



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

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

(11)



1-0036166

(51)⁷ B01J 2/00

(13) B

(21) 1-2017-03648

(22) 02/04/2015

(86) PCT/CN2015/075760 02/04/2015

(87) WO 2016/154990 06/10/2016

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/01/2018 358A

(73) SOCIÉTÉ DES PRODUITS NESTLÉ S.A. (CH)

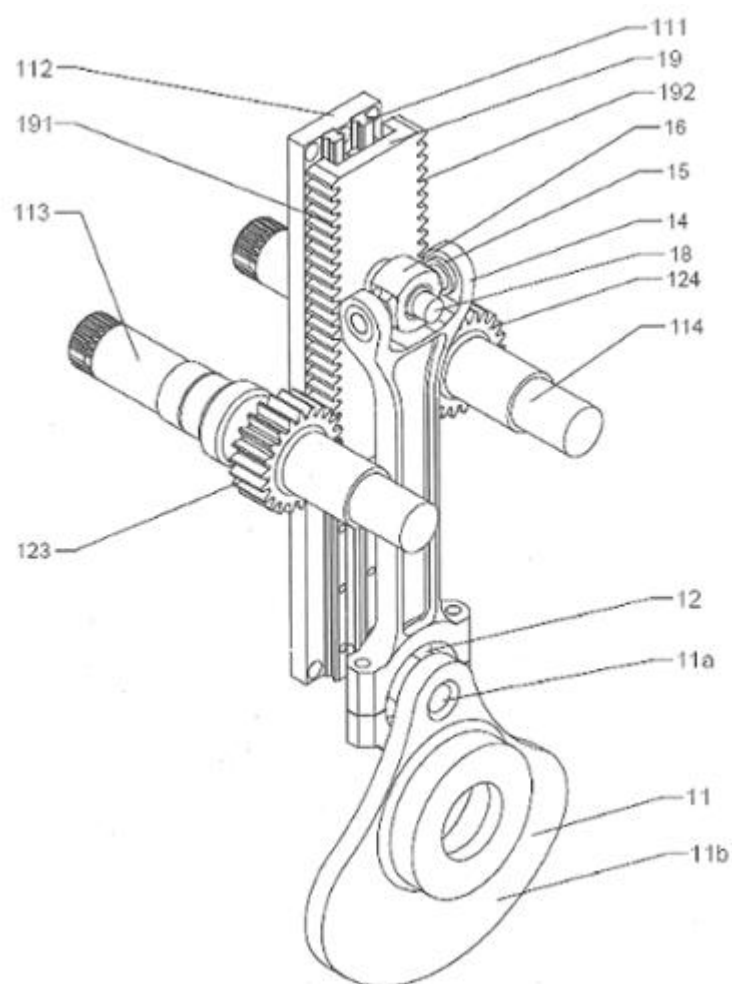
Entre-deux-Villes, 1800 Vevey, Switzerland

(72) JIN, Wei (CN); WANG, Yongfu (CN).

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) THIẾT BỊ TẠO HẠT BAO GỒM HỘP BÁNH RĂNG

(57) Sáng chế đề cập đến hộp bánh răng (1). Hộp bánh răng (1) bao gồm vỏ hộp (10), trục tiếp động, trục phát động thứ nhất (113) với bánh răng thứ nhất (123) và trục phát động thứ hai (114) với bánh răng thứ hai (124); thành phần hai thanh răng (19) được đặt giữa bánh răng thứ nhất (123) và bánh răng thứ hai (124) và có thanh răng thứ nhất (191) ăn khớp với bánh răng thứ nhất (123) và thanh răng thứ hai (192) ăn khớp với bánh răng thứ hai (124) ở hai bên, và cơ cấu kết nối trục khuỷu được đặt giữa trục tiếp động và thành phần hai thanh răng (19) để chuyển đổi chuyển động quay của trục tiếp động thành chuyển động tịnh tiến của thành phần hai thanh răng (19). Hộp bánh răng (1) có khả năng làm giảm công suất tải, giảm chi phí sản xuất và bảo trì, giảm rung và giảm mài mòn. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến thiết bị tạo hạt có hộp bánh răng (1).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hộp bánh răng và thiết bị tạo hạt bao gồm hộp bánh răng, như là máy tạo hạt, cụ thể là máy tạo hạt kiểu rung.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công nghệ tạo hạt ướt là công nghệ phổ biến trong ngành thực phẩm, dược, hóa học, v.v. hiện nay. Máy tạo hạt kiểu rung, được áp dụng đặc biệt rộng rãi, bao gồm máy tạo hạt kiểu rung một đầu và máy tạo hạt kiểu rung hai đầu, trong đó máy tạo hạt kiểu rung hai đầu ép khối nguyên liệu ướt qua lưới nhờ sự dao động của hai xi lanh quay để tạo hạt có kích cỡ mong muốn. Có nhiều vấn đề ở máy tạo hạt kiểu rung truyền thống, ví dụ, rò rỉ dầu, khối nguyên liệu ướt đi vào hộp bánh răng, va đập cứng giữa trục phát động của hộp bánh răng và xi lanh quay của máy tạo hạt, các bộ phận chính bị mài mòn như bánh răng, thanh răng, v.v.

Ví dụ, đơn xin cấp bằng sáng chế Trung Quốc CN102553491A bộc lộ máy tạo hạt kiểu rung hai đầu, bao gồm hai xi lanh quay song song thực hiện truyền động theo cơ cấu truyền động hai thanh răng và quay luân phiên theo hướng thuận và nghịch. Hai bánh răng của cơ cấu truyền động hai thanh răng lần lượt được lắp trên các trục của hai xi lanh quay, và hai thanh răng lần lượt ăn khớp với các bánh răng, với các đầu cố định của hai thanh răng được kết nối quay quanh trục, bằng trục khuỷu, với bàn quay được dẫn động bằng động cơ điện. Trong hộp bánh răng của máy tạo hạt kiểu rung hai đầu hiện có trên thị trường, cần trang bị hai thanh răng lần lượt ăn khớp với hai bánh răng và trang bị cơ cấu giữ để giữ các thanh răng ăn khớp với các bánh răng tương ứng và cơ cấu liên kết trục để kết nối thanh răng với bàn quay. Trong trường hợp này, chi phí sản xuất toàn bộ hộp bánh răng tương đối cao. Các thanh răng trong hộp bánh răng chuyển động phẳng (tức là chúng đang dao động trong khi di chuyển) sao cho hộp bánh răng có thể rung trong khi hoạt động và có thể truyền sự va đập đến các bộ phận chính, chẳng hạn như các bánh răng và

thanh răng, vì vậy dẫn đến mài mòn. Ngoài ra, hộp bánh răng thể hiện tính ổn định và độ tin cậy kém khi sản xuất sản phẩm có độ nhớt cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là để khắc phục ít nhất một trong các khiếm khuyết nêu trên trong các kỹ thuật trước đây.

Vì vậy, trong khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hộp bánh răng bao gồm vỏ hộp, trục tiếp động kéo dài từ bên ngoài vào trong vỏ hộp, trục phát động thứ nhất và trục phát động thứ hai có các trục song song, trong đó trục phát động thứ nhất có bánh răng thứ nhất bên trong vỏ hộp và trục phát động thứ hai có bánh răng thứ hai bên trong vỏ hộp, thành phần hai thanh răng được đặt giữa bánh răng thứ nhất và bánh răng thứ hai và có thanh răng thứ nhất và thanh răng thứ hai ở hai bên, trong đó thanh răng thứ nhất ăn khớp với bánh răng thứ nhất, và thanh răng thứ hai ăn khớp với bánh răng thứ hai, và cơ cấu kết nối trục khuỷu được đặt giữa trục tiếp động và thành phần hai thanh răng để chuyển đổi chuyển động quay của trục tiếp động thành chuyển động tịnh tiến của thành phần hai thanh răng.

Nhờ hộp bánh răng có cấu trúc nêu trên, lực được truyền bằng cách làm cho thành phần hai thanh răng ăn khớp với hai bánh răng tiếp động ở hai bên, một mặt, có thể làm tăng công suất tải (gấp hai lần một thanh răng) cho máy và mặt khác làm giảm chi phí sản xuất và bảo trì bằng cách giảm các thành phần thanh răng và cơ cấu dẫn động của máy. Ngoài ra, khi bánh răng thứ nhất và thứ hai được đặt đối xứng nhau, thành phần hai thanh răng nhận lực đối xứng, giúp giảm rung hộp bánh răng hiệu quả khi hoạt động và có ưu điểm là giảm va đập và mài mòn giữa các bộ phận.

Trong phương án ưu tiên, cơ cấu kết nối trục khuỷu bao gồm trục khuỷu được liên kết chống quay với trục tiếp động (tức là không có chuyển động quay tương đối giữa chúng), chi tiết nối được kết nối quay quanh trục với trục khuỷu ở một đầu và được kết nối quay quanh trục với thành phần hai thanh răng ở đầu còn lại. Một đầu của chi tiết nối tốt hơn là được kết nối với trục khuỷu bằng ổ tự điều chỉnh để đảm bảo cơ cấu kết nối trục khuỷu hoạt động ổn

định và không rung; tốt hơn nữa là đầu còn lại của chi tiết nối được kết nối với thành phần hai thanh răng theo kiểu trục thanh răng được đặt trên thành phần hai thanh răng, và tại đầu còn lại của chi tiết nối được lắp chốt nối, chốt nối này được gắn trên trục thanh răng và quay quanh trục thanh răng. Tiếp theo, hai gờ liên kết được tạo ra ở đầu còn lại của chi tiết nối, mỗi gờ được tạo lỗ lắp chốt nối mà bên trong đó hai đầu của chốt nối được lắp bằng ổ chốt nối, tốt hơn là ổ trượt.

Các đặc điểm nêu trên có thể bù hiệu quả độ lệch phát sinh trong quá trình truyền động để làm giảm sự mài mòn và bào mòn giữa các bộ phận và làm giảm rung cho máy.

Trong phương án ưu tiên, hộp bánh răng bao gồm đường ray dẫn hướng tuyến tính cố định mà dọc theo đường ray là thành phần hai thanh răng có thể di chuyển theo hướng vuông góc với mặt phẳng chứa các trục của trục phát động thứ nhất và thứ hai. Tốt hơn là, đường ray dẫn hướng được cố định vào tấm liên kết đường ray dẫn hướng mà tấm này lại được cố định vào vỏ hộp. Tốt hơn nữa là thành phần hai thanh răng được trang bị con trượt trượt theo đường ray dẫn hướng; tốt hơn nữa, sự ma sát quay xảy ra giữa thành phần hai thanh răng và đường ray dẫn hướng tuyến tính để tiếp tục làm giảm lực ma sát giữa các bộ phận và tăng tuổi thọ của các bộ phận.

Thành phần hai thanh răng, theo các cấu hình ưu tiên trên, thực hiện chuyển động tuyến tính khi hoạt động, có ưu điểm là giảm rung máy, tăng tuổi thọ của các bộ phận trượt và giảm chi phí bảo trì so với chuyển động phẳng của các thành phần thanh răng trong hộp bánh răng truyền thống. Hơn nữa, có thể dễ dàng thay thế các bộ phận dễ gãy vỡ khi bảo trì nhờ vào các cấu hình và cách thức lắp ráp nêu trên, do đó tránh được chi phí bảo trì cao do việc thay thế toàn bộ.

Trong phương án ưu tiên, hộp bánh răng còn bao gồm bộ phận bôi trơn gồm bơm cấp chất bôi trơn, đường ống dẫn chất bôi trơn nhận chất bôi trơn từ bơm cấp chất bôi trơn, nhiều nhánh bôi trơn, mỗi nhánh được kết nối với đường ống dẫn và phân phối chất bôi trơn đến vị trí cần được bôi trơn. Tốt hơn là, bơm cấp chất bôi trơn được đặt bên ngoài vỏ hộp. Tiếp theo, đường ống dẫn chất bôi trơn được bố trí để thông với đầu ra của bơm cấp chất bôi trơn và kéo dài vào bên trong vỏ hộp. Nhiều nhánh bôi trơn tốt hơn là được bố trí sao cho nhiều

nhánh bôi trơn bao gồm nhánh bôi trơn thứ nhất để bôi trơn bánh răng thứ nhất và thanh răng thứ nhất, nhánh bôi trơn thứ hai để bôi trơn bánh răng thứ hai và thanh răng thứ hai, nhánh bôi trơn thứ ba để bôi trơn đường ray dẫn hướng, nhánh bôi trơn thứ tư để bôi trơn ổ của trục phát động thứ nhất và nhánh bôi trơn thứ năm để bôi trơn ổ của trục phát động thứ hai.

Bộ phận bôi trơn của cấu hình nêu trên có khả năng ngăn chặn hiệu quả sự rò rỉ chất bôi trơn mà vẫn đảm bảo sự bôi trơn đầy đủ.

Trong khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị tạo hạt, bao gồm bộ dẫn động gồm động cơ điện và bộ giảm tốc được dẫn động bởi động cơ điện; bộ phận tạo hạt bao gồm phễu hứng và các xi lanh quay thứ nhất và thứ hai bên trong phễu hứng; và hộp bánh răng theo các điểm nêu trên được đặt giữa bộ dẫn động và bộ phận tạo hạt, trực tiếp động của hộp bánh răng nhận lực từ bộ giảm tốc của bộ dẫn động, trục phát động thứ nhất của hộp bánh răng được kết nối với xi lanh quay thứ nhất, và trục phát động thứ hai được kết nối với xi lanh quay thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đặc tính và ưu điểm của các ví dụ của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn với tham chiếu đến các phương án và hình vẽ, trong đó:

Hình 1 minh họa giản lược thiết bị tạo hạt theo sáng chế;

Hình 2 là hình chiếu phối cảnh thể hiện cấu trúc bên trong của hộp bánh răng có bộ phận bôi trơn;

Hình 3 minh họa cụ thể hơn cấu trúc bên trong của hộp bánh răng khi không có bộ phận bôi trơn;

Hình 4 là mặt cắt thể hiện cấu trúc bên trong của hộp bánh răng ở hình 3 theo đường trung tâm;

Hình 5 là hình chiếu bằng thể hiện cấu trúc bên trong của hộp bánh răng ở hình 3; và

Hình 6 là chi tiết của mặt cắt thể hiện cấu trúc liên kết của chi tiết nối và thành phần hai thanh răng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây với tham chiếu đến các phương án, các phương án này được minh họa trong các hình vẽ. Nếu có thể, các số tham chiếu giống nhau được sử dụng trong toàn bộ các hình vẽ để chỉ cùng một bộ phận hoặc bộ phận tương tự.

Hình 1 là hình chiếu phối cảnh minh họa toàn bộ thiết bị tạo hạt theo sáng chế, thiết bị thường bao gồm hộp bánh răng 1 có bộ phận bôi trơn được bố trí ở đó; bộ dẫn động 2 để dẫn động hộp bánh răng, bộ dẫn động bao gồm động cơ điện 21 và bộ giảm tốc 22; và bộ phận tạo hạt 4 có phễu hứng, hai xi lanh quay và lưới bên trong phễu hứng, hai xi lanh quay được dẫn động bởi hai trục phát động của hộp bánh răng. Trong sáng chế, động cơ điện 21 tốt hơn là động cơ giảm tốc và trục phát động của nó tốt hơn là được sử dụng để dẫn động bộ giảm tốc 22 để không phải sử dụng dây đai truyền thống. Điều này giúp nâng cao hiệu quả truyền động và tăng tuổi thọ thiết bị. Hộp bánh răng 1 của thiết bị tạo hạt, theo minh họa ở hình 1, thường có vỏ kín hình hộp chữ nhật 10, và các chi tiết bít kín được sử dụng để làm kín giữa vỏ và các trục tiếp động và phát động của hộp bánh răng, một mặt nhằm ngăn chặn sự rò rỉ chất bôi trơn khỏi vỏ hộp và mặt khác nhằm ngăn chặn các chất bẩn bên ngoài như nước, bụi, v.v. xâm nhập vào trong vỏ hộp.

Hình 2 là hình chiếu phối cảnh minh họa cấu trúc bên trong của hộp bánh răng có bộ phận bôi trơn và hình 3 minh họa cụ thể hơn cấu trúc bên trong của hộp bánh răng không có bộ phận bôi trơn, trong đó vỏ hộp 10 không được thể hiện để có thể quan sát rõ hơn. Theo hình 1 và hình 2, hộp bánh răng có trục tiếp động (không được minh họa) để dẫn động hoạt động, trục tiếp động kéo dài từ bên ngoài vào trong vỏ hộp; và hai trục phát động, trục phát động thứ nhất 113 và trục phát động thứ hai 114 kéo dài ra khỏi vỏ hộp và có các trục song song

để đưa ra lực dẫn động hai xi lanh quay của bộ phận tạo hạt, trong đó trục phát động thứ nhất 113 có bánh răng thứ nhất 123 bên trong vỏ hộp, và trục phát động thứ hai 114 có bánh răng thứ hai 124 bên trong vỏ hộp.

Thành phần hai thanh răng 19 được sử dụng trong sáng chế để dẫn động bánh răng thứ nhất 123 và bánh răng thứ hai 124. Thành phần hai thanh răng 19 có thể được xem là hai thanh răng có cấu tạo liền khối, như minh họa trong các hình vẽ, được tạo ra ở hai bên của thành phần hai thanh răng là thanh răng thứ nhất 191 và thanh răng thứ hai 192, trong đó thanh răng thứ nhất 191 ăn khớp với bánh răng thứ nhất 123, và thanh răng thứ hai 192 ăn khớp với bánh răng thứ hai 124. Tốt hơn là, các bánh răng thứ nhất và thứ hai có nhiều răng và dạng môđun, và thanh răng thứ nhất và thanh răng thứ hai có thể được bố trí đối xứng với nhau.

Cơ cấu kết nối trục khuỷu được đặt giữa trục tiếp động và thành phần hai thanh răng để dẫn động thành phần hai thanh răng 19 di chuyển và từ đó dẫn động bánh răng thứ nhất và thứ hai quay. Cơ cấu kết nối trục khuỷu, như minh họa trong hình 3, được thiết kế bao gồm trục khuỷu 11 được kết nối với trục tiếp động và do đó được dẫn động quay, và chi tiết nối 14 được kết nối quay quanh trục với chốt khuỷu 11a của trục khuỷu 11 ở một đầu (đầu phía dưới trong hình 3) và được kết nối quay quanh trục với thành phần hai thanh răng ở đầu còn lại (đầu phía trên trong hình 3). Để giảm rung, tốt hơn là trục khuỷu được cân bằng động và bao gồm, ví dụ, phần đối trọng 11b đối diện với chốt khuỷu 11a quanh tâm quay.

Các mặt cắt ở hình 4 và hình 6 còn minh họa sự liên kết giữa chi tiết nối 14 và trục khuỷu 11 cũng như thành phần hai thanh răng 19. Như minh họa ở hình 4, đầu phía dưới của chi tiết nối được tạo lỗ lắp đặt để lắp ổ tự điều chỉnh 12 vào trong đó để nhận chốt khuỷu 11a của trục khuỷu. Vì ổ tự điều chỉnh, ổ tự điều chỉnh có khả năng bù trừ lỗi nhỏ do sản xuất, lắp ráp và truyền động cơ khí để tăng độ chính xác trong truyền động cơ khí. Mô tả chi tiết hơn sẽ không được đưa ra trong tài liệu này vì người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể chọn loại phù hợp từ các ổ tự điều chỉnh hiện có trên thị trường. Đồng thời, đầu bịt kín liên kết 13 và bulông vặn vào trục khuỷu 11a qua đầu bịt kín liên kết được đề

xuất trong sáng chế để hạn chế chuyển động tương đối giữa trục khuỷu và chi tiết nối theo hướng trục của chốt khuỷu.

Vì mục đích bù trừ lỗi để giảm rung, đầu trên của chi tiết nối và thành phần hai thanh răng được liên kết với nhau theo kiểu thành phần hai thanh răng 19 được trang bị trục thanh răng 18, trục vuông góc với mặt phẳng chứa thanh răng thứ nhất và thứ hai, và ở đầu trên của chi tiết nối 14, chốt nối 16 được lắp, ở giữa chốt nối là lỗ lắp đặt để lắp trục thanh răng 18; khi trục thanh răng được đưa vào lỗ lắp đặt, chốt nối 16 có thể quay quanh trục thanh răng 18; tốt hơn là, ổ trục thanh răng 17, ví dụ ổ trượt, được đặt giữa lỗ lắp đặt của chốt nối 16 và trục thanh răng 18. Hai đầu của trục thanh răng được nối khớp vào trong lỗ lắp đặt của chốt nối của hai gờ liên kết hình chạc được tạo ở đầu trên của chi tiết nối sao cho chốt nối 16 có thể quay tương đối so với chi tiết nối 14. Tốt hơn là, hai đầu của chốt nối được gắn vào lỗ lắp chốt nối bằng ổ chốt nối 15, ổ chốt nối tốt hơn là ổ trượt.

Thành phần hai thanh răng 19 và đường ray dẫn hướng của nó trong sáng chế sẽ được minh họa chi tiết với tham chiếu đến các hình 3, 4 và 5. Để dẫn hướng chuyển động tuyến tính của thành phần hai thanh răng 19 trong sáng chế, đường ray dẫn hướng tuyến tính 111 được lắp đặt vuông góc với mặt phẳng chứa trục phát động thứ nhất 113 và trục phát động thứ hai 114. Các đường ray dẫn hướng, tốt hơn là có số lượng là hai hoặc nhiều hơn, được cố định với tám liên kết đường ray dẫn hướng 112 bằng, ví dụ, bulông. Tám liên kết đường ray dẫn hướng 112 được cố định vào vỏ hộp. Trong trường hợp này, chỉ cần thay đường ray dẫn hướng 111 khi nó bị hỏng và cần phải thay thế, với các bộ phận khác còn nguyên vẹn. Thành phần hai thanh răng 19 được trang bị chi tiết gắn đường ray dẫn hướng 111; ví dụ, tốt hơn là thành phần hai thanh răng được trang bị con trượt 110 trượt dọc theo đường ray dẫn hướng 111; hoặc, ma sát quay xảy ra giữa thành phần hai thanh răng 19 và đường ray dẫn hướng 111.

Theo hình 2, bộ phận bôi trơn 3 của hộp bánh răng sẽ được minh họa. Bộ phận bôi trơn 3, theo minh họa trong hình, bao gồm bơm cấp chất bôi trơn 31, đường ống dẫn chất bôi trơn 32 và nhiều nhánh bôi trơn, mỗi nhánh được kết nối với đường ống dẫn chất bôi trơn thông qua bộ phận phân phối chất bôi trơn 33, trong đó đường ống dẫn chất bôi

trơn nhận chất bôi trơn từ bơm cấp chất bôi trơn 31, và nhiều nhánh bôi trơn được sử dụng để đưa chất bôi trơn đến vị trí cần được bôi trơn. Các nhánh bôi trơn bao gồm, ví dụ, nhánh bôi trơn thứ nhất để bôi trơn bánh răng thứ nhất 123 và thanh răng thứ nhất 191, nhánh bôi trơn thứ hai để bôi trơn bánh răng thứ hai 124 và thanh răng thứ hai 192, nhánh bôi trơn thứ ba để bôi trơn đường ray dẫn hướng 111, nhánh bôi trơn thứ tư để bôi trơn ổ của trục phát động thứ nhất, và nhánh bôi trơn thứ năm để bôi trơn ổ của trục phát động thứ hai.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Để dễ dàng đánh giá sáng chế, nguyên lý hoạt động của hộp bánh răng và thiết bị tạo hạt theo sáng chế sẽ được minh họa chi tiết dưới đây.

Theo hình 1 và hình 2, trục phát động quay của động cơ điện 21 của bộ dẫn động 2 truyền lực đến bộ giảm tốc 22, bộ giảm tốc này truyền lực đến trục tiếp động sau khi được giảm về tốc độ quay mục tiêu. Cơ cấu kết nối trục khuỷu của hộp bánh răng chuyển đổi chuyển động quay của trục tiếp động thành chuyển động tuyến tính của thành phần hai thanh răng 19 dọc theo đường ray dẫn hướng 111 để dẫn động làm quay bánh răng thứ nhất 123 và bánh răng thứ hai 124 đã ăn khớp; và hai bánh răng lần lượt dẫn động làm quay trục phát động thứ nhất 113 và trục phát động thứ hai 114 liên đới. Các trục phát động thứ nhất và thứ hai lần lượt dẫn động làm quay xi lanh quay thứ nhất và xi lanh quay thứ hai của bộ phận tạo hạt 4 để tạo hạt.

Danh sách các số chỉ dẫn

1 hộp bánh răng

10 vỏ hộp

11 trục khuỷu

11a chốt khuỷu

11b phần đối trọng

- 12 ổ tự điều chỉnh
- 13 đầu bịt kín liên kết
- 14 chi tiết nối
- 15 ổ chốt nối
- 16 chốt nối
- 17 ổ trục thanh răng
- 18 trục thanh răng
- 19 thành phần hai thanh răng
- 191 thanh răng thứ nhất
- 192 thanh răng thứ hai
- 110 con trượt
- 111 đường ray dẫn hướng
- 112 tấm liên kết đường ray dẫn hướng
- 113 trục phát động thứ nhất
- 114 trục phát động thứ hai
- 123 bánh răng thứ nhất
- 124 bánh răng thứ hai
- 2 bộ dẫn động
- 21 động cơ điện

- 22 bộ giảm tốc
- 3 bộ phận bôi trơn
- 31 bơm cấp chất bôi trơn
- 32 đường ống dẫn chất bôi trơn
- 33 bộ phận phân phối chất bôi trơn
- 4 bộ phận tạo hạt

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo hạt bao gồm:

bộ dẫn động gồm động cơ điện và bộ giảm tốc được dẫn động bởi động cơ điện;

bộ phận tạo hạt bao gồm phễu hứng và xi lanh quay thứ nhất và thứ hai bên trong phễu hứng; và

hộp bánh răng bao gồm:

vỏ hộp,

một trục tiếp động,

trục phát động thứ nhất và trục phát động thứ hai có các trục song song, trong đó trục phát động thứ nhất có bánh răng thứ nhất bên trong vỏ hộp và trục phát động thứ hai có bánh răng thứ hai bên trong vỏ,

thành phần hai thanh răng được đặt giữa bánh răng thứ nhất và bánh răng thứ hai và ở hai bên thành phần là thanh răng thứ nhất và thanh răng thứ hai, trong đó thanh răng thứ nhất ăn khớp với bánh răng thứ nhất, và thanh răng thứ hai ăn khớp với bánh răng thứ hai, và

cơ cấu kết nối trục khuỷu được đặt giữa trục tiếp động và thành phần hai thanh răng để chuyển đổi chuyển động quay của trục tiếp động thành chuyển động tịnh tiến của thành phần hai thanh răng;

hộp bánh răng này được đặt giữa bộ dẫn động và bộ phận tạo hạt, trong đó trục tiếp động của hộp bánh răng nhận lực từ bộ giảm tốc của bộ dẫn động, trục phát động thứ nhất của hộp bánh răng được kết nối với xi lanh quay thứ nhất, và trục phát động thứ hai được kết nối với xi lanh quay thứ hai.

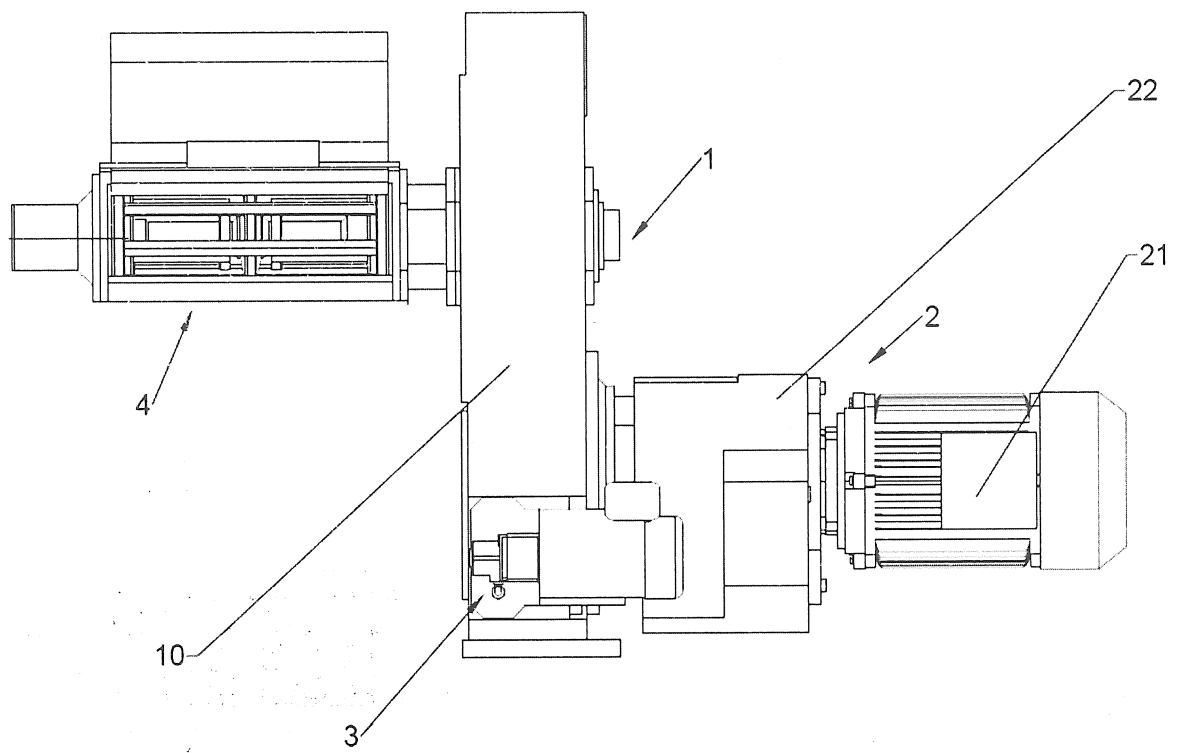
2. Thiết bị tạo hạt theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ trục phát động của động cơ điện được kết nối trực tiếp với trục tiếp động của bộ giảm tốc để động cơ điện trực tiếp dẫn động bộ giảm tốc.

3. Thiết bị tạo hạt theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ trục phát động thứ nhất được kết nối với xi lanh quay thứ nhất bằng cấu trúc răng nhỏ thân khai; và

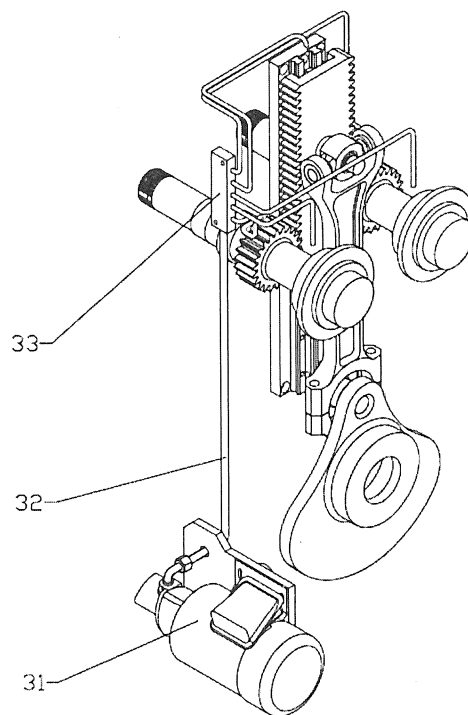
trục phát động thứ hai được kết nối với xi lanh quay thứ hai bằng cấu trúc răng nhỏ thân khai.

4. Thiết bị tạo hạt theo điểm 3, đặc trưng ở chỗ một phần của trục phát động thứ nhất, mà tại đó trục phát động thứ nhất được kết nối với xi lanh quay thứ nhất, có bề mặt mạ crom;

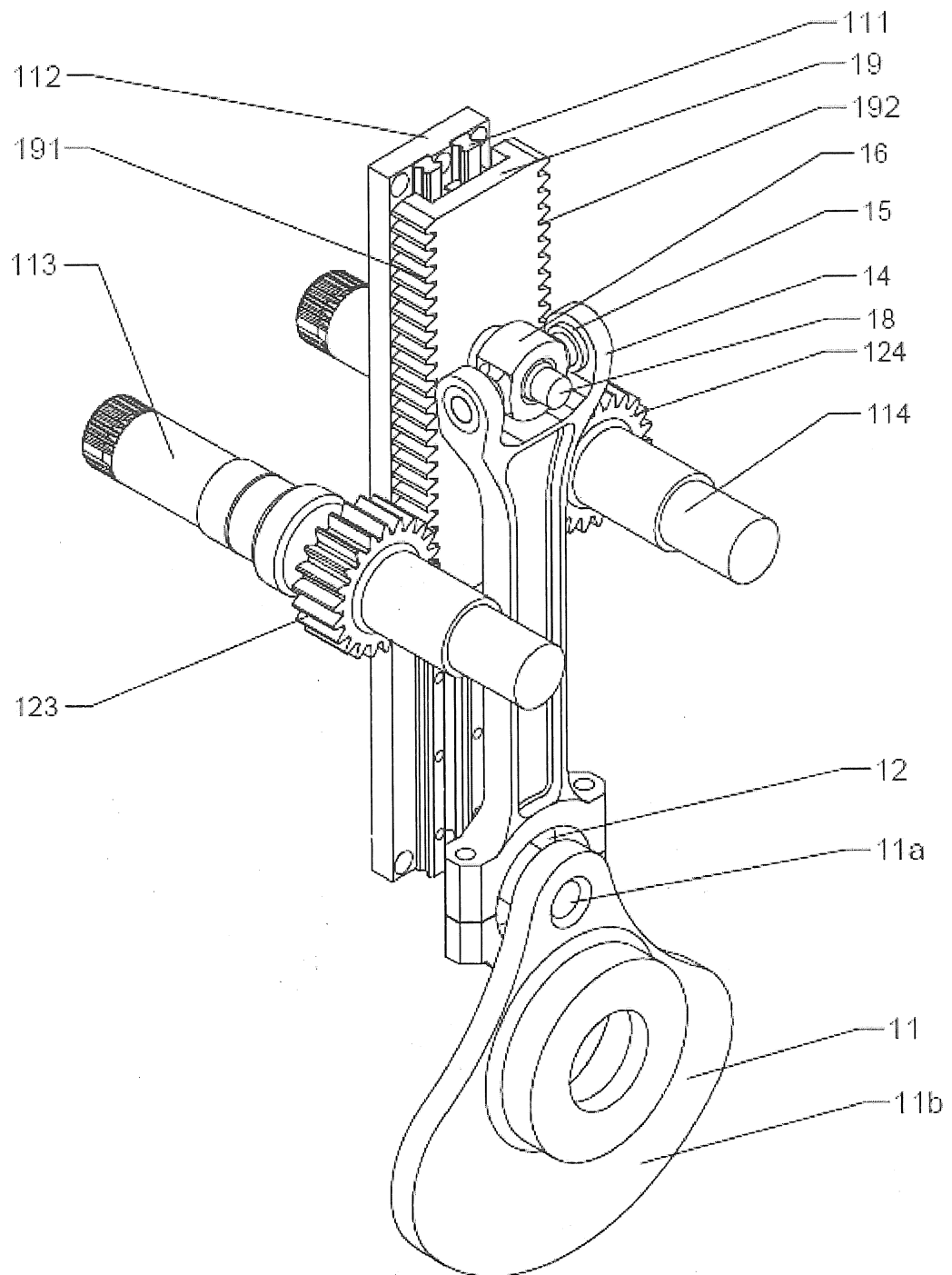
một phần của trục phát động thứ hai, mà tại đó trục phát động thứ hai được kết nối với xi lanh quay thứ hai, có bề mặt mạ crom.

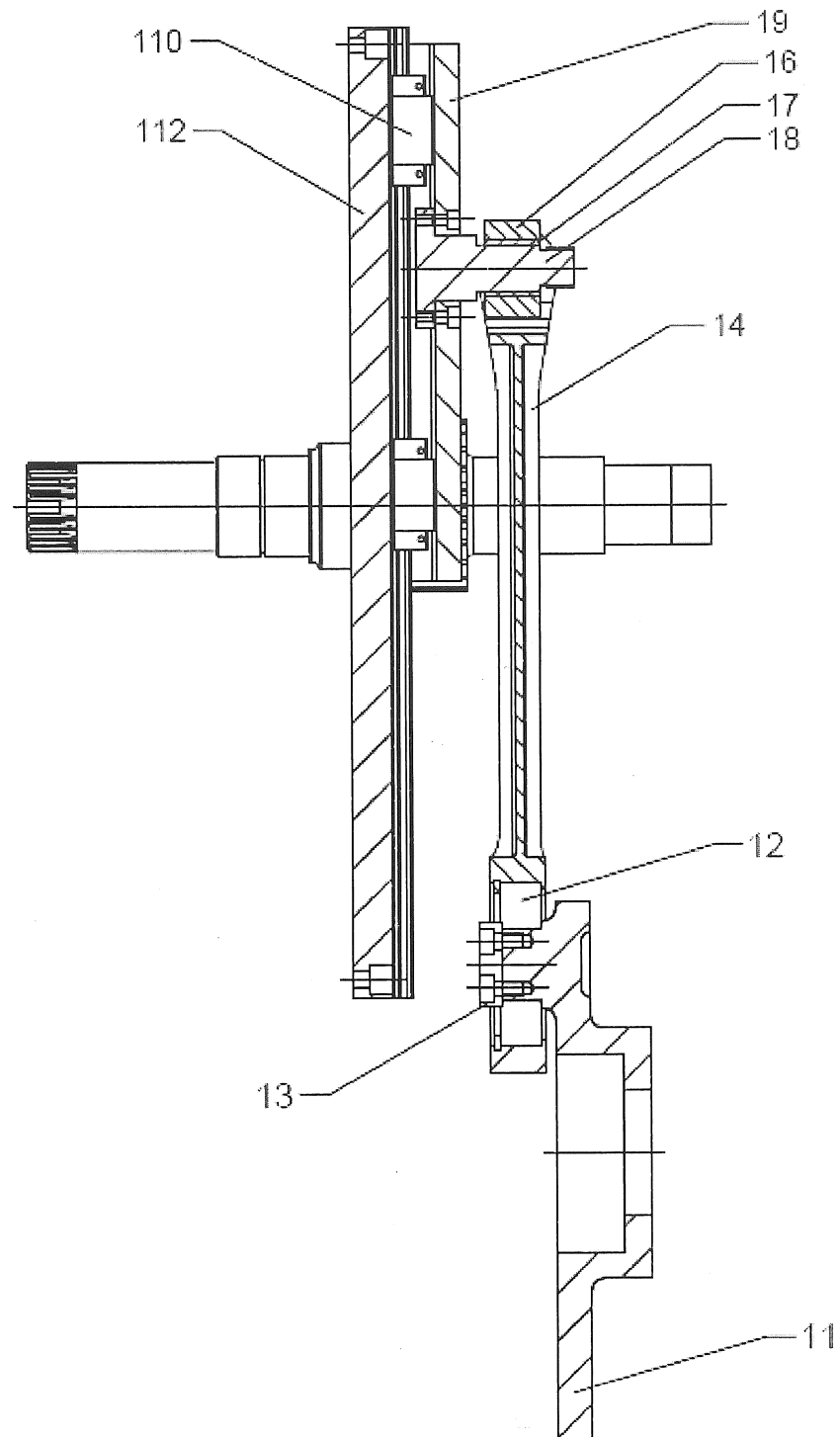


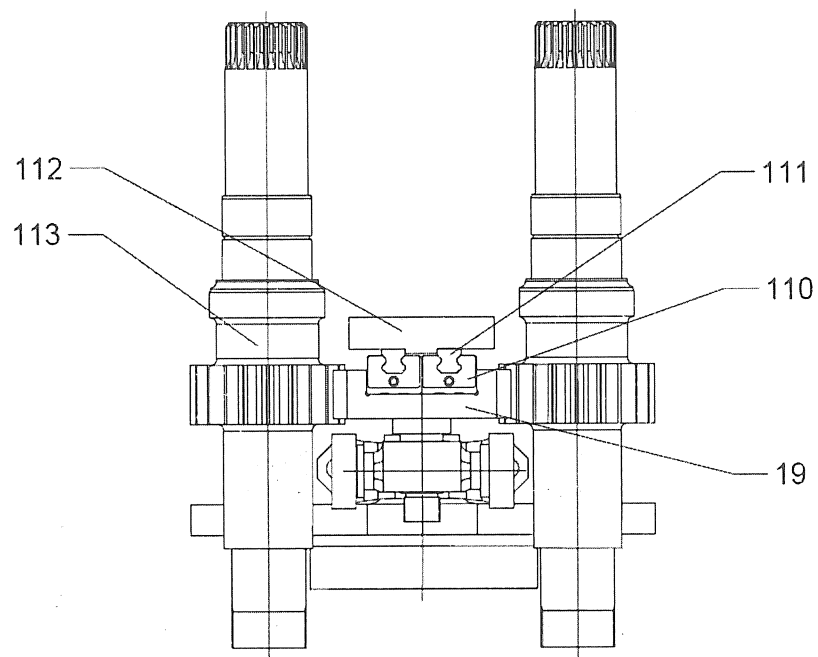
Hình 1



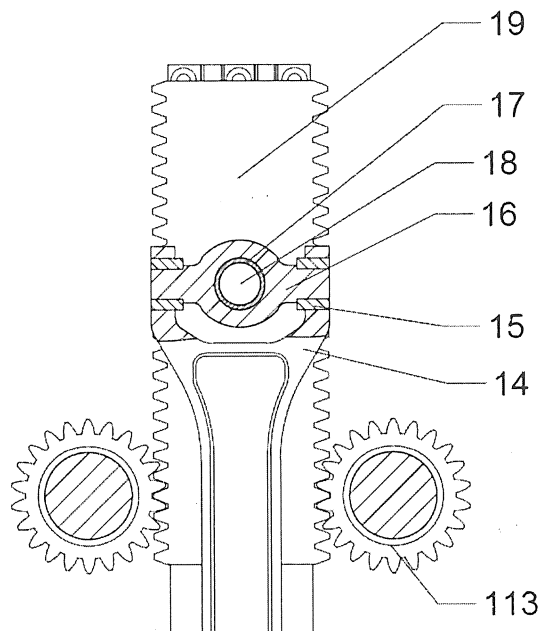
Hình 2

**Hình 3**

**Hình 4**



Hình 5



Hình 6