



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

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

(11)



1-0043775

(51)^{2020.01} F21S 9/02; F21V 23/04; F21L 4/02

(13) B

(21) 1-2020-01378

(22) 10/08/2018

(86) PCT/US2018/046185 10/08/2018

(87) WO2019/032944 14/02/2019

(30) 62/543,533 10/08/2017 US

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/06/2020 387A

(73) ARCHANGEL DEVICE LLC (US)

17585 W. North Ave. Suite #150, Brookfield, Wisconsin, 53045, United States of America

(72) DIR, Ronald, R. (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) ĐÈN AN TOÀN

(21) 1-2020-01378

(57) Sáng chế đề xuất đèn an toàn. Đèn an toàn này bao gồm vỏ trên; cụm bảng mạch in ghép với vỏ trên, cụm bảng mạch in có bề mặt trên và bề mặt dưới; các chi tiết đèn ghép với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in, cụm bảng mạch in được lập trình để cấp điện cho các chi tiết đèn sau khi ấn nút điều khiển thứ nhất; ống kính ghép với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in và các chi tiết đèn, ống kính có bề mặt phản xạ có góc thứ nhất và các bề mặt bên; và vỏ dưới ghép với ống kính.

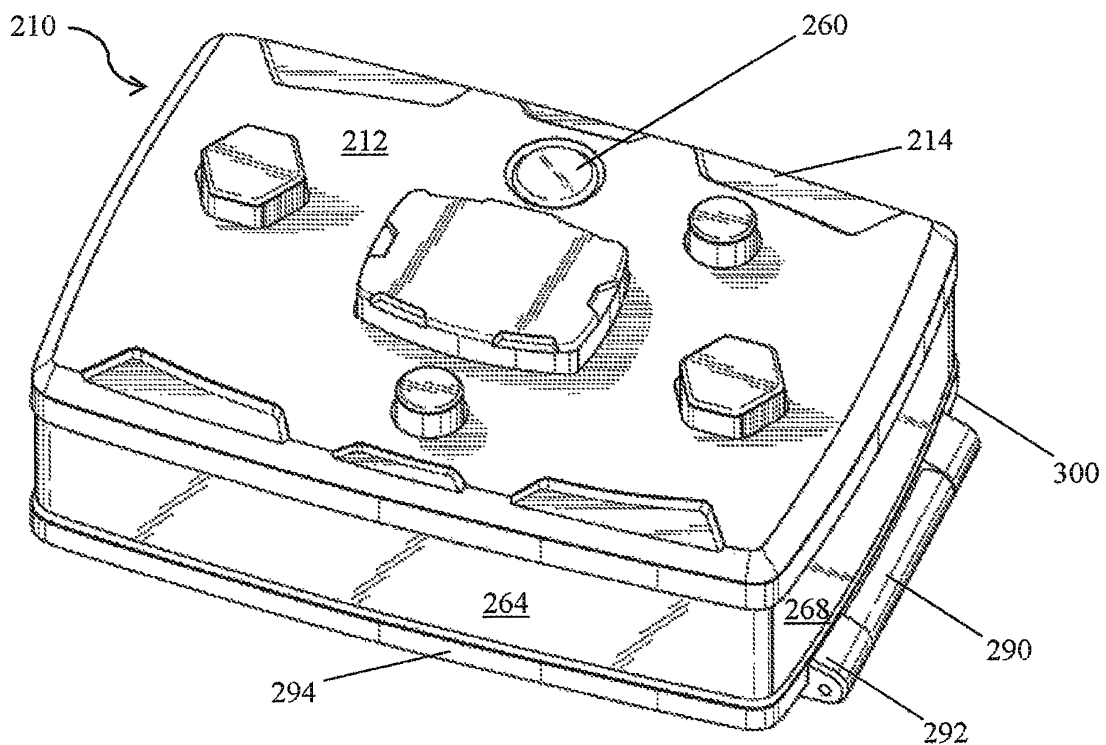


Fig.71

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới đèn an toàn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các cá nhân thường ở trong các tình huống trong đó đèn có thể tạo điều kiện thuận lợi cho sự an toàn của cá nhân. Ví dụ, các nhân viên an toàn (chẳng hạn, các nhân viên thực thi pháp luật, các lính cứu hỏa, nhân viên ý tế, quân nhân, và nhân viên an ninh) đi bộ ở bên đường có thể mang đèn để cảnh báo cho phương tiện giao thông đang đến về sự có mặt của họ. Các công nhân trong các ngành công nghiệp khác, như xây dựng, vận chuyển, điện, sân bay, bảo vệ ở đường giao nhau, và kéo tàu cũng biết tới việc mang và đeo các đèn và/hoặc thiết bị phản xạ để làm cho chính họ trở nên dễ nhìn thấy hơn trong bóng tối. Ngoài ra, các cá nhân tham gia vào các hoạt động ngoài trời, như săn bắn, câu cá, bơi thuyền, cắm trại, leo núi, và đi bộ đường dài cũng biết tới việc mang và đeo các đèn và/hoặc thiết bị phản xạ để làm cho họ trở nên dễ nhìn thấy hơn.

Tuy nhiên, yêu cầu mang đèn, như đèn nháy hoặc đèn xách tay, là sự cản trở vì vì nó cần sử dụng tay của cá nhân đó. Các đèn đeo được thông thường, như các đèn đầu, giải phóng tay của cá nhân, nhưng bị giới hạn ở hướng nó có thể chiếu ánh sáng. Cụ thể là, các đèn đầu chỉ chiếu ánh sáng ở phía trước người dùng. Tuy nhiên, tồn tại nhu cầu đối với đèn có thể chiếu ánh sáng theo nhiều hướng cùng một lúc.

Các đèn đeo được thông thường cũng cồng kềnh do các pin thay thế được và nguồn ánh sáng hướng ra về phía ống kính trước của đèn đeo được. Các đèn cồng kềnh có xu hướng gây ra sự không thoải mái cho người dùng vì trọng lượng của chúng và khả năng cao bị dịch chuyển trên người dùng.

Người ta đã nhận ra yêu cầu đối với đèn an toàn nhiều hướng mà mang xách được và nhỏ về kích thước, và có trọng lượng thấp.

Người ta cũng nhận ra yêu cầu đối với đèn an toàn nhiều hướng mà đeo được và nhỏ về kích thước, và có trọng lượng thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất đèn an toàn. Đèn an toàn này bao gồm:

vỏ trên;

cụm bảng mạch in ghép với vỏ trên, cụm bảng mạch in này bao gồm bề mặt trên và bề mặt dưới;

các chi tiết đèn ghép với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in, cụm bảng mạch in được lập trình để cấp điện cho các chi tiết đèn sau khi ấn nút điều khiển thứ nhất;

ống kính ghép với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in và các chi tiết đèn, ống kính này bao gồm bề mặt phản xạ có góc thứ nhất và các bề mặt bên; và vỏ dưới ghép với ống kính.

Theo một phương án thực hiện khác, sáng chế đề xuất đèn an toàn bao gồm:

vỏ trên bao gồm thành,

cụm bảng mạch in ghép với vỏ trên, cụm bảng mạch in bao gồm bề mặt trên, bề mặt dưới, và nguồn điện nạp lại được;

các chi tiết đèn ghép với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in, cụm bảng mạch in được lập trình để cấp điện cho nhóm thứ nhất của các chi tiết đèn sau khi ấn nút điều khiển thứ nhất và nhóm thứ hai của các chi tiết đèn sau khi ấn nút điều khiển thứ hai;

chi tiết đèn hiệu ghép với bề mặt trên của cụm bảng mạch in, cụm bảng mạch in được lập trình để cấp điện cho chi tiết đèn hiệu sau khi ấn nút điều khiển thứ ba;

ống kính đèn hiệu ghép với chi tiết đèn hiệu, ống kính đèn hiệu kéo dài qua thành của vỏ trên;

ống kính ghép với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in và các chi tiết đèn, ống kính bao gồm bề mặt phản xạ có góc thứ nhất, bề mặt phản xạ có góc dưới, và các bề mặt bên, và góc giữa bề mặt phản xạ dưới và bề mặt phản xạ có góc thứ nhất bằng từ 110° tới 150° ; và

vỏ dưới ghép với ống kính, vỏ dưới bao gồm nam châm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của đèn an toàn theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của vỏ trên theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.3 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của vỏ trên.

Fig.4 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía trước của vỏ trên.

Fig.5 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía sau của vỏ trên.

Fig.6 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ bên trái của vỏ trên.

Fig.7 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ bên phải của vỏ trên.

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới của vỏ trên.

Fig.9 là hình chiếu bằng nhìn từ dưới của vỏ trên.

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên của cụm bảng mạch in (PCBA) theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới của PCBA.

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ bên dưới phía trái của PCBA và nguồn điện nạp lại được theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía dưới bên phải của PCBA và nguồn điện nạp lại được.

Fig.14 là hình chiếu bằng nhìn từ dưới của PCBA và nguồn điện nạp lại được theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.15A là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía trước của PCBA và nguồn điện nạp lại được.

Fig.15B là hình chiếu cắt đứng nhìn từ bên phải của PCBA và nguồn điện nạp lại được.

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên của đệm nút theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.17 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới của đệm nút.

Fig.18 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía trước của ống kính đèn hiệu theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.19 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của ống kính đèn hiệu,

Fig.20 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên thứ nhất của ống kính đèn hiệu.

Fig.21 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên đằng sau của ống kính theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía dưới bên phải của ống kính.

Fig.23 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ bên trên phía trước của ống kính.

Fig.24 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới của ống kính.

Fig.25 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của ống kính.

Fig.26 là hình chiếu bằng nhìn từ dưới của ống kính.

Fig.27 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía trước của ống kính.

Fig.28 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ bên trái của ống kính.

Fig.29 là hình vẽ mặt cắt của ống kính theo đường A- trên Fig.25.

Fig.30 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên bên phải của chi tiết vít kín bằng cao su theo một phương án thực hiện của sáng chế,

Fig.31 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên bên trái của chi tiết vít kín bằng cao su.

Fig.32 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía dưới bên phải của chi tiết vít kín bằng cao su.

Fig.33 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ bên dưới phía trái của chi tiết vít kín bằng cao su.

Fig.34 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía trước của chi tiết vít kín bằng cao su.

Fig.35 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía sau của chi tiết vít kín bằng cao su.

Fig.36 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ bên trái của chi tiết vít kín bằng cao su.

Fig.37 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ bên phải của chi tiết vít kín bằng cao su.

Fig.38 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của chi tiết vít kín bằng cao su.

Fig.39 là hình chiếu bằng nhìn từ dưới của chi tiết vít kín bằng cao su,

Fig.40 là hình vẽ phối cảnh của đầu nối nguồn điện nạp lại được theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.41 là hình vẽ phối cảnh của cổng nạp lại theo một phương án thực hiện của sáng chế,

Fig.42 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên bên trái của vỏ dưới theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.43 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên bên phải của vỏ dưới.

Fig.44 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới của vỏ dưới.

Fig.45 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của vỏ dưới.

Fig.46 là hình chiếu bằng nhìn từ dưới của vỏ dưới.

Fig.47 là hình vẽ phối cảnh của nam châm theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.48 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời nhìn từ dưới của đèn an toàn theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.49 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời nhìn từ trên của đèn an toàn theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.50 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của đèn an toàn theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.51 là hình chiếu bằng nhìn từ dưới của đèn an toàn.

Fig.52 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía trước của đèn an toàn.

Fig.53 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía sau của đèn an toàn.

Fig.54 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ bên trái của đèn an toàn.

Fig.55 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ bên phải của đèn an toàn.

Fig.56 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trên đằng sau của đèn an toàn.

Fig.57 là hình vẽ phối cảnh nhìn phía dưới đằng sau của đèn an toàn.

Fig.58 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía dưới đằng trước của đèn an toàn.

Fig.59 là hình vẽ mặt cắt của đèn an toàn theo đường A-A trên Fig. 56.

Fig.60 là hình vẽ mặt cắt nhìn từ bên phải của đèn an toàn theo đường B-B trên Fig.56.

Fig.61 là hình vẽ mặt cắt nhìn từ bên trái của đèn an toàn theo đường B-B trên Fig.56.

Fig.62 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên của đèn an toàn theo một phương án thực hiện khác của sáng chế,

Fig.63 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới của đèn an toàn.

Fig.64 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của đèn an toàn.

Fig.65 là hình chiếu bằng nhìn từ dưới của đèn an toàn.

Fig.66 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía trước của đèn an toàn.

Fig.67 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía sau của đèn an toàn.

Fig.68 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ bên trái của đèn an toàn.

Fig.69 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ bên phải của đèn an toàn.

Fig.70 là hình chiếu nhìn từ phía sau phóng to của Vùng của đèn an toàn trên Fig.62.

Fig.71 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên của đèn an toàn theo một phương án thực hiện khác của sáng chế.

Fig.72 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía trước của đèn an toàn.

Fig.73 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ phía sau của đèn an toàn,

Fig.74 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ bên phải của đèn an toàn.

Fig.75 là hình chiếu cắt đứng nhìn từ bên trái của đèn an toàn.

Fig.76 là hình chiếu bằng nhìn từ phía trên của đèn an toàn.

Fig.77 là hình chiếu bằng nhìn từ dưới của đèn an toàn.

Fig.78 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới của đèn an toàn.

Fig.79 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ dưới của đèn an toàn theo một phương án thực hiện khác của sáng chế.

Fig.80 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước của ống kính theo một phương án thực hiện khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phạm vi số bộc lộ ở đây bao gồm tất cả các giá trị từ, và bao gồm, giá trị dưới và trên. Đối với các phạm vi chứa các giá trị rõ ràng (chẳng hạn, 1 hoặc 2; hoặc từ 3 tới 5; hoặc 6; hoặc 7), phạm vi con bất kỳ giữa hai giá trị rõ ràng bất kỳ được bao gồm (chẳng hạn, từ 1 tới 2; từ 2 tới 6; từ 5 tới 7; từ 3 tới 7; từ 5 tới 6; v.v.),

Các thuật ngữ "bao gồm," "gồm có," "có," và các dẫn xuất của chúng, không được dự tính để loại trừ sự có mặt của thành phần, bước hoặc quá trình bổ sung bất kỳ, dù chúng được hay không được bộc lộ cụ thể. Để tránh mọi nghi ngờ, tất cả các thành phần được yêu cầu thông qua việc sử dụng thuật ngữ "bao gồm" có thể bao gồm chất phụ gia, tá dược, hoặc hợp chất bổ sung bất kỳ, hoặc polime hoặc theo cách khác, trừ khi được chỉ ra theo cách ngược lại. Ngược lại, thuật ngữ, "chủ yếu gồm có loại trừ khỏi phạm vi của sự kể ra tiếp theo bất kỳ thành phần, bước, hoặc quá trình khác bất kỳ, ngoại trừ những thành phần, bước, hoặc quá trình mà không cần thiết để vận hành. Thuật ngữ "gồm có loại trừ thành phần, bước, hoặc quá trình bất kỳ không được mô tả hoặc liệt kê cụ thể. Thuật ngữ "hoặc," trừ khi được chỉ ra theo cách khác, nói tới các bộ phận đã nêu một cách riêng biệt, cũng như trong kết hợp bất kỳ. Việc sử dụng số ít bao gồm bao gồm của số nhiều và ngược lại.

Sự tham chiếu bất kỳ tới Bảng tuần hoàn các nguyên tố sẽ như được công bố bởi CRC Press, Inc., 1990-1991. Sự tham chiếu tới nhóm các nguyên tố trong bảng này là bởi ký hiệu mới cho các nhóm đánh số.

Trừ khi được chỉ ra theo cách ngược lại, ẩn ý từ ngữ cảnh, hoặc thông lệ trong lĩnh vực kỹ thuật này, tất cả các phần và các tỷ lệ phần trăm được dựa trên trọng lượng và tất cả các phương pháp kiểm tra có hiệu lực từ ngày nộp đơn của đơn này.

Đối với các mục đích thực hành sáng chế ở Hoa Kỳ, các nội dung của bằng sáng chế, đơn sáng chế hoặc công bố đã tham chiếu bất kỳ được hợp nhất bằng cách tham chiếu toàn bộ (hoặc các đương lượng của chúng ở Hoa Kỳ cũng được hợp nhất bằng cách viện dẫn) đặc biệt là đối với các bộc lộ về các định nghĩa (trong phạm vi không phù hợp với định nghĩa bất kỳ được cung cấp cụ thể trong bản mô tả này) và kiến thức chung trong lĩnh vực kỹ thuật này.

"Polyme" là hợp chất cao phân tử được chuẩn bị bằng cách polyme hóa các monome của cùng loại hoặc khác loại. "Polyme" bao gồm các homopolyme, các copolyme, các terpolymer, các interpolyme, và v.v. "interpolyme" là polyme được chuẩn bị bằng cách polyme hóa ít nhất hai loại của các monome hoặc các comonome. Nó bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các copolyme (mà thường nói tới các polyme được chuẩn bị từ hai loại khác nhau của các monome hoặc các comonome, các terpolymer (mà thường nói tới các polyme được chuẩn bị từ ba loại khác nhau của các monome hoặc các comonome), các tetrapolyme (mà thường nói tới các polyme được chuẩn bị từ bốn loại khác nhau của các monome hoặc các comonome), và tương tự.

"Đèn an toàn nhiều hướng" là đèn mà có khả năng chiếu sáng theo ít nhất hai, hoặc ít nhất ba, hoặc ít nhất bốn hướng. Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn nhiều hướng có khả năng chiếu sáng theo từ 2 tới 3, hoặc 4, hoặc 6, hoặc 7, hoặc 8, hoặc 9, hoặc 10, hoặc 14, hoặc 16, hoặc 18, hoặc 20, hoặc 22, hoặc 24, hoặc 26 hướng. Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn nhiều hướng có khả năng chiếu sáng theo ít nhất bốn hướng.

Sáng chế đề xuất đèn an toàn 10, như được thể hiện trên Fig.1. Đèn an toàn 10 bao gồm vỏ trên 12 có thành và cụm bảng mạch in ghép với vỏ trên 12, cụm bảng mạch in có bề mặt trên và bề mặt dưới. Đèn an toàn 10 cũng bao gồm các chi tiết đèn ghép với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in và cụm bảng mạch in được lập trình để cấp điện cho các chi tiết đèn sau khi ấn nút điều khiển thứ nhất 42. Đèn an toàn 10 bao gồm ống kính 64 ghép với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in và các chi tiết đèn, ống kính 64 có bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66 và các bề mặt bên 68. Đèn an toàn 10 cũng bao gồm vỏ dưới 94 ghép với ống kính 64.

A. Vỏ trên

Đèn an toàn 10 bao gồm vỏ trên 12, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.9.

Vỏ trên 12 bao gồm thành 13, như được thể hiện trên Fig.2.

Vỏ trên 12 được làm bằng một hoặc nhiều vật liệu cứng. Các ví dụ không giới hạn của các vật liệu cứng phù hợp bao gồm các polyme chịu va đập cao, các polyme dẻo nhiệt, các polyme rắn nhiệt, các hợp chất, các kim loại, thủy tinh, sứ, xenlulo, các kết hợp của chúng, và/hoặc vật liệu tương tự. Polyme "dẻo nhiệt" có thể được làm mềm lặp đi lặp lại và được làm cho chảy được khi được gia nhiệt và trở về trạng thái cứng khi được làm mát về nhiệt độ phòng. Ngoài ra, các chất dẻo nhiệt có thể được đúc hoặc được ép đùn thành các sản phẩm có hình dạng định trước bất kỳ khi được gia nhiệt tới trạng thái mềm. Polyme "rắn nhiệt", khi trong trạng thái cứng, không hồi phục lại được về trạng thái cứng.

Theo một phương án thực hiện, vỏ trên 12 có hai bề mặt đối diện, bao gồm bề mặt trên 16 và bề mặt dưới 18, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.8,

Theo một phương án thực hiện, vỏ trên 12 bao gồm các bề mặt bên 20. Theo một phương án thực hiện, các bề mặt bên 20 bao gồm bề mặt trước 20a, bề mặt sau 20b, bề mặt trái 20c, và bề mặt phải 20d, như được thể hiện trên Fig.4, Fig.5, Fig.6 và Fig.7.

Vỏ trên 12 có hình dạng mặt cắt ngang. Các ví dụ không giới hạn về hình dạng mặt cắt ngang phù hợp bao gồm hình đa giác, hình tròn, và hình ôvan. Theo một phương án thực hiện, vỏ trên có hình dạng mặt cắt ngang hình đa giác. "Hình đa giác" là hình phẳng kín bao quanh bởi ít nhất ba cạnh. Hình đa giác có thể là hình đa giác đều, hoặc hình đa giác không đều có ba, bốn, năm, sáu, bảy, tám, chín, mười hoặc nhiều hơn mười cạnh. Các ví dụ không giới hạn về các dạng đa giác phù hợp bao gồm hình tam giác, hình tứ giác, hình chữ nhật, hình kim cương, hình thang, hình bình hành, hình lục giác và hình bát giác. Fig.3 mô tả vỏ trên 12 có dạng mặt cắt ngang hình chữ nhật.

Theo một phương án thực hiện, các đầu nối có ren 22 được ghép với bề mặt dưới 18 của vỏ trên 12, như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9. "Đầu nối có ren" là phần nhô được định cỡ để tiếp nhận chi tiết bắt chặt có ren 114, như đỉnh vít. Vỏ trên 12 và các đầu nối có ren 22 có thể có kết cấu liền khối hoặc kết cấu ghép. Vỏ trên 12 với các đầu nối có ren 22 có

"kết cấu liền khối" được làm bằng một mảnh vật liệu cứng, như mảnh đúc. Vỏ trên 12 với các đầu nối có ren 22 có "kết cấu ghép" được làm bằng nhiều hơn một mảnh riêng biệt (hoặc phần), mà khi lắp ghép được kết hợp. Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10 bao gồm từ 2, hoặc từ 3 tới 4, hoặc 5, hoặc 6 đầu nối có ren 22 ghép với bề mặt dưới 18 của vỏ trên 12. Theo một phương án thực hiện khác, đèn an toàn 10 bao gồm bốn đầu nối có ren 22 ghép với bề mặt dưới 18 của vỏ trên 12

Vỏ trên 12 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phương án thực hiện bộc lộ ở đây.

B. Cụm bảng mạch in

Đèn an toàn 10 bao gồm cụm bảng mạch in 24 ghép với vỏ trên 12, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.10 tới Fig.15B.

"Cụm bảng mạch in" hoặc "PCBA" là linh kiện mà đỡ về mặt cơ học và nối điện các linh kiện điện của đèn an toàn. PCBA 24 có hai bề mặt đối diện,

bao gồm bề mặt trên 26 và bề mặt dưới 28, như được thể hiện trên Fig.10 và Fig.11.

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 bao gồm các bề mặt bên 30. Theo một phương án thực hiện, các bề mặt bên 30 bao gồm bề mặt trước 30a, bề mặt sau 30b, bề mặt trái 30c, và bề mặt phải 30d, như được thể hiện trên Fig.10, Fig.11, Fig.15A, và Fig.15B.

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 bao gồm các lỗ có ren 38, như được thể hiện trên Fig.10 và Fig.11. "Lỗ có ren" là khoảng trống trong PCBA được định cỡ để tiếp nhận chi tiết bắt chặt có ren 114, như đinh vít. Lỗ có ren 38 cho phép chi tiết bắt chặt có ren 114 đi qua PCBA 24. Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 bao gồm từ 2, hoặc từ 3 tới 4, hoặc 5, hoặc 6 lỗ có ren 38. Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 bao gồm bốn lỗ có ren 38,

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 bao gồm nguồn điện nạp lại được 32, như được thể hiện trên Fig.12, Fig.13, Fig.15A và Fig.15B. Theo một phương án thực hiện, nguồn điện nạp lại được 32 là pin nạp lại được. Nguồn điện nạp lại được 32 được nối điện với PCBA 24, Nguồn điện nạp lại được 32 theo cách có lợi nhỏ hơn các pin thay thế được thông thường và tránh phải tháo rời đèn an toàn 10 khi nguồn điện hết điện.

Nguồn điện nạp lại được 32 có thể được nạp lại qua mạch ghép cảm ứng hoặc cổng nạp lại 34, như được thể hiện trên Fig.41 và Fig.65. Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10 bao gồm cổng nạp lại 34 sao cho người dùng có thể nạp lại nguồn điện nạp lại được 32 qua dây điện nối với nguồn điện như ổ cắm điện AC tiêu chuẩn, thông qua bộ thích ứng. Theo một phương án thực hiện khác, nguồn điện nạp lại được 32 có thể được nạp lại thông qua mạch ghép cảm ứng (nghĩa là, nạp không dây) qua thành 14 của vỏ trên 12 và/hoặc thành 104 của vỏ dưới 94 với nguồn điện không dây nối với ổ cắm AC.

Theo một phương án thực hiện, đầu nối nguồn điện nạp lại được 33, như được thể hiện trên Fig.40, được đặt trong, hoặc trong phần của, nguồn điện nạp lại được 32. Đầu nối nguồn điện nạp lại được 33 có thể là Bus nối tiếp vạn năng (USB) hoặc vi USB. Đầu nối nguồn điện nạp lại được 33 có thể được tạo kết cấu để nạp nguồn điện nạp lại được 32, để cung cấp các cập nhật phần mềm cho đèn an toàn 10, để truyền dữ liệu từ đèn an toàn 10 tới thiết bị khác (chẳng hạn, máy tính), để truyền các phân tích kiểm tra của đèn an toàn 10 tới thiết bị khác (chẳng hạn, máy tính), và các kết hợp của chúng.

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 được tạo kết cấu để cung cấp khả năng của hệ thống định vị toàn cầu (GPS) cho đèn an toàn 10.

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 được tạo kết cấu để tạo, thu thập, lưu, và/hoặc truyền dữ liệu. Các ví dụ không giới hạn về dữ liệu mà PCBA 24 có thể được tạo kết cấu để tạo, thu thập, lưu, và/hoặc truyền bao gồm dữ liệu sử dụng của đèn an toàn 10 (chẳng hạn, tuổi thọ của pin; khoảng thời gian mà đèn, như các chi tiết đèn 36 và/hoặc chi tiết đèn hiệu 40, đang chiếu sáng; thông tin vị trí, như các vị trí nhận được từ GPS; và các kết hợp của chúng); các phân tích kiểm tra của đèn an toàn 10 (chẳng hạn, việc dò các thành phần lỗi, việc dò sự hỏng đèn, việc dò các lỗi phần mềm, và các kết hợp của chúng); dữ liệu sinh trắc (chẳng hạn, nhịp tim, nhiệt độ, nhận dạng khuôn mặt, và/hoặc thông tin biểu hiện trên khuôn mặt trên người dùng đang đeo đèn an toàn 10 và/hoặc cá nhân ở gần đèn an toàn 10); các ảnh camera; video; các bản ghi âm thanh; và các kết hợp của chúng.

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 được tạo kết cấu để kết nối không dây, bao gồm gửi và tiếp nhận sự truyền thông không dây, bằng thiết bị không dây, như điện thoại di động, điều khiển từ xa, hoặc đèn an toàn khác. Các ví dụ không giới hạn về các kết nối không dây phù hợp bao gồm Bluetooth, tần số vô tuyến (RF), và hệ thống mạng không dây sử dụng sóng vô tuyến (WiFi). Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 được tạo kết cấu để cấp điện cho các chi tiết đèn 36 và/hoặc chi tiết đèn hiệu 40 thông qua sự truyền thông

không dây từ thiết bị không dây. Theo một phương án thực hiện, dữ liệu sử dụng, các phân tích kiểm tra của đèn an toàn, dữ liệu sinh trắc, các ảnh camera, video, các bản ghi âm thanh, và các kết hợp của chúng có thể được truyền không dây như sự truyền thông không dây.

PCBA 24 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phương án thực hiện bộc lộ ở đây.

C. Các chi tiết đèn

Đèn an toàn 10 bao gồm các chi tiết đèn 36 ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.11 tới-Fig.15B.

"Chi tiết đèn" là thành phần có khả năng chiếu sáng, như ánh sáng nhìn thấy được, ánh sáng tử ngoại (UV), ánh sáng hồng ngoại (IR), ánh sáng đen, hoặc các kết hợp của chúng. Theo một phương án thực hiện, mỗi chi tiết đèn có khả năng phát ra ánh sáng nhìn thấy được. Các ví dụ không giới hạn về ánh sáng nhìn thấy phù hợp được bao gồm ánh sáng trắng, ánh sáng đỏ, ánh sáng cam, ánh sáng vàng, ánh sáng xanh lơ, ánh sáng chàm, ánh sáng xanh lam, ánh sáng tím, và các kết hợp của chúng. Mỗi chi tiết đèn có thể có khả năng phát ra cùng loại ánh sáng hoặc loại ánh sáng khác nhau. Ví dụ, đèn an toàn 10 có thể bao gồm các chi tiết đèn 36, trong đó mỗi chi tiết đèn 36 có khả năng phát ra ánh sáng nhìn thấy được màu trắng, màu xanh lam và màu đỏ.

Các ví dụ không giới hạn về các chi tiết đèn phù hợp 36 bao gồm các đi-ốt phát quang (các LED), các đèn huỳnh quang, các đèn xenon, các đèn nóng sáng, các đèn halogen, các sợi quang, và các kết hợp của chúng. Theo một phương án thực hiện, mỗi chi tiết đèn 36 là LED.

Mỗi chi tiết đèn 36 ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24 phát ra ánh sáng hướng ra xa từ, hoặc theo hướng đối diện từ, bề mặt dưới 28 của PCBA 24. Theo một phương án thực hiện, mỗi chi tiết đèn 36 ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24 phát ra ánh sáng hướng ra xa từ, hoặc theo hướng đối diện từ, vỏ trên 12. Theo một phương án thực hiện, mỗi chi tiết đèn 36 ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24 phát ra ánh sáng ở góc từ 70°, hoặc 75°, hoặc 80°, hoặc

85° tới 90°, hoặc 95°, hoặc 100°, hoặc 105°, hoặc 110° tương đối với bề mặt dưới 28 của PCBA 24. Theo một phương án thực hiện khác, mỗi chi tiết đèn 36 ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24 phát ra ánh sáng ở góc 90° tương đối với bề mặt dưới 28 của PCBA 24.

Các chi tiết đèn 36 được nối điện với PCBA 24.

Theo một phương án thực hiện, các chi tiết đèn 36 được ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24 và được định vị liền kề với các bề mặt bên 30 của PCBA 24, như được thể hiện trên Fig.11, Fig.12 và Fig.13. Theo một phương án thực hiện, từ 1, hoặc 2 tới 3, hoặc 4, hoặc 5, hoặc 6, hoặc 7, hoặc 8, hoặc 9, hoặc 10 chi tiết đèn 36 được định vị liền kề với bề mặt phía trước 30a của PCBA 24; từ 1, hoặc 2 tới 3, hoặc 4, hoặc 5, hoặc 6, hoặc 7, hoặc 8, hoặc 9, hoặc 10 chi tiết đèn 36 được định vị liền kề với bề mặt phía sau 30b của PCBA 24; từ 1, hoặc 2 tới 3, hoặc 4, hoặc 5, hoặc 6 chi tiết đèn 36 được định vị liền kề với bề mặt bên trái 30c của PCBA 24; và từ 1, hoặc 2 tới 3, hoặc 4, hoặc 5, hoặc 6 chi tiết đèn 36 được định vị liền kề với bề mặt bên phải 30d của PCBA 24. Theo một phương án thực hiện khác, 7 các chi tiết đèn 36 được định vị liền kề với bề mặt phía trước 30a của PCBA 24; 6 chi tiết đèn 36 được định vị liền kề với bề mặt phía sau 30b của PCBA 24; 2 chi tiết đèn 36 được định vị liền kề với bề mặt bên trái 30c của PCBA 24; và 2 chi tiết đèn 36 được định vị liền kề với bề mặt bên phải 30d của PCBA 24, như được thể hiện trên Fig.13 và Fig.14.

Các chi tiết đèn 36 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phương án thực hiện bộc lộ ở đây.

D. Chi tiết đèn hiệu

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10 bao gồm chi tiết đèn hiệu 40 ghép với bề mặt trên 26 của PCBA 24, như được thể hiện trên Fig.10, Fig.15A, và Fig.15B.

Chi tiết đèn hiệu 40 có thể là chi tiết đèn bất kỳ bộc lộ ở đây. Theo một phương án thực hiện, chi tiết đèn hiệu 40 là LED.

Chi tiết đèn hiệu 40 ghép với bề mặt trên 26 của PCBA 24 phát ra ánh sáng hướng ra xa từ, hoặc theo hướng đối diện từ, bề mặt trên 26 của PCBA 24. Theo một phương án thực hiện, chi tiết đèn hiệu 40 ghép với bề mặt trên 26 của PCBA 24 phát ra ánh sáng hướng ra xa từ, hoặc theo hướng đối diện từ, vỏ dưới 94. Theo một phương án thực hiện, chi tiết đèn hiệu 40 ghép với bề mặt trên 26 của PCBA 24 phát ra ánh sáng ở góc từ 75° , hoặc 80° , hoặc 85° tới 90° , hoặc 95° , hoặc 100° , hoặc 105° tương đối với bề mặt trên 26 của PCBA 24. Theo một phương án thực hiện khác, chi tiết đèn hiệu 40 ghép với bề mặt trên 26 của PCBA 24 phát ra ánh sáng ở góc 90° tương đối với bề mặt trên 26 của PCBA 24.

Theo một phương án thực hiện, chi tiết đèn hiệu 40 phát ra ánh sáng theo hướng đối diện với ánh sáng phát ra từ các chi tiết đèn 36.

Chi tiết đèn hiệu 40 được nối điện với PCBA 24.

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10 bao gồm từ 1 tới 2, hoặc 3, hoặc 4 chi tiết đèn hiệu 40. Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10 bao gồm một và chỉ một chi tiết đèn hiệu 40.

Chi tiết đèn hiệu 40 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phương án thực hiện bộc lộ ở đây.

E. Nút điều khiển

Đèn an toàn 10 bao gồm ít nhất một nút điều khiển 42, như được thể hiện trên Fig.1, Fig.16 và Fig.17.

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10 bao gồm các nút điều khiển 42. Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10 bao gồm từ 1, hoặc 2 tới 3, hoặc 4, hoặc 5, hoặc 6 nút điều khiển 42.

Mỗi nút điều khiển 42 được nối với PCBA 24 thông qua mỗi nối cơ, mỗi nối điện, hoặc kết hợp của chúng.

Các ví dụ không giới hạn của các nút điều khiển phù hợp 42 bao gồm các nút ấn, các công tắc ấn, các công tắc kiểu bập bênh, các công tắc chạm, các

công tắc không dây, và các kết hợp của chúng Theo một phương án thực hiện, mỗi nút điều khiển 42 là nút ấn.

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 được lập trình để cấp điện cho các chi tiết đèn 36 và/hoặc chi tiết đèn hiệu 40 sau khi ấn nút điều khiển 42, Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 được lập trình để dừng cấp điện tới các chi tiết đèn 36 và/hoặc chi tiết đèn hiệu 40 sau thao tác ấn khác của nút điều khiển 42, sao cho lần ấn thứ nhất cấp điện cho chi tiết đèn (36 và/hoặc 40) và lần ấn thứ hai dừng cấp điện tới chi tiết đèn (36 và/hoặc 40). Khi sự cấp điện được dừng, chi tiết đèn (36 và/hoặc 40) không chiếu sáng, nghĩa là, chi tiết đèn "tắt." Khi chi tiết đèn (36 và/hoặc 40) được cấp điện, nó phát ra ánh sáng, nghĩa là, chi tiết này "mở."

Theo một phương án thực hiện, nút điều khiển 42 là công tắc chạm. "Công tắc chạm" cho phép người dùng vỗ vào đèn an toàn 10, như trên bề mặt trên của vỏ trên 16, để kích hoạt hoặc dừng kích hoạt cảm biến, nhờ đó cấp điện hoặc dừng cấp điện tới (lần lượt) các chi tiết đèn 36 và/hoặc chi tiết đèn hiệu 40.

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 được lập trình để cấp điện cho các chi tiết đèn 36 sau khi ấn nút điều khiển thứ nhất 42a. Theo một phương án thực hiện khác, PCBA 24 được lập trình để cấp điện cho chi tiết đèn hiệu 40 sau khi ấn nút điều khiển thứ hai 42b.

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 được lập trình để cấp điện cho nhóm thứ nhất của các chi tiết đèn 36a sau khi ấn nút điều khiển thứ nhất 42a và nhóm thứ hai của các chi tiết đèn 36b sau khi ấn nút điều khiển thứ hai 42b. Theo một phương án thực hiện, nhóm thứ nhất của các chi tiết đèn 36a là các chi tiết đèn 36 nằm gần bề mặt trước 30a của PCBA 24 và nhóm thứ hai của các chi tiết đèn 36b là các chi tiết đèn 36 nằm gần bề mặt sau 30b của PCBA 24, như được thể hiện trên Fig.13. Theo một phương án thực hiện khác, PCBA 24 được lập trình để cấp điện cho chi tiết đèn hiệu 40 sau khi ấn nút điều khiển thứ ba 42c,

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 được lập trình để cấp điện cho các chi tiết đèn 36 và/hoặc chi tiết đèn hiệu 40 sau khi ấn nút điều khiển 42 để làm cho chi tiết đèn (36 và/hoặc 40) phát ra loại ánh sáng nhất định, màu ánh sáng nhất định, hoặc các kết hợp của chúng.

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 được lập trình để cấp điện cho các chi tiết đèn 36 và/hoặc chi tiết đèn hiệu 40 sau khi ấn nút điều khiển 42 để làm cho chi tiết đèn (36 và/hoặc 40) chiếu sáng theo mẫu hình, như theo mẫu hình chọn, mẫu hình nhấp nháy theo thời gian, mẫu hình chạy, mẫu hình màu xen kẽ, hoặc các kết hợp của chúng.

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 được lập trình để cấp điện cho các chi tiết đèn 36 và chi tiết đèn hiệu 40 sau khi ấn một nút điều khiển 42.

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 bao gồm nút điều khiển 42 mà là nút khẩn cấp 44, như được thể hiện trên Fig.1. "Nút khẩn cấp" có khả năng cấp điện cho tất cả các chi tiết đèn (36 và/hoặc 40) sau khi ấn và dừng tất cả điện năng tới tất cả các chi tiết đèn (36 và/hoặc 40) sau lần ấn thứ hai. Theo một phương án thực hiện, nút khẩn cấp 44 được định vị chính giữa trong vỏ trên 12, như được thể hiện trên Fig.1.

Theo một phương án thực hiện, PCBA 24 bao gồm nút điều khiển 42 mà là nút tiết kiệm điện 46, như được thể hiện trên Fig.16. "Nút tiết kiệm điện" cấp điện cho chỉ một phần các chi tiết đèn (36 và/hoặc 40). Theo một phương án thực hiện, nút tiết kiệm điện cấp điện cho từ 10%, hoặc 20%, hoặc 30%, hoặc 40% tới 50%, hoặc 60%, hoặc 70%, hoặc 80% các chi tiết đèn (36 và 40) của đèn an toàn 10.

Các nút điều khiển (42, 44, 46) được làm từ một hoặc nhiều vật liệu mềm. Một ví dụ không giới hạn của vật liệu mềm phù hợp là cao su.

Theo một phương án thực hiện, các nút điều khiển (42, 44, 46) được làm từ đệm nút 48, như được thể hiện trên Fig.16 và Fig.17. Theo một phương án thực hiện, đệm nút 48 có kết cấu liền khối sao cho các nút điều khiển (42, 44, 46) được làm từ một mảnh vật liệu mềm. Đệm nút 48 có hai bề mặt đối

diện, bao gồm bề mặt trên 50 và bề mặt dưới 52. Như được thể hiện trên Fig.16, các nút điều khiển (42, 44, 46) nhô ra từ bề mặt trên 50 của đệm nút 48.

Đệm nút 48 có hình dạng mặt cắt ngang. Hình dạng mặt cắt ngang có thể là hình dạng mặt cắt ngang bất kỳ bộc lộ ở đây. Hình dạng mặt cắt ngang của đệm nút 48 có hình dạng mặt cắt ngang tương tự với vỏ trên 12. Fig.16 và Fig.17 mô tả đệm nút 48 có dạng mặt cắt ngang hình chữ nhật.

Theo một phương án thực hiện, đệm nút 48 bao gồm các lỗ có ren 56, như được thể hiện trên Fig.16 và Fig.17. "Lỗ có ren" là khoảng trống trong đệm nút 48 được định cỡ để tiếp nhận chi tiết bắt chặt có ren 114, như đinh vít. Lỗ có ren 56 cho phép chi tiết bắt chặt có ren 114 đi qua đệm nút 48. Theo một phương án thực hiện, các lỗ có ren 56 của đệm nút 48 căn thẳng với các lỗ có ren 38 của PCBA 24, mà căn thẳng với đầu nối có ren 22 của vỏ trên 12 sao cho chi tiết bắt chặt có ren 114 có thể đi qua PCBA 24 và đệm nút 48 và nối với vỏ trên 12. Theo một phương án thực hiện, đệm nút 48 bao gồm từ 2, hoặc từ 3 tới 4, hoặc 5, hoặc 6 lỗ có ren 56. Theo một phương án thực hiện, đệm nút 48 bao gồm bốn lỗ có ren 56.

Theo một phương án thực hiện, đệm nút 48 có phần trên 48a và phần dưới 48b, như được thể hiện trên Fig.16. Theo một phương án thực hiện, vỏ trên 12 được định cỡ để tiếp nhận phần trên 48a của đệm nút 48.

Theo một phương án thực hiện, vỏ trên 12 bao gồm các lỗ nút 54, như được thể hiện trên Fig.2. "Lỗ nút" là khoảng trống trong thành 14 của vỏ trên 12 sao cho nút điều khiển (42, 44, 46) có thể đi qua thành 14, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.59. Theo một phương án thực hiện, vỏ trên 12 bao gồm các lỗ nút 54, trong đó mỗi lỗ nút 54 được căn thẳng với nút điều khiển (42, 44, 46) của đệm nút 48. Số lượng các nút điều khiển (42, 44, 46) trên đệm nút 48 là tương tự với số lượng các lỗ nút 54 trong vỏ trên 12.

Theo một phương án thực hiện, đệm nút 48 bao gồm lỗ đèn hiệu 58, như được thể hiện trên Fig.16 và Fig.17. "Lỗ đèn hiệu" là khoảng trống trong

đệm nút 48 được định cỡ để tiếp nhận chi tiết đèn hiệu 40 sao cho chi tiết đèn hiệu 40 có thể đi qua đệm nút 48.

Theo một phương án thực hiện, phần dưới 48b của đệm nút 48 hoạt động như miếng đệm bọc cao su để tạo thành mối bít kín kín nước hoặc bán kín nước giữa ống kính 64 và vỏ trên 12.

Nút điều khiển 42 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phương án thực hiện bọc lộ ở đây.

Đệm nút 48 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phương án thực hiện bọc lộ ở đây.

F. Ống kính đèn hiệu

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10 bao gồm ống kính đèn hiệu 60, như được thể hiện trên Fig.1, Fig.18 tới Fig. 20, và Fig.70. Ống kính đèn hiệu 60 được ghép với chi tiết đèn hiệu 40.

Ống kính đèn hiệu 60 được làm bằng một hoặc nhiều vật liệu cứng qua đó ánh sáng có thể đi qua. Các ví dụ không giới hạn về các vật liệu cứng phù hợp bao gồm các polyme chịu va đập cao, các polyme dẻo nhiệt, các polyme rắn nhiệt, các hợp chất, thủy tinh, sứ, xenlulo, các acrylic, các kết hợp của chúng, và/hoặc tương tự. Theo một phương án thực hiện, ống kính đèn hiệu 60 được làm bằng thủy tinh, polymetyl methacrylat, nhựa polycarbonat, nhựa polystyren, nhựa styren-acrylonitril, xenlulo acetat, polypropylen, nylon, polychlorotrifloetylen, etylen-tetrafloetylen copolyme, polyvinyliden clorua, etylen flo hoá/copolyme propylen, polyetylen terephthalate, lớp silic, hoặc các kết hợp của chúng. Theo một phương án thực hiện, ống kính đèn hiệu 60 được làm bằng vật liệu trong suốt hoặc vật liệu mờ. Vật liệu "trong suốt" cho phép tất cả ánh sáng, hoặc 100% ánh sáng, đi qua vật liệu này. Vật liệu "mờ" cho phép từ lớn hơn 0% tới nhỏ hơn 100% ánh sáng đi qua vật liệu này.

Ống kính đèn hiệu 60 có hình dạng mặt cắt ngang. Hình dạng mặt cắt ngang có thể là hình dạng mặt cắt ngang bất kỳ bọc lộ ở đây. Fig.19 mô tả ống kính đèn hiệu 60 có dạng mặt cắt ngang hình tròn.

Theo một phương án thực hiện, ống kính đèn hiệu 60 được ghép với chi tiết đèn hiệu 40 và đệm nút 48. Theo một phương án thực hiện khác, ống kính đèn hiệu 60 được ghép với chi tiết đèn hiệu 40 và bề mặt trên 50 của đệm nút 48.

Ống kính đèn hiệu 60 được căn thẳng với chi tiết đèn hiệu 40 sao cho ánh sáng phát ra từ chi tiết đèn hiệu 40 đi qua ống kính đèn hiệu 60.

Theo một phương án thực hiện, vỏ trên 12 có lỗ ống kính đèn hiệu 62, như được thể hiện trên Fig.2. "Lỗ ống kính đèn hiệu" là khoảng trống trong thành 14 của vỏ trên 12 được định cỡ để tiếp nhận ống kính đèn hiệu 60 sao cho ít nhất một phần của ống kính đèn hiệu 60 có thể đi qua vỏ trên 12.

Theo một phương án thực hiện, ống kính đèn hiệu 60 có phần trên 60a và phần dưới 60b, như được thể hiện trên Fig.18. Phần trên 60a có đường kính nhỏ hơn (<) đường kính của phần dưới 60b.

Theo một phương án thực hiện, ống kính đèn hiệu 60 có bề mặt phản xạ 61 trong phần dưới 60b, như được thể hiện trên Fig.18. "Bề mặt phản xạ" là mặt phẳng có khả năng phản xạ ánh sáng. Theo một phương án thực hiện, mặt phẳng này được phủ bằng vật liệu phản xạ, như kim loại (chẳng hạn, niken, crôm, nhôm, vàng, bạc, và các kết hợp của chúng) hoặc vật liệu polime để tạo ra bề mặt phản xạ. Theo một phương án thực hiện, vật liệu phản xạ được lắng chân không trên mặt phẳng để tạo ra bề mặt phản xạ. Theo một phương án thực hiện, bề mặt phản xạ 61 có dạng côn, như được thể hiện trên Fig.18. Ánh sáng phát ra từ chi tiết đèn hiệu 40 phản xạ khỏi bề mặt phản xạ 61 và chiếu qua phần trên 60a của ống kính đèn hiệu 60.

Theo một phương án thực hiện vỏ trên 12 có lỗ ống kính đèn hiệu 62 được định cỡ để tiếp nhận phần trên 60a của ống kính đèn hiệu 60, chứ không phải phần dưới 60b của ống kính đèn hiệu 60. Do đó, phần dưới 60b của ống kính đèn hiệu 60 được chứa trong đèn an toàn 10 bên dưới bề mặt dưới 18 của vỏ trên 12. Theo một phương án thực hiện, phần dưới 60b của ống kính đèn hiệu 60 được chứa trong đèn an toàn 10 bên dưới bề mặt dưới 18 của vỏ trên

12 và bên trên bề mặt trên 50 của đệm nút 48. Nói theo cách khác, phần dưới 60b của ống kính đèn hiệu 60 được đặt giữa đệm nút 48 và vỏ trên 12, và phần trên 60a của ống kính đèn hiệu 60 kéo dài qua thành 14 của vỏ trên 12.

Ống kính đèn hiệu 60 có thể hoặc không thể nhô qua bề mặt trên 16 của vỏ trên 12. Theo một phương án thực hiện, ống kính đèn hiệu 60 nhô qua bề mặt trên 16 của vỏ trên 12, như được thể hiện trên Fig.1, Fig.60, và Fig.68.

Đèn an toàn 10 bao gồm cùng số lượng các chi tiết đèn hiệu 40 và các ống kính đèn hiệu 60. Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10 bao gồm từ 1 tới 2, hoặc 3, hoặc 4 ống kính đèn hiệu 60. Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10 bao gồm một và chỉ một ống kính đèn hiệu 60.

Ống kính đèn hiệu 60 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phương án thực hiện bộc lộ ở đây.

G. Ống kính

Đèn an toàn 10 bao gồm ống kính 64 ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24 và các chi tiết đèn 36, ống kính 64 có bề mặt phản xạ có góc 66 và các bề mặt bên 68, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.21 tới Fig.29.

Ống kính 64 có thể được tạo ra từ vật liệu ống kính bất kỳ bộc lộ ở đây. Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 được làm bằng vật liệu trong suốt hoặc vật liệu mờ.

Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 có hai bề mặt đối diện, bao gồm bề mặt trên 70 và bề mặt dưới 72, như được thể hiện trên Fig.21 và Fig.22. Bề mặt trên 70 của ống kính 64 được định hướng song song với bề mặt dưới 72 của ống kính 64, Thuật ngữ "song song," như được bao gồm ở đây, biểu thị bề mặt trên 70 kéo dài theo cùng hướng, hoặc gần như cùng hướng, với bề mặt dưới 72 của ống kính 64. Fig.29 mô tả bề mặt trên 70 và bề mặt dưới 72 mà song song với nhau.

Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 có bề mặt dưới 72 mà là bề mặt phản xạ. "Bề mặt phản xạ" là mặt phẳng có khả năng phản xạ ánh sáng. Theo một phương án thực hiện, mặt phẳng được phủ bằng vật liệu phản xạ,

như kim loại (chẳng hạn, niken, crôm, nhôm, vàng, bạc, và các kết hợp của chúng) hoặc vật liệu polime để tạo ra bề mặt phản xạ. Theo một phương án thực hiện, vật liệu phản xạ được lắng chân không trên mặt phẳng để tạo ra bề mặt phản xạ,

Ống kính 64 bao gồm bề mặt phản xạ có góc 66, "bề mặt phản xạ có góc" là mặt phẳng kéo dài ở góc khác với 90° từ bề mặt trên 70 của ống kính 64, bề mặt dưới 72 của ống kính, hoặc các kết hợp của chúng, mặt phẳng này có khả năng phản xạ ánh sáng phát ra từ các chi tiết đèn 36. Bề mặt phản xạ có góc 66 có thể phẳng hoặc cong. Theo một phương án thực hiện, bề mặt phản xạ có góc 66 là phẳng, hoặc không cong. các hình vẽ từ Fig.21 tới Fig.29 mô tả ống kính 64 với phẳng bề mặt phản xạ có góc 66.

Theo một phương án thực hiện, góc, X, giữa bề mặt dưới 72 và bề mặt phản xạ có góc 66 bằng từ 110° , hoặc 115° , hoặc 120° , hoặc 125° tới 130° , hoặc 135° , hoặc 140° , hoặc 145° , hoặc 150° , như được thể hiện trên Fig.29, Theo một phương án thực hiện, góc, X, giữa bề mặt dưới 72 và bề mặt phản xạ có góc 66 bằng 135° .

Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 bao gồm từ 1 tới 2, hoặc 3, hoặc 4, hoặc 5, hoặc 6, hoặc 7, hoặc 8, hoặc 9, hoặc 10, hoặc 12, hoặc 14, hoặc 16, hoặc 18, hoặc 20, hoặc 22, hoặc 24, hoặc 26, hoặc 28, hoặc 30, hoặc 40 bề mặt phản xạ có góc 66. Nhằm mục đích mô tả, mỗi bề mặt phản xạ có góc 66 có cùng góc, X, bằng từ 110° , hoặc 115° , hoặc 120° , hoặc 125° tới 130° , hoặc 135° , hoặc 140° , hoặc 145° , hoặc 150° , giữa bề mặt dưới 72 của ống kính 64 và bề mặt phản xạ có góc 66 sẽ cấu thành "bề mặt phản xạ có góc thứ nhất" 66a, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.21 tới Fig.29. Tuy nhiên, cần hiểu rằng bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a mô tả trên các hình vẽ từ Fig.21 tới Fig.29 bao gồm 18 phẳng bề mặt phản xạ có góc riêng biệt 66, như được thể hiện trên Fig.26.

Theo một phương án thực hiện, góc, Y, giữa bề mặt trên 70 và bề mặt phản xạ có góc 66 bằng từ 110° , hoặc 115° , hoặc 120° , hoặc 125° tới 130° ,

hoặc 135° , hoặc 140° , hoặc 145° , hoặc 150° , như được thể hiện trên Fig.29. Theo một phương án thực hiện, góc, Y, giữa bề mặt trên 70 và bề mặt phản xạ có góc 66 bằng 135° .

Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 bao gồm bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a và bề mặt phản xạ có góc thứ hai 66b, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.21 tới Fig.29. Nhằm mục đích mô tả, mỗi bề mặt phản xạ có góc 66 có cùng góc, Y, bằng từ 110° , hoặc 5° , hoặc 120° , hoặc 125° tới 130° , hoặc 135° , hoặc 140° , hoặc 145° , hoặc 150° , giữa bề mặt trên 70 của ống kính 64 và bề mặt phản xạ có góc 66 sẽ cấu thành "bề mặt phản xạ có góc thứ hai" 66b, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.21 tới Fig.29, Tuy nhiên, cần hiểu rằng bề mặt phản xạ có góc thứ hai 66b mô tả trên các hình vẽ từ Fig.21 tới Fig.29 bao gồm 14 phẳng bề mặt phản xạ có góc riêng biệt, như được thể hiện trên Fig.21 và Fig.25.

Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 bao gồm bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a và bề mặt phản xạ có góc thứ hai 66b, và góc, Z, giữa bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a và bề mặt phản xạ có góc thứ hai 66b bằng từ 80° , hoặc 85° tới 90° , hoặc 95° , hoặc 100° , như được thể hiện trên Fig.29. Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 bao gồm bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a và bề mặt phản xạ có góc thứ hai 66b, và góc, Z, giữa bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a và bề mặt phản xạ có góc thứ hai 66b bằng 90° .

Bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a và bề mặt phản xạ có góc thứ hai 66b có thể hoặc không thể liên tục quanh đường bao 74 của ống kính 64. Các hình vẽ từ Fig.21 tới Fig.29 mô tả bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a và bề mặt phản xạ có góc thứ hai 66b là không liên tục quanh đường bao 74 của ống kính 64, đúng hơn, chúng gián đoạn,

Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 bao gồm bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a và góc, X, giữa bề mặt dưới 72 và bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a bằng 135° . Theo một phương án thực hiện khác, ống kính 64 bao gồm bề mặt phản xạ có góc thứ hai 66b và góc, Y, giữa bề mặt trên 70 và bề

mặt phản xạ có góc thứ hai 66b bằng 135° . Theo một phương án thực hiện khác, góc, Z, giữa bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a và bề mặt phản xạ có góc thứ hai 66b bằng 90° .

Ống kính 64 có các bề mặt bên 68. Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 bao gồm từ 4 tới 5, hoặc 6, hoặc 7, hoặc 8 bề mặt bên 68. Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 bao gồm bốn bề mặt bên 68. Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 bao gồm bề mặt phía trước 68a, bề mặt phía sau 68b, bề mặt bên trái 68c, và bề mặt bên phải 68d, như được thể hiện trên Fig.21 tới Fig.24, Fig.27 và Fig.28. Mỗi bề mặt bên 68 kéo dài vuông góc với bề mặt trên 70 và bề mặt dưới 72 của ống kính 64, như được thể hiện trên Fig.29. Bề mặt bên 68 mà kéo dài "vuông góc" với bề mặt trên 70 và bề mặt dưới 72 của ống kính 64 nằm ở góc 90° với bề mặt trên 70 và bề mặt dưới 72 của ống kính 64. Mỗi bề mặt bên 68 có thể là phẳng hoặc cong, Fig.29 mô tả ống kính 64 với các bề mặt bên phẳng 68.

Các bề mặt bên 68 kéo dài theo cách liên tục quanh đường bao 74 của ống kính 64.

Các bề mặt bên 68 không phản xạ. Nói theo cách khác, ánh sáng không phản xạ bởi các bề mặt bên 68 của ống kính 64, mà đúng hơn là truyền, hoặc chiếu, qua các bề mặt bên 68.

Theo một phương án thực hiện các chi tiết đèn 36 chiếu ánh sáng hướng ra xa từ bề mặt dưới 28 của PCBA 24 và ánh sáng phản xạ khỏi bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a của ống kính 64 và chiếu qua các bề mặt bên 68 của ống kính 64. Cần hiểu rằng góc tới (nghĩa là, góc ánh sáng chạm vào bề mặt phản xạ) là bằng với góc phản xạ (nghĩa là, góc ở đó ánh sáng phản xạ khỏi bề mặt phản xạ). Nhờ đó, đèn an toàn 10 theo cách có lợi có thể hướng các chi tiết đèn 36 của nó xuống dưới, như ở góc 90° với bề mặt trên 70 của ống kính 64, và vẫn chiếu ánh sáng hướng ra ngoài qua các bề mặt bên 68 của ống kính 64 theo hướng mà song song, hoặc gần như song song, với bề mặt trên 70 của ống kính 64. Kết cấu này cho phép các chi tiết đèn 36 được định vị bên trên ống

kính 64, hơn là bên dưới (nghĩa là, song song với) ống kính, cho phép đèn an toàn 10 có chiều rộng và chiều dài nhỏ hơn so với các đèn an toàn thông thường.

Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 bao gồm các trụ đèn 76 ghép với bề mặt trên 70 của ống kính 64, như được thể hiện trên Fig.21, Fig.27 và Fig.28. Ống kính 64 và các trụ đèn 76 có thể có kết cấu liền khối hoặc kết cấu ghép. Ống kính 64 với các trụ đèn 76 có "kết cấu liền khối" được làm bằng một mảnh vật liệu cứng, như mảnh đúc. Ống kính 64 với các trụ đèn 76 có "kết cấu ghép" được làm bằng nhiều hơn một mảnh riêng biệt (hoặc phần), mà khi lắp ghép được kết hợp. Mỗi trụ đèn 76 được ghép với chi tiết đèn 36. Nhờ đó, đèn an toàn 10 bao gồm cùng số lượng các chi tiết đèn 36 và các trụ đèn 76. Các trụ đèn 76 theo cách có lợi giảm sự tách biệt giữa ống kính 64 và các chi tiết đèn 36, và nhờ đó giảm lượng không khí có ở giữa ống kính 64 và các chi tiết đèn 36. Không khí giảm giữa ống kính 64 và các chi tiết đèn 36 giảm lượng suy giảm ánh sáng và sự tắt dần ánh sáng mà xuất hiện trong không khí, dẫn tới việc nhiều ánh sáng đi vào ống kính 64 hơn.

Mỗi trụ đèn 76 có hình dạng. Các ví dụ không giới hạn về các hình dạng phù hợp bao gồm lăng trụ hình tứ giác, lăng trụ hình chữ nhật, hình trụ, hình nón cụt, lăng trụ hình ngũ giác, lăng trụ hình thang, và các kết hợp của chúng. Fig.21 mô tả các trụ đèn 76 có dạng lăng trụ hình chữ nhật.

Ống kính 64 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phương án thực hiện bộc lộ ở đây.

Theo một phương án thực hiện, ống kính 364 bao gồm các trụ phân cách 377 ghép với bề mặt trên 370 của ống kính 364, như được thể hiện trên Fig.80, Ống kính 364 và các trụ phân cách 377 có thể có kết cấu liền khối hoặc kết cấu ghép. Ống kính 364 với các trụ phân cách 377 có "kết cấu liền khối" được làm bằng một mảnh vật liệu cứng, như mảnh đúc. Ống kính 364 với các trụ phân cách 377 có "kết cấu ghép" được làm bằng nhiều hơn một mảnh riêng biệt (hoặc phần), mà khi lắp ghép được kết hợp. Các trụ phân cách 377 được định

vị giữa các trụ đèn 376, như được thể hiện trên Fig.80, Mỗi trụ phân cách 377 có độ cao, H_s , mà là khoảng cách giữa ống kính bề mặt trên 370 và trụ phân cách bề mặt trên 379. Mỗi trụ đèn 376 có độ cao, H_p , mà là khoảng cách giữa ống kính bề mặt trên 370 và trụ đèn bề mặt trên 375. Mỗi trụ phân cách 377 có độ cao, H_s , mà lớn hơn độ cao, H_p , của mỗi trụ đèn 376, như được thể hiện trên Fig.80. PCBA bề mặt dưới tiếp xúc với bề mặt trên 379 của mỗi trụ phân cách 377. Khi PCBA bề mặt dưới tiếp xúc với bề mặt trên 379 của mỗi trụ phân cách 377, khe hở (nghĩa là, khoảng trống) tồn tại giữa bề mặt trên 375 của mỗi trụ đèn 376 và mỗi chi tiết đèn. Nói theo cách khác, các chi tiết đèn không tiếp xúc trực tiếp với ống kính 374, và cả các trụ đèn 376. Khe hở này bảo vệ các chi tiết đèn khỏi hư hỏng tiềm ẩn mà có thể được gây ra bởi sự tiếp xúc trực tiếp giữa các chi tiết đèn và ống kính 364, Như được bao gồm ở đây, "sự tiếp xúc trực tiếp" nói tới kết cấu nhờ đó chi tiết đèn được định vị ngay liền kề với ống kính 364, chi tiết đèn chạm vào ống kính 364, và không có các kết cấu ở giữa, hoặc các khe hở đáng kể, hoặc các khoảng trống, tồn tại giữa chi tiết đèn và ống kính 364.

Theo một phương án thực hiện, mỗi trụ đèn 376 có độ cao, H_p , bằng từ 1mm, hoặc 1,5mm, hoặc 1,9mm tới 2,0mm, hoặc 2,5mm.

Theo một phương án thực hiện, mỗi trụ phân cách 377 có độ cao, H_s , bằng từ 2,6mm, hoặc 2,7mm, hoặc 2,8mm tới 2,9mm, hoặc 3,0mm, hoặc 3,2mm, hoặc 3,5mm.

Theo một phương án thực hiện, mỗi trụ đèn 376 có độ cao, H_p , bằng từ 1mm, hoặc 1,5mm, hoặc 1,9mm tới 2,0mm, hoặc 2,5mm; và mỗi trụ phân cách 377 có độ cao, H_s , bằng từ 2,6mm, hoặc 2,7mm, hoặc 2,8mm tới 2,9mm, hoặc 3,0mm, hoặc 3,2mm, hoặc 3,5mm. Theo một phương án thực hiện khác, mỗi trụ đèn 376 có độ cao, H_p , bằng từ 1,9mm tới 2,0mm; và mỗi trụ phân cách 377 có độ cao, H_s , bằng từ 2,8mm tới 2,9mm.

Theo một phương án thực hiện ống kính 364 bao gồm từ 2, hoặc 3, hoặc 4 tới 5, hoặc 6, hoặc 7, hoặc 8, hoặc 10 trụ phân cách 377. Theo một phương

án thực hiện khác, ống kính 364 bao gồm 8 trụ phân cách 377, trong đó mỗi trụ phân cách được đặt giữa trụ đèn 376.

Ống kính 364 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phương án thực hiện bộc lộ ở đây.

H. Chi tiết bít kín bằng cao su

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10 bao gồm chi tiết bít kín bằng cao su 78, như được thể hiện trên Fig.1 và các hình vẽ Fig.30 tới Fig.39.

Chi tiết bít kín bằng cao su 78 hoạt động như miếng đệm bọc cao su mà tạo thành mối bít kín kín nước hoặc bán kín nước giữa ống kính 64 và vỏ dưới 94.

Chi tiết bít kín bằng cao su 78 có hình dạng mặt cắt ngang. Hình dạng mặt cắt ngang có thể be hình dạng mặt cắt ngang bất kỳ bộc lộ ở đây. Chi tiết bít kín bằng cao su 78 có cùng hình dạng mặt cắt ngang với hình dạng mặt cắt ngang của vỏ trên 12. Fig.38 và Fig.39 mô tả chi tiết bít kín bằng cao su 78 với dạng mặt cắt ngang hình chữ nhật.

Chi tiết bít kín bằng cao su 78 có hai bề mặt đối diện, bao gồm bề mặt trên 80 và bề mặt dưới 82, như được thể hiện trên Fig.30 và Fig.32.

Theo một phương án thực hiện, chi tiết bít kín bằng cao su 78 có phần trên 78a và phần dưới 78b, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.34 tới Fig.35. Theo một phương án thực hiện, ống kính 64 được định cỡ để tiếp nhận phần trên 78a của chi tiết bít kín bằng cao su 78. Theo một phương án thực hiện, phần trên 78a của chi tiết bít kín bằng cao su 78 được ghép với ống kính 64 và PCBA 24.

Theo một phương án thực hiện, chi tiết bít kín bằng cao su 78 bao gồm các lỗ có ren 84, như được thể hiện trên Fig.30 và Fig.33. "Lỗ có ren" là khoảng trống trong chi tiết bít kín bằng cao su 78 được định cỡ để tiếp nhận chi tiết bắt chặt có ren 114, như đinh vít. Lỗ có ren 84 cho phép chi tiết bắt chặt có ren 114 đi qua chi tiết bít kín bằng cao su 78. Theo một phương án thực hiện, các lỗ có ren 84 của chi tiết bít kín bằng cao su 78 căn thẳng với các lỗ có ren 38

của PCBA 24, mà căn thẳng với các lỗ có ren 56 của đệm nút 48, mà căn thẳng với đầu nổi có ren 22 của vỏ trên 12 sao cho chi tiết bắt chặt có ren 114 có thể đi qua chi tiết vít kín bằng cao su 78, PCBA 24, và đệm nút 48 và nổi với vỏ trên 12. Theo một phương án thực hiện, chi tiết vít kín bằng cao su 78 bao gồm từ 2, hoặc từ 3 tới 4, hoặc 5, hoặc 6 lỗ có ren 84. Theo một phương án thực hiện, chi tiết vít kín bằng cao su 78 bao gồm bốn lỗ có ren 84.

Theo một phương án thực hiện, chi tiết vít kín bằng cao su 78 bao gồm lỗ cho nguồn điện nạp lại được 86, như được thể hiện trên Fig.38 và Fig.39. "Lỗ cho nguồn điện nạp lại được" là khoảng trống trong chi tiết vít kín bằng cao su 78 được định cỡ để tiếp nhận nguồn điện nạp lại được 32. Theo một phương án thực hiện, nguồn điện nạp lại được 32 được ghép với chi tiết vít kín bằng cao su 78.

Theo một phương án thực hiện, chi tiết vít kín bằng cao su 78 bao gồm lỗ cho cổng nạp lại 88, như được thể hiện trên Fig.38 và Fig.39. "Lỗ cho cổng nạp lại" là khoảng trống trong chi tiết vít kín bằng cao su 78 được định cỡ để tiếp nhận cổng nạp lại 34. Một ví dụ không giới hạn cho cổng nạp lại phù hợp 34 là cổng bus nối tiếp vạn năng (USB), như được thể hiện trên Fig.41. Cổng nạp lại 34 được nối điện với PCBA 24 và nguồn điện nạp lại được 32.

Theo một phương án thực hiện, chi tiết vít kín bằng cao su 78 bao gồm nắp cổng nạp lại 90, như được thể hiện trên Fig.32 và Fig.33. Theo một phương án thực hiện, nắp cổng nạp lại 90 được gắn với phần dưới 78b của chi tiết vít kín bằng cao su 78 bằng khớp nối mềm 92. Fig.32 và Fig.33 mô tả nắp cổng nạp lại 90 mà được gắn với phần dưới 78b của chi tiết vít kín bằng cao su 78 bằng khớp nối mềm 92. Khớp nối mềm 92 cho phép tiếp cận với cổng nạp lại 34 khi nắp cổng nạp lại 90 nằm ở vị trí hở, như được thể hiện trên Fig.30 và Fig.65. Khi nắp cổng nạp lại 90 nằm ở vị trí đóng, nắp cổng nạp lại 90 tạo ra môi vít kín bảo vệ trên cổng nạp lại 34 để ngăn không cho mảnh vụn và hơi ẩm đi vào cổng nạp lại 34.

Chi tiết bít kín bằng cao su 78 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phương án thực hiện bộc lộ ở đây.

I. Vỏ dưới

Đền an toàn 10 bao gồm vỏ dưới 94, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.42 tới Fig.46.

Vỏ dưới 94 được ghép với ống kính 64. Theo một phương án thực hiện, vỏ dưới 94 được ghép với ống kính 64 thông qua chi tiết bít kín bằng cao su 78 sao cho chi tiết bít kín bằng cao su 78 được đặt giữa vỏ dưới 94 và ống kính 64.

Vỏ dưới 94 được làm bằng vật liệu cứng. Vật liệu cứng có thể là vật liệu cứng bất kỳ bộc lộ ở đây.

Vỏ dưới 94 có thành 104, như được thể hiện trên Fig.5 và Fig.59.

Vỏ dưới 94 có hai bề mặt đối diện, bao gồm bề mặt trên 96 và bề mặt dưới 98, như được thể hiện trên Fig.42 và Fig.44. Theo một phương án thực hiện, bề mặt trên 96 của vỏ dưới 94 được ghép với bề mặt dưới 82 của chi tiết bít kín bằng cao su 78.

Theo một phương án thực hiện, vỏ dưới 94 bao gồm các bề mặt bên 100.

Theo một phương án thực hiện, các bề mặt bên 100 bao gồm bề mặt trước 100a, bề mặt sau 100b, bề mặt trái 100c, và bề mặt phải 100d, như được thể hiện trên Fig.42 và Fig.43.

Vỏ dưới 94 có hình dạng mặt cắt ngang. Hình dạng mặt cắt ngang có thể là hình dạng mặt cắt ngang bất kỳ bộc lộ ở đây. Hình dạng mặt cắt ngang của vỏ dưới 94 là tương tự với hình dạng mặt cắt ngang của vỏ trên 12. Fig.45 và Fig.46 mô tả vỏ dưới 94 có dạng mặt cắt ngang hình chữ nhật.

Theo một phương án thực hiện, vỏ dưới 94 bao gồm các lỗ có ren 102, như được thể hiện trên Fig.45 và Fig.46. "Lỗ có ren" là khoảng trống trong vỏ dưới 94 được định cỡ để tiếp nhận chi tiết bắt chặt có ren 14, như đinh vít. Lỗ có ren 102 cho phép chi tiết bắt chặt có ren, hoặc phần của chi tiết bắt chặt có

ren 114, đi qua thành 104 của vỏ dưới 94. Theo một phương án thực hiện, các lỗ có ren 102 của vỏ dưới 94 căn thẳng với các lỗ có ren 84 của chi tiết bít kín bằng cao su 78, mà căn thẳng với các lỗ có ren 38 của PCBA 24, mà căn thẳng với các lỗ có ren 56 của đệm nút 48, mà căn thẳng với đầu nổi có ren 22 của vỏ trên 12 sao cho chi tiết bắt chặt có ren 114 có thể đi qua vỏ dưới 94, chi tiết bít kín bằng cao su 78, PCBA 24, và đệm nút 48 và nối với vỏ trên 12. Theo một phương án thực hiện, lỗ có ren 102 có phần đường kính hẹp và phần đường kính rộng sao cho một phần của chi tiết bắt chặt có ren 14 (chẳng hạn, đầu của đinh vít) không thể đi qua thành 104 của vỏ dưới 94. Theo một phương án thực hiện, vỏ dưới 94 bao gồm từ 2, hoặc từ 3 tới 4, hoặc 5, hoặc 6 lỗ có ren 102. Theo một phương án thực hiện, vỏ dưới 94 bao gồm bốn lỗ có ren 102.

Theo một phương án thực hiện, vỏ dưới 94 bao gồm lỗ cho cổng nạp lại 106, như được thể hiện trên Fig.45 và Fig.46. "Lỗ cho cổng nạp lại" là khoảng trống trong thành 104 của vỏ dưới 94 được định cỡ để tiếp nhận nắp cổng nạp lại 90. Lỗ cho cổng nạp lại 06 trong vỏ dưới 94 được căn thẳng với lỗ cho cổng nạp lại 88 trong chi tiết bít kín bằng cao su 78.

Theo một phương án thực hiện, vỏ dưới 94 bao gồm nam châm 108. Một ví dụ không giới hạn về nam châm phù hợp được thể hiện trên Fig.47. Nam châm này có hình dạng. Các ví dụ không giới hạn về các hình dạng phù hợp bao gồm lăng trụ hình tứ giác, lăng trụ hình chữ nhật, hình trụ, hình nón cụt, lăng trụ hình ngũ giác, lăng trụ hình thang, hình chóp, và các kết hợp của chúng. Fig.47 mô tả nam châm 108 có dạng hình trụ.

Đèn an toàn 10 mà bao gồm nam châm 108 theo cách có lợi có thể được ghép từ với vật liệu từ hoặc đối tượng từ. Các ví dụ không giới hạn về các đối tượng từ bao gồm các xe ô tô, các xe máy, các xe đạp, các giá chứa nam châm, các mũ bảo hiểm, các giá để mũ bảo hiểm, các tàu thuyền (chẳng hạn, các xuồng nhẹ, các tàu thuyền có động cơ, và các ca nô), và các tấm gắn. Một ví dụ không giới hạn về tấm gắn là tấm gắn bọc lộ trong U.S. Patent số 9,478, 108, toàn bộ sự bọc lộ của nó được hợp nhất vào bản mô tả này bằng cách viện

dẫn. Một đối tượng có thể được bố trí giữa nam châm 108 và vật liệu từ hoặc đối tượng từ. Ví dụ, sản phẩm quần áo của người dùng (chẳng hạn, áo vét hoặc áo somi) có thể được bố trí giữa tấm gắn và nam châm 108, trong đó nam châm 108 được ghép với tấm gắn qua sản phẩm quần áo của người dùng— nhờ đó gắn theo cách tháo ra được đèn an toàn 10 với quần áo của người dùng. Các ví dụ không giới hạn về các sản phẩm phù hợp bao gồm quần áo, các mũ bảo hiểm, các ba lô, các đai lưng, các lều, các cửa sổ, các tàu thuyền (chẳng hạn, thuyền đứng), các đồ chứa, các biển báo, và các kết hợp của chúng.

Một ví dụ không giới hạn của nam châm phù hợp 108 là boron sắt neodim. Theo một phương án thực hiện, nam châm 108 được bọc kín phần lớn, hoặc được bọc kín hoàn toàn, trong lớp phủ chống nước, như lớp phủ silicon.

Theo một phương án thực hiện, vỏ dưới 94 bao gồm giá đỡ nam châm 110, như được thể hiện trên Fig.42 và Fig.44. "Giá đỡ nam châm" là phần nhô được định cỡ để tiếp nhận và giữ nam châm 108. Như được thể hiện trên Fig.43 và Fig.44, giá đỡ nam châm 110 bao gồm khoảng trống trong thành 104 của vỏ dưới 94, khoảng trống này có đường kính nhỏ hơn đường kính của nam châm 108, Giá đỡ nam châm 110 và vỏ dưới 94 có thể có kết cấu liền khối hoặc kết cấu ghép.

Giá đỡ nam châm 110 và nam châm 108 có các hình dạng thuận nghịch. Ví dụ, khi nam châm 108 có dạng hình trụ, giá đỡ nam châm 110 có dạng hình trụ được định cỡ để tiếp nhận và giữ nam châm 108, như được thể hiện trên Fig.61.

Theo một phương án thực hiện, nam châm 108 được ghép với giá đỡ nam châm 110. Theo một phương án thực hiện khác, nam châm 108 được ghép với bề mặt dưới 82 của chi tiết bít kín bằng cao su 78. Theo một phương án thực hiện, nam châm 108 được ghép với bề mặt dưới 82 của chi tiết bít kín bằng cao su 78 bằng chất dính 112, như được thể hiện trên Fig.48, Fig.49, Fig.59, và Fig.61.

Vỏ dưới 94 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phương án thực hiện bộc lộ ở đây.

J. Đèn an toàn

Sáng chế đề xuất đèn an toàn 10, như được thể hiện trên Fig.1 và các hình vẽ từ Fig.50 tới Fig.69. Đèn an toàn 10 bao gồm vỏ trên 12 có thành 14 và PCBA 24 ghép với vỏ trên 12, PCBA 24 có bề mặt trên 26 và bề mặt dưới 28. Đèn an toàn 10 cũng bao gồm các chi tiết đèn 36 ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24 và PCBA 24 được lập trình để cấp điện cho các chi tiết đèn 36 sau khi ấn nút điều khiển thứ nhất 42. Đèn an toàn 10 bao gồm ống kính 64 ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24 và các chi tiết đèn 36, ống kính 64 có bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a và các bề mặt bên 68. Đèn an toàn 10 cũng bao gồm vỏ dưới 94 ghép với ống kính 64. Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn cũng bao gồm chi tiết đèn hiệu 40 ghép với bề mặt trên 26 của PCBA 24, và ống kính đèn hiệu 60 ghép với chi tiết đèn hiệu 40, ống kính đèn hiệu 60 kéo dài qua thành 14 của vỏ trên 12, trong đó PCBA 24 được lập trình để cấp điện cho chi tiết đèn hiệu 40 sau khi ấn nút điều khiển thứ hai 42b.

Fig.48 và Fig.49 mô tả các hình vẽ các chi tiết rời của một phương án thực hiện của đèn an toàn 10 nêu trên.

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10 bao gồm vỏ trên 12 với thành 14 và PCBA 24 ghép với vỏ trên 12. PCBA 24 bao gồm bề mặt trên 26, bề mặt dưới 28, và nguồn điện nạp lại được 32. Đèn an toàn 10 cũng bao gồm các chi tiết đèn 36 ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24 và PCBA 24 được lập trình để cấp điện cho nhóm thứ nhất 36a của các chi tiết đèn 36 sau khi ấn nút điều khiển thứ nhất 42a và nhóm thứ hai 36b của các chi tiết đèn 36 sau khi ấn nút điều khiển thứ hai 42b. Đèn an toàn 10 có chi tiết đèn hiệu 40 ghép với bề mặt trên 26 của PCBA 24 và PCBA 24 được lập trình để cấp điện cho chi tiết đèn hiệu 40 sau khi ấn nút điều khiển thứ ba 42c. Ống kính đèn hiệu 60 được ghép với chi tiết đèn hiệu 40, ống kính đèn hiệu 60 kéo dài qua thành 14 của vỏ trên 12. Ống kính 64 được ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24 và

các chi tiết đèn 36, ống kính 64 có bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a, bề mặt phản xạ dưới 72, và các bề mặt bên 68, và góc, X, giữa bề mặt phản xạ dưới 72 và bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a bằng từ 110° tới 150° . Đèn an toàn 10 cũng bao gồm vỏ dưới 94 ghép với ống kính 64, vỏ dưới 94 chứa nam châm 108.

Theo một phương án thực hiện, sáng chế đề xuất đèn an toàn 210, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.71 tới Fig.79. Đèn an toàn 210 bao gồm vỏ trên 212 với thành 214; PCBA ghép với vỏ trên 212, PCBA có bề mặt trên và bề mặt dưới; các chi tiết đèn ghép với bề mặt dưới của PCBA; ống kính 264 ghép với bề mặt dưới của PCBA và các chi tiết đèn, ống kính 264 có bề mặt phản xạ có góc thứ nhất và các bề mặt bên 268; và vỏ dưới 294 ghép với ống kính 264. Vỏ dưới 294 bao gồm khớp nối 292, như được thể hiện trên Fig.71 và Fig.79. Khớp nối 292 là phần nhô kéo dài từ vỏ dưới bề mặt bên 300. Khớp nối 292 được định cỡ để tiếp nhận nắp công nạp lại 290. Fig.77 và Fig.78 mô tả nắp công nạp lại 290 mà được gắn với khớp nối 292 kéo dài từ bề mặt bên 300 của vỏ dưới 294, Nắp công nạp lại 290 có thể quay quanh trục của khớp nối 292. Trên Fig.77 và Fig.78, nắp công nạp lại 290 nằm ở vị trí đóng sao cho nắp công nạp lại 290 tạo ra mối bít kín bảo vệ trên công nạp lại 234 để ngăn không cho mảnh vụn và hơi ẩm đi vào công nạp lại 234. Như được thể hiện trên Fig.72 và Fig.78, nắp công nạp lại 290 có thể có một hoặc nhiều đầu cong 291. Các đầu cong 291 cho phép người dùng dễ nắm nắp công nạp lại 290 hơn để di chuyển nắp công nạp lại 290 từ vị trí đóng tới vị trí hở, theo một phương án thực hiện, nắp công nạp lại bao gồm hai các đầu cong 291, như được thể hiện trên Fig.77 và Fig.78. Fig.79 mô tả đèn an toàn 210 trong đó nắp công nạp lại 290 được tháo ra. Như được thể hiện trên Fig.79, công nạp lại 234 được làm hở ra với môi trường khi nắp công nạp lại 290 không tồn tại, hoặc nằm ở vị trí hở.

Theo một phương án thực hiện, vỏ dưới 294 bao gồm phần gắn có ren 295 có đầu lộ ra 297, như được thể hiện trên Fig.77. Đầu lộ ra 297 được làm

hở ra với môi trường. "Phần gắn có ren" là thành phần được định cỡ để tiếp nhận đối tượng có ren, như đinh vít hoặc trụ đỡ. Đối tượng có ren có thể là chi tiết bắt chặt có ren bất kỳ bộc lộ ở đây. Phần gắn có ren 295 cho phép đèn an toàn 210 được gắn theo cách nhả được với đối tượng có ren. Theo một phương án thực hiện, đối tượng có ren là trụ đỡ gắn với xe đạp hoặc tàu. Phần gắn có ren 295 được làm bằng một hoặc nhiều vật liệu cứng, như kim loại.

Theo một phương án thực hiện, vỏ dưới 294 bao gồm từ I, hoặc 2 tới 3, hoặc 4, hoặc 5 phần gắn có ren 295. Fig.77 shows vỏ dưới 294 with hai phần gắn có ren 295. Phần gắn có ren 295 được ghép với bề mặt dưới 298 của vỏ dưới 294.

Theo một phương án thực hiện, các chi tiết đèn 36 chiếu ánh sáng hướng ra xa từ bề mặt dưới 28 của PCBA 24 và ánh sáng phản xạ khỏi bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a của ống kính 64, 264 và chiếu qua các bề mặt bên 68, 268 của ống kính 64, 264.

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 có khả năng chiếu sáng qua mỗi một trong số ống kính các bề mặt bên 68 (68a, 68b, 68c, 68d) (268). Theo một phương án thực hiện khác, đèn an toàn 10, 210 có khả năng chiếu sáng qua mỗi một trong số ống kính các bề mặt bên 68 (68a, 68b, 68c, 68d) (268) và ống kính đèn hiệu 60 (260 in Fig.71).

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 được tạo kết cấu để phát ra các tín hiệu âm thanh.

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 được tạo kết cấu có khả năng GPS.

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 còn bao gồm cơ cấu cố định (không được thể hiện trên hình vẽ) ghép với vỏ trên 12, 212 và/hoặc vỏ dưới 94, 294. Các ví dụ không giới hạn về các cơ cấu cố định bao gồm các chốt, các kẹp, các móc, các phần cài, các đai lưng, các khớp sập, các phần buộc, các dây bảo hiểm, băng gai dính, và các kết hợp của chúng.

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 là có thể đeo được. Đèn an toàn "đeo được" có khả năng được gắn với người dùng, như với quần áo của người dùng, mũ bảo hiểm, hoặc phụ kiện (chẳng hạn, ba lô).

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 có thể ghép được với đối tượng từ.

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 có trọng lượng bằng từ 50 gram (g), hoặc 60 g, hoặc 70 g, hoặc từ 75 g tới 80 g, hoặc 85 g, hoặc 90 g, hoặc 100 g, hoặc 120 g, hoặc 150 g.

[00231] Đèn an toàn 10, 210 có chiều dài, L, như được thể hiện trên Fig.50. Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 có chiều dài, L, từ 2,54cm (1 inch (in)) tới 91,44cm (36 in). Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 có chiều dài, L, từ 2,54cm (1 in), hoặc 3,81cm (1,5 in) tới 5,08cm (2 in), hoặc 6,35cm (2,5 in), hoặc 7,62cm (3 in), hoặc 8,89cm (3,5 in), hoặc 10,16cm (4 in), hoặc 11,43cm (4,5 in), hoặc 12,7cm (5 in), hoặc 13,97cm (5,5 in), hoặc 15,24cm (6 in). Theo một phương án thực hiện khác, đèn an toàn 10, 210 có chiều dài, L, từ 10,16cm (4 in), hoặc 11,43cm (4,5 in), hoặc 12,7cm (5 in), hoặc 13,97cm (5,5 in), hoặc 15,24cm (6 in), hoặc 25,4cm (10 in) tới 30,48cm (12 in), hoặc 35,56cm (14 in), hoặc 38,1cm (15 in), hoặc 40,64cm (16 in), hoặc 45,72cm (18 in), hoặc 50,8cm (20 in), hoặc 60,96cm (24 in), hoặc 76,2cm (30 in), hoặc 81,28cm (32 in), hoặc 91,44cm (36 in).

Đèn an toàn 10, 210 có chiều rộng, W, như được thể hiện trên Fig.50. Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 có chiều rộng, W, từ 0,635cm (0,25 in) tới 30,48cm (12 in). Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 có chiều rộng, W, từ 0,635cm (0,25 in), hoặc 1,27cm (0,5 in), hoặc 1,905cm (0,75 in) tới 2,54cm (1 in), hoặc 3,81cm (1,5 in), hoặc 5,08cm (2 in), hoặc 7,62cm (3 in), hoặc 8,89cm (3,5 in), hoặc 10,16cm (4 in). Theo một phương án thực hiện khác, đèn an toàn 10, 210 có chiều rộng, W, từ 7,62cm (3 in), hoặc 8,89cm (3,5 in), hoặc 10,16cm (4 in), hoặc 12,7cm (5 in) tới 13,97cm (5,5 in), hoặc 15,24cm (6 in), 16,51cm (6,5 in), hoặc 17,78cm (7

in), hoặc 19,05cm (7,5 in), hoặc 20,32cm (8 in), hoặc 21,59cm (8,5 in), hoặc 22,86cm (9 in), hoặc 24,13cm (9,5 in), hoặc 25,4cm (10 in), hoặc 27,94cm (11 in), hoặc 30,48cm (12 in).

Đèn an toàn 10, 210 có độ cao, H, như được thể hiện trên Fig.52. Độ cao, H, của đèn an toàn 10, 210 loại trừ độ cao của nắp che công nạp lại 90, Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 có độ cao, H, từ 0,635cm (0,25 in) tới 30,48cm (12 in). Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 có độ cao, H, từ 0,635cm (0,25 in), hoặc 1,27cm (0,5 in) tới 1,905cm (0,75 in), hoặc 2,54cm (1 in), hoặc 3,175cm (1,25 in), hoặc 3,81cm (1,5 in), hoặc 4,445cm (1,75 in), hoặc 5,08cm (2 in). Theo một phương án thực hiện khác, đèn an toàn 10, 210 có độ cao, H, từ 2,54cm (1 in), hoặc 3,175cm (1,25 in), hoặc 3,81cm (1,5 in), hoặc 4,445cm (1,75 in), hoặc 5,08cm (2 in) tới 6,35cm (2,5 in), hoặc 7,62cm (3 in), hoặc 8,89cm (3,5 in), hoặc 10,16cm (4 in), hoặc 12,7cm (5 in) tới 13,97cm (5,5 in), hoặc 15,24cm (6 in), 16,51cm (6,5 in), hoặc 17,78cm (7 in), hoặc 19,05cm (7,5 in), hoặc 20,32cm (8 in), hoặc 21,59cm (8,5 in), hoặc 22,86cm (9 in), hoặc 24,13cm (9,5 in), hoặc 25,4cm (10 in), hoặc 27,94cm (11 in), hoặc 30,48cm (12 in).

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 có chiều dài, L, từ 2,54cm (1 inch (in)) tới 91,44cm (36 in); chiều rộng, W, từ 0,635cm (0,25 in) tới 30,48cm (12 in); và độ cao, H, từ 0,635cm (0,25 in) tới 30,48cm (12 in). Theo một phương án thực hiện khác, đèn an toàn 10, 210 có chiều dài, L, từ 2,54cm (1 inch (in)) tới 10,16cm (4 in); chiều rộng, W, từ 0,635cm (0,25 in) tới 8,89cm (3,5 in); và độ cao, H, từ 0,635cm (0,25 in) tới 4,445cm (1,75 in).

Theo một phương án thực hiện, đèn an toàn 10, 210 có:

(i) chiều dài, L, từ 2,54 cm (1 in), hoặc 3,81 cm (1,5 in) tới 5,08cm (2 in), hoặc 6,35cm (2,5 in), hoặc 7,62cm (3 in), hoặc 8,89cm (3,5 in), hoặc 10,16cm (4 in), hoặc 11,43cm (4,5 in), hoặc 12,7cm (5 in), hoặc 13,97cm (5,5 in), hoặc 15,24cm (6 in);

(ii) chiều rộng, W, từ 0,635cm (0,25 in), hoặc 1,27cm (0,5 in), hoặc 1,905cm (0,75 in) tới 2,54cm (1 in), hoặc 3,81cm (1,5 in), hoặc 5,08cm (2 in), hoặc 7,62cm (3 in), hoặc 8,89cm (3,5 in), hoặc 10,16cm (4 in); và

(iii) độ cao, H, từ 0,635cm (0,25 in), hoặc 1,27cm (0,5 in) tới 1,905cm (0,75 in), hoặc 2,54cm (1 in), hoặc 3,175cm (1,25 in), hoặc 3,81cm (1,5 in), hoặc 4,445cm (1,75 in), hoặc 5,08cm (2 in).

Sáng chế được hướng tới đèn an toàn 10, 210 chứa vỏ trên 12, 212 với thành 14, 214; PCBA 24 ghép với vỏ trên 12, 212, PCBA 24 có bề mặt trên 26 và bề mặt dưới 28; các chi tiết đèn 36 ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24, ống kính 64, 264 ghép với bề mặt dưới 28 của PCBA 24 và các chi tiết đèn 36, ống kính 64, 264 có bề mặt phản xạ có góc thứ nhất 66a và các bề mặt bên 68, 268, và vỏ dưới 94, 294 ghép với ống kính 64, 264, Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng có thể có phương án thực hiện thay thế bao gồm đèn an toàn với vỏ dưới có bề mặt trên và bề mặt dưới; PCBA ghép với vỏ dưới, PCBA có bề mặt trên và bề mặt dưới; các chi tiết đèn ghép với bề mặt trên của PCBA; ống kính ghép với bề mặt trên của PCBA và các chi tiết đèn, ống kính có bề mặt phản xạ có góc thứ nhất và các bề mặt bên 68; và vỏ trên ghép với ống kính. Theo phương án thực hiện thay thế này, mỗi chi tiết đèn ghép với bề mặt trên của PCBA phát ra ánh sáng hướng ra xa từ, hoặc theo hướng đối diện từ, vỏ dưới và ánh sáng phản xạ khỏi bề mặt phản xạ có góc thứ nhất của ống kính và chiếu qua các bề mặt bên của ống kính.

Đèn an toàn 10, 210 có thể bao gồm hai hoặc nhiều phương án thực hiện bộc lộ ở đây.

Rõ ràng rằng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thực hiện và các minh họa nêu ra trong bản mô tả này, mà bao gồm cả các dạng biến thể của các phương án thực hiện nêu trên, bao gồm các phần của các phương án thực hiện và các kết hợp của các chi tiết của các phương án thực hiện khác như nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đèn an toàn bao gồm:

vỏ trên;

cụm bảng mạch in ghép với vỏ trên, cụm bảng mạch in bao gồm bề mặt trên và bề mặt dưới;

các chi tiết đèn ghép với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in, cụm bảng mạch in được lập trình để cấp điện cho các chi tiết đèn sau khi ấn nút điều khiển thứ nhất;

ống kính ghép với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in và các chi tiết đèn, ống kính (i) bao gồm bề mặt phản xạ có góc thứ nhất, (ii) bề mặt trên ống kính, (iii) bề mặt dưới ống kính kéo dài song song với bề mặt trên ống kính, và (iv) các bề mặt bên kéo dài vuông góc với bề mặt trên ống kính và bề mặt dưới ống kính, và

vỏ dưới ghép với ống kính, trong đó ống kính có kết cấu để chiếu ánh sáng được phát ra từ nhiều chi tiết đèn chiếu sáng qua các bề mặt bên.

2. Đèn an toàn theo điểm 1, trong đó bề mặt dưới ống kính là bề mặt phản xạ dưới và góc giữa bề mặt phản xạ dưới và bề mặt phản xạ có góc thứ nhất bằng từ 110° tới 150° .

3. Đèn an toàn theo điểm 1, trong đó ống kính còn bao gồm bề mặt phản xạ có góc thứ hai và góc giữa bề mặt phản xạ có góc thứ nhất và bề mặt phản xạ có góc thứ hai bằng từ 80° tới 100° .

4. Đèn an toàn theo điểm 1, trong đó các chi tiết đèn chiếu ánh sáng hướng ra xa từ bề mặt dưới của cụm bảng mạch in và ánh sáng phản xạ khỏi bề mặt phản xạ có góc thứ nhất của ống kính và chiếu qua các bề mặt bên của ống kính.

5. Đèn an toàn theo điểm 1, trong đó ống kính bao gồm bốn bề mặt bên.
6. Đèn an toàn theo điểm 1, trong đó các chi tiết đèn là các đi-ốt phát quang (các LED).
7. Đèn an toàn theo điểm 1, trong đó vỏ dưới còn bao gồm nam châm.
8. Đèn an toàn theo điểm 1, trong đó đèn này còn bao gồm:
 - chi tiết đèn hiệu ghép với bề mặt trên của cụm bảng mạch in; và
 - ống kính đèn hiệu ghép với chi tiết đèn hiệu, ống kính đèn hiệu kéo dài qua thành của vỏ trên;
 - trong đó cụm bảng mạch in được lập trình để cấp điện cho chi tiết đèn hiệu sau khi ấn nút điều khiển thứ hai.
9. Đèn an toàn theo điểm 1, trong đó cụm bảng mạch in còn bao gồm nguồn điện nạp lại được.
10. Đèn an toàn bao gồm:
 - vỏ trên bao gồm thành;
 - cụm bảng mạch in ghép với vỏ trên, cụm bảng mạch in bao gồm bề mặt trên, bề mặt dưới, và nguồn điện nạp lại được;
 - các chi tiết đèn ghép với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in, cụm bảng mạch in được lập trình để cấp điện cho nhóm thứ nhất của các chi tiết đèn sau khi ấn nút điều khiển thứ nhất và nhóm thứ hai của các chi tiết đèn sau khi ấn nút điều khiển thứ hai;
 - chi tiết đèn hiệu ghép với bề mặt trên của cụm bảng mạch in, cụm bảng mạch in được lập trình để cấp điện cho chi tiết đèn hiệu sau khi ấn nút điều khiển thứ ba;

ống kính đèn hiệu ghép với chi tiết đèn hiệu, ống kính đèn hiệu kéo dài qua thành của vỏ trên;

ống kính ghép với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in và các chi tiết đèn, ống kính bao gồm (i) bề mặt phản xạ có góc thứ nhất, (ii) bề mặt phản xạ có góc dưới, (iii) bề mặt trên ống kính, (iv) bề mặt dưới ống kính kéo dài song song với bề mặt trên ống kính, và (v) các bề mặt bên kéo dài vuông góc với bề mặt trên ống kính và bề mặt dưới ống kính, và góc giữa bề mặt phản xạ dưới và bề mặt phản xạ có góc thứ nhất bằng từ 110° tới 150° ; và

vỏ dưới ghép với ống kính, vỏ dưới bao gồm nam châm, trong đó ống kính có kết cấu để chiếu ánh sáng được phát ra từ nhiều chi tiết đèn chiếu sáng qua các bề mặt bên.

11. Đèn an toàn theo điểm 1, trong đó ống kính bao gồm nhiều trụ phân cách ghép với bề mặt trên ống kính;

mỗi trụ phân cách bao gồm bề mặt trên tiếp xúc với bề mặt dưới của cụm bảng mạch in; và

các chi tiết đèn không tiếp xúc trực tiếp với ống kính.

12. Đèn an toàn theo điểm 8, trong đó đèn hiệu phát ra ánh sáng theo hướng ngược lại với ánh sáng được phát ra từ các chi tiết đèn.

13. Đèn an toàn theo điểm 10, trong đó đèn hiệu phát ra ánh sáng theo hướng ngược lại với ánh sáng được phát ra từ các chi tiết đèn.

14. Đèn an toàn theo điểm 4, trong đó nhiều chi tiết đèn phát ra ánh sáng qua bề mặt trên ống kính và ánh sáng phản xạ khỏi bề mặt phản xạ có góc thứ nhất của ống kính và chiếu qua các bề mặt bên của ống kính.

15. Đèn an toàn theo điểm 10, trong đó nhiều chi tiết đèn phát ra ánh sáng hướng ra xa từ bề mặt dưới của cụm bảng mạch in và qua bề mặt trên ống kính; và

ánh sáng phản xạ khỏi bề mặt phản xạ có góc dưới của ống kính và chiếu qua các bề mặt bên của ống kính.

16. Đèn an toàn theo điểm 1, trong đó mỗi bề mặt trong số các bề mặt bên là phẳng.

17. Đèn an toàn theo điểm 14, trong đó mỗi bề mặt trong số các bề mặt bên là phẳng.

1/37

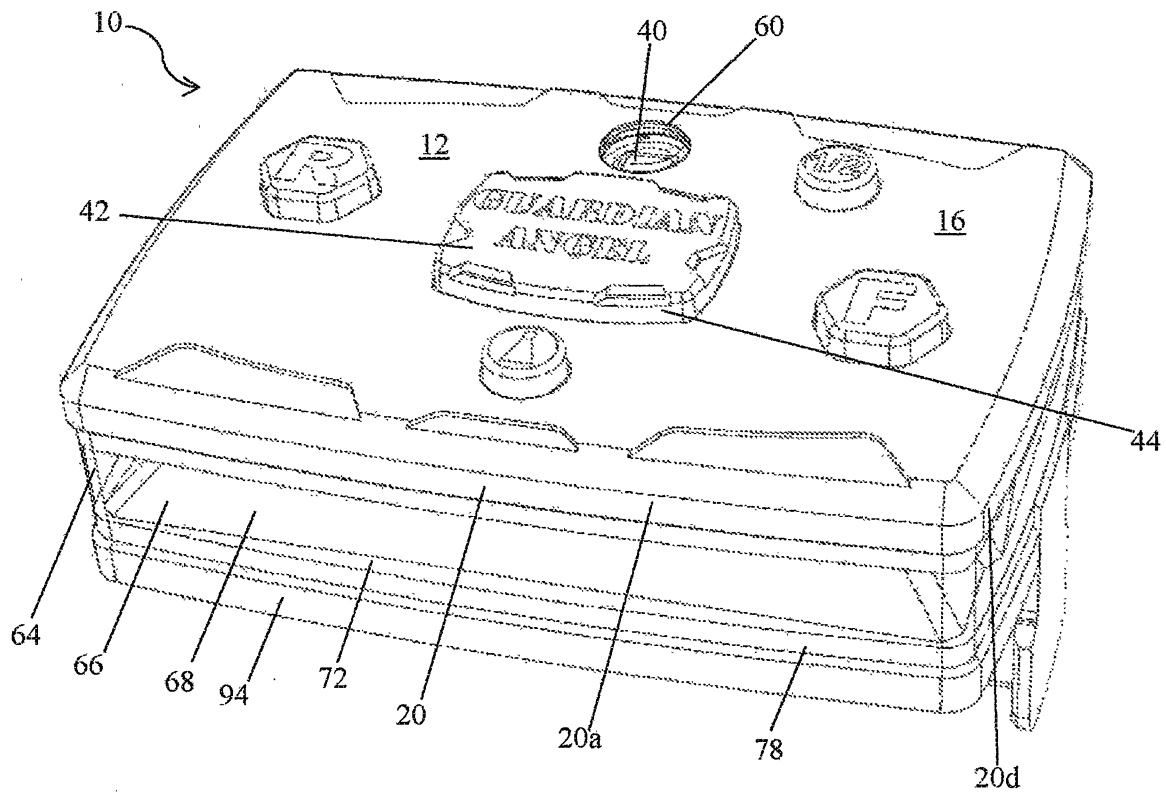


Fig.1

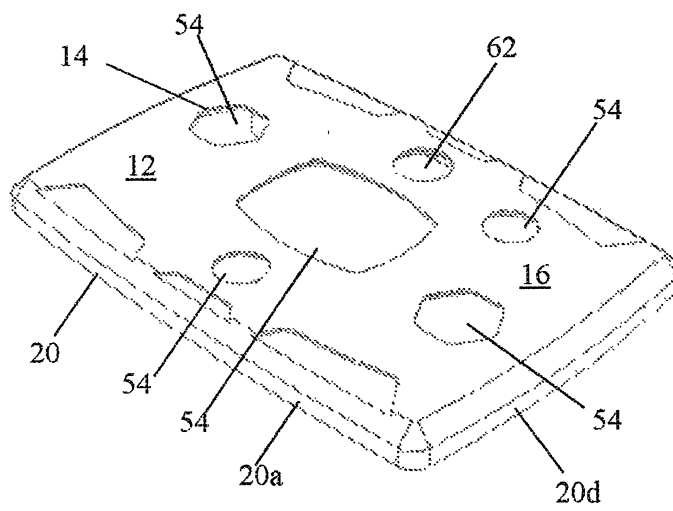


Fig.2

2/37

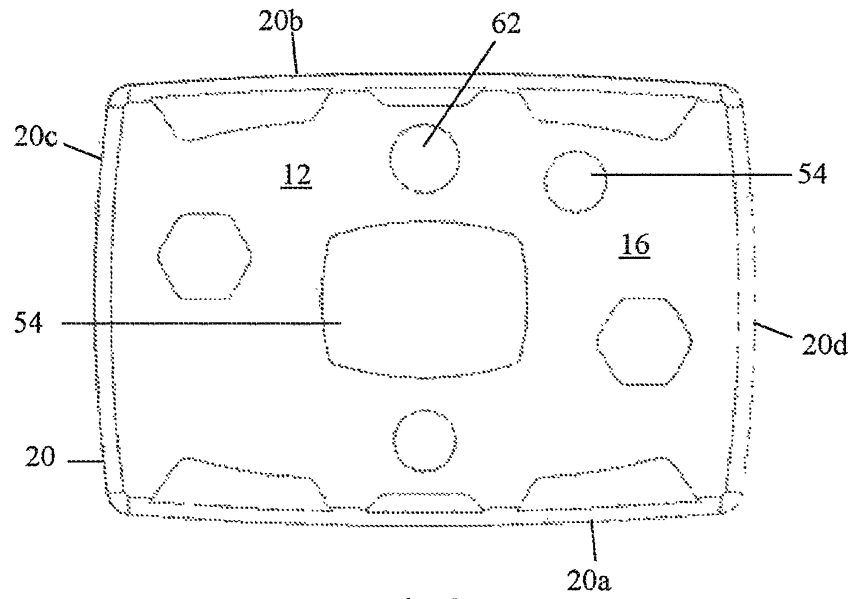


Fig.3

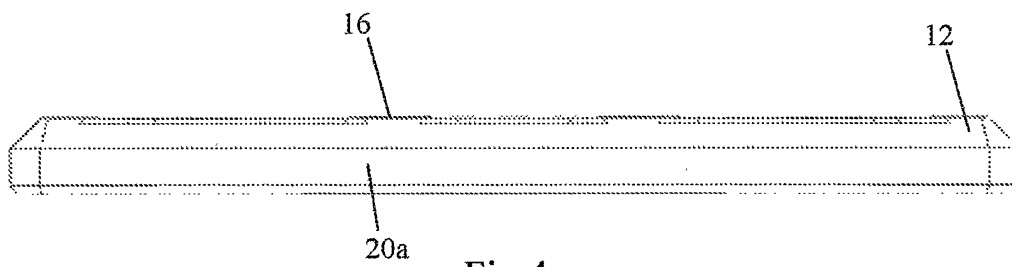


Fig.4

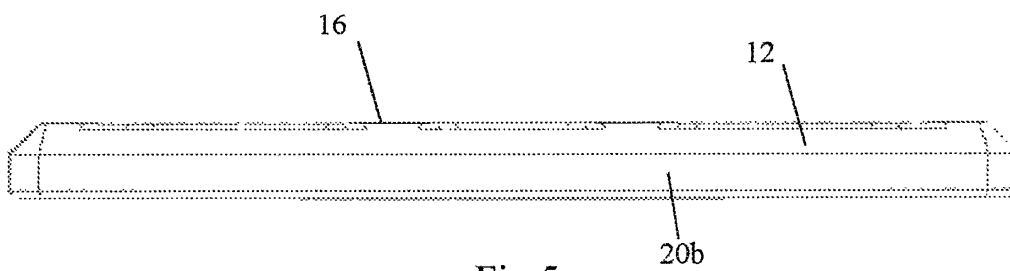


Fig.5

3/37

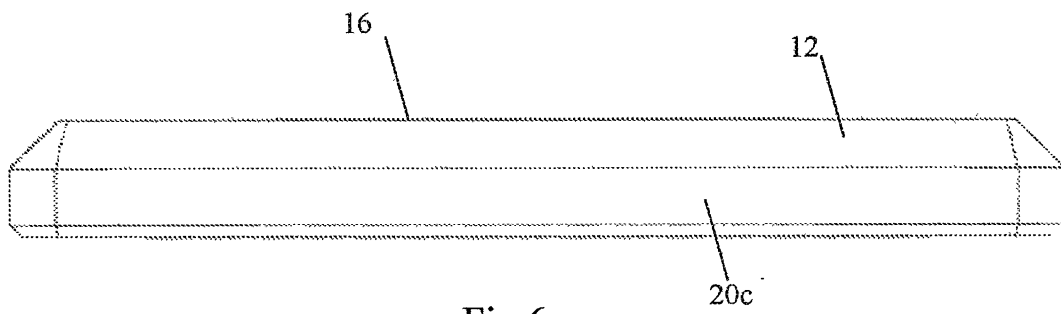


Fig. 6

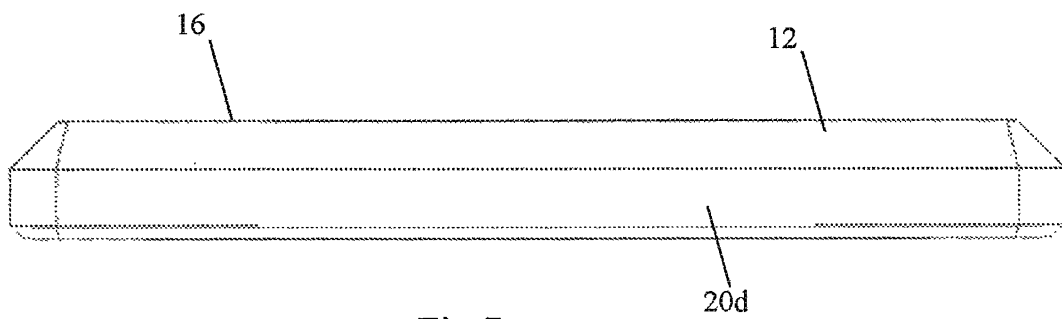


Fig. 7

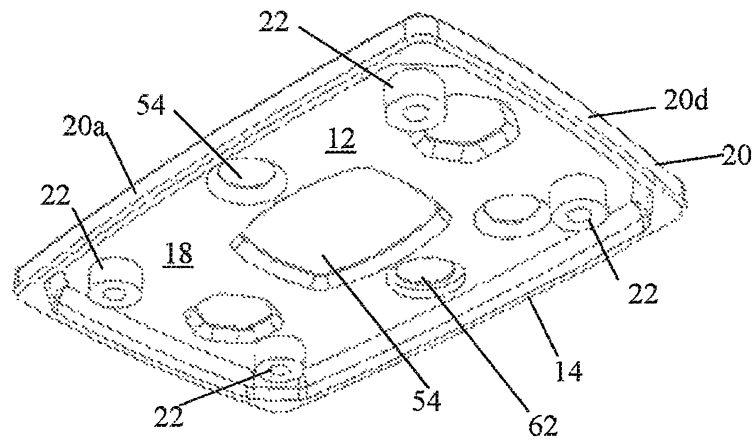


Fig. 8

4/37

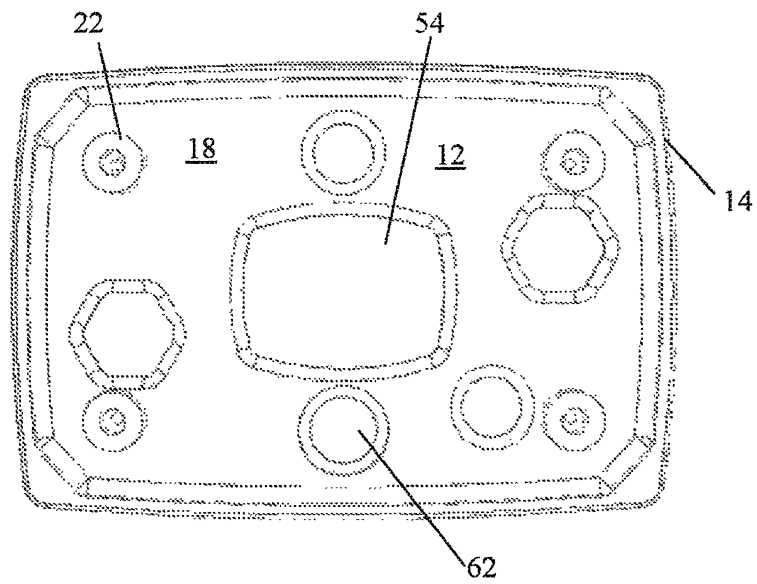


Fig. 9

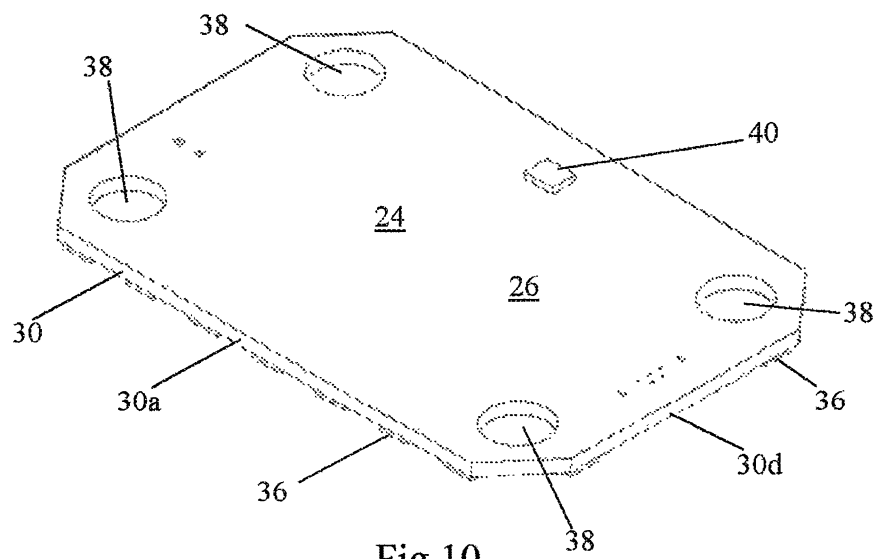


Fig. 10

5/37

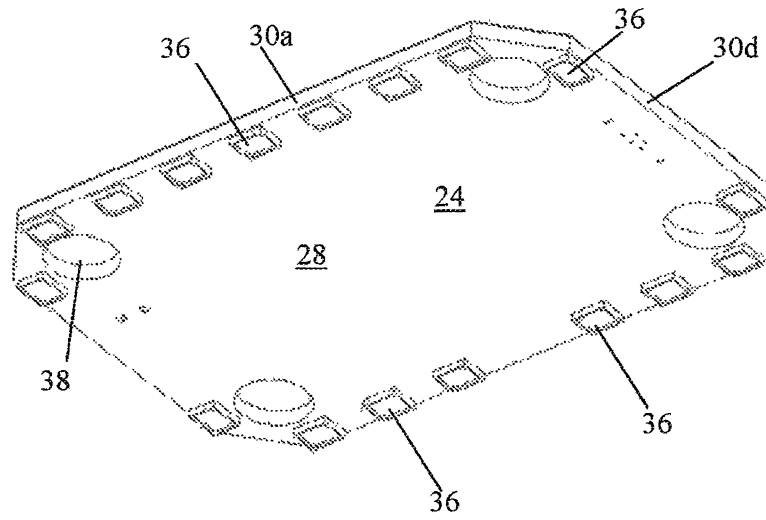


Fig. 11

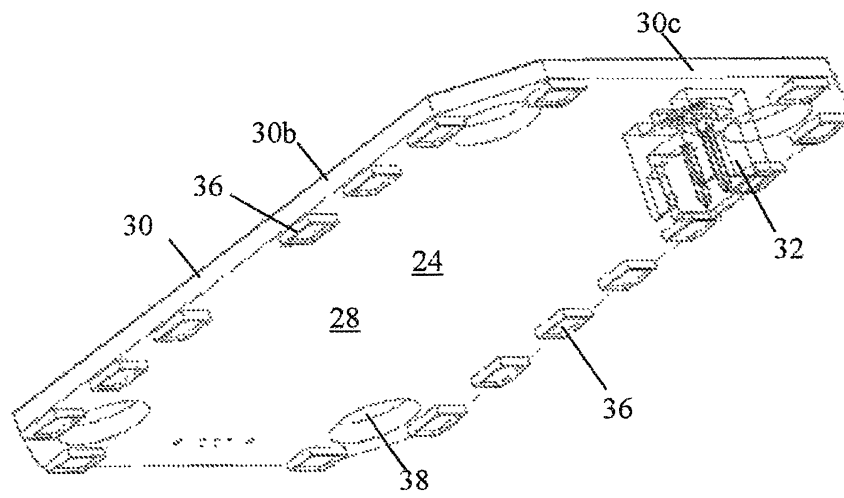


Fig. 12

6/37

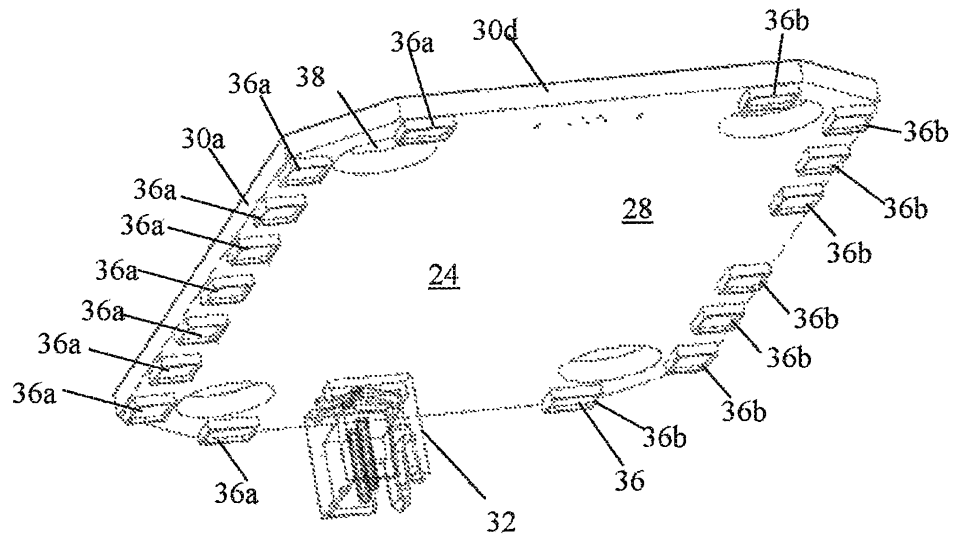


Fig. 13

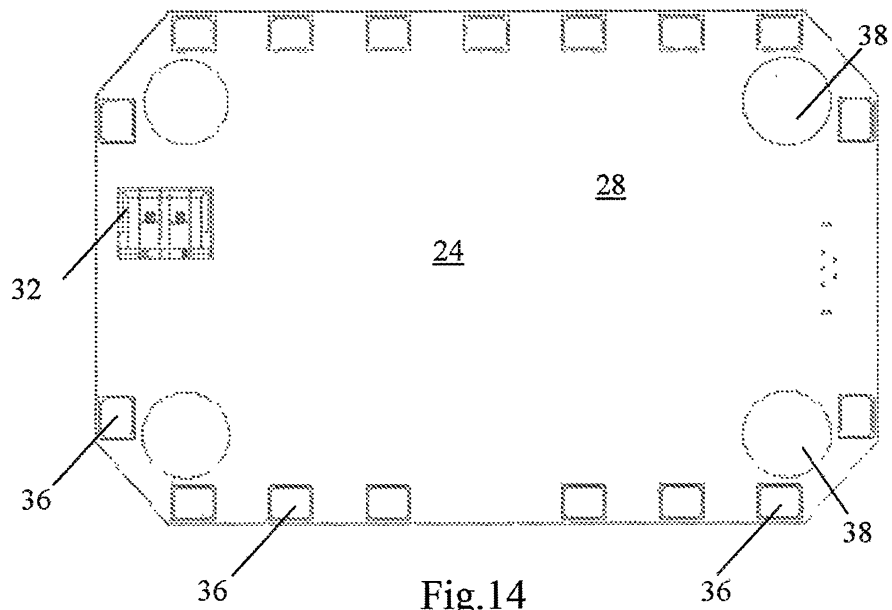


Fig. 14

7/37

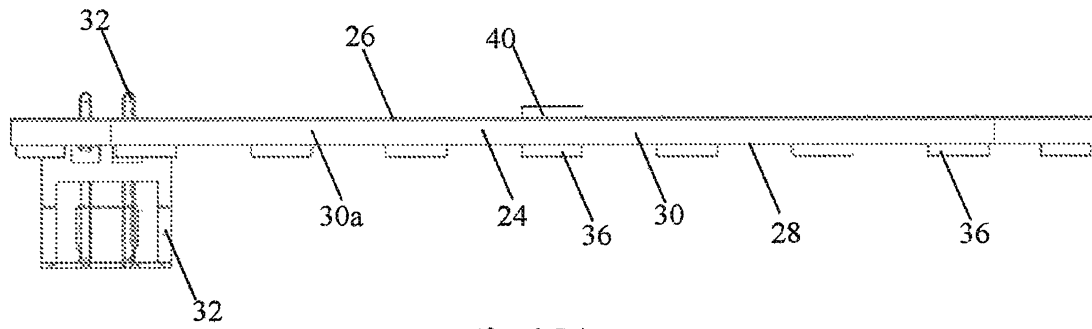


Fig. 15A

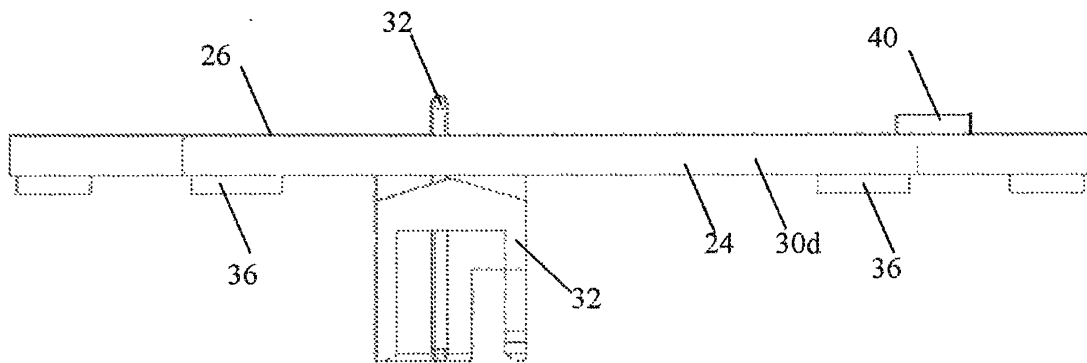


Fig. 15B

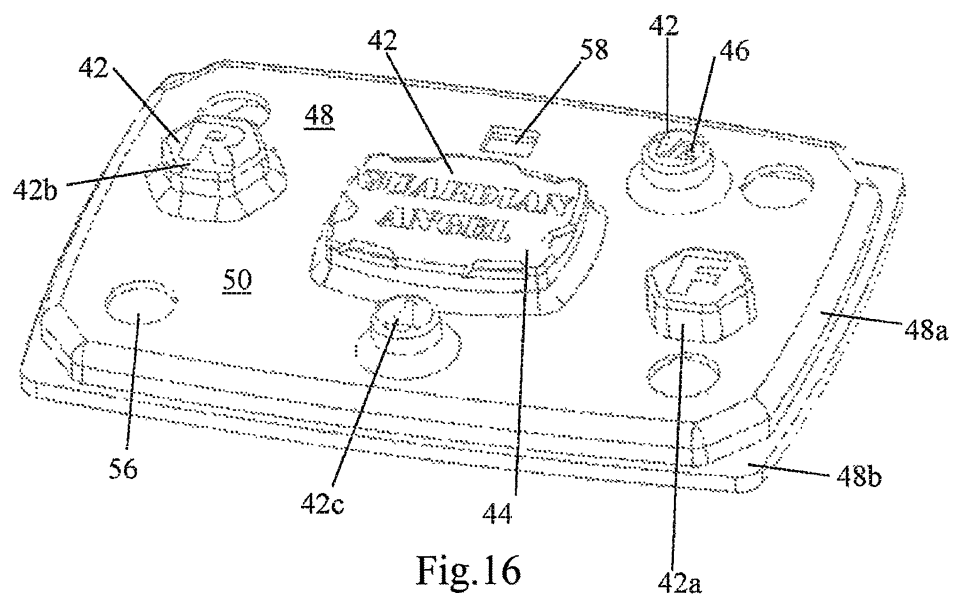


Fig. 16

8/37

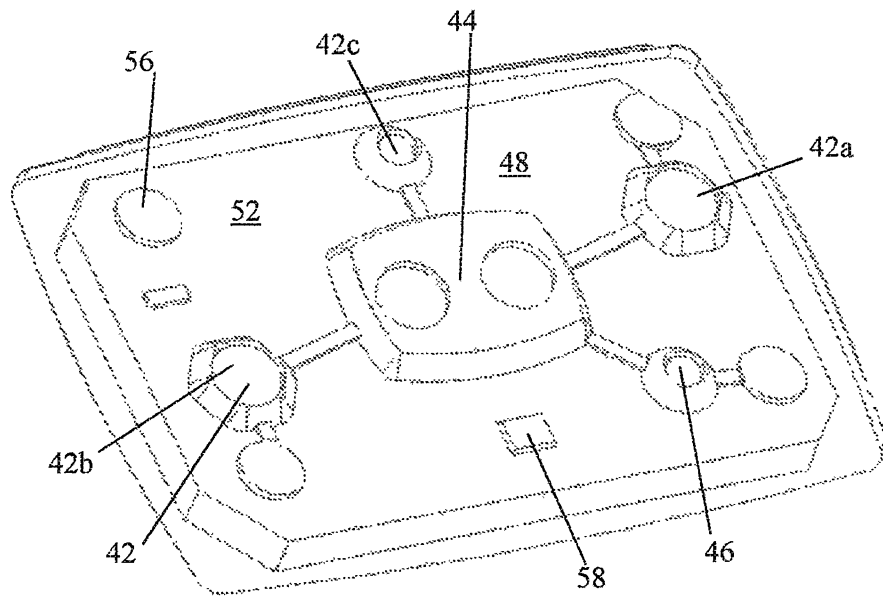


Fig. 17

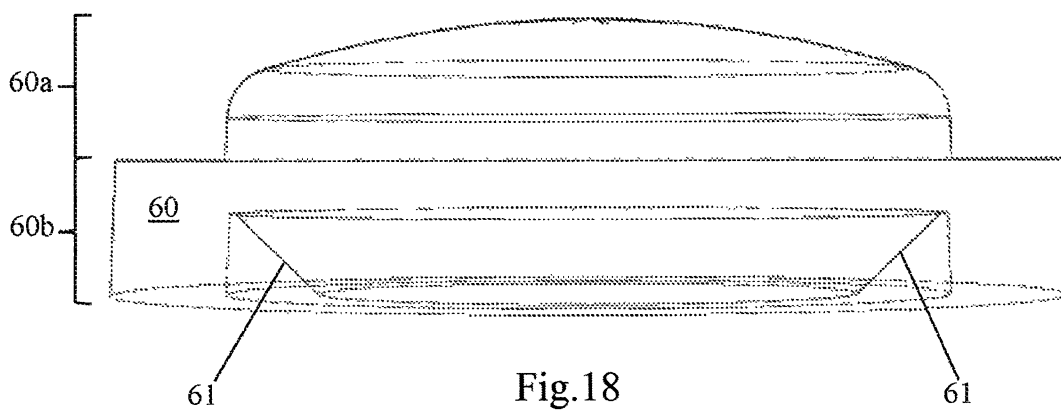


Fig. 18

9/37

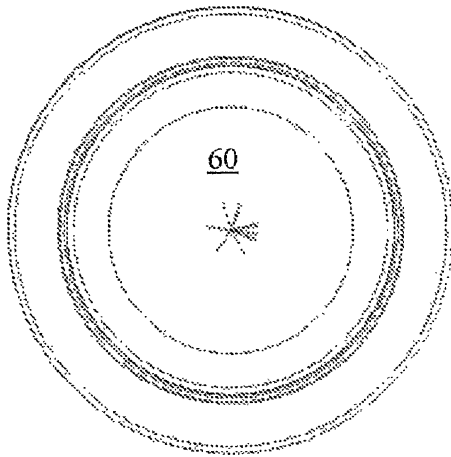


Fig.19

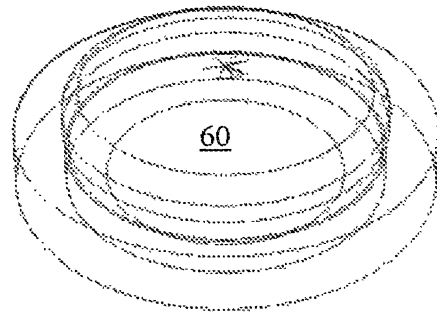


Fig.20

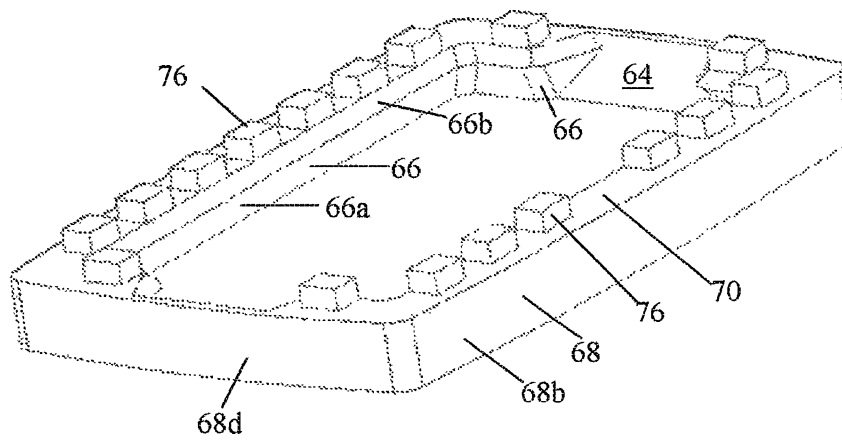


Fig.21

10/37

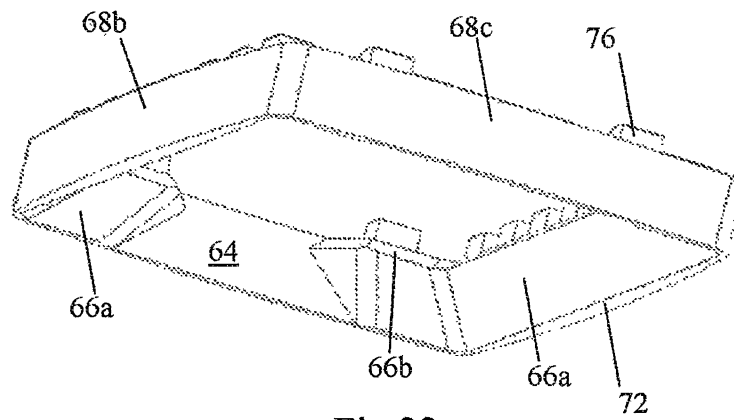


Fig. 22

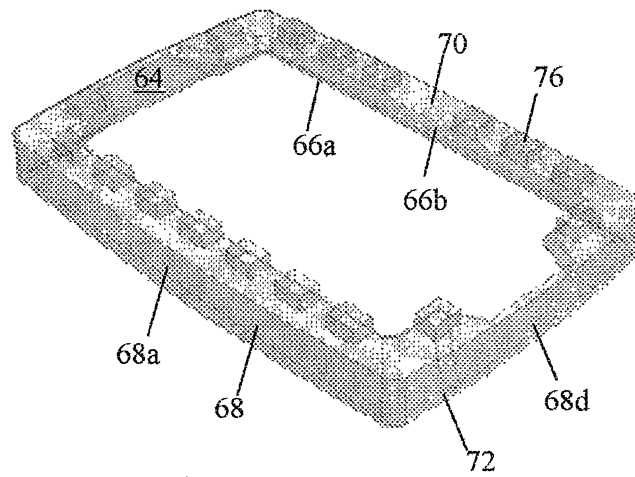


Fig. 23

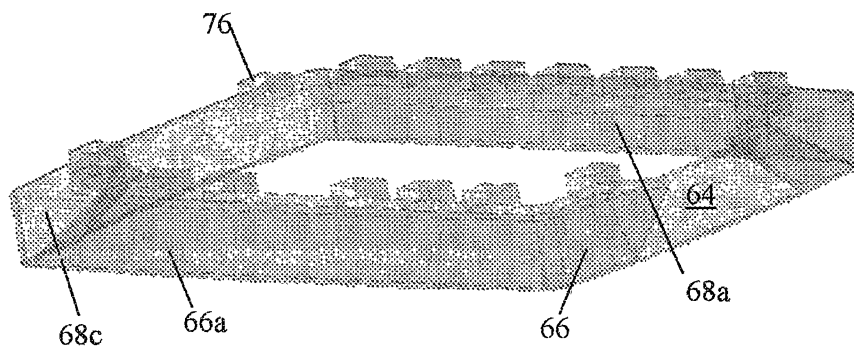


Fig. 24

11/37

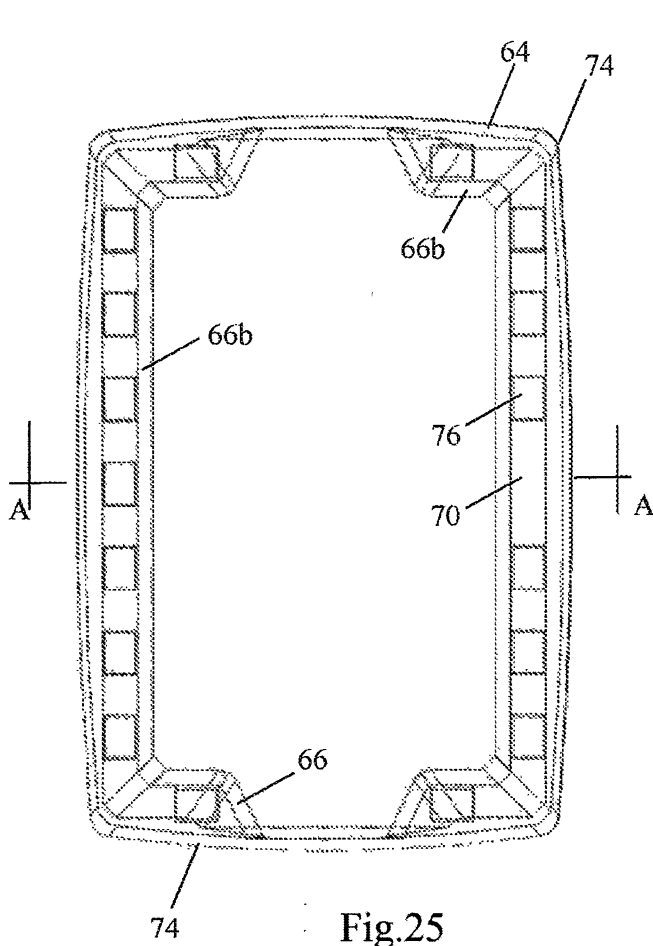


Fig. 25

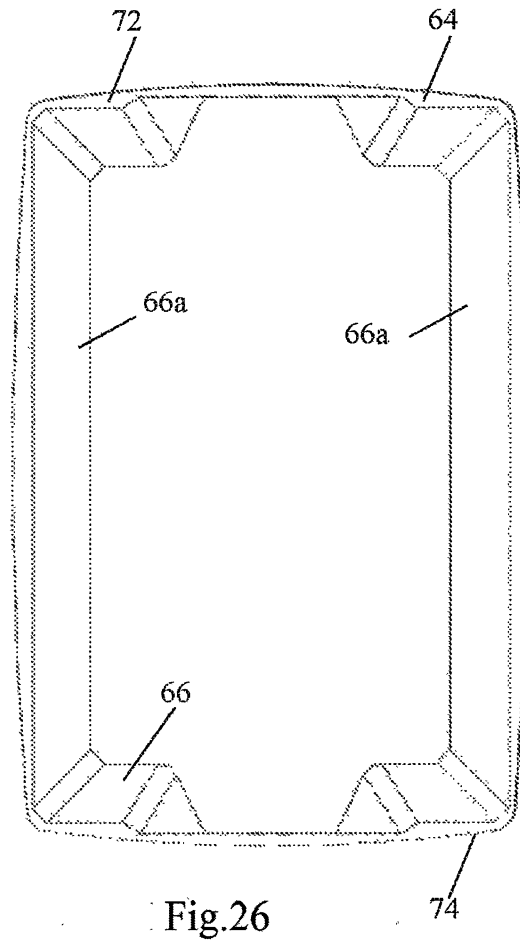


Fig. 26

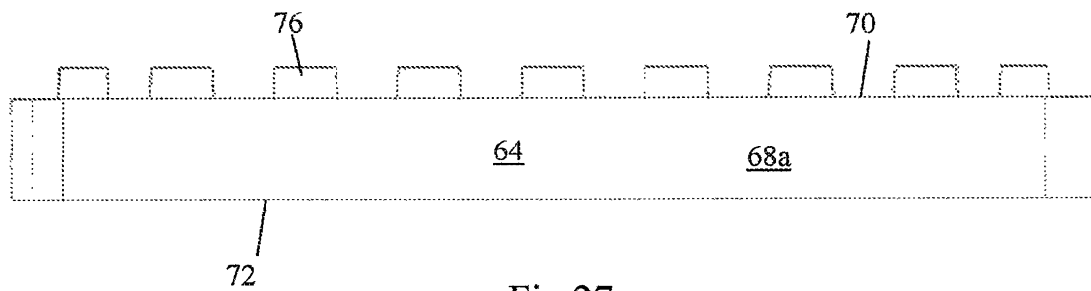


Fig. 27

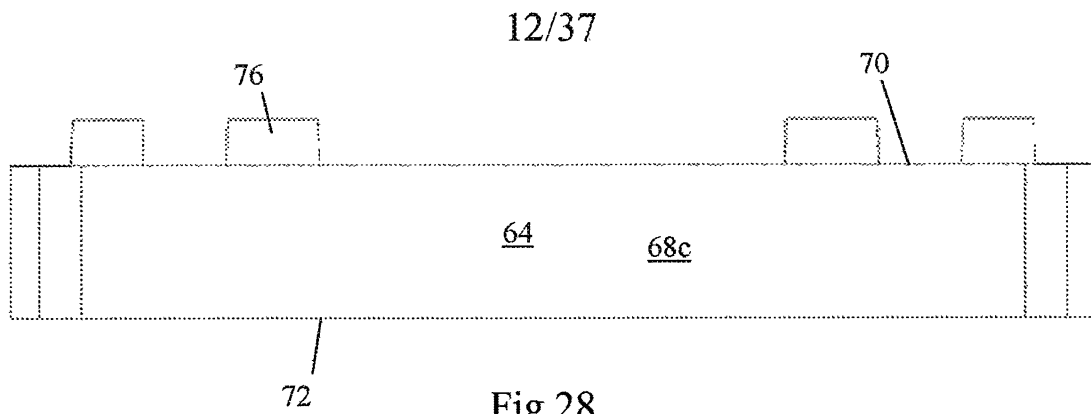


Fig.28

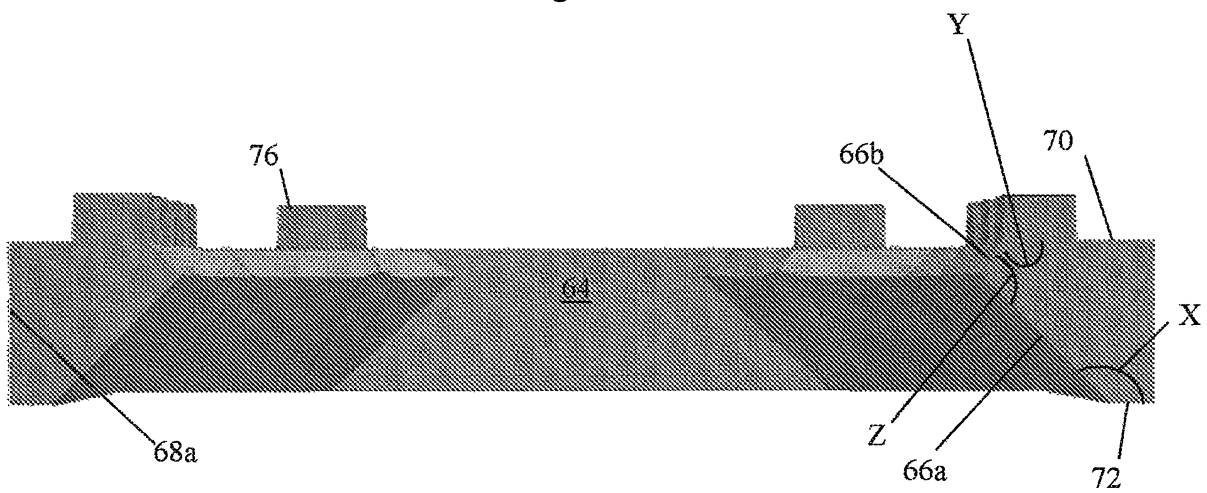


Fig.29

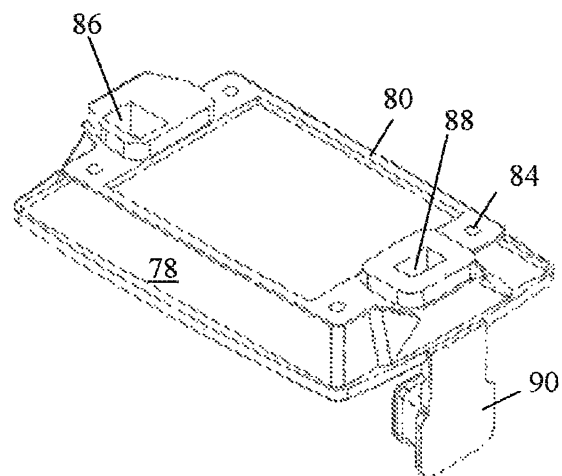


Fig.30

13/37

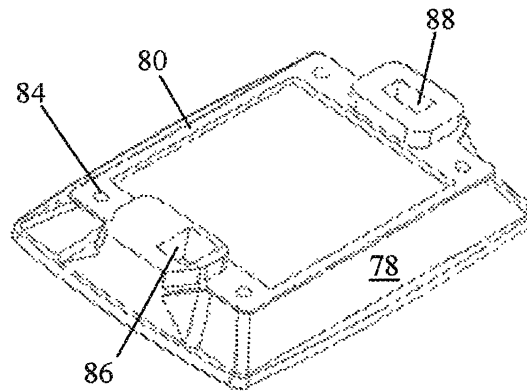


Fig.31

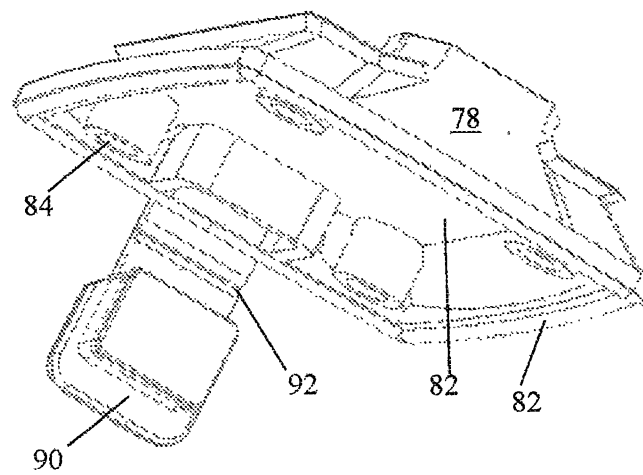


Fig.32

14/37

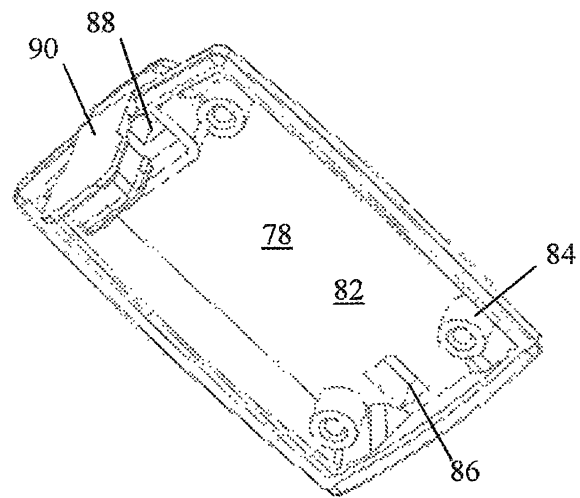


Fig.33

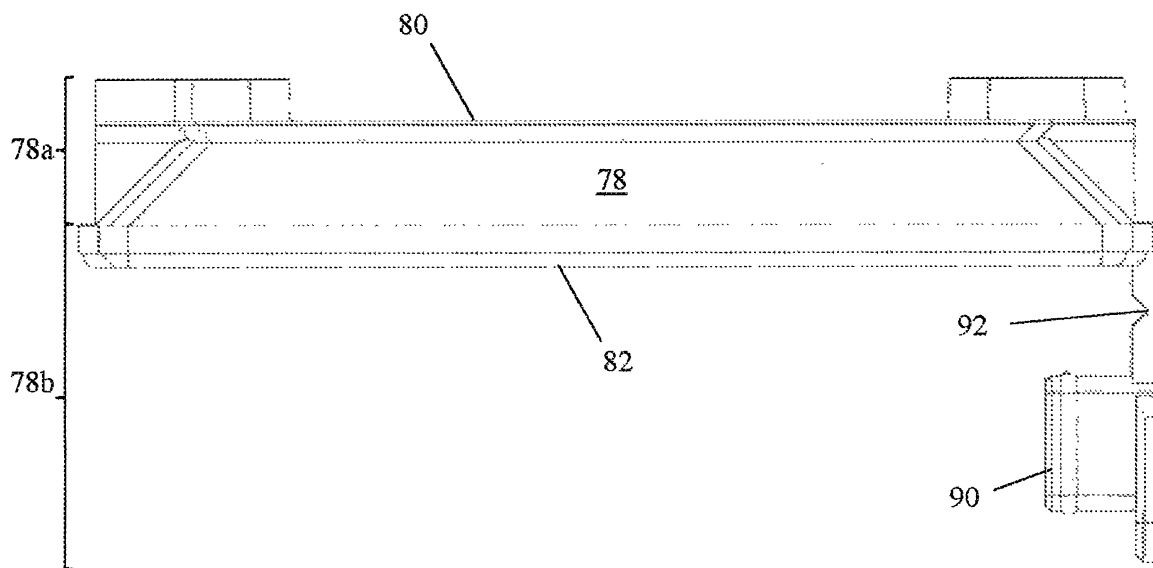


Fig.34

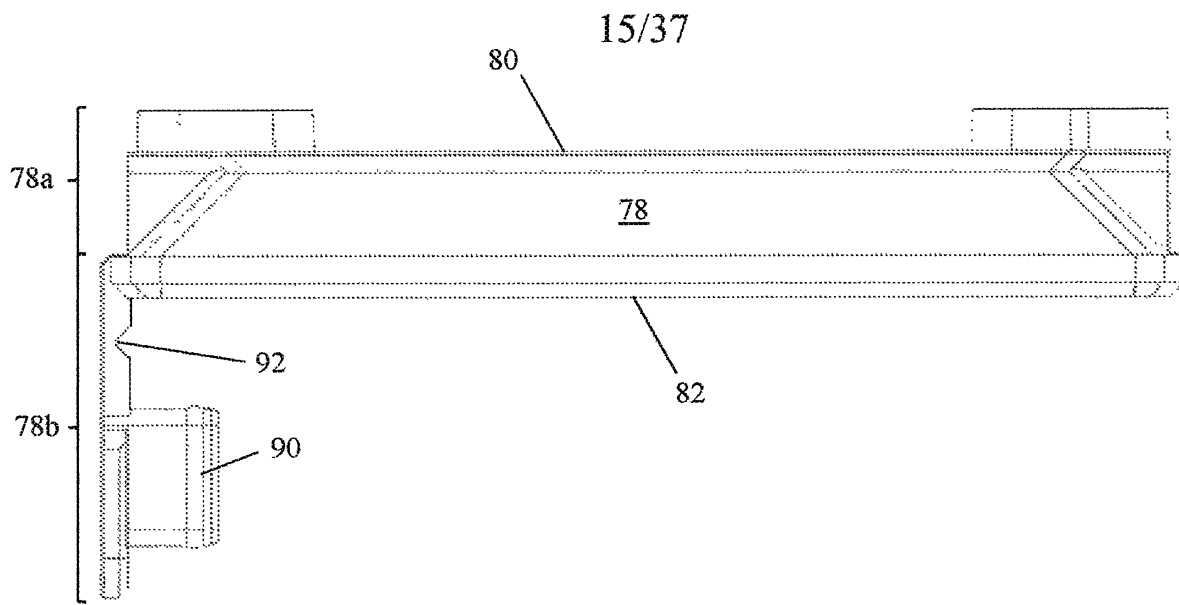


Fig.35

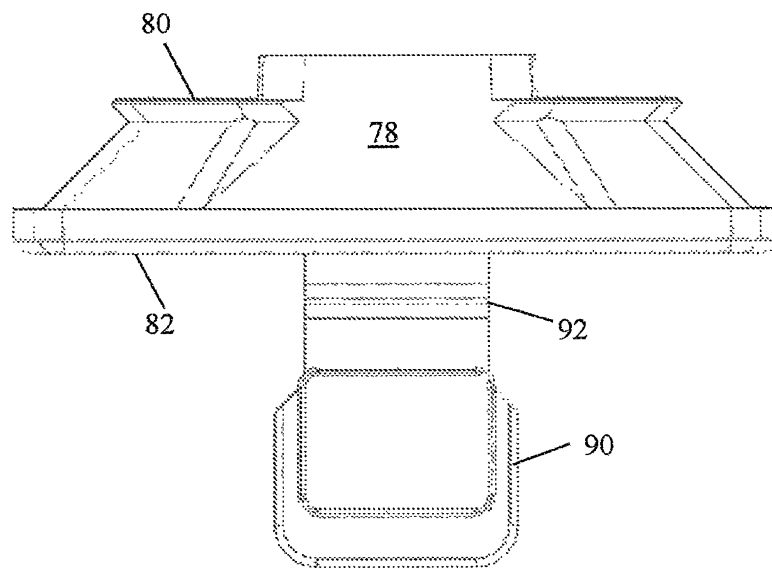


Fig.36

16/37

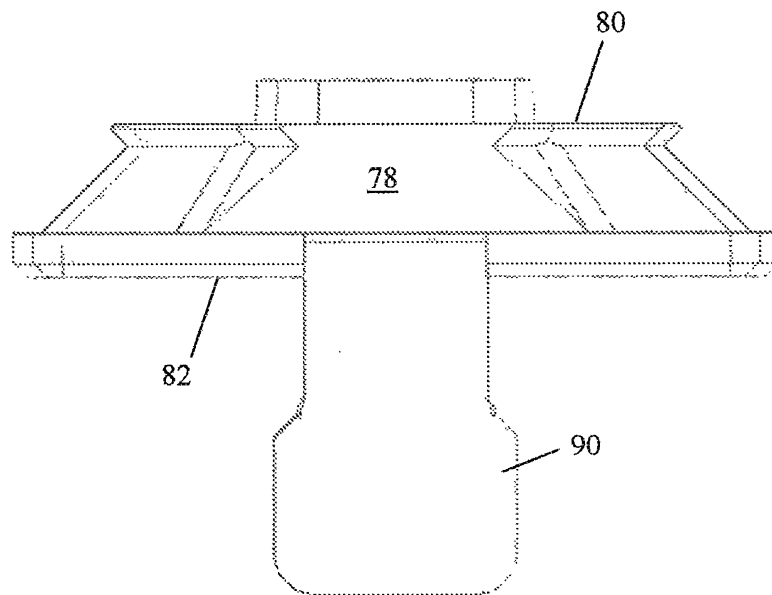


Fig.37

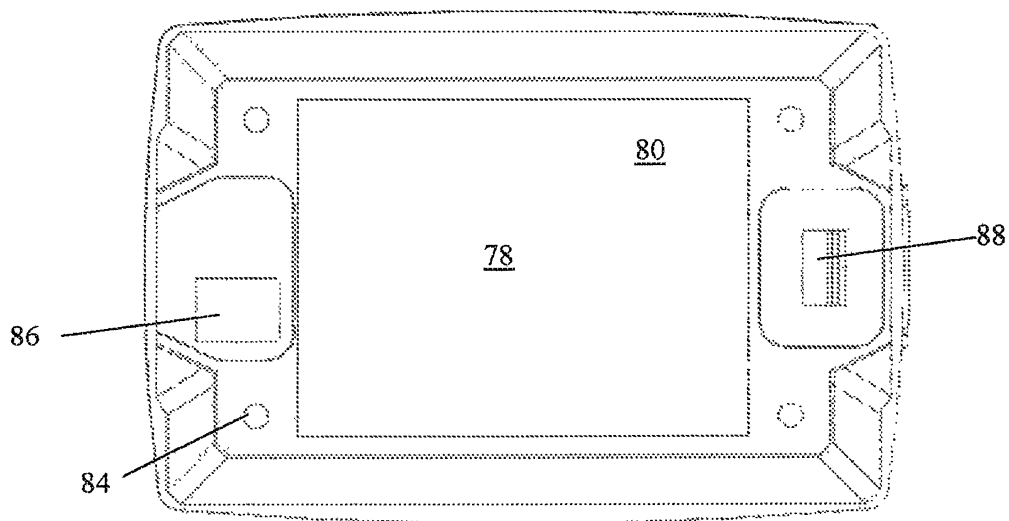


Fig.38

17/37

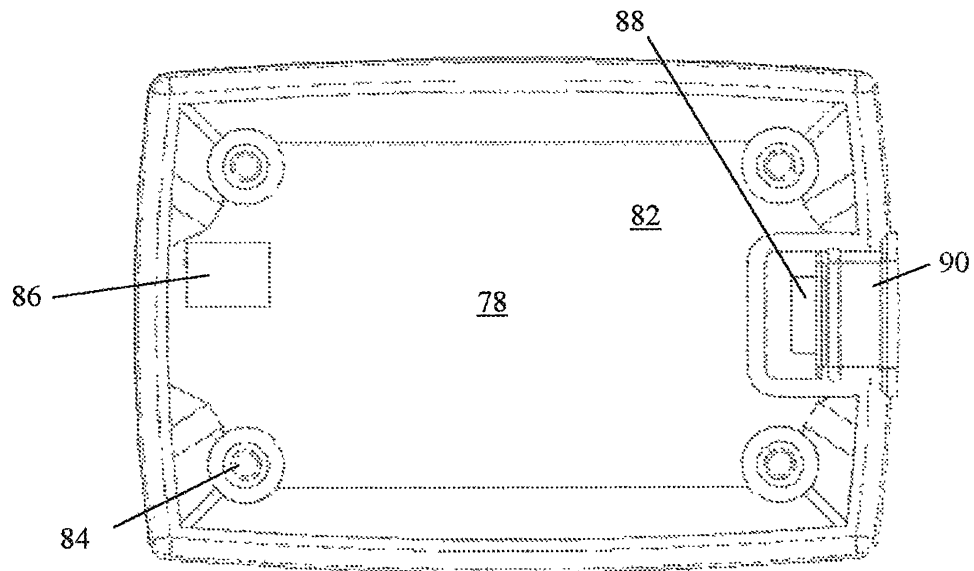


Fig.39

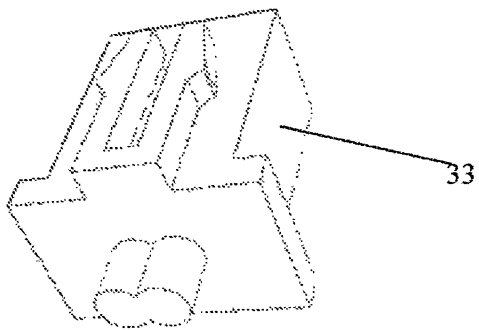


Fig.40

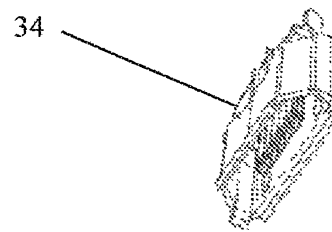


Fig.41

18/37

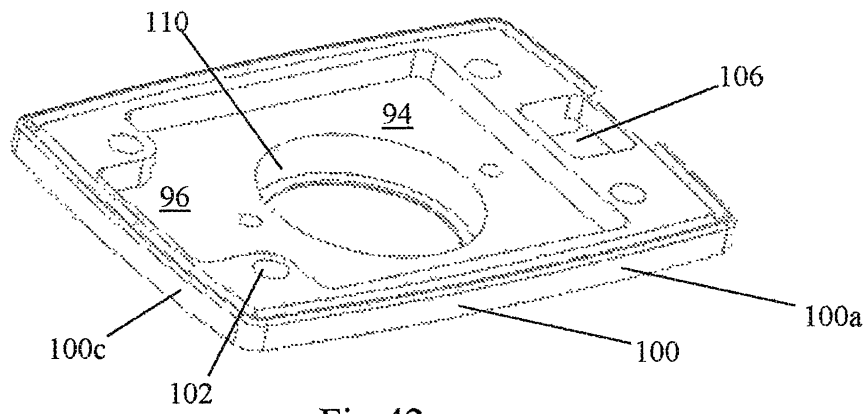


Fig. 42

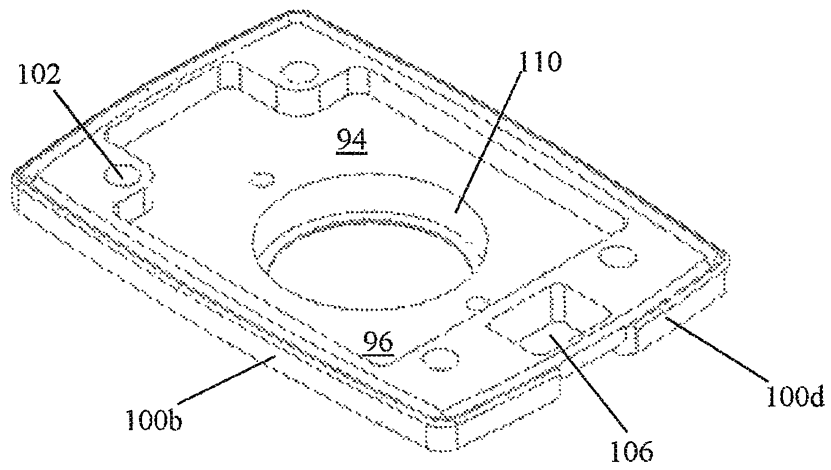


Fig. 43

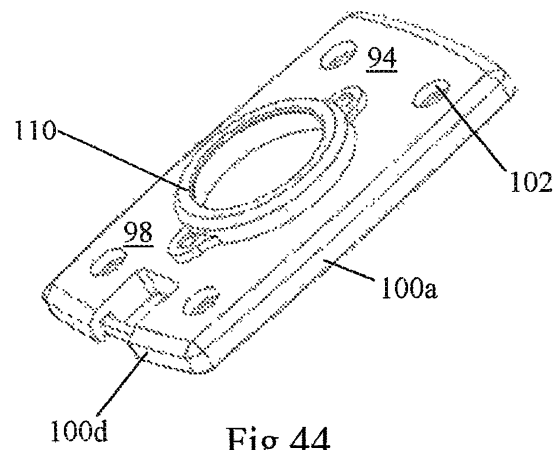


Fig. 44

19/37

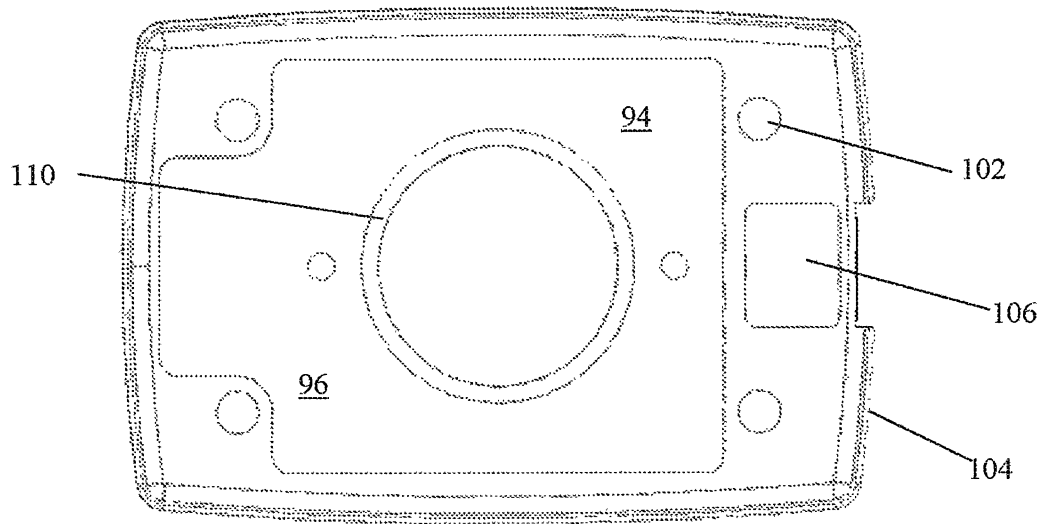


Fig. 45

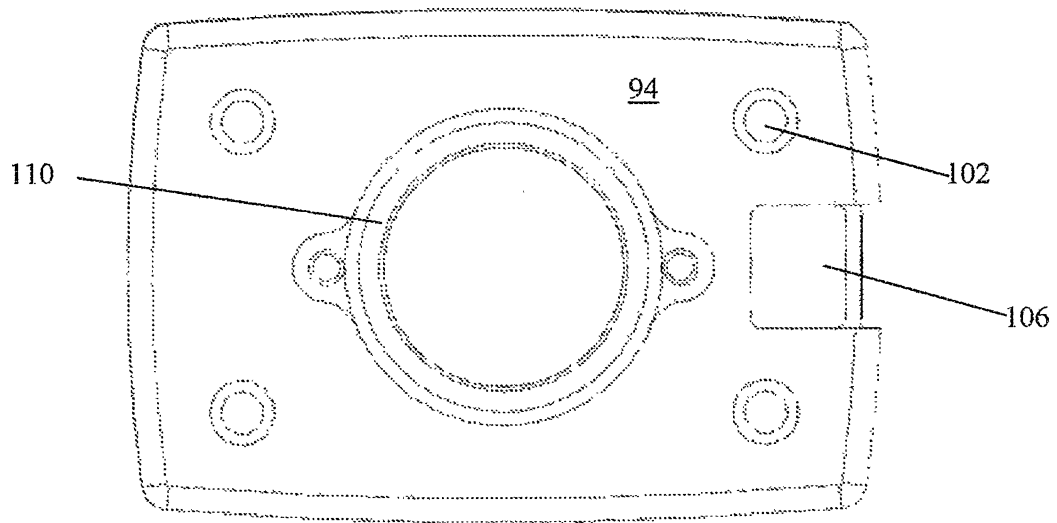


Fig. 46

20/37

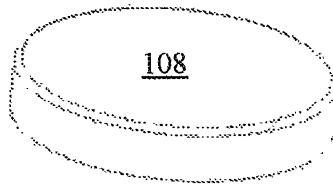


Fig.47

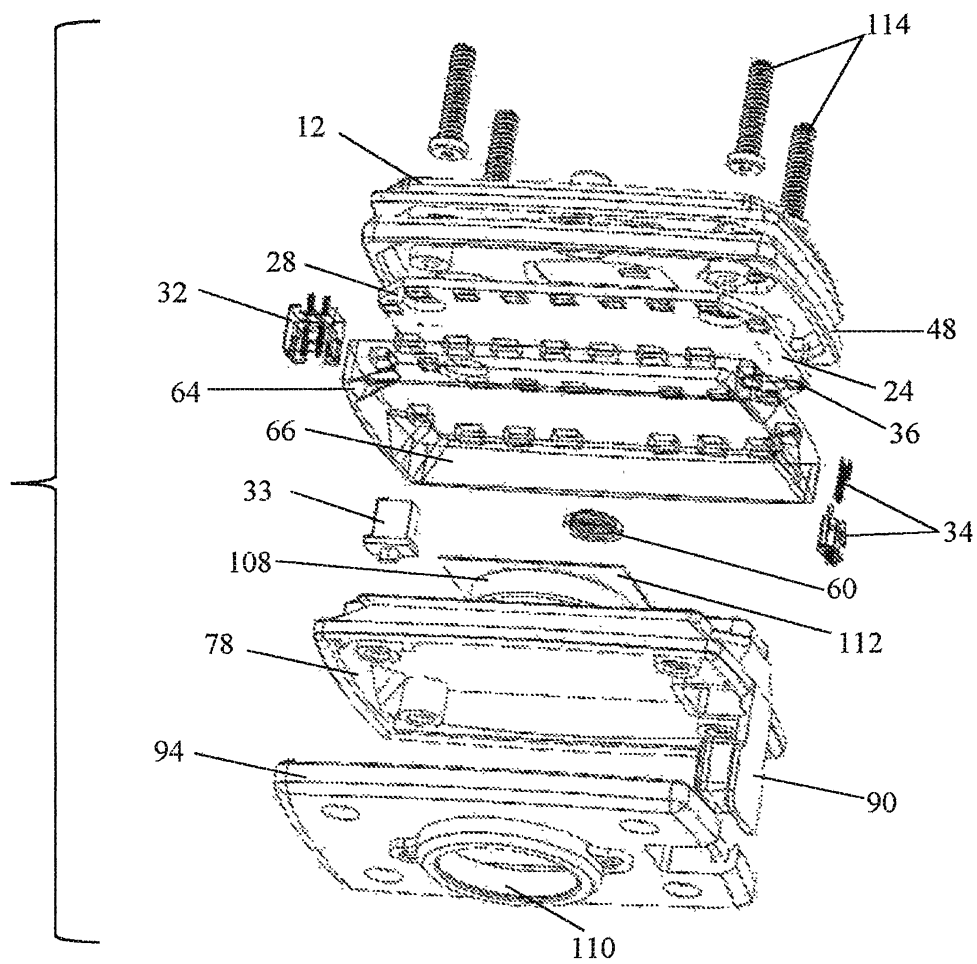


Fig.48

21/37

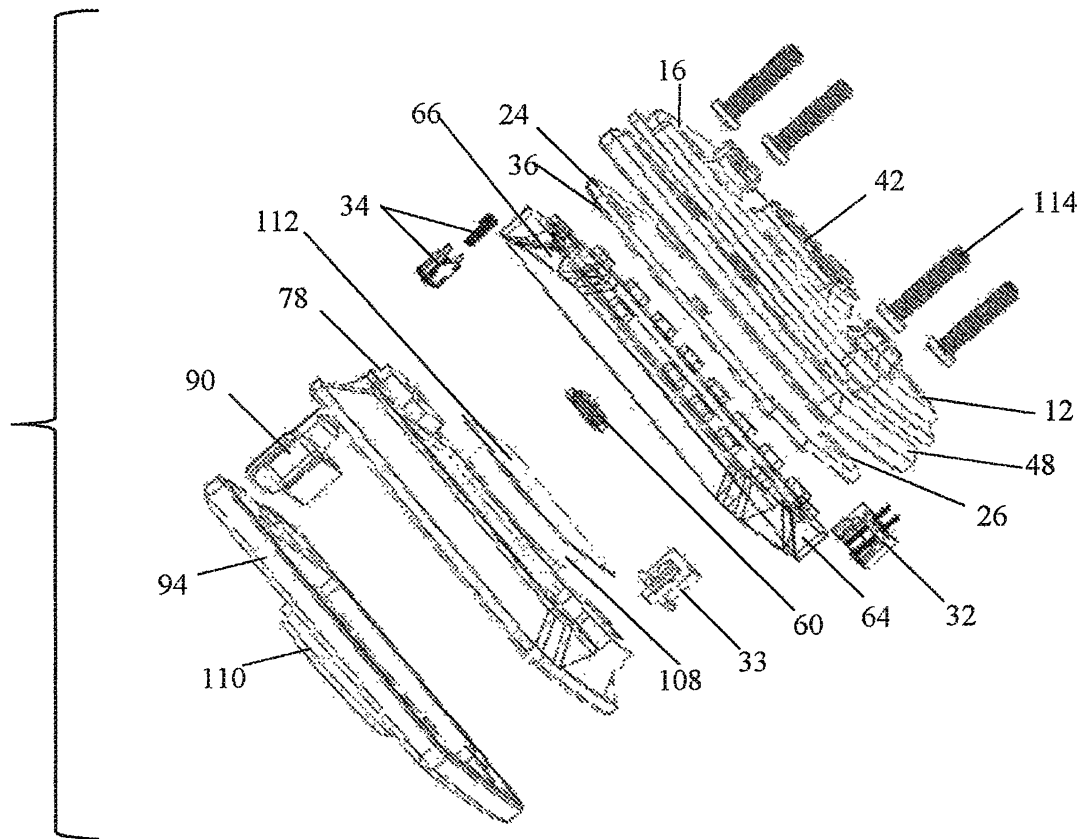


Fig.49

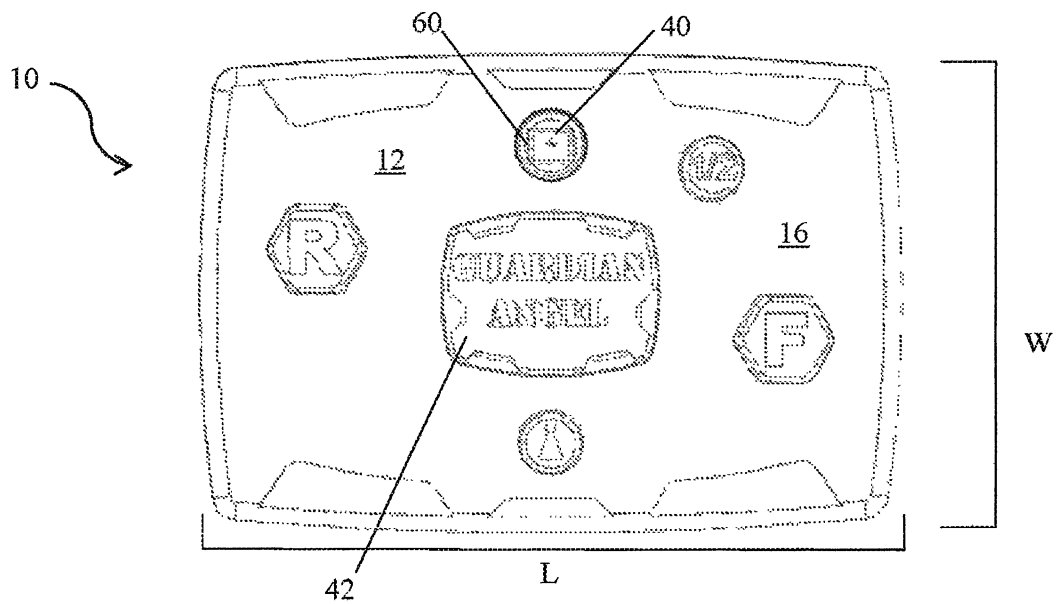


Fig.50

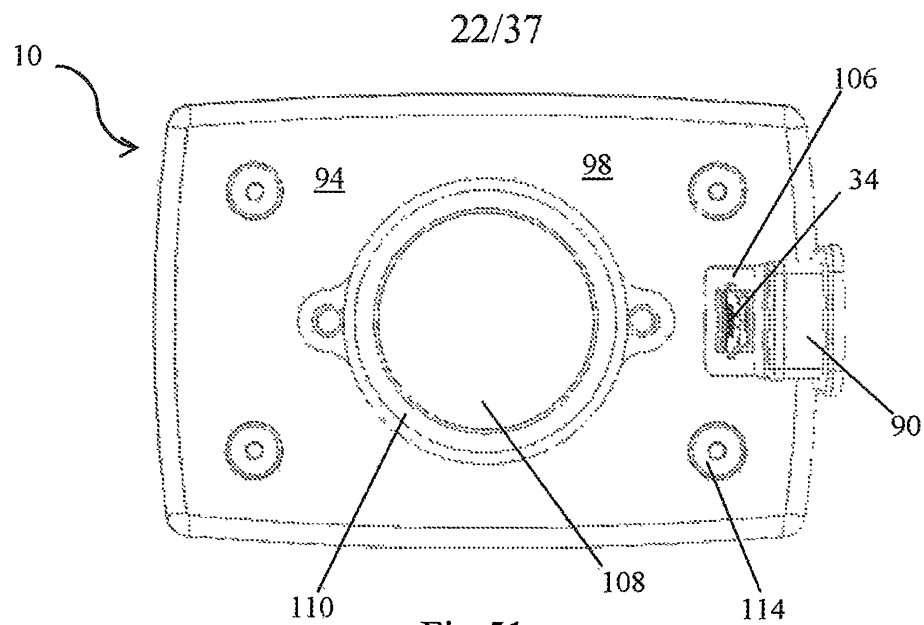


Fig.51

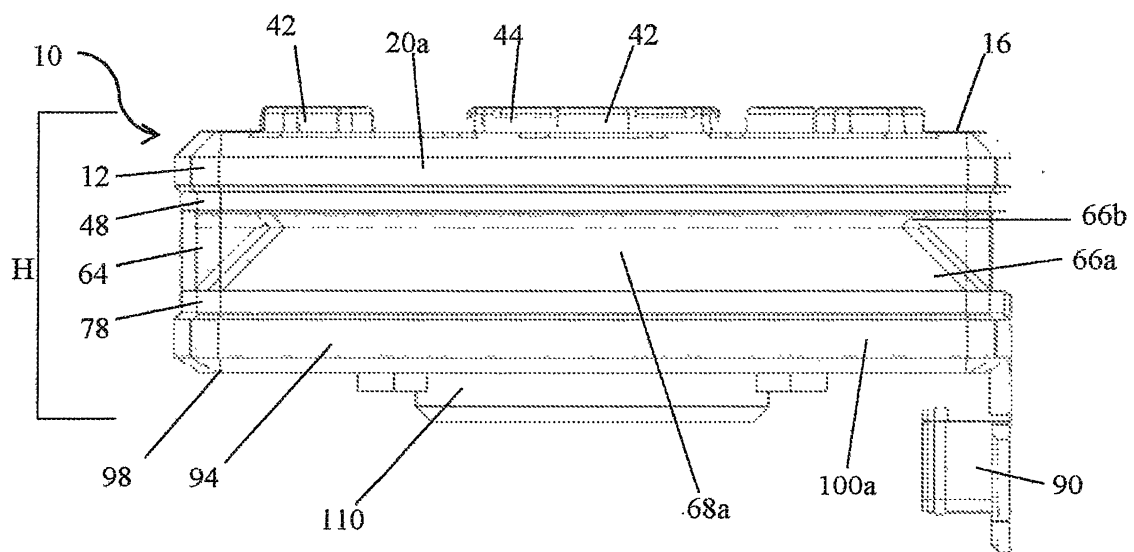


Fig.52

23/37

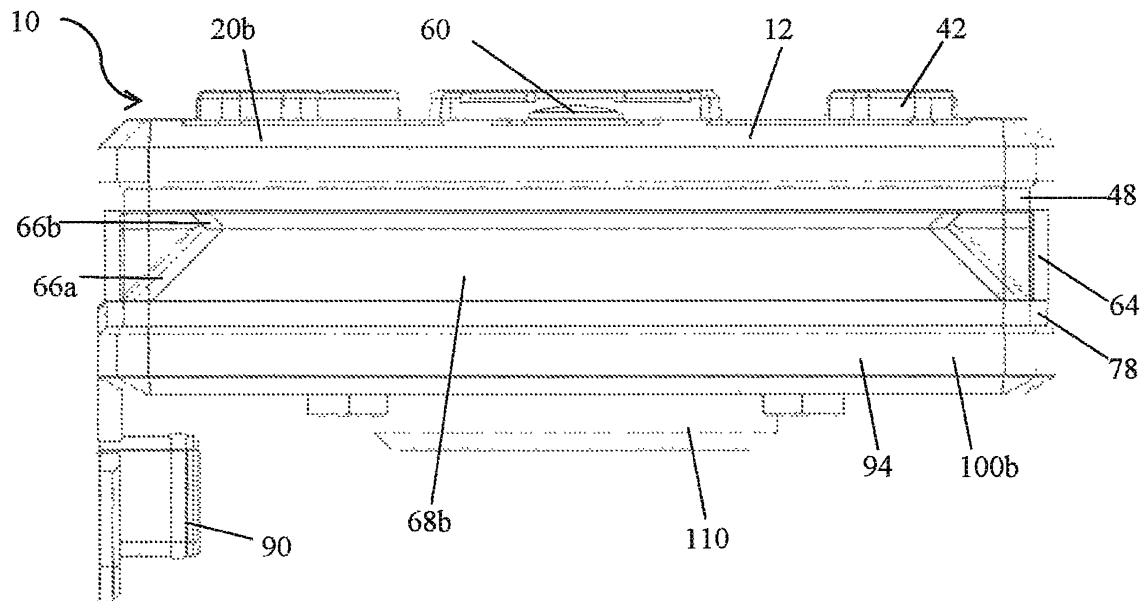


Fig. 53

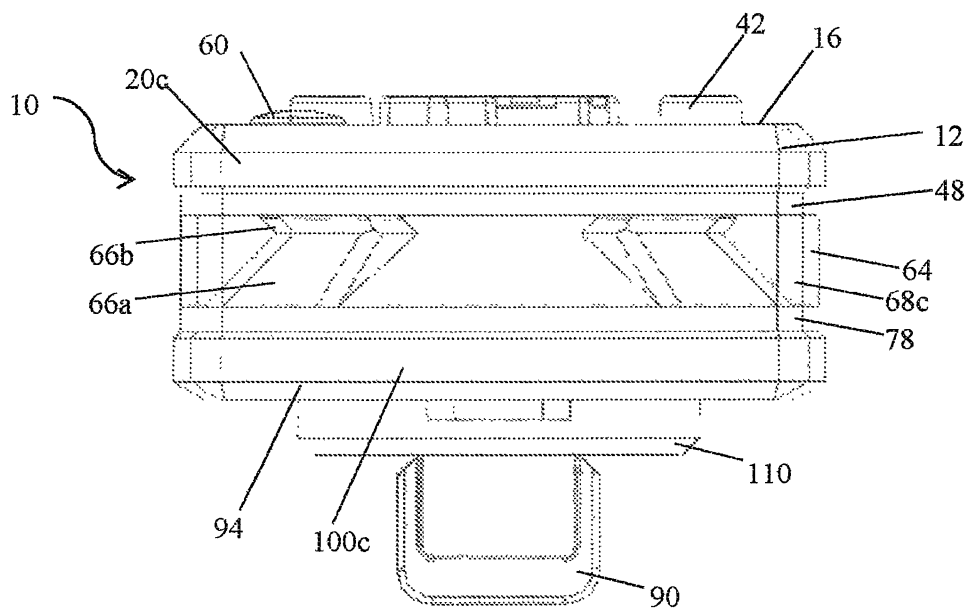


Fig. 54

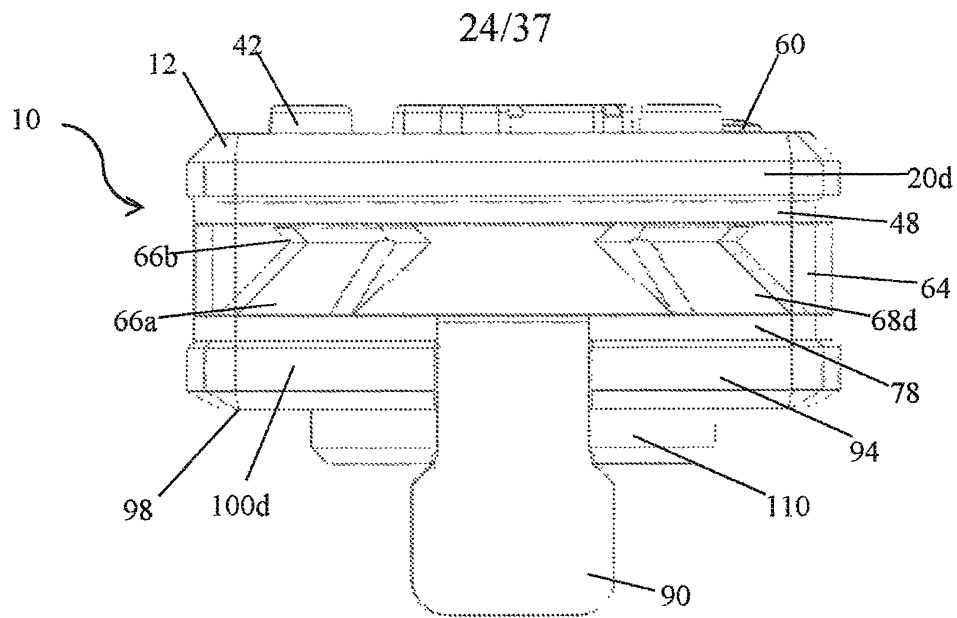


Fig.55

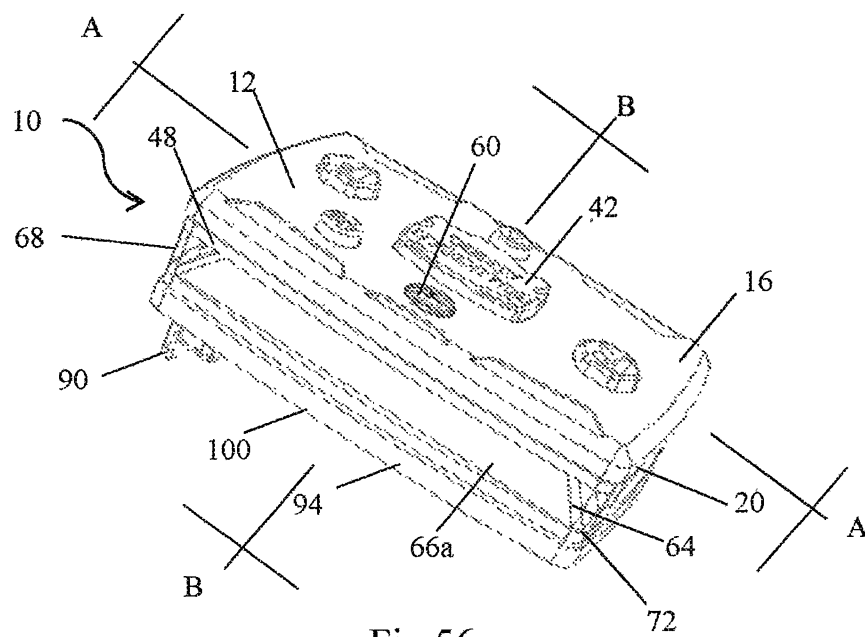
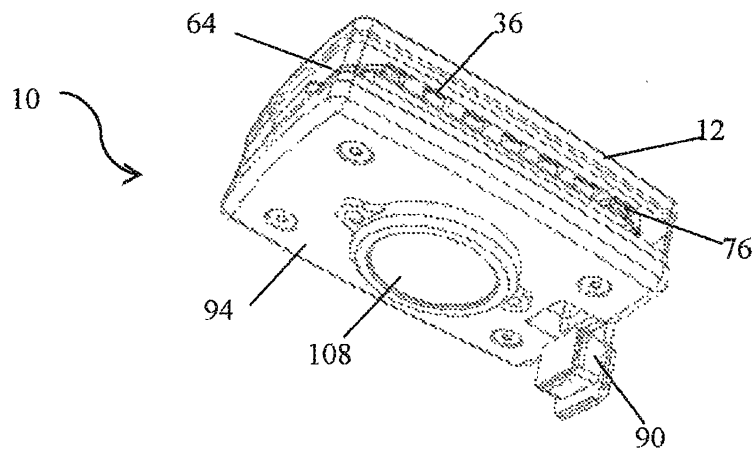
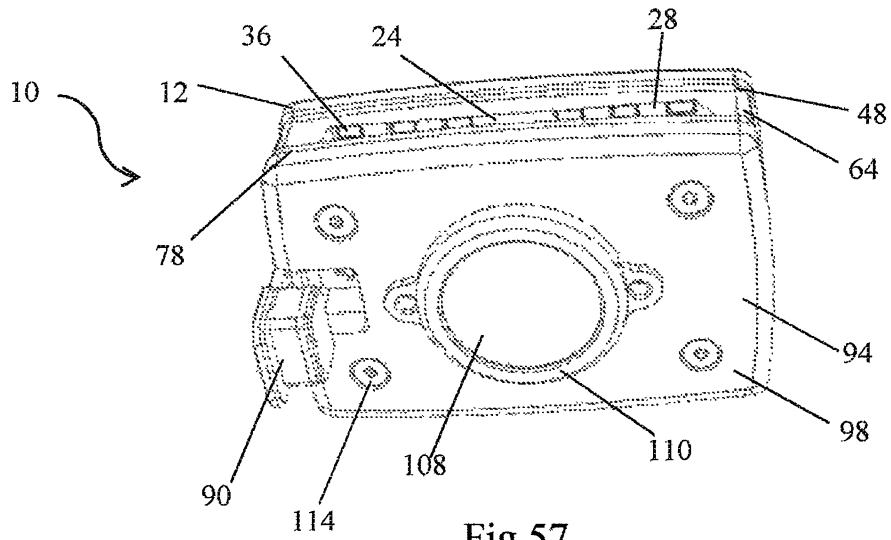


Fig.56

25/37



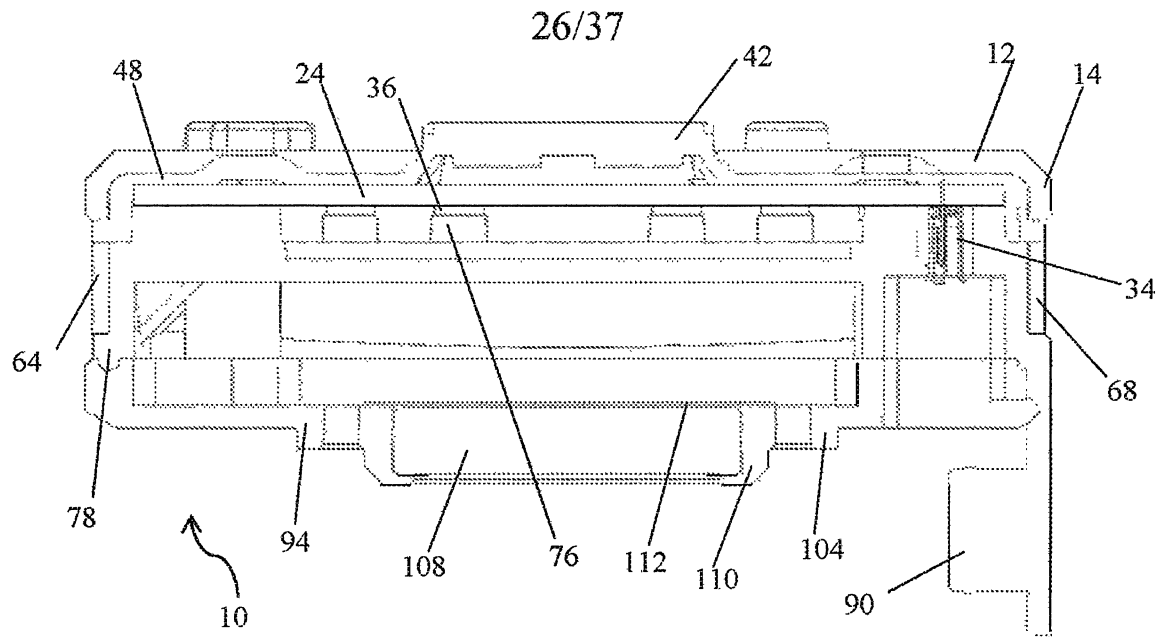


Fig. 59

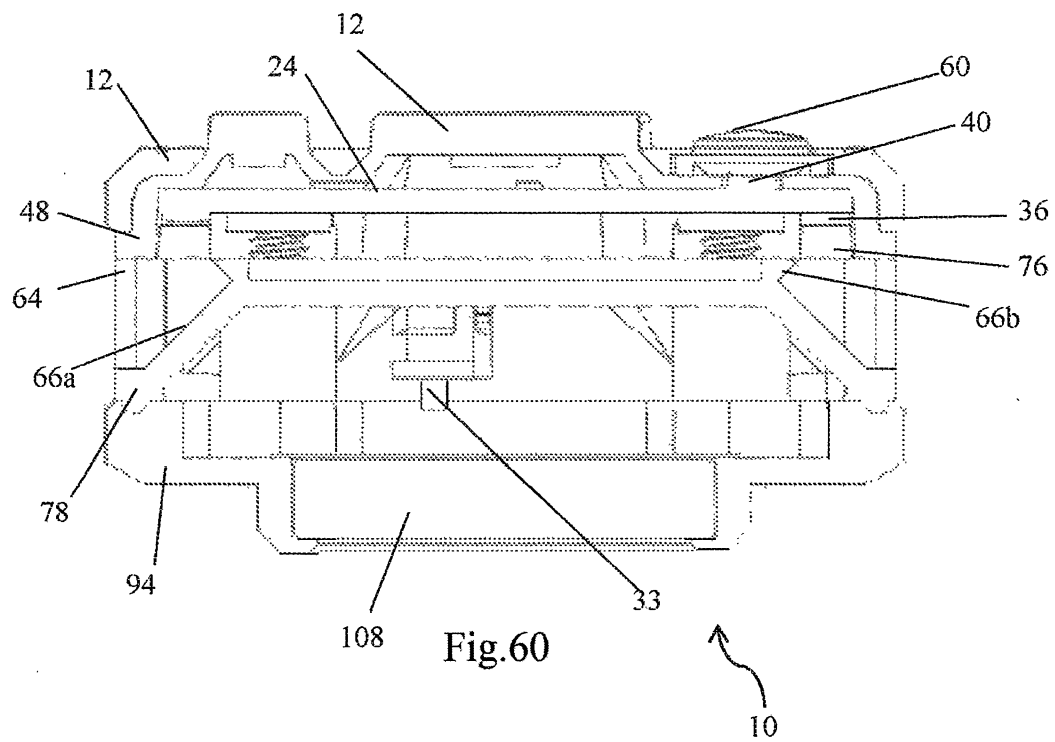


Fig. 60

27/37

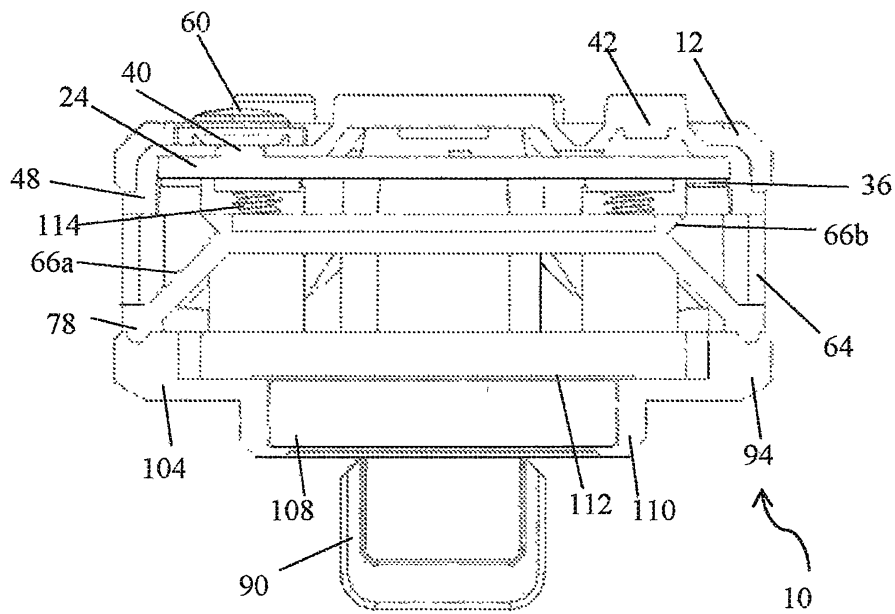


Fig. 61

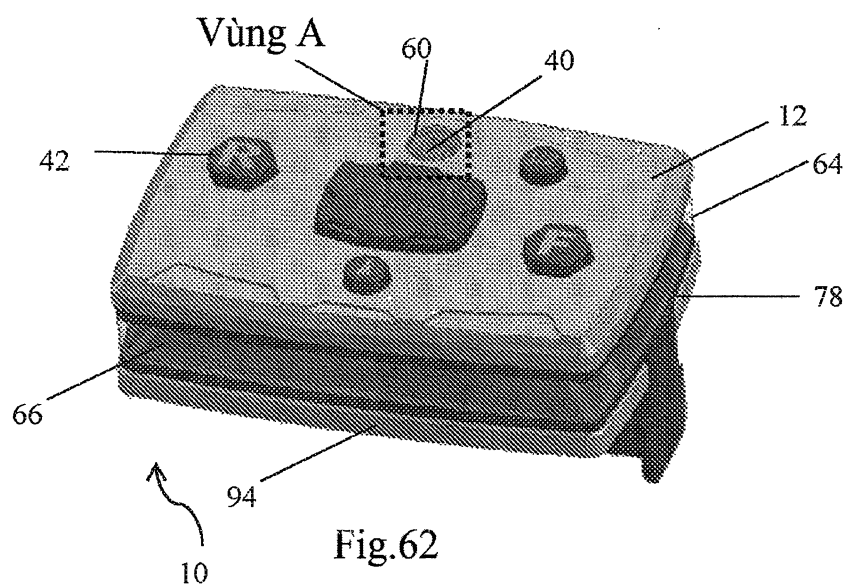


Fig. 62

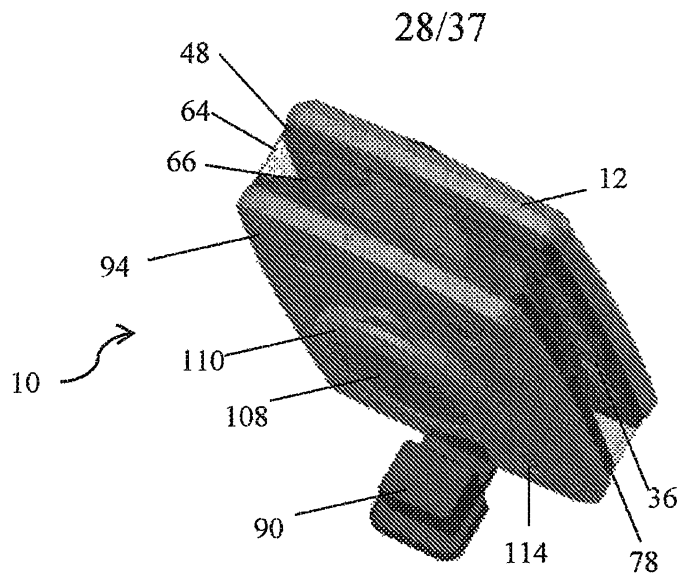


Fig.63

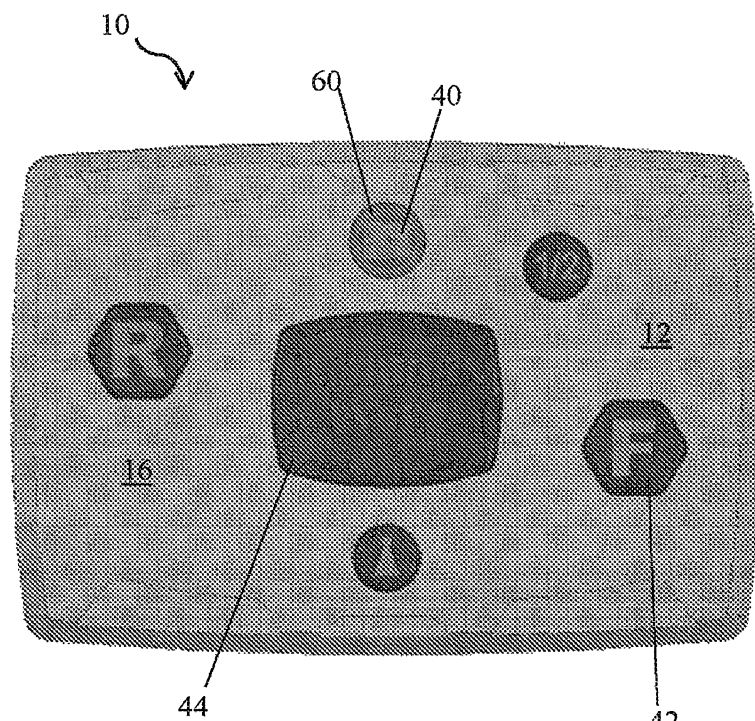


Fig.64

29/37

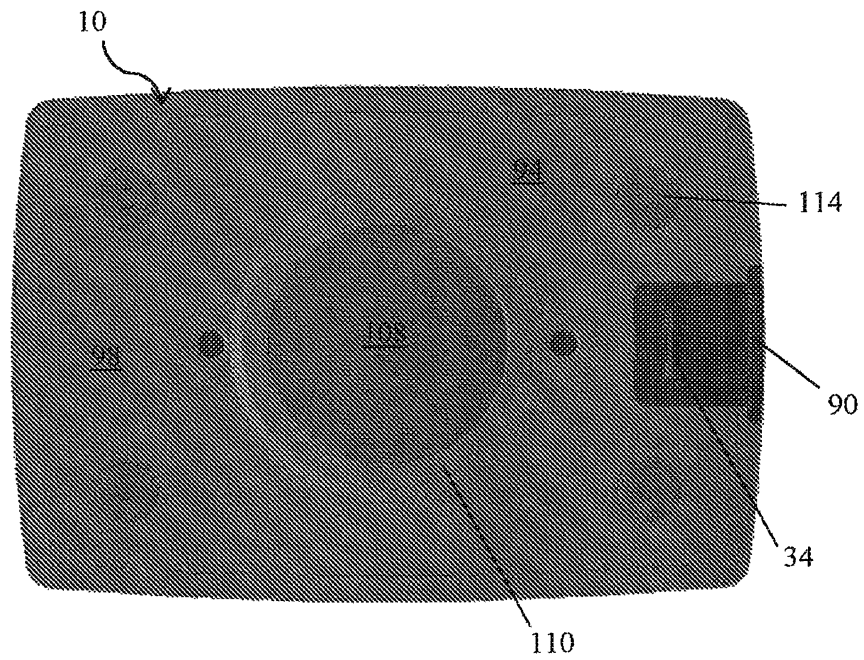


Fig. 65

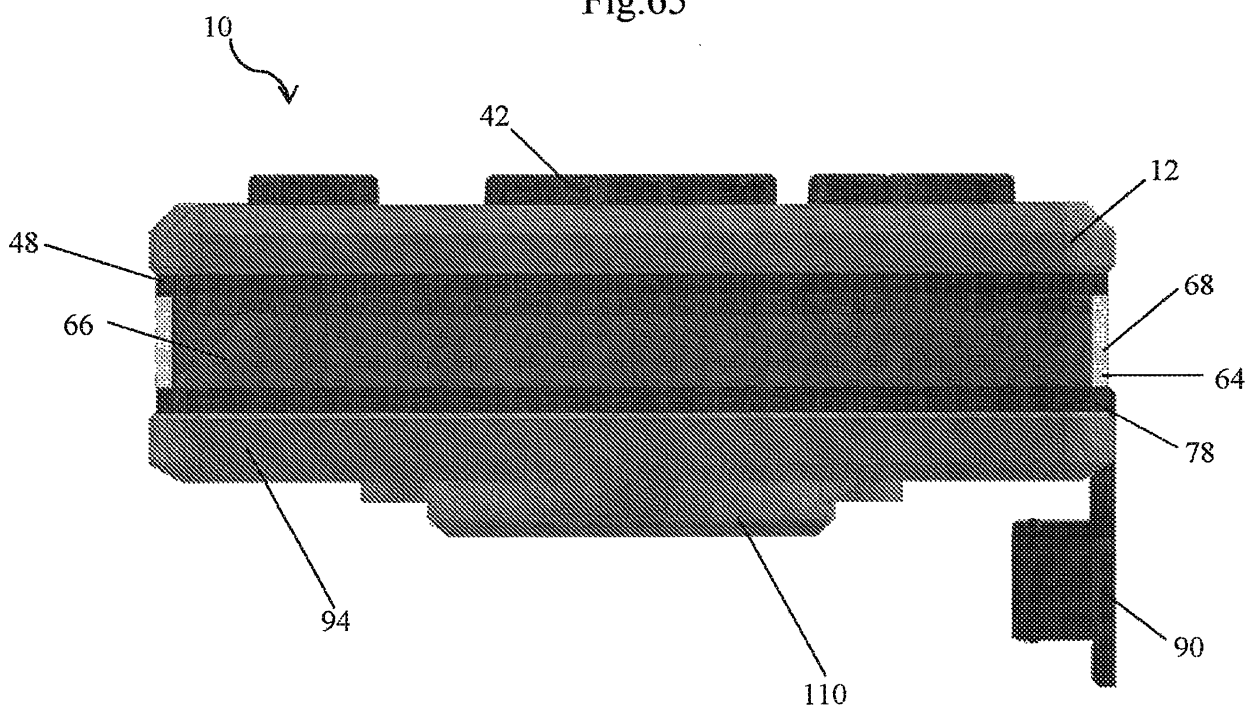


Fig. 66

30/37

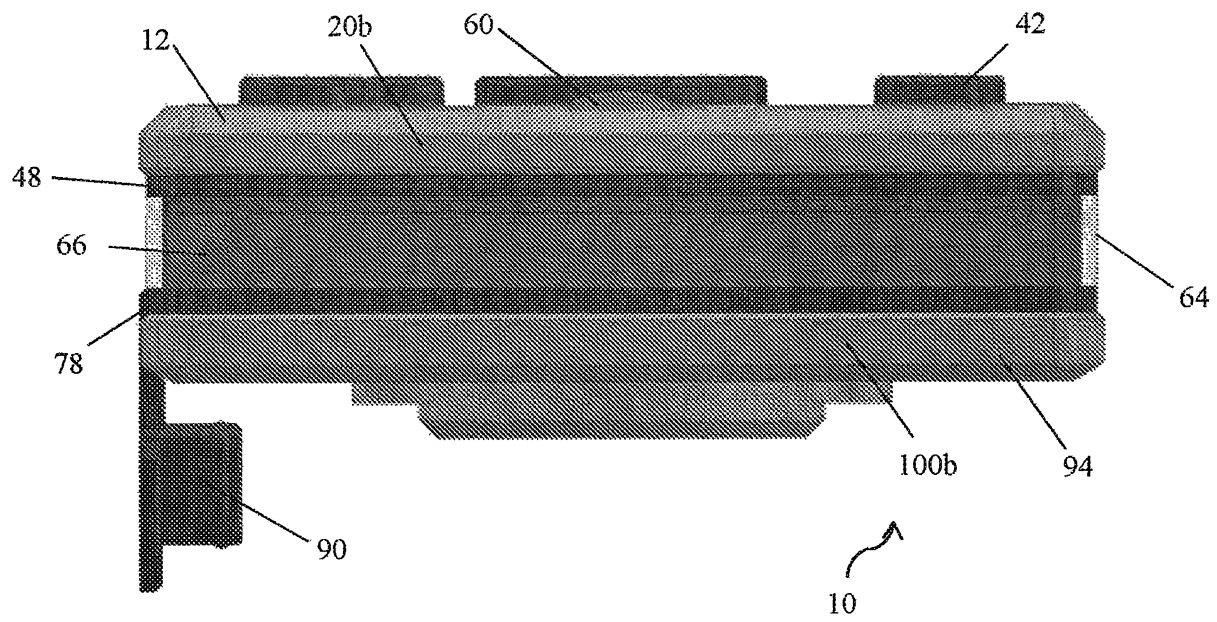


Fig. 67

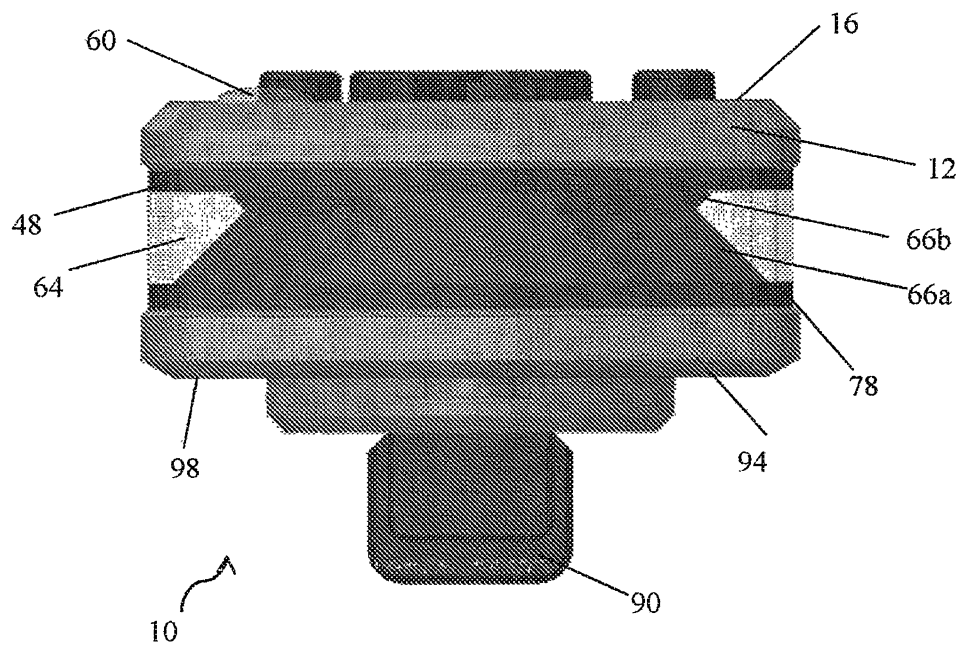


Fig. 68

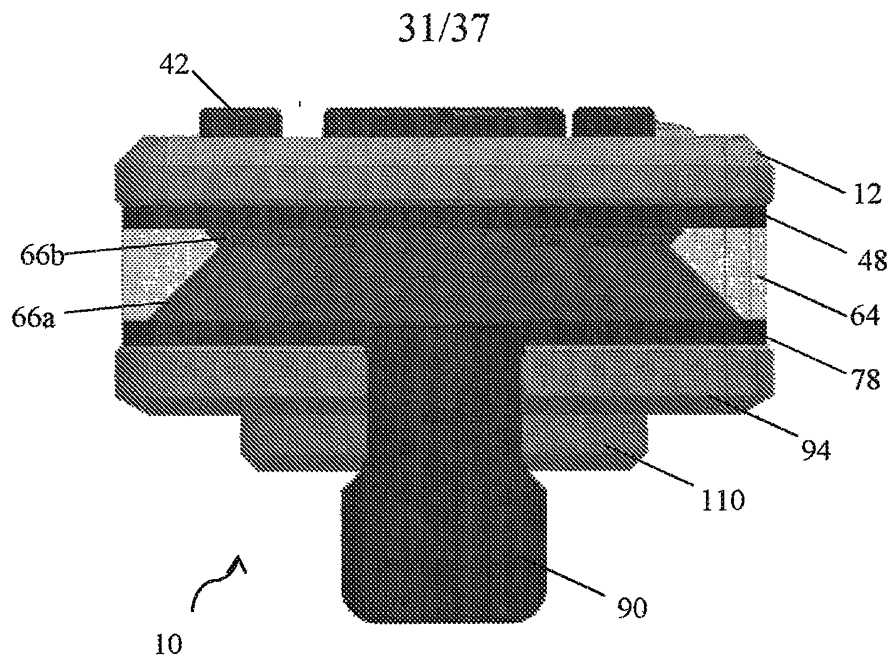


Fig.69

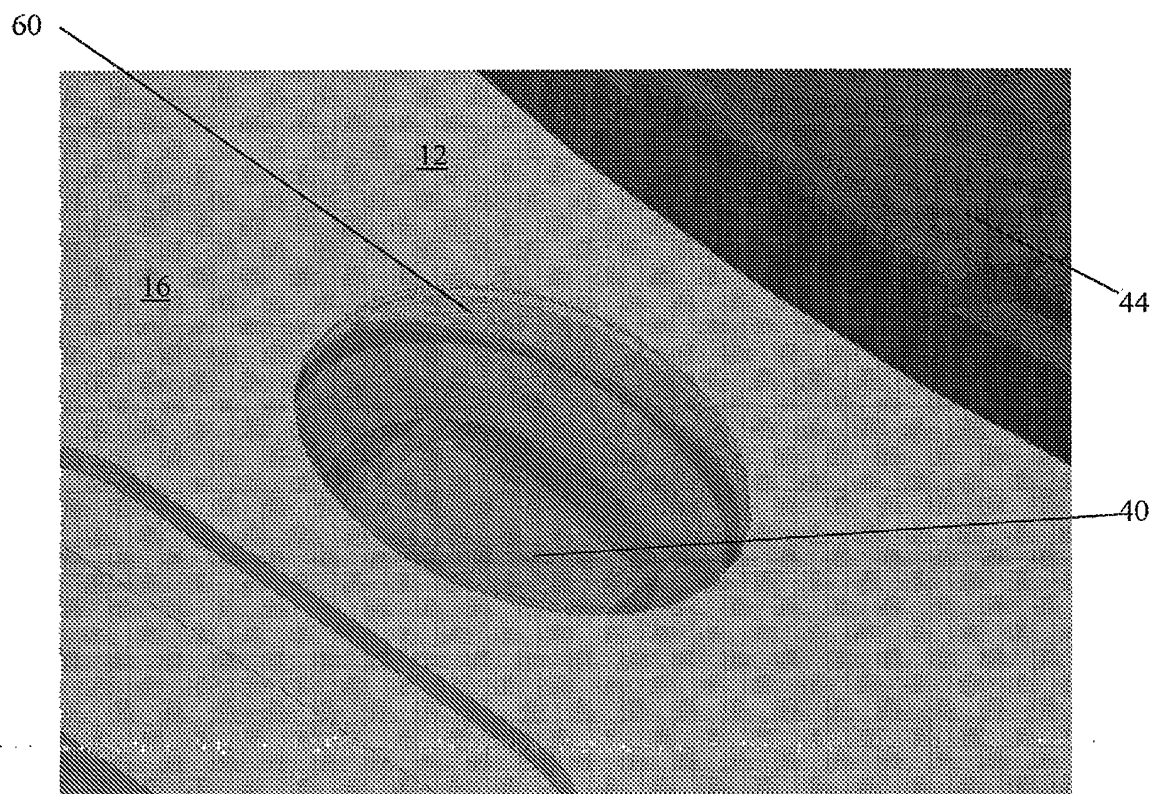


Fig.70

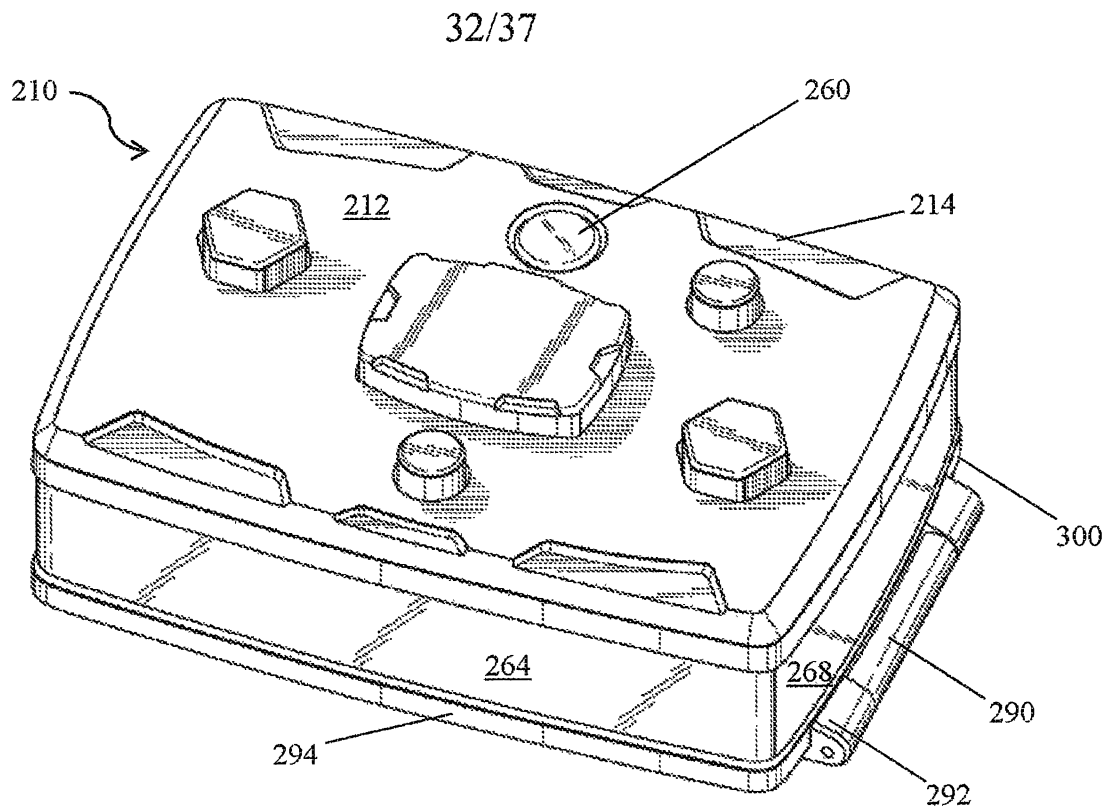


Fig. 71

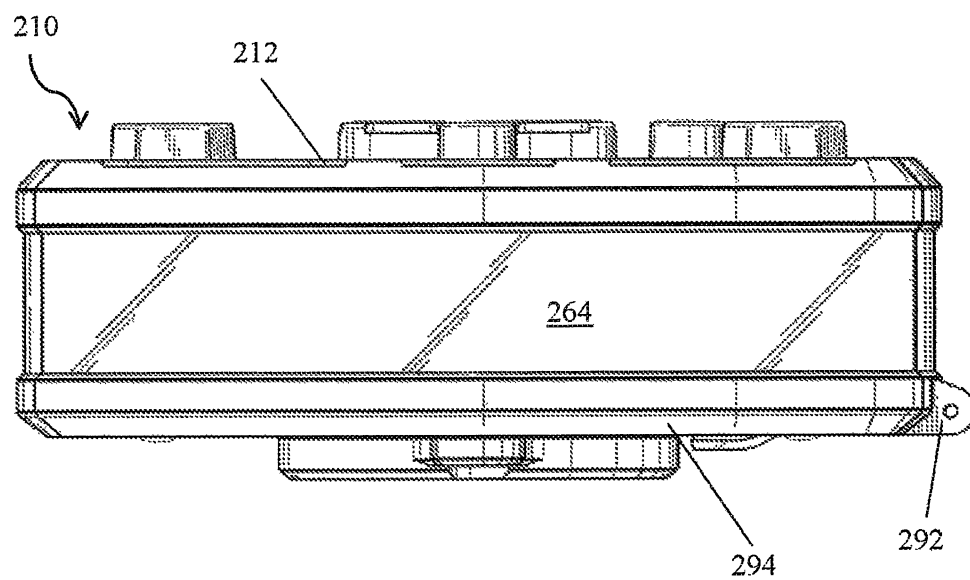


Fig. 72

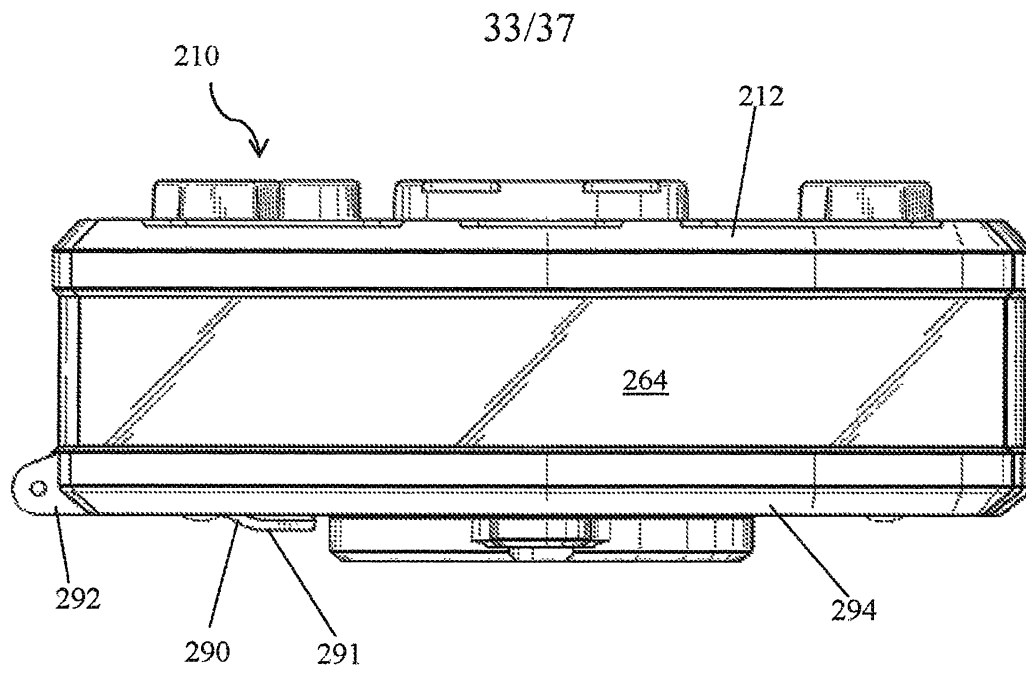


Fig. 73

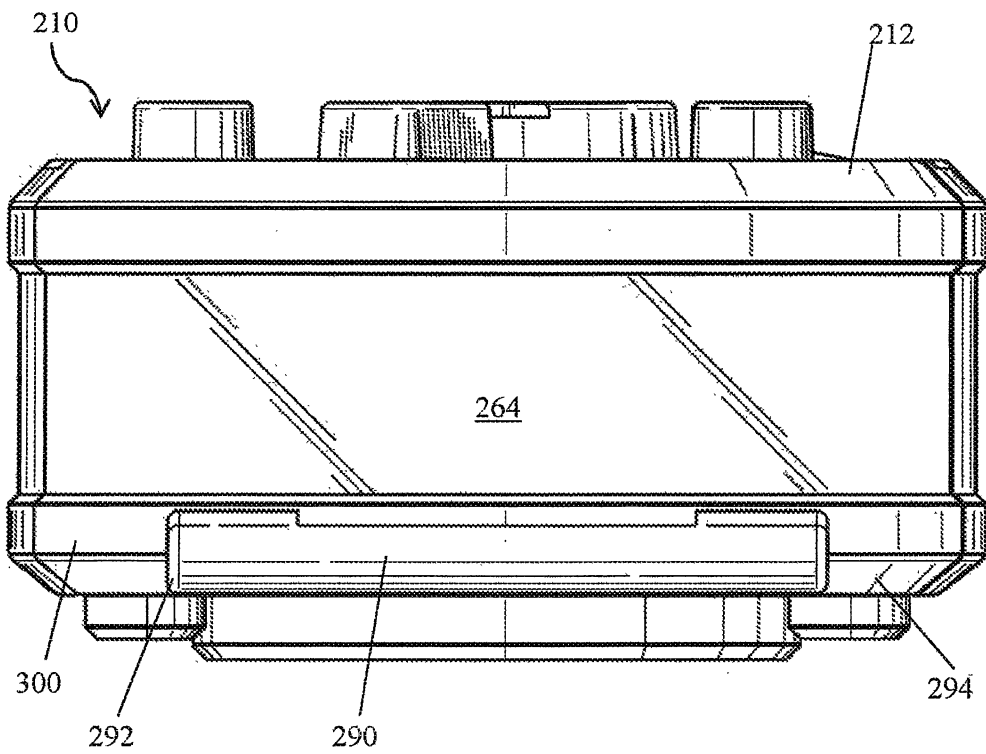


Fig. 74

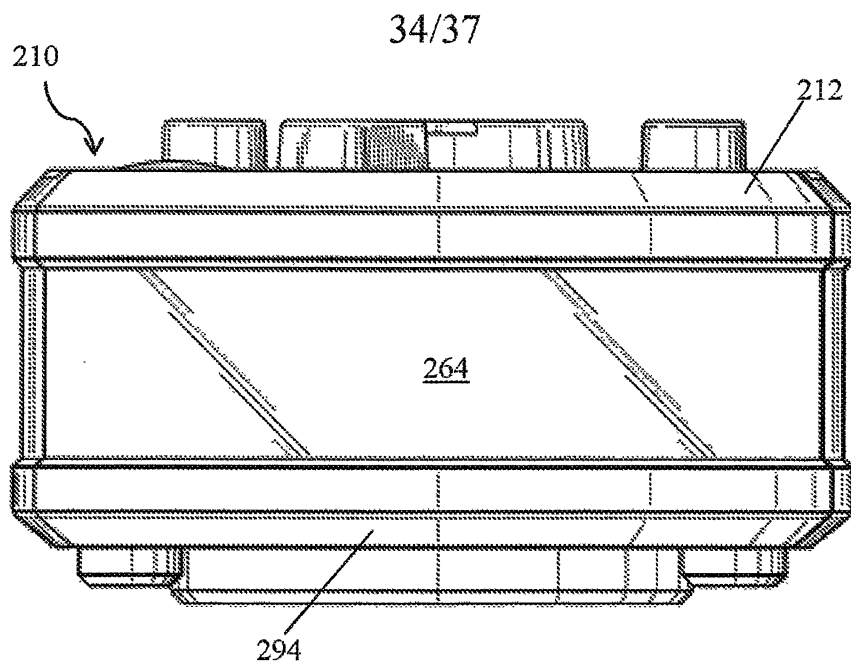


Fig. 75

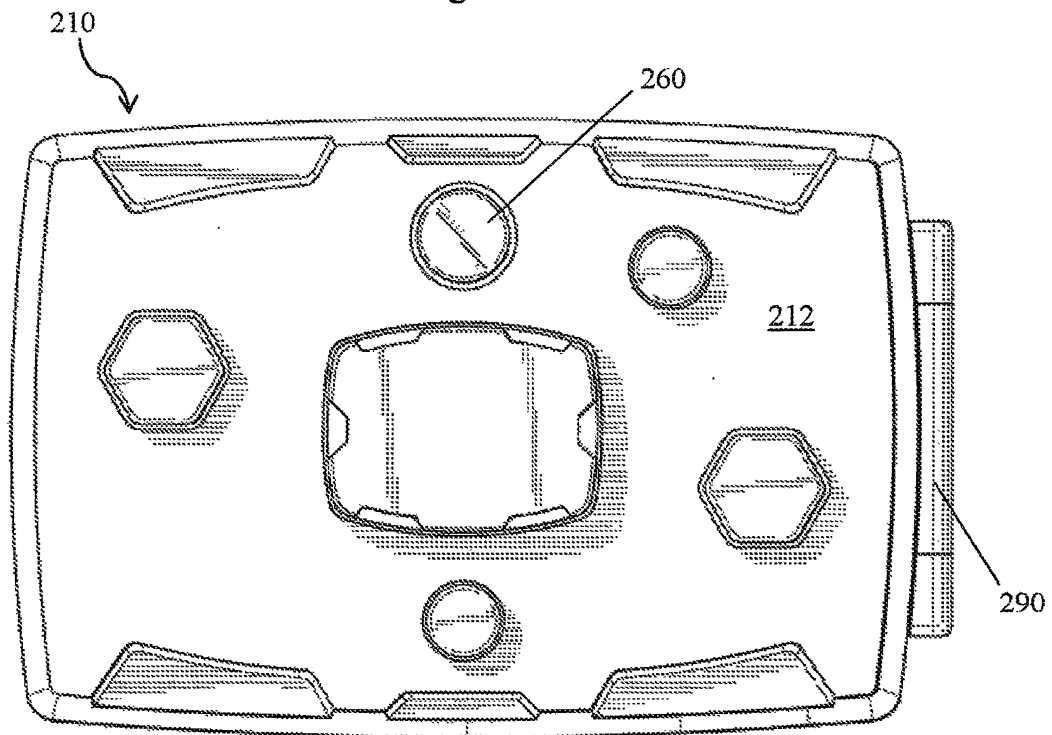


Fig. 76

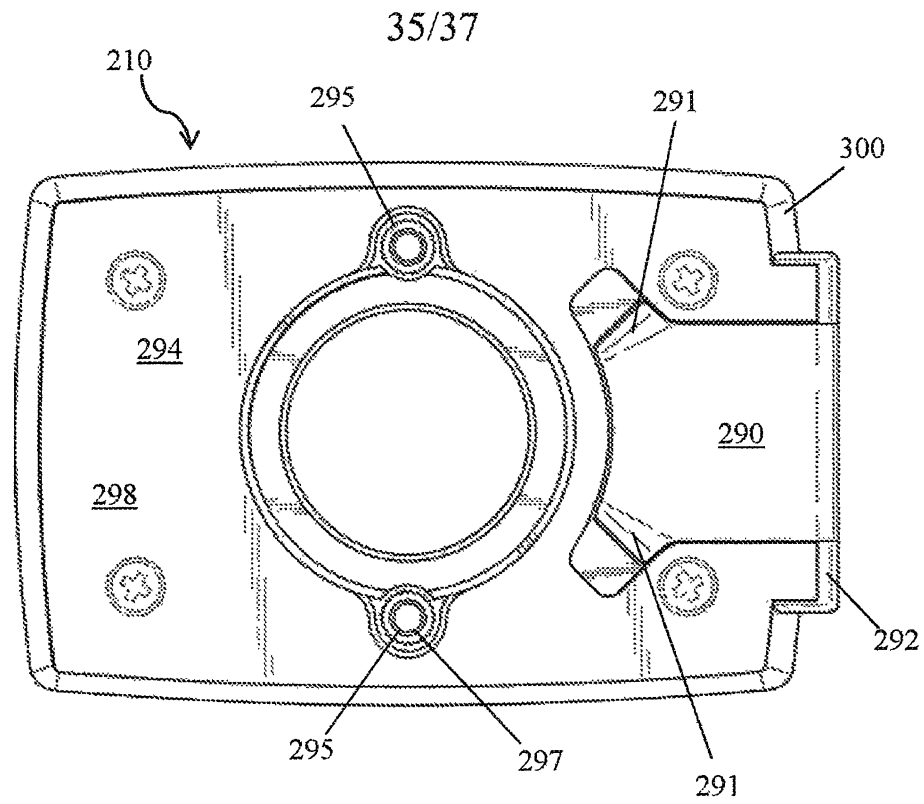


Fig.77

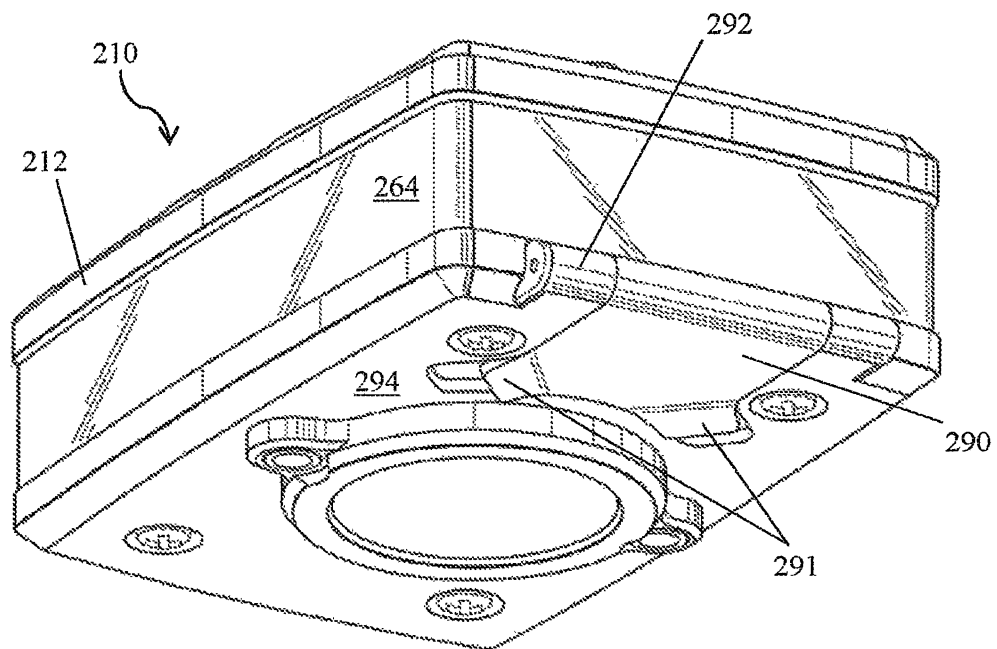


Fig.78

36/37

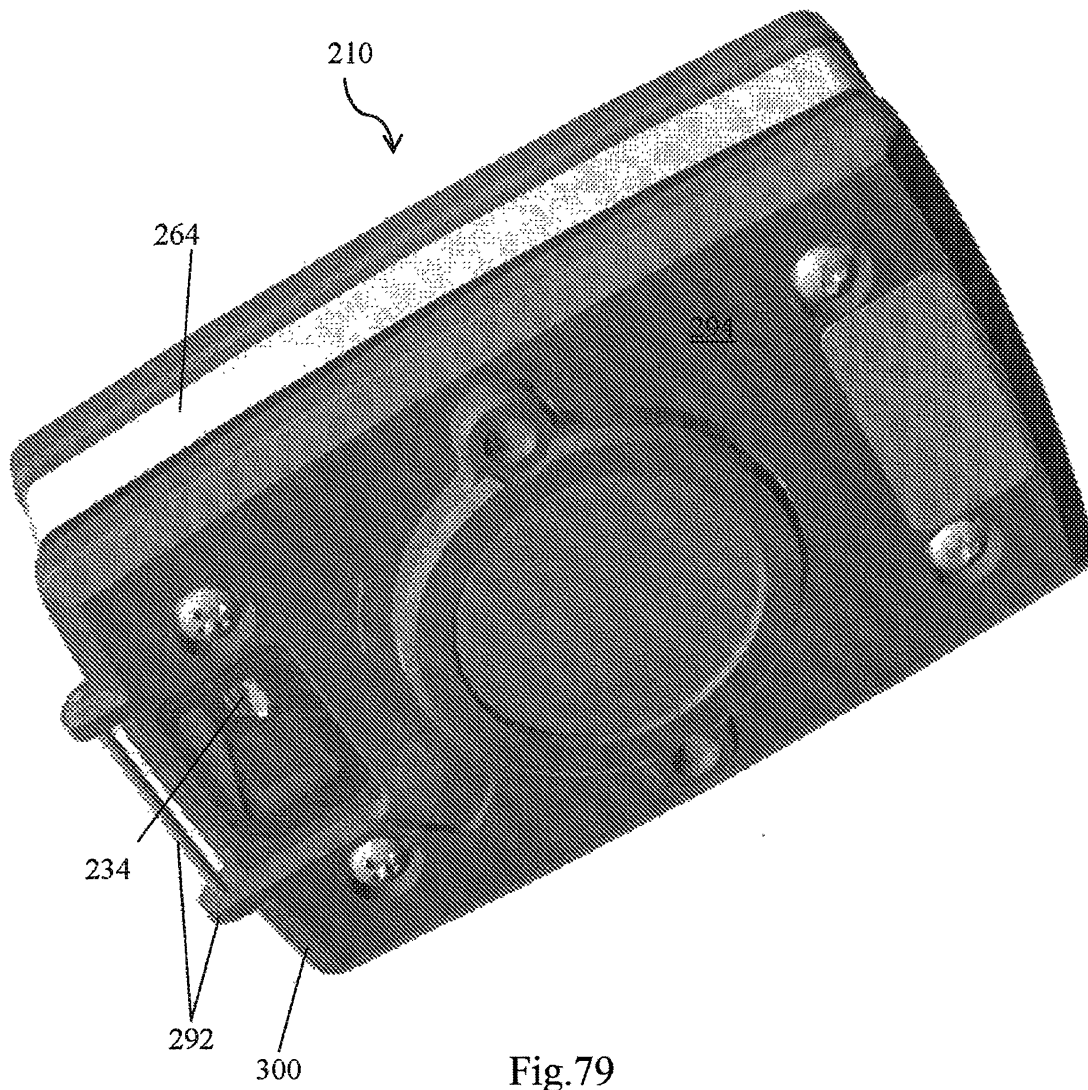


Fig. 79

37/37

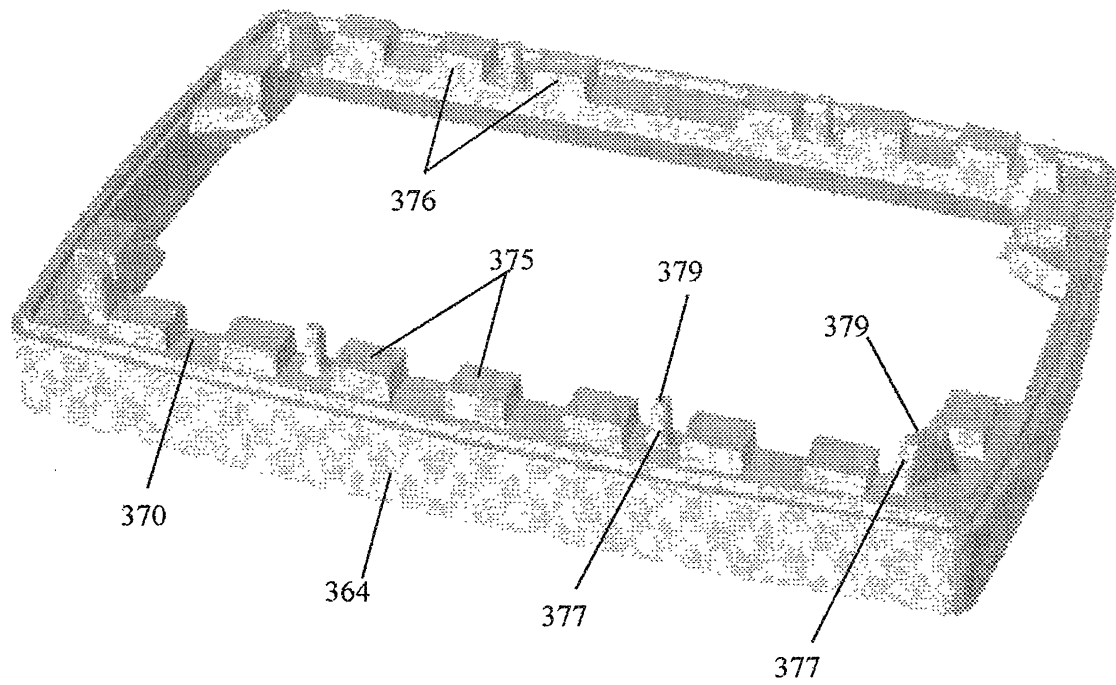


Fig.80