



(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)



1-0027543

(51)⁸ G03G 21/16

(13) B

(21) 1-2017-03488

(22) 09/02/2016

(86) PCT/US2016/017095 09/02/2016

(87) WO 2016/137742 A2 01/09/2016

(30) 14/631,146 25/02/2015 US

(45) 25/02/2021 395

(43) 27/11/2017 356A

(73) LEXMARK INTERNATIONAL, INC. (US)

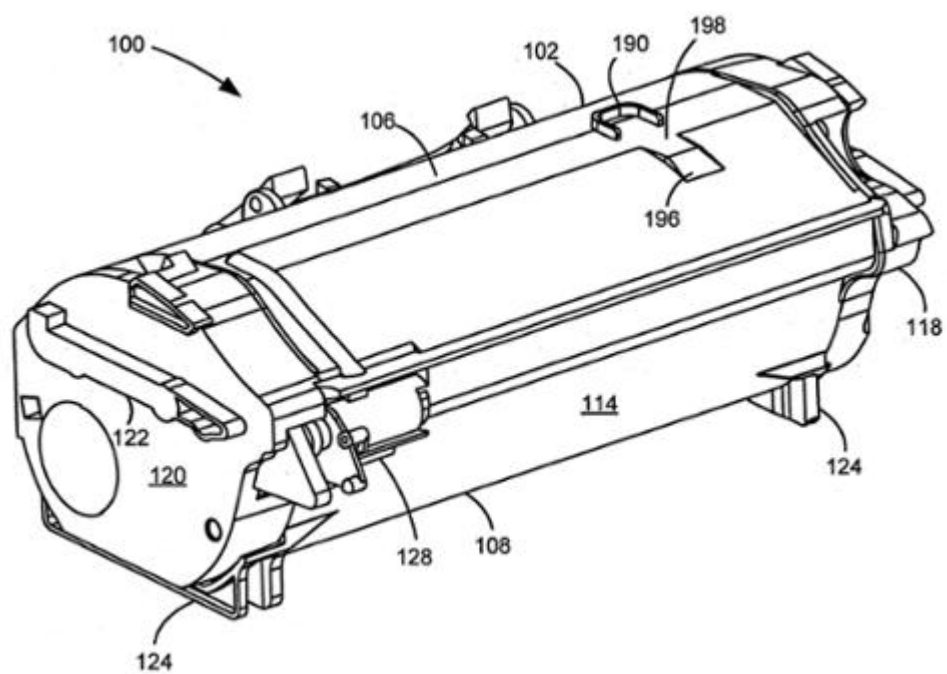
IP Law Department, 740 West New Circle Road, Lexington, KY 40550, United States of America

(72) CARPENTER, Brian, Scott (US).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) BỘ PHẬN CÓ THỂ THAY THẾ ĐƯỢC DÙNG CHO THIẾT BỊ TẠO ẢNH ĐỒ HỌA QUANG ĐIỆN TỬ CÓ CHI TIẾT ĂN KHỚP ĐỂ ĐẶT BỘ CẢM BIẾN TỪ TÍNH VÀ HỘP MỤC DÙNG CHO THIẾT BỊ TẠO ẢNH ĐỒ HỌA QUANG ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận có thể thay thế được dùng cho thiết bị tạo ảnh đồ họa quang điện tử theo một phương án bao gồm thân có phần trên, phần dưới, phần trước, phần sau được đặt giữa cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai của thân. Thân có bình chứa để chứa mực. Trục có thể quay được được đặt bên trong bình chứa và có trục quay. Nam châm trong bình chứa có thể di chuyển được tương ứng với sự quay của trục. Chi tiết ăn khớp được đặt ở bề mặt ngoài của phần trên của thân. Chi tiết ăn khớp được căn chỉnh với điểm trong đường dịch chuyển của nam châm trong bình chứa. Chi tiết ăn khớp có bề mặt phía trước mà không bị cản trở để tiếp xúc và đẩy thân trong thiết bị tạo ảnh mà đỡ bộ cảm biến từ tính đến vị trí hoạt động của bộ cảm biến từ tính trong khi lắp bộ phận có thể thay thế được vào trong thiết bị tạo ảnh. Sáng chế cũng đề cập đến hộp mực dùng cho thiết bị tạo ảnh đồ họa quang điện tử.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến các thiết bị tạo ảnh, và cụ thể hơn là đề cập đến bộ phận có thể thay thế được dùng cho thiết bị tạo ảnh đồ họa quang điện tử có chi tiết ăn khớp để đặt bộ cảm biến từ tính, và hộp mực dùng cho thiết bị tạo ảnh đồ họa quang điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quy trình in đồ họa quang điện tử, trống quang dẫn quay được nạp điện được tiếp xúc theo cách chọn lọc với chùm laze. Các vùng của trống quang dẫn được tiếp xúc với chùm laze được phóng điện tạo ra hình ảnh ẩn tĩnh điện của trang cần được in trên trống quang dẫn. Các hạt mực sau đó được chọn theo cách tĩnh điện bởi hình ảnh ẩn trên trống quang dẫn tạo ra hình ảnh mực trên trống. Hình ảnh mực được chuyển đến phương tiện in (ví dụ, giấy) hoặc là trực tiếp bởi trống quang dẫn hoặc là trực tiếp bởi chi tiết vận chuyển trung gian. Mực sau đó được hợp nhất vào phương tiện bằng cách sử dụng nhiệt và áp suất để hoàn thành việc in.

Bộ cấp mực của thiết bị tạo ảnh thường được chứa trong một hoặc nhiều bộ phận có thể thay thế được mà có tuổi thọ ngắn hơn so với thiết bị tạo ảnh. Do đó, có mong muốn về việc chuyển thông tin về các đặc điểm khác nhau của (các) bộ phận có thể thay thế được đến thiết bị tạo ảnh để thiết bị hoạt động đúng. Ví dụ, khi các bộ phận có thể thay thế được này hết mực, các bộ phận này phải được thay thế hoặc được đổ đầy mực để tiếp tục việc in. Kết quả là, có thể có mong muốn về việc thông báo lượng mực còn lại trong (các) bộ phận có thể thay thế được đến thiết bị tạo ảnh để khuyến cáo người sử dụng là bộ phận có thể thay thế được gần ở trạng thái trống rỗng hoặc để ngăn việc in sau khi bộ phận đã trống rỗng để ngăn hư hại tới thiết bị tạo ảnh. Có thể có mong muốn về việc thông báo các đặc điểm khác của (các) bộ phận có thể thay thế được đến thiết bị

tạo ảnh như loại mực, màu mực, công suất mực, số sê ri của bộ phận có thể thay thế được, loại bộ phận có thể thay thế được, v.v..

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Bộ phận có thể thay thế được dùng cho thiết bị tạo ảnh đồ họa quang điện tử theo một phương án ví dụ bao gồm thân có phần trên, phần dưới, phần trước, phần sau được đặt giữa cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai của thân. Thân có bình chứa để chứa mực. Trục có thể quay được được đặt bên trong bình chứa và có trục quay. Nam châm trong bình chứa có thể di chuyển được tương ứng với sự quay của trục. Chi tiết ăn khớp được đặt ở bề mặt ngoài của phần trên của thân. Chi tiết ăn khớp được căn chỉnh với điểm trong đường dịch chuyển của nam châm trong bình chứa. Chi tiết ăn khớp có bề mặt phía trước mà không bị cản trở để tiếp xúc và đẩy thân trong thiết bị tạo ảnh mà đỡ bộ cảm biến từ tính đến vị trí hoạt động của bộ cảm biến từ tính trong quá trình lắp bộ phận có thể thay thế được vào trong thiết bị tạo ảnh.

Theo một số phương án, nam châm có thể quay quanh trục quay của trục tương ứng với sự quay của trục. Theo một số phương án, chi tiết ăn khớp được căn chỉnh trục với nam châm so với trục quay của trục. Các phương án bao gồm những trường hợp mà nam châm đi qua gần với bề mặt bên trong của thân mà tạo ra bình chứa ở vị trí mà chi tiết ăn khớp được đặt ở bề mặt ngoài của thân. Theo một số phương án, chi tiết ăn khớp nhô lên phía trên khỏi phần trên của thân. Các phương án bao gồm các trường hợp mà bề mặt phía trước của chi tiết ăn khớp bao gồm cặp bề mặt ăn khớp phía trước được đặt cách nhau theo hướng trục và được căn chỉnh với nhau dọc theo kích thước trước-đến-sau của thân. Các phương án còn bao gồm các trường hợp mà chi tiết ăn khớp bao gồm cặp bề mặt ăn khớp bên mà quay mặt vào nhau và được đặt cách nhau theo hướng trục và được căn chỉnh với nhau dọc theo kích thước trước-đến-sau của thân. Theo một số phương án, mặt dốc được đặt ở bề mặt ngoài của thân ở phía trước chi tiết ăn khớp và dẫn về phía chi tiết ăn khớp. Bề mặt đỉnh của mặt dốc nghiêng lên trên khi mặt dốc kéo dài về phía chi tiết ăn khớp. Bề mặt đỉnh dạng phẳng có thể kéo dài về phía sau từ đầu sau của mặt dốc đến chi tiết ăn khớp. Bề mặt đỉnh dạng phẳng có thể gần như ngang khi hộp mực đang ở hướng vận hành của nó.

Bộ phận có thể thay thế được dùng cho thiết bị tạo ảnh đồ họa quang điện tử theo phương án ví dụ khác bao gồm thân có phần trên, phần dưới, phần trước, phần sau được đặt giữa cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai của thân. Thân có bình chứa để chứa mực. Trục có thể quay được được đặt bên trong bình chứa và có trục quay. Nam châm được nối đến trục và có thể quay quanh trục quay tương ứng với sự quay của trục. Chi tiết ăn khớp được đặt ở bề mặt ngoài của phần trên của thân. Chi tiết ăn khớp được căn chỉnh trục với nam châm đối với trục quay của trục. Chi tiết ăn khớp có phần quay về phía trước mà không bị cản trở để tiếp xúc và căn chỉnh thân trong thiết bị tạo ảnh mà đỡ bộ cảm biến từ tính trong khi lắp bộ phận có thể thay thế được vào trong thiết bị tạo ảnh.

Bộ phận có thể thay thế được dùng cho thiết bị tạo ảnh đồ họa quang điện tử theo phương án ví dụ khác bao gồm thân có phần trên, phần dưới, phần trước, phần sau được đặt giữa cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai của thân. Thân có bình chứa để chứa mực. Trục có thể quay được được đặt bên trong bình chứa và có trục quay. Nam châm trong bình chứa có thể di chuyển được tương ứng với sự quay của trục. Chi tiết ăn khớp được đặt ở bề mặt ngoài của phần trên của thân. Chi tiết ăn khớp được tạo kết cấu để căn chỉnh bộ cảm biến từ tính trong thiết bị tạo ảnh có điểm trong đường dịch chuyển của nam châm trong bình chứa trong khi lắp bộ phận có thể thay thế được vào trong thiết bị tạo ảnh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được kết hợp trong và tạo ra một phần của bản mô tả, minh họa một số khía cạnh của sáng chế, và cùng với phần mô tả dùng để giải thích các nguyên lý của sáng chế.

Fig.1 là sơ đồ khối của hệ thống tạo ảnh theo một phương án ví dụ.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của hộp mực và bộ tạo ảnh theo một phương án ví dụ.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh phía trước của hộp mực được thể hiện trên Fig.2.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh phía sau của hộp mực được thể hiện trên các hình vẽ Fig.2 và Fig.3.

Fig.5 là hình vẽ tháo rời của hộp mực được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 thể hiện bình chứa để chứa mực trong đó.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang phía bên của hộp mực được lắp trong thiết bị tạo ảnh theo một phương án ví dụ.

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh phần dưới của thân bộ cảm biến từ tính theo một phương án ví dụ.

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh phần trên của thân bộ cảm biến từ tính được thể hiện trên Fig.7.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh phía trước của hộp mực được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5 với phần của thành phía trước của hộp mực được dịch chuyển đến phần minh họa của bình chứa theo một phương án ví dụ.

Fig.10 là hình vẽ từ phía trên của phần trên của chi tiết ăn khớp của hộp mực được thể hiện trên Fig.9 theo một phương án ví dụ.

Fig.11 là hình vẽ nhìn từ mặt bên của hộp mực khi hộp mực lắp vào thiết bị tạo ảnh.

Fig.12 là hình vẽ nhìn từ mặt bên của hộp mực được chèn thêm vào trong thiết bị tạo ảnh với hộp mực tiếp xúc thân bộ cảm biến từ tính.

Fig.13 là hình vẽ nhìn từ mặt bên của hộp mực được chèn thêm vào trong thiết bị tạo ảnh với hộp mực đã được di chuyển thân bộ cảm biến từ tính đến vị trí thẳng đứng cuối cùng của nó.

Các hình vẽ Fig.14A và Fig.14B lần lượt là hình vẽ nhìn từ mặt bên và hình vẽ mặt cắt phần trên của hộp mực được chèn thêm vào trong thiết bị tạo ảnh với chi tiết ăn khớp của hộp mực tiếp cận thân bộ cảm biến từ tính.

Các hình vẽ Fig.15A và Fig.15B lần lượt là hình vẽ nhìn từ mặt bên và hình vẽ mặt cắt phần trên của hộp mực được chèn thêm vào trong thiết bị tạo ảnh với các bề mặt ăn khớp của chi tiết ăn khớp của hộp mực tiếp xúc các bề mặt ăn khớp tương ứng của thân bộ cảm biến từ tính.

Fig.16 là hình vẽ nhìn từ mặt bên của hộp mực được lắp hoàn toàn trong thiết bị tạo ảnh và thân bộ cảm biến từ tính ở vị trí hoạt động của nó.

Fig.17A là hình vẽ bằng phần trên của chi tiết ăn khớp thứ nhất của hộp mực theo một phương án ví dụ.

Fig.17B là hình vẽ bằng phần trên của chi tiết ăn khớp thứ hai của hộp mực theo một phương án ví dụ.

Fig.17C là hình vẽ bằng phần trên của chi tiết ăn khớp thứ ba của hộp mực theo một phương án ví dụ.

Fig.17D là hình vẽ phối cảnh phía trước của chi tiết ăn khớp thứ tư của hộp mực theo một phương án ví dụ.

Fig.18 là hình vẽ phối cảnh của cụm cánh gạt của hộp mực theo một phương án ví dụ.

Các hình vẽ từ Fig.19A đến Fig.19C là các hình vẽ mặt cắt ngang phía bên của hộp mực minh họa sự vận hành của phần liên kết cảm biến ở các mức mực khác nhau theo một phương án ví dụ.

Fig.20 là hình vẽ phối cảnh của cụm cánh gạt của hộp mực theo phương án ví dụ khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả sau, sẽ tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo mà trên đó các số giống nhau biểu diễn các chi tiết giống nhau. Các phương án được mong muốn là đủ chi tiết để cho phép những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật thực hiện sáng chế. Cần hiểu là các phương án khác có thể được sử dụng và các thay đổi về quy trình, điện, và cơ học, v.v... có thể được thực hiện mà không xa rời khỏi phạm vi của sáng chế. Các ví dụ chỉ đơn thuần làm mẫu cho những biến thể có thể xảy ra. Các phần và các chức năng của một số phương án có thể được bao gồm hoặc được thay thế cho các phần và các chức năng của các phương án khác. Do đó, phần mô tả sau, không bị hạn chế về ý nghĩa và phạm vi của sáng chế mà được định ra chỉ bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo và các nội dung tương đương của chúng.

Bây giờ tham khảo đến các hình vẽ và cụ thể là Fig.1, thể hiện sơ đồ khối mô tả hệ thống tạo ảnh 20 theo một phương án ví dụ. Hệ thống tạo ảnh 20 bao gồm thiết bị tạo ảnh 22 và máy tính 24. Thiết bị tạo ảnh 22 giao tiếp với máy tính 24 qua liên kết giao

tiếp 26. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “liên kết giao tiếp” thường chỉ đến kết cấu bất kỳ mà tạo điều kiện giao tiếp điện tử giữa nhiều thành phần và có thể vận hành bằng cách sử dụng công nghệ có dây hoặc không dây và có thể bao gồm các giao tiếp qua mạng.

Theo phương án làm ví dụ được thể hiện trên Fig.1, thiết bị tạo ảnh 22 là máy đa chức năng (đôi khi được gọi là thiết bị tất cả trong một (AIO - all-in-one)) mà bao gồm bộ điều khiển 28, động cơ in 30, bộ quét laze (LSU-laser scan unit) 31, bộ tạo ảnh 32, hộp mực 35, giao diện người sử dụng 36, hệ thống nạp phương tiện in 38, khay đầu vào phương tiện in 39 và hệ thống quét 40. Thiết bị tạo ảnh 22 có thể giao tiếp với máy tính 24 qua giao thức giao tiếp tiêu chuẩn, ví dụ như, đường truyền dẫn tuần tự đa năng (USB), chuẩn Ethernet hoặc IEEE 802.xx. Thiết bị tạo ảnh 22 có thể là, ví dụ, bộ in/sao chép đồ họa quang điện tử bao gồm hệ thống quét được tích hợp 40 hoặc máy in đồ họa quang điện tử độc lập.

Bộ điều khiển 28 bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ điện được kết hợp 29. Bộ xử lý có thể bao gồm một hoặc nhiều mạch tích hợp ở dạng bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý trung tâm và có thể được tạo ra như một hoặc nhiều mạch tích hợp chuyên dụng (ASICs). Bộ nhớ 29 có thể là bộ nhớ dễ bay hơi hoặc không bay hơi bất kỳ hoặc dạng kết hợp của chúng như, ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ chớp và/hoặc RAM không bay hơi (NVRAM). Cách khác, bộ nhớ 29 có thể là ở dạng bộ nhớ tách rời (ví dụ, RAM, ROM, và/hoặc NVRAM), ổ cứng, CD hoặc ổ DVD, hoặc thiết bị bộ nhớ bất kỳ thuận tiện cho việc sử dụng với bộ điều khiển 28. Bộ điều khiển 28 có thể là, ví dụ, bộ điều khiển máy in và máy quét được kết hợp.

Theo phương án làm ví dụ được minh họa, bộ điều khiển 28 giao tiếp có động cơ in 30 qua liên kết giao tiếp 50. Bộ điều khiển 28 giao tiếp với bộ tạo ảnh 32 và mạch xử lý 44 trên đó qua liên kết giao tiếp 51. Bộ điều khiển 28 giao tiếp với hộp mực 35 và mạch xử lý 45 trên đó qua liên kết giao tiếp 52. Bộ điều khiển 28 giao tiếp với hệ thống nạp phương tiện in 38 qua liên kết giao tiếp 53. Bộ điều khiển 28 giao tiếp với hệ thống quét 40 qua liên kết giao tiếp 54. Giao diện người sử dụng 36 được ghép cặp nối thông với bộ điều khiển 28 qua liên kết giao tiếp 55. Mạch xử lý 44, 45 có thể tạo ra các chức năng xác thực, an toàn và các khóa liên động vận hành, các thông số vận hành và thông

tin sử dụng liên quan đến bộ tạo ảnh 32 và hộp mực 35, tương ứng. Bộ điều khiển 28 xử lý việc in và quét dữ liệu và vận hành động cơ in 30 trong khi in và hệ thống quét 40 trong khi quét.

Máy tính 24, mà là tùy chọn, có thể là, ví dụ, máy tính cá nhân, bao gồm bộ nhớ điện tử 60, như RAM, ROM, và/hoặc NVRAM, thiết bị đầu vào 62, như bàn phím và/hoặc chuột, và màn hình hiển thị 64. Máy tính 24 còn bao gồm bộ xử lý, giao diện vào/ra (I/O), và có thể bao gồm ít nhất một thiết bị lưu trữ dữ liệu hàng loạt, như ổ cứng, bộ CD-ROM và/hoặc DVD (không được thể hiện). Máy tính 24 cũng có thể là thiết bị có khả năng giao tiếp với thiết bị tạo ảnh 22 ngoài máy tính cá nhân như, ví dụ, máy tính bảng, điện thoại thông minh, hoặc thiết bị điện tử khác.

Theo phương án làm ví dụ được minh họa, máy tính 24 bao gồm trong bộ nhớ của nó chương trình phần mềm bao gồm các hướng dẫn chương trình mà hoạt động như bộ dẫn động tạo ảnh 66, ví dụ, phần mềm dẫn động máy in/máy quét, dùng cho thiết bị tạo ảnh 22. Bộ dẫn động tạo ảnh 66 giao tiếp với bộ điều khiển 28 của thiết bị tạo ảnh 22 qua liên kết giao tiếp 26. Bộ dẫn động tạo ảnh 66 tạo điều kiện giao tiếp giữa thiết bị tạo ảnh 22 và máy tính 24. Một khía cạnh của bộ dẫn động tạo ảnh 66 có thể là, ví dụ, để cấp dữ liệu in được định dạng đến thiết bị tạo ảnh 22, và cụ thể hơn đến động cơ in 30, để in ảnh. Khía cạnh khác của bộ dẫn động tạo ảnh 66 có thể là, ví dụ, để tạo điều kiện thu thập dữ liệu được quét từ hệ thống quét 40.

Trong một số trường hợp, có thể mong muốn vận hành thiết bị tạo ảnh 22 ở chế độ độc lập. Ở chế độ độc lập, thiết bị tạo ảnh 22 có khả năng hoạt động mà không cần máy tính 24. Theo đó, tất cả hoặc một phần của bộ dẫn động tạo ảnh 66, hoặc bộ dẫn động tương tự, có thể được đặt ở bộ điều khiển 28 của thiết bị tạo ảnh 22 để chứa chức năng in và/hoặc quét khi vận hành ở chế độ độc lập.

Động cơ in 30 bao gồm bộ quét laze (LSU) 31, hộp mực 35, bộ tạo ảnh 32, và bộ nung 37, tất cả được gắn trong thiết bị tạo ảnh 22. Bộ tạo ảnh 32 được gắn có thể tháo rời trong thiết bị tạo ảnh 22 và bao gồm bộ hiện ảnh 34 mà chứa bình mực và hệ thống phân phối mực. Theo một phương án, hệ thống phân phối mực sử dụng mà thường được gọi là hệ thống hiện ảnh một thành phần. Theo phương án này, hệ thống phân phối mực bao gồm trục bổ sung mực mà cấp mực từ bình mực đến trục hiện ảnh. Dao gạt mực tạo

ra lớp mực đồng nhất được đo trên bề mặt của trục hiện ảnh. Theo phương án khác, hệ thống phân phối mực sử dụng mà thường được gọi là hệ thống hiện ảnh hai thành phần. Theo phương án này, mực trong bình mực của bộ hiện ảnh 34 được trộn với các hạt mang từ. Các hạt mang từ có thể được phủ với màng polyme để tạo ra các đặc tính điện ma sát để thu hút mực đến các hạt mang mực khi mực và các hạt mang từ được trộn trong bình mực. Theo phương án này, bộ hiện ảnh 34 bao gồm trục từ mà thu hút các hạt mang từ có mực trên đó đến trục từ qua việc sử dụng của các từ trường.

Bộ tạo ảnh 32 còn bao gồm bộ làm sạch 33 mà chứa trống quang dẫn và hệ thống loại bỏ mực thải. Hộp mực 35 được gắn có thể tháo rời trong thiết bị tạo ảnh 22 trong mối quan hệ ăn khớp với bộ hiện ảnh 34 của bộ tạo ảnh 32. Cổng ra trên hộp mực 35 giao tiếp với cổng vào trên bộ hiện ảnh 34 cho phép mực được vận chuyển định kỳ từ hộp mực 35 để tái cấp bình mực trong bộ hiện ảnh 34.

Quy trình in đồ họa quang điện tử cũng được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật và, do đó, được mô tả vắn tắt ở đây. Trong hoạt động in, bộ quét laze 31 tạo ra hình ảnh ẩn trên trống quang dẫn trong bộ làm sạch 33. Mực được vận chuyển từ bình mực trong bộ hiện ảnh 34 đến hình ảnh ẩn trên trống quang dẫn bởi trục hiện ảnh (trong trường hợp hệ thống hiện ảnh một thành phần) hoặc bởi trục từ (trong trường hợp hệ thống hiện ảnh hai thành phần) để tạo ra hình ảnh mực. Hình ảnh mực sau đó được truyền đến tám phương tiện in được nhận bởi bộ tạo ảnh 32 từ khay đầu vào phương tiện in 39 để in. Mực có thể được vận chuyển trực tiếp đến tám phương tiện in bởi trống quang dẫn hoặc bởi chi tiết vận chuyển trung gian mà nhận mực từ trống quang dẫn. Các tàn dư mực được loại bỏ khỏi trống quang dẫn bởi hệ thống loại bỏ mực thải. Hình ảnh mực được dính với tám phương tiện in trong bộ nung 37 và sau đó được đưa đến vị trí đầu ra hoặc đến một hoặc nhiều các tùy chọn kết thúc như bộ song công, dập ghim hoặc đục lỗ.

Bây giờ tham khảo đến Fig.2, hộp mực 100 và bộ tạo ảnh 200 được thể hiện theo một phương án ví dụ. Bộ tạo ảnh 200 bao gồm bộ hiện ảnh 202 và bộ làm sạch 204 được gắn trên khung chung 206. Như đã nêu ở trên, bộ tạo ảnh 200 và hộp mực 100 lần lượt được lắp theo cách có thể tháo được trong thiết bị tạo ảnh 22. Bộ tạo ảnh 200 đầu tiên được lắp trượt vào trong thiết bị tạo ảnh 22. Hộp mực 100 sau đó được lắp vào trong thiết bị tạo ảnh 22 và lên trên khung 206 theo quan hệ ăn khớp với bộ hiện ảnh 202 của

bộ tạo ảnh 200 như được chỉ ra bởi mũi tên được thể hiện trên Fig.2. Sự bố trí này cho phép hộp mực 100 được loại bỏ và được lắp lại dễ dàng khi thay thế hộp mực trống rỗng 100 mà không phải loại bỏ bộ tạo ảnh 200. Bộ tạo ảnh 200 cũng có thể được lấy ra dễ dàng như mong muốn để bảo trì, sửa chữa hoặc thay thế các thành phần được kết hợp với bộ hiện ảnh 202, bộ làm sạch 204 hoặc khung 206 hoặc để làm sạch kẹt giấy.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5, hộp mực 100 bao gồm thân 102 có bình chứa đi kèm 104 (Fig.5) để chứa mực. Thân 102 có thể bao gồm phần trên hoặc nắp 106 được gắn trên đế 108. Đế 108 bao gồm các thành bên thứ nhất và thứ hai 110, 112 được nối đến các thành phía trước và phía sau liền kề 114, 116 và phần dưới 117. Theo một phương án, phần trên 106 được hàn siêu âm vào đế 108 nhờ đó tạo ra bình chứa đi kèm 104. Các mũ đầu thứ nhất và thứ hai 118, 120 có thể được gắn vào các thành bên 110, 112, tương ứng, và có thể bao gồm các đường dẫn 122 để hỗ trợ việc lắp hộp mực 100 vào trong thiết bị tạo ảnh 22 để ăn khớp với bộ hiện ảnh 202. Các mũ đầu thứ nhất và thứ hai 118, 120 có thể là được lắp khít kiểu bật tách vào vị trí hoặc được gắn bởi các ốc vít hoặc các chốt khác. Các đường dẫn 122 di chuyển trong các rãnh tương ứng bên trong thiết bị tạo ảnh 22. Các chân 124 cũng có thể được bố trí trên phần dưới 117 của đế 106 hoặc các mũ ở đầu 118, 120 để hỗ trợ với việc chèn hộp mực 100 vào trong thiết bị tạo ảnh 22. Các chân 124 được nhận bởi khung 206 để tạo điều kiện ăn khớp hộp mực 100 với bộ hiện ảnh 202. Tay cầm 126 có thể được bố trí trên phần trên 106 hoặc đế 108 của hộp mực 100 để hỗ trợ với việc chèn và lấy ra hộp mực 100 từ bộ tạo ảnh 200 và thiết bị tạo ảnh 22. Công ra 128 được đặt trên thành phía trước 114 của hộp mực 100 để thoát mực từ hộp mực 100.

Tham chiếu đến Fig.5, các bánh răng dẫn động khác nhau được chứa trong không gian được tạo ra giữa mũ đầu 118 và thành bên 110. Bánh răng phân cách chính 130 ăn khớp với hệ thống dẫn động trong thiết bị tạo ảnh 22 mà tạo ra mô men xoắn đến bánh răng phân cách chính 130. Cụm cánh gạt 140 được gắn quay bên trong bình chứa mực 104 với các đầu thứ nhất và thứ hai của trục dẫn động 132 của cụm cánh gạt 140 kéo dài qua các phần hở được căn chỉnh ở các thành bên 110, 112, tương ứng. Bánh răng dẫn động 134 được bố trí trên đầu thứ nhất của trục dẫn động 132 mà ăn khớp với bánh răng phân cách chính 130 hoặc trực tiếp hoặc qua một hoặc nhiều bánh răng trung gian. Các

bước chải có thể được bố trí trên mỗi đầu của trục dẫn động 132 mà đi qua các thành bên 110, 112.

Mũi khoan 136 có các đầu thứ nhất và thứ hai 136a, 136b và tăng vít xoắn ốc được đặt trong rãnh 138 kéo dài theo chiều rộng của thành phía trước 114 giữa các thành bên 110, 112. Rãnh 138 có thể là được đúc liền khối làm thành một phần của thành phía trước 114 hoặc được tạo ra như thành phần tách riêng mà được gắn vào thành phía trước 114. Rãnh 138 thường nằm ngang theo hướng dọc theo hộp mực 100 khi hộp mực 100 được lắp trong thiết bị tạo ảnh 22. Đầu thứ nhất 136a của mũi khoan 136 kéo dài qua thành bên 110 và bánh răng dẫn động (không được thể hiện) được bố trí trên đầu thứ nhất 136a mà ăn khớp với bánh răng phân cách chính 130 hoặc trực tiếp hoặc qua một hoặc nhiều bánh răng trung gian. Rãnh 138 có thể bao gồm phần hở 138a và phần kèm theo 138b. Phần hở 138a được mở đến bình chứa mực 104 và kéo dài từ thành bên 110 về phía đầu thứ hai 136b của mũi khoan 136. Phần kèm theo 138b của rãnh 138 kéo dài từ thành bên 112 và kèm theo cửa chớp tùy chọn và đầu thứ hai 136b của mũi khoan 136. Theo phương án này, cổng ra 128 được đặt ở đáy của phần kèm theo 138b của rãnh 138 để trọng lực sẽ hỗ trợ trong việc thoát mực qua cổng ra 128. Cửa chớp có thể di chuyển được giữa vị trí đóng chặn mực khỏi thoát ra cổng ra 128 và vị trí mở cho phép mực thoát ra ở cổng ra 128.

Khi cụm cánh gạt 140 quay, nó đưa mực từ bình chứa mực 104 vào trong phần hở 138a của rãnh 138. Khi mũi khoan 136 quay, nó đưa mực nhận được trong rãnh 138 vào trong phần kèm theo 138b của rãnh 138 mà mực đi ra từ cổng ra 128 vào trong cổng vào tương ứng 208 trong bộ hiện ảnh 202 (Fig.2). Theo một phương án, cổng vào 208 của bộ hiện ảnh 202 được bao quanh bởi phần làm kín bọt 210 mà giữ lại mực dư thừa và ngăn mực rò rỉ ở giao diện giữa cổng ra 128 và cổng vào 208.

Hệ thống dẫn động trong thiết bị tạo ảnh 22 bao gồm động cơ dẫn động và sự truyền dẫn động từ động cơ dẫn động đến bánh răng dẫn động mà khớp với bánh răng phân cách chính 130 khi hộp mực 100 được lắp trong thiết bị tạo ảnh 22. Hệ thống dẫn động trong thiết bị tạo ảnh 22 có thể bao gồm thiết bị được mã hóa, như bánh xe mã hóa, (ví dụ, được ghép với trục của động cơ dẫn động) và trình đọc mã được kết hợp, như cảm biến hồng ngoại, để cảm biến sự chuyển động của thiết bị được mã hóa. Bộ đọc mã

giao tiếp với bộ điều khiển 28 để cho phép bộ điều khiển 28 theo dõi lượng quay của bánh răng phân cách chính 130, mũi khoan 136 và cụm cánh gạt 140.

Mặc dù phương án ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5 bao gồm cặp bộ phận có thể thay thế được ở dạng hộp mực 100 và bộ tạo ảnh 200, cần phải hiểu là (các) bộ phận có thể thay thế được của thiết bị tạo ảnh có thể sử dụng kết cấu phù hợp bất kỳ như mong muốn. Ví dụ, theo một phương án, bộ cấp mực chính dùng cho thiết bị tạo ảnh, bộ hiện ảnh, và bộ làm sạch được chứa trong một bộ phận có thể thay thế được. Theo phương án khác, bộ cấp mực chính dùng cho thiết bị tạo ảnh và bộ hiện ảnh được bố trí trong bộ phận có thể thay thế được thứ nhất và bộ làm sạch được bố trí trong bộ phận có thể thay thế được thứ hai. Hơn nữa, mặc dù thiết bị tạo ảnh 22 dùng làm ví dụ được nêu ở trên bao gồm một hộp mực và bộ tạo ảnh tương ứng, trong trường hợp thiết bị tạo ảnh được tạo kết cấu để in màu, các bộ phận có thể thay thế được riêng biệt có thể được sử dụng cho từng màu mực được cần. Ví dụ, theo một phương án, thiết bị tạo ảnh bao gồm bốn hộp mực và bốn bộ tạo ảnh tương ứng, mỗi hộp mực chứa màu mực cụ thể (ví dụ, đen, lục lam, vàng và đỏ tươi) và mỗi bộ tạo ảnh tương ứng với một trong số các hộp mực để cho phép việc in mực.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang phía bên của hộp mực 100 được lắp trong thiết bị tạo ảnh 22 theo một phương án ví dụ. Cụm cánh gạt 140 bao gồm ít nhất một nam châm vĩnh cửu, như các nam châm 150, 168a và 168b được thể hiện trên Fig.6, mà di chuyển bên trong bình chứa 104 tương ứng với sự quay của trục dẫn động 132 và cụm cánh gạt 140. Như được nêu chi tiết hơn ở dưới, (các) nam châm vĩnh cửu giao tiếp thông tin về hộp mực 100 đến bộ điều khiển 28 của thiết bị tạo ảnh 22. Thiết bị tạo ảnh 22 bao gồm bộ cảm biến từ tính 300 được đặt để phát hiện sự di chuyển của (các) nam châm vĩnh cửu trong khi quay của trục 132 khi hộp mực 100 được lắp trong thiết bị tạo ảnh 22. Bộ cảm biến từ tính 300 giao tiếp điện tử với bộ điều khiển 28. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, bộ cảm biến từ tính 300 được đặt liền kề với phần trên 106 của thân 102. Theo các phương án khác, bộ cảm biến từ tính 300 được đặt liền kề với phần dưới 117, thành phía trước 114, thành phía sau 116 hoặc thành bên 110 hoặc 112. Trong các phương án này trường hợp mà bộ cảm biến từ tính 300 được đặt liền kề với phần trên 106, phần dưới 117, thành phía trước 114 hoặc thành phía sau 116, (các) nam châm được đặt liền kề với các bề mặt bên trong của phần trên 106, phần dưới 117, thành phía trước

114 hoặc thành phía sau 116 khi trục 132 quay. Trong các phương án này mà bộ cảm biến từ tính 300 được đặt liền kề với thành bên 110 hoặc 112, (các) nam châm được đặt liền kề với bề mặt bên trong của thành bên 110 hoặc 112. Bộ cảm biến từ tính 300 có thể là thiết bị bất kỳ có khả năng phát hiện sự có mặt hoặc vắng mặt của từ trường. Ví dụ, bộ cảm biến từ tính 300 có thể là cảm biến hiệu ứng hall, mà là bộ chuyển đổi mà thay đổi đầu ra điện của nó tương ứng với từ trường.

Bộ cảm biến từ tính 300 được đỡ bởi thân 302 mà có thể di chuyển được bên trong thiết bị tạo ảnh 22. Như được nêu chi tiết hơn ở dưới, thân 302 được nghiêng về phía vị trí ban đầu mà ở đường lắp của hộp mực 100 sao cho khi hộp mực 100 được lắp trong thiết bị tạo ảnh 22, chi tiết ăn khớp (không được thể hiện trên Fig.6 để thấy rõ) trên hộp mực 100 tiếp xúc và di chuyển thân 302 vào trong vị trí để phát hiện (các) nam châm vĩnh cửu trong bình chứa 104. Việc định vị thân 302 bởi hộp mực 100 khi lắp hộp mực 100 vào trong thiết bị tạo ảnh 22 cho phép việc đặt chính xác bộ cảm biến từ tính 300 đối với (các) nam châm vĩnh cửu của mỗi hộp mực riêng lẻ 100 được lắp trong thiết bị tạo ảnh 22 bất kể các biến thể sản xuất giữa các hộp mực 100 khác nhau. Nếu thay thế thân 302 được đặt ở vị trí cố định trong thiết bị tạo ảnh 22, phụ thuộc vào các biến đổi vật lý giữa các hộp mực 100 khác nhau, bộ cảm biến từ tính 300 có thể được đặt đúng để phát hiện (các) nam châm vĩnh cửu của hộp mực cho trước 100.

Các hình vẽ Fig.7 và Fig.8 thể hiện thân 302 theo một phương án ví dụ. Theo phương án này, thân 302 được đặt liền kề với phần trên 106 của thân 102 như được thể hiện trên Fig.6. Thân 302 bao gồm phần dưới 304 mà quay về phía phần trên 106 của thân 102 khi hộp mực 100 được lắp trong thiết bị tạo ảnh 22 và phần trên 306 mà quay mặt ra khỏi hộp mực 100. Như được thể hiện trên Fig.7, theo các phương án được minh họa, bộ cảm biến từ tính 300 được lộ trên phần dưới 304 của thân 302 để cho phép sự phát hiện (các) nam châm vĩnh cửu của hộp mực 100. Thân 302 bao gồm phần sau 310 mà quay về phía hướng mà từ đó hộp mực 100 được lắp vào trong thiết bị tạo ảnh 22 và phần trước 308 đối diện phần sau 310. Thân 302 còn bao gồm cặp phần bên 312, 314.

Thân 302 được gắn trượt vào khung 316 mà được đặt cố định trong thiết bị tạo ảnh 22. Thân 302 có thể trượt về phía trước và phía sau bên trong phần hờ 322 trong khung 316 giữa đầu phía trước 318 của khung 316 và đầu phía sau 320 của khung 316. Thân

302 được nghiêng về phía đầu sau 320 như, ví dụ, bởi một hoặc nhiều lò xo kéo dài 324. Theo phương án được minh họa, lò xo kéo dài 324 được gắn ở một đầu vào thân 302 và ở đầu đối diện với đầu phía sau 320 của khung 316. Các chi tiết nghiêng phù hợp khác có thể được sử dụng như, ví dụ, một hoặc nhiều lò xo nén hoặc vật liệu có các đặc tính đàn hồi mà nghiêng thân 302 về phía đầu sau 320. Thân 302 có thể di chuyển được theo chiều dọc lên và xuống đối với khung 316 và được nghiêng xuống dưới như, ví dụ, bởi một hoặc nhiều lò xo nén. Theo phương án được minh họa, lò xo nén (không được thể hiện) được đặt giữa thân 302 và pittông 328 mà được gắn lỏng vào thân 302 và có thể di chuyển lên và xuống so với thân 302. Bề mặt tiếp xúc phần trên 330 của pittông 328 được nén tiếp xúc với cạnh đáy của khung 332 (Fig.6) của thiết bị tạo ảnh 22. Các chi tiết nghiêng phù hợp khác có thể được sử dụng như, ví dụ, một hoặc nhiều lò xo kéo dài hoặc vật liệu có các đặc tính đàn hồi mà nghiêng thân 302 xuống phía dưới. Thân 302 cũng có thể di chuyển bên này sang bên kia bên trong phần hở 322.

Theo phương án làm ví dụ được minh họa, khung 316 bao gồm cặp gờ 334, 335 trên các cạnh đối diện của phần hở 322 mà chạy từ đầu phía trước 318 đến đầu phía sau 320. Thân 302 bao gồm cặp đường dẫn tương ứng 336, 337 mà chạy dọc theo các cạnh 312, 314 của thân 302 dọc theo kích thước trước-đến-sau của thân 302. Phần nghiêng xuống phía dưới trên thân 302 (ví dụ, lực từ lò xo nén trên thân 302 kết quả từ việc tiếp xúc giữa pittông 328 và khung 332) đẩy các bề mặt đáy của các đường dẫn 336, 337 vào trong tiếp xúc với các bề mặt đỉnh 334a, 335a của các gờ 334, 335, tương ứng. Các bề mặt trên cùng 334a, 335a của các gờ 334, 335 cũng dẫn sự di chuyển trượt từ trước đến sau của thân 302 khi các bề mặt đáy của các đường dẫn 336, 337 tiếp xúc với các bề mặt đỉnh 334a, 335a của các gờ 334, 335. Các bề mặt bên trong 334b, 335b của các gờ 334, 335 giới hạn sự dịch chuyển cạnh-đến-cạnh của thân 302 đối với khung 316.

Như được thể hiện trên Fig.7, theo các phương án được minh họa, thân 302 bao gồm mũi nhọn 340 ở phần sau của nó 310. Bề mặt đáy 340a của mũi 340 nhô thêm xuống phía dưới làm bề mặt đáy 340a kéo dài từ phía sau 310 về phía trước 308. Các bề mặt bên 340b, 340c của mũi 340 nhô thêm ra ngoài khi các bề mặt bên 340b, 340c kéo dài từ phần sau 310 về phần trước 308. Mũi 340 có thể bao gồm bề mặt phía sau phẳng 340d như được minh họa hoặc bề mặt phía sau cong hoặc nhọn 340d. Theo phương án được minh họa, thân 302 còn bao gồm cặp bề mặt ăn khớp quay về phía sau

342, 343. Theo một phương án, các bề mặt ăn khớp 342, 343 nhận sự tiếp xúc từ chi tiết ăn khớp tương ứng trên hộp mực 100 để di chuyển thân 302 đến vị trí hoạt động của nó mà bộ cảm biến từ tính 300 được căn chỉnh với (các) nam châm vĩnh cửu trong bình chứa 104 như được nêu chi tiết hơn ở dưới.

Tham chiếu đến các hình vẽ Fig.9 và Fig.10, hộp mực 100 được thể hiện với phần của thành phía trước 114 được dịch chuyển để minh họa một phần bình chứa 104. Hộp mực 100 bao gồm chi tiết ăn khớp 190 được đặt ở bề mặt ngoài của thân 102 đến tiếp xúc và di chuyển thân 302 vào trong vị trí cho bộ cảm biến từ tính 300 để phát hiện (các) nam châm vĩnh cửu trong bình chứa 104. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, chi tiết ăn khớp 190 nhô lên phía trên khỏi phần trên 106 của thân 102; tuy nhiên, chi tiết ăn khớp 190 có thể được đặt trong các vị trí khác trên thân 102 phụ thuộc vào vị trí của bộ cảm biến từ tính 300 trong thiết bị tạo ảnh 22 và (các) vị trí của (các) nam châm vĩnh cửu trong bình chứa 104. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, chi tiết ăn khớp 190 bao gồm phần nhô hình chữ U; tuy nhiên, chi tiết ăn khớp 190 có thể có dạng phù hợp bất kỳ.

Theo một phương án, (các) nam châm vĩnh cửu trong bình chứa 104 được đặt để đi qua gần với bề mặt bên trong của thân 102 ở vị trí mà chi tiết ăn khớp 190 được đặt ở bề mặt ngoài của thân 102. Theo một số phương án mà bộ cảm biến từ tính 300 được đặt liền kề với phần dưới 117, thành phía trước 114, thành phía sau 116 hoặc thành bên 110 hoặc 112, chi tiết ăn khớp 190 được căn thẳng trục so với trục dẫn động 132 với (các) nam châm vĩnh cửu, ví dụ, các nam châm 150, 168a và 168b, của cụm cánh gạt 140. Bề mặt phía trước 191 của chi tiết ăn khớp 190 không bị cản trở để cho phép bề mặt phía trước 191 tiếp xúc trực tiếp thân 302 trong khi lắp hộp mực 100 vào trong thiết bị tạo ảnh 22. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, chi tiết ăn khớp 190 bao gồm phần phía sau 192 mà tạo ra phần dưới có hình "U" và cặp phần kéo dài về phía trước 193 mà được đặt cách nhau theo hướng trục và tạo thành các phần phía trên có hình "U". Theo phương án làm ví dụ được minh họa, bề mặt phía trước 191 của chi tiết ăn khớp 190 bao gồm cặp bề mặt ăn khớp phía trước 194, 195 được đặt ở đầu trước nhất của các phần kéo dài về phía trước 193. Theo một phương án, các bề mặt ăn khớp phía trước 194, 195 được căn chỉnh với nhau theo kích thước trước-đến-sau của thân 102. Các bề mặt ăn khớp 194, 195 được đặt tiếp xúc trực tiếp các bề mặt ăn khớp 342, 343 của thân

302 làm hộp mực 100 được lắp vào trong thiết bị tạo ảnh 22 để di chuyển thân 302 đến vị trí hoạt động của nó như được nêu chi tiết hơn ở dưới. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, các phần kéo dài về phía trước 193 bao gồm các bề mặt bên phía trong 193a, 193b mà quay mặt vào nhau và được căn chỉnh với nhau theo kích thước trước-đến-sau của thân 102.

Hộp mực 100 cũng còn bao gồm mặt dốc dẫn vào 196 được đặt ở phía trước và dẫn về phía chi tiết ăn khớp 190 và được căn thẳng trục so với trục dẫn động 132 với (các) nam châm vĩnh cửu của cụm cánh gạt 140. Bề mặt đỉnh của mặt dốc 196 nghiêng lên trên làm mặt dốc 196 kéo dài về phía chi tiết ăn khớp 190. Theo một phương án, bề mặt đỉnh của mặt dốc 196 gần như phẳng và bao gồm độ dốc gần như không đổi. Hộp mực 100 có thể bao gồm bề mặt đỉnh dạng phẳng 198 mà kéo dài về phía trước từ chi tiết ăn khớp 190 và được căn thẳng trục so với trục dẫn động 132 với (các) nam châm vĩnh cửu của cụm cánh gạt 140. Theo phương án được minh họa, mặt dốc 196 dẫn đến bề mặt đỉnh dạng phẳng 198, mà tiếp tục về phía sau dọc theo phần trên 106 của thân 102 từ mặt dốc 196 đến phần phía sau 192 của chi tiết ăn khớp 190. Theo một phương án, bề mặt đỉnh dạng phẳng 198 gần như theo phương ngang khi hộp mực 100 đang theo hướng vận hành của nó, ví dụ, hướng của hộp mực 100 khi nó được lắp hoàn toàn trong thiết bị tạo ảnh 22.

Các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.16 tiếp theo mà minh họa sự tương tác giữa chi tiết ăn khớp 190 của hộp mực 100 và thân 302 của bộ cảm biến từ tính 300 khi hộp mực 100 được lắp vào trong thiết bị tạo ảnh 22. Fig.11 thể hiện hộp mực 100 khi nó đi vào thiết bị tạo ảnh 22 trước khi tiếp xúc thân 302 của bộ cảm biến từ tính 300. Như được thể hiện trên Fig.11, thân 302 được nghiêng về phía sau đối với đầu phía sau 320 của phần hờ 322 trong khung 316. Thân 302 cũng được nghiêng xuống dưới đối với các bề mặt đỉnh 334a, 335a của các gờ 334, 335 có bề mặt tiếp xúc phần trên 330 của pittông 328 tiếp xúc với cạnh đáy của khung 332 của thiết bị tạo ảnh 22.

Fig.12 thể hiện hộp mực 100 được chèn thêm vào trong thiết bị tạo ảnh 22. Khi hộp mực 100 trước tiên tiếp xúc thân 302, mặt dốc dẫn vào 196 của hộp mực 100 tiếp xúc bề mặt đáy được tạo nón 340a của mũi 340 của thân 302. Khi hộp mực 100 tiến, mặt dốc dẫn vào 196 trượt ngang bề mặt đáy được tạo nón 340a của mũi 340 áp một lực

lên phía trên lên thân 302 mà vượt qua xuống phía dưới nghiêng trên thân 302 khiến thân 302 nâng dần lên phía trên. Như được thể hiện trên Fig.13, thân 302 chạm vị trí thẳng đứng cuối cùng của nó khi đầu phía sau của mặt dốc 196 chạm phần dưới 304 của thân 302. Khi hộp mực 100 tiến thêm, bề mặt đỉnh dạng phẳng 198 trượt ngang phần dưới 304 của thân 302 và chi tiết ăn khớp 190 tiến lên về phía thân 302.

Tham chiếu đến các hình vẽ Fig.14A và Fig.14B, khi hộp mực 100 tiến thêm, phần sau 310 của thân 302 chạm chi tiết ăn khớp 190. Nếu thân 302 bị căn chỉnh lệch với hộp mực 100 theo hướng cạnh-đến-cạnh, các bề mặt bên phía trong 193a, 193b của các phần kéo dài về phía trước 193 của các chi tiết ăn khớp 190 tiếp xúc trực tiếp một hoặc cả hai bề mặt bên tạo hình nón 340b, 340c của mũi 340. Tiếp xúc giữa các bề mặt bên phía trong 193a, 193b của các phần kéo dài về phía trước 193 của các chi tiết ăn khớp 190 và các bề mặt bên 340b, 340c của mũi 340 căn chỉnh thân 302 với chi tiết ăn khớp 190 theo hướng cạnh-đến-cạnh khi hộp mực 100 tiến lên. Các hình vẽ Fig.15A và Fig.15B thể hiện thân 302 được căn chỉnh theo hướng cạnh-đến-cạnh với chi tiết ăn khớp 190 và hộp mực 100 được tiến đến điểm mà các bề mặt ăn khớp 194, 195 đã bắt đầu đến tiếp xúc các bề mặt ăn khớp quay về phía sau tương ứng 342, 343 của thân 302. Khi hộp mực 100 tiến thêm, phần tiếp xúc giữa phần dưới 304 và bề mặt đỉnh dạng phẳng 198 duy trì vị trí thẳng đứng của thân 302 liên quan đến hộp mực 100 và các bề mặt bên phía trong 193a, 193b của các phần kéo dài về phía trước 193 của các chi tiết ăn khớp 190 bảo đảm là sự căn chỉnh bên này sang bên kia của thân 302 liên quan đến hộp mực 100 được duy trì.

Khi hộp mực 100 tiếp tục tiến đến vị trí hoạt động của nó, phần tiếp xúc giữa các bề mặt ăn khớp 194, 195 của chi tiết ăn khớp 190 của hộp mực 100 và các bề mặt ăn khớp quay về phía sau 342, 343 của thân 302 vượt qua phần nghiêng phía sau trên thân 302 khiến thân 302 trượt trong phần hõ 322 về phía đầu phía trước 318 của khung 316. Theo cách này, các bề mặt ăn khớp 194, 195 của chi tiết ăn khớp 190 đẩy lại các bề mặt ăn khớp quay về phía sau 342, 343 của thân 302 khiến thân 302 di chuyển về phía trước với hộp mực 100. Thân 302 chạm vị trí hoạt động của nó với bộ cảm biến từ tính 300 được đặt để phát hiện (các) nam châm vĩnh cửu trong bình chứa 104 khi hộp mực 100 được lắp hoàn toàn trong thiết bị tạo ảnh 22 như được thể hiện trên Fig.16. Phần tiếp xúc giữa các bề mặt ăn khớp 194, 195 và các bề mặt ăn khớp quay về phía sau 342, 343

của thân 302 duy trì vị trí từ trước đến sau của thân 302 liên quan đến hộp mực 100. Khi hộp mực 100 được loại bỏ khỏi thiết bị tạo ảnh 22, chuỗi này bị đảo ngược và xuống phía dưới và phần nghiêng phía sau trên thân 302 trả lại thân 302 đến vị trí được thể hiện trên Fig.11. Trong khi phương án ví dụ được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.16 thể hiện chi tiết ăn khớp 190 của hộp mực 100 tiếp xúc với thân 302 của bộ cảm biến từ tính 300 trực tiếp, theo các phương án khác, chi tiết ăn khớp 190 tiếp xúc phần liên kết trung gian mà, lần lượt, di chuyển thân 302 từ vị trí ban đầu của nó đến vị trí hoạt động của nó.

Như đã nêu ở trên, chi tiết ăn khớp 190 có thể có nhiều dạng phù hợp. Các hình vẽ từ Fig.17A đến Fig.17D minh họa một số ví dụ bổ sung. Fig.17A thể hiện chi tiết ăn khớp 1190 mà bao gồm cặp xylan 1192, 1193 mà nhô ra từ phần trên 106 của thân 102. Chi tiết ăn khớp 1190 có bề mặt phía trước 1191 mà bao gồm cặp bề mặt ăn khớp phía trước 1194, 1195 được đặt đến tiếp xúc các bề mặt ăn khớp tương ứng 342, 343 của thân 302. Theo một phương án, các bề mặt ăn khớp phía trước 1194, 1195 được đặt ở gần như cùng vị trí làm các bề mặt ăn khớp phía trước 194, 195 của chi tiết ăn khớp 190 được nêu ở trên. Các bề mặt bên 1196, 1197 của các xylan 1192, 1193 được đặt để căn chỉnh lại thân 302 theo hướng cạnh-đến-cạnh nếu thân 302 bị căn chỉnh lệch khi lắp hộp mực 100 vào trong thiết bị tạo ảnh 22 tương tự với các bề mặt bên phía trong 193a, 193b được nêu ở trên.

Fig.17B thể hiện chi tiết ăn khớp 2190 mà bao gồm cặp phần nhô thường là hình chữ nhật 2192, 2193 từ phần trên 106 của thân 102. Chi tiết ăn khớp 2190 có bề mặt phía trước 2191 mà bao gồm cặp bề mặt ăn khớp phía trước 2194, 2195 được đặt đến tiếp xúc các bề mặt ăn khớp tương ứng 342, 343 của thân 302. Theo một phương án, các bề mặt ăn khớp phía trước 2194, 2195 được đặt ở gần như cùng vị trí làm các bề mặt ăn khớp phía trước 194, 195 của chi tiết ăn khớp 190 được nêu ở trên. Các bề mặt bên 2196, 2197 của các phần nhô hình chữ nhật 2192, 2193 được đặt để căn chỉnh lại thân 302 theo hướng cạnh-đến-cạnh nếu thân 302 bị căn chỉnh lệch khi lắp hộp mực 100 vào trong thiết bị tạo ảnh 22 tương tự với các bề mặt bên phía trong 193a, 193b được nêu ở trên.

Fig.17C thể hiện chi tiết ăn khớp 3190 mà bao gồm phần nhô 3192 từ phần trên 106 của thân 102. Chi tiết ăn khớp 3190 có bề mặt phía trước 3191 mà bao gồm bề mặt ăn khớp phía trước 3194 được đặt để tiếp xúc phần sau 310 của thân 302, mà hoạt động như bề mặt ăn khớp của thân 302 theo phương án này. Theo một phương án, bề mặt ăn khớp 3194 được đặt ở gần như cùng vị trí như phần phía sau 192 của chi tiết ăn khớp 190 được nêu ở trên.

Fig.17D thể hiện chi tiết ăn khớp 4190 mà bao gồm đường cắt hoặc hốc 4191 ở phần trên 106 của thân 102. Bề mặt đỉnh của thân 302 bên trong hốc 4191 tạo ra bề mặt đỉnh dạng phẳng 4196 tương tự với bề mặt đỉnh dạng phẳng 196 được nêu ở trên. Thành phía sau 4192 được đặt ở đầu sau cùng của hốc 4191 và có thể được đặt ở gần như cùng vị trí như phần phía sau 192 của chi tiết ăn khớp 190 được nêu ở trên. Các thành bên 4197, 4198 của hốc 4191 được đặt để căn chỉnh lại thân 302 theo hướng cạnh-đến-cạnh nếu thân 302 bị căn chỉnh lệch khi phần lắp của hộp mực 100 vào trong thiết bị tạo ảnh 22 tương tự với các bề mặt bên phía trong 193a, 193b được nêu ở trên. Bề mặt ăn khớp phía trước 4194, 4195 được đặt ở phía trước của mỗi thành bên 4196, 4197. Các bề mặt ăn khớp phía trước 4194, 4195 được đặt đến tiếp xúc các bề mặt ăn khớp tương ứng 342, 343 của thân 302. Theo một phương án, các bề mặt ăn khớp phía trước 4194, 4195 được đặt ở gần như cùng vị trí làm các bề mặt ăn khớp phía trước 194, 195 của chi tiết ăn khớp 190 được nêu ở trên. Theo phương án khác, thành phía sau 4192 được đặt đến tiếp xúc phần sau 310 của thân 302, mà hoạt động như bề mặt ăn khớp của thân 302 theo phương án này.

Như đã nêu ở trên, cụm cánh gạt 140 bao gồm ít nhất một nam châm vĩnh cửu mà di chuyển bên trong bình chứa 104 tương ứng với phần quay của trục dẫn động 132 và giao tiếp thông tin về hộp mực 100 đến bộ điều khiển 28 của thiết bị tạo ảnh 22. Fig.18 thể hiện cụm cánh gạt 140 có các nam châm vĩnh cửu để cảm biến mức mực chi tiết hơn theo một phương án ví dụ. Khi hoạt động, trục 132 quay theo hướng được thể hiện bởi mũi tên A trên Fig.18. Cụm cánh gạt 140 bao gồm cánh cố định 141 mà được cố định vào trục 132 sao cho cánh cố định 141 quay với trục 132. Theo một phương án trục 132 kéo dài từ thành bên 110 đến thành bên 112. Theo phương án được minh họa, cánh cố định 141 bao gồm nhiều tay đòn 142 kéo dài theo hướng tỏa tròn từ trục 132. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, cánh cố định 141 bao gồm hai bộ 142a, 142b của

các tay đòn 142. Theo phương án này, ở vị trí được minh họa trên Fig.18, các tay đòn 142 của bộ thứ nhất 142a kéo dài từ trục 132 về phía thành phía sau 116 và các tay đòn 142 của bộ thứ hai 142b kéo dài từ trục 132 về phía thành phía trước 114. Tất nhiên các vị trí này thay đổi làm trục 132 quay. Các tay đòn 142 của mỗi bộ 142a, 142b được căn chỉnh theo cách tỏa tròn và lệch trục với nhau. Các tay đòn 142 của bộ thứ nhất 142a lệch theo chu vi xấp xỉ 180 độ từ các tay đòn 142 của bộ thứ hai 142b. Các phương án khác bao gồm một bộ các tay đòn 142 hoặc nhiều hơn hai bộ của các tay đòn 142 kéo dài từ trục 132. Theo các phương án khác, các tay đòn 142 không được bố trí trong các trục. Hơn nữa, các tay đòn 142 có thể kéo dài theo cách tỏa tròn hoặc không tỏa tròn từ trục 132 theo cách được mong muốn bất kỳ.

Cánh gạt cố định 141 có thể bao gồm chi tiết cắt ngang 144 được nối đến mỗi bộ 142a, 142b của các tay đòn 142. Các chi tiết ngang 144 có thể kéo dài ngang tất cả hoặc một phần của các tay đòn 142 của các bộ 142a, 142b. Các chi tiết ngang 144 giúp các tay đòn 142 khuấy và trộn mực trong bình chứa 104 khi trục 132 quay. Thanh ngắt 146 mà thường song song với trục 132 có thể được đặt theo cách tỏa tròn ra phía ngoài từ mỗi chi tiết ngang 144 và được nối đến các đầu xa của các tay đòn 142. Các thanh ngắt 146 được đặt gần với các bề mặt bên trong của thân 102 mà không tạo tiếp xúc với các bề mặt bên trong của thân 102 mà giúp phá vỡ mực vón cục gần các bề mặt bên trong của thân 102. Lưỡi gạt 148 mà có thể kéo dài theo cách được chia từ các chi tiết ngang 144. Lưỡi gạt 148 được tạo ra từ vật liệu dẻo như polyetylen terephthalat (PET) vật liệu, ví dụ, MYLAR® có bán sẵn từ DuPont Teijin Films, Chester, Virginia, USA. Lưỡi gạt 148 tạo ra sự ăn khớp giao thoa với các bề mặt bên trong của phần trên 106, thành phía trước 114, thành phía sau 116 và phần dưới 117 để quét mực từ các bề mặt bên trong của bình chứa 104. Lưỡi gạt 148 cũng đẩy mực vào trong phần hờ 138a của rãnh 138 khi trục 132 quay. Đặc biệt, khi chi tiết ngang 144 quay quá phần hờ 138a của rãnh 138, từ phần dưới 117 đến phần trên 106, phần ăn khớp giao thoa giữa lưỡi gạt 148 và bề mặt bên trong của thành phía trước 114 khiến lưỡi gạt 148 để có phản ứng đàn hồi như lưỡi gạt 148 đi qua phần hờ 138a của rãnh 138 nhờ đó đánh hoặc đẩy mực về phía phần hờ 138a của rãnh 138. Lưỡi gạt bổ sung có thể được bố trí trên các tay đòn 142 ở các đầu trục của trục 132 để quét mực từ các bề mặt bên trong của các thành bên 110 và 112 như mong muốn. Sự bố trí của cánh cố định 141 được thể hiện trên Fig.18 không nhằm giới

hạn. Cánh gạt cố định 141 có thể bao gồm dạng kết hợp phù hợp bất kỳ của các phần nhô, máy khuấy, cánh, lưỡi gạt và các liên kết đến khuấy và di chuyển mực được chứa trong bình chứa 104 như mong muốn.

Theo phương án làm ví dụ được minh họa, nam châm vĩnh cửu 150 có thể quay với trục 132 và có thể phát hiện bởi bộ cảm biến từ tính như được nêu chi tiết hơn ở dưới. Theo một phương án, nam châm 150 được nối đến trục 132 bởi cánh cố định 141. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, bộ thứ nhất 142a của các tay đòn 142 bao gồm cặp tay đòn được đặt cách nhau theo hướng trục 143 được đặt ở một đầu trục của trục 132. Các tay đòn 143 ban đầu kéo dài theo cách tỏa tròn ra phía ngoài từ trục 132 và sau đó uốn đổi diện hướng quay hoạt động của trục 132 ở các đầu xa của các tay đòn 143. Chi tiết ngang 145 nối các đầu xa của các tay đòn 143 và kéo dài gần như song song với trục 132. Theo phương án làm ví dụ được thể hiện, nam châm 150 được đặt trong chốt 152 mà kéo dài ra phía ngoài từ chi tiết ngang 145 về phía các bề mặt bên trong của thân 102. Ngón tay 152 kéo dài gần với nhưng không tiếp xúc các bề mặt bên trong của thân 102 mà nam châm 150 được đặt gần với các bề mặt bên trong của thân 102. Theo một phương án, cánh cố định 141 gồm có vật liệu không từ tính và nam châm 150 được giữ bởi sự ăn khớp ma sát trong khoang trong chốt 152. Nam châm 150 cũng có thể được gắn vào chốt 152 sử dụng chất dính hoặc (các) chốt miễn là nam châm 150 sẽ không bật ra khỏi chốt 152 trong khi vận hành hộp mực 100. Nam châm 150 có thể có hình dạng và kích thước phù hợp bất kỳ để có thể phát hiện bởi bộ cảm biến từ tính. Ví dụ, nam châm 150 có thể là hình khối, hình chữ nhật, hình bát giác hoặc dạng khác của hình lăng trụ, hình cầu hoặc hình trụ, tấm mỏng hoặc vật thể vô định hình. Theo phương án khác, chốt 152 gồm có vật liệu từ sao cho thân của chốt 152 tạo ra nam châm 150. Nam châm 150 có thể gồm có vật liệu phù hợp bất kỳ như thép, sắt, niken, v.v.. Trong khi phương án ví dụ được minh họa trên Fig.18 thể hiện nam châm 150 được gắn trên chốt 152 của cánh cố định 141, nam châm 150 có thể được đặt trên phần nổi phù hợp bất kỳ vào trục 132 như chi tiết ngang, tay đòn, phần nhô, chốt, máy khuấy, cánh, v.v. của cánh cố định 141 hoặc tách khỏi cánh cố định 141.

Sự liên kết cảm biến 160 được gắn vào trục 132. Phần liên kết cảm biến 160 quay với trục 132 nhưng có thể di chuyển được đến một độ nhất định độc lập khỏi trục 132. Phần liên kết cảm biến 160 tự do quay về phía trước và phía sau trên trục 132 liên quan

đến cánh cố định 141 và đến nam châm 150 giữa điểm dừng quay phía trước và điểm dừng quay phía sau. Phần liên kết cảm biến 160 bao gồm chi tiết cánh dẫn 162. Theo phương án được minh họa, chi tiết cánh dẫn 162 được nối đến trục 132 bởi cặp tay đòn 164 được đặt giữa và bên cạnh các tay đòn 143 của cánh cố định 141. Chi tiết cánh dẫn 162 bao gồm bề mặt cánh 166 mà gài vào mực trong bình chứa 104 như được nêu chi tiết hơn ở dưới. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, bề mặt cánh 166 gần như phẳng và thường theo hướng chuyển động của phần liên kết cảm biến 160 để cho phép bề mặt cánh 166 đánh mực trong bình chứa 104.

Phần liên kết cảm biến 160 còn bao gồm một hoặc nhiều các nam châm vĩnh cửu 168. (Các) nam châm 168 được gắn trên một hoặc nhiều (các) phần đỡ nam châm 170 của phần liên kết cảm biến 160 mà được đặt gần với nhưng không tiếp xúc các bề mặt bên trong của thân 102. Theo cách này, (các) nam châm 168 được đặt gần với các bề mặt bên trong của thân 102 nhưng các bề mặt bên trong của thân 102 không làm cản trở chuyển động của phần liên kết cảm biến 160. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, phần đỡ nam châm 170 được nối đến trục 132 bởi cặp tay đòn 172 được đặt giữa và bên cạnh các tay đòn 143 của cánh cố định 141. Các tay đòn 172 được nối đến các tay đòn 164. Theo phương án này, ở vị trí được minh họa trên Fig.18, các tay đòn 172 kéo dài từ trục 132 về phía phần trên 106. Tất nhiên vị trí của các tay đòn 172 thay đổi khi trục 132 quay. Theo phương án này, phần đỡ nam châm 170 khá mỏng theo hướng bán kính và kéo dài theo chu vi đối với trục 132 giữa các đầu xa của các tay đòn 172 dọc theo đường quay của (các) nam châm 168 để tối thiểu hóa phần kéo trên phần đỡ nam châm 170 khi nó đi qua mực trong bình chứa 104. Dọc theo hướng quay hoạt động A của trục 132, chi tiết cánh dẫn 162 được đặt ở phía trước của nam châm 150 mà được đặt phía trước (các) nam châm 168.

Theo phương án làm ví dụ được minh họa trên các hình vẽ Fig.6 và Fig.18, hai nam châm 168a, 168b được gắn trên phần đỡ nam châm 170; tuy nhiên, một nam châm 168 (như được thể hiện trên Fig.5) hoặc nhiều hơn hai nam châm 168 có thể được sử dụng nếu muốn. Các nam châm 168a, 168b được căn chỉnh gần như thẳng trục và tỏa tròn và được đặt cách nhau theo chu vi đối với trục 132. (Các) nam châm 168 cũng được căn chỉnh gần như thẳng trục và tỏa tròn và được đặt cách theo chu vi từ nam châm 150 đối với trục 132. Theo một phương án, phần đỡ nam châm 170 gồm có vật liệu không

từ tính và (các) nam châm 168 được giữ bởi phần ăn khớp ma sát trong một hoặc nhiều các khoang trong phần đỡ từ 170. (Các) nam châm 168 cũng có thể được gắn vào phần đỡ nam châm 170 sử dụng chất dính hoặc (các) chốt miễn là (các) nam châm 168 sẽ không bật ra khỏi phần đỡ nam châm 170 trong khi vận hành hộp mực 100. Như đã nêu ở trên, (các) nam châm 168 có thể có hình dạng và kích thước phù hợp bất kỳ và gồm có vật liệu phù hợp bất kỳ. Phần đỡ nam châm 170 có thể có nhiều dạng khác nhau bao gồm tay đòn, phần nhô, phần nổi, chi tiết ngang, v.v.

Theo một số phương án, phần liên kết cảm biến 160 được nghiêng theo hướng quay vận hành về phía điểm dừng quay phía trước bởi một hoặc nhiều chi tiết nghiêng. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, phần liên kết cảm biến 160 được nghiêng bởi lò xo kéo dài 176 được nối ở một đầu vào tay đòn 172 của phần đỡ nam châm 170 và ở đầu kia vào tay đòn 143 của cánh cố định 141. Tuy nhiên, chi tiết nghiêng phù hợp bất kỳ có thể được sử dụng như mong muốn. Ví dụ, theo phương án khác, phần liên kết cảm biến nghiêng lò xo xoắn 160 theo hướng quay vận hành. Theo phương án khác, lò xo nén được nối ở một đầu vào tay đòn 164 của chi tiết cánh dẫn 162 và ở đầu kia vào tay đòn 143 của cánh cố định 141. Theo phương án khác, phần liên kết cảm biến 160 rơi tự do bởi trọng lượng về phía điểm dừng quay phía trước của nó khi phần liên kết cảm biến 160 quay quá điểm trên cùng của đường quay của nó. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, điểm dừng quay phía trước bao gồm điểm dừng 178 mà kéo dài dọc trục từ cạnh của một hoặc cả hai của các tay đòn 172 của phần đỡ nam châm 170. Điểm dừng 178 được uốn vòng cung và bao gồm bề mặt dẫn 180 mà tiếp xúc tay đòn 143 của cánh cố định 141 để giới hạn chuyển động của phần liên kết cảm biến 160 đối với nam châm 150 theo hướng quay vận hành. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, điểm dừng quay phía sau bao gồm phần vệt 182 của chi tiết cánh dẫn 162. Phần vệt 182 của chi tiết cánh dẫn 162 tiếp xúc phần dẫn 184 của chi tiết ngang 145 để giới hạn chuyển động của phần liên kết cảm biến 160 liên quan đến nam châm 150 theo hướng đối diện hướng quay hoạt động. Cần hiểu rằng các điểm dừng quay phía trước và phía sau các thể có các dạng khác như mong muốn.

Các hình vẽ từ Fig.19A đến Fig.19C chỉ ra hoạt động của các nam châm 150 và 168 ở các mức mực khác nhau với chi tiết ăn khớp 190 được loại bỏ khỏi hộp mực 100 để làm rõ. Các hình vẽ từ Fig.19A đến Fig.19C mô tả mặt đồng hồ theo đường nét đứt

đọc theo đường quay của trục 132 và cụm cánh gạt 140 để hỗ trợ trong bản mô tả về sự vận hành của các nam châm 150 và 168. Theo một phương án, các cực của các nam châm 150, 168 được hướng về phía vị trí của bộ cảm biến từ tính 300 để tạo điều kiện phát hiện các nam châm 150, 168 bởi bộ cảm biến từ tính 300. Bộ cảm biến từ tính 300 có thể được tạo kết cấu để phát hiện một trong số cực bắc và cực nam hoặc cả hai. Trường hợp mà bộ cảm biến từ tính 300 phát hiện một trong số cực bắc và cực nam hoặc cả hai, các nam châm 150, 168 có thể được đặt sao cho các cực được phát hiện được hướng về phía bộ cảm biến từ tính 300.

Sự di chuyển của phần liên kết cảm biến 160 và (các) nam châm 168 liên quan đến nam châm 150 khi trục 132 quay có thể được sử dụng để xác định lượng mực còn lại trong bình chứa 104. Khi trục 132 quay, theo các phương án được minh họa, cánh cố định 141 quay với trục 132 khiến nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 ở cùng điểm trong mỗi vòng quay của trục 132. Mặt khác, sự dịch chuyển của phần liên kết cảm biến 160, mà tự do quay đối với trục 132 giữa các điểm dừng quay phía trước và phía sau của nó, tùy thuộc vào lượng mực 105 có trong bình chứa 104. Kết quả là, (các) nam châm 168 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 ở các điểm khác nhau trong khi quay trục 132 phụ thuộc vào mức mực trong bình chứa 104. Theo đó, sự thay đổi trong việc tách theo góc hoặc lệch giữa nam châm 150, mà hoạt động như điểm tham khảo, và (các) nam châm 168, mà tạo ra các điểm nhảy, khi chúng đi qua bộ cảm biến từ tính 300 có thể được sử dụng để xác định lượng mực còn lại trong bình chứa 104. Theo phương án thay thế, phần nổi mà nổi nam châm 150 đến trục 132, như cánh cố định 141, có thể di chuyển được đến một độ nhất định độc lập với trục 132; tuy nhiên, được ưu tiên là nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 190 ở cùng vị trí đối với trục 132 trong mỗi vòng quay của trục 132 để (các) vị trí của (các) nam châm 168 có thể được đánh giá nhất quán đối với vị trí của nam châm 150.

Khi bình chứa mực 104 là khá đầy, mực 105 có trong bình chứa 104 ngăn phần liên kết cảm biến 160 khỏi tiến lên phía trước của điểm dừng quay phía sau của nó. Thay vào đó, phần liên kết cảm biến 160 được đẩy qua đường quay của nó bởi cánh cố định 141 khi trục 132 quay. Theo đó, khi bình chứa mực 104 là khá đầy, lượng quay của trục 132 giữa nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và các nam châm 168a, 168b lên phần liên kết cảm biến 160 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 ở mức tối đa của nó. Nói

cách khác, do phần liên kết cảm biến 160 ở điểm dừng quay phía sau của nó, sự tách góc từ nam châm 168a đến nam châm 150 khi nam châm 168a chạm bộ cảm biến từ tính 300 và từ nam châm 168b đến nam châm 150 khi nam châm 168b chạm bộ cảm biến từ tính 300 ở giới hạn tối đa của chúng.

Khi mức mực trong bình chứa 104 giảm như được thể hiện trên Fig. 19A, phần liên kết cảm biến 160 được đặt về phía trước từ điểm dừng quay phía sau của nó khi chi tiết cánh dẫn 162 quay về phía trước từ vị trí "12 giờ". Chi tiết cánh dẫn 162 tiến lên phía trước của điểm dừng quay phía sau của phần liên kết cảm biến 160 đến khi bề mặt cánh 166 tiếp xúc mực 105, mà dừng sự tiến lên của phần liên kết cảm biến 160. Theo một phương án mà cụm cánh gạt 140 bao gồm lưỡi gạt 148, lưỡi gạt 148 không có mặt trên chi tiết ngang 144 được nối đến bộ 142b của các tay đòn 142 dọc theo phần trục của trục 132 được bắc ngang bởi chi tiết cánh dẫn 162 để mực 105 không bị xáo trộn ngay lập tức trước khi bề mặt cánh 166 tiếp xúc mực 105 sau khi chi tiết cánh dẫn 162 quay về phía trước từ vị trí "12 giờ". Ở các mức mực cao hơn, chi tiết cánh dẫn 162 được dừng bởi mực 105 trước khi các nam châm 168a, 168b chạm bộ cảm biến từ tính 300 sao cho lượng quay của trục 132 giữa nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và các nam châm 168a, 168b đi qua bộ cảm biến từ tính 300 vẫn ở mức tối đa của nó. Phần liên kết cảm biến 160 sau đó vẫn gần như đứng yên trên phần trên của (hoặc hơi thấp) mực 105 đến khi cánh cố định 141 bắt kịp chi tiết cánh dẫn 162 ở điểm dừng quay phía sau của phần liên kết cảm biến 160 và cánh cố định 141 tiếp tục đẩy phần liên kết cảm biến 160.

Với tham khảo đến Fig. 19B, khi mức mực trong bình chứa 104 tiếp tục giảm, ở điểm mà chi tiết cánh dẫn 162 gặp mực 105 nam châm 168a được phát hiện bởi bộ cảm biến từ tính 300. Kết quả là, lượng quay của trục 132 giữa nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và nam châm 168a đi qua bộ cảm biến từ tính 300 giảm xuống. Phần liên kết cảm biến 160 sau đó vẫn gần như đứng yên trên phần trên của (hoặc hơi thấp) mực 105 với nam châm 168a trong cửa sổ cảm ứng của bộ cảm biến từ tính 300 đến khi cánh cố định 141 bắt kịp chi tiết cánh dẫn 162 và tiếp tục đẩy phần liên kết cảm biến 160. Kết quả là, chi tiết cánh dẫn 162 được dừng bởi mực 105 trước khi nam châm 168b chạm bộ cảm biến từ tính 300 sao cho lượng quay của trục 132 giữa nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và nam châm 168b đi qua bộ cảm biến từ tính 300 vẫn ở mức tối đa của nó.

Với tham khảo đến Fig.19C, khi mức mực trong bình chứa 104 giảm xuống hơn nữa, ở điểm mà chi tiết cánh dẫn 162 gặp mực 105 nam châm 168a đã đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và nam châm 168b được phát hiện bởi bộ cảm biến từ tính 300. Kết quả là, lượng quay của trục 132 giữa nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và các nam châm 168a và 168b đi qua bộ cảm biến từ tính 300 đều giảm xuống liên quan đến các mức tối đa của chúng. Kết quả là, cần phải hiểu là sự dịch chuyển của các nam châm 168a, 168b liên quan đến sự dịch chuyển của nam châm 150 đối với lượng mực 105 còn lại trong bình chứa 104.

Theo một phương án, lượng mực ban đầu 105 trong bình chứa 104 được ghi lại trong bộ nhớ được kết hợp với mạch xử lý 45 khi làm đầy hộp mực 100. Theo đó, khi cài đặt hộp mực 100 trong thiết bị tạo ảnh 22, bộ điều khiển 28 có thể xác định mức mực ban đầu trong bình chứa 104. Cách khác, mỗi hộp mực 100 dùng cho loại thiết bị tạo ảnh cụ thể 22 có thể được làm đầy với cùng lượng mực để mức mực ban đầu trong bình chứa 104 được sử dụng bởi bộ điều khiển 28 có thể là trị số cố định cho tất cả các hộp mực 100. Bộ điều khiển 28 sau đó ước tính lượng mực còn lại trong bình chứa 104 là mực được nạp từ hộp mực đến bộ tạo ảnh 200 dựa trên một hoặc nhiều điều kiện vận hành của thiết bị tạo ảnh 22 và/hoặc hộp mực 100. Theo một phương án, lượng mực 105 còn lại trong bình chứa 104 được tính xấp xỉ dựa trên tốc độ nạp mực xuất phát từ thực nghiệm 105 từ bình chứa mực 104 khi trục 132 và mũi khoan 136 được quay để phân phối mực từ hộp mực 100 đến bộ tạo ảnh 200. Theo phương án này, việc ước tính lượng mực 105 còn lại được giảm dựa trên lượng quay của động cơ dẫn động của thiết bị tạo ảnh 22 mà tạo ra lực quay đến bánh răng phân cách chính 130 khi được xác định bởi bộ điều khiển 28. Theo phương án khác, việc ước tính lượng mực 105 còn lại được giảm dựa trên số các chi tiết có thể in (printable elements-pels) được in bằng cách sử dụng màu của mực được chứa trong hộp mực 100 trong khi hộp mực 100 được lắp trong thiết bị tạo ảnh 22. Theo phương án khác, việc ước tính lượng mực 105 còn lại được giảm dựa trên số trang được in.

Lượng mực 105 còn lại trong bình chứa 104 mà lượng quay của trục 132 mà xảy ra giữa nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và mỗi nam châm 168 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 giảm xuống có thể được xác định theo thực nghiệm cho thiết kế hộp mực cụ thể. Kết quả là, mỗi lần lượng quay của trục 132 giữa sự phát hiện của nam

châm 150 và sự phát hiện của một trong số các nam châm 168 giảm xuống từ trị số tối đa của nó, bộ điều khiển 28 có thể điều chỉnh việc ước tính lượng mực còn lại trong bình chứa 104 dựa trên lượng mực được xác định theo thực tế được kết hợp với lượng giảm trong lượng quay của trục 132 giữa nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và nam châm tương ứng 168 đi qua bộ cảm biến từ tính 300.

Ví dụ, mức mực trong bình chứa 104 có thể được tính xấp xỉ bằng cách bắt đầu với lượng mực ban đầu 105 được cấp trong bình chứa 104 và giảm việc ước tính lượng mực 105 còn lại trong bình chứa 104 khi mực 105 từ bình chứa 104 được sử dụng. Như đã nêu ở trên, việc ước tính mực còn lại có thể được giảm dựa trên một hoặc nhiều điều kiện như số vòng quay của động cơ dẫn động, bánh răng phân cách chính 130 hoặc trục 132, số điểm ảnh được in, số trang được in, v.v. Lượng mực được ước tính còn lại có thể được tính toán lại khi lượng quay của trục 132 khi được xác định bởi bộ điều khiển 28 giữa nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và nam châm 168a của phần liên kết cảm biến 160 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 giảm xuống từ trị số tối đa của nó. Theo một phương án, điều này bao gồm bước thay thế việc ước tính lượng mực vẫn còn với trị số thực nghiệm được kết hợp với lượng giảm trong lượng quay của trục 132 giữa nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và nam châm 168a đi qua bộ cảm biến từ tính 300. Theo phương án khác, việc tính toán lại đưa ra khối lượng cho cả việc ước tính lượng mực hiện tại còn lại và trị số thực nghiệm được kết hợp với lượng giảm trong lượng quay của trục 132 giữa nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và nam châm 168a đi qua bộ cảm biến từ tính 300. Việc ước tính lượng mực sửa lại 105 còn lại trong bình chứa 104 sau đó được giảm khi mực 105 từ bình chứa 104 được sử dụng bằng cách sử dụng một hoặc nhiều điều kiện khi được nêu ở trên. Lượng mực được ước tính còn lại có thể được tính toán lại khi lượng quay của trục 132 khi được xác định bởi bộ điều khiển 28 giữa nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và nam châm 168b của phần liên kết cảm biến 160 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 giảm xuống từ trị số tối đa của nó. Như đã nêu ở trên, điều này có thể bao gồm bước thay thế việc ước tính lượng mực còn lại hoặc bước tính toán lại khối lượng cho trước ước tính đến cả việc ước tính lượng mực hiện tại còn lại và trị số thực nghiệm được kết hợp với lượng giảm trong lượng quay của trục 132 giữa nam châm 150 đi qua bộ cảm biến từ tính 300 và nam châm 168b đi qua bộ cảm biến từ tính 300. Quy trình này có thể được lặp lại đến khi

bình chứa 104 hết mực 105. Theo một phương án, việc ước tính lượng mực hiện tại 105 còn lại trong bình chứa 104 được chứa trong bộ nhớ được kết hợp với mạch xử lý 45 của hộp mực 100 để ước lượng các dịch chuyển với hộp mực 100 trong trường hợp hộp mực 100 được loại bỏ khỏi một thiết bị tạo ảnh 22 và được lắp trong thiết bị khác tạo ảnh 22.

Theo cách này, sự phát hiện sự dịch chuyển của các nam châm 168 liên quan đến sự dịch chuyển của nam châm 150 có thể hoạt động như việc hiệu chỉnh cho việc ước tính mức mực trong bình chứa 104 dựa trên các điều kiện khác như tốc độ nạp mực xuất phát từ thực nghiệm hoặc số lượng điểm ảnh hoặc các trang được in như được nêu ở trên để tính toán cho khả năng thay đổi và để hiệu chỉnh lỗi tiềm ẩn trong ước tính này. Ví dụ, việc ước tính mức mực dựa trên các điều kiện như tốc độ nạp mực xuất phát từ thực nghiệm hoặc số lượng các điểm ảnh hoặc các trang được in có thể lệch từ lượng mực thực tế 105 còn lại trong bình chứa 104 trên tuổi thọ của hộp mực 100, ví dụ, sự chênh lệch giữa việc ước tính mức mực và mức mực thực tế có thể có xu hướng gia tăng trên tuổi thọ của hộp mực 100. Việc tính toán lại việc ước tính lượng mực 105 còn lại dựa trên sự dịch chuyển của (các) nam châm 168 đối với sự dịch chuyển của nam châm 150 giúp hiệu chỉnh việc lệch để tạo ra việc ước tính lượng mực 105 chính xác hơn còn lại trong bình chứa 104.

Cần phải hiểu là phần liên kết cảm biến 160 có thể bao gồm số phù hợp bất kỳ của các nam châm 168 được mong muốn phụ thuộc vào bao nhiêu tính toán lại của việc ước tính lượng mực còn lại được mong muốn. Ví dụ, phần liên kết cảm biến 160 có thể bao gồm nhiều hơn hai nam châm 168 được đặt cách nhau theo chu vi mà việc tính toán lại của mức mực được ước tính được mong muốn thường xuyên hơn. Cách khác, phần liên kết cảm biến 160 có thể bao gồm một nam châm 168 mà việc tính toán lại của mức mực được ước tính được mong muốn chỉ một lần, như gần điểm mà bình chứa 104 gần như trống rỗng. Các vị trí của các nam châm 168 đối với chi tiết cánh dẫn 162 có thể được chọn lọc để cảm nhận các mức mực cụ thể được mong muốn (ví dụ, 300 gam mực còn lại, 100 gam mực còn lại, v.v.). Hơn nữa, trường hợp mà trục 132 quay ở tốc độ không đổi trong khi vận hành hộp mực 100, các chênh lệch thời gian giữa sự phát hiện của nam châm 150 và (các) nam châm 168 bởi bộ cảm biến từ tính 300 có thể được sử dụng thay cho lượng quay của trục 132. Theo phương án này, các chênh lệch thời gian lớn hơn

ngưỡng được xác định trước giữa sự phát hiện của nam châm 150 và một hoặc nhiều (các) nam châm 168 có thể bị bỏ qua bởi bộ xử lý để tính toán cho trục 132 dừng giữa các lệnh in.

Phần liên kết cảm biến 160 không bị giới hạn vào hình dạng và kết cấu được thể hiện trên Fig.18 và có thể có nhiều hình dạng và kích thước như mong muốn. Chi tiết cánh dẫn 162 có bề mặt cánh 166 gài vào mực trong bình chứa 104 có thể cũng có nhiều hình dạng và kích thước như mong muốn. Ví dụ, theo một phương án, bề mặt cánh 166 được tạo góc đối với hướng dịch chuyển của phần liên kết cảm biến 160. Ví dụ, bề mặt cánh 166 có thể được tạo hình chữ V và có bề mặt phía trước mà tạo ra phần lõm của biên dạng hình chữ V. Theo phương án khác, bề mặt cánh 166 bao gồm phần lược với dây răng mà được đặt cách với nhau theo đường trục để làm giảm ma sát giữa phần liên kết cảm biến và mực. Diện tích bề mặt của bề mặt cánh 166 cũng có thể thay đổi như mong muốn.

Trong khi các phương án ví dụ được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.19A đến Fig.19C thể hiện bộ cảm biến từ tính 300 được đặt ở khoảng “12 giờ” đối với cụm cánh gạt 140, bộ cảm biến từ tính 300 có thể được đặt ở nơi khác trong đường quay của cụm cánh gạt 140 như mong muốn. Ví dụ, bộ cảm biến từ tính 300 có thể được đặt ở khoảng “6 giờ” đối với cụm cánh gạt 140 bằng cách thay đổi các vị trí của nam châm 150 và (các) nam châm 168 đối với chi tiết cánh dẫn 162 bằng 180 độ.

Mặc dù các phương án ví dụ được nêu ở trên sử dụng phần nổi cảm nhận và phần nổi cố định trong bình chứa của hộp mực, cần phải hiểu là phần liên kết cảm biến và phần nổi cố định lần lượt có nam châm có thể được sử dụng để xác định mức mực trong bình chứa bất kỳ hoặc bình chứa mực trong thiết bị tạo ảnh 22 như, ví dụ, bình chứa của bộ tạo ảnh hoặc khu vực chứa dùng cho mực thải.

Hơn nữa, kết cấu của (các) nam châm vĩnh cửu để nhận biết mức mực không bị giới hạn ở phương án ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ Fig.18 và từ Fig.19A đến Fig.19C. Ví dụ, theo phương án khác, cánh có nam châm vĩnh cửu được gắn trên trục dẫn động 132 và quay độc lập với trục dẫn động 132 như được mô tả trong công bố đơn đăng ký sáng chế Hoa Kỳ số 2014/0169806, mà được chỉ định cho cùng đồng chủ sở hữu như đối với sáng chế. Theo phương án này, cánh được đẩy qua đường quay của nó

bằng cách dẫn động chi tiết được gắn trên trục dẫn động 132 và thoát mái rơi về phía trước của chi tiết dẫn động chịu sức cản bởi mực có trong bình chứa 104. Theo đó, cần phải hiểu là sự dịch chuyển của cánh (và nam châm vĩnh cửu được gắn vào đó) phụ thuộc vào lượng của mực trong bình chứa 104.

Fig.20 thể hiện phương án ví dụ khác của cụm cánh gạt 5140. Theo phương án này, hộp mực bao gồm cánh 5141 mà được cố định vào trục 5132 sao cho cánh 5141 quay với trục 5132. Cánh 5141 bao gồm một hoặc nhiều (các) nam châm vĩnh cửu 5168 được gắn trên một hoặc nhiều (các) phần đỡ nam châm 5170. (Các) nam châm 5168 được đặt gần với nhưng không tiếp xúc các bề mặt bên trong của thân của hộp mực như được nêu ở trên. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, phần đỡ nam châm 5170 được nối đến trục 5132 bởi cặp tay đòn 5172. Theo phương án làm ví dụ được minh họa, hai nam châm 5168 được gắn trên phần đỡ nam châm 5170; tuy nhiên, nhiều hơn hoặc ít hơn hai nam châm 5168 có thể được sử dụng như mong muốn. Các nam châm 5168 có thể được định hướng, được tạo hình và được gắn vào trục 5132 theo các cách khác nhau như được nêu ở trên. Theo phương án này, bộ cảm biến từ tính 300 phát hiện các nam châm 5168 khi trục 5132 quay. Theo cách này, bộ cảm biến từ tính 300 có thể được sử dụng để phát hiện sự có mặt của hộp mực trong thiết bị tạo ảnh và xác nhận rằng trục 5132 quay đúng, nhờ đó loại bỏ việc cần thiết có thêm các bộ cảm biến bổ sung để thực hiện chức năng này. Bộ cảm biến từ tính 300 cũng có thể được sử dụng để xác định tốc độ quay của trục 5132 bằng cách đo sự chênh lệch thời gian giữa sự phát hiện nam châm thứ nhất và sự phát hiện nam châm thứ hai khi trục 5132 quay. Sự bố trí của (các) nam châm 5168 có thể giao tiếp các đặc tính bổ sung của hộp mực 100 như mong muốn. Ví dụ, số lượng các nam châm 5168 được gắn vào trục 5132 có thể chỉ ra đặc tính của hộp mực 100. Ví dụ, một nam châm 5186 có thể chỉ ra hộp mực chứa mực đen, hai nam châm 5168 có thể chỉ ra hộp mực chứa mực lục lam, ba nam châm 5168 có thể chỉ ra hộp mực chứa mực vàng và bốn nam châm 5168 có thể chỉ ra hộp mực chứa mực đỏ tươi. Hơn nữa, khoảng cách giữa các nam châm 5168 có thể chỉ ra đặc tính của hộp mực 100. Ví dụ, khoảng cách thứ nhất giữa các nam châm 5168 (ví dụ, 45 độ) có thể chỉ ra hộp mực công suất thấp và khoảng cách thứ hai giữa các nam châm 5168 (ví dụ, 90 độ) có thể chỉ ra hộp mực công suất cao. Các khía cạnh khác nhau của sự bố

trí của (các) nam châm 5168 có thể truyền đạt các đặc tính của hộp mực 100 và thay đổi các đặc trưng khác có thể được mã hóa trong (các) nam châm 5168 như mong muốn.

Phần mô tả nêu trên minh họa các khía cạnh khác nhau của sáng chế. Nó không được nhằm đến mọi khía cạnh. Đúng hơn, nó được chọn để minh họa các nguyên lý của sáng chế và ứng dụng thực tế của nó để cho phép người có có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sử dụng sáng chế, bao gồm các biến thể khác nhau mà theo đó về bản chất. Mọi biến thể và cải biến được dự tính trong phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Các biến thể tương đối rõ ràng bao gồm việc kết hợp một hoặc nhiều chức năng của các phương án khác nhau với chức năng của các phương án khác.

Yêu cầu bảo hộ

1. Bộ phận có thể thay thế được dùng cho thiết bị tạo ảnh đồ họa quang điện tử, bao gồm:

thân có phần trên, phần dưới, phần trước, phần sau được đặt giữa cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai của thân, thân có bình chứa để chứa mực;

trục có thể quay được được đặt bên trong bình chứa và có trục quay;

nam châm trong bình chứa có thể dịch chuyển tương ứng với sự quay của trục; và

chi tiết ăn khớp được đặt ở bề mặt ngoài của phần trên của thân, chi tiết ăn khớp được căn chỉnh với điểm trong đường dịch chuyển của nam châm trong bình chứa, chi tiết ăn khớp có bề mặt phía trước mà không bị cản trở để tiếp xúc và đẩy thân trong thiết bị tạo ảnh mà đỡ bộ cảm biến từ tính đến vị trí hoạt động của bộ cảm biến từ tính trong khi lắp bộ phận có thể thay thế được vào trong thiết bị tạo ảnh.

2. Bộ phận có thể thay thế được theo điểm 1, trong đó nam châm có thể quay quanh trục quay của trục tương ứng với sự quay của trục.

3. Bộ phận có thể thay thế được theo điểm 1, trong đó chi tiết ăn khớp được căn thẳng trục với nam châm so với trục quay của trục.

4. Bộ phận có thể thay thế được theo điểm 1, trong đó nam châm đi qua gần với bề mặt bên trong của thân tạo ra bình chứa ở vị trí mà chi tiết ăn khớp được đặt ở bề mặt ngoài của thân.

5. Bộ phận có thể thay thế được theo điểm 1, trong đó chi tiết ăn khớp nhô lên phía trên khỏi phần trên của thân.

6. Bộ phận có thể thay thế được theo điểm 1, trong đó bề mặt phía trước của chi tiết ăn khớp bao gồm cặp bề mặt ăn khớp phía trước được đặt cách nhau theo hướng trục và được căn chỉnh với nhau dọc theo kích thước trước-đến-sau của thân.

7. Bộ phận có thể thay thế được theo điểm 1, trong đó chi tiết ăn khớp bao gồm cặp bề mặt ăn khớp bên mà quay mặt vào nhau, các bề mặt ăn khớp phía bên được đặt cách nhau theo hướng trục và được căn chỉnh với nhau dọc theo kích thước trước-đến-sau của thân.

8. Bộ phận có thể thay thế được theo điểm 1, còn bao gồm mặt dốc được đặt ở bề mặt ngoài của thân ở phía trước chi tiết ăn khớp và dẫn về phía chi tiết ăn khớp, bề mặt đỉnh của mặt dốc nghiêng lên trên khi mặt dốc kéo dài về phía chi tiết ăn khớp.

9. Bộ phận có thể thay thế được theo điểm 8, còn bao gồm bề mặt đỉnh dạng phẳng mà kéo dài về phía sau từ đầu sau của mặt dốc đến chi tiết ăn khớp, bề mặt đỉnh dạng phẳng gần như theo phương ngang khi hộp mực đang theo hướng vận hành của nó.

10. Hộp mực dùng cho thiết bị tạo ảnh đồ họa quang điện tử, bao gồm:

thân có phần trên, phần dưới, phần trước, phần sau được đặt giữa cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai của thân, thân có bình chứa để chứa mực;

cổng ra nối thông chất lỏng với bình chứa và được đặt trên phần trước của thân gần với cạnh thứ nhất của thân để thoát mực từ hộp mực;

bánh răng phân cách được tiếp xúc trên phần trước của thân gần với phần trên của cạnh thứ hai của thân để ăn khớp với bánh răng dẫn động tương ứng trong thiết bị tạo ảnh;

nam châm có thể dịch chuyển tương ứng với việc quay của bánh răng phân cách; và

phần nhô trên bên ngoài của phần trên của thân gần cạnh thứ hai của thân, phần nhô được căn chỉnh với điểm trong đường dịch chuyển của nam châm, phần nhô có bề mặt phía trước mà không bị cản trở để tiếp xúc và đẩy thân bộ cảm biến trong thiết bị tạo ảnh đỡ bộ cảm biến từ tính đến vị trí hoạt động của bộ cảm biến từ tính trong khi chèn hộp mực vào trong thiết bị tạo ảnh.

11. Hộp mực theo điểm 10, trong đó nam châm đi qua gần với bề mặt bên trong của thân tạo ra bình chứa ở vị trí mà phần nhô được đặt ở bề mặt ngoài của thân trong khi quay bánh răng phân cách.

12. Hộp mực theo điểm 10, trong đó bề mặt phía trước của phần nhô bao gồm cặp bề mặt ăn khớp phía trước được đặt cách với nhau dọc theo kích thước cạnh-đến-cạnh của thân và được căn chỉnh với nhau dọc theo kích thước trước-đến-sau của thân.

13. Hộp mực theo điểm 10, trong đó phần nhô bao gồm cặp bề mặt ăn khớp bên mà quay mặt vào nhau, các bề mặt ăn khớp phía bên được đặt cách nhau dọc theo kích thước cạnh-đến-cạnh của thân và được căn chỉnh với nhau dọc theo kích thước trước-đến-sau của thân.

14. Hộp mực theo điểm 10, còn bao gồm mặt dốc được đặt ở bề mặt ngoài của thân ở phía trước phần nhô và dẫn về phía phần nhô, bề mặt đỉnh của mặt dốc nghiêng lên trên khi mặt dốc kéo dài về phía phần nhô.

15. Hộp mực theo điểm 14, còn bao gồm bề mặt đỉnh dạng phẳng mà kéo dài về phía sau từ đầu sau của mặt dốc đến phần nhô, bề mặt đỉnh dạng phẳng gần như theo phương ngang khi hộp mực đang theo hướng vận hành của nó.

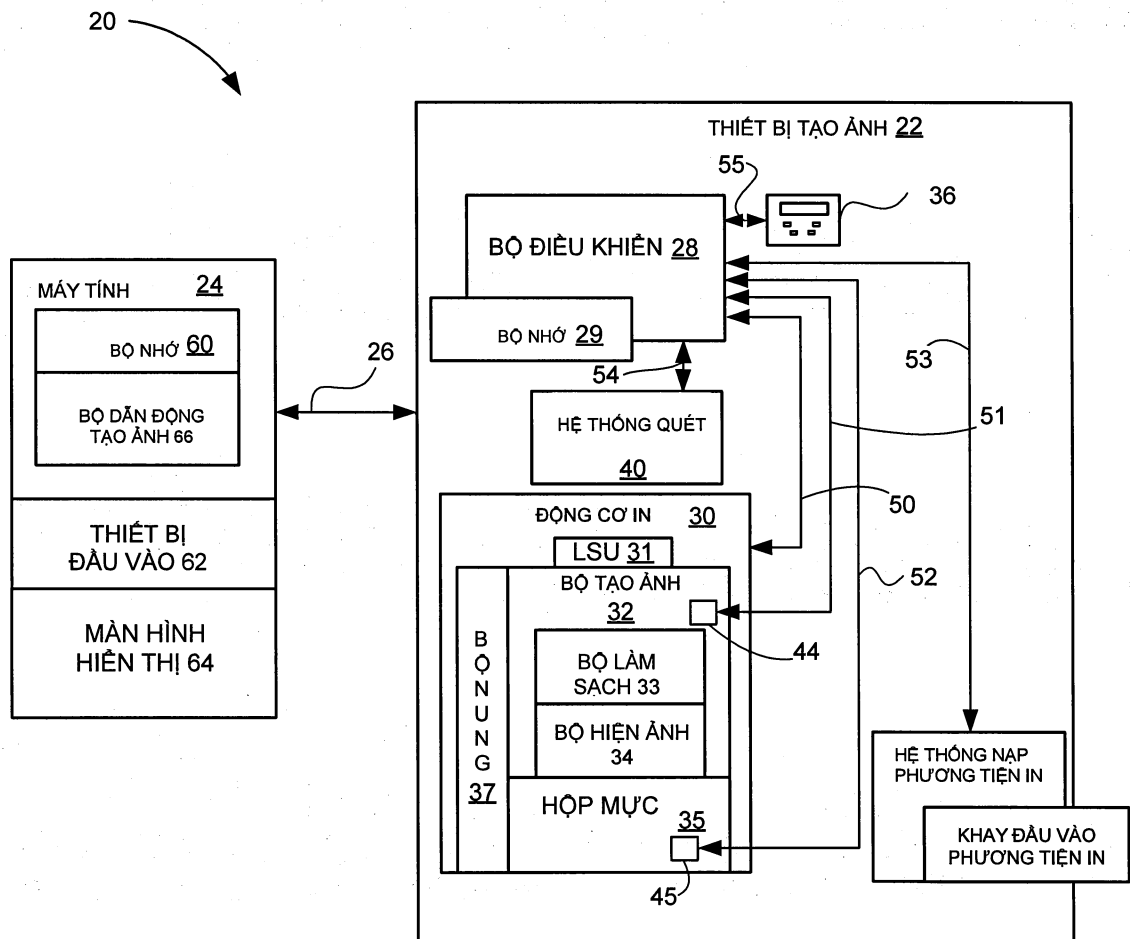


Fig.1

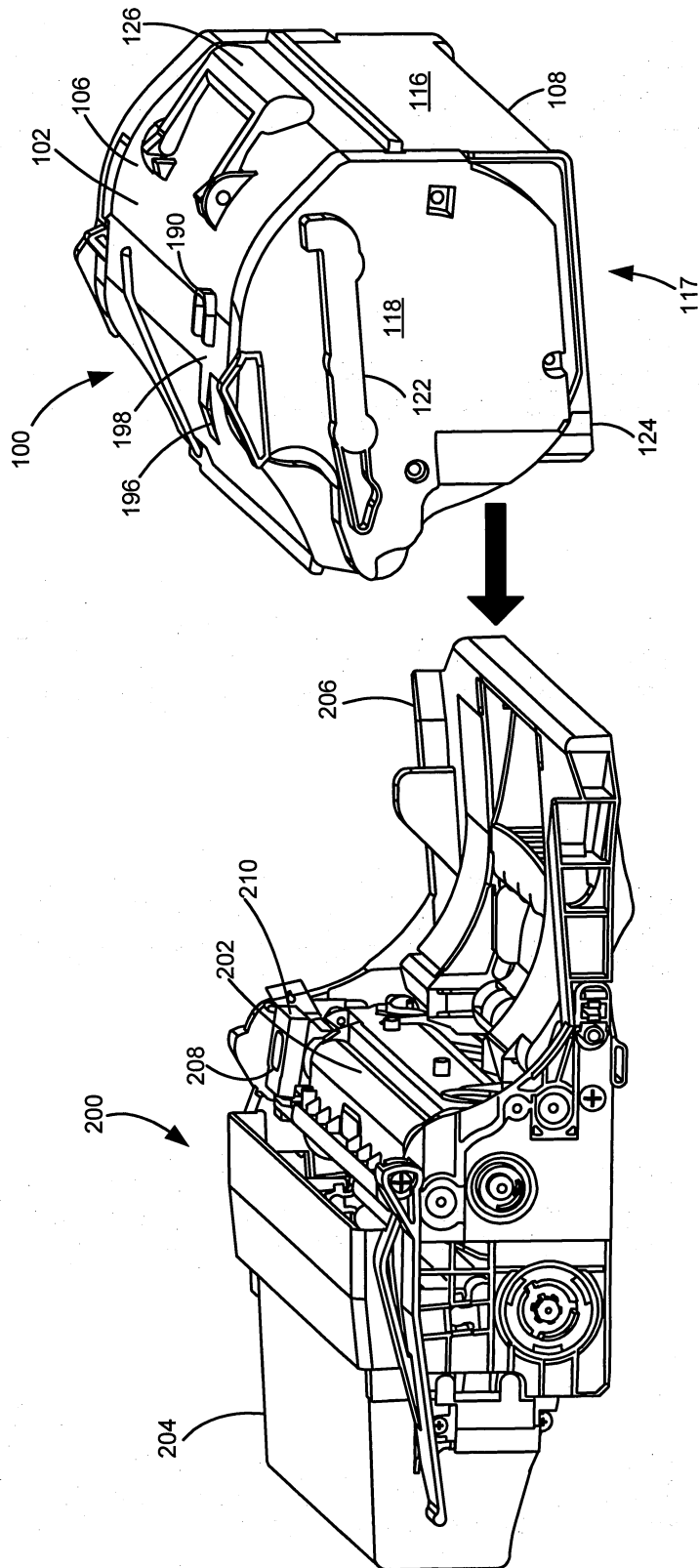
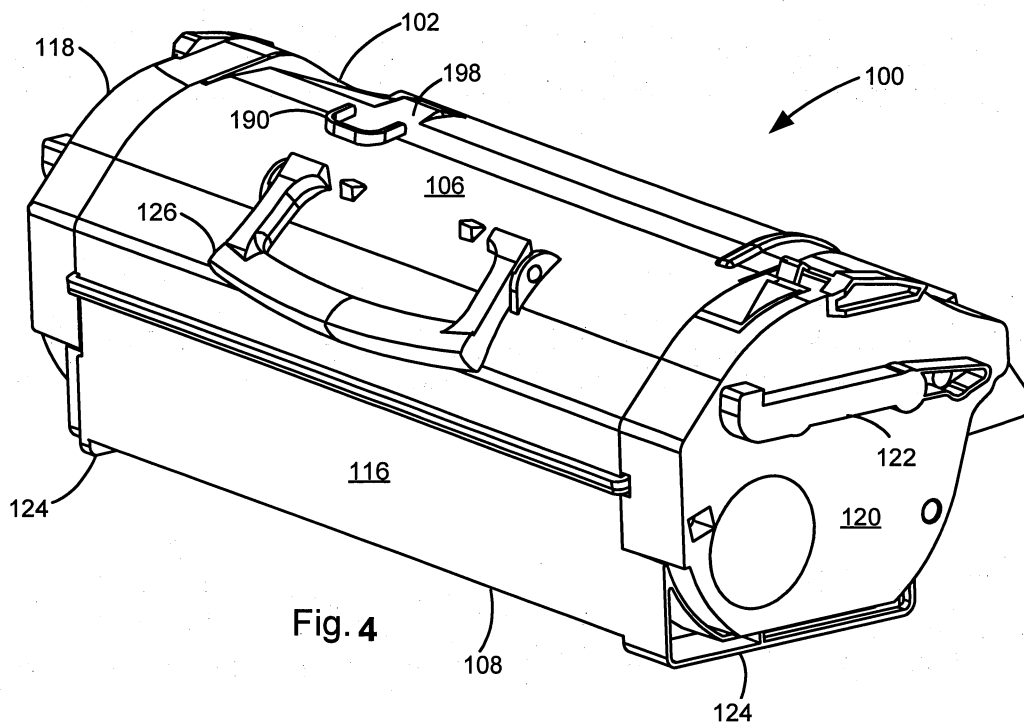
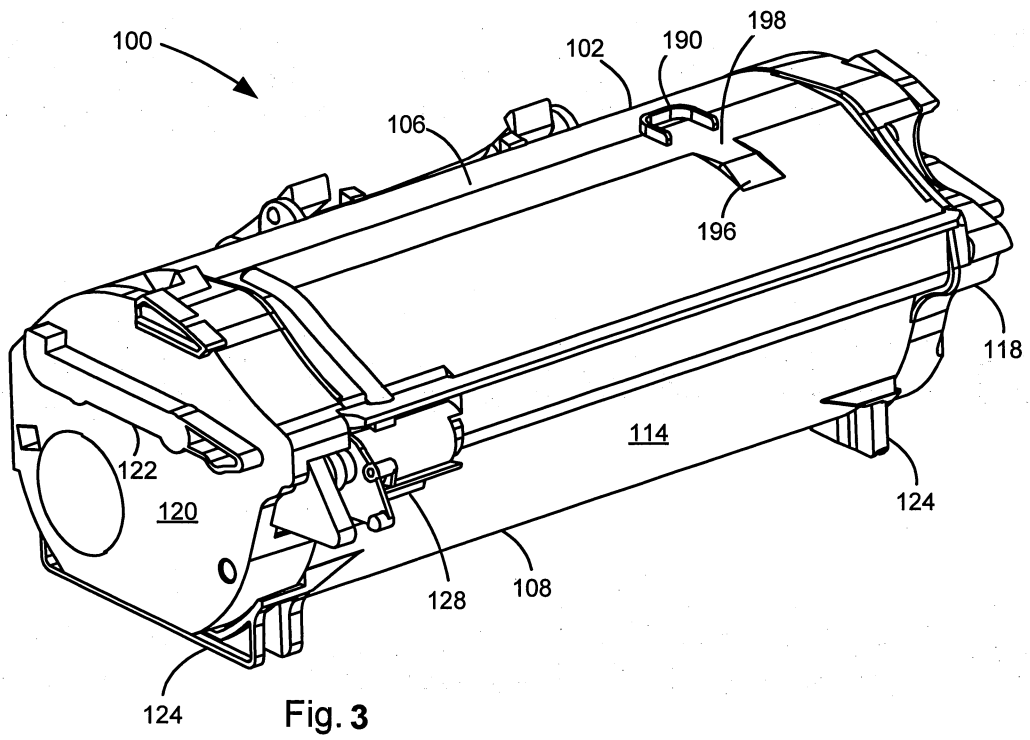
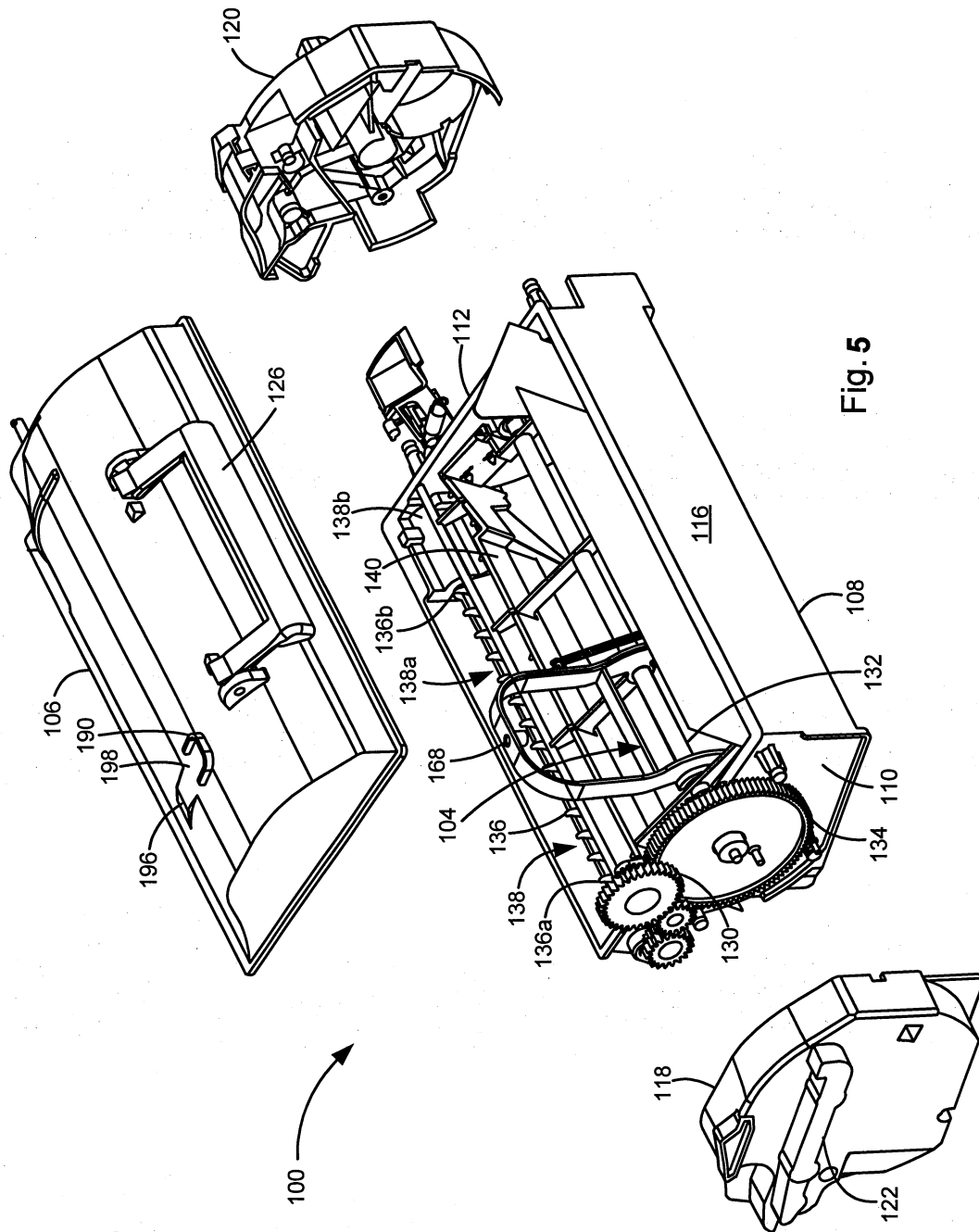


Fig. 2





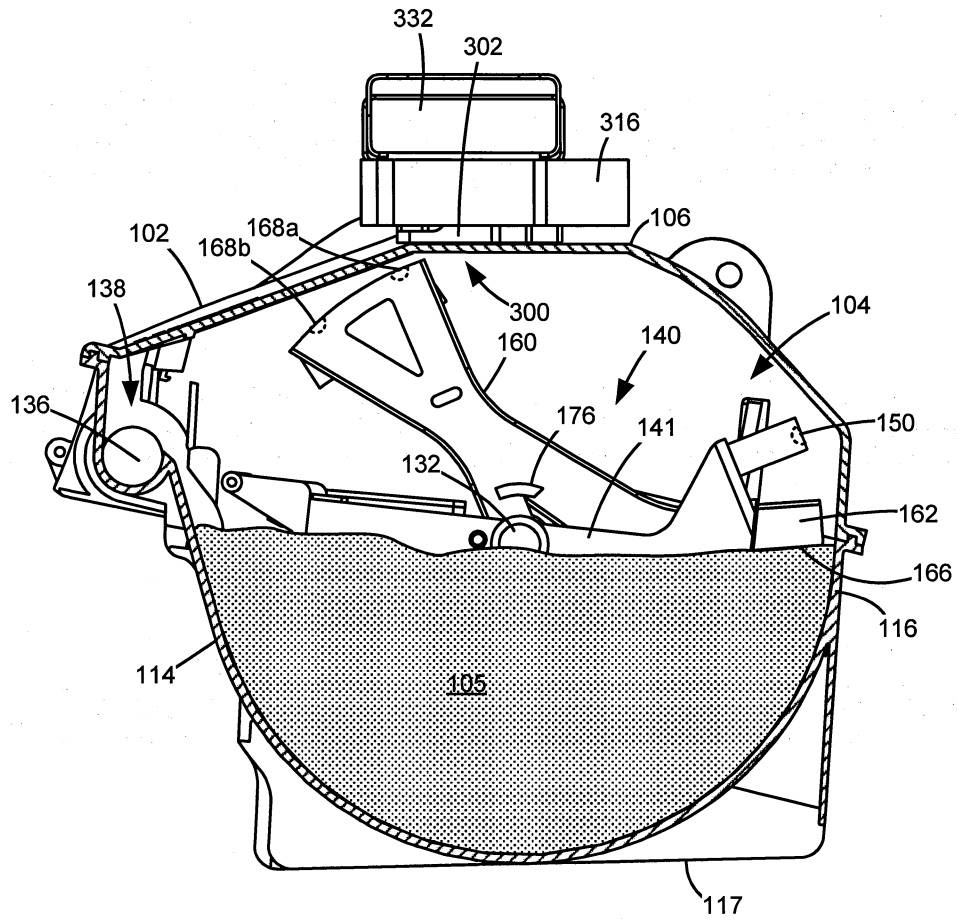


Fig.6

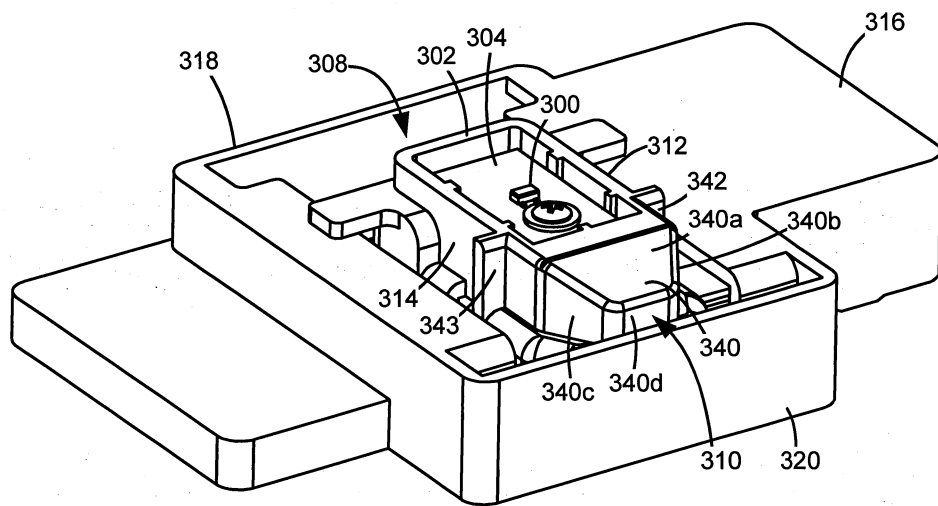


Fig. 7

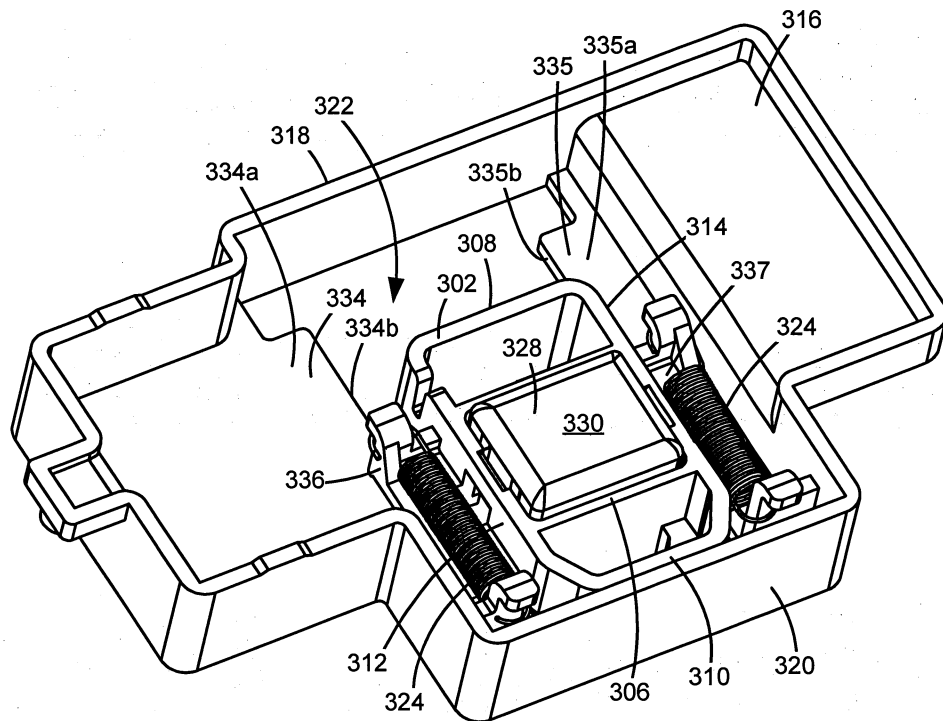


Fig. 8

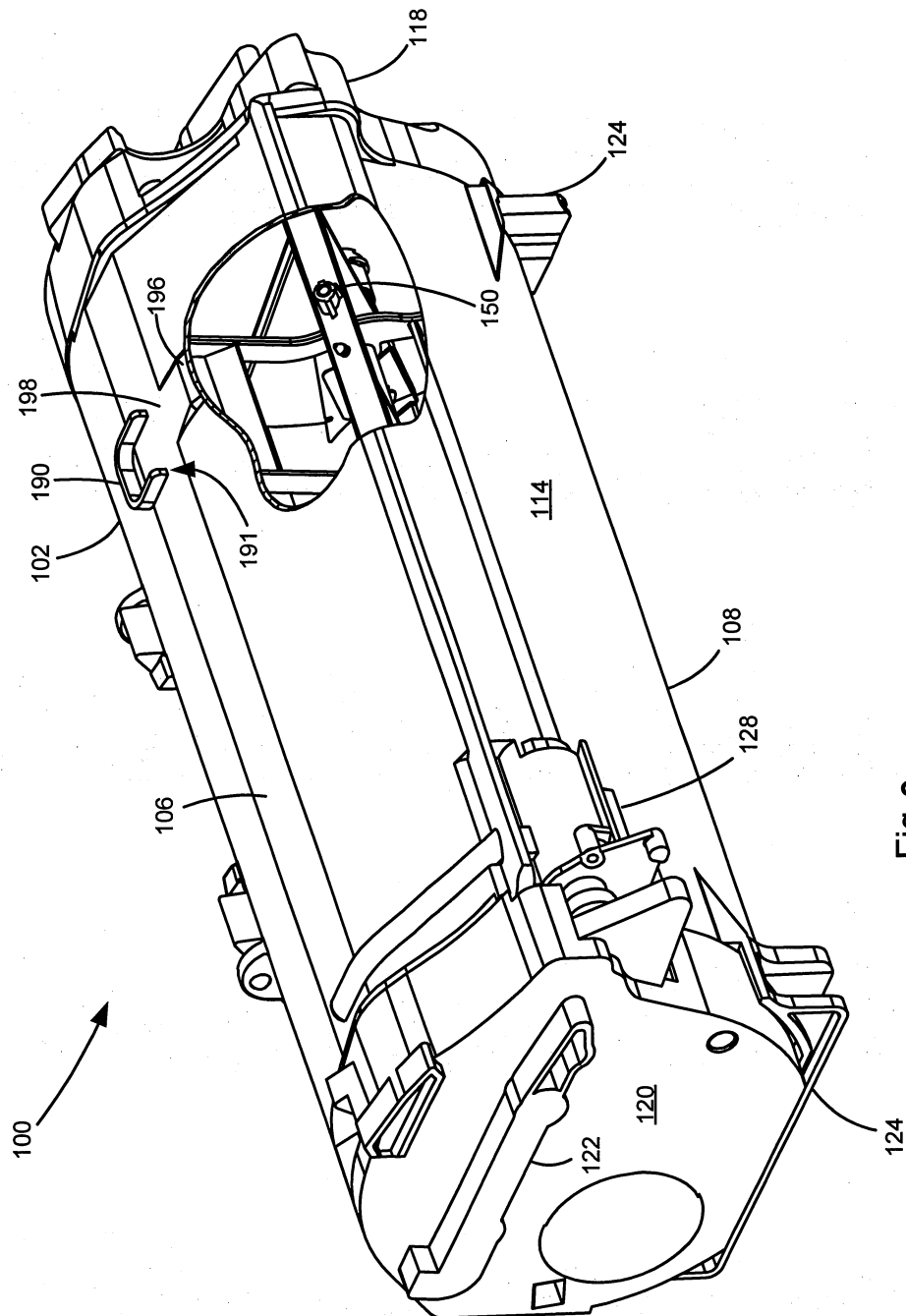


Fig. 9

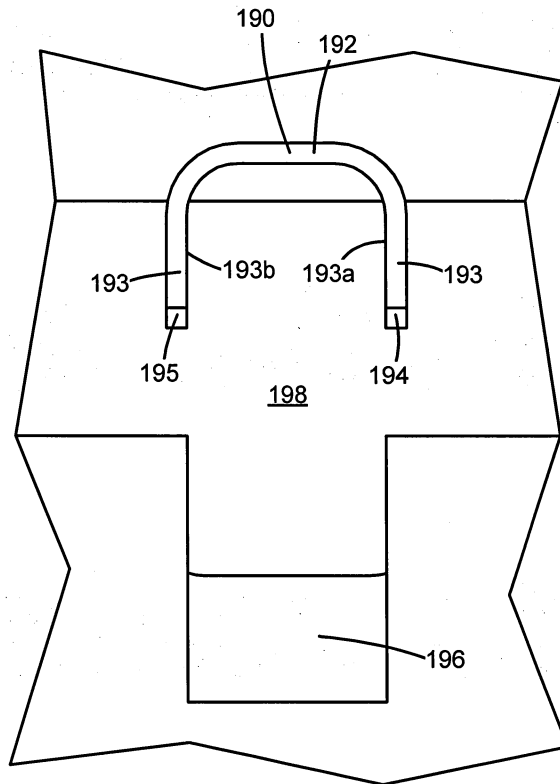
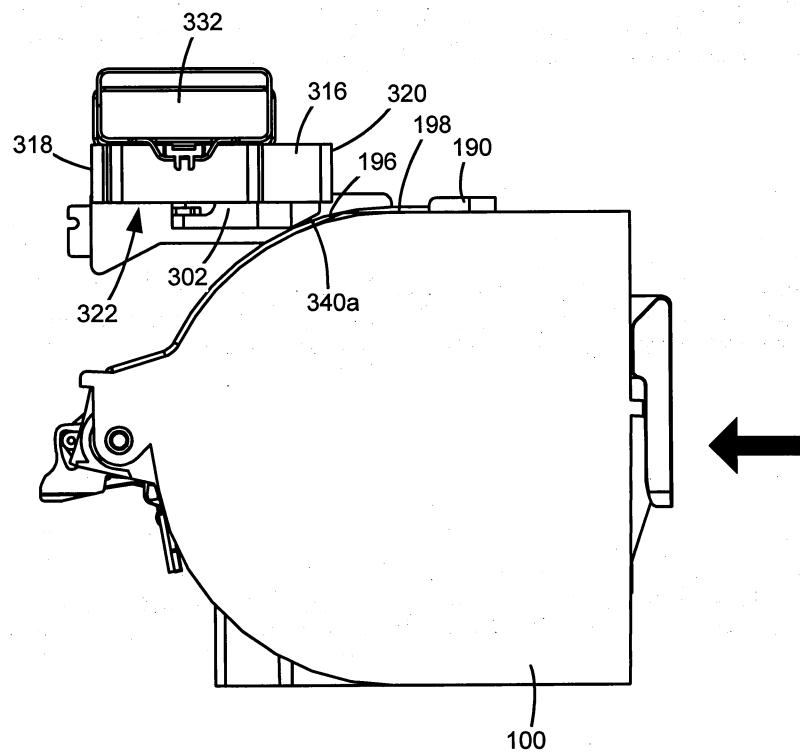
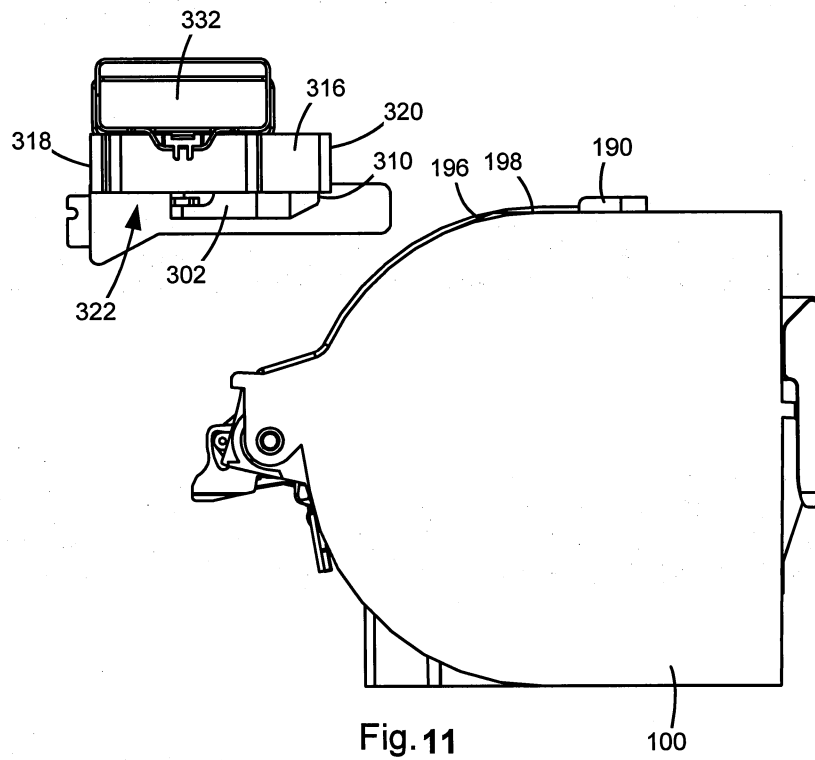


Fig. 10



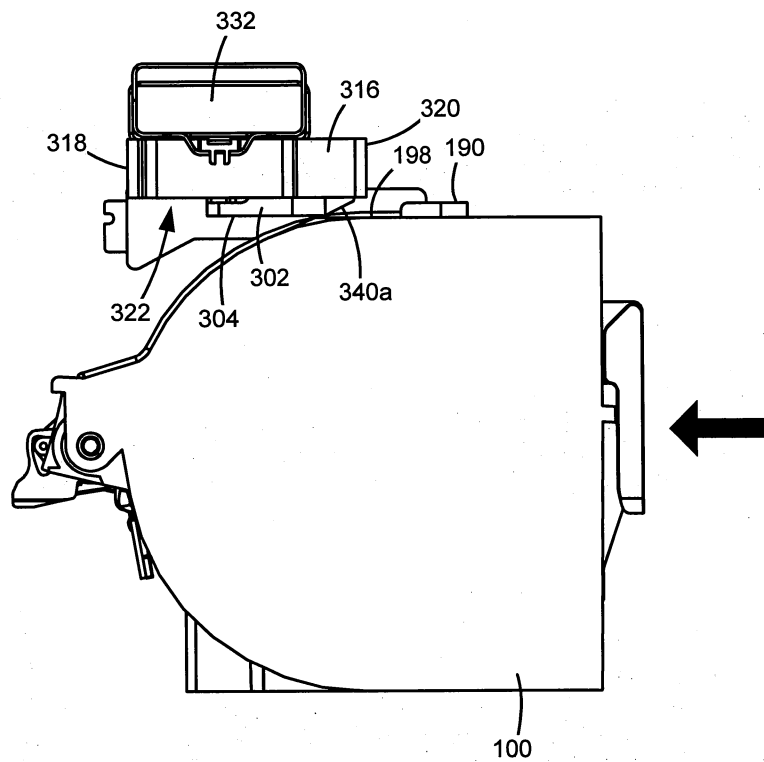
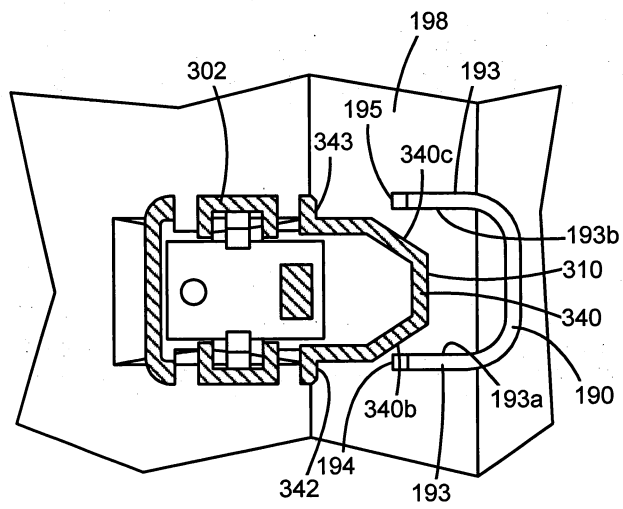
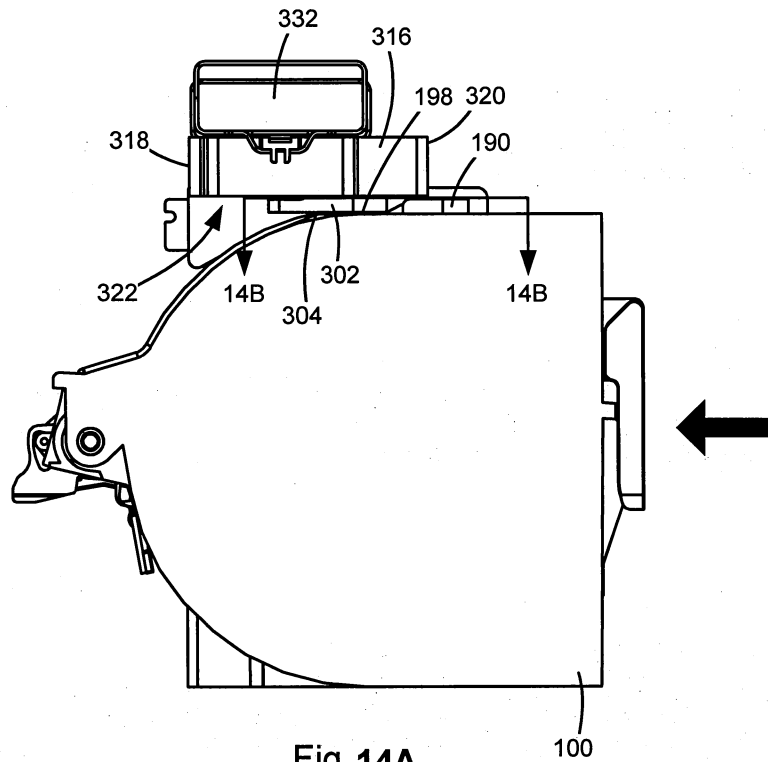


Fig.13



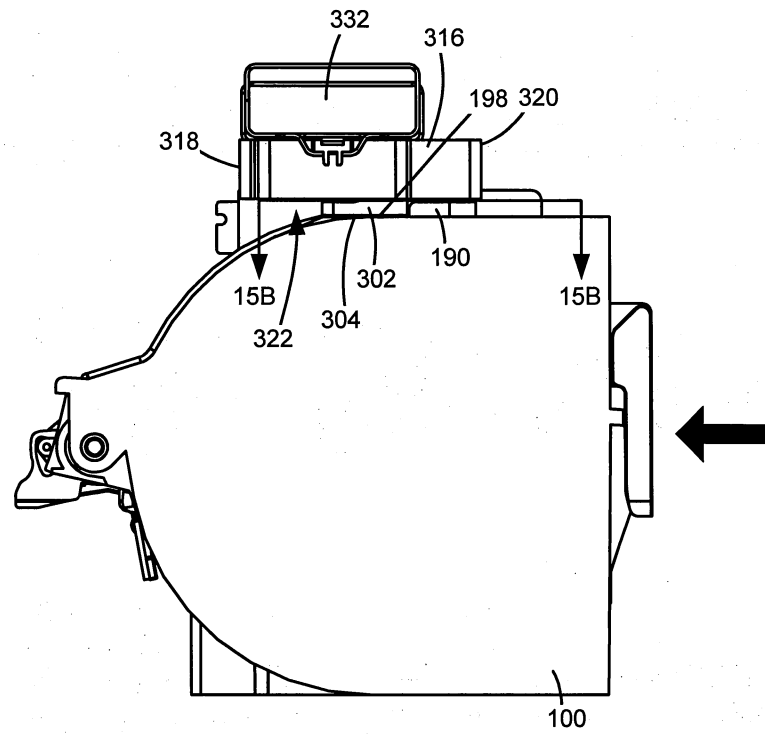


Fig. 15A

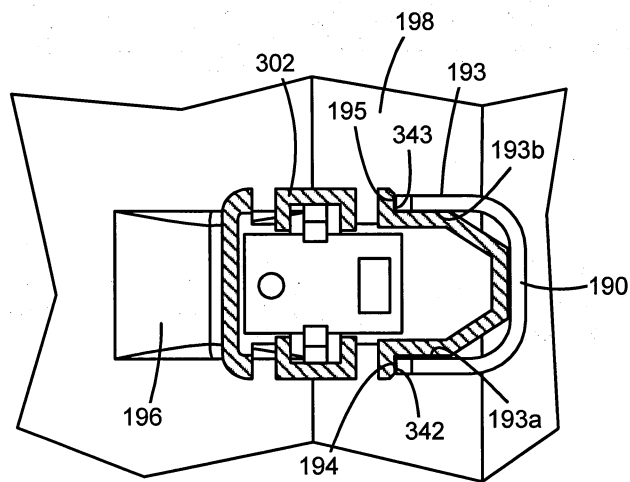


Fig. 15B

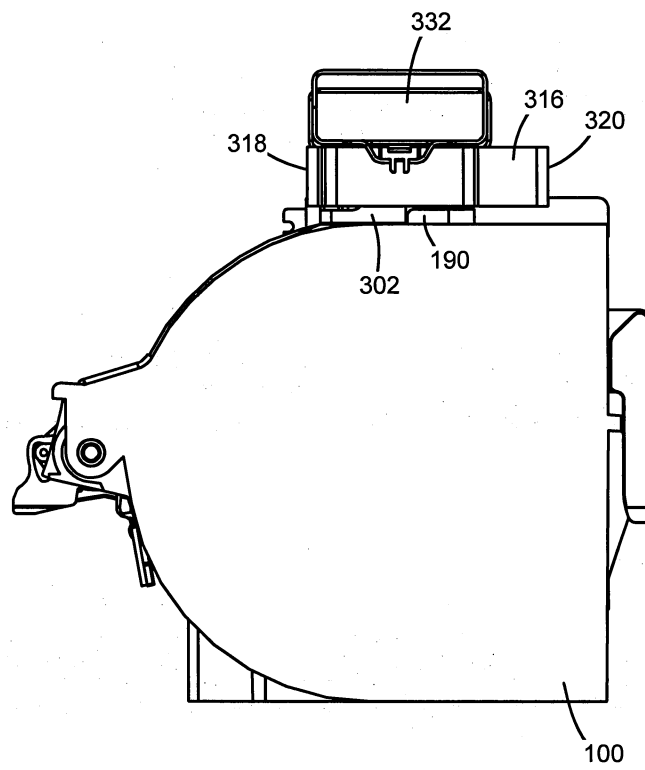


Fig. 16

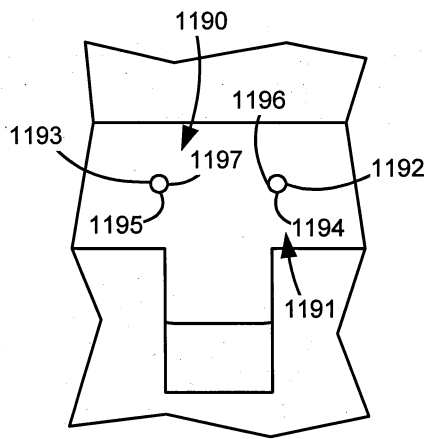


Fig. 17A

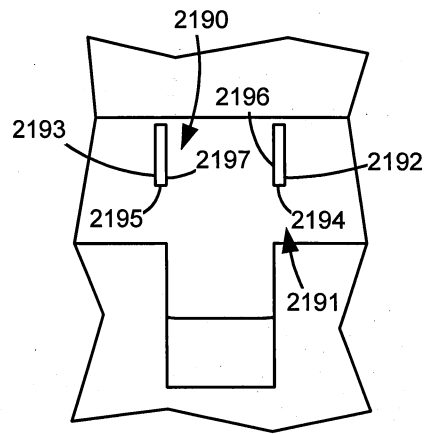


Fig. 17B

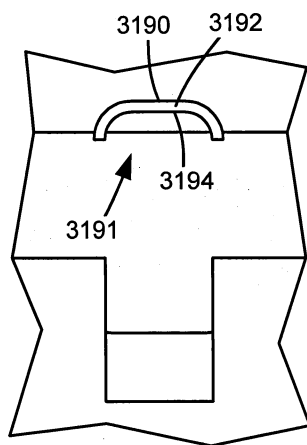


Fig. 17C

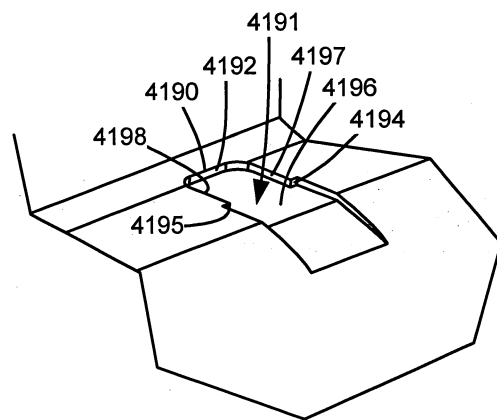


Fig. 17D

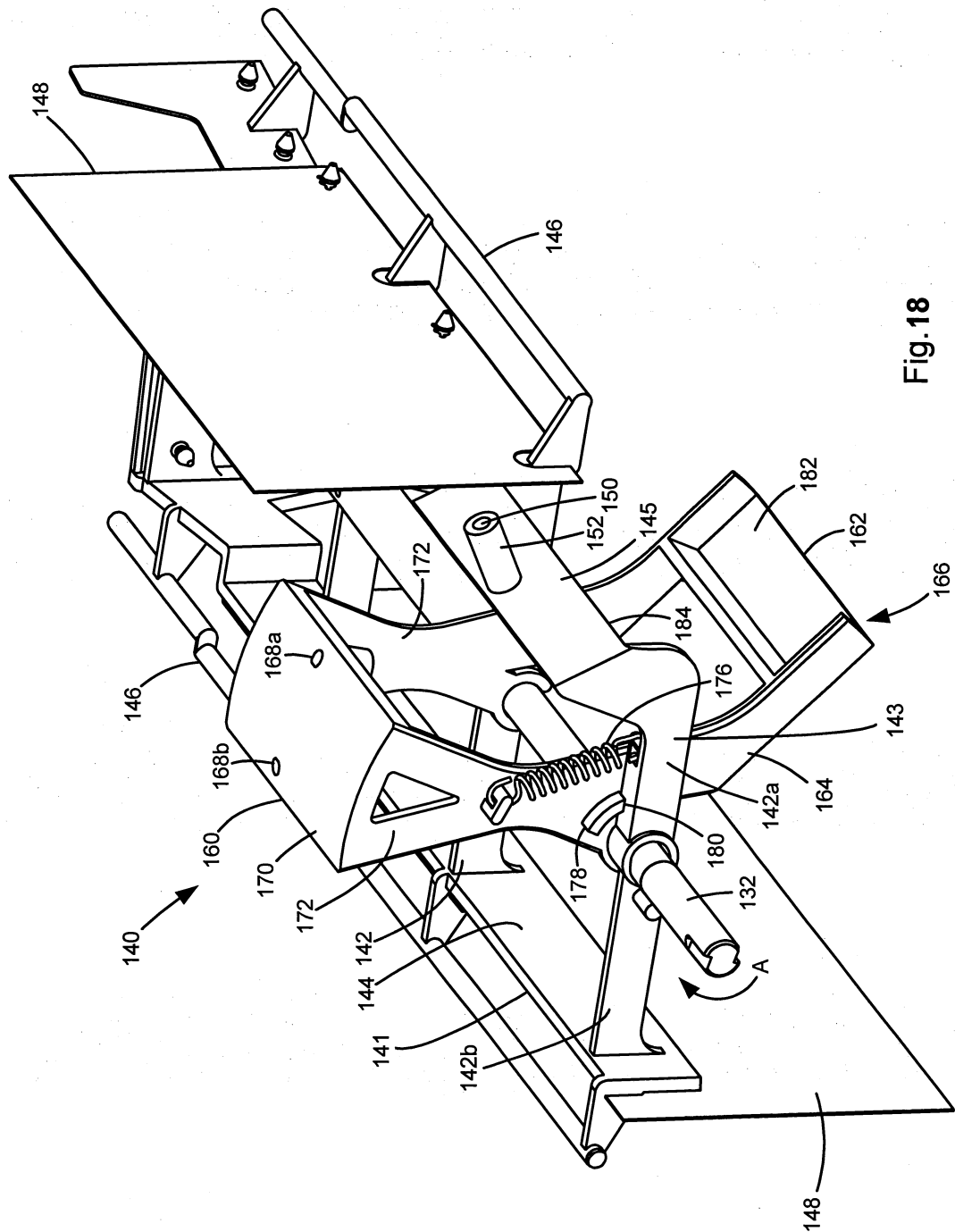


Fig. 18

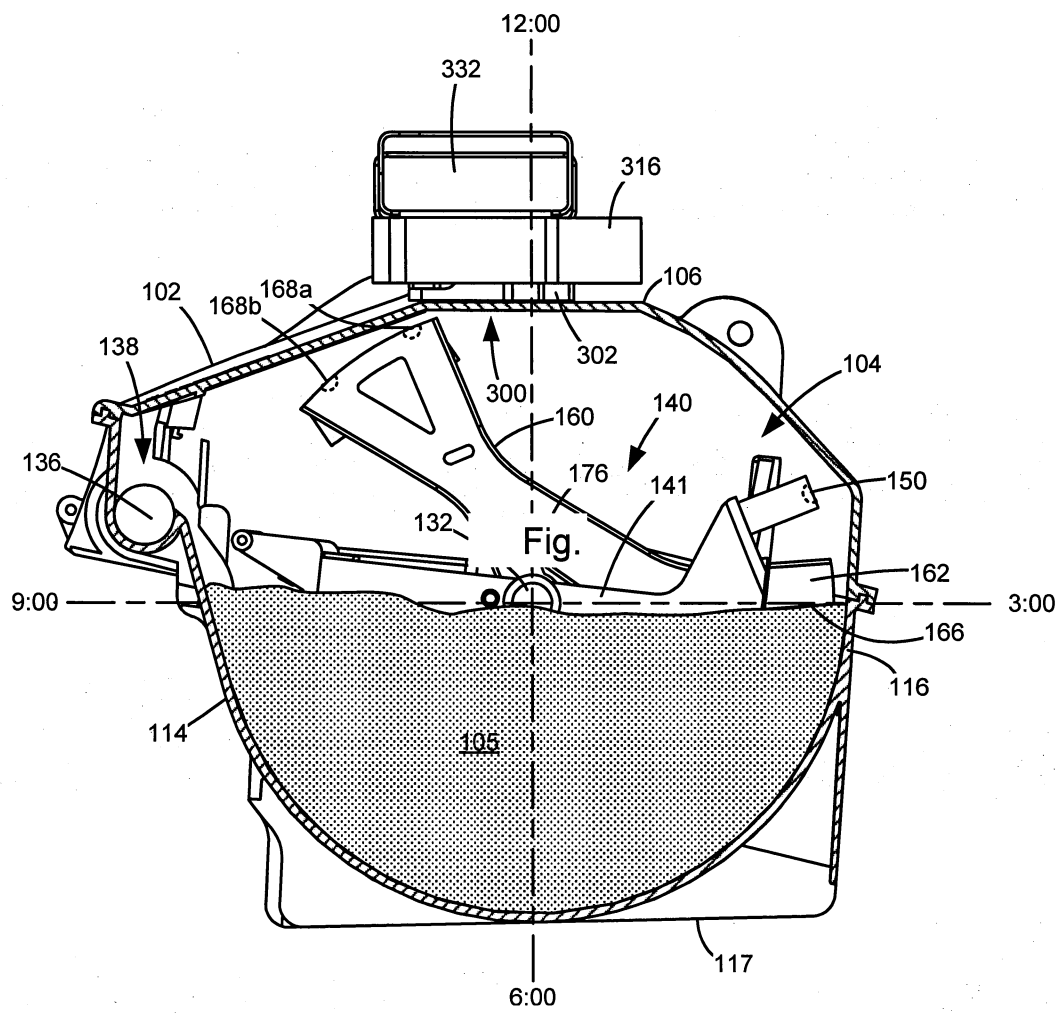


Fig. 19A

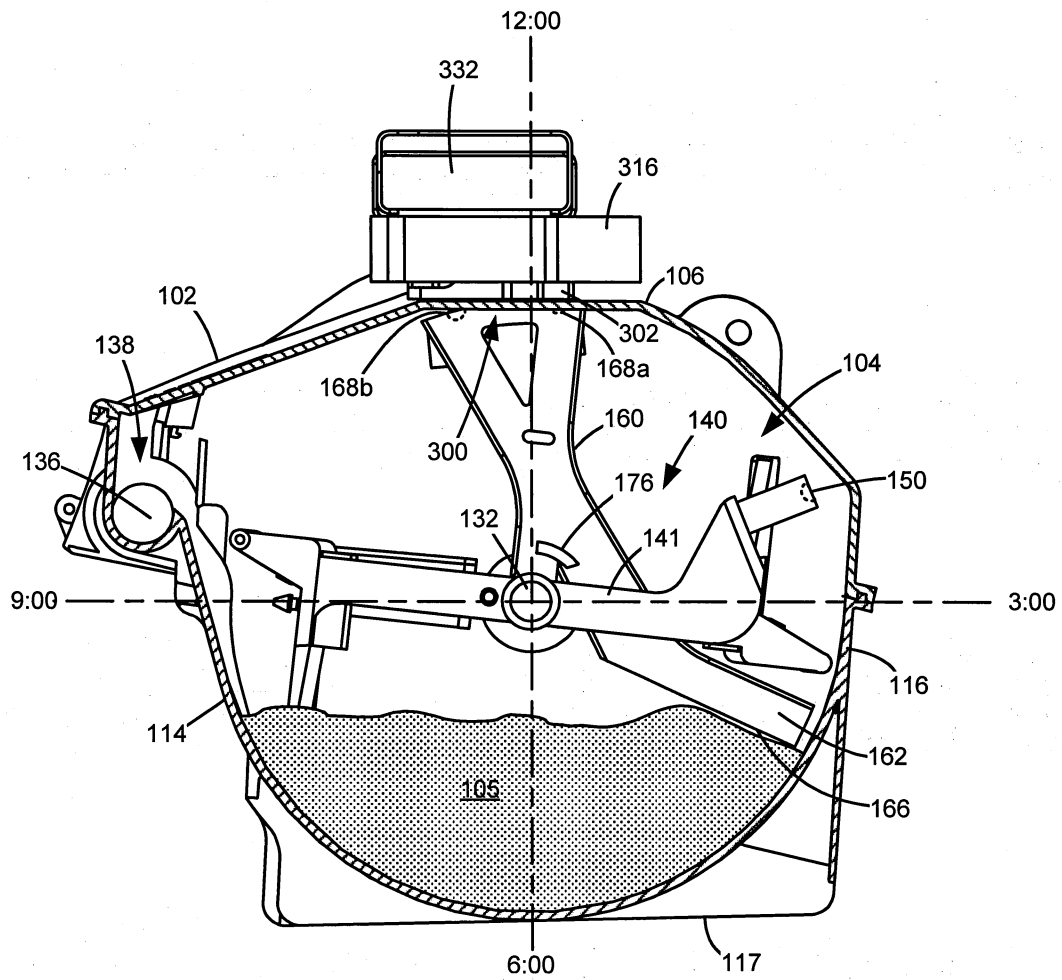


Fig. 19B

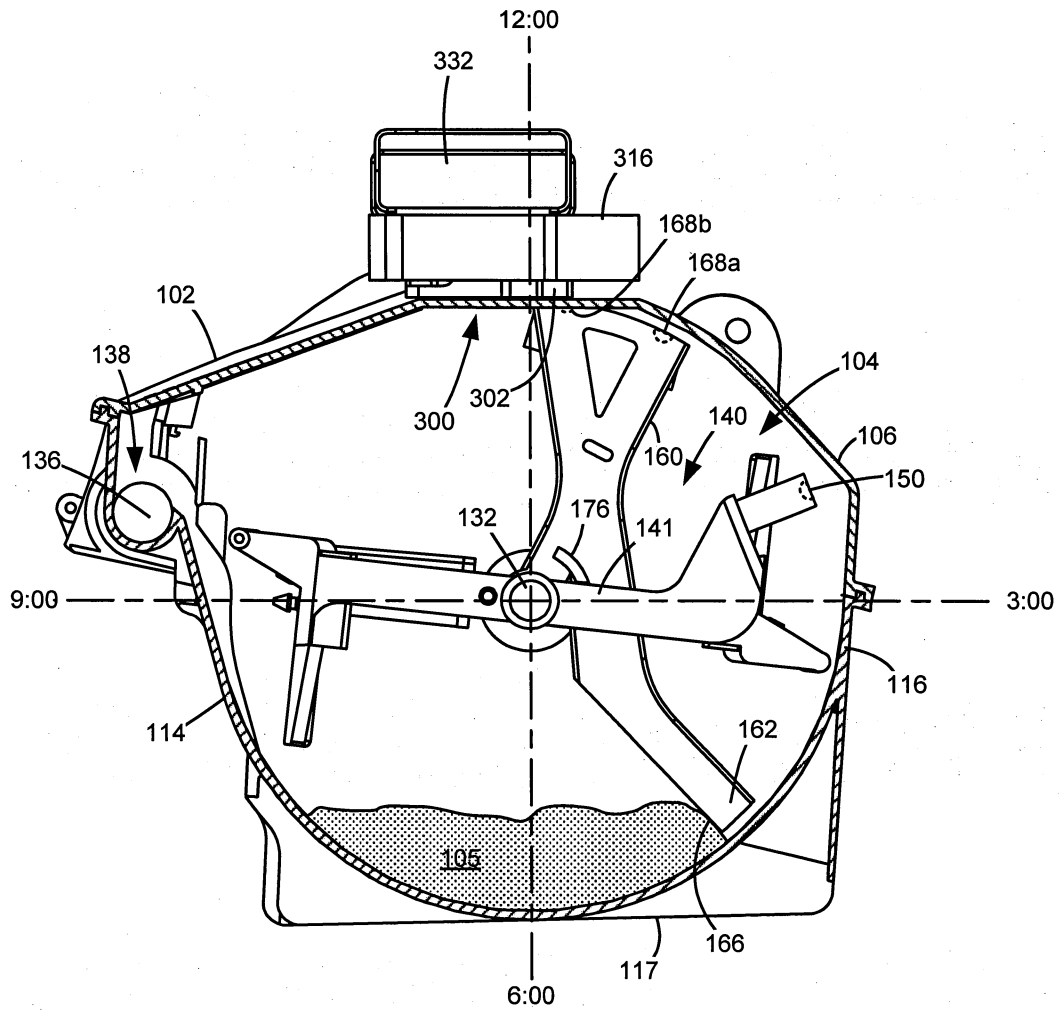


Fig. 19C

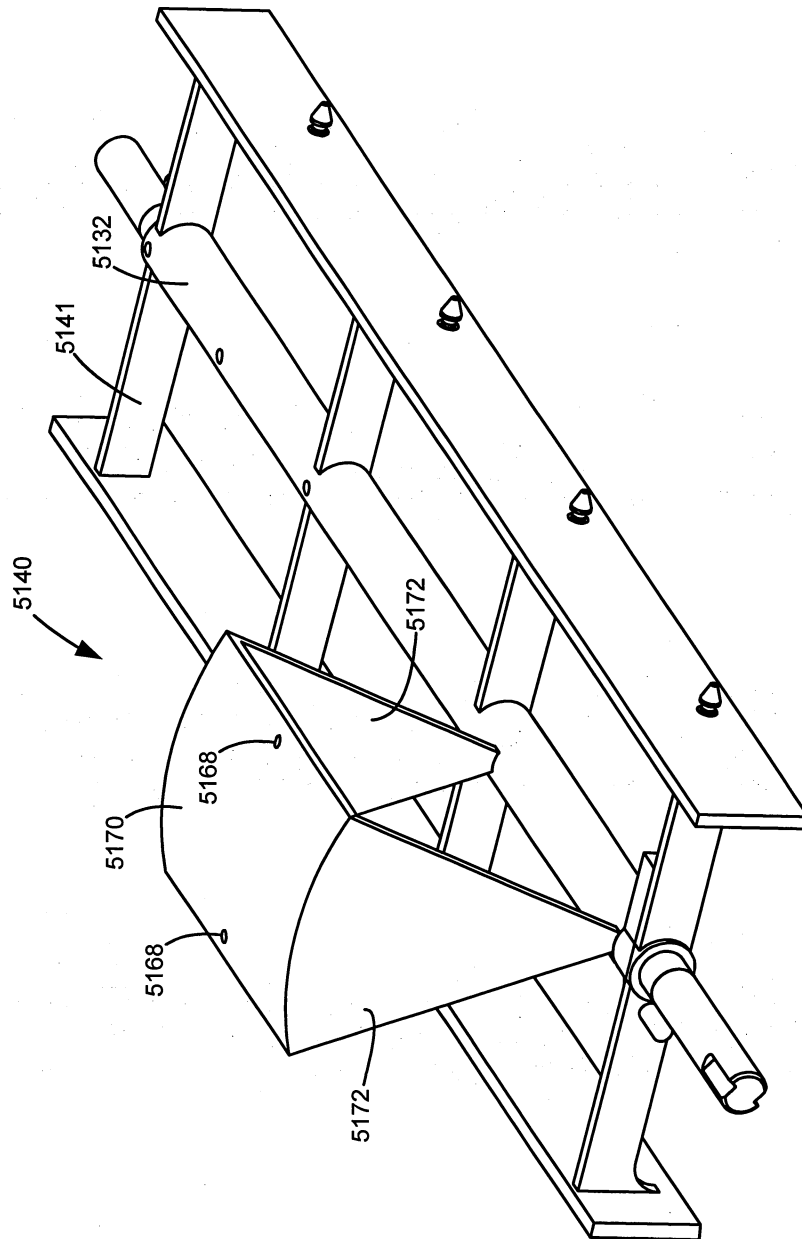


Fig. 20