



(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)



1-0051669

(51)^{2021.01} B21D 22/22; B30B 1/26; B21D 51/26

(13) B

(21) 1-2022-03379

(22) 31/03/2020

(86) PCT/CN2020/082559 31/03/2020

(87) WO 2021/093254 20/05/2021

(30) 201911092484.6 11/11/2019 CN

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/07/2022 412A

(73) SUZHOU SLAC PRECISION EQUIPMENT CO., LTD (CN)

No.621, Shixu Road, Xukou Town, Wuzhong District, Suzhou, Jiangsu 215000,
China

(72) AN, Shu (US); KONG, Lingguang (CN); WANG, Yang (CN).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) MÁY TẠO HÌNH THÂN TỐC ĐỘ CAO ĐƯỢC CÂN BẰNG HAI CHIỀU VÀ ĐỘT DẬP KÉP

(21) 1-2022-03379

(57) Máy tạo hình thân tốc độ cao được cân bằng hai chiều và đột dập kép bao gồm cơ cấu dẫn động đột dập và cơ cấu ép phôi, trong đó: cơ cấu dẫn động đột dập bao gồm của trục khuỷu, hai thanh kết nối giống nhau, hai ray trượt giống nhau, hai thanh trượt giống nhau và hai đột dập giống nhau. Và trục khuỷu được hỗ trợ quay bởi ổ trục, và trục khuỷu có tay quay thứ nhất, tay quay thứ hai, cam ép phôi thứ nhất và cam ép phôi thứ hai. So sánh với kỹ nghệ ưu tiên, sơ đồ này có hai đặc điểm: thứ nhất, đòn bẩy lắc và sự kết nối phụ bị loại bỏ từ mỗi bộ cơ cấu dẫn động đột dập, mà đơn giản hóa đáng kể cấu trúc, trong khi vẫn duy trì tất cả các chức năng gốc, tạo thành sự thiếu sót của các yếu tố. Thứ hai, nó sử dụng hai cam ép phôi và bố trí điểm dẫn động thứ nhất của cam ép phôi thứ nhất đối diện với điểm dẫn động thứ hai của cam ép phôi thứ hai, và cuối cùng, các hướng của mô men xoắn thứ nhất và mô men xoắn thứ hai đối diện và chúng triệt tiêu lẫn nhau, để duy trì sự cân bằng của mô men xoắn tổng thể trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu trong suốt quá trình hoạt động của máy tạo hình thân.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy làm thân đồ hộp, đặc biệt là máy tạo hình thân hai chiều và đột dập kép với sự cân bằng tốt hơn của lực gia công và mô men xoắn dưới các điều kiện làm việc tốc độ cao (tốc độ kéo 400 lần/phút). Cái gọi là thân đồ hộp chỉ các thành phần kim loại với hình dạng của thân đồ hộp, chẳng hạn như thân đồ hộp của đồ hộp có vòng giật nắp, thân đồ hộp của vỏ ốc quy và các đối tượng kim loại khác với hình dạng của thân đồ hộp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thân đồ hộp kim loại được sử dụng rộng rãi trong đời sống hàng ngày của con người và các ngành công nghiệp. Các thân đồ hộp điển hình là các thân đồ hộp của các đồ hộp có vòng giật nắp và các vỏ của pin lithium trong pin nguồn. Việc sử dụng hàng năm của các thân đồ hộp này là rất lớn, đặc biệt là các thân đồ hộp của các đồ hộp có vòng giật nắp. Với sự cải thiện liên tục của các tiêu chuẩn cuộc sống của con người, nhu cầu cho các đồ hộp có vòng giật nắp cũng ngày càng tăng.

Các đồ hộp có vòng giật nắp thường được làm bằng nhôm và sắt. Cấu trúc của nó bao gồm thân đồ hộp và đầu dễ mở. Và thân đồ hộp được tạo hình bằng cách kéo các tấm kim loại thông qua máy tạo hình thân. Máy tạo hình thân hiện tại thường bao gồm cơ cấu cấp phôi, cơ cấu ép phôi, cơ cấu dẫn động đột dập, khuôn kéo và cơ cấu tháo đồ hộp. Trong số đó, cơ cấu cấp phôi được sử dụng để vận chuyển phôi đồ hộp trước khi kéo (thành phần hình cốc được kéo ra), cơ cấu ép phôi được sử dụng để ép phôi đồ hộp trong suốt quá trình kéo, cơ cấu dẫn động đột dập được sử dụng để cung cấp sự đột dập trong suốt quá trình kéo đồ hộp, khuôn kéo được sử dụng để kéo thân đồ hộp, và cơ cấu tháo đồ hộp được sử dụng để tháo và xuất thân đồ hộp sau khi kéo. Với máy tạo hình thân, cốt lõi kỹ thuật của nó ở thiết kế và bố trí của cơ cấu dẫn động đột dập và cơ cấu ép phôi. Với sự cải thiện công nghệ và nhu cầu thị trường, máy tạo hình thân đang phát triển theo hướng tốc độ cao và chất lượng cao. Điều này yêu cầu cần phải cải thiện liên tục tốc độ kéo (tốc độ kéo 400 lần/phút), đồng thời nó cũng yêu cầu cần phải hoàn thiện

sự tạo hình kéo của thân đồ hộp với chất lượng cao. Điều này đặt ra các yêu cầu rất cao cho sự cân bằng của lực gia công và mô men xoắn của máy tạo hình thân trong hành trình không tải của chính nó. Vì vậy, làm thế nào để duy trì sự cân bằng của lực gia công và mô men xoắn của máy tạo hình thân dưới điều kiện hoạt động ở tốc độ cao là một vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực này.

Bằng sáng chế của Trung Quốc CN102581107A bộc lộ giải pháp hữu ích với tiêu đề của máy tạo hình thân hai chiều và đột dập kép và với đơn đăng ký số 201210040629. Sáng chế này thiết kế hai bộ cơ cấu dẫn động đột dập mà được bố trí đối xứng để dùng chung trục khuỷu giúp cân bằng lực gia công và mô men xoắn của đòn bẩy lắc, thanh trượt, chày đột dập và các thành phần khác trong chuyển động và phản lực sinh ra trong quá trình gia công tạo hình thân đồ hộp, điều này làm giảm đáng kể tải trọng của ổ đỡ trục khuỷu, giảm các yêu cầu về thiết kế và gia công ổ trục và kéo dài tuổi thọ. Mặc dù sáng chế đã đạt được các kết quả rõ ràng trong việc giảm lực gia công và mô men xoắn thông qua sự bố trí đối xứng của hai bộ cơ cấu đột dập, nó vẫn có các vấn đề sau: thứ nhất, cấu trúc phức tạp và có nhiều phần chuyển động. Sơ đồ sáng chế có hai bộ cơ cấu dẫn động đột dập và mỗi bộ cơ cấu dẫn động đột dập bao gồm của trục khuỷu, thanh kết nối chính, đòn bẩy lắc, thanh kết nối phụ, ray dẫn hướng, thanh trượt và đột dập, và đòn bẩy lắc có thể mở rộng sự đột dập và đồng thời giảm bán kính của tay quay; và thanh kết nối phụ có thể giảm góc áp lực giữa thanh trượt và ray dẫn hướng, điều này có lợi cho sự chính xác và sự ổn định của cơ cấu trượt. Tuy nhiên, sự tồn tại của đòn bẩy lắc và thanh kết nối phụ cũng làm kích thước tổng thể của thiết bị lớn hơn, làm cho cơ cấu phức tạp hơn, và làm tăng số lượng các phần chuyển động. Thứ hai, vẫn có các khiếm khuyết trong bố trí tổng thể và ứng suất của máy. Ví dụ, khi thiết kế bố trí thứ nhất thể hiện trên hình vẽ 5 của sáng chế nêu trên được áp dụng, vì hai đòn bẩy lắc duy trì đối xứng trong suốt quá trình chuyển động, nên lực gia công và mô men xoắn của máy theo hướng ngang có thể cân bằng, nhưng theo hướng thẳng đứng chúng không những không cân bằng, mà còn bị xếp chồng lên nhau. Nếu thiết kế bố trí thứ hai thể hiện trên hình vẽ 9 của sáng chế nêu trên được áp dụng, mặc dù chúng có thể được cân bằng về cơ bản từ phương diện lực gia công và mô men xoắn theo các hướng ngang và hướng thẳng đứng, nhưng cấu trúc trở nên rất phức tạp và có sự chênh lệch lớn giữa các điểm kéo ở bên trái và bên phải theo hướng thẳng đứng.

Theo đó, làm thế nào để thiết kế máy tạo hình thân hai chiều và đột dập kép với cấu trúc đơn giản hơn và có lợi hơn cho sự cân bằng của lực gia công và mô men xoắn là đối tượng nghiên cứu của sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất máy tạo hình thân tốc độ cao được cân bằng hai chiều và đột dập kép, nhằm giải quyết các vấn đề về cấu trúc phức tạp và sự cân bằng kém của lực gia công và mô men xoắn của máy tạo hình thân hai chiều và đột dập kép hiện tại.

Để đạt được mục đích trên, sơ đồ kỹ thuật được áp dụng bởi sáng chế là: máy tạo hình thân tốc độ cao được cân bằng hai chiều và đột dập kép, mà bao gồm cơ cấu dẫn động đột dập và cơ cấu ép phôi, trong đó: cơ cấu dẫn động đột dập bao gồm các thành phần sau:

Trục khuỷu, trục khuỷu nêu trên được hỗ trợ quay bởi ổ trục, và trục khuỷu có tay quay thứ nhất, tay quay thứ hai, cam ép phôi thứ nhất và cam ép phôi thứ hai.

Hai thanh kết nối, tức là thanh kết nối thứ nhất và thanh kết nối thứ hai.

Hai ray trượt, tức là ray trượt thứ nhất và ray trượt thứ hai.

Hai thanh trượt, tức là thanh trượt thứ nhất và thanh trượt thứ hai.

Hai chày đột dập, tức là chày đột dập thứ nhất và chày đột dập thứ hai.

Trong đó:

Tay quay thứ nhất được kết nối quay với một đầu của thanh kết nối thứ nhất, và đầu còn lại của thanh kết nối thứ nhất được kết nối quay với thanh trượt thứ nhất, và thanh trượt thứ nhất được gắn trên ray trượt thứ nhất và được kết nối trượt với ray trượt thứ nhất, và ray trượt thứ nhất được cố định so với đế của máy tạo hình thân, và thanh trượt thứ nhất được kết nối cố định với chày đột dập thứ nhất.

Tay quay thứ hai được kết nối quay với một đầu của thanh kết nối thứ hai, và đầu còn lại của thanh kết nối thứ hai được kết nối quay với thanh trượt thứ hai, và thanh trượt thứ hai được gắn trên ray trượt thứ hai và được kết nối trượt với ray trượt thứ hai, và ray trượt thứ hai được cố định so với đế của máy tạo hình thân, và thanh trượt thứ hai được kết nối cố định với chày đột dập thứ hai.

Tay quay thứ nhất, thanh kết nối thứ nhất, thanh trượt thứ nhất, ray trượt thứ nhất, chày đột dập thứ nhất và cam ép phôi thứ nhất được đặt ở một đầu của trục khuỷu và tạo thành cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ nhất; tay quay thứ hai, thanh kết nối thứ hai, thanh trượt thứ hai, ray trượt thứ hai, chày đột dập thứ hai và cam ép phôi thứ hai được đặt ở đầu còn lại của trục khuỷu và tạo thành cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ hai.

Cơ cấu ép phôi bao gồm cơ cấu ép phôi thứ nhất và cơ cấu ép phôi thứ hai, trong đó cơ cấu ép phôi thứ nhất được bố trí tương ứng với cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ nhất, cam ép phôi thứ nhất được kết nối dẫn động với cơ cấu ép phôi thứ nhất và có điểm dẫn động thứ nhất, cơ cấu ép phôi thứ hai được bố trí tương ứng với cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ hai, và cam ép phôi thứ hai được kết nối dẫn động với cơ cấu ép phôi thứ hai và có điểm dẫn động thứ hai.

Trên mặt phẳng ngang với trục của trục khuỷu, cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ nhất và cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ hai được bố trí đối xứng với điểm tâm quay của trục khuỷu làm gốc tham chiếu, để duy trì sự cân bằng của ứng suất tổng thể trên mặt phẳng ngang với trục của trục khuỷu trong suốt quá trình hoạt động của máy tạo hình thân.

Trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu, hướng quay của tay quay thứ nhất ngược với hướng quay của tay quay thứ hai, và cam ép phôi thứ nhất và cam ép phôi thứ hai được kết nối cố định so với trục khuỷu, và đồng thời, trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu, điểm dẫn động thứ nhất của cam ép phôi thứ nhất ngược với điểm dẫn động thứ hai của cam ép phôi thứ hai; dưới trạng thái làm việc, lực kéo được tác dụng bởi thanh kết nối thứ nhất vào tay quay thứ nhất được xác định là lực kéo thứ nhất, và lực kéo được tác dụng bởi thanh kết nối thứ hai vào tay quay thứ hai được xác định là lực kéo thứ hai, lực ép phôi được tác dụng bởi cơ cấu ép phôi thứ nhất vào cam ép phôi thứ nhất được xác định là lực ép phôi thứ nhất, và lực ép phôi được tác dụng bởi cơ cấu ép phôi thứ hai vào cam ép phôi thứ hai được xác định là lực ép phôi thứ hai; trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu, lực kéo thứ nhất và lực kéo thứ hai song song và ngược chiều nhau và tạo thành mô men xoắn thứ nhất, lực ép phôi thứ nhất và lực ép phôi thứ hai song song và ngược chiều nhau và tạo thành mô men xoắn thứ hai, và mô men xoắn thứ nhất ngược với hướng của mô men xoắn thứ hai, để duy trì sự cân bằng của mô men

xoắn tổng thể trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu trong suốt quá trình hoạt động của máy tạo hình thân.

Giải pháp kỹ thuật được mô tả ở trên được giải thích như sau:

1. Trong giải pháp kỹ thuật được mô tả ở trên, như máy hoàn chỉnh, máy tạo hình thân cũng bao gồm thân hộp, hai bộ khuôn, hai bộ cơ cấu cấp phôi và hai bộ cơ cấu tháo đồ hộp. Vì sự cải tiến của sáng chế được thể hiện trong cơ cấu dẫn động đột dập và cơ cấu ép phôi, và công nghệ hiện tại có thể được áp dụng cho các cơ cấu ở trên, do đó không có sự mô tả chi tiết và sự giới thiệu về chúng trong giải pháp trên, mà có thể hiểu và được chấp nhận bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

2. Trong giải pháp kỹ thuật được mô tả ở trên, "cơ cấu ép phôi" dùng để chỉ cơ cấu mà ép phôi đồ hộp khi thân đồ hộp được kéo (được ép ở mép đáy của phôi đồ hộp). Nó là phần không thể thiếu của máy tạo hình thân, nhưng cấu trúc và dạng cụ thể của cơ cấu ép phôi trong sáng chế không ảnh hưởng đến sự thể hiện và phương án thể hiện nội dung cải tiến của sáng chế. Vì vậy, trong giải pháp kỹ thuật được mô tả ở trên, chỉ có thuật ngữ của cơ cấu ép phôi được xác định, và cấu trúc và dạng cụ thể không được xác định.

3. Trong giải pháp kỹ thuật được mô tả ở trên, "trên mặt phẳng ngang với trục của trục khuỷu 1" tương đương với mặt phẳng thể hiện trên hình vẽ 1. Và "trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu 1" tương đương với mặt phẳng thể hiện trên hình vẽ 2.

4. Trong giải pháp kỹ thuật được mô tả ở trên, "lực ép phôi" dùng để chỉ lực gia công được sử dụng để ép phôi đồ hộp trong suốt quá trình gia công kéo của thân đồ hộp, không bao gồm lực quán tính trong suốt quá trình chuyển động của cơ cấu. "Lực kéo" dùng để chỉ lực gia công được sử dụng để kéo phôi đồ hộp trong suốt quá trình gia công kéo của thân đồ hộp, không bao gồm lực quán tính trong suốt quá trình chuyển động của cơ cấu.

5. Trong giải pháp kỹ thuật được mô tả ở trên, tay quay thứ nhất và tay quay thứ hai được bố trí liền kề theo hướng trục của trục khuỷu, cam ép phôi thứ nhất được bố trí bên ngoài hướng trục của tay quay thứ nhất, và cam ép phôi thứ hai được bố trí bên ngoài hướng trục của tay quay thứ hai.

6. Trong giải pháp kỹ thuật được mô tả ở trên, cam ép phôi thứ nhất và cam ép phôi thứ hai được bố trí liền kề theo hướng trục của trục khuỷu, tay quay thứ nhất được bố trí bên ngoài hướng trục của cam ép phôi thứ nhất, và tay quay thứ hai được bố trí bên ngoài hướng trục của cam ép phôi thứ hai.

Nguyên tắc thiết kế và quan niệm của sáng chế là: để giải quyết các vấn đề về cấu trúc phức tạp và sự cân bằng kém của lực gia công và mô men xoắn của máy tạo hình thân hai chiều và đột dập kép hiện tại, sáng chế đã thực hiện hai cải tiến và đột phá sau đây trong thiết kế cấu trúc của máy tạo hình thân.

Thứ nhất, đối với máy tạo hình thân hai chiều và đột dập kép hiện tại (CN102581107A, sơ đồ trên hình vẽ 5), đòn bẩy lắc và sự kết nối phụ được loại bỏ trong mỗi bộ cơ cấu dẫn động đột dập, và đầu còn lại của thanh kết nối chính được kết nối trực tiếp và quay với thanh trượt. Do đó, cơ cấu dẫn động đột dập quan trọng nhất trong cấu trúc của máy tạo hình thân được đơn giản hóa.

Thứ hai, trong thiết kế cấu trúc của trục khuỷu, cam ép phôi thứ nhất được thiết kế cho tay quay thứ nhất và cam ép phôi thứ hai được thiết kế cho tay quay thứ hai. Đồng thời, lực ép phôi của cơ cấu ép phôi thứ nhất tác động lên cam ép phôi thứ nhất và lực ép phôi của cơ cấu ép phôi thứ hai tác động lên cam ép phôi thứ hai được thiết kế song song với nhau và theo các hướng ngược nhau. Cuối cùng, biện pháp kỹ thuật mà trong đó có thể sử dụng mô men xoắn thứ nhất và mô men xoắn thứ hai với hướng ngược nhau để đạt được mục đích cân bằng mô men xoắn.

Do sự áp dụng giải pháp kỹ thuật được mô tả ở trên, sáng chế có các ưu điểm và hiệu quả sau so với máy tạo hình thân hai chiều và đột dập kép hiện tại:

1. Sáng chế loại bỏ đòn bẩy lắc và sự kết nối phụ trong mỗi bộ cơ cấu dẫn động đột dập. Từ phương diện hiệu quả thực tế, nó không chỉ đơn giản hóa đáng kể cấu trúc, mà còn duy trì tất cả các chức năng ban đầu. Từ phương diện sáng chế và cải tiến, nó cấu thành sự thiếu sót của các yếu tố, do đó nó có các đặc điểm cơ bản nổi bật. Với máy tạo hình thân hai chiều và đột dập kép hiện tại (CN102581107A, sơ đồ trên hình vẽ 5), đòn bẩy lắc có thể mở rộng hành trình đột dập và đồng thời giảm bán kính của tay quay; và thanh kết nối phụ có thể giảm góc áp lực giữa thanh trượt và ray dẫn hướng, điều này có lợi cho độ chính xác và ổn định của cơ cấu trượt. Tuy nhiên, sự tồn tại của đòn bẩy lắc và

thanh kết nối phụ cũng làm cho kích thước tổng thể của thiết bị lớn hơn, làm cho cơ cấu phức tạp hơn, và tăng số lượng các phần chuyển động. Từ thiết kế của máy tạo hình thân hai chiều và đột dập kép hiện tại, có vẻ như đòn bẩy lắc và sự kết nối phụ không thể bị loại bỏ trong cơ cấu dẫn động đột dập, nhưng sáng chế đã thực hiện bước đột phá trong thiết kế cấu trúc, mà rõ ràng đây không phải là điều hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Đối với một số vấn đề về ứng suất và cân bằng mà có thể xảy ra do loại bỏ đòn bẩy lắc và thanh kết nối phụ, chúng có thể được giải quyết bằng cách bố trí cam ép phôi.

2. Cam ép phôi thứ nhất và cam ép phôi thứ hai được bố trí đặc biệt trong thiết kế cấu trúc của trục khuỷu trong sáng chế. Thiết kế này đóng vai trò rất quan trọng đối với ứng suất và sự cân bằng của cơ cấu dẫn động đột dập. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này đã biết rằng cơ cấu dẫn động đột dập là cốt lõi của máy tạo hình thân và là cơ cấu chuyển động với ứng suất và quán tính lớn. Đặc biệt là trong trạng thái làm việc tốc độ cao (tốc độ kéo 400 lần/phút), sự cân bằng của lực gia công và mô men xoắn đặc biệt nổi bật từ phương diện tổng thể máy, điều này không chỉ làm ảnh hưởng đến tuổi thọ của máy, mà còn trực tiếp làm ảnh hưởng đến chất lượng và hiệu quả kéo. Đối với máy tạo hình thân hai chiều và đột dập kép hiện tại (CN102581107A), hình vẽ 5 thể hiện thiết kế của bố trí thứ nhất, và vì hai đòn bẩy lắc duy trì đối xứng trong suốt quá trình chuyển động, nên lực gia công và mô men xoắn của máy theo hướng ngang (hướng ngang hiển thị trên Fig.5, so với hướng trái phải của "trên mặt phẳng ngang với trục của trục khuỷu" được mô tả trong sáng chế) có thể cân bằng, nhưng trong mặt phẳng ngang (so với hướng trái phải của "trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu" được mô tả trong sáng chế), vì lực kéo của thanh kết nối thứ nhất đến tay quay thứ nhất và lực kéo của thanh kết nối thứ hai đến tay quay thứ hai song song và ngược chiều nhau, mô men xoắn thứ nhất được tạo thành, kết quả là lực ồ trục của trục khuỷu và trục đỡ không cân bằng. Đặc biệt, sau khi sáng chế loại bỏ đòn bẩy lắc, thì bán kính của tay quay tăng lên để đạt được hành trình đột dập, điều này làm cho vấn đề về sự cân bằng mô men xoắn đặc biệt nổi bật và tang tác động và tải trọng lên ổ đỡ trục khuỷu. Để giải quyết vấn đề này, sáng chế sử dụng hai cam ép phôi và bố trí điểm dẫn động thứ nhất của cam ép phôi thứ nhất đối diện với điểm dẫn động thứ hai của cam ép phôi thứ hai, và cuối cùng, trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu, các hướng của mô men xoắn thứ nhất và mô men xoắn

thứ hai ngược nhau và chúng triệt tiêu lẫn nhau, để duy trì sự cân bằng của mô men xoắn tổng thể trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu trong suốt quá trình hoạt động của máy tạo hình thân. Có thể thấy rằng sáng chế không chỉ hấp thụ các ưu điểm của máy tạo hình thân hai chiều và đột dập kép hiện tại (CN102581107A) trong việc duy trì sự cân bằng của ứng suất tổng thể trên mặt phẳng ngang với trục của trục khuỷu, mà còn khắc phục sự thiếu hụt của máy tạo hình thân hai chiều và đột dập kép hiện tại (CN102581107A) trong sự mất cân bằng mô men xoắn trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu, và đạt được hiệu quả đáng kể, để duy trì sự cân bằng của mô men xoắn tổng thể trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu trong suốt quá trình hoạt động của máy tạo hình thân.

3. Sáng chế có thể thực hiện việc lắp đặt mà không cần nền móng. Máy tạo hình thân là máy kéo quy mô lớn, và nền móng thường được yêu cầu do lực gia công, mô men xoắn và độ rung của máy lớn, đặc biệt là trong trạng thái làm việc tốc độ cao (tốc độ kéo 400 lần/phút). Lúc này, cần đào hố sâu một mét, và sau đó nền móng bê tông lớn cần được đổ. Cuối cùng, máy tạo hình thân được cố định trên nền móng bê tông. Vì yếu tố cân bằng của lực và mô men xoắn được xem xét đầy đủ ở thiết kế của toàn bộ máy, nên không cần yêu cầu nền móng cho việc lắp đặt máy sản xuất, điều này mang lại sự thuận tiện lớn cho việc lắp đặt và thi công và tiết kiệm chi phí lắp đặt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ nguyên lý của cơ cấu dẫn động đột dập của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ nguyên lý của trục khuỷu của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của cơ cấu dẫn động đột dập của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh của trục khuỷu của sáng chế.

Trên các hình vẽ trên: 1. Trục khuỷu; 11. Tay quay thứ nhất; 12. Tay quay thứ hai; 13. Cam ép phôi thứ nhất; 14. Cam ép phôi thứ hai; 2. Thanh kết nối; 21. Thanh kết nối thứ nhất; 22. Thanh kết nối thứ hai; 3. Ray trượt; 31. Ray trượt thứ nhất; 32. Ray trượt thứ hai; 4. Thanh trượt; 41. Thanh trượt thứ nhất; 42. Thanh trượt thứ hai; 5. Đột dập; 51. Chày đột dập thứ nhất; 52. Chày đột dập thứ hai; F1. Lực kéo thứ nhất; F2. Lực kéo thứ hai; F3. Lực ép phôi thứ nhất; F4. Lực ép phôi thứ hai; N1. Mô men xoắn thứ nhất;

N2. Mô men xoắn thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Với sự tham chiếu đến các hình vẽ và phương án kèm theo, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết.

Phương án: Máy tạo hình thân tốc độ cao được cân bằng hai chiều và đột dập kép

Máy tạo hình thân bao gồm thân hộp, hai bộ khuôn, hai bộ cơ cấu ép phôi, hai bộ cơ cấu cấp phôi, hai bộ cơ cấu dẫn động đột dập và hai bộ cơ cấu tháo đồ hộp, và vì sự cải tiến của sáng chế được thể hiện trong các cơ cấu dẫn động đột dập và các cơ cấu ép phôi, và có thể áp dụng cho công nghệ hiện tại các cơ cấu khác, do đó không có sự mô tả chi tiết và sự giới thiệu của chúng trong phương án, mà có thể được hiểu và được chấp nhận bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

Tham chiếu các Fig.1 đến Fig.4, cơ cấu dẫn động đột dập bao gồm các thành phần sau:

Trục khuỷu 1 (xem Fig.2 và Fig.4), và trục khuỷu 1 được hỗ trợ quay bởi ổ trục, và trục khuỷu 1 có tay quay thứ nhất 11, tay quay thứ hai 12, cam ép phôi thứ nhất 13 và cam ép phôi thứ hai 14. Tay quay thứ nhất 11 và tay quay thứ hai 12 được bố trí liên kề theo hướng trục của trục khuỷu 1, cam ép phôi thứ nhất 13 được bố trí bên ngoài hướng trục của tay quay thứ nhất 11, và cam ép phôi thứ hai 14 được bố trí bên ngoài hướng trục của tay quay thứ hai 12 (nhìn Fig.2).

Hai thanh kết nối 2 giống nhau, tức là thanh kết nối thứ nhất 21 và thanh kết nối thứ hai 22 (nhìn Fig.1 và Fig.3).

Hai ray trượt 3 giống nhau, tức là ray trượt thứ nhất 31 và ray trượt thứ hai 32 (nhìn Fig.1).

Hai thanh trượt 4 giống nhau, tức là thanh trượt thứ nhất 41 và thanh trượt thứ hai 42 (nhìn Fig.1 và Fig.3).

Hai chày đột dập 5 giống nhau, tức là chày đột dập thứ nhất 51 và chày đột dập thứ hai 52 (xem Fig.1 và Fig.3).

Trong đó:

Tay quay thứ nhất 11 được kết nối quay với một đầu của thanh kết nối thứ nhất 21, và đầu còn lại của thanh kết nối thứ nhất 21 được kết nối quay với thanh trượt thứ nhất 41, và thanh trượt thứ nhất 41 được gắn trên ray trượt thứ nhất 31 và được kết nối trượt so với ray trượt thứ nhất 31, và ray trượt thứ nhất 31 được cố định so với đế của máy tạo hình thân, và thanh trượt thứ nhất 41 được kết nối cố định với chày đột dập thứ nhất 51 (xem Fig.1 và Fig.3).

Tay quay thứ hai 12 được kết nối quay với một đầu của thanh kết nối thứ hai 22, và đầu còn lại của thanh kết nối thứ hai 22 được kết nối quay với thanh trượt thứ hai 42, và thanh trượt thứ hai 42 được gắn trên ray trượt thứ hai 32 và được kết nối trượt so với ray trượt thứ hai 32, và ray trượt thứ hai 32 được cố định so với đế của máy tạo hình thân, và thanh trượt thứ hai 42 được kết nối cố định với chày đột dập thứ hai 52 (nhìn Fig.1 và Fig.3).

Tay quay thứ nhất 11, thanh kết nối thứ nhất 21, thanh trượt thứ nhất 41, ray trượt thứ nhất 31, chày đột dập thứ nhất 51 và cam ép phôi thứ nhất 13 được đặt ở một đầu của trục khuỷu 1 và tạo thành cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ nhất (nhìn Fig.1 và Fig.3). Tay quay thứ hai 12, thanh kết nối thứ hai 22, thanh trượt thứ hai 42, ray trượt thứ hai 32, chày đột dập thứ hai 52 và cam ép phôi thứ hai 14 được đặt ở đầu còn lại của trục khuỷu 1 và tạo thành cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ hai (xem Fig.1 và Fig.3).

Cơ cấu ép phôi bao gồm cơ cấu ép phôi thứ nhất và cơ cấu ép phôi thứ hai, trong đó cơ cấu ép phôi thứ nhất được bố trí tương ứng với cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ nhất, cam ép phôi thứ nhất 13 được kết nối dẫn động với cơ cấu ép phôi thứ nhất và có điểm dẫn động thứ nhất, cơ cấu ép phôi thứ hai được bố trí tương ứng với cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ hai, và cam ép phôi thứ hai 14 được kết nối dẫn động với cơ cấu ép phôi thứ hai và có điểm dẫn động thứ hai. Trong phương án này, các cấu trúc cụ thể của cơ cấu ép phôi thứ nhất và cơ cấu ép phôi thứ hai không quan trọng, có thể áp dụng các kỹ thuật hiện có mà không ảnh hưởng đến việc triển khai và hiệu quả của sáng chế, miễn là cam ép phôi thứ nhất 13 có thể điều khiển cơ cấu ép phôi thứ nhất để ép mép của phôi đồ hộp trước khi thân đồ hộp được kéo.

Trên mặt phẳng ngang với trục của trục khuỷu 1 (mặt phẳng hiển thị trên Fig.1), cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ nhất và cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ hai được

bố trí đối xứng với điểm tâm quay của trục khuỷu làm gốc tham chiếu, để duy trì sự cân bằng của ứng suất tổng thể trên mặt phẳng ngang với trục của trục khuỷu 1 trong suốt quá trình hoạt động của máy tạo hình thân (xem Fig.1).

Trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu 1 (mặt phẳng hiển thị trên Fig.2), hướng quay của tay quay thứ nhất 11 ngược với hướng quay của tay quay thứ hai 12, và cam ép phôi thứ nhất 13 và cam ép phôi thứ hai 14 được kết nối cố định so với trục khuỷu 1, và đồng thời, trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu 1, điểm dẫn động thứ nhất của cam ép phôi thứ nhất 13 ngược với điểm dẫn động thứ hai của cam ép phôi thứ hai 14; trong trạng thái làm việc, lực kéo được tác dụng bởi thanh kết nối thứ nhất 21 vào tay quay thứ nhất 11 được xác định là lực kéo thứ nhất F_1 , và lực kéo được tác dụng bởi thanh kết nối thứ hai 22 vào tay quay thứ hai 12 được xác định là lực kéo thứ hai F_2 , lực ép phôi được tác dụng bởi cơ cấu ép phôi thứ nhất vào cam ép phôi thứ nhất 13 được xác định là lực ép phôi thứ nhất F_3 , và lực ép phôi được tác dụng bởi cơ cấu ép phôi thứ hai vào cam ép phôi thứ hai 14 được xác định là lực ép phôi thứ hai F_4 ; trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu 1, lực kéo thứ nhất F_1 và lực kéo thứ hai F_2 song song và ngược chiều nhau và tạo thành mô men xoắn thứ nhất N_1 , lực ép phôi thứ nhất F_3 và lực ép phôi thứ hai F_4 song song và ngược chiều nhau và tạo thành mô men xoắn thứ hai N_2 , và mô men xoắn thứ nhất N_1 ngược với hướng của mô men xoắn thứ hai N_2 , để duy trì sự cân bằng của mô men xoắn tổng thể trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu 1 trong suốt quá trình hoạt động của máy tạo hình thân.

Phần dưới đây mô tả về các phương án khác và các biến thể cấu trúc của sáng chế:

1. Trong phương án ở trên, như hiển thị trên Fig.2, tay quay thứ nhất 11 và tay quay thứ hai 12 được bố trí liền kề theo hướng trục của trục khuỷu 1, cam ép phôi thứ nhất 13 được bố trí bên ngoài hướng trục của tay quay thứ nhất 11, và cam ép phôi thứ hai 14 được bố trí bên ngoài hướng trục của tay quay thứ hai 12. Sáng chế không bị giới hạn ở điều này, thay vào đó, cam ép phôi thứ nhất 13 và cam ép phôi thứ hai 14 được bố trí liền kề theo hướng trục của trục khuỷu 1, tay quay thứ nhất 11 được bố trí bên ngoài hướng trục của cam ép phôi thứ nhất 13, và tay quay thứ hai 12 được bố trí bên ngoài hướng trục của cam ép phôi thứ hai 14. Nó thậm chí có thể được thay đổi thành cấu hình khác, nhưng về cơ bản cần phải yêu cầu mô men xoắn thứ nhất N_1 ngược với mô men

xoắn thứ hai N2 và có thể đóng vai trò cân bằng mô men xoắn trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu 1.

2. Trong phương án ở trên, hai cam ép phôi được sử dụng và điểm dẫn động thứ nhất của cam ép phôi thứ nhất 13 được bố trí đối diện với điểm dẫn động thứ hai của cam ép phôi thứ hai 14, và cuối cùng, các hướng của mô men xoắn thứ nhất N1 và mô men xoắn thứ hai N2 ngược nhau và chúng triệt tiêu lẫn nhau, để duy trì sự cân bằng của mô men xoắn tổng thể trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu trong suốt quá trình hoạt động của máy tạo hình thân. Trên thực tế, trong sáng chế, hướng của mô men xoắn thứ nhất N1 ngược với hướng của mô men xoắn thứ hai N2 là điều kiện cần, nhưng liệu mô men xoắn thứ nhất N1 và mô men xoắn thứ hai N2 có hoàn toàn triệt tiêu với nhau hay không thì không phải là điều kiện cần, điều này nên được xác định theo thiết kế cụ thể. Triệt tiêu hoàn toàn là lựa chọn tối ưu, nhưng triệt tiêu một phần cũng được phép, điều này có thể cuối cùng được xác nhận theo hiệu quả toàn diện.

3. Trong phương án ở trên, hai thanh kết nối 2 giống nhau được sử dụng, tức là thanh kết nối thứ nhất 21 và thanh kết nối thứ hai 22. Hai ray trượt 3 giống nhau được sử dụng, tức là ray trượt thứ nhất 31 và ray trượt thứ hai 32. Hai thanh trượt 4 giống nhau được sử dụng, tức là thanh trượt thứ nhất 41 và thanh trượt thứ hai 42. Hai chày đột dập 5 giống nhau được sử dụng, tức là chày đột dập thứ nhất 51 và chày đột dập thứ hai 52. Nhưng sáng chế không bị giới hạn ở điều này, ví dụ, thanh kết nối thứ nhất 21 và thanh kết nối thứ hai 22 có thể có các hình dạng hoặc các kích thước khác nhau. Thanh trượt thứ nhất 41 và thanh trượt thứ hai 42 có thể có các hình dạng hoặc các kích thước khác nhau.

4. Trong phương án ở trên, cấu trúc và dạng cụ thể của cơ cấu ép phôi không được mô tả, bởi vì cơ cấu ép phôi là phần không thể thiếu của máy tạo hình thân, nhưng cấu trúc và dạng cụ thể của cơ cấu ép phôi trong sáng chế không ảnh hưởng đến sự thể hiện và phương án của nội dung cải tiến của sáng chế. Vì vậy, trong giải pháp kỹ thuật được mô tả ở trên, chỉ thuật ngữ của cơ cấu ép phôi được xác định, và cấu trúc và dạng cụ thể không được xác định. Trên thực tế, loại của cơ cấu ép phôi được áp dụng không liên quan với sáng chế. Miễn là cơ cấu ép phôi có thể phối hợp với cam ép phôi thứ nhất 13 và cam ép phôi thứ hai 14 trên trục khuỷu 1, mục đích của sáng chế có thể đã đạt được

và hiệu quả mong đợi của sáng chế có thể đã đạt được.

5. Trong phương án ở trên, lực kéo thứ nhất F1 tương ứng với cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ nhất, lực ép phôi thứ nhất F3 tương ứng với cơ cấu ép phôi thứ nhất, trong khi cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ nhất và cơ cấu ép phôi thứ nhất tác động trên cùng phôi đồ hộp kéo. Lực kéo thứ hai F2 tương ứng với cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ hai, lực ép phôi thứ hai F4 tương ứng với cơ cấu ép phôi thứ hai, trong khi cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ hai và cơ cấu ép phôi thứ hai tác động trên cùng phôi đồ hộp kéo khác. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở điều này. Lực ép phôi thứ nhất F3 hiển thị trên Fig.2 có thể được chuyển đổi với lực ép phôi thứ hai F4, tức là, cơ cấu ép phôi thứ nhất tương ứng với lực ép phôi thứ nhất F3 có thể được ăn khớp với cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ hai, và cơ cấu ép phôi thứ hai tương ứng với lực ép phôi thứ hai F4 có thể được ăn khớp với cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ nhất.

Cần lưu ý rằng các phương án được mô tả ở trên chỉ để minh họa của khái niệm kỹ thuật và các đặc điểm của sáng chế với mục đích giúp cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này hiểu sáng chế, và do đó các phương án này sẽ không giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Các thay đổi hoặc các sửa đổi tương đương theo bản chất của sáng chế sẽ thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy tạo hình thân tốc độ cao được cân bằng hai chiều và đột dập kép, mà bao gồm cơ cấu dẫn động đột dập và cơ cấu ép phôi, trong đó: cơ cấu dẫn động đột dập bao gồm các thành phần sau:

Trục khuỷu (1), và trục khuỷu (1) được hỗ trợ quay bởi ổ trục, và trục khuỷu (1) có tay quay thứ nhất (11), tay quay thứ hai (12), cam ép phôi thứ nhất (13) và cam ép phôi thứ hai (14).

Hai thanh kết nối (2), tức là thanh kết nối thứ nhất (21) và thanh kết nối thứ hai (22);

Hai ray trượt (3), tức là ray trượt thứ nhất (31) và ray trượt thứ hai (32).

Hai thanh trượt (4), tức là thanh trượt thứ nhất (41) và thanh trượt thứ hai (42).

Hai đột dập (5), tức là chày đột dập thứ nhất (51) và chày đột dập thứ hai (52).

Trong đó:

Tay quay thứ nhất (11) được kết nối quay với một đầu của thanh kết nối thứ nhất (21), và đầu còn lại của thanh kết nối thứ nhất (21) được kết nối quay với thanh trượt thứ nhất (41), và thanh trượt thứ nhất (41) được gắn trên ray trượt thứ nhất (31) và được kết nối trượt so với ray trượt thứ nhất (31), và ray trượt thứ nhất (31) được cố định so với đế của máy tạo hình thân, và thanh trượt thứ nhất (41) được kết nối cố định với chày đột dập thứ nhất (51);

Tay quay thứ hai (12) được kết nối quay với một đầu của thanh kết nối thứ hai (22), và đầu còn lại của thanh kết nối thứ hai (22) được kết nối quay với thanh trượt thứ hai (42), và thanh trượt thứ hai (42) được gắn trên ray trượt thứ hai 32 và được kết nối trượt so với ray trượt thứ hai (32) và ray trượt thứ hai (32) được cố định so với đế của máy tạo hình thân, và thanh trượt thứ hai (42) được kết nối cố định với chày đột dập thứ hai (52);

Tay quay thứ nhất (11), thanh kết nối thứ nhất (21), thanh trượt thứ nhất (41), ray trượt thứ nhất (31), chày đột dập thứ nhất (51) và cam ép phôi thứ nhất (13) được đặt ở một đầu của trục khuỷu (1) và tạo thành cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ nhất; tay quay thứ hai (12), thanh kết nối thứ hai (22), thanh trượt thứ hai (42), ray trượt thứ hai (32), chày đột dập thứ hai (52) và cam ép phôi thứ hai (14) được đặt ở đầu còn lại của trục khuỷu

(1) và tạo thành cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ hai;

Cơ cấu ép phôi bao gồm cơ cấu ép phôi thứ nhất và cơ cấu ép phôi thứ hai, trong đó cơ cấu ép phôi thứ nhất được bố trí tương ứng với cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ nhất, cam ép phôi thứ nhất (13) được kết nối dẫn động với cơ cấu ép phôi thứ nhất và có điểm dẫn động thứ nhất, cơ cấu ép phôi thứ hai được bố trí tương ứng với cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ hai, và cam ép phôi thứ hai (14) được kết nối dẫn động với cơ cấu ép phôi thứ hai và có điểm dẫn động thứ hai;

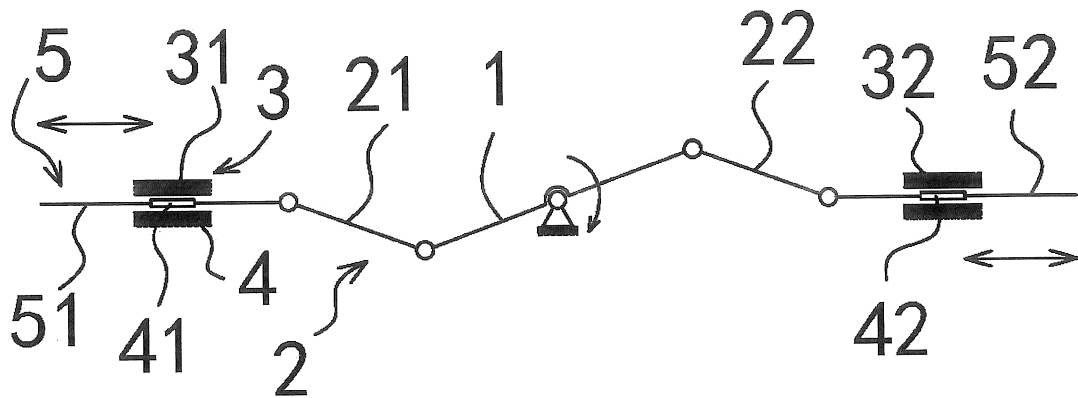
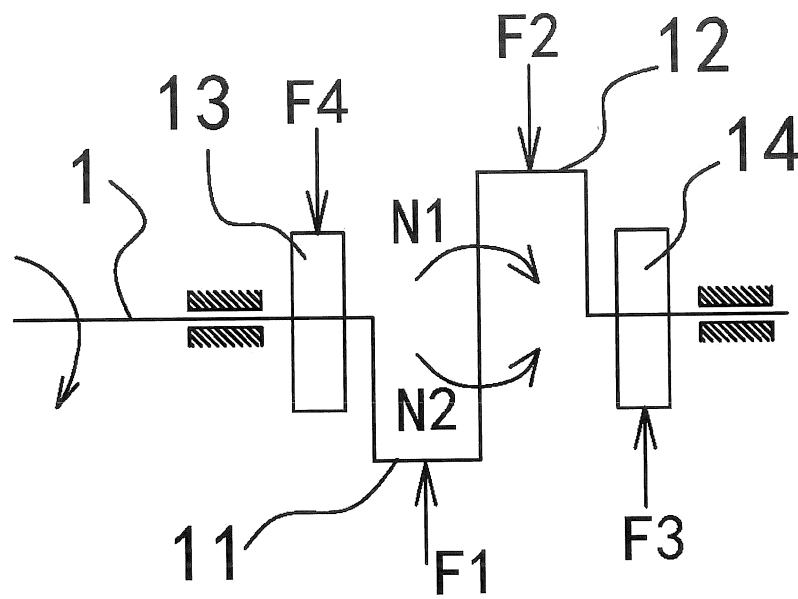
Trên mặt phẳng ngang với trục của trục khuỷu (1), cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ nhất và cơ cấu dẫn động chày đột dập thứ hai được bố trí đối xứng với điểm tâm quay của trục khuỷu (1) làm gốc tham chiếu;

Trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu (1), hướng quay của tay quay thứ nhất (11) ngược với hướng quay của tay quay thứ hai (12), và cam ép phôi thứ nhất (13) và cam ép phôi thứ hai (14) được kết nối cố định so với trục khuỷu (1), và đồng thời, trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu (1), điểm dẫn động thứ nhất của cam ép phôi thứ nhất (13) ngược với điểm dẫn động thứ hai của cam ép phôi thứ hai (14); trong trạng thái làm việc, lực kéo được tác dụng bởi thanh kết nối thứ nhất (21) vào tay quay thứ nhất (11) được xác định là lực kéo thứ nhất, và lực kéo được tác dụng bởi thanh kết nối thứ hai (22) vào tay quay thứ hai (12) được xác định là lực kéo thứ hai, lực ép phôi được tác dụng bởi cơ cấu ép phôi thứ nhất vào cam ép phôi thứ nhất (13) được xác định là lực ép phôi thứ nhất, và lực ép phôi được tác dụng bởi cơ cấu ép phôi thứ hai vào cam ép phôi thứ hai (14) được xác định là lực ép phôi thứ hai; trên mặt phẳng qua trục của trục khuỷu (1), lực kéo thứ nhất và lực kéo thứ hai song song và ngược chiều nhau và tạo thành mô men xoắn thứ nhất, lực ép phôi thứ nhất và lực ép phôi thứ hai song song và ngược chiều nhau và tạo thành mô men xoắn thứ hai, và mô men xoắn thứ nhất ngược với hướng của mô men xoắn thứ hai.

2. Máy tạo hình thân theo điểm 1, trong đó: tay quay thứ nhất (11) và tay quay thứ hai (12) được bố trí liền kề theo hướng trục của trục khuỷu (1), cam ép phôi thứ nhất (13) được bố trí bên ngoài hướng trục của tay quay thứ nhất (11), và cam ép phôi thứ hai (14) được bố trí bên ngoài hướng trục của tay quay thứ hai (12).

3. Máy tạo hình thân theo điểm 1, trong đó: cam ép phôi thứ nhất (13) và cam ép phôi

thứ hai (14) được bố trí liền kề theo hướng trục của trục khuỷu (1), tay quay thứ nhất (11) được bố trí bên ngoài hướng trục của cam ép phôi thứ nhất (13), và tay quay thứ hai (12) được bố trí bên ngoài hướng trục của cam ép phôi thứ hai (14)

**FIG.1****FIG.2**

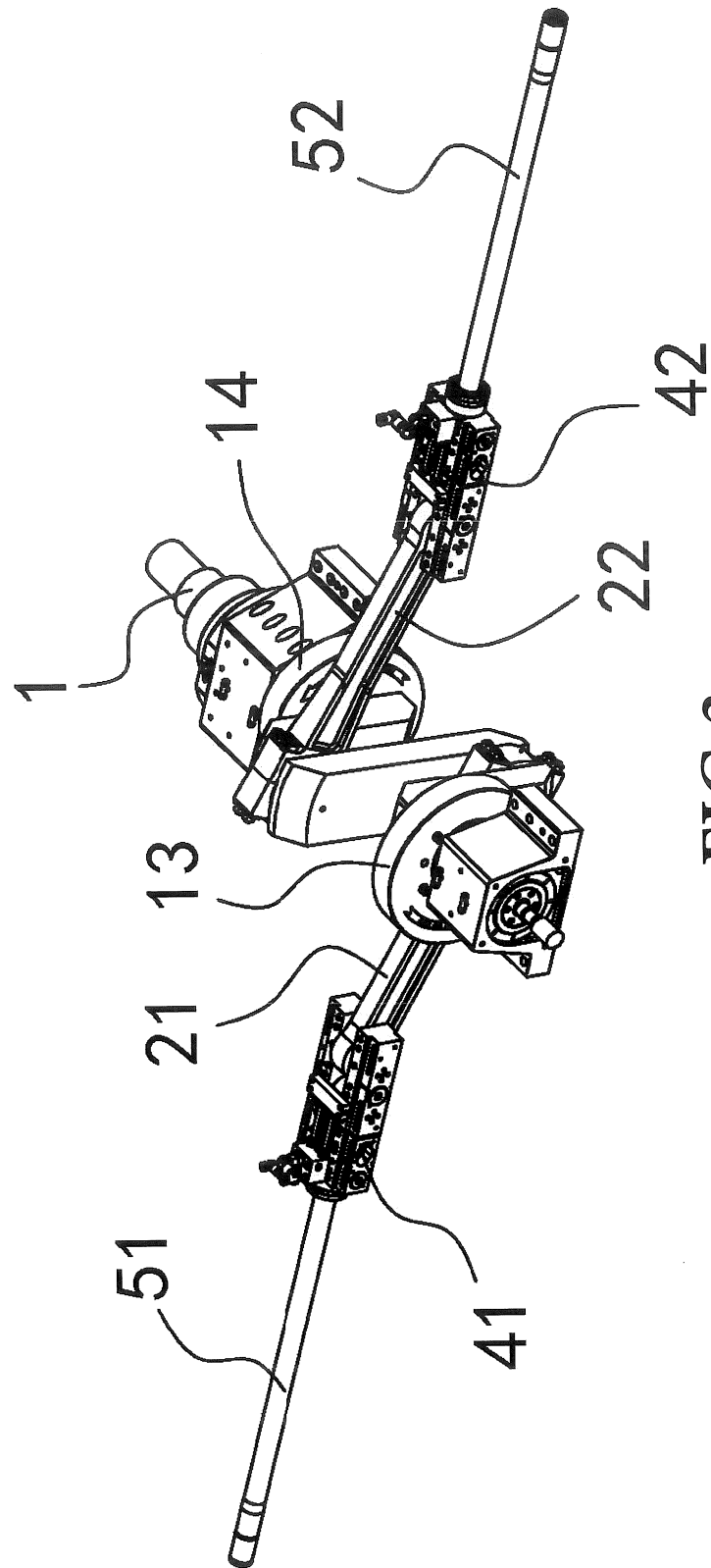


FIG. 3

