được sử dụng trong máy trang trí mà có thể hoạt động để trang trí ít nhất hai nghìn hai trăm đồ chứa bằng kim loại mỗi phút.

Cụ thể hơn, trong một phương án của sáng chế, bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng. Ảnh được truyền tới, hoặc được tạo thành trên, mặt của bản in được làm bằng polyme nhạy sáng dẻo bằng cách phơi vật liệu polyme nhạy sáng dưới ánh sáng. Ảnh có thể được truyền bằng cách sử dụng phương pháp ghi bản trực tiếp từ máy tính hoặc phương pháp phơi bản in truyền thống. Phương pháp này tạo ra bản in thứ cấp dẻo mà có các vùng lõm mà không nhận mực in và các khu vực được làm cứng tạo thành các khu vực ảnh chính xác và chi tiết mà sẽ nhận mực in và truyền mực in tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại.

Trong một phương án khác của sáng chế, bản in thứ cấp dẻo được làm bằng ít nhất một phần là hợp chất của chuỗi bão hòa polymetylen hoặc các vật liệu liên quan khác với các tính chất vật lý giống nhau. Ngoài ra, các vật liệu nhựa dễ uốn nhất định

có thể được sử dụng cho mục đích giống nhau. Các ảnh được tạo thành trong bản in thứ cấp dẻo bằng cách khắc laze trực tiếp hoặc các phương pháp khác đã được biết đến trong tình trạng kỹ thuật. Các loại và các màu mực in khác nhau được bôi bởi các bộ bôi mực cho một hoặc nhiều phần khác nhau của bản in để tạo thành ảnh thứ nhất. Sau đó, bản in được làm cho tiếp xúc quay với các bản in thứ cấp dẻo và truyền các loại và các màu mực in khác nhau tới các bản in thứ cấp dẻo. Sau đó, thân đồ chứa được làm cho chuyển động để tiếp xúc quay với các bản in thứ cấp dẻo và các mực in được truyền tới bề mặt bên ngoài của thân đồ chứa. Trong một số phương án theo phương pháp này, các bản in thứ cấp dẻo có thể cũng được ăn mòn hoặc được khắc trên mặt trước, trong, hoặc sau khi ảnh được tạo thành trên đó để tạo thành một hoặc nhiều phần lõm vào mà không nhận mực in. Trong các phương án khác, véc-ni có thể cũng được phủ lên một hoặc nhiều phần của bề mặt bên ngoài của thân đồ chứa bởi các bản in thứ cấp dẻo hoặc bởi bộ đánh véc-ni riêng biệt. Các ưu điểm này và các ưu điểm khác sẽ trở nên hiển nhiên từ (các) sáng chế được đề cập trong bản mô tả này.

Một khía cạnh khác của sáng chế là thiết bị, phương pháp, và bản in thứ cấp dẻo được sử dụng trong phương pháp in ôpxet khô các đồ chứa bằng kim loại. Trong một phương án, các bản in với phần lõi vật lý truyền nhiều màu hoặc nhiều loại mực in tới các bản in thứ cấp dẻo được gắn vào trục ống cao su. Các phần lõi vật lý của các bản in tạo ra các vùng được bôi mực và không được bôi mực trên các bề mặt của các bản in mà được truyền tới các bản in thứ cấp dẻo. Các bản in thứ cấp dẻo lần lượt truyền mực in tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại trong quá trình trang trí tốc độ cao. Trong một phương án, các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen. Trong một phương án khác, các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng. Một cách tùy chọn, ít nhất một trong số các bản in thứ cấp dẻo bao gồm một ảnh. Ảnh nhận ít nhất một số mực in từ một hoặc nhiều bản in và được truyền tới đồ chứa bằng kim loại nhờ sự tiếp xúc giữa bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại và bản in thứ cấp dẻo. Trong một phương án khác, mỗi bản in trong số các bản in thứ cấp dẻo bao gồm các ảnh. Trong một phương án, các ảnh trên các bản in thứ cấp dẻo đều giống nhau. Trong một phương án khác, các ảnh trên các bản in thứ cấp dẻo là khác nhau.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng sẽ đánh giá cao rằng, trong phương pháp in ôpxet khô, các bản in không bị thấm ướt bởi nước. Các ảnh được

tạo thành trên các bản in nhận mực in từ các bộ bôi mực. Sau đó, các bản in truyền các ảnh được bôi mực của chúng tới các bản in thứ cấp dẻo mà lần lượt truyền mực in tới đồ chứa bằng kim loại. Ngược lại, trong các phương pháp in thạch bản ôpxet ướt, các bản in được xử lý bằng hóa chất để tạo thành các khu vực ảnh mà sẽ chấp nhận mực in nhưng lại đẩy nước. Sau đó, nước và mực in được bôi lên các bản in. Do việc xử lý bằng hóa chất của các bản in, chỉ có mực in dính vào các ảnh và nước bị đẩy ra. Ngoài ra, mực in không dính vào các khu vực không phải là ảnh của các bản in.

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất phương pháp mới về cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo trong quá trình in thạch bản để trang trí bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại. Phương pháp này nói chung bao gồm, nhưng không giới hạn, các bước: (1) bước tạo thành ảnh thứ nhất trên phần được xác định trước ở phía trên hoặc phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo; (2) bước gắn theo cách có thể tháo ra được bản in thứ cấp dẻo với ảnh thứ nhất lên trục ống cao su của máy trang trí; (3) bước gắn nhiều bản in vào trục bản của máy trang trí; (4) bước bôi mực in từ bộ bôi mực lên ít nhất một trong số nhiều bản in; (5) bước truyền ít nhất một số mực in từ ít nhất một trong số nhiều bản in đến ít nhất phần của bản in thứ cấp dẻo; và (6) bước truyền mực in từ bản in thứ cấp dẻo tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại, trong đó đồ chứa bằng kim loại được trang trí. Bản in thứ cấp dẻo được làm bằng một trong số hợp chất của chuỗi bão hòa polymetylen, vật liệu polyme nhạy sáng, và vật liệu nhựa dễ uốn. Trong một phương án, bản in thứ cấp dẻo được tạo thành từ vật liệu đồng nhất độc nhất. Nói cách khác, bản in thứ cấp dẻo không được làm bằng các lớp của các vật liệu khác nhau.

Trong một phương án, bước tạo thành ảnh thứ nhất trên bản in thứ cấp dẻo bao gồm bước loại bỏ ít nhất một số vật liệu của phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo trong phương pháp khắc laze trực tiếp. Trong một phương án khác, ít nhất một vài trong số vật liệu của phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo được loại bỏ để tạo thành ảnh thứ nhất trong một hoặc nhiều phương pháp khắc laze trực tiếp, phương pháp ăn mòn cơ học hoặc hóa học hoặc phương pháp khắc, phương pháp đẩy mực, phương pháp tạo áp, hoặc bằng cách kết hợp một hoặc nhiều phương pháp này. Trong một phương án, ảnh thứ nhất được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo có độ sâu nằm trong khoảng từ 0,0023 cm (0,0009 inch) đến khoảng 0,23 cm (0,089 inch). Trong một phương án khác, ít nhất một số vật liệu của phần mặt trước được loại bỏ để tạo ra ảnh

thứ nhất nổi lên với độ cao từ khoảng 0,0023 cm (0,0009 inch) đến khoảng 0,23 cm (0,089 inch) bên trên phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo.

Bản in thứ cấp dẻo có thể có hình dạng hoặc kích cỡ bất kỳ. Trong một phương án, bản in thứ cấp dẻo có độ dày nằm trong khoảng từ 0,010 cm (0,04 inch) đến khoảng 0,25cm (0,1 inch). Một cách tùy chọn, bản in thứ cấp dẻo được làm từ vật liệu không phủ. Do đó, trong một phương án, bản in thứ cấp dẻo không có vải hoặc các lớp vải và các lớp trung gian bao gồm các sợi.

Trong một phương án, mực in gồm có mực in đặc biệt. Mực in đặc biệt có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số mực in đổi màu theo nhiệt độ, mực in đổi màu theo ánh sáng, mực in đổi màu theo nhiệt độ có mùi thơm, mực in huỳnh quang, mực in UV, mực in ánh sáng đen, mực in hồng ngoại, mực in lân quang, mực in nhạy cảm với áp suất, mực in cảm nhận được bằng xúc giác, mực in cảm nhận được bằng xúc giác nhiệt, thuốc nhuộm không màu, và mực in đen mờ.

Trong một phương án, chuỗi bão hòa polymetylen của bản in thứ cấp dẻo bao gồm cao su lớp M. Trong một phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen của bản in thứ cấp dẻo bao gồm hợp chất monome etylen propylen dien (ethylene propylene diene monomer - EPDM). Trong một phương án khác nữa, chuỗi bão hòa polymetylen của bản in thứ cấp dẻo bao gồm hợp chất monome etylen propylen (ethylene propylene monomer - EPM).

Trục ống cao su có thể bao gồm số lượng bất kỳ các bản in thứ cấp dẻo. Trong một phương án, từ tám đến mười hai bản in thứ cấp dẻo được gắn theo cách có thể tháo ra được vào trục ống cao su. Trong một phương án khác, từ sáu đến hai mươi tư bản in thứ cấp dẻo được gắn theo cách có thể tháo ra được vào trục ống cao su. Một cách tùy chọn, phương pháp có thể còn bao gồm bước gắn theo cách có thể tháo ra được từ khoảng bốn đến khoảng hai mươi tư bản in thứ cấp dẻo vào trục ống cao su. Mỗi bản in trong số từ khoảng bốn đến khoảng hai mươi tư bản in thứ cấp dẻo có thể có các ảnh khác nhau. Mực in được truyền từ khoảng bốn đến khoảng hai mươi tư bản in thứ cấp dẻo tạo ra bốn đến hai mươi tư đồ chứa bằng kim loại được trang trí với các ảnh khác nhau. Trong một phương án khác nữa, các bản in thứ cấp dẻo có thể hoạt động trong máy trang trí để trang trí lên tới khoảng hai nghìn hai trăm đồ chứa bằng kim loại mỗi phút.

Trong một phương án, phương pháp có thể, một cách tùy chọn, còn bao gồm bước gắn có thể tháo ra được nhiều bản in thứ hai vào trục bản thứ hai của máy trang trí. Mực in thứ hai từ bộ bôi mực thứ hai được bôi cho ít nhất một trong số nhiều bản in thứ hai. Mực in thứ hai là mực in loại khác có màu hoặc khác so với mực in thứ nhất được bôi bởi bộ bôi mực. Ít nhất một số mực in thứ hai được truyền từ ít nhất một trong số nhiều bản in thứ hai đến ít nhất phần của bản in thứ cấp dẻo. Một cách tùy chọn, ít nhất một số của được truyền từ ít nhất một trong số nhiều bản in thứ hai đến ít nhất phần của ảnh thứ nhất. Trong một phương án khác, mực in thứ hai không được truyền tới ảnh thứ nhất. Ví dụ, các bản in thứ hai, một cách tùy chọn, có thể bao gồm các vùng lỗi mà căn chỉnh với ảnh thứ nhất của bản in thứ cấp dẻo. Các vùng lỗi không nhận mực in từ các bộ bôi mực. Mực in thứ nhất và mực in thứ hai sau đó được truyền từ bản in thứ cấp dẻo tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại. Theo đó, đồ chứa bằng kim loại được trang trí với ít nhất một số mực in thứ nhất và ít nhất một số mực in thứ hai.

Trong một phương án, máy trang trí có thể bao gồm từ bốn đến mười tám trục bản với các bản in được gắn vào đó. Trong một phương án khác, máy trang trí bao gồm khoảng tám trục bản. Mỗi trục bản trong số các trục bản có thể hoạt động để truyền loại hoặc màu mực in khác nhau tới các bản in thứ cấp dẻo được gắn vào trục ống cao su. Trong một phương án, các bản in trong số từ một đến tám trục bản, một cách tùy chọn, có thể truyền các ảnh độc nhất tới các bản in thứ cấp dẻo.

Một khía cạnh khác của sáng chế bộc lộ thiết bị tạo thành ảnh thạch bản độ nét cao trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại, thiết bị có thể hoạt động để tạo ra nhiều ảnh thạch bản từ tập hợp riêng lẻ của các bản in. Nói chung, thiết bị bao gồm: (1) ít nhất một trục bản với bộ bôi mực; (2) trục ống cao su; và (3) ống đỡ. Trong một phương án, thiết bị có thể hoạt động để trang trí ít nhất hai nghìn hai trăm đồ chứa bằng kim loại mỗi phút.

Bộ bôi mực có thể hoạt động để truyền mực in tới các phần được xác định trước của một hoặc nhiều bản in được gắn với chu vi của ít nhất một trục bản. Trong một phương án, một hoặc nhiều bản in được làm bằng ít nhất một trong số hợp chất bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen, vật liệu polyme nhạy sáng, và vật liệu nhựa dễ uốn.

Một hoặc nhiều bản in thứ cấp dẻo được gắn theo cách có thể tháo ra được vào

chu vi của trục ống cao su. Mỗi bản in trong số một hoặc nhiều bản in thứ cấp dẻo được làm bằng một trong số: hợp chất bao gồm ít nhất một phần là chuỗi bão hòa polymetylen; vật liệu polyme nhạy sáng; và vật liệu nhựa dễ uốn. Trong một phương án, ít nhất một trong số các bản in thứ cấp dẻo có ảnh được tạo thành trên đó. Trục ống cao su có thể hoạt động để di chuyển các bản in thứ cấp dẻo tiếp xúc quay với một hoặc nhiều bản in được gắn với ít nhất một trục bản. Khi các bản in thứ cấp dẻo tiếp xúc với các bản in, mực in được truyền từ các phần được xác định trước của một hoặc nhiều bản in đến ít nhất phần của các bản in thứ cấp dẻo. Một cách tùy chọn, các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu đồng nhất độc nhất. Các bản in thứ cấp dẻo có thể được gắn vào trục ống cao su bằng chất kết dính. Trong một phương án, chất kết dính bao gồm vật liệu đệm kiểu bóc. Trong một phương án, bản in thứ cấp dẻo không bao gồm vải hoặc lớp vải.

Ống đỡ bao gồm nhiều trạm được làm thích ứng để nhận các đồ chứa bằng kim loại. Mỗi trạm có thể hoạt động để nhận đồ chứa bằng kim loại từ băng chuyền và di chuyển đồ chứa bằng kim loại tiếp xúc với bản in thứ cấp dẻo được gắn vào trục ống cao su. Sau đó, mực in được truyền từ bản in thứ cấp dẻo đến đồ chứa bằng kim loại để tạo thành ảnh thạch bản độ nét cao trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại.

Trong một phương án, ít nhất một trục bản bao gồm từ khoảng bốn đến khoảng mười tám trục bản. Mỗi trục bản trong số các trục bản bao gồm bộ bôi mực có thể hoạt động để truyền màu khác của mực in hoặc loại khác của mực in đặc biệt tới các phần được xác định trước của một hoặc nhiều bản in được gắn với các trục bản. Trong một phương án, mực in đặc biệt bao gồm một hoặc nhiều trong số mực in đổi màu theo nhiệt độ, mực in đổi màu theo ánh sáng, mực in đổi màu theo nhiệt độ có mùi thơm, mực in huỳnh quang, mực in UV, mực in ánh sáng đen, mực in hồng ngoại, mực in lân quang, mực in nhạy cảm với áp suất, mực in cảm nhận được bằng xúc giác, mực in cảm nhận được bằng xúc giác nhiệt, thuốc nhuộm không màu, và mực in đen mờ. Trong một phương án khác, các bản in được gắn với trục bản thứ nhất trong số các trục bản truyền ảnh thứ nhất tới các bản in thứ cấp dẻo mà khác với các ảnh được truyền bởi các bản in được gắn với các trục bản khác.

Trong một phương án, chuỗi bão hòa polymetylen của các bản in thứ cấp dẻo là hợp chất cao su lớp M. Trong một phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen của các

bản in thứ cấp dẻo là hợp chất monome etylen propylen dien. Trong một phương án khác nữa, chuỗi bão hòa polymetylen của các bản in thứ cấp dẻo là hợp chất etylen propylen đồng trùng hợp.

Trong một phương án, mỗi bản in trong số một hoặc nhiều bản in thứ cấp dẻo được gắn vào trục ống cao su có ảnh độc nhất được tạo thành trên đó. Các ảnh được tạo thành trên phần mặt trước của các bản in thứ cấp dẻo bởi một hoặc nhiều trong số: phương pháp khắc laze trực tiếp; phương pháp ăn mòn hoặc khắc cơ học hoặc hóa học; phương pháp đẩy mực; phương pháp tạo áp; hoặc bằng cách kết hợp một hoặc nhiều phương pháp này. Trong một phương án, khi các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng ít nhất một phần là vật liệu polyme nhạy sáng, các ảnh có thể cũng được tạo thành bằng phương pháp ghi bản trực tiếp từ máy tính (computer to plate - CTP), phương pháp phơi bản in truyền thống, hoặc phương pháp phù hợp bất kỳ khác. Các ảnh được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẻo có thể có độ sâu từ khoảng 0,0023 cm (0,0009 inch) đến khoảng 0,23 cm (0,089 inch). Trong một phương án khác, ảnh được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo có thể có độ cao từ khoảng 0,0023 cm (0,0009 inch) đến khoảng 0,23 cm (0,089 inch) bên trên phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất bản in thứ cấp dẻo được làm thích ứng để tạo thành ảnh thạch bản độ nét cao trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại trong quá trình in. Bản in thứ cấp dẻo nói chung bao gồm thân bản in có kích cỡ được xác định trước. Thân bản in có phần mặt trước và phần phía sau. Phần phía sau được làm thích ứng để gắn theo cách có thể tháo ra được vào trục ống cao su của máy trang trí. Trong một phương án ít nhất phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo được làm bằng hợp chất gồm có ít nhất một phần là chuỗi bão hòa polymetylen, vật liệu polyme nhạy sáng, và vật liệu nhựa dễ uốn. Trong một phương án, thân bản in có độ dày nằm trong khoảng từ 0,010 cm (0,04 inch) đến khoảng 0,25cm (0,1 inch). Trong một phương án khác, thân bản in được tạo thành từ một lớp vật liệu đồng nhất độc nhất. Theo đó, bản in thứ cấp dẻo được tạo thành từ vật liệu không phủ. Trong một phương án, thân bản in được làm bằng ít nhất một phần là hợp chất bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen. Trong một phương án khác, thân bản in được tạo thành từ lớp vật liệu đồng nhất độc nhất của vật liệu polyme nhạy sáng.

Trong một phương án, chuỗi bão hòa polymetylen là cao su lớp M. Trong một

phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen là hợp chất monome etylen propylen dien. Trong một phương án khác nữa, chuỗi bão hòa polymetylen là hợp chất etylen propylen đồng trùng hợp.

Trong một phương án, ảnh được tạo thành trên phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo. Ảnh có thể được tạo thành bởi ít nhất một trong số phương pháp khắc laze trực tiếp, phương pháp ăn mòn hoặc khắc cơ học, phương pháp đẩy mực, và phương pháp tạo áp. Phương pháp khắc laze trực tiếp có thể cắt bỏ hoặc loại bỏ ít nhất một số vật liệu từ phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo. Khi bản in thứ cấp dẻo được làm bằng ít nhất một phần là vật liệu polyme nhạy sáng, ảnh có thể cũng được tạo thành bằng phương pháp ghi bản trực tiếp từ máy tính, phương pháp phơi bản in truyền thống, hoặc phương pháp phù hợp bất kỳ khác. Ảnh có thể có độ sâu từ khoảng 0,0023 cm (0,0009 inch) đến khoảng 0,23 cm (0,089 inch) bên dưới mặt phẳng được tạo thành bởi phần mặt trước. Trong một phương án khác, ảnh có thể có độ cao từ 0,0023 cm (0,0009 inch) đến 0,23 cm (0,089 inch) bên trên mặt phẳng được tạo thành bởi phần mặt trước.

Một khía cạnh khác nữa của sáng chế đề xuất phương pháp mới trong việc khắc bản in truyền dẻo bằng laze để tạo thành ảnh được làm thích ứng để in trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại. Nói chung, phương pháp bao gồm các bước, nhưng không giới hạn bởi: (1) bước cung cấp bản in truyền dẻo được làm bằng chuỗi bão hòa polymetylen; và (2) bước khắc phần mặt trước của bản in truyền dẻo bằng laze để loại bỏ ít nhất một số của phần mặt trước để tạo thành ảnh. Phần phía sau của bản in truyền dẻo được cấu tạo để được gắn vào trục ống cao su của máy trang trí. Theo đó, khi bản in được gắn vào trục bản của máy trang trí truyền mực in tới ảnh, bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại lần lượt được tiếp xúc với phần mặt trước của bản in truyền dẻo. Bằng cách này, ít nhất một số mực in được truyền tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại. Trong một phương án, chuỗi bão hòa polymetylen của bản in truyền dẻo là một trong số cao su etylen propylen, cao su lớp M, và monome etylen propylen dien.

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất phương pháp mới sử dụng bản in thứ cấp dẻo trong quá trình in thạch bản để trang trí bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại. Nói chung, phương pháp này bao gồm, nhưng không bị giới hạn bởi các bước: (1)

bước tạo thành ảnh thứ nhất được in trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại ; (2) bước truyền ảnh thứ nhất tới phần được xác định trước của phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo, trong đó bản in thứ cấp dẻo được làm bằng một trong số vật liệu polyme nhạy sáng, hợp chất bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen, và vật liệu nhựa dễ uốn; (3) bước gắn theo cách có thể tháo ra được bản in thứ cấp dẻo với ảnh thứ nhất trên trục ống cao su của máy trang trí; (4) bước gắn nhiều bản in vào ít nhất một trục bản của máy trang trí; (5) bước bôi mực in từ bộ bôi mực lên ít nhất một trong số nhiều bản in; (6) bước truyền ít nhất một số mực in từ ít nhất một trong số nhiều bản in đến ít nhất phần của bản in thứ cấp dẻo; và (7) bước truyền mực in từ bản in thứ cấp dẻo tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại, trong đó đồ chứa bằng kim loại được trang trí.

Thêm vào đó hoặc ngoài ra, phương pháp có thể còn bao gồm bước gắn theo cách có thể tháo ra được từ khoảng bốn đến khoảng hai mươi tư bản in thứ cấp dẻo vào trục ống cao su. Khoảng bốn đến khoảng hai mươi tư bản in thứ cấp dẻo có thể có các ảnh khác nhau. Mực in được truyền từ khoảng bốn đến khoảng hai mươi tư bản in thứ cấp dẻo tạo ra bốn đến hai mươi tư ảnh khác nhau trên khoảng bốn đến khoảng hai mươi tư đồ chứa bằng kim loại.

Trong một phương án, phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo có thể bị ăn mòn hoặc được khắc để tạo thành một hoặc nhiều phần lõm vào. Trong một phương án khác, ảnh thứ hai được in trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại được tạo thành trên các bản in. Sau đó đồ chứa bằng kim loại được trang trí với ảnh thứ nhất và ảnh thứ hai.

Trong một phương án trong đó bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng, quá trình truyền ảnh thứ nhất tới phần được xác định trước của phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo nói chung bao gồm các bước: (1) bước tạo ra phim âm bản của ảnh thứ nhất; (2) bước đặt phim âm bản trên phần được xác định trước của phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo; (3) bước phơi bản in thứ cấp dẻo và phim âm bản dưới nguồn ánh sáng, trong đó vật liệu polyme nhạy sáng của bản in thứ cấp dẻo cứng lại tại các vị trí được xác định trước nơi ánh sáng đi qua phim âm bản, và trong đó vật liệu polyme nhạy sáng của bản in thứ cấp không được phơi và mềm tại các vị trí được xác định trước nơi ánh sáng bị chặn bởi phim âm bản; (4) bước loại bỏ

phim âm bản ra khỏi bản in thứ cấp dẻo; và (5) bước đặt bản in thứ cấp dẻo trong trạm rửa và làm sạch bản in thứ cấp dẻo để loại bỏ vật liệu polyme nhạy sáng mềm, không được phơi của bản in thứ cấp dẻo để làm lộ ra ảnh thứ nhất được truyền.

Thêm vào đó hoặc ngoài ra, quá trình truyền ảnh thứ nhất tới phần được xác định trước của phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo có thể nói chung bao gồm các bước: (1) bước tạo ra ảnh thứ nhất; (2) bước cắt bỏ các phần của bản che đục phủ lên phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo để tạo thành âm bản của ảnh thứ nhất; (3) bước phơi bản in thứ cấp dẻo dưới nguồn ánh sáng, trong đó vật liệu polyme của bản in thứ cấp dẻo cứng lại tại các vị trí được xác định trước nơi lớp che đã được gọt bỏ, và trong đó vật liệu polyme của bản in thứ cấp dẻo không được phơi và mềm tại các vị trí được xác định trước nơi ánh sáng bị chặn lại bởi lớp che; và (4) bước loại bỏ vật liệu polyme mềm, không được phơi của bản in thứ cấp dẻo để làm lộ ra ảnh thứ nhất được truyền.

Trong một phương án, nguồn ánh sáng là nguồn ánh sáng cực tím. Trong một phương án khác, bản in thứ cấp dẻo và phim âm bản được phơi dưới nguồn ánh sáng trong từ khoảng 0,01 phút tới khoảng 10 phút. Trong một phương án, trạm rửa sử dụng dung môi để rửa bản in thứ cấp dẻo. Trong một phương án khác, trạm rửa sử dụng nước để rửa bản in thứ cấp dẻo.

Bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng có thể được tạo thành từ hỗn hợp bất kỳ của các vật liệu mà cứng lại hoặc tạo thành kết cấu khác nhau sau khi được phơi dưới ánh sáng tia cực tím hoặc nhìn thấy được. Trong một phương án, bản in thứ cấp dẻo được làm bằng một trong số các chất đàn hồi mà được xử lý bằng cách sử dụng phương pháp quang polyme hóa được xúc tác bằng ánh sáng, cloropren được liên kết ngang với trimetylpropan triacrilat, và cao su stiren isopren với polyacrilat. Trong một phương án, trước khi ảnh thứ nhất được truyền tới bản in thứ cấp dẻo, bản in thứ cấp dẻo có độ cứng nằm trong khoảng từ 40 Shore A đến khoảng 110 Shore A. Trong một phương án khác, độ cứng của bản in thứ cấp dẻo nằm trong khoảng từ 67 Shore A đến khoảng 90 Shore A. Trong một phương án khác nữa, bản in thứ cấp dẻo có độ cứng nằm trong khoảng 69 Shore A đến khoảng 81 Shore A trước khi ảnh thứ nhất được truyền tới bản in thứ cấp dẻo. Trong một phương án khác nữa, bản in thứ cấp dẻo có độ cứng nằm trong khoảng từ 65 Shore A đến khoảng 73 Shore

A trước khi ảnh thứ nhất được truyền tới bản in thứ cấp dẻo. Trong một phương án khác nữa, bản in thứ cấp dẻo polyme nhạy sáng có độ cứng nằm trong khoảng từ 25 đến 55 Shore A. Trong một phương án khác, ít nhất một trong các bản in thứ cấp dẻo có thể có độ cứng nằm trong khoảng từ 76 đến 82 Shore A. Trong một phương án khác nữa, ít nhất một trong các bản in thứ cấp dẻo có thể có độ cứng nằm trong khoảng từ 68 đến 74 Shore A. Trong một phương án khác nữa, ít nhất một trong các bản in thứ cấp dẻo một cách tùy chọn có độ cứng nằm trong khoảng từ 62 đến 68 Shore A.

Trong một phương án, chuỗi bão hòa polymetylen của bản in thứ cấp dẻo là cao su lớp M. Trong một phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen của bản in thứ cấp dẻo là hợp chất monome etylen propylen đien. Trong một phương án khác nữa, chuỗi bão hòa polymetylen của bản in thứ cấp dẻo là hợp chất etylen propylen đồng trùng hợp.

Trong một phương án, ít nhất một số vật liệu của phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo bị loại bỏ để tạo thành ảnh thứ nhất trong một hoặc nhiều trong số phương pháp khắc laze trực tiếp, phương pháp ăn mòn hoặc khắc cơ học hoặc hóa học, phương pháp đẩy mực, phương pháp tạo áp, hoặc bằng cách một hoặc nhiều phương pháp. Trong một phương án, ảnh thứ nhất được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo có độ sâu nằm trong khoảng từ 0,0023 cm (0,0009 inch) đến khoảng 0,23 cm (0,089 inch) so với mặt phẳng được tạo thành bởi phần mặt trước. Trong một phương án khác, ảnh thứ nhất có độ cao nằm trong khoảng từ 0,0023 cm (0,0009 inch) đến khoảng 0,23 cm (0,089 inch) bên trên mặt phẳng được tạo thành bởi phần mặt trước.

Trong một phương án, mực bao gồm mực in đặc biệt. Mực in đặc biệt có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số mực in đổi màu theo nhiệt độ, mực in đổi màu theo ánh sáng, mực in đổi màu theo nhiệt độ có mùi thơm, mực in huỳnh quang, mực in UV, mực in ánh sáng đen, mực in hồng ngoại, mực in lân quang, mực in nhạy cảm với áp suất, mực in cảm nhận được bằng xúc giác, mực in cảm nhận được bằng xúc giác nhiệt, thuốc nhuộm không màu, và mực in đen mờ.

Trong một phương án, mỗi ảnh trong số các ảnh khác nhau được tạo thành trong vị trí giống nhau trên mỗi trong số các bản in thứ cấp dẻo. Trong một phương án khác, chỉ các bản in được gắn với trục bản thứ nhất trong số ít nhất một trục bản truyền mực in tới các ảnh khác nhau được tạo thành trên mỗi bản in trong số các bản in thứ

cấp dẻo. Các bản in được gắn với trục bản thứ hai trong số ít nhất một trục bản không truyền mực in tới các ảnh khác nhau được tạo thành trên mỗi bản in trong số các bản in thứ cấp dẻo. Thay vào đó, các bản in được gắn với trục bản thứ hai trong số ít nhất một trục bản truyền mực in tới các phần được xác định trước khác của mỗi bản in trong số các bản in thứ cấp dẻo.

Trong một phương án, đồ chứa bằng kim loại thường có dạng hình trụ. Ảnh thứ nhất được truyền tới bề mặt bên ngoài cong của đồ chứa bằng kim loại. Trong một phương án khác, đồ chứa bằng kim loại thường có dạng hình trụ và ảnh thứ nhất được truyền tới bề mặt bên ngoài về căn bản phẳng của đồ chứa bằng kim loại. Trong một phương án khác nữa, đồ chứa bằng kim loại không có hình trụ và ảnh thứ nhất được truyền tới bề mặt bên ngoài phẳng của đồ chứa bằng kim loại.

Một khía cạnh khác của sáng chế bộc lộ thiết bị tạo thành ảnh thạch bản độ nét cao trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại, thiết bị có thể hoạt động để tạo ra nhiều ảnh thạch bản từ tập hợp riêng lẻ của các bản in. Nói chung thiết bị bao gồm: (1) ít nhất một trục bản với bộ bôi mực để truyền mực in tới các phần được xác định trước của một hoặc nhiều bản in được gắn với chu vi của ít nhất một trục bản; (2) trục ống cao su có một hoặc nhiều bản in thứ cấp dẻo được gắn vào chu vi của trục ống cao su, trục ống cao su có thể hoạt động để di chuyển các bản in thứ cấp dẻo tiếp xúc quay với bản in được gắn với ít nhất một trục bản, trong đó mực in được truyền từ các phần được xác định trước của bản in đến ít nhất phần của các bản in thứ cấp dẻo, và trong đó các bản in thứ cấp dẻo, một cách tùy chọn, có ảnh được tạo thành trên đó; và (3) ống đỡ bao gồm nhiều trạm được làm thích ứng để nhận các đồ chứa bằng kim loại, ống đỡ có thể hoạt động để nhận đồ chứa bằng kim loại từ băng chuyền và di chuyển đồ chứa bằng kim loại tiếp xúc với bản in thứ cấp dẻo được gắn vào trục ống cao su, trong đó mực in được truyền từ bản in thứ cấp dẻo đến đồ chứa bằng kim loại để tạo thành ảnh thạch bản độ nét cao trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại.

Trong một phương án, các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng hợp chất bao gồm ít nhất một phần là chuỗi bão hòa polymetylen. Trong một phương án khác, các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng. Trong một phương án khác nữa, các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng ít nhất một phần là vật liệu nhựa dễ uốn. Trong một phương án khác, một hoặc nhiều bản in được làm bằng hợp chất của một

trong số: chuỗi bão hòa polymetylen; vật liệu polyme nhạy sáng; và vật liệu nhựa dễ uốn. Ngoài ra, các bản in thứ cấp dẻo có thể, một cách tùy chọn, được tạo thành từ lớp vật liệu độc nhất mà không có lớp vải trung gian. Trong một phương án khác, các bản in thứ cấp dẻo được tạo thành mà không có lớp vật liệu khác.

Trong một phương án, ít nhất một trục bản và ống đỡ quay theo hướng thứ nhất và trục ống cao su quay theo hướng thứ hai ngược lại. Trong một phương án khác, từ khoảng bốn đến khoảng hai mươi tư bản in thứ cấp dẻo được gắn vào chu vi của trục ống cao su.

Trong một phương án, mỗi bản in trong số các bản in thứ cấp dẻo có ảnh khác nhau được tạo thành trên đó. Trong một phương án, mỗi ảnh trong số các ảnh khác nhau được tạo thành trong vị trí giống nhau trên mỗi bản in trong số các bản in thứ cấp dẻo. Trong một phương án khác, chỉ các bản in thứ nhất được gắn với trục bản thứ nhất của ít nhất một trục bản truyền mực in tới các ảnh khác nhau được tạo thành trên mỗi bản in trong số các bản in thứ cấp dẻo. Các bản in thứ hai được gắn với trục bản thứ hai của ít nhất một trục bản không truyền mực in tới các ảnh được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẻo. Các bản in thứ hai có thể, một cách tùy chọn, truyền mực in tới các phần được xác định trước khác của mỗi bản in trong số các bản in thứ cấp dẻo.

Trong một phương án, ảnh thứ hai được tạo thành trên các bản in. Mực in được truyền từ ảnh thứ hai tới các bản in thứ cấp dẻo và sau đó tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại. Trong một phương án khác, ảnh không được tạo thành trên các bản in nhưng các bản in chuyển mực in tới các bản in thứ cấp dẻo. Ví dụ, trong một phương án, phần mặt trước của bản in nhận lớp phủ liên tục của mực in. Lớp phủ liên tục của mực in được truyền tới mỗi phần của phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo mà tiếp xúc với phần mặt trước của bản in.

Trong một phương án, đồ chứa bằng kim loại thường có dạng hình trụ. Trong một phương án khác nữa, đồ chứa bằng kim loại không có dạng hình trụ. Trong một phương án, mực được truyền từ bản in thứ cấp dẻo tới một hoặc nhiều bề mặt bên ngoài hình trụ nói chung và bề mặt bên ngoài không phải hình trụ của đồ chứa bằng kim loại.

Trong một phương án, khi bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng, các ảnh nói chung được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẻo bởi các bước:

(1) bước tạo ra phim âm bản của mỗi ảnh khác nhau; (2) bước đặt các phim âm bản trên các phần được xác định trước của các bản in thứ cấp dẻo; (3) bước phơi các bản in thứ cấp dẻo và các phim âm bản dưới nguồn ánh sáng; (4) bước loại bỏ các phim âm bản ra khỏi các bản in thứ cấp dẻo; và (5) bước rửa các bản in thứ cấp dẻo để loại bỏ vật liệu polyme nhạy sáng mềm không được phơi của các bản in thứ cấp dẻo để làm lộ ra các ảnh khác nhau. Trong một phương án khác, các ảnh nói chung được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẻo bởi ít nhất một trong số: phương pháp khắc laze trực tiếp; phương pháp ăn mòn hoặc khắc cơ học hoặc hóa học; phương pháp đẩy mực; phương pháp tạo áp; và sự kết hợp một hoặc nhiều phương pháp này.

Trong một phương án, mực gồm có mực in đặc biệt. Mực in đặc biệt có thể là một hoặc nhiều trong số các loại mực in đổi màu theo nhiệt độ, mực in đổi màu theo ánh sáng, mực in đổi màu theo nhiệt độ có mùi thơm, mực in huỳnh quang, mực in UV, mực in ánh sáng đen, mực in hồng ngoại, mực in lân quang, mực in nhạy cảm với áp suất, mực in cảm nhận được bằng xúc giác, mực in cảm nhận được bằng xúc giác nhiệt, thuốc nhuộm không màu, và mực in đen mờ.

Trong một phương án khác, ít nhất một trục bản bao gồm từ khoảng bốn đến khoảng mười tám trục bản. Trong một phương án khác, thiết bị bao gồm khoảng 8 trục bản. Bộ bôi mực được kết hợp với cách sắp xếp được xác định trước với một trong số từ bốn đến mười tám trục bản. Trong một phương án khác nữa, các bản in thứ nhất được gắn với trục bản thứ nhất trong số bốn đến mười tám trục bản có mực trong khu vực nhận mực được căn chỉnh với, và có thể hoạt động để truyền mực in tới, các ảnh khác nhau trên mỗi bản in trong số các bản in thứ cấp dẻo. Mỗi bản in trong số các bản in thứ hai được gắn với trục bản khác trong số bốn đến mười tám trục bản có vùng lỗi được căn chỉnh với các ảnh khác nhau trên mỗi bản in trong số các bản in thứ cấp dẻo. Các vùng lỗi sẽ không truyền mực in tới các ảnh khác nhau của các bản in thứ cấp dẻo. Vùng nhận mực của các bản in thứ nhất được gắn với trục bản thứ nhất trong số bốn đến mười tám trục bản và các vùng lỗi các bản in thứ hai được gắn với trục bản khác trong số bốn đến mười tám trục bản được đặt trong các vị trí ứng trên tất cả các bản in và có kích cỡ và hình dáng chung giống nhau. Trong một phương án, các vùng nhận mực và các vùng lỗi có hình dạng được lựa chọn từ nhóm bao gồm hình bình hành, hình vuông, hình chữ nhật, hình tròn hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng. Trong phương án được ưu tiên hơn, các vùng nhận mực và các vùng lỗi thường có hình chữ nhật.

Trong một phương án khác nữa, các vùng nhận mực và các vùng lỗi ít nhất hơi lớn hơn các ảnh khác nhau của các bản in thứ cấp dẻo. Theo cách này, vị trí của các bản in thứ cấp dẻo trên trục ống cao su có thể thay đổi bởi số lượng được xác định trước quanh trục và xuyên tâm của vị trí được xác định trước để duy trì sự sắp xếp được xác định trước với các vùng nhận mực của các bản in thứ nhất và với các vùng lỗi của các bản in thứ hai.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất bản in thứ cấp dẻo được làm thích ứng để tạo thành ảnh thạch bản độ nét cao trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại trong quá trình in. Trong một phương án, bản in thứ cấp dẻo thường bao gồm thân bản in được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng có kích cỡ và độ cứng được xác định trước, thân bản in có phần mặt trước và phần phía sau, trong đó phần phía sau được làm thích ứng để được gắn với trục ống cao su của máy trang trí. Trong một phương án khác, bản in thứ cấp dẻo được làm bằng ít nhất một phần là hợp chất bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen. Trong một phương án, thân bản in có độ dày nằm trong khoảng từ 0,010 cm (0,04 inch) đến khoảng 0,25cm (0,1 inch). Một cách tùy chọn, bản in thứ cấp dẻo có thể được tạo ra từ vật liệu độc nhất. Theo đó, trong một phương án bản in thứ cấp dẻo không có các vải sợi và/hoặc các lớp trung gian được làm bằng các vật liệu khác nhau. Trong một phương án, đồ chứa bằng kim loại có thân nói chung có dạng hình trụ.

Một cách tùy chọn, ảnh có thể được tạo thành trên phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo bằng cách tạo ra phim âm bản của ảnh. Phim âm bản được đặt trên phần được xác định trước của phần mặt trước. Phần mặt trước và phim âm bản được phơi dưới nguồn ánh sáng. Phim âm bản bị loại bỏ ra khỏi phần mặt trước, và sau đó bản in thứ cấp dẻo được làm sạch để loại bỏ vật liệu mềm không được phơi ra khỏi phần mặt trước. Trong một phương án, trước khi ảnh được tạo thành trên phần mặt trước, bản in thứ cấp dẻo có độ cứng nằm trong khoảng 40 Shore A đến khoảng 110 Shore A. Ngoài ra, các ảnh có thể được tạo thành trên phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo bởi một hoặc nhiều trong số phương pháp khắc laze trực tiếp, phương pháp ăn mòn hoặc khắc cơ học hoặc hóa học, phương pháp đẩy mực, phương pháp tạo áp, hoặc bằng cách một hoặc nhiều phương pháp này.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng máy trang trí

trong quá trình in để trang trí bề mặt bên ngoài của nhiều đồ chứa bằng kim loại với các ảnh khác nhau. Nói chung, phương pháp bao gồm các bước: (1) bước tạo ra bản in thứ nhất được định vị trên trục bản thứ nhất của máy trang trí mà bao gồm vùng nhận mực thứ nhất và vùng lõi mà sẽ không nhận mực in; (2) bước tạo ra bản in thứ hai được đặt trên trục bản thứ hai của máy trang trí mà bao gồm vùng nhận mực thứ hai mà căn chỉnh với vùng lõi của bản in thứ nhất; (3) bước tạo ra bản in truyền dẻo thứ nhất được định vị trên trục ống cao su của máy trang trí, phần mặt trước của bản in truyền dẻo thứ nhất định rõ mặt phẳng thứ nhất, bản in truyền dẻo thứ nhất bao gồm ảnh thứ nhất trong phần được xác định trước thứ nhất của phần mặt trước; (4) bước tạo ra bản in truyền dẻo thứ hai được định vị trên trục ống cao su, phần mặt trước của bản in truyền dẻo thứ hai định rõ mặt phẳng thứ hai, bản in truyền dẻo thứ hai bao gồm ảnh thứ hai trong phần được xác định trước thứ hai của phần mặt trước; (5) bước bôi mực in lên vùng nhận mực thứ nhất của bản in thứ nhất; (6) bước truyền mực in thứ nhất từ bản in thứ nhất tới các phần được xác định trước khác của các phần mặt trước của mỗi bản in trong số các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai; (7) bước bôi mực in thứ hai lên vùng nhận mực thứ hai của bản in thứ hai; (8) bước truyền mực in thứ hai từ vùng nhận mực thứ hai của bản in thứ hai tới ảnh thứ nhất của bản in truyền dẻo thứ nhất và tới ảnh thứ hai của bản in truyền dẻo thứ hai; (9) bước truyền các mực in thứ nhất và thứ hai từ bản in truyền dẻo thứ nhất tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại thứ nhất, trong đó đồ chứa bằng kim loại thứ nhất được trang trí với mực in thứ nhất và với ảnh thứ nhất được tạo thành bằng mực in thứ hai; và (10) bước truyền các mực in thứ nhất và thứ hai từ bản in truyền dẻo thứ hai tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại thứ hai, trong đó đồ chứa bằng kim loại thứ hai được trang trí với mực in thứ nhất và với ảnh thứ hai được tạo thành bằng mực in thứ hai. Trong một phương án, các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai được làm bằng một trong số hợp chất bao gồm ít nhất một phần là chuỗi bão hòa polymetylen, vật liệu polyme nhạy sáng, và vật liệu nhựa dễ uốn. Một cách tùy chọn, các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai được tạo thành từ lớp vật liệu nguyên khối mà không có các lớp vật liệu trung gian khác. Trong một phương án, băng keo trên phần phía sau của các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai được sử dụng để gắn các bản in truyền vào trục ống cao su.

Trong một phương án, ít nhất phần của ảnh thứ nhất có độ sâu thấp hơn mặt phẳng thứ nhất và không có phần nào của ảnh thứ nhất nhô lên cao hơn mặt phẳng thứ

nhất. Trong một phương án khác, ít nhất phần của ảnh thứ hai có độ sâu thấp hơn mặt phẳng thứ hai và không có phần nào của ảnh thứ hai nhô lên cao hơn mặt phẳng thứ hai. Trong một phương án khác nữa, ít nhất phần của một trong số các ảnh thứ nhất và thứ hai nhô lên trên các mặt phẳng thứ nhất và thứ hai.

Một cách tùy chọn, trong một phương án khác, phần được xác định trước thứ nhất của bản in truyền dẻo thứ nhất và phần được xác định trước thứ hai của bản in truyền dẻo thứ hai được căn chỉnh với vùng lỗi của bản in thứ nhất và với vùng nhận mực thứ hai của bản in thứ hai trong quá trình truyền mực in từ các bản in thứ nhất và thứ hai tới các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai. Trong một phương án khác nữa, ảnh thứ nhất của bản in truyền dẻo thứ nhất được bao quanh bởi vùng lỗi mà sẽ không nhận mực in từ các bản in thứ nhất và thứ hai. Theo cách này, ảnh thứ nhất được tạo thành trên đồ chứa bằng kim loại thứ nhất được bao quanh bởi vùng không được bôi mực. Trong một phương án khác, ảnh thứ hai của bản in truyền dẻo thứ hai bao gồm các vùng lỗi mà sẽ không nhận mực in từ bản in thứ hai và các khu vực lỗi lên mà sẽ nhận mực in từ bản in thứ hai. Theo đó, ảnh thứ hai được tạo thành trên đồ chứa bằng kim loại thứ hai bao gồm các phần không được bôi mực và các phần được bôi mực.

Một cách tùy chọn, vùng nhận mực thứ hai của bản in thứ hai được bao quanh bởi vùng không có mực. Ngoài ra, vùng lỗi của bản in thứ nhất có thể, một cách tùy chọn, có hình dạng mà căn chỉnh với hình dạng của vùng nhận mực thứ hai của bản in thứ hai. Trong một phương án khác, độ sâu của ít nhất một trong số ảnh thứ nhất trên bản in truyền dẻo thứ nhất và ảnh thứ hai trên bản in truyền dẻo thứ hai nằm trong khoảng từ 0,0023 cm (0,0009 inch) đến khoảng 0,23 cm (0,089 inch). Trong một phương án khác nữa, độ cao của ít nhất một trong số ảnh thứ nhất trên bản in truyền dẻo thứ nhất và ảnh thứ hai trên bản in truyền dẻo thứ hai nằm trong khoảng từ 0,0023 cm (0,0009 inch) đến 0,23 cm (0,089 inch) bên trên mặt phẳng được định rõ bởi các bề mặt nhận mực in của các bản in truyền dẻo.

Trong một phương án, các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai được làm bằng ít nhất một trong số chất đàn hồi mà được xử lý bằng cách sử dụng phương pháp quang polyme hóa được xúc tác bằng ánh sáng, cloropren được liên kết ngang với trimetylpropan triacrilat, và cao su stiren isopren với polyacrilat. Trong một phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen của các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai là cao

su lớp M. Trong một phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen của các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai là hợp chất monome etylen propylen dien. Trong một phương án khác nữa, chuỗi bão hòa polymetylen của các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai là hợp chất etylen propylen đồng trùng hợp.

Trong một phương án, mực in thứ nhất là loại khác hoặc màu khác của mực in so với mực in thứ hai. Trong một phương án khác, ít nhất một trong số mực in thứ nhất và mực in thứ hai bao gồm mực in đặc biệt. Mực in đặc biệt có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số mực in đổi màu theo nhiệt độ, mực in đổi màu theo ánh sáng, mực in đổi màu theo nhiệt độ có mùi thơm, mực in huỳnh quang, mực in UV, mực in ánh sáng đen, mực in hồng ngoại, mực in lân quang, mực in nhạy cảm với áp suất, mực in cảm nhận được bằng xúc giác, mực in cảm nhận được bằng xúc giác nhiệt, thuốc nhuộm không màu, và mực in đen mờ.

Một khía cạnh khác nữa của sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng bản in thứ cấp dẻo trong quá trình in để trang trí bề mặt bên ngoài của đồ chứa hình trụ nói chung. Phương pháp bao gồm các bước, nhưng không bị giới hạn bởi: (1) bước tạo ra bản in thứ cấp dẻo thứ nhất với ảnh thứ nhất được tạo thành trên đó, ít nhất phần của ảnh thứ nhất có độ sâu mà thấp hơn mặt phẳng thứ nhất được định rõ bởi phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo thứ nhất, trong đó không có phần nào của ảnh thứ nhất nhô lên cao hơn mặt phẳng thứ nhất; (2) bước gắn bản in thứ cấp dẻo thứ nhất với ảnh thứ nhất vào trục ống cao su của máy trang trí; (3) bước truyền mực in thứ nhất từ bản in thứ nhất đến ít nhất phần của bản in thứ cấp dẻo thứ nhất, trong đó bản in thứ nhất được kết nối với trục bản thứ nhất của máy trang trí; và (4) bước truyền mực in thứ nhất từ bản in thứ cấp dẻo thứ nhất tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa thứ nhất để tạo thành ảnh thứ nhất trên đồ chứa thứ nhất. Theo đó, ảnh thứ nhất trên đồ chứa thứ nhất được tạo ra bởi mực in thứ nhất. Trong một phương án, ảnh thứ nhất được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo thứ nhất là ảnh ba chiều và bao gồm các phần được xác định trước với các độ sâu khác nhau.

Một cách tùy chọn, trong một phương án khác, phương pháp có thể còn bao gồm bước truyền mực in thứ hai từ ảnh thứ hai trên bản in thứ hai đến ít nhất phần của bản in thứ cấp dẻo thứ nhất, trong đó bản in thứ hai không truyền mực in thứ hai tới ảnh thứ nhất, và trong đó bản in thứ hai được kết nối với trục bản thứ hai của máy

trang trí. Một cách lần lượt, các mực in thứ nhất và thứ hai được truyền từ bản in thứ cấp dẻo thứ nhất tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa thứ nhất để tạo thành các ảnh thứ nhất và thứ hai trên đồ chứa thứ nhất. Bằng cách này, ảnh thứ nhất trên đồ chứa thứ nhất được tạo thành bởi mực in thứ nhất và ảnh thứ hai trên đồ chứa thứ nhất được tạo thành bởi mực in thứ hai. Trong một phương án, ảnh thứ nhất được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo thứ nhất là ảnh ba chiều và bao gồm các phần được xác định trước với các độ sâu khác nhau.

Trong một phương án, ảnh thứ nhất trên bản in thứ cấp dẻo thứ nhất là âm bản bao gồm các vùng lõm mà sẽ không nhận mực in (hoặc sẽ chỉ nhận lượng mực in rất nhỏ) từ bản in thứ nhất. Trong một phương án khác, ảnh thứ nhất được tạo thành trên đồ chứa thứ nhất bao gồm các khu vực không được bôi mực.

Trong một phương án khác, ảnh thứ nhất trên bản in thứ cấp dẻo thứ nhất bao gồm sự kết hợp của các vùng lõm mà sẽ không nhận mực in từ bản in thứ nhất và các khu vực nhô cao mà sẽ nhận mực in từ bản in thứ nhất. Trong một phương án khác, ảnh thứ nhất được tạo thành trên đồ chứa thứ nhất bao gồm các khu vực không được bôi mực và các khu vực được bôi mực.

Một cách tùy chọn, phương pháp có thể còn bao gồm các bước: (a) bước tạo ra bản in thứ cấp dẻo thứ hai với ảnh thứ ba được tạo thành trên đó; (b) bước gắn bản in thứ cấp dẻo thứ hai vào trục ống cao su; (c) bước truyền mực in thứ nhất từ bản in thứ nhất đến ít nhất phần của bản in thứ cấp dẻo thứ hai; (d) bước truyền mực in thứ hai từ ảnh thứ hai trên bản in thứ hai tới bản in thứ cấp dẻo thứ hai, trong đó bản in thứ hai không truyền mực in thứ hai tới ảnh thứ ba, và (e) bước truyền các mực in thứ nhất và thứ hai từ bản in thứ cấp dẻo thứ hai tới bề mặt bên ngoài của đồ chứa thứ hai để tạo thành các ảnh thứ hai và thứ ba trên đồ chứa thứ hai. Theo đó, ảnh thứ ba trên đồ chứa thứ hai được làm bằng ít nhất một phần là mực in thứ nhất và ảnh thứ hai trên đồ chứa thứ hai được làm bằng ít nhất một phần là mực in thứ hai.

Trong một phương án, các bản in thứ cấp dẻo thứ nhất và thứ hai được làm bằng một trong số thành phần ít nhất một phần bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen, vật liệu polyme nhạy sáng, và vật liệu nhựa dễ uốn. Trong một phương án khác, các bản in thứ cấp dẻo thứ nhất và thứ hai được làm bằng ít nhất một chất đàn hồi mà được xử lý bằng cách sử dụng phương pháp quang polyme hóa được xúc tác bằng ánh sáng,

cloropren được liên kết ngang với trimethylpropan triacrilat, và cao su stiren isopren với polyacrilat. Trong một phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen là cao su lớp M. Trong một phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen là hợp chất monome etylen propylen dien. Trong một phương án khác nữa, chuỗi bão hòa polymetylen là hợp chất etylen propylen đồng trùng hợp. Ngoài ra, các bản in thứ cấp dẻo thứ nhất và thứ hai có thể được tạo thành từ lớp vật liệu đồng nhất. Trong một phương án khác, các phần bên trong của các bản in thứ cấp dẻo thứ nhất và thứ hai không có sợi hoặc vải.

Trong một phương án, mực in thứ nhất là loại khác hoặc màu khác của mực in so với mực in thứ hai. Trong một phương án khác, ít nhất một trong số mực in thứ nhất và mực in thứ hai bao gồm mực in đặc biệt. Mực in đặc biệt có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số mực in đổi màu theo nhiệt độ, mực in đổi màu theo ánh sáng, mực in đổi màu theo nhiệt độ có mùi thơm, mực in huỳnh quang, mực in UV, mực in ánh sáng đen, mực in hồng ngoại, mực in lân quang, mực in nhạy cảm với áp suất, mực in cảm nhận được bằng xúc giác, mực in cảm nhận được bằng xúc giác nhiệt, thuốc nhuộm không màu, và mực in đen mờ.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp trang trí bề mặt bên ngoài của nhiều đồ chứa bằng kim loại hình trụ trong quá trình trang trí liên tục. Phương pháp bao gồm các bước: (1) bước gắn nhiều bản in thứ cấp dẻo vào trục ống cao su của máy trang trí; (2) bước gắn bản in thứ nhất với vùng nhận mực thứ nhất vào trục bản thứ nhất của máy trang trí, vùng nhận mực thứ nhất căn chỉnh với phần được xác định trước của mỗi bản in trong số nhiều bản in thứ cấp dẻo; (3) bước gắn bản in thứ hai với vùng nhận mực thứ hai và vùng lõi vào trục bản thứ hai của máy trang trí, vùng lõi căn chỉnh với phần được xác định trước của mỗi bản in trong số nhiều bản in thứ cấp dẻo; (4) bước bôi mực in thứ nhất lên vùng nhận mực thứ nhất của bản in thứ nhất; (5) bước bôi mực in thứ hai lên vùng nhận mực thứ hai của bản in thứ hai; (6) bước truyền ít nhất một số mực in thứ nhất và mực in thứ hai từ các bản in thứ nhất và thứ hai đến ít nhất phần của mỗi bản in trong số nhiều bản in thứ cấp dẻo; và (7) bước truyền mực in thứ nhất và mực in thứ hai từ nhiều bản in thứ cấp dẻo đến bề mặt bên ngoài của mỗi đồ chứa trong số nhiều đồ chứa bằng kim loại hình trụ, trong đó mỗi đồ chứa trong số nhiều đồ chứa bằng kim loại hình trụ được trang trí với mực in thứ nhất và mực in thứ hai.

Trong một phương án tùy chọn, mỗi bản in trong số các bản in thứ cấp dẻo có ảnh khác nhau được tạo thành trong ít nhất phần của phần được xác định trước của mỗi bản in trong số nhiều bản in thứ cấp dẻo. Trong một phương án, ít nhất phần của mỗi ảnh khác nhau được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẻo có độ sâu mà thấp hơn mặt phẳng được định rõ bởi phần mặt trước của mỗi bản in thứ cấp dẻo. Trong một phương án khác, không có phần nào của các ảnh khác nhau được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẻo nhô lên cao hơn mặt phẳng của phần mặt trước của mỗi bản in thứ cấp dẻo.

Trong một phương án, bản in thứ hai truyền ảnh với mực in thứ hai tới mỗi bản in trong số nhiều bản in thứ cấp dẻo. Sau đó, ảnh được truyền từ các bản in thứ cấp dẻo tới mỗi bản in trong số nhiều đồ chứa bằng kim loại hình trụ. Bằng cách này, mỗi bản in trong số nhiều đồ chứa bằng kim loại hình trụ được trang trí với ảnh từ bản in thứ hai bằng mực in thứ hai và với một trong số các ảnh khác nhau của các bản in thứ cấp dẻo bằng mực in thứ nhất.

Trong một phương án, các bản in thứ cấp dẻo bao gồm lớp đồng nhất. Lớp đồng nhất có thể là một trong số thành phần bao gồm ít nhất một phần là chuỗi bão hòa polymetylen, vật liệu polyme nhạy sáng, và vật liệu nhựa dễ uốn. Trong một phương án, ít nhất một trong số các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng ít nhất một chất đàn hồi mà được xử lý bằng cách sử dụng phương pháp quang polyme hóa được xúc tác bằng ánh sáng, cloropren được liên kết ngang với trimetylpropan triacrilat, và cao su stiren isopren với polyacrilat. Trong một phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen là cao su lớp M. Trong một phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen là hợp chất monome etylen propylen dien. Trong một phương án khác nữa, chuỗi bão hòa polymetylen là hợp chất etylen propylen đồng trùng hợp. Trong một phương án khác nữa, các bản in thứ cấp dẻo không có sợi.

Trong một phương án khác, bộ bôi mực thứ nhất bôi mực in thứ nhất lên bản in thứ nhất và bộ bôi mực thứ hai bôi mực in thứ hai lên bản in thứ hai. Trong một phương án, mực in thứ nhất là loại khác hoặc màu mực in khác so với mực in thứ hai. Trong một phương án khác, ít nhất một trong số mực in thứ nhất và mực in thứ hai bao gồm mực in đặc biệt. Mực in đặc biệt có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số mực in đổi màu theo nhiệt độ, mực in đổi màu theo ánh sáng, mực in đổi màu theo nhiệt độ có mùi thơm, mực in huỳnh quang, mực in UV, mực in ánh sáng đen, mực in hồng ngoại,

mực in lân quang, mực in nhạy cảm với áp suất, mực in cảm nhận được bằng xúc giác, mực in cảm nhận được bằng xúc giác nhiệt, thuốc nhuộm không màu, và mực in đen mờ.

Trong một phương án khác nữa, máy trang trí bao gồm các bản in bổ sung được gắn với các trục bản bổ sung. Trong một phương án, các trục bản bổ sung bao gồm từ bốn đến mười tám trục bản. Mỗi trục bản trong số từ bốn đến mười tám trục bản có thể hoạt động để bôi các màu hoặc loại mực in bổ sung cho nhiều bản in thứ cấp để được gắn vào trục ống cao su.

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất máy trang trí để trang trí bề mặt bên ngoài của nhiều đồ chứa bằng kim loại với các ảnh khác nhau. Máy trang trí bao gồm, nhưng không giới hạn bởi: (1) trục bản thứ nhất mà gồm có bản in thứ nhất với vùng nhận mực thứ nhất; (2) bộ bôi mực thứ nhất được sắp xếp tại vị trí được xác định trước so với trục bản thứ nhất, bộ bôi mực thứ nhất bôi mực in thứ nhất cho vùng nhận mực thứ nhất của bản in thứ nhất; (3) trục bản thứ hai mà bao gồm bản in thứ hai với vùng nhận mực thứ hai; (4) bộ bôi mực thứ hai được sắp xếp tại vị trí được xác định trước so với trục bản thứ hai, bộ bôi mực thứ hai bôi mực in thứ hai lên vùng nhận mực thứ hai của bản in thứ hai; (5) trục ống cao su với bản in truyền dẻo thứ nhất được làm bằng ít nhất một phần là hợp chất bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen, trục ống cao su được căn chỉnh trong vị trí được xác định trước so với các trục bản thứ nhất và thứ hai sao cho bản in truyền dẻo thứ nhất nhận mực in thứ nhất từ bản in thứ nhất và bản in truyền dẻo thứ nhất nhận mực in thứ hai từ bản in thứ hai; (6) ống đỡ được căn chỉnh trong vị trí được xác định trước so với trục ống cao su, ống đỡ bao gồm nhiều trạm để nhận các đồ chứa bằng kim loại và giữ các đồ chứa bằng kim loại tại vị trí được xác định trước so với bản in truyền dẻo thứ nhất của trục ống cao su, ống đỡ có thể hoạt động để di chuyển các đồ chứa bằng kim loại tiếp xúc với bản in truyền dẻo thứ nhất để truyền các mực in thứ nhất và thứ hai từ bản in truyền dẻo thứ nhất tới các đồ chứa bằng kim loại. Trong một phương án, bản in truyền dẻo thứ nhất là vật liệu đồng nhất. Trong một phương án khác, bản in truyền dẻo thứ nhất không có lớp vải. Trong một phương án khác nữa, bản in truyền dẻo thứ nhất không có các sợi.

Trong một phương án, bản in truyền dẻo thứ nhất còn bao gồm phần mặt trước định rõ mặt phẳng thứ nhất. Ảnh thứ nhất được tạo thành trong phần được xác định

trước thứ nhất của phần mặt trước. Ít nhất phần của ảnh thứ nhất có độ sâu thấp hơn mặt phẳng thứ nhất. Trong một phương án, không có phần nào của ảnh thứ nhất nhô lên cao hơn mặt phẳng thứ nhất. Một cách tùy chọn, trong một phương án khác, bản in truyền dẻo thứ nhất được tạo thành từ lớp vật liệu độc nhất.

Trong một phương án khác trục ống cao su còn bao gồm bản in truyền dẻo thứ hai được làm bằng ít nhất một phần là hợp chất bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen. Trong một phương án, bản in truyền dẻo thứ hai còn bao gồm phần mặt trước định rõ mặt phẳng thứ hai. Một cách tùy chọn, ảnh thứ hai được tạo thành trong phần được xác định trước thứ hai của phần mặt trước. Ít nhất phần của ảnh thứ hai tùy chọn có độ sâu thấp hơn mặt phẳng thứ hai. Trong một phương án, không có phần nào của ảnh thứ hai nhô lên cao hơn mặt phẳng thứ hai. Trong một phương án, mỗi ảnh trong số ảnh thứ nhất của bản in truyền dẻo thứ nhất và ảnh thứ hai của bản in truyền dẻo thứ hai có độ sâu mà nằm trong khoảng từ 0,0023 cm (0,0009 inch) đến 0,23 cm (0,089 inch) bên dưới các mặt phẳng thứ nhất và thứ hai. Ngoài ra, ít nhất một trong số ảnh thứ nhất của bản in truyền dẻo thứ nhất và ảnh thứ hai của bản in truyền dẻo thứ hai có thể có độ cao mà nằm trong khoảng từ 0,0023 cm (0,0009 inch) đến 0,23 cm (0,089 inch) bên trên các mặt phẳng thứ nhất và thứ hai.

Trong một phương án khác, bản in thứ nhất còn bao gồm vùng lỗi mà sẽ không nhận mực in thứ nhất từ bộ bôi mực thứ nhất. Vùng lỗi căn chỉnh ảnh thứ nhất của bản in truyền dẻo thứ nhất và với ảnh thứ hai của bản in truyền dẻo thứ hai. Vùng nhận mực thứ hai của bản in thứ hai cũng căn chỉnh với các ảnh thứ nhất và thứ hai của các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai. Một cách tùy chọn, vùng nhận mực thứ hai của bản in thứ hai có thể được bao quanh bởi vùng không được bôi mực. Trong một phương án, phần được xác định trước thứ nhất của bản in truyền dẻo thứ nhất và phần được xác định trước thứ hai của bản in truyền dẻo thứ hai căn chỉnh với vùng lỗi của bản in thứ nhất và vùng nhận mực thứ hai của bản in thứ hai. Bằng cách này, trong quá trình truyền mực in từ các bản in thứ nhất và thứ hai đến các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai, mực in thứ nhất không được truyền tới các ảnh thứ nhất và thứ hai được tạo thành trên các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai.

Trong một phương án, băng dính trên phần phía sau của các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai được sử dụng để gắn các bản in truyền thứ nhất và thứ hai vào trục ống cao su.

Trong một phương án khác, ảnh thứ nhất của bản in truyền dẻo thứ nhất được bao quanh bởi vùng lỗi mà sẽ không nhận mực in từ các bản in thứ nhất và thứ hai. Theo đó, ảnh thứ nhất được tạo thành trên các đồ chứa bằng kim loại được bao quanh bởi vùng không được bôi mực.

Một cách tùy chọn, trong một phương án khác, ảnh thứ hai của bản in truyền dẻo thứ hai bao gồm các vùng lỗi mà sẽ không nhận mực in thứ hai từ bản in thứ hai và các khu vực nhô cao mà sẽ nhận mực in thứ hai từ bản in thứ hai. Theo đó, ảnh thứ hai được tạo thành trên các đồ chứa bằng kim loại bao gồm các phần không được bôi mực và các phần được bôi mực.

Trong một phương án, chuỗi bão hòa polymetylen của ít nhất một trong số các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai là cao su lớp M. Trong một phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen của ít nhất một trong số các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai là hợp chất monome etylen propylen dien. Trong một phương án khác nữa, chuỗi bão hòa polymetylen của ít nhất một trong số các bản in truyền dẻo thứ nhất và thứ hai là hợp chất etylen propylen đồng trùng hợp.

Trong một phương án, mực in thứ nhất là loại khác hoặc màu khác của mực in so với mực in thứ hai. Trong một phương án khác, ít nhất một trong số mực in thứ nhất và mực in thứ hai bao gồm mực in đặc biệt. Mực in đặc biệt có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số mực in đổi màu theo nhiệt độ, mực in đổi màu theo ánh sáng, mực in đổi màu theo nhiệt độ có mùi thơm, mực in huỳnh quang, mực in UV, mực in ánh sáng đen, mực in hồng ngoại, mực in lân quang, mực in nhạy cảm với áp suất, mực in cảm nhận được bằng xúc giác, mực in cảm nhận được bằng xúc giác nhiệt, thuốc nhuộm không màu, và mực in đen mờ.

Phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế không được dự định và hiểu như là đại diện cho toàn bộ phạm vi và quy mô của sáng chế. Hơn nữa, sự tham chiếu trong bản mô tả này tới “sáng chế” hoặc các khía cạnh của sáng chế nên được hiểu là các phương án nhất định của sáng chế và không nên được hiểu như là giới hạn tất cả các phương án trong phần mô tả cụ thể. Sáng chế được đề xuất với nhiều cấp độ chi tiết khác nhau

trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế cũng như trong các hình vẽ đính kèm và phần Mô tả chi tiết sáng chế và phạm vi của sáng chế không được dự định bị giới hạn bởi việc bao gồm hoặc không bao gồm các yếu tố, thành phần v.v. trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế này. Các khía cạnh bổ sung của sáng chế sẽ trở nên hiển nhiên hơn trong phần Mô tả chi tiết sáng chế, cụ thể là với sự tham chiếu tới các hình vẽ.

Các ưu điểm này và các ưu điểm khác sẽ trở nên hiển nhiên từ (các) sáng chế được đề cập trong bản mô tả này. Các phương án, mục đích và cấu trúc được mô tả trên đây không hoàn thiện và toàn diện. Sẽ được đánh giá cao rằng, các phương án khác của sáng chế có thể, bằng cách sử dụng, độc nhất hoặc kết hợp, một hoặc nhiều dấu hiệu được đề cập trên đây hoặc sẽ được mô tả dưới đây. Hơn nữa, phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế không được dự định và không nên hiểu như là đại diện cho toàn bộ phạm vi và quy mô của sáng chế. Sáng chế được đề xuất với nhiều cấp độ chi tiết khác nhau trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế cũng như trong các hình vẽ đính kèm và phần Mô tả chi tiết sáng chế và phạm vi của sáng chế không được dự định bị giới hạn bởi việc bao gồm hoặc không bao gồm các yếu tố, thành phần v.v. trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế này. Các khía cạnh bổ sung của sáng chế sẽ trở nên hiển nhiên hơn trong phần Mô tả chi tiết sáng chế, cụ thể là với sự tham chiếu tới các hình vẽ.

Mặc dù được tham chiếu chung ở đây như là “lon làm bằng kim loại”, “các đồ chứa làm bằng kim loại”, và/hoặc “các đồ chứa làm bằng kim loại hình trụ”, tốt hơn là phương pháp hiện tại có thể được sử dụng để trang trí các loại hoặc hình dạng đồ chứa khác nhau hoặc các đồ vật khác trong sản xuất, nói chung bao gồm các bề mặt hình trụ và các bề mặt không phải hình trụ (bao gồm các nền phẳng) cho dù được làm bằng kim loại hoặc các vật liệu khác.

Như được sử dụng ở đây, cụm từ “các mực in đặc biệt” có thể bao gồm, nhưng không giới hạn bởi, một hoặc nhiều màu hoặc loại mực in đổi màu theo nhiệt độ, mực in đổi màu theo ánh sáng, mực in đổi màu theo nhiệt độ có mùi thơm, mực in huỳnh quang, mực in UV, mực in ánh sáng đen, mực in hồng ngoại, mực in lân quang, mực in nhạy cảm với áp suất, mực in cảm nhận được bằng xúc giác, mực in cảm nhận được bằng xúc giác nhiệt, thuốc nhuộm không màu, mực in đen mờ, và loại mực in, thuốc

nhuộm hoặc véc-ni khác mà thay đổi bề ngoài, màu sắc, pha và/hoặc kết cấu tương ứng với những sự thay đổi nhiệt độ hoặc sự phơi dưới ánh sáng hoặc áp suất.

“Mực in đổi màu theo nhiệt độ”, như được sử dụng trong bản mô tả này, có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn bởi, mực in bất kỳ có màu được xác định trước mà có thể trải qua sự thay đổi có thể phục hồi hoặc không thể phục hồi được thành màu được xác định trước thứ hai và/hoặc thứ ba tương ứng với những sự thay đổi nhiệt độ.

Như được sử dụng trong sáng chế, “mực in đổi màu theo ánh sáng” có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn bởi, mực in bất kỳ có màu được xác định trước mà có thể trải qua sự thay đổi có thể phục hồi hoặc không thể phục hồi được thành màu được xác định trước thứ hai và/hoặc thứ ba tương ứng với sự phơi dưới ánh sáng có các bước sóng khác nhau.

“Mực in đổi màu theo nhiệt độ có mùi thơm”, chỉ để minh họa, bao gồm, nhưng không bị giới hạn bởi, mực in bất kỳ có màu mà có thể tỏa ra mùi thơm được xác định trước tương ứng với những sự thay đổi nhiệt độ.

“Mực in huỳnh quang”, như được sử dụng trong sáng chế này, có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn bởi, mực in bất kỳ mà hấp thụ năng lượng (ánh sáng) cực tím có các bước sóng khác nhau và, đáp lại, truyền các bước sóng dài hơn trong phổ nhìn thấy được tạo ra ánh sáng (hoặc “chùm ánh sáng”) có màu được xác định trước. Các mực in huỳnh quang tỏa sáng dưới ánh sáng đen và tạo ra “chùm ánh sáng”.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, “mực in lân quang” bao gồm, nhưng không bị giới hạn bởi, mực in bất kỳ mà hấp thụ ánh sáng có các bước sóng khác nhau và tạo ra ánh sáng có màu được xác định trước đáp ứng lại. Các mực in lân quang tạo ra ánh sáng theo cách tương tự với các mực in huỳnh quang; tuy nhiên, các mực in lân quang tiếp tục tạo ra ánh sáng, hoặc “chùm ánh sáng”, một khi được sạc bởi nguồn ánh sáng thậm chí sau khi nguồn ánh sáng bị loại bỏ. Các mực in lân quang có thể cũng được biết đến như là “mực in tỏa sáng trong bóng tối”.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, “mực in ánh sáng đen” bao gồm, nhưng không bị giới hạn bởi, mực in bất kỳ mà bao gồm phốt pho mà hấp thụ năng lượng từ bức xạ UV và, đáp ứng lại, phát ra ánh sáng nhìn thấy được.

“Mực in nhạy cảm với áp suất” như được sử dụng trong sáng chế có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn bởi, mực in bất kỳ có màu được xác định trước mà có thể thay đổi thành màu được xác định trước thứ hai hoặc thứ ba sau khi nhận lượng áp suất được xác định trước. Mực in nhạy cảm với áp suất có thể bao gồm nang chứa các mực in có các màu khác nhau. Khi lượng áp suất được xác định trước được đặt lên mực in nhạy cảm với áp suất, các nang bị vỡ và các màu khác nhau chảy ra từ hỗn hợp nang, thay đổi màu của mực in nhạy cảm với áp suất.

Như được sử dụng trong sáng chế, “mực in mờ” có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn bởi, mực in bất kỳ mà có lớp hoàn thiện mà tỏa nhiều tia ánh sáng (hoặc có ít “chùm ánh sáng”) khi được bôi lên nền so với các mực in không mờ (hoặc mực in “bóng”) mà phản xạ nhiều ánh sáng như là các tia song song.

Sự tham chiếu trong bản mô tả này tới “phương pháp in thạch bản” hoặc các khía cạnh của phương pháp này không nên được hiểu như là giới hạn sáng chế bởi phương pháp hoặc loại in cụ thể. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ nhận ra rằng sáng chế có thể được sử dụng trong các phương pháp in khác như phương pháp in ôpxet, phương pháp in ôpxet khô, phương pháp in lôm, phương pháp in chìm, phương pháp in lưới, và phương pháp in phun.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, bản in thứ cấp dẻo có thể được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng, thành phần bao gồm ít nhất một phần là chuỗi bão hòa polymetylen, các dạng vật liệu nhựa dễ uốn khác nhau, hoặc các vật liệu bất kỳ liên quan có các tính chất vật lý giống nhau. Bản in thứ cấp dẻo có thể có kích cỡ hoặc hình dạng bất kỳ và có thể là hình tròn hoặc là ống lồng được làm thích ứng để ăn khớp quanh chu vi của trục ống cao su.

Các cụm từ “các bản in bằng polyme nhạy sáng”, “các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo”, “vật liệu polyme nhạy sáng dẻo”, và “các tấm cao su polyme nhạy sáng dẻo” có thể được sử dụng thay thế cho nhau và thường dùng để chỉ các bản in hoặc tấm cao su được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng. Do đó, bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo có thể là bản in bằng polyme nhạy sáng mà là bản in kỹ thuật số, bản in tương tự truyền thống, hoặc ống được phủ bằng polyme nhạy sáng.

Thuật ngữ chỉ đối tượng ở dạng số ít, như được sử dụng trong bản mô tả này, tham chiếu đến một hoặc nhiều đối tượng. Ví dụ, các thuật ngữ chỉ đối tượng ở dạng

số ít, “một hoặc nhiều”, và “ít nhất một” đối tượng có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau trong bản mô tả này.

Việc sử dụng các cụm từ “bao gồm”, “gồm có”, hoặc “có” và cách thức diễn đạt khác của các cụm từ này trong bản mô tả này có nghĩa bao gồm các đối tượng được liệt kê sau đây và các đối tượng tương đương cũng như các đối tượng bổ sung. Theo đó, các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, hoặc “có” và cách thức diễn đạt khác của các cụm từ có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau trong bản mô tả này.

Nên hiểu rằng thuật ngữ “có nghĩa là” như được sử dụng trong bản mô tả này được hiểu theo nghĩa rộng nhất có thể theo Điều 35 U.S.C., Phần 112(f). Theo đó, yêu cầu bảo hộ kết hợp với thuật ngữ “có nghĩa là” sẽ bao hàm tất cả các cấu trúc, các vật liệu hoặc các hoạt động được mô tả trong bản mô tả này, và tất cả các cấu trúc, vật liệu hoặc hoạt động tương đương. Hơn nữa, các cấu trúc, các vật liệu hoặc các hoạt động và các cấu trúc, vật liệu hoặc hoạt động tương đương trong bản mô tả này sẽ bao gồm tất cả những gì được mô tả trong phần bản chất kỹ thuật của sáng chế, mô tả vắn tắt các hình vẽ, mô tả chi tiết sáng chế, tóm tắt và yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, mà được kết hợp trong và tạo thành một phần của bản mô tả, các phương án minh họa của sáng chế và cùng với phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế nêu trên và Mô tả chi tiết sáng chế của các hình vẽ dưới đây, đóng vai trò giải thích các nguyên lý của các phương án này. Trong các trường hợp cụ thể, những chi tiết mà không cần thiết cho việc hiểu sáng chế hoặc việc thể hiện các chi tiết khác khó có thể hiểu được có thể được loại bỏ. Tất nhiên, nên hiểu rằng, sáng chế không nên bị giới hạn bởi các phương án cụ thể được minh họa trong bản mô tả này. Ngoài ra, nên hiểu rằng các bản vẽ không nhất thiết phải có cùng tỷ lệ.

Fig. 1A là hình chiếu bằng của bản in với khu vực được khắc hoặc được ăn mòn theo một phương án của sáng chế;

Fig. 1B là hình chiếu mặt cắt ngang của bản in trong Fig. 1A dọc theo đường 1B;

Fig. 2A là hình chiếu bằng của bản in với vùng lõi theo phương án của sáng chế;

Fig. 2B là hình chiếu mặt cắt ngang của bản in trong Fig. 2A dọc theo đường 2B;

Fig. 3A là hình chiếu bằng của bản in thứ cấp dẻo trước khi ảnh được tạo thành trên đó;

Fig. 3B là hình chiếu cạnh của bản in thứ cấp dẻo trong Fig. 3A;

Fig. 4A là hình chiếu bằng của bản in thứ cấp dẻo với ảnh được tạo thành trên đó theo một phương án của sáng chế;

Fig. 4B là hình chiếu bằng của bản in thứ cấp dẻo với ảnh thứ hai được tạo thành trên đó theo một phương án khác của sáng chế;

Fig. 4C là hình chiếu mặt cắt ngang của bản in thứ cấp dẻo trong Fig. 4B dọc theo đường 4C;

Fig. 5 là sự minh họa bằng giản đồ của một phương án của máy trang trí theo sáng chế bằng cách sử dụng các bản in thứ cấp dẻo để trang trí các đồ chứa bằng kim loại;

Fig. 6A là ảnh chụp của bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng với ảnh được tạo thành trên đó theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 6B là ảnh chụp được phóng to của ảnh được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo trong Fig. 6A;

Fig. 7A là ảnh chụp của đồ chứa bằng kim loại được trang trí theo các phương án khác nhau của sáng chế bằng cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo trong Fig. 6A;

Fig. 7B là ảnh chụp được phóng to của lon kim loại trong Fig. 7A;

Fig. 8 là ảnh chụp của một bản in thứ cấp dẻo khác được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng với các ảnh được tạo thành trên đó theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 9 là ảnh chụp của đồ chứa bằng kim loại được trang trí theo các phương án khác nhau của sáng chế bằng cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo trong Fig. 8;

Fig. 10A là ảnh chụp được phóng to của ảnh thứ nhất được tạo thành trên đồ chứa bằng kim loại trong Fig. 9 bằng cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo trong Fig. 8;

Fig. 10B là ảnh chụp được phóng to của ảnh thứ hai được tạo thành trên đồ chứa bằng kim loại trong Fig. 9 bằng cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo trong Fig. 8;

Fig. 11 là ảnh chụp của một bản in thứ cấp dẻo khác được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng với các ảnh được tạo thành trên đó theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 12 là ảnh chụp của đồ chứa bằng kim loại được trang trí theo các phương án khác nhau của sáng chế bằng cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo trong Fig. 11;

Fig. 13 là một ảnh chụp khác của bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng với các ảnh được tạo thành trên đó theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 14A - Fig. 14B là các ảnh của đồ chứa bằng kim loại được trang trí theo các phương án khác nhau của sáng chế bằng cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo trong Fig. 13;

Fig. 15A – Fig. 15B là các ảnh chụp của bản in thứ cấp dẻo được cấu tạo bởi thành phần bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen với các ảnh được tạo thành trên đó theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 16A – Fig. 16C là các ảnh chụp của đồ chứa bằng kim loại được trang trí bằng cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo trong Fig. 15 theo phương án của sáng chế;

Fig. 17A là ảnh chụp của phần mặt trước của tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật với các ảnh được tạo thành trên đó;

Fig. 17B là ảnh chụp của cạnh của tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật trong Fig. 17A thể hiện các lớp của tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật;

Fig. 17C là giản đồ mặt chiếu cạnh thể hiện các lớp của tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật;

Fig. 18A – Fig. 18B là các ảnh chụp của đồ chứa bằng kim loại được trang trí bằng cách sử dụng tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật trong Fig. 17; và

Fig. 19A – Fig. 19B là các ảnh chụp của một đồ chứa bằng kim loại khác được trang trí bằng cách sử dụng một tấm cao su in khác trong tình trạng kỹ thuật.

Để giúp cho việc hiểu một phương án của sáng chế, danh sách các bộ phận và số tham chiếu được thể hiện trong các hình vẽ được liệt kê sau đây:

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế có hiệu quả to lớn trong nhiều lĩnh vực. Chủ đơn dự định rằng bản mô tả này và các yêu cầu bảo hộ của sáng chế phù hợp với phạm vi và bản chất của sáng chế được bộc lộ mặc dù những gì được mô tả có thể bị giới hạn bởi ngôn ngữ được đặt ra bởi các yêu cầu về việc tham chiếu tới các ví dụ cụ thể được bộc lộ. Để những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan nhất tới sáng chế hiểu được, phương án được ưu tiên mà minh họa chế độ tốt nhất được dự tính để đưa sáng chế vào thực tiễn được mô tả trong phần này, và với sự tham chiếu tới các bản vẽ đính kèm mà tạo thành một phần của bản mô tả sáng chế. Phương án ví dụ được mô tả chi tiết mà không mô tả tất cả các dạng và sửa đổi khác nhau trong đó sáng chế có thể được thể hiện. Như vậy, các phương án được mô tả trong phần mô tả này được minh họa, và trở nên hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, và có thể được thay đổi với nhiều cách thức khác nhau trong phạm vi và bản chất của sáng chế.

Mặc dù phần tiếp theo bộc lộ mô tả chi tiết các các phương án khác nhau, nên hiểu rằng phần mô tả chi tiết sáng chế phải được hiểu rằng chỉ mang tính minh họa và sẽ không mô tả mọi phương án có thể do việc mô tả mọi phương án có thể là không thực tế, nếu không nói là bất khả thi. Các phương án thay thế khác nhau có thể được thực hiện, bằng cách sử dụng công nghệ này hoặc công nghệ được phát triển sau ngày nộp đơn của sáng chế này, mà sẽ nằm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ. Trong phạm vi mà thuật ngữ bất kỳ được dùng trong yêu cầu bảo hộ ở phía dưới của sáng chế này được tham chiếu đến trong sáng chế này theo cách phù hợp với cách hiểu độc nhất, tức là để rõ ràng để không làm người đọc bị nhầm lẫn, và không được dự định rằng thuật ngữ yêu cầu bảo hộ đó bị giới hạn bởi, bằng cách ám chỉ hoặc cách khác, theo nghĩa độc nhất đó.

Tham chiếu tới các hình Fig. 1A và Fig. 1B, bản in 2A được minh họa. Bản in 2A có phần mặt trước 4 và phần phía sau 6. Một hoặc nhiều vùng nhận mực 8 được làm thích ứng để nhận mực in được tạo thành trong phần mặt trước 4 bằng các phương tiện bất kỳ đã được biết đến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật.

Các vùng nhận mực 8 được làm thích ứng để truyền mực in tới bản in thứ cấp dẽo 14 (được minh họa trong các hình Fig. 3 – Fig. 4). Các vùng nhận mực 8 của bản in 2A truyền sắc thái, ảnh, loại mực in, hoặc văn bản độc nhất tới bản in thứ cấp dẽo 14 trong suốt quá trình in.

Một hoặc nhiều vùng không được bôi mực 10 có thể được tạo thành trong bản in 2A. Các vùng không được bôi mực 10 có thể được tạo thành bằng cách khắc, cắt, ăn mòn, và/hoặc loại bỏ các phần được lựa chọn ra khỏi phần mặt trước 4 của bản in 2A để tạo thành các chỗ lõm trong phần mặt trước. Thêm vào đó hoặc ngoài ra, các vùng không được bôi mực 10 có thể được xử lý để có thể hút nước để ngăn mực in không dính vào bản in 2A như đã được biết đến bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Các vùng không được bôi mực 10 sẽ không nhận hoặc truyền mực in tới bản in thứ cấp dẽo 14. Mặc dù vùng không được bôi mực 10 được minh họa trong Fig. 1A là hình chữ nhật, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng hình dạng bất kỳ của vùng không được bôi mực 10 có thể được tạo thành trên bản in 2A, như hình tròn, hình vuông, hoặc hình ngôi sao, hình không đều và/hoặc sự kết hợp của các hình dạng này. Kích cỡ và vị trí của vùng không được bôi mực 10 có thể cũng được thay đổi. Bản in 2A có thể có nội dung giống với các bản in 2 khác được sử dụng trong phương pháp in để tạo thành ảnh cuối cùng mà trước tiên sẽ được truyền tới bản in thứ cấp dẽo và sau đó được truyền tới đồ chứa bằng kim loại 34. Ngoài ra, trong một phương án, kích cỡ, vị trí và hình dạng của vùng nhận mực 8A trong vùng không được bôi mực 10 căn chỉnh với kích cỡ, vị trí và hình dạng của các ảnh 18 được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẽo 14. Theo đó, vùng nhận mực 8A sẽ truyền mực in tới các ảnh 18 được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẽo 14. Trong một phương án, vùng nhận mực 8A có các kích cỡ lớn hơn đến khoảng 1,27 cm (0,5 inch) so với các ảnh 18 được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẽo 14.

Các bản in 2B có thể cũng được tạo thành với vùng lõi 12, như được minh họa trong các hình Fig. 2A và Fig. 2B. Vùng lõi 12 có thể được tạo thành bằng cách loại bỏ phần của phần mặt trước 4 của bản in 2B. Thêm vào đó hoặc ngoài ra, vùng lõi 12 có thể được tạo thành hoặc được xử lý để có thể hút nước để ngăn mực in không dính vào bản in 2B. Vùng lõi 12 sẽ không chấp nhận mực in và do đó sẽ không truyền mực in tới các bản in thứ cấp dẽo 14. Kích cỡ, vị trí và hình dáng của vùng lõi 12 có thể căn chỉnh với kích cỡ, vị trí và hình dáng của vùng không được bôi mực 10 của bản in 2A

được minh họa trong các hình Fig. 1A và Fig. 1B. Trong một phương án, kích cỡ, vị trí và hình dáng của vùng lõi 12 căn chỉnh với kích cỡ, vị trí và hình dáng của vùng nhận mực 8A của bản in 2A. Nói cách khác, vùng lõi 12 về cơ bản được tạo thành trong cùng vị trí với bản in 2B như vùng nhận mực 8A của bản in 2A. Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động, bản in 2A không tiếp xúc với bản in 2B vì các bản in này được gắn vào các trục bản 26B, 26A khác nhau của máy trang trí 24. Hơn nữa, trong một phương án khác, kích cỡ, vị trí và hình dáng của vùng lõi 12 căn chỉnh với kích cỡ, vị trí và hình dáng của các ảnh 18 được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẻo 14. Theo đó, vùng lõi 12 sẽ không truyền mực in tới các ảnh 18 được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẻo 14. Trong một phương án, vùng lõi 12 có các kích cỡ lớn hơn đến khoảng 1,27 cm (0,5 inch) so với các ảnh 18 được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẻo 14.

Nhiều hơn một vùng lõi 12 có thể được tạo thành trong mỗi bản in 2. Thêm vào đó hoặc ngoài ra, các bản in 2 có thể bao gồm cả các vùng lõi 12 và các vùng không được bôi mực 10. Trong một phương án, một hoặc nhiều bản in 2 bao gồm phần mặt trước 4 được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng. Các ảnh, các vùng không được bôi mực 10, và các vùng lõi 12 có thể được tạo thành trên phần mặt trước 4 của bản in 2 được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng như được mô tả dưới đây với sự tham chiếu tới các hình Fig. 3 và Fig. 4.

Sau khi một hoặc nhiều vùng nhận mực 8, các vùng không được bôi mực 10, và/hoặc các vùng lõi 12 được tạo thành trên bản in 2, bản in 2 được gắn vào trục bản 26 của máy trang trí 24, như được mô tả dưới đây với sự tham chiếu tới Fig. 5. Một cách tùy chọn, nhiều hơn một màu mực in và một hoặc nhiều mực in đặc biệt có thể được sử dụng kết hợp với bộ bôi mực 28 tương ứng trong quá trình in để tạo thành ảnh cuối cùng. Mỗi màu mực in riêng biệt và loại mực in đặc biệt được bôi bởi các trục bản 26 khác nhau. Các bản in 2 của mỗi trục bản 26 sẽ chỉ nhận một màu hoặc loại mực in từ bộ bôi mực 28 được kết nối với mỗi trục bản 26. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá cao rằng, máy trang trí 24 có thể bao gồm từ khoảng bốn trục bản 26 tới khoảng mười tám trục bản 26. Mỗi trục bản 26 của máy trang trí 24 có thể hoạt động để truyền ảnh bao gồm màu hoặc loại mực in khác nhau tới các bản in thứ cấp dẻo 14 của trục ống cao su 32.

Các hình Fig. 3A và Fig. 3B minh họa bản in thứ cấp dẻo 14 trước khi ảnh được tạo thành trên phần mặt trước 4 của bản in. Trong một phương án, bản in thứ cấp dẻo

14 được làm bằng vật liệu độc nhất. Nói cách khác, bản in thứ cấp dẻo là cấu trúc đồng nhất mà không được tạo thành từ lớp phủ (hoặc các lớp) của các vật liệu khác nhau. Trong một phương án, bản in thứ cấp dẻo 14 không có vải. Trong một phương án khác, bản in thứ cấp dẻo không có các sợi trong vật liệu độc nhất của bản in thứ cấp dẻo 14. Ngược lại, các tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật (như được thể hiện trong các hình Fig. 17A – Fig. 17C) là hộp phần bao gồm một vài lớp, mỗi lớp bao gồm các vật liệu khác nhau. Mặc dù bản in thứ cấp dẻo 14 được minh họa trong các hình Fig. 3A và Fig. 3B thường có hình chữ nhật, các bản in thứ cấp dẻo có thể được cung cấp với các kích cỡ và hình dạng khác nhau mà phù hợp cho việc sử dụng của sáng chế. Trong một phương án của sáng chế, bản in thứ cấp dẻo 14 có độ dày nằm trong khoảng từ 0,10 cm (0,04 inch) đến khoảng 0,25 cm (0,1 inch). Trong một phương án khác, độ dày của bản in thứ cấp dẻo nằm trong khoảng từ 0,15 cm (0,060 inch) đến khoảng 0,23 cm (0,090 inch). Trong một phương án khác, bản in thứ cấp dẻo có độ dày bằng khoảng 0,13 cm (0,05 inch). Trong một phương án khác nữa, bản in thứ cấp dẻo có độ dày bằng khoảng 0,18 cm (0,0725 inch). Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá cao rằng, các bản in thứ cấp dẻo với các độ dày thích hợp khác có thể cũng được sử dụng trong sáng chế. Một cách tùy chọn, các bản in thứ cấp dẻo có thể bao gồm lớp đệm Mylar. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá cao rằng các lớp đệm bằng các vật liệu khác, hoặc không có lớp đệm nào, có thể được sử dụng cho các bản in thứ cấp dẻo 14. Hơn nữa, băng dính hoặc băng dính hai mặt có thể được bổ sung vào phần phía sau 6 của bản in thứ cấp dẻo 14.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bản in thứ cấp dẻo 14 có thể được làm bằng ít nhất một phần là thành phần của chuỗi bão hòa polymetylen hoặc các vật liệu tương tự khác với các tính chất vật lý giống nhau. Bản in thứ cấp dẻo 14 được làm bằng thành phần là chuỗi bão hòa polymetylen có độ cứng nằm trong khoảng 67 Shore A và khoảng 90 Shore A. Trong một phương án khác, bản in thứ cấp dẻo 14 được làm bằng thành phần là chuỗi bão hòa polymetylen có độ cứng nằm trong khoảng 70 Shore A và khoảng 74 Shore A, và trong phương án được ưu tiên hơn, khoảng 72 Shore A.

Trong một phương án, chuỗi bão hòa polymetylen của bản in thứ cấp dẻo 14 được làm bằng ít nhất một phần là cao su lớp M. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có đánh giá cao rằng cao su lớp M tham chiếu tới các loại cao su

trong tiêu chuẩn Hiệp hội Thí nghiệm và Vật liệu Hoa Kỳ (American Society for Testing và Materials - ASTM) D-1418. Trong một phương án khác, chuỗi bão hòa polymetylen của bản in thứ cấp dẻo 14 được làm bằng ít nhất một phần là hợp chất monome etylen propylen dien, đã được biết đến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật như là cao su EPDM. Cao su EPDM là loại cao su tổng hợp, bền. Trong một phương án khác nữa, chuỗi bão hòa polymetylen của bản in thứ cấp dẻo 14 được làm bằng ít nhất một phần là hợp chất monome etylen propylen và đã được biết đến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật như là cao su EPR và/hoặc EPM. Theo một khía cạnh khác của sáng chế, ít nhất phần mặt trước 4 của bản in thứ cấp dẻo 14 có thể được làm bằng các vật liệu nhựa dễ uốn.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, bản in thứ cấp dẻo 14 có thể được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng. Các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo phù hợp có sẵn trên thị trường từ các nguồn khác nhau sẽ được đánh giá cao bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Các ví dụ về các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo được sử dụng cho phương pháp in chất lượng cao cho bao gói dẻo là các bản in Cyrel® NOWS và Cyrel® DPR được sản xuất bởi DuPont™ và được mô tả trong “DuPont™ Cyrel® NOWS, Rugged, High-Performance Analog Plate”, có sẵn tại http://www2.dupont.com/Packaging_Graphics/en_US/assets/downloads/pdf/Cyrel_NOWS.pdf và “DuPont™ Cyrel® DPR, Robust Digital Plate for Highest Quality Printing”, có sẵn tại http://www2.dupont.com/Packaging_Graphics/en_US/assets/downloads/pdf/DP_Cyrel_DS_DPR_us_low.pdf, mà được kết hợp trong bản mô tả này với sự tham chiếu tới toàn bộ các phương pháp. Các ví dụ khác về các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng được mô tả trong “DuPont™ Cyrel® DFR: High Durometer Digital Plate”, có sẵn tại http://www.dupont.com/content/dam/assets/products-and-services/printing-package-printing/PG/assets/NA/PDS-NA0031-EN-Cyrel_FAST_DFR-p.pdf mà được kết hợp trong bản mô tả này với sự tham chiếu tới toàn bộ phương pháp đó. Một bản in thứ cấp dẻo khác được mô tả tại <http://www.dupont.com/products-and-services/printing-package-printing/flexographic-platemaking-systems/brands/cyrel/products/sub-products/cyrel-dsp.html> mà được kết hợp trong bản mô tả này với sự tham chiếu tới toàn bộ phương pháp đó.

Trong một phương án, các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo có độ cứng nằm trong khoảng 40 Shore đến khoảng 110 Shore A. Trong phương án được ưu tiên, độ cứng của các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo nằm trong khoảng từ 60 Shore A đến khoảng 100 Shore A. Trong phương án được ưu tiên khác, độ cứng của các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo nằm trong khoảng từ 50 Shore A đến khoảng 90 Shore A. Một cách tùy chọn, độ cứng có thể nằm trong khoảng giữa 67 Shore A và khoảng 90 Shore A. Một bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo được ưu tiên hơn có độ cứng nằm trong khoảng 71 Shore A và khoảng 81 Shore A. Một bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo được ưu tiên khác có độ cứng nằm trong khoảng 64 Shore A và khoảng 74 Shore A. Trong một phương án khác nữa, bản in thứ cấp dẻo bằng polyme nhạy sáng có độ cứng nằm trong khoảng 25 Shore A và 55 Shore A. Một cách tùy chọn, ít nhất một bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng có thể có độ cứng nằm trong khoảng 76 Shore A và khoảng 82 Shore A. Trong một phương án khác, ít nhất một bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng có thể có độ cứng nằm trong khoảng 68 Shore A và khoảng 74 Shore A. Trong một phương án khác nữa, ít nhất một bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng có thể có độ cứng nằm trong khoảng 62 Shore A và khoảng 68 Shore A. Tuy nhiên, các bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng mà cứng hơn hoặc mềm hơn có thể được sử dụng trong phương pháp được đề xuất của sáng chế. Trong một phương án, độ cứng của các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo được đo sau khi các bản in đã được xử lý và ảnh được tạo thành trên đó như được mô tả dưới đây.

Bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo có thể được làm bằng vật liệu có thể xử lý bởi ánh sáng, cho dù được làm bằng polymer hay không. Một ví dụ là vật liệu có thể được xử lý bởi UV. Một ví dụ khác được làm bằng vật liệu được xử lý bởi ánh sáng có các bước sóng khác nhau, không nhất thiết phải là ánh sáng UV. Mặc dù ngày nay rất nhiều bản in được làm bằng các thành phần polymer, sáng chế có thể áp dụng cho các bản in được làm bằng các vật liệu và thành phần mà có thể được xử lý bởi ánh sáng với bước sóng mong muốn. Trong một phương án, bản in bằng polyme nhạy sáng được làm bằng các chất đàn hồi mà được xử lý bằng cách sử dụng phương pháp quang polyme hóa được xúc tác bằng ánh sáng. Trong một phương án khác, bản in bằng polyme nhạy sáng được làm bằng cloropren liên kết ngang với trimetylpropan triacrilat. Trong một phương án khác nữa, bản in bằng polyme nhạy sáng được làm

bằng cao su stiren isopren với polyacrilat. Các phương án khác nữa có thể sử dụng các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo được làm bằng các vật liệu có thể xử lý bằng ánh sáng phù hợp khác đã được biết đến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hoặc sẽ được phát triển trong tương lai.

Các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo cơ bản đã được sử dụng để tạo ra các đồ họa có độ nét cao trên các bao gói nhựa dẻo (như các túi đựng sản phẩm và túi gói rau bằng nhựa dẻo), các thẻ, các nhãn, các thùng giấy gấp được và các giấy gói. Các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo đã không được biết đến là đã được sử dụng trong ngành công nghiệp đồ chứa bằng kim loại do những thay đổi đáng kể về phương pháp in tốc độ cao trên bề mặt bên ngoài của nền bằng kim loại. Cụ thể hơn, các nhà máy sản xuất đồ chứa bằng kim loại sản xuất vận hành một số dây chuyền sản xuất nhanh nhất, nếu không phải là dây chuyền sản xuất nhanh nhất, trong ngành công nghiệp đồ chứa. Do các tốc độ cao của các dây chuyền sản xuất, các kỹ thuật hoặc các phương pháp trang trí mà có thể có tác dụng trong các ngành công nghiệp khác hoặc với các đồ chứa được tạo thành bởi các vật liệu khác không nhất thiết phải có tác dụng với tốc độ cao được yêu cầu cho các dây chuyền sản xuất đồ chứa bằng kim loại.

Các hình Fig. 4A – Fig. 4C thể hiện các bản in thứ cấp dẻo 14 được minh họa với các ảnh 18 được tạo thành trên đó. Các phần mặt trước 4 của các bản in thứ cấp dẻo 14A, 14B bao gồm các vùng nhận mực 16. Trong một phương án, các vùng nhận mực 16 định rõ mặt phẳng. Các vùng nhận mực 8 của các bản in 2 mà tiếp xúc với các vùng nhận mực 16 sẽ truyền ít nhất một số mực in tới các vùng nhận mực của các bản in thứ cấp dẻo 14. Ảnh 18A của từ “BALL” được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo 14A. Ảnh 18B là áo phông thể thao được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo 14B khác. Trong một phương án, ít nhất phần của các ảnh 18A, 18B có độ sâu mà thấp hơn bề mặt của vùng nhận mực 16. Nói cách khác, trong một phương án, không có phần nào của các ảnh 18A, 18B nhô lên cao hơn mặt phẳng được định rõ bởi các vùng nhận mực 16.

Phương pháp tạo ra ảnh 18 để được in trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại trên các bản in thứ cấp dẻo 14 phụ thuộc vào vật liệu của bản in thứ cấp dẻo. Khi các bản in thứ cấp dẻo 14 được làm bằng ít nhất một phần là thành phần gồm chuỗi bão hòa polymetylen, ảnh 18 được tạo thành trên (hoặc được truyền tới) bản in

thứ cấp dẻo 14 bởi phương pháp bất kỳ đã được biết đến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật (hoặc sẽ được phát triển trong tương lai) bao gồm, nhưng không giới hạn, phương pháp khắc laze trực tiếp (direct laser engraving - DLE), phương pháp ăn mòn hoặc khắc cơ học hoặc hóa học, phương pháp đẩy mực, phương pháp tạo áp, hoặc bằng cách kết hợp của các phương pháp.

Trong phương pháp DLE, phần của vật liệu bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen của bản in thứ cấp dẻo 14 được cắt bỏ, hoặc loại bỏ, bởi laze. Thời gian yêu cầu để tạo thành ảnh 18 trên bản in thứ cấp dẻo 14 thay đổi phụ thuộc vào kích cỡ và độ phức tạp của ảnh, độ sâu và sắc độ của ảnh, và cũng phụ thuộc vào thành phần của bản in thứ cấp dẻo. Trong một phương án, thời gian xử lý yêu cầu để tạo thành ảnh 18 trong thành phần bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen bằng cách sử dụng phương pháp DLE từ xấp xỉ 10 phút đến xấp xỉ 3 giờ.

Bản in thứ cấp dẻo 14 có thể được gắn vào bề mặt hình trụ (không được minh họa) trong khi ảnh 18 được tạo thành bằng cách sử dụng phương pháp DLE. Bề mặt hình trụ có bán kính phần cong xấp xỉ bằng với bán kính phần cong của trục ống cao su 32 của máy trang trí 24 (được minh họa trong Fig. 5). Quá trình tạo thành ảnh 18 trong vật liệu bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen bằng cách sử dụng phương pháp DLE tương tự với việc sử dụng phương pháp khắc laze và hệ thống cắt, như máy laze Epilog để đốt cháy ảnh trong nền. Tuy nhiên, phương pháp DLE mang lại các độ phân giải ảnh cao hơn và khả năng điều khiển độ cao của các chấm được che mà mà hợp thành ảnh 18 (được biết đến như là “chiều cao sàn chấm”). Ngược lại, các tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật, như các tấm cao su như được thể hiện trong Fig. 17, nóng chảy một cách dễ dàng. Do đó, các tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật không cho phép các ảnh chấm mịn được tạo thành trên đó sao cho các ảnh này được tạo thành bằng cách sử dụng tấm cao su thứ cấp dẻo 14 bao gồm ít nhất một phần là chuỗi bão hòa polymetylen.

Trong phương pháp ăn mòn hoặc khắc, các phần được xác định trước của vật liệu bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen của bản in thứ cấp dẻo 14 được loại bỏ để tạo thành ảnh 18. Trong phương pháp ăn mòn hoặc khắc cơ học, công cụ được sử dụng để loại bỏ các phần được xác định trước của vật liệu của bản in thứ cấp dẻo 14. Công cụ có thể bao gồm công cụ cắt, công cụ quay, công cụ mài mòn, công cụ lưu chất, hoặc

loại công cụ khác bất kỳ có thể hoạt động để loại bỏ lượng được xác định trước của vật liệu từ phần mặt trước 4 của bản in thứ cấp dẻo 14. Công cụ lưu chất có thể hướng dòng áp suất cao vào phần mặt trước 4 của bản in thứ cấp dẻo 14. Dòng áp suất cao của công cụ lưu chất có thể bao gồm ít nhất một trong số khí, chất lỏng, và chất rắn được lựa chọn để loại bỏ cao su ra khỏi phần mặt trước 4 của bản in thứ cấp dẻo 14. Một cách tùy chọn, công cụ có thể được làm nóng tới nhiệt độ được xác định trước khi ảnh 18 được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo 14.

Trong phương pháp ăn mòn hoặc khắc bằng hóa chất, hóa chất được sử dụng để loại bỏ các phần được xác định trước của vật liệu của bản in thứ cấp dẻo 14. Vật liệu che có thể được phủ lên vật liệu của bản in thứ cấp dẻo 14 để đảm bảo rằng hóa chất chỉ tiếp xúc và loại bỏ các phần được xác định trước của vật liệu bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen để tạo thành ảnh 18. Vật liệu che được lựa chọn để dính vào vật liệu và trơ với hóa chất để bảo vệ các khu vực không phải là ảnh của vật liệu bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen. Trong một phương án, vật liệu che có thể được phủ lên toàn bộ phần mặt trước 4 của bản in thứ cấp dẻo 14. Sau đó, vật liệu che được loại bỏ một cách chọn lọc ra khỏi các khu vực tạo thành ảnh 18. Trong một phương án khác, vật liệu che chỉ được phủ lên các khu vực không phải là ảnh trên phần mặt trước 4 của bản in thứ cấp dẻo 14. Sau đó hóa chất được phủ lên phần mặt trước 4 và tiếp xúc với các khu vực ảnh không được bảo vệ bởi vật liệu che. Sau một khoảng thời gian được xác định trước, hóa chất được loại bỏ hoặc trung hòa và vật liệu che bị loại bỏ ra khỏi bản in thứ cấp dẻo 14. Một cách tùy chọn, bản in thứ cấp dẻo 14 có thể là ít nhất một phần được nhúng trong bồn hóa chất. Trong một phương án khác, vật liệu che không được sử dụng và hóa chất được phủ một cách chọn lọc lên các phần được xác định trước của vật liệu bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen của bản in thứ cấp dẻo 14.

Khi ảnh 18 được tạo thành bằng cách sử dụng phương pháp đẩy mực, các phần được xác định trước của bản in thứ cấp dẻo 14 được làm thích ứng để nhận hoặc đẩy mực in. Trong một phương án, hóa chất hoặc vật liệu mà đẩy hoặc hút mực in được phủ lên các phần được xác định trước của bản in thứ cấp dẻo 14 để tạo thành ảnh 18. Trong một phương án khác, trước khi ảnh 18 được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo 14, phần mặt trước 4 của bản in bao gồm lớp phủ mà đẩy hoặc hút mực in. Các phần được xác định trước của lớp phủ được loại bỏ một cách chọn lọc ra khỏi bản in thứ cấp dẻo 14 để tạo thành ảnh 18. Ảnh được tạo thành bằng cách sử dụng phương pháp đẩy

mực bao gồm các vùng mà hút mực in và các vùng khác mà đẩy mực in. Trong một phương án, ảnh 18 có thể bao gồm các vùng mà hút (hoặc đẩy) ít nhất một loại mực in và đẩy (hoặc hút) ít nhất một loại mực in khác.

Trong phương pháp tạo áp, ảnh 18 trước tiên được tạo thành trên bề mặt của vật liệu chính. Vật liệu chính có thể bao gồm kim loại, chất dẻo, vật liệu polyme nhạy sáng, hoặc vật liệu phù hợp khác bất kỳ. Vật liệu bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen của phần mặt trước 4 của bản in thứ cấp dẻo 14 được ấn vào ảnh trên vật liệu chính trong khoảng thời gian được xác định trước để truyền ảnh từ vật liệu chính tới bản in thứ cấp dẻo 14. Bản in thứ cấp dẻo 14 với ảnh 18 sau đó được loại bỏ khỏi vật liệu chính. Cao su của bản in thứ cấp dẻo 14 và/hoặc vật liệu chính có thể được làm nóng trước khi bản in thứ cấp dẻo 14 được ấn vào vật liệu chính. Trong một phương án, bản in thứ cấp dẻo 14 và vật liệu chính được làm nóng tới nhiệt độ xấp xỉ 154°C (310°F). Trong một phương án khác, bản in thứ cấp dẻo 14 và vật liệu chính được ấn vào nhau với áp suất xấp xỉ 6894757 Pa (1.000 psi).

Sau khi ảnh 18 được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo 14, bản in thứ cấp dẻo 14 có thể được làm sạch bằng phương pháp phù hợp bất kỳ để loại bỏ mảnh vụn ra khỏi phần mặt trước 4. Trong một phương án, khí được điều áp được sử dụng để loại bỏ mảnh vụn ra khỏi bản in thứ cấp dẻo 14. Trong một phương án khác, mảnh vụn bị loại bỏ ra khỏi bản in thứ cấp dẻo 14 bằng chất lỏng, như nước hoặc dung môi.

Khi ảnh 18 được tạo thành trên phần mặt trước 4 của bản in thứ cấp dẻo 14, phần mặt trước 4 có thể có các vùng lõm 20 mà sẽ không nhận mực in và các ảnh 18 mà có thể nhận mực in. Ảnh 18 được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo 14 có thể là ảnh ba chiều và có các độ sâu khác nhau trong phần mặt trước 4. Như được mô tả trên đây, trong một phương án, các vùng nhận mực 16 của phần mặt trước 4 định rõ mặt phẳng. Ít nhất phần của ảnh 18 có độ sâu mà thấp hơn mặt phẳng được định rõ bởi vùng nhận mực 16. Nói cách khác, trong một phương án, không có phần nào của ảnh 18 nhô lên cao hơn mặt phẳng được định rõ bởi vùng nhận mực 16. Trong một phương án, ảnh 18, hoặc các phần của ảnh, có thể có độ sâu nằm trong khoảng từ 0,0023 cm (0,0009 inch) đến 0,23 cm (0,089 inch) liên quan đến mặt phẳng của phần mặt trước 4. Trong phương án được ưu tiên hơn, độ sâu của ảnh 18, hoặc trong các phần của ảnh 18, nằm trong khoảng từ xấp xỉ 0,0025 cm (0,001 inch) đến xấp xỉ 0,21 cm (0,084 inch).

Khi các bản in thứ cấp dẻo 14 được làm bằng ít nhất một phần là vật liệu polyme nhạy sáng, các ảnh 18A, 18B được tạo thành từ vật liệu được phơi và làm cứng của các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo với phương pháp ghi bản trực tiếp từ máy tính (CTP), phương pháp phơi bản in truyền thống, hoặc phương pháp phù hợp bất kỳ khác. Phoi Mylar thường được dùng như là vật liệu nền cho bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14, mặc dù các vật liệu khác thường được biết đến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể cũng được sử dụng như là vật liệu nền. Ảnh 18 được in trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại được tạo thành.

Trong phương pháp phơi bản in truyền thống, phim âm bản của ảnh 18 được tạo ra. Phim âm bản được đặt trên phần được xác định trước của phần mặt trước 4 của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14. Bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 với phim âm bản sau đó được đặt vào thiết bị phơi mà phơi bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo và phim âm bản dưới nguồn ánh sáng. Phim âm bản đóng vai trò như là màn che âm bản mà chặn và ngăn một số ánh sáng không tới phần mặt trước 4 của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14. Ánh sáng tỏa sáng qua các phần trong suốt của phim âm bản và làm cứng vật liệu của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14. Thời gian phơi dưới nguồn ánh sáng cực tím có thể nằm trong khoảng từ xấp xỉ 0,01 phút đến xấp xỉ 10 phút.

Vật liệu trên phần mặt trước 4 của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 cứng lại tại nơi ánh sáng đi qua phim âm bản và chạm vào phần mặt trước 4. Các phần của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 mà không được che bởi phim âm bản cũng được phơi dưới ánh sáng và cứng lại. Vật liệu trên phần mặt trước 4 của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo dưới các khu vực của phim âm bản mà chặn ánh sáng, hoặc một phần của ánh sáng, không được phơi và mềm.

Bằng cách sử dụng phương pháp CTP, ảnh 18 được truyền trực tiếp tới bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 trong thiết bị bộ tạo ảnh kỹ thuật số. Thiết bị bộ tạo ảnh kỹ thuật số cắt bỏ, hoặc loại bỏ, các phần của bản che đục che lên phần mặt trước 4 của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 để tạo thành âm bản của ảnh 18. Bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 sau đó được đặt trong thiết bị phơi mà phơi bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 dưới nguồn ánh sáng. Thiết bị phơi có thể giống, hoặc tương tự với, thiết bị phơi được sử dụng trong phương pháp phơi bản in truyền thống

được mô tả trên đây. Các phần của lớp che phủ mà không được cắt bỏ ít nhất chặn một phần của ánh sáng và ngăn ánh sáng không tới (hoặc giảm lượng ánh sáng tới) phần mặt trước 4 của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14. Vật liệu polyme của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 dưới các phần giữ nguyên của lớp che phủ không được phơi và mềm. Ánh sáng từ thiết bị phơi tiếp xúc với vật liệu polyme của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 trong các khu vực ảnh tại nơi lớp che phủ đã được loại bỏ và làm cứng vật liệu của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14. Thời gian phơi dưới nguồn ánh sáng cực tím có thể nằm trong khoảng từ xấp xỉ 0,01 phút tới xấp xỉ 10 phút. Ví dụ về phương pháp CTP được mô tả trong “Advancing Flexography, The Technical Path Forward” bởi Ray Bodwell và Jan Scharfenberg, có sẵn tại http://www2.dupont.com/Packaging_Graphics/en_US/assets/downloads/pdf/AdvFlexo_Brochure.pdf, mà được kết hợp trong bản mô tả này tới toàn bộ phương pháp đó. Các ví dụ về thiết bị bộ tạo ảnh kỹ thuật số phù hợp được mô tả trong “Cyrel™ Digital flex plate Imagers (CDI)”, có sẵn tại http://www2.dupont.com/Packaging_Graphics/en_GB/assets/downloads/pdf/CDI_family_English.pdf, mà được kết hợp ở đây với sự tham chiếu tới toàn bộ phương pháp đó.

Một khi ảnh 18 được truyền tới bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 bằng cách sử dụng phương pháp CTP hoặc phương pháp phơi bản in truyền thống, vật liệu polyme mềm, không được phơi trên phần mặt trước 4 của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 được phơi bị loại bỏ. Trong một phương án, bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 được phơi được đặt trong trạm rửa. Vật liệu polymer không được phơi, mềm trên các khu vực không được phơi của phần mặt trước 4 của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 bị loại bỏ bằng cách rửa và lau chùi phần mặt trước 4. Trạm rửa có thể bao gồm nước hoặc dung môi, như Cyrel Nutre-Clean. Sẽ được đánh giá cao rằng các dung dịch và dung môi khác có thể được sử dụng trong trạm rửa. Trong một phương án khác, vật liệu polyme không được phơi bị loại bỏ ra khỏi phần mặt trước 4 bởi thiết bị xử lý sau mà không sử dụng các dung môi và/hoặc các chất lỏng khác. Thiết bị xử lý sau có thể sử dụng năng lượng nhiệt và lô thuốc rửa để loại bỏ vật liệu polyme không được phơi. Sau khi vật liệu polyme mềm, không được phơi bị loại bỏ, bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 có thể được phơi dưới ánh sáng lần thứ hai để hoàn thành quá trình polymer hóa và đảm bảo tất cả các khu vực của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 đã được làm cứng và đạt được độ bền tối đa.

Khi vật liệu mềm không được phơi trên các khu vực của phần mặt trước 4 của bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 đã được loại bỏ, phần mặt trước 4 sẽ có các vùng lõm 20 mà sẽ không nhận mực in và các khu vực được làm cứng tạo thành các ảnh 18 mà có thể nhận mực in. Ảnh 18 được tạo thành trên bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo có thể là ảnh ba chiều và có các độ sâu khác nhau trong phần mặt trước 4 phụ thuộc vào lượng ánh sáng mà đi qua phim âm bản hoặc lớp che phủ. Ảnh 18, hoặc các phần của ảnh 18, có độ sâu nằm trong khoảng từ 0,0023 cm (0,0009 inch) đến 0,23 cm (0,089 inch). Trong phương án được ưu tiên hơn, độ sâu của ảnh 18, hoặc trong các phần của ảnh 18, nằm trong khoảng từ 0,0025 cm (0,001 inch) đến xấp xỉ 0,21 cm (0,084 inch).

Trong một số phương án, các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14 có thể cũng bị ăn mòn hoặc được khắc trên phần mặt trước 4 trước, trong, hoặc sau quá trình xử lý để tạo thành một hoặc nhiều phần lõm vào bề mặt. Các khu vực được ăn mòn hoặc khắc có thể được tạo thành bằng cách sử dụng phương tiện laze hoặc phương tiện khác bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật.

Đối với cả hai bản in thứ cấp 14 mềm được làm bằng chuỗi bão hòa polymetylen hoặc được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng, các ảnh 18 có độ dày tối đa bằng với độ dày ban đầu của bản in thứ cấp dẻo 14. Ví dụ, như được minh họa trong hình chiếu cạnh mặt cắt ngang trong Fig. 4C, trong một phương án, bản in thứ cấp dẻo 14B được làm bằng vật liệu độc nhất từ phần mặt trước 4 tới phần phía sau 6. Ngược lại, trong các tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật 106, được minh họa trong các hình Fig. 17A – Fig. 17C, độ sâu ảnh bị giới hạn tới chỉ lớp ngoài của vật liệu phủ của tấm cao su. Do đó, các bản in thứ cấp dẻo 14 được cấu tạo bởi thành phần bao gồm ít nhất là một phần chuỗi bão hòa polymetylen hoặc được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng đề xuất nhiều tùy chọn hơn để tạo thành các ảnh so với các tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật.

Các ảnh 18 có thể được bao quanh bởi các vùng lõm 20. Khi bản in thứ cấp dẻo 14 được làm bằng ít nhất một phần là vật liệu polyme nhạy sáng, các vùng lõm 20 bao gồm các phần làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng mà không được phơi và do đó vẫn mềm. Vật liệu không được phơi, mềm của các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo lần lượt được loại bỏ để tạo thành các vùng lõm 20. Kích cỡ, vị trí và hình dáng của vùng

lỗi 20 được tạo thành trong các bản in thứ cấp dẻo 14 có thể căn chỉnh với kích cỡ, vị trí và hình dáng của vùng không được bôi mực 10 của bản in 2A được minh họa trong Fig. 1A và vùng lỗi 12 của bản in 2B được minh họa trong Fig. 2A.

Trong một phương án, kích cỡ, vị trí và hình dáng của ảnh 18 được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẻo 14 căn chỉnh với kích cỡ, vị trí và hình dáng của vùng nhận mực 8A của bản in 2A được minh họa trong Fig. 1. Nói cách khác, khi các bản in thứ cấp dẻo 14 được gắn vào trục ống cao su 32 của máy trang trí 24 và bản in 2A được gắn vào trục bản 26A, vùng nhận mực 8A sẽ tiếp xúc với, và truyền ít nhất một số mực in tới, ảnh 18 trên một trong số các bản in thứ cấp dẻo 14.

Ngoài ra, kích cỡ, vị trí và hình dáng của ảnh 18 được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẻo 14 có thể, một cách tùy chọn, căn chỉnh với kích cỡ, vị trí và hình dáng của vùng lỗi 12 của bản in 2B được minh họa trong Fig. 2. Theo đó, khi bản in 2B được gắn vào trục bản 26B của máy trang trí 24, vùng lỗi 12 sẽ không tiếp xúc với, và sẽ không truyền mực in tới, các ảnh 18 trên các bản in thứ cấp dẻo 14.

Các vùng lỗi 20 của các bản in thứ cấp dẻo 14 sẽ không chấp nhận mực in từ các bản in 4 và có thể có thể được sử dụng để tạo ra các khu vực độc nhất, không được trang trí (hoặc các khu vực không được bôi mực) trên đồ chứa bằng kim loại. Ảnh 18 có thể bao gồm vùng lỗi 20C mà sẽ không nhận mực in và cũng có thể bao gồm các khu vực được chắn 22 mà nhận ít mực in hơn so với các phần khác của ảnh như được minh họa trong Fig. 4B. Mặc dù các hình Fig. 4A, Fig. 4B, và Fig. 4C minh họa các ảnh 18 được bao quanh bởi các vùng lỗi 20, nên hiểu rằng ảnh 18 có thể được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo 14 mà không có vùng lỗi bao quanh ảnh 18, như được thể hiện trong các hình Fig 6A và Fig. 6B. Hơn nữa, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng vùng lỗi 20 có thể có kích cỡ và hình dạng bất kỳ và nhiều hơn một vùng lỗi 20 có thể được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo 14.

Sau khi ảnh 18 đã được tạo thành trên phần mặt trước 4 của bản in thứ cấp dẻo 14, băng dính hoặc băng dính hai mặt có thể được gắn vào phần Mylar hoặc lớp đệm khác trên phần phía sau 6 của bản in thứ cấp dẻo 14. Băng dính hai mặt phù hợp sẵn có từ các nhà cung cấp thương mại. Trong một phương án, băng dính hai mặt dày khoảng 2,0 mil (hoặc khoảng 0,002 inch). Trong một phương án khác, băng dính hai mặt dày khoảng 15 mil (hoặc khoảng 0,038cm (0,015 inch)). Bản in thứ cấp dẻo 14 với băng

dính hai mặt trên phần phía sau 6 sau đó được gắn với trục ống cao su 32 của máy trang trí 24.

Mặc dù không được minh họa trong các hình Fig. 1 – Fig. 4, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá cao rằng một hoặc nhiều bản in 2 và/hoặc các bản in thứ cấp dẻo 14 có thể có các khu vực đăng ký in mà được sử dụng để giám sát việc đăng ký các màu hoặc các mực in đặc biệt khác nhau được in bởi các khuôn in 2, 14 khác nhau để tạo thành ảnh trên đồ chứa bằng kim loại. Ví dụ, các khu vực đăng ký in có thể được bố trí trên các bản in 2 và/hoặc các bản in thứ cấp dẻo 14 để giám sát vị trí và sự căn chỉnh của nội dung in trên các đồ chứa bằng kim loại.

Fig. 5 minh họa máy trang trí 24 sử dụng các bản in thứ cấp dẻo 14 và các mực in đặc biệt để tạo thành nhiều ảnh 18 trên các đồ chứa bằng kim loại 34. Máy trang trí 24 bao gồm ít nhất một trục bản 26. Sẽ được đánh giá cao rằng máy trang trí 24 có thể có số lượng bất kỳ các trục bản 26. Trong một phương án, máy trang trí 24 bao gồm từ khoảng bốn trục bản 26 đến khoảng mười tám trục bản 26.

Một hoặc nhiều bản in 2 được gắn với mỗi trục bản trong số các trục bản 26. Thêm vào đó hoặc ngoài ra, bản in 2 có thể là ống lồng hoặc ống mà quấn quanh chu vi của trục bản 26. Các trục bản 26 có thể hoạt động để quay theo hướng thứ nhất. Các bộ bôi mực 28 với các lô 30 được gắn với mỗi trục bản 26. Các lô 30 của mỗi bộ bôi mực 28 truyền một màu mực hoặc loại mực in đặc biệt tới các vùng nhận mực 8 của các bản in 2.

Như được mô tả trong bản mô tả này, các mực in đặc biệt bao gồm, nhưng không bị giới hạn bởi, mực in đổi màu theo nhiệt độ, mực in đổi màu theo ánh sáng, mực in đổi màu theo nhiệt độ có mùi thơm, mực in huỳnh quang, mực in UV, mực in phát sáng trong bóng tối, mực in ánh sáng đen, mực in hồng ngoại, mực in lân quang, mực in nhạy cảm với áp suất, mực in cảm nhận được bằng xúc giác, mực in cảm nhận được bằng xúc giác đổi màu theo nhiệt độ, thuốc nhuộm không màu, mực in đen mờ, và các loại mực in khác bất kỳ, thuốc nhuộm, hoặc lớp phủ ngoài mà thay đổi bề ngoài, màu sắc và/hoặc kết cấu đáp ứng với những sự thay đổi nhiệt độ hoặc khi được phơi dưới ánh sáng hoặc áp suất. Các mực in đặc biệt và các phương pháp sử dụng các mực in đặc biệt này đã được bộc lộ trong Bằng độc quyền Sáng chế Hoa Kỳ Số 4,889,560, Bằng độc quyền Sáng chế Hoa Kỳ Số 5,502,476, Bằng độc quyền Sáng chế

Hoa Kỳ Số 5,591,255, Bằng độc quyền Sáng chế Hoa Kỳ Số 5,919,839, Bằng độc quyền Sáng chế Hoa Kỳ Số 6,139,779, Bằng độc quyền Sáng chế Hoa Kỳ Số 6,174,937, Bằng độc quyền Sáng chế Hoa Kỳ Số 6,196,675, Bằng độc quyền Sáng chế Hoa Kỳ Số 6,309,453, Bằng độc quyền Sáng chế Hoa Kỳ Số 6,494,950, Bằng độc quyền Sáng chế Hoa Kỳ Số 7,810,922, Bằng độc quyền Sáng chế Hoa Kỳ Số 8,409,698, Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ 2012/0238675, Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ 2013/0075675, Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ 2013/0105743, Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ 2013/0231242, Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ 2012/0315412, Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ 2013/0340885, Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ 2014/0039091, Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ 2014/0072442, Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ 2014/0187668, Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ 2014/0210201, Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ 2014/0212654, Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ 2014/0272161, và Công bố Quốc tế số WO 2014/096088 mà được kết hợp ở đây để tham khảo.

Màu đầu tiên của mực in hoặc loại mực in đặc biệt có thể được bôi lên các bản in 2A của trục bản thứ nhất 26A và màu thứ hai của mực in hoặc loại mực in đặc biệt có thể được bôi lên các bản in 2B của trục bản thứ hai 26B. Có thể sử dụng nhiều màu mực in và các loại mực in đặc biệt khác nếu các trục bản 26 bổ sung được bố trí. Trong một phương án, máy trang trí 24 bao gồm từ bốn tới mười tám trục bản 26 và từ bốn tới mười tám bộ bôi mực 28 mỗi bộ bôi mực có thể hoạt động để bôi màu mực in hoặc loại mực in đặc biệt khác nhau lên vùng được xác định trước của bản in 2. Trong phương án được ưu tiên hơn, máy trang trí 24 bao gồm từ sáu đến mười tám trục bản và từ sáu đến mười tám bộ bôi mực có thể hoạt động để bôi màu mực in hoặc loại mực in đặc biệt khác nhau cho vùng được xác định trước của bản in 2.

Trong ví dụ được minh họa trong Fig. 5, các bản in 2B của trục bản thứ hai 26B bao gồm nội dung thông thường, ảnh 33 có dạng các chữ “Please Recycle”, trong các vùng nhận mực 8 mà sẽ được truyền tới tất cả các bản in thứ cấp dẻo 14. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá cao rằng, các bản in 2B không bắt buộc phải bao gồm ảnh. Ví dụ, các bản in 2B có thể truyền mực in tới các bản in thứ cấp dẻo 14 mà không truyền ảnh tới các bản in thứ cấp dẻo 14. Nói cách khác, các bản in 2 có thể truyền mực in mà không có các từ hoặc các biểu tượng khác tới các bản in thứ cấp dẻo 14. Trục bản thứ nhất và thứ hai 26A, 26B có thể bao gồm các bản in 2 với một hoặc nhiều vùng lỗi 12 và các vùng không được bôi mực 10.

Trong một phương án, vùng lỗi 12 có thể được tạo thành trong cùng vị trí của tất cả các bản in 2B được gắn vào của trục bản thứ hai 26B. Một phần khác của các bản in 2B tạo thành vùng nhận mực 8 mà có thể bao gồm ảnh 33. Trong một phương án, ảnh 33 được tạo thành trên vùng nhận mực 8 của các bản in 2B có thể bao gồm các chữ cái. Ví dụ, như được minh họa trong Fig. 5, ảnh 33 bao gồm các chữ “Please Recycle” được tạo thành trên vùng nhận mực 8 của các bản in 2B. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá cao rằng các chữ hoặc các ảnh khác có thể được tạo thành trên vùng nhận mực 8 của các bản in 2B.

Các vùng lỗi 12 được tạo thành trong các bản in 2B không nhận mực in từ các bộ bôi mực 28B và sẽ không truyền mực in tới các bản in thứ cấp dẻo 14. Vùng nhận mực 8 của các bản in 2B sẽ nhận và có thể truyền mực in tới các bản in thứ cấp dẻo 14. Cũng trong ví dụ này, các bản in 2A được gắn vào trục bản thứ nhất 26A có thể bao gồm vùng nhận mực 8A. Vùng nhận mực 8A có thể được tạo thành trên vị trí được xác định trước của các bản in 2A sao cho mực in được đặt trong vùng 8A sẽ được truyền tới tất cả các ảnh 18 của các bản in thứ cấp dẻo 14 mà tiếp xúc với vùng nhận mực 8A của phần mặt trước 4 của các bản in 2A.

Trong một phương án, vùng nhận mực 8A của các bản in 2A căn chỉnh với vùng lỗi 12 của các bản in 2B. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá cao rằng, trong quá trình vận hành của máy trang trí 24, các bản in 2A được gắn vào trục bản 26A không tiếp xúc với các bản in 2B được gắn vào trục bản 26B. Trong một phương án khác, vùng nhận mực 8A của các bản in 2A căn chỉnh với các ảnh 18 được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẻo 14. Theo đó, trong quá trình vận hành của máy trang trí 24, các phần của vùng nhận mực 8A của các bản in 2A mà tiếp xúc với các bản in thứ cấp dẻo 14 sẽ truyền ít nhất một số mực in tới các bản in thứ cấp dẻo 14. Một cách tùy chọn, vùng nhận mực 8A của các bản in 2A và vùng lỗi 12 của các bản in 2B có thể lớn hơn các ảnh 18 của các bản in thứ cấp dẻo 14 với lượng được xác định trước.

Thêm vào đó hoặc ngoài ra, một hoặc nhiều bản in 2 có thể truyền các màu mực và các loại mực in đặc biệt khác nhau tới cùng vị trí của các bản in thứ cấp dẻo 14. Do đó, các màu mực và các loại mực in đặc biệt khác nhau có thể được truyền từ một hoặc

nhiều bản in 2 tới cùng một vị trí của các bản in thứ cấp dẻo 14 trong các lớp chồng lên nhau.

Máy trang trí 24 cũng bao gồm trục ống cao su 32 mà một hoặc nhiều bản in thứ cấp dẻo 14 được gắn vào đó. Một cách tùy chọn, trong một phương án, vị trí của các bản in thứ cấp dẻo 14 trên trục ống cao su 32 có thể được thay đổi theo lượng được xác định trước theo hướng dọc trục và xuyên tâm và vẫn căn chỉnh với vùng nhận mực 8A của bản in 2A. Thêm vào đó hoặc ngoài ra, một hoặc nhiều bản in thứ cấp dẻo 14 có thể là ống lồng hoặc ống làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng hoặc ống lồng làm bằng thành phần là chuỗi bão hòa polymetylen mà quấn quanh chu vi của trục ống cao su 32.

Trục ống cao su 32 quay theo hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất của các trục bản 26. Mỗi bản in thứ cấp dẻo 14 có thể có ảnh 18 khác nhau được tạo thành trên đó. Ví dụ, các bản in thứ cấp dẻo 14 được minh họa trong Fig. 5 bao gồm ảnh 18B là áo phông thể thao, ảnh 18C là hình ngôi sao, ảnh 18D là ký tự “X”, và ảnh 18E là tia chớp được tạo thành trên đó.

Các ảnh 18 trên các bản in thứ cấp dẻo 14 có thể được tạo thành trong các vị trí tương ứng với, hoặc căn chỉnh với, các vùng lõi 12 của các bản in 2B và các vùng nhận mực 8A của các bản in 2A. Các ảnh 18 của các bản in thứ cấp dẻo 18 có thể là các ảnh âm bản (được tạo thành bởi các vùng lõi 20 mà sẽ không nhận mực in) mà để các khu vực không được bôi mực trên đồ chứa bằng kim loại được trang trí 34. Ngoài ra, các ảnh 18 có thể là các ảnh dương bản mà sẽ nhận mực in khi các ảnh 18 tiếp xúc với một hoặc nhiều vùng nhận mực 8 của các bản in 2 mà đã nhận mực in từ bộ bôi mực 28. Các ví dụ về ảnh dương bản của ảnh 94 và âm bản của ảnh 96 giống như vậy được truyền tới đồ chứa bằng kim loại 100 bằng cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo 90 được làm bằng ít nhất một phần là thành phần bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen được đề xuất trong các hình Fig. 16A – Fig. 16C.

Đối với bản in thứ cấp dẻo 14 được tạo thành bởi ít nhất một phần là vật liệu polyme nhạy sáng, phần dương bản của ảnh được tạo thành bởi các khu vực được phơi, được làm cứng của các bản in bằng polyme nhạy sáng dẻo 14. Các phần dương bản của ảnh được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo 14 được tạo thành từ ít nhất một phần là thành phần bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen gồm có các phần của mặt 4

của bản in thứ cấp dẽo 14 mà không bị loại bỏ trong quá trình tạo ảnh hoặc các khu vực được làm thích ứng để hút mực in. Các ảnh 18 cũng có thể bao gồm sự kết hợp giữa các khu vực âm bản và dương bản. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng ảnh dương bản sẽ bôi mực in lên đồ chứa bằng kim loại 34 và ảnh âm bản nghĩa là không có mực in trong phần được in hoặc dương bản của ảnh.

Các trục bản 26 quay theo hướng thứ nhất và trục ống cao su 32 quay theo hướng ngược lại thứ hai đồng thời để làm cho các bản in 2 tiếp xúc với các bản in thứ cấp dẽo 14. Mực in được truyền tới các vùng nhận mực 16 và các ảnh 18 của các bản in thứ cấp dẽo 14 mà tiếp xúc với các vùng nhận mực 8, 8A được bôi mực của các bản in 2. Việc phơi ảnh chính xảy ra trên các bản in 2 được bôi mực và ảnh thứ cấp được tạo ra bởi các bản in thứ cấp dẽo 14. Các bản in thứ cấp dẽo 14 có thể có các vùng nhận mực 16 mà chung cho tất cả các bản in thứ cấp dẽo 14. Các khu vực mà tại đó các ảnh 18 được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẽo, như các ảnh 18A, 18B được minh họa trong các hình Fig. 4A và Fig. 4B, sẽ tạo ra các khu vực được bôi mực độc nhất cho mỗi bản in thứ cấp dẽo 14. Phương pháp này tương tự như hộp mực đóng dấu và con dấu cao su mà chỉ các phần nhô lên của con dấu cao su lựa chọn mực in từ hộp mực và truyền mực in tới nền như ảnh. Các vùng lỗi 20, nếu được thể hiện, của các bản in thứ cấp dẽo 14 sẽ không nhận mực in từ các bản in 2. Chỉ các ảnh 18 và/hoặc các vùng nhận mực 16 của các bản in thứ cấp dẽo 14 sẽ nhận mực in từ các bản in 2 và truyền mực in lên bề mặt của các đồ chứa bằng kim loại 34. Bằng cách sử dụng các bản in thứ cấp dẽo 14 với các ảnh khác nhau 18 được tạo thành trên đó, ảnh 18 hoàn toàn khác sẽ được in trên mỗi đồ chứa bằng kim loại 34. Phương pháp này tạo ra nhiều ảnh thạch bản được tạo ra từ tập hợp riêng lẻ của các bản in 2 trên các trục bản 26 của máy trang trí 24. Phương pháp này sử dụng hình ba chiều độ nét cao và các ảnh 18 được che được tạo thành trên các bản in thứ cấp dẽo 14 làm cho mực in độc nhất truyền tới các đồ chứa bằng kim loại 34.

Trong khi vận hành, đồ chứa bằng kim loại 34 được nạp vào ống đỡ 38 bởi băng chuyền 36 hoặc phương tiện khác từ vị trí lưu trữ hoặc thiết bị 42. Ống đỡ 38 có nhiều trạm 40 được làm thích ứng để nhận và giữ đồ chứa bằng kim loại 34 tại vị trí được xác định trước được căn chỉnh với các bản in thứ cấp dẽo 14. Các trạm 40 có thể giữ các đồ chứa bằng kim loại 34 ở vị trí tĩnh và cũng có thể quay các đồ chứa bằng kim loại 34 quanh trục theo chiều dọc của mỗi đồ chứa. Khi trục ống cao su 32 quay

theo hướng thứ hai, các bản in thứ cấp dẻo 14 quay theo sự căn chỉnh được xác định trước so với các bản in 2 được gắn vào các trục bản 26. Các bản in thứ cấp dẻo 14 nhận ít nhất một số mực in bằng cách tiếp xúc với các bản in 2A, 2B của mỗi trục bản 26A, 26B.

Trục ống cao su 32 tiếp tục quay theo hướng thứ hai và ống đỡ 38 quay đồng thời theo hướng thứ nhất để làm bề mặt bên ngoài 44 của đồ chứa bằng kim loại 34 tiếp xúc quay với bản in thứ cấp dẻo 14 được bôi mực được gắn với trục ống cao su 32. Sau đó mực in được truyền từ bản in thứ cấp dẻo 14 tới bề mặt bên ngoài 44 của đồ chứa bằng kim loại 34. Mặc dù ống đỡ 38 được minh họa trong Fig. 5, nên hiểu rằng các phương tiện khác để đỡ các đồ chứa bằng kim loại 34 và làm cho bề mặt bên ngoài 44 của đồ chứa tiếp xúc với các bản in thứ cấp dẻo 14 có thể được sử dụng, như trục bánh lái hoặc đai băng chuyên.

Sau khi mực in được truyền đến đồ chứa bằng kim loại 34, bộ đánh bóng 48 có thể, một cách tùy chọn, phủ véc-ni lên đồ chứa bằng kim loại 34. Véc-ni bên trên có thể bao gồm mực in đặc biệt. Nếu cần thiết, mực in và /hoặc véc-ni bên trên có thể được xử lý bởi bộ xử lý 50 bởi phương pháp bất kỳ đã được biết đến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Trong một phương án, bộ xử lý 50 có thể sử dụng một hoặc nhiều năng lượng nhiệt, năng lượng cực tím, chùm tia điện tử để xử lý mực in và /hoặc véc-ni bên ngoài trên đồ chứa bằng kim loại 34.

Hai đồ chứa bằng kim loại được trang trí 34A, 34B cũng được minh họa trong Fig. 5. Mỗi đồ chứa bằng kim loại được trang trí 34 bao gồm ảnh thông thường 33 có chữ "Please Recycle" mà được truyền từ bản in 2B. Đồ chứa 34A bao gồm nội dung độc nhất nhất, ảnh 18B là hình áo phông thể thao, và đồ chứa 34B bao gồm ảnh độc nhất nhất 18C là hình ngôi sao. Trong một phương án, các ảnh 18B, 18C được tạo thành bởi mực in thứ nhất nhận được từ vùng nhận mực 8A của các bản in 2A được gắn vào trục bản thứ nhất 26A. Ảnh thông thường 33 trên mỗi đồ chứa 34A, 34B được tạo thành từ mực in thứ hai nhận được từ các bản in 2B được gắn vào của trục bản thứ hai 26B. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá cao rằng ít nhất một trong số mực in thứ nhất và mực in thứ hai có thể bao gồm mực in đặc biệt như được mô tả trong bản mô tả này.

Các máy trang trí 24 được sử dụng trong ngành công nghiệp đồ chứa bằng kim loại thương mại nói chung có các trục ống cao su 32 với khoảng bốn đến mười hai bản in thứ cấp dẻo 14 riêng lẻ được gắn kèm. Khi mỗi bản in trong số bốn đến mười hai bản in thứ cấp dẻo 14 riêng lẻ có ảnh độc nhất 18 được tạo thành trên đó, máy trang trí 24 có thể tạo ra từ bốn đến mười hai ảnh thạch bản khác nhau mà không phải thay đổi các bản in 2. Sáng chế sẽ có tác dụng với trục ống cao su 32 với số lượng bất kỳ các bản in thứ cấp dẻo 14 được gắn với chu vi của trục ống. Ví dụ, trong một phương án trục ống cao su 32 bao gồm từ khoảng bốn tới hai mươi tư bản in thứ cấp dẻo 14 khác nhau. Ngoài ra, mặc dù các bản in thứ cấp dẻo 14 được minh họa trong Fig. 5 như là các bản in thứ cấp riêng biệt, trong một số phương án, trục ống cao su 32 có thể có một tấm cao su liên tục bằng vật liệu polyme nhạy sáng hoặc thành phần bao gồm ít nhất một phần là chuỗi bão hòa polymetylen được gắn vào chu vi của trục ống, tấm cao su liên tục có nhiều ảnh 18 độc nhất được tạo thành trên đó. Trong một phương án khác, một hoặc nhiều bản in thứ cấp dẻo 14 được làm bằng ít nhất một phần là chuỗi bão hòa polymetylen và một hoặc nhiều bản in thứ cấp dẻo 14 được làm bằng ít nhất một phần là vật liệu polyme nhạy sáng có thể được gắn với trục ống cao su 32 cùng lúc. Mỗi bản in trong số các bản in thứ cấp dẻo 14 có thể có một hoặc nhiều ảnh 18 khác nhau được tạo thành trên đó. Trong một phương án khác, các bản in 2 được tạo thành bao gồm các thành phần được làm bằng bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen hoặc liệu polyme nhạy sáng mềm có thể được gắn với một hoặc nhiều trục bản 26. Mỗi bản in trong số các bản in 2 được làm bằng chuỗi bão hòa hoặc các bản in 2 bao gồm polymetylen hoặc polyme nhạy sáng có thể có một hoặc nhiều vùng nhận mực 8, các vùng không được bôi mực 10, và các vùng lõi 12 mà tạo thành ảnh 33.

Fig. 6A đề xuất ảnh chụp của bản in thứ cấp dẻo 14F được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng. Bản in thứ cấp dẻo 14F bao gồm ảnh 18 là áo phong thể thao có số “92” được tạo thành trên đó theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig. 6B là ảnh chụp được phóng to của ảnh 18 trong Fig. 6A. Trong phương án được minh họa trong các hình Fig. 6A và Fig. 6B, ảnh 18 không được bao quanh bởi vùng lõi.

Fig. 7A đề xuất ảnh chụp của đồ chứa bằng kim loại hình trụ 34F nói chung được trang trí theo các phương án khác nhau của sáng chế với bản in thứ cấp dẻo 14F được thể hiện trong Fig. 6A. Fig. 7B là phần được phóng to của ảnh chụp trong Fig. 7A. Các ảnh chụp thể hiện đồ chứa bằng kim loại hình trụ 34F nói chung được trang

trí với ảnh 18 là áo phông thể thao mà bao gồm số “92” được tạo thành trong phần không được bôi mực 46 (hoặc âm bản) của phần trang trí. Các số, hình dạng, chữ hoặc thiết kế khác có thể được tạo thành để trang trí nền bằng cách áp dụng sáng chế.

Fig. 8 đề xuất ảnh chụp của một bản in thứ cấp dẻo 52 khác với hai ảnh 54, 55 được tạo thành trên đó theo các phương án khác nhau của sáng chế. Bản in thứ cấp dẻo 52 được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng. Cụ thể hơn, bản in thứ cấp dẻo 52 bao gồm ảnh 54 là gương mặt trẻ em và ảnh 56 là phần của gương mặt phụ nữ. Bản in thứ cấp dẻo 52 được chụp sau khi nhận ít nhất hai mực in khác nhau từ các bản in 2. Các mực in lần lượt được truyền tới đồ chứa bằng kim loại 34. Theo đó, vùng nhận mực 58 của bản in thứ cấp dẻo 52 bao gồm các phần 60, 62, 64, và 65 mà bao gồm mực in khô nhận được từ các bản in 2 của máy trang trí 24. Phần thứ nhất 60 bao gồm mực in màu xanh lam khô bao gồm các chữ cái và biểu tượng tái chế màu xanh lam đảo ngược. Phần thứ hai 62 bao gồm mực in màu xanh lam bao gồm chữ cái và các số đảo ngược “16oz”. Phần thứ ba 64 bao gồm hình vuông màu xanh lam và các chữ cái đảo ngược bằng mực in màu trắng của chữ “Ball”. Phần thứ tư 65 bao gồm các chữ cái đảo ngược bằng mực in màu trắng “eat. drink. imagine”.

Fig. 9 thể hiện ảnh chụp của đồ chứa bằng kim loại hình trụ 66 nói chung được trang trí theo các phương án khác nhau của sáng chế bằng cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo 52 trong Fig. 8. Cụ thể hơn, đồ chứa bằng kim loại 66 bao gồm các ảnh 54, 56 của gương mặt trẻ em và phần của gương mặt phụ nữ được truyền từ bản in thứ cấp dẻo 52. Đồ chứa bằng kim loại 34G cũng bao gồm ảnh âm bản 68 bao gồm một phần chữ “TEST IMAGE 12 FACES”. Ảnh âm bản 68 được tạo thành trên đồ chứa bằng kim loại 66 với các chữ cái bao gồm vùng lõi trong phần của tấm cao su 52. Vùng lõi không nhận mực in từ các bản in 2 bất kỳ. Tuy nhiên, vùng lõi mà tạo thành ảnh 66 không thể nhìn thấy trong ảnh chụp của bản in thứ cấp dẻo 52 được chụp ảnh trong Fig. 8.

Các hình Fig. 10A, Fig. 10B đề xuất các ảnh chụp được phóng to của ảnh thứ nhất 54 của gương mặt trẻ em và ảnh thứ hai 56 của phần của gương mặt phụ nữ được tạo thành trên đồ chứa bằng kim loại 66 được thể hiện trong Fig. 9. Ngoài ra, phần của biểu tượng tái chế bằng mực in màu xanh lam được truyền từ phần thứ nhất 60 của vùng nhận mực 58 của bản in thứ cấp dẻo 52 có thể nhìn thấy trong Fig. 10A.

Fig. 11 đề xuất một ảnh chụp khác của bản in thứ cấp dẻo 70 được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng. Bản in thứ cấp dẻo 70 không có lớp đệm hoặc lớp kết dính. Cụ thể hơn, ảnh chụp trong Fig. 11 được chụp từ phía sau qua phần phía sau 6 của bản in thứ cấp dẻo 70. Điều này minh họa rằng các bản in thứ cấp dẻo của sáng chế có thể được tạo thành bởi vật liệu đồng nhất ngược lại với các tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật (được minh họa trong các hình Fig. 17A, Fig. 17B). Tấm đen 72 được đặt dưới bản in thứ cấp dẻo 70 (ở phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo) tạo ra độ tương phản cho ảnh chụp. Tấm đen 72 không tạo thành một phần của sáng chế và không được sử dụng với bản in thứ cấp dẻo 70 trong quá trình trang trí các đồ chứa.

Hai ảnh 74, 76 đã được tạo thành trên phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo 70. Ảnh thứ nhất 74 là hình con chó và ảnh thứ hai 76 là hình con mèo. Các ảnh 74, 76 bị đảo ngược trong ảnh chụp trong Fig. 11 do, như đã đề cập trên đây, ảnh chụp được chụp từ phần phía sau 6 của bản in thứ cấp dẻo 70.

Fig. 12 đề xuất ảnh chụp của đồ chứa bằng kim loại 78 được trang trí bằng cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo 70 trong Fig. 11. Đồ chứa bằng kim loại 78 bao gồm các ảnh 74, 76 được tạo thành bởi mực in nhận được từ các ảnh 74, 76 của bản in thứ cấp dẻo 70.

Fig. 13 đề xuất một ảnh chụp khác nữa của bản in thứ cấp dẻo 80 được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng. Nhiều ảnh khác nhau đã được tạo thành trên phần mặt trước 4 của bản in thứ cấp dẻo 80. Vật liệu đệm 82 đã được gắn vào phần phía sau của bản in thứ cấp dẻo 80 để tạo ra sự tương phản. Vật liệu đệm 82 không phải là một phần của sáng chế và không được sử dụng với bản in thứ cấp dẻo 80 trong quá trình trang trí các đồ chứa bằng kim loại. Một ảnh 84 về tòa nhà và tòa nhà chọc trời được tạo thành với kích cỡ ba chiều.

Các hình Fig. 14A, Fig. 14B đề xuất các ảnh chụp về đồ chứa bằng kim loại 88 được trang trí bằng cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo 80 trong Fig. 13. Cụ thể hơn, các ảnh 84A, 84B, 84C được thể hiện được tạo thành trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại bởi mực in nhận được từ bản in thứ cấp dẻo 80.

Các hình Fig. 15A, Fig. 15B đề xuất hai ảnh chụp khác nhau của bản in thứ cấp dẻo 90 được làm bằng thành phần bao gồm ít nhất một phần là chuỗi bão hòa

polymetylen. Hai ảnh 94, 96 về cùng một phụ nữ đã được tạo thành trên phần mặt trước 4 của bản in thứ cấp dẻo 90. Ảnh 94 là âm bản của ảnh 96.

Thang độ sâu 98 cũng được tạo thành trong phần mặt trước 4 của bản in thứ cấp dẻo 90. Thang độ sâu 98 thể hiện độ sâu tương đối của vật liệu cao su mà đã được loại bỏ ra khỏi phần mặt trước 4. Số lượng cao su bị loại bỏ ra khỏi phần mặt trước 4 tăng từ rất ít vật liệu bị loại bỏ gần phần 98A của thang độ sâu 98 tới khối lượng lớn vật liệu bị loại bỏ gần phần 98B của thang độ sâu 98. Theo đó, phần 98A (mà khó để phân biệt được trong các ảnh của các hình Fig. 15A, Fig. 15B) gần như song song với mặt phẳng được tạo thành bởi phần mặt trước 4 và sẽ nhận và truyền lượng lớn mực in so với phần 98B của thang độ sâu 98.

Các hình Fig. 16A – Fig. 16C đề xuất các ảnh chụp của đồ chứa bằng kim loại 100 được trang trí bằng cách sử dụng bản in thứ cấp dẻo 90 trong Fig. 15. Đồ chứa bằng kim loại 100 bao gồm lớp nền 102 bằng mực in màu trắng mà dễ nhìn thấy nhất trên phần của đồ chứa bằng kim loại 100 được thể hiện trong Fig. 16C được kết nối với phần thang độ sâu 98B. Nói cách khác, mực in màu trắng của lớp nền 102 dễ nhìn thấy nhất trên các phần của đồ chứa bằng kim loại 100 mà nhận rất ít hoặc không nhận mực in từ bản in thứ cấp dẻo 90. Đồ chứa bằng kim loại 100 đã được trang trí bởi mực in màu đen nhận được từ các vùng nhận mực 16 và các ảnh 94, 96 của bản in thứ cấp dẻo 90 mà được tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại 100.

Các hình Fig. 17A và Fig. 17B thể hiện các ảnh chụp của tấm cao su in 106 trong tình trạng kỹ thuật được làm bằng các vật liệu đã được biết đến. Fig. 17A là hình chiếu bằng của tấm cao su in 106. Các ảnh, bao gồm ảnh 108 về người phụ nữ, đã được tạo thành trong phần mặt trước của tấm cao su in 106. Như được thể hiện trong Fig. 17B, mà là hình chiếu cạnh có góc của tấm cao su in 106, tấm cao su in 106 bao gồm một vài lớp các vật liệu khác nhau ngược lại với các bản in thứ cấp dẻo của sáng chế, được thể hiện, ví dụ, trong hình chiếu mặt cắt ngang trong Fig. 4C. Một số tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật được gồm có bốn lớp hoặc nhiều hơn.

Tấm cao su in 106 nói chung bao gồm phần mặt trước 110, lớp vải thứ nhất 112, lớp chịu nén 114, và lớp vải thứ hai 116. Nền giấy 118 che phủ vật liệu kết dính cũng được thể hiện được kéo ra xa khỏi lớp vải thứ hai 116 để dễ nhìn. Hình chiếu

cạnh dưới dạng gián đồ của các lớp 110, 112, 114, và 116 của tấm cao su in được đề xuất trong Fig. 17C.

Phần mặt trước 110 bao gồm vật liệu cao su khá mỏng mà khác với vật liệu cấu tạo nên các bản in thứ cấp dẻo bao gồm chuỗi bão hòa polymetylen theo sáng chế. Trong một tấm cao su 106 của tình trạng kỹ thuật, phần mặt trước 110 bao gồm cao su Nitril butadien (Nitrile butadiene rubber - NBR). Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá cao rằng NBR là họ của các chất đồng trùng hợp không bão hòa gồm 2-propenenitril và các đơn hợp butadien khác nhau (1,2- butadien và 1,3-butadien). NBR cũng được biết đến như là Buna-N, Perbunan, cao su acrylonitril butadien, Nipol, Krynac và Europren.

Đáng lưu ý hơn, vật liệu của phần mặt trước 110 nóng chảy khá dễ và không giúp cho việc tạo thành các ảnh chấm mịn yêu cầu để tạo ra ảnh thạch bản độ nét cao trên đồ chứa bằng kim loại. Ngoài ra, so với tính không đồng nhất của các bản in thứ cấp dẻo 14, 52, 70, 80, và 90 của sáng chế, tấm cao su in 106 trong tình trạng kỹ thuật trong Fig. 17 bao gồm một vài vật liệu khác nhau được sắp xếp trong các lớp rời rạc 110 - 116. Do phần mặt trước 110 khá mỏng, độ sâu của ảnh mà có thể được tạo thành in tấm cao su in 106 bị giới hạn so với các bản in thứ cấp dẻo đồng nhất của sáng chế. Nói cách khác, độ mỏng tương đối của phần mặt trước 110 giới hạn độ sâu của vật liệu mà có thể bị loại bỏ khỏi tấm cao su in 106 để tạo thành các ảnh.

Các lớp của tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật được mô tả trong “Tấm cao su cho phương pháp in ôpxet”, (sau đây gọi lại “Phương pháp in ôpxet”), có sẵn tại <http://www.offsetprintingtechnology.com/sub-categories/blanket-for-offset-printing/> (truy cập lần cuối vào tháng Tư, 2016), mà được kết hợp ở đây với sự tham chiếu tới toàn bộ phương pháp đó. Theo phương pháp in ôpxet, “Cấu trúc bề mặt tấm cao su in ôpxe, biên dạng và độ cứng là cực kỳ quan trọng và góp phần đáng kể cho hiệu quả in của tấm cao su ôpxet. . . Để phát triển hợp chất cao su phù hợp cho bề mặt in của tấm cao su ôpxet được sử dụng cho phương pháp in ôpxet chất lượng cao là một nhiệm vụ không hề dễ dàng. Sự khó khăn là do xung khắc hóa chất và các yêu cầu cơ khí mà có thể xảy ra trong quá trình in”.

Fig. 18 đề xuất các ảnh chụp của đồ chứa bằng kim loại 120 được trang trí bằng cách sử dụng tấm cao su in 106 trong Fig. 17. Ảnh 108 trong Fig. 18B bao gồm các

chấm nổi bật và ít chi tiết hơn so với các ảnh có độ nét cao và chi tiết 54, 56 trong Fig. 10 và các ảnh 94, 96 trong Fig. 16 được tạo ra bằng cách sử dụng các bản in thứ cấp dẻo của sáng chế.

Các ảnh về đồ chứa bằng kim loại 122 khác được trang trí với tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật được đưa ra trong Fig. 19. Các ảnh 124 được tạo thành trên đồ chứa 122 cũng không chi tiết và sự rõ ràng của ảnh được tạo ra bằng cách sử dụng các bản in thứ cấp dẻo của sáng chế.

Phần mô tả của sáng chế đã được trình bày nhằm mục đích minh họa và mô tả, nhưng không được dự định sẽ giới hạn hoặc hạn chế sáng chế đối với hình thức được trình bày. Rất nhiều sự thay đổi và thay thế sẽ hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Các phương án được mô tả và thể hiện bởi các hình vẽ đã được lựa chọn và mô tả để giải thích rõ nhất các nguyên lý của sáng chế, sự ứng dụng thực tế, và giúp những người có hiểu biết trung bình trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu được sáng chế.

Trong khi các phương án khác nhau của sáng chế đã được mô tả chi tiết, các sửa đổi và thay thế của các phương án này sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Tuy nhiên, cần hiểu rõ rằng những sửa đổi và thay thế đều nằm trong phạm vi và bản chất của sáng chế, như được nêu trong các yêu cầu bảo hộ sau đây. Hơn nữa, (các) sáng chế được mô tả trong bản mô tả này có thể là các phương án khác hoặc được thử nghiệm hoặc được thực hiện theo cách khác nhau. Ngoài ra, nên hiểu rằng các cụm từ và các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích mô tả và không nên được hiểu để giới hạn sáng chế. Việc sử dụng các cụm từ và thuật ngữ “gồm có”, “bao gồm”, hoặc “có” và cách diễn đạt khác của các cụm từ và thuật ngữ này trong bản mô tả này bao gồm các thuật ngữ được liệt kê dưới đây và tương đương với cách diễn đạt bổ sung của các cụm từ và thuật ngữ này.

Số chỉ dẫn

2	Bản in
4	Phần mặt trước
6	Phần phía sau
8	Vùng nhận mực

10	Vùng không được bôi mực mực
12	Vùng lỗi
14	Bản in thứ cấp dẻo
16	Vùng nhận mực
18	Ảnh
20	Vùng lỗi
22	Khu vực được chắn
24	Máy trang trí
26	Trục bản
28	Bộ bơm mực
30	Các lô
32	Trục ống cao su
33	Ảnh thông thường
34	Đồ chứa bằng kim loại
36	Băng chuyền
38	Ống đỡ
40	Trạm cho đồ chứa bằng kim loại
42	Phương tiện lưu trữ
44	Bề mặt đồ chứa
46	Phần không được bôi mực
48	Bộ đánh bóng
50	Bộ xử lý
52	Bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng
54	Ảnh trên bản in thứ cấp dẻo
56	Ảnh trên bản in thứ cấp dẻo
58	Vùng nhận mực

60	Phần thứ nhất của vùng nhận mực
62	Phần thứ hai của vùng nhận mực
64	Phần thứ ba của vùng nhận mực
65	Phần thứ tư của vùng nhận mực
66	Đồ chứa bằng kim loại được trang trí
68	Ảnh
70	Bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng
72	Tấm đen
74	Ảnh con chó
76	Ảnh con mèo
78	Đồ chứa bằng kim loại được trang trí
80	Bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu polyme nhạy sáng
82	Vật liệu đệm
84	Ảnh tòa nhà
88	Đồ chứa bằng kim loại được trang trí
90	Bản in thứ cấp dẻo được làm bằng thành phần là chuỗi bão hòa polymetylen
94	Ảnh thứ nhất
96	Ảnh thứ hai
98	Thang độ sâu
100	Đồ chứa bằng kim loại được trang trí
102	Lớp nền
106	Tấm cao su in được làm bằng các vật liệu đã biết
108	Ảnh được tạo thành trên phần mặt trước của tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật
110	Phần mặt trước

112	Lớp vải thứ nhất
114	Lớp chịu nén
116	Lớp vải thứ hai
118	Nền giấy
120	Đồ chứa bằng kim loại được trang trí
122	Đồ chứa bằng kim loại được trang trí
124	Ảnh được truyền tới đồ chứa từ tấm cao su in trong tình trạng kỹ thuật

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sử dụng bản in thứ cấp dẻo trong quá trình in để trang trí bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại, bao gồm các bước:

bước tạo thành ảnh thứ nhất trên phần được xác định trước của phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo bằng cách loại bỏ ít nhất một số phần mặt trước trong quá trình khắc laze, trong đó bản in thứ cấp dẻo được làm bằng lớp vật liệu độc nhất của monome etylen propylen dien;

bước gắn theo cách có thể tháo ra được bản in thứ cấp dẻo với ảnh thứ nhất vào trục ống cao su của máy trang trí;

bước gắn bản in vào trục bản của máy trang trí;

bước bôi mực in từ bộ bôi mực lên bản in;

bước truyền ít nhất một số mực in từ bản in đến ít nhất phần của bản in thứ cấp dẻo; và

bước truyền mực in từ bản in thứ cấp dẻo đến bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại, trong đó đồ chứa bằng kim loại được trang trí.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản in thứ cấp dẻo được làm từ vật liệu không phủ.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản in thứ cấp dẻo bao gồm lớp vật liệu độc nhất của monome etylen propylen dien.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mực in bao gồm một trong số các loại mực in đổi màu theo nhiệt độ, mực in đổi màu theo ánh sáng, mực in đổi màu theo nhiệt độ có mùi thơm, mực in huỳnh quang, mực in UV, mực in ánh sáng đen, mực in hồng ngoại, mực in lân quang, mực in nhạy cảm với áp suất, mực in cảm nhận được bằng xúc giác, mực in cảm nhận được bằng xúc giác nhiệt, thuốc nhuộm không màu, và mực in đen mờ.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ảnh thứ nhất được tạo thành trên bản in thứ cấp dẻo có độ sâu từ 0,0023 cm (0,0009 inch) đến 0,23 cm (0,089 inch).

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản in thứ cấp dẻo được gắn với bề mặt hình trụ khi ảnh thứ nhất được tạo.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

bước gắn bản in thứ hai vào trục bản thứ hai của máy trang trí, bản in thứ hai bao gồm vùng lõi mà căn chỉnh với ảnh thứ nhất của bản in thứ cấp dẻo;

bước bôi mực in thứ hai từ bộ bôi mực thứ hai lên bản in thứ hai, trong đó mực in thứ hai là loại hoặc màu mực in khác chứ không phải mực in được bôi bởi bộ bôi mực;

bước truyền ít nhất một số mực in thứ hai từ bản in thứ hai đến phần thứ hai của bản in thứ cấp dẻo, và trong đó bản in thứ hai không truyền mực in thứ hai tới ảnh thứ nhất của bản in thứ cấp dẻo; và

bước truyền mực in và mực in thứ hai từ bản in thứ cấp dẻo đến bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại, trong đó ảnh thứ nhất bao gồm ít nhất một số mực in.

8. Thiết bị tạo thành ảnh thạch bản độ nét cao trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại, bao gồm:

trục bản

bản in được gắn với chu vi của ít nhất một trục bản;

bộ bôi mực có thể hoạt động để truyền mực tới bản in;

trục ống cao su;

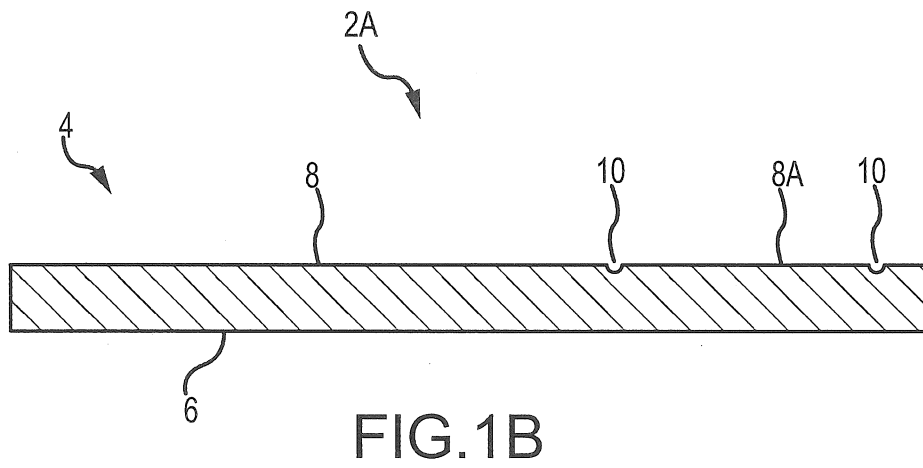
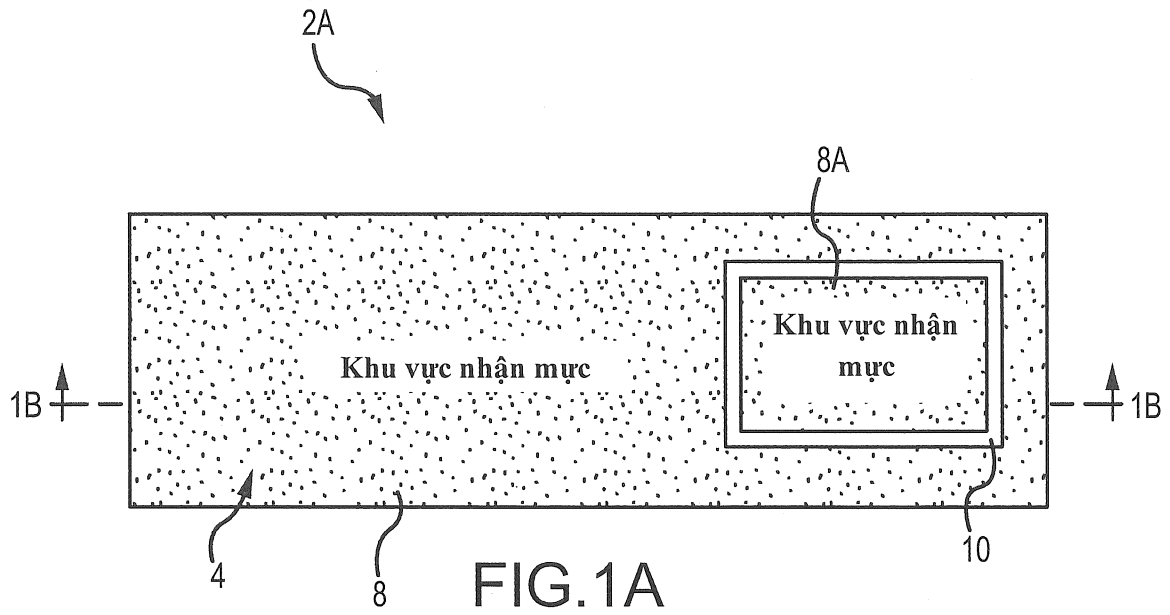
bản in thứ cấp dẻo được gắn với trục ống cao su, bản in thứ cấp dẻo bao gồm lớp vật liệu độc nhất của monome etylen propylen dien mà bao gồm hình ảnh được tạo bởi quá trình khắc laze, trong đó trục ống cao su có thể hoạt động để di chuyển bản in thứ cấp dẻo tiếp xúc với bản in sao cho mực được truyền từ tấm bản in đến ảnh của bản in thứ cấp dẻo di chuyển; và

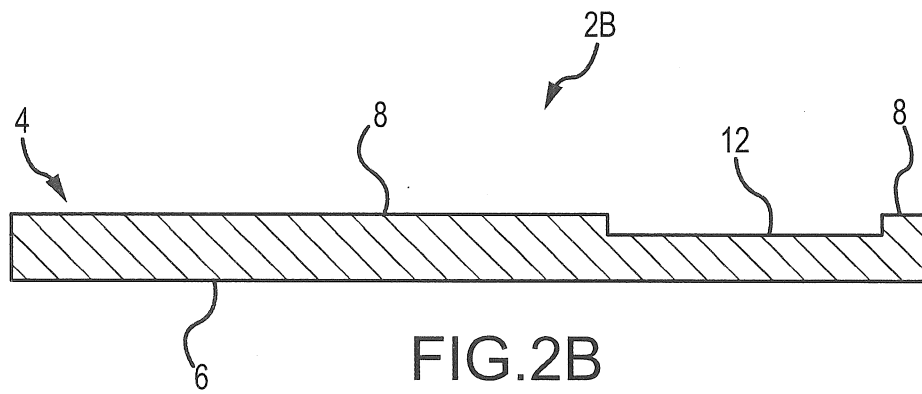
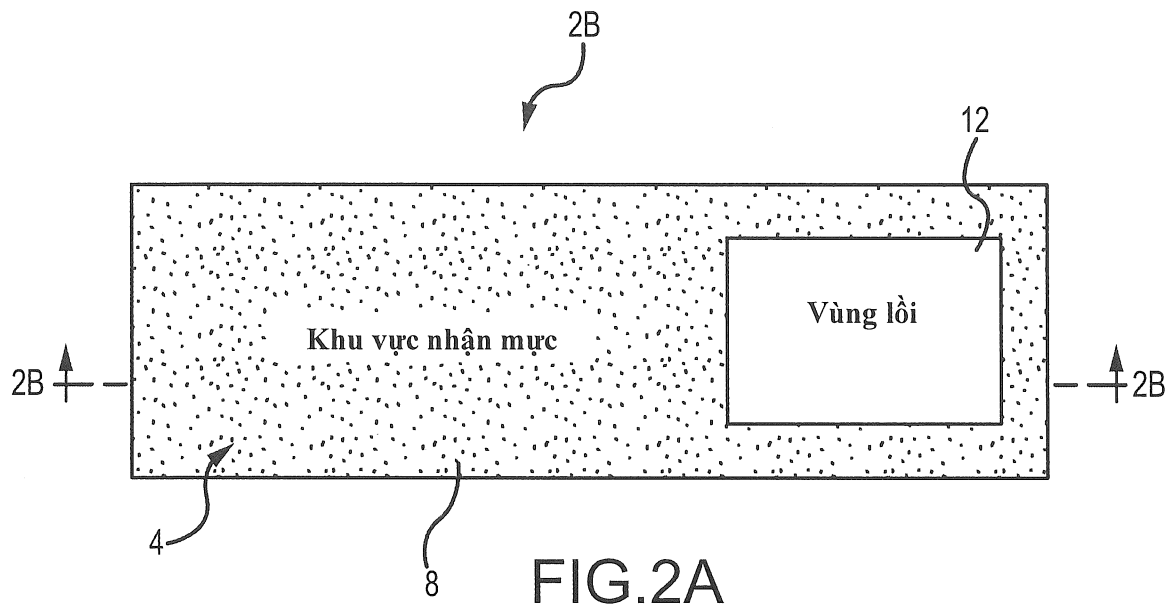
ống đỡ có thể hoạt động để di chuyển đồ chứa bằng kim loại tiếp xúc với bản in thứ cấp dẻo được gắn vào trục ống cao su, trong đó mực in được truyền từ bản in thứ cấp dẻo đến đồ chứa bằng kim loại để tạo thành ảnh thạch bản độ nét cao trên bề mặt bên ngoài.

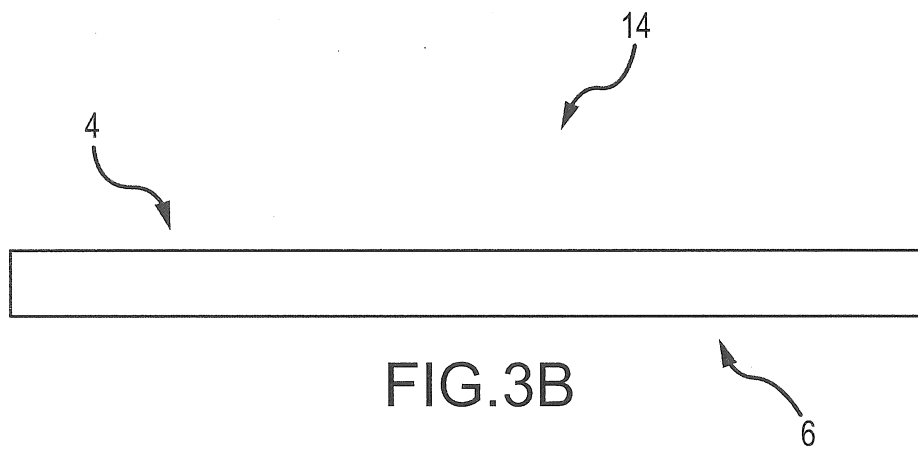
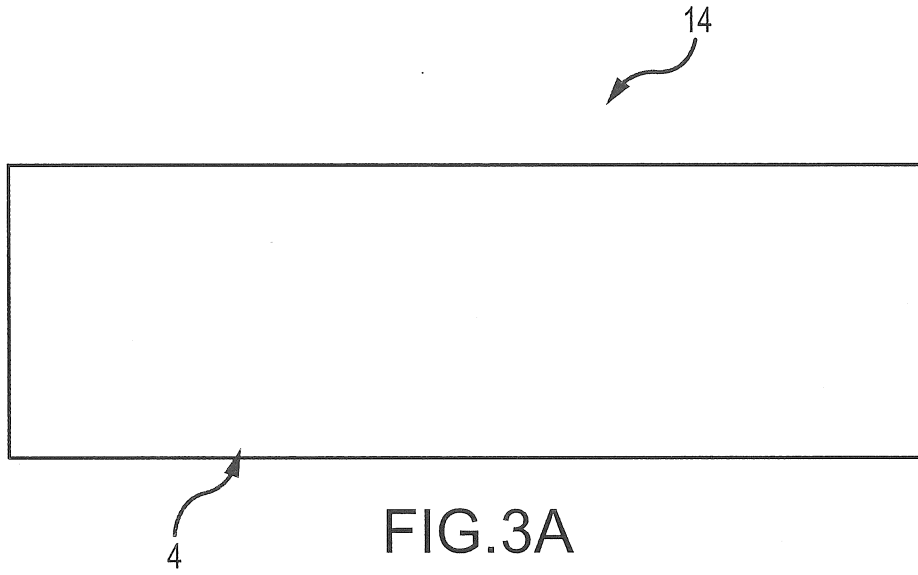
9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu không phủ.

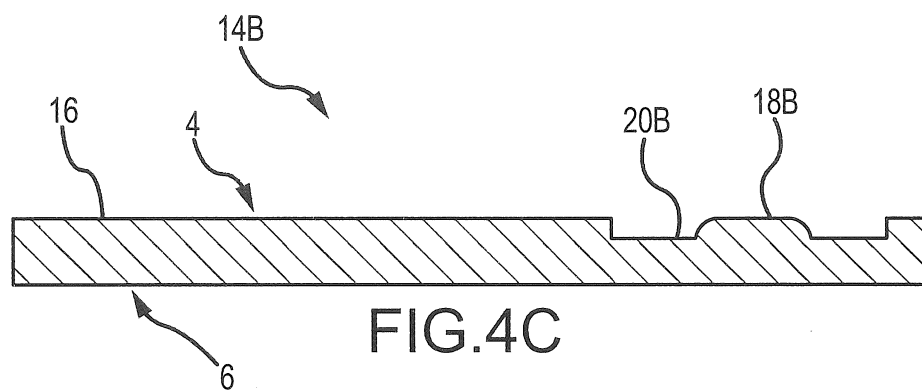
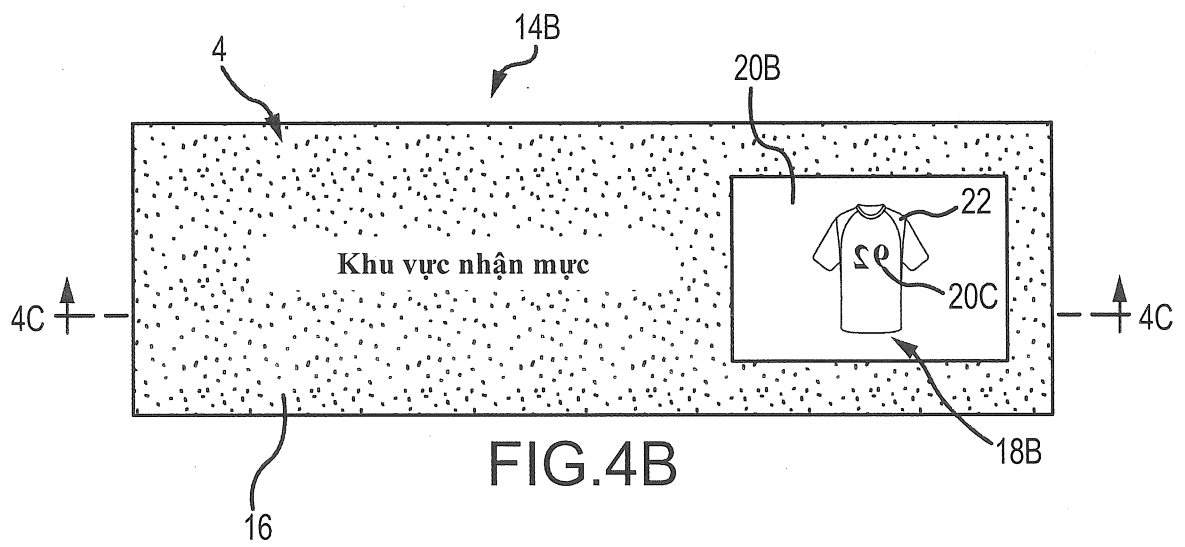
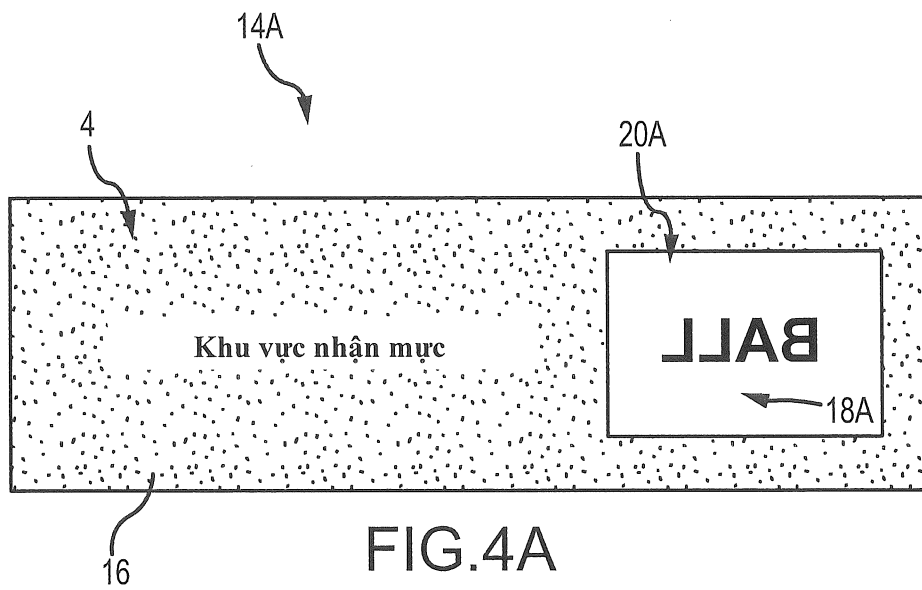
10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó bản in thứ cấp dẻo bao gồm monome etylen propylen dien.
11. Thiết bị theo điểm 8, trong đó bản in thứ cấp dẻo được gắn vào bề mặt trục ống khi ảnh được tạo.
12. Thiết bị theo điểm, trong đó thiết bị là máy trang trí thạch bản ôpxet khô.
13. Bản in thứ cấp dẻo được làm thích ứng để tạo thành ảnh thạch bản độ nét cao trên bề mặt bên ngoài của đồ chứa bằng kim loại trong quá trình in, bản in thứ cấp dẻo bao gồm:

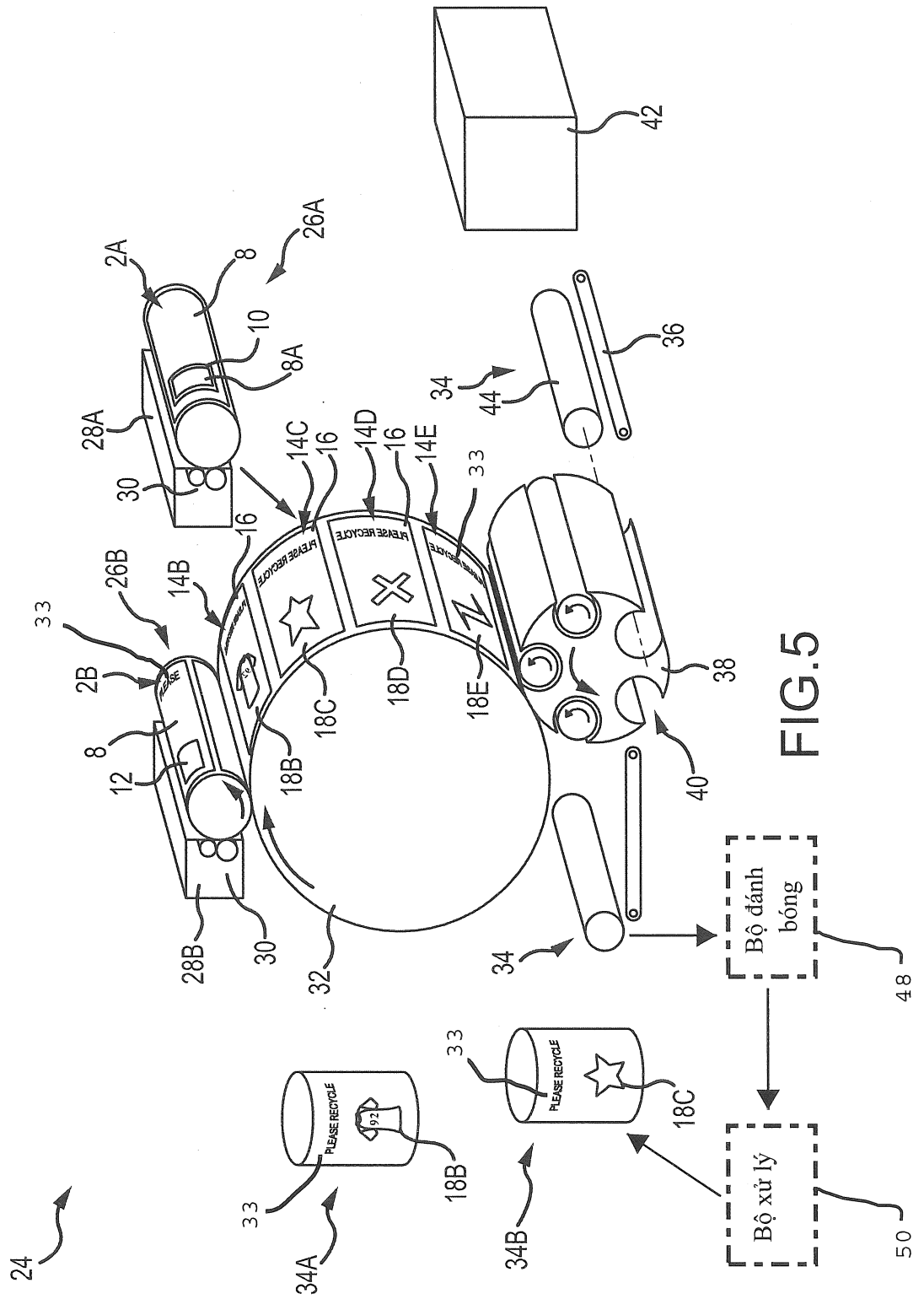
thân bản in có kích cỡ được xác định trước, thân bản in được làm bằng lớp vật liệu độc nhất bao gồm monome etylen propylen dien và có phần mặt trước và phần phía sau, trong đó phần phía sau được làm thích ứng để gắn theo cách có thể tháo ra được vào trục ống cao su của máy trang trí, và trong đó ảnh được tạo trên phần mặt trước bằng cách di chuyển một số vật liệu monome etylen propylen dien.
14. Bản in thứ cấp dẻo theo điểm 13, trong đó bản in thứ cấp dẻo được làm bằng vật liệu không phủ.
15. Bản in thứ cấp dẻo theo điểm 13, trong đó bản in thứ cấp dẻo bao gồm monome etylen propylen dien.
16. Bản in thứ cấp dẻo theo điểm 13, trong đó ảnh được tạo thành trên phần mặt trước của bản in thứ cấp dẻo bởi phương pháp khắc laze trực tiếp.
17. Bản in thứ cấp dẻo theo điểm 13, trong đó bản in thứ cấp dẻo được gắn với bề mặt trục ống khi ảnh được tạo.











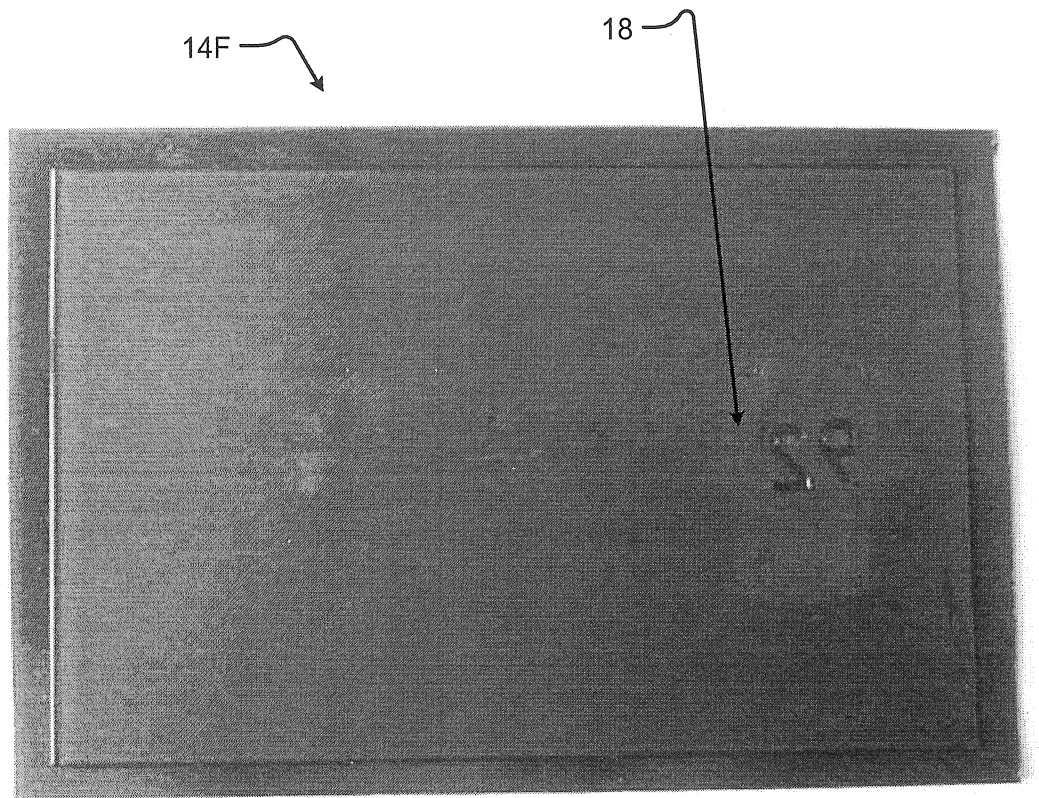


Fig. 6A

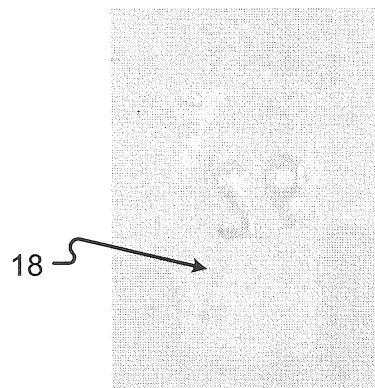


Fig. 6B

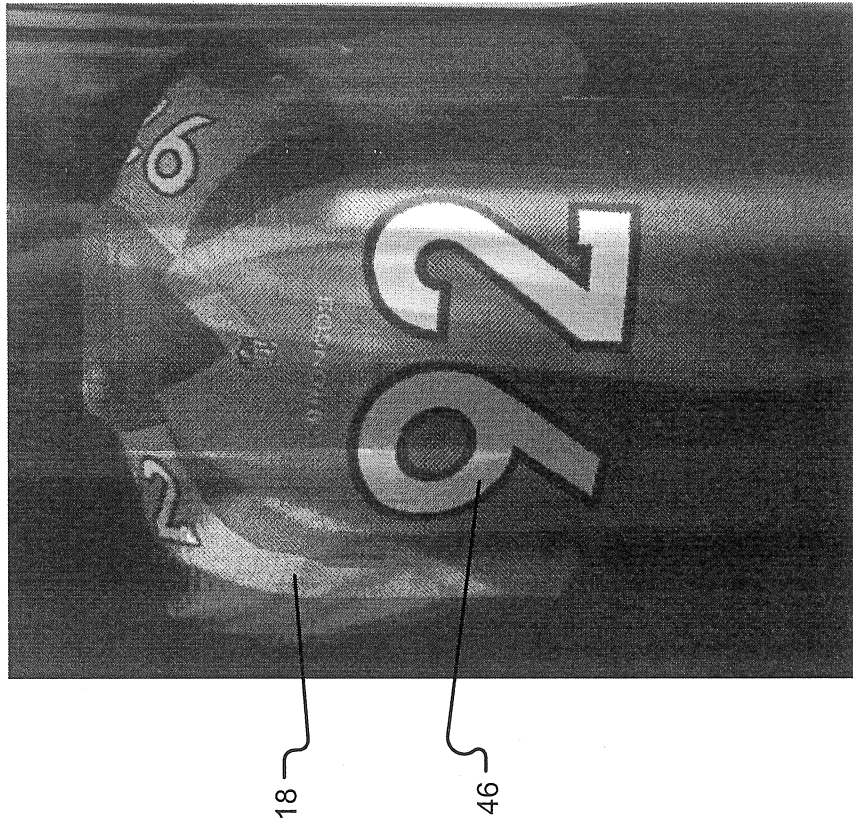


Fig. 7A

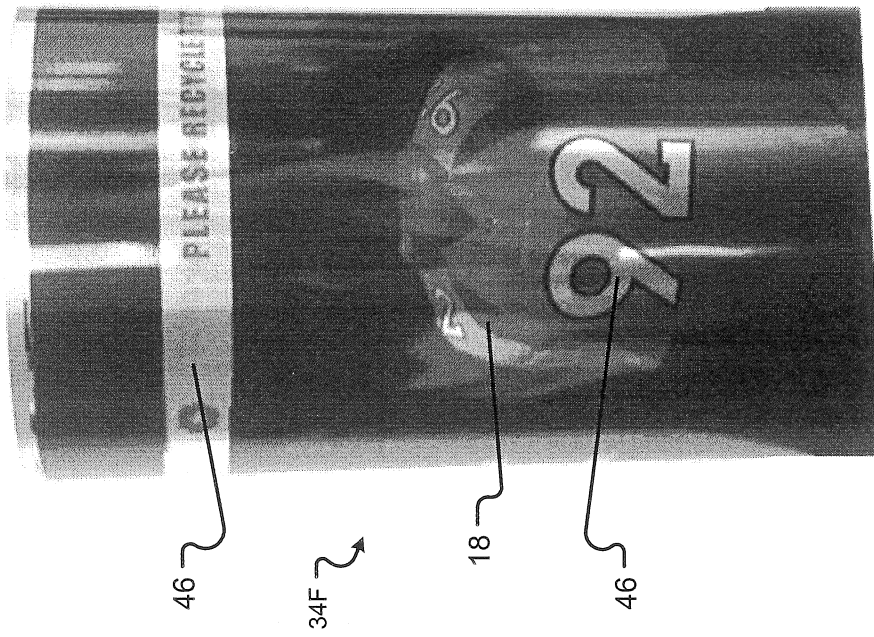


Fig. 7B

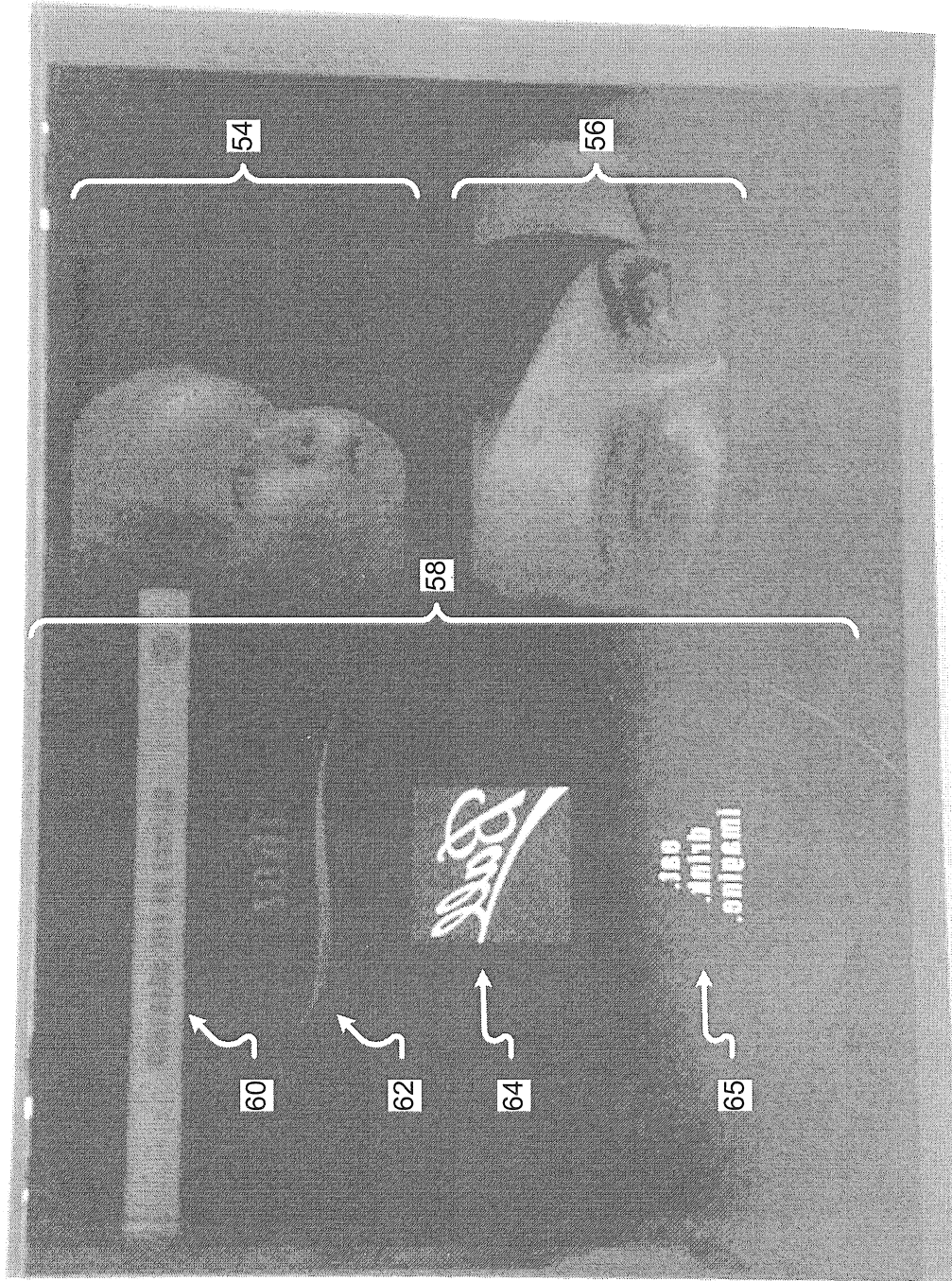


Fig. 8

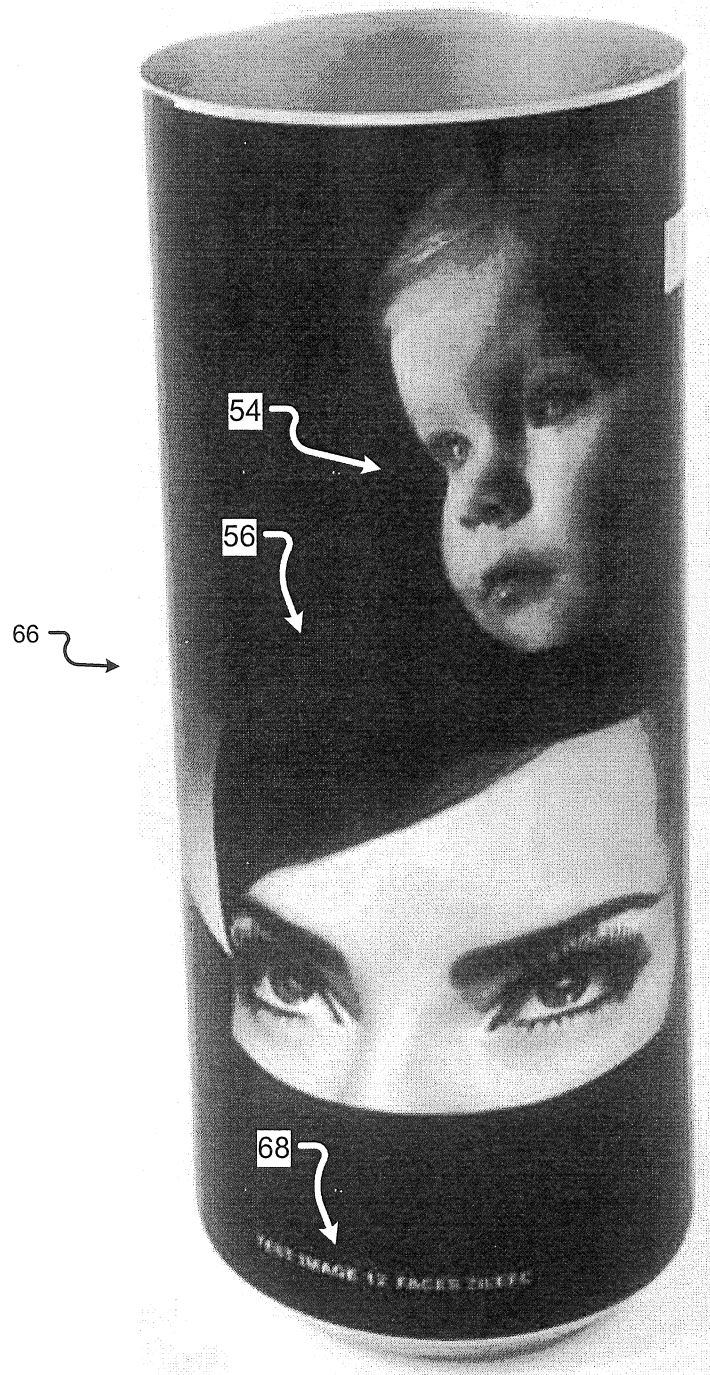
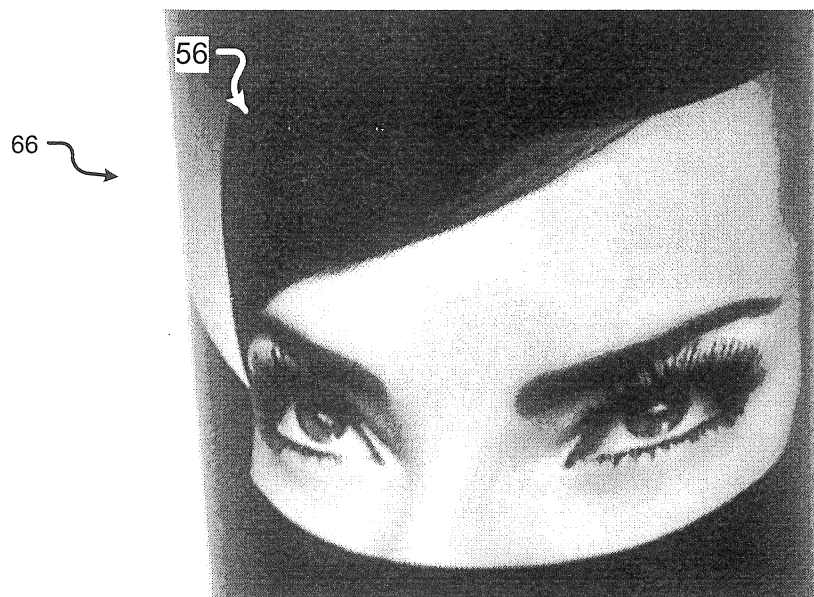
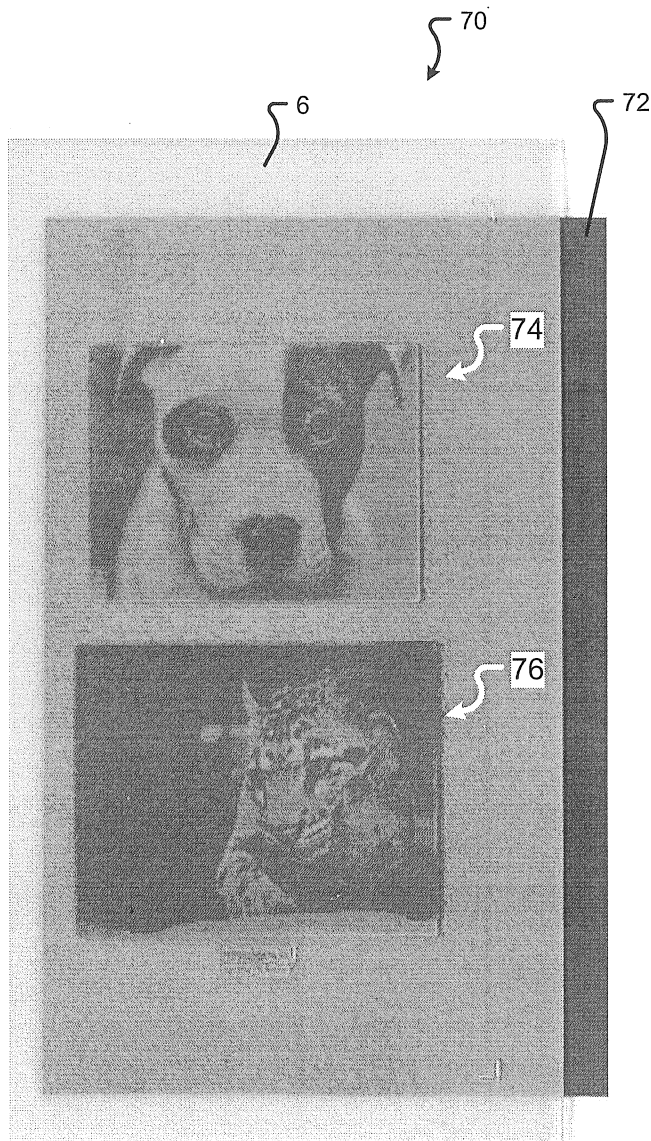
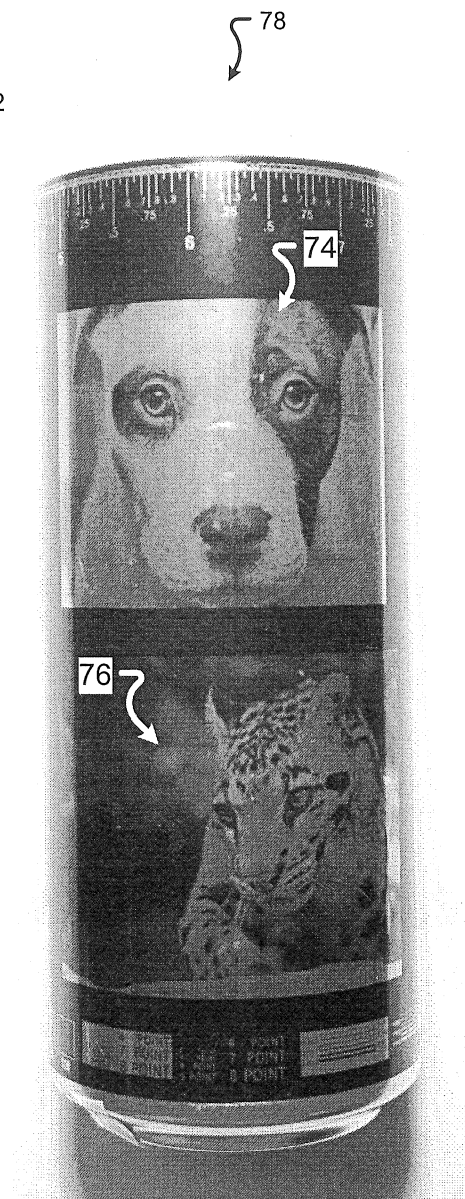
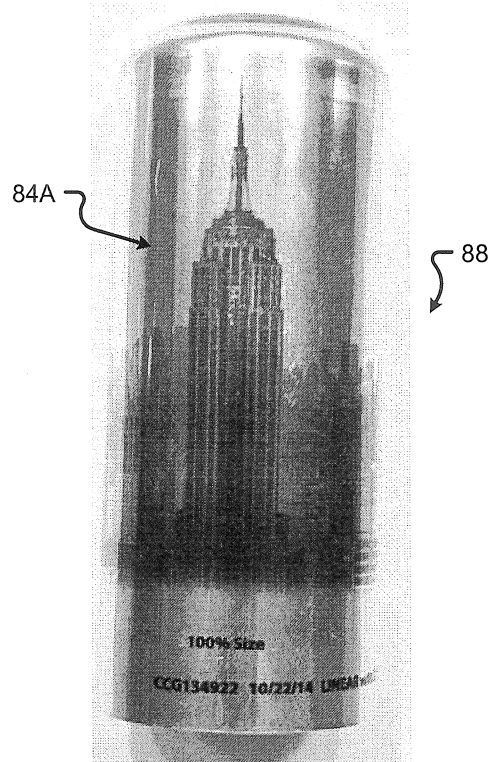
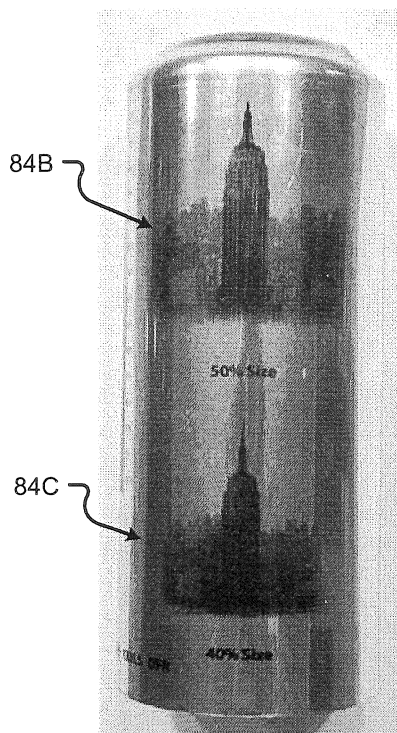
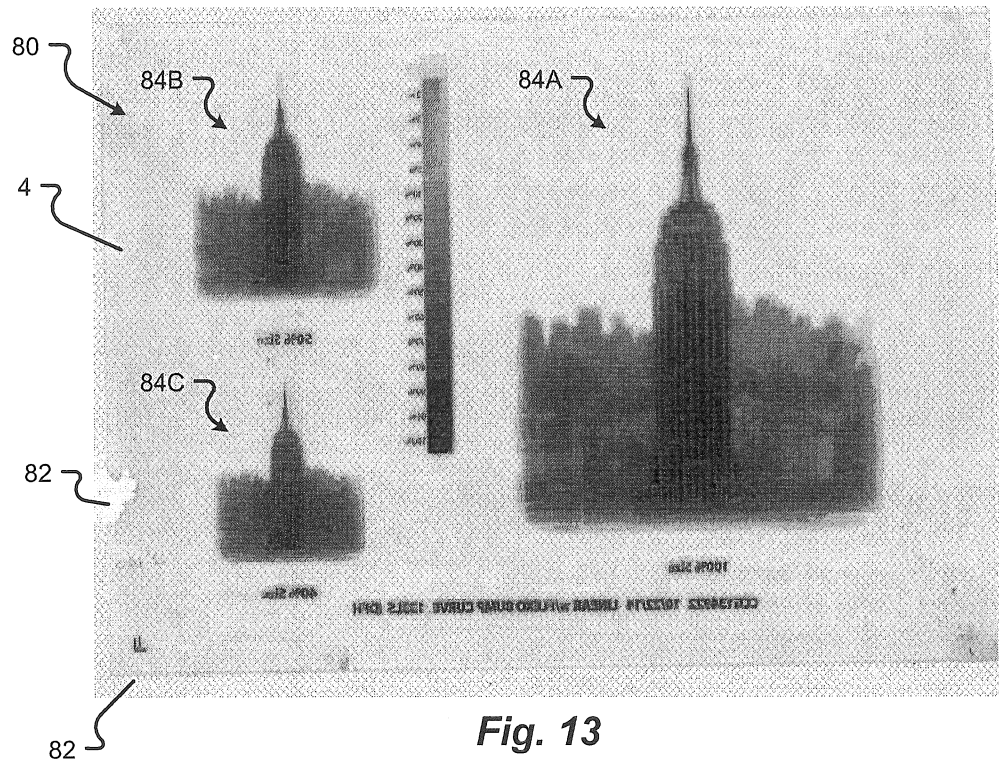


Fig. 9

*Fig. 10A**Fig. 10B*

**Fig. 11****Fig. 12**



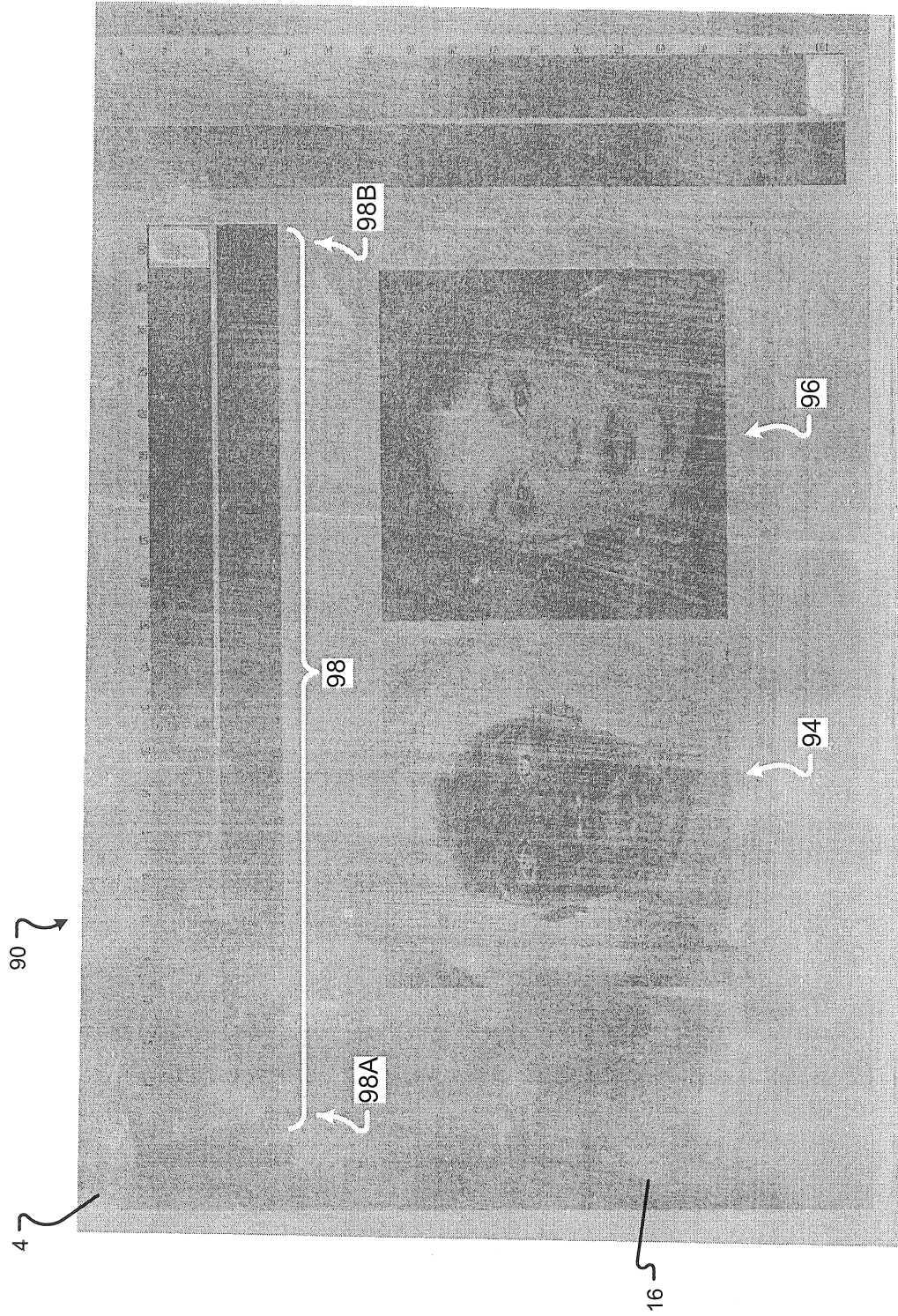


Fig. 15A

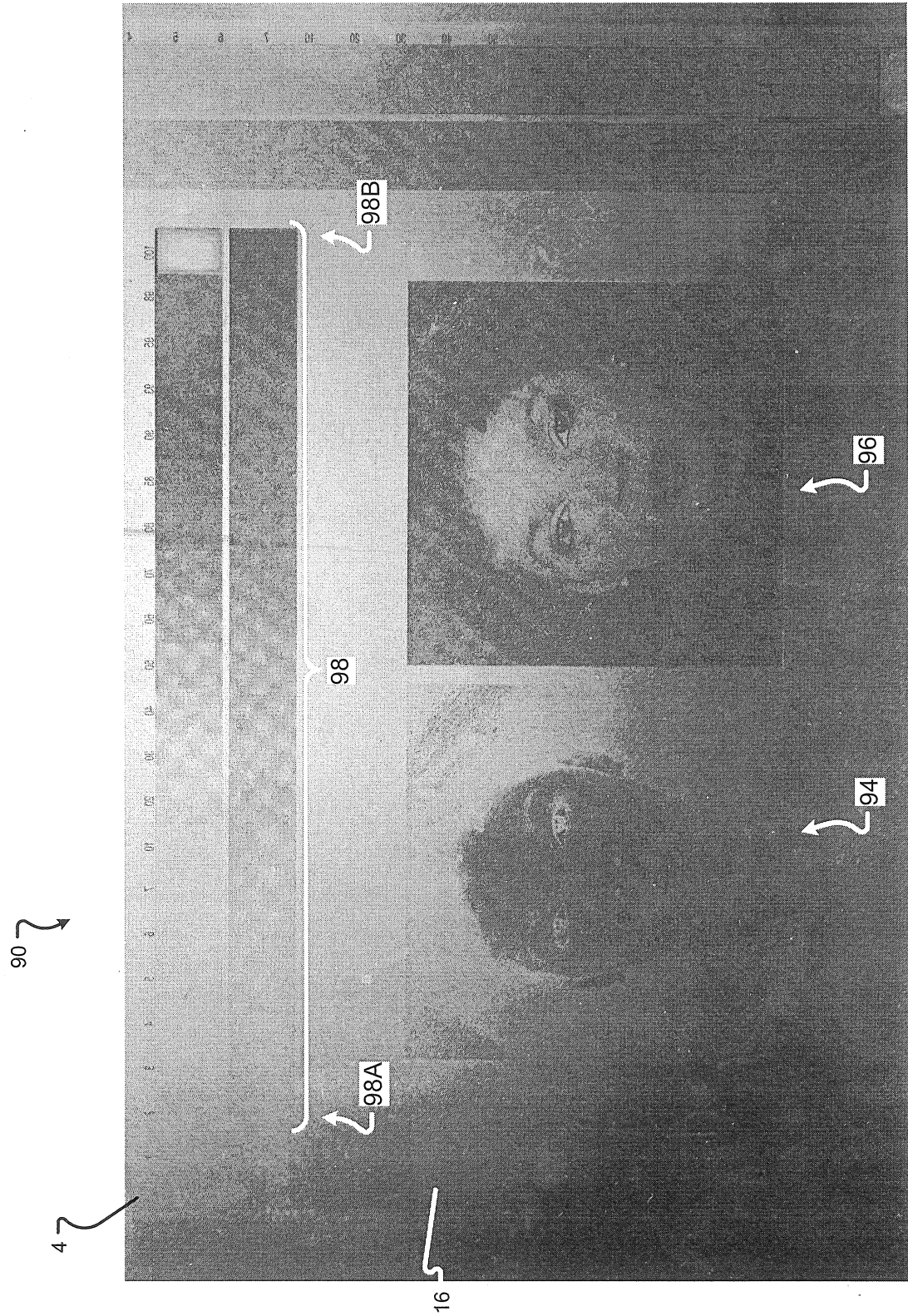


Fig. 15B



Fig. 16A



Fig. 16B



Fig. 16C

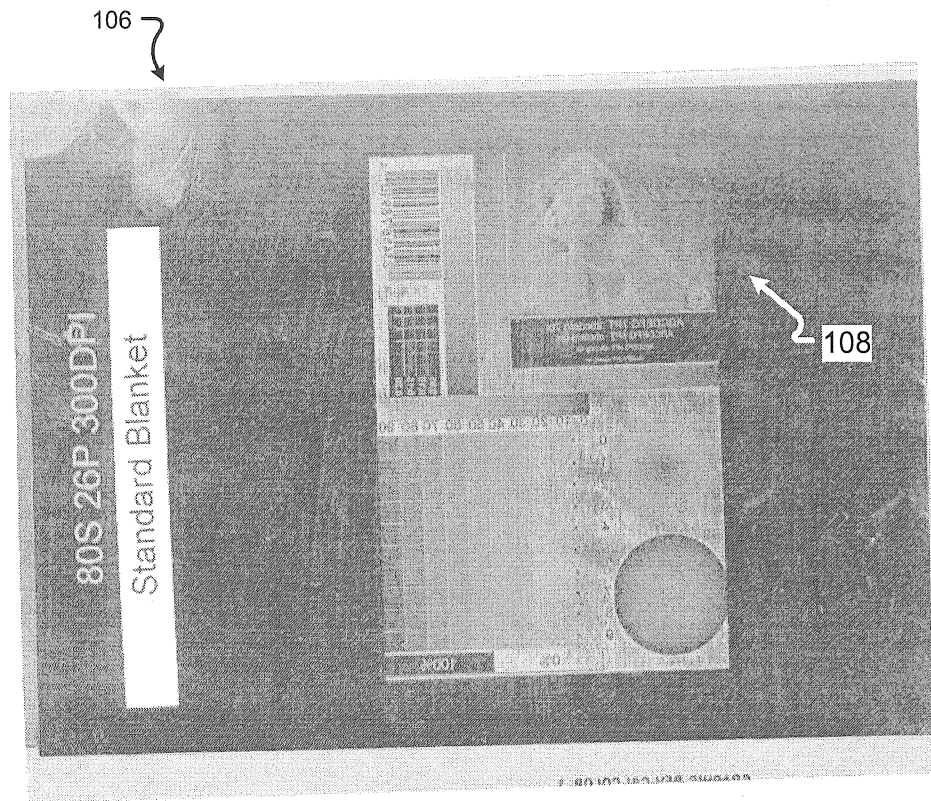


Fig. 17A

(Tình trạng kỹ thuật của
sáng chế)

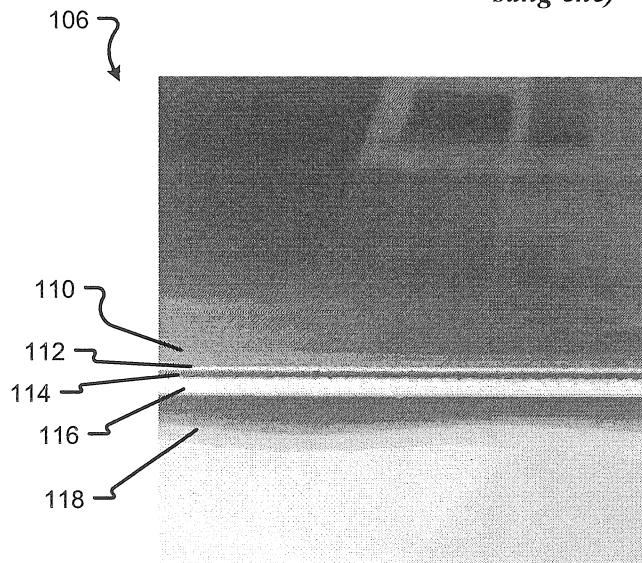


Fig. 17B

(Tình trạng kỹ thuật của
sáng chế)

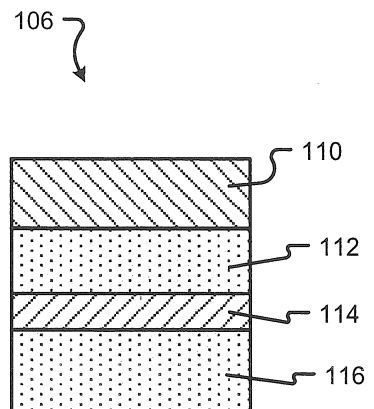


Fig. 17C

(Tình trạng kỹ thuật của
sáng chế)

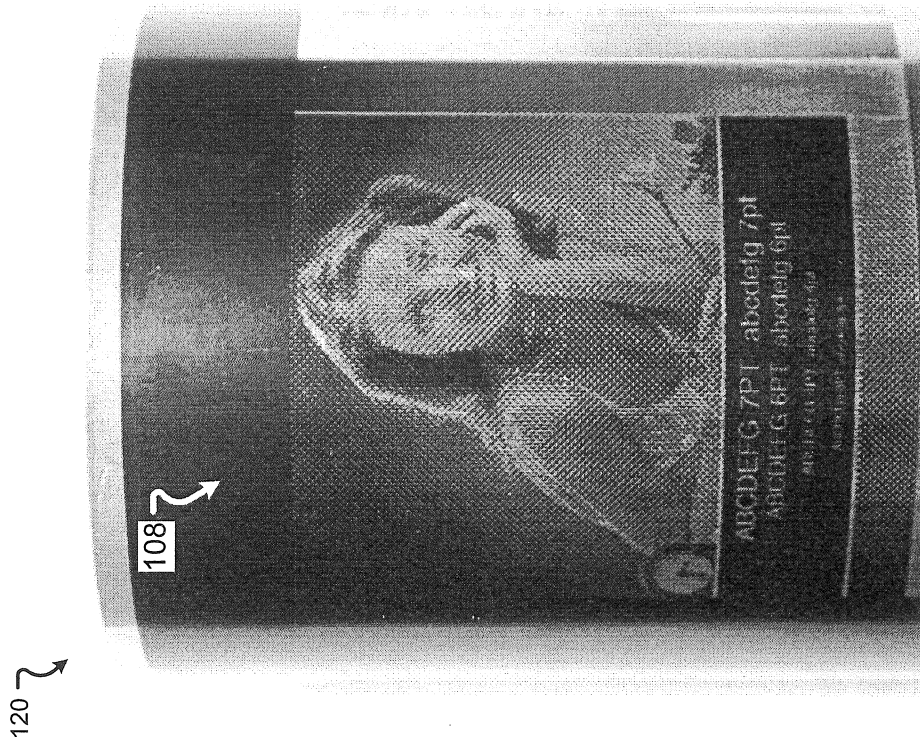


Fig. 18A
 Tình trạng kỹ thuật của
 sáng chế

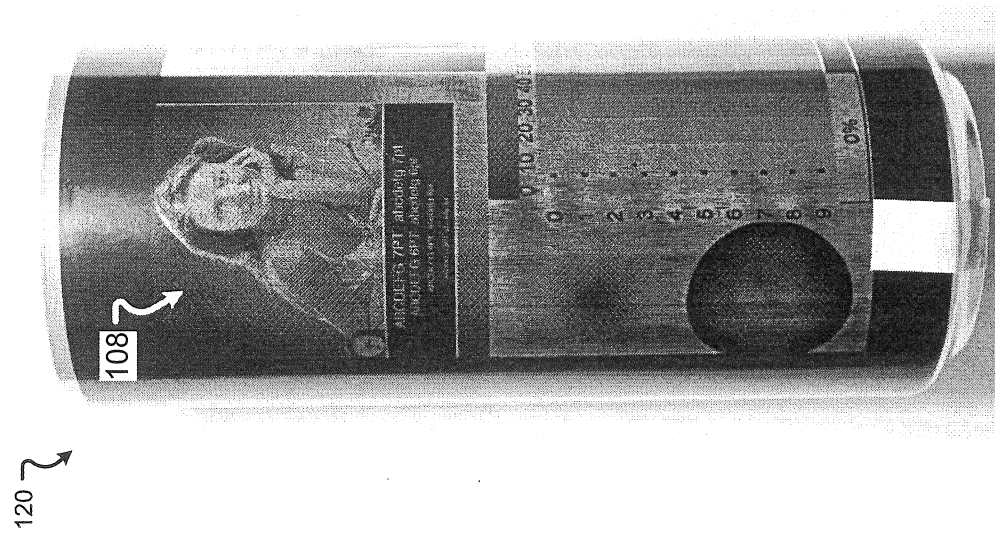


Fig. 18B
 Tình trạng kỹ thuật của
 sáng chế

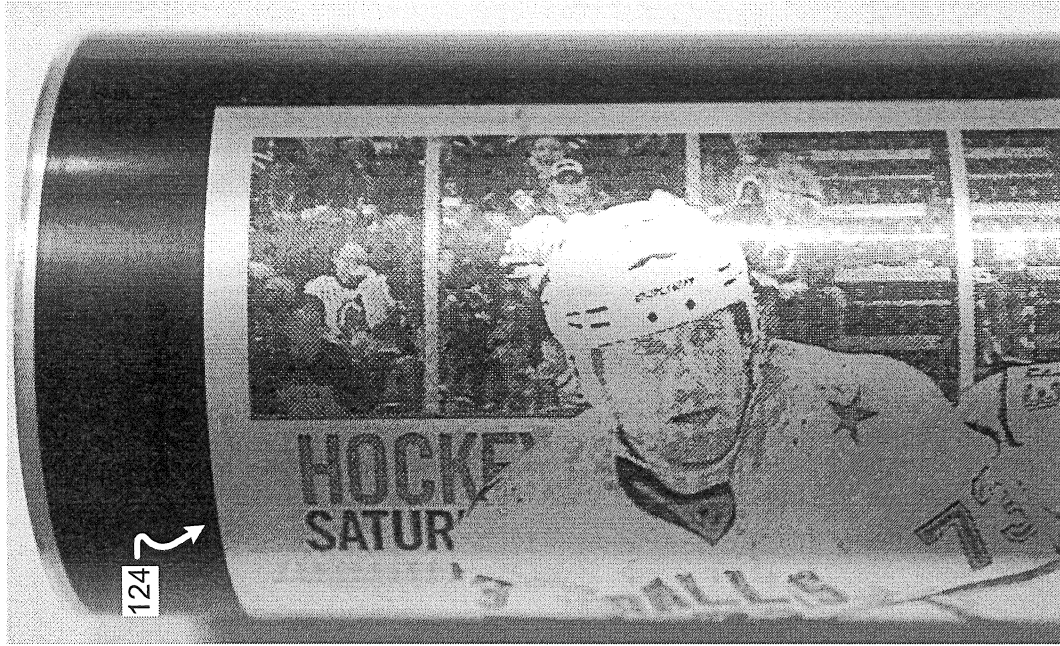


Fig. 19B
 Tình trạng kỹ thuật của
 sáng chế

122 ↗



Fig. 19A
 Tình trạng kỹ thuật của
 sáng chế

122 ↗