



(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)



1-0035685

(51)⁸ G06F 1/16; G09F 9/30

(13) B

(21) 1-2017-04555

(22) 02/05/2016

(86) PCT/KR2016/004607 02/05/2016

(87) WO 2016/175635 03/11/2016

(30) 10-2015-0062065 30/04/2015 KR; 10-2016-0047958 20/04/2016 KR

(45) 25/05/2023 422

(43) 26/02/2018 359A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

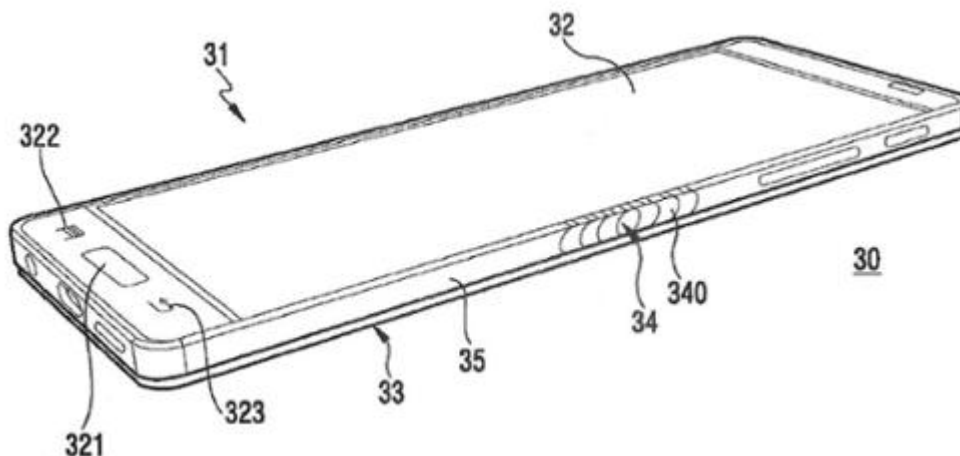
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) KIM, Iksang (KR); PARK, Bumsoo (KR); KIM, Dong Hun (KR); PARK, Seonkeun (KR); SEO, Jooho (KR); RYU, Jinie (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ DỄ UỐN

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử dễ uốn. Thiết bị điện tử dễ uốn theo sáng chế bao gồm thân chính, màn hình dễ uốn được cố định vào mặt thứ nhất của thân chính, màn hình phụ được bố trí trên vùng thứ nhất của mặt thứ hai của thân chính đối diện với mặt thứ nhất, và nắp che liên kết với mặt thứ hai sao cho di động được trong khi hướng về phía mặt thứ hai của thân chính. Nắp che được làm thích ứng sao cho có diện tích che toàn bộ mặt thứ hai của thân chính, và sao cho được di chuyển khi thân chính được làm cong, được uốn, hoặc được gập. Màn hình phụ được đóng bởi nắp che ở trạng thái mà thiết bị dễ uốn được mở ra, và màn hình phụ được mở ở trạng thái mà thiết bị dễ uốn được gập vào.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử dễ uốn có khả năng được làm cong, được uốn, hoặc được gấp. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử dễ uốn trong đó chức năng giao diện người dùng (UI: User Interface) được mở rộng bằng cách sử dụng mặt sau của thân chính của thiết bị điện tử dễ uốn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị cầm tay thông thường có thể là thiết bị truyền thông để cho phép người dùng có thể lưu trữ các chi tiết thông tin khác nhau và thưởng thức các dịch vụ đa phương tiện (ví dụ, trò chơi hoặc ảnh video), cũng như sử dụng chức năng truyền thông (ví dụ, cuộc gọi tiếng nói hoặc truyền tin nhắn) trong khi người dùng mang thiết bị điện tử. Thiết bị cầm tay có thể có, ví dụ, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân bảng (PC: Personal Computer), máy PC cầm tay, thiết bị trò chơi cầm tay, thiết bị tái tạo tệp ảnh video/tệp nhạc, điện thoại di động, máy PC xách tay, và thiết bị tương tự.

Ngày nay, có thể thực hiện các nội dung khác nhau của giao dịch ngân hàng (ví dụ, thanh toán với khối lượng nhỏ), dịch vụ trò chơi hoặc đa phương tiện, cũng như chức năng truyền thông (ví dụ, cuộc gọi tiếng nói) bằng cách sử dụng một thiết bị cầm tay duy nhất. Ban đầu, thiết bị cầm tay chỉ cung cấp dịch vụ cuộc gọi tiếng nói hoặc truyền tin nhắn. Với sự tiến bộ của các kỹ thuật truyền thông điện tử, kích thước, độ dày, và trọng lượng của thiết bị cầm tay đã dần được giảm, và thiết bị cầm tay đã được trang bị, ví dụ, chức năng an ninh để cho phép thực hiện chức năng giao dịch ngân hàng, chức năng đa phương tiện để cho phép người dùng có thể thưởng thức trò chơi hoặc ảnh video, và chức năng xử lý giao dịch đơn giản có Internet hoặc truyền/nhận thư, bổ sung vào chức năng truyền thông.

Do đó, màn hình gắn trên thiết bị cầm tay như vậy cũng đã được cải tiến cùng với thiết bị cầm tay, và nhiều thiết bị hiển thị khác nhau đã được phát triển. Các thiết bị hiển thị (ví dụ, thiết bị màn hình tinh thể lỏng (LCD: Liquid Crystal

Display), thiết bị màn hình plasma (PDP: Plasma Display Panel), thiết bị hiển thị phát xạ trường (FED: Field Emission Display), thiết bị màn hình điện phát quang (ELD: Electro Luminescence Display), và thiết bị màn hình điốt phát quang hữu cơ (OLED: Organic Light Emission Display) đã được phát triển, và được phát triển theo hướng tìm giải pháp làm giảm độ dày, trọng lượng, và mức tiêu thụ điện năng của nó.

Ngoài ra, các thiết bị hiển thị đã được phát triển sao cho có thể được làm cong, được uốn, hoặc được gấp, và thiết bị hiển thị dạng cong cũng đã được sử dụng cho máy thu hình (TV: Television), màn hình, thiết bị đeo được, và thiết bị tương tự.

Fig.2 thể hiện thiết bị dễ uốn theo kỹ thuật đã biết. Fig.3 thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị dễ uốn theo kỹ thuật đã biết.

Theo Fig.2 và Fig.3, thiết bị dễ uốn 20 theo kỹ thuật đã biết có thể có thân chính 21, nắp che 23, và bộ phận gấp 24. Trên mặt thứ nhất của thân chính 21, màn hình dễ uốn 22 có thể được bố trí, và trên mặt thứ hai của thân chính 21, nắp che 23 có thể được bố trí.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gấp 24 là cơ cấu nối được gắn ở thân chính 21, và có thể có các chi tiết gấp 240 và phần vật liệu dễ uốn (không được thể hiện trên hình vẽ) mà các chi tiết gấp 240 được cố định vào. Phần lớn hơn của từng chi tiết gấp 240 được bố trí và được che bên trong thân chính 21, và chỉ một phần của chi tiết gấp 240, nằm ở từng đầu của nó, có thể nhìn thấy được ở bên ngoài.

Tuy nhiên, trong trường hợp thiết bị dễ uốn 20 theo kỹ thuật đã biết ở trạng thái phẳng (trạng thái mở ra) (xem Fig.2 và Fig.3), khe hở có thể xuất hiện giữa các đầu trên lần lượt của các chi tiết gấp 240 và khiến cho một vấn đề có thể xảy ra là ngoại vật xâm nhập vào khe hở này. Ngoài ra, có quan ngại là da ngón tay của người dùng có thể lọt vào khe hở ở giữa các đầu trên của các chi tiết gấp 240, vì thế làm đau người dùng.

Hơn nữa, vì thiết bị dễ uốn 20 theo kỹ thuật đã biết có kết cấu trong đó mặt sau được đóng bởi nắp che 23, cần phải mở rộng chức năng giao diện người

dùng (UI) bằng cách sử dụng mặt sau.

Do vậy, có yêu cầu về thiết bị dễ uốn trong đó chức năng UI được mở rộng bằng cách sử dụng mặt sau của thân chính của thiết bị dễ uốn.

Cần lưu ý rằng thông tin nêu trên được trình bày ở dạng thông tin cơ sở chỉ để trợ giúp việc hiểu rõ sáng chế. Không có xác định và khẳng định nào được đưa ra liên quan tới việc chi tiết bất kỳ nào trên đây có thể được áp dụng làm giải pháp kỹ thuật đã biết của sáng chế hay không.

Tài liệu EP 2192750 A2 đề xuất thiết bị đầu cuối di động bao gồm phần thân và môđun hiển thị dễ uốn. Mặt ngoài của thiết bị đầu cuối di động được xác định bởi vỏ trước và vỏ sau. Các linh kiện điện tử khác nhau có thể được lắp đặt trong khoảng trống được tạo bởi vỏ trước và vỏ sau. Ít nhất một vỏ trung gian có thể được tạo ra bổ sung giữa vỏ trước và vỏ sau.

Tài liệu US 2014/362513 A1 đề xuất thiết bị di động có thân gập được và nắp che dễ uốn được liên kết với thân gập được, trong đó thân thiết bị còn có một bộ phận ở một đầu của thiết bị. Để có thể tiếp cận tới bộ phận này, nắp che được tháo để làm lộ ra vị trí của bộ phận bằng cách trượt ra xa đầu của thân thiết bị tới vị trí thứ hai. Nắp che 520 có thể là màn hình hiển thị và/hoặc màn hình cảm ứng.

Tài liệu US 2014/123436 A1 đề xuất thiết bị điện tử gập được có bộ phận đỡ và màn hình dễ uốn được liên kết với một mặt của thiết bị. Bộ phận đỡ được liên kết giữa vỏ thứ nhất và vỏ thứ hai và màn hình dễ uốn được liên kết với vỏ thứ nhất, bộ phận đỡ và vỏ thứ hai. Bộ phận đỡ bao gồm nhiều chi tiết bản lề được liên kết với nhau bằng các chốt để tạo thành một cụm bản lề. Nhiều chi tiết có thể được chế tạo từ số lượng vật liệu bất kỳ kể cả nhưng không bị giới hạn là kim loại và chất dẻo. Từng chi tiết bản lề có các lỗ hở dạng khe để cho phép một chốt có thể đi qua các lỗ hở dạng khe và cho phép kiểm soát di chuyển đường dẫn của một chi tiết bản lề so với chi tiết bản lề liền kề.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được đề xuất nhằm giải quyết ít nhất các vấn đề và/hoặc các nhược điểm như nêu trên và tạo ra ít nhất các ưu điểm sẽ được mô tả sau đây.

Do đó, một khía cạnh của sáng chế là đề xuất thiết bị dễ uốn trong đó chức năng giao diện người dùng (UI) được mở rộng bằng cách sử dụng mặt sau của thân chính của thiết bị dễ uốn.

Một khía cạnh khác của sáng chế là đề xuất thiết bị dễ uốn trong đó khả năng sử dụng UI có thể được mở rộng bằng cách bố trí thiết bị phụ trợ (ví dụ, màn hình phụ hoặc camera) trên mặt sau của thân chính.

Một khía cạnh khác của sáng chế là đề xuất thiết bị dễ uốn trong đó khe hở ngoài, xuất hiện giữa các chi tiết gấp khi thiết bị dễ uốn được gấp vào/mở ra sao cho lộ ra ngoài, được loại bỏ.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị dễ uốn. Thiết bị dễ uốn này có thân chính, màn hình dễ uốn được cố định vào mặt thứ nhất của thân chính, thiết bị phụ trợ được bố trí trên vùng thứ nhất của mặt thứ hai của thân chính đối diện với mặt thứ nhất, và nắp che liên kết với mặt thứ hai sao cho di động được trong khi hướng về phía mặt thứ hai của thân chính, nắp che này được làm thích ứng sao cho có diện tích che toàn bộ mặt thứ hai của thân chính, và sao cho được di chuyển khi thân chính được làm cong, được uốn, hoặc được gấp. Ở trạng thái trong đó thiết bị dễ uốn được mở ra, thiết bị phụ trợ có thể được đóng nhờ nắp che, và ở trạng thái mà thiết bị dễ uốn được gấp vào, thiết bị phụ trợ có thể được mở.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị dễ uốn. Thiết bị dễ uốn này có thân chính, màn hình dễ uốn được cố định vào mặt thứ nhất của thân chính, thiết bị phụ trợ được bố trí trên vùng thứ nhất của mặt thứ hai của thân chính đối diện với mặt thứ nhất, và nắp che liên kết sao cho di động được trong khi hướng về phía mặt thứ hai của thân chính, nắp che này được làm thích ứng sao cho có diện tích để che vùng còn lại trên mặt thứ hai của thân chính ngoại trừ vùng thứ nhất và sao cho được di chuyển khi thân chính được làm cong, được uốn, hoặc được gấp. Thiết bị phụ trợ có thể luôn được mở sao cho lộ ra.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị dễ uốn. Thiết bị dễ uốn này có thân chính có mặt thứ nhất mà trên đó màn hình dễ uốn được bố trí, và bộ phận gấp được gắn ở thân chính và được làm thích ứng để làm cho thân chính

được gập. Bộ phận gập có thể có chi tiết gập thứ nhất, ít nhất một chi tiết gập thứ hai và ít nhất một chi tiết gập thứ ba được bố trí lần lượt ở các phía đối nhau của chi tiết gập thứ nhất, và từng chi tiết gập có các phần đầu đối nhau, từng phần đầu này có mặt theo chu vi ngoài sao cho các mặt theo chu vi ngoài của các chi tiết gập được khóa liên động với nhau. Khi thân chính được gập vào/mở ra, khe hở ngoài giữa các phần đầu đối nhau của các chi tiết gập có thể được loại bỏ.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này qua phần mô tả chi tiết sau đây, được đưa ra có dựa vào các hình vẽ kèm theo, đề xuất các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và khác nữa của các phương án nhất định của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả tiếp theo có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 thể hiện môi trường mạng có thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.2 thể hiện thiết bị dễ uốn theo kỹ thuật đã biết;

Fig.3 thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị dễ uốn theo kỹ thuật đã biết;

Fig.4 thể hiện mặt trước của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5 thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6 thể hiện mặt sau của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7 thể hiện các thiết bị phụ trợ được bố trí trên một phần của mặt sau của thiết bị dễ uốn đã gập theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8 thể hiện mặt trước của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9 thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị dễ uốn theo các phương án

khác nhau của sáng chế;

Fig.10 thể hiện mặt sau của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11 thể hiện các thiết bị phụ trợ được bố trí trên một phần của mặt sau của thiết bị dễ uốn đã gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12 thể hiện kết cấu của nắp che được trang bị cho thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13 thể hiện thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.14 thể hiện thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.15 thể hiện hình chiếu từ phía sau của môđun trượt được gắn trên thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.16 thể hiện hình chiếu cạnh của bộ phận gấp của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.17 thể hiện một phần của bộ phận gấp của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.18 thể hiện một phần của bộ phận gấp của thiết bị dễ uốn ở trạng thái mà màn hình dễ uốn được tháo theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.19 thể hiện một phần của các chi tiết gấp của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.20A tới Fig.20D thể hiện chi tiết gấp thứ nhất của bộ phận gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.21A tới Fig.21C thể hiện chi tiết gấp thứ hai của bộ phận gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.22 thể hiện hình chiếu từ phía trước của bộ phận gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.23A thể hiện hình chiếu cạnh sau của thiết bị điện tử dễ uốn ở trạng thái mở ra theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.23B thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử dễ uốn ở trạng thái

gập vào theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.24A thể hiện phía sau của thiết bị điện tử dễ uốn ở trạng thái mở ra theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.24B thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.25 thể hiện một phần của thiết bị điện tử dễ uốn có bộ phận gập theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.26A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện tiết diện ngang của thiết bị điện tử dễ uốn khi được quan sát trên mặt phẳng XZ theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.26B thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử dễ uốn có bộ phận gập theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.26C thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử dễ uốn có bộ phận gập theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.27 thể hiện một phần của thiết bị điện tử dễ uốn có bộ phận gập theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.28A tới Fig.28D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện tiết diện ngang của thiết bị điện tử dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.29A thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử dễ uốn có bộ phận gập theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.29B thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử dễ uốn có bộ phận gập theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.30A thể hiện thiết bị điện tử dễ uốn ở trạng thái mà thân kim loại được bố trí theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.30B thể hiện thân kim loại ở trạng thái mở ra theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.30C là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.30B theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.30D là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.30B theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.30E là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thân kim loại ở trạng thái cuộn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.31A thể hiện một đầu của chi tiết gấp ở trạng thái phóng to theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.31B tới Fig.31D thể hiện các trạng thái khác nhau thu được bằng cách quan sát, ở các góc khác nhau, chi tiết gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.32A thể hiện một đầu của chi tiết gấp ở trạng thái phóng to theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.32B tới Fig.32D thể hiện các trạng thái khác nhau thu được bằng cách quan sát, ở các góc khác nhau, chi tiết gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.33A thể hiện một đầu của chi tiết gấp ở trạng thái phóng to theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.33B tới Fig.33D thể hiện các trạng thái khác nhau thu được bằng cách quan sát, ở các góc khác nhau, chi tiết gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.34A thể hiện bộ phận gấp ở trạng thái mở ra theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.34B thể hiện bộ phận gấp trong quá trình được gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.34C thể hiện bộ phận gấp ở trạng thái gấp vào theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.35 thể hiện một phần của kết cấu nối quay của các chi tiết gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.36A và Fig.36B thể hiện trạng thái trong đó các chi tiết gấp được tách rời nhau ra theo các phương án khác nhau của sáng chế; và

Fig.36C thể hiện các chi tiết gấp trong quá trình được gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Trên tất cả các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự sẽ biểu thị các chi tiết, bộ phận và kết cấu tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả tiếp theo có dựa vào các hình vẽ kèm theo được đưa ra nhằm trợ giúp việc hiểu rõ các phương án khác nhau của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương của chúng. Phần mô tả này có các chi tiết cụ thể khác nhau để trợ giúp việc hiểu rõ sáng chế nhưng các chi tiết này chỉ được xem là ví dụ minh họa. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi và cải biến khác nhau của các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được thực hiện mà không nằm ngoài tinh thần và phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, phần mô tả về các chức năng và cấu trúc đã biết có thể được loại bỏ cho rõ ràng và súc tích.

Các thuật ngữ và từ ngữ được dùng trong phần mô tả tiếp theo và các điểm yêu cầu bảo hộ không bị giới hạn ở các ý nghĩa thư mục, và chỉ được dùng bởi tác giả sáng chế để cho phép hiểu rõ ràng và nhất quán sáng chế. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng phần mô tả tiếp theo về các phương án khác nhau của sáng chế được đưa ra chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

Cần phải hiểu rằng các dạng thức số ít gồm cả các dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh rõ ràng khác đi. Như vậy, ví dụ, cách diễn đạt “bề mặt bộ phận” gồm cả cách diễn đạt một hoặc nhiều bề mặt như vậy.

Thuật ngữ “gần như” có nghĩa là đặc tính, tham số, hoặc giá trị được nêu không nhất thiết thu được một cách chính xác, và độ lệch hoặc thay đổi, ví dụ, kể cả dung sai, sai số đo, giới hạn độ chính xác đo và các yếu tố khác đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, có thể xảy ra với mức độ không làm mất hiệu quả của đặc tính dự kiến được tạo ra.

Cách diễn đạt, chẳng hạn “có” hoặc “có thể có”, và cụm từ tương tự, có

thể được sử dụng theo sáng chế biểu thị sự có mặt của chức năng, hoạt động, hoặc phần tử tương ứng theo sáng chế, và không giới hạn một hoặc nhiều chức năng, hoạt động, hoặc phần tử tương ứng bổ sung. Ngoài ra, cần phải hiểu rằng các thuật ngữ, chẳng hạn “có” hoặc “là”, và thuật ngữ tương tự, theo sáng chế dự kiến để biểu thị sự có mặt của đặc tính, số lượng, hoạt động, phần tử, bộ phận, hoặc kết hợp của chúng như được mô tả trong bản mô tả này và không loại trừ sự có mặt từ trước hoặc khả năng bổ sung của một hoặc nhiều đặc tính, số lượng, hoạt động, phần tử, bộ phận khác, hoặc kết hợp của chúng.

Cách diễn đạt như “hoặc”, và cụm từ tương tự theo các phương án của sáng chế có từ nhất định của tất cả các kết hợp của các từ được liệt kê cùng nhau. Ví dụ, “A hoặc B” có thể có A và có thể có B, hoặc có cả A và B.

Theo các phương án của sáng chế, các cụm từ như “thứ nhất” hoặc “thứ hai”, và cụm từ tương tự, có thể thay đổi các phần tử khác nhau của sáng chế nhưng không giới hạn các phần tử tương ứng. Ví dụ, cách diễn đạt này không giới hạn trình tự và/hoặc tầm quan trọng, và yếu tố tương tự, của các phần tử tương ứng. Cách diễn đạt này có thể được sử dụng để phân biệt một phần tử với một phần tử khác. Ví dụ, cả thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai đều là thiết bị người dùng, và biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, và tương tự, phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất.

Khi mô tả rằng phần tử nhất định được “nối với” hoặc “truy nhập” một phần tử khác, cần phải hiểu rằng phần tử này có thể được nối trực tiếp với một phần tử khác hoặc có thể truy nhập trực tiếp một phần tử khác, nhưng một phần tử khác nữa có thể có mặt ở giữa. Trái lại, khi mô tả rằng phần tử nhất định được “nối trực tiếp với” hoặc “truy nhập trực tiếp” một phần tử khác, cần phải hiểu rằng một phần tử khác nữa không có mặt ở giữa chúng.

Trừ khi được xác định khác đi, tất cả các thuật ngữ dùng ở đây kể cả các thuật ngữ công nghệ và khoa học đều có nội hàm giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Cần phải hiểu rằng

các thuật ngữ thường dùng được xác định bằng từ điển có hàm nghĩa trùng với hàm nghĩa theo ngữ cảnh của công nghệ liên quan, và trừ khi được xác định rõ ràng theo sáng chế, chúng không bị hiểu với hàm nghĩa lý tưởng hoặc quá máy móc.

Thiết bị điện tử theo sáng chế có thể là thiết bị có chức năng truyền thông. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử, máy PC để bàn, máy PC xách tay, máy tính Netbook, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), máy chơi đa phương tiện xách tay (PMP), máy chơi lớp audio 3 (MP3) nhóm chuyên gia ảnh động (MPEG-1 hoặc MPEG-2), thiết bị y tế di động, camera, hoặc thiết bị đeo được (ví dụ, thiết bị gắn ở đầu (HMD), chẳng hạn kính điện tử, trang phục điện tử, vòng đeo tay điện tử, vòng cổ điện tử, phụ kiện điện tử, vết xăm điện tử, đồng hồ thông minh, và thiết bị tương tự).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng thông minh có chức năng truyền thông. Thiết bị gia dụng thông minh có thể là, ví dụ, ít nhất một trong số máy thu hình (TV), máy chơi đĩa số đa năng (DVD), giàn âm thanh, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy làm sạch, lò, bếp điện tử, máy giặt, máy lọc không khí, thiết bị Set-top box, thiết bị TV box (ví dụ, Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), bộ điều khiển trò chơi, từ điển điện tử, khóa điện tử, máy quay video, khung ảnh điện tử, và thiết bị tương tự.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (MRA), thiết bị tạo ảnh cộng hưởng từ (MRI), thiết bị chụp cắt lớp vi tính (CT), thiết bị chụp ảnh, thiết bị siêu âm, và thiết bị tương tự), thiết bị dẫn đường, bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị giải trí trên ô tô, trang bị điện tử dùng cho tàu thuyền (ví dụ, thiết bị dẫn đường dùng cho tàu thuyền, la bàn con quay hồi chuyển, và thiết bị tương tự), thiết bị hàng không, thiết bị an ninh, hoặc robot dùng cho công nghiệp hoặc gia dụng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số đồ đặc hoặc một phần của công trình/kết cấu có chức năng truyền thông, bảng điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, hoặc các thiết bị đo khác nhau (ví dụ, thiết bị đo nước, điện năng, gaz, sóng vô tuyến, và thiết bị tương tự). Thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế có thể là kết hợp của một hoặc nhiều thiết bị như nêu trên. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng thiết bị điện tử của sáng chế không bị giới hạn ở các thiết bị như nêu trên.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ “người dùng” được sử dụng trong các ví dụ khác nhau có thể biểu thị một người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử này.

Fig.1 thể hiện môi trường mạng có thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.1, thiết bị điện tử A101 có thể có bus A110, bộ xử lý A120, bộ nhớ A130, giao diện nhập/xuất (I/O) A140, màn hình A150, và giao diện truyền thông A160.

Bus A110 có thể, ví dụ, là mạch để kết nối các phần tử như nêu trên với nhau, và thực hiện truyền thông (ví dụ, tin nhắn điều khiển) giữa các phần tử như nêu trên.

Bộ xử lý A120 có thể có bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý truyền thông (CP), bộ xử lý đồ họa (GPU), và bộ phận tương tự.

Bộ xử lý A120 có thể tiếp nhận, ví dụ, một lệnh từ các phần tử khác như nêu trên (ví dụ, bộ nhớ A130, giao diện I/O A140, màn hình A150, hoặc giao diện truyền thông A160, và bộ phận tương tự) qua bus A110, giải mã lệnh nhận được, và thực hiện hoạt động hoặc xử lý dữ liệu tương ứng với lệnh giải mã được.

Bộ nhớ A130 có thể lưu trữ lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ bộ xử lý A120 hoặc các phần tử khác (ví dụ, giao diện I/O A140, màn hình A150, hoặc giao diện truyền thông A160, và bộ phận tương tự), hoặc được tạo ra bởi bộ xử lý

A120A hoặc các phần tử khác. Bộ nhớ A130 có thể có, ví dụ, các môđun lập trình, chẳng hạn phần nhân A133, phần trung gian A132, giao diện lập trình ứng dụng (API) A133, ứng dụng A134, và phần tử tương tự. Từng môđun lập trình có thể được tạo ra bằng cách sử dụng phần mềm, phần sụn, phần cứng, ví dụ, mạch điện tử, hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều hơn các phần tử này.

Phần nhân A133 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus A110A, bộ xử lý A120, hoặc bộ nhớ A130, và bộ phận tương tự) được dùng để chạy hoạt động hoặc chức năng được thực hiện trong phần còn lại của các môđun lập trình, ví dụ, phần trung gian A132, giao diện API A133, hoặc ứng dụng A134. Ngoài ra, phần nhân A133 có thể, ví dụ, tạo ra giao diện để cho phép phần trung gian A132, giao diện API A133, hoặc ứng dụng A134 có thể truy cập phần tử riêng biệt của thiết bị điện tử A101 và điều khiển hoặc quản lý phần tử này.

Phần trung gian A132 có thể, ví dụ, thực hiện vai trò trung gian sao cho giao diện API A133 hoặc ứng dụng A134 có thể truyền thông với phần nhân A133 để gửi và nhận dữ liệu. Ngoài ra, liên quan tới các yêu cầu nhiệm vụ nhận được từ các ứng dụng A134, phần trung gian A132 có thể thực hiện chức năng điều khiển (ví dụ, lên kế hoạch hoặc cân bằng tải) để sử dụng yêu cầu nhiệm vụ, ví dụ, phương pháp quy định quyền ưu tiên để có thể sử dụng tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus A110, bộ xử lý A120, hoặc bộ nhớ A130, và bộ phận tương tự) của thiết bị điện tử A101 cho ít nhất một ứng dụng A134.

Giao diện API A133 là giao diện để cho phép ứng dụng A134 có thể điều khiển chức năng được tạo ra bởi phần nhân A133 hoặc phần trung gian A132, và có thể có ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, một lệnh) để điều khiển tệp, kiểm soát cửa sổ, xử lý ảnh, hoặc điều khiển ký tự, và chức năng tương tự.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ứng dụng A134 có thể có ứng dụng dịch vụ tin nhắn ngắn (SMS)/dịch vụ nhắn tin đa phương tiện (MMS), ứng dụng thư điện tử, ứng dụng lịch, ứng dụng cảnh báo, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ, ứng dụng để đo lường chuyển động hoặc lượng đường máu, và ứng dụng tương tự), hoặc ứng dụng thông tin môi trường (ví dụ, ứng dụng cung

cấp áp suất khí quyển, độ ẩm hoặc nhiệt độ, và thông tin tương tự). Ngoài ra hoặc theo cách khác, ứng dụng A134 có thể là ứng dụng liên quan tới trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử A101 và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử A102 hoặc A104). Ứng dụng liên quan tới trao đổi thông tin có thể có, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể tới thiết bị điện tử bên ngoài hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử bên ngoài.

Ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể có chức năng để truyền thông tin thông báo được tạo ra từ một ứng dụng khác (ví dụ, ứng dụng SMS/MMS, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng chăm sóc sức khỏe, hoặc ứng dụng thông tin môi trường) của thiết bị điện tử A101 tới thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử A102 hoặc A104). Ngoài ra hoặc theo cách khác, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể, ví dụ, tiếp nhận thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử A102 hoặc A104) và cung cấp thông tin này tới người dùng. Ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ, cài đặt, xóa, hoặc cập nhật) một chức năng (ví dụ, Bật/Tắt của chính thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc bộ phận cấu thành nhất định) hoặc điều khiển độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hình) của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử A102 hoặc A104) truyền thông với thiết bị điện tử A101 và ứng dụng đang chạy trong thiết bị điện tử bên ngoài hoặc một dịch vụ (ví dụ, dịch vụ truyền thông hoặc dịch vụ tin nhắn) được tạo ra bởi thiết bị điện tử bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ứng dụng A134 có thể có ứng dụng chuyên dụng phụ thuộc vào thuộc tính (ví dụ, kiểu của thiết bị điện tử) của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử A104). Ví dụ, trong trường hợp thiết bị điện tử bên ngoài là máy chơi MP3, ứng dụng A134 có thể có ứng dụng liên quan tới tái tạo âm nhạc. Tương tự, trong trường hợp thiết bị điện tử bên ngoài là thiết bị chăm sóc sức khỏe di động, ứng dụng A134 có thể là ứng dụng liên quan tới chăm sóc sức khỏe.

Theo một phương án của sáng chế, ứng dụng A134 có thể là ít nhất một trong số ứng dụng được quy định trong thiết bị điện tử A101 và ứng dụng nhận được từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, máy chủ A106, thiết bị điện tử A102

hoặc A104).

Giao diện I/O A140 có thể, ví dụ, truyền lệnh hoặc dữ liệu được nhập vào từ người dùng nhờ bộ phận I/O (ví dụ, cảm biến, bàn phím, hoặc màn hình xúc giác) tới bộ xử lý A120, bộ nhớ A130, hoặc giao diện truyền thông A160 qua bus A110A. Ví dụ, giao diện I/O A140 có thể cung cấp dữ liệu liên quan tới đầu vào xúc giác của người dùng nhờ màn hình xúc giác tới bộ xử lý A120. Ngoài ra, giao diện I/O A140 có thể, ví dụ, xuất lệnh hoặc dữ liệu nhận được qua bus A110 từ bộ xử lý A120, bộ nhớ A130, hoặc giao diện truyền thông A160 nhờ bộ phận I/O (ví dụ, loa hoặc màn hình). Ví dụ, giao diện I/O A140 có thể đưa ra dữ liệu tiếng nói được xử lý bởi bộ xử lý A120 tới người dùng nhờ loa.

Màn hình A150 có thể, ví dụ, là màn hình tinh thể lỏng (LCD), màn hình diot phát quang (LED), màn hình LED hữu cơ (OLED), màn hình hệ vi điện cơ (MEMS), màn hình giấy điện tử, và màn hình tương tự. Màn hình A150 có thể hiển thị các kiểu nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, ảnh, video, biểu tượng, hoặc ký hiệu) cho người dùng. Màn hình A150 có thể có màn hiển thị xúc giác, và có thể tiếp nhận, ví dụ, trạng thái chạm, cử chỉ, trạng thái lân cận, hoặc đầu vào lơ lửng bằng cách sử dụng một bút điện tử hoặc một phần cơ thể người dùng.

Theo một phương án của sáng chế, màn hình A150 có thể hiển thị danh sách liên lạc dựa trên quyền ưu tiên của từng địa chỉ liên lạc có trong danh sách liên lạc. Ví dụ, quyền ưu tiên của các địa chỉ liên lạc có thể được xác định dựa trên ít nhất một trong số lịch sử truyền thông, tần suất truyền thông, tốc độ truyền thông, chính sách tính cước, sự thân quen, vị trí của đối tác, kế hoạch, hoặc mức ưu tiên của ứng dụng.

Theo một phương án của sáng chế, màn hình A150 có thể hiển thị danh sách dịch vụ dựa trên quyền ưu tiên của từng ứng dụng hoặc các dịch vụ có trong danh sách dịch vụ. Ví dụ, quyền ưu tiên của các ứng dụng hoặc các dịch vụ có thể được xác định dựa trên thông tin cấu hình của nhà cung cấp dịch vụ, thông tin cấu hình của nhà sản xuất, thông tin người liên lạc, mức ưu tiên của ứng dụng, mức ưu tiên của người dùng, thời điểm sử dụng, khoảng cách so với

mục tiêu sẽ chia sẻ các nội dung, lịch sử truyền thông, và chính sách tính cước.

Giao diện truyền thông A160 có thể cung cấp truyền thông giữa thiết bị điện tử A101 và một thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử A104 hoặc máy chủ A106). Ví dụ, giao diện truyền thông A160 có thể được kết nối với mạng A162 nhờ truyền thông không dây hoặc truyền thông nối dây, và có thể truyền thông với một thiết bị bên ngoài.

Truyền thông không dây có thể sử dụng ít nhất một trong số, ví dụ, cải tiến dài hạn (LTE), LTE cải tiến (LTE-A), hệ thống đa truy nhập phân mã (CDMA), CDMA dải rộng (WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), dải rộng không dây (WiBro), và hệ thống thông tin di động toàn cầu (GSM) làm giao thức truyền thông di động.

Truyền thông không dây có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, Wi-Fi, Bluetooth, Bluetooth năng lượng thấp (BLE), ZigBee, truyền thông hồng ngoại (IR), và truyền thông siêu âm làm giao thức truyền thông tầm gần A164.

Truyền thông có dây có thể là, ví dụ, ít nhất một trong số bus nối tiếp đa năng (USB), giao diện đa phương tiện chất lượng cao (HDMI), tiêu chuẩn khuyến nghị 232 (RS-232), và dịch vụ điện thoại truyền thống (POTS).

Mạng A162 có thể là ít nhất một trong số các mạng truyền thông, chẳng hạn mạng máy tính (ví dụ, mạng cục bộ (LAN) hoặc mạng vùng không dây (WAN)), mạng Internet, và mạng điện thoại.

Các thiết bị điện tử A102 và A104 có thể, ví dụ, là các thiết bị cùng kiểu với thiết bị điện tử A101 hoặc là các thiết bị khác kiểu với thiết bị điện tử A101.

Theo một phương án của sáng chế, máy chủ A106 có thể là nhóm gồm một hoặc nhiều máy chủ. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, tất cả hoặc một số các hoạt động được thực hiện trong thiết bị điện tử A101 có thể được tiến hành trong một thiết bị điện tử khác hoặc nhiều thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử A102 hoặc A104 và máy chủ A106).

Theo một phương án của sáng chế, khi thiết bị điện tử 101 cần thực hiện một số chức năng hoặc các dịch vụ một cách tự động hoặc theo yêu cầu, thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp yêu cầu để thực hiện ít nhất một số chức năng liên

quan tới các chức năng hoặc các dịch vụ tới một thiết bị khác (ví dụ, thiết bị điện tử A102 hoặc A104, hoặc máy chủ A106) thay vì thực hiện các chức năng hoặc các dịch vụ theo cách chủ động hoặc bổ sung vào cách chủ động. Thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử A102 hoặc A104, hoặc máy chủ A106) có thể tiến hành các chức năng được yêu cầu bởi thiết bị điện tử A101 hoặc các chức năng bổ sung và cung cấp các kết quả của nó tới thiết bị điện tử A101. Thiết bị điện tử A101A có thể cung cấp các chức năng hoặc các dịch vụ được yêu cầu tới một thiết bị điện tử khác dựa trên các kết quả nhận được hoặc sau khi xử lý bổ sung các kết quả nhận được. Nhằm mục đích này, ví dụ, công nghệ điện toán đám mây, điện toán phân tán, hoặc công nghệ điện toán khách-chủ có thể được sử dụng.

Sau đây sẽ mô tả về thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế và bộ phận gập của nó có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Sau đây sẽ mô tả về kết cấu của thiết bị dễ uốn theo phương án thứ nhất của sáng chế có dựa vào Fig.4 tới Fig.7.

Fig.4 thể hiện mặt trước của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.5 thể hiện thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.6 thể hiện mặt sau của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.7 thể hiện hình chiếu từ phía sau của các thiết bị phụ trợ được bố trí trên một phần của mặt sau của thiết bị dễ uốn đã gập theo các phương án khác nhau của sáng chế

Theo Fig.4 tới Fig.7, thiết bị dễ uốn 30 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể là thiết bị cầm tay có thân chính 31 được làm thích ứng để được làm cong, được uốn, hoặc được gập. Do đó, thiết bị dễ uốn 30 có thể có bộ phận gập và tâm trục gập. Ngoài ra, màn hình 32 nằm trên thân chính 31 là màn hình dễ uốn, và màn hình dễ uốn 32 có thể được làm cong, được uốn, hoặc được gập cùng với thân chính 31.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 30 có thể có

thân chính 31, màn hình dễ uốn 32, thiết bị phụ trợ, và nắp che 33. Trên thiết bị dễ uốn 30, màn hình dễ uốn 32 có thể được bố trí trên mặt thứ nhất của thân chính 31, và thiết bị phụ trợ có thể được bố trí trên mặt thứ hai của thân chính 31. Mặt thứ nhất có thể là mặt đáy của thân chính, và mặt thứ hai có thể là mặt sau của thân chính. Màn hình dễ uốn có thể được cố định vào mặt thứ nhất của thân chính. Thiết bị phụ trợ có thể được bố trí trên vùng thứ nhất của mặt thứ hai đối diện với mặt thứ nhất của thân chính.

Thiết bị phụ trợ có thể có, ví dụ, màn hình phụ 314, camera sau 310, hoặc đèn nháy 312.

Vùng thứ nhất tại đó thiết bị phụ trợ được bố trí có thể là vùng đầu trên của mặt thứ hai của thân chính 31. Vùng thứ nhất có thể ở đối diện với một bộ thu (kể cả camera trước, cảm biến trạng thái lân cận, hoặc cảm biến độ sáng (không được thể hiện trên hình vẽ)) được bố trí trên đầu trên của mặt thứ nhất của thân chính 31.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, màn hình dễ uốn 32 được bố trí trên mặt thứ nhất của thân chính 31, như đã mô tả trên đây. Màn hình dễ uốn 32 có thể có màn hiển thị xúc giác. Màn hiển thị xúc giác này có thể được thiết lập là một màn hiển thị lớn để chiếm phần lớn hơn của mặt trước của thiết bị dễ uốn 30. Màn hiển thị Home chính có thể được hiển thị trên màn hình dễ uốn 32. Màn hiển thị Home chính có thể là màn hiển thị thứ nhất được hiển thị trên màn hiển thị xúc giác khi nguồn điện của thiết bị dễ uốn 30 được bật. Ngoài ra, khi thiết bị dễ uốn 30 có một số trang của các màn hiển thị Home khác nhau, màn hiển thị Home chính có thể là màn hiển thị Home thứ nhất trong số một số trang của các màn hiển thị Home. Màn hiển thị Home có thể hiển thị biểu tượng đường tắt để thực hiện các ứng dụng được dùng thường xuyên, phím chuyển menu chính, thời gian, thời tiết, và phím tương tự. Phím chuyển menu chính cho phép màn hiển thị chính có thể được hiển thị trên màn hiển thị xúc giác. Ngoài ra, ở đầu trên của màn hiển thị xúc giác, các thanh trạng thái có thể được tạo ra để biểu thị các trạng thái của thiết bị dễ uốn 30, chẳng hạn trạng thái nạp điện bộ pin, cường độ tín hiệu nhận được, và thời điểm hiện tại. Bên dưới màn hình dễ

uốn 32, nút Home 321, nút menu 322, và nút quay về 323 có thể được bố trí.

Nút Home (phím Home) 321 có thể làm cho màn hiển thị Home chính được hiển thị trên màn hiển thị xúc giác. Ví dụ, khi phím Home 321 được chạm ở trạng thái mà màn hiển thị Home, khác với màn hiển thị Home chính, hoặc màn hiển thị menu được hiển thị trên màn hiển thị xúc giác, màn hiển thị Home chính có thể được hiển thị trên màn hiển thị xúc giác. Ngoài ra, khi nút Home 321 được chạm trong khi các ứng dụng được chạy trên màn hiển thị xúc giác, màn hiển thị Home chính có thể được hiển thị trên màn hiển thị xúc giác. Ngoài ra, nút Home có thể được sử dụng để làm cho màn hiển thị xúc giác hiển thị ứng dụng được sử dụng gần nhất hoặc bộ quản lý nhiệm vụ.

Nút menu 322 tạo ra menu liên kết có thể được sử dụng trên màn hiển thị xúc giác. menu liên kết này có thể có, ví dụ, menu bổ sung tiện ích, menu thay đổi màn hiển thị nền, menu tìm kiếm, menu soạn thảo, hoặc menu thiết lập môi trường. Nút quay về 323 có thể làm cho màn hiển thị, đã được thực hiện ngay trước màn hiển thị hiện được chạy, có thể được hiển thị, hoặc có thể làm cho ứng dụng được sử dụng gần nhất có thể được kết thúc. Trong vùng đầu trên của mặt thứ nhất của thiết bị dễ uốn 30, ví dụ, bộ thu, camera thứ nhất, cảm biến độ sáng, và cảm biến trạng thái lân cận có thể được bố trí.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ví dụ, nút nguồn/thiết lập lại, nút điều chỉnh âm lượng, và một hoặc nhiều micro có thể được bố trí trên phần mép bên của thiết bị dễ uốn 30.

Ngoài ra, theo các phương án khác nhau của sáng chế, một đầu nối được tạo ra trên mặt bên đầu dưới của thiết bị dễ uốn 30. Nhiều điện cực có thể được tạo ra trong đầu nối, và đầu nối này có thể được kết nối với một thiết bị bên ngoài bằng dây dẫn. Phích cắm nối tai nghe (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được bố trí trên mặt bên đầu trên của thiết bị dễ uốn 30. Một tai nghe có thể được cắm vào phích cắm nối tai nghe. Phích cắm nối tai nghe này có thể được bố trí trên mặt bên đầu dưới của thiết bị dễ uốn 30.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 31 của thiết bị dễ uốn 30 có thể được thiết lập là một thân chính gập được nhờ bộ phận gập 34.

Ngoài ra, thân chính 31 có thể có phần gấp được làm bằng vật liệu dễ uốn và phần không uốn được làm bằng vật liệu cứng.

Hơn nữa, theo các phương án khác nhau của sáng chế, màn hình dễ uốn 32 có thể được làm bằng vật liệu dễ uốn sao cho màn hình dễ uốn 32 có thể được bố trí ở dạng phẳng hoặc dạng cuộn, hoặc có thể được bố trí sao cho được làm cong, được uốn, hoặc được gấp. Màn hình dễ uốn 32 có thể có tâm trục gấp nhờ bộ phận gấp 34, và tâm trục gấp này có thể có tác dụng làm trục bản lề.

Thân chính 31 có thể có bảng mạch chính (không được thể hiện trên hình vẽ) và các linh kiện điện tử được gắn trên bảng mạch chính này. Bảng mạch chính (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được làm thích ứng sao cho có kết cấu khớp nối nhờ bộ phận mạch in mềm. Bộ phận mạch in mềm có thể được bố trí sao cho đi qua bộ phận gấp 34. Bộ phận gấp 34 này có thể được tạo ra ở phần gấp được của thân chính 31.

Khi thân chính 31 được làm cong, được uốn, hoặc được gấp, chênh lệch độ giãn dài có thể xảy ra ở phần được gấp. Theo cách khác, ở phần được gấp của thân chính 31, ứng suất nén được tác dụng ở vùng trong của phần được gấp trong khi ứng suất kéo được tác dụng ở vùng ngoài của phần được gấp. Điều này có thể không tạo ra vấn đề ở màn hình dễ uốn 32 được nối với thân chính 31 vì màn hình dễ uốn 32 là màn hình dễ uốn mỏng. Tuy nhiên, ở thân chính 31, chênh lệch độ giãn dài lớn có thể xảy ra khi so sánh với chênh lệch độ giãn dài của màn hình dễ uốn 32. Vấn đề ở thân chính 31 có thể được giải quyết bằng cách tạo ra bộ phận gấp 34, và vấn đề xảy ra ở nắp che 33 do chênh lệch độ giãn dài có thể được giải quyết bằng cách gắn nắp che 33 sao cho trượt được trên mặt khác của thân chính 31.

Nắp che 33 có thể được gắn sao cho trượt được theo chiều dọc của thân chính 31 trong khi duy trì trạng thái đối diện với mặt khác của thân chính 31. Khi thân chính 31 được làm cong, được uốn, hoặc được gấp, nắp che 33 có thể được trượt trong khi duy trì trạng thái đối diện với thân chính 31. Như sẽ được mô tả sau đây, một môđun trượt có thể được gắn giữa thân chính 31 và nắp che 33.

Khi thân chính 31 được làm cong, được uốn, hoặc được gập thêm, dịch chuyển trượt của nắp che 33 cũng tăng. Ở trạng thái trong đó thiết bị dễ uốn được mở ra (ví dụ, ở trạng thái nằm ngang), nắp che 33 có thể đóng hoàn toàn mặt thứ hai của thân chính 31 mà không bị dịch chuyển. Ngoài ra, ở trạng thái mà thiết bị dễ uốn được gập vào hoàn toàn, nắp che 33 được trượt nhiều nhất sao cho phần rộng nhất có thể được mở trên mặt thứ hai của thân chính 31. Nắp che 33 còn có thể có phần gập được trong vùng mà nắp che 33 đối diện với bộ phận gập 34. Nhằm mục đích này, nắp che 33 có thể được làm bằng vật liệu dễ uốn để có thể tạo ra cảm giác về chất lượng (ví dụ, chất liệu da). Ngoài ra, nắp che 33 có thể được làm thích ứng sao cho có chức năng nắp che ngoài để bảo vệ thân chính 31 hoặc có thể trao đổi được với thân chính 31 trong khi phù hợp với cá tính của người dùng bằng cách sử dụng các vật liệu dễ uốn khác nhau hoặc các màu khác nhau.

Theo Fig.6 và Fig.7, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 30 có thể được sử dụng ở trạng thái mà giao diện người dùng (UI) môi trường được mở rộng bằng cách bố trí thiết bị phụ trợ trên mặt thứ hai của thân chính 31. Mặt thứ hai của thân chính 31 có thể được chia thành vùng thứ nhất tại đó thiết bị phụ trợ được gắn, và vùng thứ hai tại đó thiết bị phụ trợ không được gắn.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 30 có thể có nắp che 33 được nối sao cho đối diện với mặt thứ hai của thân chính 31. Phần bên thứ nhất của nắp che 33 có thể được cố định vào mặt thứ hai của thân chính 31, và phần phía bên kia có thể được nối với môđun trượt sao cho di động được. Khi thiết bị dễ uốn 30 được làm cong, được uốn, hoặc được gập, nắp che 33 có thể được di chuyển. Ngoài ra, nắp che 33 được làm thích ứng sao cho có diện tích che toàn bộ mặt thứ hai của thân chính 31 sao cho, khi thiết bị dễ uốn 30 ở trạng thái mở ra (ví dụ, ở trạng thái nằm ngang), nắp che 33 có thể đóng mặt thứ hai của thân chính 31.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị phụ trợ có thể được đóng bởi nắp che 33 ở trạng thái mà thiết bị dễ uốn 30 được mở ra, và có thể

được mở ở trạng thái mà thiết bị dễ uốn 30 được gập vào. Lỗ hở của thiết bị phụ trợ có thể được tạo ra nhờ chuyển động của phần bên kia của nắp che 33.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị phụ trợ có thể có, ví dụ, màn hình phụ 314, camera sau 310, hoặc đèn nháy 312. Màn hình phụ 314, camera sau 310, và đèn nháy 312 có thể được bố trí cạnh nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nắp che 33 có thể là nắp che ngoài được gắn trên mặt thứ hai của thân chính 31 để bảo vệ mặt thứ hai. Lỗ hở 330 có thể được tạo ra để sử dụng camera sau 310 và đèn nháy 312 ở trạng thái mà thiết bị dễ uốn 30 được mở ra (ví dụ, khi thiết bị dễ uốn 30 ở trạng thái nằm ngang). Ở trạng thái trong đó thiết bị dễ uốn 30 được mở ra, camera sau 310 và đèn nháy 312 có thể được mở để được sử dụng bởi lỗ hở 330.

Sau đây sẽ mô tả về kết cấu của thiết bị dễ uốn theo phương án thứ hai của sáng chế có dựa vào Fig.8 tới Fig.11.

Fig.8 thể hiện mặt trước của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.9 thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.10 thể hiện mặt sau của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.11 thể hiện hình chiếu từ phía trước của các thiết bị phụ trợ được bố trí trên một phần của mặt sau của thiết bị dễ uốn đã gập theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.8 tới Fig.11, vì các bộ phận của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau là tương tự với các bộ phận tương ứng của thiết bị dễ uốn được thể hiện trên Fig.4 tới Fig.7 ngoại trừ kết cấu của nắp che 43, phần mô tả về các bộ phận tương tự này sẽ được loại bỏ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, nắp che 43 có thể được làm thích ứng sao cho có diện tích che vùng còn lại ở mặt thứ hai của thân chính 41 ngoại trừ vùng tại đó thiết bị phụ trợ được bố trí, thay vì có diện tích che mặt thứ hai có các thiết bị phụ trợ. Ở trạng thái trong đó thiết bị dễ uốn 40 được mở ra

(ví dụ, khi thiết bị dễ uốn 40 ở trạng thái nằm ngang), các thiết bị phụ trợ, có màn hình dễ uốn 42, nằm ở vùng đầu trên của mặt thứ hai của thân chính 41 có thể ở trạng thái mở. Theo cách khác, các thiết bị phụ trợ có thể luôn được mở sao cho lộ ra. Các thiết bị phụ trợ có thể có, ví dụ, màn hình phụ 414, camera sau 413, và đèn nháy 412.

Theo Fig.10 và Fig.11, khi thiết bị dễ uốn 40 ở trạng thái gấp vào, vùng mở của mặt thứ hai của thân chính 41 có thể được mở rộng do di chuyển của nắp che 43. Ví dụ, khi vùng của mặt thứ hai, trong đó các thiết bị phụ trợ được bố trí, được mở rộng, vùng mở của màn hình phụ 414 nằm trong vùng cũng có thể được mở rộng để được sử dụng. Vùng mở của màn hình phụ lộ ra 414 còn có thể tăng tỷ lệ với mức độ gấp vào của thiết bị dễ uốn 40.

Sau đây sẽ mô tả về kết cấu của thiết bị dễ uốn 30 theo các phương án khác nhau của sáng chế có dựa vào Fig.4 và Fig.5.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 30 có thể có thân chính 31, màn hình dễ uốn 32, khung kim loại ngoài 35, và bộ phận gấp 34. Vì thân chính 31 và màn hình dễ uốn 32 đã được mô tả trên đây có dựa vào Fig.4 tới Fig.7, phần mô tả chi tiết về chúng sẽ được loại bỏ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 31 có thể có khung kim loại ngoài 35 được làm thích ứng để bao quanh mép bên của thân chính 31. Khung kim loại ngoài 35 có thể được làm thích ứng để bao quanh tất cả các mặt bên của thân chính 31 để góp phần vào thiết kế của hình dạng ngoài của thiết bị dễ uốn 30 và tạo ra chức năng bảo vệ thân chính 31. Như đã mô tả trên đây, thân chính 31 có thể có bộ phận gấp 34 sao cho thân chính 31 có thể được làm cong, được uốn, hoặc được gấp. Tuy nhiên, một phần của bộ phận gấp 34 có thể được bố trí là một phần của khung kim loại ngoài 35. Bộ phận gấp 34 được gắn ở thân chính 31 để cho phép thân chính 31 có thể được gấp vào/mở ra.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gấp 34 có thể được làm bằng vật liệu kim loại, và có thể có các chi tiết gấp 340 được nối quay được với nhau và được bố trí cạnh nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các chi tiết gấp 340 có thể

được gắn ở thân chính 31 và có thể được bố trí sao cho các phần đầu đối nhau của nó được làm lộ ra và các phần còn lại ngoại trừ các phần đầu đối nhau được che bên trong thân chính 31. Ngoài ra, các phần đầu đối nhau có thể được bố trí là một phần của khung kim loại ngoài 35 ở phần gập được của thân chính 31. Ví dụ, các phần đầu đối nhau có thể có tác dụng làm một phần của khung kim loại ngoài 35.

Như sẽ được mô tả sau đây, không có khe hở có thể xuất hiện giữa các phần đầu đối nhau lần lượt của các chi tiết gập 340. Ngoài ra, không có khe hở có thể xuất hiện giữa các đầu đối nhau của các chi tiết gập 340 và khung kim loại ngoài 35 tiếp xúc với các chi tiết gập 340.

Fig.12 thể hiện kết cấu của nắp che được bố trí trên thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tiếp theo sẽ mô tả về kết cấu bên trong của nắp che 43 được gắn trên thiết bị dễ uốn 40 theo các phương án khác nhau có dựa vào Fig.12.

Theo Fig.12, theo các phương án khác nhau của sáng chế, nắp che 43 có thể có một hoặc nhiều lớp vỏ trong 431, 432, và 433, và lớp vỏ ngoài 445. Các lớp vỏ trong có thể gồm các lớp vỏ trong từ thứ nhất tới thứ ba 431 tới 433, trong đó các lớp vỏ trong thứ nhất và thứ hai 431 và 432 có thể được làm bằng vật liệu cứng và lớp vỏ trong thứ ba 433 có thể được làm bằng vật liệu dễ uốn. Ngoài ra, lớp vỏ ngoài 445, mà các lớp vỏ trong từ thứ nhất tới thứ ba 431 tới 433 được liên kết vào, có thể được làm bằng vật liệu dễ uốn. Lớp vỏ trong thứ ba 433 có thể được bố trí giữa các lớp vỏ trong thứ nhất và thứ hai 431 và 432 song song với các lớp vỏ trong thứ nhất và thứ hai 431 và 432 mà không chồng với các lớp vỏ trong thứ nhất và thứ hai 431 và 432. Vật liệu cứng có thể có chất dẻo cứng hoặc vật liệu kim loại, và vật liệu dễ uốn có thể là, ví dụ, chất liệu da tự nhiên hoặc nhân tạo mềm.

Lớp vỏ trong thứ nhất 431 có thể được gắn chặt vào phần bên thứ nhất của mặt thứ hai của thân chính 41, và lớp vỏ trong thứ hai 432 có thể được nối với môđun trượt được bố trí trên mặt thứ hai của thân chính 41. Lớp vỏ ngoài 445 có thể được làm thích ứng sao cho có diện tích đủ để che các lớp vỏ trong từ

thứ nhất tới thứ ba 431 tới 433. Ngoài ra, lớp vỏ ngoài 445 có thể có các màu hoặc các hoa văn khác nhau.

Sau đây sẽ mô tả về vị trí gắn của bộ phận gập được sử dụng trên thiết bị dễ uốn.

Fig.13 thể hiện thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.14 thể hiện thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.13, theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gập có thể được bố trí ở vị trí theo tỷ lệ khoảng 5:5 của thiết bị dễ uốn 50. Ví dụ, thiết bị dễ uốn 50 có thể được gập đôi nhờ bộ phận gập 54.

Theo Fig.14, theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gập có thể được bố trí ở vị trí theo tỷ lệ khoảng 3:7 của thiết bị dễ uốn 60. Ví dụ, khoảng một phần ba thiết bị dễ uốn 60 có thể được gập nhờ bộ phận gập 64.

Fig.15 thể hiện hình chiếu từ phía sau của môđun trượt được gắn trên thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.15, theo các phương án khác nhau của sáng chế, nắp che 43 có thể di chuyển nhờ môđun trượt M được bố trí trên mặt thứ hai của thân chính 41. Ít nhất một phần của nắp che 43 được cố định vào môđun trượt M, và môđun trượt M được trượt bên trong phần lõm trượt g trên mặt thứ hai của thân chính 41 sao cho một phía bên của nắp che 43 có thể được di chuyển trong khi duy trì trạng thái trong đó nắp che 43 đối diện với mặt thứ hai của thân chính.

Sau đây sẽ mô tả về kết cấu của bộ phận gập 44 được sử dụng trên thiết bị dễ uốn 40. Thiết bị dễ uốn 40 có thể được làm cong, được uốn, hoặc được gập nhờ bộ phận gập 44. Do đó, màn hình dễ uốn, thân chính 41, và nắp che 43, cấu thành thiết bị dễ uốn, có thể được làm cong, được uốn, hoặc được gập với nhau.

Fig.16 thể hiện hình chiếu cạnh của bộ phận gập của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.17 thể hiện một phần của bộ phận gập của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.18 thể hiện một phần của bộ phận gấp của thiết bị dễ uốn ở trạng thái mà màn hình dễ uốn được tháo theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.16 tới Fig.18, tiếp theo sẽ mô tả về kết cấu trong đó bộ phận gấp 44 được bố trí ở vị trí 5:5 (điểm giữa) của thân chính 41 sao cho thân chính 41 có thể được gấp đôi nhờ bộ phận gấp 44.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gấp 44 được gắn ở thân chính 41 để cho phép thân chính 41 sao cho được làm cong, được uốn, hoặc được gấp. Nhằm mục đích này, bộ phận gấp 44 có thể có các chi tiết gấp 441 tới 447. Chức năng gấp có thể được thực hiện nhờ liên kết tương ứng giữa các chi tiết gấp 441 tới 447.

Như đã mô tả trên đây, theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gấp 44 có thể được bố trí sao cho chỉ có các phần đầu đối nhau của nó được làm lộ ra bên ngoài từ thân chính 41 để được bố trí là một phần của khung kim loại ngoài 410, và phần còn lại được che bên trong thân chính 41 (xem Fig.17). Tiếp theo sẽ mô tả về bộ phận gấp 44 có, ví dụ, bảy chi tiết gấp 441 tới 447 dựa trên độ dày của màn hình dễ uốn và độ dày của thân chính 41.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gấp 44 có thể có các chi tiết gấp từ thứ nhất tới thứ bảy 441 tới 447. Ở đây, không nhất thiết phải giới hạn số lượng của các chi tiết gấp tạo thành bộ phận gấp là bảy. Số lượng tối ưu của các chi tiết gấp có thể được xác định dựa trên độ dày của màn hình dễ uốn và độ dày của thân chính. trong số các chi tiết gấp từ thứ nhất tới thứ bảy 441 tới 447, các chi tiết gấp thứ hai và thứ ba 442 và 443 có thể được bố trí sao cho đối xứng với nhau so với chi tiết gấp thứ nhất 441, các chi tiết gấp thứ tư và thứ năm 444 và 445 có thể được bố trí tương ứng liền kề các chi tiết gấp thứ hai và thứ ba 442 và 443 sao cho đối xứng với nhau, và các chi tiết gấp thứ sáu và thứ bảy 446 và 447 có thể được bố trí lần lượt liền kề các chi tiết gấp thứ tư và thứ năm 444 và 445 sao cho đối xứng với nhau. Các chi tiết gấp thứ hai, thứ tư và thứ sáu 442, 444, và 446 có thể lần lượt được bố trí ở một phía bên của chi tiết gấp thứ nhất 441, các chi tiết gấp thứ ba, thứ năm và thứ bảy 443, 445, và 447 có thể lần lượt được bố trí ở phía bên kia của chi tiết gấp thứ nhất 441, và

các chi tiết gấp thứ hai, thứ tư và thứ sáu 442, 444, và 446 và các chi tiết gấp thứ ba, thứ năm và thứ bảy 443, 445, và 447 có thể được bố trí đối xứng với nhau so với chi tiết gấp thứ nhất 441. Các chi tiết gấp 442 tới 447 lần lượt có thể được nối quay được với nhau bằng một kết cấu bản lề sẽ được mô tả sau. Ngoài ra, từng chi tiết gấp thứ sáu và thứ bảy 446 và 447 có thể được nối với khung kim loại ngoài 410.

Fig.19 thể hiện một phần của các chi tiết gấp của thiết bị dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.20A tới Fig.20D thể hiện chi tiết gấp thứ nhất của bộ phận gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.19 tới Fig.20D, theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gấp thứ nhất 441 có thể có tác dụng làm chi tiết gấp ở tâm, và có thể có phần đầu 441a, chi tiết hãm 441b, và phần ngăn chặn tách rời ra ngoài 441c. Phần đầu 441a và chi tiết hãm 441b có thể được làm lộ ra bên ngoài và có thể tạo ra một phần của khung kim loại ngoài, và phần ngăn chặn tách rời ra ngoài 441c có thể được bố trí để được che bên trong thân chính 41. Phần đầu 441a, chi tiết hãm 441b, và phần ngăn chặn tách rời ra ngoài 441c có thể được tạo ra liền khối với nhau bằng cách sử dụng một vật liệu kim loại.

Phần đầu 441a có thể được tạo ra có dạng đĩa sao cho có mặt theo chu vi ngoài 441a1. Chi tiết hãm 441b có thể được tạo ra ở phần trên của mặt theo chu vi ngoài 441a1. Mặt theo chu vi ngoài 441a1 là phần sẽ được trượt ở trạng thái tiếp xúc bề mặt với chi tiết gấp được khóa liên động với nó trong hoạt động gấp vào/mở ra sao cho không có khe hở có thể được tạo ra giữa các chi tiết gấp đã khóa liên động khi chúng được khóa liên động với nhau.

Chi tiết hãm 441b có thể được tạo ra sao cho nhô vào trong từ mặt theo chu vi ngoài 441a1. Trong hoạt động gấp vào, chi tiết hãm 441b được khóa liên động với chi tiết gấp liền kề chi tiết hãm 441b để giới hạn chuyển động trượt giữa các chi tiết gấp đã khóa liên động.

Phần ngăn chặn tách rời ra ngoài 441c có thể được tạo ra bởi hai phần nhô vào trong từ thân chính. Cụ thể hơn, phần ngăn chặn tách rời ra ngoài 441c có

thể được tạo ra bởi phần rộng trong 441c1 và phần hẹp ngoài 441c2 để ngăn không cho chi tiết gấp được tách rời ra ngoài sau khi nó được lắp ráp với một chi tiết gấp khác. Phần hẹp 441c2 và chi tiết hãm 441b có thể ở đối diện với nhau. Phần ngăn chặn tách rời ra ngoài 441c có thể ngăn không cho được tách rời nhờ được cố định bởi trạng thái lắp ráp với chi tiết gấp được khóa liên động.

Hai chi tiết gấp thứ nhất 441 có thể được tạo ra trên các đầu đối nhau của từng bộ phận gấp 44 sao cho đối xứng với nhau và ở đối diện với nhau.

Fig.21A tới Fig.21C thể hiện chi tiết gấp thứ hai của bộ phận gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.21A tới Fig.21C, tiếp theo sẽ mô tả về kết cấu của các chi tiết gấp từ thứ hai tới thứ bảy 442 tới 447 để thực hiện hoạt động gấp vào/mở ra với chi tiết gấp thứ nhất có dựa vào Fig.21A tới Fig.21C. Vì từng chi tiết gấp từ thứ hai tới thứ bảy 442 tới 447 có kết cấu giống nhau, duy nhất chi tiết gấp thứ hai 442 sẽ được mô tả.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gấp thứ hai là chi tiết được lắp ráp vào một phía bên của các chi tiết gấp thứ nhất, lần lượt được bố trí ở các đầu đối nhau của bộ phận gấp, để được khóa liên động với các chi tiết gấp khác, và có thể được nối quay được nhờ bộ phận bản lề. Bộ phận bản lề này tạo ra trục quay giữa các chi tiết gấp, và có thể có tay đòn bản lề, hãm tay đòn bản lề, và chốt bản lề (không được thể hiện trên hình vẽ).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gấp thứ hai 442 có thể có các phần đầu đối nhau 442a, một hoặc nhiều lỗ ngăn chặn tách rời 442b, một hoặc nhiều tay đòn bản lề 442c, một hoặc nhiều hãm tay đòn bản lề 442d, lỗ ở tâm 442e, và một hoặc nhiều lỗ lắp ráp 442f. Chi tiết gấp thứ hai 442 có thể có kết cấu, trong đó lỗ ở tâm 442e được tạo ra ở tâm của nó, các tay đòn bản lề 442c/các hãm tay đòn bản lề 442d được bố trí ở các phía đối nhau có dựa vào lỗ ở tâm 442e, và tiếp đó các lỗ ngăn chặn tách rời 442b và các phần đầu đối nhau 442a lần lượt được bố trí liên kề các tay đòn bản lề 442c/các hãm tay đòn bản lề 442d.

Lỗ hờ 442e kéo dài theo chiều dọc của chi tiết gấp trong vùng tâm của chi tiết gấp thứ hai 442 có thể là đường dẫn mà qua đó một bảng mạch in mềm (FPCB) đi qua. Thiết bị dễ uốn có thể được chia thành phần bên thứ nhất và phần phía bên kia có dựa vào bộ phận gấp, trong đó phần bên thứ nhất và phần phía bên kia có thể được nối điện với nhau bằng cách sử dụng bảng mạch in mềm qua lỗ hờ 442e.

Các phần đầu đối nhau 442a được làm lộ ra bên ngoài sao cho các phần đầu đối nhau 442a có thể có tác dụng làm một phần của khung kim loại ngoài hoặc có thể trở thành tiếp xúc với chi tiết gấp thứ nhất 441 để được khóa liên động với nó.

Do đó, các phần đầu đối nhau 442a có thể có các mặt theo chu vi ngoài tương ứng trở thành tiếp xúc với các mặt theo chu vi ngoài của các chi tiết gấp thứ nhất. Chi tiết gấp thứ hai có hai mặt theo chu vi ngoài trên chi tiết gấp thứ hai, trong đó mặt theo chu vi ngoài thứ nhất có thể trở thành tiếp xúc với mặt theo chu vi ngoài của chi tiết gấp thứ nhất để được khóa liên động trượt với nó, và mặt theo chu vi ngoài thứ hai có thể trở thành tiếp xúc với mặt theo chu vi ngoài được bố trí trên chi tiết gấp thứ tư để được khóa liên động trượt với nó.

Các lỗ ngăn chặn tách rời 442b lần lượt được gài với các phần ngăn chặn tách rời được bố trí trên các chi tiết gấp thứ nhất, và có thể được tạo ra có dạng tương ứng với hình dạng của các phần ngăn chặn tách rời.

Từng tay đòn bản lề 442c có thể là phần được gài với hõm tay đòn bản lề của chi tiết gấp, đối diện với tay đòn bản lề 442c, và được nối quay được với hõm tay đòn bản lề nhờ một chốt bản lề (không được thể hiện trên hình vẽ). Từng hõm tay đòn bản lề 442d có thể là phần được gài với tay đòn bản lề của chi tiết gấp, đối diện với hõm tay đòn bản lề 442d, và được nối quay được với tay đòn bản lề nhờ một chốt bản lề (không được thể hiện trên hình vẽ). Ví dụ, các chi tiết gấp liền kề có thể được nối quay được với nhau bằng cách sử dụng các chốt bản lề làm trục quay.

Các lỗ lắp ráp có thể được tạo ra để lắp ráp bộ phận gấp bằng cách định vị thẳng hàng các chi tiết gấp.

Fig.22 thể hiện hình chiếu từ phía trước của bộ phận gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.22, bộ phận gấp 74 theo các phương án khác nhau của sáng chế là khác với bộ phận gấp được thể hiện trên Fig.16 ở những dấu hiệu sau đây. Bộ phận gấp được thể hiện trên Fig.16 có thể có kết cấu trong đó, có dựa vào chi tiết gấp thứ nhất, các chi tiết gấp thứ hai, thứ tư và thứ sáu được bố trí ở một phía bên để được khóa liên động với nhau, và các chi tiết gấp thứ ba, thứ năm và thứ bảy được bố trí ở phía bên kia để được khóa liên động với nhau. Ví dụ, chi tiết gấp thứ nhất có thể có kết cấu khác với kết cấu của các chi tiết gấp từ thứ hai tới thứ bảy. Ngoài ra, các chi tiết gấp thứ hai, thứ tư và thứ sáu và các chi tiết gấp thứ ba, thứ năm và thứ bảy có thể được bố trí sao cho đối xứng với nhau so với chi tiết gấp thứ nhất (sao cho các phần đầu hướng về các phía ngược nhau).

Đối với các chi tiết gấp 740 được thể hiện trên Fig.22, bộ phận gấp 74 có thể được tạo ra bởi các chi tiết gấp thứ nhất tới thứ sáu 740 có kết cấu giống nhau. Các chi tiết gấp 740 tương ứng được nối quay được với nhau nhờ bộ phận bản lề (không được thể hiện trên hình vẽ), và có các phần đầu, từng phần đầu này có các mặt theo chu vi ngoài thứ nhất và thứ hai được khóa liên động với nhau. Các chi tiết gấp 740 lần lượt được bố trí sao cho các chi tiết gấp ở trạng thái tiếp xúc bề mặt trượt được với nhau trong hoạt động gấp vào/mở ra của thân chính 70.

Phần đầu của từng chi tiết gấp 740 có một trạng thái định hướng duy nhất (phần đầu có hình dạng có một trạng thái định hướng), và các phần đầu của các chi tiết gấp 740 có thể được bố trí sao cho tiếp xúc sát với nhau và để được khóa liên động trượt với nhau. Ngoài ra, từng chi tiết gấp ngoài cùng 740 có thể được bố trí để được khóa liên động với khung kim loại ngoài 710 của thân chính. Như đã mô tả trên đây, phần đầu của từng chi tiết gấp 740 có thể được bố trí sao cho hướng theo một hướng.

Một hệ toạ độ trục giao được sử dụng trên từng hình vẽ trong đó trục X của hệ toạ độ trục giao này có thể là chiều ngang của thiết bị dễ uốn, trục Y có thể là chiều dọc của thiết bị dễ uốn, và trục Z có thể là hướng thẳng đứng của

thiết bị dễ uốn. Do đó, thiết bị dễ uốn kéo dài theo hướng trục X có thể có độ dài theo chiều ngang, thiết bị dễ uốn kéo dài theo hướng trục Y có thể có độ dài theo chiều dọc, và thiết bị dễ uốn kéo dài theo hướng trục Z có thể có độ dày.

Fig.23A thể hiện hình chiếu cạnh sau của thiết bị điện tử dễ uốn ở trạng thái mở ra theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.23B thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử dễ uốn ở trạng thái gấp vào theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.23A và Fig.23B, thiết bị dễ uốn 2300 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có thân chính 2310 có hình dạng kéo dài theo một hướng. Trên các hình vẽ, thiết bị dễ uốn 2300 có thể có thân chính dạng thanh 2310 kéo dài theo hướng trục Y.

Thiết bị dễ uốn 2300, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể là thiết bị điện tử có thể có vẻ ngoài đơn giản và cảm giác cầm nắm đặc biệt tốt. Ví dụ, thiết bị dễ uốn 2300 có thể giảm tới mức tối thiểu khe hở giữa các chi tiết gấp 2321 của bộ phận gấp 2320 để tạo ra vẻ ngoài đơn giản (các chi tiết gấp có thể được làm thích ứng để có cảm giác hợp nhất ở trạng thái gấp vào). Ngoài ra, thiết bị dễ uốn 2300 có thể được tạo ra sao cho phần góc giữa mặt thứ hai (mặt sau) và mặt thứ ba (mặt bên) 2312 được tạo ra ở mặt cong (dạng cong) mà không bị tạo góc nghiêng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 2300 có thể được làm cong, được uốn, hoặc được gấp. Thiết bị dễ uốn 2300 có thể có một hoặc nhiều bộ phận gấp 2320. Khi thiết bị dễ uốn 2300 có hai hoặc nhiều hơn bộ phận gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 2310 có thể được làm thích ứng để được gấp hai lần hoặc nhiều hơn. Ngoài ra, theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gấp 2320 có thể được bố trí ở vị trí xấp xỉ 5:5 của thân chính 2310, hoặc có thể được bố trí ở vị trí 3:7, ở vị trí 4:7, hoặc ở vị trí 2:8 của thân chính.

Như sẽ được mô tả sau đây, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 2300 có thể có thân kim loại (xem Fig.30A tới Fig.30D) được gắn trên bộ phận gấp 2320 sao cho thiết bị dễ uốn 2300 có thể được mở ra hoặc

được gập vào theo cách bán tự động. Thân kim loại có thể tạo ra lực thao tác bán tự động. Ở trạng thái trong đó thiết bị dễ uốn 2300 được mở ra (trạng thái được thể hiện trên Fig.23A), hoạt động gập vào theo cách bán tự động được thực hiện như sau: thiết bị dễ uốn 2300 được gập bằng tay lên tới góc thứ nhất, và sau góc thứ nhất, thân kim loại tạo ra lực gập vào một cách tự động sao cho thiết bị dễ uốn 2300 có thể trở thành trạng thái gập vào cuối cùng (trạng thái được thể hiện trên Fig.23B). Ở trạng thái gập vào, hoạt động mở ra theo cách bán tự động được thực hiện như sau: thiết bị dễ uốn 2300 được mở ra bằng tay lên tới góc thứ hai, và sau góc thứ hai, thân kim loại tiếp tục tạo ra lực mở ra một cách tự động sao cho thiết bị dễ uốn 2300 có thể trở thành trạng thái mở ra sau cùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 2300 có thể được chia thành phần thân chính thứ nhất 2311 và phần thân chính thứ hai 2312 có dựa vào bộ phận gập 2320. Ví dụ, khi thiết bị dễ uốn 2300 được mở ra, các phần thân chính thứ nhất và thứ hai 2311 và 2312 có thể được định vị đối diện với nhau có dựa vào bộ phận gập 2320. Khi thiết bị dễ uốn 2300 được gập vào, các phần thân chính thứ nhất và thứ hai 2311 và 2312 có thể gần như đối diện với nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 2300 có thể có màn hình dễ uốn (xem Fig.4) được gắn trên mặt sau của thân chính 2310, và màn hình dễ uốn có thể được làm cong, được uốn, hoặc được gập cùng với thân chính 2310.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 2300 có thể có một hoặc nhiều thiết bị phụ trợ được bố trí trên mặt sau 2301. Ví dụ, các thiết bị phụ trợ có thể có camera sau 2302, đèn nháy 2303, và bộ phận tương tự, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở camera hoặc đèn nháy. Các thiết bị phụ trợ tạo ra các chức năng khác nhau có thể được bố trí.

Fig.24A thể hiện phía sau của thiết bị điện tử dễ uốn ở trạng thái mở ra theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.24B thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.24A và Fig.24B, theo các phương án khác nhau của sáng chế,

thiết bị dễ uốn 2400 có thể giống như thiết bị dễ uốn 2300 được thể hiện trên Fig.23A và Fig.23B. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 2400 có thể khác với thiết bị dễ uốn 2300 được thể hiện trên Fig.23A và Fig.23B như sau. Thiết bị dễ uốn 2300 được thể hiện trên Fig.23A và Fig.23B tạo ra dạng phẳng ở trạng thái mở ra, và thiết bị dễ uốn được thể hiện trên Fig.24A và Fig.24B có thể tạo ra dạng cong ở trạng thái mở ra.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 2400 có thể có thân chính dạng thanh 2410 kéo dài theo một hướng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 2410 có thể có mặt thứ nhất 2401, mặt thứ hai 2402 được bố trí ở phía đối diện với mặt thứ nhất 2401, và mặt thứ ba 2403 nằm giữa mặt thứ nhất 2401 và mặt thứ hai 2402. Mặt thứ nhất 2401 có thể là mặt cong, và mặt thứ hai 2402 có thể là mặt cong. Ngoài ra, mặt thứ nhất 2401 có thể có độ cong thứ nhất, và mặt thứ hai 2402 có thể có độ cong thứ hai. Các độ cong thứ nhất và thứ hai có thể bằng nhau, hoặc có thể khác nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 2400 có thể được chia thành phần thân chính thứ nhất 2411 và phần thân chính thứ hai 2412 có dựa vào bộ phận gập 2420. Ví dụ, khi thiết bị dễ uốn 2400 được mở ra, các phần thân chính thứ nhất và thứ hai 2411 và 2412 có thể được định vị đối diện với nhau có dựa vào bộ phận gập 2420. Khi thiết bị dễ uốn được gập vào, các phần thân chính thứ nhất và thứ hai có thể gần như đối diện với nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 2400 không cần phải được giới hạn ở hình dạng có dạng cong trên mặt phẳng YZ, và có thể được tạo ra có dạng cong trên mặt phẳng XZ.

Kết cấu của thiết bị dễ uốn sẽ được mô tả có dựa vào Fig.25 đến Fig.29.

Fig.25 thể hiện một phần của thiết bị điện tử dễ uốn có bộ phận gập theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.25, thiết bị dễ uốn 2500 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể giống như thiết bị dễ uốn 2300 được thể hiện trên Fig.23A và Fig.23B. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn được thể hiện trên Fig.25 có thể ở trạng thái mà màn hình dễ uốn và nắp che được tháo ra

khởi đó. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 2500 có thể có các phần thân chính thứ nhất và thứ hai 2511 và 2512, cũng như bộ phận gập 2520 nằm giữa các phần thân chính thứ nhất và thứ hai 2511 và 2512. Các phần thân chính thứ nhất và thứ hai 2511 và 2512 có thể được gập vào hoặc được mở ra nhờ bộ phận gập 2520.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gập 2520 có thể có các chi tiết gập 2521, và các chi tiết gập tương ứng có thể được nối sao cho có thể quay và sao cho tiếp xúc sát với nhau. Mặt lộ ra ngoài của từng chi tiết gập 2521 có thể tạo ra hình dạng không đều ở trạng thái mở ra.

Fig.26A là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái tiết diện ngang của thiết bị điện tử dễ uốn khi được quan sát trên mặt phẳng XZ theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.26A, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 2610 của thiết bị điện tử dễ uốn 2600 có thể có mặt thứ nhất 2601, mặt thứ hai 2602 được bố trí ở phía đối diện với mặt thứ nhất 2601, và ít nhất một mặt thứ ba 2603 nằm giữa mặt thứ nhất 2601 và mặt thứ hai 2602. Khi Fig.26A được quan sát từ phía trước, mặt thứ nhất 2601 có thể là mặt trước, mặt thứ hai 2602 có thể là mặt sau, và mặt thứ ba 2603 có thể là mặt bên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặt thứ nhất 2601 và mặt thứ hai 2602 của thân chính 2610 có thể cơ bản song song với nhau, mặt thứ hai 2602 và mặt thứ ba 2603 có thể cơ bản vuông góc với nhau, và mặt thứ ba 2603 và mặt thứ nhất 2601 có thể cơ bản vuông góc với nhau. Thân chính 2610 như vậy có thể không tạo ra cảm giác cầm nắm đặc biệt tốt khi nó được cầm bằng một bàn tay. Ví dụ, phần tạo góc giữa mặt thứ nhất và mặt thứ ba 2601 và 2603 và phần tạo góc giữa các mặt thứ hai và thứ ba 2602 và 2603 có thể tạo ra cảm giác bất tiện khi chúng được cầm.

Fig.26B thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử dễ uốn có bộ phận gập theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.26B, thân chính của thiết bị dễ uốn 2620, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể giống như thân chính được thể hiện trên

Fig.26A. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính có thể có phần thân chính thứ nhất 2621, phần thân chính thứ hai 2622, và bộ phận gập 2630 nằm giữa các phần thân chính thứ nhất và thứ hai 2621 và 2622. Fig.26B thể hiện mặt bên của thân chính 2620 ở trạng thái mà thiết bị dễ uốn được mở ra.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính có thể có mặt thứ nhất 2623, mặt thứ hai 2624 được bố trí ở phía đối diện với mặt thứ nhất 2623, và ít nhất một mặt thứ ba 2625 nằm giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai 2623 và 2624. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặt thứ nhất 2623 và mặt thứ hai 2624 của thân chính 2620 có thể cơ bản song song với nhau, mặt thứ hai 2624 và mặt thứ ba 2625 có thể cơ bản vuông góc với nhau, và mặt thứ ba 2625 và mặt thứ nhất 2623 có thể cơ bản vuông góc với nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gập 2630 có thể có các chi tiết gập 2631. Các phần thân chính thứ nhất và thứ hai 2621 và 2622 có thể được gập vào hoặc được mở ra nhờ kết cấu liên kết giữa các chi tiết gập tương ứng 2631.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gập 2630 có thể có mặt ngoài được làm lộ ra bên ngoài, và mặt ngoài này có thể được bố trí sao cho gần như đồng phẳng với mặt ngoài của thân chính 2610.

Fig.26C thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử dễ uốn có bộ phận gập theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.26C, theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gập 2650 có thể có các chi tiết gập 2651. Bộ phận gập 2650 có thể được gập vào hoặc được mở ra nhờ kết cấu liên kết giữa các chi tiết gập tương ứng 2651. Bộ phận gập 2650 có thể có mặt thứ nhất 2652, mặt thứ hai 2653 được bố trí ở phía đối diện với mặt thứ nhất 2652, và ít nhất một mặt thứ ba 2654 nằm giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai 2652 và 2653. Mặt thứ nhất 2652 của bộ phận gập có thể được tạo ra cơ bản có hình dạng không đều, mặt thứ hai 2653 có thể được tạo ra cơ bản có hình dạng không đều, và mặt thứ ba 2654 có thể được tạo ra có dạng phẳng hoặc hình dạng không đều.

Tuy nhiên, từng thiết bị điện tử dễ uốn 2600, 2620, và 2640 được thể hiện

trên Fig.26A tới Fig.26C có thể có nhược điểm là tạo ra hạn chế đối với sự tự do thiết kế mặt ngoài. Ví dụ, các thiết bị điện tử dễ uốn 2600, 2620, và 2640 được thể hiện trên các hình vẽ có các nhược điểm là chúng có cảm giác cầm nắm kém và các bộ phận gập 2630 và 2650 của chúng không có hình dạng ngoài đẹp. Hạn chế như vậy xảy ra vì các mặt thứ nhất, thứ hai, và thứ ba của thân chính được định hướng sao cho vuông góc với nhau, điều này có thể giới hạn việc thực hiện chức năng của bộ phận gập.

Fig.27 thể hiện một phần của thiết bị điện tử dễ uốn có bộ phận gập theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.27, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử dễ uốn 2700 có thể có thân chính 2710, và thân chính 2710 này có thể có mặt thứ nhất 2701, mặt thứ hai 2702 được bố trí ở phía đối diện với mặt thứ nhất 2701, và ít nhất một mặt thứ ba 2703 nằm giữa mặt thứ nhất 2701 và mặt thứ hai 2702.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặt thứ nhất 2701 và mặt thứ ba 2703 của thân chính 2710 có thể được làm nghiêng với nhau thay vì cơ bản vuông góc với nhau, mặt thứ hai 2702 và mặt thứ ba 2703 có thể được làm nghiêng với nhau thay vì cơ bản vuông góc với nhau, và mặt thứ hai 2702 và mặt thứ nhất 2701 có thể không cơ bản song song với nhau. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ở thân chính 2710, mặt thứ nhất 2701 có thể là mặt phẳng hoặc mặt cong, mặt thứ hai 2702 có thể là mặt phẳng hoặc mặt cong, và mặt thứ ba 2703 có thể là mặt phẳng hoặc mặt cong. Ngoài ra, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 2710 có thể được làm thích ứng sao cho có mặt cong giữa các mặt thứ nhất và thứ ba 2701 và 2703, và mặt cong giữa các mặt thứ hai và thứ ba 2702 và 2703. Ngoài ra, mặt cong giữa các mặt thứ nhất và thứ ba 2701 và 2703 có thể được làm thích ứng sao cho có độ cong thứ nhất, và các mặt thứ hai và thứ ba 2702 và 2703 có thể được làm thích ứng sao cho có độ cong thứ hai. Các độ cong thứ nhất và thứ hai có thể bằng nhau, hoặc khác nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 2710 có thể có

các phần thân chính thứ nhất và thứ hai 2711 và 2712 và bộ phận gập 2720 nằm giữa các phần thân chính thứ nhất và thứ hai 2711 và 2712. Các phần thân chính thứ nhất và thứ hai 2711 và 2712 có thể được gập vào hoặc được mở ra nhờ bộ phận gập 2720. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gập 2720 được tạo ra sao cho các đường ngoài giữa các chi tiết gập 2721 được thể hiện trên hình dạng ngoài, trong đó từng đường ngoài có thể được tạo ra là đường dạng cong l1 ở các vùng đầu đối nhau của nó. Các đường dạng cong l1 của bộ phận gập 2720 có thể được tạo ra trên mặt thứ ba 2703 hoặc một phần của từng mặt thứ ba 2703 và mặt thứ nhất và mặt thứ hai 2701 và 2702.

Fig.28A tới Fig.28D là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện tiết diện ngang của thiết bị điện tử dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.28A thể hiện tiết diện ngang của thiết bị dễ uốn khi được quan sát trên mặt phẳng XZ theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.28A, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử dễ uốn 2800 có thể có thân chính gập được 2810. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 2810 có thể có mặt thứ nhất 2801, mặt thứ hai 2802 được bố trí ở phía đối diện với mặt thứ nhất 2801, và ít nhất một mặt thứ ba 2803 nằm giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai 2801 và 2802. Khi Fig.28A được quan sát từ phía trước, mặt thứ nhất 2801 có thể là mặt trước, mặt thứ hai 2802 có thể là mặt sau, và mặt thứ ba 2803 có thể là mặt bên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặt thứ nhất 2801 có thể là mặt cong thứ nhất, mặt thứ hai 2802 có thể là mặt phẳng, và mặt thứ ba 2803 có thể là mặt cong thứ hai. Ngoài ra, mặt thứ nhất 2801 có thể được làm thích ứng sao cho có độ cong thứ nhất, và mặt thứ hai 2802 có thể được làm thích ứng sao cho có độ cong thứ hai. Các độ cong thứ nhất và thứ hai có thể bằng nhau, hoặc khác nhau. Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, màn hình dễ uốn được bố trí trên mặt thứ nhất 2801 có thể được làm thích ứng sao cho có độ cong thứ nhất. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặt giữa các mặt thứ nhất và thứ ba 2801 và 2803 hoặc mặt giữa các mặt thứ hai và thứ ba 2802 và 2803 có thể được tạo ra là mặt cong. Từng mặt cong có thể được tạo ra sao cho có độ

cong nhất định.

Fig.28B thể hiện trạng thái tiết diện ngang của thiết bị điện tử dễ uốn khi được quan sát trên mặt phẳng XZ theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.28B, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử dễ uốn 2820 có thể có thân chính gập được 2830. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 2830 có thể có mặt thứ nhất 2821, mặt thứ hai 2822 được bố trí ở phía đối diện với mặt thứ nhất 2821, và ít nhất một mặt thứ ba 2823 nằm giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai 2821 và 2822. Khi Fig.28B được quan sát từ phía trước, mặt thứ nhất 2821 có thể là mặt trước, mặt thứ hai 2822 có thể là mặt sau, và mặt thứ ba 2823 có thể là mặt bên.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặt thứ nhất 2821 có thể là mặt phẳng, mặt thứ hai 2822 có thể là mặt phẳng, và mặt thứ ba 2823 có thể là mặt cong. Mặt cong 2823 có thể được tạo ra sao cho có độ cong nhất định. Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, màn hình dễ uốn được bố trí trên mặt thứ nhất 2821 có thể được làm thích ứng sao cho có bề mặt phẳng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặt giữa các mặt thứ nhất và thứ ba 2821 và 2823 hoặc mặt giữa các mặt thứ hai và thứ ba 2822 và 2823 có thể được tạo ra là mặt cong. Từng mặt cong có thể được tạo ra sao cho có độ cong nhất định.

Fig.28C thể hiện trạng thái tiết diện ngang của thiết bị điện tử dễ uốn khi được quan sát trên mặt phẳng XZ theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.28C, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử dễ uốn 2840 có thể có thân chính gập được 2850. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 2850 có thể có mặt thứ nhất 2841, mặt thứ hai 2842 được bố trí ở phía đối diện với mặt thứ nhất 2841, và ít nhất một mặt thứ ba 2843 nằm giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai 2841 và 2842.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặt thứ nhất 2841 có thể là mặt cong thứ nhất, mặt thứ hai 2842 có thể là mặt phẳng, và mặt thứ ba 2843 có thể là mặt cong thứ hai. Ngoài ra, mặt thứ nhất 2841 có thể được làm thích ứng sao cho có độ cong thứ nhất, và mặt thứ hai 2843 có thể được làm thích ứng sao cho có độ cong thứ hai. Các độ cong thứ nhất và thứ hai có thể bằng nhau, hoặc

khác nhau. Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, màn hình dễ uốn được bố trí trên mặt thứ nhất 2841 có thể được làm thích ứng sao cho có độ cong thứ nhất. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặt giữa các mặt thứ nhất và thứ ba 2841 và 2843 hoặc mặt giữa các mặt thứ hai và thứ ba 2842 và 2843 có thể được tạo ra là mặt cong. Từng mặt cong có thể được tạo ra sao cho có độ cong nhất định.

Fig.28D thể hiện trạng thái tiết diện ngang của thiết bị điện tử dễ uốn khi được quan sát trên mặt phẳng XZ theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.28D, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử dễ uốn 2860 có thể có thân chính gấp được 2870. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 2870 có thể có mặt thứ nhất 2861, mặt thứ hai 2862 được bố trí ở phía đối diện với mặt thứ nhất 2861, và ít nhất một mặt thứ ba 2863 nằm giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai 2861 và 2862.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặt thứ nhất 2861 có thể là mặt cong thứ nhất, mặt thứ hai 2862 có thể là mặt phẳng, và mặt thứ ba 2863 có thể là mặt cong thứ hai. Ngoài ra, mặt thứ nhất 2861 có thể được làm thích ứng sao cho có độ cong thứ nhất, và mặt thứ hai 2863 có thể được làm thích ứng sao cho có độ cong thứ hai. Các độ cong thứ nhất và thứ hai có thể bằng nhau, hoặc khác nhau. Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, màn hình dễ uốn được bố trí trên mặt thứ nhất 2861 có thể được làm thích ứng sao cho có độ cong thứ nhất. Mặt thứ ba 2863 có thể được tạo ra là mặt cong hướng vào trong. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, mặt giữa các mặt thứ nhất và thứ ba 2861 và 2863 hoặc mặt giữa các mặt thứ hai và thứ ba 2862 và 2863 có thể được tạo ra là mặt cong. Từng mặt cong có thể được tạo ra sao cho có độ cong nhất định.

Fig.29A thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử dễ uốn có bộ phận gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.29B thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị điện tử dễ uốn có bộ phận gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.29A và Fig.29B, các đường, lần lượt phân biệt các chi tiết gấp của thân chính được thể hiện trên Fig.28A và Fig.28D có thể được thể hiện là

các đường 12 như được thể hiện trên Fig.29A. Các đường, lần lượt phân biệt các chi tiết gấp của thân chính được thể hiện trên Fig.28A và Fig.28C có thể được thể hiện là các đường 13 như được thể hiện trên Fig.29B. Các thiết kế mặt ngoài được thực hiện là các đường 12 hoặc 13, để phân biệt các chi tiết gấp ở các vùng mép bên đối nhau của từng thiết bị điện tử dễ uốn theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể được tạo ra tự do hơn khi so sánh với thiết kế đã biết.

Fig.30A thể hiện thiết bị điện tử dễ uốn ở trạng thái mà thân kim loại được bố trí theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.30A, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử dễ uốn 3000 có thể có thân chính gấp được 3010. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân chính 3010 có thể được gắn với thân kim loại 3030 sao cho các phần thân chính thứ nhất và thứ hai 3011 và 3012 có thể được mở ra hoặc được gấp vào theo cách bán tự động. Thân kim loại 3030 có thể tạo ra lực thao tác bán tự động.

Ở trạng thái trong đó thiết bị dễ uốn 3000 được mở ra (trạng thái được thể hiện trên Fig.23A), hoạt động gấp vào theo cách bán tự động được thực hiện như sau: thiết bị dễ uốn 2300 được gấp bằng tay lên tới góc thứ nhất, và ở một góc bằng hoặc lớn hơn góc thứ nhất, thân kim loại tạo ra lực gấp vào một cách tự động sao cho thiết bị điện tử dễ uốn 3000 có thể trở thành trạng thái gấp vào cuối cùng (trạng thái được thể hiện trên Fig.23B). ở trạng thái mà thiết bị điện tử dễ uốn 3000 được gấp vào, hoạt động mở ra theo cách bán tự động được thực hiện như sau: lực được tác dụng lên tới góc thứ hai, và ở một góc lớn hơn hoặc bằng góc thứ hai, thân kim loại tạo ra lực sao cho thiết bị dễ uốn 3000 có thể tự động trở thành trạng thái mở ra sau cùng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân kim loại 3030 là tấm kim loại được tạo ra gần như có dạng hình chữ nhật. Thân kim loại 3030 có thể được gắn sao cho xuyên ít nhất một phần vào bộ phận gấp 3020, có thể có một hoặc nhiều bộ phận gấp 3021, sao cho một phần đầu 3031 được bố trí trên phần thân chính thứ nhất 3011 và phần đầu kia 3032 có thể được bố trí trên phần thân chính thứ hai 3012. Thân kim loại 3030 là chi tiết để thực hiện chức năng lò xo

lá, và ở trạng thái được mở ra, có thể được mở ra hoàn toàn ở góc 180° . Thân kim loại 3030 có thể có tác dụng làm nguồn dẫn động bán tự động để tạo ra lực gập vào hoặc lực mở ra của thiết bị điện tử dễ uốn 3000.

Fig.30B thể hiện thân kim loại ở trạng thái mở ra theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.30C là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.30B theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.30D là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.30B theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.30E là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thân kim loại ở trạng thái cuộn theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.30B tới Fig.30E, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thân kim loại 3030 có thể là tấm mỏng và có thể có lò xo lá kim loại (sau đây, thân kim loại sẽ được gọi là “lò xo lá”). Ví dụ, lò xo lá 3030 có thể được tạo ra có dạng có độ cong nhất định ở vị trí thứ nhất (Fig.30B) hoặc vị trí thứ hai (Fig.30C). Vị trí thứ nhất là vị trí tại đó lò xo lá 3030 được định vị ở dạng gần như phẳng sao cho lò xo lá 3030 có thể có tác dụng tạo ra theo cách bán tự động lực gập vào của thiết bị điện tử dễ uốn. Vị trí thứ hai là vị trí tại đó lò xo lá 3030 cơ bản được định vị ở dạng cuộn sao cho lò xo lá 3030 có thể có tác dụng tạo ra theo cách bán tự động lực mở ra của thiết bị điện tử dễ uốn.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, một vùng đầu 3031 của lò xo lá 3030 là đầu cố định, và vùng đầu kia 3032 có thể có đầu tự do. Ví dụ, một vùng đầu 3031 của lò xo lá có thể được cố định vào thiết bị điện tử dễ uốn bằng cách sử dụng một chốt gấn (không được thể hiện trên hình vẽ), và vùng đầu kia 3032 có thể được định vị trên phần thân chính thứ hai nhờ bộ phận gập. Các lỗ gấn 3030d, mà chốt gấn (không được thể hiện trên hình vẽ) được nối vào, có thể được tạo ra ở một vùng đầu 3030a.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lò xo lá 3030 có thể có mặt thứ nhất 3030a, mặt thứ hai 3030b được bố trí ở phía đối diện với mặt thứ nhất 3030a, và mặt thứ ba 3030c nằm giữa mặt thứ nhất và mặt thứ hai 3030a và 3030b. Ngoài ra, mặt thứ nhất 3030a có thể có độ cong thứ nhất, và mặt thứ hai 3030b có thể có độ cong thứ hai. Ngoài ra, mặt thứ nhất 3030a và mặt thứ hai

3030b có thể được tạo ra sao cho có độ cong nhất định.

Kết cấu của các chi tiết gấp để tạo ra bộ phận gấp được dùng cho thiết bị điện tử dễ uốn của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các Fig.31a tới Fig.33d.

Chi tiết gấp được thể hiện trên Fig.31A tới Fig.31D có thể được dùng làm chi tiết gấp của bộ phận gấp của thiết bị điện tử dễ uốn có tiết diện ngang được thể hiện trên Fig.28C.

Fig.31A thể hiện một đầu của chi tiết gấp ở trạng thái phóng to theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.31B tới Fig.31D thể hiện các trạng thái khác nhau thu được bằng cách quan sát, ở các góc khác nhau, chi tiết gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.31A tới Fig.31D, theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gấp 3120 được làm bằng vật liệu kim loại, và được nối quay được với một chi tiết gấp khác và ở trạng thái tiếp xúc sát với chi tiết gấp khác để được khóa liên động với nó. Chi tiết gấp 3120 có thể được kết nối với chi tiết gấp khác nhờ phần bản lề sẽ được định tâm trên trục bản lề.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gấp 3120 có thể được nối quay được với một chi tiết gấp khác có kết cấu giống như chi tiết gấp 3120 ở phía trước (theo một hướng), và có thể được nối quay được với một chi tiết gấp khác nữa có kết cấu giống như chi tiết gấp 3120 ở phía sau (theo hướng khác). Ngoài ra, theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gấp 3120 có thể được khóa liên động với một chi tiết gấp khác sao cho các chi tiết gấp có tác dụng làm chi tiết hãm và chi tiết giảm chấn giữa chúng. Ví dụ, một chi tiết gấp 3120 có thể được giới hạn về chuyển động quay nhờ một chi tiết gấp khác được nối với một phía bên của chi tiết gấp thứ nhất, và trong hoạt động quay, các chi tiết gấp có thể thực hiện hoạt động giảm chấn theo tiếp xúc bề mặt giữa chúng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gấp 3120 có thể có ít nhất một phần bản lề. Phần bản lề này tạo ra trục quay giữa các chi tiết gấp, và có thể có tay đòn bản lề 3121, hõm tay đòn bản lề 3122, và chốt bản lề (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ phận gấp có thể được thực hiện bằng cách nối

các chi tiết gấp 3120 với nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, từng chi tiết gấp 3120 có thể có các phần đầu đối nhau 3130 và 3131, lỗ hờ 3124, một hoặc nhiều tay đòn bản lề 3121, và một hoặc nhiều hõm tay đòn bản lề 3122.

Ví dụ, ở một phía của chi tiết gấp 3120, lỗ hờ 3124 có thể được tạo ra gần như ở phần tâm, các hõm tay đòn bản lề 3122 và các tay đòn bản lề 3121 được bố trí quanh lỗ hờ 3124 là tâm giữa chúng, và tiếp đó các phần đầu đối nhau 3130 và 3131 được bố trí lần lượt ở các đầu đối nhau.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, lỗ hờ 3124 có thể là đường dẫn nổi mà qua đó thân kim loại, để tạo ra phần hoạt động bán tự động, và bảng mạch in mềm (FPCB) (không được thể hiện trên hình vẽ) đi qua. Khi các chi tiết gấp được liên kết với nhau, nhiều lỗ ở tâm có thể được tạo ra ở dạng kênh dẫn hoặc dạng ống dẫn sao cho lò xo lá hoặc FPCB có thể dẫn qua đó. Thiết bị điện tử dễ uốn có thể được chia thành phần thân chính thứ nhất và phần thân chính thứ hai có dựa vào bộ phận gấp, trong đó phần thân chính thứ nhất và phần thân chính thứ hai có thể được nối điện với nhau bằng cách sử dụng FPCB qua lỗ hờ 3124.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gấp 3120 có thể có phần thứ nhất 3140 luôn được làm lộ ra bên ngoài để tạo ra một phần của hình dạng ngoài, phần thứ hai 3141 luôn không được làm lộ ra bên ngoài, và phần thứ ba 3142 được làm lộ ra phụ thuộc vào việc bộ phận gấp có được gấp vào hay không. Khi các chi tiết gấp 3120 được liên kết với nhau, các đường ranh giới, để phân biệt các chi tiết gấp, có thể được tạo ra.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các phần đầu đối nhau 3130 và 3131 của từng chi tiết gấp có thể là những phần được làm lộ ra bên ngoài để tạo ra một phần của khung kim loại ngoài hoặc tiếp xúc với một chi tiết gấp khác để được khóa liên động với nó. Do đó, từng phần đầu đối nhau 3130 và 3131 có thể có bề mặt tương ứng trở thành tiếp xúc với một chi tiết gấp khác.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, từng tay đòn bản lề 3121 có thể là phần được gài với hõm tay đòn bản lề của chi tiết gấp đối diện và được

nối quay được với hõm tay tròn bản lề nhờ một chốt bản lề (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, từng hõm tay tròn bản lề 3122 có thể là phần được gài với tay tròn bản lề của chi tiết gấp đối diện, và được nối quay được với tay tròn bản lề nhờ một chốt bản lề. Ví dụ, các chi tiết gấp liền kề có thể được nối quay được với nhau bằng cách sử dụng các chốt bản lề làm trục quay.

Fig.32A thể hiện một đầu của chi tiết gấp ở trạng thái phóng to theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.32B tới Fig.32D thể hiện các trạng thái khác nhau thu được bằng cách quan sát, ở các góc khác nhau, chi tiết gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.32A tới Fig.32D, chi tiết gấp 3220 có thể được dùng làm chi tiết gấp của bộ phận gấp của thiết bị điện tử dễ uốn 2800 có tiết diện ngang được thể hiện trên Fig.28A. Theo Fig.32A tới Fig.32D, theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gấp 3220 có thể được tạo ra sao cho tương tự với chi tiết gấp 3120 được thể hiện trên Fig.31A tới Fig.31D.

Ví dụ, chi tiết gấp 3220 có thể có các phần đầu đối nhau 3230 và 3231, một hoặc nhiều tay tròn bản lề 3221, một hoặc nhiều hõm tay tròn bản lề 3222, lỗ hở 3224, và một hoặc nhiều lỗ lắp ráp 3225. Phần mô tả chi tiết về các bộ phận nêu trên sẽ được loại bỏ để tránh mô tả lặp lại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gấp 3220 có thể có phần thứ nhất 3240 luôn được làm lộ ra bên ngoài để tạo ra một phần của hình dạng ngoài, phần thứ hai 3241 luôn không được làm lộ ra bên ngoài, và phần thứ ba 3242 được làm lộ ra phụ thuộc vào việc bộ phận gấp có được gấp vào hay không. Khi các chi tiết gấp 3220 được liên kết với nhau, các đường ranh giới, để phân biệt các chi tiết gấp, có thể được tạo ra.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các lỗ lắp ráp 3225 có thể được tạo ra lần lượt ở các phía đối nhau của các lỗ hở 3224. Các chi tiết gấp 3220 có thể tạo ra một bộ phận gấp bằng cách luồn một dây kim loại (không được thể hiện trên hình vẽ) vào các lỗ lắp ráp 3225 và buộc các chi tiết gấp 3220 bằng dây kim loại này để được lắp ráp thành một thân liền khối.

Fig.33A thể hiện một đầu của chi tiết gấp ở trạng thái phóng to theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.33B tới Fig.33D thể hiện các trạng thái khác nhau thu được bằng cách quan sát, ở các góc khác nhau, chi tiết gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.33A tới Fig.33D, chi tiết gấp có thể được dùng làm chi tiết gấp của bộ phận gấp của thiết bị để uốn có tiết diện ngang được thể hiện trên Fig.28B. Theo Fig.33A tới Fig.33D, theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gấp 3320 có thể được tạo ra sao cho tương tự với chi tiết gấp 3120 được thể hiện trên Fig.31A tới Fig.31D. Ví dụ, chi tiết gấp 3320 có thể có các phần đầu đối nhau, tay đòn bản lề, hõm tay đòn bản lề, và một lỗ hờ.

Chi tiết gấp 3320 được tạo ra như đã mô tả trên đây là chi tiết được làm bằng vật liệu kim loại và được nối quay được với một chi tiết gấp khác, và có thể được kết nối với chi tiết gấp khác nhờ bộ phận bản lề. Một chi tiết gấp có thể được nối quay được với một chi tiết gấp khác có kết cấu giống hệt ở phía trước, và có thể được nối quay được với một chi tiết gấp khác nữa có kết cấu giống nhau ở phía sau.

Ví dụ, chi tiết gấp 3320 có thể có các phần đầu đối nhau 3330 và 3331, một hoặc nhiều tay đòn bản lề 3321, một hoặc nhiều hõm tay đòn bản lề 3322, lỗ hờ 3324, và một hoặc nhiều lỗ lắp ráp. Phần mô tả chi tiết về các bộ phận nêu trên sẽ được loại bỏ để tránh mô tả lặp lại.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gấp 3320 có thể có phần thứ nhất 3340 luôn được làm lộ ra bên ngoài để tạo ra một phần của hình dạng ngoài, phần thứ hai 3341 luôn không được làm lộ ra bên ngoài, và phần thứ ba 3342 được làm lộ ra phụ thuộc vào việc bộ phận gấp có được gấp vào hay không. Khi các chi tiết gấp 3320 được liên kết với nhau, các đường ranh giới, để phân biệt các chi tiết gấp, có thể được tạo ra.

Fig.34A thể hiện bộ phận gấp ở trạng thái mở ra theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.34B thể hiện bộ phận gấp trong quá trình được gấp theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.34C thể hiện bộ phận gấp ở trạng thái gấp vào theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.34A tới Fig.34C, thiết bị điện tử dễ uốn 3400 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể giống như thiết bị điện tử dễ uốn 2300 được thể hiện trên Fig.23A và Fig.23B và thiết bị điện tử dễ uốn 2400 được thể hiện trên Fig.24A và Fig.24B.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn 3400 có thể có một hoặc nhiều bộ phận gấp 3420. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gấp 3420 có thể thực hiện hoạt động gấp vào/mở ra. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gấp 3420 có thể có các chi tiết gấp 3421, và từng chi tiết gấp 3421 này có thể có phần thứ nhất 3440 luôn được làm lộ ra bên ngoài để tạo ra một phần của hình dạng ngoài, phần thứ hai 3441 luôn không được làm lộ ra bên ngoài, và phần thứ ba 3442 được làm lộ ra phụ thuộc vào việc bộ phận gấp có được gấp vào hay không. Khi các chi tiết gấp 3420 được liên kết với nhau, các đường ranh giới, để phân biệt các chi tiết gấp 3421, có thể được tạo ra.

Theo Fig.34A, theo các phương án khác nhau của sáng chế, ở trạng thái mà thiết bị điện tử dễ uốn 3400 được mở ra, các chi tiết gấp 3421 chỉ làm lộ các phần thứ nhất 3440 ra bên ngoài, và chỉ các phần thứ nhất 3440 có thể tạo ra một phần của hình dạng ngoài của thiết bị điện tử dễ uốn 3400. Các phần thứ nhất 3440 của bộ phận gấp 3420 có thể đồng phẳng với mặt ngoài của thiết bị điện tử dễ uốn 3400.

Theo Fig.34B, theo các phương án khác nhau của sáng chế, ở trạng thái mà thiết bị điện tử dễ uốn 3400 được gấp vào góc lớn hơn hoặc bằng 90° , các chi tiết gấp 3420 có thể ở trạng thái mà các phần thứ nhất 3440 được làm lộ ra bên ngoài và các phần thứ ba 3442 được làm lộ ra ít nhất một phần. Các phần thứ nhất 3440 và các phần thứ ba 3442 có thể tạo ra một phần của mặt ngoài của thiết bị điện tử dễ uốn 3400.

Theo Fig.34C, theo các phương án khác nhau của sáng chế, ở trạng thái mà thiết bị điện tử dễ uốn 3400 được gấp vào góc 180° , từng chi tiết gấp 3421 có thể ở trạng thái mà các phần thứ nhất và thứ ba 3440 và 3442 được làm lộ ra bên ngoài. Các phần thứ nhất và thứ ba 3440 và 3442 có thể tạo ra một phần của mặt

ngoài của thiết bị điện tử dễ uốn 3400. Phần thứ ba 3442 có thể được bố trí sao cho lộ ra, hoặc được che, phụ thuộc vào việc thiết bị điện tử dễ uốn 3400 có được gập vào hay không. Các phần thứ nhất và thứ ba 3440 và 3422 của từng bộ phận gập 3420 có thể được bố trí ở dạng không đều.

Fig.35 thể hiện một phần của kết cấu nối quay của các chi tiết gập theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.35, theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ phận gập 3520 có thể có các chi tiết gập 3521, có thể được nối quay được với các chi tiết gập khác nhờ các bộ phận bản lề sao cho trạng thái bố trí của các chi tiết gập 3521 có thể được duy trì. Bộ phận bản lề có thể có một hoặc nhiều tay đòn bản lề 3522, được nối lần lượt nhờ các chốt bản lề 3523 sao cho kết cấu nối quay có thể được tạo ra giữa các chi tiết gập 3521. Các chi tiết gập 3521 có thể được quay lần lượt quanh các chốt bản lề 3523. Chuyển động quay của từng chi tiết gập 3521 có thể được giới hạn nhờ trạng thái khóa liên động với các chi tiết gập khác.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, chi tiết gập 3521 có thể được nối quay được với một chi tiết gập khác nằm ở một phía bên của nó nhờ kết cấu liên kết của tay đòn bản lề 3522 và chốt bản lề 3523, và có thể được nối quay được với một chi tiết gập khác nữa nằm ở phía bên kia nhờ kết cấu liên kết của một tay đòn bản lề khác và một chốt bản lề khác.

Fig.36A và Fig.36B thể hiện trạng thái trong đó các chi tiết gập được tách rời nhau ra theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.36C thể hiện các chi tiết gập trong quá trình được gập theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.36A tới Fig.36C, thiết bị điện tử dễ uốn 3600 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể giống như thiết bị điện tử dễ uốn 2300 được thể hiện trên Fig.23A và Fig.23B và thiết bị điện tử dễ uốn 2400 được thể hiện trên Fig.24A và Fig.24B.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử dễ uốn 3600, có thể có một hoặc nhiều bộ phận gập 3620, có thể có các kết cấu nối giữa các chi tiết gập 3621. Các chi tiết gập tương ứng 3621 được nối sao cho được khóa

liên động với nhau, và có thể được khóa liên động sao cho ít nhất các phần vùng ở trạng thái tiếp xúc bề mặt với nhau.

Trong hoạt động gấp vào hoặc mở ra, các chi tiết gấp tương ứng 3621 có thể thực hiện chức năng chi tiết hãm và chức năng chi tiết giảm chấn nhờ hoạt động ảnh hưởng theo tiếp xúc bề mặt giữa chúng. Các chi tiết gấp tương ứng 3621 có thể thực hiện chức năng chi tiết giảm chấn giữa chúng khi các phần thứ hai của nó, luôn được che bên trong, và các phần thứ ba của nó, được làm lộ ra bên ngoài phụ thuộc vào bộ phận gấp được gấp vào, được khóa liên động với nhau. Các bề mặt tiếp xúc được khóa liên động giữa các chi tiết gấp tương ứng 3621 có thể là các mặt cong. Tiếp xúc bề mặt với bề mặt có thể thực hiện chức năng giảm chấn nhờ tác động ma sát giữa chúng.

Trong hoạt động gấp vào hoặc mở ra, các chi tiết gấp tương ứng 3621 có thể thực hiện chức năng chi tiết hãm nhờ kết cấu tương tác giữa chúng. Các phần 3640a và 3641a nằm bên trong các phần đầu đối nhau 3640 và 3641 của từng chi tiết gấp có thể thực hiện chức năng chi tiết hãm. Trong hoạt động gấp vào hoặc mở ra của thiết bị điện tử dễ uốn 3600, các phần 3640 và 3641 va đập với nhau sao cho các phần này không thể được quay tiếp, và hoạt động như vậy có thể làm cho các chi tiết gấp 3261 thực hiện chức năng chi tiết hãm giữa chúng. Đối với chức năng chi tiết hãm, chi tiết hãm giữa chi tiết gấp có thể được tạo thành bởi một kết cấu, chẳng hạn vấu lồi, hoặc có thể được tạo thành bởi kết cấu khóa liên động giữa các chi tiết.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn có thể được gấp vào hoặc mở ra một cách thuận tiện vì khe hở ngoài giữa các chi tiết gấp, được tạo ra khi thiết bị dễ uốn được gấp vào hoặc mở ra, được loại bỏ.

Cụ thể hơn, theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị dễ uốn có thể tạo ra môi trường UI thuận tiện hơn bằng cách sử dụng mặt sau của thân chính.

Thuật ngữ “môđun” như được dùng ở đây có thể, ví dụ, nghĩa là phần tử là một trong số phần cứng, phần mềm, và phần sụn hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều hơn trong số chúng. Thuật ngữ “môđun” có thể được dùng hoán đổi được

với, ví dụ, thuật ngữ “phần tử”, “logic”, “khối logic”, “bộ phận”, hoặc “mạch”. Thuật ngữ “môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất của một phần tử tích hợp hoặc một phần của nó. Thuật ngữ “môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của nó. Môđun có thể được thực hiện bằng cơ khí hoặc điện tử. Ví dụ, thuật ngữ “môđun” theo một phương án của sáng chế có thể là ít nhất một trong số chip mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng khả lập trình trường (FPGA), và thiết bị logic khả lập trình để thực hiện các hoạt động đã biết hoặc sẽ được phát triển sau đây.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một số thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) theo một phương án của sáng chế có thể được thực hiện bằng lệnh lưu trữ trong phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính ở dạng môđun lập trình. Khi lệnh được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý A120), một hoặc nhiều bộ xử lý có thể thực hiện một chức năng tương ứng với lệnh. Phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ A130. Ít nhất một số môđun lập trình có thể được thực hiện (ví dụ, được chạy), ví dụ, nhờ bộ xử lý. Ít nhất một số môđun lập trình có thể có, ví dụ, môđun, chương trình, thường trình, tập hợp các lệnh hoặc quy trình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Các khía cạnh nhất định của sáng chế còn có thể được cải biến ở dạng mã đọc được bằng máy tính trên phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính bất khả biến. Phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính bất khả biến là thiết bị nhớ dữ liệu bất kỳ có thể lưu trữ dữ liệu có thể được đọc sau đó bởi một hệ máy tính. Các ví dụ về phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính bất khả biến có bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), đĩa Compact-ROM (CD-ROM), băng từ, đĩa mềm, và thiết bị nhớ dữ liệu quang. Phương tiện nhớ đọc được bằng máy tính bất khả biến còn có thể được phân tán trên các hệ máy tính nối mạng sao cho mã đọc được bằng máy tính được lưu trữ và được thực hiện theo cách phân tán. Ngoài ra, chương trình chức năng, mã, và các đoạn mã để thực hiện sáng chế có thể được dự kiến dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Ở điểm này, cần lưu ý rằng các phương án khác nhau của sáng chế như đã mô tả trên đây thường liên quan tới việc xử lý dữ liệu đầu vào và tạo ra dữ liệu đầu ra trong chừng mực nhất định. Việc xử lý dữ liệu đầu vào và tạo ra dữ liệu đầu ra như vậy có thể được thực hiện trong phần cứng hoặc phần mềm kết hợp với phần cứng. Ví dụ, các linh kiện điện tử cụ thể có thể được sử dụng trong một thiết bị di động hoặc mạch tương tự hoặc có liên quan để thực hiện các chức năng liên quan tới các phương án khác nhau của sáng chế như đã mô tả trên đây. Theo cách khác, một hoặc nhiều bộ xử lý hoạt động theo các lệnh được lưu trữ có thể thực hiện các chức năng liên quan tới các phương án khác nhau của sáng chế như đã mô tả trên đây. Trong trường hợp như vậy, sáng chế có thể dự kiến các lệnh như vậy có thể được lưu trữ trên một hoặc nhiều phương tiện đọc được bằng bộ xử lý bất khả biến. Các ví dụ về các phương tiện đọc được bằng bộ xử lý có ROM, RAM, CD-ROM, băng từ, đĩa mềm, và thiết bị nhớ dữ liệu quang. Các phương tiện đọc được bằng bộ xử lý còn có thể được phân tán trên các hệ máy tính nối mạng sao cho các lệnh được lưu trữ và được thực hiện theo cách phân tán. Ngoài ra, chương trình máy tính chức năng, lệnh, và các đoạn lệnh để thực hiện sáng chế có thể được dự kiến dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Môđun lập trình theo một phương án của sáng chế có thể có một hoặc nhiều bộ phận như nêu trên hoặc có thể còn có các bộ phận bổ sung khác, hoặc một số bộ phận như nêu trên có thể được loại bỏ. Các hoạt động được thực hiện bởi môđun, môđun lập trình, hoặc các phần tử khác theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện theo cách tuần tự, song song, lặp lại, hoặc phân cấp. Hơn nữa, một số hoạt động có thể được thực hiện theo một thứ tự khác hoặc có thể được loại bỏ, hoặc các hoạt động khác có thể được bổ sung.

Mặc dù sáng chế đã được thể hiện và được mô tả có dựa vào các phương án khác nhau của nó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được thực hiện ở đây mà không nằm ngoài tinh thần và phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương

đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử dễ uốn (30) bao gồm:

thân chính (31; 41);

màn hình dễ uốn (32) được bố trí trên mặt trước của thân chính;

khung kim loại ngoài (35; 410) được gắn để bao quanh mép bên của thân chính; và

bộ phận gấp (34; 44) được gắn trong thân chính để cho phép thân chính có thể được gấp vào/mở ra,

trong đó bộ phận gấp bao gồm các chi tiết gấp (340; 441-447) được bố trí cạnh nhau và được nối quay được với nhau sao cho có thể quay được,

trong đó các phần đầu đối nhau (441a) của từng chi tiết gấp được làm lộ ra bên ngoài, và phần còn lại, ngoại trừ các phần đầu đối nhau, được che bên trong thân chính,

trong đó các phần đầu đối nhau được bố trí ở dạng phần thuộc khung kim loại ngoài ở phần gấp được của thân chính, và

trong đó từng phần đầu đối nhau của từng chi tiết gấp có bề mặt không có lỗ,

trong đó không có khe hở ngoài giữa các chi tiết gấp lần lượt ở các phần đầu đối nhau.

2. Thiết bị điện tử dễ uốn theo điểm 1, trong đó không có khe hở giữa các chi tiết gấp ở các phần đầu đối nhau và khung kim loại ngoài được bố trí sao cho tiếp xúc với các chi tiết gấp.

3. Thiết bị điện tử dễ uốn theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm:

nắp che (43) được gắn trên mặt sau của thân chính và được làm thích ứng để di chuyển khi thiết bị dễ uốn được làm cong, được uốn, hoặc được gấp.

4. Thiết bị điện tử dễ uốn theo điểm 3, trong đó nắp che có:

phần thứ nhất được cố định vào một phần bên của mặt sau của thân chính;

và

phần thứ hai được bố trí ở phía đối diện với phần thứ nhất và được gắn

sao cho di chuyển được nhờ môđun trượt trong khi duy trì trạng thái trong đó phần thứ hai đối diện với một phần bên khác của mặt sau của thân chính.

5. Thiết bị điện tử dễ uốn theo điểm 4, trong đó nắp che có:

lớp vỏ trong thứ nhất (431) được làm bằng vật liệu cứng và được liên kết với một phần bên;

lớp vỏ trong thứ hai (432) được làm bằng vật liệu cứng và được liên kết với môđun trượt;

lớp vỏ trong thứ ba (433) được bố trí giữa lớp vỏ trong thứ nhất và lớp vỏ trong thứ hai sao cho không chồng với lớp vỏ trong thứ nhất và lớp vỏ trong thứ hai; và

lớp vỏ ngoài (445) được làm thích ứng sao cho có vùng che các lớp vỏ trong từ thứ nhất tới thứ ba, lớp vỏ ngoài này được liên kết với từng lớp vỏ trong thứ nhất và lớp vỏ trong thứ hai và được hàn áp lực với lớp vỏ trong thứ ba.

6. Thiết bị điện tử dễ uốn theo điểm 1,

trong đó các chi tiết gấp bao gồm chi tiết gấp thứ nhất (441), ít nhất một chi tiết gấp thứ hai (442) và ít nhất một chi tiết gấp thứ ba (443).

7. Thiết bị điện tử dễ uốn theo điểm 6,

trong đó ít nhất một chi tiết gấp thứ hai và ít nhất một chi tiết gấp thứ ba được nối quay được với nhau nhờ bộ phận bản lề.

8. Thiết bị điện tử dễ uốn theo điểm 7, trong đó chi tiết gấp thứ nhất bao gồm:

phần đầu dạng đĩa (441a) có ít nhất một mặt theo chu vi ngoài được làm thích ứng để trở thành tiếp xúc bề mặt trượt được với chi tiết gấp liền kề;

chi tiết hãm (441b) được làm thích ứng để nhô vào trong từ phần đầu để giới hạn chuyển động trượt nhờ được khóa liên động với chi tiết gấp liền kề; và

phần ngăn chặn tách rời ra ngoài (441c) được làm thích ứng để được ngăn không cho bị tách rời ra ngoài nhờ được liên kết với chi tiết gấp liền kề, phần ngăn chặn tách rời ra ngoài này được tạo ra ở vị trí đối diện với chi tiết hãm,

trong đó phần đầu dạng đĩa, chi tiết hãm, và phần ngăn chặn tách rời ra ngoài được tạo ra liền khối với thân của chi tiết gấp thứ nhất.

9. Thiết bị điện tử dễ uốn theo điểm 8, trong đó chi tiết gấp thứ hai (442) có:

phần đầu (442a) có ít nhất một mặt theo chu vi ngoài được làm thích ứng để được khóa liên động trượt được với phần đầu dạng đĩa của chi tiết gấp thứ nhất, và

lỗ hở (442e) được tạo ra ở phần giữa của chi tiết gấp thứ hai để cho phép băng mạch in mềm có thể dẫn qua đó.

10. Thiết bị điện tử dễ uốn theo điểm 9,

trong đó phần đầu của từng chi tiết gấp được làm thích ứng để được khóa liên động trượt được với phần đầu của chi tiết gấp liền kề được bố trí ở một phía bên của nó, và được khóa liên động trượt được với phần đầu của chi tiết gấp liền kề được bố trí ở phía bên khác,

trong đó các chi tiết hãm được làm thích ứng để được khóa liên động với nhau bằng cách khóa liên động giữa các phần đầu, và

trong đó chi tiết gấp ngoài cùng được làm thích ứng để được khóa liên động với khung kim loại ngoài của thân chính.

Fig.1

1/66

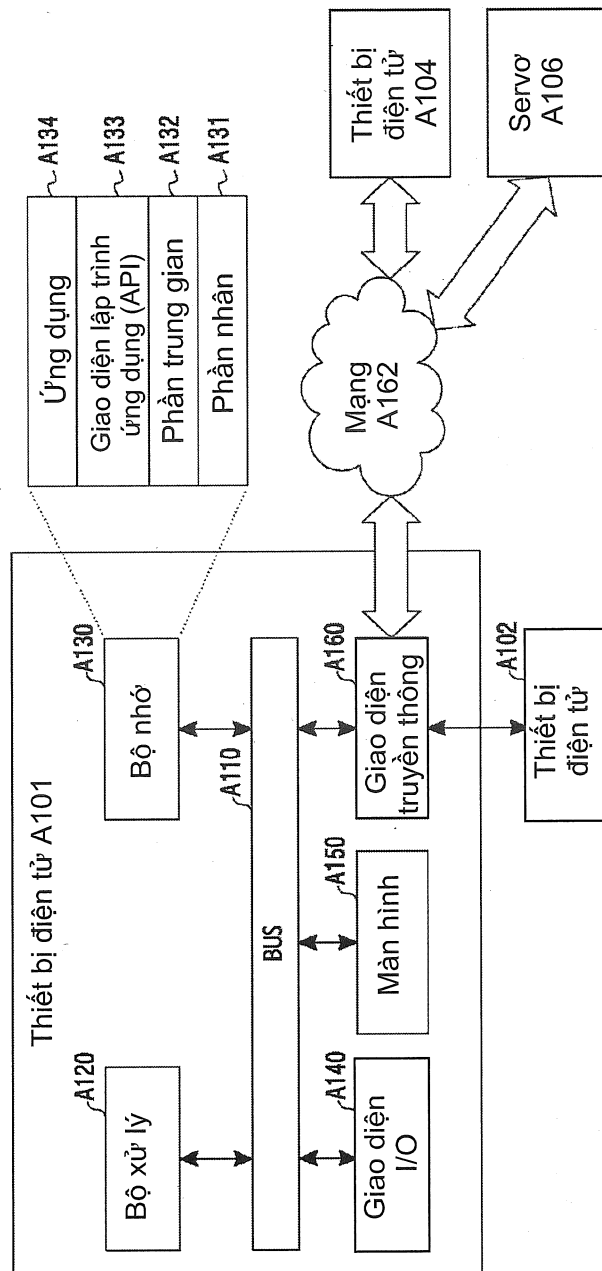


Fig.2

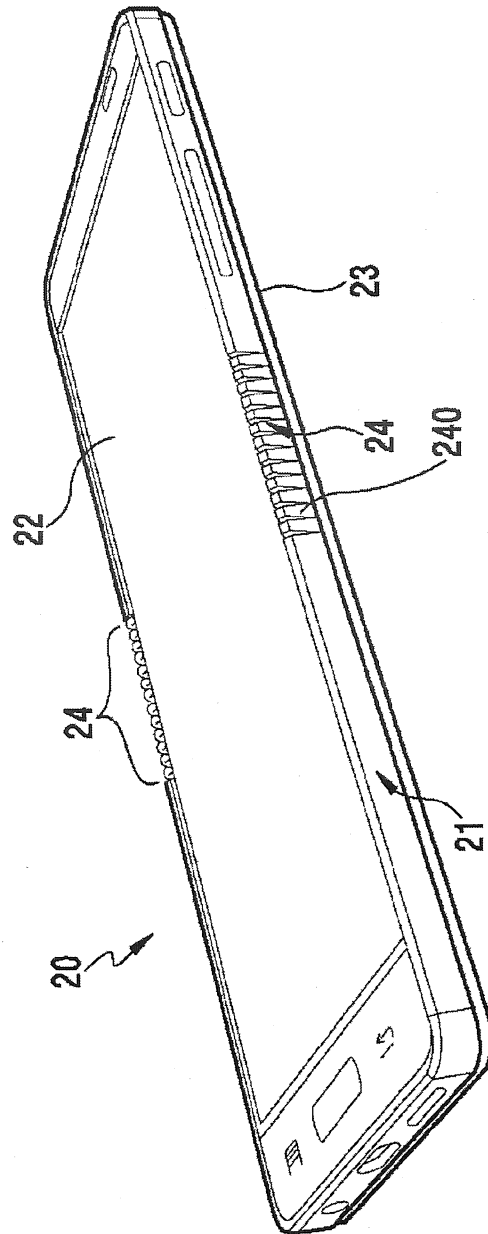


Fig.3

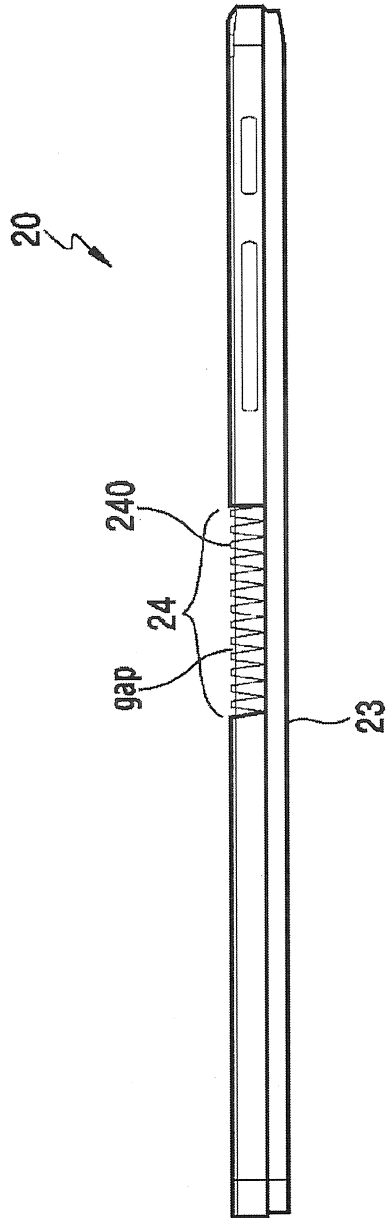


Fig.4

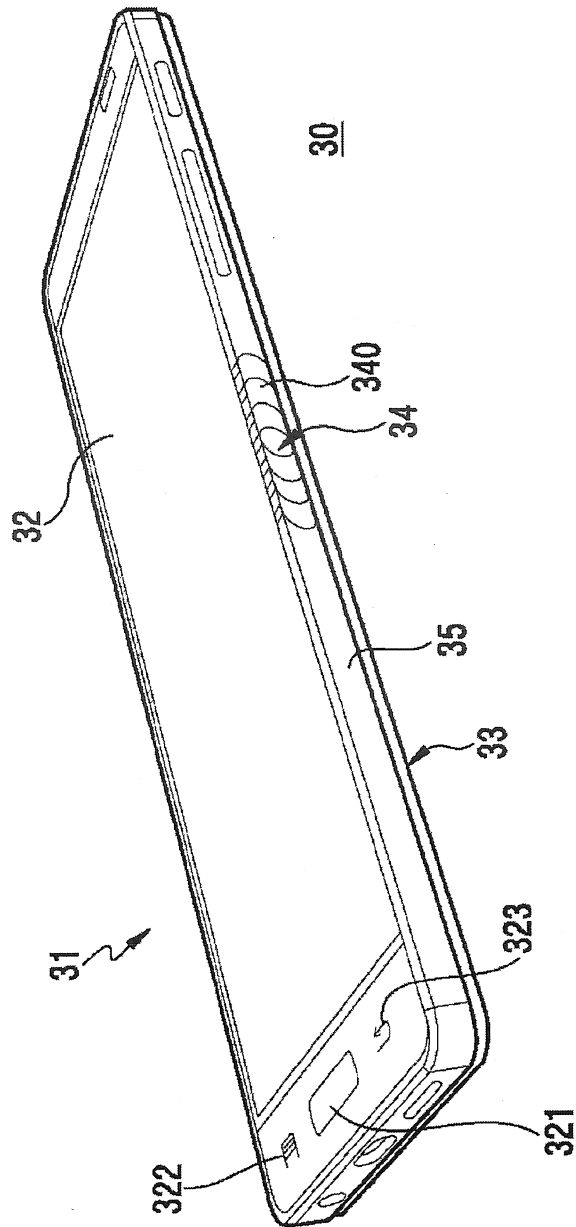


Fig.5

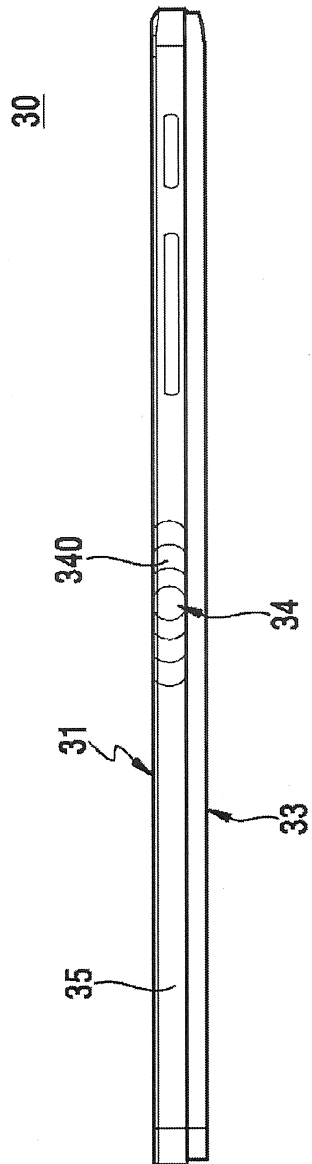
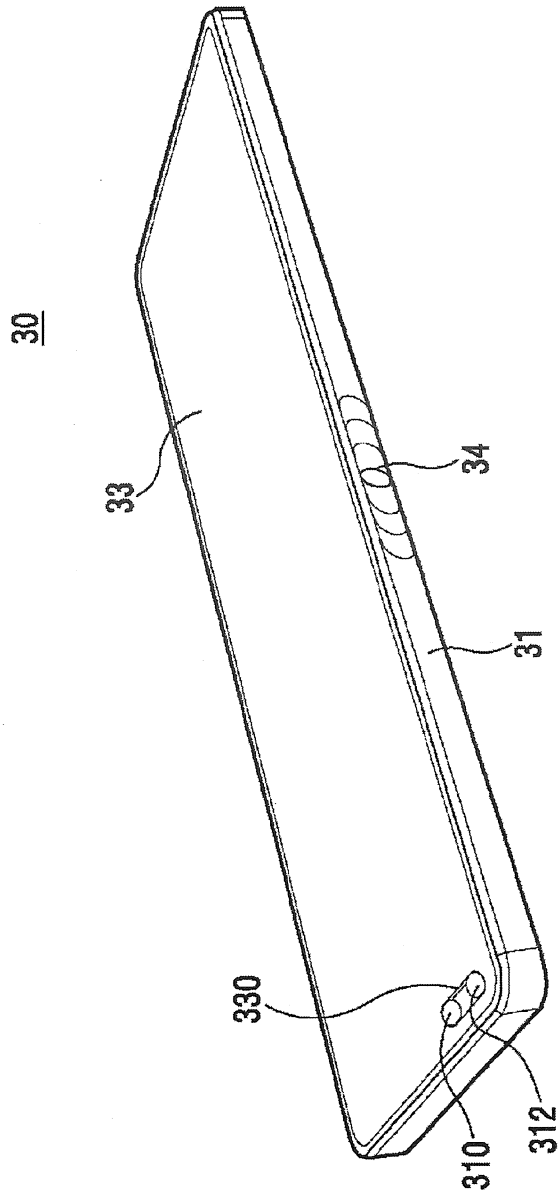


Fig.6



7/66

Fig.7

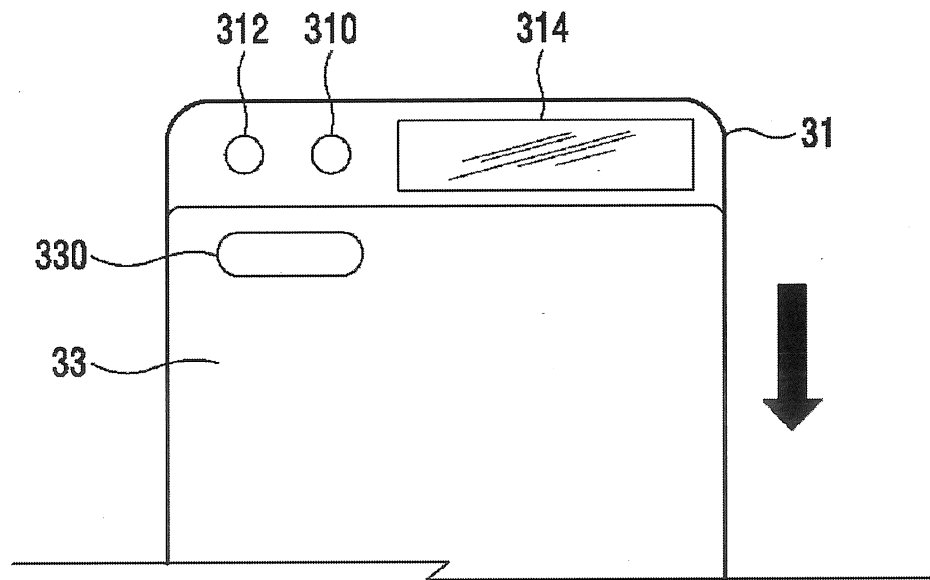


Fig.8

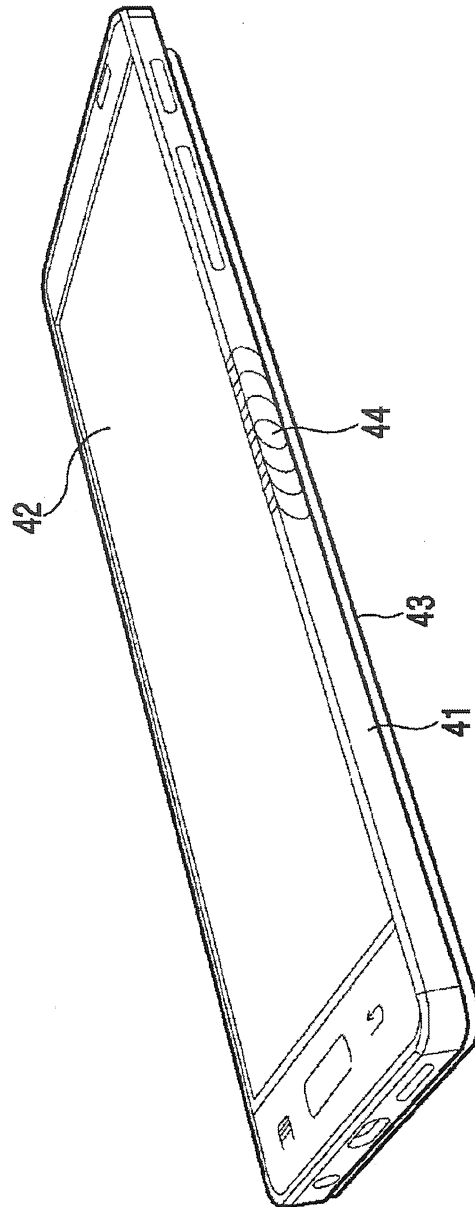
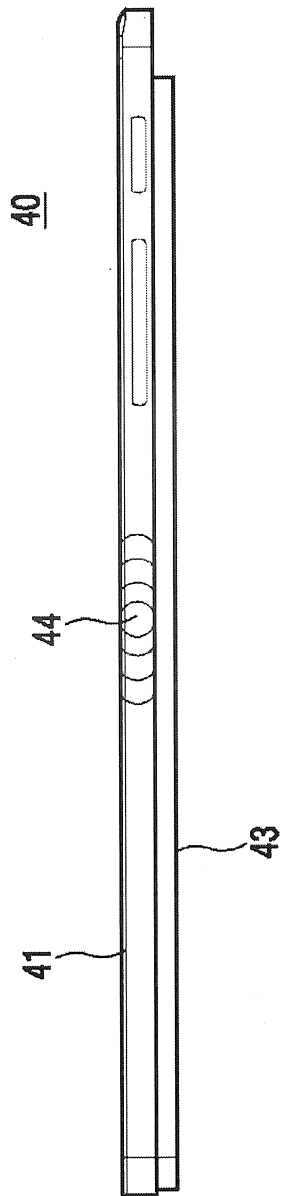
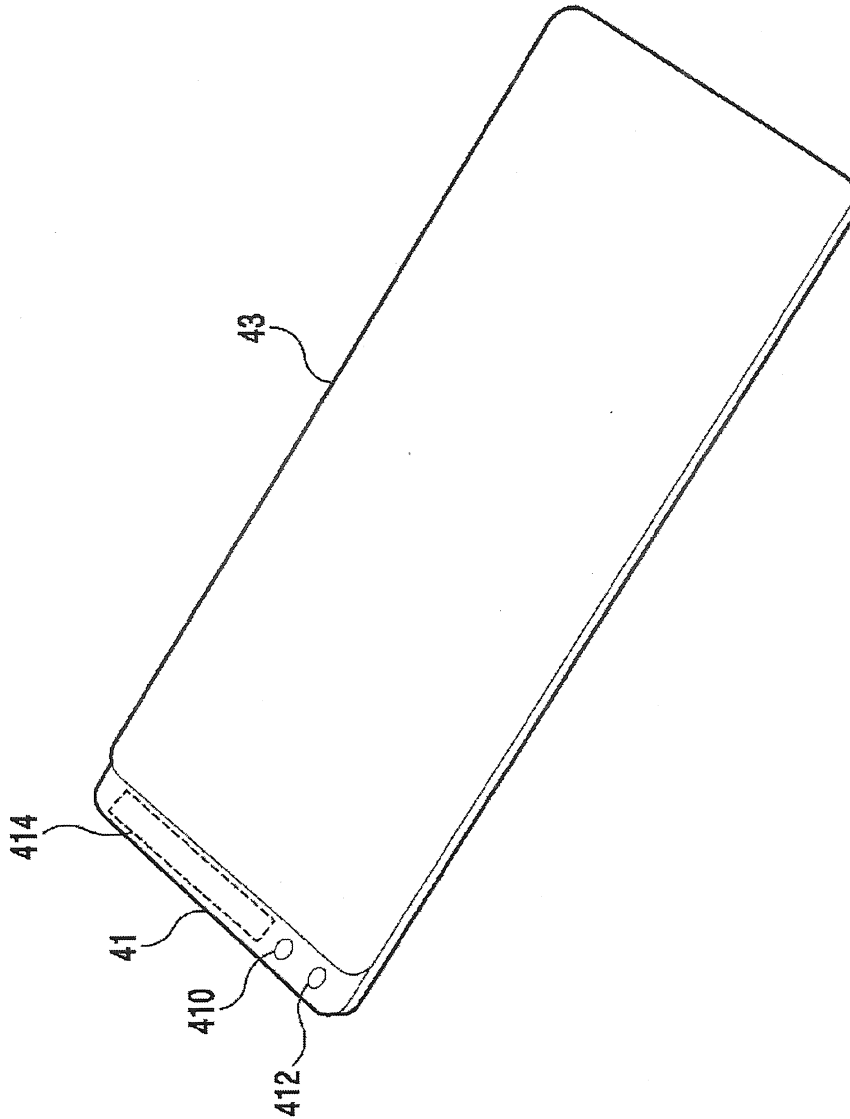


Fig.9



10/66

Fig.10



11/66

Fig.11

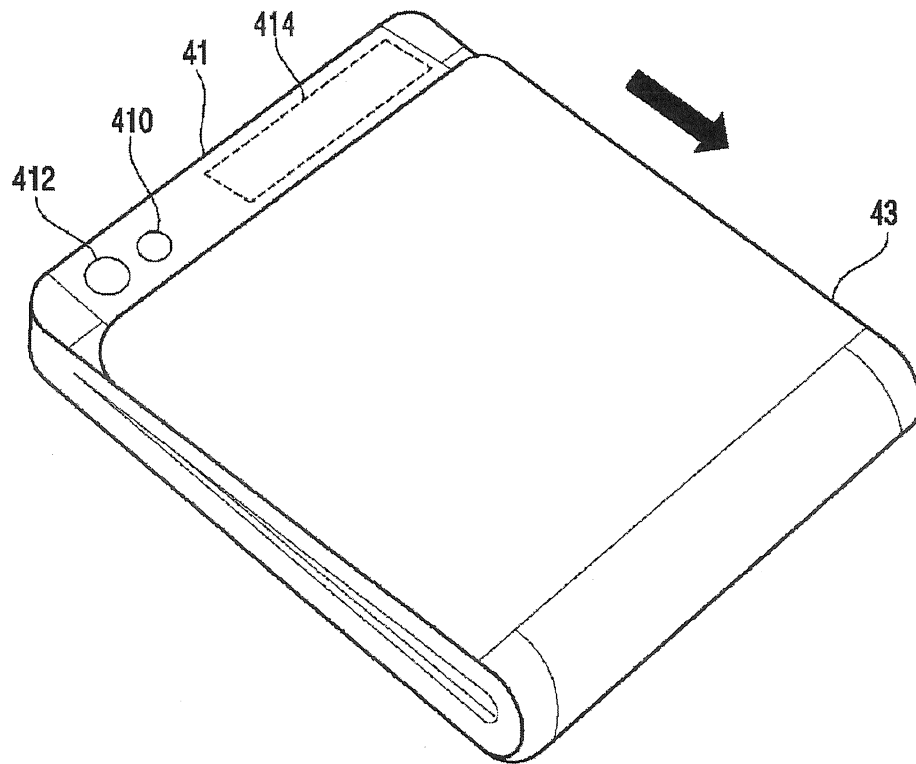
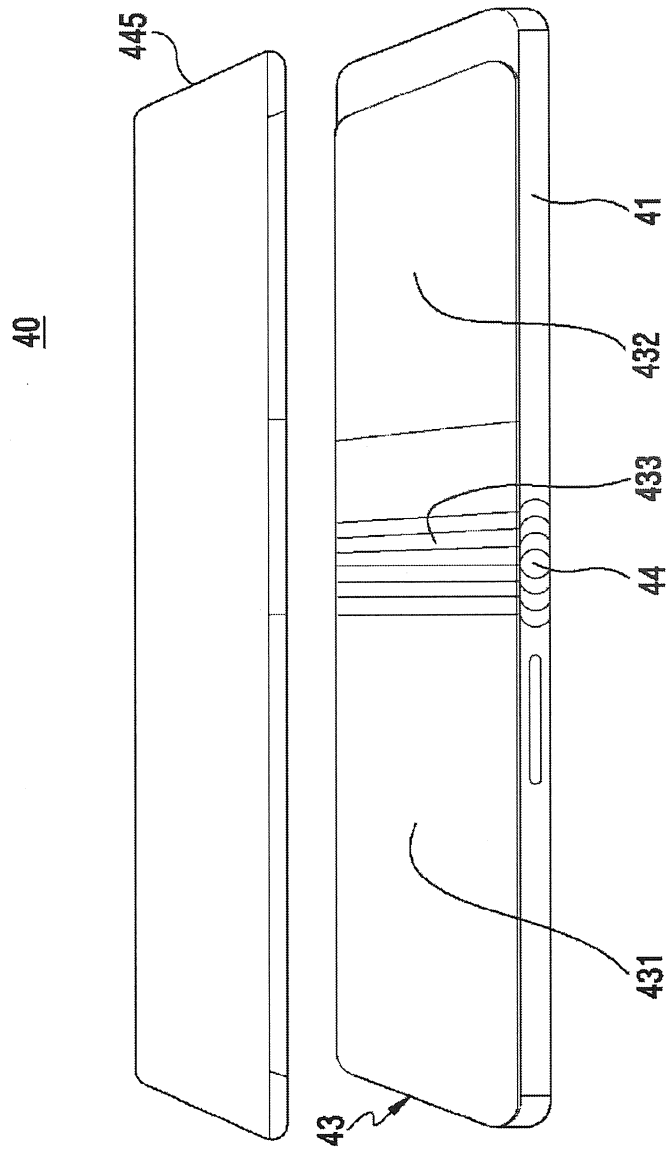
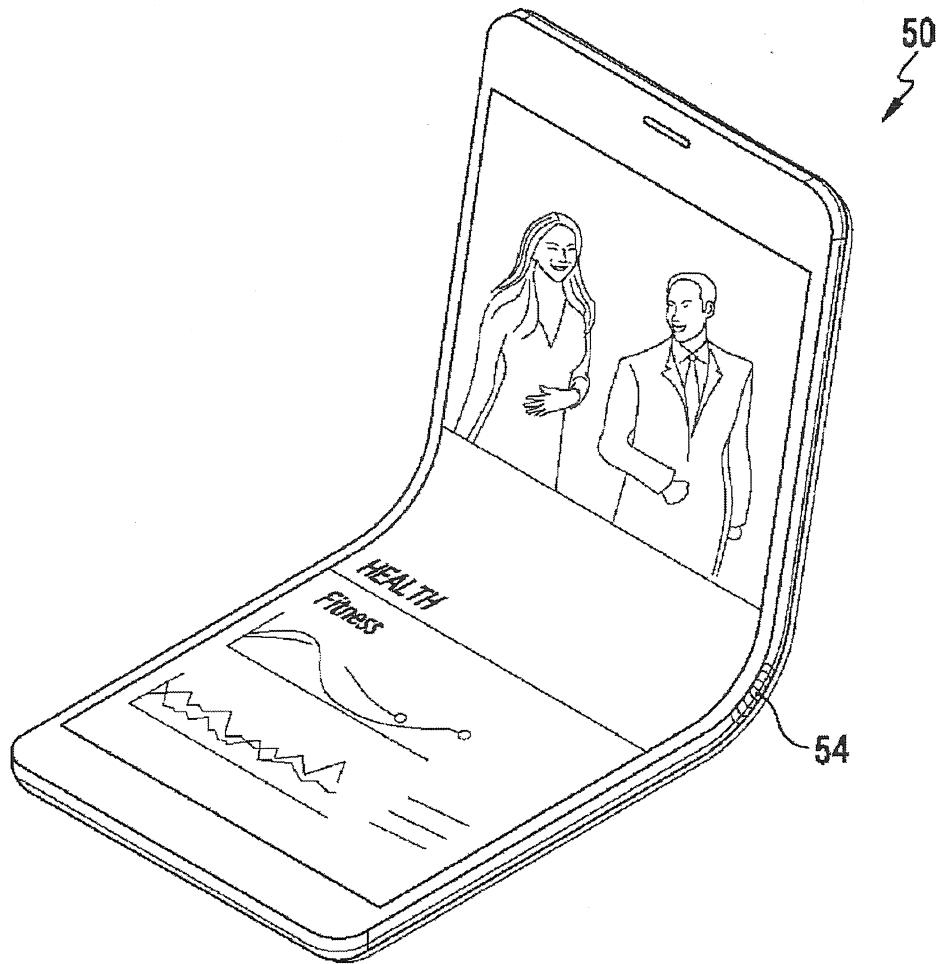


Fig.12



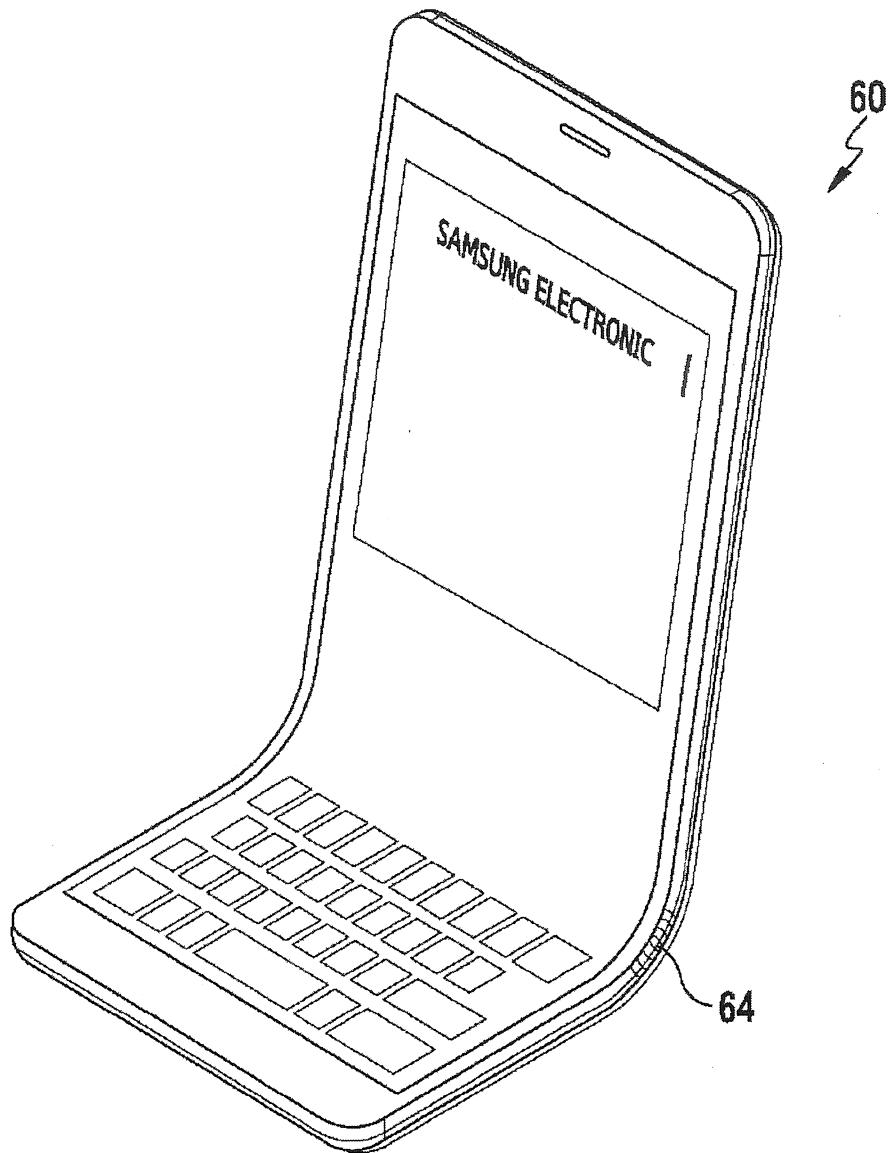
13/66

Fig.13



14/66

Fig.14



15/66

Fig.15

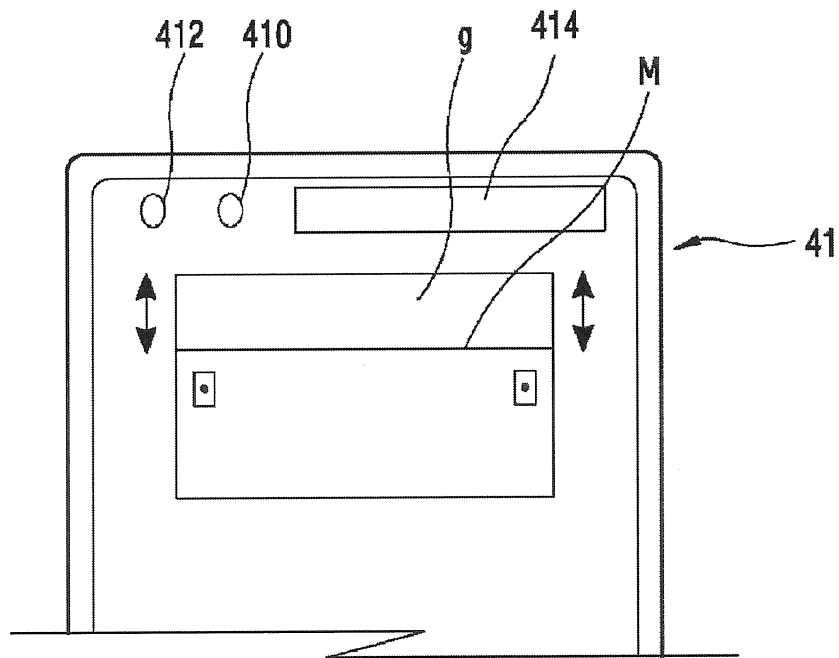


Fig.16

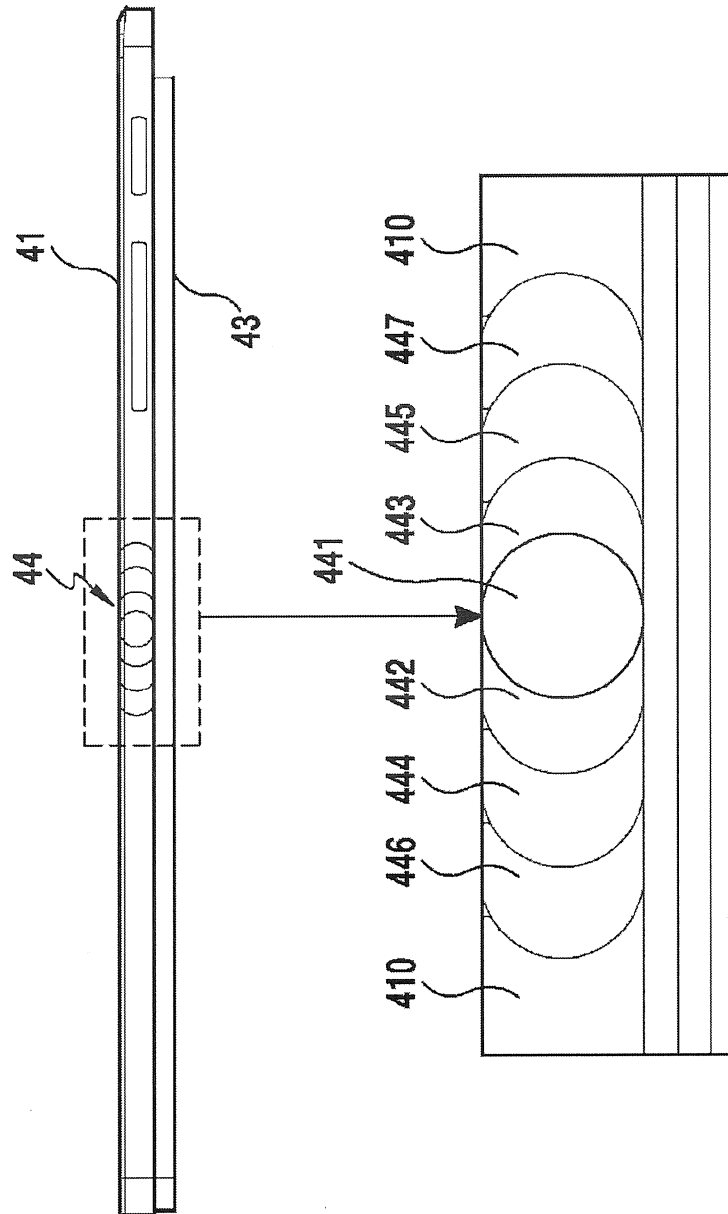


Fig.17

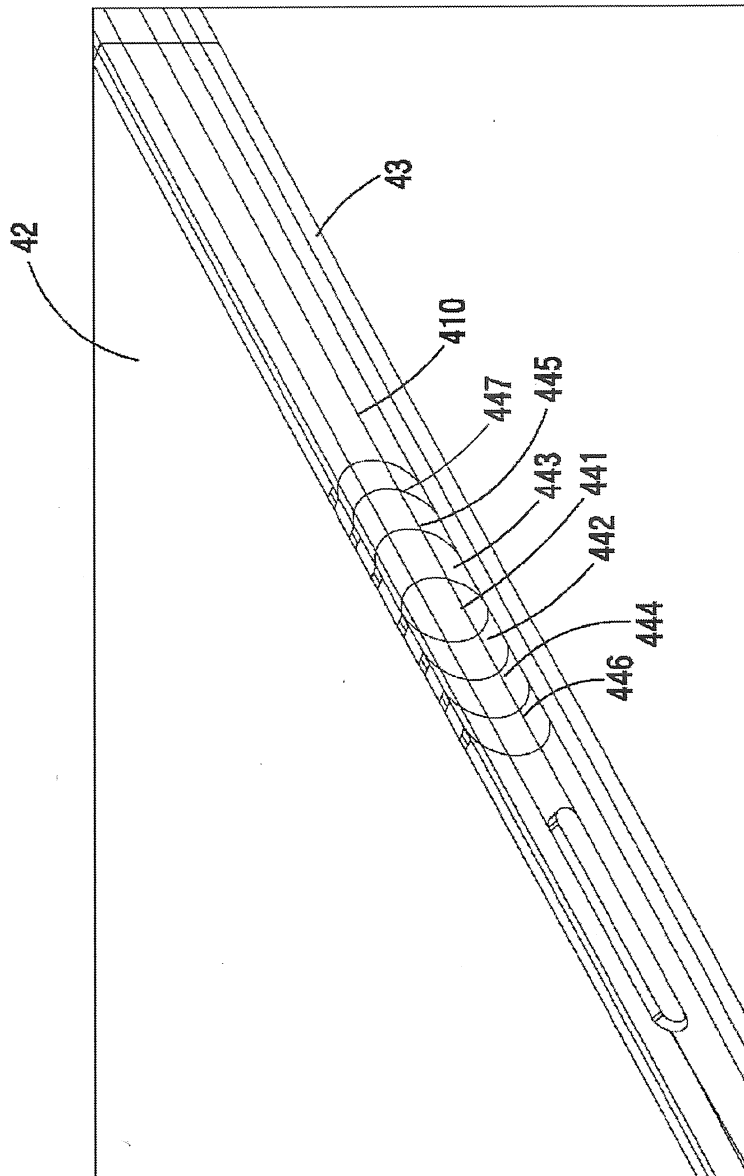
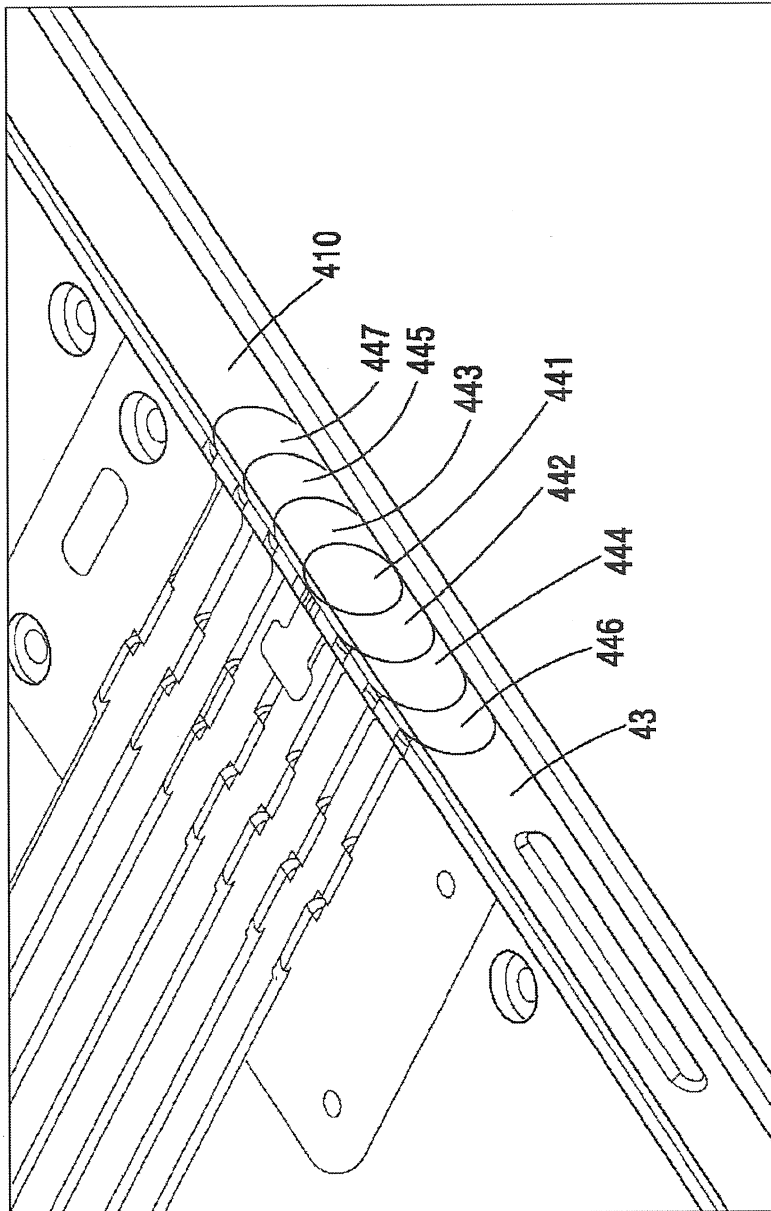


Fig.18



19/66

Fig.19

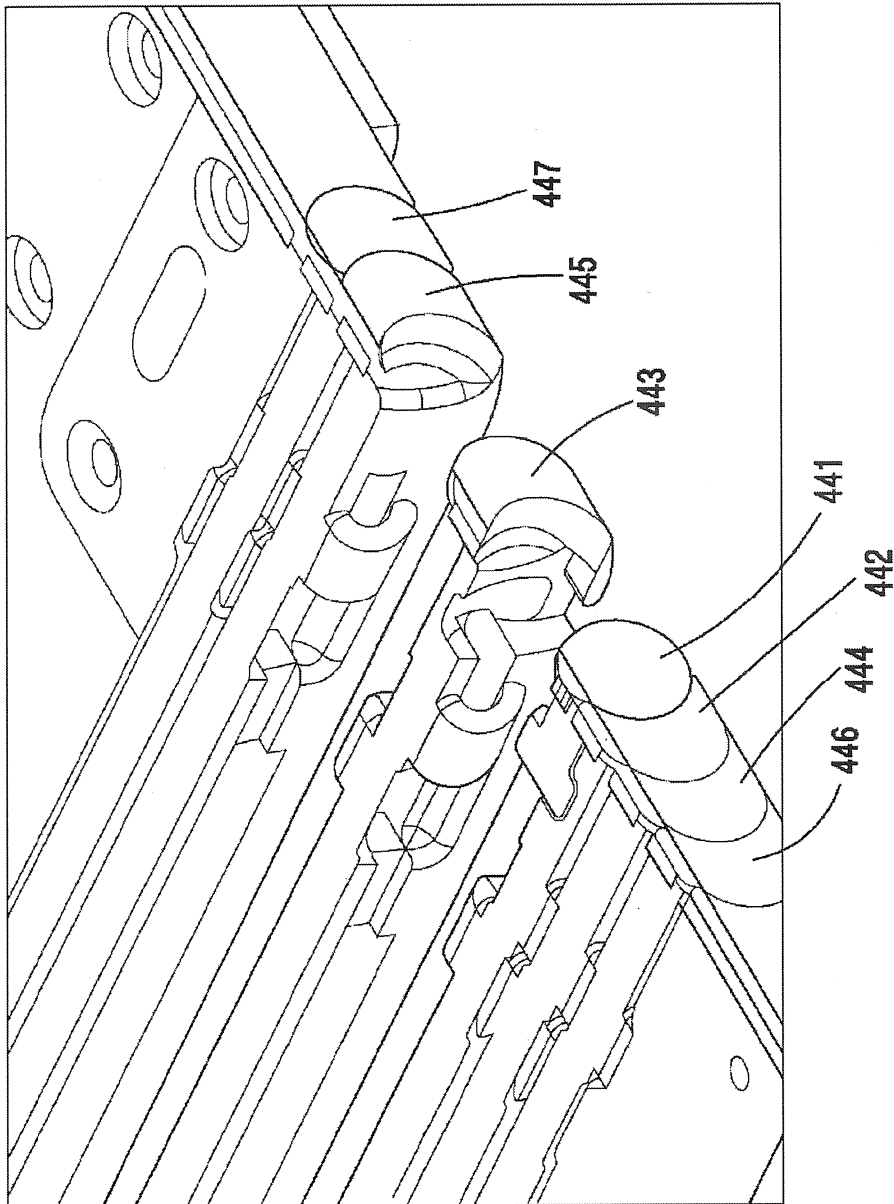


Fig.20A

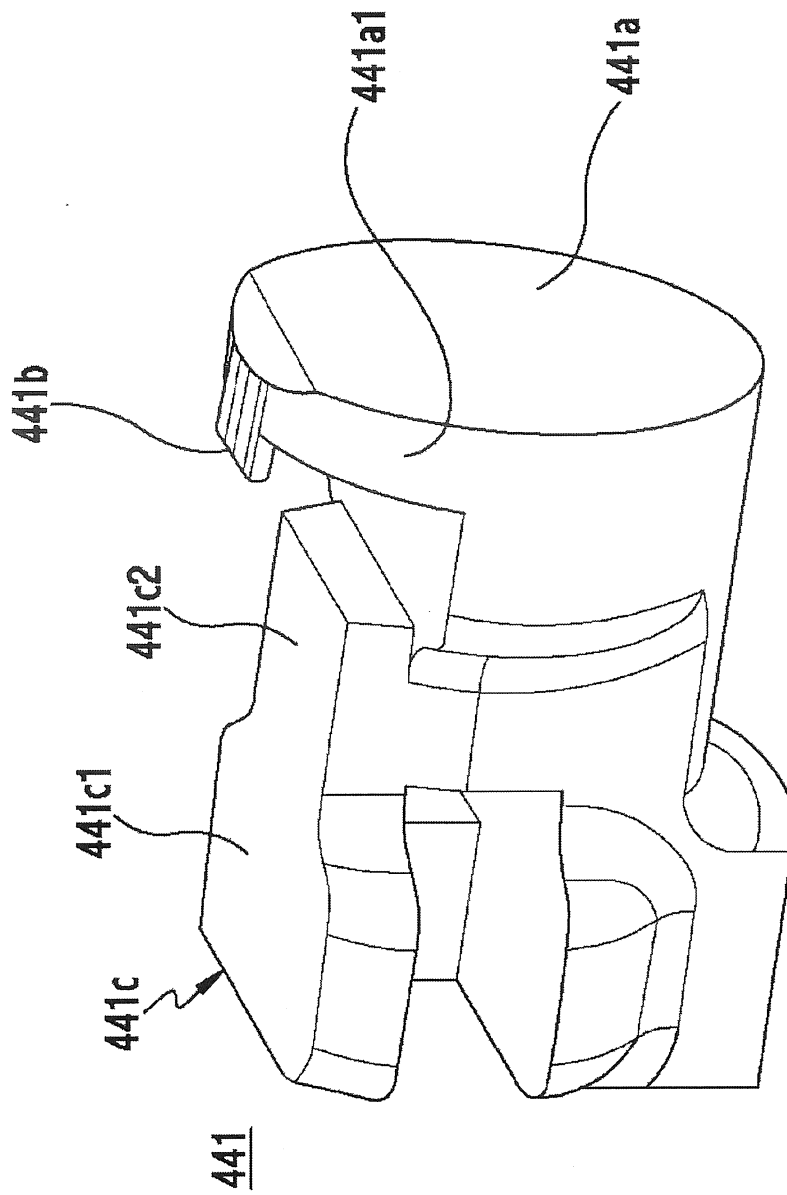


Fig.20B

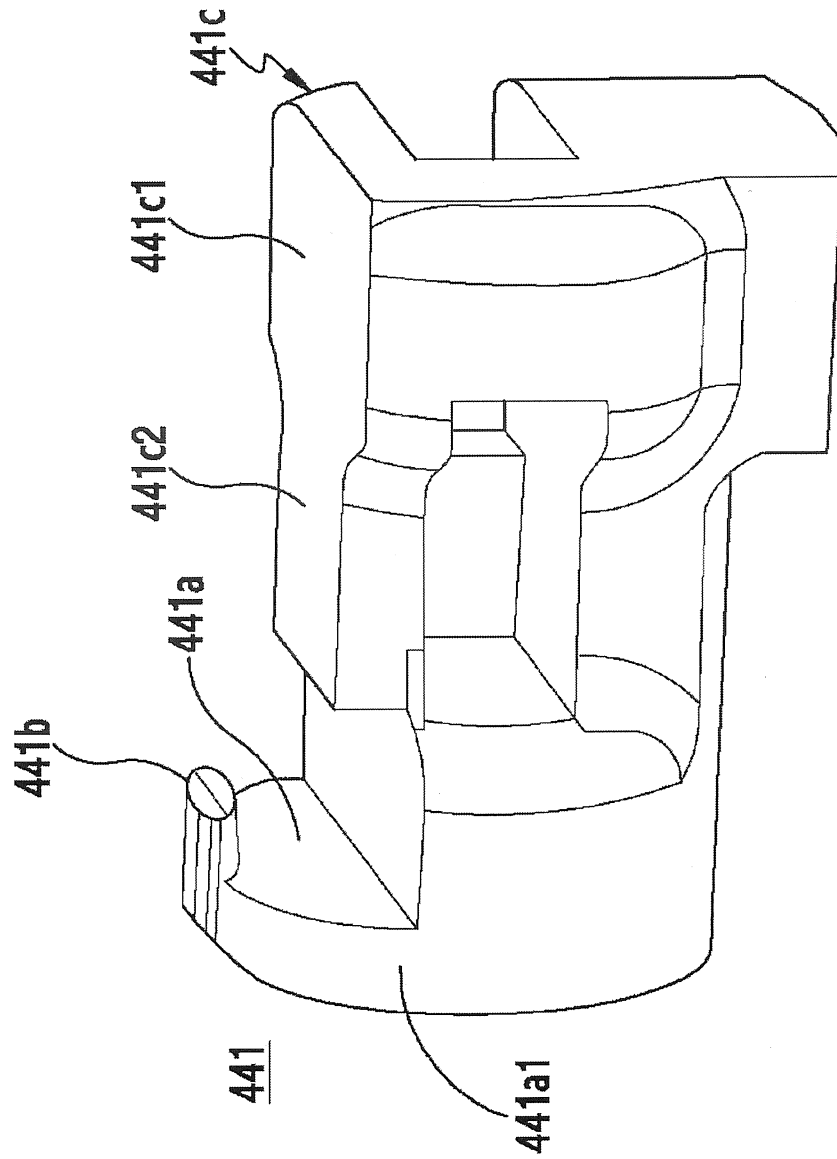


Fig.20C

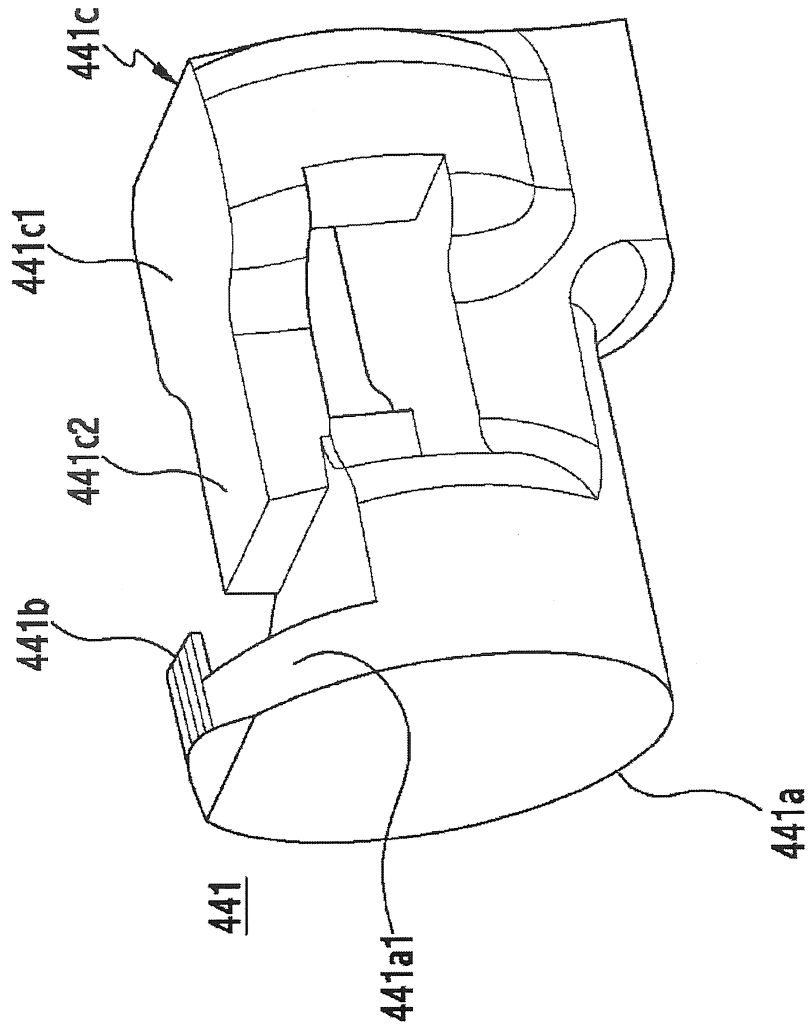


Fig.20D

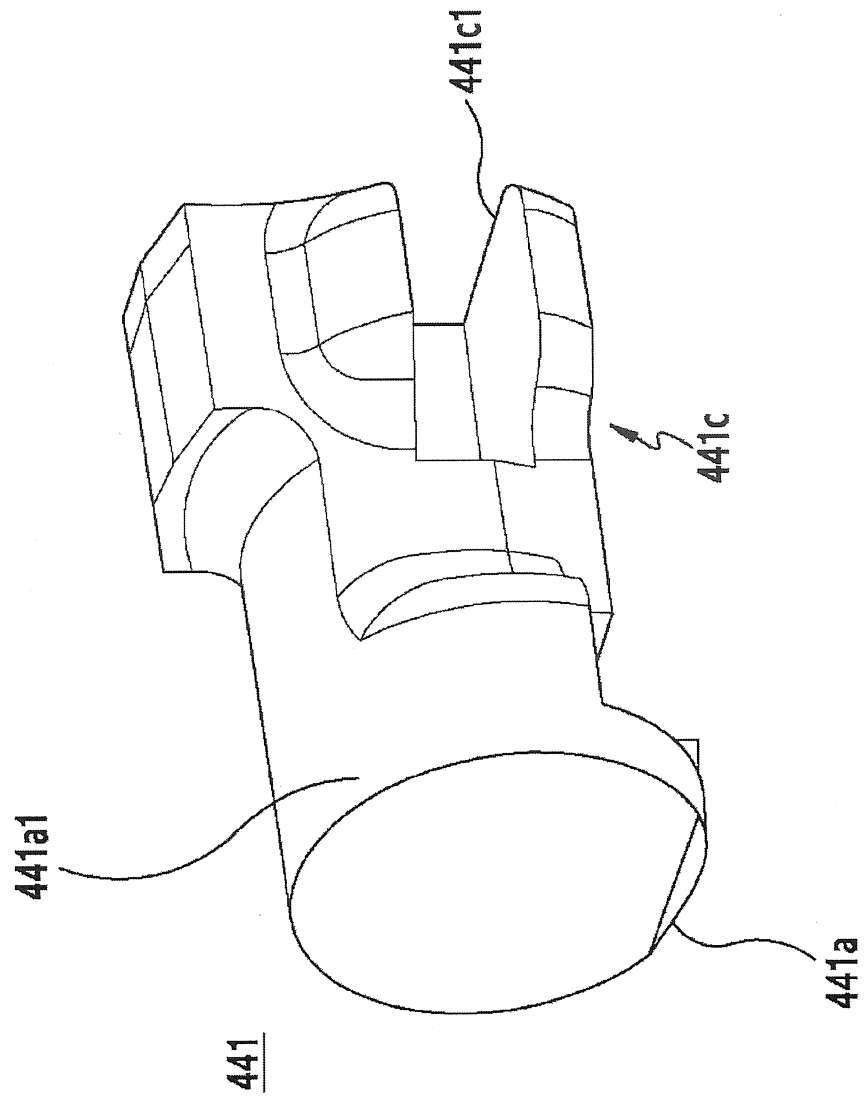


Fig.21A

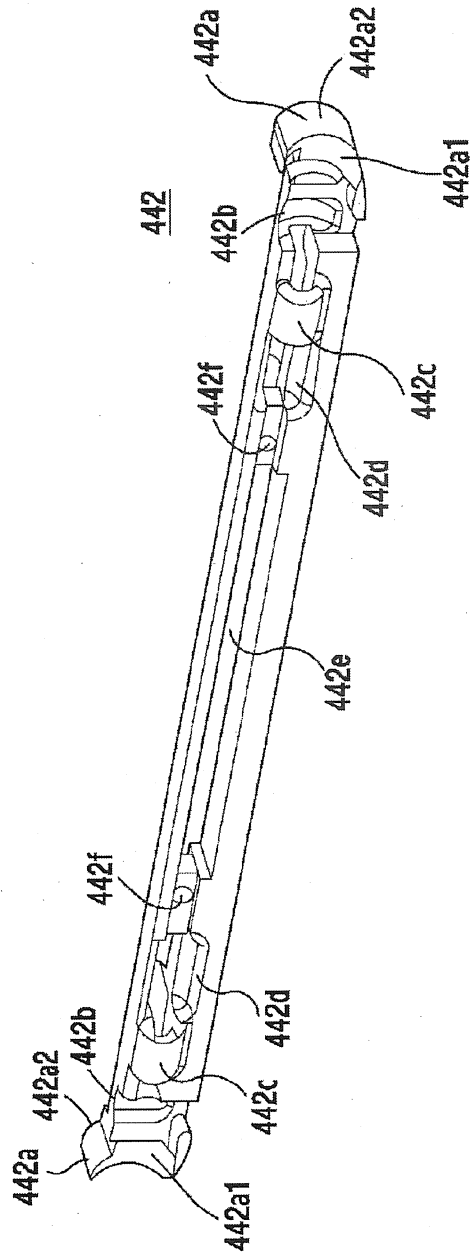
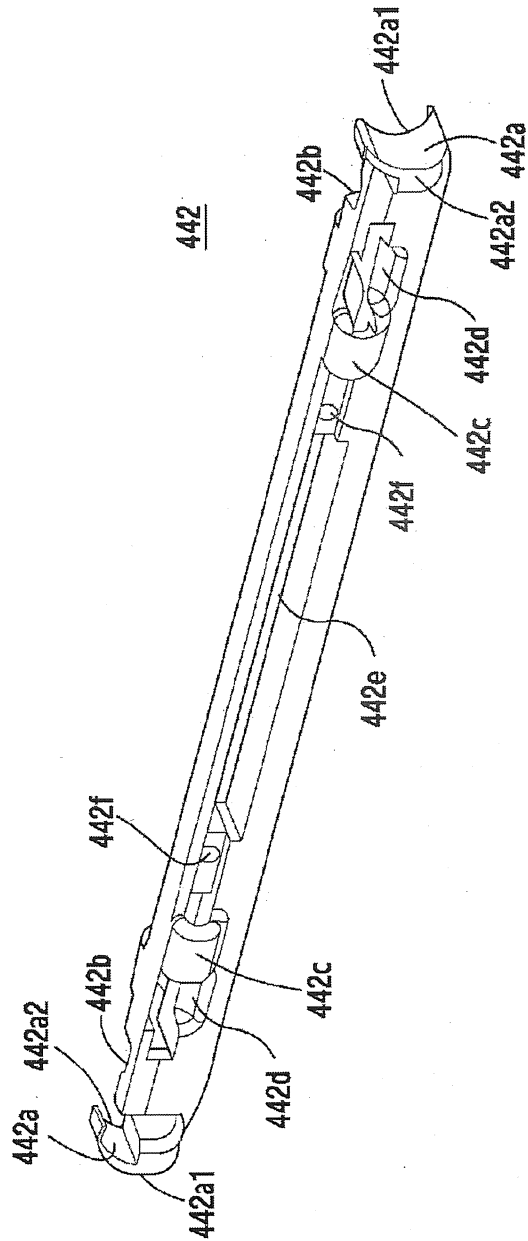


Fig.21B



26/66

Fig.21C

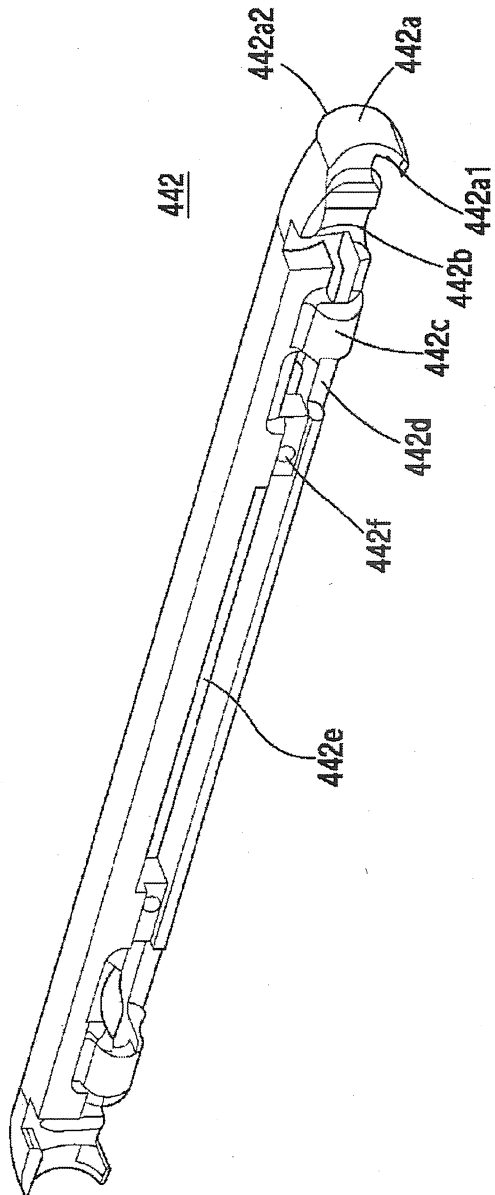
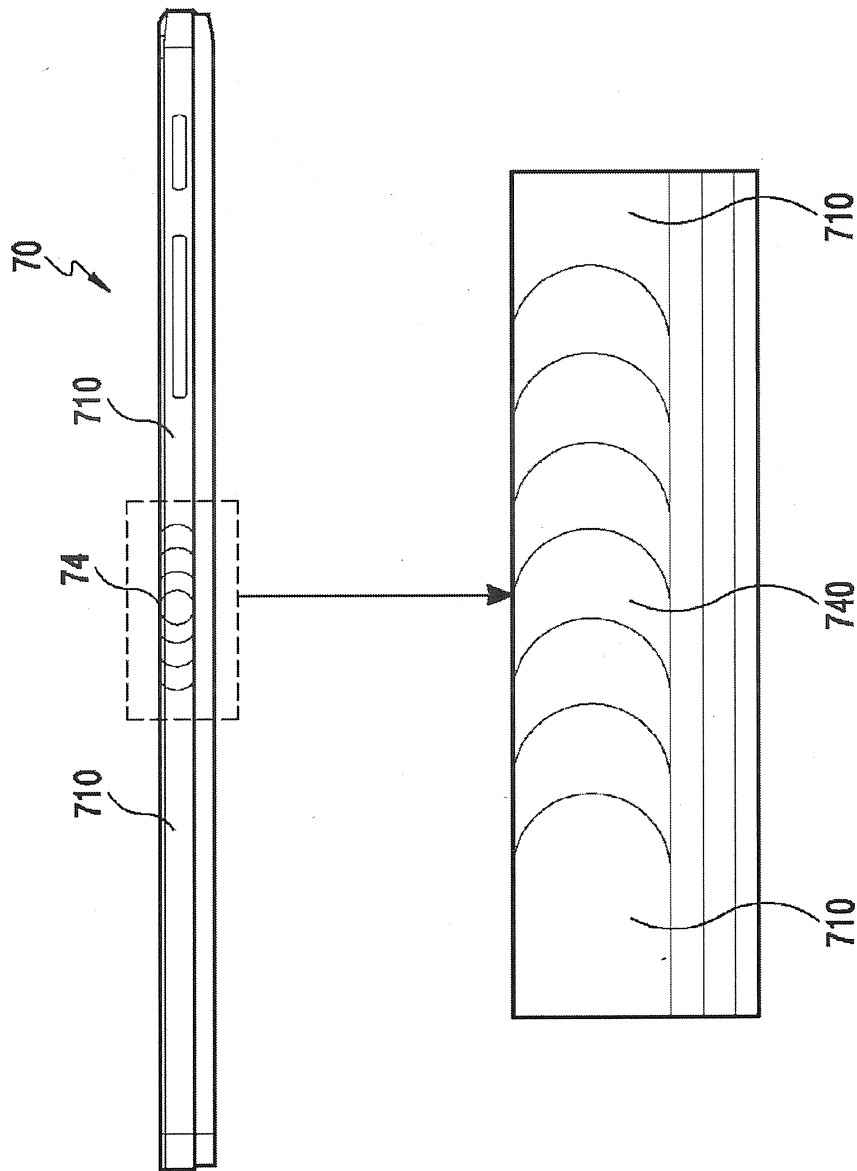
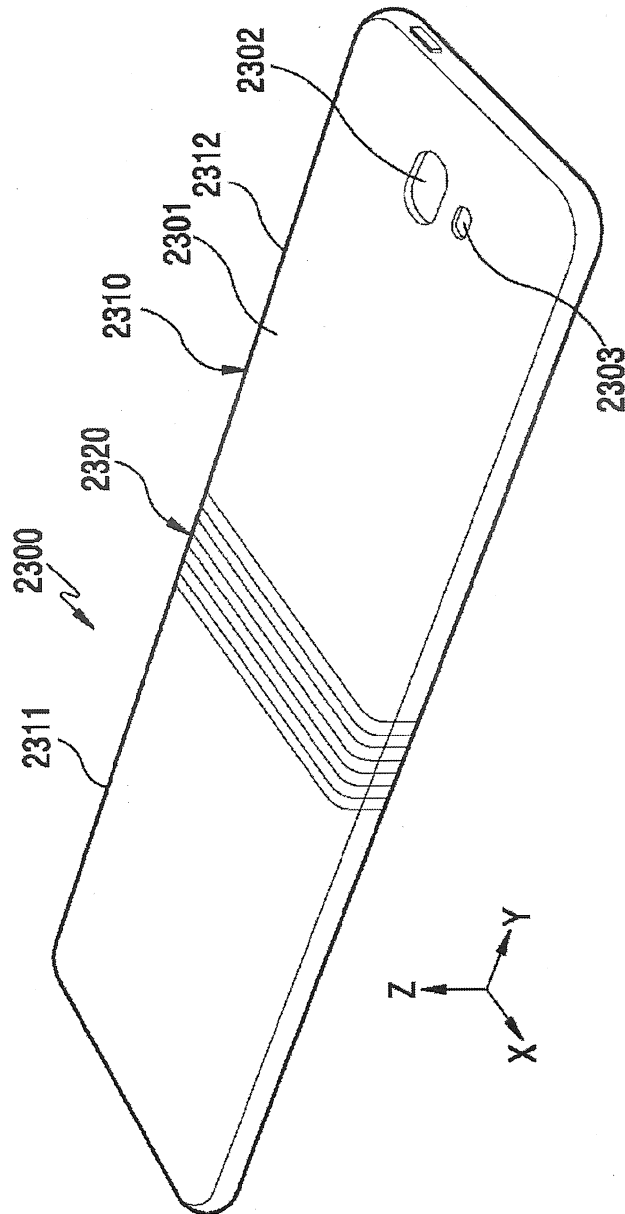


Fig.22



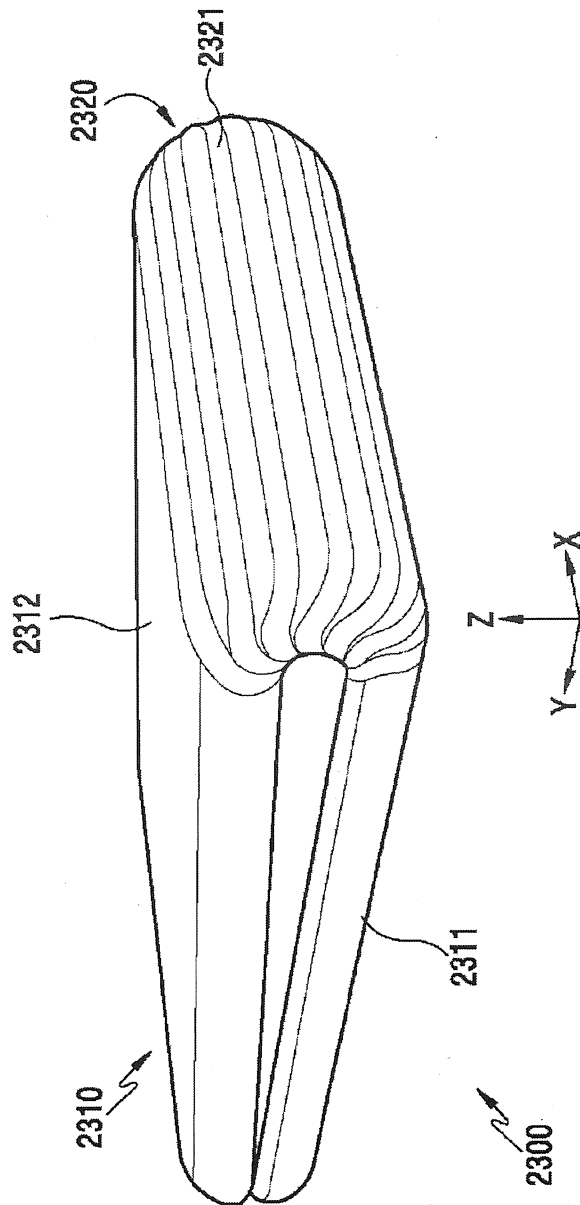
28/66

Fig.23A



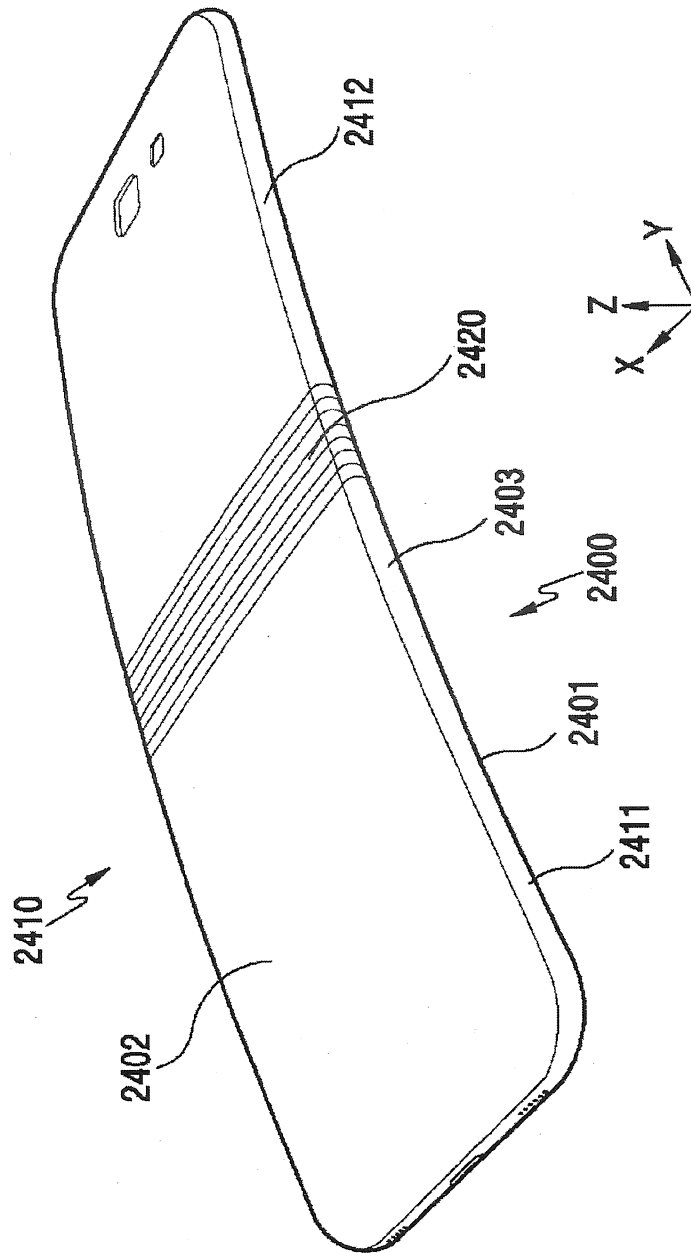
29/66

Fig.23B



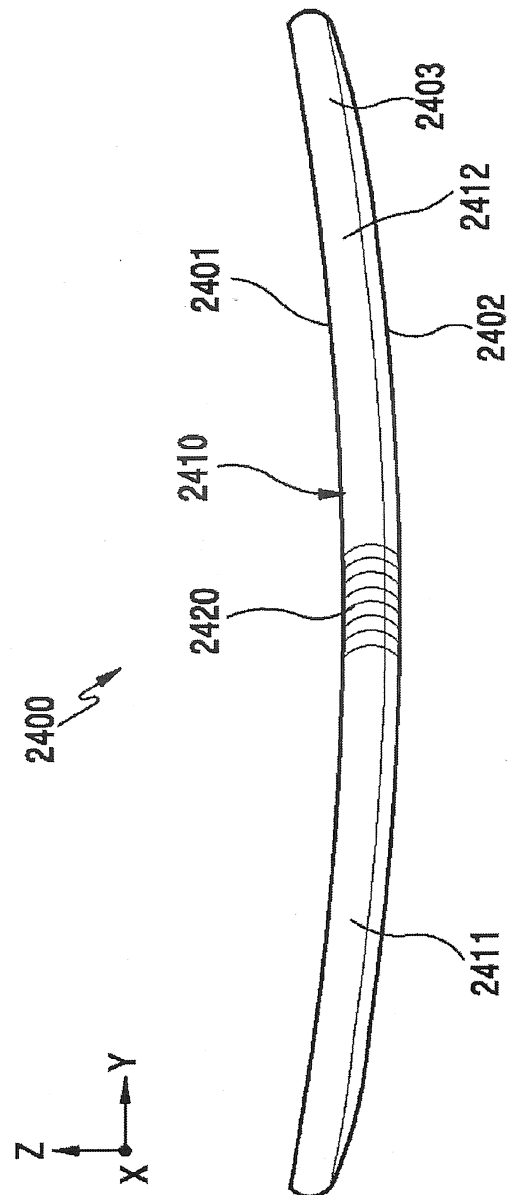
30/66

Fig.24A



31/66

Fig.24B



32/66

Fig.25

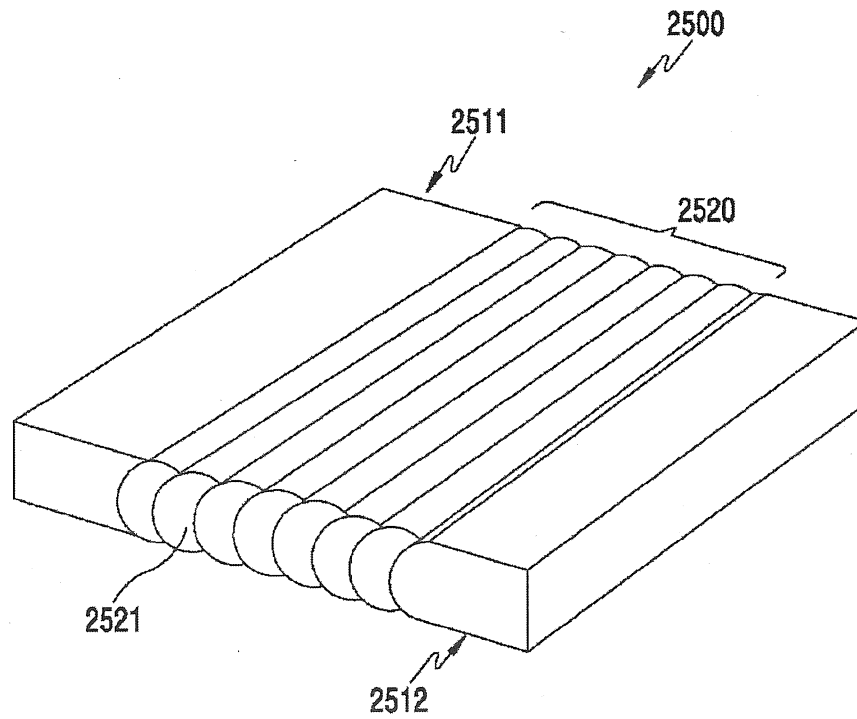
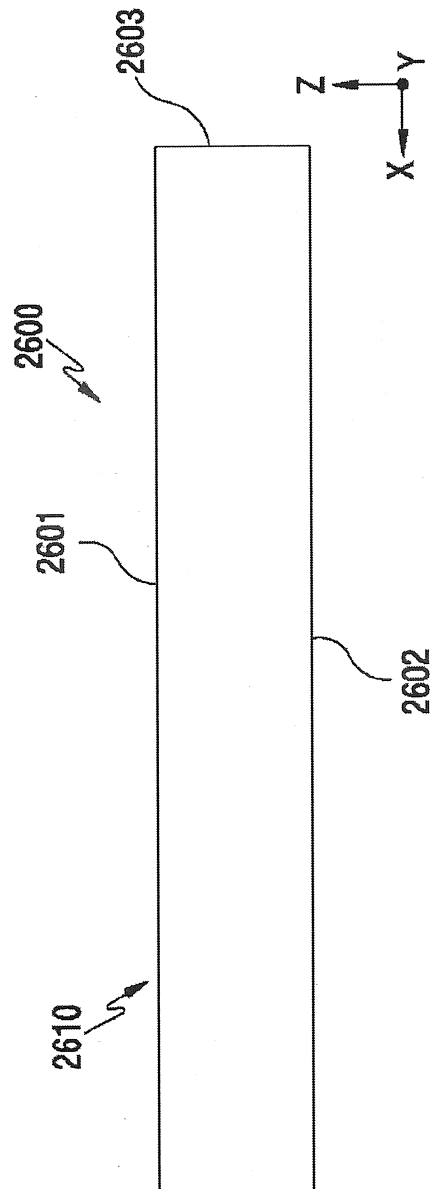
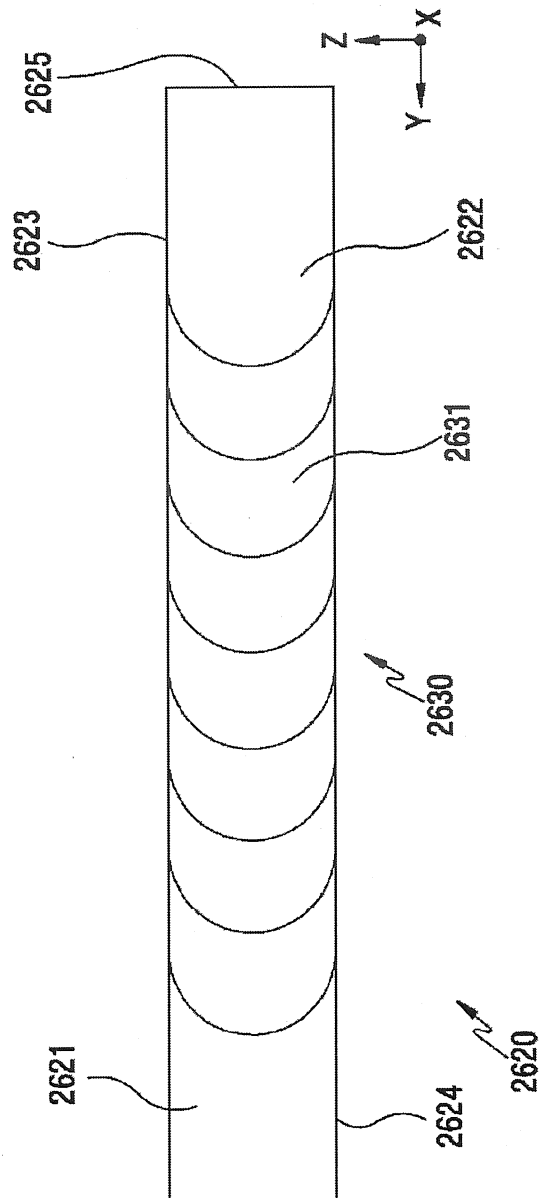


Fig.26A



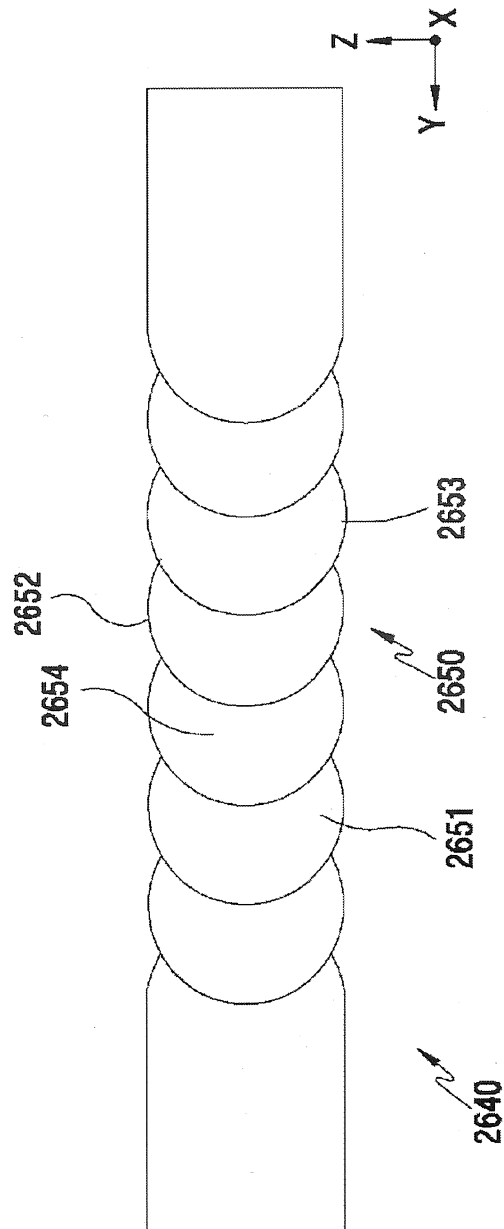
34/66

Fig.26B



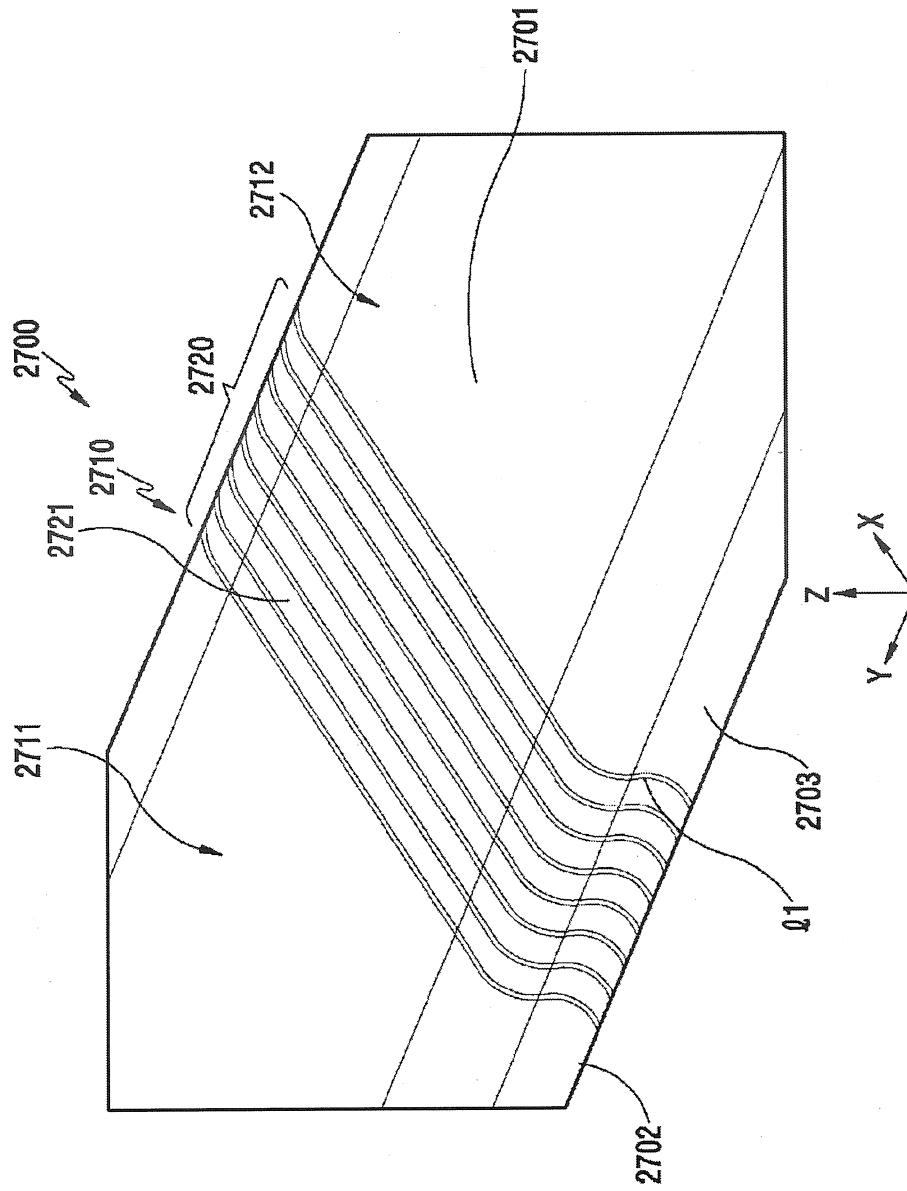
35/66

Fig.26C



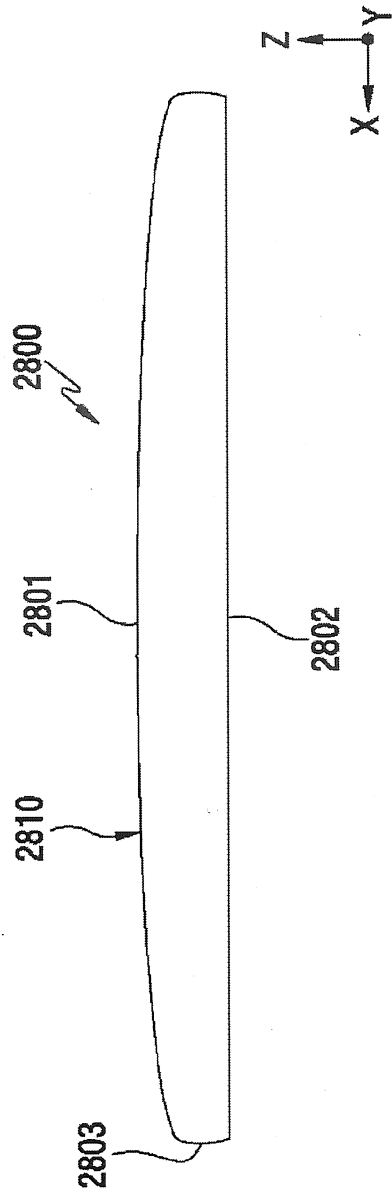
36/66

Fig.27



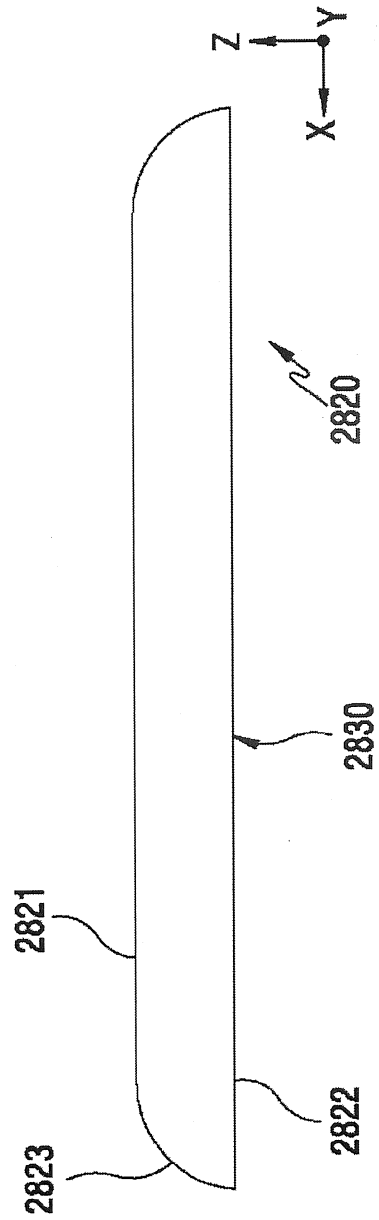
37/66

Fig.28A



38/66

Fig.28B



39/66

Fig.28C

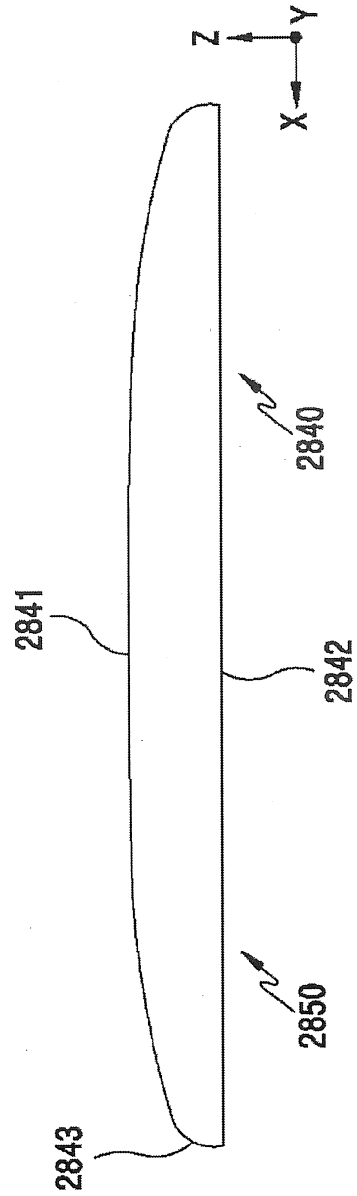


Fig.28D

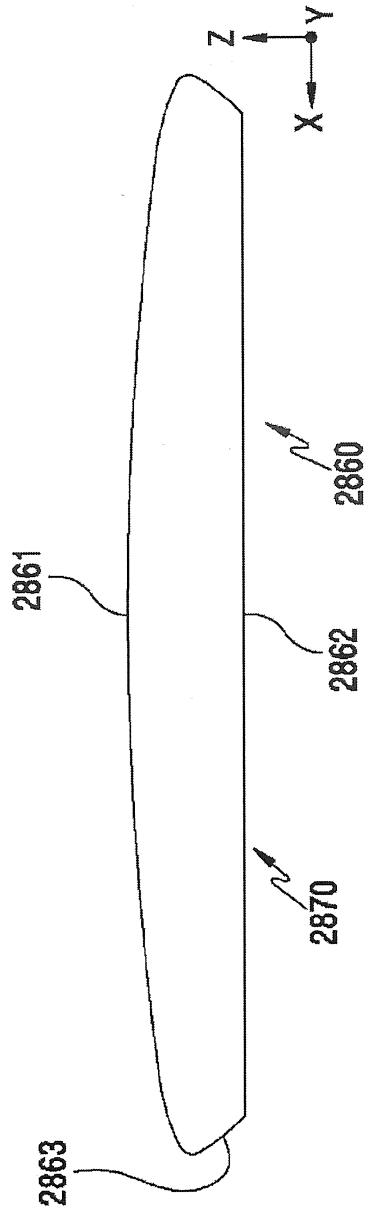


Fig.29A

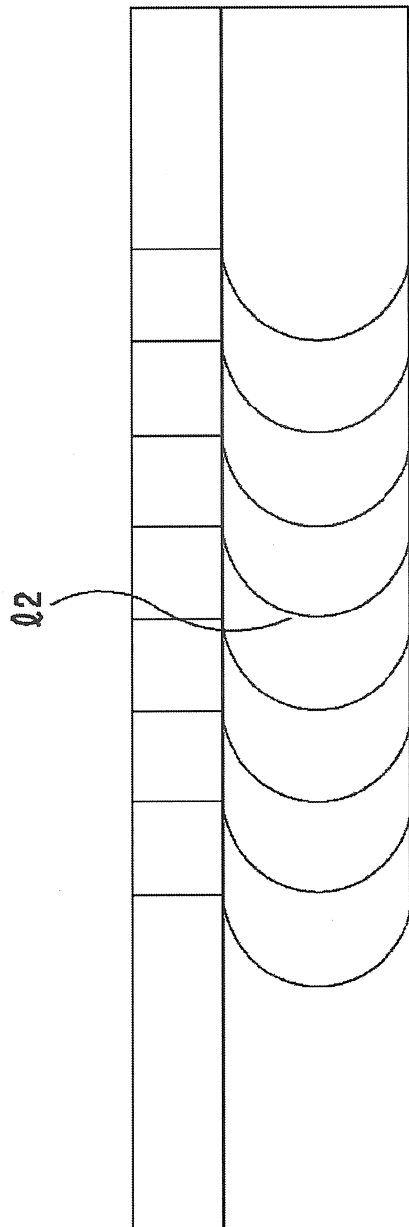


Fig.29B

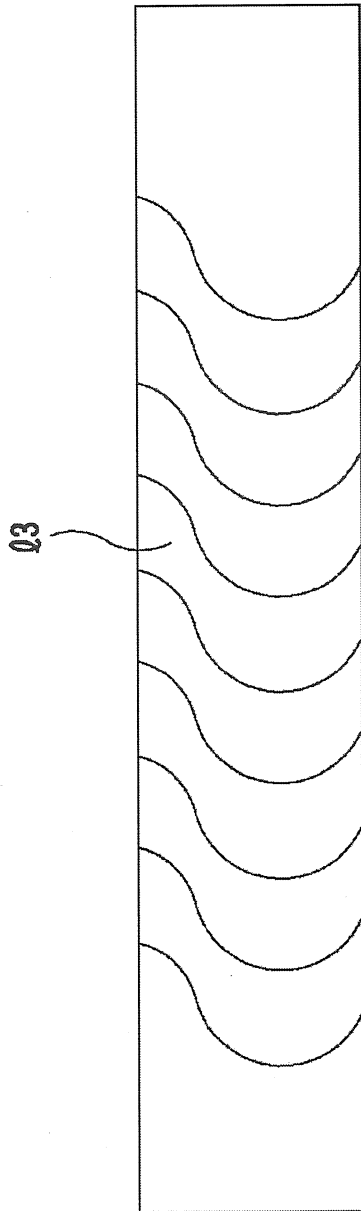


Fig.30A

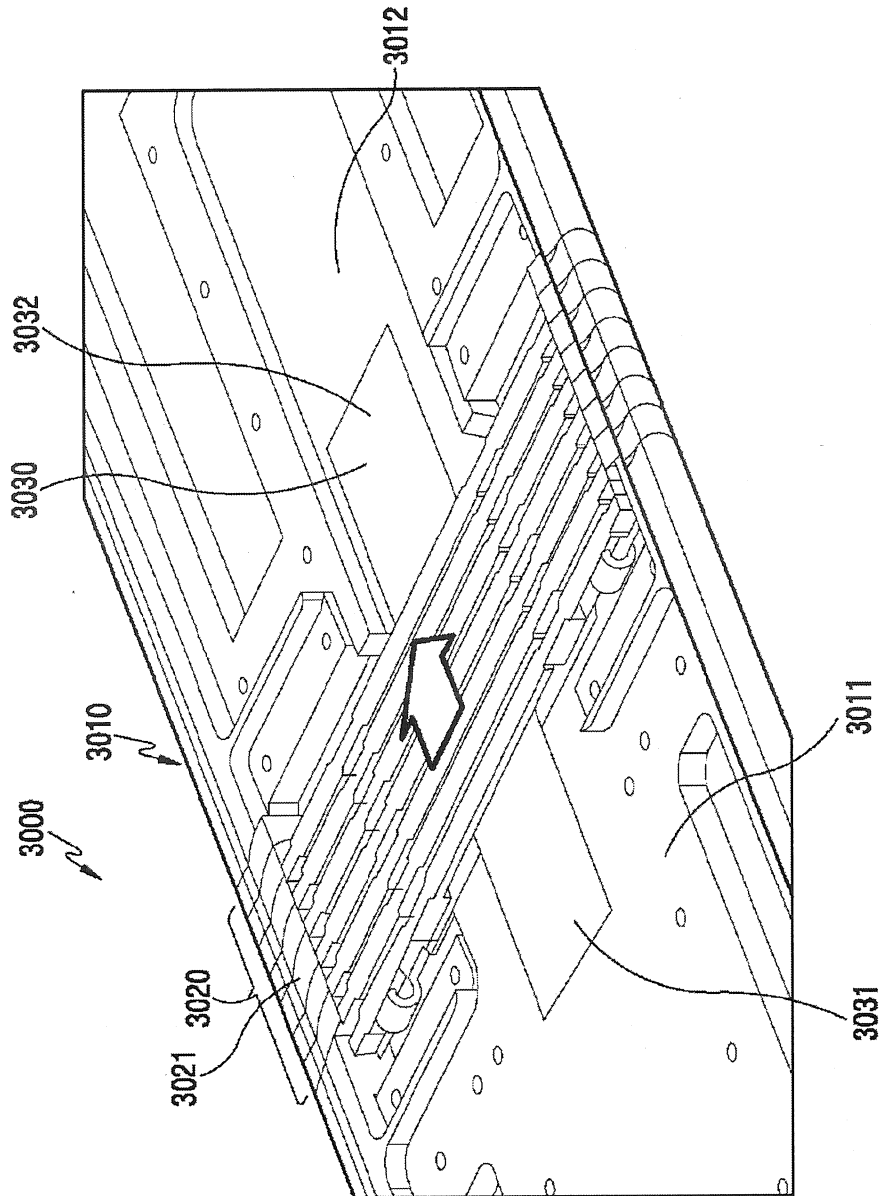


Fig.30B

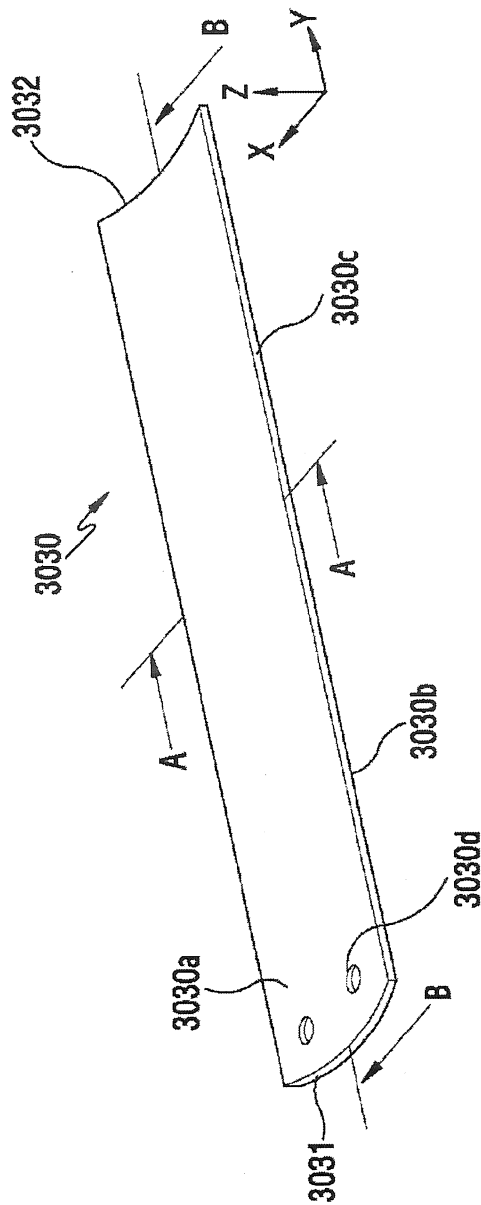


Fig.30C

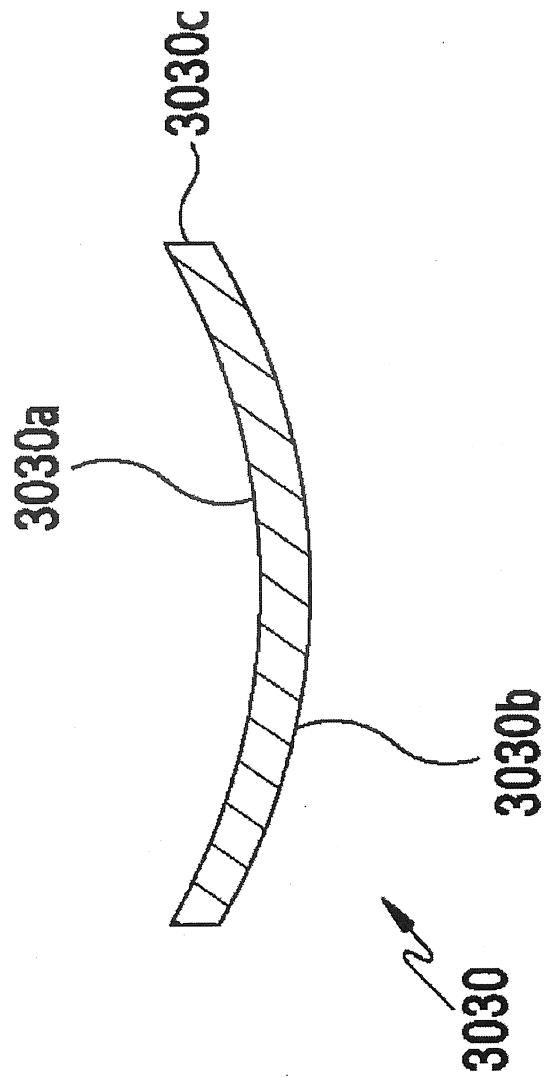
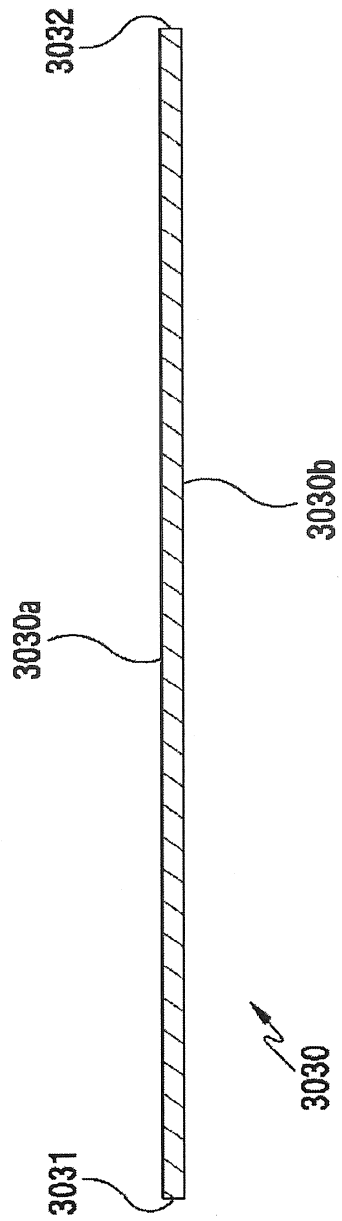
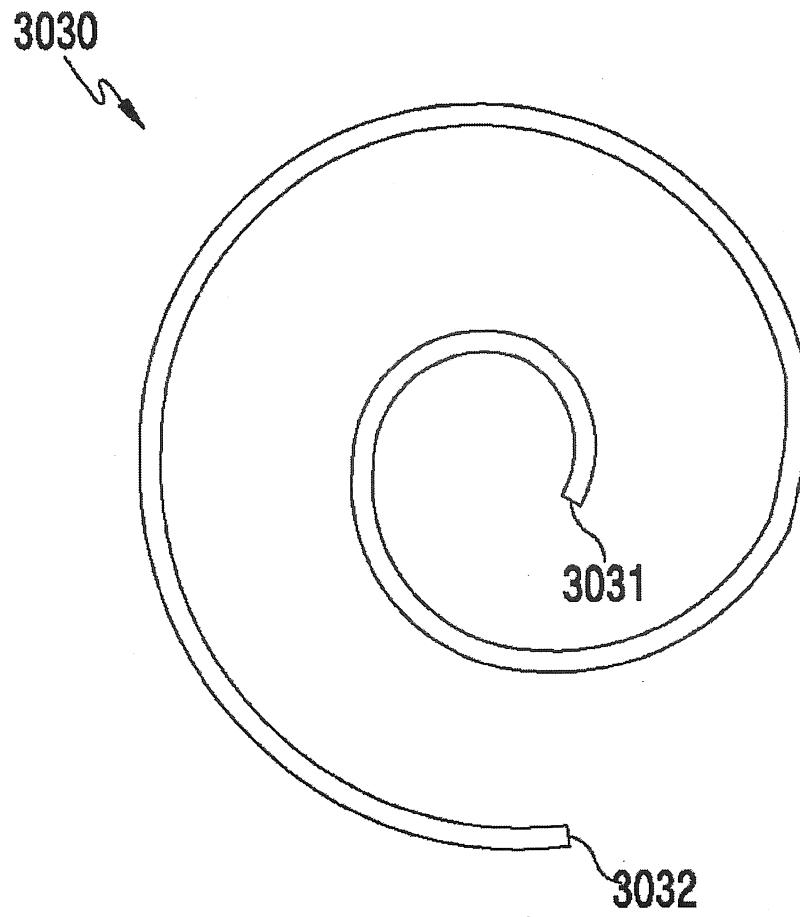


Fig.30D



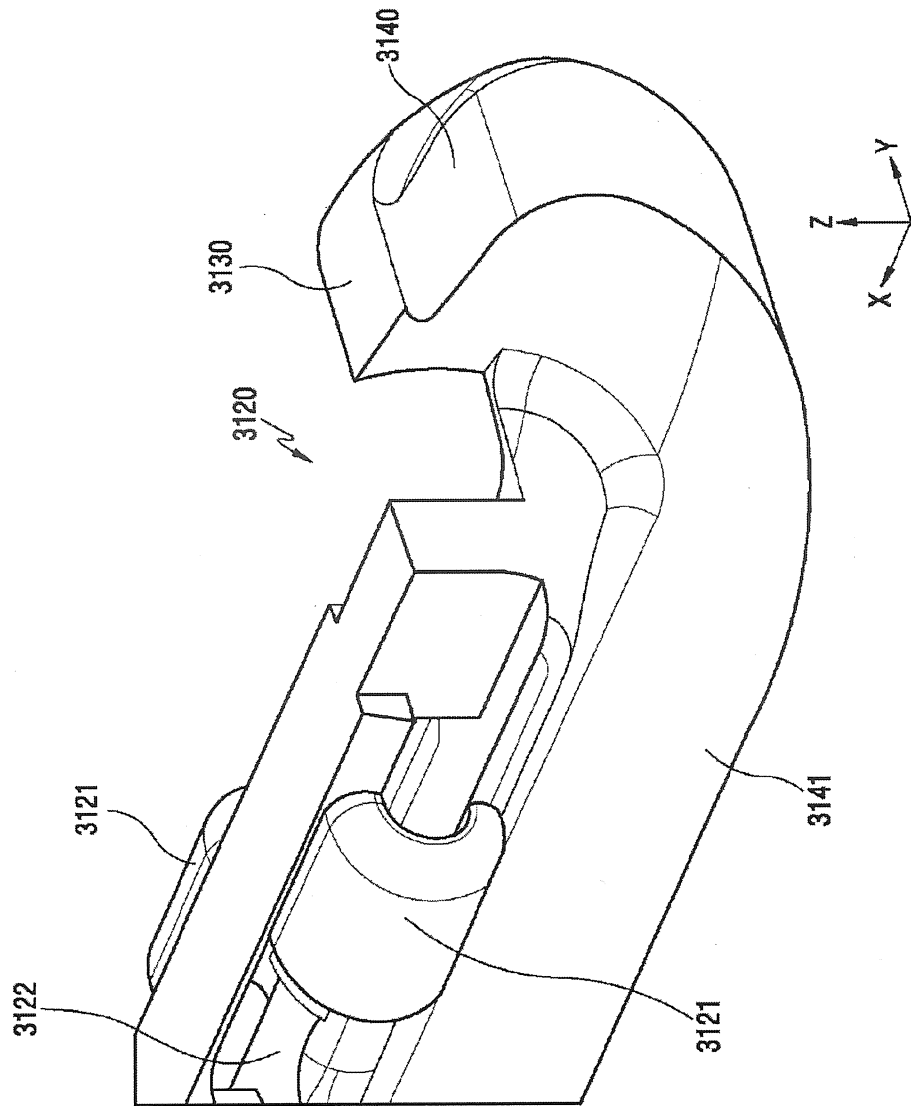
47/66

Fig.30E



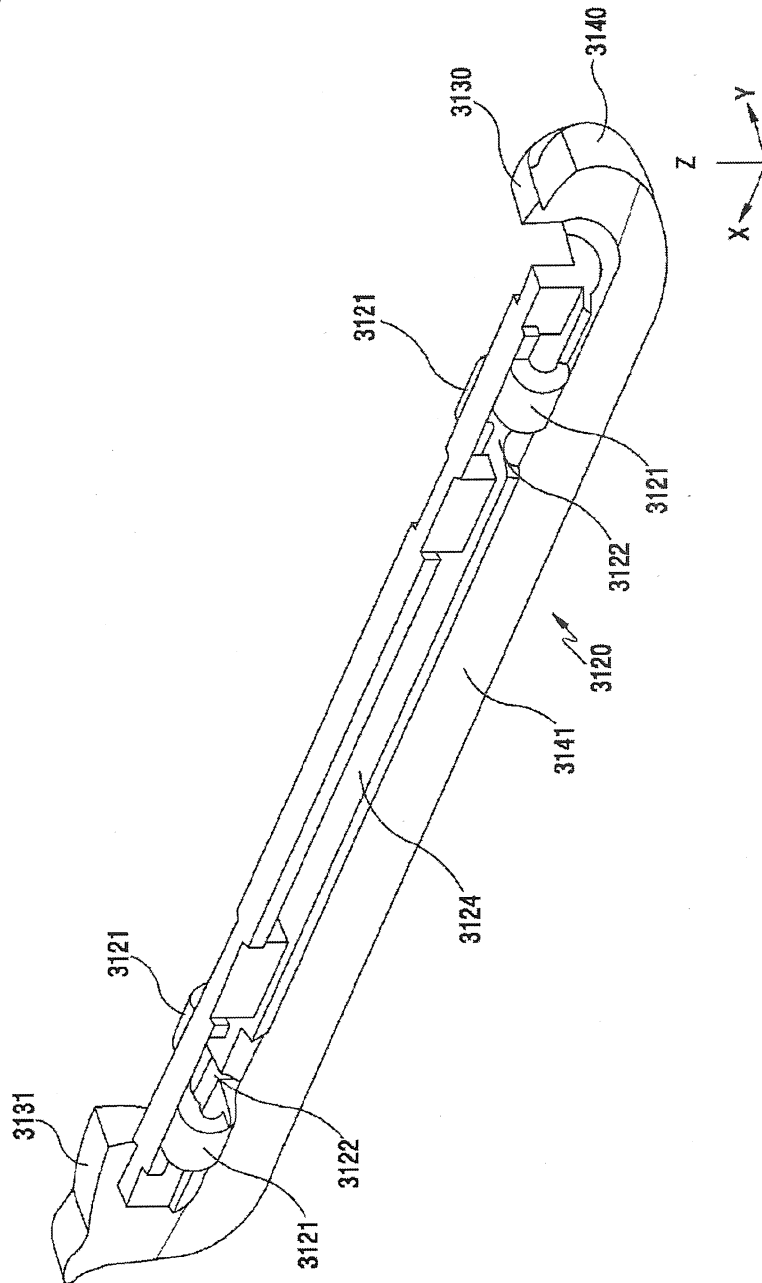
48/66

Fig.31A



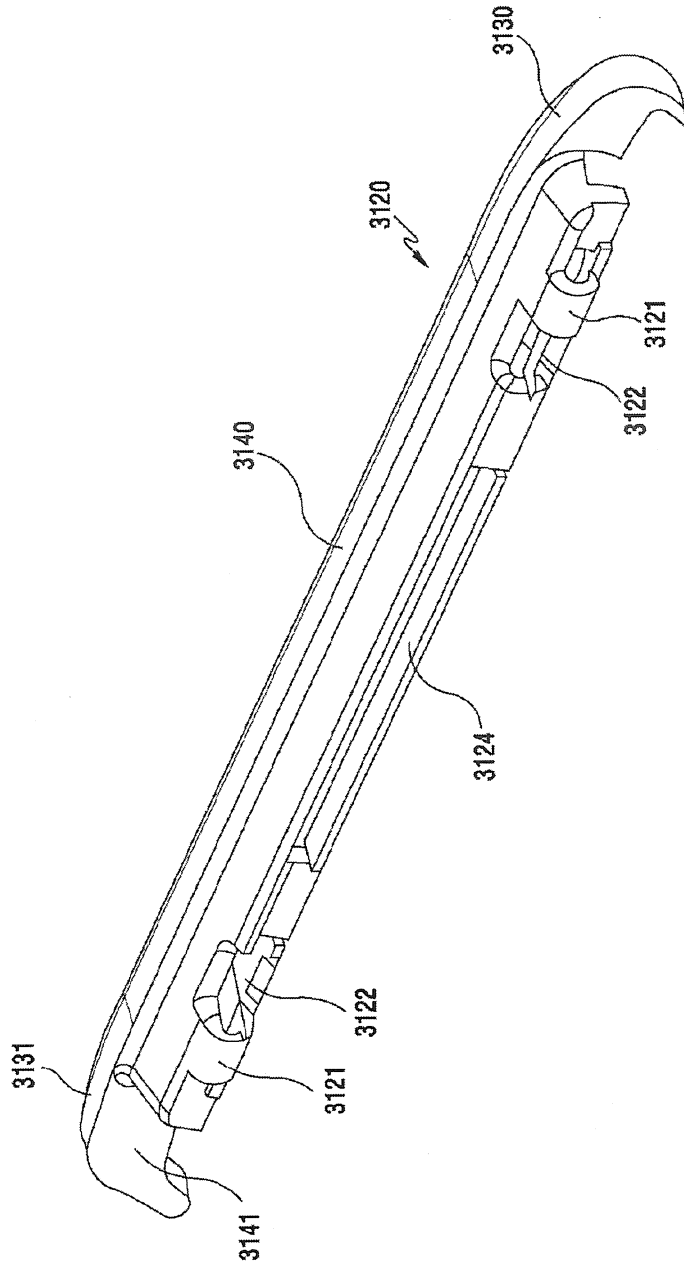
49/66

Fig.31B



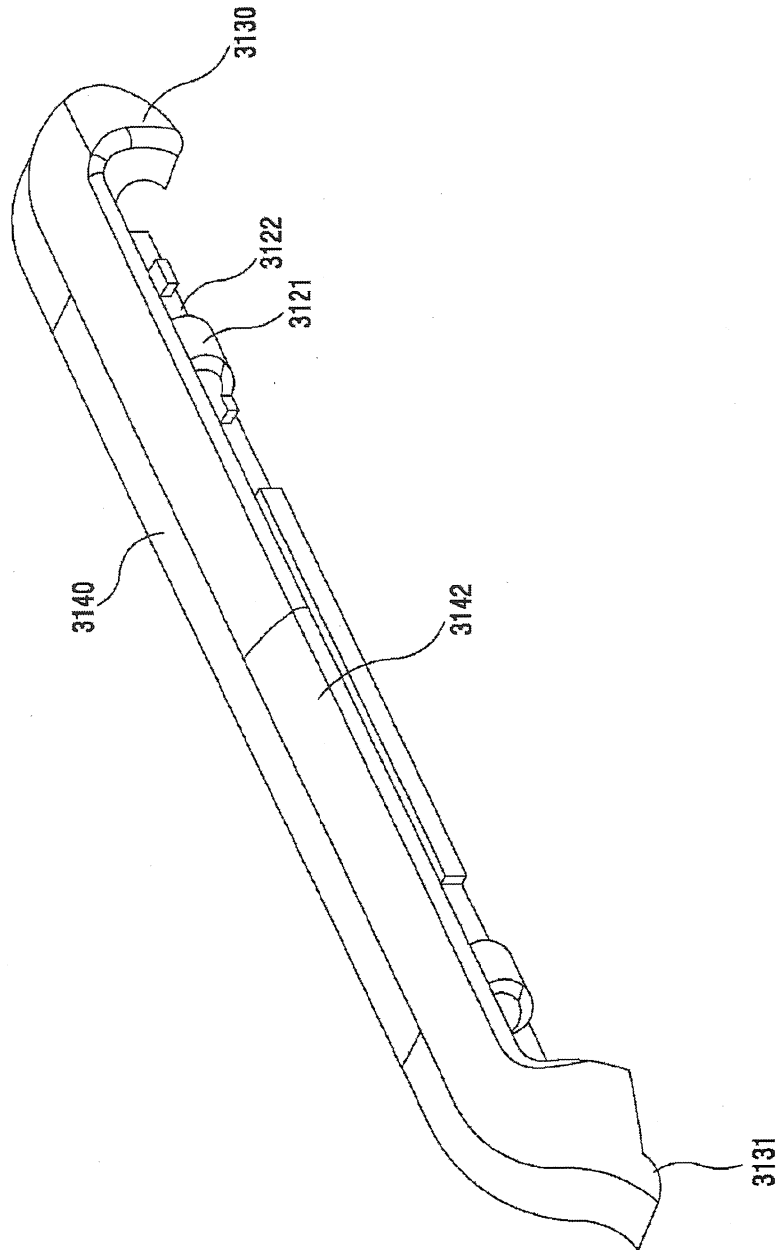
50/66

Fig.31C



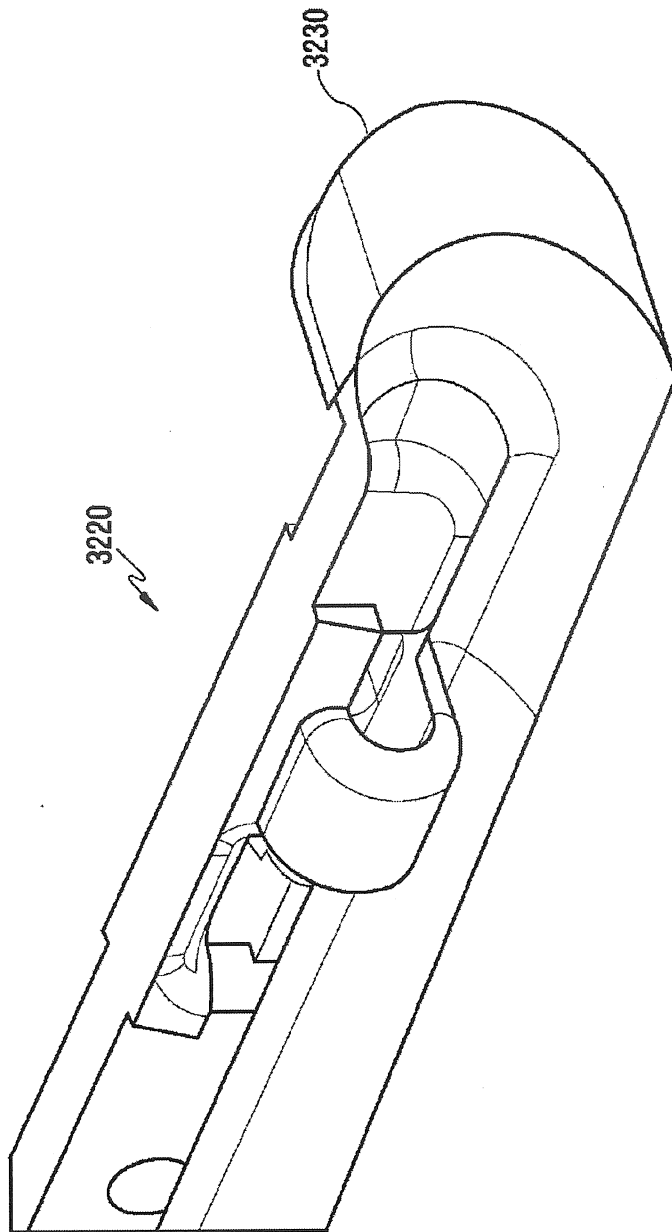
51/66

Fig.31D



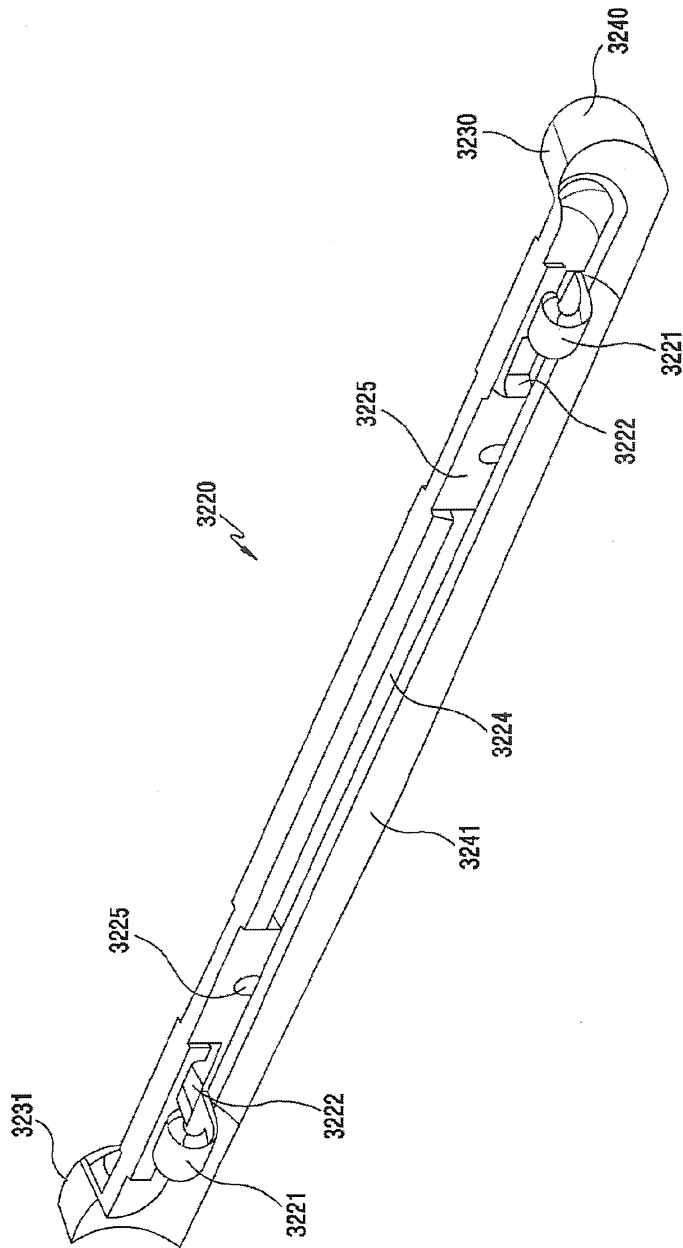
52/66

Fig.32A



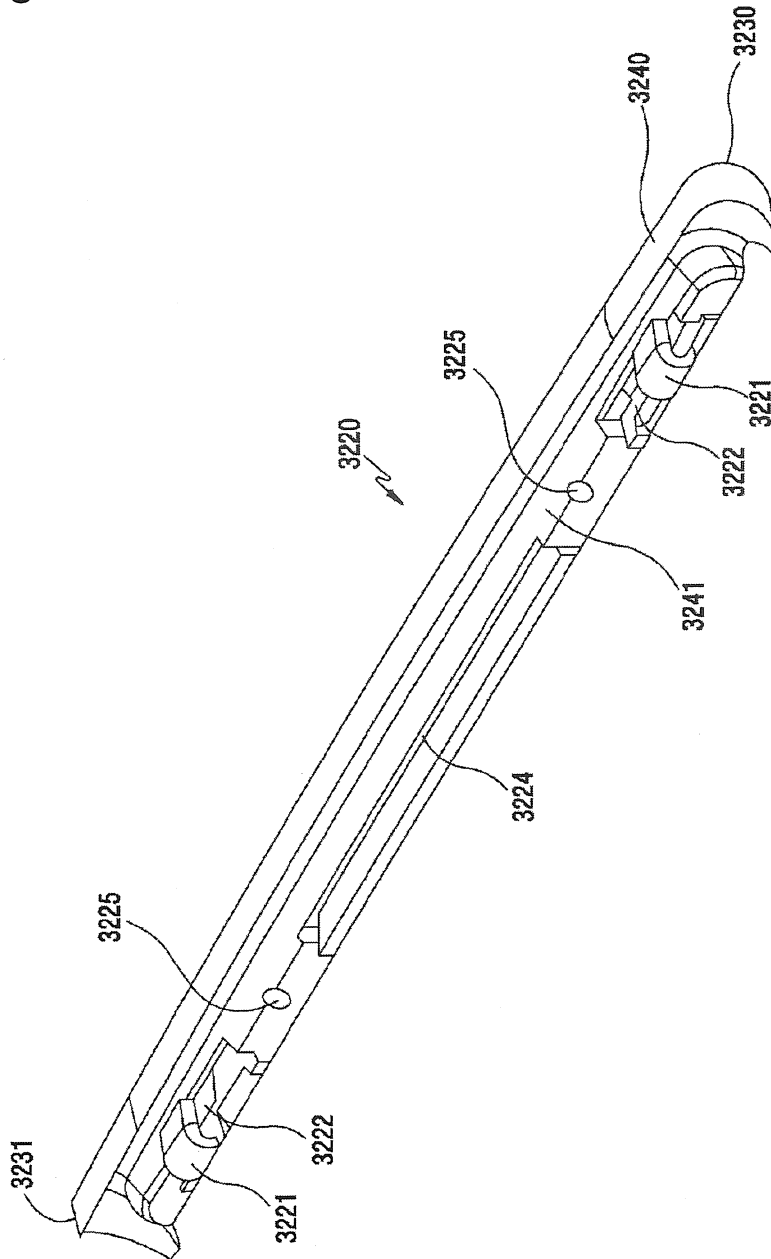
53/66

Fig.32B



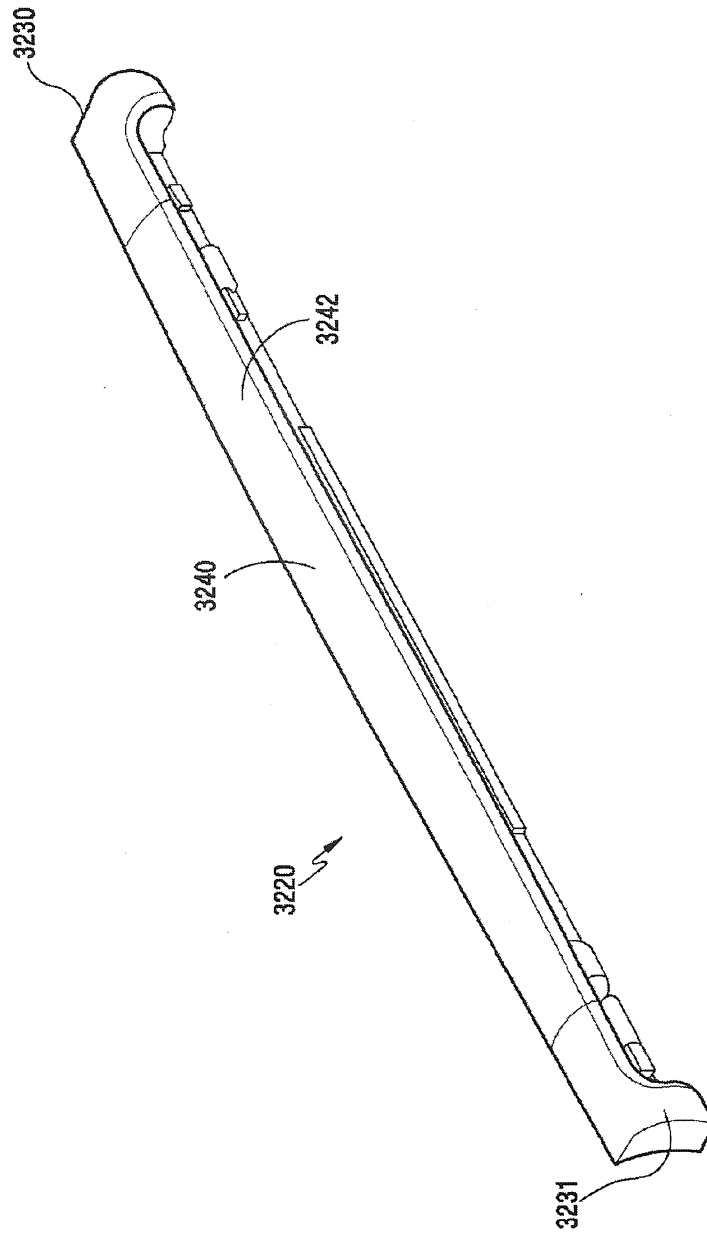
54/66

Fig.32C



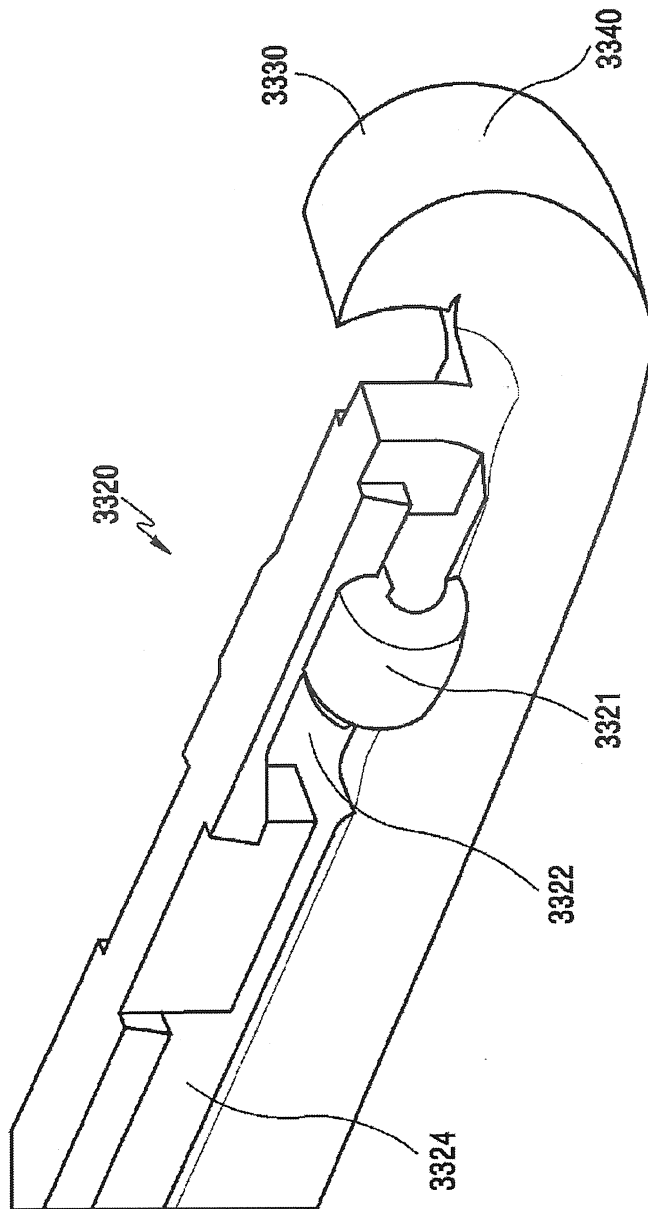
55/66

Fig.32D



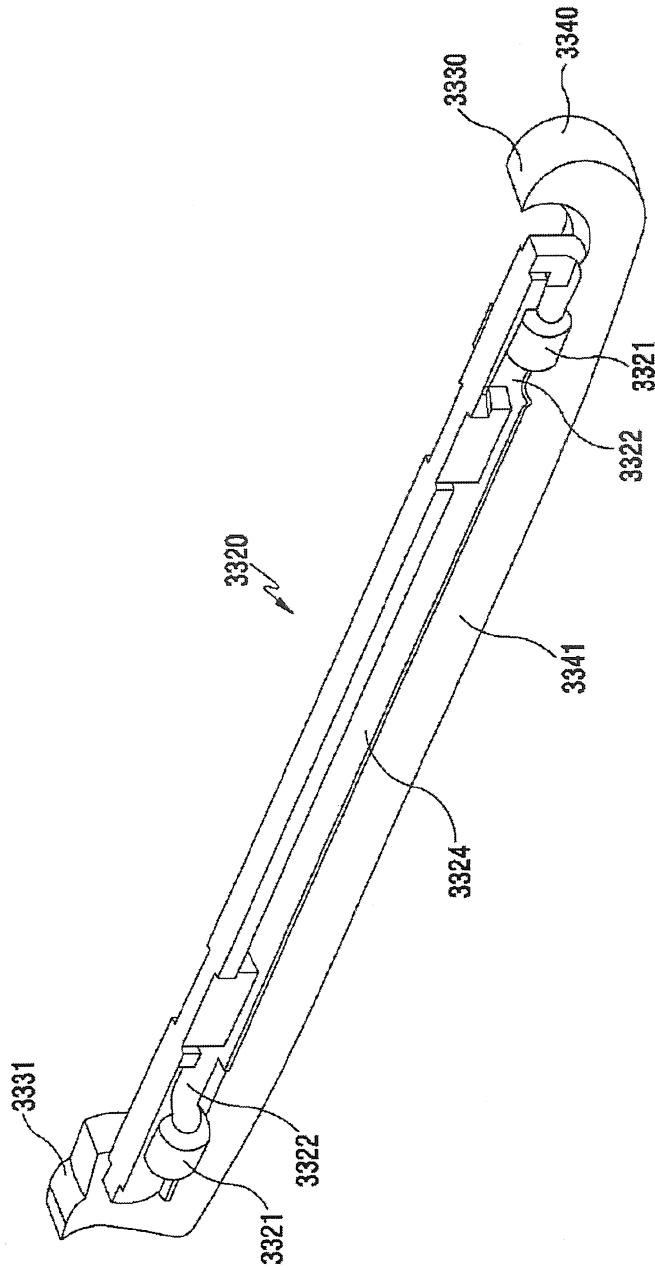
56/66

Fig.33A



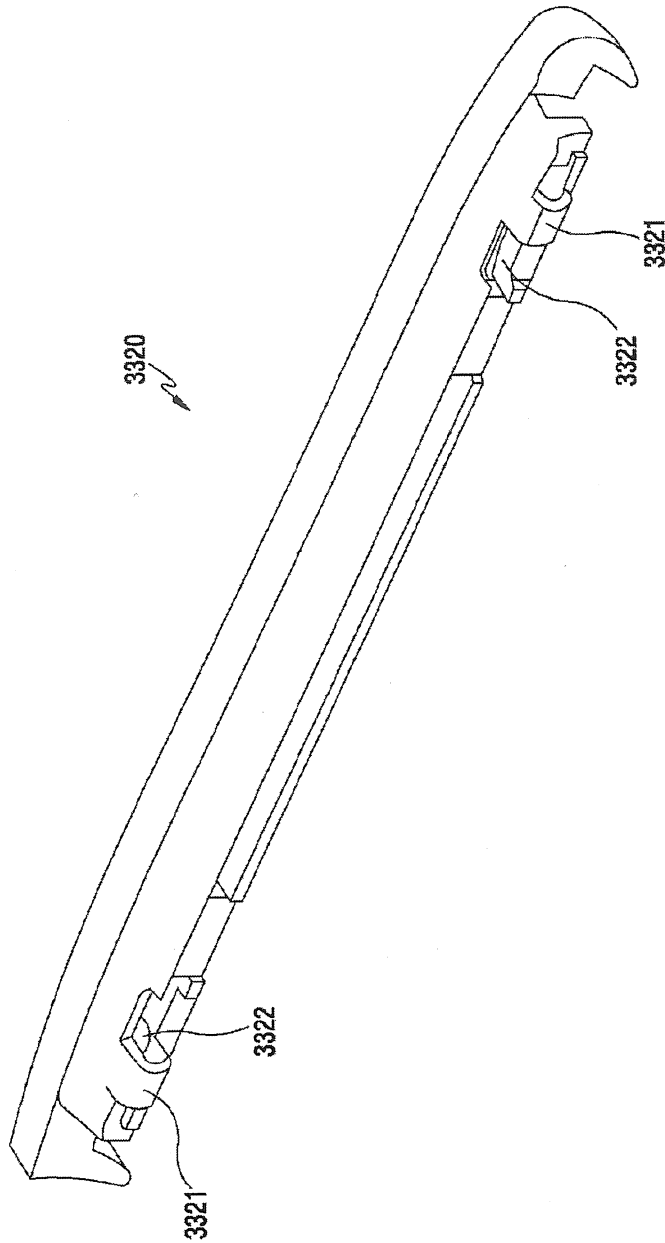
57/66

Fig.33B



58/66

Fig.33C



59/66

Fig.33D

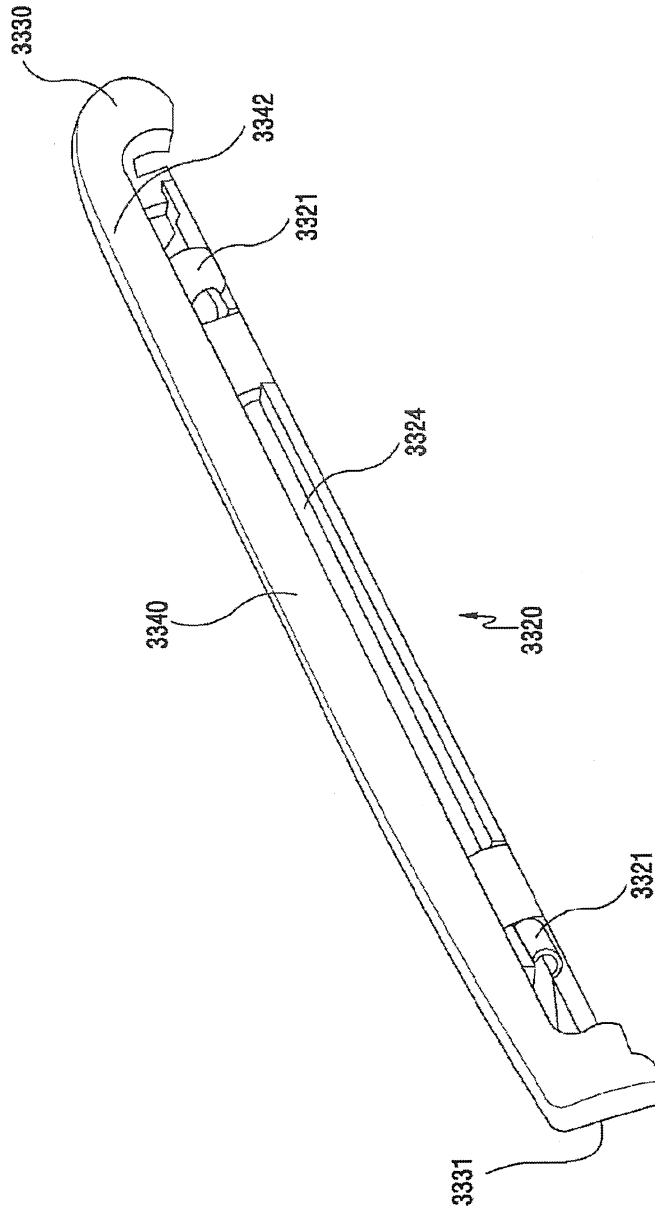


Fig.34A

3400

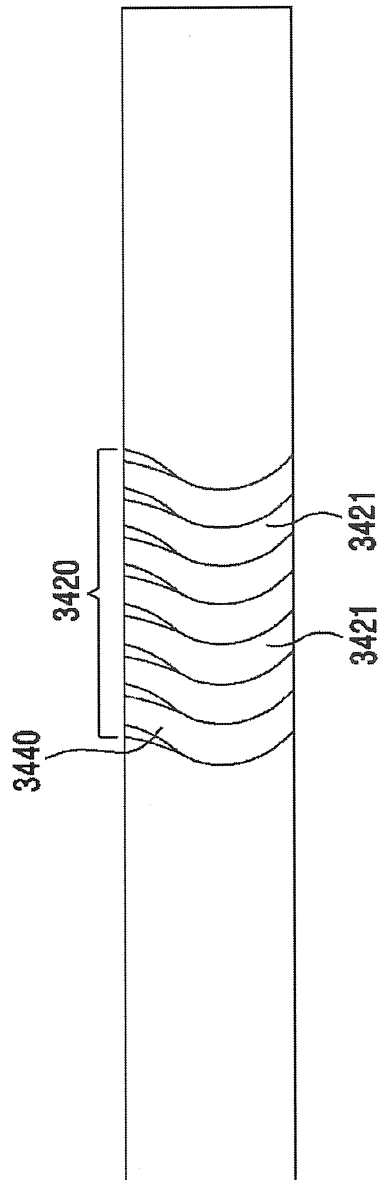
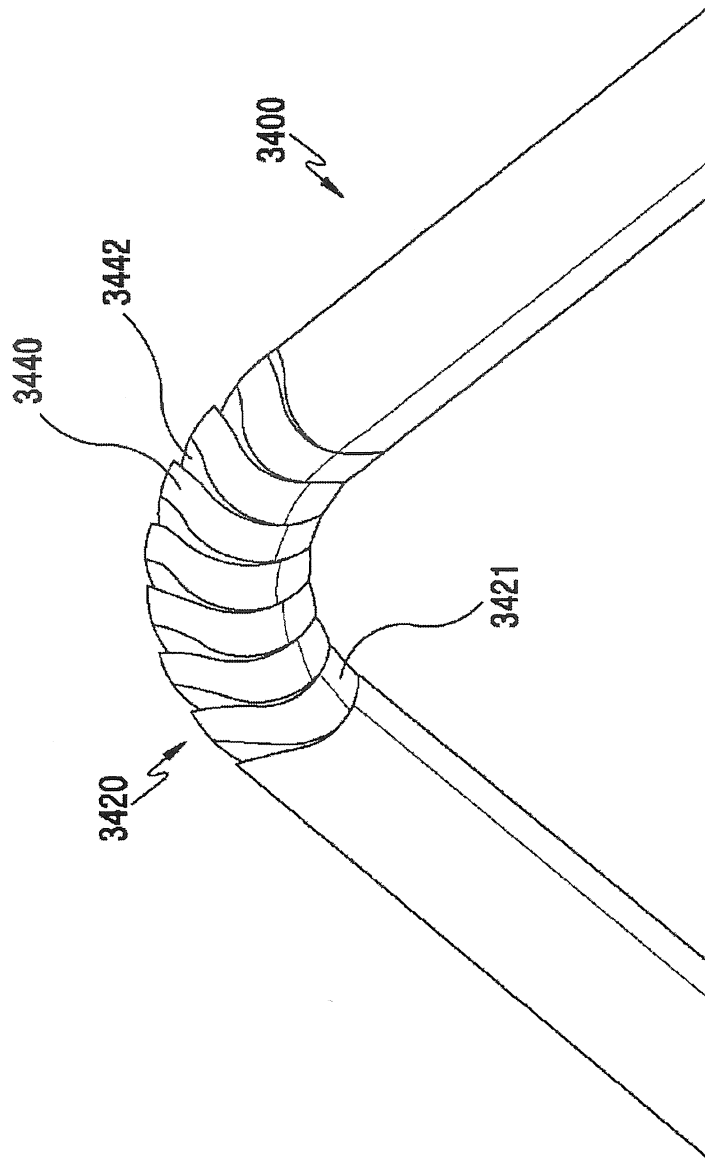


Fig.34B



62/66

Fig.34C

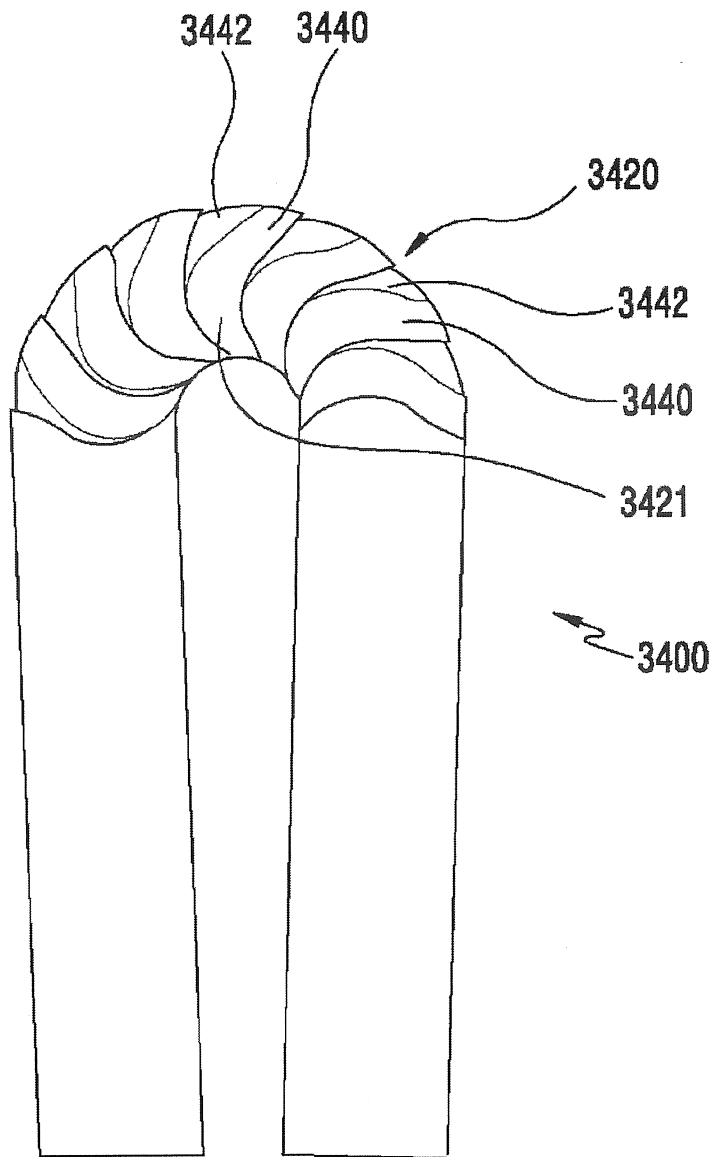


Fig.35

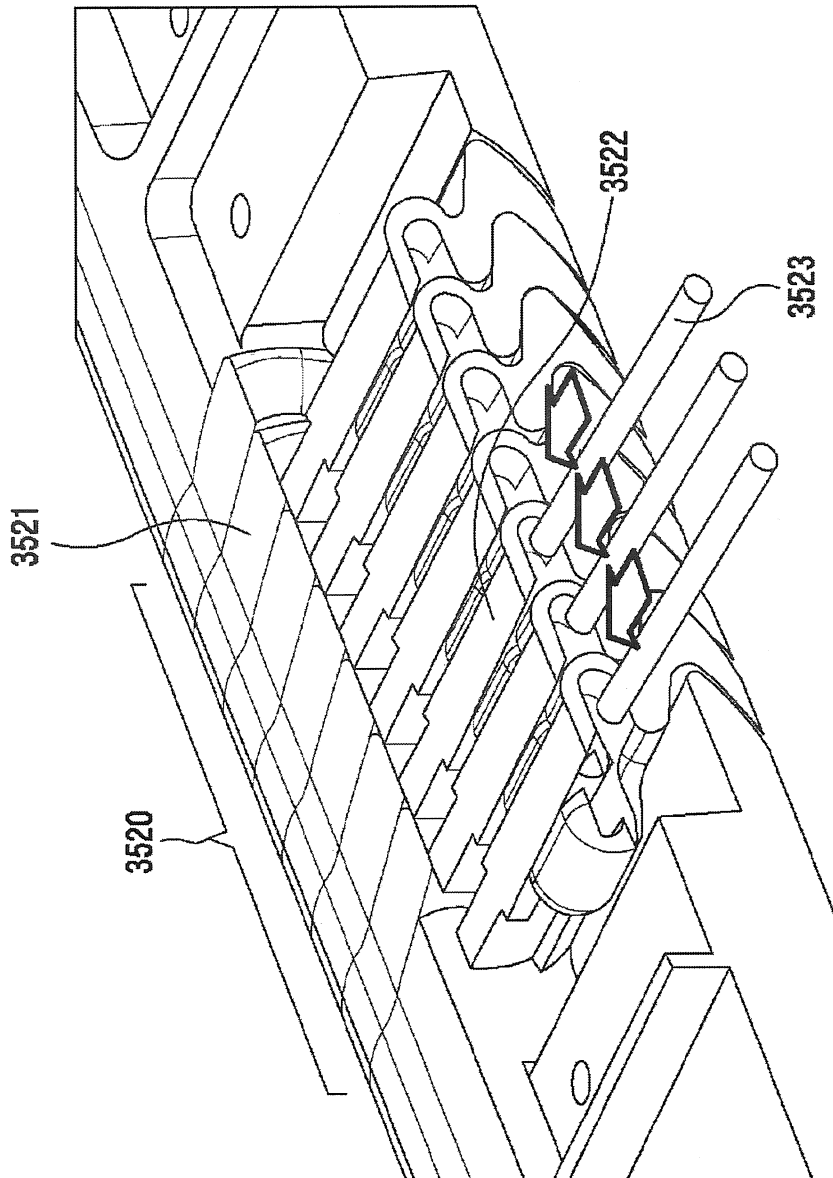
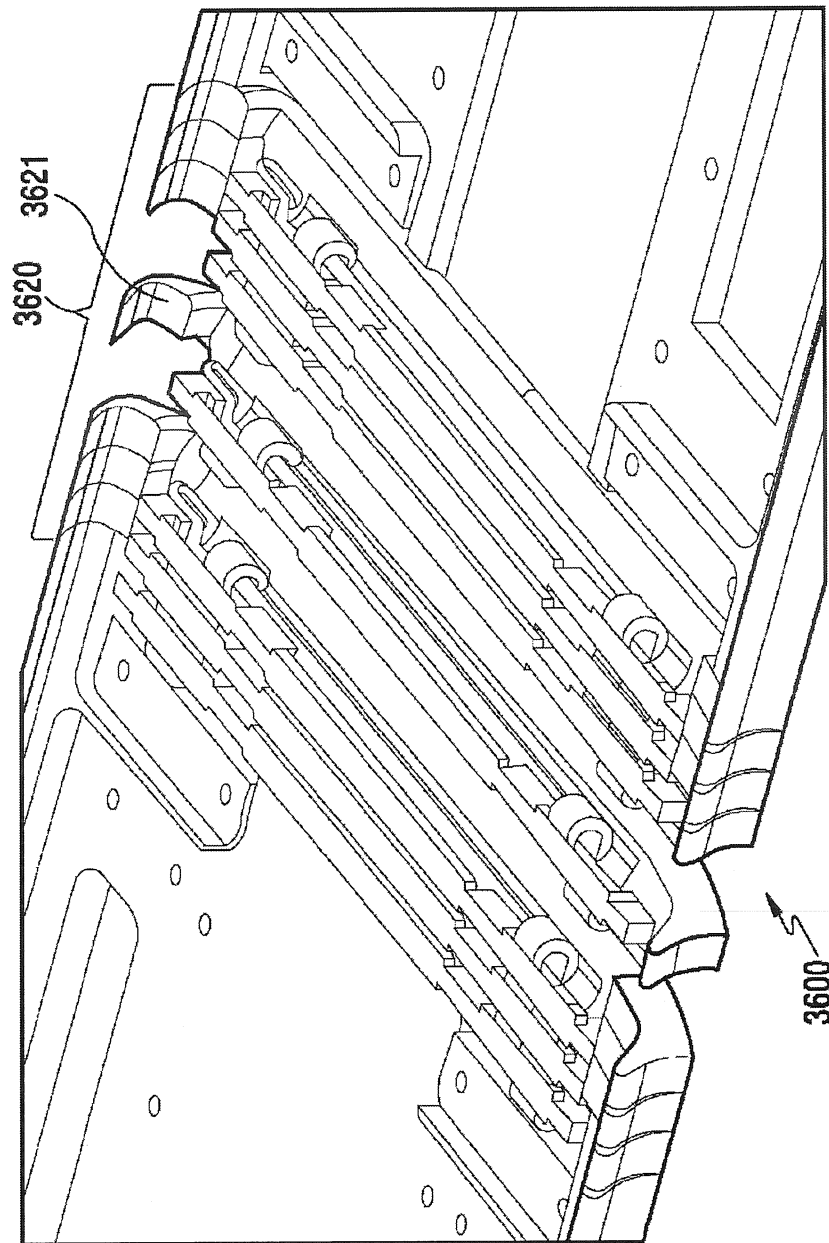
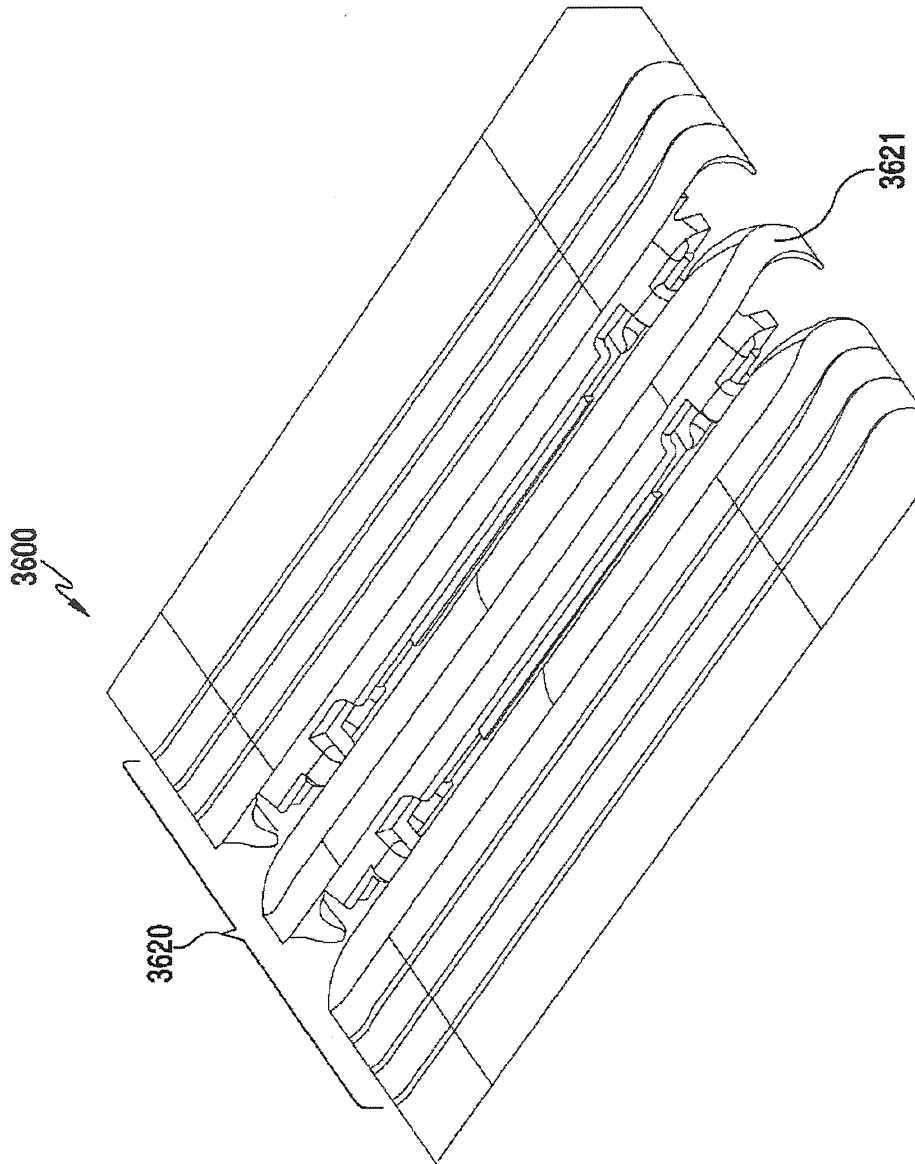


Fig.36A



65/66

Fig.36B



66/66

Fig.36C

