



(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)



1-0029981

(51)⁷ B41M 1/40; B41M 1/22

(13) B

(21) 1-2015-05036

(22) 10/06/2014

(86) PCT/US2014/041713 10/06/2014

(87) WO2014/201005 A1 18/12/2014

(30) 61/833,799 11/06/2013 US

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/03/2016 336A

(73) Ball Corporation (US)

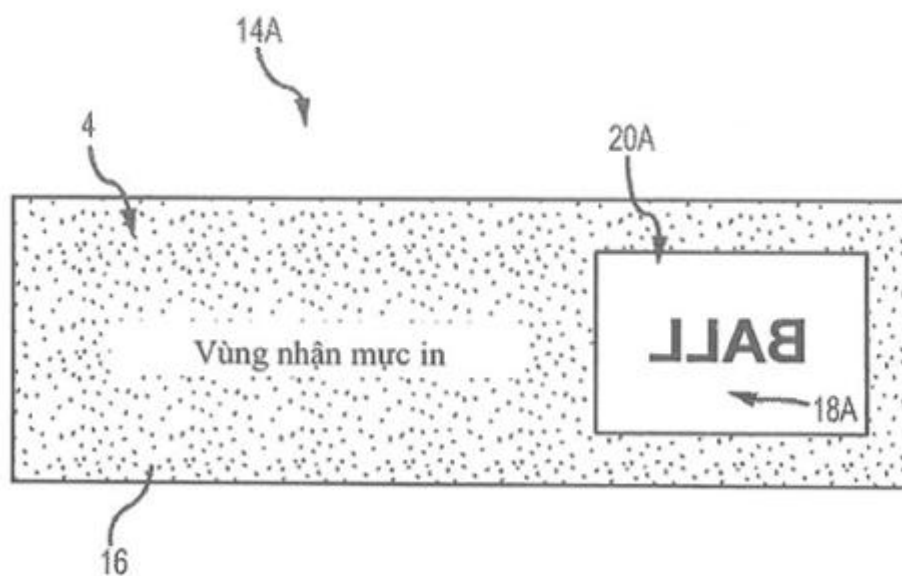
10 Longs Peak Drive, Broomfield, Colorado 80021, the United States of America

(72) Carreras, Chris (US).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ IN SỬ DỤNG BẢN IN PHOTOPOLYME MỀM

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sử dụng các bản in photopolyme mềm trong phương pháp in, và cụ thể hơn là, đề cập đến thiết bị và phương pháp in sử dụng các vật liệu photopolyme mềm để trang trí bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại có hình ảnh và dấu hiệu phân biệt khác có độ phân giải cao.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc sử dụng các bản in photopolyme mềm trong phương pháp in đối với các chất nền hình trụ. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị in sử dụng các bản in photopolyme mềm để trang trí bề mặt ngoài của các bình chứa hình trụ bằng kim loại trong phương pháp in.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bình chứa bằng kim loại thường được trang trí có các hình ảnh hoặc thông tin chỉ dẫn, chẳng hạn như tên thương hiệu, logo, thông tin sản phẩm, hoặc hình ảnh phác họa, bằng cách sử dụng phương pháp in litô. Trong phương pháp in litô, một hoặc nhiều bản in có các vùng hình ảnh được gắn vào trục ống bản in (hoặc trục ép in) của thiết bị trang trí. Các vùng hình ảnh có thể bao gồm vùng nhận mực in và vùng không nhận mực in. Trục lô chà mực cấp mực in vào các bản in và mực in bám vào các vùng nhận mực in. Thông thường mỗi bản in nhận màu mực cụ thể từ trục lô chà mực. Thiết bị trang trí cũng có trục ống tấm cao su (còn được biết đến là trục ống in ốp sét, trục ống in, hoặc bánh xe phân đoạn). Các tấm cao su in (hoặc các tấm chuyển thứ cấp) được gắn vào trục ống tấm cao su. Các thiết bị trang trí được sử dụng trong ngành công nghiệp bình chứa kim loại điển hình có từ 8 đến 12 tấm cao su in trên trục ống tấm cao su. Vì trục ống bản in và trục ống tấm cao su cùng được quay, nên một hoặc nhiều bản in tiếp xúc với tấm cao su in và chuyển màu mực cụ thể đến tấm cao su in. Khi tất cả các bản in đã được chuyển màu mực in và các hình ảnh đến tấm cao su in, thì hình ảnh in litô cuối cùng được tạo ra trên tấm cao su in. Bình chứa bằng kim loại sau đó được đưa vào trong tiếp xúc kiểu quay tròn với tấm cao su in của trục ống tấm cao su và hình ảnh litô được chuyển từ tấm cao su in đến bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại.

Các phương pháp in litô được mô tả trong patent Hoa Kỳ số 4384518, patent Hoa Kỳ số 6550389, và patent Hoa Kỳ số 6899998, mỗi phương pháp được đưa vào đây bằng cách tham chiếu toàn bộ. Các phương pháp in được mô tả trong các tham khảo này chỉ cho phép một hình ảnh litô duy nhất được tạo ra từ một bộ bản in duy nhất. Do đó, các phương pháp in được mô tả trong các patent này chỉ có hiệu quả khi in cùng một hình ảnh lên trên nhiều bình chứa bằng kim loại. Để in hình ảnh khác lên

các bình chứa bằng kim loại, thì một bộ bản in mới phải được lắp đặt trên trục ống bản in của thiết bị trang trí, dẫn đến có thời gian trễ và hiệu suất của dây chuyền giảm. Bởi chỉ một hình ảnh có thể được in khi không thay đổi các bản in, nên đây là một thách thức về kinh tế đối với việc sản xuất các bình chứa được trang trí các hình ảnh khác nhau theo mẻ.

Một ví dụ của việc tạo ra nhiều hình ảnh từ một bộ bản in duy nhất được bộc lộ trong Công bố đơn quốc tế số WO 2014/008544, được đề cập ở đây như một dẫn chiếu tham khảo. Giải pháp kỹ thuật này bộc lộ trục ống tấm cao su có các tấm cao su in có các vùng nhận mực và các vùng không nhận mực. Các vùng không nhận mực được tạo lõm vào trong và được tạo ra bằng cách cắt laze, khắc ăn mòn, phun nước, định tuyến, khoan, khắc, hoặc đúc. Tuy nhiên, các hình ảnh litô được tạo ra từ các vùng không nhận mực được tạo ra trên các tấm cao su in bằng các kỹ thuật này sẽ không cho hình ảnh chất lượng cao và độ phân giải cao. Ngành công nghiệp bình chứa bằng kim loại thương mại yêu cầu chất lượng in có độ phân giải cao trong các ứng dụng duy nhất và yêu cầu các chi tiết hình ảnh riêng biệt mà có thể được in hiệu quả có độ phân giải cao và chi tiết trên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại. Các hình ảnh độ phân giải cao này là cần thiết để phân biệt các sản phẩm tại thời điểm bán hàng và tạo sự hút cho người tiêu dùng.

Vì vậy, có nhu cầu chưa được đáp ứng về một phương pháp in litô độ nét cao mà cho phép nhiều hình ảnh được in trên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại từ một bộ bản in duy nhất mà không ảnh hưởng đến hiệu suất sản xuất hay chất lượng của hình ảnh và chi tiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp của sáng chế sử dụng các bản in photopolyme mềm được cố định vào trục ống tấm cao su của thiết bị trang trí để cải thiện đáng kể chất lượng hình ảnh và đặc điểm của hình ảnh litô được in trên các bình chứa bằng kim loại. Cụ thể hơn là, hình ảnh được chuyển vào bề mặt của bản in photopolyme mềm khi đưa bản in photopolyme mềm tiếp xúc với ánh sáng. Hình ảnh có thể được chuyển bằng cách sử dụng máy tính để xử lý bản in và xử lý tiếp xúc với tấm thông thường. Điều này làm cho bản in photopolyme mềm mà có các vùng chạm nổi mà không nhận mực in và các vùng tối cứng tạo ra các vùng hình ảnh chi tiết và rõ nét mà sẽ nhận mực in. Theo một vài phương án của phương pháp, các bản in photopolyme mềm có thể cũng được khắc

ăn mòn hoặc chạm trổ trên bề mặt trước khi, trong lúc, hoặc sau khi phương pháp hóa rắn để tạo ra một hoặc nhiều phần lõm mà không nhận mực in. Các ưu điểm này và các ưu điểm khác sẽ rõ ràng hơn từ phần mô tả sáng chế dưới đây.

Theo một khía cạnh của sáng chế, phương pháp được đề xuất là sử dụng bản in photopolyme mềm trong phương pháp in litô để trang trí bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại được tạo ra. Phương pháp này bao gồm, nhưng không bị giới hạn theo đó, phương pháp này thường bao gồm: (1) tạo ra hình ảnh thứ nhất mà sẽ được in lên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại; (2) chuyển hình ảnh thứ nhất đến vị trí được xác định trước của phần mặt trước của bản in photopolyme mềm; (3) cố định có thể tháo ra được bản in photopolyme mềm với hình ảnh thứ nhất đã chuyển lên trên trục ống tấm cao su của thiết bị trang trí; (4) gắn các bản in vào ít nhất một trục ống bản in của thiết bị trang trí; (5) cấp mực in từ trục lô chà mực vào các bản in; (6) chuyển mực in từ các bản in đến ít nhất một phần của bản in photopolyme mềm và hình ảnh thứ nhất đã chuyển; và (7) chuyển mực in từ bản in photopolyme mềm đến bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại, trong đó bình chứa bằng kim loại được trang trí với hình ảnh thứ nhất. Ngoài ra hoặc tùy chọn, phương pháp này có thể còn bao gồm: (8) gắn có thể tháo rời được khoảng từ 8 đến 12 bản in photopolyme mềm lên trên trục ống tấm cao su, trong đó khoảng từ 8 đến 12 bản in photopolyme mềm mỗi chúng có các hình ảnh khác nhau, và trong đó mực in được chuyển từ khoảng từ 8 đến 12 bản in photopolyme mềm tạo ra từ 8 đến 12 hình ảnh khác nhau lên khoảng từ 8 đến 12 bình chứa bằng kim loại; (9) khắc ăn mòn hoặc chạm nổi phần mặt trước của bản in photopolyme mềm để tạo ra một hoặc nhiều phần lõm, và/hoặc (10) tạo ra hình ảnh thứ hai mà sẽ được in trên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại, chuyển hình ảnh thứ hai đến các bản in, và trang trí bình chứa bằng kim loại với hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai.

Chuyển hình ảnh thứ nhất đến vị trí được xác định trước của phần mặt trước của bản in photopolyme mềm thường bao gồm: (1) tạo ra phim âm bản của hình ảnh thứ nhất; (2) đặt phim âm bản lên vị trí được xác định trước của phần mặt trước của bản in photopolyme mềm; (3) lộ sáng bản in photopolyme mềm và phim âm bản bằng nguồn ánh sáng, trong đó vật liệu của bản in photopolyme mềm hóa rắn trong các vùng định trước ở đó ánh sáng đi qua phim âm bản, và trong đó vật liệu của bản in photopolyme mềm còn lại không được lộ sáng là mềm trong các vùng định trước ở đó

ánh sáng bị chặn bởi phim âm bản; (4) tháo bỏ phim âm bản khỏi bản in photopolyme mềm; và (5) đặt bản in photopolyme mềm trong trạm rửa và làm sạch bản in photopolyme mềm để loại bỏ vật liệu không được lộ sáng và mềm của bản in photopolyme mềm để lộ ra hình ảnh thứ nhất đã chuyển.

Ngoài ra hoặc tùy chọn, chuyển hình ảnh thứ nhất đến vị trí được xác định trước của phần mặt trước của bản in photopolyme mềm có thể bao gồm: (1) tạo ra hình ảnh thứ nhất; (2) tẩy mòn các phần của lớp phủ mặt nạ chắn sáng trên phần mặt trước của bản in photopolyme mềm để tạo ra âm bản của hình ảnh thứ nhất; (3) lộ sáng bản in photopolyme mềm bằng nguồn ánh sáng, trong đó vật liệu polyme của bản in photopolyme mềm hóa rắn trong các vùng định trước ở đó lớp phủ mặt nạ đã được tẩy mòn, và trong đó vật liệu polyme của phần còn lại của bản in photopolyme mềm không được lộ sáng và mềm trong các vùng định trước ở đó ánh sáng bị chặn bởi lớp phủ mặt nạ; và (4) tháo gỡ vật liệu polyme mềm, không được lộ sáng của bản in photopolyme mềm để lộ ra hình ảnh thứ nhất đã chuyển.

Theo một phương án, nguồn ánh sáng là nguồn ánh sáng cực tím. Theo phương án khác, bản in photopolyme mềm và phim âm bản được lộ sáng trong nguồn ánh sáng trong khoảng từ 0,01 phút đến 10 phút. Theo một phương án, trạm rửa sử dụng dung môi để làm sạch bản in photopolyme mềm. Theo phương án khác, trạm rửa sử dụng nước để làm sạch bản in photopolyme mềm.

Bản in photopolyme mềm được tạo ra bởi hỗn hợp vật liệu bất kỳ mà hóa rắn hoặc tạo ra cấu trúc khác nhau sau khi được lộ sáng trong ánh sáng cực tím hoặc ánh sáng nhìn thấy. Theo một phương án, bản in photopolyme mềm được bao gồm một trong các chất đàn hồi mà được lưu hóa có sử dụng phương pháp photopolyme hóa được xúc tác bằng ánh sáng, cloropren được liên kết chéo với trimethylolpropan triacrylat, và cao su styren-isopren với polyacrylat. Theo phương án khác, trước khi hình ảnh thứ nhất được chuyển đến bản in photopolyme mềm, bản in photopolyme mềm có độ cứng bằng khoảng từ 40 đến 110 độ. Theo phương án khác, hình ảnh thứ nhất đã chuyển trên bản in photopolyme mềm có chiều sâu khoảng từ 0,002286 cm (0,0009 inch) đến 2,2606 cm (0,089 inch). Theo một phương án, mỗi hình ảnh khác nhau được tạo ra trong cùng một vùng trên mỗi bản in photopolyme mềm. Theo phương án khác, chỉ một trong các bản in được gắn vào ít nhất một trục ống bản in sẽ chuyển mực in đến các hình ảnh khác nhau được tạo ra trên mỗi bản in photopolyme

mềm và mỗi bản in còn lại được gắn vào ít nhất một trục ống bản in mà chuyển mực in đến các vị trí được xác định trước khác của mỗi bản in photopolyme mềm. Theo một phương án, bình chứa bằng kim loại thường có hình trụ và hình ảnh thứ nhất được chuyển đến bề mặt ngoài cong của bình chứa bằng kim loại. Theo phương án khác, bình chứa bằng kim loại thường có hình trụ và hình ảnh thứ nhất được chuyển đến bề mặt ngoài cơ bản phẳng của bình chứa bằng kim loại. Theo phương án khác nữa, bình chứa bằng kim loại không có hình dáng trụ và hình ảnh thứ nhất được chuyển đến bề mặt ngoài phẳng của bình chứa bằng kim loại.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị để tạo ra hình ảnh litô độ nét cao trên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại được đề xuất, thiết bị này có thể hoạt động để tạo ra nhiều hình ảnh litô từ một bộ bản in duy nhất. Thiết bị này thường bao gồm: (1) ít nhất một trục ống bản in có trục lô chà mực, trục lô chà mực có thể hoạt động để chuyển mực in đến các vị trí được xác định trước của một hoặc nhiều bản in được gắn vào chu vi của ít nhất một trục ống bản in; (2) trục ống tấm cao su, trục ống tấm cao su có một hoặc nhiều bản in photopolyme mềm được gắn vào chu vi của trục ống tấm cao su, trục ống tấm cao su có thể hoạt động để di chuyển các bản in photopolyme mềm vào trong tiếp xúc dạng quay tròn với bản in mà được gắn với ít nhất một trục ống bản in, trong đó mực được chuyển từ các vị trí được xác định trước của bản in đến ít nhất một phần của các bản in photopolyme mềm, và trong đó các bản in photopolyme mềm mỗi chúng có hình ảnh được tạo ra trên đó; và (3) trục đỡ, trục đỡ bao gồm nhiều điểm được tạo ra để nhận các bình chứa bằng kim loại, trục đỡ có thể hoạt động để nhận bình chứa bằng kim loại từ băng tải và di chuyển bình chứa bằng kim loại vào trong tiếp xúc với bản in photopolyme mềm mà được gắn vào trục ống tấm cao su, trong đó mực in được chuyển từ bản in photopolyme mềm đến bình chứa bằng kim loại để tạo ra hình ảnh dạng bản in litô độ nét cao trên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại.

Theo một phương án, ít nhất một trục ống bản in và trục đỡ quay tròn theo chiều thứ nhất và trục ống tấm cao su quay tròn theo chiều thứ hai đối ngược. Theo phương án khác, khoảng từ 8 đến 12 bản in photopolyme mềm được gắn vào chu vi của trục ống tấm cao su. Theo phương án khác nữa, mỗi bản in photopolyme mềm có hình ảnh khác nhau được tạo ra trên đó, và mỗi hình ảnh khác nhau thường được tạo ra bằng cách: (1) tạo ra phim âm bản của mỗi hình ảnh khác nhau; (2) đặt các phim âm bản trên các vùng định trước của các bản in photopolyme mềm; (3) lộ sáng các bản in

photopolyme mềm và các phim âm bản trong nguồn ánh sáng; (4) tháo bỏ các phim âm bản khỏi các bản in photopolyme mềm; và (5) rửa sạch các bản in photopolyme mềm để làm sạch vật liệu mềm không được lộ sáng của các bản in photopolyme mềm để lộ ra các hình ảnh. Theo một phương án, mỗi hình ảnh khác nhau được tạo ra trong cùng một vùng trên mỗi bản in photopolyme mềm. Theo phương án khác, chỉ một trong các bản in được gắn vào ít nhất một trục ống bản in sẽ chuyển mực in đến các hình ảnh khác nhau được tạo ra trên mỗi bản in photopolyme mềm, và các bản in còn lại được gắn vào ít nhất một trục ống bản in sẽ chuyển mực in đến các vị trí được xác định trước khác của mỗi bản in photopolyme mềm. Theo một phương án, hình ảnh thứ hai được tạo ra trên các bản in và hình ảnh thứ hai được chuyển từ các bản in đến các bản in photopolyme mềm và sau đó đến bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại. Theo phương án khác, không có hình ảnh nào được tạo ra trên các bản in nhưng các bản in sẽ vận chuyển mực in đến các bản in photopolyme mềm. Theo phương án khác, bình chứa bằng kim loại thường có dạng hình trụ. Theo phương án khác nữa, bình chứa bằng kim loại không có dạng hình trụ. Theo một phương án, mực in được chuyển từ bản in photopolyme mềm đến một hoặc nhiều bề mặt ngoài cơ bản hình trụ và bề mặt ngoài không có dạng hình trụ của bình chứa bằng kim loại.

Theo phương án khác nữa, một trong các bản in có vùng sắp thẳng hàng với và có thể hoạt động để chuyển mực in đến các hình ảnh khác nhau trên một bản in photopolyme mềm. Mỗi bản in còn lại có vùng chạm khắc sắp thẳng hàng với các hình ảnh khác nhau trên mỗi bản in photopolyme mềm, và các vùng chạm khắc sẽ không chuyển mực in đến các hình ảnh khác nhau. Vùng của một bản in và các vùng chạm khắc của các bản in còn lại được bố trí trong vùng tương ứng trên tất cả các bản in và có cùng kích thước và hình dáng. Theo một phương án, vùng và vùng chạm khắc có hình dáng được chọn từ nhóm bao gồm hình bình hành, hình vuông, hình chữ nhật, hình tròn, hoặc hình kết hợp bất kỳ của các hình này. Theo một phương án ưu tiên, vùng và vùng chạm khắc có hình dáng cơ bản hình chữ nhật.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề xuất bản in photopolyme mềm được sử dụng để tạo ra hình ảnh litô độ nét cao trên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại trong phương pháp in. Bản in photopolyme mềm thường bao gồm thân bản in có kích thước và độ cứng định trước, thân bản in có phần mặt trước và phần mặt sau, trong đó phần mặt sau được gắn vào trục ống tấm cao su của thiết bị trang trí. Hình ảnh được

tạo ra trên phần mặt trước bằng cách tạo ra phim âm bản của hình ảnh. Phim âm bản được đặt trên vị trí được xác định trước của phần mặt trước. Phần mặt trước và phim âm bản được lộ sáng trong nguồn ánh sáng. Phim âm bản được tháo ra khỏi phần mặt trước, và sau đó bản in photopolyme mềm được làm sạch để loại bỏ vật liệu mềm không được lộ sáng khỏi phần mặt trước. Theo một phương án, trước khi hình ảnh được tạo ra trên phần mặt trước, thì bản in photopolyme mềm có độ cứng khoảng từ 40 đến 110 đơn vị độ cứng. Theo phương án khác, thân bản in có độ dày bằng khoảng từ 0,1016 cm (0,04 inch) đến 0,254cm (0,1 inch). Theo một phương án, bình chứa bằng kim loại có thân có dạng hình trụ.

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế không nhằm mục đích cũng như không nên được hiểu là sự đại diện cho toàn bộ nội dung và phạm vi của sáng chế. Hơn nữa, các dẫn chiếu được trình bày ở đây liên quan đến “sáng chế” hoặc các khía cạnh của sáng chế nên được hiểu nghĩa là các phương án ưu tiên của sáng chế và không nên hiểu như một sự giới hạn của sáng chế. Sáng chế được trình bày ở các mức độ chi tiết khác nhau trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế cũng như trên các hình vẽ gắn kèm và phần Mô tả chi tiết sáng chế và không có sự giới hạn nào đến phạm vi của sáng chế liên quan đến các chi tiết, thành phần, v.v. được bao gồm hoặc không được bao gồm trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế. Các khía cạnh khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn trong phần Mô tả chi tiết sáng chế, đặc biệt khi được dẫn chiếu trên các hình vẽ.

Các ưu điểm này và các ưu điểm khác sẽ rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết sáng chế. Các phương án, các đối tượng và cấu hình được mô tả ở trên là không hoàn chỉnh và cũng không đầy đủ. Như sẽ được đánh giá cao, các phương án khác của sáng chế có thể sử dụng, độc lập hoặc dưới dạng kết hợp, một hoặc nhiều dấu hiệu được trình bày ở trên hoặc được mô tả dưới đây. Hơn nữa, Bản chất kỹ thuật của sáng chế không nhằm mục đích cũng như không nên được hiểu rằng nó biểu thị đầy đủ nội dung và phạm vi của sáng chế. Sáng chế được trình bày ở các mức độ chi tiết khác nhau trong bản chất kỹ thuật của sáng chế, và, trong các hình vẽ gắn kèm và phần Mô tả chi tiết sáng chế và không có sự giới hạn đối với phạm vi của sáng chế liên quan đến các chi tiết, bộ phận, v.v. trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế. Các khía cạnh khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn trong phần Mô tả chi tiết sáng chế, đặc biệt khi được dẫn chiếu đến các hình vẽ.

Mặc dù được mô tả ở đây là “hộp bằng kim loại”, “bình chứa bằng kim loại”, và/hoặc “bình chứa bằng kim loại hình trụ”, nhưng cần hiểu rằng phương pháp hiện hành có thể được sử dụng để trang trí bất kì loại bình chứa có hình dáng nào hoặc các vật khác sản xuất, bao gồm bề mặt cơ bản hình trụ và các bề mặt không phải hình trụ (kể cả bề mặt phẳng) dù được làm bằng kim loại hay vật liệu khác.

Được đề cập ở đây là “bản in litô” hoặc các khía cạnh khác của nó, nhưng cần hiểu rằng khái niệm này không giới hạn sáng chế liên quan đến phương pháp hoặc cách in. Sáng chế được thừa nhận bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này rằng sáng chế có thể được sử dụng trong phương pháp in khác chẳng hạn in bù, in bù khô, in ống đồng, in chìm, in màn hình, và in phun.

Các cụm từ “bản in photopolyme”, “các bản in photopolyme mềm”, “vật liệu photopolyme mềm”, và “lớp phủ photopolyme mềm” có thể được sử dụng thay thế cho nhau và nói đến các tấm hoặc lớp phủ bao gồm vật liệu photopolyme. Do đó, bản in photopolyme có thể là bản in photopolyme mà là bản in số hóa, bản in analog thông thường, hoặc xi lanh được phủ photopolyme. Ngoài ra hoặc tùy chọn, bản in photopolyme có thể là hình tròn hoặc dạng ống lót được điều chỉnh để lắp khít xung quanh chu vi của trục ống tấm cao su.

Thuật ngữ “một” như được sử dụng ở đây, nói đến một hoặc nhiều thực thể. Như vậy, thuật ngữ “một”, “một hoặc nhiều” và “ít nhất một” có thể được sử dụng thay thế cho nhau ở đây.

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

Nên được hiểu rằng thuật ngữ “phương tiện” được sử dụng ở đây sẽ được hiểu theo nghĩa rộng nhất theo Mục 112(f), Chương 35 Bộ luật Hoa Kỳ. Theo đó, yêu cầu bảo hộ có chứa thuật ngữ “phương tiện” sẽ bao gồm tất cả kết cấu, vật liệu, hoặc hoạt động được trình bày ở đây, và tất cả các tương đương của chúng. Hơn nữa, các kết cấu, vật liệu, hoặc hoạt động và các tương đương của chúng sẽ bao gồm tất cả như được mô tả trong bản chất kỹ thuật của sáng chế, phần mô tả vắn tắt các hình vẽ, phần mô tả chi tiết, tóm tắt, và các điểm yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ gắn kèm, mà được kết hợp và cấu thành nên một phần của bản mô tả, minh họa các phương án của sáng chế và cùng với phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế được trình bày ở trên và phần Mô tả vắn tắt các hình vẽ dưới đây, để giải thích các nguyên lý của các phương án này. Trong các ngữ cảnh cụ thể, việc thể hiện chi tiết mà không cần thiết cho việc hiểu sáng chế hoặc khiến chi tiết khác trở nên khó hiểu và do đó chúng có thể được bỏ qua. Dĩ nhiên, cần hiểu rằng sáng chế không nhất thiết bị giới hạn theo các phương án cụ thể như được minh họa ở đây. Ngoài ra, cần hiểu rằng các hình vẽ không nhất thiết phải thể hiện tỷ lệ.

Fig. 1A là hình chiếu bằng từ trên xuống của bản in có vùng được chạm trổ hoặc khắc sâu theo một phương án của sáng chế;

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

Fig. 2A là hình chiếu bằng từ trên xuống của bản in có vùng khắc nổi theo phương án của sáng chế;

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

Fig. 3A là hình chiếu bằng từ trên xuống của bản in photopolyme mềm trước khi hình ảnh được tạo ra trên đó;

Fig. 3B là hình chiếu mặt bên của bản in photopolyme mềm của Fig. 3A;

Fig. 4A là hình chiếu bằng từ trên xuống của bản in photopolyme mềm có hình ảnh được tạo ra trên đó theo một phương án của sáng chế;

Fig. 4B là hình chiếu bằng từ trên xuống của bản in photopolyme mềm có hình ảnh thứ hai được tạo ra trên đó theo phương án khác của sáng chế;

Fig. 4C là hình vẽ mặt cắt ngang của bản in photopolyme mềm của Fig. 4B theo đường cắt 4C;

Fig. 5 là hình vẽ phối cảnh minh họa một phương án của thiết bị trang trí của sáng chế sử dụng các bản in photopolyme mềm để trang trí các bình chứa bằng kim loại;

Fig. 6A là ảnh chụp của bản in photopolyme mềm có hình ảnh được tạo ra trên đó theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 6B là ảnh chụp phóng to của hình ảnh được tạo ra trên bản in photopolyme mềm của Fig. 6A;

Fig. 7A là ảnh chụp của bình chứa bằng kim loại được trang trí theo các phương án khác nhau của sáng chế có sử dụng bản in photopolyme mềm của Fig. 6A;

Fig. 7B là ảnh chụp phóng to của hộp bằng kim loại của Fig. 7A;

Fig. 8 là ảnh chụp của bản in photopolyme mềm có các hình ảnh được tạo ra trên đó theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig. 9 là ảnh chụp của bình chứa bằng kim loại được trang trí theo các phương án khác nhau của sáng chế có sử dụng bản in photopolyme mềm của Fig. 8;

Fig. 10A là ảnh chụp phóng to của hình ảnh thứ nhất được tạo ra trên bình chứa bằng kim loại của Fig. 9 nhờ sử dụng bản in photopolyme mềm của Fig. 8; và

Fig. 10B là hình vẽ phóng của hình ảnh thứ hai được tạo ra trên bình chứa bằng kim loại của Fig. 9 nhờ sử dụng bản in photopolyme mềm của Fig. 8.

Để hỗ trợ việc hiểu một phương án của sáng chế, danh sách liệt kê dưới đây thể hiện các bộ phận được biểu thị bằng các số chỉ dẫn trên các hình vẽ:

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế có các lợi ích đáng kể trên vùng quang phổ rộng của các thiết bị thử nghiệm. Ý định của người nộp đơn là bản mô tả này và các điểm yêu cầu bảo hộ gắn kèm sau đây theo nghĩa rộng phù hợp với phạm vi và bản chất của sáng chế được bộc lộ mặc dù những dấu hiệu bộc lộ này dường như bị giới hạn bởi ngôn ngữ do những yêu cầu trong các ví dụ minh họa được bộc lộ. Đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, phương án ưu tiên minh họa cách thức thực hiện sáng chế tốt nhất được đưa vào sáng chế mà được mô tả ở đây, và có dựa vào, các hình vẽ gắn kèm là một phần của bản mô tả. Phương án ưu tiên được mô tả chi tiết nhưng không mô tả các dạng khác nhau và các cải biến mà sáng chế có thể có. Như vậy, các phương án ở đây minh họa, và sẽ rõ ràng hơn bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, có thể được sửa đổi theo nhiều cách khác nhau thuộc phạm vi và bản chất của sáng chế.

Mặc dù văn bản sau đây được trình bày dưới dạng mô tả chi tiết các phương án khác nhau, nhưng cần hiểu rằng sự mô tả chi tiết này chỉ là minh họa và không mô tả từng phương án cụ thể vì việc mô tả từng phương án có thể là không thực tế, thậm chí là không thể. Nhiều phương án có thể được thực hiện, bằng công nghệ hiện có hoặc công nghệ được phát triển sau ngày nộp đơn sáng chế này, mà vẫn nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Thuật ngữ bất kỳ được sử dụng trong các điểm yêu cầu

bảo hộ ở cuối bản mô tả là thống nhất với toàn bộ bản mô tả, để không gây nhầm lẫn cho người đọc, và không có ý định giới hạn thuật ngữ trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

Dựa vào các hình Fig. 1A và Fig. 1B, bản in 2A được minh họa. Bản in 2A có phần mặt trước 4 và phần mặt sau 6. Một hoặc nhiều vùng nhận mực in 8 thích hợp để nhận và chuyển mực in đến bản in photopolyme mềm được tạo ra trong phần mặt trước 4 bằng phương tiện đã biết bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các vùng nhận mực in 8 của bản in 2A chuyển độ đậm, hình ảnh hoặc văn bản đến bản in photopolyme mềm trong quá trình in. Một hoặc nhiều vùng không có mực in 10 có thể được tạo ra trong bản in. Các vùng không có mực in 10 có thể được tạo ra bằng cách khắc, cắt, đục, và/hoặc loại bỏ các phần đã chọn khỏi phần mặt trước 4 của bản in 2A để tạo ra các hốc lõm trong phần mặt trước. Ngoài ra hoặc tùy chọn, các vùng không có mực in 10 có thể được xử lý để có thể hút nước để ngăn mực in không dính vào bản in 2A như đã biết đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các vùng không có mực in 10 sẽ không nhận hoặc chuyển mực in đến bản in photopolyme mềm. Mặc dù vùng không có mực in 10 được minh họa trên Fig. 1A có dạng hình chữ nhật, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ công nhận rằng hình dáng bất kỳ của vùng không có mực có thể được tạo ra trên bản in 2A, chẳng hạn như hình tròn, hình vuông, hoặc hình ngôi sao, hình dáng khác thường hoặc/và sự kết hợp của các hình dáng này. Kích thước và vị trí của vùng không có mực in 10 có thể cũng thay đổi. Bản in 2A có thể có nội dung thông thường với các bản in 2 khác được sử dụng trong phương pháp in để tạo ra hình ảnh cuối cùng mà sẽ được chuyển đầu tiên đến bản in photopolyme mềm và sau đó đến bình chứa bằng kim loại.

Các bản in 2B có thể cũng được tạo ra có vùng chạm nổi 12, như được minh họa trên Fig. 2A và Fig. 2B. Vùng chạm nổi 12 có thể được tạo ra bằng cách loại bỏ một phần của phần mặt trước 4 của tấm 2B. Ngoài ra hoặc tùy chọn, vùng chạm nổi 12 có thể được tạo ra hoặc được xử lý để có thể thấm nước để ngăn không cho mực in dính vào bản in 2B. Vùng chạm nổi 12 sẽ không nhận mực in và do đó sẽ không chuyển mực in đến các bản in photopolyme mềm. Kích thước, vị trí, và hình dáng của vùng chạm nổi 12 có thể sắp thẳng hàng với kích thước, vị trí, và hình dáng của vùng không có mực in 10 của bản in 2A được minh họa trên Fig. 1A và Fig. 1B. Cụ thể hơn,

một vùng chạm nổi có thể được tạo ra trên từng bản in 2. Ngoài ra hoặc tùy chọn, các bản in 2 có thể bao gồm cả vùng chạm nổi 12 và vùng không có mực in 10.

Sau khi một hoặc nhiều vùng nhận mực in 8, vùng không có mực in 10, và/hoặc vùng chạm nổi 12 được tạo ra trên bản in 2, thì bản in 2 được gắn vào trục ống bản in của thiết bị trang trí, sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig. 5. Tùy chọn, một màu hoặc nhiều màu mực in có thể được sử dụng kết hợp với mực in tương ứng trong phương pháp in để tạo ra hình ảnh cuối cùng. Mỗi màu mực in riêng biệt được cấp bằng các trục ống bản in khác nhau. Các bản in của mỗi xi lanh sẽ chỉ nhận một màu mực in từ trục lô chà mực được kết hợp với từng trục ống bản in.

Fig. 3A và Fig. 3B minh họa bản in photopolyme mềm 14 trước khi hình ảnh được tạo ra trên phần mặt trước 4 của tấm. Các bản in photopolyme mềm thích hợp sẵn có trên thị trường từ các nguồn cung cấp khác nhau là thích hợp nhất đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các ví dụ của các bản in photopolyme mềm được sử dụng cho việc in chất lượng cao trên các bao gói mềm là các tấm Cyrel® NOWS và Cyrel® DPR được sản xuất bởi DuPont™ và được mô tả trong “DuPont™ Cyrel® NOWS, Rugged, High-Performane Analog Plate,” trên mạng xã hội có đường dẫn

http://www2.dupont.com/Packaging_Graphics/en_US/assets/downloads/pdf/Cyrel_1_NOWS.pdf and “DuPont™ Cyrel® DPR, Robust Digital Plate for Highest Quality Printing,” và http://www2.dupont.com/Packaging_Graphics/en_US/assets/downloads/pdf/DP_Cyrel_DS_DPR_us_low.pdf, tất cả được kết hợp ở đây như một sự quy chiếu. Hơn nữa, mặc dù bản in photopolyme mềm 14 được minh họa trên Fig. 3A và Fig. 3B có dạng hình chữ nhật thông thường, nhưng các bản in photopolyme mềm được áp dụng có thể có các hình dáng và kích thước khác miễn là thích hợp cho việc sử dụng theo sáng chế.

Theo một phương án, các bản in photopolyme mềm có chiều dày khoảng từ 0,1016 cm (0,04 inch) đến 0,254 cm (0,1 inch). Theo một phương án ưu tiên, chiều dày của các bản in photopolyme mềm là từ 1,524 cm (0,060 inch) đến 0,2286 cm (0,090 inch). Theo phương án ưu tiên khác, các bản in photopolyme mềm có chiều dày khoảng 0,127 cm (0,05 inch). Theo phương án ưu tiên khác, các bản in photopolyme mềm có chiều dày khoảng 0,18415 cm (0,0725 inch). Các bản in photopolyme mềm có chiều dày thích hợp khác cũng có thể được sử dụng theo sáng chế. Theo một phương

án, các bản in photopolyme mềm có độ cứng khoảng từ 40 độ cứng đến khoảng 110 độ cứng. Theo phương án ưu tiên, độ cứng của các bản in photopolyme mềm là khoảng từ 60 độ cứng đến khoảng 100 độ cứng. Theo phương án ưu tiên khác, độ cứng của các bản in photopolyme mềm là từ khoảng 50 độ cứng đến khoảng 90 độ cứng. Tuy nhiên, các bản in photopolyme mềm cứng hơn hoặc mềm hơn có thể được sử dụng theo phương pháp của sáng chế. Theo một phương án, độ cứng của các bản in photopolyme mềm được đo sau khi các tấm này được xử lý và hình ảnh được tạo ra trên đó như được mô tả dưới đây. Bản in photopolyme mềm có thể được làm bằng vật liệu bất kỳ có thể xử lý quang học, bằng vật liệu polyme hoặc không phải vật liệu polyme. Một ví dụ là vật liệu có thể xử lý bằng tia UV. Một ví dụ khác, bản in photopolyme mềm có thể được làm bằng vật liệu được xử lý bằng ánh sáng có chiều dài sóng khác nhau, không nhất thiết phải là ánh sáng UV. Mặc dù hiện nay có một số bản in photopolyme mềm có thể được làm bằng các thành phần polyme, nhưng sáng chế có thể áp dụng đối với các tấm có thể được làm bằng vật liệu bất kỳ và thành phần bất kỳ miễn là có thể xử lý được bằng ánh sáng có chiều dài sóng mong muốn. Theo một phương án, bản in photopolyme mềm được bao gồm các chất đàn hồi mà được lưu hóa nhờ sử dụng phương pháp photopolyme hóa được xúc tác bởi ánh sáng. Theo phương án khác, bản in photopolyme mềm được bao gồm cloropren được liên kết chéo với trimetylolpropan triacrylat. Theo phương án ưu tiên khác, bản in photopolyme mềm được bao gồm cao su styren-isopren với polyacrylat. Các phương án ưu tiên khác nữa có thể sử dụng các bản in photopolyme mềm được bao gồm các vật liệu có thể xử lý được bằng ánh sáng đã biết đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hoặc được phát triển trong tương lai.

Các bản in photopolyme mềm chủ yếu được sử dụng để tạo ra các đồ họa độ phân giải cao trên bao gói nhựa dẻo (chẳng hạn các túi đựng rau và sản phẩm bằng nhựa dẻo), nhãn mác, nhãn hàng hóa, các thùng các-tông gấp, và các cuộn giấy mỏng. Các bản in photopolyme mềm mà không được biết đến là đã được sử dụng trong công nghiệp bình chứa bằng kim loại bởi những thách thức lớn trong việc in tốc độ cao trên các bề mặt ngoài của chất nền kim loại.

Trên các hình vẽ từ Fig. 4A đến Fig. 4C, các bản in photopolyme mềm được minh họa có các hình ảnh 18 được tạo ra trên đó. Các phần mặt trước 4 của các bản in photopolyme mềm 14A, 14B bao gồm các vùng nhận mực in 16. Hình ảnh 18A là từ

tiếng Anh “BALL” được tạo ra trên bản in photopolyme mềm 14A. Hình ảnh 18B là một chiếc áo thể thao được tạo ra trên bản in photopolyme mềm khác 14B. Cả hai hình ảnh 18A, 18B được tạo ra bằng vật liệu lộ sáng và cứng của các bản in photopolyme mềm 14A, 14B.

Các hình ảnh được tạo ra trên các bản in photopolyme mềm 14 bằng phương pháp xử lý bản in bằng máy tính (computer to plate - CTP), phương pháp xử lý bản in thông thường, hoặc phương pháp thích hợp bất kỳ. Một phần của bản in photopolyme mềm 14 có phần gập cuối Mylar thường được sử dụng như là phần gập, mặc dù các vật liệu khác mà đã biết đến đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng có thể được sử dụng làm phần gập cuối. Hình ảnh 18 được in lên trên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại được tạo ra.

Trong phương pháp lộ sáng tấm thông thường, phim âm bản của hình ảnh 18 được tạo ra. Phim âm bản được đặt trên vị trí được xác định trước của phần mặt trước 4 của bản in photopolyme mềm 14. Bản in photopolyme mềm 14 có phim âm bản sau đó được đặt vào trong thiết bị lộ sáng để lộ sáng bản in photopolyme mềm và phim âm bản tiếp xúc với nguồn ánh sáng. Phim âm bản tác động như một mặt nạ âm bản để chặn và ngăn một vài nguồn ánh sáng không tới phần mặt trước 4 của bản in photopolyme mềm 14. Ánh sáng chiếu xuyên qua các phần sạch của phim âm bản và hóa cứng vật liệu của bản in photopolyme mềm 14. Thời gian lộ sáng bằng nguồn ánh sáng cực tím có thể nằm trong khoảng từ 0,01 phút đến khoảng 10 phút.

Vật liệu trên phần mặt trước 4 của bản in photopolyme mềm 14 hóa cứng tại nơi mà ánh sáng đi xuyên qua phim âm bản và đập vào phần mặt trước 4. Các phần của bản in photopolyme mềm 14 không được che phủ bởi phim âm bản cũng được lộ sáng bằng nguồn ánh sáng và được hóa cứng. Vật liệu trên phần mặt trước của bản in photopolyme mềm 14 bên dưới các vùng của phim âm bản mà chặn ánh sáng, hoặc một vài tia sáng, không bị lộ sáng và mềm.

Với việc sử dụng phương pháp CTP, hình ảnh 18 được chuyển trực tiếp đến tấm trong thiết bị tạo ảnh số. Thiết bị tạo hình ảnh số cắt bỏ, hoặc loại bỏ, các phần của mặt nạ mờ đục mà phủ trên phần mặt trước 4 của bản in photopolyme mềm 14 để tạo ra phim âm bản của hình ảnh 18. Bản in photopolyme mềm 14 sau đó được đặt vào trong thiết bị lộ sáng để lộ sáng bản in photopolyme mềm bằng nguồn ánh sáng. Thiết bị lộ sáng có thể giống như, hoặc tương tự với, thiết bị lộ sáng được sử dụng trong

phương pháp lộ sáng tấm thông thường đã mô tả ở trên. Các phần của lớp phủ mặt nạ mà không được cắt bỏ sẽ chặn ánh sáng và ngăn ánh sáng không đi tới phần mặt trước 4 của bản in photopolyme mềm 14. Vật liệu polyme 14 bên dưới các phần còn lại của lớp phủ mặt nạ là không bị lộ sáng và vẫn mềm. Ánh sáng từ thiết bị lộ sáng tiếp xúc với vật liệu polyme của bản in photopolyme mềm trong các vùng hình ảnh ở đó lớp phủ mặt nạ đã được loại bỏ và làm hóa cứng vật liệu của bản in photopolyme mềm 14. Thời gian lộ sáng bằng nguồn ánh sáng cực tím là khoảng 0,01 phút đến khoảng 10 phút. Một ví dụ về phương pháp CTP được mô tả trong tài liệu “Advancing Flexography, The Technical Path Forward” của Ray Bodwell và Jan Scharfenberg, có trên mạng xã hội với đường dẫn là http://www2.dupont.com/Packaging_Graphics/en_US/assets/downloads/pdf/AdvFlexo_Brochure.pdf, được kết hợp ở đây như một sự tham khảo. Các ví dụ về thiết bị tạo hình ảnh số được mô tả trong tài liệu “Cyrel™ Digital flex plate Imagers (CDI),” có trên mạng xã hội với đường dẫn là http://www2.dupont.com/Packaging_Graphics/en_GB/assets/downloads/pdf/CDI_family_English.pdf, được kết hợp ở đây như một sự tham khảo.

Ngay khi hình ảnh được chuyển đến bản in photopolyme mềm 14 nhờ sử dụng phương pháp CTP hoặc phương pháp lộ sáng tấm thông thường, thì vật liệu polyme chưa được lộ sáng và mềm trên phần mặt trước 4 của bản in photopolyme mềm 14 được loại bỏ. Theo một phương án, bản in photopolyme mềm 14 được đặt tại khurửa sạch. Vật liệu polyme chưa được lộ sáng và mềm trên các vùng chưa được lộ sáng của phần mặt trước 4 của bản in photopolyme mềm 14 được loại bỏ bằng cách rửa và lau sạch phần mặt trước 4. Khu rửa sạch có thể bao gồm nước hoặc dung môi, chẳng hạn như Cyrel Nutre-Clean. Ngoài ra, các dung dịch và dung môi khác có thể được sử dụng trong khu vực rửa sạch. Theo phương án khác, vật liệu polyme chưa được lộ sáng được loại bỏ khỏi phần mặt trước bằng thiết bị xử lý kiểu trụ đỡ là thiết bị không sử dụng dung môi và/hoặc chất lỏng khác. Thiết bị xử lý kiểu trụ đỡ có thể sử dụng năng lượng nhiệt và thuốc tráng phim cuộn để loại bỏ vật liệu polyme chưa được lộ sáng. Sau khi vật liệu polyme chưa được lộ sáng và mềm được loại bỏ, thì bản in photopolyme mềm 14 có thể được lộ sáng bằng nguồn ánh sáng lần thứ hai để hoàn thành việc polyme hóa và đảm bảo tất cả các vùng của bản in photopolyme mềm được hóa cứng và đạt được độ bền tốt nhất.

Khi vật liệu mềm chưa được lộ sáng trên các vùng của phần mặt trước 4 của

bản in photopolyme mềm 14 được tách bỏ, thì phần mặt trước 4 sẽ có các vùng chạm nổi 20 mà nó không nhận mực in và các vùng đã được hóa cứng sẽ tạo ra các hình ảnh 18 là các vùng có thể nhận mực in. Hình ảnh 18 được tạo ra trên bản in photopolyme mềm có thể là hình ảnh ba chiều và có các chiều sâu khác nhau trong phần mặt trước 4 phụ thuộc vào lượng ánh sáng đi qua phim âm bản hoặc lớp phủ mặt nạ. Hình ảnh 18, hoặc các phần của hình ảnh, có chiều sâu khoảng từ 0,002286 cm (0,0009 inch) đến 0,22606 cm (0,089 inch). Theo phương án ưu tiên, chiều sâu của hình ảnh 18, hoặc trong phạm vi của các phần của hình ảnh 18, là xấp xỉ từ 0,00254 cm (0,001 inch) đến xấp xỉ 0,21336 cm (0,084 inch). Theo một vài phương án, các bản in photopolyme mềm 14 cũng có thể được khắc ăn mòn hoặc được chạm nổi trên phần mặt trước 4 trước, trong lúc, hoặc sau phương pháp xử lý để tạo ra một hoặc nhiều phần lõm bổ sung. Các vùng được khắc ăn mòn hoặc được chạm nổi có thể được tạo ra bằng cách sử dụng tia laze hoặc phương tiện khác bất kỳ đã biết bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Các hình ảnh 18 có chiều dày lớn nhất bằng với chiều dày ban đầu của bản in photopolyme mềm 14. Các hình ảnh 18A, 18B có thể được bao quanh bởi các vùng chạm nổi 20A, 20B mà không được lộ sáng và do đó vẫn còn mềm. Vật liệu chưa được lộ sáng và mềm của các bản in photopolyme mềm cơ bản được tách bỏ để tạo ra các vùng chạm nổi 20A, 20B. Kích thước, vị trí, và hình dáng của vùng chạm nổi trong các bản in photopolyme mềm có thể thẳng hàng với kích thước, vị trí, và hình dáng của vùng không có mực in 10 được minh họa trên Fig. 1A và vùng chạm nổi 12 được minh họa trên Fig. 2A. Các vùng chạm nổi 20A, 20B của các bản in photopolyme mềm 14A, 14B sẽ không nhận mực in từ các bản in 4 và có thể được sử dụng để tạo ra và vùng duy nhất và không được trang trí (hoặc các vùng không có mực in) trên bình chứa bằng kim loại. Hình ảnh 20 có thể bao gồm vùng chạm nổi 20C mà sẽ không nhận mực in và cũng có thể bao gồm các vùng được hiển thị 22 mà sẽ nhận mực in ít hơn các phần còn lại của hình ảnh như được minh họa trên Fig. 4B. Mặc dù các hình vẽ Fig. 4A, Fig. 4B, và Fig. 4C minh họa hình ảnh được bao quanh bởi vùng chạm nổi, nhưng cần hiểu rằng hình ảnh 18 có thể được tạo ra trên bản in photopolyme mềm không có vùng chạm nổi bao quanh hình ảnh 18, như được thể hiện trên Fig. 6A và Fig. 6B.

Sau khi hình ảnh 18 được tạo ra trên phần mặt trước 4 của bản in photopolyme

mềm 14, thì băng dính hoặc băng có phết chất dính có thể được bổ sung vào phần Mylar hoặc phần sau khác trên phần mặt sau 6 của bản in photopolyme mềm 14. Băng có phết chất dính thích hợp là loại băng có sẵn trên thị trường. Theo một phương án, băng có phết chất dính có chiều dày khoảng 0,00508 cm (khoảng 2,0 mil hoặc 0,002 inch). Theo một phương án khác, băng có phết chất dính có chiều dày khoảng 0,0381 cm (khoảng 15 mil hoặc 0,015 inch). Bản in photopolyme mềm 14 có băng phết chất dính trên phần mặt sau 6 sau đó được gắn vào trục ống tám cao su của thiết bị trang trí.

Mặc dù không được minh họa trên các hình vẽ từ Fig. 1 đến Fig. 4, nhưng sẽ là hiển nhiên đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng một hoặc nhiều bản in 2 và/hoặc các bản in photopolyme mềm 14 có thể có các vùng lưu trữ mực in mà được sử dụng để giám sát các màu sắc khác nhau được in bởi các bản in 2, 14 khác nhau để tạo ra hình ảnh trên bình chứa bằng kim loại. Ví dụ, các vùng lưu trữ mực in có thể được tạo ra trên các bản in 2 để giám sát vị trí và sự sắp thẳng hàng của nội dung in trên các bình chứa bằng kim loại.

Fig. 5 là hình vẽ minh họa thiết bị trang trí 24 sử dụng các bản in photopolyme mềm 14 để tạo ra nhiều hình ảnh trên các bình chứa bằng kim loại. Thiết bị trang trí 24 bao gồm ít nhất một trục ống bản in 26. Một hoặc nhiều bản in 2 được gắn vào mỗi trục ống bản in 26. Ngoài ra hoặc tùy chọn, bản in 2 có thể dạng ống rỗng hoặc dạng xi lanh mà quấn quanh chu vi của trục ống bản in 26. Các trục ống bản in 26 có thể hoạt động để quay theo chiều thứ nhất. Các trục lô chà mực 28 có các con lăn 30 được kết hợp với từng trục ống bản in 26. Các con lăn 30 của mỗi trục lô chà mực 28 chuyển một màu của mực đến các vùng nhận mực in 8 của các bản in 2. Màu mực thứ nhất có thể được cấp vào các bản in của trục ống bản in thứ nhất 26A và màu mực thứ hai có thể được cấp đến các bản in của trục ống bản in thứ hai 26B. Nhiều màu mực in có thể được sử dụng nên các trục ống bản in phụ 26 được bố trí.

Trong một ví dụ được minh họa trên Fig. 5, các bản in 2 của trục ống bản in thứ nhất 26A bao gồm nội dung chung, cụm từ "Please Recycle," trong các vùng nhận mực in 8 sẽ được chuyển đến tất cả các bản in photopolyme mềm 14. Tuy nhiên, là hiển nhiên đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng các bản in không nhất thiết phải bao gồm hình ảnh. Ví dụ, các bản in có thể chuyển mực in đến các bản in photopolyme mềm 14 nhưng không chuyển hình ảnh đến các bản in photopolyme mềm. Các trục ống bản in thứ nhất và thứ hai 26A, 26B

có thể bao gồm các bản in 2 có một hoặc nhiều vùng chạm nổi 12 và các vùng không có mực in 10. Theo một phương án, vùng chạm nổi 12 có thể được tạo ra trong cùng vị trí của tất cả các bản in 2, ngoại trừ một bản in không có vùng chạm nổi. Các vùng chạm nổi 12 được tạo ra trong các bản in 2 không nhận mực in từ các trục lô chà mực 28 và sẽ không chuyển mực in đến các bản in photopolyme mềm 14. Một bản in 2 không có vùng chạm nổi sẽ chuyển mực in đến tất cả các hình ảnh 18 và các vùng nhận mực in 16 của các bản in photopolyme mềm 14 mà tiếp xúc với các vùng nhận mực in 8 của phần mặt trước 4 của một bản in 2 mà không có vùng chạm nổi. Ngoài ra hoặc tùy chọn, một hoặc nhiều bản in 2 có thể chuyển các màu mực khác nhau của mực in đến cùng một vị trí của các bản in photopolyme mềm 14. Do đó, các màu mực khác nhau của mực in có thể được chuyển từ một hoặc nhiều bản in 2 đến cùng một vị trí của các bản in photopolyme mềm 14 trong các lớp chồng lên nhau.

Thiết bị trang trí 24 cũng bao gồm trục ống tấm cao su 32 mà một hoặc nhiều bản in photopolyme mềm 14 được gắn vào đó. Ngoài ra hoặc tùy chọn, một hoặc nhiều bản in photopolyme mềm 14 có thể có dạng ống rỗng hoặc xi lanh của vật liệu photopolyme mềm quấn quanh chu vi của trục ống tấm cao su 32. Trục ống tấm cao su 32 quay theo chiều thứ hai đối ngược với chiều thứ nhất của trục ống bản in 26. Mỗi bản in photopolyme mềm 14 có thể có hình ảnh 18 khác nhau được tạo ra trên đó. Ví dụ, các bản in photopolyme mềm 14 được minh họa trên Fig. 5 bao gồm hình ảnh 18B là áo thể thao, hình ảnh 18C là hình ngôi sao, và hình ảnh 18B là dấu “X,” và hình ảnh 18E là tia chớp được tạo ra trên bản in. Các hình ảnh 18 trên các bản in photopolyme mềm 14 có thể được tạo ra tại các vị trí tương ứng với, hoặc thẳng hàng với, các vùng chạm nổi 12 của các bản in 2. Các hình ảnh 18 của các bản in photopolyme mềm 14 có thể là các phim âm bản (được tạo ra bởi các vùng chạm nổi 20 là các vùng không nhận mực in) mà rời khỏi các vùng không có mực in trên các bình chứa đã được trang trí, hoặc các hình ảnh 18 có thể là phim dương bản (được tạo ra nhờ được lộ sáng, các vùng đã hóa cứng của các bản in photopolyme mềm 14) mà sẽ nhận nhận mực in khi các hình ảnh 18 tiếp xúc với một hoặc nhiều vùng nhận mực in 8 của các bản in 2 mà đã nhận mực in từ trục lô chà mực 28. Các hình ảnh 18 cũng có thể bao gồm các kết hợp của vùng phim âm bản và vùng phim dương bản. Là hiển nhiên đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng phim dương bản sẽ cấp

mực in vào bình chứa bằng kim loại và phim âm bản nghĩa là không có mực in trong phần đã in hoặc phần dương bản của hình ảnh.

Các trục ống bản in 26 quay theo chiều thứ nhất và trục ống tấm cao su 32 quay theo chiều đối ngược thứ hai cùng dẫn các bản in 2 vào trong tiếp xúc với các bản in photopolyme mềm 14. Mực in được chuyển đến các vùng nhận mực in 16 và các hình ảnh 18 của các bản in photopolyme mềm 14 tiếp xúc với các vùng nhận mực in 8 của các bản in 2. Sự lộ sáng hình ảnh chính xảy ra trên các bản in đã có mực 2 và hình ảnh phụ được tạo ra bởi các bản in photopolyme mềm 14. Các bản in photopolyme mềm 14 có thể có các vùng nhận mực in 16 chung cho tất cả các bản in photopolyme mềm 14. Các vùng mà các hình ảnh 18 được tạo ra trên các bản in photopolyme mềm, chẳng hạn như các hình ảnh 18A, 18B được minh họa trên Fig. 4A và Fig. 4B, sẽ tạo ra các vùng có mực duy nhất cho từng bản in photopolyme mềm 14. Phương pháp này tương tự như miếng dán có mực in và miếng dán cao su ở đó chỉ phần nhô cao của miếng dán cao su lựa chọn mực in từ miếng dán có mực in và chuyển mực in đến chất nền giống như hình ảnh. Các vùng chạm nổi 20 của các bản in photopolyme mềm 14 sẽ không nhận mực in từ các bản in 2. Chỉ các vùng đã lộ sáng và hóa cứng của các bản in photopolyme mềm 14 sẽ nhận mực in từ các bản in 2 và chuyển mực in lên trên bề mặt của các bình chứa bằng kim loại. Bằng cách sử dụng các bản in photopolyme mềm 14 có các hình ảnh 18 khác nhau được tạo ra trên đó là các hình ảnh hoàn chỉnh khác nhau sẽ được in trên mỗi bình chứa bằng kim loại. Nhờ đó nhiều hình ảnh dạng bản in litô được tạo ra từ một bộ bản in 2 duy nhất trên các trục ống bản in 26 của thiết bị trang trí 24. Phương pháp này sử dụng các hình ảnh dạng khối độ phân giải cao được tạo ra trên các bản in photopolyme mềm 14 từ kết quả của việc chuyển mực in duy nhất đến các bình chứa bằng kim loại.

Trong hoạt động in, bình chứa bằng kim loại 34 được đưa đến trục đỡ 38 bằng băng tải 36 hoặc phương tiện khác từ khu vực hoặc phương tiện lưu trữ 42. Trục đỡ 38 có nhiều khoang rộng 40 để nhận và giữ bình chứa bằng kim loại 34 tại vị trí định trước thẳng hàng với các bản in photopolyme mềm 14. Các khoang rộng 40 có thể giữ các bình chứa bằng kim loại 34 tại vị trí tĩnh và cũng có thể quay các bình chứa bằng kim loại 34 quanh trục dài của bình chứa. Vì trục ống tấm cao su 32 quay theo chiều thứ hai, trục đỡ 38 quay cùng chiều thứ nhất để mang bề mặt ngoài 44 của bình chứa bằng kim loại 34 vào trong tiếp xúc với bản in photopolyme mềm 14 đã có mực in

được gắn vào trục ống tấm cao su 32. Mực in sau đó được chuyển đến từ bản in photopolyme mềm 14 đến bề mặt ngoài 44 của bình chứa bằng kim loại 34. Mặc dù trục đỡ 38 được minh họa trên Fig. 5, nhưng cần hiểu rằng phương tiện khác để đỡ các bình chứa bằng kim loại 34 và mang bề mặt ngoài 44 của chúng vào tiếp xúc với các bản in photopolyme mềm 14 có thể được sử dụng, chẳng hạn như bánh trục gá hoặc băng tải.

Hai bình chứa bằng kim loại đã được trang trí 34A, 34B cũng được minh họa trên Fig. 5. Các bình chứa bằng kim loại đã được trang trí này bao gồm nội dung chung (cụm từ “Please Recycle”). Bình chứa 34A bao gồm một nội dung duy nhất, hình ảnh 18B là chiếc áo thể thao, và bình chứa 34B bao gồm một hình ảnh 18C duy nhất là ngôi sao.

Các thiết bị trang trí 24 được sử dụng trong ngành công nghiệp bình chứa bằng kim loại thương mại có thể có các trục ống tấm cao su 32 có từ 8 đến 12 bản in photopolyme mềm 14 riêng biệt được gắn vào đó. Khi mỗi bản in photopolyme mềm trong số từ 8 đến 12 bản in photopolyme mềm 14 riêng biệt có hình ảnh 18 duy nhất được tạo ra trên đó, thì thiết bị trang trí 24 có thể tạo ra từ 8 đến 12 hình ảnh dạng bản in litô khác nhau mà không cần thay đổi các bản in 2. Sáng chế sẽ hoạt động với trục ống tấm cao su 32 có số lượng bản in photopolyme mềm 14 bất kỳ được gắn vào bề mặt chu vi của xi lanh. Ngoài ra, mặc dù các bản in photopolyme mềm 14 được minh họa trên Fig. 5 là các bản in photopolyme riêng biệt, nhưng theo một vài phương án thì trục ống tấm cao su 32 có thể có một lớp phủ liên tục bằng vật liệu photopolyme mềm được gắn vào bề mặt chu vi của xi lanh, lớp phủ liên tục này có nhiều hình ảnh duy nhất được tạo ra trên đó.

Trên Fig. 6, hình ảnh của bản in photopolyme mềm 14F có hình ảnh 18 là chiếc áo thể thao có số “92” được tạo ra trên đó theo các phương án khác của sáng chế. Fig. 6B là hình vẽ phóng to của hình ảnh 18 của Fig. 6A. Theo phương án được minh họa trên Fig. 6A và Fig. 6B, hình ảnh 18 không được bao quanh bởi vùng chạm nổi.

Trên Fig. 7A, ảnh chụp của bình chứa bằng kim loại hình trụ được trang trí theo các phương án khác nhau của sáng chế có bản in photopolyme mềm 14F được thể hiện trên Fig. 6A được tạo ra. Fig. 7B là hình vẽ một phần phóng to của ảnh chụp của Fig. 7A. Các ảnh chụp thể hiện bình chứa bằng kim loại 34F hình trụ được trang trí có chiếc áo thể thao mà bao gồm số “92” được tạo ra trong phần không có mực 46 (hoặc

phần âm bản) của phần trang trí. Các chữ số, hình dáng, cụm từ, hoặc thiết kế khác có thể được tạo ra để trang trí chất nền nhờ sử dụng sáng chế.

Trên Fig. 8, hình ảnh của bản in photopolyme mềm 14G khác có một vài hình ảnh được tạo ra trên đó theo phương án của sáng chế được tạo ra. Hình ảnh của bình chứa bằng kim loại hình trụ 34G được trang trí theo các phương án khác nhau của sáng chế nhờ sử dụng bản in photopolyme mềm 14G của Fig. 8 được thể hiện trên Fig. 9. Fig. 10A và Fig. 10B thể hiện các hình ảnh phóng to của hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai được tạo ra trên bình chứa bằng kim loại 34G được thể hiện trên Fig. 9.

Sự mô tả sáng chế đã được trình bày cho mục đích minh họa và giải thích, nhưng không có dự định giới hạn sáng chế theo các dạng đã mô tả. Nhiều sửa đổi và cải biến sẽ là hiển nhiên đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các phương án được mô tả và thể hiện trên các hình vẽ được lựa chọn và mô tả để giải thích các nguyên lý của sáng chế, sự ứng dụng thực tế, và cho phép những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu sáng chế.

Trong khi các phương án khác nhau của sáng chế đã được mô tả chi tiết, thì hiển nhiên là các sửa đổi và thay thế khác là có thể đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các sửa đổi và thay thế này phải thuộc phạm vi và bản chất của sáng chế, như được trình bày trong các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây. Hơn nữa, sáng chế được mô tả ở đây là các phương án khác nhau và được thực hành hoặc đang được thực hiện theo nhiều cách khác nhau. Ngoài ra, cần hiểu rằng các từ ngữ và thuật ngữ kỹ thuật được sử dụng ở đây cho mục đích mô tả và không có nghĩa giới hạn. Việc sử dụng thuật ngữ “bao gồm”, “bao hàm”, hoặc “có” và các biến thể của chúng ở đây có nghĩa bao gồm các đối tượng được liệt kê sau đó và tương đương cũng như các đối tượng bổ sung khác.

Số chỉ dẫn	Bộ phận
2	bản in
4	phần mặt trước
6	phần mặt sau
8	vùng nhận mực in
10	vùng không có mực in
12	vùng chạm nổi
14	bản in photopolyme mềm
16	vùng nhận mực in
18	hình ảnh
20	vùng chạm nổi
22	vùng được hiển thị
24	thiết bị trang trí
26	trục ống bản in
28	trục lô chà mực
30	con lăn
32	trục ống tấm cao su
34	bình chứa bằng kim loại
36	băng tải
38	trục đỡ
40	điểm trung chuyển bình chứa bằng kim loại
42	phương tiện lưu trữ
44	bề mặt bình chứa
46	vùng không nhận mực in

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp in sử dụng bản in photopolyme mềm để trang trí bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại, phương pháp này bao gồm bước:

tạo ra hình ảnh thứ nhất mà sẽ được in lên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại (34);

chuyển hình ảnh thứ nhất đến vị trí được xác định trước của phần mặt trước (4) của bản in photopolyme mềm (14);

gắn có thể tháo ra được bản in photopolyme mềm (14) với hình ảnh thứ nhất đã chuyển lên trên trục ống tẩm cao su (32) của thiết bị trang trí (24);

gắn các bản in (2) vào ít nhất một trục ống bản in (26) của thiết bị trang trí (24);

cấp mực in từ trục lô chà mực (28) vào các bản in (2);

chuyển mực in từ các bản in (2) đến ít nhất một phần của bản in photopolyme mềm (14) và hình ảnh thứ nhất đã chuyển; và

chuyển mực in từ bản in photopolyme mềm (14) đến bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại (34), trong đó bình chứa bằng kim loại được trang trí với hình ảnh thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước chuyển hình ảnh thứ nhất đến vị trí được xác định trước của phần mặt trước của bản in photopolyme mềm (14) còn bao gồm bước:

tạo ra phim âm bản của hình ảnh thứ nhất;

đặt phim âm bản lên vị trí được xác định trước của phần mặt trước (4) của bản in photopolyme mềm (14);

lộ sáng bản in photopolyme mềm (14) và phim âm bản bằng nguồn ánh sáng, trong đó vật liệu của bản in photopolyme mềm hóa rắn trong các vùng định trước ở đó ánh sáng đi qua phim âm bản, và trong đó vật liệu của bản in photopolyme mềm còn lại không được lộ sáng là mềm trong các vùng định trước ở đó ánh sáng bị chặn bởi phim âm bản;

tháo bỏ phim âm bản khỏi bản in photopolyme mềm (14); và

đặt bản in photopolyme mềm (14) trong trạm rửa và làm sạch bản in photopolyme mềm (14) để loại bỏ vật liệu không được lộ sáng và mềm của bản in photopolyme mềm (14) để lộ ra hình ảnh thứ nhất đã chuyển.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó nguồn ánh sáng là nguồn ánh sáng cực tím.
4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bản in photopolyme mềm (14) và phim âm bản được lộ sáng trong nguồn ánh sáng trong khoảng từ 0,01 phút đến 10 phút.
5. Phương pháp theo điểm 2, trong đó trạm rửa sử dụng ít nhất một trong các loại nước và dung môi để làm sạch bản in photopolyme mềm (14).
6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản in (2) bao gồm hình ảnh thứ hai được in trên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại (34), và trong đó bình chứa bằng kim loại (34) được trang trí với hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai.
7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước khắc ăn mòn hoặc chạm nổi phần mặt trước (4) của bản in photopolyme mềm (14) để tạo ra một hoặc nhiều phần lõm.
8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản in photopolyme mềm (14) được bao gồm một trong các chất đàn hồi mà được lưu hóa có sử dụng phương pháp photopolyme hóa được xúc tác bằng ánh sáng, chloropren được liên kết chéo với trimetylolpropan triacrylat, và cao su styren-isopren với polyacrylat, và trong đó sau khi hình ảnh thứ nhất được chuyển đến bản in photopolyme mềm (14) thì bản in photopolyme mềm có độ cứng bằng khoảng từ 40 đến 110 độ cứng.
9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bình chứa bằng kim loại (34) có dạng hình trụ.
10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hình ảnh thứ nhất đã chuyển lên trên bản in photopolyme mềm có chiều sâu khoảng từ 0,002286 cm (0,0009 inch) đến 2,2606 cm (0,089 inch).
11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

gắn có thể tháo ra được từ 8 đến 12 bản in photopolyme mềm lên trên trục ống tấm cao su, trong đó khoảng từ 8 đến 12 bản in photopolyme mềm mỗi chúng có các hình ảnh khác nhau, và trong đó mực in được chuyển từ khoảng từ 8 đến 12 bản in photopolyme mềm tạo ra từ 8 đến 12 hình ảnh khác nhau lên khoảng từ 8 đến 12 bình chứa bằng kim loại.

12. Thiết bị in hình ảnh dạng bản in litô độ nét cao trên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại, thiết bị này bao gồm:

ít nhất một trục ống bản in (26) có trục lô chà mực (28), trục lô chà mực có thể hoạt động để chuyển mực in đến các vị trí được xác định trước của một hoặc nhiều bản in (2) được gắn vào chu vi của ít nhất một trục ống bản in (26);

trục ống tấm cao su (32), trục ống tấm cao su có một hoặc nhiều bản in photopolyme mềm (14) được gắn vào chu vi của trục ống tấm cao su, trục ống tấm cao su có thể hoạt động để di chuyển các bản in photopolyme mềm (14) vào trong tiếp xúc dạng quay tròn với bản in (2) mà được gắn với ít nhất một trục ống bản in (26), trong đó mực được chuyển từ các vị trí được xác định trước của bản in (2) đến ít nhất một phần của các bản in photopolyme mềm (14), và trong đó mỗi bản in photopolyme mềm (14) mỗi chúng có hình ảnh được tạo ra trên đó; và

trục đỡ (38), trục đỡ bao gồm nhiều khoang rỗng (40) được tạo ra để tiếp nhận các bình chứa bằng kim loại (34), trục đỡ có thể hoạt động để tiếp nhận bình chứa bằng kim loại (34) từ băng tải và di chuyển bình chứa bằng kim loại vào trong tiếp xúc với bản in photopolyme mềm (14) mà được gắn vào trục ống tấm cao su (32), trong đó mực in được chuyển từ bản in photopolyme mềm (14) đến bình chứa bằng kim loại (14) để tạo ra hình ảnh dạng bản in litô độ nét cao trên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại (34).

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó ít nhất một trục ống bản in (26) và trục đỡ (38) quay tròn theo chiều thứ nhất và trục ống tấm cao su (32) quay tròn theo chiều thứ hai đối ngược.

14. Thiết bị theo điểm 12, trong đó khoảng từ 8 đến 12 bản in photopolyme mềm (14) được gắn vào chu vi của trục ống tấm cao su (32).

15. Thiết bị theo điểm 12, trong đó mỗi bản in photopolyme mềm (14) có hình ảnh khác nhau được tạo ra trên đó, và trong đó mỗi hình ảnh khác nhau thường được tạo ra bằng cách tạo ra phim âm bản của mỗi hình ảnh khác nhau, đặt các phim âm bản trên các vùng định trước của các bản in photopolyme mềm (14), lộ sáng các bản in photopolyme mềm (14) và các phim âm bản trong nguồn ánh sáng, tháo bỏ các phim âm bản khỏi các bản in photopolyme mềm (14), và, rửa sạch các bản in photopolyme

mềm (14) để làm sạch vật liệu mềm không được lộ sáng của các bản in photopolyme mềm để lộ ra các hình ảnh.

16. Thiết bị theo điểm 15, trong đó mỗi hình ảnh khác nhau được tạo ra trong cùng một vùng trên mỗi bản in photopolyme mềm (14).

17. Thiết bị theo điểm 16, trong đó chỉ một trong các bản in (2) được gắn vào ít nhất một trục ống bản in (26) sẽ chuyển mực in đến các hình ảnh khác nhau được tạo ra trên mỗi bản in photopolyme mềm (14), và trong đó các bản in còn lại được gắn vào ít nhất một trục ống bản in (26) sẽ chuyển mực in đến các vị trí được xác định trước còn lại của mỗi bản in photopolyme mềm (14).

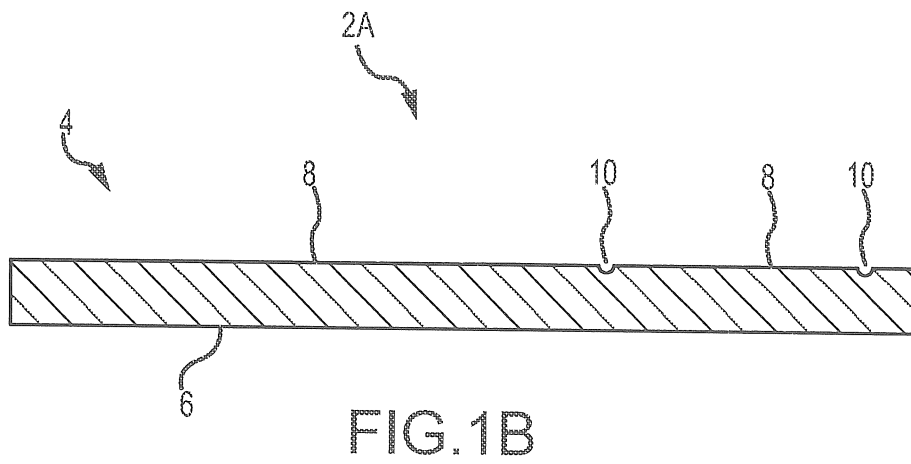
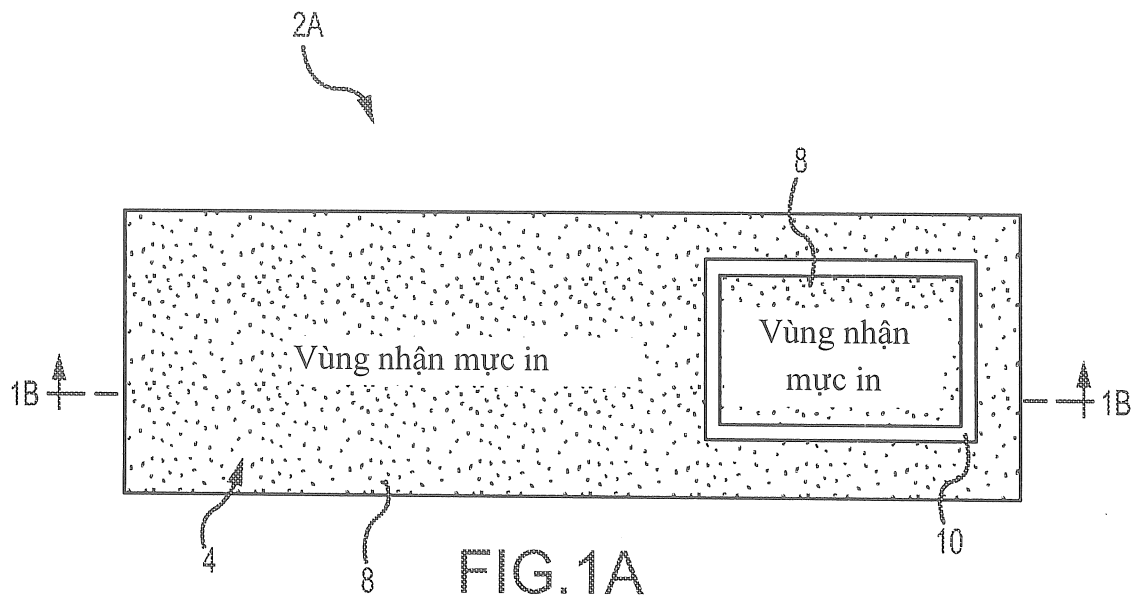
18. Thiết bị theo điểm 17, trong đó một trong các bản in (2) có vùng thẳng hàng với và có thể hoạt động để chuyển mực in đến các hình ảnh khác nhau trên mỗi bản in photopolyme mềm (14), và trong đó vùng chạm nổi (12) sẽ không chuyển mực in đến các hình ảnh khác nhau.

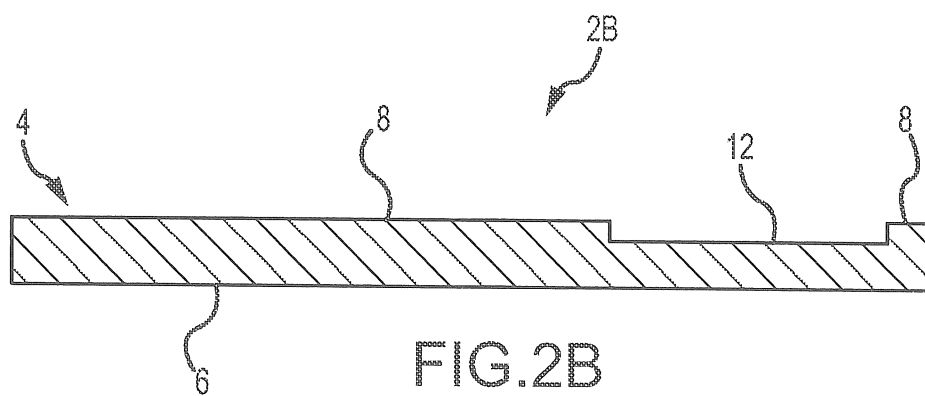
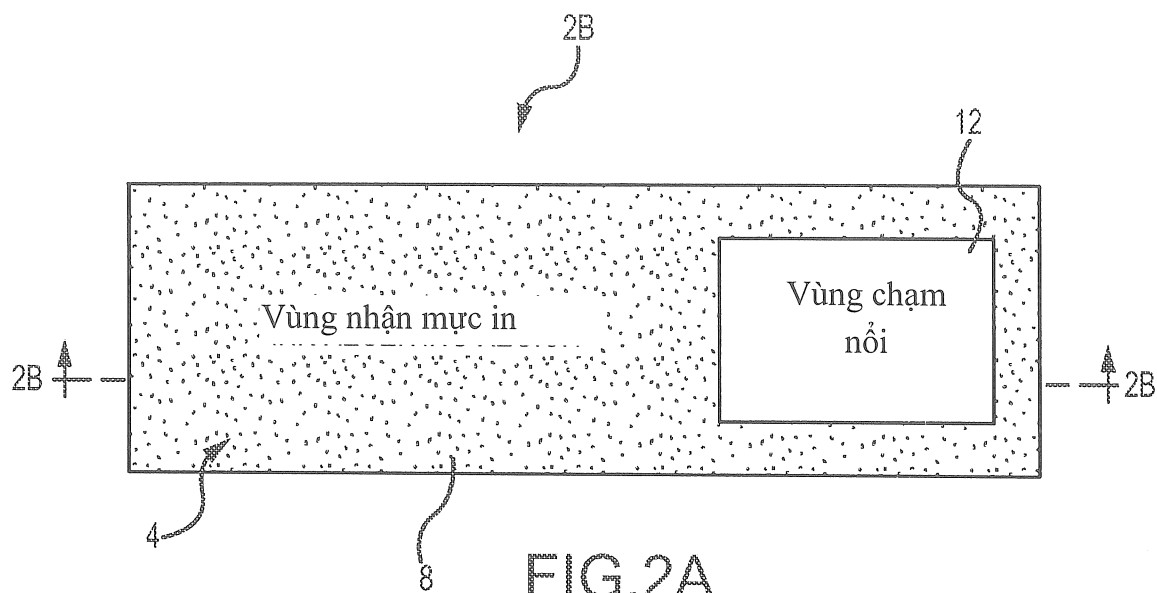
19. Bản in photopolyme mềm được sử dụng để tạo ra hình ảnh dạng bản in litô độ nét cao trên bề mặt ngoài của bình chứa bằng kim loại trong phương pháp in, bản in photopolyme mềm này bao gồm:

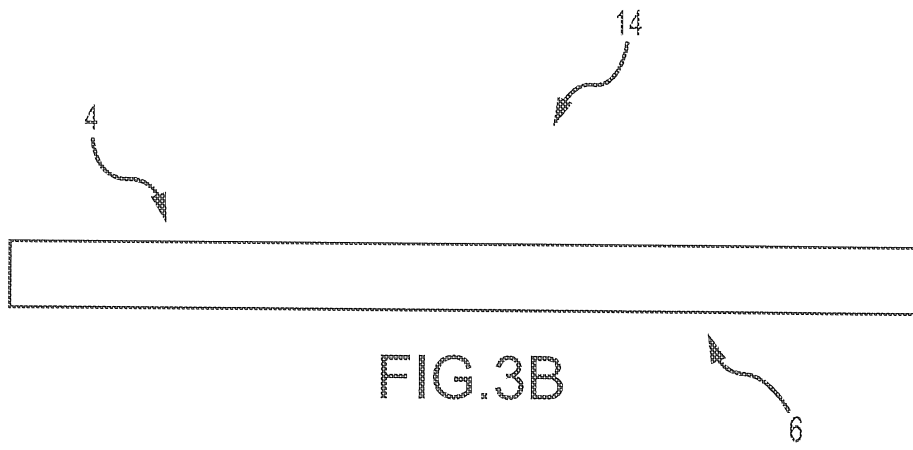
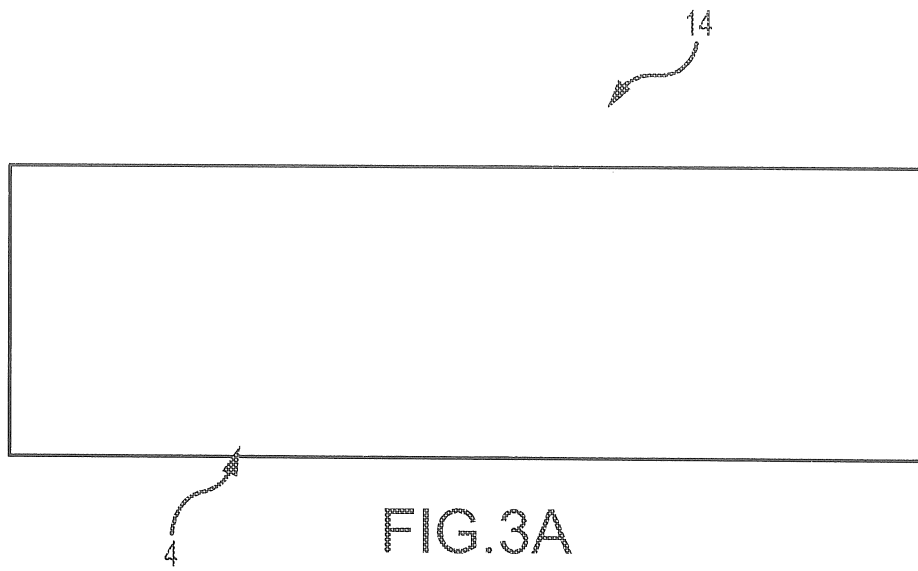
thân bản in có kích thước và độ cứng định trước, thân bản in có phần mặt trước (4) và phần mặt sau (6), trong đó phần mặt sau (6) được gắn vào trục ống tấm cao su (32) của thiết bị trang trí;

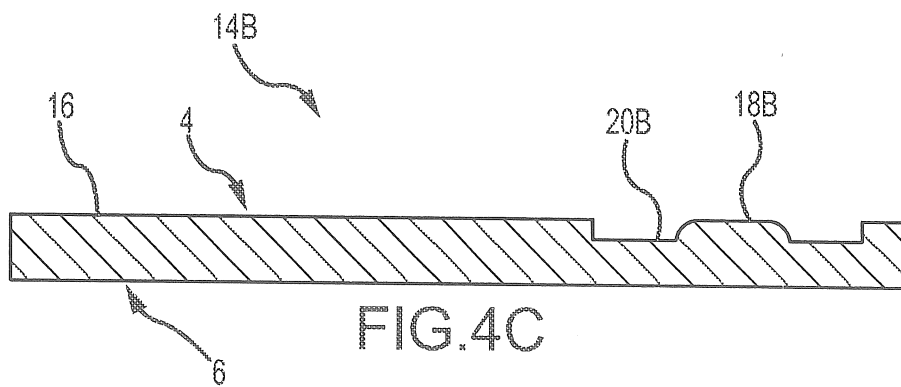
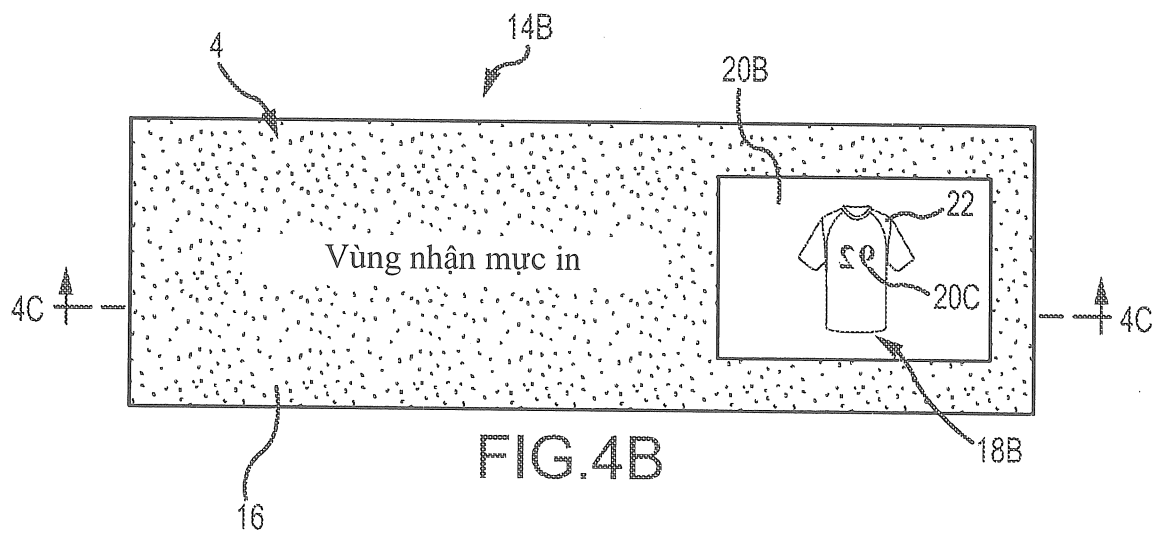
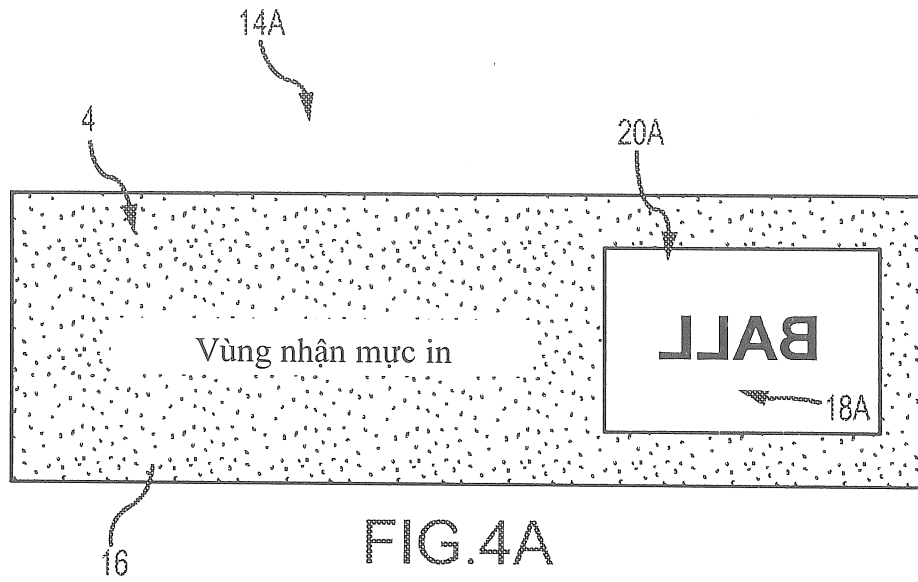
hình ảnh (18) được tạo ra trên phần mặt trước (4), trong đó hình ảnh (18) được tạo ra bằng cách tạo ra phim âm bản của hình ảnh, đặt phim âm bản lên trên vị trí được xác định trước của phần mặt trước (4), lộ sáng phần mặt trước (4) và phim âm bản bằng nguồn ánh sáng, tháo bỏ phim âm bản khỏi phần mặt trước (4), và làm sạch bản in photopolyme mềm (14) để loại bỏ vật liệu mềm không được lộ sáng khỏi phần mặt trước (4).

20. Bản in photopolyme mềm theo điểm 18, trong đó sau khi hình ảnh được tạo ra trên phần mặt trước (4), thì bản in photopolyme mềm có độ cứng khoảng từ 40 đến 110 đơn vị độ cứng, và trong đó thân bản in có độ dày bằng khoảng từ 0,1016 cm (0,04 inch) đến 0,254cm (0,1 inch).









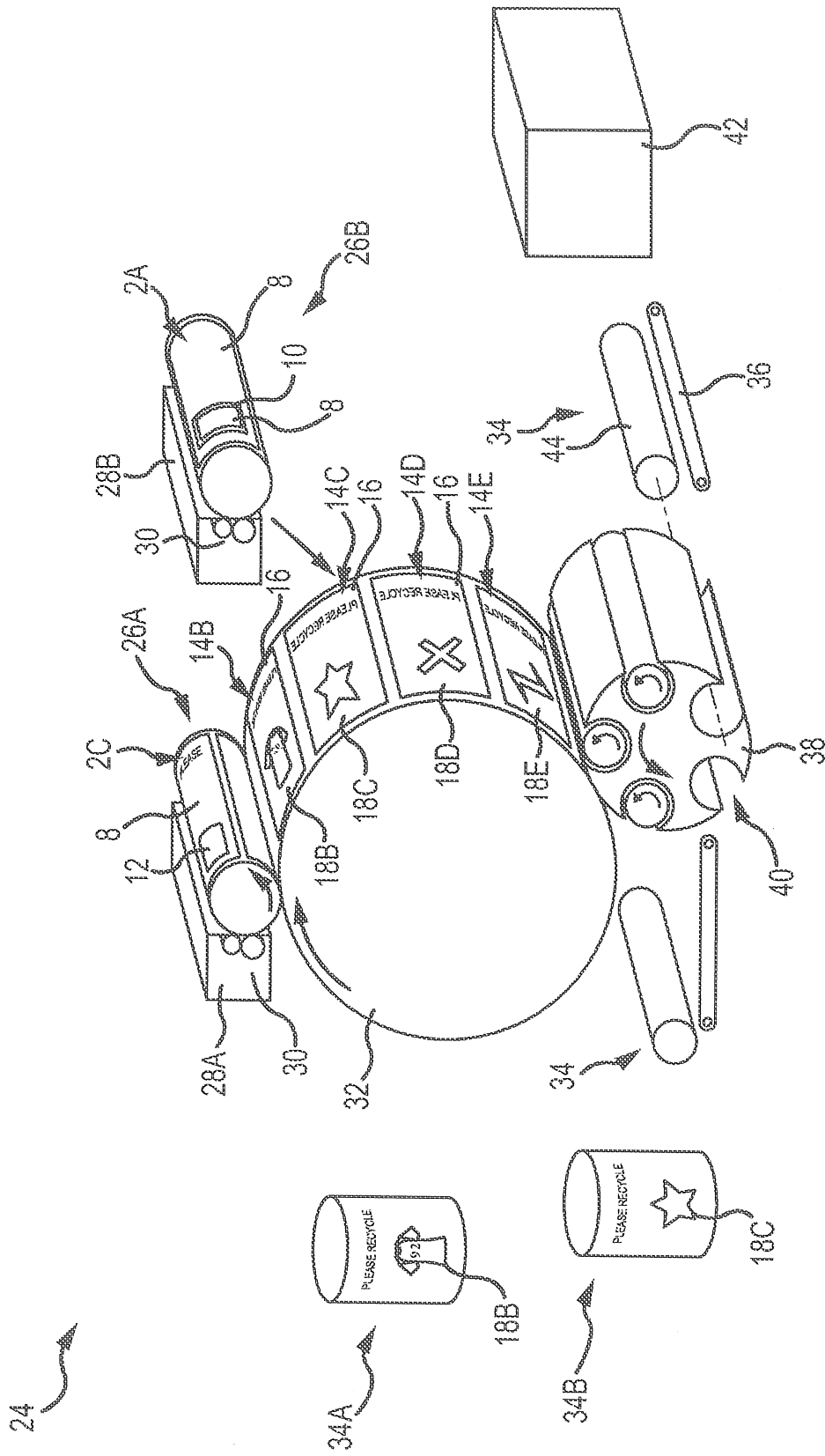


FIG. 5

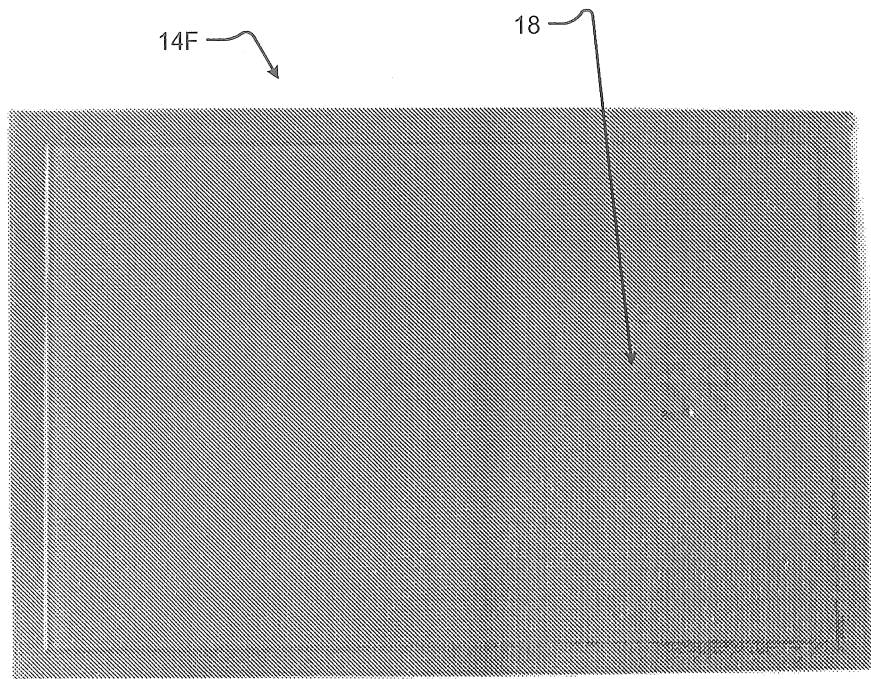


Fig. 6A

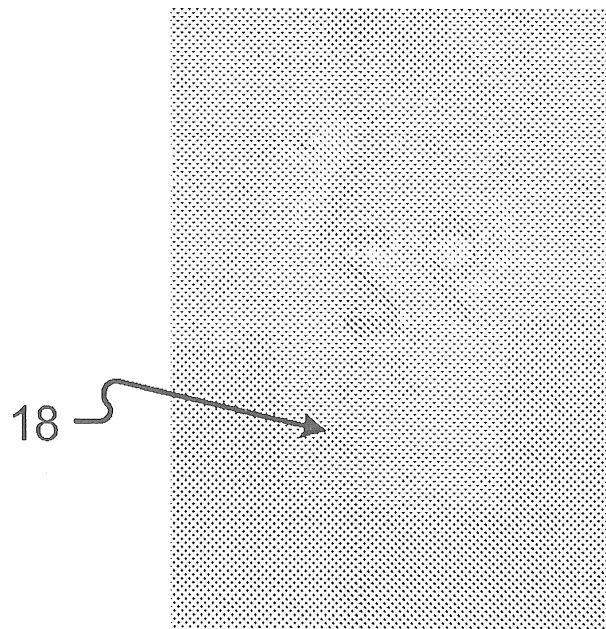


Fig. 6B

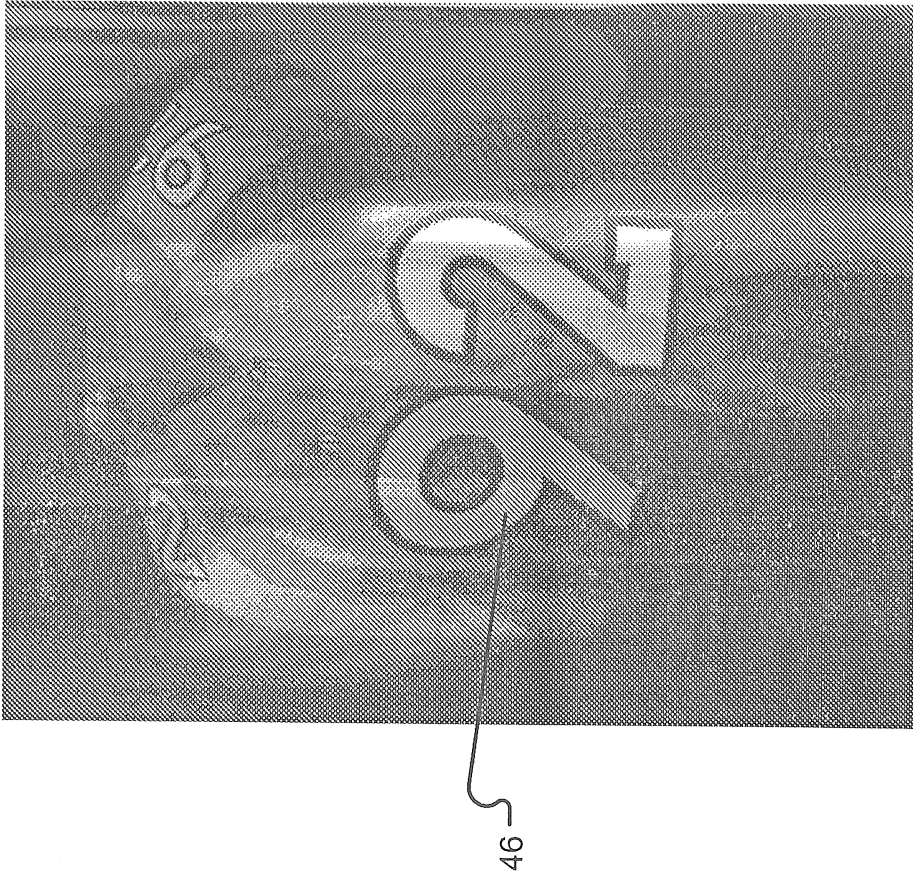


Fig. 7B

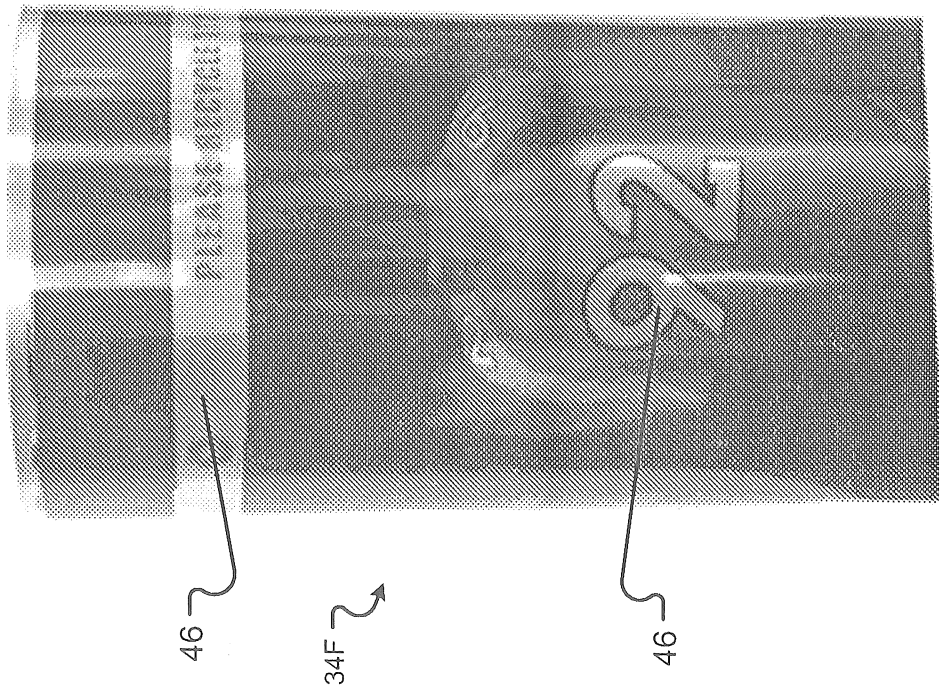


Fig. 7A

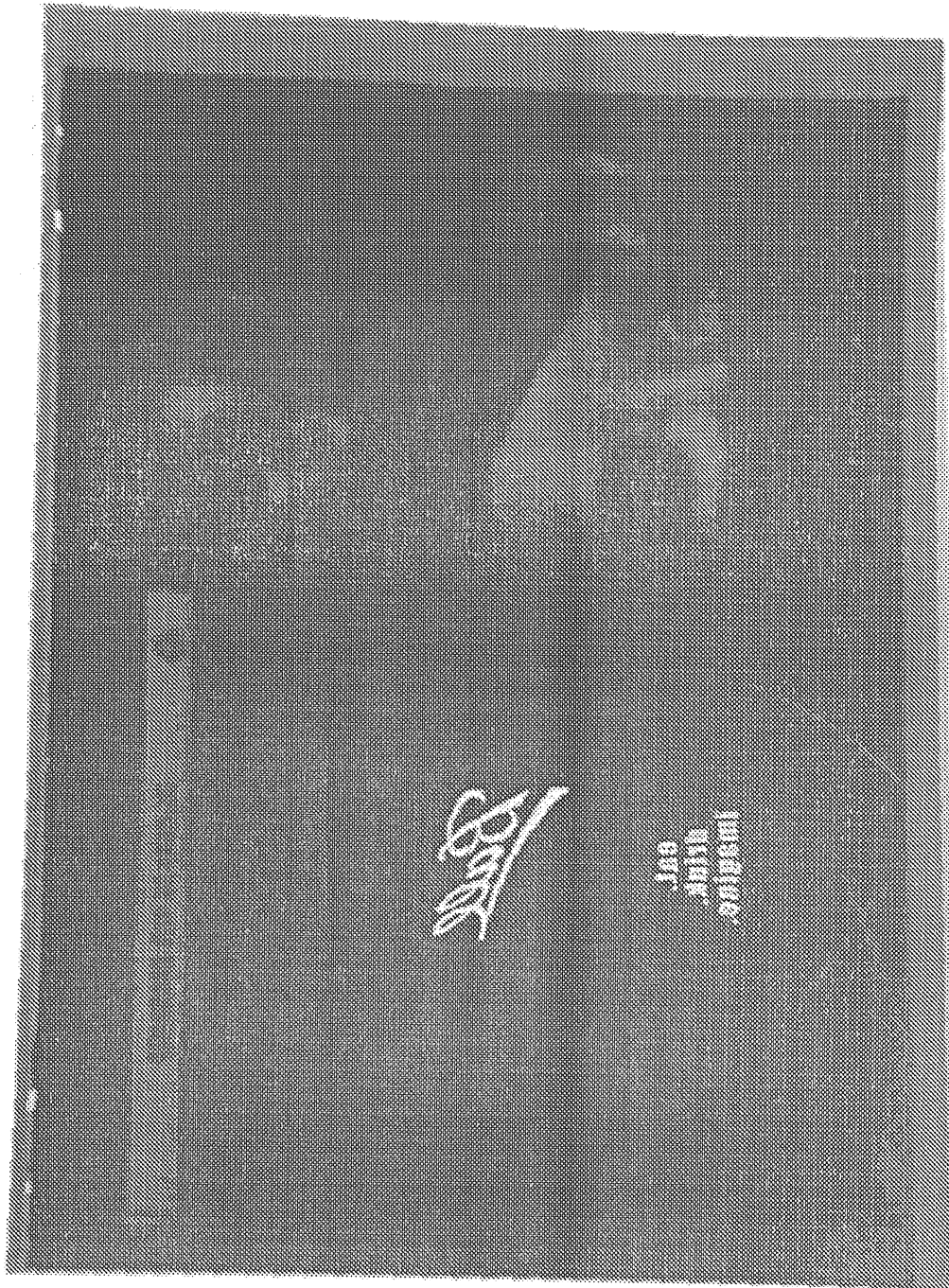


Fig. 8

14G ~✓

*Fig. 9*

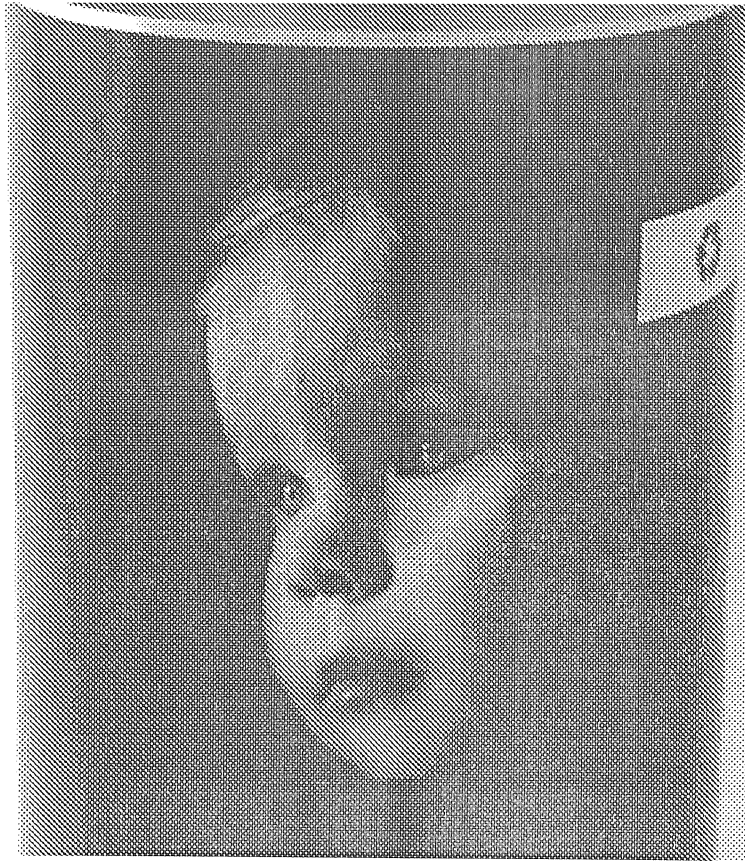


Fig. 10A

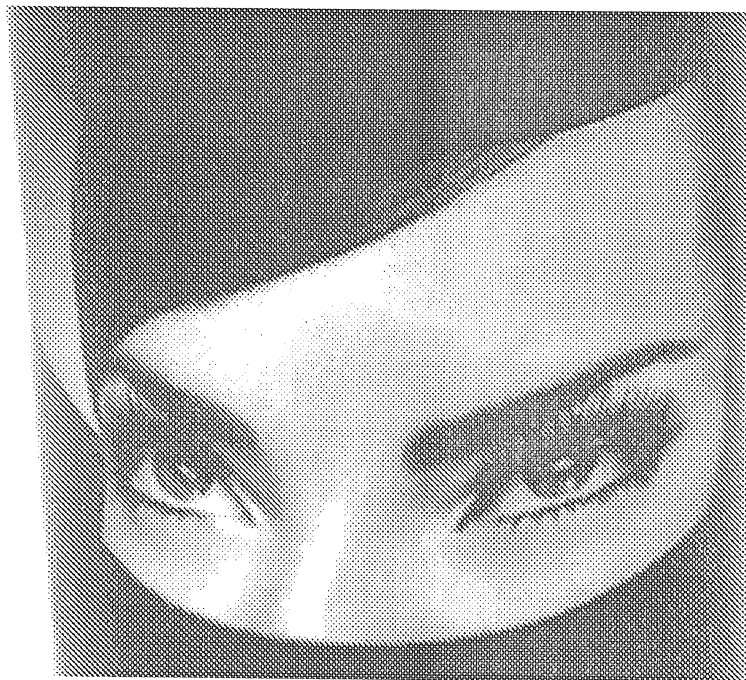


Fig. 10B