



(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)



1-0027359

(51)^{2020.01} H05B 6/10; C21D 9/02; H05B 6/36;
C21D 1/10; F16F 1/04

(13) B

(21) 1-2017-03270

(22) 26/07/2016

(86) PCT/KR2016/008133 26/07/2016

(87) WO2017/200144 A1 23/11/2017

(30) 10-2016-0060260 17/05/2016 KR

(45) 25/02/2021 395

(43) 25/01/2019 370A

(73) DAEWON APPLIED ENG. CO. (KR)

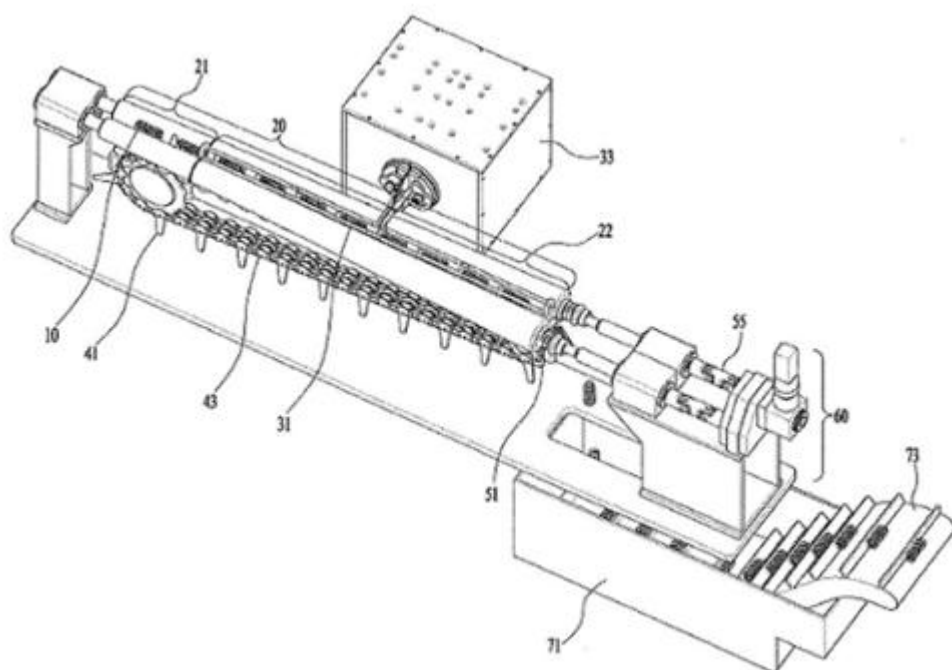
37, Gongdan 1-daero, 196beon-gil Siheung-si, Gyeonggi-do 15090, Republic of Korea

(72) Chan-Ki CHUNG (KR).

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

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP NUNG NÓNG LIÊN TỤC LÒ XO XOẮN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp nung nóng liên tục lò xo xoắn. Thiết bị bao gồm: cặp con lăn dạng côn (20) để đỡ và quay lò xo xoắn (10), có đường kính mặt cắt ngang tăng theo hướng từ phần đầu phía trước đến phần đầu phía sau, và có các bề mặt bên trong quay được bố trí song song với nhau trong khi các trục tâm quay của chúng được bố trí không song song với nhau; xích tải (43) có lắp trục đẩy (41) trên đó để di chuyển lò xo xoắn (10); và bộ dẫn động (60) để cấp lực dẫn động quay đến cặp con lăn dạng côn (20). Phương pháp gồm có: cấp và quay lò xo xoắn (10) bằng cặp con lăn dạng côn (20) sao cho lò xo xoắn (10) không bị văng ra khỏi các con lăn dạng côn (20), các con lăn dạng côn (20) có đường kính mặt cắt ngang tăng theo hướng từ phần đầu phía trước đến phần đầu phía sau và có các bề mặt bên trong quay được bố trí song song với nhau trong khi các trục tâm quay của chúng được bố trí không song song với nhau; di chuyển lò xo xoắn (10) bằng xích tải (43) được lắp trục đẩy (41) trên đó; và nung nóng lò xo xoắn (10) bằng từ trường cảm ứng tần số cao trong khi quay lò xo xoắn (10) bằng cách sử dụng các con lăn dạng côn (20) trong khu vực cuộn dây cảm ứng điện từ (31).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn được tạo ra ở dạng cuộn bằng cách sử dụng dây thép lò xo. Cụ thể hơn là, đề cập đến thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn thực hiện tự động quy trình nung nóng liên tục lò xo xoắn thông qua quy trình nung nóng cảm ứng điện từ, trong đó lò xo xoắn không tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt trong khi được di chuyển bằng cách sử dụng xích tải có sự tăng dần tốc độ quay của lò xo xoắn nhờ sử dụng các con lăn dạng côn, và thả lò xo xoắn đã nung nóng vào bể làm nguội chứa đầy chất lưu làm nguội chẳng hạn như nước hoặc dầu, sau đó được làm lạnh để nâng cao năng suất sản xuất và chất lượng của lò xo xoắn. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp nung nóng liên tục lò xo xoắn sử dụng thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, lò xo xoắn có thể sử dụng như chi tiết giảm chấn để hấp thụ hoặc tích lũy năng lượng bằng cách sử dụng lực đàn hồi của dây thép, hoặc có thể sử dụng cho mục đích bảo vệ các chức năng vận hành của các bộ phận cơ khí khác nhau nhờ sử dụng đặc tính khôi phục đàn hồi mà bản chất là lực đẩy đàn hồi khi bị nén.

Trong khi đó, hầu hết các loại lò xo xoắn thông thường được làm bằng cách quấn dây thép theo hình xoắn ốc, và lò xo xoắn được sản xuất thông qua các bước kiểm tra vật liệu cơ bản đối với nguyên liệu thô, tách lớp bề mặt, nung nóng, tạo hình lò xo, tôi và ram.

Lò xo xoắn sau khi được sản xuất như được mô tả ở trên trải qua một loạt quá trình xử lý bề mặt để cải thiện đặc tính cơ học của lò xo xoắn và tăng độ bền của lò xo. Xử lý bề mặt có thể được thực hiện thông qua các bước ram, phun bi, gia công thô, và sơn sau khi hoàn thành bước tạo hình và tôi lò xo xoắn. Sau đó, sản phẩm được đưa sang bước kiểm tra tải, đánh dấu và kiểm tra thành phẩm.

Thông thường, lò xo xoắn đã tạo hình được xử lý nhiệt (tôi) bằng cách đưa vào lò nung đốt để được nung nóng đến nhiệt độ khoảng 980°C hoặc cao hơn, là nhiệt độ cao hơn điểm biến đổi A3 (điểm biến đổi A3 của thép là ở 910°C).

Tuy nhiên, nếu bước xử lý nhiệt là quy trình liên tục tự động, khó có thể nung nóng đồng đều toàn bộ bề mặt lò xo xoắn, do đó đến một phần của lò xo xoắn bị khử cacbon

(lượng cacbon trên bề mặt bị giảm xuống do sự ô xi hóa cacbon trên bề mặt tạo thành cacbon monoxit khi thép được nung nóng trong không khí) trong khi phần còn trên bề mặt vật liệu lại được giữ nguyên ngay cả sau khi nung nóng dẫn đến làm giảm tuổi thọ của lò xo xoắn. Patent Hàn Quốc số 10-0752224 bộc lộ thiết bị xử lý nhiệt kiểu cảm ứng tần số cao dùng cho thân trụ. Theo patent này, thân trụ được đưa vào giữa hai con lăn quay để tự động xử lý nhiệt liên tục thân trụ như các bộ phận ô tô, và thân trụ được di chuyển bằng xích tải trong khi quay. Sau đó, thân trụ được nung nóng bằng thiết bị nung nóng tần số cao được lắp đặt ở vị trí giữa trên đường di chuyển của thân trụ.

Ở thiết bị xử lý nhiệt kiểu cảm ứng tần số cao dùng cho thân trụ, cặp con lăn chuyển động quay trên cả hai mặt tại phần dưới của thân trụ có thể được nung nóng đồng thời với thân trụ dẫn đến các con lăn bị giãn nở nhiệt theo chiều dài của nó. Do vậy, bộ cuộn cảm tần số cao để xử lý nhiệt được chế tạo rất ngắn ở dạng vòng tròn và thân trụ được làm nguội tức thì bằng khối làm lạnh thân trụ.

Tuy nhiên, với kết cấu được mô tả nêu trên, do phải mất nhiều thời gian để đủ nung nóng thân trụ, tốc độ di chuyển của thân trụ có thể phải giảm xuống dẫn đến số lượng thân trụ được gia công trong mỗi giờ có thể giảm xuống, và do đó hiệu suất có thể giảm xuống thấp.

Ngoài ra, khi lò xo xoắn được đỡ vào giữa cặp con lăn được bố trí song song với nhau để thực hiện xử lý nhiệt cho lò xo xoắn bằng cách sử dụng thiết bị xử lý nhiệt kiểu cảm ứng tần số cao dùng cho thân trụ, lò xo xoắn có thể có thể bị bắn ra ngoài theo chiều quay của con lăn bởi vì lò xo xoắn ngắn và nhẹ hơn thân trụ. Vì vậy, khó để ứng dụng thiết bị xử lý nhiệt kiểu cảm ứng tần số cao loại này cho lò xo xoắn.

Thiết bị và quy trình tôi cảm ứng lò xo xoắn ốc, như được bộc lộ trong Công bố đơn đăng ký sáng chế Hoa Kỳ số 2008/0128057, đã đề xuất công nghệ trong đó lò xo xoắn ốc được định vị trên trục tâm và được nung nóng cảm ứng trong khi lò xo được dẫn chuyển động quay nhờ dây xích. Tuy nhiên, thiết bị có quy trình cấp lò xo rắc rối và kết cấu cơ khí phức tạp, và không thể cải thiện đáng kể hiệu suất.

Ngoài ra, Patent Hoa Kỳ số 8912472 bộc lộ thiết bị dùng để nung nóng lò xo xoắn bằng cách sử dụng phương pháp nung nóng cảm ứng điện từ trong khi quay lò xo xoắn trên cặp con lăn quay được bố trí song song với nhau để quay cùng chiều. Tuy nhiên, khi lò xo xoắn rơi theo chiều thẳng đứng lên trên các con lăn quay khi cấp vào thiết bị,

lò xo xoắn có thể bị văng ra do chuyển động quay của các con lăn. Hơn nữa, mỗi khi lò xo xoắn rơi xuống, các con lăn quay được mở rộng. Vì vậy, thiết bị nung nóng liên tục đòi hỏi kết cấu phức tạp, và khó để nâng cao hiệu suất.

Hơn nữa, do thiết bị nung nóng có kết cấu cấp lò xo xoắn hướng xuống các con lăn quay từ phía trên, nên chỉ thích hợp để áp dụng cho lò xo xoắn lớn mà không phù hợp để sản xuất lò xo xoắn nhỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được đưa ra để giải quyết các vấn đề còn tồn tại nêu trên. Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn và phương pháp nung nóng liên tục lò xo xoắn sử dụng thiết bị này, trong đó lò xo xoắn được làm bằng dây thép được nung nóng bằng cách sử dụng cuộn dây cảm ứng điện từ làm bộ phận nung nóng không tiếp xúc trực tiếp với vật cần nung nóng trong khi di chuyển, và trong đó lò xo xoắn có thể được ngăn không bị văng ra khi được cấp vào thiết bị, kết cấu đơn giản và vận hành ổn định liên tục của thiết bị có thể đảm bảo cải thiện năng suất và chất lượng của lò xo xoắn đã gia công.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp nung nóng liên tục lò xo xoắn trong đó: các trục tâm quay của cặp con lăn dạng côn không được bố trí song song với nhau; các bề mặt trong của cặp con lăn dạng côn được bố trí song song với nhau khi nhìn từ trên xuống; các bề mặt trên của các con lăn dạng côn được bố trí nằm ngang khi nhìn từ hai phía trái và phải; trục đẩy được lắp trên xích tải để di chuyển lò xo xoắn; cặp con lăn dạng côn cho phép lò xo xoắn đi qua cuộn dây cảm ứng điện từ trong khi tăng dần tốc độ quay của lò xo xoắn từ tốc độ thấp sang tốc độ cao; và lò xo xoắn được cấp vào phần đầu phía trước của các con lăn dạng côn còn được ép tỳ vào trong khe hở giữa cặp con lăn dạng côn theo hướng từ phần đầu phía trước đến phần đầu phía sau sao cho lò xo xoắn có thể ngăn không bị văng ra để giữ ổn định.

Sáng chế còn đề xuất thiết bị tự động nung nóng lò xo xoắn để sản xuất hàng loạt, trong đó thiết bị cho phép nung nóng tự động lò xo xoắn để nâng cao hiệu suất; cho phép lò xo xoắn đã gia công có kích thước, độ bền, và tính chất đồng đều để tăng chất lượng đáng kể; và có khả năng lắp đặt và bảo dưỡng dễ dàng nhờ sử dụng kết cấu tương đối đơn giản.

Ngoài ra, phương án của sáng chế có thể duy trì vận hành trơn tru ngay cả khi các

con lăn dạng côn giãn nở nhiệt theo chiều dài do nhiệt của cuộn dây cảm ứng điện từ bằng cách lắp lò xo đệm co giãn trên trụ đỡ tại phần đầu phía sau của con lăn, và có thể trang bị cơ cấu truyền năng lượng đơn giản sử dụng khớp các đăng để truyền lực dẫn động đến con lăn dạng côn để truyền hiệu quả lực dẫn động đến các trục của cặp con lăn dạng côn được bố trí không song song với nhau.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn có thể bao gồm: cặp con lăn dạng côn (20) để đỡ và quay lò xo xoắn (10), và có đường kính mặt cắt ngang tăng theo hướng từ phần đầu phía trước đến phần đầu phía sau, và có các bề mặt bên trong quay được bố trí song song với nhau trong khi trục tâm quay của chúng không song song với nhau; xích tải (43) có trục đẩy (41) được lắp để di chuyển lò xo xoắn (10); và bộ dẫn động (60) để tạo lực dẫn động quay cho cặp con lăn dạng côn (20).

Ngoài ra, cặp con lăn dạng côn (20) có thể được duy trì sao cho các bề mặt trên của chúng nằm ngang.

Ngoài ra, cặp con lăn dạng côn (20) có thể được làm bằng con lăn kim loại không từ tính (21) và con lăn gốm (22).

Ngoài ra, thiết bị có thể còn bao gồm trục đỡ con lăn (50) và lò xo đệm co giãn (51) để giảm xung khi con lăn dạng côn (20) giãn dài theo chiều dọc.

Ngoài ra, thiết bị có thể còn bao gồm khớp các đăng (55) để truyền lực quay giữa cặp trục dẫn động được bố trí song song với nhau trong bộ dẫn động (60) và cặp con lăn dạng côn (20) được bố trí không song song với nhau.

Ngoài ra, bộ dẫn động (60) có thể truyền lực dẫn động quay đến hai bánh răng trục con lăn (63) bằng cách sử dụng bánh răng trục dẫn động đơn (61).

Hơn nữa, trục đẩy (41) có thể được làm bằng vật liệu gốm không dẫn điện.

Ngoài ra, thiết bị có thể còn bao gồm bộ điều chỉnh nguồn cấp cho cuộn dây cảm ứng (33) để điều chỉnh điện năng cấp cho cuộn dây cảm ứng điện từ (31).

Ngoài ra, thiết bị có thể còn bao gồm bể làm nguội (71) chứa đầy chất lưu làm nguội để tôi lò xo xoắn (10).

Ngoài ra, phương pháp nung nóng liên tục lò xo xoắn có thể bao gồm: cấp và quay lò xo xoắn (10) bằng cặp con lăn dạng côn (20) sao cho lò xo xoắn (10) không văng ra khỏi các con lăn dạng côn (20), các con lăn dạng côn (20) có đường kính mặt cắt ngang

tăng dần theo hướng từ phần đầu phía trước đến phần đầu phía sau và có các bề mặt bên trong quay được bố trí song song với nhau trong khi trục tâm quay của chúng không song song với nhau; di chuyển lò xo xoắn (10) bằng xích tải (43) có lắp trục đẩy (41) trên đó; và nung nóng lò xo xoắn bằng cảm ứng điện từ tần số cao trong khi di chuyển lò xo xoắn (10) trong khu vực cuộn dây cảm ứng điện từ (31) bằng cách sử dụng các con lăn dạng côn (20).

Ngoài ra, phương pháp có thể còn bao gồm thả lò xo xoắn (10) đã nung nóng vào trong bể làm nguội (71).

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn và phương pháp nung nóng liên tục lò xo xoắn sử dụng thiết bị này, các bề mặt trong của cặp con lăn dạng côn được bố trí song song với nhau khi nhìn từ trên xuống trong khi các trục tâm quay của các con lăn dạng côn không được bố trí song song với nhau, và các bề mặt trên của các con lăn dạng côn được bố trí nằm ngang khi nhìn từ hai phía trái và phải sao cho trục đẩy có thể di chuyển lò xo xoắn. Hơn nữa, cặp con lăn dạng côn có thể cho phép lò xo xoắn đi qua cuộn dây cảm ứng điện từ trong khi tăng dần tốc độ quay của lò xo xoắn từ tốc độ thấp sang tốc độ cao để ngăn lò xo xoắn không bị văng ra theo chiều quay của con lăn khi cấp vào do lò xo xoắn được cấp vào từ phần đầu phía trước của con lăn dạng côn tại đó con lăn dạng côn có vận tốc tiếp tuyến thấp. Ngoài ra, ngay cả khi vận tốc tiếp tuyến của con lăn dạng côn tăng lên tốc độ cao, lò xo xoắn có thể di chuyển ổn định giữa các con lăn dạng côn mà không văng ra khỏi các con lăn để nung nóng đồng đều toàn bộ bề mặt của lò xo xoắn và để nâng cao chất lượng của lò xo xoắn được gia công.

Ngoài ra, thiết bị và phương pháp theo sáng chế có thể nung nóng nhanh với lượng lớn lò xo xoắn tự động và liên tục mà không cần sử dụng phương tiện dẫn động phức tạp để nâng cao hiệu suất, và có thể đảm bảo sản xuất hàng loạt liên tục và nâng cao năng suất ngay cả với kết cấu đơn giản.

Ngoài ra, một phần của con lăn dạng côn tương ứng với cuộn dây cảm ứng điện từ được làm bằng vật liệu gốm để không bị tác động đáng kể bởi từ trường gây ra bởi cảm ứng điện từ tần số cao được phát ra từ cuộn dây cảm ứng điện từ sao cho thiết bị nung nóng liên tục có thể tránh được việc nung nóng phần không cần thiết. Ngoài ra, mặc dù các con lăn dạng côn bị giãn nở nhiệt do nung nóng, chúng vẫn có thể duy trì chuyển

động quay tròn tru nhờ lò xo đệm co giãn được lắp trên trục đỡ của phần đầu phía sau của con lăn.

Ngoài ra, lực dẫn động có thể truyền tới các trục của cặp con lăn dạng côn được bố trí không song song với nhau từ nguồn lực dẫn động duy nhất bằng cách sử dụng khớp các đăng. Vì vậy, mặc dù các trục cặp con lăn dạng côn không nằm ngang và không song song với nhau, lực dẫn động có thể được truyền hiệu quả với kết cấu đơn giản.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, đặc điểm và lợi thế nêu trên và khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn thông qua phần mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh của thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu bằng của thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn;

Fig.3 là hình chiếu cạnh của thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn;

Fig.4 là hình chiếu nhìn từ phần đầu trước của cặp con lăn dạng côn;

Fig.5 là hình phóng to trục đỡ đầu sau của con lăn dạng côn; và

Fig.6 là hình vẽ thể hiện trạng thái các bánh răng truyền lực dẫn động từ bộ dẫn động tới trục của con lăn dạng côn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thuật ngữ kỹ thuật được sử dụng trong phần mô tả chỉ nhằm mô tả cho phương án cụ thể mà không nhằm giới hạn sáng chế.

Ngoài ra, các thuật ngữ kỹ thuật được sử dụng trong phần mô tả sáng chế cần được giải thích theo nghĩa thông thường mà được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế trừ khi được định nghĩa theo nghĩa cụ thể khác theo sáng chế, và không cần được hiểu theo nghĩa mở rộng quá mức hoặc nghĩa hạn chế quá mức.

Hơn nữa, dạng số ít được sử dụng trong phần mô tả bao gồm cả dạng số nhiều miễn là chúng được phân biệt rõ ràng theo ngữ cảnh. Trong đơn sáng chế, thuật ngữ “bao gồm” hoặc “gồm có” không được hiểu là nhất thiết phải bao gồm tất cả các bộ phận hoặc các bước khác nhau được bộc lộ trong phần mô tả, mà nên được hiểu rằng có

thể không bao gồm một số bộ phận hoặc các bước, hoặc có thể còn bao gồm các bộ phận hoặc các bước bổ sung.

Ngoài ra, các số chỉ dẫn giống nhau để tham chiếu cùng một chi tiết trong toàn bộ sáng chế.

Sau đây, thiết bị và phương pháp nung nóng liên tục lò xo xoắn sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6.

Fig.1 thể hiện thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn theo phương án của sáng chế.

Theo sáng chế, xích tải 43 được lắp đặt bên dưới cặp con lăn dạng côn 20. Các con lăn dạng côn 20 có khu vực cấp lò xo xoắn 10 ở phần đầu phía trước của nó và khu vực nung nóng lò xo xoắn 10 ở phần đầu phía sau của nó. Lò xo xoắn 10 có thể quay và di chuyển để sau đó được nung nóng bằng cuộn dây cảm ứng điện từ 31 được bố trí phía trên khu vực nung nóng lò xo xoắn 10 của các con lăn dạng côn 20.

Theo sáng chế, cặp con lăn dạng côn 20 có thể có hình dạng trụ cắt vát có đường kính nhỏ nhất ở đầu phía trước và đường kính lớn nhất tại đầu phía sau sao cho vận tốc tiếp tuyến của phần đầu phía trước có thể giảm xuống bằng $1/2$ đến $1/3$ vận tốc tiếp tuyến của phần đầu phía sau khi con lăn dạng côn 20 quay. Tức là, vận tốc tiếp tuyến có thể được tính toán sao cho lò xo xoắn 10 không bị văng ra khi lò xo xoắn 10 được cấp vào phần đầu phía trước (tức là, khu vực cấp lò xo xoắn 10) của con lăn dạng côn 20.

Tốt nhất là, giữ bề mặt trên của con lăn dạng côn 20 nằm ngang trong khi trục tâm quay của con lăn dạng côn 20 được đặt nghiêng hướng xuống theo chiều từ phần đầu phía trước đến phần đầu phía sau để cho phép lò xo xoắn 10 di chuyển ngang trên các con lăn dạng côn 20.

Cặp con lăn dạng côn 20 đòi hỏi phải được bố trí tách rời nhau với khoảng cách nhất định để lò xo xoắn 10 di chuyển trên đó. Theo đó, tốt nhất là lắp đặt các trục tâm quay của cặp con lăn dạng côn 20 tách xa hơn ở phần đầu phía sau. Mặc dù đường kính của con lăn dạng côn 20 trở lên lớn hơn theo hướng về phần đầu phía sau của nó, khe hở giữa các con lăn dạng côn 20 có thể được duy trì không đổi. Do đó, lò xo xoắn 10 được đặt trên cặp con lăn dạng côn 20 có thể được giữ ổn định giữa các con lăn dạng côn 20 mà không bị văng ra trong khi di chuyển xuống phía sau như được thể hiện trên Fig.4.

Lò xo xoắn 10 được đặt trên cặp con lăn dạng côn 20 và quay nhờ chuyển động quay của các con lăn dạng côn 20, chuyển đi bằng trục đẩy 41 được lắp trên xích tải 43 để đi qua cuộn dây cảm ứng điện từ 31. Khi lò xo xoắn 10 được đặt ban đầu trên cặp con lăn dạng côn 20, tốc độ quay của nó là thấp. Mặc dù tốc độ quay của lò xo xoắn 10 tăng lên khi nó di chuyển về phần đầu phía sau của cặp con lăn dạng côn 20, lò xo xoắn 10 có thể được giữ ổn định mà không văng ra để nâng cao năng suất trong khi thực hiện nung nóng lò xo xoắn 10.

Cặp con lăn dạng côn 20 có thể được đỡ để quay bằng các ổ đỡ quay được bố trí ở phần đầu phía trước của nó và nhờ các ổ đỡ quay được bố trí ở trục đỡ con lăn 50 lắp với phần đầu phía sau của các con lăn, và lực dẫn động quay có thể được cung cấp từ bộ dẫn động 60.

Con lăn dạng côn 20 được chia thành khu vực cấp lò xo xoắn 10 và khu vực nung nóng lò xo xoắn 10 dựa trên điểm đầu của cuộn dây cảm ứng điện từ 31. Tốt hơn là, khu vực cấp lò xo xoắn 10 có thể làm bằng con lăn kim loại không từ tính 21 và khu vực nung nóng lò xo xoắn 10 có thể làm bằng con lăn gốm 22.

Tốt hơn nữa là, con lăn kim loại không từ tính 21 trên đó lò xo xoắn 10 cần xử lý nhiệt được đặt ban đầu có thể làm bằng kim loại mà khó bị nung nóng bởi từ tính để không dễ dàng bị nung nóng bởi cuộn dây cảm ứng điện từ 31.

Cuộn dây cảm ứng điện từ 31 có thể được bố trí xuyên qua toàn bộ khu vực bên trên lăn gốm 22, và có thể nung nóng lò xo xoắn 10.

Fig.2 thể hiện hình chiếu bằng của thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn, các trục tâm quay của cặp con lăn dạng côn 20 không song song với nhau, và được bố trí tách rời nhau với góc nhất định theo hướng về phần đầu phía sau của nó.

Ngoài ra, đường kính mặt cắt ngang của con lăn dạng côn 20 tăng dần về theo hướng từ phần đầu phía trước đến phần đầu phía sau.

Do lò xo xoắn 10 được tạo ra với đường kính định trước, các bề mặt trong của cặp con lăn dạng côn 20 tiếp xúc với lò xo xoắn 10, tốt nhất là có thể được sắp xếp song song với nhau.

Như thể hiện trên Fig.4, lò xo xoắn 10 có thể tiếp xúc hoàn toàn với cặp con lăn dạng côn 20 tại cả hai phía của phần dưới của lò xo xoắn 10 bởi vì các bề mặt trong của

các con lăn dạng côn 20 được bố trí song song với nhau.

Ngoài ra, Fig.3 là hình chiếu cạnh của thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn, các trục tâm quay của cặp con lăn dạng côn 20 được bố trí nghiêng xuống dưới theo hướng từ phần đầu phía trước đến phần đầu phía sau trong khi các bề mặt trên của các con lăn dạng côn 20 được giữ nằm ngang.

Với kết cấu được mô tả ở trên, lò xo xoắn 10 còn được đẩy vào trong khe hở giữa cặp con lăn dạng côn 20 do nó dịch chuyển nhờ trục đẩy 41 từ phần đầu phía trước của con lăn đến phần đầu phía sau của nó.

Ngoài ra, mặc dù vận tốc góc của con lăn dạng côn 20 được giữ không đổi trong toàn bộ khu vực, đường kính của con lăn dạng côn 20 tăng lên khi lò xo xoắn 10 di chuyển nhờ trục đẩy 41 từ phần đầu phía trước của con lăn đến phần đầu phía sau của nó sao cho vận tốc tiếp tuyến tăng lên để nâng dần tốc độ quay của lò xo xoắn 10.

Cuộn dây cảm ứng điện từ 31 được cấp điện năng tương ứng với nhiệt độ cần được nung nóng bằng bộ điều chỉnh nguồn cấp cho cuộn dây cảm ứng 33, và còn có thể được trang bị thêm lớp bọc nước dọc theo cuộn dây cảm ứng điện từ 31 có nước làm nguội chảy qua đó để tránh việc tăng nhiệt độ quá mức của cuộn dây cảm ứng điện từ 31.

Khi lò xo xoắn 10 được nung nóng bởi cuộn dây cảm ứng điện từ 31, con lăn gồm 22 tiếp xúc với lò xo xoắn 10 để quay cũng nhận nhiệt dẫn đến con lăn dạng côn 20 có thể giãn nở nhiệt và trục quay giãn dài theo chiều dài.

Để giảm biến dạng theo chiều dài (chẳng hạn như co hoặc giãn nhiệt của con lăn dạng côn 20 theo chiều dài), như được thể hiện trên Fig.5, phần đầu phía sau của con lăn dạng côn 20 được lắp và đỡ bởi trục đỡ con lăn 50, và lò xo đệm co giãn 51 được lắp bởi đai ốc 52 bắt ren với mỗi ren được tạo ra trên trục đỡ con lăn 50. Do đó, trục tâm quay của con lăn dạng côn 20 có thể nhận lực dẫn động quay được tạo ra bởi bộ dẫn động 60 nhờ được kết hợp với trục đỡ con lăn 50. Việc siết chặt đai ốc 52 có thể được tăng cường bằng vít 53.

Trong khi đó, có thể có góc định trước từ phần đầu phía trước của con lăn đến trục đỡ con lăn 50 giữa các trục tâm quay của cặp con lăn dạng côn 20.

Mặc dù cặp trục quay để tạo lực dẫn động trong bộ dẫn động 60 có thể được bố trí không song song với nhau nhờ truyền động bằng bánh răng côn, bộ dẫn động 60 có thể

được kết cấu sao cho bánh răng trục dẫn động đơn 61 dẫn động hai bánh răng trục con lăn 63 để đơn giản hóa thiết kế.

Hơn nữa, tốt nhất là trục đỡ con lăn 50 có thể kết nối với bánh răng trục con lăn 63 của bộ dẫn động 60 bằng khớp các đăng 55 để truyền hiệu quả lực dẫn động ngay cả khi các trục quay bánh răng được bố trí tạo thành góc giữa chúng.

Bể làm nguội 71 được bố trí bên dưới phần đầu phía sau của con lăn dạng côn 20, chứa đầy dầu làm nguội hoặc nước làm nguội để tôi lò xo xoắn 10.

Phương pháp nung nóng lò xo xoắn bằng cách sử dụng thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn có kết cấu như được mô tả ở trên có thể được thực hiện theo trình tự như sau.

Trước tiên, lò xo xoắn 10 được đặt lên trên và giữa cặp con lăn dạng côn 20. Sau đó, trục đẩy 41 lắp trên xích tải 43 đẩy lò xo xoắn 10 đã đặt trên cặp con lăn dạng côn 20 di chuyển về phía bể làm nguội 71 nhờ sự chuyển động của xích tải 43.

Xích tải 43 chuyển động bên dưới ở giữa cặp con lăn dạng côn 20. Trục đẩy 41 lắp trên xích tải 43 xuyên qua khe hở giữa cặp con lăn dạng côn 20. Vì vậy, khi xích tải 43 chuyển động theo chiều kim đồng hồ, lò xo xoắn 10 được đặt phía trên ở giữa cặp con lăn dạng côn 20 có thể được đẩy nhờ trục đẩy 41 để di chuyển từ phần đầu phía trước của con lăn đến phần đầu phía sau của con lăn như được thể hiện trên Fig.3.

Công cụ để chuyển lò xo xoắn 10 không bị giới hạn ở trục đẩy 41, và các công cụ khác có thể được sử dụng. Ví dụ, công cụ có thể được tạo có bề mặt nhám để chuyển lò xo xoắn nhờ lực ma sát với lò xo xoắn 10, hoặc có thể được tạo ra ở dạng móc để có thể móc vào và chuyển lò xo xoắn 10.

Trục đẩy 41 được lắp trên xích tải 43 tốt nhất là có thể được làm bằng vật liệu gốm để tránh bị nhiễm từ trường được phát ra nhờ cảm ứng điện từ tần số cao của cuộn dây cảm ứng điện từ 31.

Trong khi đó, tốt nhất là xích tải 43 chuyển động liên tục có thể được làm bằng thép không gỉ để có độ bền cao.

Lò xo xoắn 10 có thể được chuyển về khu vực cuộn dây cảm ứng điện từ 31 dọc theo khe hở ở giữa cặp con lăn dạng côn 20 bằng trục đẩy 41 lắp trên xích tải 43 theo chuyển động của xích tải 43 trong khi quay.

Do cuộn dây cảm ứng điện từ 31 có kết cấu hở, lò xo xoắn 10 có thể được chuyển

đi qua nó và được nung nóng liên tục.

Ngoài ra, cặp con lăn dạng côn 20 quay cùng chiều và lò xo xoắn 10 quay giữa cặp con lăn dạng côn 20. Do đó, lò xo xoắn 10 quay trong khi di chuyển thẳng về phía cuộn dây cảm ứng điện từ 31 nhờ trục đẩy 41.

Cuộn dây cảm ứng điện từ 31 được bố trí phía trên các con lăn dạng côn 20 để chứa và nung nóng lò xo xoắn 10.

Trong khi đó, có thể trang bị một hoặc nhiều cuộn dây cảm ứng điện từ 31, và cuộn dây cảm ứng điện từ 31 phát ra từ trường nhờ dòng điện cảm ứng tần số cao được cấp từ bộ điều chỉnh nguồn cấp cho cuộn dây cảm ứng 33 để nung nóng lò xo xoắn 10 bằng cảm ứng điện từ.

Tức là, khi dòng điện được cấp tới cuộn dây cảm ứng điện từ 31, từ trường cảm ứng tần số cao được tạo ra quanh cuộn dây cảm ứng điện từ 31 sẽ kích thích tạo nhiệt cảm ứng trong lò xo xoắn 10 nằm trong phạm vi từ trường cảm ứng tần số cao.

Lò xo xoắn 10 không tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt trong quá trình nung nóng lò xo xoắn 10 bằng cảm ứng điện từ, nhưng được tạo nhiệt từ bên trong nhờ từ trường cảm ứng tần số cao trong khi quay. Vì vậy, lò xo xoắn 10 có thể được nung nóng đồng đều trên toàn bộ bề mặt của lò xo.

Ngoài ra, nhiệt độ nung nóng cho lò xo xoắn 10 đi qua cuộn dây cảm ứng điện từ 31 có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh tốc độ di chuyển của xích tải 43, hoặc việc nung nóng đồng đều cho lò xo xoắn 10 đi qua cuộn dây cảm ứng điện từ 31 có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh tốc độ quay của con lăn dạng côn 20 để sản xuất lò xo xoắn 10 có chất lượng cao.

Lò xo xoắn 10 đã nung nóng bằng cuộn dây cảm ứng điện từ 31 có thể rơi trực tiếp xuống bể làm nguội 71 để tăng hiệu quả tôi.

Bể làm nguội 71 chứa đầy chất lưu làm nguội, chẳng hạn như nước hoặc dầu để tôi lò xo xoắn 10, và nhiệt độ chất lưu làm nguội có thể được điều chỉnh trong phạm vi nhất định bằng bộ điều chỉnh nhiệt độ để tôi hiệu quả.

Mặc dù các phương án của sáng chế được mô tả dựa trên các hình vẽ kèm theo, người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể hiểu rằng sáng chế có thể được thực hiện theo các hình thức cụ thể khác mà không thay đổi nguyên lý kỹ thuật

hoặc các đặc điểm cơ bản của nó.

Vì vậy, cần hiểu rằng các phương án được mô tả ở trên chỉ là các ví dụ và không nhằm giới hạn sáng chế. Phạm vi của sáng chế được mô tả trong phần mô tả chi tiết sẽ được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ dưới đây, và bao gồm tất cả các thay đổi hoặc cải biến dựa trên ý nghĩa và phạm vi của các yêu cầu bảo hộ và các đương lượng của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị nung nóng liên tục lò xo xoắn bao gồm:

cặp con lăn dạng côn (20) được kết cấu để đỡ và quay lò xo xoắn (10), có đường kính mặt cắt ngang tăng theo hướng từ phần đầu phía trước đến phần đầu phía sau, và có các bề mặt trong quay được bố trí song song với nhau trong khi các trục tâm quay của chúng không song song với nhau;

cuộn dây cảm ứng điện từ (31) được trang bị để nung nóng lò xo xoắn (10);

xích tải (43) có lắp trục đẩy (41) trên đó để di chuyển lò xo xoắn (10); và

bộ dẫn động (60) tạo lực dẫn động quay cho cặp con lăn dạng côn (20).

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các bề mặt trên của cặp con lăn dạng côn (20) được bố trí nằm ngang.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó cặp con lăn dạng côn (20) được làm từ con lăn kim loại không từ tính (21) và con lăn gốm (22).

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị còn bao gồm trục đỡ con lăn (50) và lò xo đệm co giãn (51) để giảm xung khi của con lăn dạng côn (20) giãn dài theo chiều dọc.

5. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 4, trong đó thiết bị còn bao gồm khớp các đăng (55) để truyền lực quay giữa cặp trục dẫn động được bố trí song song để sau đó được dẫn động bởi bộ dẫn động (60) và cặp con lăn dạng côn (20) được bố trí không song song.

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động (60) được kết cấu để truyền lực dẫn động quay tới hai bánh răng trục con lăn (63) nhờ sử dụng bánh răng trục dẫn động đơn (61).

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó trục đẩy (41) được làm bằng vật liệu gốm không dẫn điện.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị còn bao gồm bộ điều chỉnh nguồn cấp cho cuộn dây cảm ứng (33) được trang bị để điều chỉnh điện năng cấp cho cuộn dây cảm ứng điện từ (31).

9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị còn bao gồm bể làm nguội (71) chứa đầy chất lưu làm nguội để tôi lò xo xoắn (10).

10. Phương pháp nung nóng liên tục lò xo xoắn bao gồm:

cấp và quay lò xo xoắn (10) bằng cặp con lăn dạng côn (20) sao cho lò xo xoắn (10) không bị văng ra khỏi các con lăn dạng côn (20), các con lăn dạng côn (20) có đường kính mặt cắt ngang tăng theo hướng từ phần đầu phía trước đến phần đầu phía sau và có các bề mặt bên trong quay được bố trí song song với nhau trong khi các trục tâm quay của chúng được bố trí không song song với nhau;

di chuyển lò xo xoắn (10) bằng xích tải (43) được lắp trực tiếp (41) trên đó; và

nung nóng lò xo xoắn (10) bằng từ trường cảm ứng tần số cao trong khi quay lò xo xoắn (10) bằng cách sử dụng các con lăn dạng côn (20) trong khu vực cuộn dây cảm ứng điện từ (31).

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó phương pháp còn bao gồm thả lò xo xoắn (10) đã nung nóng vào trong bể làm nguội (71).

Fig.1

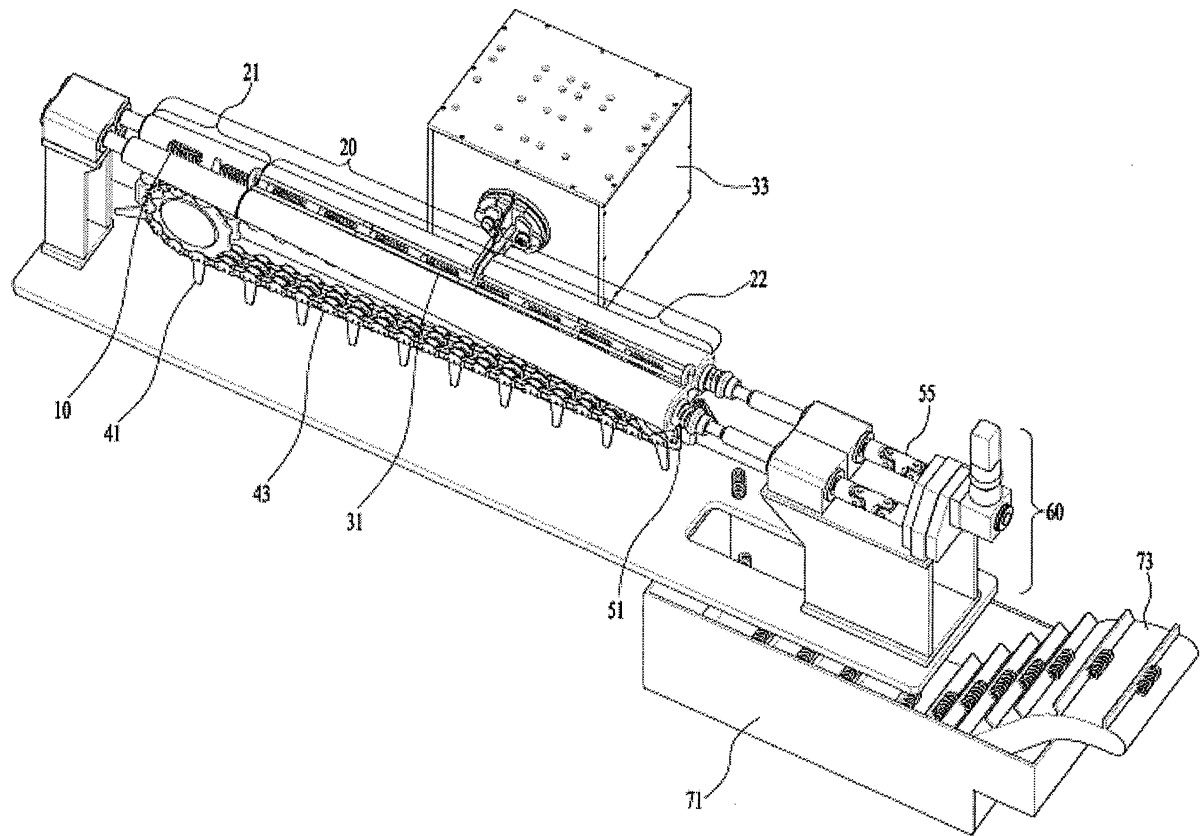


Fig.2

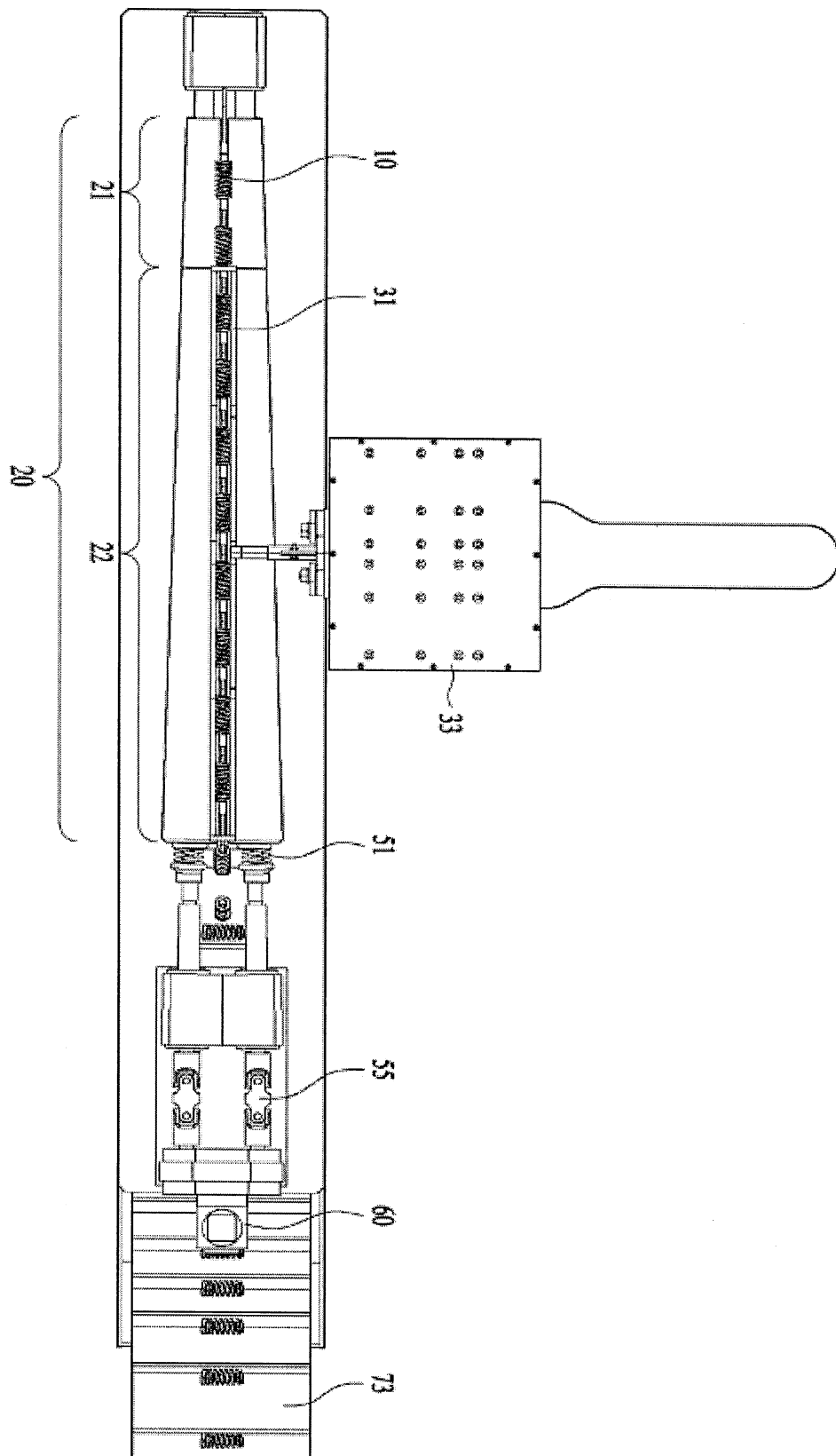


Fig.3

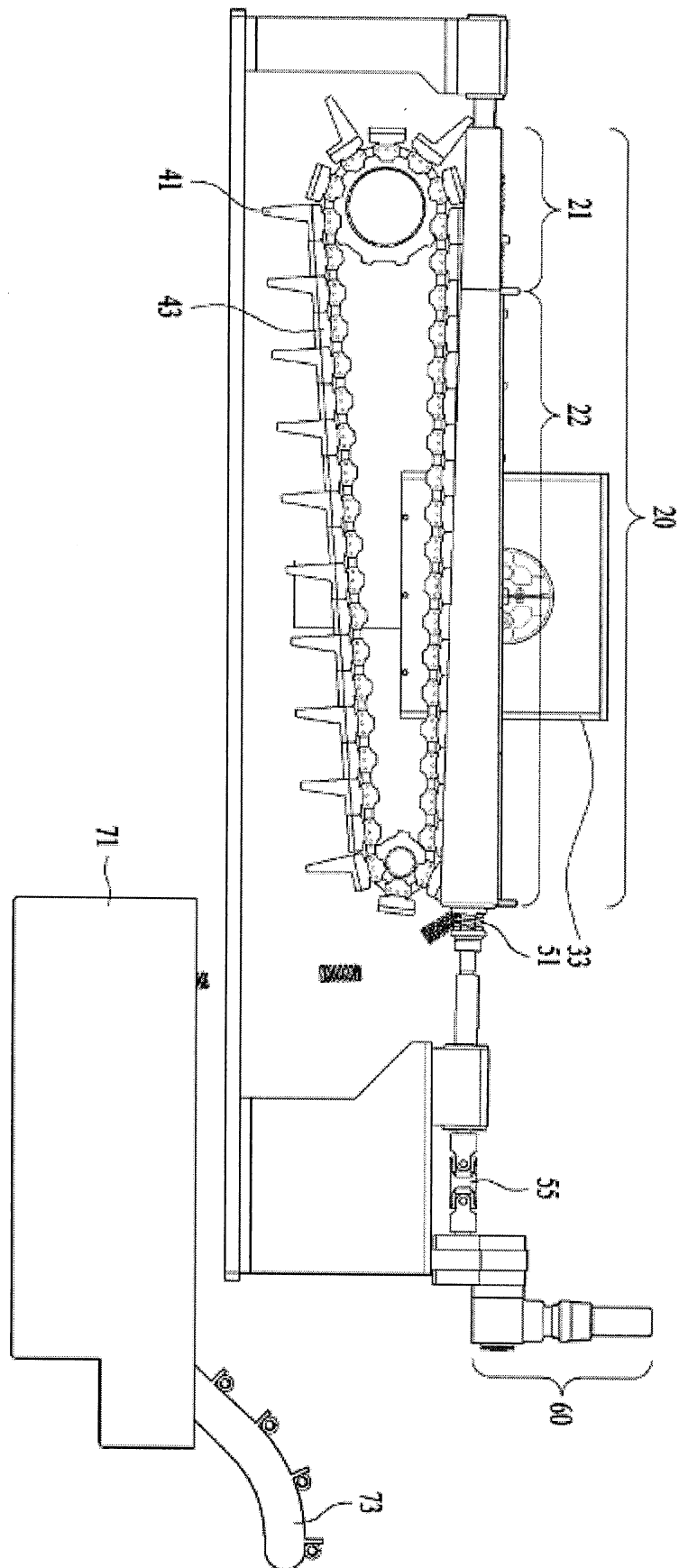


Fig.4

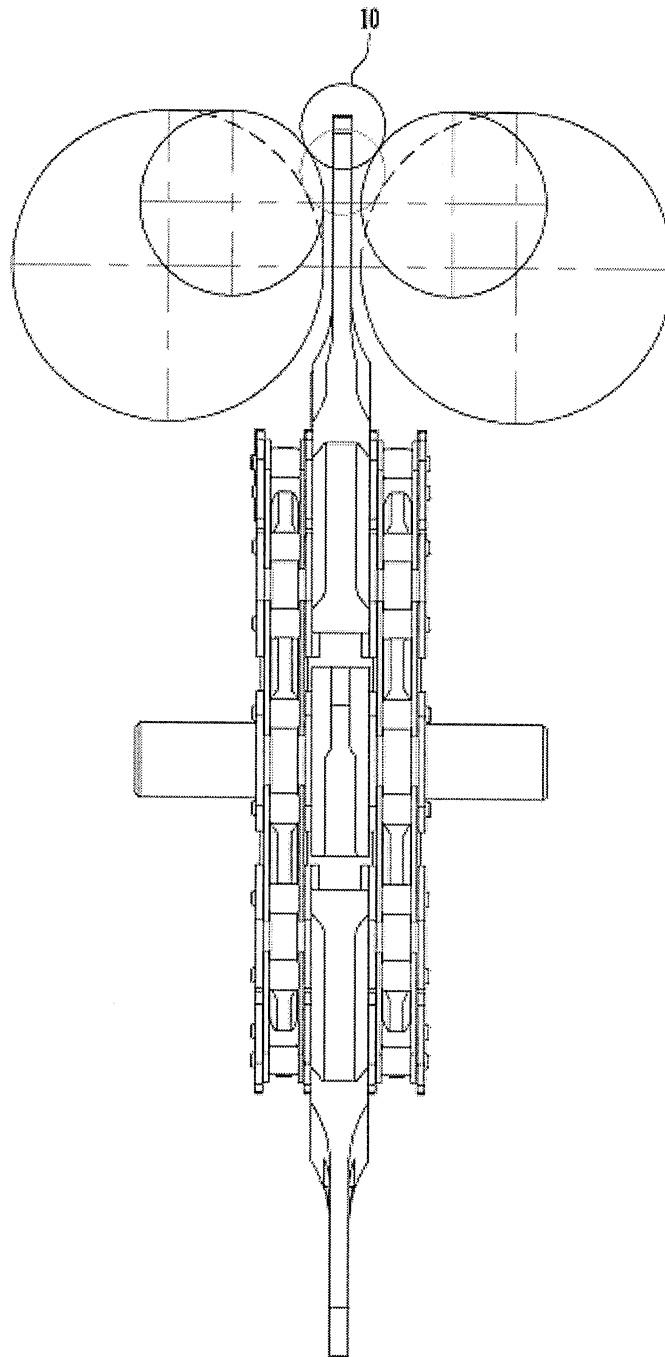


Fig.5

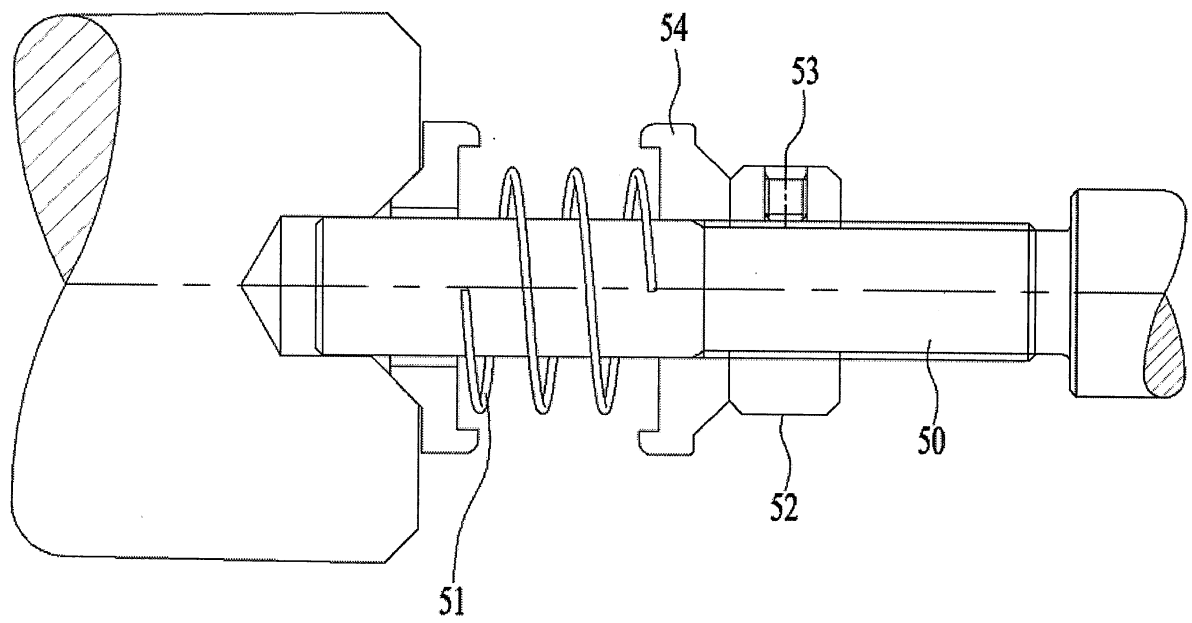


Fig.6

