



(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)



1-0035467

(51)^{2020.01} B60G 21/00

(13) B

(21) 1-2020-04857

(22) 24/08/2020

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/11/2020 392A

(76) Huỳnh Phước Lợi (VN)

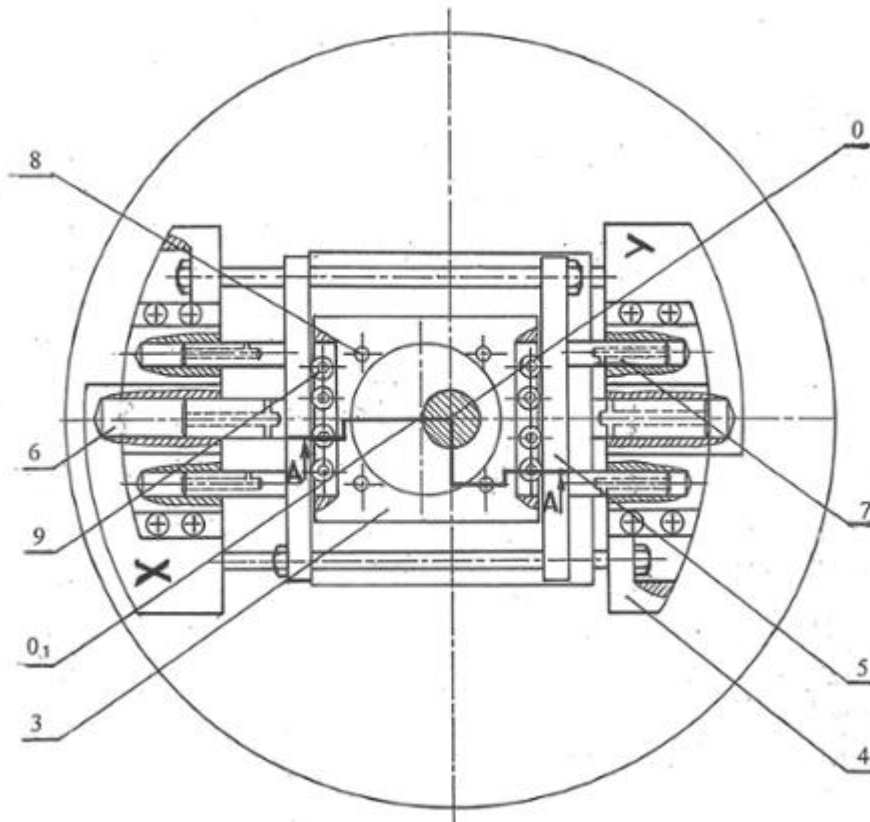
73A Đường 275, phường Hiệp Phú, Quận 9, thành phố Hồ Chí Minh

(54) THIẾT BỊ TẠO RA XUNG LỰC CÓ ĐỊNH HƯỚNG

(57) Thiết bị tạo ra xung lực có định hướng là một kết cấu gồm 4 đĩa tròn hình hộp chứa chuỗi liên kết vận động bên trong. Chúng được lắp đặt quay đồng bộ và ngược chiều nhau trên 4 trục cam (a - b - c - d) có cùng hướng lệch tâm.

Sự dịch chuyển vị trí với nhau của 2 đĩa vuông (2) và (3) cùng quay đồng bộ trên 2 tâm (0) và (0₁) của trục cam nhờ các chốt truyền động lệch tâm (8), đã thúc đẩy khung trượt (4) tịnh tiến trên đĩa vuông mang nó do tác động nén đẩy của đĩa vuông thứ hai (3) vận động trên cam lệch tâm (0₁), thông qua khung trung gian (5) cùng thanh trượt và ống dẫn trượt (7) liên kết hai khung này.

Việc điều và cố định hướng lệch tâm đồng bộ các trục cam (a - b - c - d) thông qua liên kết bánh vít, trục vít và thanh truyền (11) kết nối các đầu trục cam.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập:

Sáng chế thuộc ngành cơ khí, liên quan đến lĩnh vực giao thông. Cụ thể là qua giải pháp này giúp ta chế tạo ra thiết bị, mà khi vận hành sẽ tạo ra nguồn xung lực có định hướng. Lực này liên tục tác động làm phương tiện chuyển động theo hướng do ta điều khiển. Điều này hoàn toàn không phụ thuộc vào vị trí lắp đặt của thiết bị lên phương tiện ra sao. Đồng thời với nhiều cách bố trí và lắp đặt, sẽ giúp phương tiện di chuyển theo nhiều hướng khác nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế:

Trước nay với những thiết bị đã được chế tạo nhằm hỗ trợ, thúc đẩy sự chuyển động của các loại phương tiện, với nhiều loại hình di chuyển trong các môi trường và điều kiện khác nhau. Thường phải kết nối qua nhiều chuỗi liên kết truyền động phức tạp. Chúng phải đáp ứng và phù hợp cho từng loại hình di chuyển của các loại phương tiện đó. Cho nên việc kết nối chuỗi truyền động từ động cơ đến thiết bị đầu cuối như: Bánh xe, Chân vịt đẩy, Cánh quạt... phải qua nhiều bộ phận như bộ li hợp - hộp số - trục truyền động - cầu giữa... việc này đòi hỏi ta phải đáp ứng hàng loạt yêu cầu kỹ thuật từ thiết kế, chế tạo và lắp đặt. Nhưng hiệu quả sử dụng thì bó hẹp, hạn chế do chúng chỉ thích hợp với loại phương tiện nào đó.

Giải pháp cho phép chế tạo nên thiết bị làm phát sinh xung lực có định hướng khác biệt ở chỗ, thiết bị này là bộ phận duy nhất tiếp nhận lực tác động của động cơ, rồi từ đó tác động liên tục lên phương tiện làm chúng di chuyển theo hướng mong muốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế:

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế tạo ra thiết bị mà khi vận hành sẽ làm phát sinh xung lực có định hướng. Lực này là tổng hợp lực của lực quán tính với lực ly tâm phát sinh cùng hướng và cùng thời điểm. Đồng thời việc ứng dụng liên kết truyền động lệch tâm (giải pháp đã xin cấp quyền bảo hộ theo đơn số 1-2020-04241), trong việc tạo nên chuỗi liên kết vận động của thiết bị. Kết quả giúp ta 2 lần thu được nguồn xung lực có định hướng phát sinh từ thiết bị, qua mỗi vòng quay của các cụm chi tiết cấu thành nên thiết bị này.

Để thực hiện và đạt được kết quả như trên, thiết bị được cấu thành từ các chi tiết, cụm chi tiết kết nối và vận hành tuần tự như sau

Thiết bị tạo ra xung lực có định hướng là một kết cấu gồm 4 đĩa tròn hình hộp, với các chi tiết kết nối thành chuỗi liên kết vận động chứa bên trong. Tất cả chúng được lắp đặt quay đồng bộ và ngược chiều nhau trên 4 trục cam có cùng chung hướng lệch tâm, thông qua liên kết truyền động của hệ thống bánh răng côn và các thanh truyền bố trí bên dưới các đĩa tròn trên. Phía trên các đầu trục cam được liên kết với hệ thống bánh vít – trục vít và các thanh truyền, có nhiệm vụ cố định hay điều hướng đồng bộ hướng lệch tâm của các trục cam bằng động cơ phụ, hay điều khiển thủ công. Với kết cấu tổng thể như trên, sẽ giúp thiết bị khi vận hành được ổn định hơn. Bởi các lực phát sinh không mong muốn được cân bằng và triệt tiêu nhau. Nhằm nâng cao hơn nữa tính ổn định khi vận hành và lắp ráp được dễ dàng, các chi tiết-cụm chi tiết cấu thành nên thiết bị cần được thiết kế, chế tạo đồng bộ từ hình dáng, kích thước và khối lượng đạt yêu cầu lắp lẫn. Các chi tiết cấu thành chuỗi vận động bên trong các đĩa, được kết nối và vận hành theo cùng một phương thức vận động như nhau.

Liên kết vận động bên trong mỗi đĩa được ứng dụng từ giải pháp truyền động lệch tâm. Bởi với tính chất của 2 đĩa vuông cùng vận động trên 2 tâm của trục cam, thông qua

liên kết truyền động của các chốt lệch tâm. Trong quá trình vận động xoay tròn, các cạnh đối xứng của đĩa vuông vận động trên tâm 0 trục chính sẽ hoán đổi vị trí, nhưng khoảng cách của chúng đến tâm 0 luôn không đổi. Ngược lại ở đĩa vuông vận động trên cam lệch tâm O_1 , sẽ tuần tự vận động từ khoảng cách xa nhất của nó đến tâm 0, đi dần đến khoảng cách nhỏ nhất và ngược lại. Ứng dụng tính chất này vào chuỗi liên kết vận động trên mỗi đĩa như sau: Trên mỗi trục cam của thiết bị, ta bố trí 2 đĩa vuông chuyển động đồng bộ thông qua 4 chốt truyền động có độ lệch tâm tương ứng. Đĩa vuông thứ nhất vận động trên trục chính tâm 0, có mang khung trượt với 2 đầu là 2 vật nặng, có trọng tâm được thiết kế lệch về một bên và được lắp đối xứng qua đường trung tuyến của khung trượt này. Việc thiết kế hình dạng đầu khung trượt có trọng tâm lệch về 2 phía đường CA nối 2 tâm 0 và O_1 , sẽ làm tăng hiệu quả phát sinh lực ly tâm khi chuỗi liên kết này vận động. Khung trượt với hai vật nặng hai đầu, được bố trí trượt tới lui trên đĩa vuông thứ nhất, có chuyển động song song với 2 cạnh của hình vuông hình thành từ 4 lỗ chứa các chốt lệch tâm. Độ dài trượt tới lui của khung này bằng 3 lần khoảng cách 2 tâm 0 và O_1 của trục cam. Khoảng cách này được không chế bởi liên kết nén đẩy của thanh trượt và ống dẫn trượt, được bố trí liên kết giữa khung trượt và đĩa vuông thứ nhất mang nó.

Đĩa vuông thứ hai được bố trí quay trên cam lệch tâm O_1 . Trên đó ta bố trí khung trượt trung gian với hai đầu có lắp 4 thanh trượt có lỗ thoát khí xuyên tâm liên kết với các ống dẫn trượt bố trí trên 2 đầu vật nặng của khung trượt vận động trên đĩa thứ nhất. Khung trung gian có tiếp xúc và nhận tác động của đĩa vuông thứ hai thông qua các con lăn bố trí liên kết với 2 đầu của đĩa này, cho phép khung trung gian vừa trượt ngang vừa nén đẩy khung trượt trên đĩa thứ nhất tịnh tiến, thông qua liên kết nén đẩy giữa các thanh trượt và ống dẫn trượt liên kết giữa hai khung này. Bộ liên kết thanh trượt và ống dẫn trượt giữa hai khung này, được thiết kế trượt lồng vào nhau cho phép khung trung gian này dịch chuyển với độ dài $2a + \varnothing$ trước khi nén đẩy khung trượt vận động nên đĩa vuông thứ nhất tịnh tiến.

Với vị trí, kết nối và chức năng vận động như trên. Do tác động từ việc chuyển động xoay tròn đồng bộ của 2 đĩa vuông thông qua các chốt truyền động lệch tâm, vị trí của đĩa vuông thứ hai luôn có sự dịch chuyển so với đĩa vuông thứ nhất. Do vậy, thông qua khung trượt trung gian và liên kết nén đẩy của thanh trượt và ống dẫn trượt, đĩa vuông thứ hai sẽ đẩy khung trượt trên đĩa vuông thứ nhất di chuyển, đồng thời cùng quay tròn. Độ dài dịch chuyển bắt buộc của khung trượt này trên đĩa thứ nhất, thông qua tác động của khung trung gian sẽ là $2a - \varnothing$ ($\varnothing$ là đường kính lỗ thoát khí trên thanh trượt), sau đó trượt tự do 1 đoạn do lực quán tính của nó, đi hết hành trình với độ dài $3a$ để đi đến đầu A của đường CA (CA là đường thẳng đi qua 2 tâm O và O_1 của trục cam). Khi đó đầu sau của khung trượt này sẽ nén đẩy đĩa vuông mang nó thông qua liên kết thanh trượt – ống dẫn trượt. Cùng thời điểm khung trượt này và đĩa vuông mang nó kết thành thể thống nhất, có độ lệch tâm là $2a$ nên sẽ phát sinh lực ly tâm. Lực này có hướng tác động tương đối trùng với hướng tác động của lực quán tính. Như vậy cùng lúc trục cam nhận được lực tổng hợp tác động cùng hướng của hai lực trên. Đồng thời khung trượt này 2 lần hoán đổi và đi đến đến đầu A của đường AC. Do đó trong mỗi vòng quay của đĩa tròn trên trục cam, chuỗi liên kết vận động bên trong của nó, đã 2 lần phát sinh và tác động lên trục cam 1 lực tổng hợp từ lực quán tính và lực ly tâm cùng một thời điểm và hướng tác động.

Từ kết quả thu được trong quá trình vận động của mỗi đĩa còn như trên, ta thấy rằng do chiều quay của mỗi đĩa không ảnh hưởng đến sự vận động của chuỗi liên kết. Do đó việc quay ngược chiều của các đĩa không ảnh hưởng đến việc tạo nên xung lực khi thiết bị vận hành. Cho nên kết quả việc phát sinh xung lực có định hướng của thiết bị, là lực tổng hợp phát sinh từ 4 đĩa tròn vận động trên trục cam dù chúng quay ngược chiều nhau. Lực này phát sinh cùng thời điểm và có cùng chung hướng tác động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình chiếu 3 chiều thể hiện kết cấu của thiết bị tạo ra xung lực có định hướng theo sáng chế.

Hình 2 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu bên trong mỗi đĩa tròn của thiết bị .

Hình 3 là hình cắt bậc A-A của hình 2, thể hiện kết cấu bên trong đĩa tròn của thiết bị.

Hình 4 là hình chiếu cạnh thể hiện kết cấu bên trong mỗi đĩa tròn của thiết bị .

Hình 5 là hình chiếu bằng thể hiện sơ đồ trạng thái bên trong của đĩa tròn khi vận động.

Mô tả chi tiết sáng chế.

Để đạt được mục đích đề ra của sáng chế về việc chế tạo thiết bị tạo ra xung lực có định hướng. Ngoài việc các yêu cầu kỹ thuật đã được đáp ứng khi chế tạo đồng bộ các chi tiết. Việc bố trí, lắp đặt và vận hành chuỗi liên kết sẽ được bố trí và vận hành như sau:

+ Khung trượt 4 với 2 đầu X-Y có trọng tâm M lệch về một bên và lắp đối xứng qua đường trung tuyến của khung trượt này bố trí vận động trên đĩa 2, với độ dài trượt tự do là $3.a$ (a là khoảng cách 2 tâm O và O_1).

+ Khung trung gian 5 được bố trí trượt ngang trên đĩa 3, thông qua việc tiếp xúc các con lăn 9 bố trí trên 2 đầu đĩa này với khoảng cách trượt tự do là $2a+2$.

+ Thanh trượt và ống dẫn trượt 7 có liên kết nén đẩy giữa khung trung gian 5 và khung trượt 4, có khoảng trượt lồng không với nhau là $a+\varnothing$ trước khi nén đẩy khung trượt 4. Trong đó $\varnothing$ là đường kính lỗ thoát khí xuyên tâm trên các thanh trượt.

Do chuỗi liên kết bên trong các đĩa được lắp ráp đồng bộ và có cùng phương thức vận động. Nên qua đây chủ yếu chỉ mô tả sự vận động của chuỗi liên kết bên trong đĩa a (hoặc c), được thể hiện tuần tự qua các bước vận động của một vòng quay qua hình vẽ 5.

Khi động cơ chính khởi động, thông qua liên kết truyền động bánh răng côn và thanh truyền 10. Các đĩa tròn chứa chuỗi liên kết vận động đồng bộ và ngược chiều nhau trên 4 trục cam a.b.c.d. Khi đó đĩa 2 vận động trên trục chính tâm O của mỗi đĩa tròn sẽ truyền chuyển động quay lên đĩa 3 vận động trên cam lệch tâm O_1 , thông qua 4 chốt lệch tâm truyền động 8 có cùng độ lệch tâm với trục cam. Khi đĩa vuông 3 với hai đầu chứa các con lăn 9 mang khung trượt trung gian 5 quay trên trục cam tâm O_1 , thì hai đầu mang các thanh trượt đẩy của khung này được hoán đổi vị trí cho nhau và tuần tự đi qua 2 đầu của đường CA. Đồng thời khoảng cách của chúng cũng tuần tự thay đổi từ chúng đến tâm O trục chính với độ chênh lệch là $2a$. Do đó dù khung trọng lực 4 được bố trí trượt tự do trên đĩa 2 nhưng vị trí của khung này, lại phụ thuộc vào sự dịch chuyển của đĩa 3, bởi giữa chúng có mối liên kết thanh trượt và ống dẫn trượt 7 với khung trung gian 5. Từ đó dưới tác động của đĩa 3, 2 đầu X-Y của khung trọng lực 4 sẽ lần lượt hoán đổi vị trí và trượt trên đĩa 2 với độ dài $2a-\varnothing$, sau đó do lực quán tính tiếp tục di chuyển hết hành trình và đi đến đầu A của đường CA. Lúc này đầu còn lại của khung trượt 4 sẽ tác động lực quán tính của mình lên đĩa mang nó theo hướng từ C sang A, thông qua liên kết thanh trượt và ống dẫn trượt nén đẩy 6, do lỗ thoát khí được ống dẫn trượt 6 đóng kín lúc khung trượt 4 đi đến đoạn cuối của hành trình tịnh tiến. Đồng thời lúc này do khung trượt 4 và đĩa 2, đã kết thành thể thống nhất quay tròn với độ lệch tâm $2a$, nên sẽ làm phát sinh lực ly tâm có cùng hướng phát sinh lực quán tính. Chúng cùng tác động lên trục cam trong cùng một thời điểm và cùng hướng từ C sang A.

Do liên kết thanh trượt và ống dẫn trượt 7 được thiết kế trượt lồng vào nhau với độ dài $a+\varnothing$ trước khi nén đẩy. Cho nên khi đầu sau của khung trượt 4 tác động nén đẩy, thì ống dẫn trượt 7 chỉ vừa tiếp xúc đường kính ngoài lỗ thoát khí trên thanh trượt này. Cho nên

khi đĩa tròn tiếp tục vận động góc $\alpha = \frac{90^\circ}{a} \times \emptyset$ thì liên kết thanh trượt và ống dẫn trượt 7 mới nén đẩy khung trượt 4. Khi đó liên kết giữa khung này với đĩa 2 thông qua thanh trượt và ống dẫn trượt 6 không còn, nên lực ly tâm có ích sẽ kết thúc (lực này sẽ chuyển qua đĩa 3 và được cân bằng bởi lực phát sinh trên đĩa tròn gần bên quay ngược chiều). Do đó mỗi vòng quay, 2 đầu X-Y lần lượt đi qua đầu A của đường CA với khoảng cách xa nhất, nên sẽ 2 lần làm phát sinh 2 lực trên tác động lên trục cam. Với 4 đĩa tròn vận động ngược chiều nhau trên trục cam, không làm ảnh hưởng đến việc phát sinh các lực này. Vì thế xung lực có định hướng của thiết bị, là lực tổng hợp của các đĩa tròn vận động phát sinh cùng thời điểm và cùng hướng tác động.

Việc điều hướng phát sinh xung lực của thiết bị, thông qua việc điều khiển trục ngang kết nối 2 thanh truyền mang các đầu trục vít 11, để làm chuyển hướng đồng bộ các đầu trục cam.

Bản danh sách định danh của các chi tiết

1. Bốn trục cam a-b-c-d của thiết bị
 2. Đĩa vuông vận động trên trục chính tâm 0 của các trục cam.
 3. Đĩa vuông vận động trên cam lệch tâm 0_1 của các trục cam.
 4. Khung trượt liên kết với đĩa vuông 2.
 5. Khung trượt trung gian liên kết với đĩa vuông 3.
 6. Thanh trượt và ống dẫn trượt (liên kết nén đẩy giữa hai đầu X-Y của khung trượt và đĩa vuông 2).
 7. Thanh trượt và ống dẫn trượt (liên kết nén đẩy giữa khung trung gian 5 và 2 đầu X-Y của khung trượt 4 trượt trên đĩa vuông 2).
 8. Chốt lệch tâm.
 9. Con lăn.
 10. Liên kết bánh răng côn và thanh truyền.
 11. Liên kết bánh vít – trục vít và các thanh truyền.
 12. Bánh đai.
 13. Khung găm thiết bị.
 - 14 và 15. Lỗ thoát khí xuyên tâm trên các thanh trượt 6 và 7
- X – Y là 2 vật nặng trên 2 đầu của khung trượt 4.

CA - là hướng phát sinh xung lực và cũng là hướng tác động của thiết bị lên phương tiện,

Ví dụ thực hiện sáng chế:

Do không gian làm việc và năng lực tài chính hạn chế. Cho nên trong quá trình thiết kế và chế tạo thử, tác giả chỉ đáp ứng phần nào yêu cầu kỹ thuật cơ bản, đủ để chế tạo và lắp ráp chuỗi liên kết vận động của mỗi đĩa tròn vận động trên trục cam như giải pháp đã đề ra, nhằm kiểm chứng kết quả phát sinh nguồn xung lực có định hướng này. Cụ thể thiết bị thử nghiệm được lắp ráp từ các chi tiết tạo nên kết cấu có những kích thước và tính năng như sau:

- + Khoảng cách lệch tâm của trục cam 0 và 0_1 là 10mm.
- + Hai đĩa vuông 2 và 3 lần lượt được bố trí trên trục chính tâm 0 và trên cam lệch tâm 0_1 . Chúng được liên kết vận động đồng bộ thông qua 4 chốt lệch tâm Ø6 được kết nối với 4 lỗ trên 2 đĩa vuông, các lỗ này được gia công đồng bộ và nằm cách đều trên đường tròn Ø82mm. Độ dày mỗi đĩa 20mm bằng vật liệu nhựa PE

+ Khung trượt 4 được hình thành từ 2 thanh tròn kim loại $\varnothing 12$, với hai đầu khung là 2 vật nặng có hình dạng bên ngoài là cung $R=150$ được bố trí trượt trên đĩa vuông 2, với độ dài trượt tự do là 30mm. Kích thước tổng thể của khung 4 là $250 \times 160 \times 20$. Trên khung này được bố trí khung trung gian với liên kết nén đẩy bằng lò xo và thanh trượt, nhằm nhận tác động của đĩa vuông 3 qua việc tiếp xúc và nén đẩy khung trung gian này thông qua 4 bạc đạn. Khung trượt 4 di chuyển tự do 30mm bởi sự khống chế của các lò xo nén đẩy bố trí trên hai thanh trượt $\varnothing 12$ và 2 chốt chặn nhận lực tác động của khung này.

+ Động cơ truyền động công suất 150w

Tất cả các chi tiết trên được lắp ráp thành chuỗi vận động trên trục cam đặt nằm ngang trên khung gỗ bố trí bên trong khai nhựa có kích thước $600 \times 400 \times 180$, có trọng lượng tổng thể kết cấu là 12kg. Với việc chế tạo và lắp đặt chuỗi liên kết vận động như trên, ở vòng quay $200^\circ/\text{phút}$ chuỗi liên kết này vận động trơn tru, đồng thời kết cấu vẫn trượt tịnh tiến dù nhận thêm tải trọng 50kg. Điều này chứng tỏ rằng, dù chưa đạt mức độ tối ưu về kỹ thuật theo yêu cầu khi chế tạo. Nhưng qua thử nghiệm này, thiết bị đã cho ra kết quả phát sinh nguồn xung lực có định hướng như giải pháp đã đề ra.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo ra xung lực có định hướng gồm có:

bốn đĩa tròn hình hộp kín với chuỗi liên kết vận động bên trong, chúng cùng quay đồng bộ và ngược chiều nhau trên 4 trục cam (a-b-c-d) có tâm lệch cùng hướng và bố trí cách đều, vận động của 4 đĩa tròn này được thực hiện bởi liên kết truyền động bánh răng côn và các thanh truyền (10),

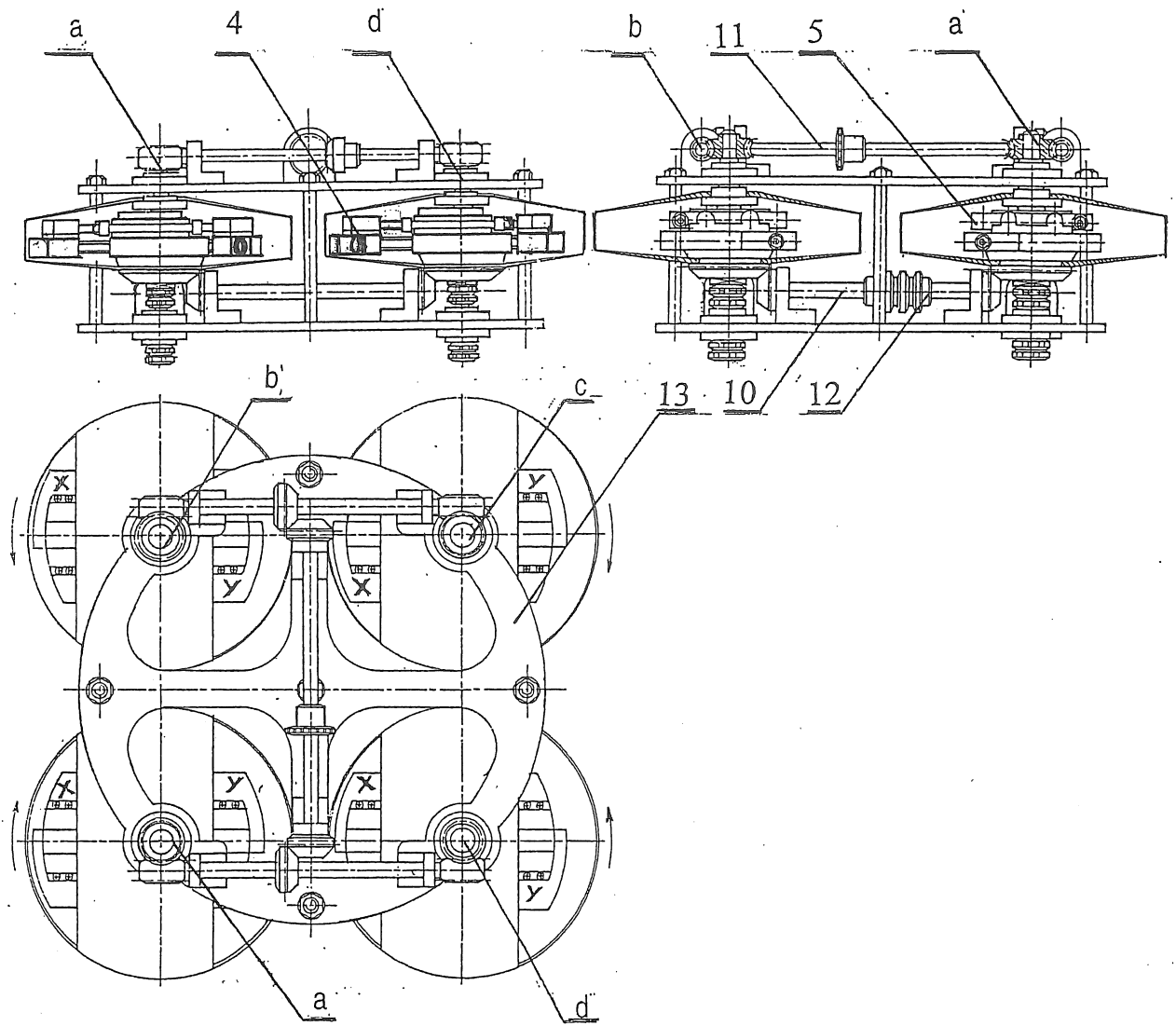
với 2 đĩa vuông (2) và (3) được bố trí tiếp xúc và quay đồng bộ trên 2 tâm (O) và (O₁) của trục cam thông qua 4 chốt truyền động lệch tâm (8),

trong đó:

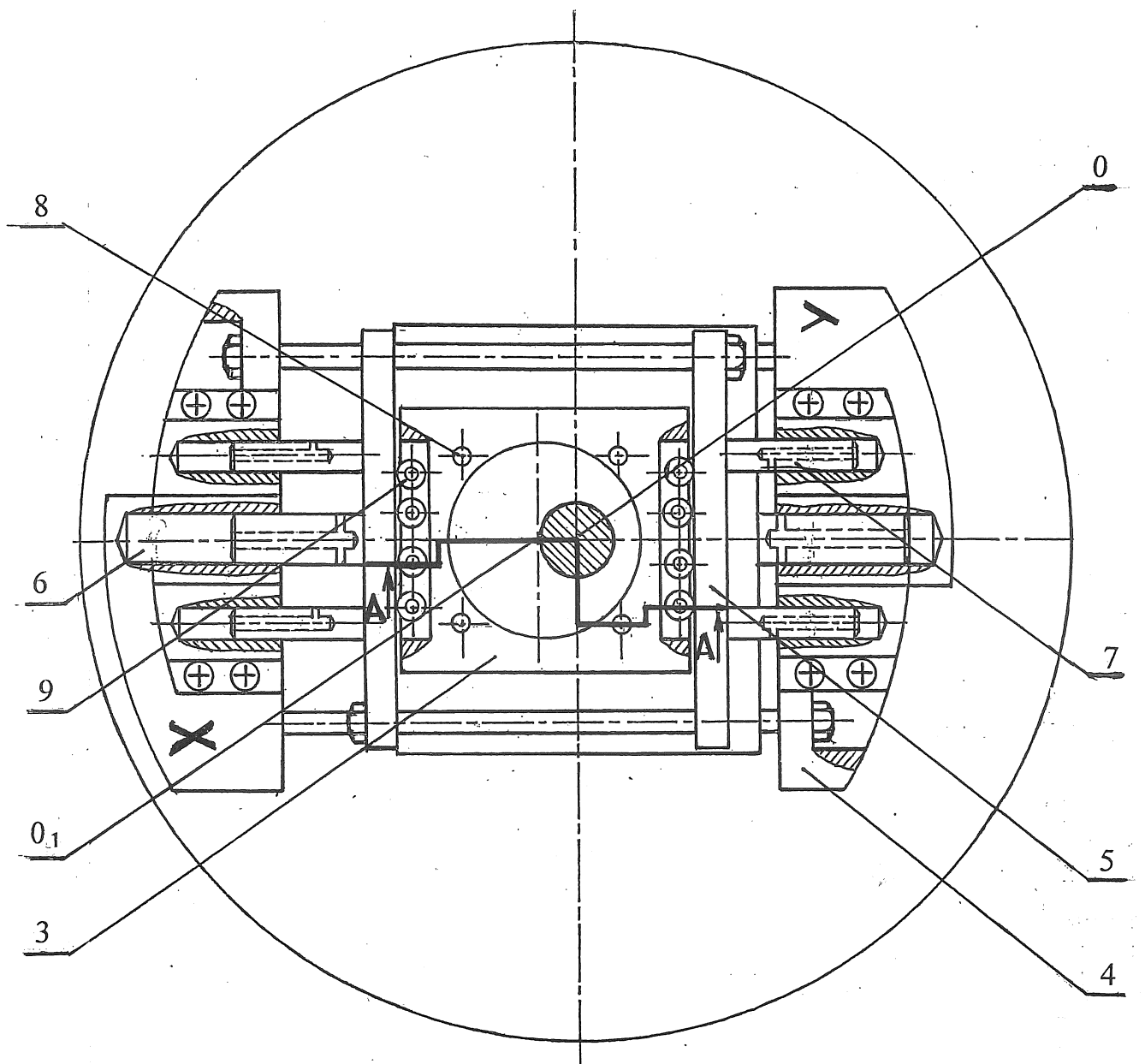
đĩa thứ nhất (2) quay trên tâm O trục cam có mang khung trượt (4) với 2 đầu là 2 vật nặng (X-Y) có trọng tâm lệch về một phía, chúng được lắp đối xứng nhau qua đường trung tuyến của khung này theo hướng lệch về phía sau tính theo chiều quay của mỗi đĩa tròn mang chúng, giữa đĩa vuông (2) và khung trượt (4) có liên kết trượt nén đẩy của 2 thanh trượt (6) có lỗ thoát khí xuyên tâm với ống dẫn trượt trên 2 đầu (X-Y) của khung trượt (4),

đĩa thứ hai (3) quay trên tâm O₁ của trục cam có mang khung trượt trung gian (5) có tiếp xúc với các con lăn (9) được bố trí trên 2 đầu của đĩa vuông này, từ đó cho phép khung trượt trung gian (5) trượt ngang khi nó tác động nén đẩy khung trượt (4) dịch chuyển trên đĩa vuông (2) mang nó, thông qua việc nén đẩy của 4 thanh trượt (7) có lỗ thoát khí xuyên tâm với ống dẫn trượt lắp trên hai đầu (X-Y) của khung trượt (4),

hướng xung lực phát sinh của thiết bị phụ thuộc vào hướng lệch tâm đồng bộ của 4 trục cam (a-b-c-d), cho nên với liên kết truyền động bánh vít – trục vít và các thanh truyền (11) bố trí trên các đầu trục cam, cho phép tùy chỉnh hướng phát sinh xung lực của thiết bị.

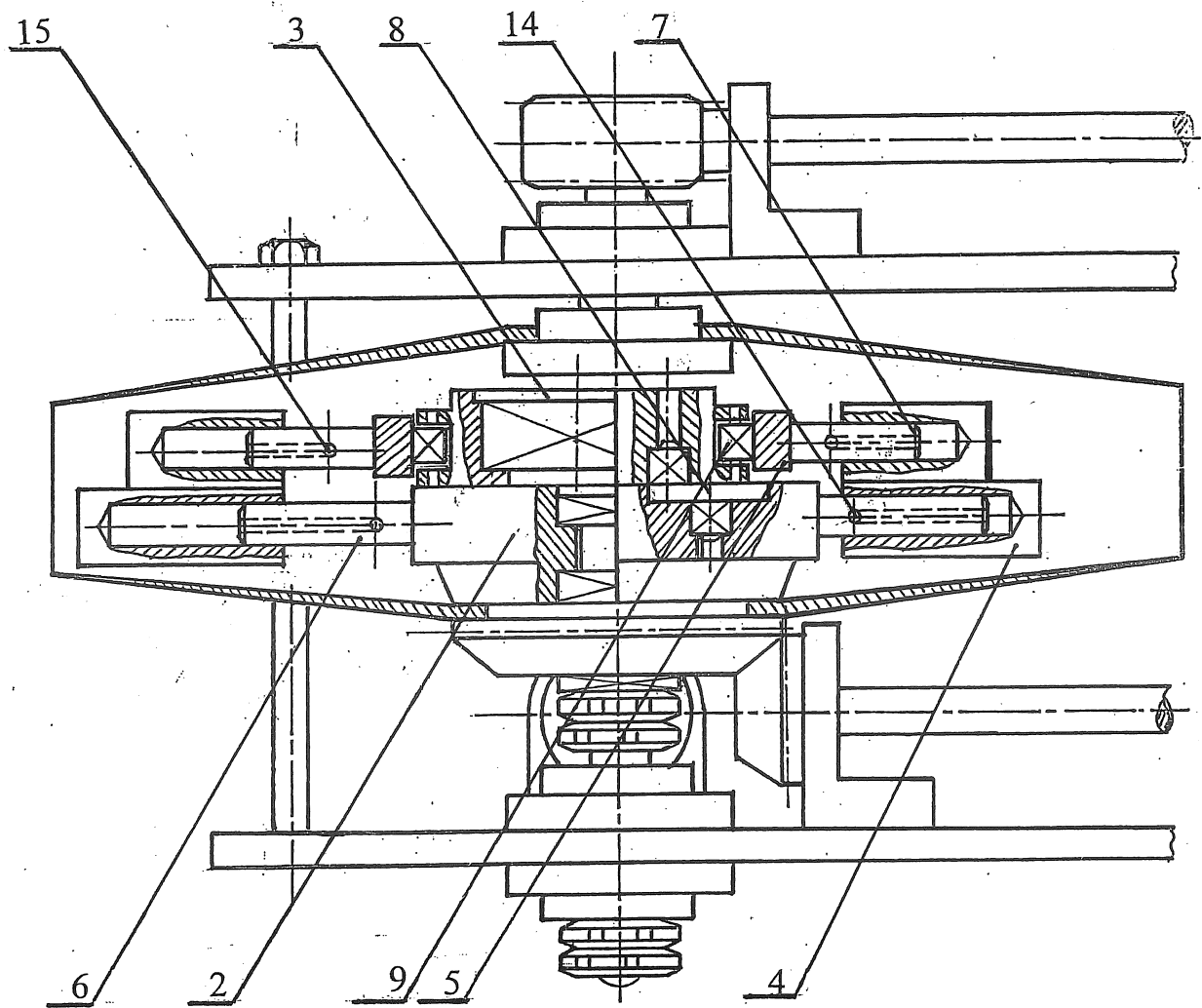


- H1.

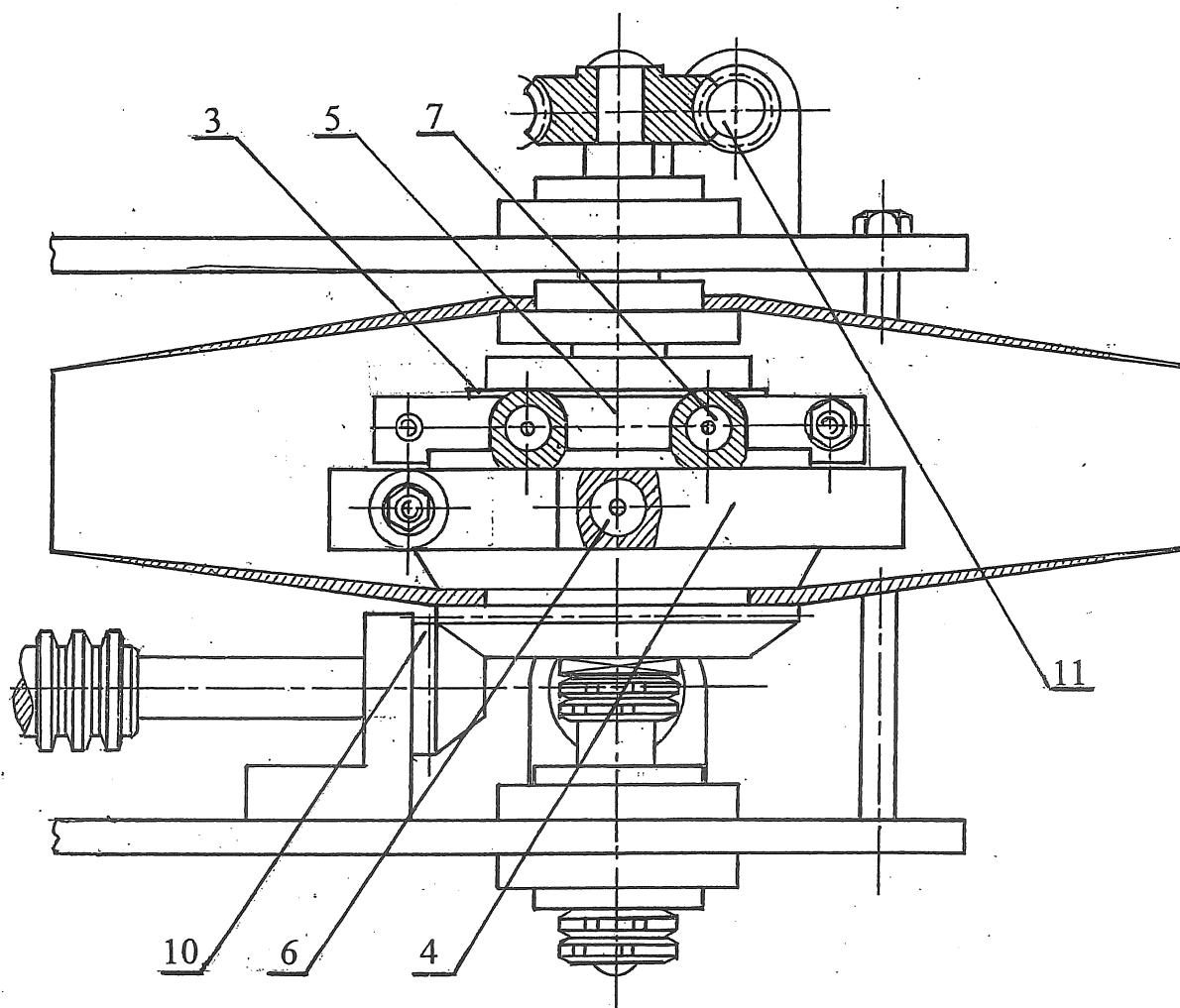


H2.

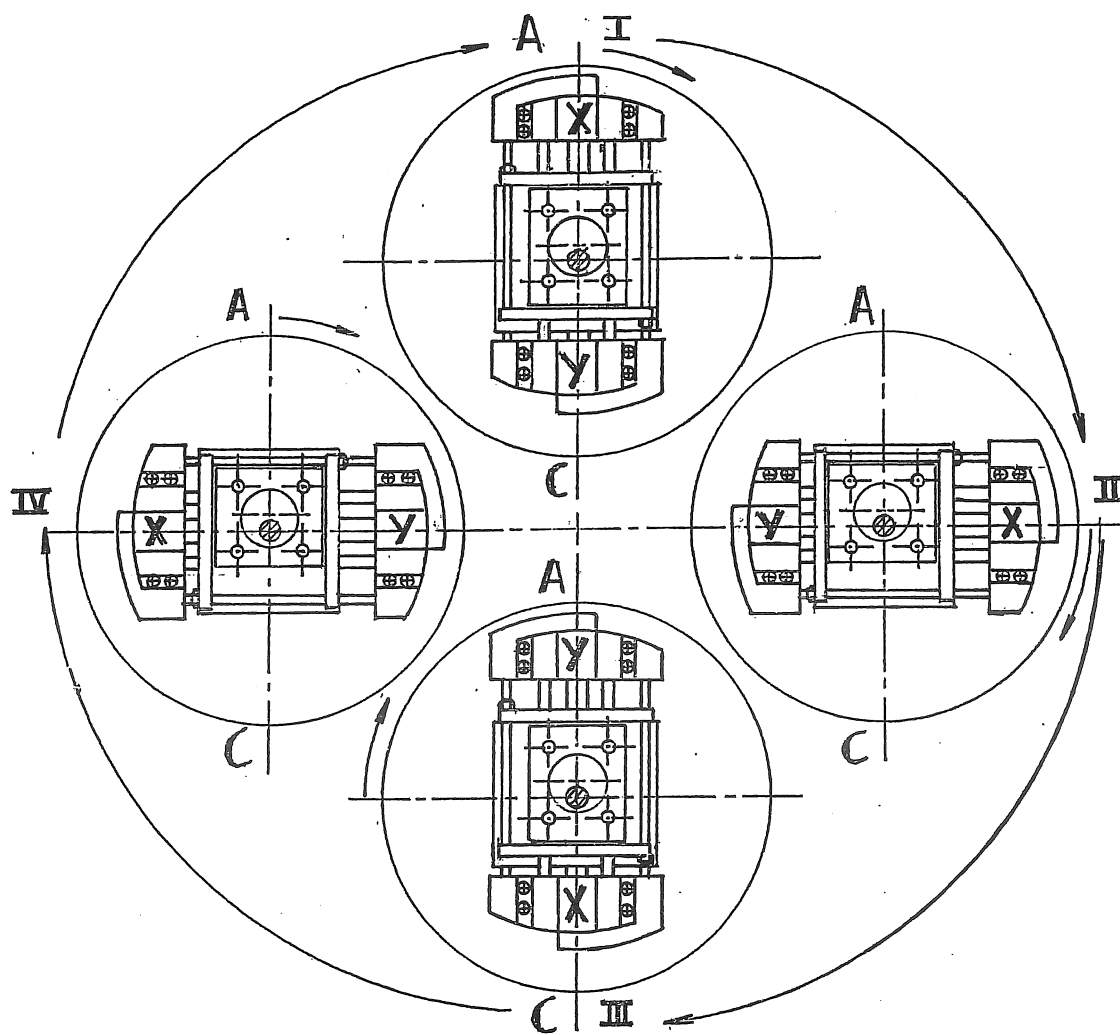
35467



H3



H 4



H 5