



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

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

(11)



1-0036022

(51)⁷ B21D 51/32; B65D 17/00; B21D 51/26 (13) B

(21) 1-2019-00886

(22) 04/07/2017

(86) PCT/EP2017/066699 04/07/2017

(87) WO2018/019528 01/02/2018

(30) 16 57133 25/07/2016 FR

(45) 26/06/2023 423

(43) 27/05/2019 374A

(73) TREMARK (FR)

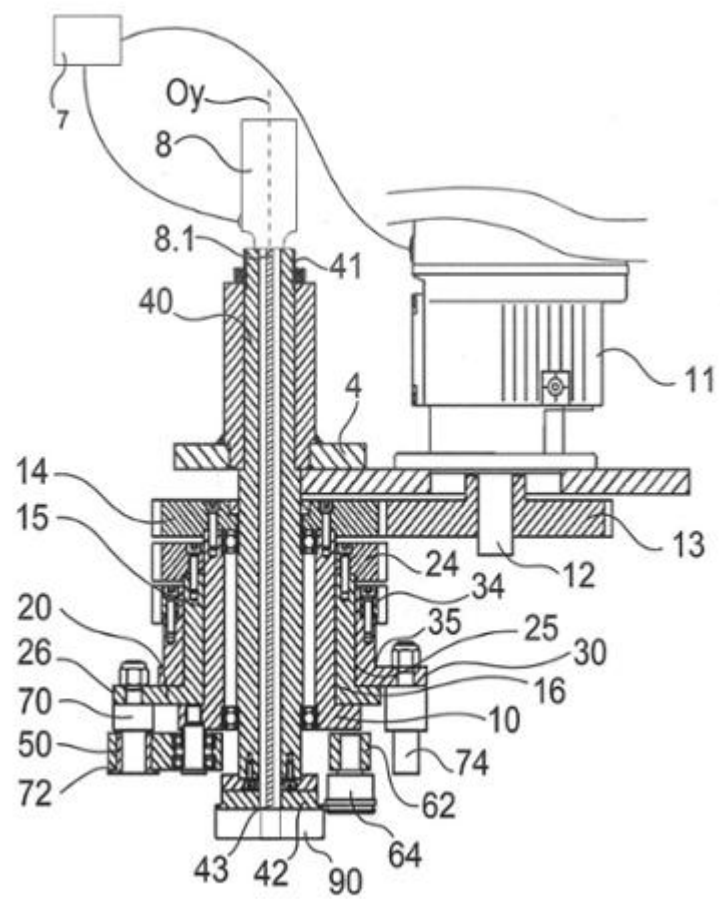
13 route de l'innovation - CS 55031 - 29561 QUIMPER, France

(72) MARCHADOUR, Jean-Charles (FR).

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

(54) CỤM GẤP MÉP

(57) Sáng chế đề xuất cụm gấp mép (1) bao gồm: tấm thứ nhất (10); cần thứ nhất (50) được trang bị bánh cuộn (54); cần thứ hai (60) được trang bị bánh ép (64); bộ dẫn động cuộn được nối với cần thứ nhất (50); bộ dẫn động ép được nối với cần thứ hai (60); trong đó bộ dẫn động cuộn và bộ dẫn động ép được điều khiển bởi cụm điều khiển điện tử (7) để thay đổi khoảng cách giữa bánh cuộn (54) và/hoặc bánh ép (65) của trục thứ nhất theo vị trí góc của tấm thứ nhất (10) quanh trục thứ nhất.



IX - IX

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực gấp mép các đồ chứa, cụ thể là các đồ chứa bằng kim loại được thiết kế để tiếp nhận các sản phẩm thực phẩm. Cụ thể hơn, sáng chế liên quan tới các máy dùng để gấp mép dựa trên các hộp “tạo hình”, nghĩa là, phần thân của chúng không có dạng hình trụ thẳng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dựa vào Fig.1 và Fig.2, hộp thiếc 90 thường bao gồm thân hình trụ 91 mà đế 92 được ghép vào đó, được giữ đúng vị trí bởi trục gá (không được minh họa trên hình vẽ). Đối với các hộp dạng hình trụ thẳng, đế 92 có hình tròn và bao gồm nếp gấp theo chu vi 93 kéo dài song song với phần thân của hộp 90, nếp gấp thứ hai 94 kéo dài theo phương hướng kính và được dự tính để tựa lên đỉnh của phần thân của hộp cũng như nếp gấp thứ ba 95 kéo dài song song với nếp gấp thứ nhất 1. Do đó, ba nếp gấp từ 93 tới 95 này tạo thành rãnh, mặt cắt của nó gần như có dạng chữ U ngược trên phần lồi trên 96 của phần thân 91. Đế 92 được gấp mép trên phần thân 91 bằng cụm gấp mép. Cụm gấp mép thường bao gồm phần đỡ mà phần thân 91 của hộp 90 tựa lên đó, cùng với bánh cuộn và bánh ép lần lượt được gắn trên một đầu của bộ dẫn động cuộn và bộ dẫn động ép. Các bộ dẫn động này có thể tiếp cận theo cách chọn lựa các bánh của chúng tới đỉnh của phần thân 91 và di chuyển dọc theo quỹ đạo hình tròn quanh phần thân. Trong quá trình di chuyển thứ nhất, bánh cuộn tới tiếp xúc với nếp gấp thứ ba 95 và ép nó tỳ vào trục gá. Bánh cuộn cuộn các nếp gấp thứ hai và thứ ba 94 và 95 lên với phần lồi 96 của hộp 90, để định vị nếp gấp thứ ba 95 giữa thành bên ngoài của hộp 90 và mép lồi 96 (Fig.2.a). Công đoạn này được thực hiện trong một quá trình di chuyển, trong quá trình quay tương đối qua 360° của bánh cuộn và mép của hộp 90. Ở cuối quá trình di chuyển cuộn, bánh cuộn được di chuyển ra xa khỏi mép của hộp 90 và bộ dẫn động ép ép bánh ép tỳ vào mép của hộp 90 trong khi tác động lực ép vào nếp gấp 94 để kẹp các nếp gấp thứ hai và thứ ba 94 và 95 tỳ vào thành ngoài của hộp 90. Việc liên kết và ép các nếp gấp 94-95 của đế 92 với mép 96 của hộp 90 tạo thành

mép gấp bít kín (Fig.2.b).

Cụm gấp mép khác được sử dụng cho các công đoạn gấp mép các hộp “tạo hình”, nghĩa là, các hộp không có dạng hình trụ thẳng. Trên thực tế, các bánh cuộn và ép cần phải chạy theo đường di chuyển tương ứng với chu vi của hộp. Điều này thường được hoàn thành bằng cách làm cho các bánh quay quanh hộp cố định. Mỗi bánh được gắn trên đầu thứ nhất của cần xoay trên tấm được lắp để quay quanh trục của hộp cần được gấp mép. Đầu thứ hai của cần được trang bị tay đòn trên đầu của nó con lăn được gắn, tác động qua lại với cam hình khuyên cố định, bề mặt trong của nó mô phỏng biên dạng của mép cần được gấp mép - thường với hệ số mở rộng phụ thuộc vào chiều dài của tay đòn. Khi tấm quay 360° , các con lăn của mỗi cần chạy sau cam, vốn gây ra sự di chuyển của các bánh tương ứng của chúng dọc theo đường di chuyển tương ứng với biên dạng của mép cần được gấp mép. Cụm gấp mép loại này có một vài nhược điểm. Trước tiên, biên dạng cam là đồng nhất cho các bánh cuộn và ép. Do đó, các bánh cuộn và ép chạy theo đường di chuyển tương tự, vốn có thể dẫn tới các lỗi khi gấp mép. Việc cuộn các nếp gấp được thực hiện trong một quá trình di chuyển, nghĩa là sự biến dạng chính phải được thực hiện trong một quá trình di chuyển, vốn là nguồn lỗi tiềm năng. Cuối cùng, sự thay đổi hình dạng của hộp cần được gấp mép kéo theo việc phải tạo cam mới, tháo cam cũ để có thể gắn cam mới lên Cụm gấp mép. Các công đoạn này là đắt và cần cố định Cụm gấp mép. Do đó, sẽ không có hiệu quả kinh tế khi sản xuất thủ công hoặc sản xuất nhỏ các hộp có các hình dạng khác nhau sử dụng một Cụm gấp mép.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là giảm lượng phế phẩm vốn là kết quả của các lỗi gấp mép.

Đối với mục đích này, sáng chế đề xuất cụm để gấp mép để lên thân hộp bao gồm tấm thứ nhất mà được lắp để quay quanh trục thứ nhất trên khung và được nối với phương tiện dẫn động quay thứ nhất, trong đó cần thứ nhất được lắp để xoay trên tấm thứ nhất và được trang bị bánh cuộn trên một đầu. Cần thứ hai được lắp để xoay trên tấm thứ nhất và được trang bị bánh ép ở một đầu. Theo sáng chế, bộ dẫn động cuộn được nối với đầu kia của cần thứ nhất và bộ dẫn động

ép được nối với đầu kia của cần thứ hai, với bộ dẫn động cuộn và bộ dẫn động ép được điều khiển bởi cụm điều khiển điện tử để làm di chuyển bánh cuộn và/hoặc bánh ép để thay đổi khoảng cách giữa bánh cuộn và/hoặc bánh ép của trục thứ nhất theo vị trí góc của tấm thứ nhất quanh trục thứ nhất.

Do đó, các vị trí của các bánh ép và bánh cuộn được điều khiển bởi các bộ dẫn động riêng biệt, điều khiển bởi cụm điều khiển cho phép lập trình các đường di chuyển khác nhau cho bánh cuộn và bánh ép. Sau đó có thể thực hiện dần các biến dạng cho mép cần được gấp mép, nhờ đó giảm các lỗi gấp mép. Cụm điều khiển điện tử có thể dễ dàng đi từ một đường di chuyển ghi trước của các bánh sang đường khác, vốn sau đó cho phép sử dụng cụm gấp mép theo sáng chế để thực hiện các chuỗi gấp mép nhỏ hoặc trên thực tế chịu trách nhiệm gấp mép các hộp có các hình dạng khác nhau mà không phải ngắt quãng việc cấp các hộp vào cụm gấp mép.

Một cách có lợi khác nữa, bộ dẫn động cuộn bao gồm tấm thứ hai được lắp để quay quanh trục thứ nhất và phương tiện dẫn động quay thứ hai của tấm thứ hai, và bộ dẫn động ép bao gồm tấm thứ ba được lắp để quay quanh trục thứ nhất và phương tiện dẫn động quay thứ ba của tấm thứ ba. Do đó, việc điều khiển các tốc độ của phương tiện dẫn động quay giúp cho có thể tác động tới vị trí tương đối của các tấm thứ hai và thứ ba và nhờ đó cho phép điều chỉnh các đường di chuyển tương ứng của các bánh cuộn và ép. Theo một phương án thực hiện được ưu tiên, phương tiện dẫn động quay thứ nhất của tấm thứ nhất bao gồm động cơ trợ động giảm tốc thứ nhất, trục dẫn động của nó liền khối với bánh răng nhỏ thứ nhất tác động qua lại với bánh có răng thứ nhất liền khối với tấm thứ nhất và phương tiện dẫn động quay thứ hai của tấm thứ hai bao gồm động cơ trợ động giảm tốc thứ hai, trục dẫn động của nó liền khối với bánh răng nhỏ thứ hai tác động qua lại với bánh có răng thứ hai liền khối với tấm thứ hai. Cuối cùng, phương tiện dẫn động quay thứ ba của tấm thứ ba bao gồm động cơ trợ động giảm tốc thứ ba, trục dẫn động của nó liền khối với bánh răng nhỏ thứ ba tác động qua lại với bánh có răng thứ ba liền khối với tấm thứ ba. Trong trường hợp này, thu được cụm gấp mép mà có hiệu quả về mặt kinh tế khi chế tạo, sử dụng các chi tiết cấu thành (động cơ trợ động giảm tốc) mà được sử dụng theo cách thông thường và đáng tin cậy trong công

nghiệp, các phương pháp bảo chúng dường chúng đã được biết tới và được nắm vững, góp phần tăng độ tin cậy của cụm gấp mép và nhờ đó cho phép giảm các lỗi gấp mép.

Theo một phương án thực hiện được ưu tiên khác, phương tiện dẫn động quay thứ nhất bao gồm trục nối bánh răng nhỏ thứ nhất, và tám thứ nhất và các phương tiện dẫn động thứ hai và thứ ba lần lượt bao gồm trục rỗng thứ hai và thứ ba lần lượt nối bánh răng nhỏ thứ hai và tám thứ hai cùng với bánh răng nhỏ thứ ba và tám thứ ba. Trục rỗng thứ hai kéo dài quanh trục thứ nhất. Trục rỗng thứ ba kéo dài quanh trục rỗng thứ hai. Điều này giúp tạo ra kết cấu rất gọn cho cụm gấp mép.

Một cách có lợi khác nữa, cụm điều khiển được tạo kết cấu sao cho mỗi phần của mỗi nối giữa đế và hộp trải qua hai quá trình di chuyển của bánh cuộn trước khi trải qua ít nhất một quá trình di chuyển của bánh ép. Điều này thậm chí cho phép thực hiện dần pha cuộn và nhờ đó giảm các lỗi gấp mép.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Bây giờ, sự tham chiếu sẽ được thực hiện tới các hình vẽ kèm theo, trong đó:

- Fig.1 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ của hộp trong giải pháp kỹ thuật đã biết và đế của nó trước khi gấp mép;
- Fig.2.a là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ chi tiết của hộp trên Fig.1 chạy theo quá trình di chuyển cuộn thứ nhất;
- Fig.2.b là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ chi tiết của hộp trên Fig.1 chạy sau quá trình di chuyển ép thứ nhất;
- Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ nhìn từ bên trên của cụm gấp mép theo sáng chế;
- Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thẳng đứng dạng sơ đồ của cụm gấp mép theo sáng chế;
- Fig.5.a là hình vẽ mặt cắt riêng phần thẳng đứng dạng sơ đồ của cụm gấp mép theo sáng chế;
- Fig.5.b là hình vẽ dạng sơ đồ riêng phần nhìn từ bên dưới của cụm gấp mép theo sáng chế;

- Các hình vẽ từ Fig.6.a tới Fig.6.d là các hình vẽ mặt cắt của hộp cần được gấp mép trong các giai đoạn khác của quá trình theo sáng chế;
- Fig.7 là hình vẽ phối cảnh của hộp cần được gấp mép;
- Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang chi tiết của đầu gấp mép của cụm gấp mép theo sáng chế trong kết cấu thứ nhất;
- Fig.9 là hình vẽ mặt cắt thẳng đứng dạng sơ đồ chi tiết theo mặt phẳng IX-IX trên Fig.8 của cụm gấp mép trên Fig.8;
- Fig.10 là hình vẽ mặt cắt theo mặt phẳng X-X trên Fig.8 của cụm gấp mép trên Fig.8;
- Fig.11 là hình vẽ tương tự với hình vẽ trên Fig.8 của cụm gấp mép theo sáng chế trong kết cấu thứ hai;
- Fig.12 là hình vẽ tương tự với hình vẽ trên Fig.8 của cụm gấp mép theo sáng chế trong kết cấu thứ ba;
- Các hình vẽ từ Fig.13 tới Fig.25 là các hình vẽ tương tự với hình vẽ trên Fig.7 của đầu gấp mép trong các giai đoạn gấp mép khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.12, Cụm gấp mép theo sáng chế, nói chung được gắn số chỉ dẫn 1, được dự tính để gấp mép đế 92 lên trên thân 91 của hộp 90. Cụm gấp mép 1 bao gồm đầu gấp mép 2 gắn trên khung 3, các chân 4 của nó được trang bị các kích nâng 5 cho phép điều chỉnh độ cao của khung 3. Cụm gấp mép 1 thường được gắn với băng cấp kiểu quay vòng 6 đã biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này và bao gồm tám thứ nhất 10 được lắp để quay quanh trục Oy thứ nhất, trong trường hợp này là trục thẳng đứng, trên khung 4. Tám thứ nhất 10 được dẫn động quay bởi động cơ trợ động giảm tốc thứ nhất 11, trục dẫn động 12 của nó liên khối với bánh răng nhỏ thứ nhất 13 tác động qua lại với bánh có răng thứ nhất 14. Bánh có răng thứ nhất 14 được lắp để quay quanh trục đỡ trục gá 40, một đầu 41 của nó liên khối với khung 4 và đầu kia của nó mang trục gá 42 để cố định sự di chuyển của đế 90 trên mặt phẳng nằm ngang. Trục rỗng thứ nhất 15 kéo dài dọc theo trục Oy quanh trục đỡ trục gá 40 và nối bánh có răng thứ nhất 14 với tám thứ nhất 10. Do đó, tám thứ nhất 10 được nối với

động cơ trợ động giảm tốc thứ nhất 11 qua trục rỗng thứ nhất 15 và bánh răng tạo bởi bánh có răng thứ nhất 14 và bánh răng nhỏ thứ nhất 13. Tấm thứ nhất 10 tiếp nhận hai cần 50 và 51, được lắp để xoay trên tấm thứ nhất 10, mỗi một trong số chúng được trang bị, ở các đầu thứ nhất tương ứng của chúng 52 và 53, lần lượt bánh cuộn 54 và 55. Các chốt xoay tương ứng 56 và 57 của các cần 50 và 51 được định vị trên đường kính thứ nhất 58 của tấm thứ nhất 10, trên cả hai bên của tâm của tấm thứ nhất 10.

Tấm thứ nhất 10 cũng tiếp nhận hai cần 60 và 61, được lắp để xoay trên tấm thứ nhất 10, mỗi một trong số chúng được trang bị, ở các đầu thứ nhất tương ứng của chúng 62 và 63, lần lượt bánh ép 64 và 65. Các chốt xoay tương ứng 66 và 67 của các cần 60 và 61 được định vị trên đường kính thứ nhất 68 của tấm thứ nhất 10, trên cả hai bên của tâm của tấm thứ nhất 10, với đường kính thứ hai 68 vuông góc với đường kính thứ nhất 58.

Cần 50 tạo thành cần thứ nhất và cần 60 tạo thành cần thứ hai. Cần 51 tạo thành cần thứ ba và cần 61 tạo thành cần thứ tư.

Cụm gấp mép 1 cũng bao gồm tấm thứ hai 20 được lắp để quay quanh trục Oy thứ nhất. Tấm thứ hai 20 được dẫn động quay bởi động cơ trợ động giảm tốc thứ hai 21, trục dẫn động 22 của nó liền khối với bánh răng nhỏ thứ hai 23 tác động qua lại với bánh có răng thứ hai 24. Trục rỗng thứ hai 25 kéo dài dọc theo trục Oy quanh trục thứ nhất 15 và nối bánh có răng thứ hai 24 với tấm thứ hai 20. Bề mặt ngoài 16 của trục thứ nhất 15 được mạ đồng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc quay tương đối của trục thứ nhất 15 và trục thứ hai 25. Nhờ đó, tấm thứ hai 20 được nối với động cơ trợ động giảm tốc thứ hai 21 qua trục rỗng thứ hai 25 và bánh răng tạo bởi bánh có răng thứ hai 24 và bánh răng nhỏ thứ hai 23.

Tấm thứ hai 20 có hai tai 26 và 27 mà lần lượt tiếp nhận các trục quay điều chỉnh 70 và 71, mỗi một trong số chúng được nối với các đầu thứ hai 72 và 73 của cần thứ nhất 50 và của cần thứ ba 51.

Cụm gấp mép 1 cũng bao gồm tấm thứ ba 30 được lắp để quay quanh trục Oy thứ nhất. Tấm thứ ba 30 được dẫn động quay bởi động cơ trợ động giảm tốc thứ ba 31, trục dẫn động 32 của nó liền khối với bánh răng nhỏ thứ ba 33 tác động qua lại với bánh có răng thứ ba 34. Trục rỗng thứ ba 35 kéo dài dọc theo trục Oy quanh

trục thứ hai 25 và nối bánh có răng thứ ba 34 với tấm thứ ba 30. Bề mặt ngoài 26 của trục thứ hai 25 được mạ đồng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc quay tương đối của trục thứ hai 25 và trục thứ ba 35. Nhờ đó, tấm thứ ba 30 được nối với động cơ trợ động giảm tốc thứ ba 31 qua trục rỗng thứ ba 35 và bánh răng tạo bởi bánh có răng thứ ba 34 và bánh răng nhỏ thứ ba 33. Tấm thứ ba 30 có hai tai 36 và 37 mà lần lượt tiếp nhận các trục quay điều chỉnh 74 và 75, mỗi một trong số chúng được nối với các đầu thứ hai 76 và 77 của cần thứ hai 60 và của cần thứ tư 61.

Như có thể thấy trên Fig.5a, các tấm thứ nhất, thứ hai và thứ ba 10, 20 và 30 cùng với các bánh răng nhỏ thứ nhất, thứ hai và thứ ba 13, 23 và 33 cũng như các bánh có răng thứ nhất, thứ hai và thứ ba 14, 24 và 34 được đặt trên các độ cao khác nhau để tránh sự kẹt bất kỳ.

Các động cơ trợ động giảm tốc thứ nhất, thứ hai và thứ ba 11, 21 và 31 được nối với cụm điều khiển 7 bao gồm máy tính điện tử 7.1. Nằm trong ý nghĩa của sáng chế, thuật ngữ “máy tính điện tử” biểu thị máy tính bao gồm các chi tiết cấu thành vận hành ở các dòng điện yếu và được thiết kế để tạo ra các lệnh điều khiển cho các chi tiết chạy bằng điện bên ngoài.

Các chi tiết sau đây:

- động cơ trợ động giảm tốc thứ hai 21;
- bánh răng gồm có bánh có răng thứ hai 23 và bánh răng nhỏ thứ hai 24;
- trục thứ hai 25;
- và tấm thứ hai 20,

tạo thành bộ dẫn động cuộn 28. Bộ dẫn động 28 này được nối với đầu thứ hai 72 của cần thứ nhất 50 bằng trục quay điều chỉnh 70 gài trong tai 26 và với đầu thứ hai 73 của cần thứ ba 51 bởi trục quay điều chỉnh 71 gài trong tai 27.

Các chi tiết sau đây:

- động cơ trợ động giảm tốc thứ ba 31;
- bánh răng gồm có bánh có răng thứ ba 33 và bánh răng nhỏ thứ ba 34;
- trục thứ ba 35;
- và tấm thứ ba 30,

tạo thành bộ dẫn động ép 38. Bộ dẫn động 38 này được nối với đầu thứ hai 76 của cần thứ nhất 60 bởi trục quay điều chỉnh 74 gài trong tai 36 và với đầu thứ

hai 77 của cần thứ ba 61 bởi trục quay điều chỉnh 75 gài trong tai 37.

Như có thể thấy trên Fig.9, kích nâng chạy bằng điện 8 được cố định với đầu 41 của trục rỗng 40. Đòn 8.1 của kích nâng chạy bằng điện 8 kéo dài qua trục rỗng lên tới miệng 43 đi qua trục gá 42. Kích nâng chạy bằng điện 8 cũng được nối với cụm điều khiển 7.

Theo cách có lợi và như có thể thấy trên Fig.4, khung 3 bao gồm kích nâng chạy bằng điện 9, đòn 9.1 của nó kéo dài dọc theo trục Oy. Đầu 9.2 của đòn 9.1 mang tấm 9.3 được thiết kế để tiếp nhận thân 91 của hộp 90 cần được gấp mép.

Cụm điều khiển 7 được bố trí để có thể điều khiển theo thời gian thực các tốc độ quay ω_{11} , ω_{21} , ω_{31} của các động cơ trợ động giảm tốc thứ nhất, thứ hai và thứ ba 11, 21 và 31 lần lượt và do đó các vị trí góc tương ứng của chúng.

Bằng cách điều chỉnh các tốc độ quay ω_{11} , ω_{21} , ω_{31} , cụm điều khiển 7 sau đó có thể tạo ra:

- a) độ lệch góc φ_1 giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ hai 20 (Fig.12) và/hoặc;
- b) độ lệch góc φ_2 giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ ba 30 (Fig.13).

Ví dụ, độ lệch góc cố định φ_1 có thể được thiết lập giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ hai 20 bằng cách tăng theo cách chọn lựa tốc độ quay ω_{11} của động cơ trợ động giảm tốc thứ nhất 11 tương đối với tốc độ quay ω_{21} của động cơ trợ động giảm tốc thứ hai 21 và sau đó bằng cách làm cho hai tốc độ quay ω_{11} của động cơ trợ động giảm tốc thứ nhất 11 và ω_{21} của động cơ trợ động giảm tốc thứ hai 21 có cùng giá trị. Fig.11 thể hiện kết cấu thứ nhất của cụm gấp mép 1 trong đó độ lệch góc φ_1 giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai là không. Trong kết cấu thứ nhất này, các trục 70, 71 và các chốt xoay 56 và 57 lần lượt của cần thứ nhất 50 và cần thứ ba 51 được căn thẳng trên cùng đường kính 58 của hình tròn đi qua các chốt xoay 56 và 57 và tâm của nó nằm trên trục Oy. Trong kết cấu thứ nhất này, các tâm tương ứng 54.1 và 55.1 của các bánh cuộn 54 và 55 nằm cách một khoảng d_1 từ trục Oy (khoảng cách xét trên mặt phẳng vuông góc với trục Oy). Kết cấu thứ nhất minh họa trên Fig.11 cũng có độ lệch góc bằng không φ_2 giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ ba 30. Trong kết cấu thứ nhất này, các trục 74, 75 và các chốt xoay 66 và 67 lần lượt của cần thứ hai 60 và cần thứ tư 61 được căn thẳng trên cùng đường kính 68 of hình tròn đi qua các chốt xoay 66 và 67 và tâm của nó nằm trên trục Oy. Trong kết cấu

thứ nhất này, các tâm tương ứng 64.1 và 65.1 của các bánh ép 64 và 65 nằm cách một khoảng $\underline{d_2}$ từ trục Oy (khoảng cách xét trên mặt phẳng vuông góc với trục Oy). Chú ý rằng, trong trường hợp cụ thể minh họa trên Fig.11, các chốt xoay 56, 57, 66 và 67 đều được đặt trên cùng hình tròn và các khoảng cách $\underline{d_1}$ và $\underline{d_2}$ là bằng nhau.

Trong kết cấu thứ nhất này, khi các tốc độ quay tương ứng ω_{11} , ω_{21} , ω_{31} của các động cơ trợ động giảm tốc thứ nhất, thứ hai và thứ ba 11, 21 và 31 là bằng nhau, các bánh cuộn 52 và 53 cùng với các bánh ép 62 và 63 sẽ chạy theo quỹ đạo hình tròn có đường kính $\underline{d_1}=\underline{d_2}$.

Fig.12 thể hiện kết cấu thứ hai trong đó độ lệch góc φ_1 giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ hai 20 là khác không. Trong trường hợp này, và theo sự minh họa trên Fig.12, độ lệch góc φ_1 giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ hai 20 là âm. Trong kết cấu thứ hai này, cần 50 thực hiện chuyển động quay quanh chốt xoay 56 bằng với giá trị của độ lệch góc φ_1 giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ hai 20 từ vị trí của nó tương ứng với kết cấu thứ nhất và được thể hiện bằng các đường nét đứt trên Fig.10. Khoảng cách $\underline{d_1}'$ giữa các tâm tương ứng 54.1 và 55.1 của các bánh cuộn 54 và 55 của trục Oy trong trường hợp này lớn hơn khoảng cách $\underline{d_1}$.

Tương tự như vậy, độ lệch góc dương φ_1 giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ hai 20 dẫn tới sự giảm khoảng cách $\underline{d_1}'$ giữa các tâm tương ứng 54.1 và 55.1 của các bánh cuộn 54 và 55 của trục Oy tương đối với khoảng cách $\underline{d_1}$.

Như được minh họa trên Fig.13, độ lệch góc âm φ_2 giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ ba 30 dẫn tới sự di chuyển ra xa của các tâm tương ứng 64.1 và 65.1 của các bánh ép 64 và 65 của trục Oy tương đối với vị trí của chúng thể hiện trên Fig.9. Điều này tương ứng với sự tăng khoảng cách $\underline{d_2}'$ giữa các tâm tương ứng 64.1 và 65.1 của các bánh ép 64 và 65 của trục Oy tương đối với khoảng cách $\underline{d_2}$.

Tương tự như vậy, độ lệch góc dương φ_2 giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ ba 30 dẫn tới sự giảm khoảng cách $\underline{d_2}'$ giữa các tâm tương ứng 64.1 và 65.1 của các bánh cuộn 64 và 65 của trục Oy tương đối với khoảng cách $\underline{d_1}$.

Sự vận hành của cụm gấp mép 1 bây giờ sẽ được mô tả trong khi dựa vào các hình vẽ từ Fig.14 tới Fig.25. Để cho rõ ràng, chỉ các vị trí của các cần 50, 51, 60 và 61 tương đối với hộp 90 được minh họa.

Trong giai đoạn sơ bộ ban đầu, cụm điều khiển 7 phát lệnh tạo ra độ lệch

góc âm φ_1 giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ hai 20 và độ lệch góc âm φ_2 giữa tấm 10 và tấm thứ hai 30. Giải pháp này được minh họa trên Fig.14. Trong trường hợp cụ thể minh họa trên Fig.14, các độ lệch góc φ_1 và φ_2 là bằng nhau. Các bánh cuộn 54 và 55 cùng với các bánh ép 64 và 65 chạy theo biên dạng hờ hình tròn 80 trong đó chúng không tiếp xúc với hộp 90 cần được gấp mép.

Trong giai đoạn thứ hai, băng cấp kiểu quay vòng 6 mang, lên trên tấm 9.3, hộp 90 gồm có thân 91 với đế 92 tựa lên đỉnh mà không được gấp mép trực tiếp lên trục gá 42. Hộp 90 là hộp có mặt cắt dạng gần như hình chữ nhật bao gồm các mép 97 có chiều dài lớn hơn được nối với các mép 98 có chiều dài nhỏ hơn bởi các đường viền ở góc 99 (xem Fig.7).

Trong giai đoạn thứ tư, cụm điều khiển 7 phát lệnh tạo ra độ lệch góc dương φ_1 giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ hai 20, mà làm cho các bánh cuộn 54 và 55, vốn sẽ tới tiếp xúc với các mép 97 của hộp 90, di chuyển sát với nhau (Fig.15). Khi các tấm thứ nhất, thứ hai và thứ ba 10, 20 và 30 quay, cụm điều khiển 7 thay đổi giá trị của độ lệch góc φ_1 sao cho các bánh cuộn 54 và 55 bám theo biên dạng đường cuộn thứ nhất. Trong giai đoạn này, các bánh cuộn 54 và 55 bám theo các mép 97 của hộp 90 (Fig.15) và sau đó các đường viền ở góc 99 (Fig.16) trước khi bám theo các mép 98 (Fig.17) và hai đường viền ở góc sau cùng 99 (Fig.18). Quá trình di chuyển cuộn thứ nhất được hoàn thành khi bánh cuộn 54 đã chạm tới vị trí chiếm bởi bánh cuộn 55 khi bắt đầu giai đoạn thứ tư (Fig.19). Trong quá trình di chuyển cuộn thứ nhất này, độ lệch góc φ_2 không thay đổi và các bánh ép 64 và 65 vẫn nằm trên đường hờ 80. Mép của hộp 90 sau đó có mặt cắt như được minh họa trên Fig.6.b. Chú ý rằng, việc sử dụng kết hợp các bánh cuộn 54 và 55 giúp cho có thể thực hiện giai đoạn thứ nhất trong quá trình quay 180 độ tấm thứ nhất 10 tương đối với hộp 90.

Trong giai đoạn thứ năm, cụm điều khiển 7 phát lệnh tạo ra độ lệch góc dương φ_1 mà di chuyển các bánh cuộn 54 và 55 thậm chí gần hơn với trục Oy (Fig.20). Khi các tấm thứ nhất, thứ hai và thứ ba 10, 20 và 30 quay, cụm điều khiển 7 thay đổi giá trị của độ lệch góc φ_1 sao cho các bánh cuộn 54 và 55 bám theo biên dạng đường cuộn thứ hai. Trong giai đoạn này, các bánh cuộn 54 và 55 bám theo các mép 97 của hộp 90 (Fig.20) và sau đó các đường viền ở góc 99 (Fig.21) trước

khi bám theo các mép 98 (Fig.22). Khi các bánh cuộn 54 và 55 lần lượt tới các phần giữa của các mép 98, cụm điều khiển 7 phát lệnh tạo ra độ lệch góc dương φ_2 giữa tấm thứ nhất 10 và tấm thứ ba 30, vốn làm cho các bánh cuộn 64 và 65, mà tới tiếp xúc với các mép 97 của hộp 90, di chuyển sát với nhau (Fig.23). Các phần này của các mép 97 đã trải qua hai quá trình di chuyển cuộn và có thể được ép. Do đó, quá trình di chuyển ép bắt đầu trong khi quá trình di chuyển cuộn vẫn chưa được hoàn thành. Các bánh ép 64 và 65 sau đó ép các mép 97 và các đường viền ở góc 99 của hộp 90 trong khi các bánh cuộn 64 và 65 hoàn thành quá trình di chuyển cuộn thứ hai của các mép 98 và của các đường viền ở góc sau cùng 99 (Fig.24). Quá trình di chuyển cuộn thứ hai được hoàn thành khi bánh cuộn 54 đã chạm tới vị trí chiếm bởi bánh cuộn 55 khi bắt đầu giai đoạn thứ năm (Fig.24). Chu vi của hộp 90 sau đó có hai phần 90.1 và 90.2 có mặt cắt được thể hiện trên Fig.6.b và hai phần 90.3 và 90.4 có mặt cắt thể hiện trên Fig.6.c. Chú ý rằng, việc sử dụng kết hợp của các bánh cuộn 54 và 55 giúp cho có thể thực hiện giai đoạn thứ hai cuộn trong quá trình quay 180 độ của tấm thứ nhất 10 tương đối với hộp 90. Việc cuộn mép cần được gấp mép của hộp 90 do đó được thực hiện trong hai quá trình di chuyển, vốn cho phép làm biến dạng theo cách đều hơn các phần cần được gấp mép, nhờ đó giảm tỷ lệ lỗi của việc gấp mép thành phẩm.

Trong giai đoạn thứ sáu, cụm điều khiển 7 phát lệnh tạo ra độ lệch góc âm φ_1 mà di chuyển các bánh cuộn 54 và 55 trên biên dạng hờ 80 (Fig.25). Đồng thời, cụm điều khiển 7 thay đổi giá trị của độ lệch góc φ_2 khi quay các tấm thứ nhất, thứ hai và thứ ba 10, 20 và 30, sao cho các bánh ép 64 và 65 hoàn thành việc ép các mép 97 và các đường viền ở góc 99 của hộp 90 (Fig.25). Quá trình di chuyển cuộn thứ ba được hoàn thành khi bánh ép 64 đã chạm tới vị trí chiếm bởi bánh ép 65 khi bắt đầu giai đoạn thứ năm (Fig.25). Toàn bộ mép của hộp 90 sau đó có mặt cắt minh họa trên Fig.6.d. Chú ý rằng, việc sử dụng kết hợp của các bánh ép 64 và 65 giúp cho có thể thực hiện giai đoạn ép thứ ba trong quá trình quay 180 độ tấm thứ nhất 10 và có thể hoàn thành sự quay này một phần đồng thời với quá trình di chuyển ép thứ hai. Góc quay tương đối của tấm 10 và của hộp 90 để hoàn thành chu trình gấp mép trong trường hợp này là 180° (quá trình di chuyển cuộn thứ nhất) + 90° (nửa thứ nhất của quá trình di chuyển cuộn thứ hai) + 90° (nửa thứ hai của

quá trình di chuyển cuộn thứ hai đồng thời với nửa thứ nhất của quá trình di chuyển ép) $+90^\circ + 90^\circ$ (nửa thứ hai của quá trình di chuyển ép), nghĩa là, 270° . Nhờ đó, sáng chế cho phép giảm thời gian thực hiện chu trình.

Theo giai đoạn đẩy ra cuối cùng, cụm điều khiển 7 phát lệnh triển khai đòn 8.1 của kích nâng chạy bằng điện 8, mà sau đó nhô ra khỏi miệng 43 của trục gá 42 và đẩy hộp 90 và đế đã gấp mép của nó 92. Chuyển động quay của băng cấp kiểu quay vòng 6 sau đó nhả hộp 90 và mang cụm mới cần được gấp mép trực tiếp lên trục gá 42. Chu trình gấp mép sau đó được bắt đầu lại.

Đạt được việc gấp mép hộp 90 trong trường hợp này, thực hiện trong một một phần hai vòng quay của đầu gấp mép, với mép đã gấp được cuốn trong hai quá trình di chuyển, nhờ đó đảm bảo việc làm biến dạng theo cách đều hơn mép cần được gấp mép so với các máy của giải pháp kỹ thuật đã biết, nhờ đó giảm tỷ lệ lỗi.

Tất nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở phương án thực hiện mô tả trên đây mà có thể bao gồm giải pháp thay thế bất kỳ nằm trong phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

Cụ thể là,

- Mặc dù cụm gấp mép trong trường hợp này bao gồm trục gá, nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng các kiểu chi tiết đỡ đế khác như con lăn di chuyển dọc theo nếp gấp thứ nhất của đế đối diện với các bánh cuộn và ép;

- Mặc dù cụm điều khiển trong trường hợp này bao gồm máy tính điện tử, nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng các loại cụm điều khiển điện tử khác như cụm điều khiển sử dụng các cổng logic, bộ vi xử lý, FPGA hoặc loại khác;

- Mặc dù các chân của cụm gấp mép trong trường hợp này được trang bị các kích nâng để điều chỉnh độ cao của khung, nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng phương tiện điều chỉnh khác để điều chỉnh độ cao của khung như các đinh vít, các giá và các bánh lệch tâm đặt ở độ cao của các chân hoặc trên các trụ đứng của khung;

- Mặc dù các tấm thứ nhất, thứ hai và thứ ba trong trường hợp này được lắp để quay quanh trục thẳng đứng, nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng các hướng khác của trục để quay các tấm như hướng nằm ngang hoặc hướng khác bất kỳ;

- Mặc dù các tấm thứ nhất, thứ hai và thứ ba trong trường hợp này được dẫn động quay bởi các động cơ trợ động giảm tốc, nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng các phương tiện thứ nhất, thứ hai và thứ ba khác để dẫn động quay các tấm thứ nhất, thứ hai và thứ ba, như các động cơ thủy lực hoặc khí nén;

- Mặc dù cụm gấp mép trong trường hợp này bao gồm hai cần mang bánh cuộn, nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng cụm gấp mép bao gồm số lượng các cần khác để mang bánh cuộn, như một cần hoặc nhiều hơn hai cần mang bánh cuộn;

- Mặc dù cụm gấp mép trong trường hợp này bao gồm hai cần mang bánh ép, nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng cụm gấp mép bao gồm số lượng các cần khác để mang bánh ép, như một cần hoặc nhiều hơn hai cần mang bánh ép;

- Mặc dù các bề mặt ngoài tương ứng của các trục thứ nhất và trục thứ hai trong trường hợp này được mạ đồng, nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng các loại bố trí khác cho phép sự quay tương đối của các trục thứ nhất, thứ hai và thứ ba, như các lớp phủ tự bôi trơn, chất bôi trơn, các ổ trục hoặc các kết cấu thông thường, sự quay tương đối lẫn nhau của các trục là tương đối nhỏ;

- Mặc dù các tấm trong trường hợp này được nối với các bánh răng nhỏ bởi các trục rỗng, nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng các loại mối nối quay khác như các khung, các đòn hoặc các mối nối từ;

- Mặc dù các bánh răng nối với mỗi một trong số các động cơ trợ động giảm tốc trong trường hợp này được định vị ở các độ cao khác nhau, nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng các giải pháp khác để tránh sự kẹt, như các động cơ trục rỗng và các cụm đai truyền hoặc cáp;

- Mặc dù trong trường hợp này cụm gấp mép bao gồm kích nâng chạy bằng điện cố định với đầu của trục rỗng và được nối với cụm điều khiển, nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng các phương tiện đẩy khác, như bộ đẩy bằng không khí nén hoặc đòn di chuyển bằng cam. Hoạt động của bộ đẩy cũng có thể được điều khiển một cách độc lập bằng cụm điều khiển;

- Mặc dù trong trường hợp này băng cấp kiểu quay vòng mang hộp trục tiếp lên đầu gấp mép, nhưng sáng chế cũng có thể được kết hợp với phương tiện khác để cấp và nhả hộp, như cánh tay robot hoặc băng truyền;

- Mặc dù các chốt xoay của các cần thứ nhất, thứ hai, thứ ba và thứ tư trong

trường hợp này đều được định vị trên cùng hình tròn, nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng các kết cấu khác như các cần xoay định vị trên các hình tròn có các đường kính khác nhau;

- Mặc dù các bánh cuộn và ép trong trường hợp này được định vị trên biên dạng hờ cho các giá trị độ lệch góc bằng nhau φ_1 và φ_2 , nhưng sáng chế cũng có thể sử dụng các giá trị độ lệch góc khác nhau φ_1 và φ_2 để định vị các bánh cuộn và ép trên biên dạng hờ;

- Mặc dù hộp định dạng trong trường hợp này có mặt cắt dạng gần như hình chữ nhật, nhưng sáng chế cũng có thể được áp dụng để gấp mép các hộp có hình dạng mặt cắt khác như mặt cắt hình tròn, hình vuông, hình lục giác hoặc đa giác, số cạnh của nó có thể bằng ba hoặc nhiều hơn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm gấp mép (1) để gấp mép để lên trên thân hộp bao gồm:

- tấm thứ nhất (10) được lắp để quay quanh trục thứ nhất trên khung (3) và được nối với phương tiện dẫn động quay thứ nhất (11);
- cần thứ nhất (50) được lắp để xoay trên tấm thứ nhất (10) và được trang bị bánh thứ nhất (54) tại đầu thứ nhất (52);

khác biệt ở chỗ, bộ dẫn động thứ nhất được nối với đầu thứ hai (72) của cần thứ nhất (50) với bộ dẫn động thứ nhất được điều khiển bởi cụm điều khiển điện tử (7) để làm di chuyển bánh thứ nhất (54) nhằm thay đổi khoảng cách giữa bánh thứ nhất (54) và trục thứ nhất theo vị trí góc của tấm thứ nhất (10) quanh trục thứ nhất,

trong đó bộ dẫn động thứ nhất bao gồm tấm thứ hai (20) được lắp để quay quanh trục thứ nhất và phương tiện dẫn động quay thứ hai (21) của tấm thứ hai (20).

2. Cụm gấp mép (1) theo điểm 1, bao gồm cần thứ hai (60) được lắp để xoay trên tấm thứ nhất (10) và được trang bị bánh ép (64) tại đầu thứ nhất (62), bộ dẫn động thứ hai (38) mà được nối với đầu thứ hai (76) của cần thứ hai (60), bộ dẫn động thứ hai được điều khiển bởi cụm điều khiển điện tử (7) để làm di chuyển bánh ép (64) nhằm thay đổi khoảng cách giữa bánh ép (64) và trục thứ nhất theo vị trí góc của tấm thứ nhất (10) quanh trục thứ nhất,

3. Cụm gấp mép (1) theo điểm 2, trong đó bộ dẫn động thứ hai bao gồm tấm thứ ba (30) được lắp để quay quanh trục thứ nhất và phương tiện dẫn động quay thứ ba (31) của tấm thứ ba (30).

4. Cụm gấp mép (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó:

- phương tiện dẫn động quay thứ nhất của tấm thứ nhất (10) bao gồm động cơ trợ động giảm tốc thứ nhất (11), trục dẫn động (12) của nó liền khối với bánh răng nhỏ thứ nhất (13) tác động qua lại với bánh có răng thứ nhất (14) liền khối

với tấm thứ nhất (10);

- phương tiện dẫn động quay thứ hai của tấm thứ hai (20) bao gồm động cơ trợ động giảm tốc thứ hai (21), trục dẫn động (22) của nó liền khối với bánh răng nhỏ thứ hai (23) tác động qua lại với bánh có răng thứ hai (24) liền khối với tấm thứ hai (20).

5. Cụm gấp mép (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó:

- phương tiện dẫn động quay thứ ba của tấm thứ ba (30) bao gồm động cơ trợ động giảm tốc thứ ba (31), trục dẫn động (32) của nó liền khối với bánh răng nhỏ thứ ba (33) tác động qua lại với bánh có răng thứ ba (34) liền khối với tấm thứ ba (30).

6. Cụm gấp mép (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 5, trong đó phương tiện dẫn động quay thứ nhất bao gồm trục thứ nhất (15) nối bánh có răng thứ nhất (14) với tấm thứ nhất (10) và trong đó phương tiện quay thứ hai bao gồm trục rỗng thứ hai (25) nối bánh có răng thứ hai (24) và tấm thứ hai (20), và trong đó trục rỗng thứ hai (25) kéo dài quanh trục thứ nhất (15).

7. Cụm gấp mép (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 6, trong đó phương tiện dẫn động quay thứ nhất bao gồm trục thứ nhất (15) nối bánh có răng thứ nhất (14) với tấm thứ nhất (10) và trong đó phương tiện quay thứ ba bao gồm trục rỗng thứ ba (35) nối bánh có răng thứ ba (34) và tấm thứ ba (30) và trong đó trục rỗng thứ ba (35) kéo dài quanh trục rỗng thứ nhất (15).

8. Cụm gấp mép (1) theo điểm 6 hoặc 7, trong đó trục thứ nhất (15) là trục rỗng kéo dài quanh trục đỡ trục gá (40).

9. Cụm gấp mép (1) theo điểm 8, trong đó trục đỡ trục gá (40) bao gồm bộ đẩy (8.1) để tách hộp (90) ra khỏi trục gá (42) sau khi gấp mép.

10. Cụm gấp mép (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 9, trong đó cụm

bao gồm:

- cần thứ ba (51) được lắp để xoay trên tấm thứ nhất (10) và được trang bị bánh cuộn (55) tại một đầu thứ nhất (53);

- cần thứ tư (61) được lắp để xoay trên tấm thứ nhất (10) và được trang bị bánh ép (65) tại đầu thứ nhất (63);

trong đó đầu thứ hai (73) của cần thứ ba (51) được nối với bộ dẫn động cuộn và đầu thứ hai (77) của cần thứ tư (61) được nối với bộ dẫn động ép.

11. Cụm gấp mép (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cụm điều khiển điện tử (7) được tạo cấu hình sao cho mỗi phần của mỗi nối giữa đế (92) và hộp (90) trải qua hai hành trình di chuyển của bánh thứ nhất (54, 55) tạo ra bánh cuộn trước khi trải qua ít nhất một hành trình di chuyển của bánh ép (64, 65).
12. Cụm gấp mép (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cụm bao gồm phương tiện điều chỉnh độ cao (5) của khung (3).
13. Cụm gấp mép (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cụm bao gồm phương tiện (9) để định vị hộp (90) ngay bên trên trục gá (42).
14. Cụm gấp mép (1) theo điểm 10, trong đó phương tiện (9) để định vị hộp (90) bao gồm kích nâng chạy bằng điện (9).

1/24

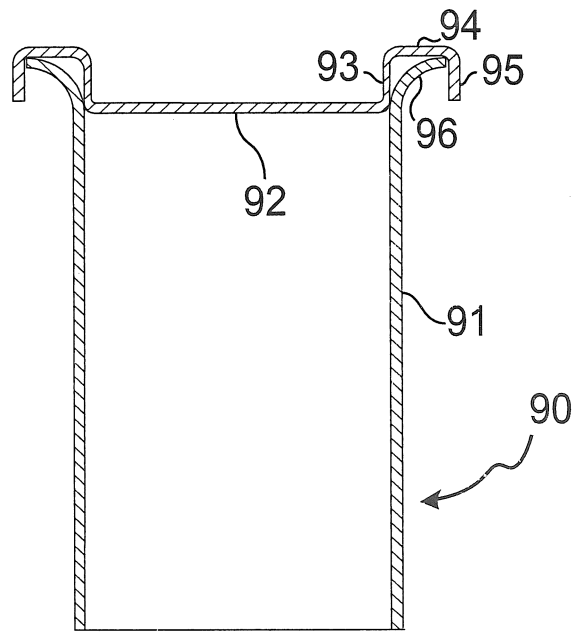


Fig. 1

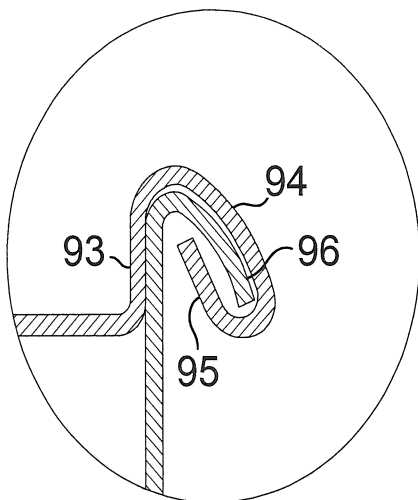


Fig. 2.a

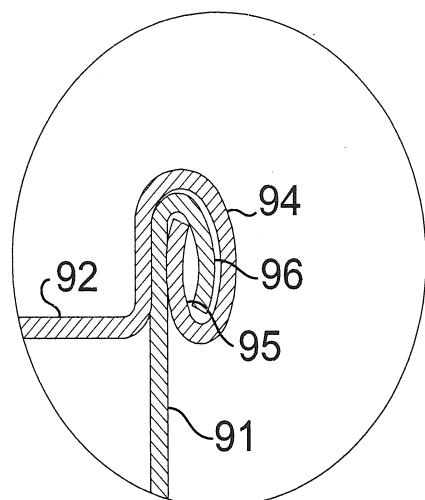


Fig. 2.b

Fig. 2

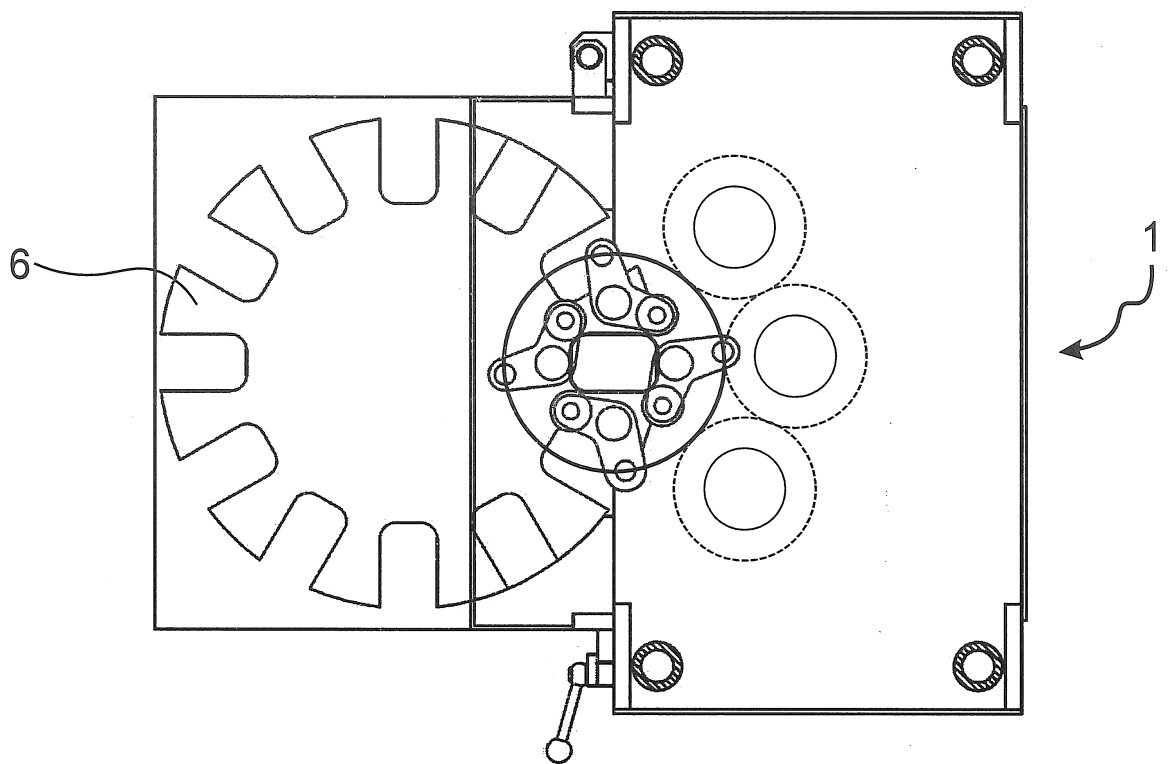


Fig. 3

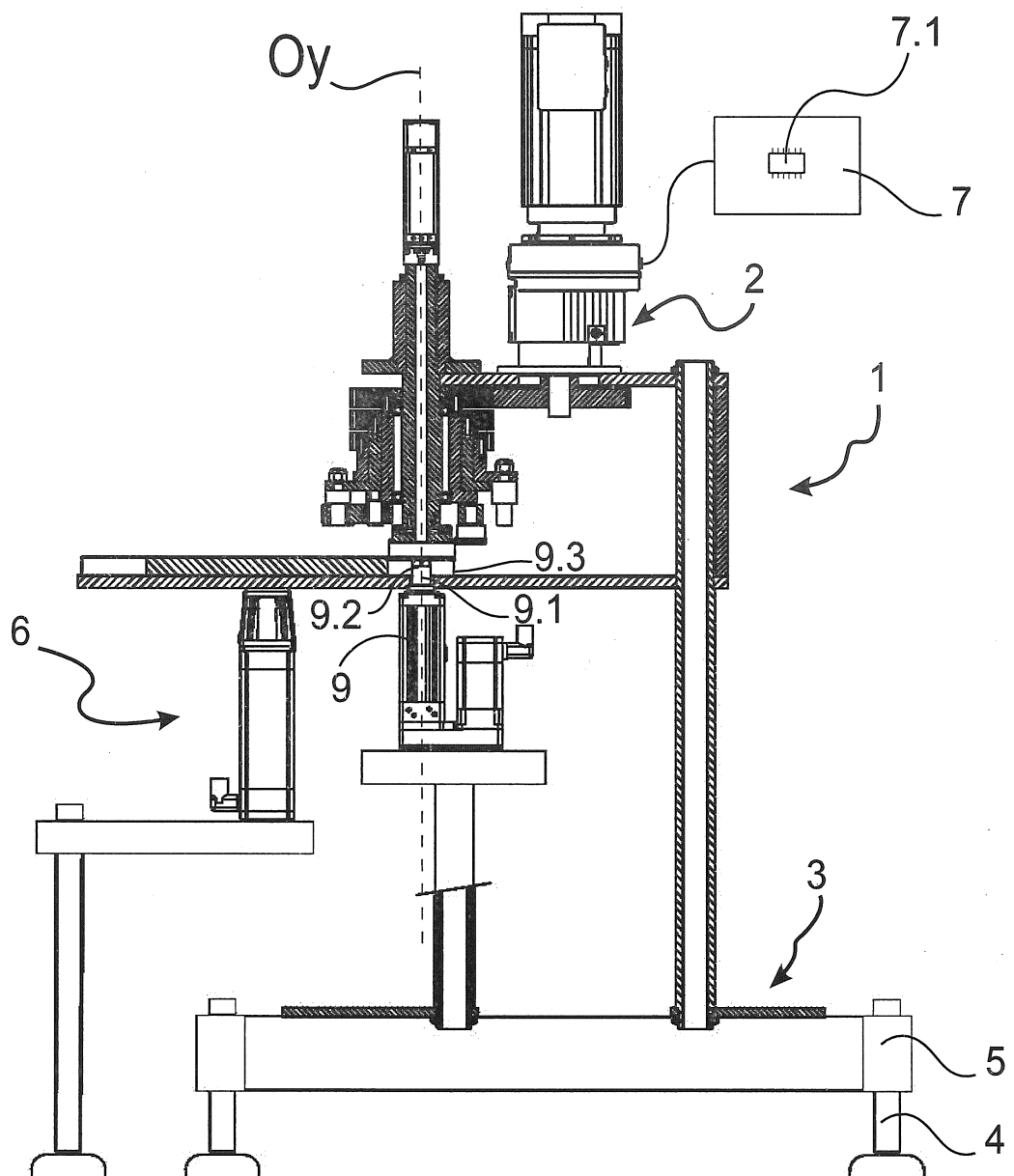


Fig. 4

4/24

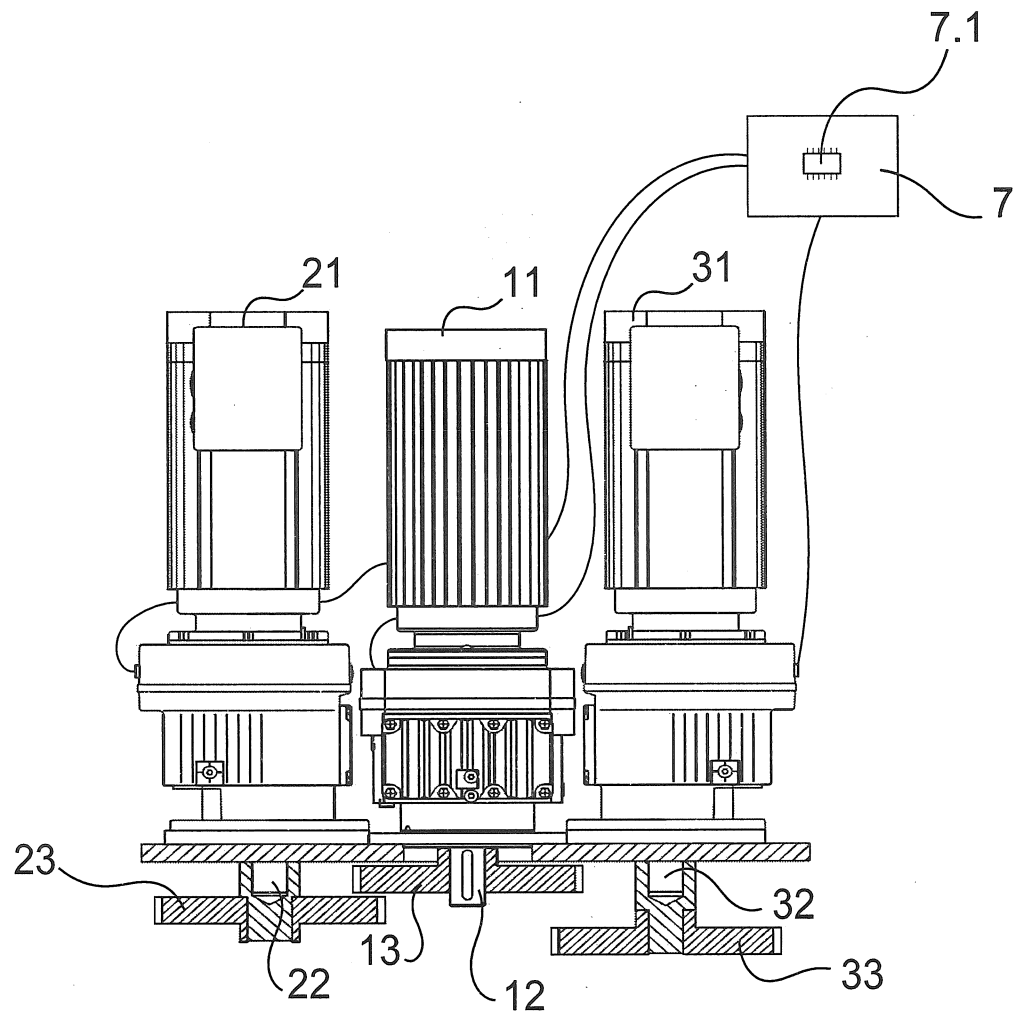


Fig. 5a

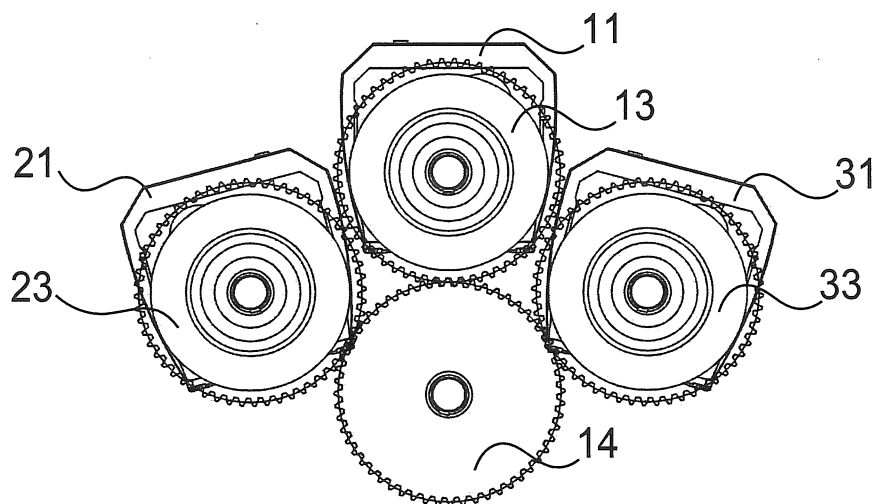


Fig. 5b

5/24

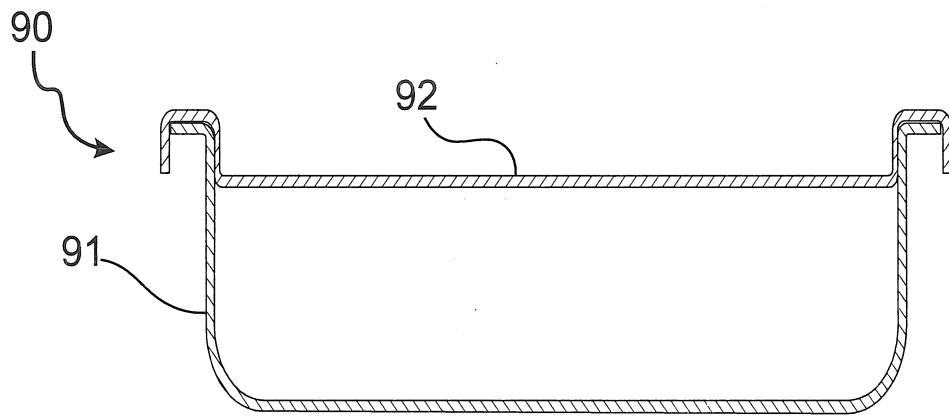


Fig. 6a

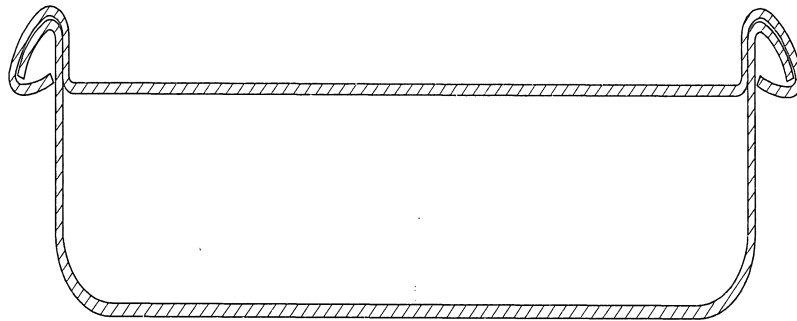


Fig. 6b

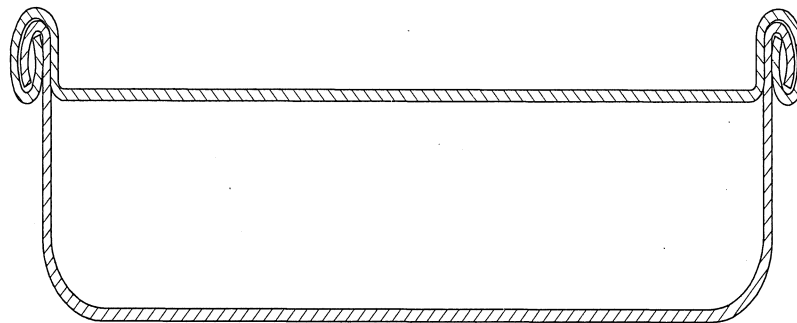


Fig. 6c

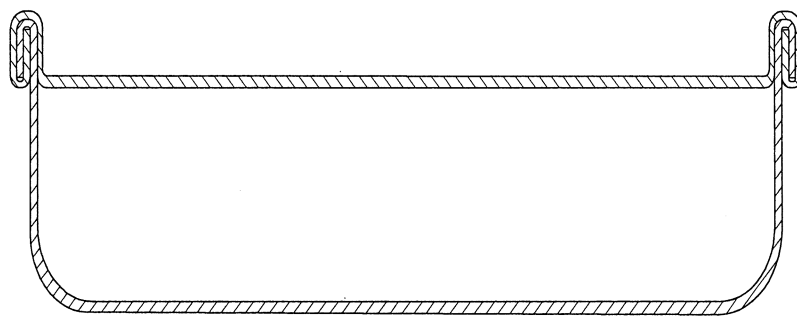


Fig. 6d

6/24

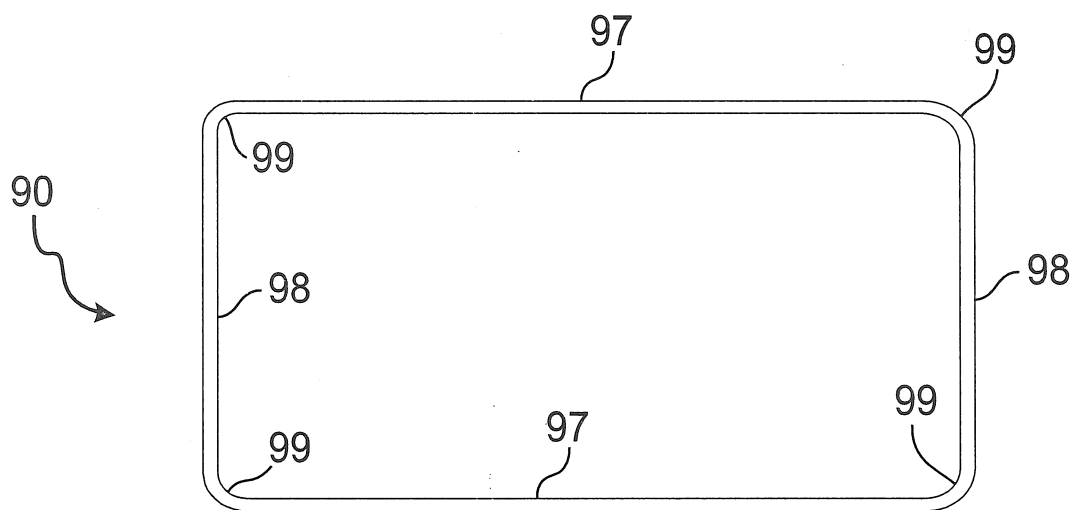


Fig. 7

7/24

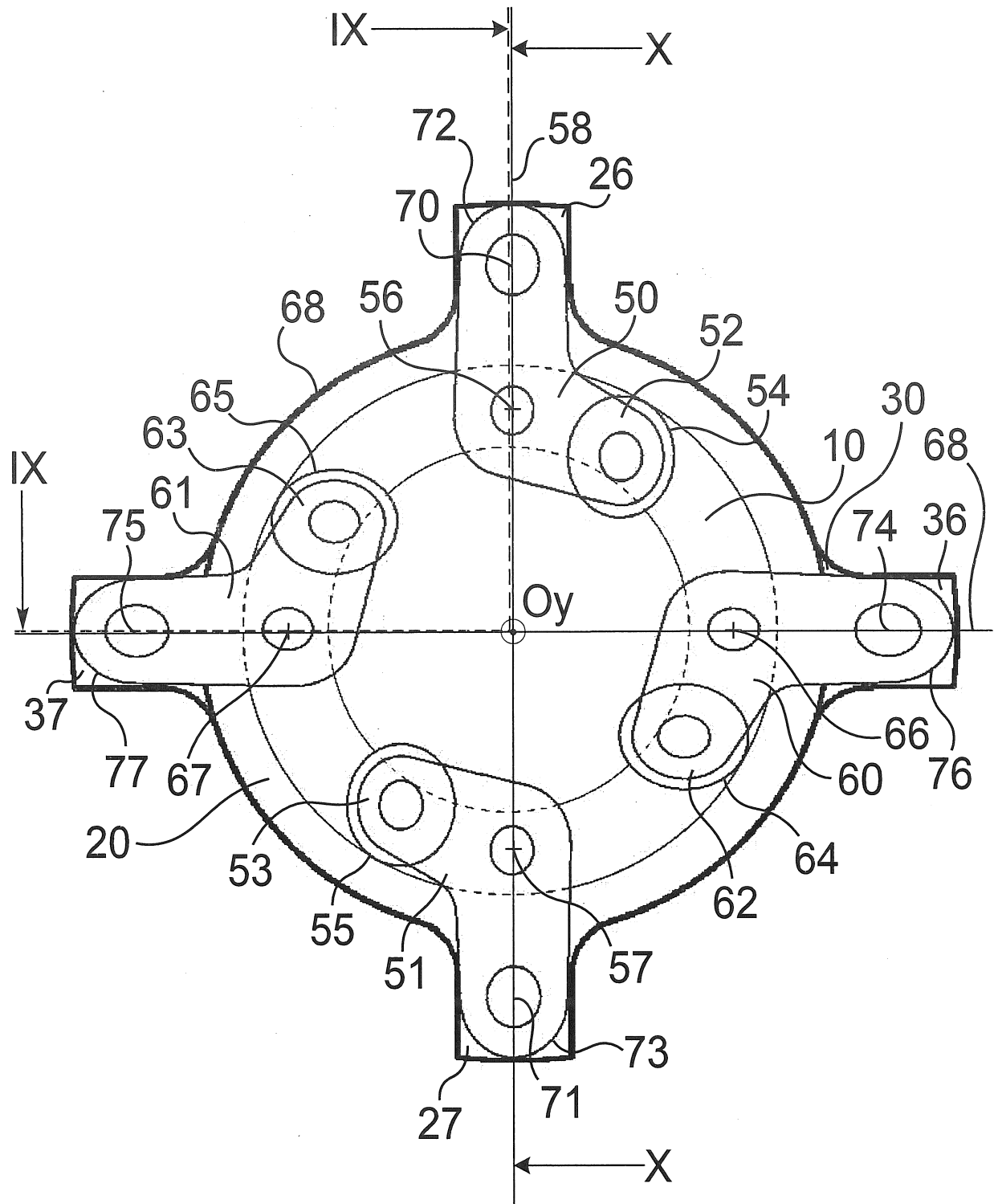
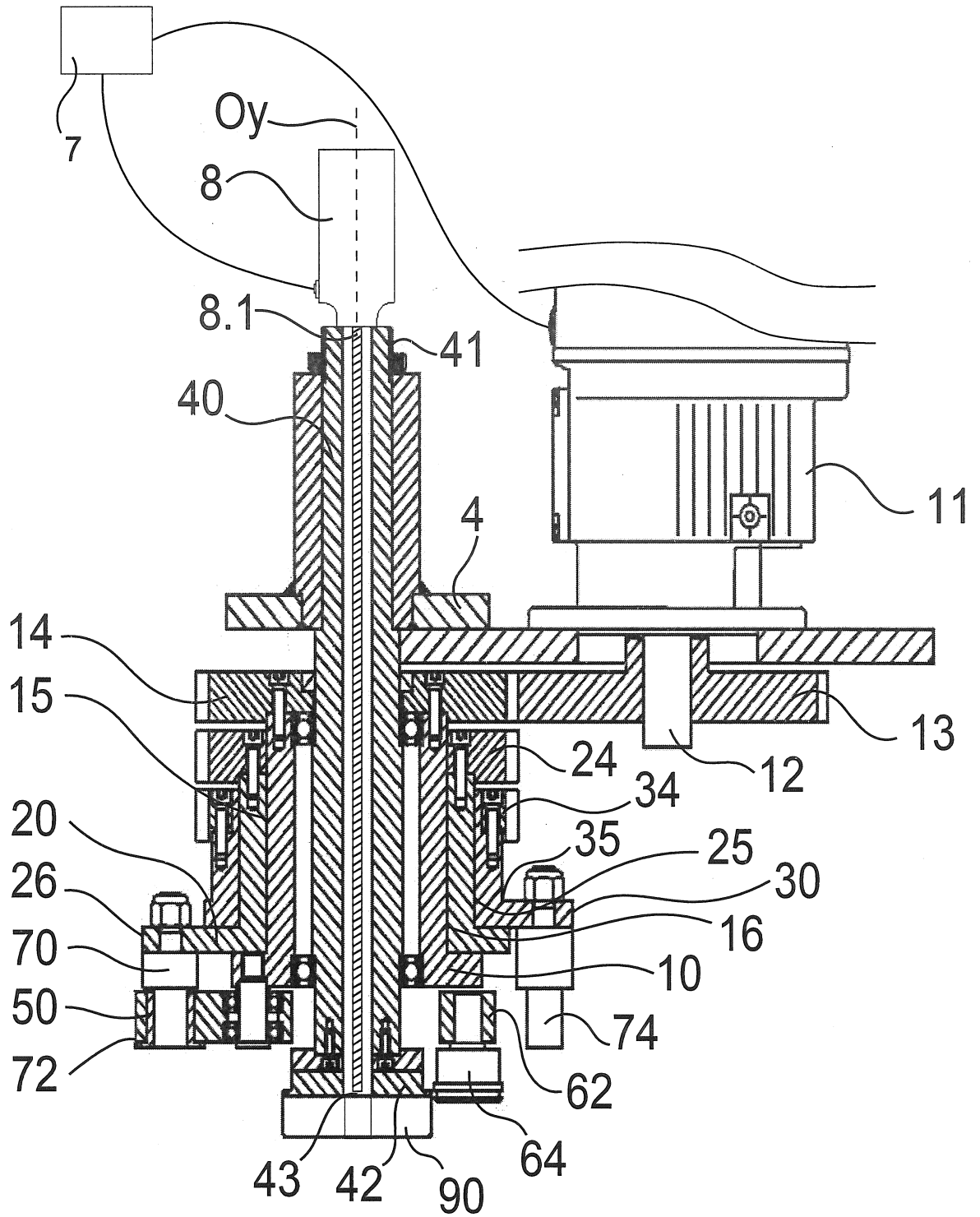


Fig. 8

8/24



IX - IX

Fig. 9

9/24

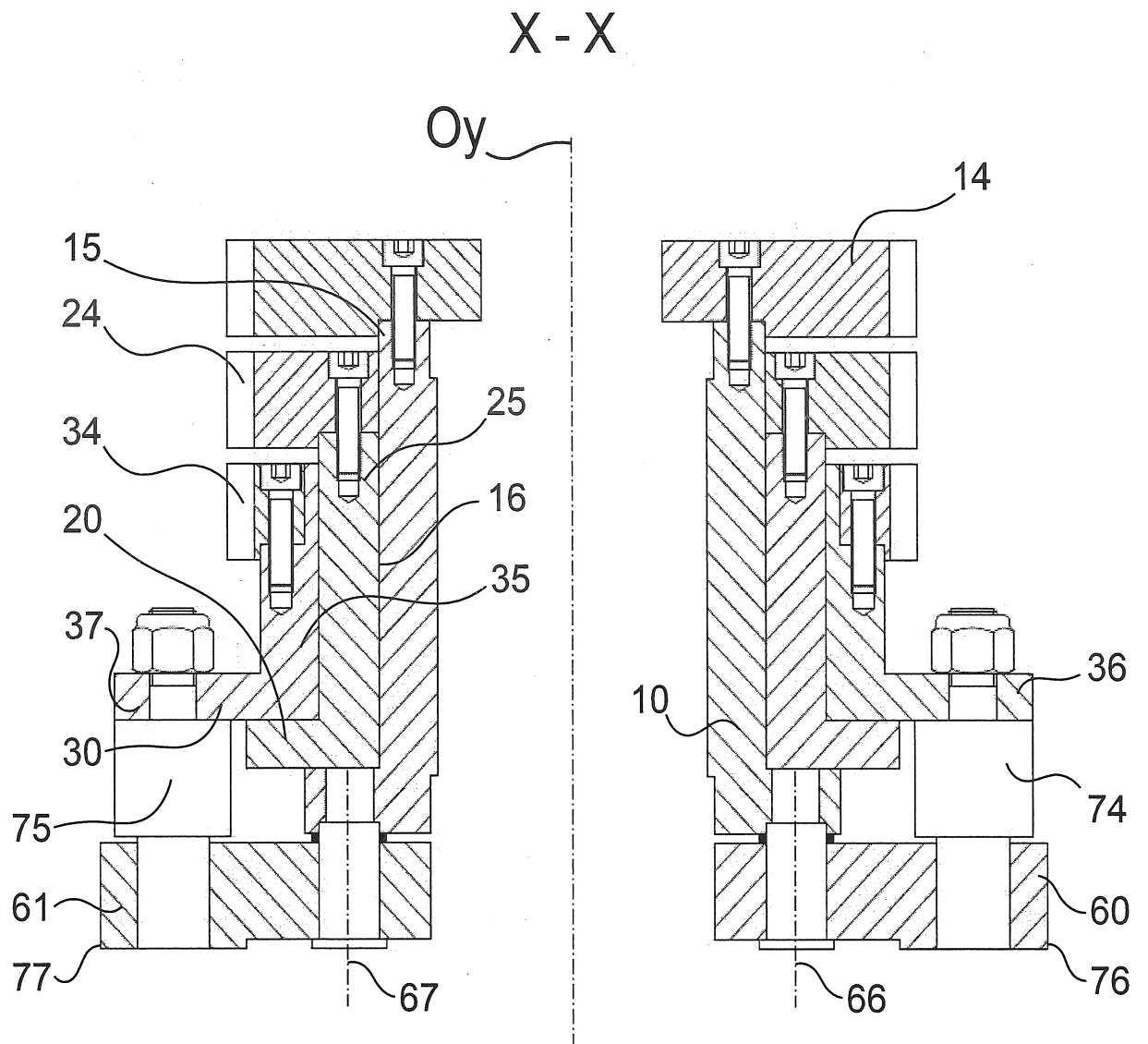


Fig. 10

10/24

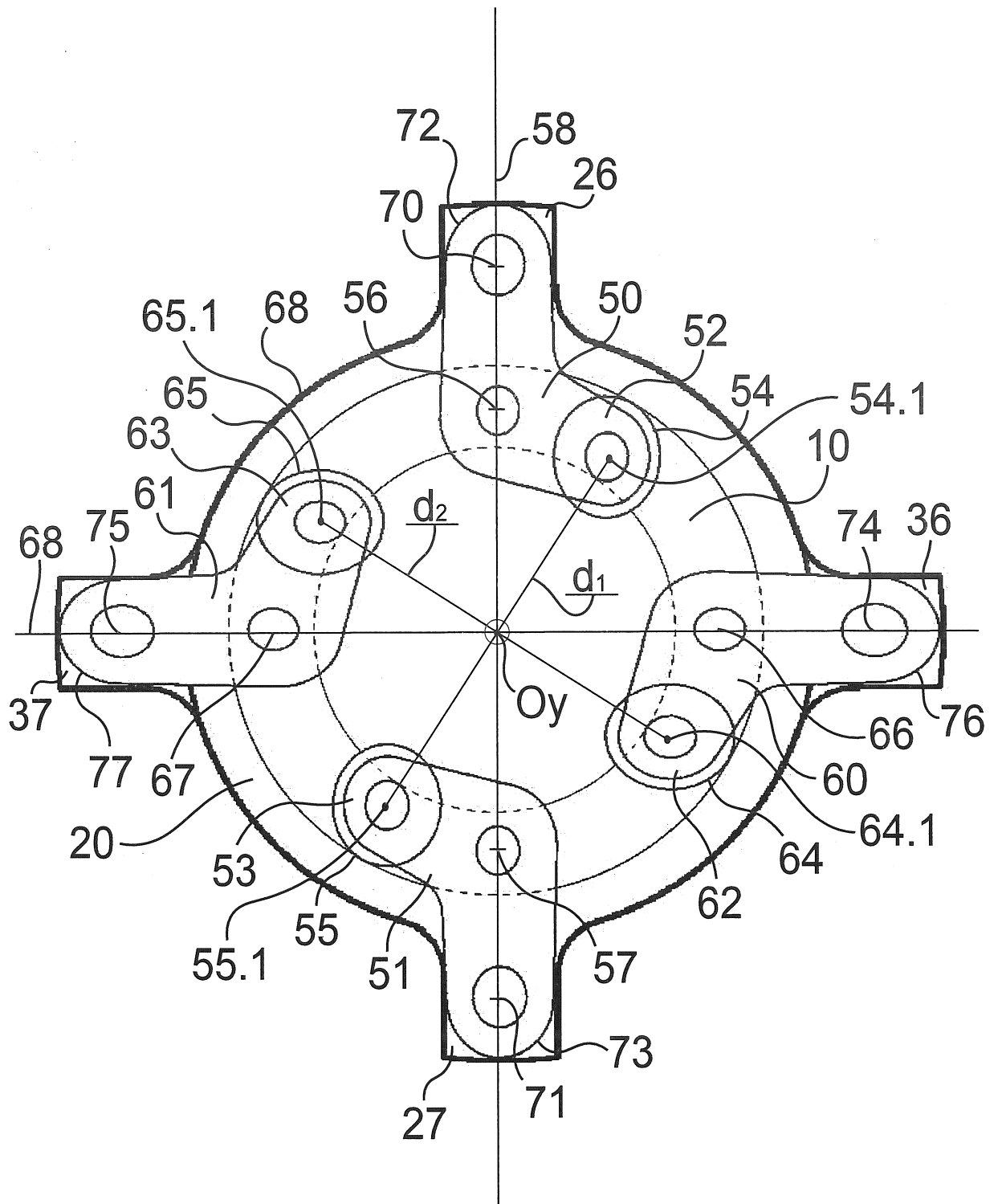


Fig. 11

11/24

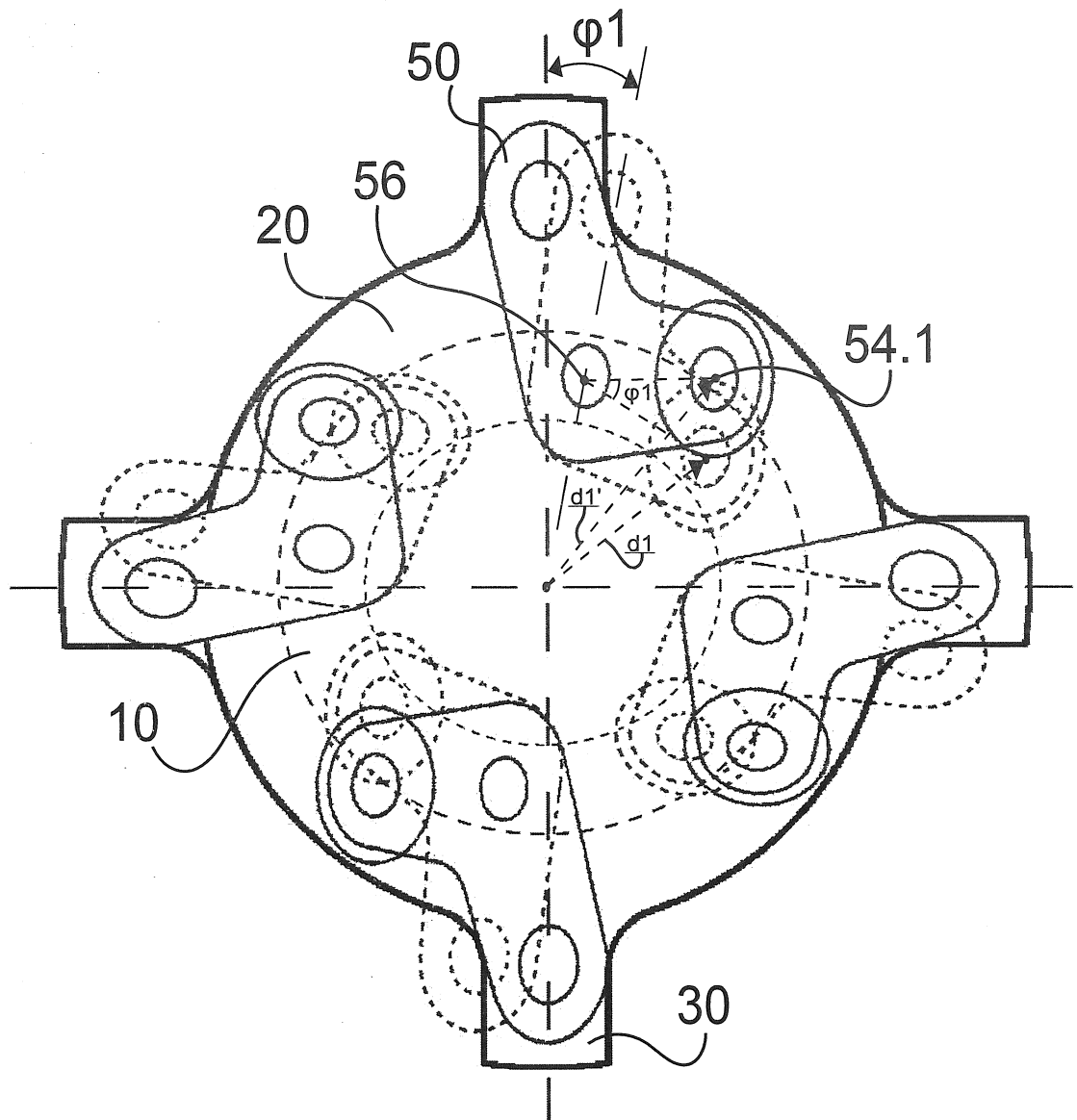


Fig. 12

12/24

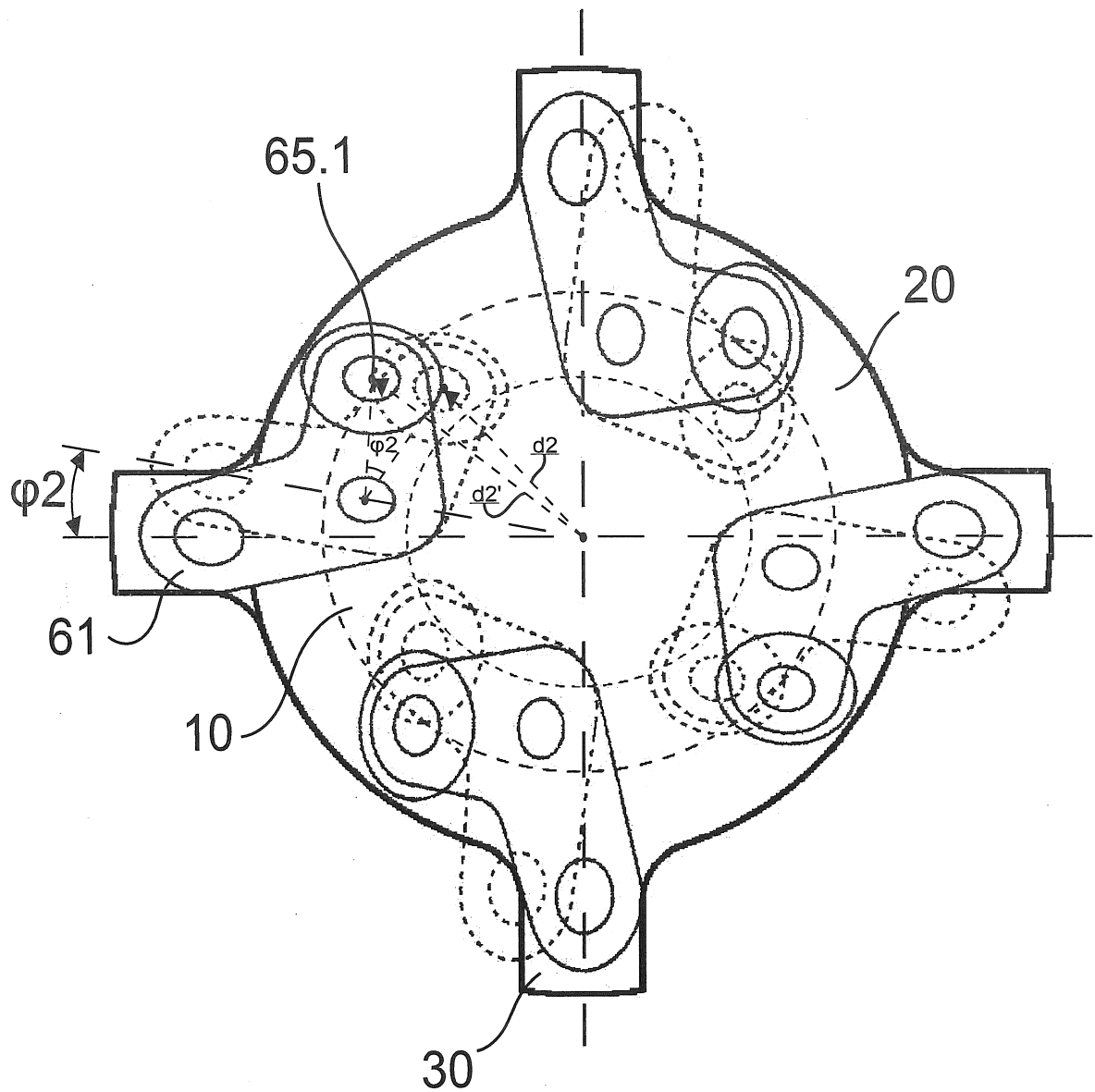


Fig. 13

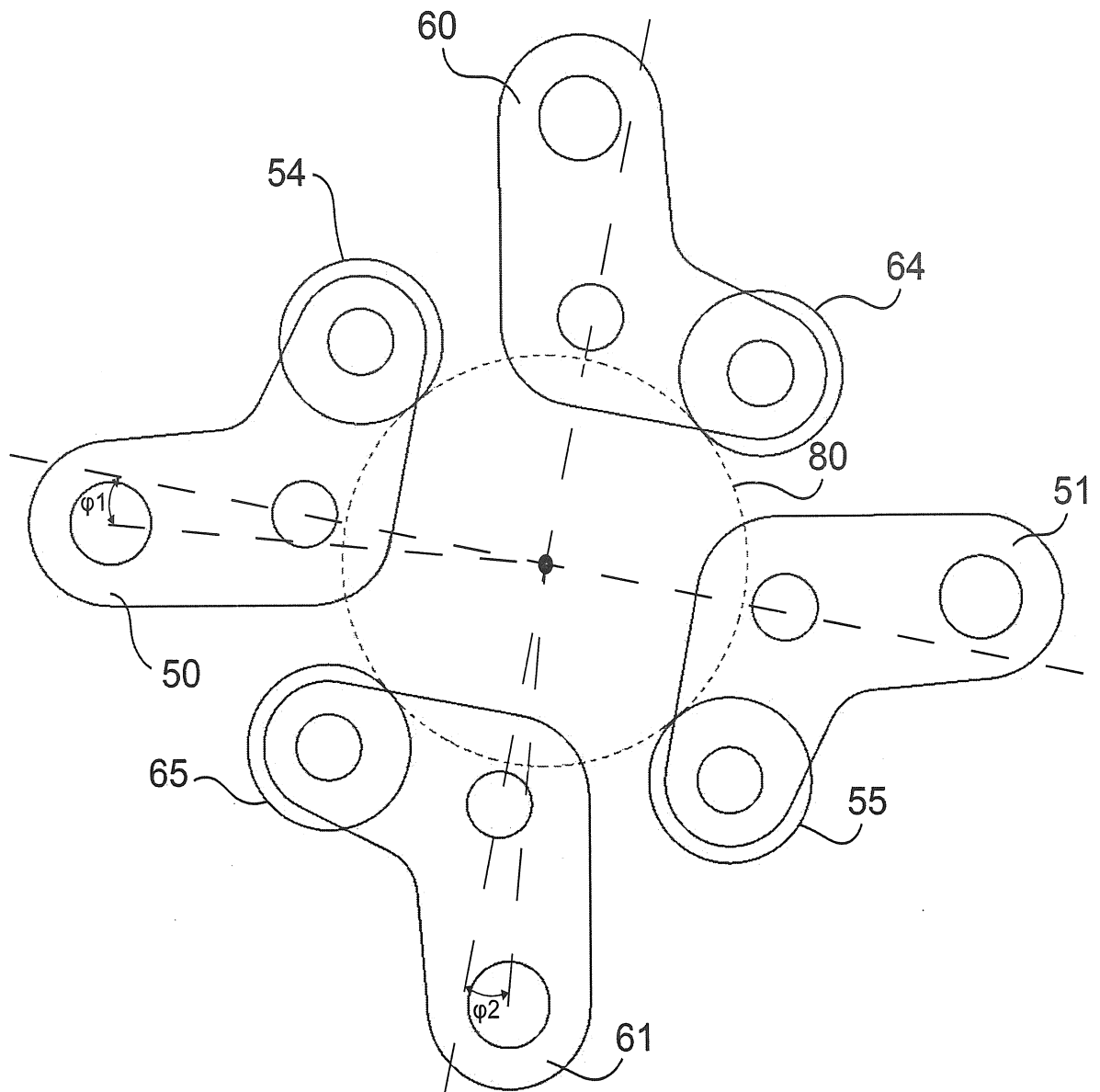


Fig. 14

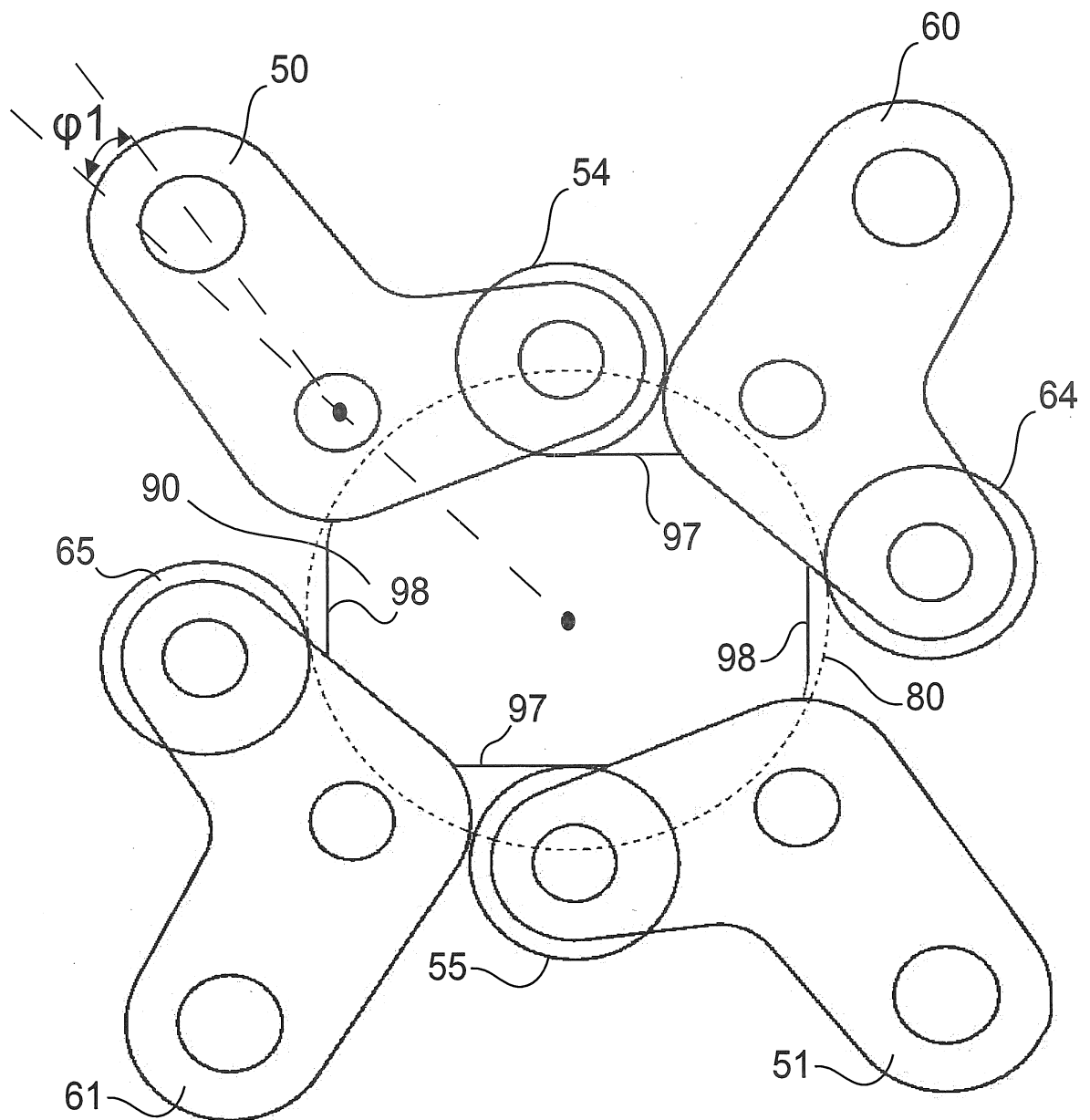


Fig. 15

15/24

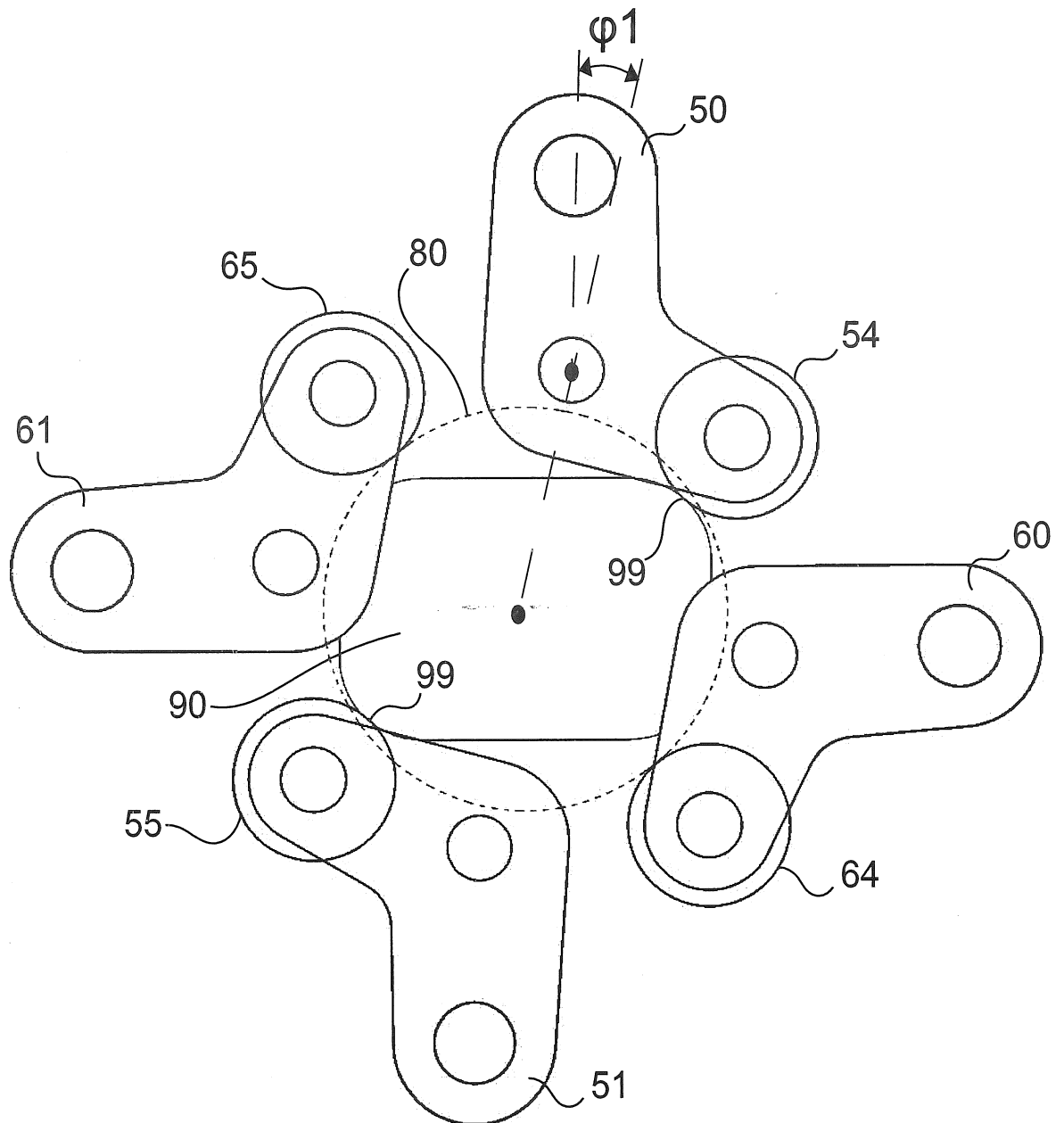


Fig. 16

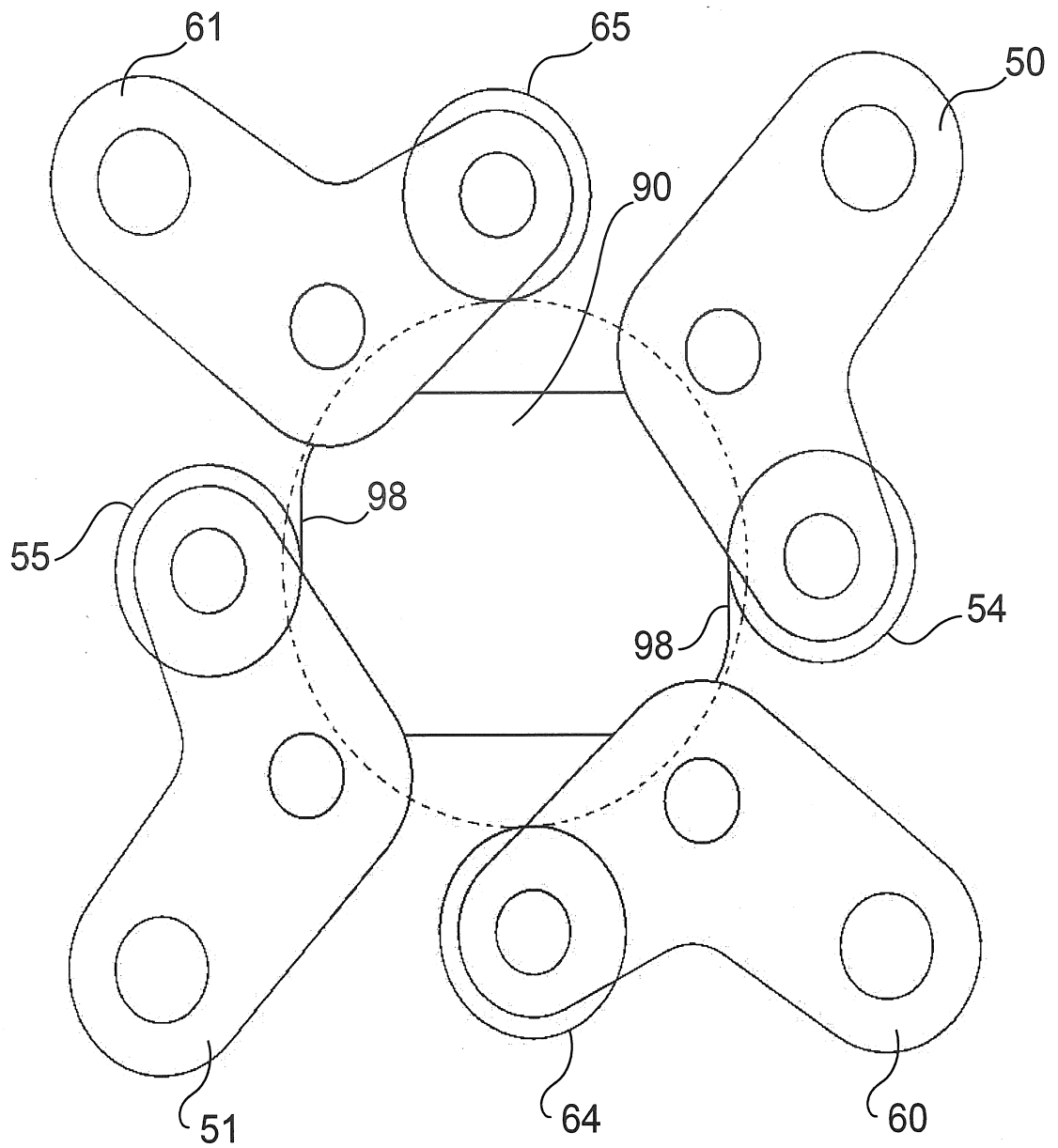


Fig. 17

17/24

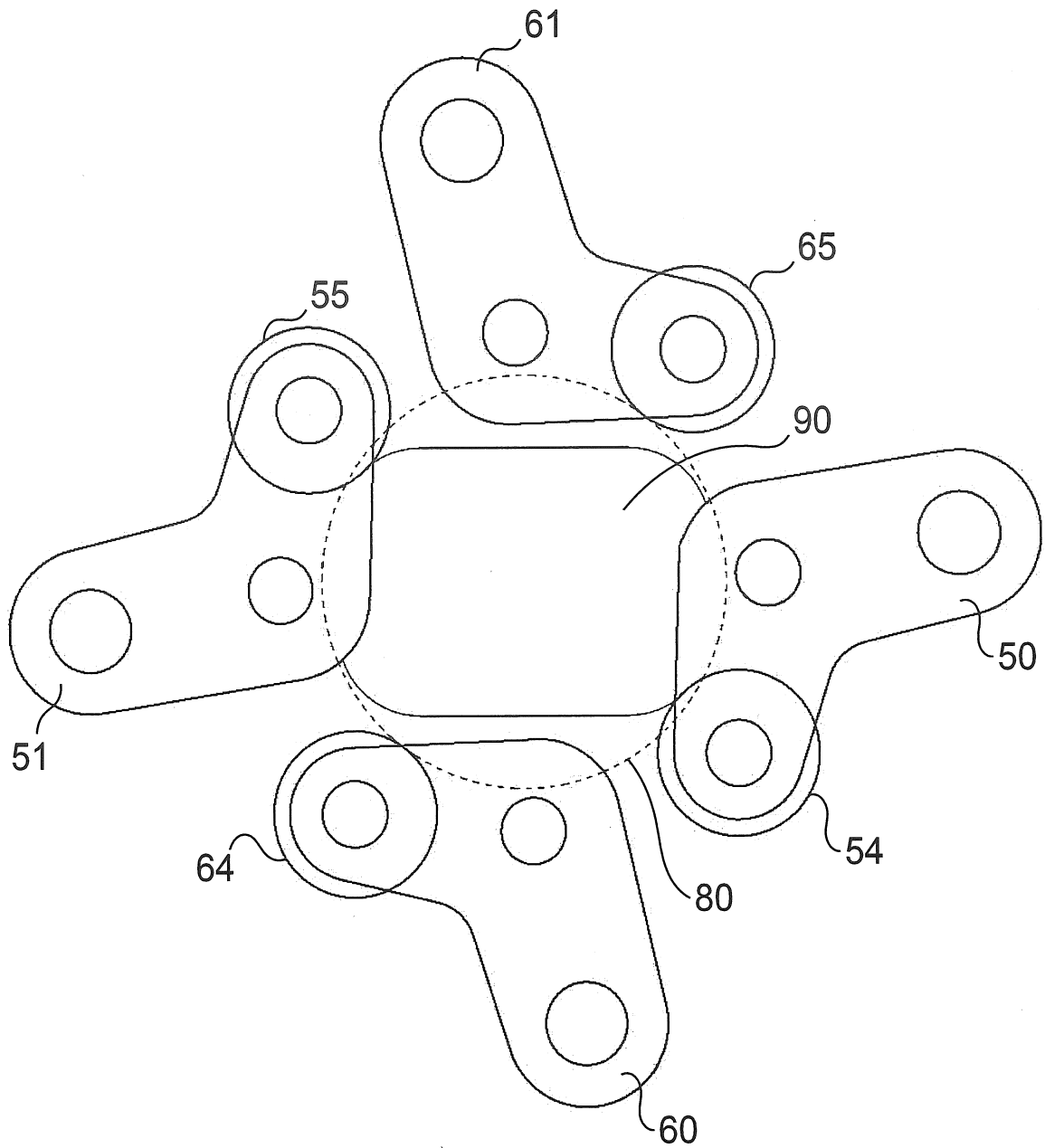


Fig. 18

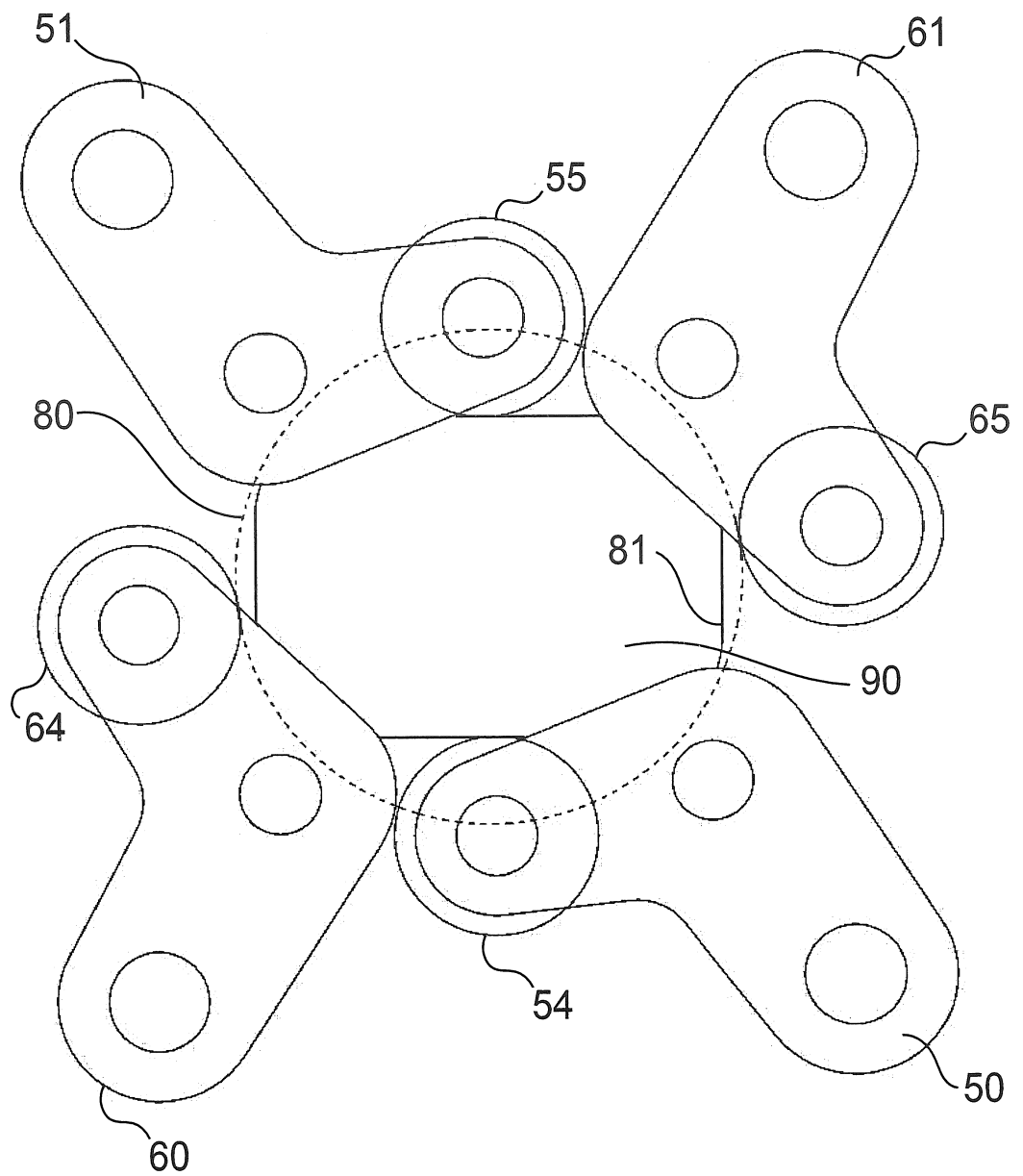


Fig. 19

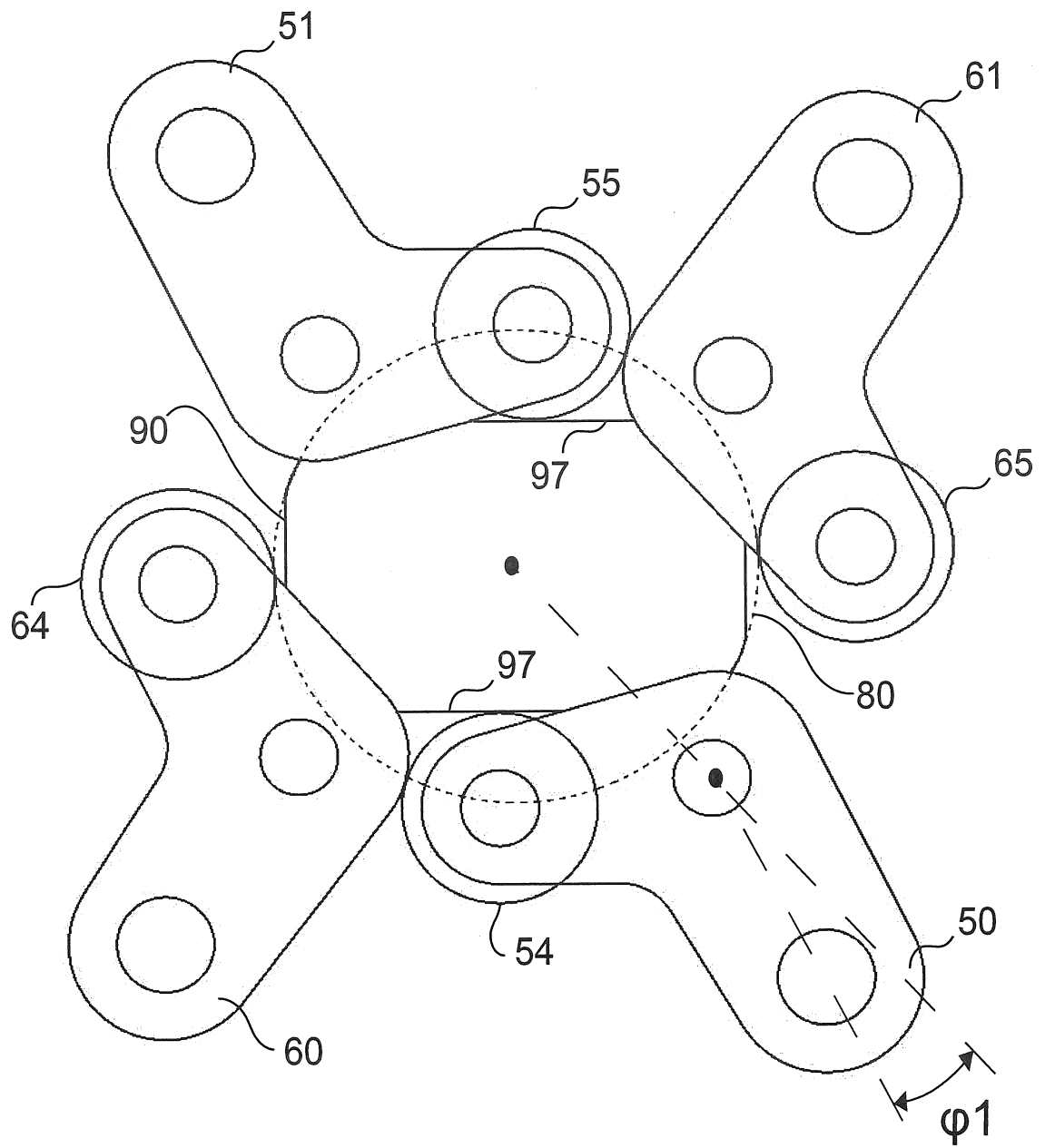


Fig. 20

20/24

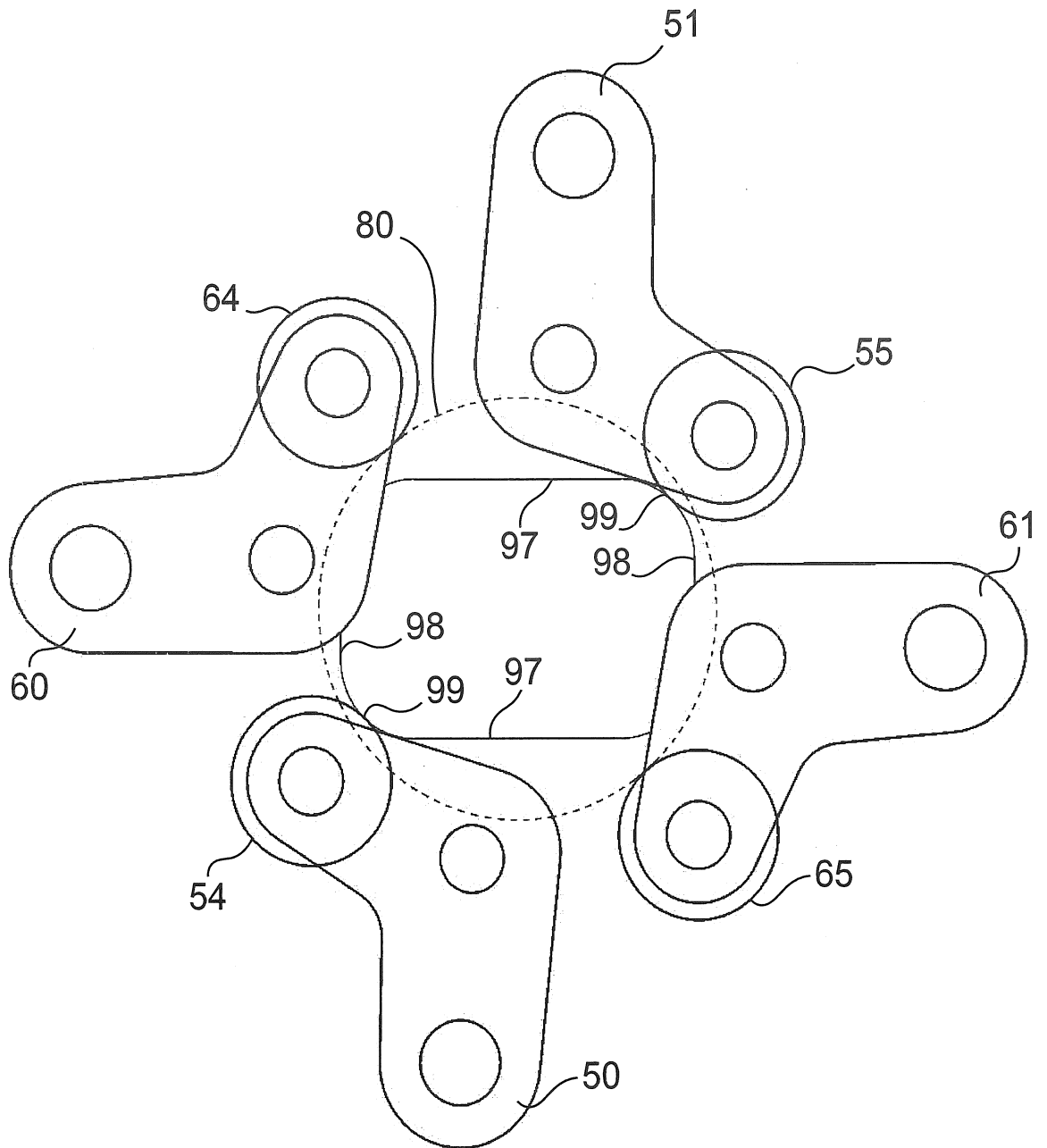


Fig. 21

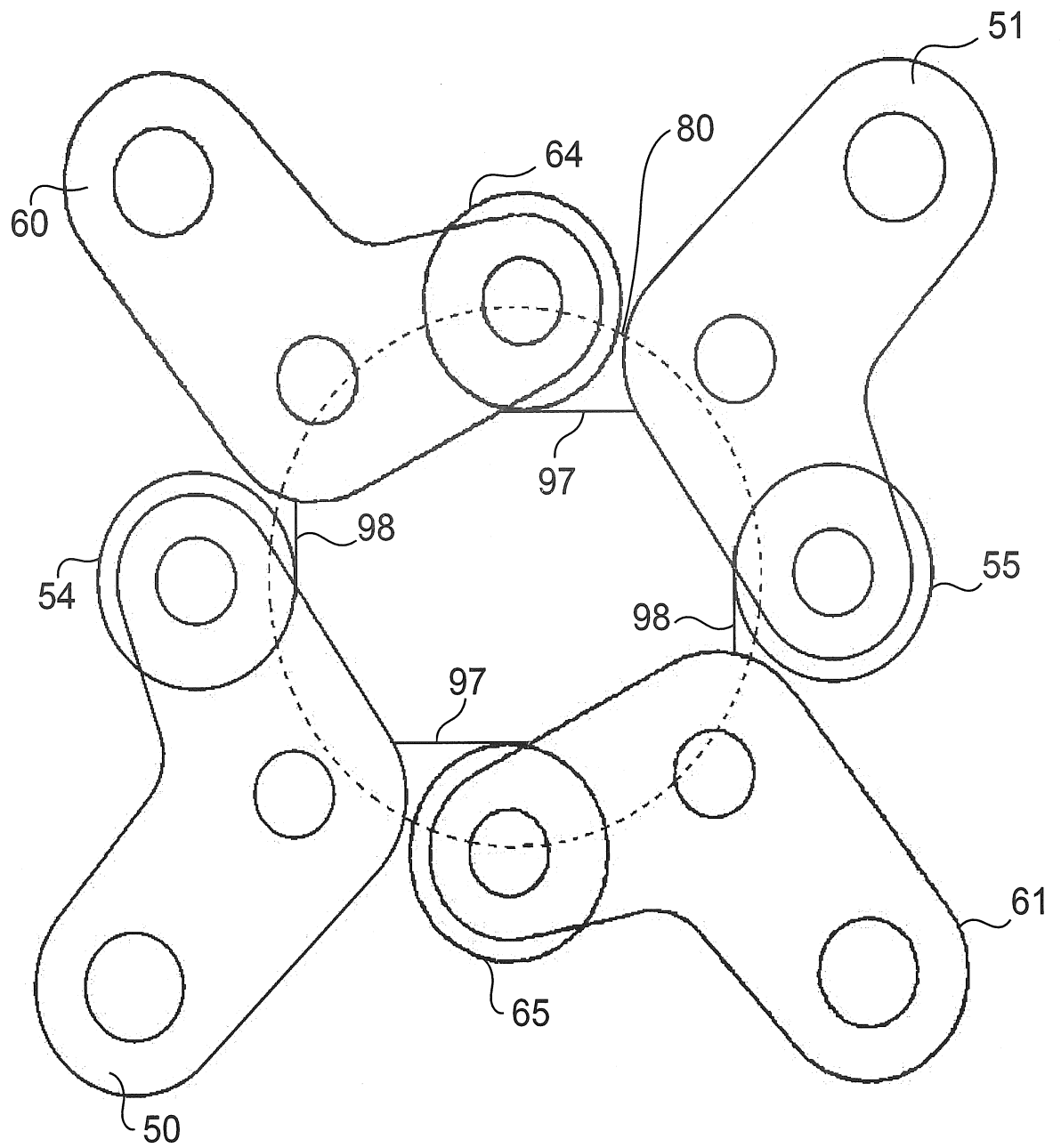


Fig. 22

22/24

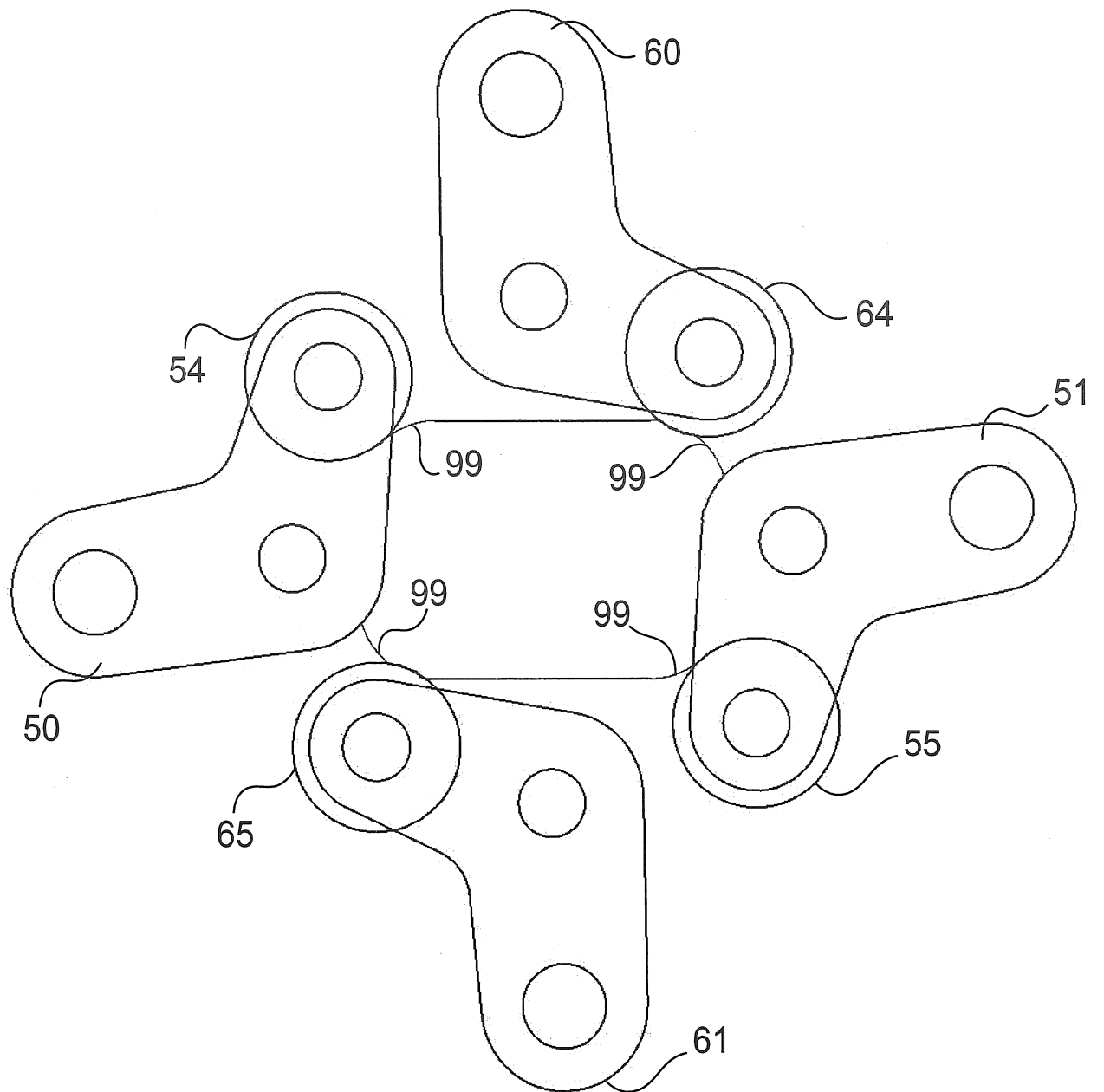


Fig. 23

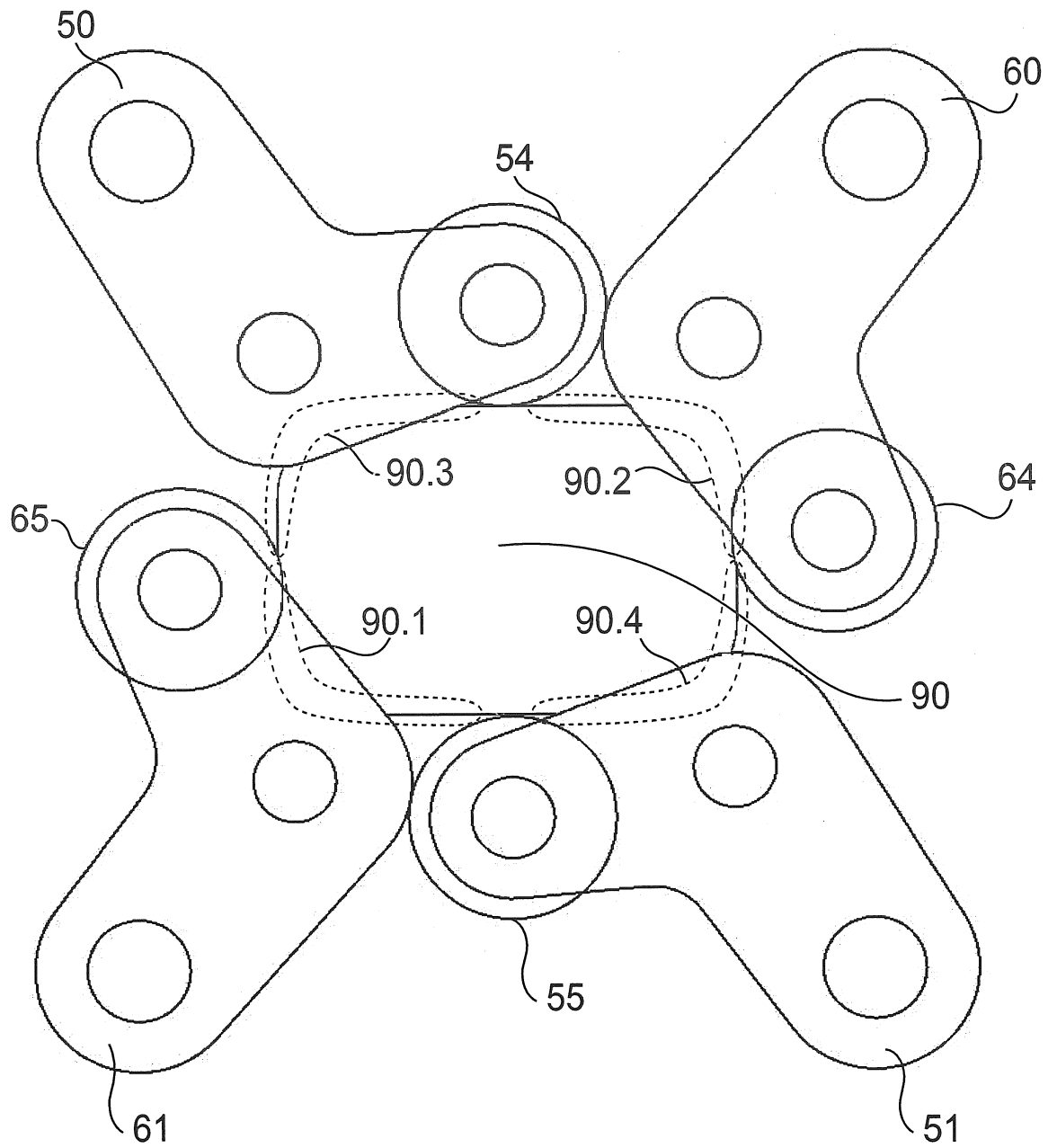


Fig. 24

24/24

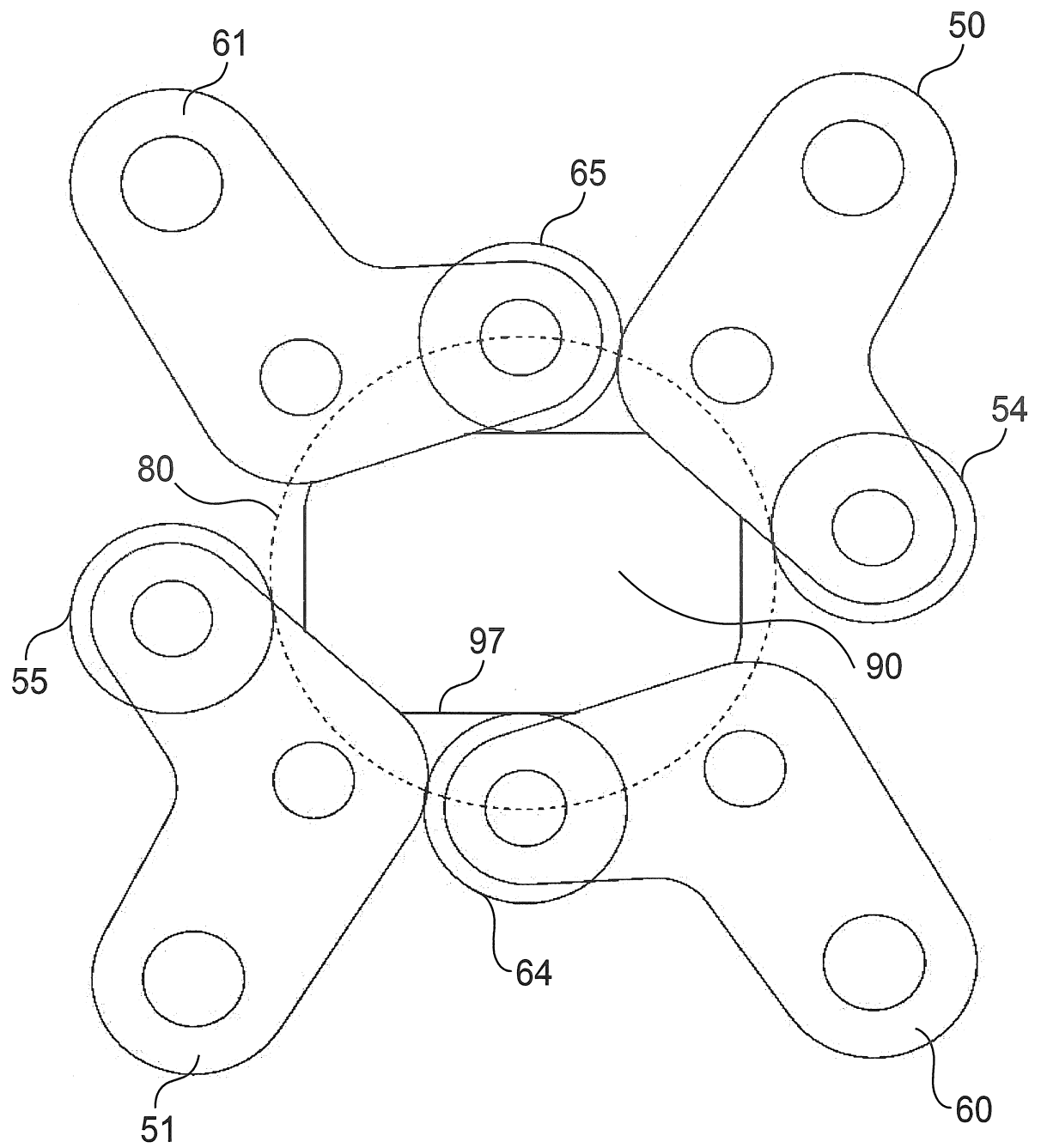


Fig. 25