



(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)



1-0033009

(51)^{2020.01} F16H 37/08; B29C 48/25; F16H 1/32

(13) B

(21) 1-2017-04163

(22) 13/07/2015

(86) PCT/CN2015/083884 13/07/2015

(87) WO/2016/183917 24/11/2016

(30) 201510260601.0 20/05/2015 CN

(45) 25/08/2022 413

(43) 26/03/2018 360A

(73) 1. SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (CN)

No. 381, Wushan Road, Tianhe District Guangzhou, Guangdong 510640, China

2. GUANGZHOU HUAXINKE INTELLIGENT MANUFACTURING

TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)

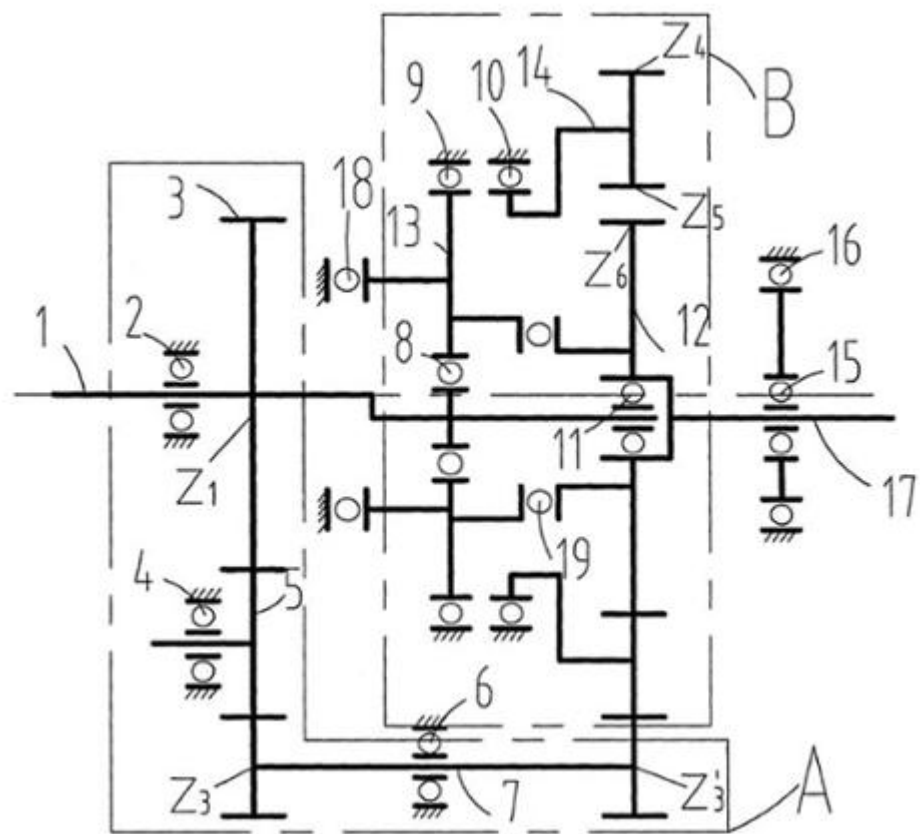
19 Shenzhou Road, Science Town, Guangzhou, Guangdong, 510663, P.R.China

(72) QU, Jinping (CN); ZHANG, Guizhen (CN).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN ĐỘNG VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN ĐỘNG TẠO
CHUYỂN ĐỘNG QUAY VÒNG VÀ QUAY TRÒN ĐỒNG TRỤC

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền động và thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục, trong đó đường tâm của trục công suất đầu ra (17) trùng khớp với đường tâm trục khuỷu của trục công suất đầu vào (1), và trục công suất đầu ra (17) quay vòng quanh đường tâm trục chính của trục công suất đầu vào (1), với tốc độ quay vòng bằng tốc độ quay tròn của trục công suất đầu vào (1); công suất chính của trục công suất đầu vào (1), thông qua sự xếp chồng xích bánh răng truyền động (A) trên xích truyền động bánh răng hành tinh K-H-V (B) có sự khác biệt răng nhỏ, làm cho trục công suất đầu ra (17) quay ngược chiều cùng tốc độ với trục công suất đầu vào (1), và trong khi đó ổ bi chặn giúp tạo chuyển động quay tròn và quay vòng và đồng trục với trục công suất đầu ra (17) và ổ bi chặn đồng trục với trục chính của trục công suất đầu vào (1) được lắp theo dây để chịu tải dọc trục. Thiết bị truyền động để tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục chủ yếu bao gồm trục công suất đầu vào (1), xích bánh răng truyền động (A), xích bánh răng hành tinh K-H-V (B) có sự khác biệt răng nhỏ, bộ dây ổ bi chặn, trục công suất đầu ra (17) và các bộ phận khác. Thiết bị này được kết hợp với thiết bị vận chuyển hóa dẻo biến dạng co giãn thể tích nhờ roto lệch tâm (II) để tạo thành máy ép đùn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật truyền động cơ khí, và cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp truyền động và thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Truyền động cơ học hiện đại, chủ yếu liên quan đến truyền công suất và chuyển động bằng phương tiện cơ khí, được sử dụng rộng rãi trong kỹ thuật cơ khí. Ngày nay, phần lớn các cơ cấu truyền động cơ khí là truyền động một đầu vào, một đầu ra. Tuy nhiên, trong một số lĩnh vực kỹ thuật cơ khí đặc biệt, bộ dẫn động đòi hỏi chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục. Ví dụ, trong lĩnh vực kỹ thuật hóa dầu, hầu hết các máy chuyển chất lưu thể tích có cấu trúc bơm thể tích, thường sử dụng chuyển động quay vòng và quay tròn của roto trong khoang bên trong của stato để thực hiện vận chuyển chất lưu thể tích. Trong lĩnh vực kỹ thuật sản xuất vật liệu polyme, một số thiết bị đòi hỏi cơ cấu truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn một trục.

Trong thiết bị cơ khí thông thường, roto thường cần phải quay vòng và quay tròn đồng thời, tuy nhiên, điều này đạt được bằng cách phối hợp hoạt động giữa stato và roto của bộ dẫn động, hệ thống truyền động chỉ nhận thụ động sự chuyển động kết hợp của trục roto bằng khớp các đăng thay vì chủ động tạo ra chuyển động quay vòng và quay tròn. Cơ cấu truyền động dựa trên khớp các đăng thông thường khi được kết nối với bộ dẫn động quay vòng-quay tròn, có thể chỉ dựa vào sự ăn khớp của roto với stato để đạt được quay vòng thụ động, với tải dọc trục sinh ra trong quá trình truyền động hầu hết phải được chịu bởi stato và roto, điều này làm giảm sự ổn định tổng thể của hệ thống truyền động, dẫn đến các vấn đề như hoạt động không ổn định của roto, mòn và biến dạng roto và khoang bên trong của stato. Hiện nay, chưa có thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục và có thể chịu tải dọc trục.

Do đó, để khắc phục các vấn đề nêu trên, cần phát triển phương pháp truyền động mới và thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục và có thể chịu tải dọc trục.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các hạn chế của các giải pháp kỹ thuật đã có, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục, có thể tăng hiệu quả độ cứng tổng thể và khả năng đỡ của hệ thống, đồng thời nâng cao sự ổn định của cơ cấu di chuyển.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục được sử dụng để thực hiện phương pháp nêu trên.

Giải pháp kỹ thuật của sáng chế bao gồm các phương án sau:

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục, trong đó trục công suất đầu vào là trục lệch tâm bao gồm trục chính và trục khuỷu nối với nhau; trục công suất đầu ra quay vòng quanh đường tâm trục chính của trục công suất đầu vào, và đồng thời quay tròn ngược chiều ở cùng vận tốc quanh đường tâm của nó và có thể chịu tải dọc trục, với quy trình cụ thể như sau:

Trục công suất đầu vào, thông qua sự truyền động của xích truyền động bánh răng hành tinh K-H-V có sự khác biệt răng nhỏ, được sử dụng để làm cho đường tâm của trục công suất đầu ra trùng khớp với đường tâm trục khuỷu của trục công suất đầu vào, và làm cho trục công suất đầu ra quay vòng quanh đường tâm trục chính của trục công suất đầu vào, với tốc độ quay vòng bằng tốc độ quay tròn của trục công suất đầu vào; trong khi đó, công suất chính của trục công suất đầu vào, thông qua sự xếp chồng xích bánh răng truyền động trên xích truyền động bánh răng hành tinh K-H-V có sự khác biệt răng nhỏ, làm cho trục công suất đầu ra quay tròn ngược chiều cùng tốc độ với trục công suất đầu vào; bộ dây ổ bi chặn được sử dụng để chịu tải dọc trục.

Thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục được sử dụng để thực hiện phương pháp nêu trên, gồm có trục công suất đầu vào, xích bánh răng truyền động, xích bánh răng hành tinh K-H-V có sự khác biệt răng nhỏ, khung di chuyển lệch tâm, trục công suất đầu ra, bộ dây ổ bi chặn và thân máy;

trục công suất đầu vào là trục lệch tâm bao gồm trục chính và trục khuỷu được nối với nhau;

xích bánh răng truyền động gồm có bánh răng chính phân phối công suất, bánh răng trung gian thứ nhất và bộ bánh răng trung gian thứ hai;

xích truyền động bánh răng hành tinh K-H-V có sự khác biệt răng nhỏ gồm có bánh răng ăn khớp trong-ngoài và bánh răng hành tinh đầu ra;

bộ dây ổ bi chặn gồm có ổ bi chặn thứ nhất và ổ bi chặn thứ hai;

bánh răng chính phân phối công suất được lắp trên trục chính của trục công suất đầu vào, khung di chuyển lệch tâm được lắp trên trục khuỷu của trục công suất đầu vào, bánh răng chính phân phối công suất ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất, bánh răng trung gian thứ nhất ăn khớp với một đầu của bộ bánh răng trung gian thứ hai, đầu còn lại của bộ bánh răng trung gian thứ hai ăn khớp với răng phía ngoài của bánh răng ăn khớp trong-ngoài, và răng phía trong của bánh răng ăn khớp trong-ngoài ăn khớp với bánh răng hành tinh đầu ra được lắp trên trục công suất đầu ra;

Tốt hơn là, trục chính của trục công suất đầu vào được lắp ổ bi rãnh sâu thứ nhất, bánh răng trung gian thứ nhất được lắp ổ bi rãnh sâu thứ hai, bộ bánh răng trung gian thứ hai được lắp ổ bi rãnh sâu thứ ba, khung di chuyển lệch tâm được lắp ổ bi rãnh sâu thứ tư và ổ bi rãnh sâu thứ bảy, bánh răng ăn khớp trong-ngoài được lắp ổ bi rãnh sâu thứ năm, bánh răng hành tinh đầu ra được lắp ổ bi rãnh sâu thứ tám, và trục công suất đầu ra được lắp ổ bi rãnh sâu thứ sáu và ổ bi rãnh sâu thứ chín; các ổ bi rãnh sâu thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu được lắp trên thân máy, tương ứng, ổ bi rãnh sâu thứ bảy được lắp trên khung di chuyển lệch tâm, ổ bi rãnh sâu thứ tám được lắp trên bánh răng hành tinh đầu ra, và ổ bi rãnh sâu thứ chín được lắp trên trục công suất đầu ra.

Ổ bi chặn thứ nhất đồng trục với trục chính của trục công suất đầu vào và được lắp tại đầu phía sau của khung di chuyển lệch tâm, và ổ bi chặn thứ hai đồng trục với trục công suất đầu ra và được lắp tại đầu phía sau của bánh răng hành tinh đầu ra.

Trong đó, bộ bánh răng trung gian thứ hai gồm có hai bánh răng trung gian thứ hai được nối với nhau thông qua trục bánh răng trung gian thứ hai và được lắp trên cả hai đầu của trục bánh răng trung gian thứ hai, tương ứng, bánh răng trung gian thứ hai tại một đầu ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất, bánh răng trung gian thứ hai tại đầu còn lại ăn khớp với răng phía ngoài của bánh răng ăn khớp trong-ngoài.

Thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục nêu trên có thể được dẫn động trực tiếp bằng động cơ, động cơ thủy lực hoặc các thiết bị công suất khác; trục công suất đầu vào, sau khi được dẫn động bằng thiết bị công suất, dẫn động trục công suất đầu ra quay vòng quanh xích truyền động bánh răng hành tinh K-H-V có sự khác biệt răng nhỏ (nghĩa là, khi trục công suất đầu vào quay tròn, trục công suất đầu ra quay tròn trong chu vi bên trong của bánh răng ăn khớp trong-ngoài thông qua bánh răng hành tinh đầu ra, do đó thực hiện quay vòng lệch tâm); thông qua sự xếp chồng xích bánh răng truyền động trên xích truyền động bánh răng hành tinh K-H-V có sự khác biệt răng nhỏ, bánh răng hành tinh đầu ra dẫn động trục công suất đầu ra quay tròn và tạo chuyển động quay tròn ngược chiều và ở cùng tốc độ với chuyển động quay vòng; ổ bi chặn giúp tạo chuyển động quay tròn và quay vòng và đồng trục với trục công suất đầu ra và ổ bi chặn đồng trục với trục chính của trục công suất đầu vào được lắp theo dãy để chịu tải dọc trục. Tải dọc trục được truyền tới bánh răng hành tinh đầu ra thông qua trục công suất đầu ra, và được truyền đến khung di chuyển lệch tâm thông qua ổ bi chặn thứ hai đồng trục với trục công suất đầu ra, và được truyền thông qua khung di chuyển lệch tâm và ổ bi chặn thứ nhất đồng trục với trục chính của trục công suất đầu vào, và cuối cùng được chịu bởi thân máy.

Thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục nêu trên có thể kết hợp với thiết bị vận chuyển hóa dẻo biến dạng co giãn thể tích nhờ roto lệch tâm để tạo thành máy ép đùn.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục, trong đó trục công suất đầu ra quay vòng quanh đường tâm của trục công suất đầu vào, và đồng thời quay tròn ngược chiều ở cùng vận tốc quanh đường tâm của nó và có thể chịu tải dọc trục, với quy trình cụ thể như sau:

Trục công suất đầu vào, thông qua sự truyền động của hệ dẫn động khớp nối các đăng, được sử dụng để làm cho đường tâm của trục công suất đầu ra lệch tâm tương đối với đường tâm của trục công suất đầu vào và, thông qua sự truyền động của xích bánh răng truyền động, làm trục công suất đầu ra quay vòng quanh đường tâm của trục công suất đầu vào, với tốc độ quay vòng bằng tốc độ quay tròn của trục công suất đầu vào và hướng quay vòng ngược chiều với hướng quay tròn của trục công suất đầu vào; trong khi đó, công suất chính của trục công suất đầu vào, thông qua sự truyền động của hệ dẫn

động khớp nối các đăng, làm cho trục công suất đầu ra quay tròn cùng hướng ở cùng tốc độ với trục công suất đầu vào; và bộ dây ổ bi chặn được sử dụng để chịu tải dọc trục.

Thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục được sử dụng để thực hiện phương pháp nêu trên, chủ yếu bao gồm trục công suất đầu vào, xích bánh răng truyền động, hệ dẫn động khớp nối các đăng, khung di chuyển lệch tâm, trục công suất đầu ra, bộ dây ổ bi chặn và thân máy;

xích bánh răng truyền động gồm có bánh răng chính phân phối công suất, bánh răng trung gian thứ nhất, bộ bánh răng trung gian thứ hai, và bánh răng công suất đầu ra;

hệ dẫn động khớp nối các đăng gồm có hai khớp các đăng được kết nối theo dây;

bộ dây ổ bi chặn gồm có ổ bi chặn thứ nhất và ổ bi chặn thứ hai;

trục công suất đầu vào được kết nối với trục công suất đầu ra thông qua hai dây khớp các đăng, và trục công suất đầu ra được bố trí lệch tâm tương đối với trục công suất đầu vào;

bánh răng chính phân phối công suất được lắp trên trục công suất đầu vào, khung di chuyển lệch tâm được lắp trên trục công suất đầu ra, bánh răng chính phân phối công suất ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất, bánh răng trung gian thứ nhất ăn khớp với một đầu của bộ bánh răng trung gian thứ hai, đầu còn lại của bộ bánh răng trung gian thứ hai ăn khớp với bánh răng công suất đầu ra, và trục công suất đầu ra xuyên qua bánh răng công suất đầu ra;

Tốt hơn là, trục công suất đầu vào được lắp ổ bi rãnh sâu thứ nhất, bánh răng trung gian thứ nhất được lắp ổ bi rãnh sâu thứ hai, bộ bánh răng trung gian thứ hai được lắp ổ bi rãnh sâu thứ ba, khung di chuyển lệch tâm được lắp ổ bi rãnh sâu thứ tư và ổ bi rãnh sâu thứ bảy, bánh răng công suất đầu ra được lắp ổ bi rãnh sâu thứ năm và ổ bi rãnh sâu thứ tám, và trục công suất đầu ra được lắp ổ bi rãnh sâu thứ sáu và ổ bi rãnh sâu thứ chín; các ổ bi rãnh sâu thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư, thứ năm và thứ sáu được lắp trên thân máy, tương ứng, ổ bi rãnh sâu thứ bảy được lắp trên khung di chuyển lệch tâm, ổ bi rãnh sâu thứ tám được lắp trên bánh răng công suất đầu ra, và ổ bi rãnh sâu thứ chín được lắp trên trục công suất đầu ra.

Ổ bi chặn thứ nhất đồng trục với trục công suất đầu vào và được lắp tại đầu phía sau của khung di chuyển lệch tâm, và ổ bi chặn thứ hai đồng trục với trục công suất đầu ra và được lắp tại đầu phía sau của bánh răng công suất đầu ra.

Trong đó, bộ bánh răng trung gian thứ hai gồm có hai bánh răng trung gian thứ hai được nối với nhau thông qua trục bánh răng trung gian thứ hai và được lắp trên cả hai đầu của trục bánh răng trung gian thứ hai, tương ứng, bánh răng trung gian thứ hai tại một đầu ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất, bánh răng trung gian thứ hai tại đầu còn lại ăn khớp với bánh răng công suất đầu ra.

Thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục nêu trên có thể được dẫn động trực tiếp bằng động cơ, động cơ thủy lực hoặc các thiết bị công suất khác; sau khi thiết bị công suất dẫn động trục công suất đầu vào, sự xếp chồng hệ dẫn động khớp nối các đăng trên xích bánh răng truyền động làm cho trục công suất đầu ra quay vòng lệch tâm; trong khi đó, trục công suất đầu vào dẫn động trực tiếp trục công suất đầu ra quay tròn thông qua hệ dẫn động khớp nối các đăng, với chuyển động quay tròn ngược chiều và ở cùng tốc độ với chuyển động quay vòng; ổ bi chặn thứ nhất đồng trục với trục công suất đầu vào và ổ bi chặn thứ hai đồng trục với trục công suất đầu ra được lắp theo dãy để chịu tải dọc trục. Tải dọc trục được truyền thông qua trục công suất đầu ra đến ổ bi chặn thứ hai đồng trục với trục công suất đầu ra, và truyền thông qua khung di chuyển lệch tâm đến ổ bi chặn thứ nhất đồng trục với trục công suất đầu vào, và cuối cùng được chịu bởi thân máy.

Thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục nêu trên có thể được kết hợp với thiết bị vận chuyển hóa dẻo biến dạng co giãn thể tích nhờ roto lệch tâm để tạo thành máy ép đùn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là giản đồ thể hiện nguyên lý của thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục theo ví dụ 1;

Fig.2 là giản đồ thể hiện nguyên lý của thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục theo ví dụ 2;

Fig.3 là giản đồ thể hiện nguyên lý của thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục theo ví dụ 3; và

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị vận chuyển hóa dẻo biến dạng co giãn thể tích nhờ roto lệch tâm II trên Fig.3.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa trên các ví dụ, tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Ví dụ 1

Ví dụ này đề xuất phương pháp truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục, trong đó trục công suất đầu vào 1 là trục lệch tâm bao gồm trục chính và trục khuỷu được nối với nhau; trục công suất đầu ra 17 quay vòng quanh đường tâm trục chính của trục công suất đầu vào 1, và đồng thời quay tròn ngược chiều với cùng tốc độ quanh đường tâm của nó và có thể chịu tải dọc trục, với quy trình cụ thể như sau:

Trục công suất đầu vào 1, thông qua sự truyền động của xích truyền động bánh răng hành tinh K-H-V B có sự khác biệt răng nhỏ, được sử dụng làm cho đường tâm của trục công suất đầu ra 17 trùng khớp với đường tâm trục khuỷu và trục công suất đầu vào 1, và làm cho trục công suất đầu ra 17 quay vòng quanh đường tâm trục chính của trục công suất đầu vào 1, với tốc độ quay vòng bằng tốc độ quay tròn của trục công suất đầu vào 1; trong khi đó, công suất chính của trục công suất đầu vào 1, thông qua sự xếp chồng xích bánh răng truyền động A trên xích truyền động bánh răng hành tinh K-H-V B có sự khác biệt răng nhỏ, làm cho trục công suất đầu ra 17 quay ngược chiều cùng tốc độ với trục công suất đầu vào 1; ổ bi chặn thứ hai 19 giúp tạo chuyển động quay tròn và quay vòng và đồng trục với trục công suất đầu ra 17 và ổ bi chặn thứ nhất 18 đồng trục với trục chính của trục công suất đầu vào 1 được kết nối theo dãy để chịu tải dọc trục.

Trong phương pháp này, số lượng răng của bánh răng thỏa mãn công thức sau:

$$\frac{2 Z_6}{Z_5} = \frac{Z_1 Z_3'}{Z_3 Z_4} + 1$$

Trong đó Z_1 là số răng của bánh răng chính phân phối công suất 3, Z_3 là số răng của bánh răng trung gian thứ hai ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất 5, Z_3' là số răng của bánh răng trung gian thứ hai ăn khớp với bánh răng ăn khớp trong-ngoài 14, Z_4 là số răng phía ngoài của bánh răng ăn khớp trong-ngoài 14, Z_5 là số răng phía trong

của bánh răng ăn khớp trong-ngoài 14, và Z_6 là số răng của bánh răng hành tinh đầu ra 12 (cụ thể được thể hiện trên Fig.1).

Thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục được sử dụng để thực hiện phương pháp nêu trên như được thể hiện trên Fig.1, chủ yếu bao gồm trục công suất đầu vào 1, xích bánh răng truyền động A, xích bánh răng hành tinh K-H-V B có sự khác biệt răng nhỏ, khung di chuyển lệch tâm 13, trục công suất đầu ra 17, bộ dây ổ bi chặn, ổ bi rãnh sâu thứ nhất 2, ổ bi rãnh sâu thứ hai 4, ổ bi rãnh sâu thứ ba 6, ổ bi rãnh sâu thứ tư 9, ổ bi rãnh sâu thứ năm 10, ổ bi rãnh sâu thứ sáu 16, ổ bi rãnh sâu thứ bảy 8, ổ bi rãnh sâu thứ tám 11, ổ bi rãnh sâu thứ chín 15 và thân máy; bộ dây ổ bi chặn gồm có ổ bi chặn thứ nhất 18 và ổ bi chặn thứ hai 19; xích bánh răng truyền động A gồm có bánh răng chính phân phối công suất 3, bánh răng trung gian thứ nhất 5 và bộ bánh răng trung gian thứ hai 7; xích truyền động bánh răng hành tinh K-H-V B có sự khác biệt răng nhỏ gồm có bánh răng ăn khớp trong-ngoài 14 và bánh răng hành tinh đầu ra 12; bánh răng chính phân phối công suất 3 được lắp trên trục chính của trục công suất đầu vào 1 và ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất 5, bánh răng trung gian thứ nhất ăn khớp với một đầu của bộ bánh răng trung gian thứ hai 7, đầu còn lại của bộ bánh răng trung gian thứ hai ăn khớp 7 với răng phía ngoài của bánh răng ăn khớp trong-ngoài 14, và răng phía trong của bánh răng ăn khớp trong-ngoài 14 ăn khớp 14 với bánh răng hành tinh đầu ra 12 được lắp trên trục công suất đầu ra 17;

Trục chính của trục công suất đầu vào 1 được lắp ổ bi rãnh sâu thứ nhất 2, bánh răng trung gian thứ nhất 5 được lắp ổ bi rãnh sâu thứ hai 4, bộ bánh răng trung gian thứ hai 7 được lắp ổ bi rãnh sâu thứ ba 6, khung di chuyển lệch tâm 13 được lắp ổ bi rãnh sâu thứ tư 9 và ổ bi rãnh sâu thứ bảy 8, bánh răng ăn khớp trong-ngoài 14 được lắp ổ bi rãnh sâu thứ năm 10, bánh răng hành tinh đầu ra 12 được lắp ổ bi rãnh sâu thứ tám 11, và trục công suất đầu ra 17 được lắp ổ bi rãnh sâu thứ sáu 16 và ổ bi rãnh sâu thứ chín 15; các ổ bi rãnh sâu thứ nhất 2, thứ hai 4, thứ ba 6, thứ tư 9, thứ năm 10 và thứ sáu 16 được lắp trên thân máy, ổ bi rãnh sâu thứ bảy 8 được lắp trên khung di chuyển lệch tâm 13, ổ bi rãnh sâu thứ tám 11 được lắp trên bánh răng hành tinh đầu ra 12, và ổ bi rãnh sâu thứ chín 15 được lắp trên trục công suất đầu ra 17.

Ổ bi chặn thứ nhất 18 đồng trục với trục chính của trục công suất đầu vào 1 và được lắp tại đầu phía sau của khung di chuyển lệch tâm 13, và ổ bi chặn thứ hai 19 đồng trục với trục công suất đầu ra 17 và được lắp tại đầu phía sau của bánh răng hành tinh

đầu ra 12. Trong đó bộ bánh răng trung gian thứ hai 7 gồm có hai bánh răng trung gian thứ hai được nối với nhau thông qua trục bánh răng trung gian thứ hai và được lắp trên cả hai đầu của trục bánh răng trung gian thứ hai, tương ứng, bánh răng trung gian thứ hai tại một đầu ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất 5, bánh răng trung gian thứ hai tại đầu còn lại ăn khớp với răng phía ngoài của bánh răng ăn khớp trong-ngoài 14.

Thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục nêu trên có thể được dẫn động trực tiếp bằng động cơ, động cơ thủy lực hoặc các thiết bị công suất khác; công suất được đưa vào thông qua trục công suất đầu vào 1, dẫn động bánh răng chính phân phối công suất 3 quay và, thông qua trục công suất đầu vào 1, làm bánh răng hành tinh đầu ra 12 quay vòng quanh đường tâm trục chính của trục công suất đầu vào 1 cùng hướng ở cùng tốc độ với trục công suất đầu vào 1, với bánh răng hành tinh đầu ra 12 dẫn động trục công suất đầu ra 17 để quay vòng quanh đường tâm trục chính của trục công suất đầu vào 1; trong khi đó, công suất chính, lần lượt thông qua sự ăn khớp của bánh răng chính phân phối công suất 3 và bánh răng chính phân phối công suất 3 với bánh răng trung gian thứ nhất 5, sự ăn khớp của bánh răng trung gian thứ nhất 5 với bộ bánh răng trung gian thứ hai 7, và sự ăn khớp của bộ bánh răng trung gian thứ hai 7 với răng phía ngoài của bánh răng ăn khớp trong-ngoài 14, dẫn động bánh răng ăn khớp trong-ngoài 14 quay, nhờ đó dẫn động bánh răng hành tinh đầu ra 12 quay, sau đó dẫn động trục công suất đầu ra 17 quay ngược chiều ở cùng vận tốc, nhờ đó thực hiện chuyển động kết hợp của quay tròn và quay vòng ngược chiều ở cùng vận tốc của trục công suất đầu ra 17; tải dọc trục được truyền đến bánh răng hành tinh đầu ra 12 thông qua trục công suất đầu ra 17, truyền đến khung di chuyển lệch tâm 13 thông qua ổ bi chặn thứ hai 19 đồng trục với trục công suất đầu ra 17, và truyền qua khung di chuyển lệch tâm 13 và ổ bi chặn thứ nhất 18 đồng trục với trục công suất đầu vào 1, và cuối cùng được chịu bởi thân máy.

Ví dụ 2

Ví dụ này đề xuất phương pháp truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục, trong đó trục công suất đầu ra 17 quay vòng quanh đường tâm của trục công suất đầu vào 1, và đồng thời quay tròn ngược chiều ở cùng vận tốc quanh đường tâm của nó và có thể chịu tải dọc trục, với quy trình cụ thể như sau:

Trục công suất đầu vào 1, thông qua sự truyền động của hệ dẫn động khớp nối các đăng C, được sử dụng để làm cho đường tâm của trục công suất đầu ra 17 lệch tâm tương đối với đường tâm của trục công suất đầu vào 1 và, thông qua sự truyền động của xích bánh răng truyền động A, làm cho trục công suất đầu ra 17 quay vòng quanh đường tâm của trục công suất đầu vào 1, với tốc độ quay vòng bằng tốc độ quay tròn của trục công suất đầu vào 1 và hướng quay vòng ngược với hướng quay tròn của trục công suất đầu vào 1; trong khi đó, công suất chính của trục công suất đầu vào 1, thông qua sự truyền động của hệ dẫn động khớp nối các đăng C, làm cho trục công suất đầu ra 17 quay tròn cùng hướng ở cùng tốc độ với trục công suất đầu vào 1; ổ bi chặn thứ hai 19 giúp tạo chuyển động quay tròn và quay vòng và đồng trục với trục công suất đầu ra 17 và ổ bi chặn thứ nhất 18 đồng trục với trục công suất đầu vào 1 được lắp theo dây để chịu tải dọc trục.

Trong phương pháp này, số răng của bánh răng thỏa mãn công thức sau:

$$Z_1 = Z_7$$

$$Z_2 = Z_3 = Z_3'$$

Trong đó Z_1 là số răng của bánh răng chính phân phối công suất 3, Z_2 là số răng của bánh răng trung gian thứ nhất 5, Z_3 là số răng của bánh răng trung gian thứ hai ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất 5, Z_3' là số răng của bánh răng trung gian thứ hai ăn khớp với bánh răng công suất đầu ra 14', và Z_7 là số răng của bánh răng công suất đầu ra 14' (cụ thể như được thể hiện trên Fig.2).

Thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục được sử dụng để thực hiện phương pháp nêu trên, như được thể hiện trên Fig.2, chủ yếu bao gồm trục công suất đầu vào 1, xích bánh răng truyền động A, hệ dẫn động khớp nối các đăng C, trục công suất đầu ra 17, khung di chuyển lệch tâm 13, ổ bi rãnh sâu thứ nhất 2, ổ bi rãnh sâu thứ hai 4, ổ bi rãnh sâu thứ ba 6, ổ bi rãnh sâu thứ tư 9, ổ bi rãnh sâu thứ năm 10, ổ bi rãnh sâu thứ sáu 16, ổ bi rãnh sâu thứ bảy 8, ổ bi rãnh sâu thứ tám 11, ổ bi rãnh sâu thứ chín 15, bộ dây ổ bi chặn và thân máy; xích bánh răng truyền động A gồm có bánh răng chính phân phối công suất 3, bánh răng trung gian thứ nhất 5, bộ bánh răng trung gian thứ hai 7, và bánh răng công suất đầu ra 14; hệ dẫn động khớp nối các đăng C gồm có hai khớp các đăng 12' kết nối theo dây; bộ dây ổ bi chặn gồm có ổ bi chặn thứ nhất 18 và ổ bi chặn thứ hai 19;

Trục công suất đầu vào 1 được nối với trục công suất đầu ra 17 thông qua hai dây khớp các đăng 12', và trục công suất đầu ra 17 được bố trí lệch tương đối với trục công suất đầu vào 1; bánh răng chính phân phối công suất 3 được lắp trên trục công suất đầu vào 1, khung di chuyển lệch tâm 13 được lắp trên trục công suất đầu ra 17, bánh răng chính phân phối công suất 3 ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất 5, bánh răng trung gian thứ nhất 5 ăn khớp với một đầu của bộ bánh răng trung gian thứ hai 7, đầu còn lại của bộ bánh răng trung gian thứ hai 7 ăn khớp với bánh răng công suất đầu ra 14', và trục công suất đầu ra 17 xuyên qua bánh răng công suất đầu ra 14'.

Trục công suất đầu vào 1 được lắp ổ bi rãnh sâu thứ nhất 2, bánh răng trung gian thứ nhất 5 được lắp ổ bi rãnh sâu thứ hai 4, bộ bánh răng trung gian thứ hai 7 được lắp ổ bi rãnh sâu thứ ba 6, khung di chuyển lệch tâm 13 được lắp ổ bi rãnh sâu thứ tư 9 và ổ bi rãnh sâu thứ bảy 8, bánh răng công suất đầu ra 14' được lắp ổ bi rãnh sâu thứ năm 10 và ổ bi rãnh sâu thứ tám 11, và trục công suất đầu ra 14' được lắp ổ bi rãnh sâu thứ sáu 16 và ổ bi rãnh sâu thứ chín 15; các ổ bi rãnh sâu thứ nhất 2, thứ hai 4, thứ ba 6, thứ tư 9, thứ năm 10 và thứ sáu 16 được lắp trên thân máy, ổ bi rãnh sâu thứ bảy 8 được lắp trên khung di chuyển lệch tâm 13, ổ bi rãnh sâu thứ tám 11 được lắp trên bánh răng công suất đầu ra 14', và ổ bi rãnh sâu thứ chín 15 được lắp trên trục công suất đầu ra 17.

Ổ bi chặn thứ nhất 18 đồng trục với trục công suất đầu vào 1 và được lắp tại đầu phía sau của khung di chuyển lệch tâm 13, và ổ bi chặn thứ hai 19 đồng trục với trục công suất đầu ra 17 và được lắp tại đầu phía sau của bánh răng công suất đầu ra 14'.

Trong đó bộ bánh răng trung gian thứ hai 7 gồm có hai bánh răng trung gian thứ hai được nối với nhau thông qua trục bánh răng trung gian thứ hai và được lắp trên cả hai đầu của trục bánh răng trung gian thứ hai, tương ứng, bánh răng trung gian thứ hai tại một đầu ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất 5, bánh răng trung gian thứ hai tại đầu còn lại ăn khớp với bánh răng công suất đầu ra 14'.

Thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục nêu trên có thể được dẫn động trực tiếp bằng động cơ, động cơ thủy lực hoặc các thiết bị công suất khác; công suất chính được cấp vào thông qua trục công suất đầu vào 1 và, thông qua hệ dẫn động khớp nối các đăng C, dẫn động trục công suất đầu ra 17 để quay tròn cùng hướng ở cùng tốc độ với trục công suất đầu vào 1; trong khi đó, trục công suất đầu vào 1 dẫn động bánh răng chính phân phối công suất 3 quay tròn, dẫn động bánh răng

trung gian thứ nhất 5 quay tròn, để dẫn động bộ bánh răng trung gian thứ hai 7 quay tròn, nhờ đó dẫn động bánh răng công suất đầu ra 14' quay tròn, dẫn động trục công suất đầu ra 17 để quay vòng quanh đường tâm của trục công suất đầu vào 1 ngược chiều ở cùng tốc độ với trục công suất đầu vào 1, nhờ đó thực hiện chuyển động kết hợp quay tròn và quay vòng ngược chiều ở cùng vận tốc của trục công suất đầu ra 17; tải dọc trục được truyền thông qua trục công suất đầu ra 17 đến ổ bi chặn thứ hai 19 đồng trục với trục công suất đầu ra 17, được truyền qua khung di chuyển lệch tâm 13 đến ổ bi chặn thứ nhất 18 đồng trục với trục công suất đầu vào 1, và cuối cùng được chịu bởi thân máy.

Ví dụ 3

Ví dụ này đề xuất máy ép đùn được kết cấu bằng cách kết hợp thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục với thiết bị vận chuyển hóa dẻo biến dạng co giãn thể tích nhờ roto lệch tâm.

Trong đó thiết bị truyền động I để tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục có thể là thiết bị truyền động được mô tả trong ví dụ 1 hoặc 2. Thiết bị vận chuyển hóa dẻo biến dạng co giãn thể tích nhờ roto lệch tâm II có thể là một trong các thiết bị được bộc lộ trong đơn patent Trung Quốc số 201410206552.8 và như được thể hiện trên Fig.4, gồm có stato 21 và roto 22.

Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị truyền động I để tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục được kết nối với thiết bị vận chuyển hóa dẻo biến dạng co giãn thể tích nhờ roto lệch tâm II thông qua bộ kết nối 20. Trục công suất đầu ra 17 được kết nối với bộ kết nối 20, và roto 22 được lắp trong khoang bên trong của stato 21, với bộ kết nối 20 được bố trí tại một đầu của roto.

Khi sử dụng, trục công suất đầu ra 17 của thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục tạo ra chuyển động quay vòng và quay tròn ngược chiều và ở cùng tốc độ với quay vòng (như mô tả trong ví dụ 1) hoặc quay tròn và quay vòng ngược chiều và ở cùng tốc độ với quay tròn (như mô tả trong ví dụ 2), và dẫn động roto 22 để quay tròn và quay vòng ngược chiều ở cùng tốc độ với quay trong stato 21 (như thể hiện trên Fig.4); chuyển động xoay của roto lệch tâm trong khoang bên trong của stato trong quá trình quay tròn và quay vòng ngược chiều của nó và ở cùng tốc độ với quay tròn làm cho thể tích của không gian giữa roto lệch tâm và stato thay đổi luân

phiên định kỳ theo hướng trục và hướng tâm của stato, và các vật liệu giữa stato và roto trải qua biến dạng co giãn thể tích khi nén và mở ra định kỳ, nhờ đó hoàn thành quá trình vận chuyển hóa dẻo bao gồm nén rắn, hút khí, hóa dẻo nóng chảy, hòa trộn, và vận chuyển nóng chảy.

Máy ép đùn được cấu thành bằng cách kết hợp thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục này với thiết bị vận chuyển hóa dẻo nhờ roto lệch tâm có cấu trúc gọn và đơn giản, khả năng chịu lực lớn, và hiệu suất truyền cao; thiết bị truyền động này có thể chịu áp lực dọc trục và lệch tải lớn hơn, và nâng cao hiệu quả ổn định tốc độ cao của roto được kết nối; bên cạnh đó, áp lực đùn của hệ thống ép đùn không bị giới hạn, nhờ đó thực hiện kỹ thuật xử lý các sản phẩm trực tiếp được tạo ra với mômen xoắn lớn và sản lượng cao từ vật liệu polyme.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

So với các giải pháp kỹ thuật đã có, sáng chế có các hiệu quả thuận lợi như sau:

Phương pháp truyền động và thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục có thể được áp dụng cho máy ép đùn roto lệch tâm, để giải quyết vấn đề chẳng hạn như độ ổn định truyền động thấp, roto hoạt động không ổn định, mòn và biến dạng roto và khoang bên trong của stato trong quá trình quay vòng của hệ thống truyền động trong quá trình xử lý của máy ép đùn roto lệch tâm.

Thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục này có cấu trúc nhỏ gọn và đơn giản, khả năng chịu lực lớn, và hiệu suất truyền động cao; so với cơ cấu truyền động dựa trên khớp các đăng thông thường, thiết bị truyền động này có thể chịu áp lực dọc trục và lệch tải lớn hơn, và nâng cao hiệu quả sự ổn định tốc độ cao của roto được kết nối; bên cạnh đó, áp lực đùn của hệ thống đùn roto lệch tâm không bị giới hạn, do đó thực hiện kỹ thuật xử lý các sản phẩm được tạo ra trực tiếp có mômen xoắn lớn và sản lượng cao bằng vật liệu polyme.

Sáng chế có thể được thực hiện tốt như mô tả nêu trên. Các ví dụ ở trên chỉ là các ví dụ ưu tiên của sáng chế, và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế; tức là, các thay đổi và cải biến phù hợp với sáng chế được dự định bao gồm bởi phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục, khác biệt ở chỗ, trục công suất đầu vào (1) là trục lệch tâm bao gồm trục chính và trục khuỷu nối với nhau; trục công suất đầu ra (17) quay vòng quanh đường tâm trục chính của trục công suất đầu vào (1), và đồng thời quay tròn ngược chiều ở cùng vận tốc quanh đường tâm của nó và chịu tải dọc trục, với quy trình cụ thể như sau:

trục công suất đầu vào (1), thông qua sự truyền động của xích bánh răng hành tinh K-H-V (B) có sự khác biệt răng nhỏ, được sử dụng để làm cho đường tâm của trục công suất đầu ra (17) trùng với đường tâm của trục khuỷu của trục công suất đầu vào (1), và làm trục công suất đầu ra (17) quay vòng quanh đường tâm trục chính của trục công suất đầu vào (1), với tốc độ quay vòng bằng tốc độ quay tròn của trục công suất đầu vào (1); trong khi đó, công suất chính của trục công suất đầu vào (1), thông qua sự xếp chồng xích bánh răng truyền động (A) trên xích truyền động bánh răng hành tinh K-H-V (B) có sự khác biệt răng nhỏ, làm cho trục công suất đầu ra (17) quay ngược chiều cùng tốc độ với trục công suất đầu vào (1); và bộ dây ổ bi chặn được sử dụng để chịu tải dọc trục.

2. Phương pháp truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục, khác biệt ở chỗ, trục công suất đầu ra (17) quay vòng quanh đường tâm của trục công suất đầu vào (1), và đồng thời quay tròn ngược chiều ở cùng vận tốc quanh đường tâm của nó và chịu tải dọc trục, với quy trình cụ thể như sau:

trục công suất đầu vào (1), thông qua sự truyền động của hệ dẫn động khớp nối các đăng (C), được sử dụng để làm cho đường tâm của trục công suất đầu ra (17) lệch tương đối với đường tâm của trục công suất đầu vào (1) và, thông qua sự truyền động của xích bánh răng truyền động (A), làm cho trục công suất đầu ra (17) quay vòng quanh đường tâm của trục công suất đầu vào (1), với tốc độ quay vòng bằng tốc độ quay tròn của trục công suất đầu vào (1) và hướng quay vòng ngược chiều với hướng quay tròn của trục công suất đầu vào (1); trong khi đó, công suất chính của trục công suất đầu vào (1), thông qua sự truyền động của hệ dẫn động khớp nối các đăng (C), làm cho trục công suất đầu ra (17) quay tròn cùng hướng ở cùng tốc độ với trục công suất đầu vào (1); và bộ dây ổ bi chặn được sử dụng để chịu tải dọc trục.

3. Thiết bị truyền động tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục, khác biệt ở chỗ, thiết bị chủ yếu bao gồm trục công suất đầu vào (1), xích bánh răng truyền động

(A), xích bánh răng hành tinh K-H-V (B) có sự khác biệt răng nhỏ, khung di chuyển lệch tâm (13), trục công suất đầu ra (17), bộ dây ổ bi chặn và thân máy;

trục công suất đầu vào (1) là trục lệch tâm gồm có trục chính và trục khuỷu nối với nhau;

xích bánh răng truyền động (A) bao gồm bánh răng chính phân phối công suất (3), bánh răng trung gian thứ nhất (5) và bộ bánh răng trung gian thứ hai (7);

xích truyền động bánh răng hành tinh K-H-V (B) có sự khác biệt răng nhỏ bao gồm bánh răng ăn khớp trong-ngoài (14) và bánh răng hành tinh đầu ra (12);

bộ dây ổ bi chặn gồm có ổ bi chặn thứ nhất (18) và ổ bi chặn thứ hai (19);

ổ bi chặn thứ nhất (18) đồng trục với trục chính của trục công suất đầu vào (1) và được lắp tại đầu phía sau của khung di chuyển lệch tâm (13), và ổ bi chặn thứ hai (19) đồng trục với trục công suất đầu ra (17) và được lắp tại đầu phía sau của bánh răng hành tinh đầu ra (12);

bánh răng chính phân phối công suất (3) được lắp trên trục chính của trục công suất đầu vào (1), khung di chuyển lệch tâm (13) được lắp trên trục khuỷu của trục công suất đầu vào (1), bánh răng chính phân phối công suất (3) ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất (5), bánh răng trung gian thứ nhất (5) ăn khớp với một đầu của bộ bánh răng trung gian thứ hai (7), đầu còn lại của bộ bánh răng trung gian thứ hai ăn khớp (7) với răng phía ngoài của bánh răng ăn khớp trong-ngoài (14), răng phía trong của bánh răng ăn khớp trong-ngoài (14) ăn khớp với bánh răng hành tinh đầu ra (12) được lắp trên trục công suất đầu ra (17).

4. Thiết bị truyền động theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, trục chính của trục công suất đầu vào (1) được lắp ổ bi rãnh sâu thứ nhất (2), bánh răng trung gian thứ nhất (5) được lắp ổ bi rãnh sâu thứ hai (4), bộ bánh răng trung gian thứ hai (7) được lắp ổ bi rãnh sâu thứ ba (6), khung di chuyển lệch tâm (13) được lắp ổ bi rãnh sâu thứ tư (9) và ổ bi rãnh sâu thứ bảy (8), bánh răng ăn khớp trong-ngoài (14) được lắp ổ bi rãnh sâu thứ năm (10), bánh răng hành tinh đầu ra (12) được lắp ổ bi rãnh sâu thứ tám (11), và trục công suất đầu ra (17) được lắp ổ bi rãnh sâu thứ sáu (16) và ổ bi rãnh sâu thứ chín (15); các ổ bi rãnh sâu thứ nhất (2), thứ hai (4), thứ ba (6), thứ tư (9), thứ năm (10) và thứ sáu (16) được lắp trên thân máy, tương ứng, ổ bi rãnh sâu thứ bảy (8) được lắp trên khung di

chuyển lệch tâm (13), ổ bi rãnh sâu thứ tám (11) được lắp trên bánh răng hành tinh đầu ra (12), và ổ bi rãnh sâu thứ chín (15) được lắp trên trục công suất đầu ra (17).

5. Thiết bị truyền động theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, bộ bánh răng trung gian thứ hai (7) gồm có hai bánh răng trung gian thứ hai được nối với nhau thông qua trục bánh răng trung gian thứ hai và được lắp trên cả hai đầu của trục bánh răng trung gian thứ hai, tương ứng, bánh răng trung gian thứ hai tại một đầu ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất (5), bánh răng trung gian thứ hai tại đầu còn lại ăn khớp với răng phía ngoài của bánh răng ăn khớp trong-ngoài (14).

6. Thiết bị truyền động theo điểm bất kỳ từ 3 đến 5, khác biệt ở chỗ, thiết bị truyền động được kết hợp với thiết bị vận chuyển hóa dẻo biến dạng co giãn thể tích nhờ roto lệch tâm (II) để tạo thành máy ép đùn.

7. Thiết bị truyền động để tạo chuyển động quay vòng và quay tròn đồng trục, khác biệt ở chỗ, thiết bị chủ yếu bao gồm trục công suất đầu vào (1), xích bánh răng truyền động (A), hệ dẫn động khớp nối các đăng (C), khung di chuyển lệch tâm (13), trục công suất đầu ra (17), bộ dây ổ bi chặn và thân máy;

xích bánh răng truyền động (A) gồm có bánh răng chính phân phối công suất (3), bánh răng trung gian thứ nhất (5), bộ bánh răng trung gian thứ hai (7), và bánh răng công suất đầu ra (14');

hệ dẫn động khớp nối các đăng (C) gồm có hai khớp các đăng (12') kết nối theo dây;

bộ dây ổ bi chặn gồm có ổ bi chặn thứ nhất (18) và ổ bi chặn thứ hai (19);

trục công suất đầu vào (1) được nối với trục công suất đầu ra (17) thông qua hai dây khớp các đăng (12'), và trục công suất đầu ra (17) được bố trí lệch tâm tương đối với trục công suất đầu vào (1);

ổ bi chặn thứ nhất (18) đồng trục với trục công suất đầu vào (1) và được lắp tại đầu phía sau của khung di chuyển lệch tâm (13), và ổ bi chặn thứ hai (19) đồng trục với trục công suất đầu ra (17) và được lắp tại đầu phía sau của bánh răng công suất đầu ra (14');

bánh răng chính phân phối công suất (3) được lắp trên trục công suất đầu vào (1), khung di chuyển lệch tâm (13) được lắp trên trục công suất đầu ra (17), bánh răng chính phân phối công suất (3) ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất (5), bánh răng trung

gian thứ nhất (5) ăn khớp với một đầu của bộ bánh răng trung gian thứ hai (7), đầu còn lại của bộ bánh răng trung gian thứ hai ăn khớp (7) với bánh răng công suất đầu ra (14'), và trục công suất đầu ra (17) xuyên qua bánh răng công suất đầu ra (14').

8. Thiết bị truyền động theo điểm 7, khác biệt ở chỗ, trục công suất đầu vào (1) được lắp ổ bi rãnh sâu thứ nhất (2), bánh răng trung gian thứ nhất (5) được lắp ổ bi rãnh sâu thứ hai (4), bộ bánh răng trung gian thứ hai (7) được lắp ổ bi rãnh sâu thứ ba (6), khung di chuyển lệch tâm (13) được lắp ổ bi rãnh sâu thứ tư (9) và ổ bi rãnh sâu thứ bảy (8), bánh răng công suất đầu ra (14') được lắp ổ bi rãnh sâu thứ năm (10) và ổ bi rãnh sâu thứ tám (11), và trục công suất đầu ra (17) được lắp ổ bi rãnh sâu thứ sáu (16) và ổ bi rãnh sâu thứ chín (15); các ổ bi rãnh sâu thứ nhất (2), thứ hai (4), thứ ba (6), thứ tư (9), thứ năm (10) và thứ sáu (16) được lắp trên thân máy, tương ứng, ổ bi rãnh sâu thứ bảy (8) được lắp trên khung di chuyển lệch tâm (13), ổ bi rãnh sâu thứ tám (11) được lắp trên bánh răng công suất đầu ra (14'), và ổ bi rãnh sâu thứ chín (15) được lắp trên trục công suất đầu ra (17).

9. Thiết bị truyền động theo điểm 7, khác biệt ở chỗ, bộ bánh răng trung gian thứ hai (7) gồm có hai bánh răng trung gian thứ hai được nối với nhau thông qua trục bánh răng trung gian thứ hai và được lắp tại hai đầu của trục bánh răng trung gian thứ hai, tương ứng, bánh răng trung gian thứ hai tại một đầu ăn khớp với bánh răng trung gian thứ nhất (5), bánh răng trung gian thứ hai tại đầu còn lại ăn khớp với bánh răng công suất đầu ra (14').

10. Thiết bị truyền động theo điểm bất kỳ từ 7 đến 9, khác biệt ở chỗ, thiết bị truyền động được kết hợp với thiết bị vận chuyển hóa dẻo biến dạng co giãn thể tích nhờ roto lệch tâm (II) để tạo thành máy ép đùn.

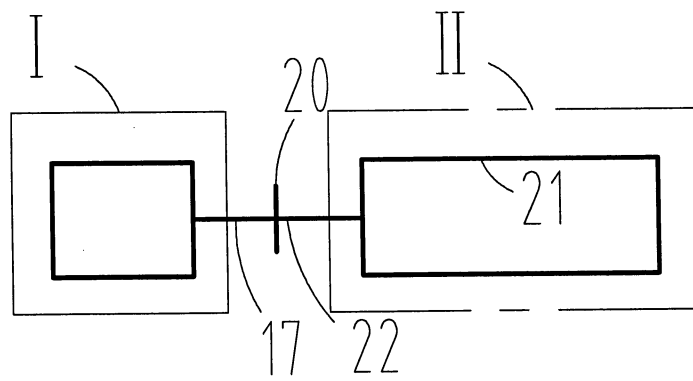


Fig.3

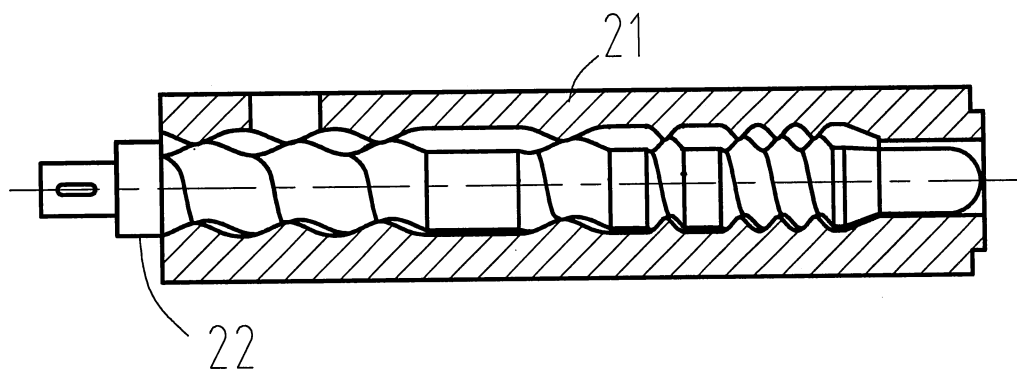


Fig.4