



(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) 
1-0021111

(51)⁷ **F01C 1/00, 1/344, 19/08, 21/08, 19/00**

(13) **B**

(21) 1-2014-02339

(22) 18.12.2012

(86) PCT/NO2012/050250 18.12.2012

(87) WO2013/095156 27.06.2013

(30) 20111749 19.12.2011 NO

(45) 25.06.2019 375

(43) 27.10.2014 319

(73) TOCIRCLE INDUSTRIES AS (NO)

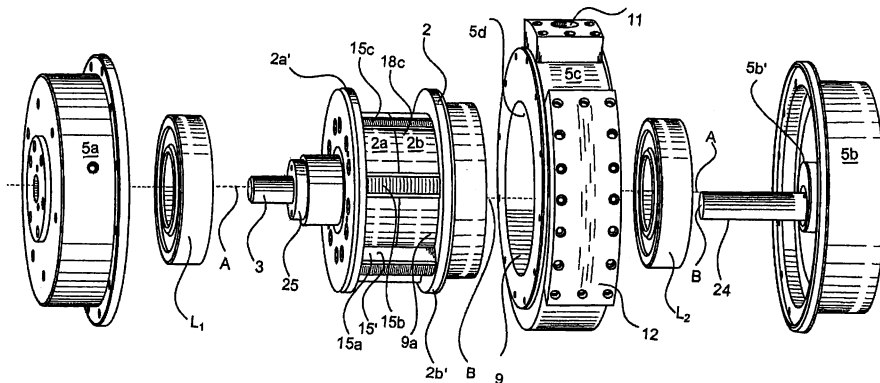
P.O. Box 1462 Vika, N-0115 Oslo, Norway

(72) VADING, Kjell (NO)

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

(54) **MÁY CHUYỂN ĐỘNG QUAY**

(57) Sáng chế đề cập tới máy chuyển động quay (1) có dạng thiết bị giãn nở. Thiết bị giãn nở gồm vỏ (5) có hốc (9), các lỗ nạp và lỗ xả (11, 12) nối thông với hốc (9), rôto (2) có đường trục rôto (A), các cánh (15a, 15b, 15c) được tiếp nhận di chuyển được trong các rãnh (18) tương ứng trong rôto (2) và được nối khớp quanh trục (C) với một đầu của cần điều khiển (14a, 14b, 14c) và ở đầu kia được đỡ quay được trên trục cố định (24) kéo dài xuyên tâm qua hốc (9) trong vỏ (5), và ít nhất một khoang làm việc (9a) vốn là một phần của hốc (9). Vỏ (5) gồm phần giữa dạng trụ trong (5c), phần này tương tác với rôto (2) và các cánh (15a, 15b, 15c). Rôto (2) tạo dạng cuộn có các phần gờ kéo dài theo hướng kính (2a', 2b') tương ứng có thể quay cùng với các cánh, và các bề mặt đầu tương ứng của các cánh tác động vào đó.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy chuyển động quay có dạng thiết bị giãn nở, gồm vỏ có hốc, các lỗ nạp và lỗ xả được bố trí trong vỏ và nối thông với hốc, rôto được tiếp nhận và đỡ trong vỏ và có trục rôto, một hoặc nhiều cánh được tiếp nhận di chuyển được trong các rãnh tương ứng trong rôto và mỗi một cánh được nối khớp quanh trục với một đầu của cần điều khiển, cần này ở đầu kia được đỡ quay được trên trục có trục giữa trùng với trục kéo dài chính tâm qua hốc trên vỏ, mà trục song song với và nằm cách một khoảng cách với trục rôto, mỗi một đầu cánh mô tả phần bề mặt trụ có tâm của nó cong theo trục qua mỗi nối sẽ nối cánh với cần điều khiển, ít nhất một khoang vận hành vốn là một phần của hốc và được tạo ra giữa bề mặt theo chu vi trong của vỏ, bề mặt theo chu vi của rôto và bề mặt bên của ít nhất một cánh, nơi chính rôto tạo khối cấp công suất ra.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy chuyển động quay được minh họa và mô tả dưới đây đặc biệt được thiết kế làm thiết bị giãn nở được dẫn động bằng hơi.

Máy chuyển động quay cũng có thể là máy vận hành theo chu trình nhiệt động, sau vài biến thể, có thể được sử dụng làm cả máy nén, bơm, bơm chân không, bộ trao đổi nhiệt lẫn động cơ đốt. Máy chuyển động quay có thể được lắp ráp từ các cụm giống nhau và nối tiếp sao cho nguyên lý máy được sử dụng cả cho cụm máy nén lẫn cụm động cơ đốt trong động cơ tăng áp. Ở giai đoạn này, cần lưu ý rằng máy chuyển động quay không có trục khuỷu bất kỳ và máy được cấp hoặc lấy công suất trực tiếp ra khỏi/đến rôto.

Máy chuyển động quay là cải tiến khác của máy được mô tả trong công bố đơn quốc tế số NO 307 668 (WO 99/43926), nhưng vẫn có nhiều dấu hiệu tương tự và do vậy được kếp hợp vào đây như phần viện dẫn.

Các động cơ đốt kiểu quay đã biết được sử dụng dưới dạng các động cơ pittông quay (Wankel). Ở đây, pittông quay, có dạng rôto có dạng tam giác cong, quay trong khoang trụ hình khuyên. Bên cạnh kết cấu phức tạp, những động cơ đốt này có nhược điểm là rôto tỳ vào thành xilanh có các vấn đề bịt kín cần xem xét. Ngoài ra, những động cơ đốt này tốn nhiều nhiên liệu.

Bằng độc quyền sáng chế Đức số DE-3011399, đã biết động cơ đốt có thân động cơ với khoang vận hành tiếp nhận rôto quay được liên tục, bên cạnh cửa nạp và cửa xả cho khí đốt. Rôto gần như là hình trụ và quay trong hốc hình elip gồm các khoang đốt đối nhau qua đường kính được tạo ra bởi bề mặt rôto và bề mặt bên trong của vỏ tạo hốc. Rôto được thiết kế các rãnh trượt kéo dài theo hướng kính vốn tiếp nhận và dẫn hướng các pittông cánh có thể trượt theo hướng kính vào trong và ra khỏi các rãnh trượt. Các cánh được nối khớp qua cần pittông đến trục khuỷu mà đến lượt là một phần của trục khuỷu được đỡ ngỗng trục. Khi rôto quay, các pittông cánh sẽ di chuyển theo hướng kính vào trong và ra ngoài trong các rãnh trượt do đỡ ngỗng trục cố định với trục khuỷu. Theo cách này, cụm cánh thứ nhất sẽ hoạt động trong một phần của hốc, tức là, khoang đốt thứ nhất, trong khi cụm cánh thứ hai sẽ hoạt động trong khoang đối nhau qua đường kính.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4,061,450 thể hiện bơm quay kiểu cánh có thân tĩnh và hốc tiếp nhận rôto. Rôto có các rãnh xẻ mà các cánh tương ứng di chuyển trong đó, nhưng theo cách sao cho các đầu cánh di chuyển tới gần và ra xa bề mặt theo chu vi trong của vỏ với mỗi vòng quay của rôto.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4451219 thể hiện động cơ hơi nước quay có hai khoang và không có van. Động cơ này cũng có hai nhóm cánh

rôto có ba cánh trong mỗi một nhóm. Mỗi một nhóm cánh rôto quay quanh điểm lệch tâm của chính nó trên trục khuỷu thường đứng yên trong thân động cơ hình elip. Rôto kiểu trống được lắp chính tâm bên trong thân động cơ và tạo thành hai khoang làm việc kéo dài theo hướng kính đối nhau qua đường kính. Hai nhóm cánh rôto di chuyển chủ yếu theo hướng kính vào trong và ra khỏi các rãnh trượt trên rôto giống như máy mô tả trên đây. Cũng ở đây, các cánh ở đầu giữa của chúng được đỡ ở trục phụ nằm lệch tâm được cố định. Tuy nhiên, các cánh không được nối khớp, nhưng nằm ở đầu đối diện của chúng được đỡ nghiêng được trong ổ trục được bố trí ngoại biên ở rôto.

Các máy bơm và các máy nén kiểu cánh cũng đã được biết đến. Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4451218 đề cập đến bơm cánh có các cánh cứng vững và rôto được đỡ lệch tâm ở thân máy bơm. Rôto có các rãnh mà các cánh đi qua nó theo hướng kính và được dẫn hướng. Các vòng bít kín được bố trí ở mỗi phía của các lỗ trượt.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 4385873 thể hiện máy chuyển động quay kiểu cánh có thể được sử dụng làm động cơ, máy nén hoặc bơm. Máy tạo hình này cũng có rôto được lắp lệch tâm mà một số cánh cứng vững đi qua theo hướng kính.

Các ví dụ khác về giải pháp kỹ thuật đã biết được thể hiện trong Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 3537432, 4767295 và 5135372.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các mục đích khác của sáng chế, mặc dù hơi khác về việc sử dụng và cách dùng, là đề xuất máy chuyển động quay có năng suất cao, có thể bơm chất lưu nhiều pha, có mức tiêu thụ nhiên liệu thấp và mức độ thải ra các chất gây ô nhiễm thấp, như cacbon monoxit, khí nitơ và các khí hydrocacbon không cháy.

Ngoài ra, mục đích của sáng chế là đề xuất máy chuyển động quay có kết cấu nhỏ gọn, tức là, thể tích động cơ nhỏ và tổng thể tích nhỏ so với hiệu quả đề xuất.

Theo sáng chế, máy chuyển động quay loại được nêu ở phần mở đầu được đề xuất, khác biệt ở chỗ, vỏ được lắp ráp từ phần giữa dạng trụ trong tương tác với rôto và các cánh, một nắp che đầu ở mỗi đầu của phần giữa dạng trụ trong, và rôto tạo dạng cuộn có các phần gờ kéo dài theo hướng kính tương ứng quay cùng với các cánh, và các bề mặt bên tương ứng của các cánh tác động lên đó.

Theo phương án được ưu tiên thực hiện sáng chế, rôto được lắp ráp bởi hai phần chính, các phần này cùng nhau tạo kết cấu dạng cuộn. Bề mặt phân chia giữa hai phần chính sau đó sẽ chủ yếu kéo dài theo hướng kính.

Theo một phương án thực hiện khác, kết cấu dạng cuộn có thể được chế tạo thành một chi tiết liền khối và sau đó vỏ sẽ được lắp bởi hai vỏ có thân dạng gần giống chữ C, các phần này sẽ cùng tạo vỏ giữa. Biện thể này sẽ có các bề mặt phân chia kéo dài dọc theo đường trục. Do vậy, có thể lắp hai nửa vỏ trên kết cấu dạng cuộn khi được chế tạo thành một chi tiết.

Theo phương án được ưu tiên thực hiện sáng chế, các phần gờ trên bề mặt theo chu vi của chúng kéo dài theo hướng kính có khe hở nhỏ so với bề mặt theo chu vi trong của các nắp che đầu tương ứng.

Tốt hơn là, các phần gờ kéo dài theo hướng kính trên các bề mặt kéo dài theo hướng kính của chúng có khe hở nhỏ so với bề mặt đầu trong của các nắp che đầu tương ứng.

Ngoài ra, các phần gờ kéo dài theo hướng kính trên các bề mặt kéo dài theo hướng kính của chúng có thể có khe hở nhỏ so với các bề mặt kéo dài theo hướng kính đối diện bên ngoài của vỏ giữa.

Nhờ những bề mặt liên tục đổi hướng như được nêu ở trên, các khe hở nhỏ giữa các bề mặt sẽ tạo dạng bít kín cho vòng bít kín dicdac không tiếp xúc.

Tuy nhiên, cũng cần hiểu rằng ít nhất một trong các khe hở nhỏ giữa các bề mặt có thể tạo thành dạng này hoặc dạng khác của vòng bít kín cơ học. Một ví dụ sẽ là vòng bít kín loại “vành pittông” có rãnh, hoặc loại vành pittông kim loại có các đầu móc sẽ móc vào nhau. Loại này thường được dùng làm các vòng bít kín trực trong các bộ truyền động tự động.

Tốt hơn là số lượng cánh có thể là ba hoặc nhiều hơn.

Theo phương án thực hiện phù hợp, như được minh họa ở đây, số lượng cánh là sáu.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, các đầu cánh có thể có phương tiện bít kín.

Tốt hơn là, các rãnh cánh có thể gồm các ổ trục trượt tương tác với mỗi một cánh.

Thích hợp nếu trục cố định ở đầu tự do của nó có thể được đỡ và ổn định trên rôto nhờ bộ phận nối lệch tâm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Máy chuyển động quay theo một phương án thực hiện để lấy làm ví dụ sáng chế, sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ đi kèm, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện máy chuyển động quay được lắp ráp hoàn chỉnh dưới dạng cụm rất nhỏ gọn;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện máy trên Fig.1 với các chi tiết được tách rời nhau;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện riêng rôto và với các chi tiết được tách rời nhau;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện các cánh được tách ra khỏi rôto;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một cánh có cần điều khiển nó;

Fig.6 thể hiện cụm cánh và trục được đỡ kiểu ngỗng trực và một nắp che đầu;

Fig.7 thể hiện một biến thể khi vỏ giữa được chia thành hai phần dạng C;

Fig.8A là hình vẽ phối cảnh thể hiện máy chuyển động quay có ba cánh như phương án thực hiện thứ hai;

Fig.8B là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm quay theo phương án thực hiện thứ hai;

Fig.9A là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm quay theo phương án thực hiện thứ hai không có một nắp che đầu; và

Fig.9B là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm quay theo phương án thực hiện thứ hai nơi cụm cánh được kéo ra.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Fig.1 thể hiện máy chuyển động quay theo phương án thực hiện sáng chế có dạng thiết bị giãn nở 1 được lắp sẵn và theo cách nó trông giống như khi sử dụng. Thiết bị giãn nở 1 gồm vỏ 5 ngoại tiếp rôto được đỡ trong vỏ 5. Vỏ 5 gồm lỗ nạp 11 cho hơi và lỗ xả 12 cho hơi giãn nở. Trục 3 cấp ra công suất và có thể được nối với máy khác để sử dụng năng lượng của máy chuyển động quay.

Để hiểu kết cấu của máy chuyển động quay, xin tham khảo Fig.2, thể hiện các bộ phận tương ứng và cách chúng được lắp ráp để tạo thiết bị giãn nở 1. Sự tham khảo này hướng đến công bố đơn số NO 307668 (WO 99/43926) là để dễ hiểu chế độ hoạt động của máy.

Hơn nữa, cần lưu ý rằng đây là phương án thực hiện của máy được thiết kế dưới dạng thiết bị giãn nở. Như được đề cập, với các cải biến và lựa chọn nhỏ khác nhau, kết cấu cũng có thể được dùng để tạo động cơ đốt, máy nén, bộ trao đổi nhiệt hoặc bơm, chẳng hạn. Cũng cần lưu ý rằng máy được thiết kế và chế tạo với độ chính xác sao cho việc sử dụng các vòng bít kín sẽ là ít nhất. Vật liệu kết cấu có thể là các loại thép khác nhau, nhưng nhựa và Teflon cũng có thể là đặc biệt thích hợp cho nhiều ứng dụng.

Thiết bị giãn nở 1 gồm vỏ giữa 5c và các nắp che đầu thứ nhất 5a và thứ hai 5b cùng bao bọc rôto 2. Vỏ giữa 5c có bề mặt trụ trong 5d ngoại tiếp rôto 2, tiếp đó rôto 2 này được đặt lệch tâm so với bề mặt trụ trong 5d. Trục 3 biểu thị việc lấy ra công suất từ rôto 2 được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2. Lưu ý rằng máy không có trục khuỷu và công suất được lấy ra trực tiếp từ rôto 2 qua trục 3. Rôto 2 quay quanh đường trục quay A khác với đường trục dọc, được ký hiệu là B trên Fig.2, của vỏ giữa 5C.

Các hình vẽ minh họa cách vỏ giữa 5c cùng được lắp ráp với các nắp che đầu 5a, 5b nhờ một loạt bulông 10 quanh chu vi của nó. Bề mặt trụ trong theo chu vi 5d của vỏ giữa 5c ngoại tiếp hốc 9. Bề mặt theo chu vi 5d có các đường dẫn lõm trong đó tạo ra lỗ nạp 11 và lỗ xả 12.

Đối với kết cấu vật lý khác của thiết bị giãn nở 1, và cụ thể là rôto 2, như được thể hiện trên Fig.3, sẽ được xem cùng với Fig.2. Fig.3 thể hiện vỏ rôto được tạo bởi hai nửa vỏ rôto 2a, 2b và cụm cánh 17 của rôto 2. Tiếp đó, mỗi một cụm cánh 17 được tạo bởi sáu cánh rôto 15a, 15b, 15c v.v., xem Fig.5. Mỗi một cánh rôto 15a, 15b, 15c v.v. cùng tác động trượt với các rãnh tương ứng theo hướng kính kéo dài 18a được tạo trên các vỏ rôto 2a, 2b. Các bề mặt bên của các rãnh 18a đỡ và mang các cánh rôto tương ứng 15a, 15b, 15c v.v. theo cách trượt được khi thiết bị giãn nở đang vận hành. Khi “tiết lưu đầy”, lực tác dụng theo hướng chu vi tỳ vào các cánh rôto tương ứng 15a, 15b, 15c v.v., sẽ là đáng kể và góp phần vào chuyển động nghiêng hoặc lắc trên các cánh rôto 15a, 15b, 15c v.v. quanh đường thẳng dọc theo miệng thoát của rãnh 18a.

Cụm cánh 17, như được thể hiện rõ ràng trên Fig.4 và Fig.5, với các chi tiết nằm cách nhau, cũng thể hiện một số lượng các cần điều khiển 14a, 14b, 14c v.v.. ở đó có hai cần được đỡ để mang các cánh rôto tương ứng 15a, 15b, 15c v.v.. Mỗi cặp cần điều khiển 14a, 14b, 14c v.v. và rôto cánh 15a, 15b, 15c v.v. có cùng chức năng và chúng được nối khớp với nhau thông qua trục có đường trục C. Các cần điều khiển 14a, 14b, 14c v.v..

được lắp sao cho các lỗ lớn hơn của chúng được căn thẳng hàng để sau này lắp với trục chung 24. Khi những chi tiết này được lắp với nhau, chúng tạo thành cụm cánh 17 của rôto 2 vận hành trên trục 24 như được minh họa rõ ràng trên Fig.6.

Mỗi một đầu cánh 15a', 15b', 15c' v.v. có phần bề mặt trụ có tâm cong của nó trên đường trục C qua mỗi nối sẽ nối các cánh 15a, 15b, 15c v.v. với các cần điều khiển 14a, 14b, 14c v.v.. Ý tưởng là đầu cánh, dọc theo đường tưởng tượng kéo dài song song với đường trục rôto A, ở thời điểm bất kỳ “chạm” bề mặt bên trong 5d của vỏ giữa 5c, nhưng vẫn không tiếp xúc trực tiếp với bề mặt 5d. Đường tưởng tượng này sẽ “di chuyển” tiến lùi trên đầu cánh trong quá trình rôto 2 quay và ở thời điểm bất kỳ sẽ mô tả bề mặt trụ xấp xỉ bằng bề mặt bên trong 5d của vỏ 5c chỉ khác là có khe hở giữa đầu cánh và bề mặt bên trong 5d của vỏ. Khe hở giữa đầu cánh và bề mặt bên trong 5d trên thực tế càng nhỏ càng tốt.

Mỗi một đầu cánh 15a', 15b', 15c' v.v. cũng có thể được làm bằng chất liệu khác với cánh, như được thể hiện trên các hình vẽ. Mỗi một đầu cánh 15a', 15b', 15c' v.v. có thể có dạng chi tiết gài. Trong một số ứng dụng, chúng cũng có thể tiếp xúc với bề mặt 5d, và thậm chí được chịu tải đàn hồi tỳ vào bề mặt 5d.

Fig.2 thể hiện nắp che đầu thứ nhất 5a cũng mang ổ trục thứ nhất L_1 , ổ trục này sẽ đỡ rôto 2 ở một đầu, tức là, nhờ đầu trục 3 dọc theo đường trục A và ở giữa trong nắp che đầu 5a. Tương ứng, nắp che đầu thứ hai 5b được thể hiện mang ổ trục thứ hai L_2 đỡ rôto 2 ở đầu đối diện và ở giữa bên trong nắp che đầu 5b, vẫn dọc theo đường trục A. Cần lưu ý rằng, rôto 2 không được đỡ trên trục 24, mà ở gờ ổ trục chính giữa 5b' thông qua ổ trục L_2 . Gờ ổ trục 5b' được đặt đồng tâm bên trong nắp che đầu 5b.

Cần hiểu rằng, rôto cần được lắp trong vỏ giữa 5c theo cách sao cho các nửa vỏ tương ứng 2a, 2b được di chuyển tới gần nhau từ mỗi phía của vỏ giữa 5c. Rôto 2, có dạng của một cuộn, sẽ có các thành bên hoặc đầu của

nó kéo dài quá các bề mặt bên của vỏ giữa 5c khi các chi tiết được lắp vào nhau. Do vậy, chỉ các đầu cánh 15a', 15b', 15c' v.v.. là được đặt bên trong bề mặt trong 5d của vỏ giữa 5c.

Do vậy, vỏ rôto 5 được tạo bởi phần giữa dạng trụ trong 5c cùng vận hành với rôto 2 và các cánh 15a, 15b, 15c v.v.. và các nắp che đầu 5a, 5b tương ứng ở mỗi đầu của phần giữa dạng trụ trong 5c. Đến lượt mình, rôto 2 được tạo bởi hai phần chính 2a, 2b cùng tạo kết cấu dạng cuộn có các phần gờ tương ứng kéo dài theo hướng kính 2a', 2b' vốn có khả năng quay cùng với các cánh và các bề mặt bên tương ứng của các cánh tác động vào đó.

Cũng cần hiểu rằng, theo phương án thực hiện sáng chế, các phần gờ kéo dài theo hướng kính 2a', 2b' sẽ có khe hở nhỏ trên bề mặt theo chu vi so với bề mặt trong theo chu vi ở các nắp che đầu tương ứng 5a, 5b. Ngoài ra, các phần kéo dài gờ hoặc hướng theo hướng kính 2a', 2b' sẽ có khe hở nhỏ trên các bề mặt hướng theo hướng kính so với bề mặt đầu trong ở các nắp che đầu tương ứng 5a, 5b. Các phần gờ hướng theo hướng kính 2a', 2b' cũng có khe hở nhỏ trên các bề mặt hướng theo hướng kính so với các bề mặt hướng theo hướng kính đối diện bên ngoài trên vỏ giữa 5c. Do vậy, cũng cần hiểu rằng các khe hở nhỏ được đề cập giữa các bề mặt nêu trên sẽ tạo nên kiểu bịt kín dicdac không tiếp xúc. Vẫn có thể ở một số tình huống hoặc trường hợp sẽ thích hợp nếu lắp đặt bộ phận bịt kín vật lý phù hợp giữa một hoặc nhiều bề mặt có khe hở nhỏ. Ngoài ra, để tăng cường hiệu quả bịt kín dicdac, một hoặc nhiều rãnh có thể được tạo ở các bề mặt theo chu vi của các phần gờ 2a', 2b'. Theo cách khác, một hoặc nhiều rãnh có thể được tạo bên trong ở các nắp 5a, 5b mà các phần gờ 2a', 2b' kéo dài vào đó và bề mặt theo chu vi phân cách với nó.

Tuy nhiên, theo một số phương án thực hiện, cũng cần hiểu rằng ít nhất một trong các khe hở nhỏ giữa các bề mặt có thể được lắp đặt một hoặc dạng khác của phương tiện bịt kín cơ học. Một ví dụ có thể là vòng bịt kín

kiểu “vành pittông” có rãnh, hoặc loại vành pittông bằng kim loại có các đầu móc được móc vào nhau. Loại vòng bít kín này thường được sử dụng làm các vòng bít kín trục trong các bộ phận truyền tự động. “Các vành pittông” có thể được bung tỳ vào vỏ và có thể tạo một hoặc nhiều đường diddac với các rãnh tương ứng trên các thành đầu hoặc bên của cuộn dây.

Các yêu cầu về vận tốc, nhiệt độ, độ sạch và áp suất sẽ là các yếu tố để xác định loại vật liệu phù hợp, nhưng thành cuộn như đã nêu tự nó đã là vòng bít diddac. Như đã biết, các khe được tạo càng nhỏ càng tốt và được làm thích ứng với chất đi qua nó.

Fig.6 thể hiện trục 24 được đưa vào cụm cánh 17 và đỡ ngỗng trục các cần điều khiển tương ứng 14a, 14b và 14c v.v... Trục 24 có đường trục tâm B khác với đường trục A. Hình vẽ thể hiện trục 24 và ổ trục 25 sẵn sàng lắp vào đầu trục 24. Ổ trục 25 được đặt lệch tâm trên gờ ổ trục 5b'. Các nắp vỏ rôto 5a, 5b là đồng tâm so với đường trục A, nhưng lệch tâm so với đường trục dọc B của vỏ giữa 5c và trục 24. Đồng thời, trục 24 đỡ mỗi một cánh 15a, 15b, 15c v.v.. đồng tâm so với đường trục dọc B, nhưng lệch tâm so với đường trục dọc A qua vỏ rôto.

Điều này có nghĩa là khi xem xét các cánh một cách tách biệt hoặc tương ứng các cánh 15a, 15b và 15c v.v..., không thực sự di chuyển theo hướng kính vào trong hoặc ra ngoài, mà thực hiện di chuyển lắc hoặc nghiêng nhỏ quanh trục C khi rôto 2 quay. Do các nửa 2a, 2b của vỏ rôto được đặt lệch tâm tương đối với các cánh 15a, 15b, 15c v.v..., tức là, có trục quay khác với các cánh, các cánh 15a, 15b, 15c v.v.. hiển nhiên là sẽ di chuyển vào trong và ra khỏi các rãnh 18a. Nhờ đó, trong quá trình rôto 2 quay, có thể tạo ra một khoang phía sau cánh sẽ giãn nở cho đến khi nó đạt thể tích lớn nhất cho đến khi nó lại giảm. Ngoài ra, sẽ thu được kết quả đáng kể ở chỗ không xuất hiện lực khối tác động theo hướng kính vốn làm mất cân bằng.

Cần hiểu rằng, trục 24 vẫn đứng yên và được cố định chắc chắn. Nhiệm vụ của nó là điều khiển các cánh 15a, 15b, 15c v.v.. thông qua các cần điều khiển 14a, 14b, 14c v.v.. trong chuyển động tương đối của nó so với các rãnh 18a. Vẫn có thể có biến thể khác trong đó trục 24 có thể quay hoặc không “được cố định”.

Mỗi một cánh 15a, 15b, 15c v.v.. như đã nêu được nối khớp với một đầu của cần điều khiển 14a, 14b, 14c v.v., ở đầu kia của nó được đỡ kiểu ngỗng trục quay được trên trục cố định 24. Các cần điều khiển 14a, 14b, 14c v.v.. không truyền các lực vận hành bất kỳ, nhưng có kết cấu là mỗi một cánh 15a, 15b, 15c v.v.. được điều khiển bằng chuyển động cưỡng bức trong các rãnh dẫn hướng hoặc các rãnh 18a trong vỏ rôto 2a, 2b sao cho các đầu cánh 15a', 15b', 15c' v.v.. ở thời điểm bất kỳ trong quá trình rôto 2 quay là tiếp tuyến với (chạm không tiếp xúc) với bề mặt trong 5d của vỏ giữa 5c.

Hốc 9 có thể được chia nhỏ trong khoang giãn nở 9a và khoang xả 9b, những khoang này được dịch chuyển trong quá trình quay và được xác định nhờ vị trí của các cánh tương đối với lỗ nạp 11 và lỗ xả 12.

Hoạt động của máy chuyển động quay bây giờ sẽ được mô tả và có dựa vào các hình vẽ. Như được đề cập trên đây, ví dụ về phương án thực hiện sáng chế thể hiện thiết bị giãn nở. Môi trường tiết lưu như hơi được cấp vào lỗ nạp. Hơi thổi đập vào đầu cánh và giãn nở và do vậy đẩy lên cánh. Thậm chí nếu khoang giãn nở 9a dần dần được đóng bởi sự xuất hiện đầu cánh mới, thì bề mặt tác động về phía cánh trước đó sẽ lớn hơn và do vậy tác dụng lực theo cùng hướng. Ngay sau khi khoang giãn nở đạt giá trị lớn nhất của nó, khoang xả 9b sẽ mở và để hơi đã giãn nở đi ra khỏi lỗ xả 12.

Giai đoạn giãn nở bắt đầu khi cánh 15a, 15b, 15c v.v.. đi qua lỗ nạp 11 đến khoang 9a và kéo dài cho đến khi cánh mở cho khoang xả và lỗ xả 12. Cần hiểu rằng, mặt của các cánh 15a, 15b, 15c v.v.. quay mặt ngược với chiều quay R tạo nên mặt áp lực của thiết bị giãn nở. Xét về mặt kỹ thuật,

giai đoạn giãn nở gồm cả giai đoạn nạp đầy và giai đoạn giãn nở của khoang. Với khoang được xác định bởi rôto, vỏ, cánh 15a (ở phía trước theo chiều quay) và cánh 15b (kết thúc quay), giai đoạn điền đầy sẽ bắt đầu khi cánh 15a đi qua phần đầu của lỗ nạp và kết thúc khi cánh 15b đi qua phần cuối của lỗ nạp. Giai đoạn giãn nở bắt đầu khi giai đoạn điền đầy chấm dứt và kết thúc khi cánh 15a đi qua phần đầu của lỗ xả.

Cần hiểu rằng, các đầu cánh thực hiện “chuyển động lăn” tỳ vào bề mặt trụ trong 5d của vỏ giữa 5c trong quá trình rôto 2 quay. Nhờ quay nửa vòng rôto 2, mỗi một đầu cánh thực hiện một chuyển động lăn giữa các mép ngoài của cung đầu cánh. Do vậy, các đầu cánh lăn một lần tiến và lùi trong quá trình rôto 2 quay một vòng.

Fig.7 thể hiện dưới dạng lược đồ vỏ máy chuyển động quay nơi vỏ giữa 5c' được tạo bởi hai phần vỏ có dạng gần giống chữ C 5e, 5f. Các phần vỏ 5e, 5f cùng tạo vỏ có các bề mặt phân chia kéo dài dọc theo đường trục. Nó được bắt bulông với nhau ở trên và dưới và có thể được ưu tiên gia công sau khi lắp ráp sao cho việc gia công tiện chính xác và lắp hoàn chỉnh được thực hiện trước khi lắp hoàn thiện kết cấu dạng cuộn, sau đó cuộn này có thể được tạo thành một chi tiết liền khối, mặc dù không cần thiết. Các lỗ nạp và lỗ xả không được vẽ.

Fig.8A đến Fig.9B thể hiện phương án thực hiện thứ hai ở đó rôto chỉ có ba cánh và vỏ bao quanh được đơn giản hóa một chút. Toàn bộ kết cấu của máy chuyển động quay sẽ không được mô tả lại, chỉ những chi tiết khác với phương án thực hiện thứ nhất.

Fig.8A thể hiện hình vẽ phối cảnh của máy chuyển động quay 1A, hoặc thiết bị giãn nở, và nơi cụm quay 2A được thể hiện kéo ra khỏi vỏ 5A. Đường dẫn xả U bên trong vỏ 5A, và lỗ nạp H với tùy chọn để nối cũng được thể hiện. Trên Fig.8B, cụm rôto 2A được thể hiện trên hình vẽ phối cảnh.

Fig.9A là hình vẽ phối cảnh thể hiện cụm quay 2A theo phương án thực hiện thứ hai không có thành đầu thứ nhất, và ở đó ba cánh $V_1 - V_3$ được thể hiện. Trên Fig.9B, cụm cánh 17A được thể hiện kéo ra khỏi cụm quay 2A.

Như đã nêu, máy chuyển động quay 1A gồm vỏ 5A có hốc dạng trụ trong 9A và các nắp che đầu tương ứng, nơi một nắp che đầu 5aA được thể hiện. Các đường dẫn nạp H và dẫn xả U được tạo trong vỏ 5A và nối thông với hốc 9A. Rôto 2A được tiếp nhận và đỡ trên vỏ 5A và có một hoặc nhiều cánh V_1, V_2, V_3 được tiếp nhận di chuyển được trong các rãnh tương ứng trên rôto 2A. Mỗi một cánh V_1, V_2, V_3 được nối khớp quanh một trục CA với một đầu của cần điều khiển 14A, 14B, 14C và ở đầu kia được đỡ xoay được trên trục có đường trục tâm trùng với đường trục kéo dài chính giữa qua hốc 9A của vỏ 5A. Mỗi một đầu cánh có phần bề mặt trụ có tâm cong ở đường trục qua mỗi nối sẽ nối một cánh V_1, V_2, V_3 với cần điều khiển 14A, 14B, 14C. Rôto 2A được chế tạo dưới dạng kết cấu của một cuộn có các phần gờ hướng theo hướng kính tương ứng 2A', 2B'. Các phần gờ 2A', 2B' cùng quay với các cánh V_1, V_2, V_3 và các bề mặt đầu tương ứng 15A'', 15B'', 15C'' của các cánh tác động tỳ vào các phần gờ 2A', 2B'. Các phần gờ hướng theo hướng kính 2A', 2B' kéo dài vượt quá đường kính của hốc trong phần giữa dạng trụ của vỏ 5A để tạo vòng bít kín dĩa với các nắp che đầu tương ứng và phần giữa dạng trụ trong.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy chuyển động quay có dạng thiết bị giãn nở gồm vỏ có hốc trụ trong và các nắp che đầu tương ứng, các lỗ nạp và lỗ xả được bố trí trong vỏ và nối thông với hốc, rôto được tiếp nhận và đỡ trên vỏ và có đường trục rôto (A), ít nhất một cánh được tiếp nhận di chuyển được trong các rãnh tương ứng trên rôto, mỗi một cánh được nối khớp quanh trục (C) với một đầu của cần điều khiển và ở đầu kia được đỡ quay được trên trục có đường trục tâm (B) trùng với đường trục (B) kéo dài qua tâm qua hốc trong vỏ, trong đó đường trục (B) này song song với và nằm cách một khoảng (d) từ đường trục rôto (A), mỗi một đầu cánh có phần bề mặt trụ có tâm cong của nó trên đường trục qua mỗi nối mà sẽ nối cánh với cần điều khiển, ít nhất một khoang vận hành vốn là một phần của hốc và được tạo ra giữa bề mặt theo chu vi trong của vỏ, bề mặt theo chu vi của rôto và bề mặt bên của ít nhất một cánh, trong đó chính rôto tạo khối cho đầu ra công suất, trong đó rôto được thiết kế dưới dạng kết cấu cuộn có các phần gờ tương ứng kéo dài theo hướng kính, các phần gờ này có thể cùng quay được với ít nhất một cánh, và các bề mặt đầu tương ứng của một cánh tác động vào đó, và các phần gờ kéo dài theo hướng kính kéo dài vượt quá đường kính của hốc của phần giữa dạng trụ của vỏ để tạo vòng bít kín dícđac với các nắp che đầu tương ứng ở mỗi đầu của phần giữa dạng trụ bên trong của vỏ.

2. Máy chuyển động quay theo điểm 1, trong đó rôto bao gồm hai phần chính, trong đó hai phần này cùng nhau tạo kết cấu dạng cuộn.

3. Máy chuyển động quay theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, vỏ được tạo bởi hai phần vỏ có dạng gần giống chữ C, trong đó hai phần vỏ này cùng nhau tạo vỏ có các bề mặt phân chia kéo dài dọc theo đường trục và được làm thích ứng để lắp được trên kết cấu dạng cuộn được tạo thành một chi tiết.

4. Máy chuyển động quay theo điểm 1, trong đó các phần gờ kéo dài theo hướng kính trên bề mặt theo chu vi của chúng có khe hở nhỏ so với bề mặt theo chu vi trong của các nắp che đầu tương ứng.
5. Máy chuyển động quay theo điểm 1, trong đó các phần gờ kéo dài theo hướng kính trên các bề mặt kéo dài theo hướng kính có khe hở nhỏ so với bề mặt đầu bên trong của các nắp che đầu tương ứng.
6. Máy chuyển động quay theo điểm 1, trong đó các phần gờ kéo dài theo hướng kính trên các bề mặt kéo dài theo hướng kính có khe hở nhỏ so với các bề mặt kéo dài theo hướng kính đối diện bên ngoài của phần giữa dạng trụ của vỏ.
7. Máy chuyển động quay theo điểm 4, trong đó khe hở nhỏ giữa các bề mặt tạo dạng vòng bít kín diddac không tiếp xúc.
8. Máy chuyển động quay theo điểm 4, trong đó khe hở nhỏ giữa các bề mặt có vòng bít kín cơ học.
9. Máy chuyển động quay theo điểm 1, bao gồm số lượng cánh nhiều hơn ba.
10. Máy chuyển động quay theo điểm 1, bao gồm số lượng cánh là sáu.
11. Máy chuyển động quay theo điểm 1, trong đó các đầu cánh được tạo kết cấu để hoạt động như là các phương tiện bít kín.

12. Máy chuyển động quay theo điểm 1, trong đó các rãnh cánh gồm các ổ trục trượt tương tác với mỗi một cánh.
13. Máy chuyển động quay theo điểm 1, trong đó đầu tự do của trục cố định được đỡ và được ổn định trên rôto nhờ ổ trục lệch tâm.
14. Máy chuyển động quay theo điểm 5, trong đó khe hở nhỏ giữa các bề mặt tạo dạng vòng bít kín dicdac không tiếp xúc.
15. Máy chuyển động quay theo điểm 6, trong đó khe hở nhỏ giữa các bề mặt tạo dạng vòng bít kín dicdac không tiếp xúc.
16. Máy chuyển động quay theo điểm 5, trong đó khe hở nhỏ giữa các bề mặt có vòng bít kín cơ học.
17. Máy chuyển động quay theo điểm 6, trong đó khe hở nhỏ giữa các bề mặt có vòng bít kín cơ học.
18. Máy chuyển động quay theo điểm 8, trong đó vòng bít kín cơ học là vòng pittông.
19. Máy chuyển động quay theo điểm 16, trong đó vòng bít kín cơ học là vòng pittông.
20. Máy chuyển động quay theo điểm 17, trong đó vòng bít kín cơ học là vòng pittông.

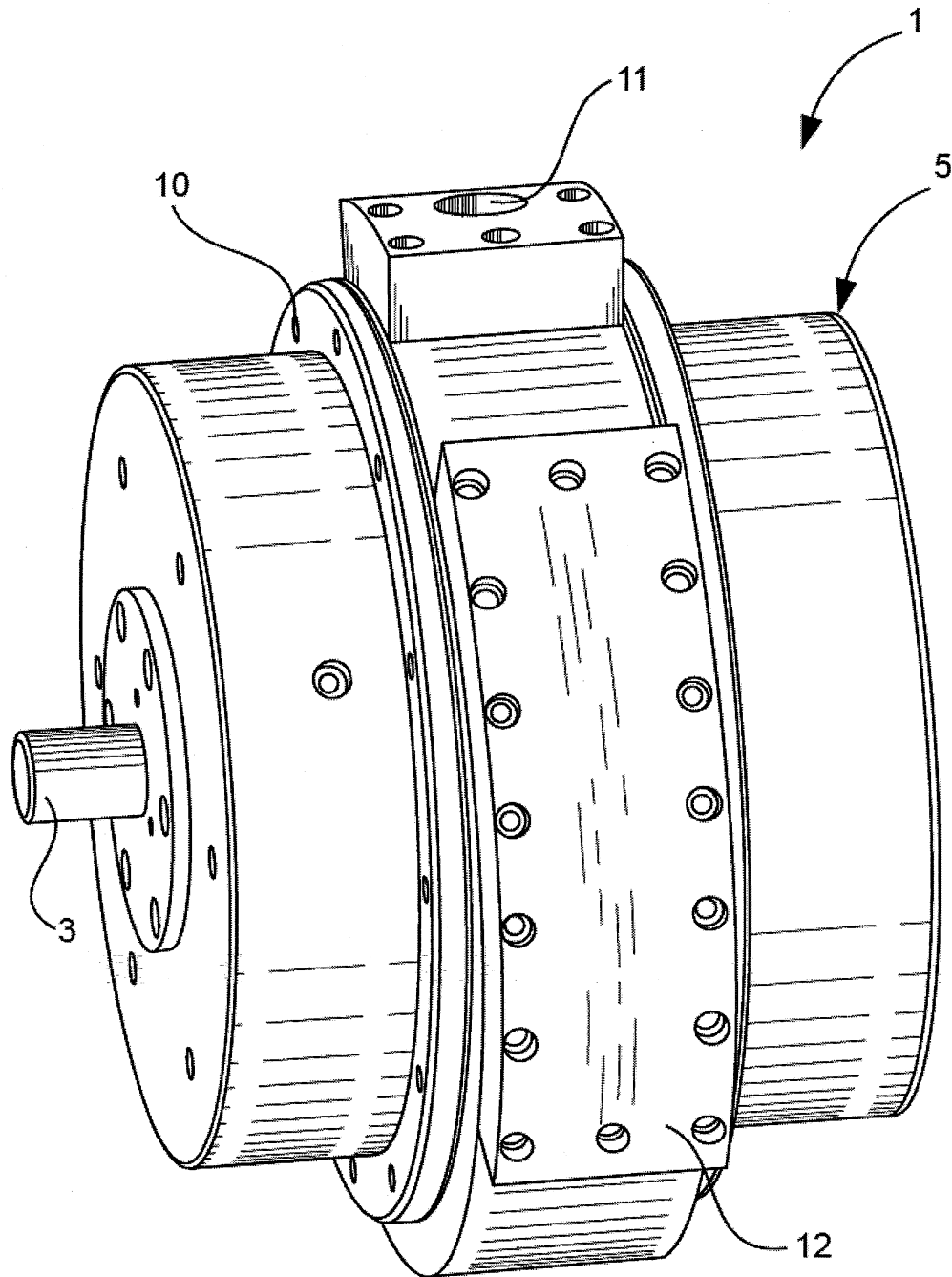


Fig.1

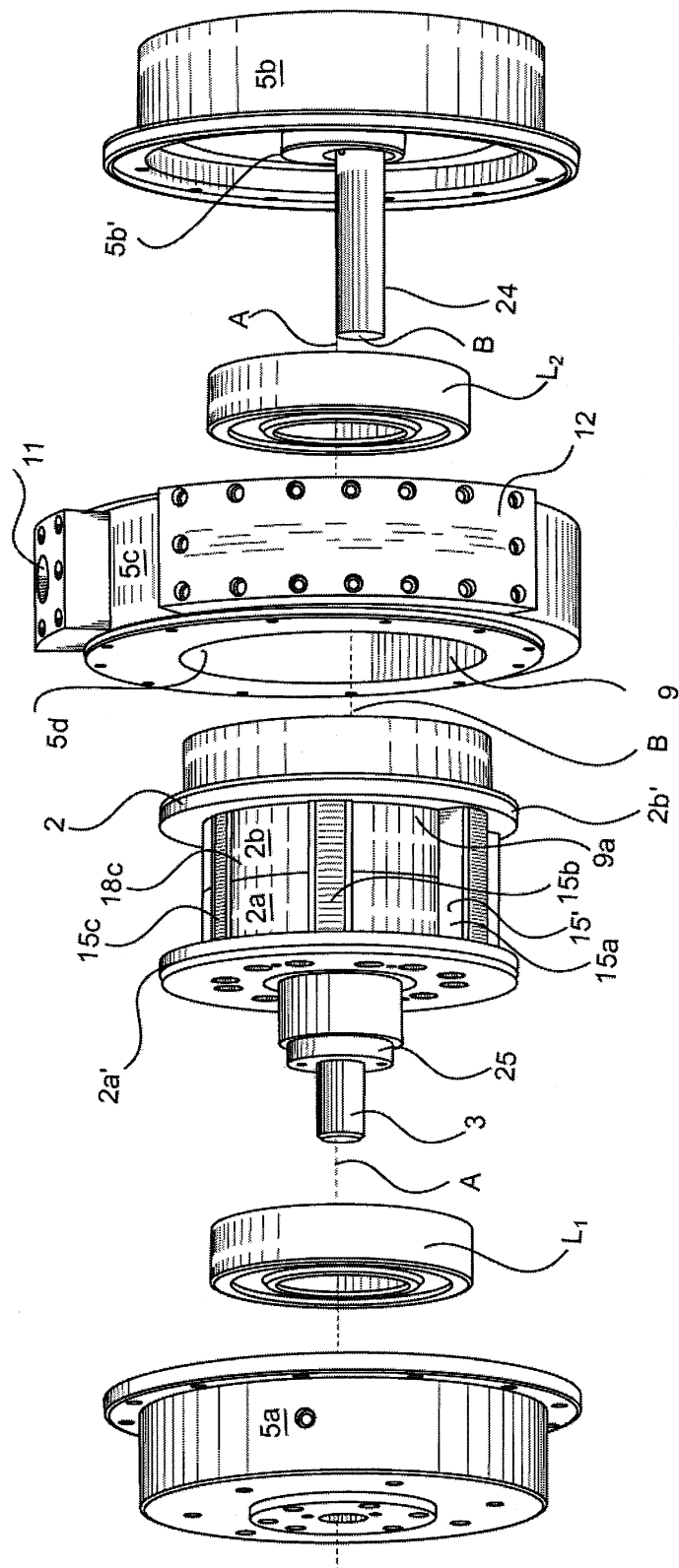


Fig.2

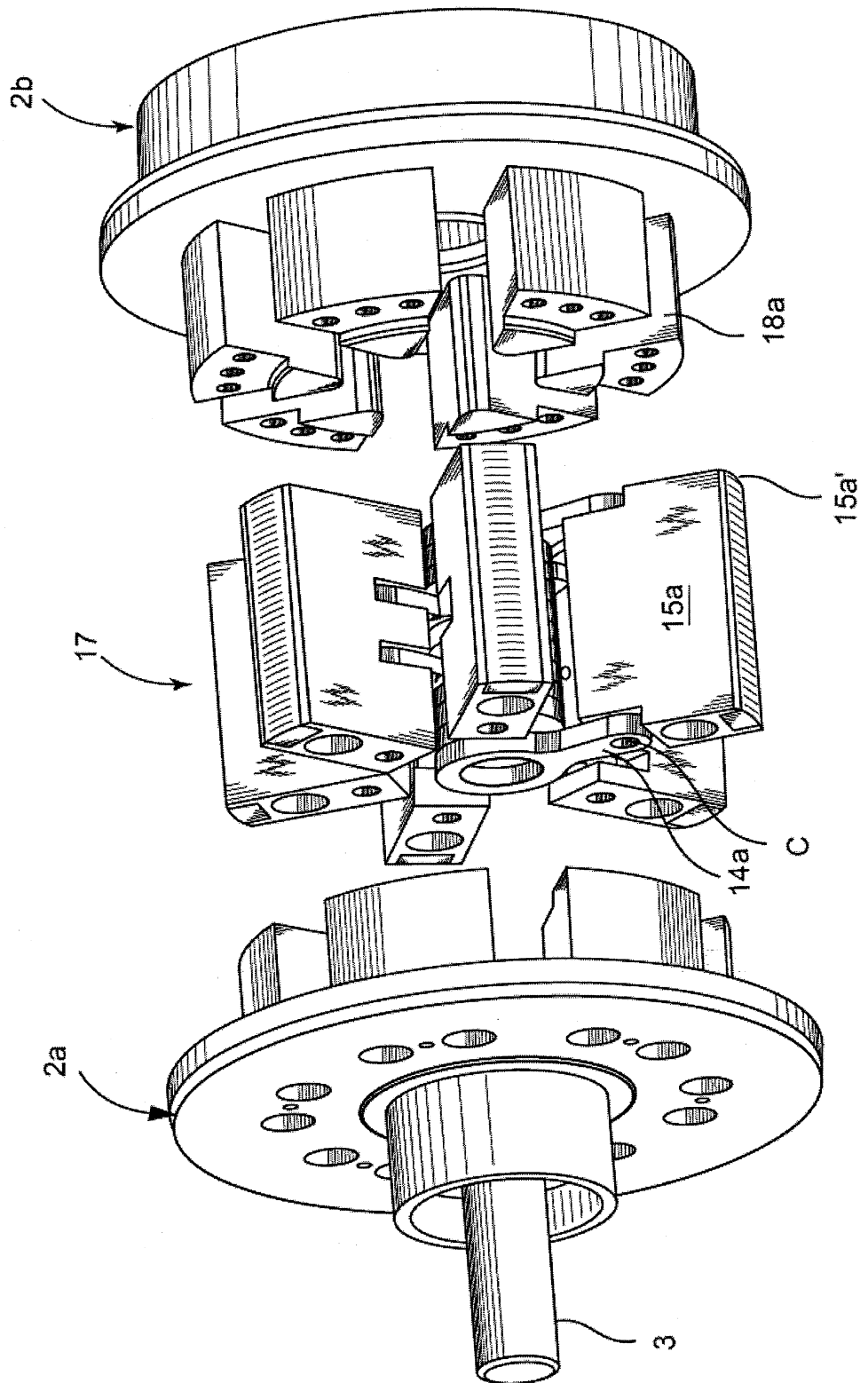


Fig.3

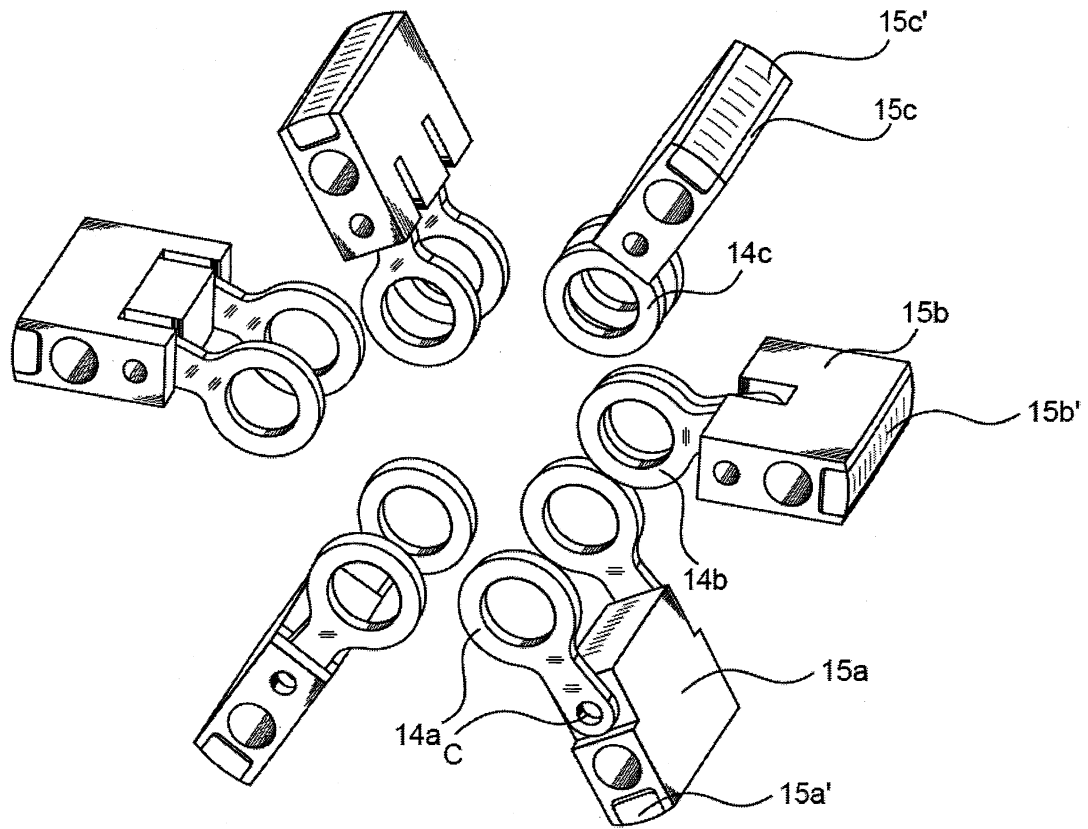


Fig.4

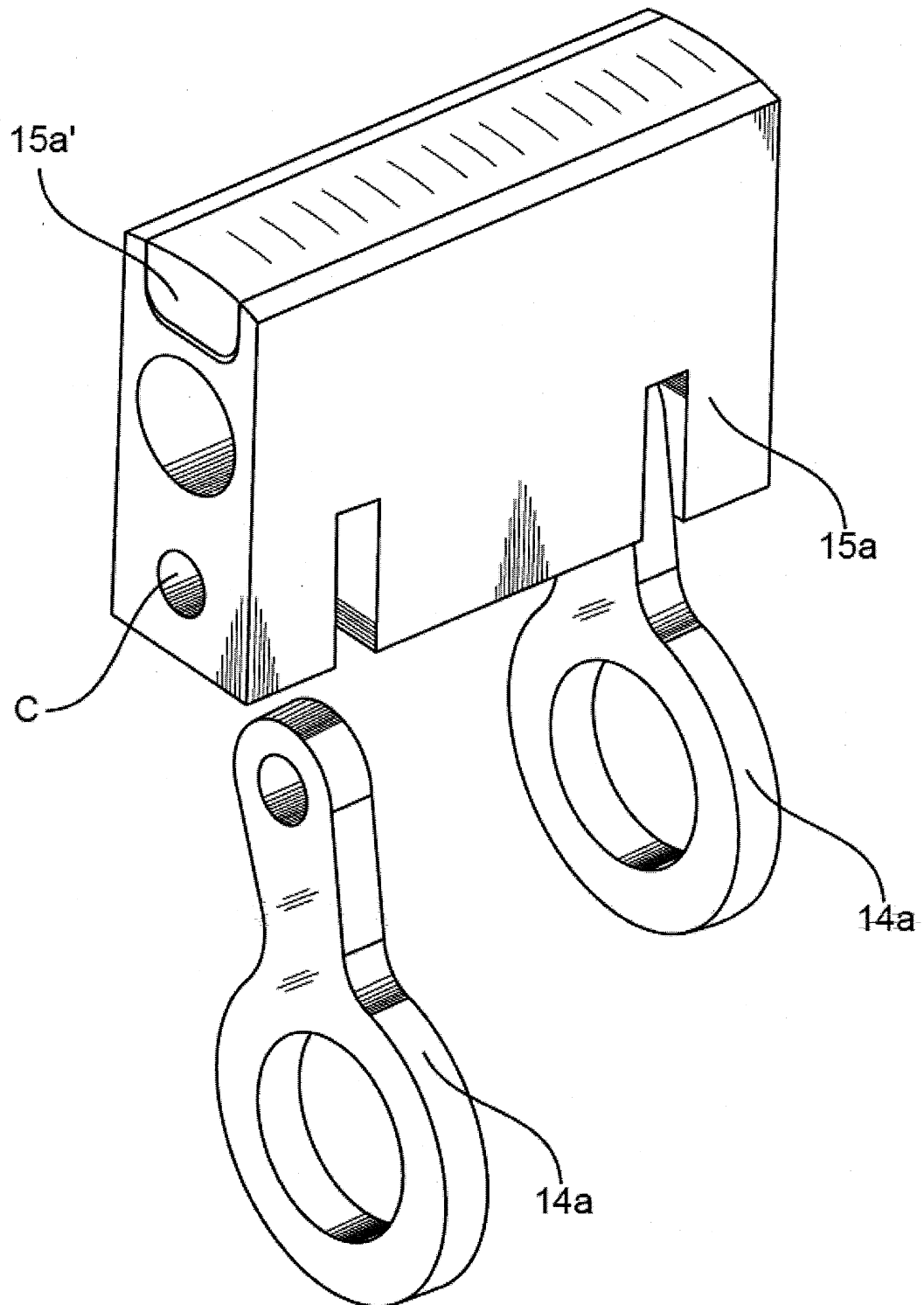


Fig.5

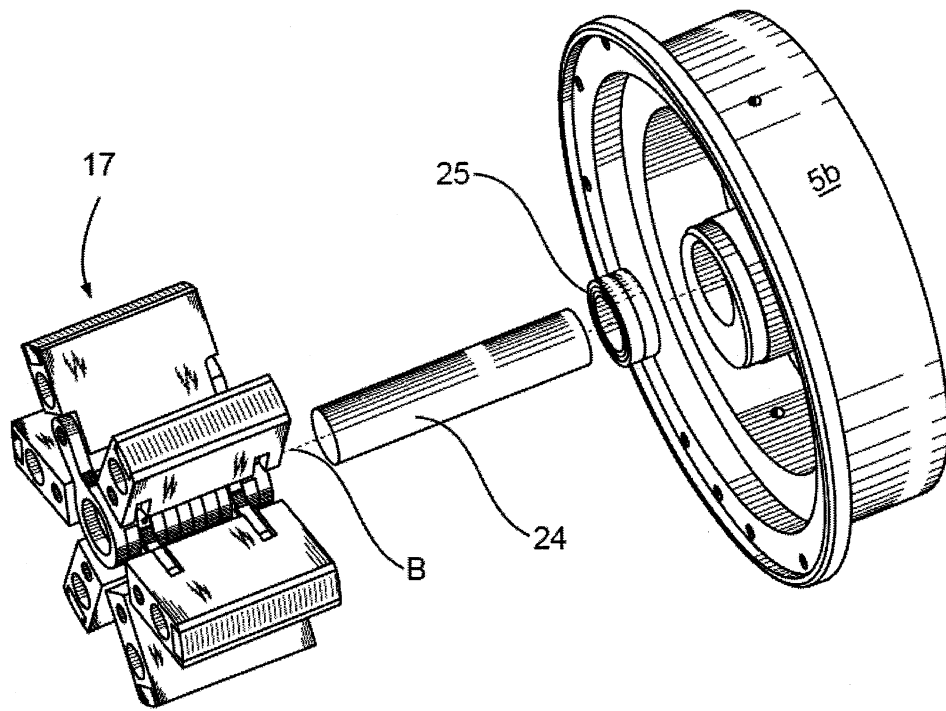


Fig. 6

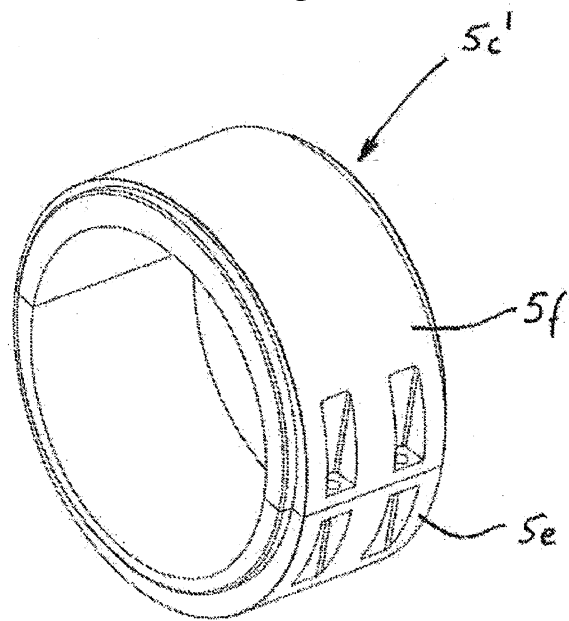


Fig. 7

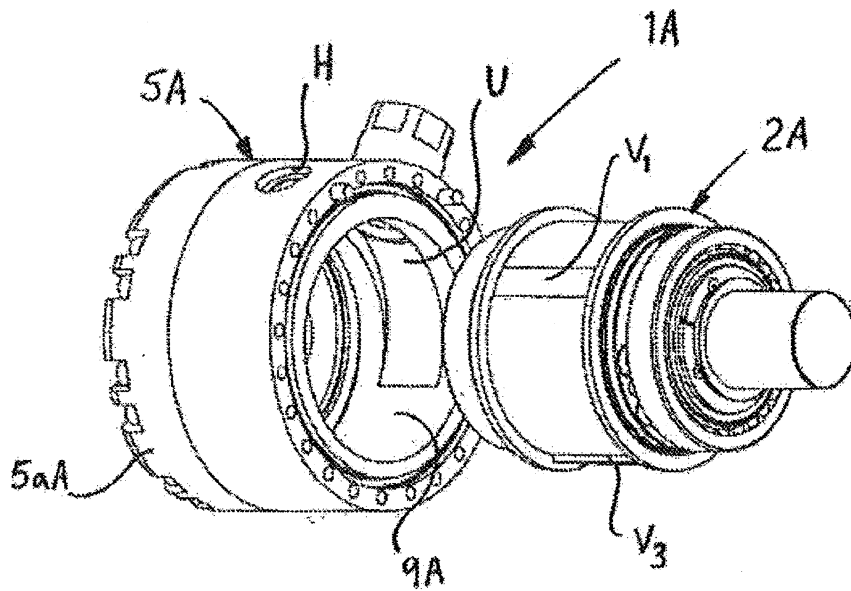


Fig.8A.

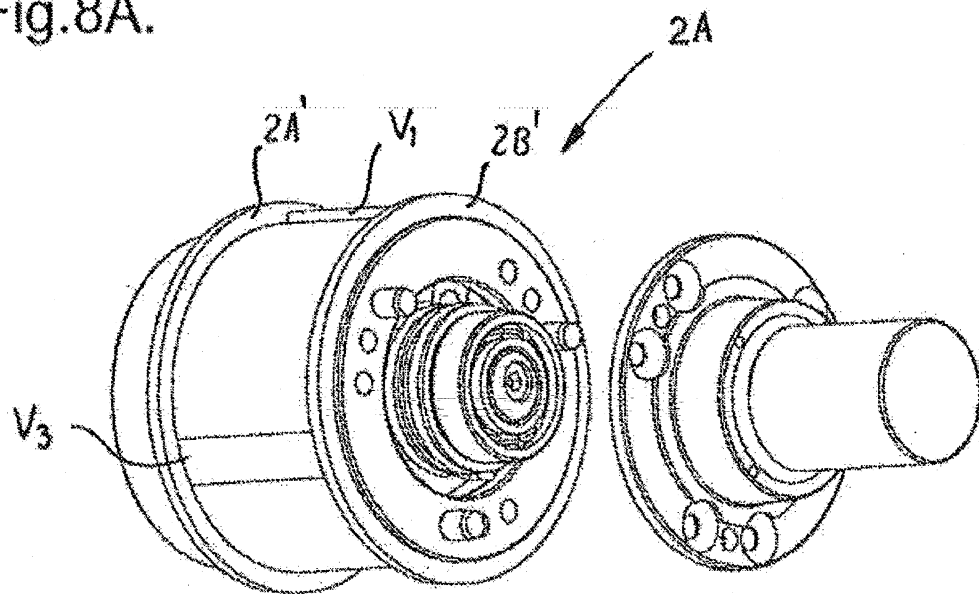


Fig.8B.

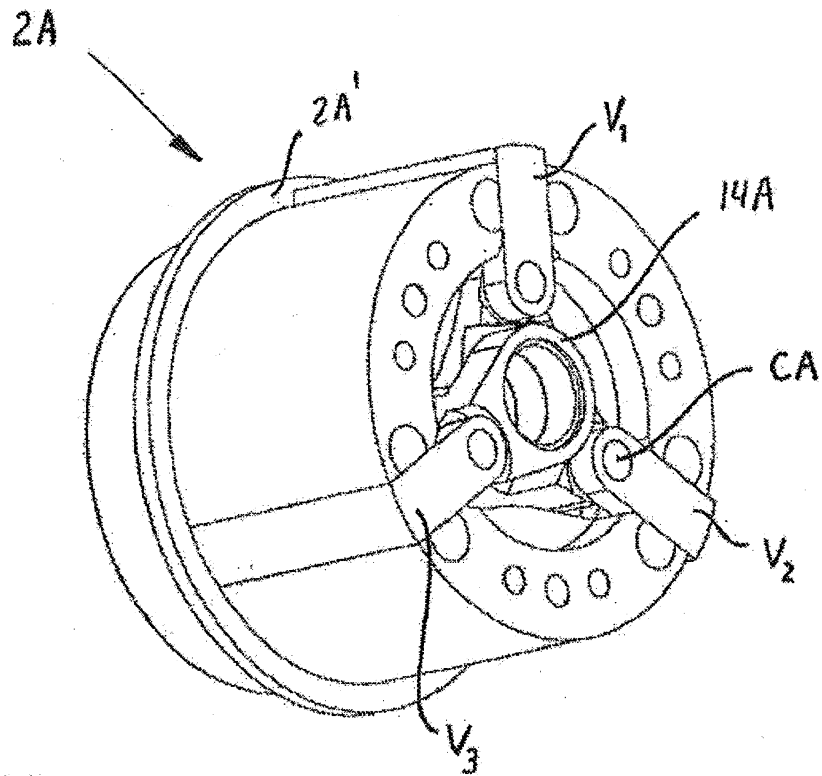


Fig. 9A.

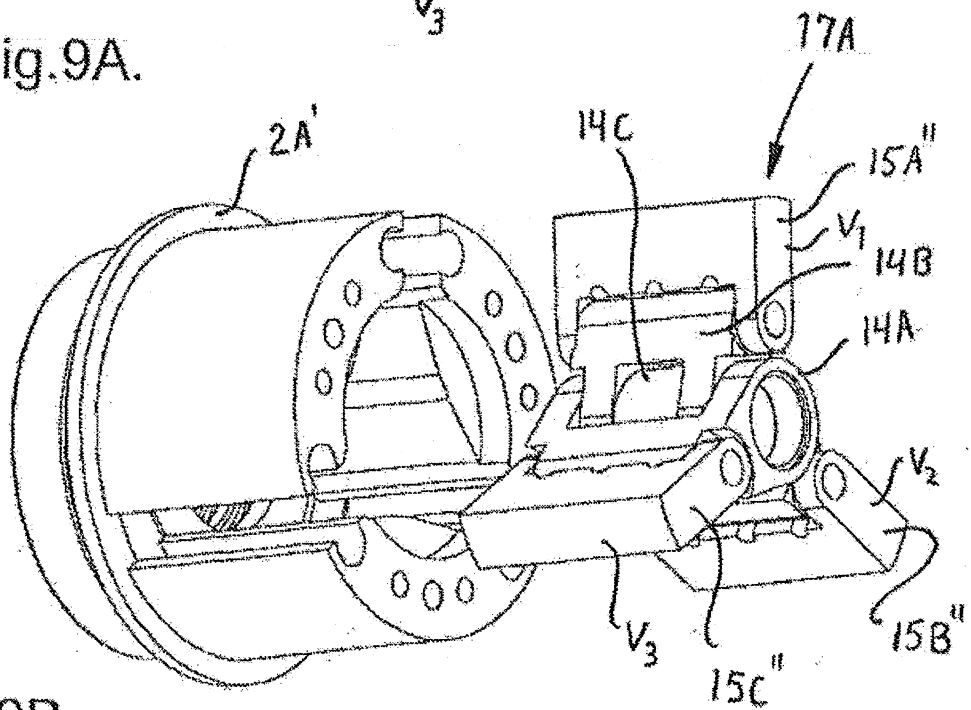


Fig. 9B.