



(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)



1-0032556

(51)⁸ B06B 1/16; H02K 7/06; F03G 7/08

(13) B

(21) 1-2018-01268

(22) 28/07/2017

(86) PCT/FR2017/052134 28/07/2017

(87) WO2018/069586 A1 19/04/2018

(30) PCT/FR2017/050704 28/03/2017 FR

(45) 25/07/2022 412

(43) 30/01/2020 382A

(73) GRANGER MAURICE (FR)

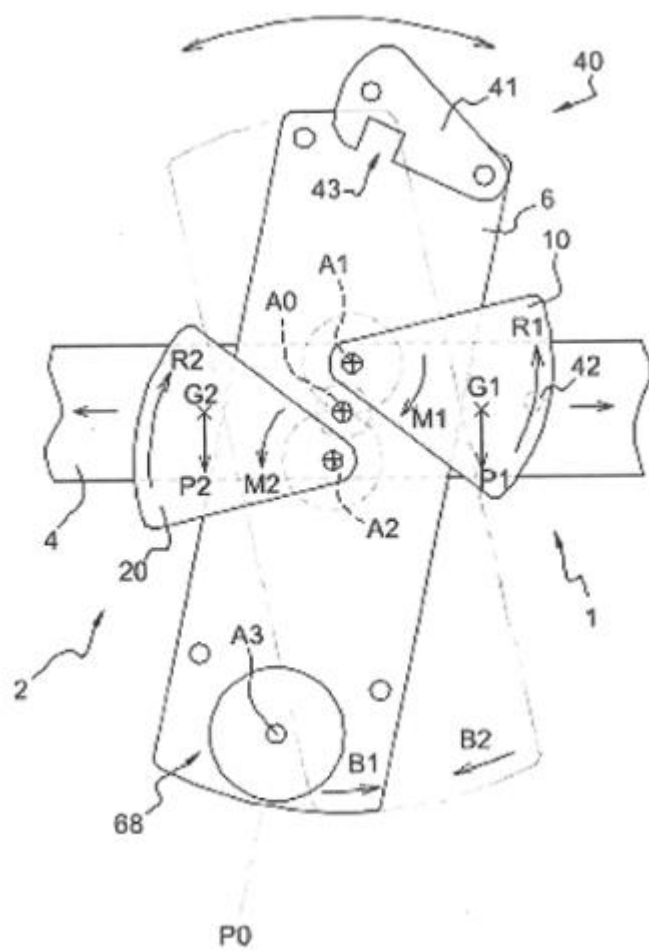
URB. ALDEIA COELHA, VILA BEATRIZ LT 3, ALBUFEIRA 8200-385,
PORTUGAL

(72) GRANGER MAURICE (FR).

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

(54) CƠ CẤU LY TÂM, MÁY CÓ CƠ CẤU LY TÂM VÀ PHƯƠNG PHÁP VẬN
HÀNH CƠ CẤU LY TÂM NÀY

(57) Sáng chế đề xuất cơ cấu ly tâm (1) bao gồm: chân (2); con lắc (6) gắn theo cách quay được tương đối với chân (2) quanh trục của con lắc (AO); chi tiết lệch tâm thứ nhất (10) sinh ra mômen thứ nhất (M1) của lực hấp dẫn (P1) quanh trục thứ nhất (A1); chi tiết lệch tâm thứ hai (20) sinh ra mômen thứ hai (M2) của lực hấp dẫn (P2) quanh trục thứ hai (A2); và hệ thống đồng bộ (8) của chi tiết lệch tâm thứ nhất (10) và chi tiết lệch tâm thứ hai (20) theo chuyển động quay ngược đồng bộ (RI; R2); trong đó: trục của con lắc (AO) và các trục (A1; A2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20) song song và được bố trí trên cùng mặt phẳng (P0) liên khối với con lắc (6); các trục (A1; A2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20) được đỡ bởi con lắc (6), lần lượt bên trên và bên dưới trục của con lắc (AO); và khi cơ cấu (1) đang vận hành: các chi tiết lệch tâm (10; 20) có thể di chuyển được theo chuyển động quay ngược đồng bộ (RI; R2), bằng các lực ly tâm chéo nhau, con lắc (6) luân phiên quay (B1; B2) từ bên này sang bên kia, khuếch đại chuyển động quay (R1; R2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20), nhờ các lực đẩy đồng bộ chéo nhau của con lắc (6) tác động vào các trục (A1; A2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20), và bằng cách truyền mômen tới hệ thống đồng bộ (8), và năng lượng sinh ra bởi lực ly tâm trong cơ cấu (1) có thể phục hồi được bằng cách ghép hệ thống phục hồi năng lượng (80) với hệ thống đồng bộ (8).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới cơ cấu dao động bằng các lực ly tâm đồng bộ chéo nhau, để phục hồi năng lượng, dùng cho ứng dụng thích hợp bất kỳ.

Sáng chế cũng đề cập tới máy dùng để tạo ra năng lượng, hoặc ứng dụng khác bất kỳ, bao gồm ít nhất một cơ cấu dao động. Ví dụ, máy này có thể là động cơ, máy phát, hoặc máy trộn. Cụ thể là sáng chế đề cập tới máy tạo năng lượng, tốt hơn là bao gồm một vài cơ cấu được ghép nối song song và/hoặc nối tiếp với nhau.

Sáng chế cũng đề cập tới phương pháp dùng để vận hành cơ cấu này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực cơ khí, có nhiều cơ cấu truyền động, như các bộ truyền động bánh răng hành tinh hoặc các trục khuỷu, phù hợp để trang bị cho các máy dùng để tạo ra năng lượng hoặc cho ứng dụng khác bất kỳ. Tuy nhiên, các hiệu suất thu được bằng các cơ cấu đã biết này không hoàn toàn thỏa mãn. Người nộp đơn đã phát triển một vài cơ cấu phục hồi năng lượng, như cơ cấu cân bằng mô tả trong đơn WO2017064379.

Mục đích của sáng chế là đề xuất các cơ cấu mới sẽ cho phép phục hồi năng lượng và cải thiện hiệu năng của máy.

Để đạt mục đích này, mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu bao gồm: chân; con lắc gắn theo cách quay được tương đối với chân quanh trục của con lắc; chi tiết lệch tâm thứ nhất sinh ra mômen thứ nhất của lực hấp dẫn quanh trục thứ nhất; chi tiết lệch tâm thứ hai sinh ra mômen thứ hai của lực hấp dẫn quanh trục thứ hai; và hệ thống đồng bộ để đồng bộ hoá chi tiết lệch tâm thứ nhất và chi tiết lệch tâm thứ hai theo chuyển động quay ngược đồng bộ hóa; trong đó: trục của con lắc và các trục của các chi tiết lệch tâm song song và được bố trí trên cùng mặt phẳng liên khối với con lắc; các trục của các chi tiết lệch tâm được

đỡ bởi con lắc, lần lượt bên trên và bên dưới trục của con lắc; và khi cơ cấu đang vận hành:

- các chi tiết lệch tâm có thể di chuyển được theo chuyển động quay ngược đồng bộ hóa, bằng các lực ly tâm chéo nhau,
- con lắc luân phiên quay từ bên này sang bên kia, khuếch đại chuyển động quay của các chi tiết lệch tâm, nhờ các lực đẩy đồng bộ chéo nhau của con lắc tác động vào các trục của các chi tiết lệch tâm, và nhờ truyền mômen tới hệ thống đồng bộ, và
- năng lượng sinh ra bởi lực ly tâm trong cơ cấu có thể phục hồi được bằng cách ghép hệ thống phục hồi năng lượng với hệ thống đồng bộ.

Nhờ đó, sáng chế cho phép tạo ra năng lượng, nhờ các lực ly tâm chéo nhau gây ra các chuyển động của các chi tiết lệch tâm và các chuyển động của con lắc.

Các lực ly tâm sinh ra bởi các chi tiết lệch tâm tạo ra năng lượng cần cho truyền động quay của nó. Các lực ly tâm càng tăng, chuyển động quay càng được tạo điều kiện thuận lợi.

Trục quay của con lắc cho phép nhân các lực ly tâm sinh ra bởi các chi tiết lệch tâm.

Theo các đặc điểm có lợi khác của cơ cấu theo sáng chế, dưới dạng độc lập hoặc kết hợp:

- Các trục của các chi tiết lệch tâm được định vị cách đều với trục của con lắc.
- Các chi tiết quay ngược có cùng khối lượng và cùng kích thước.
- Trục của con lắc và các trục của các chi tiết lệch tâm được bố trí trên cùng mặt phẳng thẳng đứng khi cơ cấu ở trạng thái nghỉ.
- Các chi tiết lệch tâm nói chung có mặt cắt tăng, khi khoảng cách từ trục quay tăng.
- Các chi tiết lệch tâm được bố trí sao cho khi cơ cấu đang vận hành, các chi tiết lệch tâm giao nhau ở vị trí cao và thấp.

- Các chi tiết lệch tâm được bố trí sao cho khi cơ cấu đang vận hành, các chi tiết lệch tâm giao nhau ở vị trí bên trái và ở vị trí bên phải. Theo cách có lợi, các mômen của trọng lực của các chi tiết lệch tâm có cùng giá trị và cùng hướng, thay đổi được theo vị trí góc của nó quanh các trục; với mỗi vị trí góc của các chi tiết lệch tâm quanh các trục, cơ cấu này có kết cấu cân bằng ở trạng thái nghỉ.
- Đồi trọng được gắn vào phần dưới của con lắc và khuếch đại chuyển động quay của nó từ bên này sang bên kia, mà khuếch đại các lực đẩy đồng bộ chéo nhau của con lắc tác động vào các trục của các chi tiết lệch tâm và sự truyền mômen tới hệ thống đồng bộ.
- Cơ cấu này bao gồm hệ thống khóa vận hành được giữa: kết cấu để khóa các chi tiết lệch tâm ở vị trí cao, ngăn không cho chúng thực hiện chuyển động quay quay ngược đồng bộ hóa, và kết cấu để nhả các chi tiết lệch tâm, cho phép chúng thực hiện chuyển động quay quay ngược đồng bộ hóa.
- Hệ thống khóa bao gồm móc quay gắn trên con lắc và chi tiết móc liền khối với một trong số các chi tiết lệch tâm.
- Hệ thống đồng bộ bao gồm các bánh răng gắn trên trục của con lắc và các trục của các chi tiết lệch tâm.
- Hệ thống đồng bộ bao gồm:
 - trục đỡ thứ nhất gắn theo cách quay được trên con lắc, định tâm trên trục thứ nhất và liền khối với chi tiết lệch tâm thứ nhất,
 - trục đỡ thứ hai gắn theo cách quay được trên con lắc, định tâm trên trục thứ hai và liền khối với chi tiết lệch tâm thứ hai,
 - bánh răng giữa thứ nhất và bánh răng trung gian thứ nhất liền khối với trục đỡ thứ nhất, bánh răng giữa thứ nhất có đường kính và số lượng răng gấp đôi đường kính và số lượng răng của bánh răng trung gian thứ nhất,
 - bánh răng giữa thứ hai và bánh răng trung gian thứ hai liền khối với trục đỡ thứ hai, bánh răng giữa thứ hai ăn khớp với bánh răng giữa thứ nhất, bánh răng giữa thứ hai có đường kính và số lượng răng bằng đường kính và số lượng răng của bánh răng giữa thứ nhất và gấp đôi đường kính và số lượng răng của bánh răng trung gian thứ hai,

- trục bên thứ nhất và trục bên thứ hai định tâm trên trục của con lắc,
- bánh răng bên thứ nhất liền khối với trục bên thứ nhất và ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất,
- bánh răng bên thứ hai liền khối với trục bên thứ hai và ăn khớp với bánh răng trung gian thứ hai,

trong đó hoặc trục bên thứ nhất hoặc trục bên thứ hai được dự định để được ghép nối với hệ thống phục hồi năng lượng.

- Trong một vòng quay 360° của các chi tiết lệch tâm, giữa hai chuyển động quay của con lắc, các bánh răng tiếp nhận mômen xoắn thu thập giữa các lực đẩy của con lắc và chuyển động quay của các chi tiết lệch tâm, mômen xoắn đẩy các chi tiết lệch tâm đi xuống, tăng tốc chúng, sau đó đi lên theo hướng ngược với trọng lực.

- Các chi tiết lệch tâm có hình dạng của các cánh tuabin gió.

Sáng chế cũng liên quan tới máy, khác biệt ở chỗ, máy này bao gồm: ít nhất một cơ cấu như đã nêu trên đây, và hệ thống phục hồi năng lượng ghép với hệ thống đồng bộ.

Theo các đặc điểm có lợi khác của máy theo sáng chế, dưới dạng độc lập hoặc kết hợp:

- Máy này bao gồm ít nhất một cặp cơ cấu ghép song song hoặc nối tiếp, trong đó các con lắc luân phiên quay theo cách quay ngược tương đối với nhau.
- Trong cặp cơ cấu này, tất cả các phần di chuyển của cơ cấu thứ nhất quay ngược tương đối với các phần di chuyển tương ứng của cơ cấu kia.
- Cặp cơ cấu này bao gồm các chi tiết lệch tâm bố trí ngược pha, sao cho khi máy đang vận hành, các chi tiết lệch tâm của cơ cấu thứ nhất giao nhau ở vị trí cao trong khi các chi tiết lệch tâm của cơ cấu thứ hai giao nhau ở vị trí thấp.
- Cặp cơ cấu này bao gồm các chi tiết lệch tâm bố trí cùng pha khi máy đang vận hành, các chi tiết lệch tâm của cơ cấu thứ nhất giao nhau ở vị trí bên trái trong khi các chi tiết lệch tâm của cơ cấu thứ hai giao nhau ở vị trí bên phải.
- Máy này là máy tạo năng lượng, ví dụ cho động cơ hoặc máy phát. Theo cách lựa chọn, máy này có thể là máy trộn, hoặc loại máy có thể thu được khác bất kỳ.

Mục đích của sáng chế cũng là đề xuất phương pháp dùng để vận hành cơ cấu như đã mô tả trên đây.

Phương pháp này được đặc trưng trong đó nó bao gồm các bước:

- bước khởi động, để truyền chuyển động quay ngược đồng bộ hóa tới các chi tiết lệch tâm;
 - bước vận hành, trong đó:
 - các chi tiết lệch tâm có thể di chuyển được theo chuyển động quay ngược đồng bộ hóa, bằng các lực ly tâm chéo nhau,
 - con lắc luân phiên quay từ bên này sang bên kia, khuếch đại chuyển động quay của các chi tiết lệch tâm, nhờ các lực đẩy đồng bộ chéo nhau của con lắc tác động vào các trục của các chi tiết lệch tâm, và nhờ truyền mômen tới hệ thống đồng bộ, và
 - hệ thống phục hồi năng lượng ghép với hệ thống đồng bộ để phục hồi năng lượng sinh ra bởi lực ly tâm trong cơ cấu;
 - nếu cần thiết, trong bước vận hành, các bước khởi động lại bao gồm truyền động lượng mới tới các chi tiết lệch tâm theo chuyển động quay ngược đồng bộ hóa của nó; và
- trong đó năng lượng phục hồi bởi hệ thống phục hồi năng lượng trong bước vận hành lớn hơn năng lượng sử dụng trong bước khởi động và các bước khởi động lại.

Theo các đặc điểm cụ thể khác của phương pháp theo sáng chế, dưới dạng độc lập hoặc kết hợp:

- Trong quá trình vận hành, với mỗi vòng quay của các chi tiết lệch tâm, sáu lực ly tâm được tạo ra:
- lực ly tâm thứ nhất, còn được gọi là ly tâm thẳng đứng, do sự đi xuống của các chi tiết lệch tâm;
- lực ly tâm thứ hai, còn được gọi là ly tâm nằm ngang, do chuyển động quay của con lắc trên mặt thứ nhất, đẩy vào trục thứ nhất;
- lực ly tâm thứ ba, còn được gọi là ly tâm nằm ngang, do chuyển động quay của con lắc trên mặt thứ nhất, đẩy vào trục thứ hai;

- lực ly tâm thứ tư, còn được gọi là ly tâm thẳng đứng, do sự đi xuống của các chi tiết lệch tâm;
- lực ly tâm thứ năm, còn được gọi là ly tâm nằm ngang, do chuyển động quay của con lắc trên mặt thứ hai, đẩy vào trục thứ nhất theo hướng ngược lại với lực ly tâm thứ hai;
- lực ly tâm thứ sáu, còn được gọi là ly tâm nằm ngang, do chuyển động quay của con lắc trên mặt thứ hai, đẩy vào trục thứ hai theo hướng ngược lại với lực ly tâm thứ hai;

trong đó các lực ly tâm thứ hai và thứ ba cùng sinh ra ở thời điểm kết thúc của lực ly tâm thứ nhất và ở thời điểm bắt đầu của lực ly tâm thứ tư, trong khi các lực ly tâm thứ năm và thứ sáu cùng sinh ra ở thời điểm kết thúc của lực ly tâm thứ tư và ở thời điểm bắt đầu của lực ly tâm thứ nhất.

- Trong quá trình vận hành, chuyển động quay của con lắc làm tăng gia tốc của chuyển động quay của các chi tiết lệch tâm trong quá trình đi xuống của nó, sau đó làm giảm tốc chuyển động quay của các chi tiết lệch tâm trong quá trình đi lên của nó.
- Bước khởi động được thực hiện nhờ trọng lực, nhả các chi tiết lệch tâm bố trí ở vị trí cao.
- Bước khởi động được thực hiện sử dụng trục khuỷu ghép với hệ thống đồng bộ.
- Bước khởi động và/hoặc các bước khởi động lại được thực hiện sử dụng động cơ truyền động ghép với hệ thống đồng bộ.
- Bước khởi động được thực hiện chỉ đơn giản bằng cách đẩy vào một trong số các chi tiết lệch tâm.
- Hệ thống phục hồi năng lượng bao gồm máy phát.
- Hệ thống phục hồi năng lượng bao gồm động cơ-máy phát vốn cũng được sử dụng cho bước khởi động và/hoặc các bước khởi động lại.
- Các chi tiết lệch tâm có hình dạng của các cánh tuabin gió, trong đó khe hở của nó được sử dụng cho bước khởi động và/hoặc các bước khởi động lại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ trở nên dễ hiểu hơn khi đọc phần mô tả dưới đây, chỉ dựa vào ví dụ không giới hạn, và có dựa vào các hình vẽ kèm theo trong đó:

- Fig.1 là hình chiếu nhìn từ phía trước của cơ cấu theo sáng chế, bao gồm chân, con lắc và hai chi tiết lệch tâm, mà h được thể hiện ở vị trí bên dưới;
- Fig.2 là hình chiếu riêng phần nhìn từ phía trước của cơ cấu, trong đó sự cân bằng được thể hiện nghiêng, trong khi các chi tiết lệch tâm được thể hiện ở các vị trí ở bên;
- Fig.3 là mặt cắt theo đường III-III trên Fig.1 thể hiện một phần cơ cấu theo tỷ lệ lớn hơn;
- Fig.4 là mặt cắt theo đường IV-IV trên Fig.1 thể hiện cơ cấu theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;
- Các hình vẽ từ Fig.5 tới Fig.12 thể hiện dưới dạng giản đồ các bước vận hành khác nhau của cơ cấu thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3;
- Fig.13 và Fig.14 thể hiện, trên các hình chiếu nhìn từ phía trước, hai biến thể của các chi tiết lệch tâm mà được dự tính để trang bị cho cơ cấu theo sáng chế;
- Fig.15 là hình chiếu nhìn từ phía trước của máy theo sáng chế, bao gồm hai cơ cấu ghép nối tiếp bởi xích và thanh nối; và
- Fig.16 là hình chiếu, tương tự với Fig.15, của máy theo phương án thực hiện khác của sáng chế, bao gồm hai cơ cấu ghép nối tiếp với hệ thống ghép khác.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Cơ cấu ly tâm chéo nhau 1 theo sáng chế sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3.

Cơ cấu 1 bao gồm chân 2, con lắc 6, hệ thống đồng bộ 8, và hai chi tiết lệch tâm 10 và 20.

Con lắc 6 di chuyển được theo chuyển động quay quanh trục của con lắc A0 liền khối với chân 2, trong khi các chi tiết lệch tâm 10 và 20 di chuyển được theo chuyển động quay quanh các trục A1 và A2 liền khối với con lắc 6. Các

trục A0, A1 và A2 nằm ngang, song song và được bố trí trên cùng mặt phẳng P0 liền với con lắc 6. Trục quay A1 của chi tiết 10 được bố trí bên trên trục A0, trong khi trục quay A2 của chi tiết 20 được bố trí bên dưới trục A0. Các trục A1 và A2 cách đều với trục A0.

Chân 2 bao gồm bốn trụ đỡ thẳng đứng 3, hai trụ đỡ nằm ngang 4, và các chi tiết gia cường nằm ngang 5. Mỗi trụ đỡ nằm ngang 4 được đỡ nhờ hai trụ đỡ thẳng đứng 3, nhờ đó tạo thành hai cụm trụ đỡ 3 và 4 bố trí song song và được nối nhờ các chi tiết gia cường nằm ngang 5.

Con lắc 6 được định vị theo phương thẳng đứng trong khoảng trống trung gian giới hạn bởi các trụ đỡ 4 và các chi tiết gia cường 5. Con lắc 6 được gắn theo cách quay tương đối với chân 2, chính xác hơn là nhờ các trụ đỡ 4, quanh trục của con lắc A0 liền với các trụ đỡ 4.

Con lắc 6 bao gồm bốn tấm kim loại, cụ thể là hai tấm bên 61 và hai tấm giữa 62, bố trí song song với nhau và với các trụ đỡ 4. Các tấm 61 và 62 được ghép nhờ bốn thanh nằm ngang 63, bố trí ở bốn góc của con lắc 6.

Như được thể hiện trên Fig.3, trục của con lắc A0 được thể hiện bởi hai trục bên 31 và 32, mỗi trục bên được gắn theo cách quay qua chi tiết thẳng đứng 4 và tấm 61.

Đối trọng 68 được gắn vào phần dưới của con lắc 6, trên trục nằm ngang A3 nằm trên mặt phẳng P0, song song với trục A0, A1 và A2. Đối trọng 68 khuếch đại chuyển động quay của con lắc 6, lần lượt từ bên này sang bên kia, như được thể hiện bởi các mũi tên B1 và B2 trên Fig.2.

Hệ thống đồng bộ 8 bao gồm các chi tiết 11, 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32, 33 và 34 được ghép với nhau, như được thể hiện trên Fig.3.

Trục đỡ thứ nhất 11 được lắp theo cách quay được trên con lắc 6, định tâm trên trục thứ nhất A1 và liền khối với chi tiết lệch tâm thứ nhất 10, trục 11 được đỡ bởi tấm bên 61 và hai tấm giữa 62. Bánh răng giữa thứ nhất 12 và bánh răng trung gian thứ nhất 13 liền khối với trục đỡ thứ nhất 11.

Trục đỡ thứ hai 21 được lắp theo cách quay được trên con lắc 6, định tâm trên trục thứ hai A2 và liền khối với chi tiết lệch tâm thứ hai 20. Trục 21 được

đỡ bởi tám bên kia 61 và hai tám giữa 62. Bánh răng giữa thứ hai 22 và bánh răng trung gian thứ hai 23 liền khối với trục đỡ 21.

Các bánh răng 12 và 22 có cùng đường kính và cùng số lượng răng. Theo cách tương tự, các bánh răng 13 và 23 có cùng đường kính và cùng số lượng răng. Các bánh răng 12 và 22 có đường kính và số lượng răng gấp đôi đường kính và số lượng răng của các bánh răng 13 và 23. Ví dụ, các bánh răng 12 và 22 có bốn tám răng, trong khi các bánh răng 13 và 23 có hai tư răng.

Các trục bên 31 và 32 được định tâm trên trục của con lắc A0. Bánh răng bên thứ nhất 33 liền khối với trục bên thứ nhất 31. Bánh răng bên thứ hai 34 liền khối với trục bên thứ hai 32.

Các trục 11, 21, 31, và 32 được đỡ bởi các ổ trục, ví dụ các ổ bi, không được thể hiện trên hình vẽ nhằm mục đích đơn giản hóa Fig.1 và Fig.3.

Các bánh răng 12 và 22 được định vị giữa hai tám giữa 62 và ăn khớp với nhau. Các bánh răng 13 và 33 được định vị với chi tiết 10 giữa hai tám 61 và 62, và ăn khớp với nhau. Các bánh răng 23 và 34 được định vị với chi tiết 20 giữa hai các tám 61 và 62, và ăn khớp với nhau.

Nhờ hệ thống đồng bộ 8, chuyển động đồng bộ có thể được truyền từ trục 31 tới trục 32, nhờ các trục 11 và 21. Trên thực tế, các trục 11 và 21 quay ở cùng tốc độ, nhưng theo các hướng quay ngược nhau R1 và R2.

Nhờ đó, hệ thống đồng bộ 8 cho phép truyền động chi tiết lệch tâm thứ nhất 10 và chi tiết lệch tâm thứ hai 20 theo chuyển động quay quay ngược đồng bộ hóa R1/R2.

Ví dụ, khi cơ cấu 1 đang vận hành, tốc độ quay R1/R2 có thể xấp xỉ bằng 500 vòng trên phút.

Các chi tiết lệch tâm 10 và 20 có các hình dạng đặc biệt mà được thiết kế để sinh ra các lực ly tâm. Ví dụ, mỗi chi tiết 10 và 20 nặng 50kg, trong khi đối trọng 68 nặng 60 kg. Tốt hơn là, khối lượng của các chi tiết 10 và 20 bằng khối lượng của đối trọng 68. Ví dụ, mỗi chi tiết 10 và 20 nặng 50 kg, trong khi đối trọng 68 nặng 100 kg.

Chi tiết 10 có trọng tâm G1 lệch tâm tương đối với trục A1 và di chuyển được theo chuyển động quay R1 quanh trục A1. Chi tiết 10 sinh ra mômen M1 của lực hấp dẫn P1 quanh trục A1.

Chi tiết 20 có trọng tâm G2 lệch tâm tương đối với trục A2 và di chuyển được theo chuyển động quay R2 quanh trục A2. Chi tiết 20 sinh ra mômen M2 của lực hấp dẫn P2 quanh trục A2.

Lực ly tâm chéo nhau được mô tả chi tiết hơn bên dưới có dựa vào các hình vẽ từ Fig.5 tới Fig.12.

Năng lượng sinh ra bởi lực ly tâm trong cơ cấu 1 có thể phục hồi được bằng cách ghép hệ thống phục hồi năng lượng 80 với hệ thống đồng bộ 8.

Trên Fig.3, hệ thống phục hồi năng lượng 80 được ghép với hệ thống đồng bộ nhờ trục 32.

Hệ thống 80 bao gồm máy phát 81, xích có rãnh 82 và bánh răng 83 gắn vào trục 32. Máy phát 81 được thể hiện gắn với trụ đỡ 4 nhằm mục đích đơn giản hóa, nhưng có thể được định vị ở vị trí phù hợp khác bất kỳ. Xích 82 được biểu thị bởi đường nét đứt để đơn giản hóa. Xích 82 nối bánh răng 83 với máy phát 81.

Phương pháp lắp đặt cơ cấu 1 bao gồm bước khởi động, bước vận hành, và nếu cần thiết, trong quá trình vận hành, các bước khởi động lại.

Bước khởi động gồm truyền chuyển động quay ngược đồng bộ hóa của chuyển động quay R1/R2 tới các chi tiết lệch tâm 10 và 20. Các phương tiện khởi động được mô tả dưới đây.

Trong quá trình vận hành, các chi tiết lệch tâm 10 và 20 có thể di chuyển được theo chuyển động quay ngược đồng bộ hóa R1 / R2, bằng các lực ly tâm chéo nhau. Con lắc 6 lần lượt xoay theo hướng B1/B2 từ bên này sang bên kia, khuếch đại chuyển động của các chi tiết lệch tâm 10 và 20, nhờ các lực đẩy đồng bộ chéo nhau của con lắc 6 dựa vào trục A1 và A2, và bằng cách truyền mômen xoắn tới các bánh răng 13 và 23. Hệ thống phục hồi năng lượng 80 ghép với hệ thống đồng bộ 8 phục hồi năng lượng sinh ra bởi lực ly tâm trong cơ cấu 1.

Các bước khởi động lại gồm truyền động lượng mới tới các chi tiết lệch tâm 10 và 20 trong chuyển động quay ngược R1 / R2 của nó.

Trong phạm vi của sáng chế, năng lượng phục hồi bởi hệ thống phục hồi năng lượng 80 lớn hơn năng lượng sử dụng trong bước khởi động và các bước khởi động lại.

Bước khởi động có thể được thực hiện nhờ trọng lực, nhà các chi tiết lệch tâm 10 và 20 bố trí ở vị trí cao.

Để đạt mục đích này, cơ cấu 1 có thể bao gồm hệ thống khóa 40, vận hành giữa kết cấu để khóa các chi tiết lệch tâm 10 và 20 ở vị trí cao, và kết cấu để nhả các chi tiết lệch tâm 10 và 20. Trong kết cấu khóa này, hệ thống 40 ngăn không cho các chi tiết 10 và 20 thực hiện chuyển động quay ngược đồng bộ hóa R1 / R2. Trong kết cấu nhả này, hệ thống 40 nhả các chi tiết 10 và 20 mà sau đó có thể thực hiện chuyển động quay ngược đồng bộ hóa R1 / R2.

Theo ví dụ thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3, hệ thống 40 bao gồm móc quay 41 lắp trên con lắc 6 và chi tiết gắn 42 liên khối với chi tiết 10, trong đó trục A1 được đặt bên trên các trục A0 và A2. Móc 41 có rãnh cắt 43, mà chi tiết 42 nằm trong đó khi chi tiết 10 ở vị trí cao.

Sự quay của móc 41 giữa các kết cấu khóa và nhả có thể được điều khiển bởi phương tiện phù hợp bất kỳ, không được thể hiện trên hình vẽ nhằm mục đích đơn giản hóa. Móc 41 được nhấc lên để nhả chi tiết 42 ra khỏi rãnh cắt 43, bằng cách đó cho phép chuyển động quay R1 / R2 của các chi tiết 10 và 20. Móc 41 được hạ xuống để giữ chi tiết 42 trong rãnh cắt 43 khi chi tiết 10 đi tới vị trí cao, nhờ đó dừng chuyển động quay của chi tiết 10 và do đó cũng dừng chuyển động quay của chi tiết 20.

Theo một biến thể, bước khởi động được thực hiện sử dụng trục khuỷu 58 ghép với hệ thống đồng bộ 8. Theo ví dụ trên Fig.3, trục khuỷu 58 được gắn trên trục 31. Một cách cụ thể, trục khuỷu 58 có thể được sử dụng khi các chi tiết 10 và 20 bắt đầu ở vị trí thấp.

Theo một biến thể khác, bước khởi động có thể được thực hiện sử dụng động cơ truyền động 51 ghép nối với hệ thống đồng bộ 8. Theo ví dụ trên Fig.3, động cơ 51 được ghép nhờ xích có răng 52 với bánh răng 53 gắn trên trục 31. Nhằm mục đích đơn giản hóa, động cơ 51 được thể hiện gắn với trụ đỡ 4, nhưng có thể được định vị ở vị phù hợp khác bất kỳ. Để đơn giản hóa, xích 52 được

biểu thị bởi đường nét đứt. Theo cách có lợi, động cơ 51 cũng có thể được sử dụng cho các bước khởi động lại.

Theo các biến thể cụ thể khác của cơ cấu 1, việc thực hiện bước khởi động chỉ đơn giản bằng cách đẩy vào một trong số các chi tiết lệch tâm 10 và 20 có thể được xem xét.

Cơ cấu 1 theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế được thể hiện trên Fig.4.

Chân 2 có các trụ đỡ thẳng đứng 3 đỡ các trục 31 và 32 khi chuyển động quay quanh trục của con lắc A0. Hệ thống phục hồi năng lượng 80 bao gồm động cơ-máy phát 81, phù hợp để đáp ứng chức năng của cả động cơ lẫn máy phát. Nhờ đó, động cơ-máy phát 81 cũng có thể được sử dụng cho bước khởi động và/hoặc các bước khởi động lại của cơ cấu 1.

Đôi trọng 68 bao gồm hai quả cân 681 định vị tỷ vào mặt ngoài của tấm giữa 62, cũng như cụm đỉnh vít-đai ốc 682 dùng để cố định các quả cân 681 ở đúng vị trí. Cụm đỉnh vít-đai ốc 682 đi qua các tấm 62 và các quả cân 682 dọc theo đường tâm A3 song song với các trục A0, A1 và A2.

Ngoại trừ các khác biệt này, sự vận hành của cơ cấu 1 trên Fig.4 là tương tự với sự vận hành của cơ cấu 1 trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3.

Trên các hình vẽ từ Fig.5 tới Fig.12, các bước vận hành khác nhau của cơ cấu 1 trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3 được thể hiện.

Theo ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.5, ban đầu các chi tiết 10 và 20 ở vị trí cao. Các hình vẽ từ Fig.6 tới Fig.8 thể hiện sự đi xuống của các chi tiết 10 và 20. Fig.9 thể hiện các chi tiết 10 và 20 ở vị trí thấp. Các hình vẽ từ Fig.10 tới Fig.11 thể hiện sự đi lên của các chi tiết 10 và 20. Chuyển động quay R1 và R2 là chuyển động quay ngược. Các chi tiết 10 và 20 giao nhau ở các vị trí cao và thấp.

Chi tiết 10 phải chịu lực hấp dẫn P1 tác dụng ở trọng tâm G1 của nó. Chi tiết 20 phải chịu lực hấp dẫn P2 tác dụng ở trọng tâm G2 của nó. Đôi trọng 68 phải chịu lực hấp dẫn P3 tác dụng lên trục A3.

Fig.5 và Fig.6 thể hiện việc khởi động cơ cấu 1, khi các chi tiết 10 và 20 ban đầu ở vị trí cao. Theo ví dụ này, chi tiết 10 bắt đầu chuyển động quay R1

của nó sang bên trái trong khi chi tiết 20 bắt đầu chuyển động quay R2 của nó sang bên phải. Miễn là trọng tâm G1 của chi tiết 10 nằm xa hơn với trục của con lắc A0 so với trọng tâm G2 của chi tiết 20, đôi trọng 68 được truyền động theo cách quay B1 sang bên phải.

Fig.6 thể hiện cơ cấu 1 trong quá trình quay B1 và ở thời điểm bắt đầu đi xuống. Vào lúc này, căn cứ vào các vị trí tương ứng của con lắc 6 và các chi tiết 10 và 20, thế năng của chi tiết 10 lớn hơn thế năng của chi tiết 20.

Chuyển động quay B1 đẩy theo cách đồng bộ vào trục A1 sang bên trái và trục A2 sang bên phải. Điều này làm tăng khoảng cách di chuyển bởi trọng tâm G1, và do đó làm tăng động năng của chi tiết 10. Mặt khác, điều này làm giảm khoảng cách di chuyển bởi trọng tâm G2, và do đó làm giảm động năng của chi tiết 20. Con lắc 6 truyền năng lượng ly tâm tới các chi tiết 10 và 20 nhờ chuyển động quay B1, cùng với năng lượng ly tâm của nó nhờ chuyển động quay R1 / R2.

Hơn nữa, chuyển động quay B1 tạo ra các hiệu quả khi khớp các bánh răng 13 và 33 và khi khớp các bánh răng 23 và 34. Cụ thể hơn, con lắc 6 truyền mômen dương tới các bánh răng 13 và 33, và mômen âm tới các bánh răng 23 và 34. Điều này làm tăng thêm nữa động năng của chi tiết 10, và làm giảm thêm nữa động năng của chi tiết 20.

Đối với các năng lượng thế năng và động học lớn hơn của nó, chi tiết 10 có ảnh hưởng vượt trội trong cơ cấu 1. Chú ý rằng vì hệ thống đồng bộ 8, các tốc độ quay R1 và R2 phải bằng nhau. Nhờ đó, chuyển động quay B1 làm tăng gia tốc của các chuyển động quay R1 và R2.

Fig.7 thể hiện mômen thứ nhất ở thời điểm khi các trọng tâm G1 và G2 cách đều với trục của con lắc A0. Chuyển động quay của con lắc 6 sắp đảo chiều. Vào lúc này, các chi tiết 10 và 20 có cùng thế năng.

Các hình vẽ từ Fig.8 tới Fig.10 thể hiện sự kết thúc của quá trình đi xuống và sự bắt đầu của quá trình đi lên của các chi tiết 10 và 20. Miễn là trọng tâm G2 của chi tiết 20 nằm xa hơn với trục của con lắc A0 so với trọng tâm G1 của chi tiết 10, đôi trọng 68 được truyền động quay B2 sang bên trái.

Căn cứ vào các vị trí tương ứng của con lắc 6 và các chi tiết 10 và 20, thế năng của chi tiết 20 lớn hơn thế năng của chi tiết 10.

Chuyển động quay B2 đẩy theo cách đồng bộ vào trục A1 sang bên phải và trục A2 sang bên trái. Điều này làm giảm khoảng cách di chuyển bởi trọng tâm G1, và do đó làm giảm động năng của chi tiết 10. Mặt khác, điều này làm tăng khoảng cách di chuyển bởi trọng tâm G2, và do đó làm tăng động năng của chi tiết 20.

Hơn nữa, chuyển động quay B2 tạo ra các hiệu quả khi khớp các bánh răng 13 và 33 và khi khớp các bánh răng 23 và 34. Cụ thể hơn, con lắc 6 truyền mômen âm tới các bánh răng 13 và 33, và mômen dương tới các bánh răng 23 và 34. Điều này làm tăng thêm nữa động năng của chi tiết 20, và làm giảm thêm nữa động năng của chi tiết 10.

Đối với các năng lượng thế năng và động học lớn hơn của nó, chi tiết 20 có ảnh hưởng vượt trội trong cơ cấu 1. Nhờ đó, chuyển động quay B2 làm tăng gia tốc của các chuyển động quay R1 / R2 trong quá trình đi xuống của các chi tiết 10 và 20, và sau đó giảm tốc các chuyển động quay R1 / R2 trong quá trình đi lên của các chi tiết 10 và 20. Con lắc 6 truyền năng lượng ly tâm tới các chi tiết 10 và 20 nhờ chuyển động quay B2, cùng với năng lượng ly tâm của nó nhờ chuyển động quay R1 / R2. Fig.11 thể hiện mômen thứ hai khi các trọng tâm G1 và G2 nằm cách đều với trục của con lắc A0. Chuyển động quay của con lắc 6 sắp đảo chiều. Vào lúc này, các chi tiết 10 và 20 có cùng thế năng.

Fig.12 cùng với Fig.5 và Fig.6 thể hiện sự kết thúc của quá trình đi xuống và sự bắt đầu của quá trình đi lên của các chi tiết 10 và 20. Miễn là trọng tâm G1 của chi tiết 10 nằm xa hơn với trục của con lắc A0 so với trọng tâm G2 của chi tiết 20, đối trọng 68 được truyền động theo cách quay B1 sang bên phải. Trong quá trình đi lên của các chi tiết 10 và 20, chuyển động quay B1 làm giảm tốc các chuyển động quay R1 / R2.

Trong quá trình vận hành của cơ cấu 1, năng lượng ly tâm lớn nhất được sinh ra trong quá trình đi xuống của các chi tiết 10 và 20, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5 tới Fig.9. Khi các mômen M1 / M2 có cùng hướng với các

chuyển động quay $R1 / R2$, các mômen $M1 / M2$ này tăng tốc các chuyển động quay $R1 / R2$.

Chuyển động quay luân phiên $B1 / B2$ của con lắc 6 đi theo các chi tiết 10 và 20 trong quá trình chuyển động quay quay ngược đồng bộ hóa $R1 / R2$ của nó. Chính xác hơn, chuyển động quay $R1 / R2$ khuếch đại chuyển động quay $R1 / R2$ của các chi tiết 10 và 20, nhờ các lực đẩy đồng bộ chéo nhau vào các trục $A1$ và $A2$ của nó, và nhờ sự truyền mômen tới hệ thống 8. Chuyển động quay $B1 / B2$ làm tăng gia tốc của các chuyển động quay $R1 / R2$ trong quá trình đi xuống của các chi tiết 10 và 20, và sau đó giảm tốc các chuyển động quay $R1 / R2$ trong quá trình đi lên của các chi tiết 10 và 20. Con lắc 6 truyền năng lượng ly tâm tới các chi tiết 10 và 20 nhờ chuyển động quay $B1/B2$, cùng với năng lượng ly tâm của nó nhờ chuyển động quay $R1 / R2$. Mômen truyền tới hệ thống 8 đẩy các chi tiết 10 và 20, đi xuống tăng tốc chúng, sau đó đi lên ngược lại với lực hấp dẫn $P1 / P2$.

Trên thực tế, có thể nhận ra sáu lực ly tâm trong mỗi vòng quay 360° của các chi tiết lệch tâm 10 và 20:

- lực ly tâm thứ nhất, còn được gọi là ly tâm thẳng đứng, do sự đi xuống của các chi tiết lệch tâm 10 và 20;
- lực ly tâm thứ hai, còn được gọi là ly tâm nằm ngang, do chuyển động quay $B1$ của con lắc 6 trên mặt thứ nhất, đẩy vào trục thứ nhất $A1$;
- lực ly tâm thứ ba, còn được gọi là ly tâm nằm ngang, do chuyển động quay $B1$ của con lắc 6 trên mặt thứ nhất, đẩy vào trục thứ hai $A2$;
- lực ly tâm thứ tư, còn được gọi là ly tâm thẳng đứng, do sự đi xuống của các chi tiết lệch tâm 10 và 20;
- lực ly tâm thứ năm, còn được gọi là ly tâm nằm ngang, do chuyển động quay $B2$ của con lắc 6 trên mặt thứ hai, đẩy vào trục thứ nhất $A1$ theo hướng ngược lại với lực ly tâm thứ hai;
- lực ly tâm thứ sáu, còn được gọi là ly tâm nằm ngang, do chuyển động quay $B2$ của con lắc 6 trên mặt thứ hai, đẩy vào trục thứ nhất $A2$ theo hướng ngược lại với lực ly tâm thứ hai;

Các lực ly tâm thứ hai và thứ ba cùng sinh ra ở thời điểm kết thúc của lực ly tâm thứ nhất và ở thời điểm bắt đầu của lực ly tâm thứ tư, trong khi các lực ly tâm thứ năm và thứ sáu cùng sinh ra ở thời điểm kết thúc của lực ly tâm thứ tư và ở thời điểm bắt đầu của lực ly tâm thứ nhất.

Khi cơ cấu 1 đang vận hành ở tốc độ quay R1 / R2 bằng 500 vòng trên phút, nó sinh ra 3000 lực ly tâm trên phút.

Fig.13 và Fig.14 thể hiện, dưới dạng các hình chiếu chính, hai biến thể của các chi tiết lệch tâm 10 dự định để trang bị the cơ cấu 1 theo sáng chế.

Các chi tiết lệch tâm 10 và 20 nói chung có mặt cắt ngang tăng khi khoảng cách từ trục A1 tăng lên, theo cách làm cho trọng tâm G1 cách khỏi trục A1, và nhờ đó tăng năng lượng ly tâm sinh ra trong quá trình chuyển động quay R1. Các dạng này mang đến sự kết hợp tốt giữa độ bền cơ khí, chức năng khi chuyển động và hệ số năng lượng ly tâm.

Các chi tiết 10 và 20 có thể có các dạng khác mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế.

Máy theo sáng chế được thể hiện trên Fig.15, bao gồm hai cơ cấu 1, như đã được mô tả trên đây, được ghép nối tiếp.

Mỗi cơ cấu 1 bao gồm con lắc 6, và sử dụng chung cùng chân 2 đỡ hai con lắc 6. Các cơ cấu 1 có các chi tiết lệch tâm 10 và 20 theo Fig.14.

Các cơ cấu 1 được ghép nhờ hệ thống ghép 90 bao gồm thanh nối 91, xích có răng 92 và hai bánh răng 93.

Thanh nối 91 được nối khớp trên cơ cấu 1 ở trục A3 của đối trọng 68 ở đáy, và ở cơ cấu 1 kia ở trục A4 nằm ở đỉnh, ở cùng khoảng cách từ trục A0 khi trục A3 ở đáy.

Xích 92 kéo dài giữa hai bánh răng bố trí đối diện. Đối với mỗi cơ cấu 1, bánh răng 93 có thể được gắn trên trục 31 hoặc 32, hoặc có thể trên trục 11 hoặc 21.

Khi máy đang vận hành, các con lắc 6 theo sau các chuyển động dao động quay ngược B1 / B2. Các phần trên của nó tiến lại gần nhau khi các phần dưới của nó di chuyển ra xa khỏi nhau, và ngược lại.

Hơn nữa, các chi tiết 10 và 20 của cơ cấu 1 này giao nhau ở vị trí cao khi các chi tiết 10 và 20 của cơ cấu 1 kia giao nhau ở vị trí thấp. Nói theo cách khác, các chi tiết 10 và 20 của cơ cấu 1 này được bố trí ở vị trí ngược với các chi tiết 10 và 20 của cơ cấu 1 kia. Nhờ đó, khi các chi tiết 10 và 20 của cơ cấu 1 này hạ xuống và sinh ra năng lượng ly tâm lớn nhất, các chi tiết 10 và 20 của cơ cấu 1 kia đi lên. Nói theo cách khác, sự đi lên của các chi tiết 10 và 20 của cơ cấu 1 này luôn được tạo điều kiện thuận lợi bởi sự đi xuống của các chi tiết 10 và 20 của cơ cấu 1 kia. Việc khởi động của máy được tạo điều kiện thuận lợi, và sự phục hồi năng lượng ly tâm được cải thiện thêm nữa.

Tất cả các phần di chuyển của cơ cấu dao động 1 quay ngược. Hai con lắc 6 được ghép quay ngược, với hai dao động cho mỗi vòng quay. Nhờ đó, tốc độ quay 500 vòng quay/phút tương đương với 1000 dao động/phút.

Máy khác theo sáng chế được thể hiện trên Fig.16, bao gồm hai cơ cấu 1, như đã được mô tả trên đây, ghép nối tiếp.

Hệ thống ghép 90 của các cơ cấu 1 bao gồm thanh nối 91, hai xích có răng 92, hai bánh răng 93 và hai bánh răng 94. Hệ thống 90 bao gồm xích 92, bánh răng 93 và bánh răng 94 cho mỗi cơ cấu 1.

Thanh nối 91 được nối khớp trên cơ cấu 1 này ở trục A4 nằm ở đỉnh, và trên cơ cấu 1 kia ở trục A3 ở đáy.

Mỗi xích 92 kéo dài giữa bánh răng 93 gắn trên con lắc 6, chính xác hơn là trên trục 11, 21, 31 hoặc 32, và bánh răng 94 gắn trên chân 2, chính xác hơn là trên trụ đỡ nằm ngang 4.

Hệ thống phục hồi năng lượng 80 có thể bao gồm động cơ-máy phát, được ghép với trục đỡ một trong số các bánh răng 94.

Theo cách lựa chọn, hệ thống 80 có thể bao gồm máy phát ghép với trục đỡ một trong số các bánh răng 94, trong khi động cơ được ghép với trục kia đỡ bánh răng kia 94.

Hơn nữa, cơ cấu 1 hoặc máy bao gồm ít nhất một cơ cấu 1 có thể phù hợp theo các cách khác nhau với các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.16 mà không vượt quá phạm vi của sáng chế.

Theo một ví dụ của một biến thể, không được thể hiện trên hình vẽ, cơ cấu 1 có thể bao gồm các chi tiết lệch tâm 10 và 20 có hình dạng của các cánh tuabin gió. Năng lượng ly tâm và năng lượng gió kết hợp khi cơ cấu 1 đang vận hành. Khe hở của các chi tiết 10 và 20 có thể được sử dụng theo cách có lợi cho bước khởi động và/hoặc các bước khởi động lại của cơ cấu 1.

Theo một biến thể khác, không được thể hiện trên hình vẽ, cơ cấu 1 có thể không có đối trọng 68. Cụ thể là, biến thể này có thể liên quan tới cơ cấu cân bằng 1, nó cho phép khuếch đại tốc độ và tăng động năng của các cơ cấu 1.

Ngoài ra, các đặc điểm kỹ thuật của các phương án thực hiện và các biến thể nêu trên có thể, toàn bộ hoặc một vài trong số chúng, được kết hợp với nhau. Nhờ đó, cơ cấu 1 và máy có thể được làm thích ứng về mặt chi phí, chức năng và hiệu suất.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu ly tâm (1), bao gồm:

- chân (2);
- con lắc (6) gắn theo cách quay được tương đối với chân (2) quanh trục của con lắc (A0);
- chi tiết lệch tâm thứ nhất (10) sinh ra mômen thứ nhất (M1) của lực hấp dẫn (P1) quanh trục thứ nhất (A1);
- chi tiết lệch tâm thứ hai (20) sinh ra mômen thứ hai (M2) của lực hấp dẫn (P2) quanh trục thứ hai (A2); và
- hệ thống đồng bộ (8) để đồng bộ hoá chi tiết lệch tâm thứ nhất (10) và chi tiết lệch tâm thứ hai (20) theo chuyển động quay quay ngược đồng bộ hóa (R1/R2).

trong đó:

- trục của con lắc (A0) và các trục (A1; A2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20) song song và được bố trí trên cùng mặt phẳng (P0) liên khối với con lắc (6);
- các trục (A1; A2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20) được đỡ bởi con lắc (6), lần lượt bên trên và bên dưới trục của con lắc (A0); và
- khi cơ cấu (1) đang vận hành:
 - các chi tiết lệch tâm (10; 20) có thể di chuyển được theo chuyển động quay ngược đồng bộ hóa (R1; R2), bằng các lực ly tâm chéo nhau,
 - con lắc (6) luân phiên quay (B1; B2) từ bên này sang bên kia, khuếch đại chuyển động quay (R1; R2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20), nhờ các lực đẩy đồng bộ chéo nhau của con lắc (6) tác động vào các trục (A1; A2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20), và nhờ truyền mômen tới hệ thống đồng bộ (8), và
 - năng lượng sinh ra bởi lực ly tâm trong cơ cấu 1 có thể phục hồi được bằng cách ghép hệ thống phục hồi năng lượng (80) với hệ thống đồng bộ (8).

2. Cơ cấu (1) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các trục (A1; A2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20) được định vị cách đều với trục của con lắc (A0).

3. Cơ cấu (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 hoặc 2 nêu trên, khác biệt ở chỗ, các chi tiết lệch tâm (10; 20) nói chung có mặt cắt ngang tăng khi khoảng cách từ đường tâm (A1; A2) của chuyển động quay (R1; R2) tăng.

4. Cơ cấu (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3 nêu trên, khác biệt ở chỗ, các chi tiết lệch tâm (10; 20) được bố trí sao cho khi cơ cấu (1) đang vận hành, các chi tiết lệch tâm (10; 20) giao nhau ở vị trí cao và ở vị trí thấp.

5. Cơ cấu (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4 nêu trên, khác biệt ở chỗ, các chi tiết lệch tâm (10; 20) được bố trí sao cho khi cơ cấu (1) đang vận hành, các chi tiết lệch tâm (10; 20) giao nhau ở vị trí bên trái và ở vị trí bên phải.

6. Cơ cấu (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 5 nêu trên, khác biệt ở chỗ, đối trọng (68) được gắn ở phần dưới của con lắc (6) và khuếch đại chuyển động quay luân phiên (B1; B2) của nó từ bên này sang bên kia, mà khuếch đại các lực đẩy đồng bộ chéo nhau của con lắc (6) tác động vào các trục (A1; A2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20) và sự truyền mômen tới hệ thống đồng bộ (8).

7. Cơ cấu (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 6 nêu trên, khác biệt ở chỗ, nó bao gồm hệ thống khóa (40) vận hành được giữa:

- kết cấu để khóa các chi tiết lệch tâm (10; 20) ở vị trí cao, ngăn không cho chúng thực hiện chuyển động quay quay ngược đồng bộ hóa (R1; R2); và
- kết cấu để nhả các chi tiết lệch tâm (10; 20), cho phép chúng thực hiện chuyển động quay quay ngược đồng bộ hóa (R1; R2).

8. Cơ cấu (1) theo điểm 7, khác biệt ở chỗ, hệ thống khóa (40) bao gồm móc quay (41) gắn trên con lắc (6) và chi tiết móc (42) liên khối với một trong số các chi tiết lệch tâm (10; 20).

9. Cơ cấu (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 8 nêu trên, khác biệt ở chỗ, hệ thống đồng bộ (8) bao gồm các bánh răng (12, 13; 22, 23; 33, 34).

10. Cơ cấu (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 9 nêu trên, khác biệt ở chỗ, hệ thống đồng bộ (8) bao gồm:

- trục đỡ thứ nhất (11) gắn theo cách quay được trên con lắc (6), định tâm trên trục thứ nhất (A1) và liền khối với chi tiết lệch tâm thứ nhất (10),
 - trục đỡ thứ hai (21) gắn theo cách quay được trên con lắc (6), định tâm trên trục thứ hai (A2) và liền khối với chi tiết lệch tâm thứ hai (20),
 - bánh răng giữa thứ nhất (12) và bánh răng trung gian thứ nhất (13) liền khối với trục đỡ thứ nhất (11), bánh răng giữa thứ nhất (12) có đường kính và số lượng răng gấp đôi đường kính và số lượng răng của bánh răng trung gian thứ nhất (13),
 - bánh răng giữa thứ hai (22) và bánh răng trung gian thứ hai (23) liền khối với trục đỡ thứ hai (21), bánh răng giữa thứ hai (22) ăn khớp với bánh răng giữa thứ nhất (12), bánh răng giữa thứ hai (22) có đường kính và số lượng răng bằng đường kính và số lượng răng của bánh răng giữa thứ nhất (12) và gấp đôi đường kính và số lượng răng của bánh răng trung gian thứ hai (23),
 - trục bên thứ nhất (31) và trục bên thứ hai (32) định tâm trên trục của con lắc (A0),
 - bánh răng bên thứ nhất (33) liền khối với trục bên thứ nhất (31) và ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất (13),
 - bánh răng bên thứ hai (34) liền khối với trục bên thứ hai (32) và ăn khớp với bánh răng trung gian thứ hai (23),
- trong đó hoặc trục bên thứ nhất (31) hoặc trục bên thứ hai (32) được dự định để được ghép với hệ thống phục hồi năng lượng (80).

11. Cơ cấu (1) theo điểm 9 hoặc 10, khác biệt ở chỗ, trong một vòng quay 360° (R1; R2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20), giữa hai dao động của con lắc (6), các bánh răng (12, 13, 22, 23 33, 34) tiếp nhận mômen thu thập giữa các lực đẩy

của con lắc (6) và chuyển động quay (R1; R2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20), mômen đẩy các chi tiết lệch tâm (10; 20) đi xuống tăng tốc chúng, sau đó đi lên ngược chiều với lực hấp dẫn (P1; P2).

12. Cơ cấu (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 11 nêu trên, khác biệt ở chỗ, các chi tiết quay ngược (10; 20) có cùng khối lượng và cùng kích thước.

13. Máy, khác biệt ở chỗ, máy này bao gồm:

- ít nhất một cơ cấu (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 12 nêu trên, và
- hệ thống phục hồi năng lượng (80) ghép với hệ thống đồng bộ (8).

14. Máy theo điểm 13, khác biệt ở chỗ, nó bao gồm ít nhất một cặp cơ cấu (1) ghép song song hoặc nối tiếp, trong đó các con lắc (6) luân phiên quay (B1; B2) theo cách quay ngược.

15. Phương pháp dùng để vận hành cơ cấu (1) theo một trong số các điểm từ 1 tới 12, khác biệt ở chỗ, phương pháp này bao gồm các bước:

- bước khởi động, để truyền chuyển động quay quay ngược đồng bộ hóa (R1; R2) tới các chi tiết lệch tâm (10; 20);
- bước vận hành, trong đó:
- các chi tiết lệch tâm (10; 20) có thể di chuyển được theo chuyển động quay ngược đồng bộ hóa (R1; R2), bằng các lực ly tâm chéo nhau,
- con lắc (6) luân phiên quay (B1; B2) từ bên này sang bên kia, khuếch đại chuyển động quay (R1; R2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20), nhờ các lực đẩy đồng bộ chéo nhau của con lắc (6) tác động vào các trục (A1; A2) của các chi tiết lệch tâm (10; 20), và nhờ truyền mômen tới hệ thống đồng bộ (8), và
- hệ thống phục hồi năng lượng (80) ghép với hệ thống đồng bộ (8) phục hồi năng lượng sinh ra bởi lực ly tâm trong cơ cấu (1);

- nếu cần thiết, trong quá trình vận hành, các bước khởi động lại gồm truyền động lượng mới tới các chi tiết lệch tâm (10; 20) trong chuyển động quay ngược (R1; R2) của nó; và trong đó năng lượng phục hồi bởi hệ thống phục hồi năng lượng (80) lớn hơn năng lượng sử dụng trong bước khởi động và các bước khởi động lại.

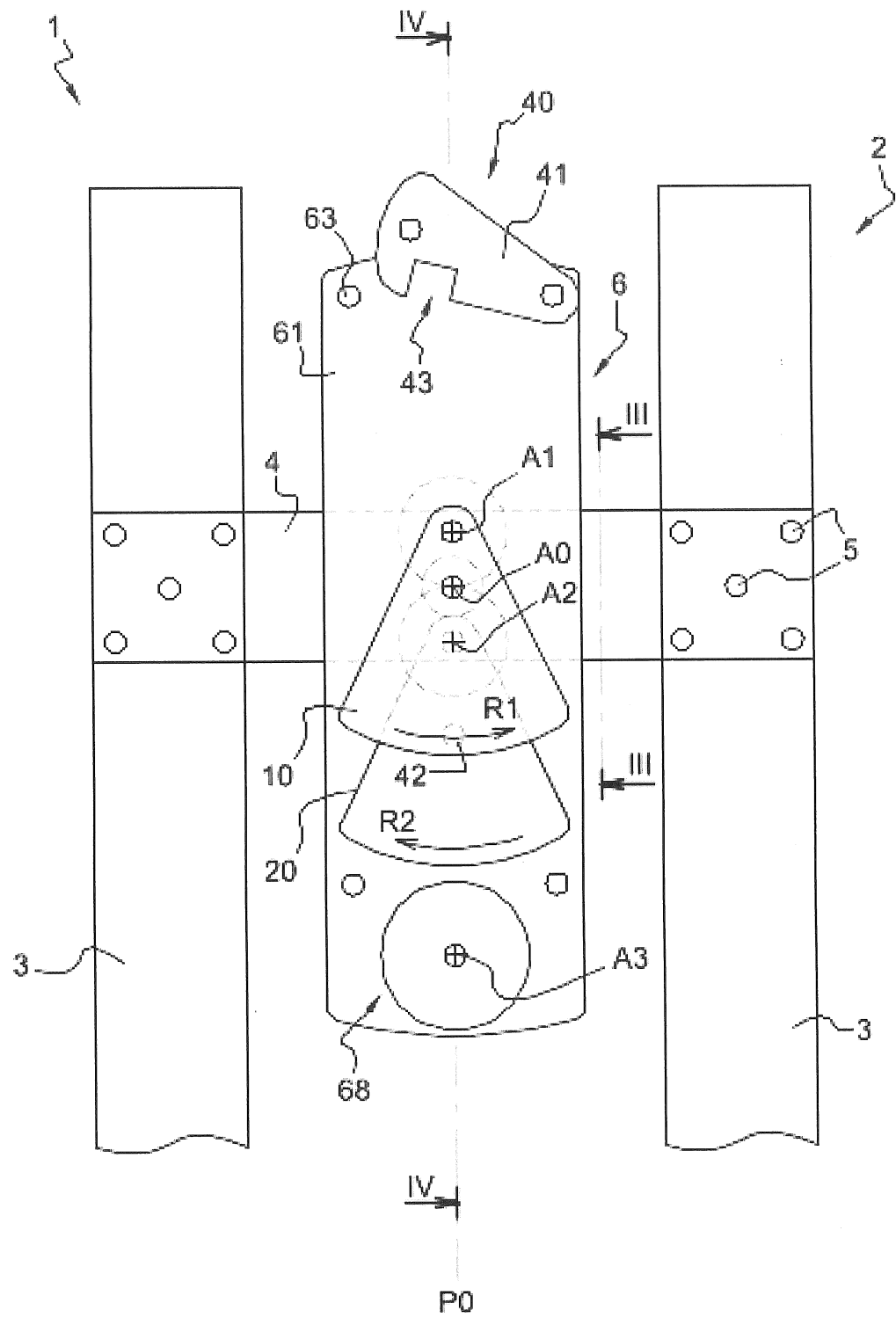


Fig. 1

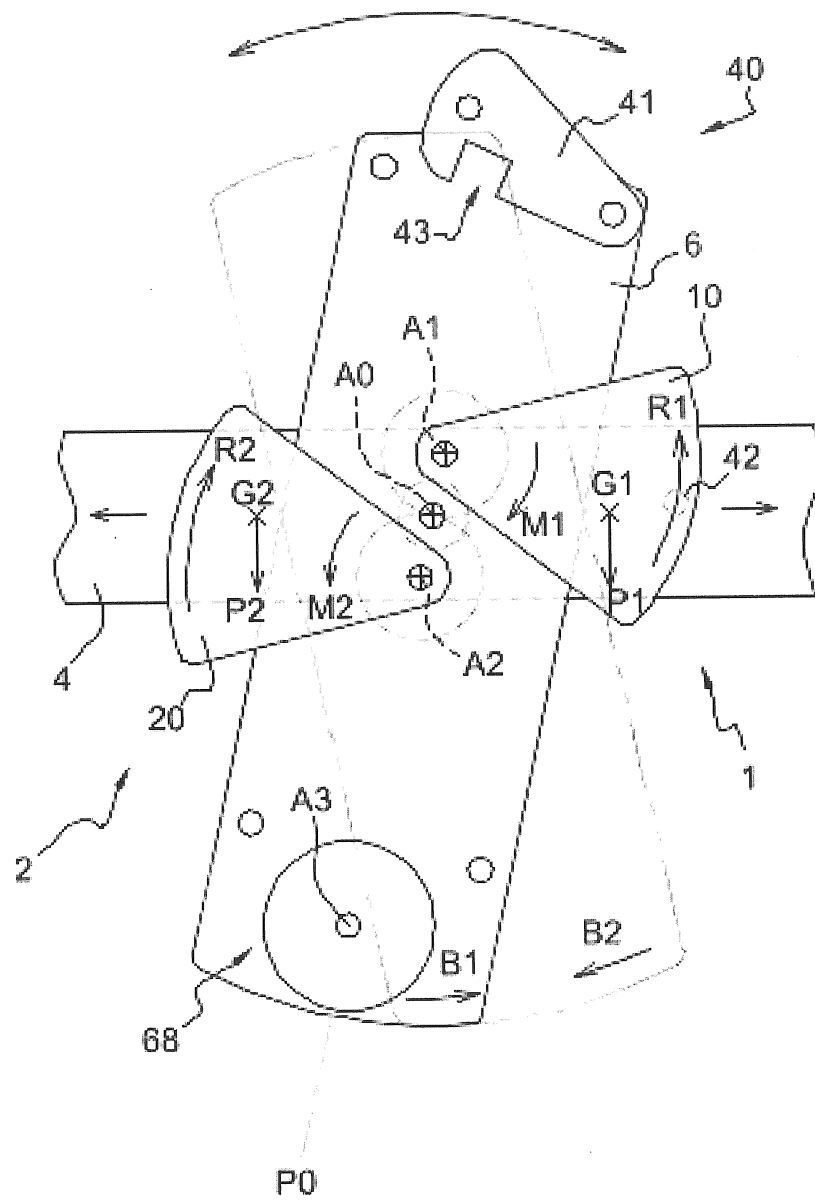


Fig. 2

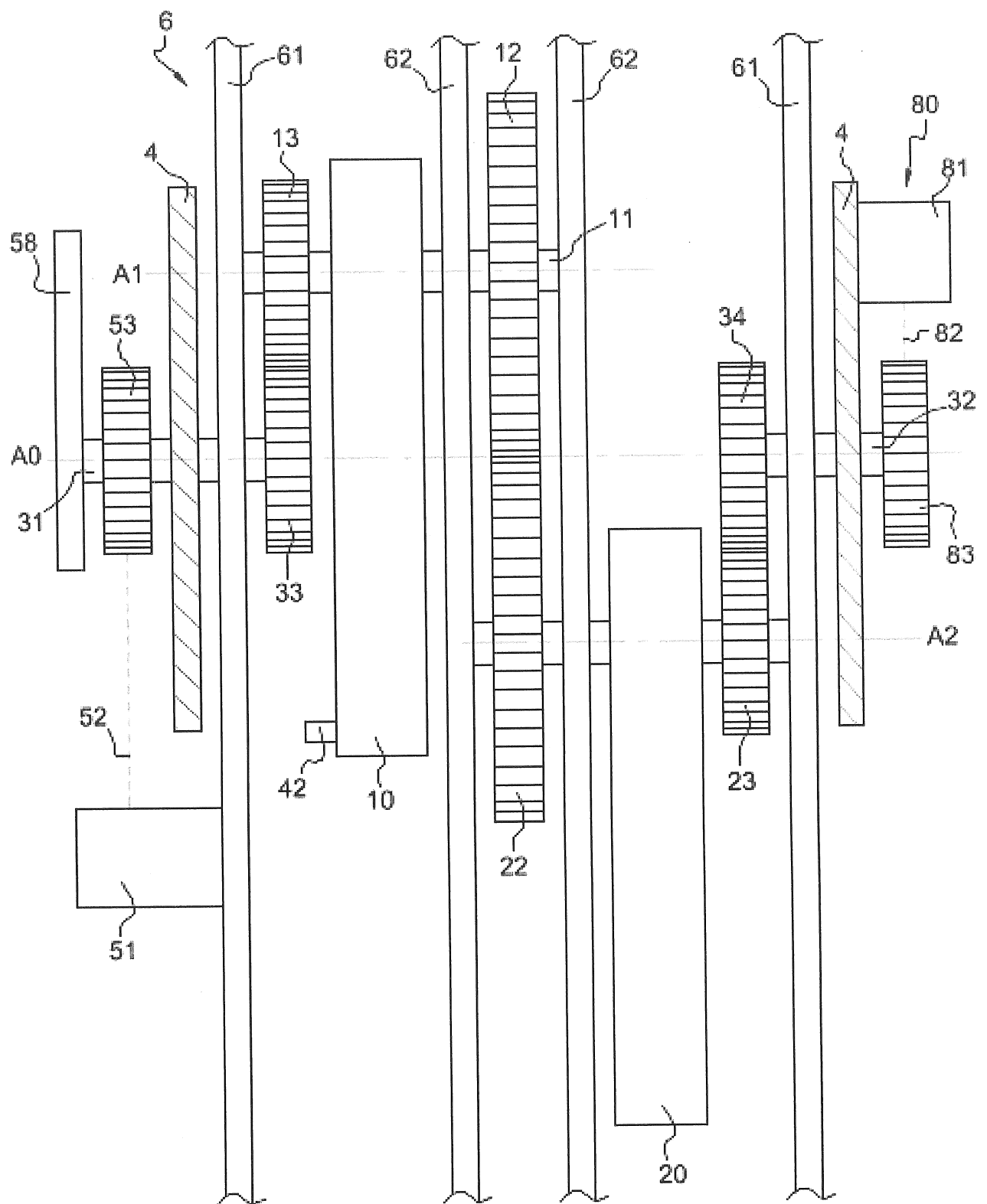


Fig. 3

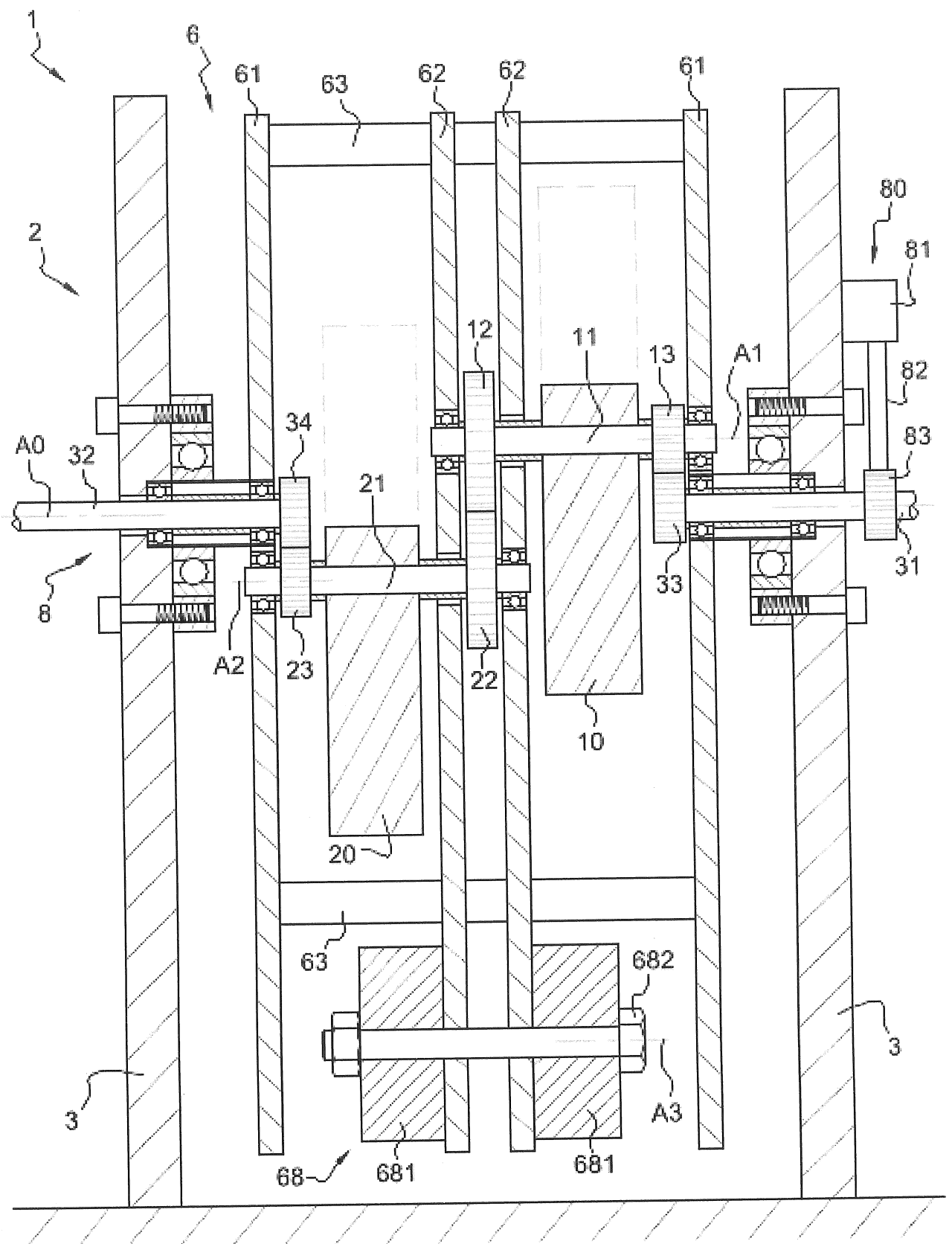


Fig. 4

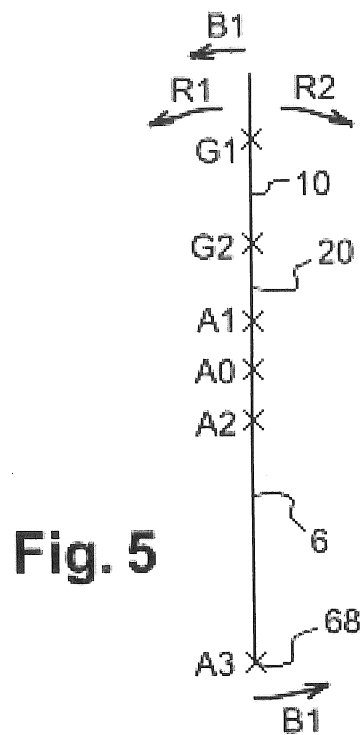
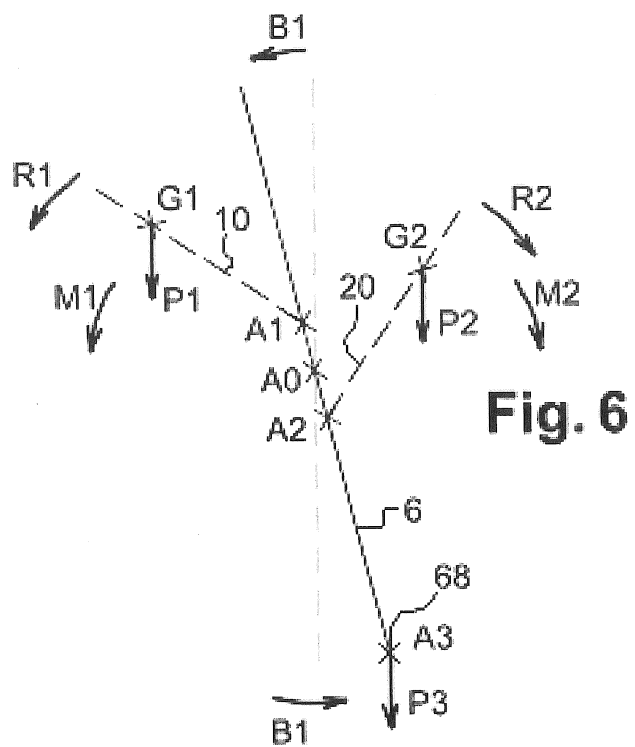
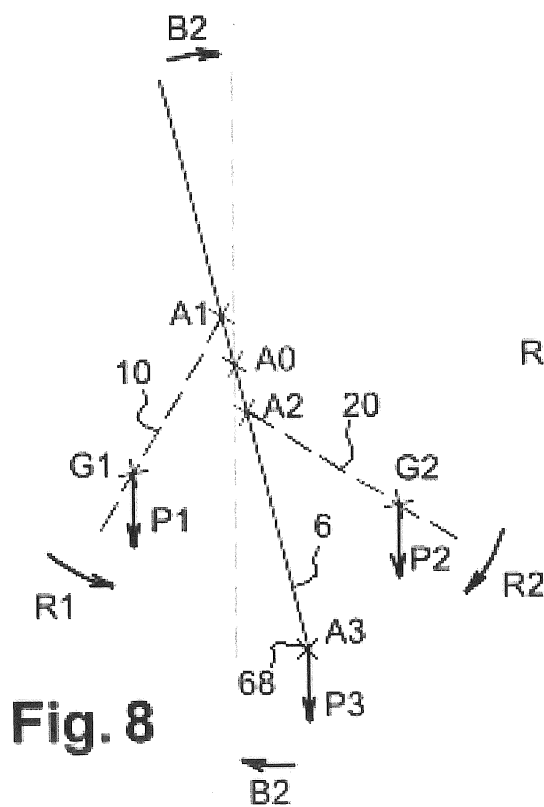
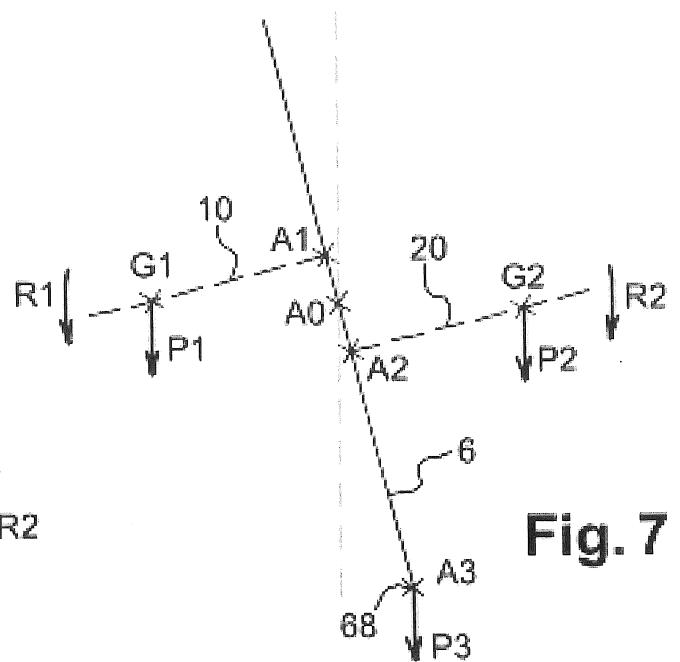
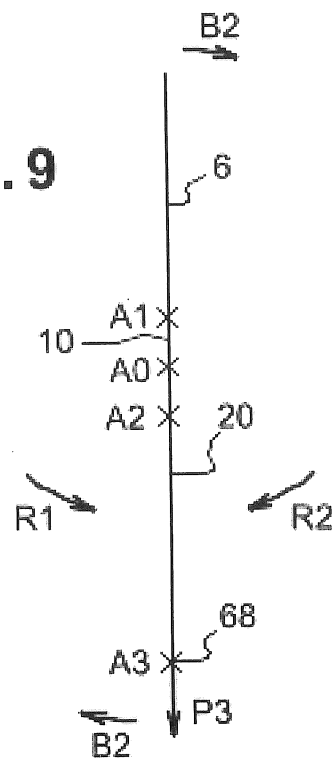
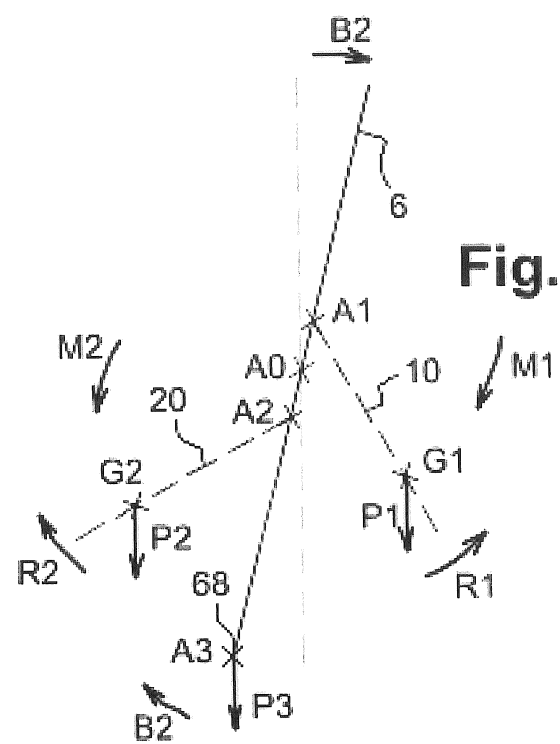
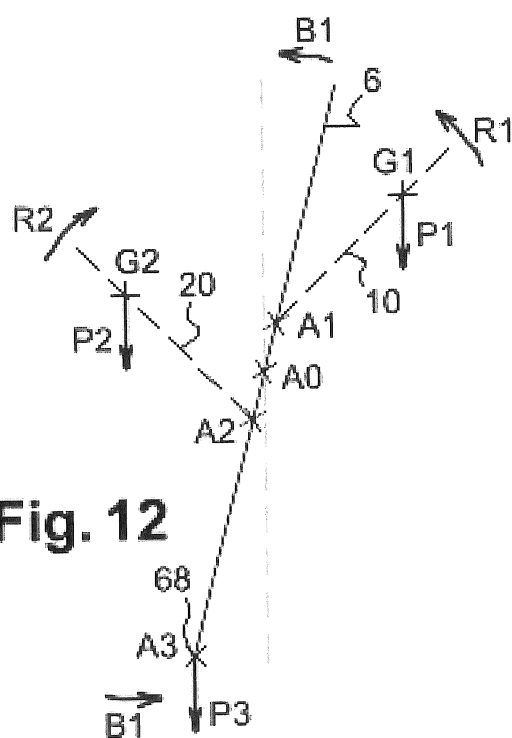
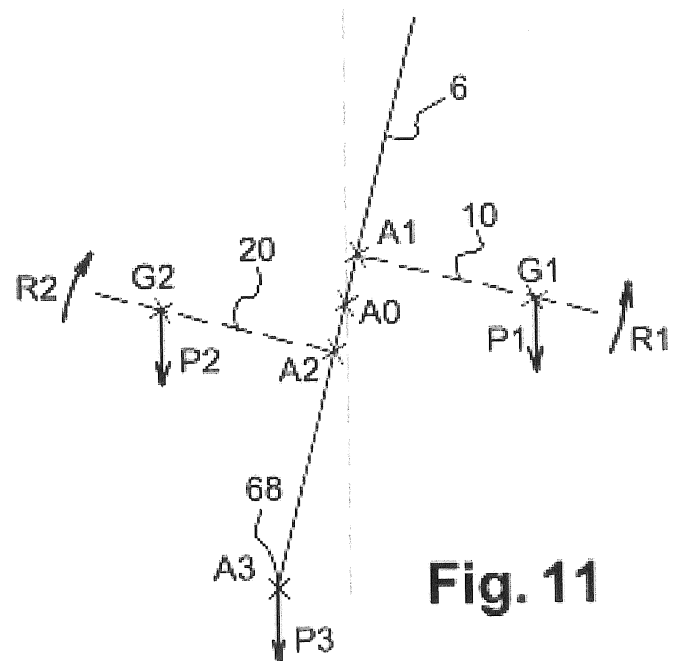
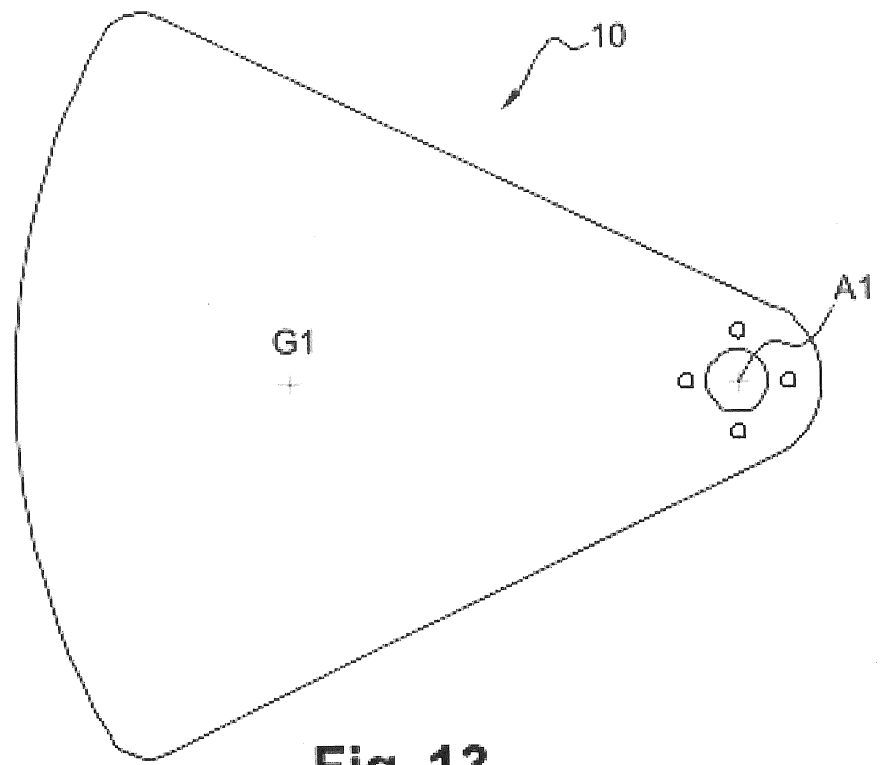
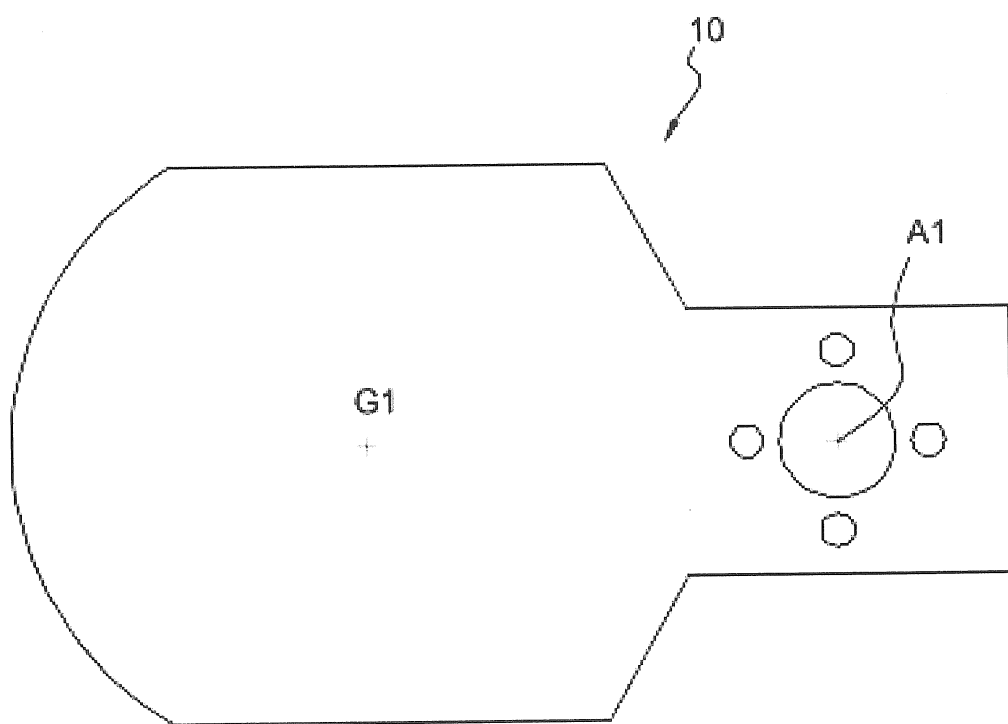
**Fig. 5****Fig. 6****Fig. 8****Fig. 7**

Fig. 9**Fig. 10****Fig. 12****Fig. 11**

**Fig. 13****Fig. 14**

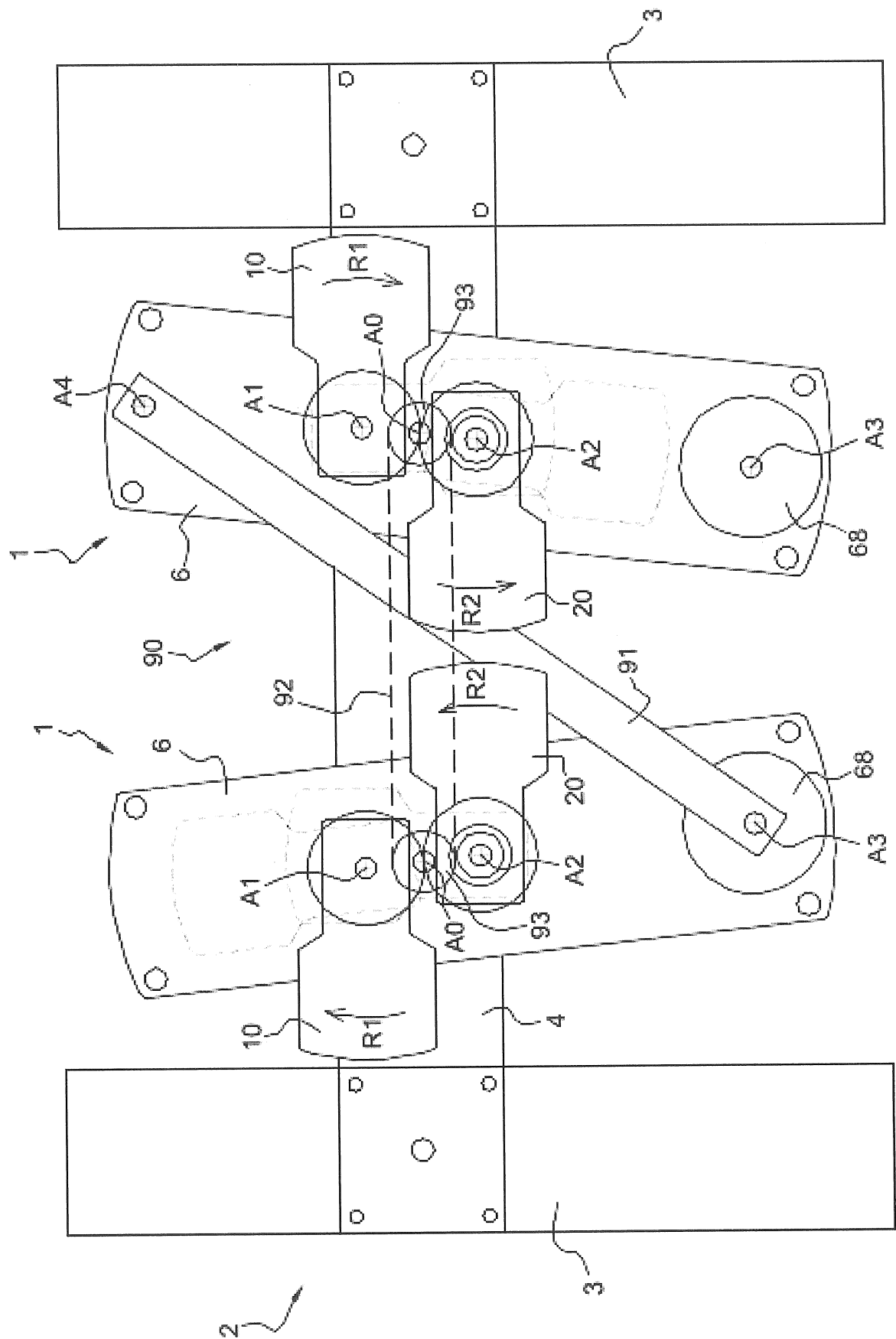


Fig. 15

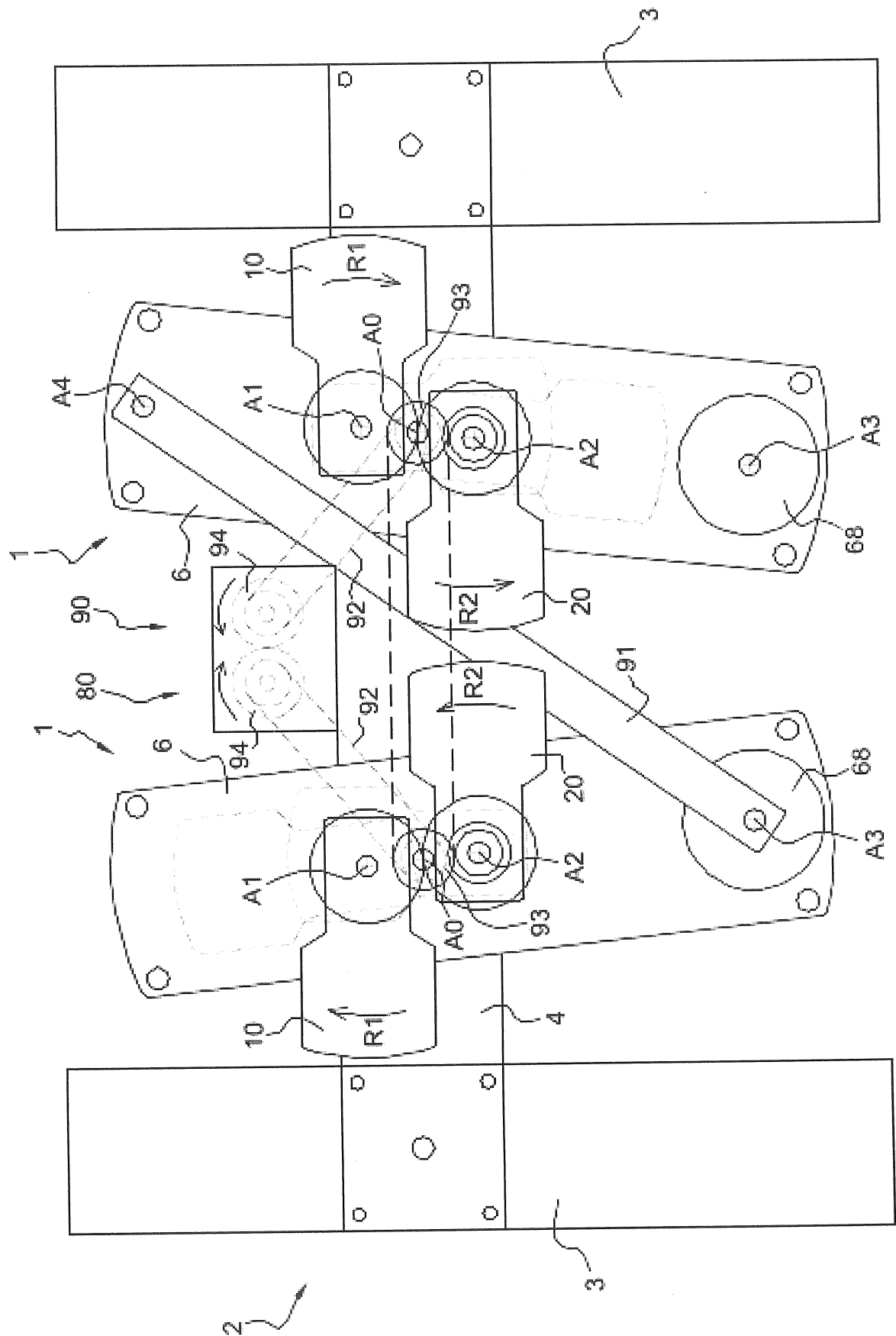


Fig. 16