



(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) 
1-0020174

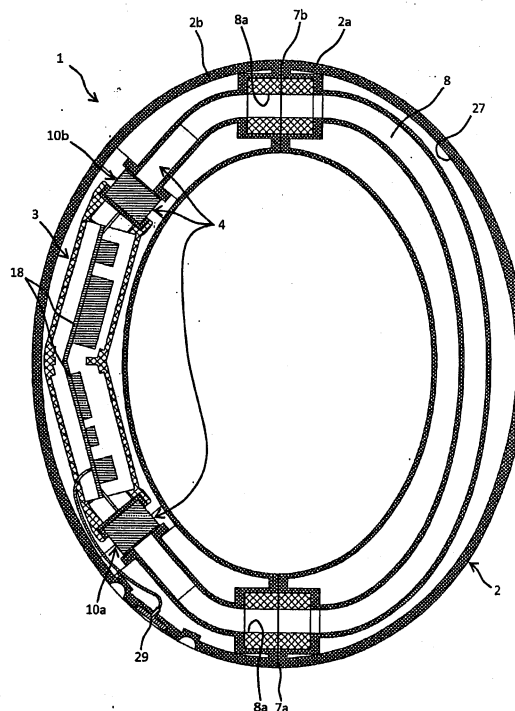
(51)⁷ **G07C 9/00**

(13) **B**

- (21) 1-2014-02299 (22) 19.12.2012
(86) PCT/IB2012/057490 19.12.2012 (87) WO2013/093808 27.06.2013
(30) 11194712.3 20.12.2011 EP
11194714.9 20.12.2011 EP
(45) 25.12.2018 369 (43) 25.09.2014 318
(73) GEOSATIS SA (CH)
Rue Saint - Hubert 7, CH -2340 Le Noirmont, Switzerland
(72) PRAPLAN, Vincent (CH), COLLI-VIGNARELLI, Edmund (CH), HUNKELER, Urs (CH), DEMETRIO FERNANDES, José (CH)
(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) **VÒNG ĐEO GIÁM SÁT ĐIỆN TỬ VÀ BỘ DỤNG CỤ GIÁM SÁT SỬ DỤNG NÓ**

(57) Sáng chế đề cập đến vòng đeo giám sát điện tử bao gồm thân dạng chiếc nhẫn (2) được cấu hình để được lắp xung quanh một chi hoặc một đối tượng, và hệ thống giám sát điện tử được bố trí trong thân, hệ thống giám sát điện tử bao gồm hệ thống phát hiện tính toàn vẹn (4) và nguồn năng lượng nội bộ (12). Thân hình vòng (2) có dạng vỏ cứng có chứa một khoang hoặc một số phần khoang trong đó bố trí các bộ phận của hệ thống giám sát điện tử, thân dạng chiếc nhẫn hoàn toàn bao quanh vòng đeo.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vòng đeo giám sát điện tử, cụ thể để giám sát sự di chuyển của một người, ví dụ như trong phạm vi giám sát tư pháp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một số người bị nghi ngờ có hành vi phạm tội đang chờ kết án, hoặc đã phạm tội và được tạm tha, có thể bị buộc phải đeo vòng đeo giám sát điện tử để các cơ quan giám sát có thể định vị được và giám sát di chuyển của họ bất cứ lúc nào. Vòng đeo này có hệ thống định vị vệ tinh (được gọi là "GNSS", viết tắt của hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu) như ví dụ GPS (Global Positioning System- hệ thống định vị toàn cầu), hệ thống viễn thông để truyền dữ liệu đến bộ phận giám sát trung tâm/kiểm soát và hệ thống để phát hiện tính toàn vẹn của vòng đeo để có thể phát hiện xem vòng đeo đã bị tháo ra hoặc là bị lỗi.

Thật vậy, để có thể giám sát sự di chuyển của người đeo vòng đeo bất cứ lúc nào, cần thiết phải đảm bảo rằng người đeo không thể tháo nó ra khỏi tay mà không bị phát hiện. Sự vắng mặt của tín hiệu cho phép khoanh vùng vòng đeo hoặc sự vắng mặt của tín hiệu xác nhận tính toàn vẹn của vòng đeo cung cấp khả năng báo cáo với các cơ quan chức năng sự không tuân thủ hay hành vi không có thẩm quyền của người đeo vòng đeo. Cần nhấn mạnh rằng mục tiêu không phải là vòng đeo không thể tháo được, ngược lại, trong trường hợp bất khả kháng, vòng đeo sẽ có thể được tháo ra bằng cách kéo nó hoặc bằng cách cắt nó.

Trong thiết bị thông thường, vòng giám sát được thiết kế được đeo xung quanh cổ tay hoặc mắt cá chân của người đeo và bao gồm dây điện hoàn toàn bao quanh vòng đeo và tạo thành một mạch điện kín. Để có thể tháo ra vòng đeo, người đeo phải cắt đứt dây điện hoặc ngắt nối dây ở một đầu, việc mở

mạch điện có thể được phát hiện bởi cảm biến gắn trong vòng đeo. Tài liệu WO88/09541 mô tả thiết bị tương tự dùng sợi quang để phát hiện sự mở vòng đeo.

Tuy nhiên hệ thống thông thường không đủ tin cậy trong khoảng thời gian thông thường khi đeo vòng đeo, hoặc không có đủ khả năng bảo vệ chống lại việc tháo vòng đeo mà không cần bất kỳ sự phát hiện nào của các phương tiện thông minh, chẳng hạn như, cầu nối của các dây điện, hoặc hơn nữa họ có thể truyền sai tín hiệu về tính không tính toàn vẹn. Cần tìm cách loại bỏ bất kỳ tình trạng dương tính giả (dấu hiệu của tính không tính toàn vẹn, trong khi vòng đeo hoàn chỉnh) và âm tính giả (dấu hiệu vòng đeo hoàn chỉnh, trong khi người đeo có thể thôi sử dụng vòng đeo). Thuận lợi nếu giảm chi phí giám sát, có tính đến không chỉ chi phí của vòng đeo mà còn đến chi phí truy tìm vòng đeo trên người đeo và thay thế nó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất vòng đeo giám sát điện tử với hệ thống phát hiện tính toàn vẹn không bị giả mạo và cho phép giám hoặc khử được cảnh báo sai tích cực.

Thuận lợi nếu cung cấp vòng đeo giám sát điện tử, kinh tế khi chế tạo và lắp đặt.

Thuận lợi nếu cung cấp vòng đeo giám sát điện tử trong đó có tính tự chủ cao.

Thuận lợi nếu cung cấp vòng đeo giám sát điện tử mạnh mẽ và đáng tin cậy trong sử dụng thời gian dài.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất vòng đeo giám sát điện tử, theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ. Hệ thống giám sát điện tử có thể còn bao gồm nguồn năng lượng, hệ thống định vị và hệ thống truyền thông để truyền dữ liệu giám sát và tính toàn vẹn.

Theo phương án thuận lợi, hệ thống phát hiện tính toàn vẹn bao gồm bộ cảm biến được cấu hình để phát hiện sự vi phạm tính toàn vẹn của vỏ cứng của thân dạng chiếc nhẫn. Cảm biến bao gồm cảm biến áp suất được cấu hình để phát hiện biến đổi áp lực trong khoang hoặc trong một hoặc nhiều phần khoang chứa trong bằng vỏ cứng.

Theo phương án thuận lợi, thân dạng chiếc nhẫn được tạo thành với hai phần riêng biệt, kết cấu này để được gắn kết quanh một chi và được khóa lại với nhau.

Theo một phương án, bộ phận đóng được kết cấu để khóa không đảo ngược mà không phá hủy nó, là bộ phận đóng bao gồm một mối hàn tại giao diện của các phần thân của vòng đeo. Theo phương án khác, giao diện của ít nhất một trong số các phần thân bao gồm một dây nhiệt điện nối với một nguồn năng lượng nội bộ của vòng đeo được bố trí gần bề mặt giao diện và được cấu hình để gia nhiệt bởi hiệu ứng Joule để thực hiện việc hàn hai phần tại giao diện. Bộ phận gia nhiệt có thể được nối với thiết bị điện tử đặt ở vòng đeo cho phép kích hoạt việc hàn tại giao diện bởi điều khiển từ xa không dây.

Theo khía cạnh thuận lợi, các bộ phận tạo thành hệ thống phát hiện tính toàn vẹn, nguồn năng lượng, hệ thống định vị và hệ thống truyền thông được bố trí ở một số vùng xung quanh vòng đeo trong thân.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất bộ giám sát bao gồm vòng đeo giám sát điện tử và bộ phận nạp điện di động không dây bao gồm một hoặc nhiều pin sạc được, và được cấu hình để được ghép nối và tháo cơ học với vòng đeo giám sát để sạc lại nguồn năng lượng nội bộ mà không cần dây dẫn, bộ này còn bao gồm một trạm sạc để sạc pin của bộ phận pin.

Theo một khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất vòng đeo giám sát điện tử bao gồm thân dạng chiếc nhẫn được kết cấu để được lắp xung quanh một chi hoặc một đối tượng, và hệ thống giám sát điện tử được bố trí trong thân này, hệ thống giám sát điện tử bao gồm ít nhất một hệ thống phát hiện tính toàn vẹn và nguồn năng lượng nội bộ. Hệ thống phát hiện tính toàn vẹn bao gồm ít nhất một

vòng bao và ít nhất một kênh được bố trí trong thân, kênh và vòng bao hoàn toàn bao quanh vòng đeo và còn bao gồm ít nhất một bộ cảm biến được cấu hình để phát hiện sự vi phạm tính toàn vẹn của kênh hoặc của vòng bao. Hệ thống giám sát điện tử còn có thể bao gồm hệ thống khoanh vùng, và hệ thống truyền thông để truyền dữ liệu giám sát và tính toàn vẹn.

Theo một phương án, ít nhất một cảm biến bao gồm cảm biến áp suất. Ít nhất một cảm biến áp suất có thể được bố trí trong vòng bao và được cấu hình để đo sự thay đổi áp lực trong vòng bao và/hoặc trong kênh.

Theo phương án khác, ít nhất một cảm biến bao gồm bộ cảm biến siêu âm. Theo phương án có lợi, có ít nhất hai đầu dò siêu âm, bao gồm bộ phát siêu âm và bộ dò siêu âm.

Theo một biến thể, bộ phát siêu âm có thể được bố trí đối diện với một đầu của kênh và bộ dò siêu âm đối diện với đầu kia của kênh.

Theo một biến thể, hệ thống phát hiện tính toàn vẹn bao gồm ít nhất một bộ cảm biến siêu âm được bố trí trong vòng bao. Ít nhất một cảm biến siêu âm được bố trí trong vòng bao có thể được cấu hình để phát hiện sự vi phạm tính toàn vẹn của vòng bao, hoặc sự vi phạm tính toàn vẹn của kênh.

Kênh có thể liên thông chất lỏng với vòng bao, theo các biến thể.

Theo phương án thuận lợi, kênh và/hoặc vòng bao chứa chất lỏng, chất lỏng này có thể là chất khí nén hoặc chất lỏng dưới áp hoặc cao áp tương đối so với áp suất khí quyển.

Theo một biến thể, hệ thống giám sát bao gồm thẻ điện tử trên đó lắp hệ thống truyền thông, hệ thống khoanh vùng và nguồn năng lượng, thẻ điện tử được bố trí trong vòng bao, ít nhất một cảm biến tính toàn vẹn được gắn trên thẻ điện tử này.

Hệ thống truyền thông có thể thuận lợi bao gồm bộ phát được cấu hình để truyền dữ liệu qua mạng điện thoại di động.

Hệ thống khoanh vùng có thể thuận lợi bao gồm bộ cảm biến tín hiệu định vị vệ tinh (GPS). Tùy thuộc vào lĩnh vực sử dụng vòng đeo, theo một biến

thể, hệ thống khoan vùng bổ sung hoặc cách khác có thể bao gồm bộ phát không dây và/hoặc bộ thu được cấu hình để giao tiếp bộ thu không dây và/hoặc bộ phát không dây của trạm cơ sở để phát hiện sự hiện diện của vòng đeo trong vùng truyền thông xác định xung quanh trạm cơ sở. Trạm cơ sở và vòng đeo giám sát có thể, ví dụ, bao gồm bộ thu phát hoạt động với một hoặc nhiều giao thức truyền thông không dây, chẳng hạn như, Bluetooth, WiFi, Zigbee hoặc các giao thức truyền thông khác. Khi vòng đeo không còn được tìm thấy trong khu vực truyền thông không dây, báo động có thể được truyền qua các trạm cơ sở đến bộ phận giám sát trung tâm.

Theo một biến thể, thân của vòng đeo bao gồm bộ phận đóng cho phép đặt vào vị trí vòng đeo xung quanh một chi hoặc một đối tượng và bao gồm phương tiện gắn không thể đảo ngược trừ khi vi phạm hoàn toàn tính toàn vẹn của vòng đeo (vòng đeo tự bị hỏng).

Phương tiện gắn có thể thuận lợi bao gồm việc hàn cả hai phần giao diện của vòng đeo.

Tùy thuộc vào biến thể, thân có thể có một lỗ để tạo ra chân không một phần hoặc quá áp trong kênh và/hoặc vòng bao sau khi đặt vòng đeo vào vị trí xung quanh một chi hoặc một đối tượng, lỗ được bịt kín sau khi được đặt trong chân không một phần hoặc quá áp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1a là sơ đồ mặt cắt ngang thể hiện vòng đeo giám sát theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.1b là sơ đồ mặt cắt ngang thể hiện một phần của vòng đeo trên Fig.1a;

Fig.2a là sơ đồ mặt cắt ngang thể hiện vòng đeo giám sát theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.2b là sơ đồ mặt cắt ngang của vòng đeo trên Fig.2a;

Fig.3a là sơ đồ mặt cắt ngang thể hiện vòng đeo giám sát theo phương án thứ ba của sáng chế;

Fig.3b là hình vẽ phối cảnh thể hiện vòng đeo giám sát trên Fig.3a, thể hiện hai phần trước khi lắp;

Fig.3c là hình vẽ phối cảnh chi tiết thể hiện một phần của bộ phận đóng của vòng đeo trên Fig.3b;

Fig.4a là hình vẽ phối cảnh thể hiện vòng đeo giám sát và nguồn năng lượng bên ngoài để sạc vòng đeo theo một phương án của sáng chế;

Fig.4b là hình vẽ tương tự Fig.4a thể hiện nguồn năng lượng bên ngoài nối với vòng đeo;

Fig.4c là hình vẽ phối cảnh thể hiện nguồn năng lượng bên ngoài nối với trạm cơ sở để sạc nguồn năng lượng bên ngoài;

Fig.5 là sơ đồ thể hiện vòng đeo giám sát trong bối cảnh toàn cầu truyền thông với hệ thống khoanh vùng vệ tinh bên ngoài, với việc truyền dữ liệu thông qua hệ thống điện thoại di động và xử lý dữ liệu trên các máy chủ;

Fig.6a là hình vẽ phối cảnh thể hiện vòng đeo giám sát theo một phương án của sáng chế;

Fig.6b là hình vẽ phối cảnh thể hiện vòng đeo giám sát trên Fig.6a, với hai phần trước khi lắp;

Fig.6c là hình vẽ phối cảnh thể hiện vòng đeo giám sát trên Fig.6b trong đó vỏ cứng được vẽ rời các bộ phận;

Fig.6d là hình vẽ phối cảnh thể hiện vòng đeo giám sát trên Fig.6d trong đó các bộ phận được vẽ rời;

Fig.7 là mặt cắt ngang thể hiện bộ phận đóng đảo ngược của vòng đeo giám sát theo một phương án của sáng chế;

Fig.8a là hình vẽ phối cảnh thể hiện vòng đeo giám sát trên Fig.6a và nguồn năng lượng bên ngoài để sạc vòng đeo theo một phương án của sáng chế;

Fig.8b là hình vẽ tương tự Fig.8a thể hiện nguồn năng lượng bên ngoài nối với vòng đeo;

Fig.8c là mặt cắt ngang thể hiện nguồn năng lượng bên ngoài nối với trạm cơ sở để nạp nguồn năng lượng bên ngoài.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vòng đeo giám sát điện tử 1 theo các phương án được khác nhau bao gồm thân hoặc vỏ 2 có dạng chiếc nhẫn, được cấu hình để được gắn xung quanh cổ tay hoặc mắt cá chân của một người, người đeo vòng điện tử, và hệ thống giám sát điện tử 3 được bố trí trong thân hoặc vỏ.

Vòng đeo giám sát điện tử cũng có thể được sử dụng cho các ứng dụng khác với giám sát người, ví dụ như, có thể được đặt xung quanh bộ phận đóng một phần tài sản hoặc bất kỳ đối tượng có giá trị nào khác mà việc giám sát được mong muốn, đặc biệt là để đảm bảo rằng các đối tượng chưa được mở, và thêm tùy chọn để có dấu vết của sự dịch chuyển của đối tượng hoặc của tài sản.

Trước khi sử dụng, thân của vòng đeo được mở ra ít nhất tại một giao diện 7, nhưng cũng có thể được cung cấp trong hai phần riêng biệt 2a, 2b tạo thành hai giao diện 7a, 7b, được đóng bởi bộ phận đóng 6.

Bộ phận đóng có thể là hệ thống không thể đảo ngược hoặc hệ thống vĩnh viễn, nghĩa là nó không thể được mở lại khi đã tháo vòng giám sát mà không gây ra bất kỳ thiệt hại nào cho vòng đeo, việc này đại diện cho sự vi phạm sự tính toàn vẹn của vòng đeo. Bộ phận đóng có thể bao gồm phương tiện cơ khí, chẳng hạn như, nối được hình thành với phần nhô ra (ví dụ như đầu mũi tên) hoặc tab (miếng nhỏ) trên phần được đưa vào một lỗ hoặc hốc nối (ví dụ như, với vai để ăn khớp đầu nhô hoặc tab) trên phần khác. Sau khi lắp, việc tách các phần của nối bị chặn. Bộ phận đóng cũng có thể bao gồm mối hàn, ví dụ như, mối hàn siêu âm, hoặc liên kết chất kết dính bằng chất keo dính ở giao diện của các phần vòng đeo với nhau. Bộ phận đóng cũng có thể bao gồm sự kết hợp của bộ phận gắn cơ khí của cả hai phần của vòng đeo ở vị trí đóng kín và liên kết chất kết dính hay hàn của giao diện nối. Bộ phận đóng cũng có thể bao gồm bộ

phận gấp mép, ví dụ như vòng kim loại được gấp mép xung quanh giao diện nối.

Theo phương án khác, bộ phận đóng có thể là hệ thống đảo ngược được với hệ thống khóa có thể được mở bằng chìa khóa hoặc mã số điện tử để có thể tháo vòng đeo mà không phá hủy nó.

Như được thể hiện trên Fig.3a đến Fig.3c và Fig.6b đến Fig.6d và Fig.7, bộ phận đóng 6 bao gồm phần mở rộng của đầu nhô 19a hoặc nhô lên từ giao diện 7 của một trong số các phần thân 2b, được cấu hình để được lắp vào và được chứa trong khoang lắp 19b trên phần kia của thân 2b. Chỉ có một cặp đầu nhô và khoang ăn khớp nhau, hoặc có một số cặp đầu nhô và khoang ăn khớp nhau. Trong trường hợp có nhiều cặp đầu nhô và khoang ăn khớp nhau, tất cả các đầu nhô nằm trên cùng một phần của thân, hoặc được phân phối trên cả hai phần thân. Tốt hơn là, các cặp đầu nhô và khoang ăn khớp nhau được cấu hình để cho phép chỉ có một cách để lắp ráp cả hai phần thân 2a, 2b theo một hướng duy nhất, để tránh các phần thân có thể được đặt cùng với nhau theo hướng sai. Phần mở rộng 19a có thể có dạng ống với phần kênh 8a được căn với và tạo thành một phần của kênh 8 xung quanh vòng giám sát. Phần ống có thể được tích hợp với hoặc lắp ráp trước tại một trong số các phần của thân 2a, ví dụ, phần ống 48 lắp ren vào phần thân 2a như được thể hiện trên Fig.7, hoặc có thể có dạng một bộ phận riêng biệt chèn vào các hốc ở cả hai phần thân 2a, 2b khi vòng đeo giám sát được đóng lại. Mối gắn kín 50a (xem Fig.7), ví dụ, có dạng vòng chữ O, có thể được bố trí xung quanh mỗi phần mở rộng 19a và giữa phần mở rộng 19a và hốc tương ứng 19b để đóng kín kênh 8 tại giao diện giữa hai phần thân 2a, 2b. Mối gắn 50 cũng có thể được bố trí xung quanh phần ống ren 48 ở phần thân 2a để đảm bảo nối kín giữa hai phần này.

Theo phương án khác, như được minh họa trên Fig.3a đến Fig.3c, phần mở rộng và/hoặc hốc tương ứng bao gồm, gần bề mặt của nó hoặc trên bề mặt của nó, dây điện gia nhiệt 33 nối với nguồn điện được bố trí trong thân của vòng đeo và được cấu hình để cung cấp nhiệt năng làm chảy các loại vật liệu nhựa

trên bề mặt của phần mở rộng và/hoặc của hốc để hàn cả hai phần tại giao diện của chúng. Do đó dây này tạo ra nhiệt năng do tác động Joule. Việc kích hoạt bộ phận gia nhiệt có thể được điều khiển bởi các mạch điện tử của vòng đeo giám sát và được điều khiển từ xa, ví dụ từ giám sát trung tâm 24 thông qua hệ thống điện thoại di động, hoặc điều khiển gần đó thông qua liên kết không dây. Do đó, việc đóng vòng đeo có thể được kiểm soát bởi bộ phận giám sát trung tâm, hoặc có thể được kiểm soát và thực hiện bởi nhà điều hành trên trang web trong khi đưa vòng đeo giám sát vào vị trí.

Theo phương án khác, tốt hơn là, dây dẫn điện được quấn quanh phần mở rộng trong một rãnh nhỏ, ví dụ đường rãnh xoắn ở bề mặt của phần mở rộng 19a. Ngoài ra, dây điện được đặt gần bề mặt ngoài của phần mở rộng, nhưng được đúc ở bên trên và do đó ở dưới bề mặt bên ngoài. Việc hàn ống mở rộng trong hốc tương ứng cung cấp khả năng đảm bảo sự đóng kín giữa hai phần của thân và đặc biệt là của kênh 8 trong vòng đeo. Dây điện gia nhiệt cũng có thể được cung cấp ở bề mặt của giao diện của thân được bố trí xung quanh 7a, 7b cũng để hàn các bề mặt mà sẽ giáp với nhau, của cả hai phần của thân.

Theo phương án khác, thay vì một mối hàn giữa các phần thân 2a, 2b, cũng có thể cung cấp bộ phận đóng nhờ chất keo dính hoặc trên một chất kết dính kích thích nhiệt hoặc quang học bằng đi ốt phát quang đặt ở giao diện.

Đề cập đến phương án được thể hiện trên Fig.6b đến Fig.7, bộ phận đóng 6 là hệ thống hồi phục được với cơ cấu khóa có thể được mở ra bằng chìa khóa điện tử hoặc mã để vòng đeo có thể được tháo bỏ cùng với việc phá hủy nó. Bộ phận đóng bao gồm nam châm điện 40 lắp trong phần thân 2b, bao gồm cuộn dây 42 và một hoặc hai pittông 44 lắp trượt trong hốc 43 tại trung tâm của nam châm điện, mỗi nam châm được kéo bởi một lò xo nén 46 ở một vị trí đóng tại đó chúng được chèn vào trong các rãnh tương ứng 53 trong phần mở rộng 19a của phần thân kia 2a. Các lò xo nén có thể ép lên lõi 52 nằm ở trung tâm của cuộn dây. Việc đi lại của mỗi pittông được giới hạn về phía bên ngoài bởi vai 45 được tạo thành trên pittông ăn khớp vào điểm dừng trong khoang 41 của

bộ phận đóng. Trong ví dụ được thể hiện, điểm dừng bao gồm phần tựa 47 bằng vật liệu không từ tính, ví dụ nhựa, cho phép từ trường lưu thông trong thân để tránh vùng chết khi rút lại.

Khi đóng, dạng thuôn 49 của các chi của các phần mở rộng 19a tạo thuận lợi cho sự thâm nhập và đẩy pittông 44 trong nam châm điện. Góc 51 được bố trí tại ngõ vào của mỗi hốc 19 cho phép dẫn hướng và nén lên mỗi gấn 50a. Ở vị trí đóng hoàn toàn, hai nửa vòng đeo được khóa liên động, phần mở rộng 19a thâm nhập vào trong hốc 19b, và pittông 44 được đẩy ở vị trí kín, nơi chúng được lắp vào các khoang tương ứng 53.

Khi mở, điều khiển điện tử lắp trong nguồn cấp điện vòng đeo cho nam châm điện của ổ khóa đặt trên mỗi bên của vòng đeo. Sự kích thích của nam châm điện sẽ hút hai pittông 44 để nhờ đó tách khỏi các hốc 53.

Vì mong muốn là đảm bảo việc đóng trong bốn điểm gấn của vòng đeo, hai cảm biến dòng được đặt trên đường dây cấp của một trong hai nam châm điện. Vị trí của hai pittông đáng chú ý là sửa đổi độ tự cảm đo tại các đầu của sôlênôit (cuộn dây), cho phép xác định chính xác hai pittông được lắp trong hốc 53 của hai đai hay không. Biện pháp này có thể đạt được bằng cách đặt một xung điện áp lên sôlênôit trong khi đo thời gian để tạo ra dòng điện chảy qua. Bộ kích hoạt được thiết kế để độ tự cảm thay đổi lớn theo vị trí của pittông, một mặt để tạo thuận lợi cho việc đo lường, mặt khác để giảm bớt dòng điện kích thích ngay khi pittông được rút lại để tiết kiệm năng lượng. Hơn nữa, do từ trường dư có thể, theo thời gian, ngăn ngừa một hoặc cả hai của pittông rút lại, thiết bị điều khiển cho phép đảo ngược dòng điện kích thích để ngăn chặn từ trường dư và do đó đảm bảo rằng hai pittông được rút lại sau chu kỳ mở.

Vì lý do an toàn cá nhân, khi điều kiện đặc biệt làm cho nó không thể thiếu, có thể cần cắt qua vòng đeo (tai nạn xe hơi, chân tay bị mắc kẹt, v.v.). Chức năng thiết bị theo sáng chế là để đảm bảo rằng việc tách luôn luôn được phát hiện, nhưng không phải để ngăn ngừa việc tách này. Khả năng cắt qua vòng có thể được hỗ trợ bởi rãnh 54 tạo thành cầu chì cơ khí trên đai theo cách

mà độ dày của vật liệu còn lại trong rãnh có thể bị phá vỡ, ví dụ bởi nhân viên cấp cứu, hoặc xé mạnh.

Đề cập đến Fig.3a, Fig.5 và Fig.6d, hệ thống giám sát được tích hợp vào thân bao gồm hệ thống phát hiện tính toàn vẹn 4, nguồn năng lượng 12, chẳng hạn như, pin liti để cấp năng lượng cho các mạch điện tử, hệ thống khoanh vùng 14 và hệ thống truyền thông 16 để truyền dữ liệu giám sát đến bộ phận giám sát trung tâm 24, và tùy chọn hệ thống truyền thông không dây phạm vi ngắn 60 hoạt động với một hoặc nhiều giao thức truyền thông, chẳng hạn như, các giao thức được biết đến dưới tên Bluetooth, Wi-Fi, hoặc Zigbee. Như được thể hiện trên Fig. 5, hệ thống khoanh vùng có thể bao gồm hệ thống định vị vệ tinh ("GNSS"), chẳng hạn như, GPS (Hệ thống định vị toàn cầu), hệ thống khoanh vùng bao gồm ăng-ten để nhận tín hiệu truyền qua vệ tinh 21 và mạch xử lý để tính toán vị trí trên mặt đất của vòng đeo, hệ thống này đã được biết đến. Hệ thống khoanh vùng khác có thể được sử dụng thay thế cho hệ thống GPS, hoặc song song, đặc biệt là để khoanh vùng vòng đeo bên trong một tòa nhà hoặc một cấu trúc không cho phép truy cập đến tín hiệu của vệ tinh 21. Tùy thuộc vào lĩnh vực sử dụng của vòng đeo, hệ thống khoanh vùng có thể bao gồm bộ phát không dây và/hoặc bộ thu không dây được cấu hình để giao tiếp với bộ thu/bộ phát của trạm cơ sở để phát hiện sự hiện diện của vòng đeo trong một khu vực truyền thông xác định xung quanh trạm cơ sở. Trạm cơ sở và vòng đeo giám sát có thể mỗi bộ phận bao gồm bộ thu phát, hoặc một trong số bộ phát và một trong số bộ thu, hoạt động với một hoặc nhiều giao thức giao tiếp không dây, chẳng hạn như, các giao thức Bluetooth, Wi - Fi, Zigbee hoặc các giao thức truyền thông không dây khác. Khi vòng đeo không ở trong vùng truyền thông không dây, báo động có thể được truyền qua trạm cơ sở đến bộ phận giám sát trung tâm. Hệ thống khoanh vùng cũng có thể dựa trên hoặc bao gồm hệ thống định vị tương đối so với hệ thống điện thoại di động hoặc mạng không dây công cộng hay mạng tư nhân khác.

Tốt hơn là, hệ thống truyền thông 16 để truyền dữ liệu giám sát dựa trên hệ thống truyền thông thông qua mạng điện thoại di động 22 sử dụng giao thức truyền thông đã được biết đến để truyền dữ liệu, chẳng hạn như GPRS, EDGE hoặc các hệ thống truyền thông khác được sử dụng trên lãnh thổ giám sát. Dữ liệu truyền 23 có thể bao gồm định danh của vòng đeo hoặc mã xác thực, vị trí của vòng đeo được cung cấp bởi hệ thống khoanh vùng 14 và một phần của thông tin báo cáo tình trạng của vòng đeo, tức là một trong hai điều kiện hoạt động bình thường, hoặc một bất thường mà gây ra một báo động đòi hỏi phải có sự can thiệp của cơ quan giám sát. Hệ thống truyền thông cũng có thể truyền thông tin khác, chẳng hạn như, tình trạng sạc của pin hoặc lịch sử trong một thời gian nhất định về việc khoanh vùng của vòng đeo được lưu trữ trong bộ nhớ trong vòng đeo. Tốt hơn là, dữ liệu giám sát được mã hóa trước khi truyền để tránh giả mạo hoặc việc đọc dữ liệu không được phép.

Dữ liệu 23 được truyền qua mạng điện thoại di động 22 có thể, trong giai đoạn thứ nhất, được nhận trên máy chủ 26 của nhà điều hành mạng điện thoại di động, và sau đó được truyền đến máy chủ 25, ví dụ thông qua mạng "Internet" bởi phương tiện truyền thông bảo mật, dữ liệu này được lưu trữ trên máy chủ 25 và có thể được truy cập nhờ liên kết bảo mật và chứng thực của bộ phận giám sát trung tâm 24. Để đảm bảo tính bảo mật của dữ liệu giám sát, dữ liệu có thể được phân tán trên nhiều máy chủ 25a, 25b, 25c, việc xây dựng lại dữ liệu cần mã số đặc biệt và các gói phần mềm cụ thể.

Nguồn năng lượng, hệ thống khoanh vùng, hệ thống truyền thông cũng như các bộ phận điện tử của hệ thống phát hiện tính toàn vẹn 4 có thể được lắp trên một hoặc nhiều thẻ điện tử 18 được bố trí trong vòng bao 9 được sử dụng cho các thiết bị điện tử trong thân hoặc vỏ. Cũng có thể để các bộ phận điện tử được phân phối ở hai hoặc ba được bố trí trong vỏ của thẻ điện tử với nền cứng hoặc mềm. Tuy nhiên, theo phương án được ưu tiên, các thiết bị điện tử được tập trung vào một thẻ duy nhất để giảm chi phí sản xuất. Vòng bao 9 có thể

được lấp đầy bằng khí hoặc có chứa một chất khí, hoặc có thể được lấp đầy bằng nhựa quanh thiết bị điện tử để bảo vệ các bộ phận của nó.

Theo phương án có nhiều thuận lợi, các bộ phận khác nhau được lắp đặt bên trong thân hoặc vỏ 2 có thể được phân phối trong thân tại các vị trí khác nhau, hoàn toàn bao quanh thân để phân phối đều trọng lượng, và cũng cho phép giảm mặt cắt ngang của thân để sử dụng thoải mái hơn và cũng kín đáo hơn khi đeo vòng giám sát. Thật vậy, trong vòng đeo giám sát thông thường, toàn bộ các bộ phận hoạt động thường tập trung trong một vỏ bọc của vòng đeo linh hoạt, chỉ có vòng đeo xung quanh mắt cá chân hoặc cổ tay một cách hoàn toàn. Trong vòng đeo thông thường này, do đó vỏ được bố trí chỉ ở một bên của mắt cá chân hoặc cổ tay. Theo sáng chế, sự phân bố của các bộ phận bên trong vòng đeo cũng cho phép tăng khả năng an ninh chống lại nỗ lực để đánh lừa hệ thống bảo trì tính toàn vẹn, vị trí của các bộ phận khác nhau bên trong vỏ không được biết cụ thể. Để phân phối các bộ phận trong vỏ, ví dụ có thể sử dụng các thẻ điện tử ở một bên của vòng đeo và nguồn năng lượng, cụ thể là pin, ở phía bên kia của vòng đeo.

Theo phương án có nhiều thuận lợi, hệ thống phát hiện tính toàn vẹn bao gồm kênh 8 (cũng sẽ được gọi là "kênh hình vòng") kéo dài từ một đầu của vòng bao 9 cho các thiết bị điện tử đến đầu kia của vòng bao do đó hoàn toàn bao quanh vòng đeo. Tính toàn vẹn của kênh 8 và của vòng bao 9 cho phép định nghĩa của tính toàn vẹn của vòng đeo giám sát điện tử được sử dụng, nhờ ít nhất một cảm biến 10, 10a, 10b, 11a, 11b mà có thể được, theo phương án được ưu tiên, bố trí hoặc lắp ở ít nhất một phần trong vòng bao 9.

Theo phương án được ưu tiên, kênh có chứa khí. Trong biến thể khác, kênh có thể chứa một chất rắn hoặc vật liệu dẫn siêu âm với trở kháng khác nhau để sóng âm của thân hoặc vỏ bao quanh kênh.

Trong phương án được thể hiện trên Fig.1 và Fig.6b đến Fig.7, bộ cảm biến 10 bao gồm bộ phát hoặc bộ phát siêu âm 10a và bộ dò siêu âm 10b, bộ phát được đặt ở một đầu 13a của kênh 8 được cấu hình để tạo ra sóng âm, cụ thể

là trong dải tần số siêu âm (30kHz đến 100kHz), trong kênh để các sóng di chuyển dọc theo kênh đến bộ dò siêu âm 10b được bố trí ở đầu kia 13b của kênh. Tín hiệu âm cảm nhận bởi bộ dò là hàm không chỉ của tín hiệu âm được tạo ra bởi bộ phát siêu âm, mà còn của hình học của các kênh, cụ thể là chiều dài hoặc hình dạng của kênh cũng như các thuộc tính của chất lỏng (hoặc tùy thuộc vào biến thể, của chất rắn) trong kênh. Phần mở rộng của kênh, thậm chí bằng một phần nhỏ của một milimet có thể được phát hiện. Sự ép hoặc thay đổi hình dạng của kênh cũng có thể được phát hiện. Bộ phát siêu âm có thể được cấu hình để tạo ra tín hiệu siêu âm với hình dạng và thời gian cụ thể, được tham số hóa trước, tín hiệu âm này có thể duy nhất, tức là khác nhau từ vòng đeo này đến vòng đeo khác, hoặc cùng phụ thuộc vào mức độ bảo mật dự kiến.

Một lợi thế quan trọng của việc sử dụng bộ phát siêu âm và bộ dò siêu âm để xác minh tính toàn vẹn của kênh hoàn toàn bao quanh vòng đeo là mức tiêu thụ năng lượng thấp và do đó có quyền tự chủ lớn nhất, đồng thời đảm bảo phát hiện rất đáng tin cậy cũng như hệ thống rất khỏe. Tín hiệu âm có thể được truyền với xung rất ngắn, có thời gian một vài micro giây, trong khoảng thời gian ngắn hơn 1 giây, hoặc thậm chí trong khoảng thời gian lớn hơn nếu quyền tự chủ lớn hơn được mong muốn.

Để kiểm tra tính toàn vẹn của vòng bao 9 cho các thiết bị điện tử, theo phương án khác, cũng có bộ phát siêu âm 11a và bộ dò siêu âm 11b được bố trí ở vòng bao ở các vị trí riêng biệt, ví dụ như, được gắn trên thẻ điện tử 18 và hướng tới thành 15 của vòng bao, hoạt động theo nguyên tắc tương tự như các cảm biến 10a, 10b. Sự gãy vỡ hoặc ép vòng bao 9 có ảnh hưởng đến tín hiệu âm và có thể được phát hiện.

Theo phương án khác, có thể có một cặp cảm biến bao gồm bộ dò và bộ phát, được bố trí trong vòng bao 9 và được cấu hình để truyền tín hiệu siêu âm để nó không chỉ bao kênh 8 mà còn vòng bao 9, cho phép giảm số lượng bộ phận.

Trong một biến thể, cũng có thể tính đến để có một cảm biến siêu âm duy nhất có bộ phát và dò, được bố trí ở một đầu của kênh 8 và/hoặc trong vòng bao 9 và được cấu hình để truyền tín hiệu siêu âm và sau đó phát hiện nó một vài micro giây sau khi tín hiệu đã đi hết toàn bộ chu vi của vòng đeo và/hoặc sẽ được phản xạ từ các thành của vòng bao.

Một mặt, môđun siêu âm tạo ra tín hiệu siêu âm và mặt khác phân tích tín hiệu được tạo ra. Tín hiệu siêu âm có thể, ví dụ có tần số 40kHz, nhưng tần số siêu âm khác cũng có thể được sử dụng, và có thể ổn định hoặc ở dạng xung. Trong chế độ ổn định, pha được đo trong khi ở chế độ xung thời gian đi lại có thể được đo. Cả hai trường hợp cũng có thể được sử dụng để xác định đáp ứng xung của kênh.

Để đo pha, tín hiệu siêu âm có thể được tạo ra như là tín hiệu ổn định; một khi tín hiệu ổn định, pha được đo trên các khoảng thời gian để thu được trung bình tức thời. Sau khi việc đo lường được kết thúc, pha được tính toán và việc tạo tín hiệu dừng lại.

Để đo thời gian đi lại, tín hiệu siêu âm có thể được tạo ra theo cách xung và phải chờ đợi tín hiệu truyền qua các kênh. Trong thời gian được chọn, quá trình thu lại tín hiệu được bật và được thực hiện trên một số phần chục khoảng thời gian của tín hiệu siêu âm. Biên độ của tín hiệu nhận được lớn hơn hoặc nhỏ hơn theo đường cong Gauss. Một khi tất cả các phép đo đã được ghi lại, vị trí của các biên độ tối đa được tính toán và thời gian đi lại của tín hiệu được suy luận.

Đầu dò siêu âm cần có thời gian để bắt đầu dao động và khi một kích thích ngắn được áp dụng, biên độ của tín hiệu tăng theo kỳ, và một khi kích thích dừng lại, đầu dò tiếp tục dao động với biên độ giảm. Tín hiệu tạo ra, và do đó tín hiệu nhận được, do đó sẽ được tạo thành từ nhiều dao động có biên độ theo đường cong Gauss.

Để đo lường đáp ứng xung, tín hiệu có thể được tạo ra theo cách ổn định hoặc xung. Dạng của đáp ứng xung của kênh phụ thuộc vào dạng hình học của

nó. Các điều kiện vật lý ảnh hưởng chủ yếu chỉ là các thông số chung của đáp ứng xung và không phải là dạng tổng quát của nó nếu các điều kiện vật lý vẫn thuộc điều kiện sống bình thường.

Trong ba trường hợp trên, việc xử lý tín hiệu tính đến các điều kiện vật lý được tìm thấy trong vòng đeo, cụ thể là nhiệt độ và áp suất của không khí, cũng như các bộ phận của không khí, mà ảnh hưởng đến mật độ của nó và do đó vận tốc lan truyền của âm trong kênh.

Để tối ưu hóa các thông số thuật toán đo lường, việc tự động hiệu chỉnh được thực hiện khi vòng đeo được đưa vào vị trí để tính đến các biến thể có thể có về hình dạng của kênh hoặc bộ phận khí của không khí.

Theo một phương án, hệ thống phát hiện tính toàn vẹn bao gồm cảm biến áp suất tĩnh 10 được bố trí trong vòng bao, hoặc ở một hoặc cả hai đầu của kênh 8, được cấu hình để phát hiện thay đổi áp suất trong kênh và/hoặc trong vòng bao, hoặc là tăng áp hoặc giảm áp, hoặc cả hai. Khi sự thay đổi áp suất vượt quá một ngưỡng định trước, sự bất thường được báo cáo. Trong phương án này, vòng bao và kênh chứa đầy chất lỏng ở áp suất khác với áp suất khí quyển, tức là chân không một phần hoặc quá áp. Khi tính toàn vẹn của kênh hoặc của vòng bao bị ảnh hưởng, cụ thể là nếu kênh hoặc vòng bao bị xuyên thủng, áp suất giảm trong trường hợp quá áp hoặc tăng áp lực trong trường hợp chân không một phần được phát hiện bởi cảm biến áp suất. Chất lỏng đơn giản là có thể không khí, cụ thể là theo phương án khác với một vòng bao và một kênh ở trong điều kiện chân không một phần. Chất lỏng cũng có thể là khí với các phân tử lớn, chẳng hạn như, nitơ, đặc biệt là đối với các biến thể quá áp, để làm giảm tốc độ khuếch tán của các phân tử khí đi khắp thân gây ra giảm áp lực theo thời gian. Lỗ thông 17 qua thân cho phép không khí được loại bỏ trước khi gắn kín lỗ. Cũng có thể sử dụng lỗ để bơm chất khí để gây quá áp cho vòng bao trong kênh.

Theo khía cạnh thuận lợi của sáng chế, vỏ 2 của vòng đeo có thể có dạng lớp vỏ cứng hoặc nửa cứng tạo thành một mạch kín, tức là vỏ tự mang cung cấp

khả năng chống lại việc ép nó. Điều này cho phép khả năng bảo vệ các bộ phận được bố trí trong khoang 27 được tạo thành bên trong vỏ. Do đó, vỏ 2 có dạng vỏ chứa khoang trong đó bố trí các bộ phận khác nhau. Trong vòng đeo thông thường, các bộ phận điện tử được đặt trong hộp mà được lắp hoặc gắn trên đai mềm, tạo thành vòng đeo bao quanh mắt cá chân của người đeo. Trọng lượng và độ xốp của hộp điện tử đặt lên mặt ngoài của mắt cá chân không thoải mái và phơi trước tác động gây ra hư hại hoặc phá vỡ không tự nguyện vòng đeo giám sát. Theo sáng chế, vỏ mịn với một phần cơ bản không đổi hoặc đồng nhất hoàn toàn bao quanh vòng đeo không cung cấp bất kỳ vai hoặc phần nhô nào có thể được giữ bởi các đối tượng bên ngoài, và trong trường hợp vỏ cứng hoặc vỏ bán cứng, cung cấp khả năng bảo vệ chống lại các tác động bên ngoài. Một lợi thế quan trọng của kết cấu theo phương án này là các bộ phận điện tử khác nhau, chẳng hạn như, bảng mạch điện tử 18, pin 12, ăng-ten truyền thông 62 và các bộ phận khác có thể được phân phối trên toàn bộ bên trong 27 của vòng đeo của vỏ cứng dạng vòng 2 để phân phối trọng lượng và làm giảm độ dày và khối lượng của vòng đeo trong khi tăng độ tin cậy, tính bảo mật và thoải mái.

Cũng có thể để cho bên trong vỏ 2 này, bầu khí chân không một phần hoặc khí quá áp tương đối so với áp lực môi trường xung quanh, để phát hiện sự vi phạm tính toàn vẹn của vỏ bằng cách phát hiện thay đổi áp lực bằng một cảm biến áp suất đặt ở vỏ. Do đó, khoang 27 bên trong vỏ 2 có thể có chức năng của kênh 8 mô tả ở trên và thay vào ở vị trí của kênh 8 như được minh họa trong các biến thể được thể hiện trên Fig.2a, Fig.3b và Fig.6a đến Fig.6d. Tuy nhiên có thể, như được minh họa trên Fig.2a, Fig.3a, Fig.3b, và Fig.6a đến Fig.6d, để kết hợp kênh 8 được tạo thành từ ống chuyên dụng, bao quanh hoàn toàn vòng đeo, được bố trí trong vỏ cứng được tạo thành từ vỏ. Trong trường hợp này, có thể có mức quá áp khác nhau hoặc mức độ chân không một phần khác nhau trong kênh 8 và trong khoang 27 của vỏ 2 bao quanh ống hình thành các kênh, hoặc có áp lực khác nhau do nhiệt độ môi trường xung quanh trong khoang 27 và áp lực môi trường xung quanh trong kênh để có một số phương tiện để phát hiện sự vi

phạm tính toàn vẹn của vòng đeo giám sát. Ví dụ, trong trường hợp quá áp hoặc chân không một phần trong khoang 27 của vỏ 2, có thể để gửi tín hiệu về sự vi phạm tính toàn vẹn của vòng đeo trước khi mất năng lượng và trước khi các mạch điện tử có thể đạt được. Vì thế, có thể truyền tín hiệu vi phạm đến tính toàn vẹn mà sẽ cho phép kích hoạt cảnh báo và can thiệp nhanh hơn thay vì chờ đợi kích hoạt báo động do không đáp ứng vòng đeo giám sát mà sẽ bị phá hủy. Thật vậy, trong hệ thống thông thường, nếu thiết bị điện tử bị phá hủy hoặc nguồn điện của thiết bị điện tử bị cắt, do đó không thể truyền tín hiệu hồng ngoại này, tùy thuộc vào hoàn cảnh, điều này có thể mất vài phút trước khi báo động được kích hoạt, đó là một bất lợi đáng kể cho các nhà chức trách phải tìm kiếm người đeo bắt đầu từ vị trí được biết đến cuối cùng của họ.

Có thể kết hợp các cảm biến trong khi thiết lập quá áp/không có áp lực/áp suất môi trường xung quanh mô tả ở trên để tạo thành các biến thể khác nhau của sáng chế, cụ thể là:

- vòng bao 9 gần như ở áp suất môi trường xung quanh, được gắn kín tương đối so với kênh 8 quá áp hoặc dưới áp so với áp lực môi trường xung quanh, với bộ cảm biến siêu âm ở vòng bao và cảm biến áp suất trong kênh;
- vòng bao quá áp hoặc dưới áp 9 so với áp suất xung quanh, được gắn kín tương đối so với kênh 8 quá áp hoặc dưới áp so với áp lực môi trường xung quanh, với bộ cảm biến siêu âm cho các kênh và cảm biến áp suất trong vòng bao ;
- vòng bao quá áp hoặc dưới áp 9 so với áp lực môi trường xung quanh, được gắn kín so với kênh 8 về cơ bản có áp lực môi trường xung quanh, với bộ cảm biến siêu âm cho kênh và cảm biến áp suất trong vòng bao;
- vòng bao 9 liên thông chất lỏng với kênh quá áp hoặc dưới áp 8 so với áp suất xung quanh, có một hoặc một số cảm biến áp suất trong vòng bao hoặc trong kênh;

- vòng bao 9 liên thông chất lỏng với kênh 8 quá áp hoặc dưới áp so với áp lực môi trường xung quanh, với một hoặc một số cảm biến áp lực trong vòng bao hoặc kênh và ngoài ra một hoặc một số cảm biến siêu âm cho kênh và/hoặc vòng bao;
- vòng bao 9 liên thông chất lỏng với kênh 8 quá áp hoặc dưới áp so với áp suất môi trường xung quanh, có một hoặc một số cảm biến siêu âm cho kênh và/hoặc vòng bao;
- vòng bao 9 liên thông chất lỏng với kênh 8 về cơ bản ở áp suất môi trường xung quanh, có một hoặc một số cảm biến siêu âm cho kênh và/hoặc vòng bao.

Chu vi của vòng đeo, và do đó chiều dài của kênh 8 có thể thay đổi từ vòng đeo này sang vòng đeo khác, cụ thể là để thích nghi với số đo cổ tay hoặc mắt cá chân của người đeo. Bộ phận đóng có thể, trong trường hợp này, được điều chỉnh để có thể kẹp đối tượng lên đến đường kính mong muốn. Ngoài ra, phần vỏ 2a, 2b có các kích cỡ khác nhau có thể được cung cấp.

Việc hiệu chuẩn cảm biến siêu âm và/hoặc cảm biến áp suất theo các phương án và biến thể, có thể được thực hiện một khi vòng đeo được đặt vào vị trí trên người đeo. Thủ tục hiệu chuẩn có thể bao gồm lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị điện tử, tín hiệu cảm biến ngay sau khi lắp đặt nó vào vị trí trên người đeo, tạo ra giá trị tham khảo cho thấy toàn bộ vòng đeo. Các ngưỡng giá trị định sẵn có thể được thiết lập cho tín hiệu này để đảm bảo rằng việc hiệu chuẩn được thực hiện trên toàn bộ vòng đeo, đáng chú ý là việc đặt vào vị trí và đóng vòng đeo được thực hiện chính xác, bằng cách so sánh giá trị tham khảo sau khi hiệu chỉnh với giá trị ngưỡng được xác định trước đó tính đến các biến thể có thể về hình học của vòng đeo, nhưng bỏ qua sự thất bại về tính toàn vẹn bên ngoài các phép đo hoặc các giá trị có giá trị.

Các hình vẽ Fig.4a đến Fig.4c và Fig.6a, Fig.8a đến Fig.8c thể hiện bộ kit cho vòng đeo giám sát có thể thuận lợi bao gồm bộ sạc 28 tạo thành nguồn năng lượng bên ngoài, và được cấu hình để được kết hợp với vòng đeo 1 để sạc vào

nguồn năng lượng nội bộ 12. Các khớp nối điện giữa bộ sạc 28 và vòng đeo có thể được thực hiện nhờ đầu cuối điện 29, 29a, 29b hoặc một trong hai có thể là khớp nối cảm ứng không có tiếp xúc điện trực tiếp. Theo một phương án, bộ sạc 28 là pin sạc di động, được cung cấp phương tiện gá lắp 30, ví dụ như, dưới dạng tay đàn hồi với vấu 31 ở hai đầu tự do của chúng để tạo thành kẹp đàn hồi được cắt ở hai bên của mặt cắt ngang của vòng đeo 1 trên phần nhô 70a, như được thể hiện trên Fig.8a, và trong đó các rãnh của bộ phận dẫn hướng 70b (xem Fig.6a.) hỗ trợ trong việc định vị bộ phận sạc. Do đó, người đeo vòng đeo có thể di chuyển tự do trong thời gian sạc nguồn năng lượng nội bộ, không giống như các hệ thống thông thường mà việc sạc được thực hiện bằng dây cáp điện gắn trên vòng đeo giám sát. Vào cuối của quá trình sạc, bộ sạc được tách khỏi vòng đeo. Pin của bộ sạc 28 có thể được sạc nhờ trạm cơ sở hoặc trạm sạc 32 như được thể hiện trên Fig.4c, nối với mạng điện.

Cần phải hiểu rằng, mặc dù phân mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế, rất nhiều thay đổi và biến thể có thể được thực hiện trên các phương án này và tất cả các thay đổi và biến thể đó đều thuộc phạm vi của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Vòng đeo giám sát điện tử, bao gồm thân dạng chiếc nhẫn (2) được cấu hình để được mở ít nhất tại một giao diện (7) được lắp xung quanh một chi hoặc một đối tượng, và hệ thống giám sát điện tử được bố trí trong thân, hệ thống giám sát điện tử này bao gồm hệ thống phát hiện tính toàn vẹn (4) và nguồn năng lượng nội bộ (12), khác biệt ở chỗ, thân dạng vòng (2) ở dạng vỏ cứng có một khoang hoặc một số phần khoang trong đó các bộ phận của hệ thống giám sát điện tử được bố trí, thân dạng chiếc nhẫn dạng vỏ cứng hoàn toàn bao quanh vòng đeo.
2. Vòng đeo theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thân dạng chiếc nhẫn được tạo thành với hai phần riêng biệt (2a, 2b), được cấu hình để được lắp xung quanh một chi và được khóa lại với nhau.
3. Vòng đeo theo điểm bất kỳ nêu trên, khác biệt ở chỗ, vòng đeo này bao gồm bộ phận đóng (6) được cấu hình để khóa không thể đảo ngược mà không phá hủy của nó, bộ phận đóng bao gồm mối hàn tại giao diện (7a, 7b) của các phần thân (2a, 2b) của vòng đeo, giao diện của ít nhất một trong số các phần của thân bao gồm dây điện gia nhiệt nối với nguồn năng lượng nội bộ của vòng đeo được bố trí ở gần bề mặt giao diện và được cấu hình để gia nhiệt thông qua hiệu ứng Joule để thực hiện hàn hai phần ở giao diện.
4. Vòng đeo theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, vòng đeo này bao gồm bộ phận đóng (6) được cấu hình để khóa đảo ngược, bộ phận đóng bao gồm nam châm điện (40) được lắp trong một trong số các phần thân có dạng vòng, bao gồm cuộn dây (42) và một hoặc hai chốt (44) lắp trượt trong khoang (43) ở trung tâm của nam châm điện và được kéo bởi lò xo nén (46) ở vị trí đóng trong đó chúng được lắp vào rãnh tương ứng (53) trong phần mở rộng (19a) của phần thân kia (2a).

5. Vòng đeo theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, lò xo nén ép vào lõi (52) nằm ở trung tâm của cuộn dây, sự dịch chuyển của mỗi chốt bị giới hạn về phía bên ngoài bởi vai (45) được tạo thành trên chốt ăn khớp vào cữ chặn (47) bằng vật liệu không từ tính trong khoang (41) của bộ phận đóng.

6. Vòng đeo theo điểm 4 hoặc 5, khác biệt ở chỗ, phần mở rộng (19a) được cung cấp với các rãnh (54) được hiệu chuẩn để bị vỡ khi tác dụng lực lớn hơn một giá trị định trước.

7. Các vòng đeo theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, hệ thống giám sát còn bao gồm hệ thống khoanh vùng (14), và hệ thống truyền thông (16) để truyền dữ liệu giám sát và tính toán vện, và ở chỗ các bộ phận tạo thành hệ thống phát hiện tính toán vện và nguồn năng lượng, hệ thống khoanh vùng và hệ thống truyền thông được bố trí trong một số vùng phân phối xung quanh vòng đeo trong thân.

8. Vòng đeo theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, hệ thống phát hiện tính toán vện bao gồm ít nhất một vòng bao (9) và ít nhất một kênh (8) được bố trí trong thân (2), kênh và vòng bao này hoàn toàn bao quanh vòng đeo và còn bao gồm ít nhất một cảm biến được cấu hình để phát hiện sự vi phạm tính toán vện của kênh (8) hoặc của vòng bao (9).

9. Vòng đeo theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, hệ thống giám sát bao gồm thẻ điện tử (18) được bố trí trong vòng bao (9).

10. Vòng đeo theo điểm 8 hoặc 9, khác biệt ở chỗ, kênh và/hoặc vòng bao chứa một chất lỏng.

11. Vòng đeo theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, khoang hoặc một số phần khoang của vỏ cứng chứa một chất lỏng.

12. Vòng đeo theo điểm 10 hoặc 11, khác biệt ở chỗ, chất lỏng là chất khí dưới áp hoặc quá áp so với áp suất khí quyển.

13. Vòng đeo theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, hệ thống phát hiện tính toàn vẹn (4) bao gồm ít nhất một cảm biến được cấu hình để phát hiện sự vi phạm tính toàn vẹn của vỏ cứng của thân dạng chiếc nhẫn.

14. Vòng đeo theo điểm 8 hoặc 13, khác biệt ở chỗ, ít nhất một cảm biến bao gồm cảm biến áp suất và/hoặc cảm biến siêu âm.

15. Bộ dụng cụ (bộ kit) giám sát bao gồm vòng đeo giám sát điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, bộ phận nạp điện (28) bao gồm một hoặc nhiều pin sạc được, và trạm sạc pin (32) độc lập với bộ phận sạc và được cấu hình để được nối bằng dây với mạng điện, hệ thống giám sát điện tử bao gồm hệ thống phát hiện tính toàn vẹn (4) và nguồn năng lượng nội bộ (12), bộ phận sạc (28) được cấu hình để được nối cơ học có thể tháo rời với vòng đeo giám sát để thực hiện nạp điện không dây cho nguồn năng lượng nội bộ (12), và mặt khác bộ phận sạc được cấu hình để được nối với trạm sạc pin (31) để nạp pin cho bộ phận sạc (28) trong khi bộ phận sạc không được nối với vòng đeo.

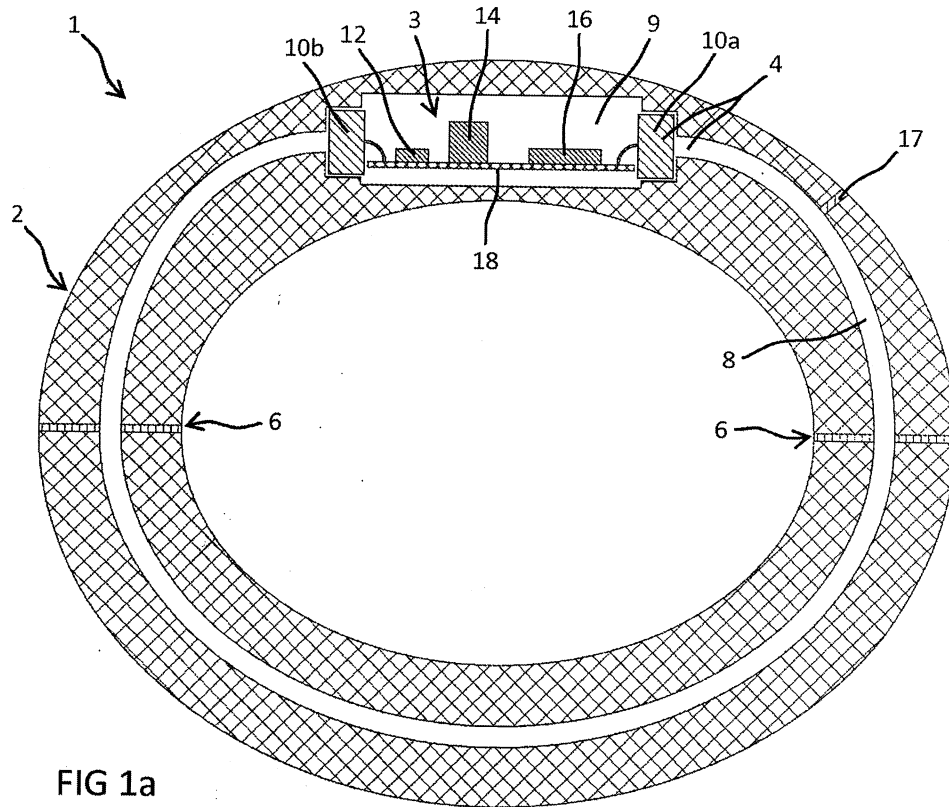


FIG 1a

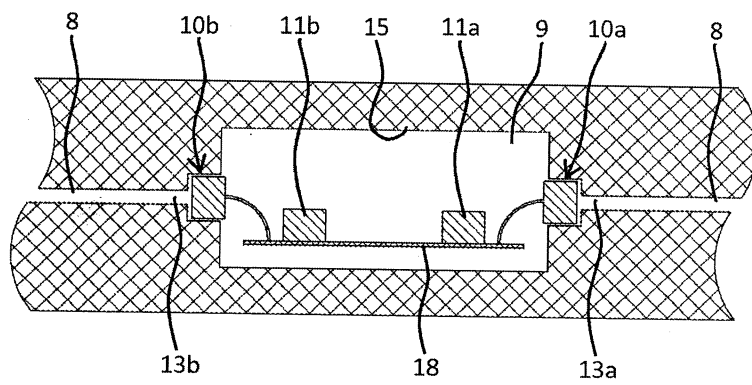
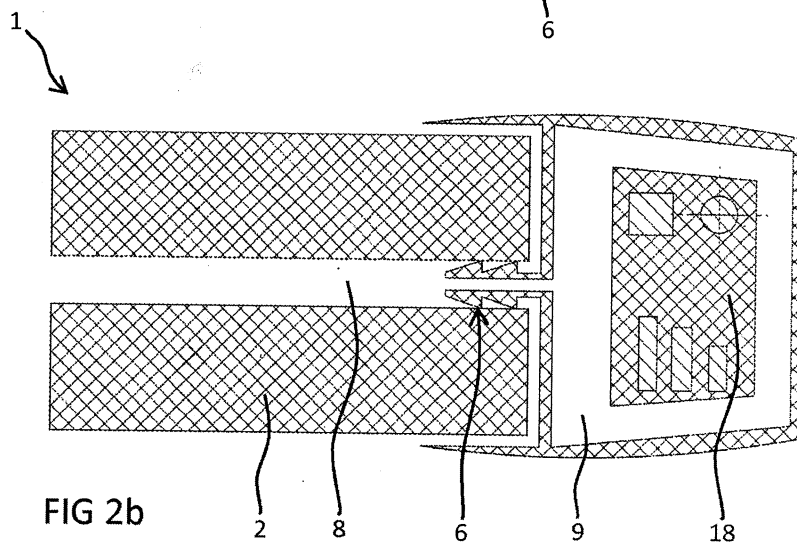
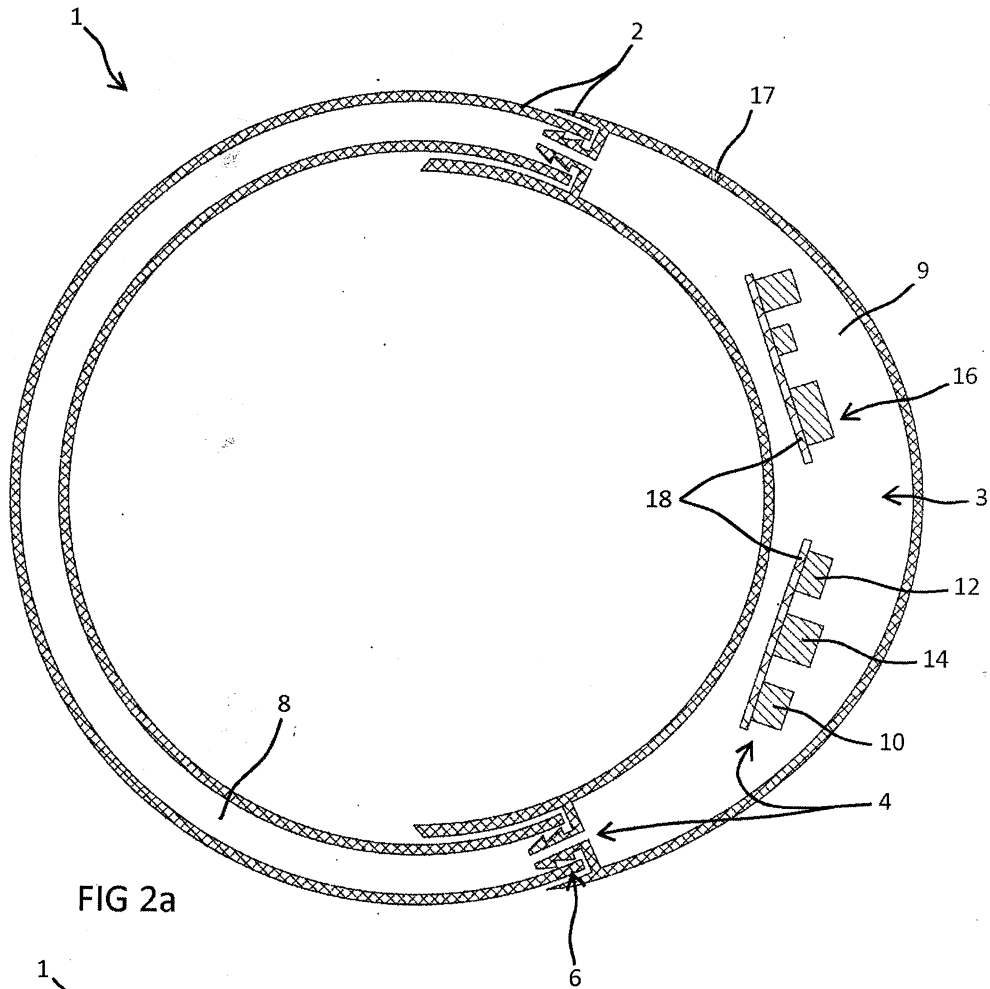


FIG 1b



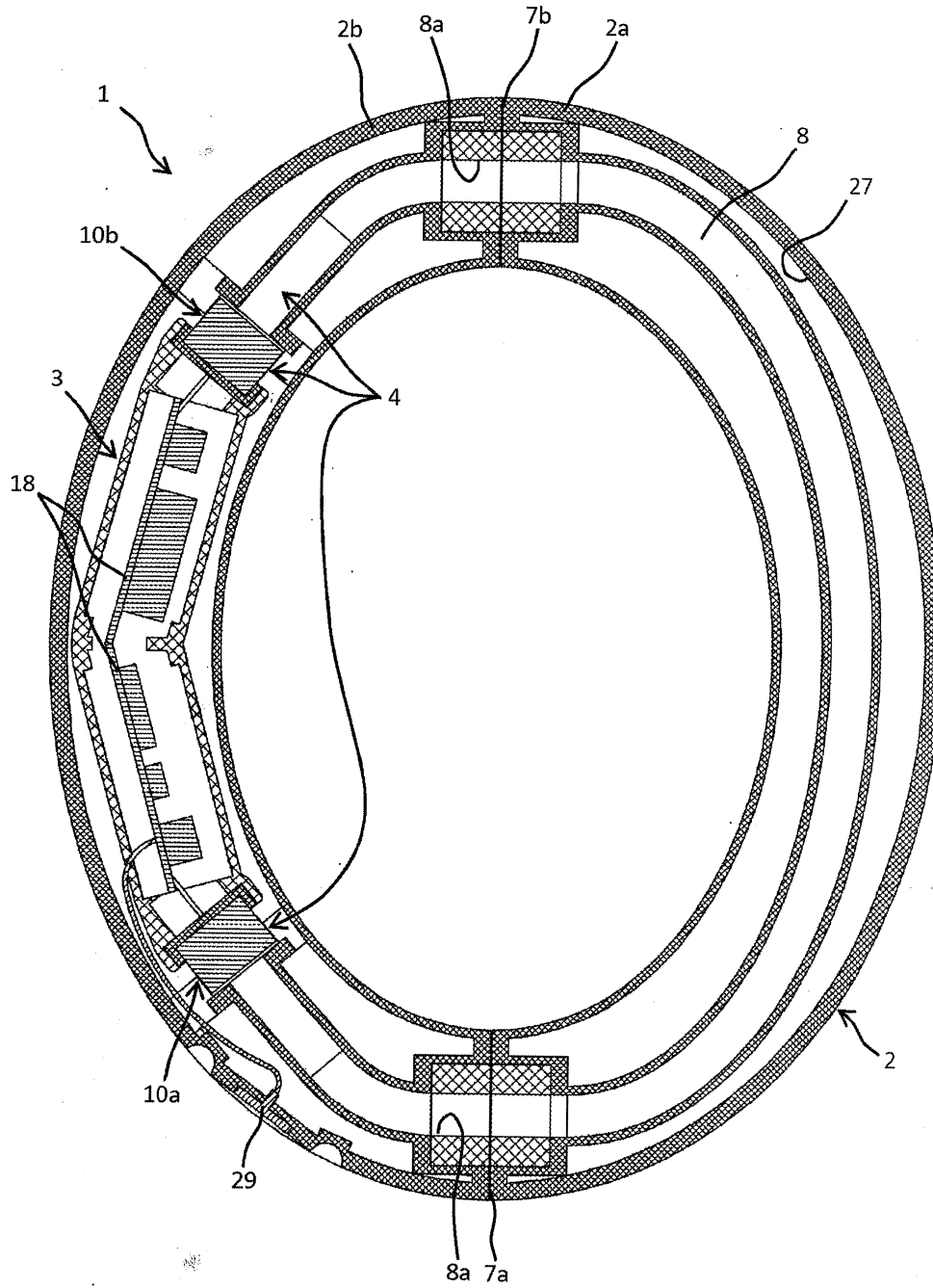


FIG 3a

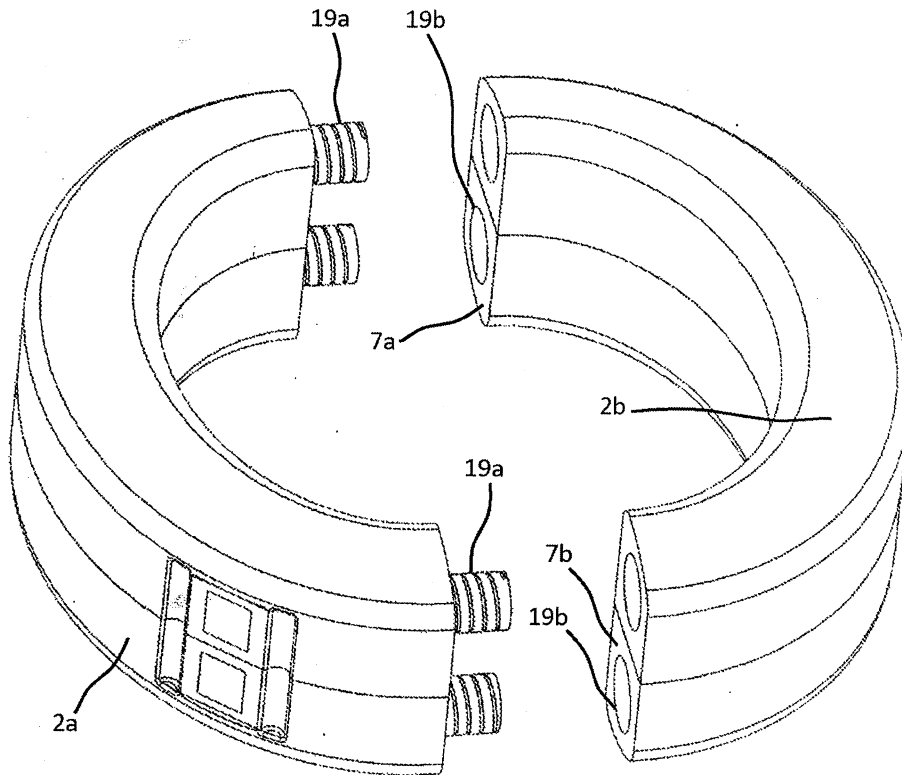


FIG 3b

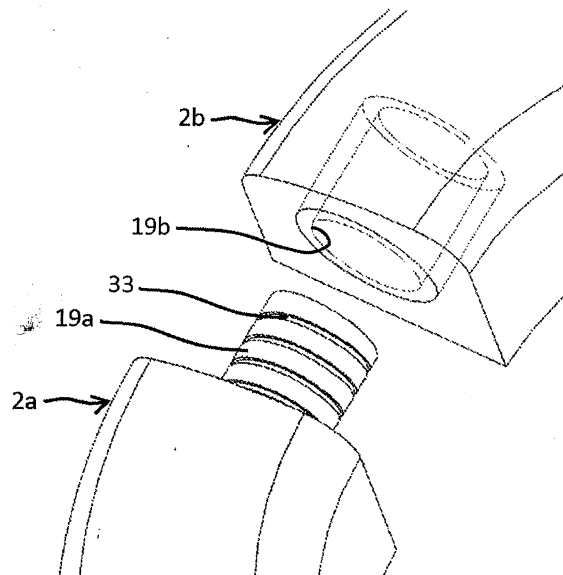


FIG 3c

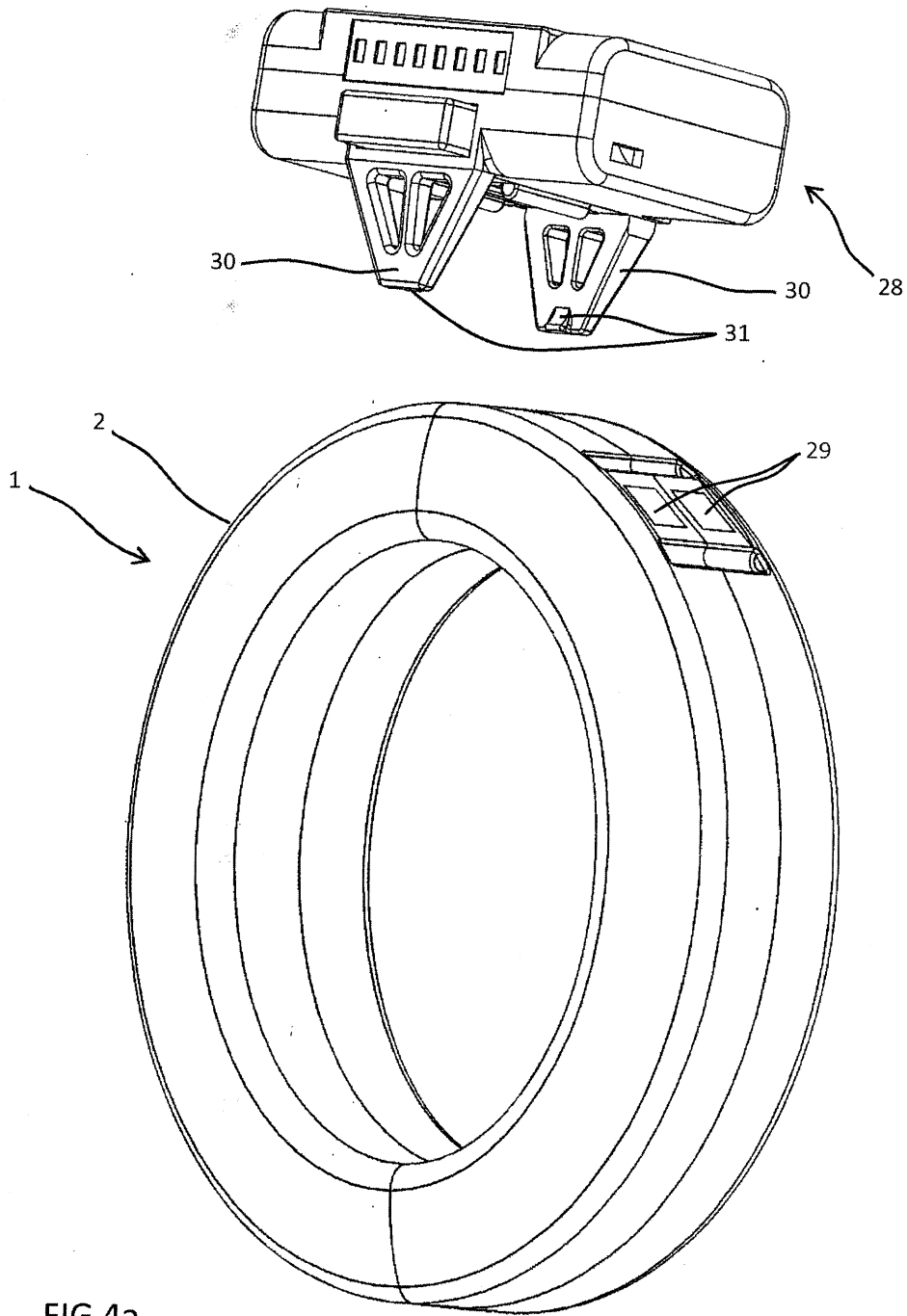


FIG 4a

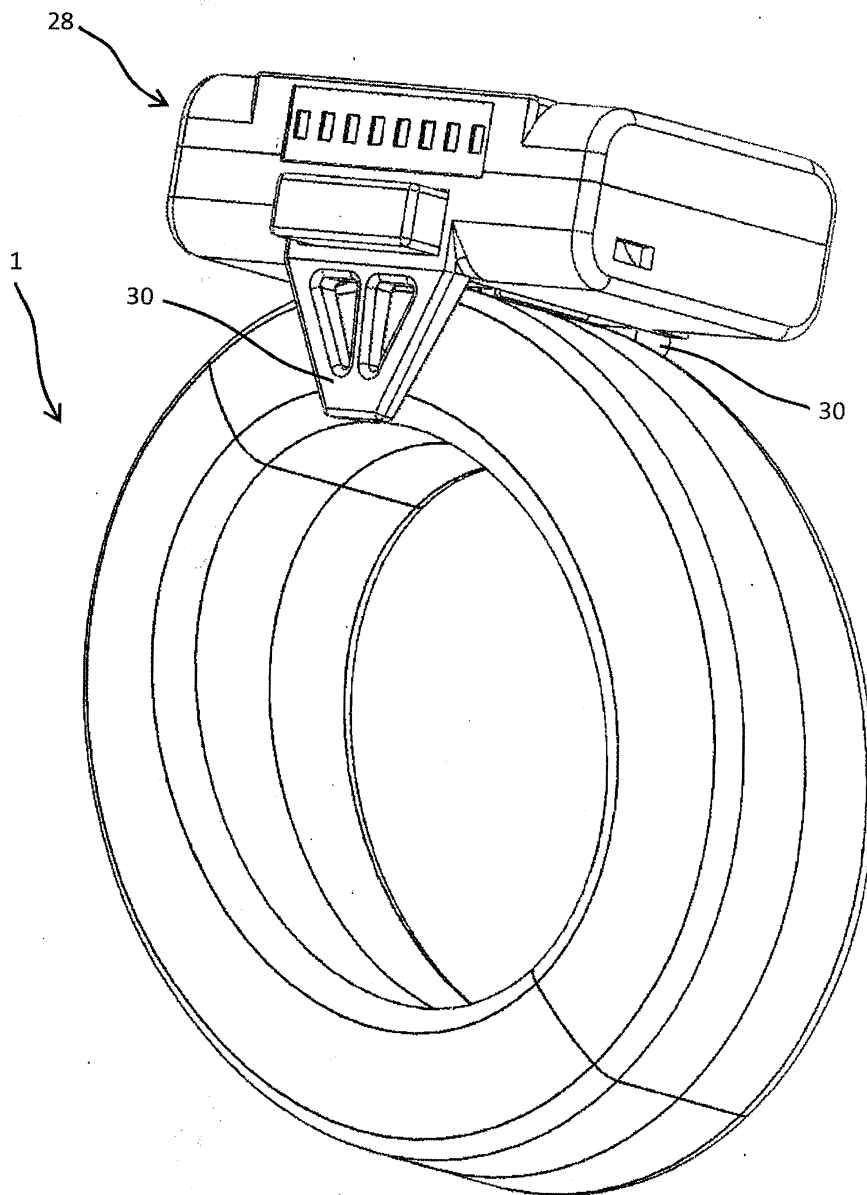


FIG 4b

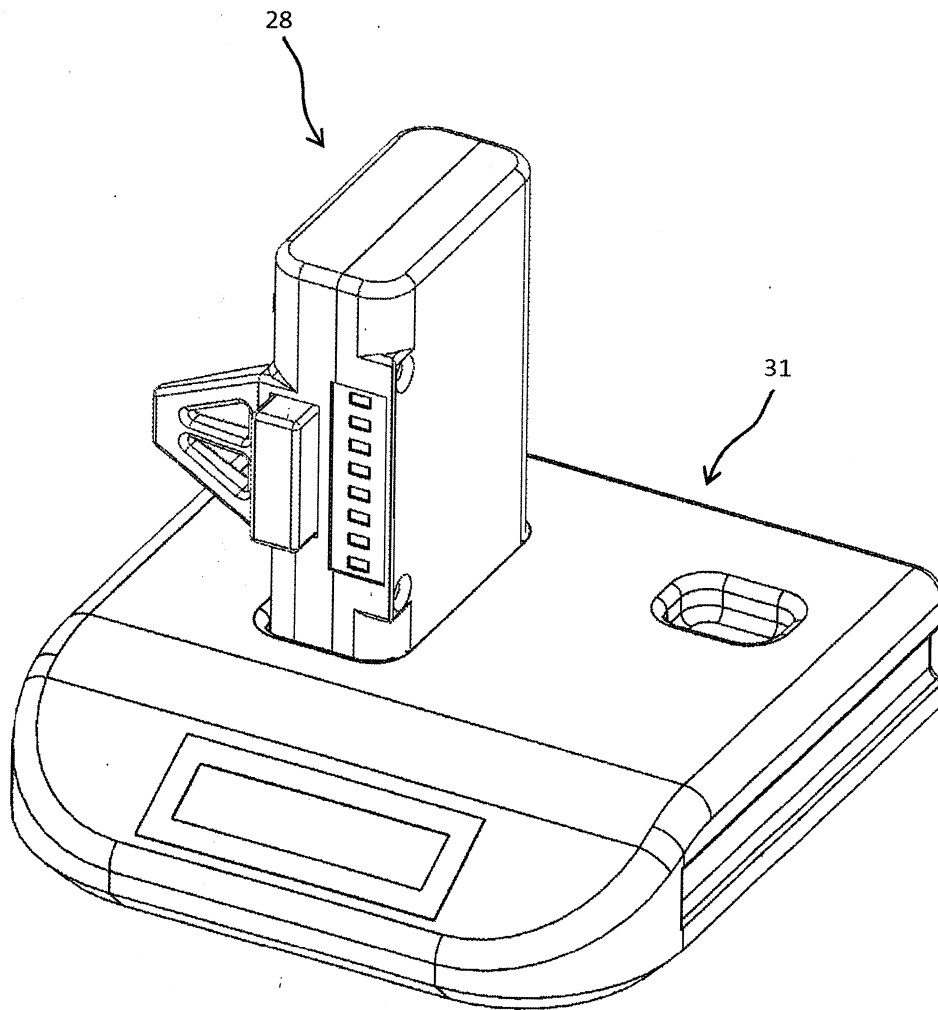


FIG 4c

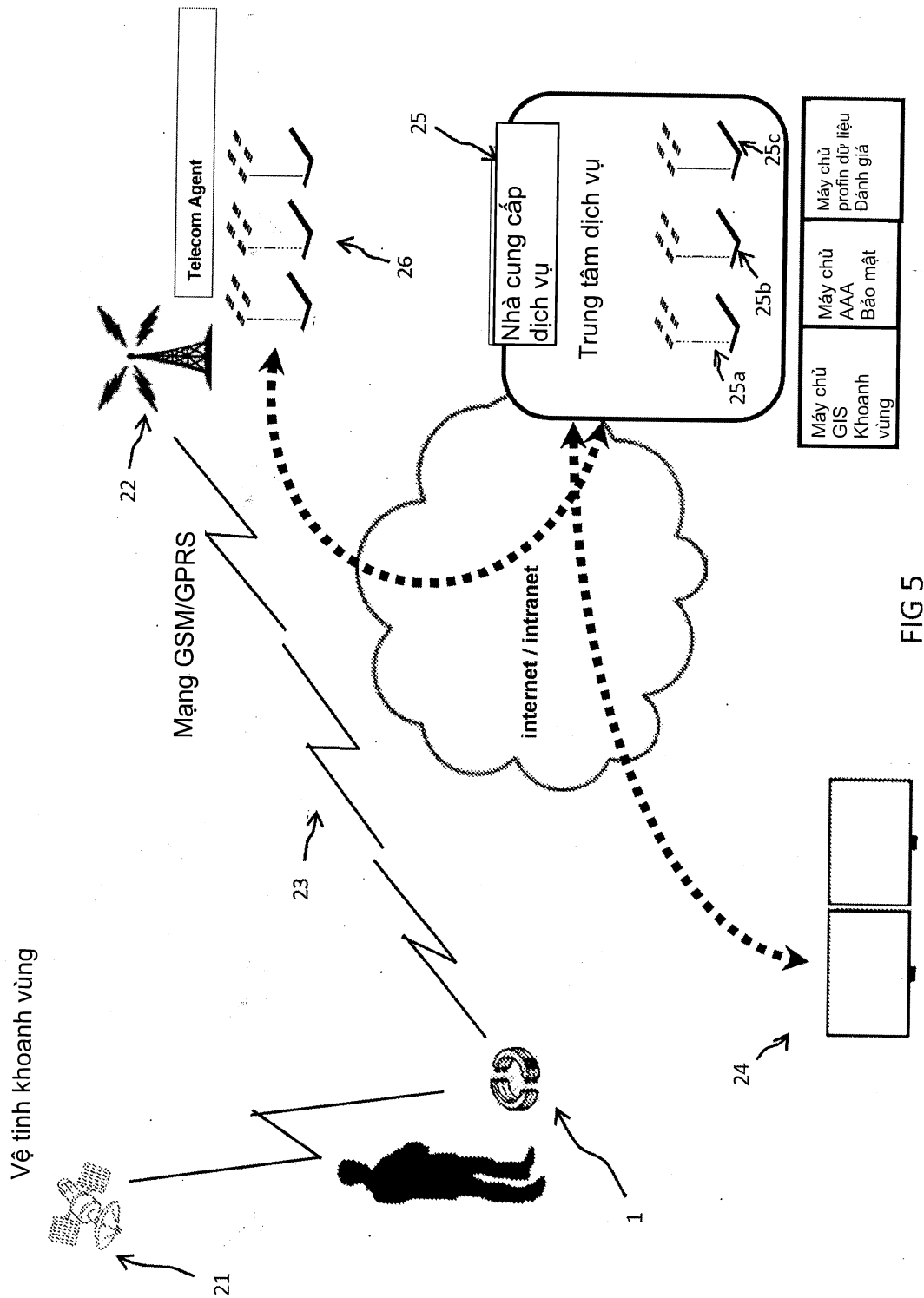


FIG 6a

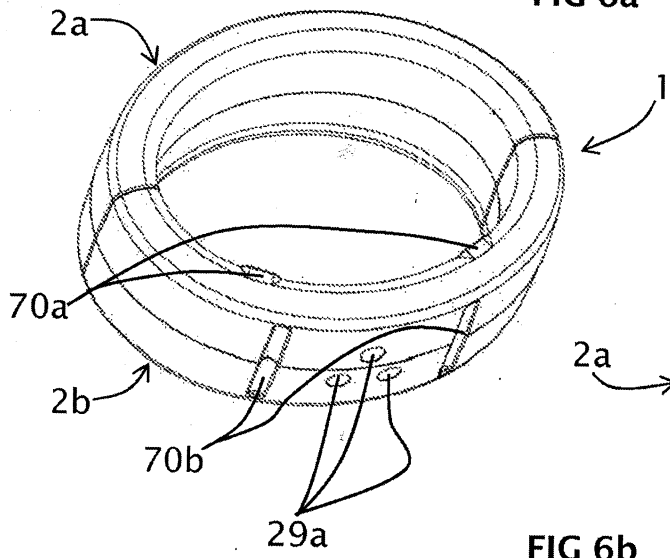


FIG 6b

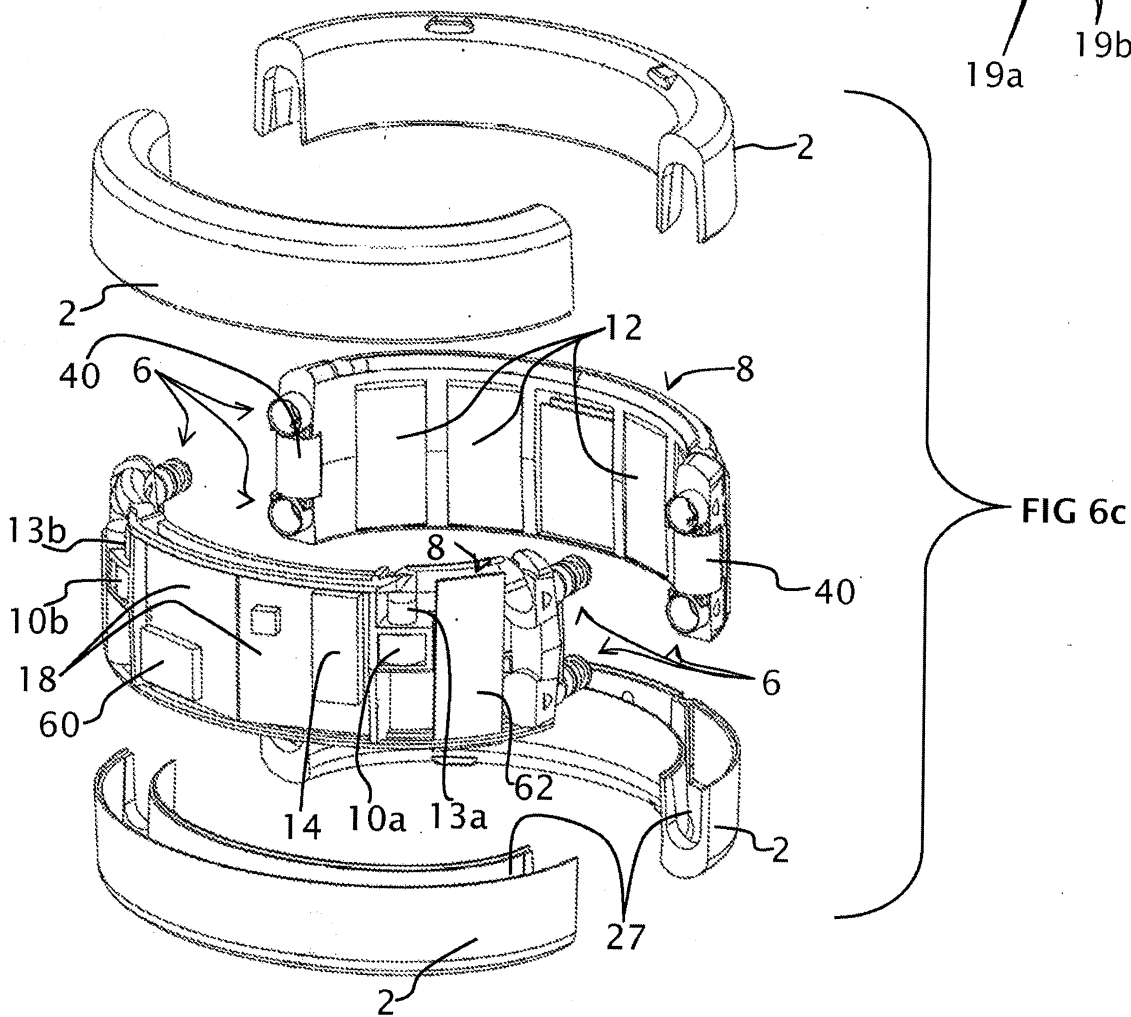
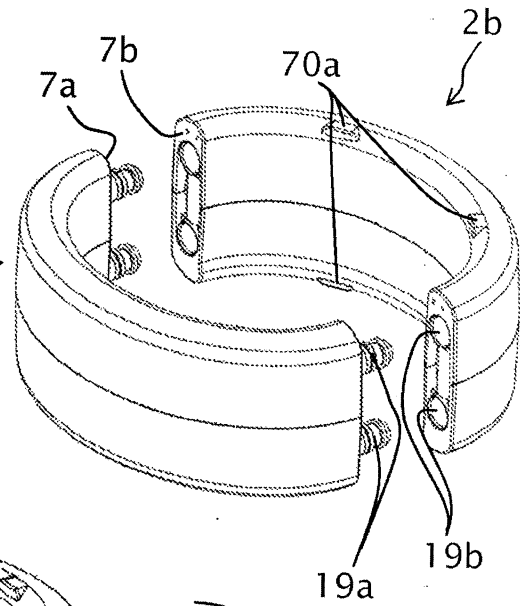


FIG 6d

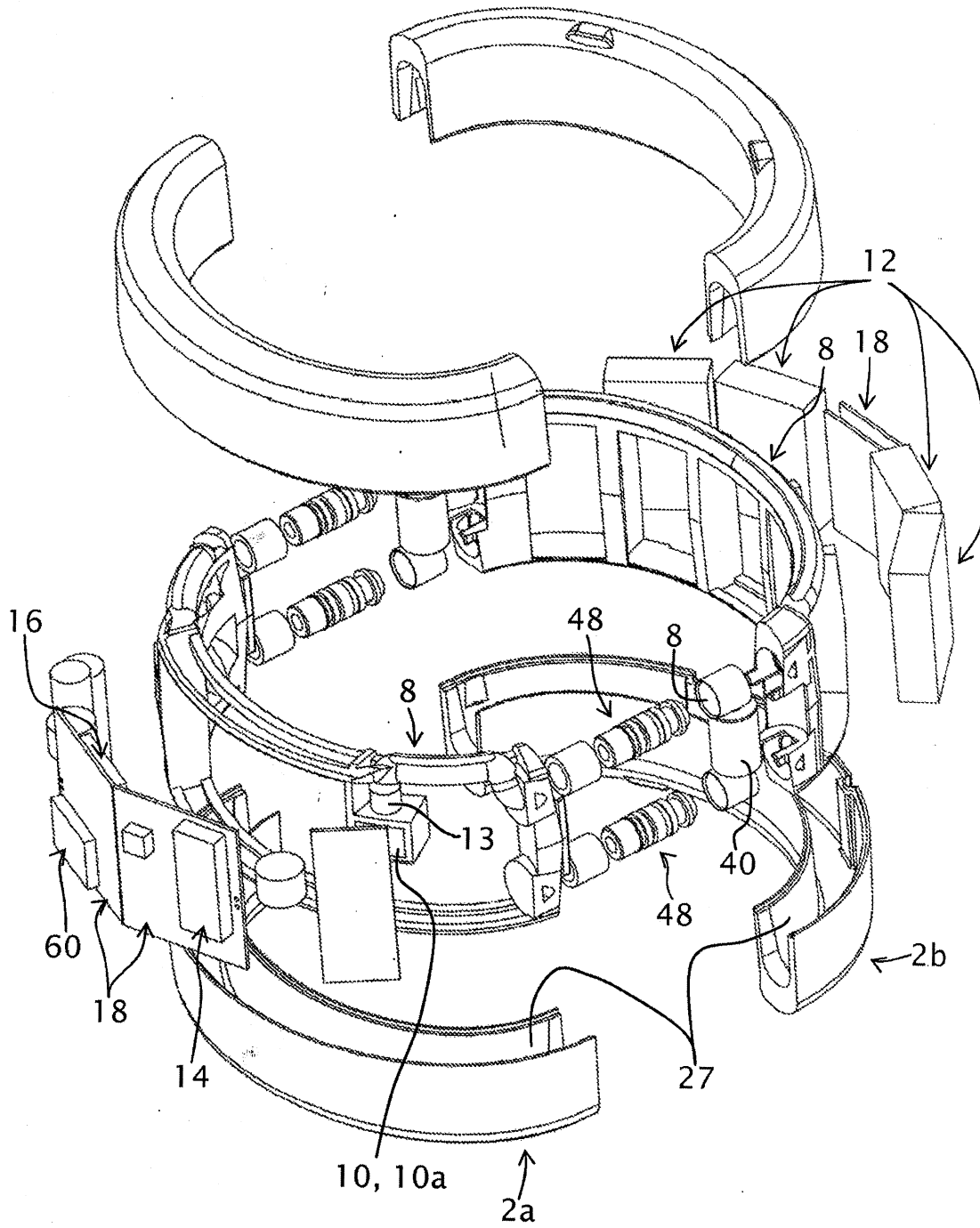


FIG 7

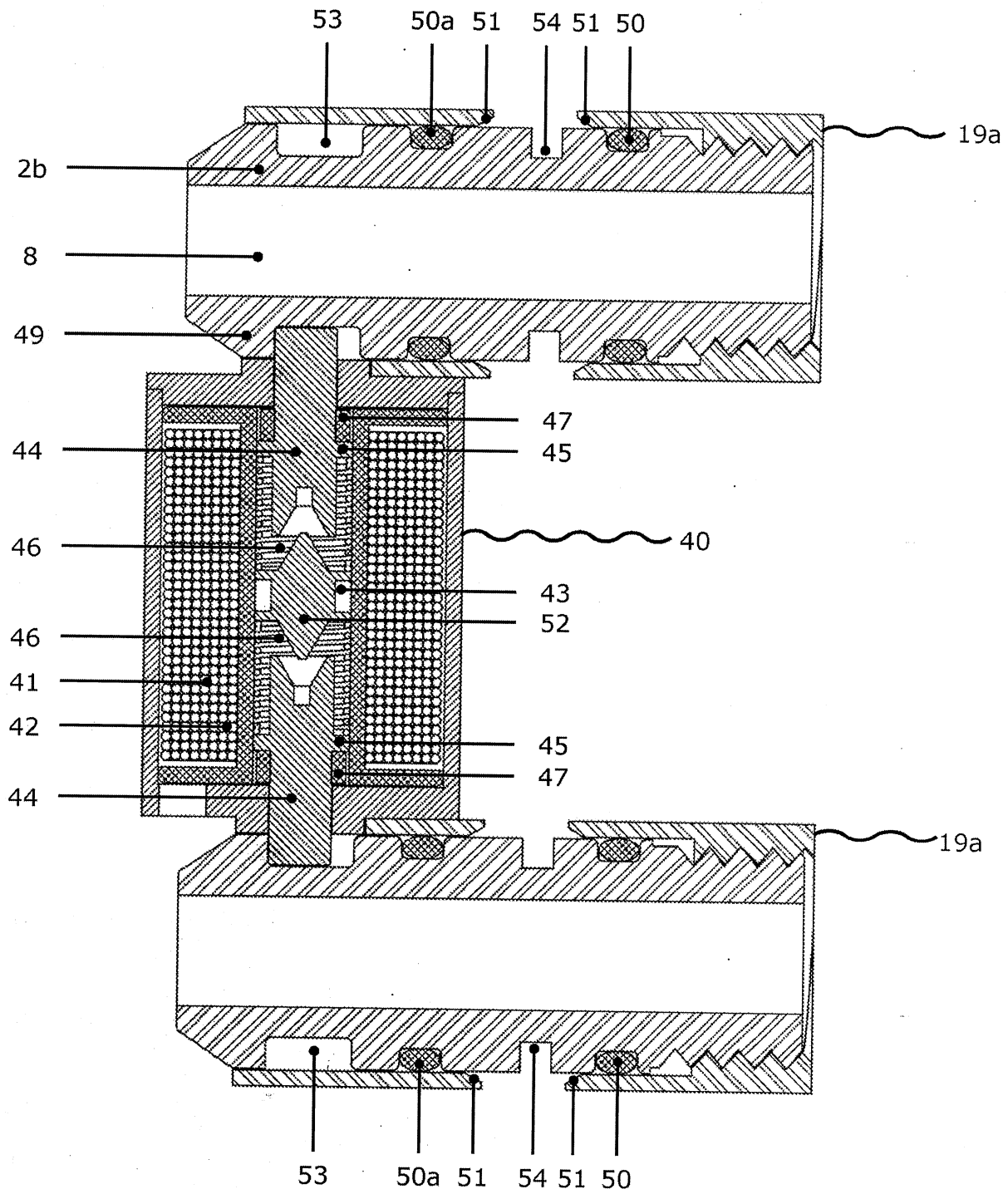


FIG 8a

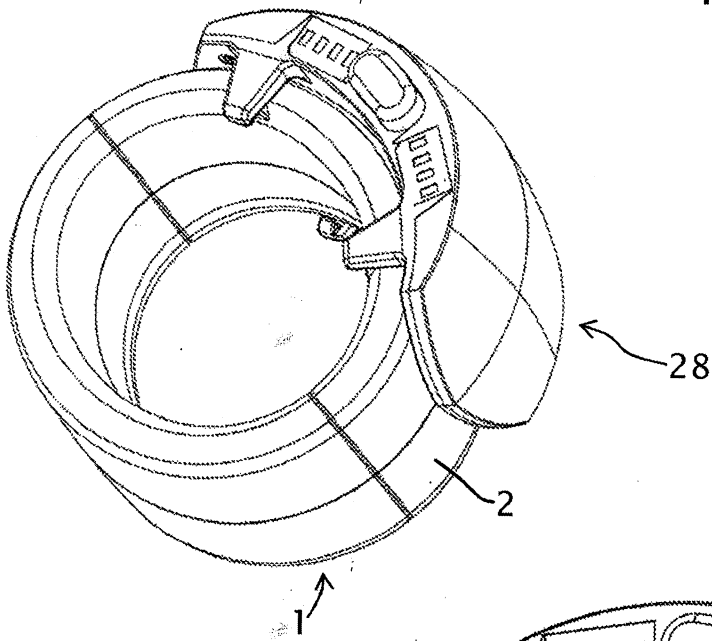


FIG 8b

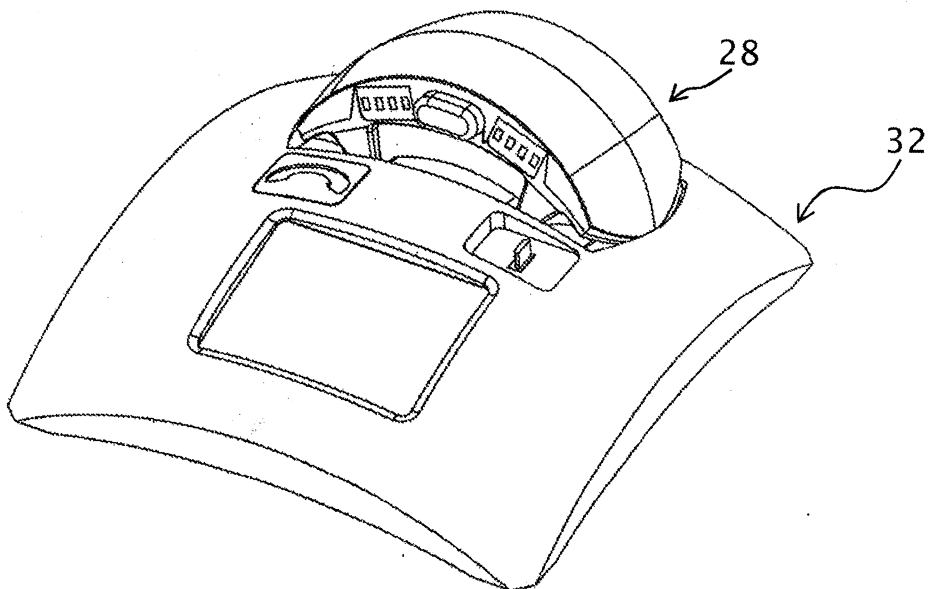
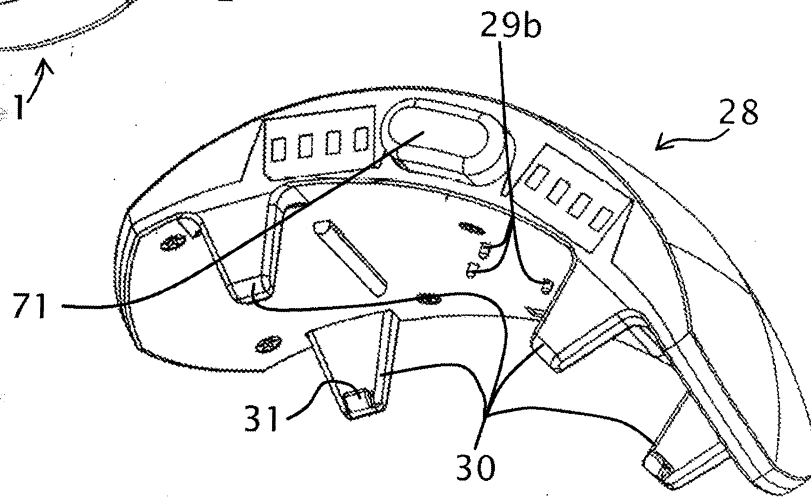


FIG 8c