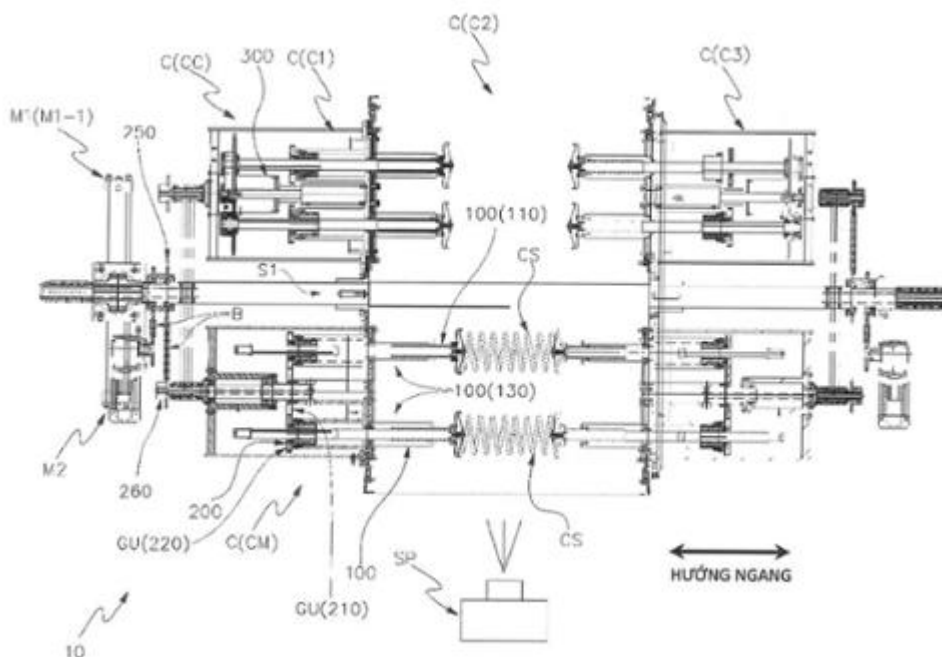


(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp phun bi để xử lý lò xo xoắn, và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị và phương pháp phun bi liên tục để xử lý lò xo xoắn, trong đó lò xo xoắn quay và xoay tròn đồng thời trong suốt quá trình phun bi để cho phép xử lý lò xo xoắn đồng đều hơn, và quá trình phun bi và quá trình chuẩn bị được thực hiện đồng thời thông qua việc quay và xoay tròn đồng thời của buồng chứa ở vị trí gia công và buồng chứa ở vị trí chuẩn bị, sao cho thiết bị và phương pháp theo sáng chế yêu cầu cấu trúc đơn giản hơn và không gian làm việc nhỏ hơn cho quá trình phun bi so với các giải pháp kỹ thuật đã có và có thể thực hiện việc xử lý phun cho nhiều lò xo xoắn trong khoảng thời gian ngắn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, quy trình sản xuất lò xo xoắn bao gồm kiểm tra vật liệu cơ bản đối với nguyên liệu thô, bước tách lớp bề mặt, bước gia nhiệt, tạo hình lò xo, và bước tôi.

Sau khi phôi lò xo xoắn đã được sản xuất như được mô tả ở trên, một loạt các bước xử lý bề mặt được thực hiện để tăng đặc tính cơ học và độ bền mỏi của lò xo xoắn.

Tức là, sau khi bước tạo hình và bước tôi cho lò xo xoắn đã hoàn tất, thực hiện xử lý bề mặt thông qua các bước tôi và ram, phun bi, xử lý sơ bộ, và sơn, và sau đó các bước kiểm tra tải, dán nhãn, và kiểm tra thành phẩm được thực hiện trước khi sản phẩm được đưa ra thị trường.

Trong bước xử lý nhiệt và bước tôi và ram, lò xo xoắn được nung đến nhiệt độ định trước, và đồng thời, ứng suất dư bên trong của lò xo xoắn đã xử lý nhiệt được khử trong khi lò xo xoắn đi qua lò tôi và lò ram đang được duy trì nhiệt độ nhất định, trước khi lò xo xoắn được cấp đến thiết bị phun bi.

Trong bước phun bi, viên bi nhỏ chẳng hạn như hạt nhỏ làm bằng thép được bắn và va chạm với bề mặt vật liệu để cải thiện các đặc tính cơ học của vật liệu và tăng tuổi bền mỏi cho vật liệu. Đặc biệt là, trong bước phun bi, sự phân bố ứng suất nén dư trong vật liệu có thể được thực hiện để có độ sâu nhất định từ bề mặt vật liệu, để tăng tuổi bền mỏi và chống ăn mòn của vật liệu.

Như đã được bộc lộ trong patent Hàn Quốc số 10-0931155, quá trình phun bi thông

thường được thực hiện bằng cách đặt lò xo xoắn giữa các chi tiết kẹp lò xo hướng vào nhau ở trạng thái tại đó lò xo xoắn bị nén bởi các chi tiết kẹp lò xo hướng vào nhau, và sau đó quay tròn và phun bi vào lò xo xoắn bằng phương tiện của thiết bị buồng phun, trong đó lò xo xoắn được di chuyển bằng bộ phận vận chuyển.

Tuy nhiên, kỹ thuật thông thường như được mô tả ở trên đòi hỏi các chi tiết kẹp để giữ lò xo xoắn và bộ phận vận chuyển để di chuyển lò xo xoắn, và do đó làm cho thiết bị phức tạp và đòi hỏi không gian lớn để lắp đặt thiết bị.

Hơn nữa, khó để xử lý lượng lớn lò xo xoắn trong khoảng thời gian ngắn do các lò xo xoắn được di chuyển bằng cách sử dụng bộ phận vận chuyển.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề được mô tả ở trên, và khía cạnh của sáng chế là đề xuất thiết bị và phương pháp phun bi liên tục cho lò xo xoắn, trong đó lò xo xoắn quay tròn và quay vòng đồng thời trong suốt quá trình xử lý phun bi để cho phép gia công lò xo xoắn đồng đều hơn, và quá trình phun bi và quá trình chuẩn bị được thực hiện đồng thời thông qua chuyển động quay đồng thời của buồng chứa ở vị trí gia công và buồng chứa ở vị trí chuẩn bị, sao cho thiết bị và phương pháp theo sáng chế đòi hỏi cấu trúc đơn giản và không gian làm việc nhỏ hơn cho quá trình phun bi so với các giải pháp kỹ thuật đã có, có thể thực hiện phun bi nhiều lò xo xoắn trong khoảng thời gian ngắn, và đảm bảo chất lượng đồng đều của lò xo xoắn đã được phun bi.

Tuy nhiên, khía cạnh của sáng chế không bị giới hạn ở các khía cạnh được mô tả ở trên, và các khía cạnh khác theo biện pháp và kết cấu cụ thể sau đây trong các phương án thực hiện không được đề cập, nhưng có thể được hiểu rõ ràng hơn bởi người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật thông qua bản mô tả.

Theo khía cạnh nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị phun bi liên tục để xử lý lò xo xoắn, thiết bị phun bi liên tục bao gồm: bộ phận phun bi (SP) thực hiện quá trình xử lý phun bi lên lò xo xoắn (CS); và cơ cấu khung (10) để lắp lò xo xoắn (CS), trong đó cơ cấu khung (10) gồm có nhiều buồng chứa (C), nhiều bộ phận giữ (100) được bố trí trong các buồng chứa (C) để giữ lò xo xoắn (CS), và các bộ dẫn động (200) được bố trí trong các buồng chứa (C) để làm cho các bộ phận giữ (100) quay tròn và quay vòng, trong đó mỗi bộ dẫn động (200) được bố trí trong buồng chứa (C) và bao gồm trục dẫn động (S2) chuyển động quay nhờ cơ cấu dẫn động (M2), bộ phận quay tròn (GU) kết nối với trục

dẫn động (S2) để quay các bộ phận giữ (100), và bộ phận quay vòng (500) kết nối với trục dẫn động (S2) và bộ phận giữ (100) để làm cho các bộ phận giữ (100) quay vòng.

Các buồng chứa (C) gồm có buồng chứa trung tâm (C2) để chứa các lò xo xoắn (CS) trong đó, và buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3) được sắp xếp tương ứng tại các phía đối diện nhau theo chiều ngang của buồng chứa trung tâm (C2), trong đó các bộ phận giữ (100) được bố trí đối xứng theo chiều ngang trong buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3), tương ứng, để giữ các phía đối diện của lò xo xoắn (CS) được đặt tương ứng trong buồng chứa trung tâm (C2), và các bộ dẫn động (200) được bố trí tương ứng đối xứng theo chiều ngang trong buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3), tương ứng.

Mỗi bộ phận giữ (100) bao gồm phần giữ (120) để cố định lò xo xoắn (CS), và trục giữ (110) được lắp với phần giữ (120) và kết nối với bộ phận quay tròn (GU).

Các bộ phận quay tròn (GU) được bố trí trong buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3), tương ứng, và mỗi bộ phận quay tròn bao gồm bánh răng trung tâm (210) và nhiều bánh răng hành tinh (220) được bố trí quanh và ăn khớp với bánh răng trung tâm (210). Trục dẫn động (S2) được lắp với bánh răng trung tâm (210) để cho phép bánh răng trung tâm kết nối với trục dẫn động, các bánh răng hành tinh có các trục giữ (110) được lắp tương ứng trong đó để cho phép các bánh răng hành tinh kết nối với các trục giữ, và các trục giữ (110) quay tròn nhờ chuyển động quay của các bánh răng hành tinh (220).

Các bộ phận quay vòng (500) gồm có các đế (540) được bố trí trên các bề mặt đáy của buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3) hướng về buồng chứa trung tâm (C2), và các trụ thứ nhất (510), các trụ thứ hai (520), và các trụ thứ ba (530). Trụ thứ nhất (510), trụ thứ hai (520), và trụ thứ ba (530) được bố trí trên đế (540), có cùng tâm, và được sắp xếp theo thứ tự hướng ra phía ngoài. Ngoài ra, mỗi trụ thứ nhất (510), trụ thứ hai (520), và trụ thứ ba (530) có dạng trụ rỗng, và có bề mặt đáy được bịt kín bởi đế (540) và bề mặt đối diện được để mở, trục dẫn động (S2) được chèn bên trong và kết nối với trụ thứ nhất (510), trục giữ (110) được chèn vào trong khoảng trống giữa trụ thứ hai (520) và trụ thứ ba (530) và kết nối với trụ thứ hai (520) và trụ thứ ba (530), trục giữ (110) kéo dài xuyên qua đáy của khoảng trống giữa trụ thứ hai (520) và trụ thứ ba (530),

và được chèn vào buồng chứa trung tâm (C2), bánh răng trung tâm (210) được lắp trên và kết nối với trụ thứ nhất (510), và các bánh răng hành tinh (220) được lắp với và kết nối với trụ thứ hai (520) và trụ thứ ba (530).

Vỏ gôi đỡ (240) được bố trí tại bề mặt đáy của bánh răng hành tinh (220) và phía ngoài của trục giữ (110) để kết nối với trụ thứ hai (520) và trụ thứ ba (530) và kết nối với bánh răng hành tinh (220).

Trục chính (S1) được bố trí tại một phía của buồng chứa (C), pully liên kết (250) được lắp có thể quay trên bề mặt ngoài của trục chính (S1) và kết nối với cơ cấu dẫn động (M2), và pully dẫn động (260) được lắp với trục dẫn động (S2) để kết nối với pully liên kết (250).

Bộ dẫn động chính (M1) được trang bị để dẫn động trục chính (S1), trong đó bộ dẫn động chính (M1) bao gồm xi lanh thủy lực để tạo năng lượng cho di chuyển tiến lùi, giá đỡ di chuyển tiến lùi nhờ xi lanh thủy lực, và bánh răng trung gian được lắp với trục chính (S1), và kết nối với giá đỡ để quay tròn, và buồng chứa (C) kết nối với trục chính (S1) để quay 180°.

Cơ cấu khung còn bao gồm các bộ phận di chuyển (300) được bố trí đối xứng theo chiều ngang trong buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3) để di chuyển các trục giữ (110) tiến lùi, và các bộ phận di chuyển (300) gồm có các tấm cố định (330) được bố trí trong buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3) và cố định các trục giữ (110), các bộ dẫn động di chuyển (310) được bố trí tương ứng trong buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3), và tạo năng lượng để di chuyển tiến lùi, và các trục thao tác (320) lắp với các bộ dẫn động di chuyển (310), tương ứng, để di chuyển các tấm cố định (330) tiến lùi.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp phun bi liên tục để xử lý lò xo xoắn bằng cách sử dụng thiết bị phun bi liên tục, phương pháp bao gồm: quay các bộ phận giữ (100) kết nối với các bánh răng hành tinh (220) nhờ quay liên tục bánh răng trung tâm (210) và các bánh răng hành tinh (220) do chuyển động quay của trục dẫn động (S2), và làm cho các bánh răng hành tinh (220) và bộ phận giữ (100) kết nối với bộ phận quay vòng (500) để quay vòng bởi chuyển động quay tròn bộ phận quay vòng (500) do chuyển động quay của trục dẫn động (S2), trong đó lò xo xoắn (CS) được giữ bởi các bộ phận giữ (100) được phun bi nhờ bộ phận phun bi (SP) trong khi quay tròn và quay vòng.

Sau khi hoàn thành việc phun bi lên lò xo xoắn (CS), buồng chứa (CM) ở vị trí phun bi và buồng chứa (CC) ở vị trí chuẩn bị được đảo ngược vị trí bằng cách quay trục chính (S1) 180°. Theo đó, buồng chứa (CC) ở vị trí chuẩn bị được định hướng quay về phía bộ phận phun bi (SP) để xử lý lò xo xoắn (CS) được đặt trong đó. Trong khi đó, sau khi buồng chứa (CM) ở vị trí gia công được bố trí ở hướng ngược lại, lò xo xoắn đã xử lý được tháo khỏi các bộ phận giữ (100), và lò xo xoắn mới được lắp vào các bộ phận giữ (100).

Để tháo lò xo xoắn đã xử lý khỏi các bộ phận giữ (100), các phần giữ (120) giữ lò xo xoắn (CS) được tách khỏi lò xo xoắn (CS) bằng cách di chuyển tấm cố định (330) ra xa khỏi lò xo xoắn (CS) nhờ bộ dẫn động di chuyển (310), và sau đó lò xo xoắn (CS) được tháo ra.

Lò xo xoắn mới (CS) được đặt giữa các phần giữ (120), và sau đó các phần giữ (120) giữ lò xo xoắn (CS) nhờ bộ dẫn động di chuyển (310).

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Như được mô tả ở trên, thiết bị và phương pháp theo sáng chế có cấu trúc đơn giản hơn và không gian làm việc nhỏ hơn cho quá trình phun bi so với các giải pháp kỹ thuật đã có, và cho phép buồng chứa ở vị trí gia công và buồng chứa ở vị trí chuẩn bị được luân phiên định hướng về phía bộ phận phun bi. Kết quả là, thiết bị và phương pháp theo sáng chế có thể phun bi lên nhiều lò xo xoắn trong khoảng thời gian ngắn, và có thể tăng tuổi bền mỏi và khả năng chống ăn mòn đồng đều cho tất cả các phần của lò xo xoắn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị phun bi liên tục theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình phóng to một phần thiết bị phun bi liên tục theo phương án của sáng chế;

Fig.3 và Fig.4 là các sơ đồ cấu trúc thể hiện mối quan hệ giữa bộ phận quay vòng quanh và bộ phận quay tròn của thiết bị phun bi liên tục theo phương án của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc minh họa bộ phận di chuyển của thiết bị phun bi liên tục theo phương án của sáng chế; và

Fig.6 là sơ đồ cấu trúc trong đó quá trình phun bi ứng suất được thực hiện bằng thiết bị phun bi liên tục theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các đặc điểm và lợi thế của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn thông qua phần mô tả chi tiết sau đây dựa trên các hình vẽ kèm theo.

Các thuật ngữ và các từ được sử dụng trong phần mô tả sáng chế và yêu cầu bảo hộ không nên hiểu theo nghĩa thông thường và từ điển, và cần lưu ý rằng các thuật ngữ kỹ thuật được sử dụng trong bản mô tả của sáng chế chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không hướng đến giới hạn phạm vi của sáng chế dựa trên nguyên lý trong đó tác giả sáng chế có thể xác định phù hợp với khái niệm của các thuật ngữ để giải thích sáng chế theo cách tốt nhất.

Ngoài ra, các thuật ngữ kỹ thuật được sử dụng trong phần mô tả sáng chế cần được giải thích theo nghĩa thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực 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 trừ nghĩa theo ngữ cảnh của dạng số ít và dạng số nhiều là khác nhau. Trong đơn sáng chế, thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, hoặc tương tự 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 phần các bộ phận hoặc một phần các bước, hoặc có thể còn bao gồm các bộ phận hoặc các bước bổ sung, và nên hiểu theo nghĩa và khái niệm tương ứng với ý tưởng kỹ thuật của sáng chế.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6, thiết bị phun bi theo phương án của sáng chế bao gồm bộ phận phun bi SP thực hiện quá trình xử lý phun bi cho lò xo xoắn CS, và cơ cấu khung 10 để lắp lò xo xoắn CS.

Bộ phận phun bi SP đã được biết đến rộng rãi và do đó việc mô tả chi tiết sẽ được bỏ qua.

Cơ cấu khung 10 bao gồm buồng chứa C, bộ phận giữ 100 được bố trí trong buồng chứa C để giữ lò xo xoắn CS, và bộ dẫn động 200 được trang bị trong buồng chứa C và dẫn động quay tròn bộ phận giữ 100.

Cơ cấu khung gồm nhiều buồng chứa C, một trong các buồng chứa được bố trí trên vị trí thao tác của bộ phận phun bi SP để cho phép thực hiện quá trình xử lý phun bi, và

các buồng chứa còn lại được bố trí ở vị trí đối diện, và để cho phép tháo lò xo xoắn đã xử lý và lắp lò xo xoắn mới.

Bộ dẫn động 200 được bố trí trong buồng chứa C và bao gồm trục dẫn động S2 chuyển động quay nhờ cơ cấu dẫn động M2, bộ phận quay tròn GU được kết nối với trục dẫn động S2 và quay bộ phận giữ 100, và bộ phận quay vòng 500 kết nối với từng trục dẫn động S2 và bộ phận giữ 100, để cho phép bộ phận giữ 100 quay vòng.

Tức là, bộ phận quay tròn GU gồm có nhiều bánh răng và có một phía quay nhờ trục dẫn động S2 và phía còn lại kết nối với bộ phận giữ 100, sao cho bộ phận giữ 100 được quay nhờ chuyển động quay của trục dẫn động S2.

Một phần của bộ phận quay vòng 500 kết nối với trục dẫn động S2 và phần còn lại kết nối với bộ phận giữ 100, sao cho bộ phận giữ 100 quay vòng khi bộ phận quay vòng 500 được quay nhờ trục dẫn động S2.

Nhờ đó, bộ phận giữ 100 quay tròn và quay vòng đồng thời, sao cho có thể thực hiện quá trình xử lý phun bi đồng đều hơn.

Các buồng chứa C gồm có buồng chứa trung tâm C2 chứa nhiều lò xo xoắn CS trong đó, buồng chứa thứ nhất C1 và buồng chứa thứ hai C3 được bố trí đối diện nhau theo chiều ngang của buồng chứa trung tâm C2.

Tức là, các bộ phận giữ 100 và các bộ dẫn động 200 được bố trí đối xứng trong buồng chứa thứ nhất C1 và buồng chứa thứ hai C3 qua buồng chứa trung tâm C2.

Như được mô tả ở trên, các bộ phận giữ 100 được quay nhờ các bộ dẫn động 200, và được bố trí đối xứng theo chiều ngang trong buồng chứa thứ nhất C1, buồng chứa trung tâm C2, và buồng chứa thứ hai C3, để giữ các phía đối diện của lò xo xoắn CS.

Các bộ dẫn động 200 được bố trí đối xứng theo chiều ngang qua buồng chứa trung tâm C2, và được lắp tương ứng trong buồng chứa thứ nhất C1 và buồng chứa thứ hai C3.

Bộ phận giữ 100 bao gồm phần giữ 120 để giữ cố định lò xo xoắn CS, và trục giữ 110 được bố trí tại phần giữ 120 và kết nối với bộ phận quay tròn GU để quay tròn.

Phần giữ 120 có thể có các hình dạng khác nhau miễn là phần giữ 120 có thể giữ lò xo xoắn CS, và như được thể hiện trên hình vẽ, trục giữ có thể có hình dạng trong đó các đầu phía đối diện của phần giữ được uốn cong theo hướng của lò xo xoắn CS.

Ngoài ra, phần giữ 120 được cố định với trục giữ 110, và thanh dẫn hướng 130 được lắp bao quanh trục giữ 110 sao cho có thể dẫn hướng di chuyển tiến lùi của trục giữ 110.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, các bộ phận quay tròn GU được lắp lần lượt trong buồng chứa thứ nhất C1 và buồng chứa thứ hai C3, và được bố trí đối xứng theo chiều ngang.

Sau đây, bộ phận quay tròn GU bố trí trong buồng chứa thứ nhất C1 sẽ được mô tả chi tiết.

Bộ phận quay tròn GU bao gồm bánh răng trung tâm 210 kết nối với trục dẫn động S2, và nhiều bánh răng hành tinh 220 được lắp phía ngoài bánh răng trung tâm 210 để bắt khớp với bánh răng trung tâm.

Trục giữ 110 được bố trí bên trong và kết nối với bánh răng hành tinh 220.

Tức là, khi trục dẫn động S2 quay nhờ cơ cấu dẫn động M2, bánh răng trung tâm 210 cũng quay, và bánh răng hành tinh 220 bắt khớp với bánh răng trung tâm chuyển động quay.

Kết quả là, do trục giữ 110 kết nối với bánh răng hành tinh 220, trục giữ 110 cũng quay tròn, và do đó lò xo xoắn CS quay tròn.

Vỏ gói đỡ 240 được cố định với mặt dưới của bánh răng hành tinh 220, và được lắp có thể quay vào mặt ngoài của trục giữ 110.

Bộ phận quay vòng 500 kết nối với từng trục dẫn động S2 và bộ phận giữ 100, để làm cho bộ phận giữ 100 quay vòng, và các bộ phận quay vòng bao gồm các đế 540 được bố trí trên các bề mặt đáy của buồng chứa thứ nhất C1 và buồng chứa thứ hai C3 hướng về buồng chứa trung tâm C2, và các trụ thứ nhất 510, các trụ thứ hai 520, và các trụ thứ ba 530. Trụ thứ nhất 510, trụ thứ hai 520, và trụ thứ ba 530 được bố trí trên đế 540, có cùng tâm và được sắp xếp theo thứ tự hướng ra phía ngoài.

Sau đây, bộ phận quay vòng 500 được bố trí trong buồng chứa thứ nhất C1 sẽ được mô tả chi tiết dựa trên Fig.2 và Fig.3.

Mỗi trụ thứ nhất 510, trụ thứ hai 520, và trụ thứ ba 530 có hình dạng trụ rỗng, và có bề mặt đáy được bịt kín bởi đế 540 như mô tả bên trên. Hơn nữa, trong trường hợp bộ phận quay vòng 500 được bố trí trong buồng chứa thứ nhất C1 như được thể hiện

trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, các bề mặt đối diện được để mở, tức là phía bên trái của các hình vẽ.

Ngoài ra, trục dẫn động S2 được lắp lồng bên trong và kết nối với trụ thứ nhất 510, và bánh răng trung tâm 210 được bố trí bên trên và kết nối với trụ thứ nhất 510. Tức là, bánh răng trung tâm 210 chuyển động quay tròn khi trục dẫn động S2 quay tròn.

Đồng thời, bánh răng trung tâm 210 được kết nối với trụ thứ nhất 510 bằng chi tiết cố định F1, và do đó trụ thứ nhất 510 kết nối với từng bánh răng trung tâm 210 và trục dẫn động S2, để chuyển động quay tròn.

Trục giữ 110 được chèn vào khoảng trống giữa trụ thứ hai 520 và trụ thứ ba 530, để kết nối với trụ thứ hai 520 và trụ thứ ba 530, và trục giữ 110 kéo dài xuyên qua đáy của khoảng trống giữa trụ thứ hai 520 và trụ thứ ba 530, và chèn vào trong buồng chứa trung tâm C2 để giữ lò xo xoắn.

Ngoài ra, bánh răng hành tinh 220 được bố trí tại và kết nối với trụ thứ hai 520 và trụ thứ ba 530.

Để đạt được điều này, như được mô tả ở trên, vỏ gối đỡ 240 được bố trí tại bề mặt đáy của bánh răng hành tinh 220 và phía ngoài trục giữ 110.

Tức là, bánh răng hành tinh 220 được kết nối với vỏ gối đỡ 240 bằng chi tiết cố định F2, và vỏ gối đỡ 240 kết nối với từng trụ thứ hai 520 và trụ thứ ba 530 bằng các chi tiết cố định F3.

Ổ bi riêng biệt được bố trí giữa trụ thứ hai 520 và trụ thứ ba 530, sao cho vỏ gối đỡ 240 có thể được lắp để có thể quay được.

Tức là, khi toàn bộ bộ phận quay vòng 500 được quay nhờ chuyển động quay của bánh răng trung tâm 210, trụ thứ hai 520 và trụ thứ ba 530 sẽ quay tròn, và do đó trục giữ 110 kết nối với các trụ sẽ quay vòng.

Ngoài ra, bánh răng hành tinh 220 bắt khớp với bánh răng trung tâm 210, và quay tròn nhờ chuyển động quay của bánh răng trung tâm 210, và do đó trục giữ 110 cũng quay tròn.

Vì vậy, bánh răng hành tinh 220 và trục giữ 110 kết nối với bánh răng hành tinh 220 quay tròn và quay vòng đồng thời.

Như được thể hiện trên Fig.3, khi trục dẫn động S2 quay theo hướng ngược chiều kim đồng hồ DIR1, mỗi bánh răng trung tâm 210 và bộ phận quay vòng 500 quay theo hướng ngược chiều kim đồng hồ DIR4 và DIR6, tương ứng.

Trục giữ 110 quay vòng theo chiều kim đồng hồ DIR5 nhờ chuyển động quay của bộ phận quay vòng 500.

Do đó, bánh răng hành tinh 220 kết nối với trục giữ 110 cũng quay vòng theo chiều kim đồng hồ DIR5.

Do bánh răng hành tinh 220 bắt khớp với bánh răng trung tâm 210 và cả bánh răng hành tinh 220 và trục giữ 110 không chỉ quay vòng mà còn quay tròn.

Kết quả là, lò xo xoắn CS cố định với trục giữ 110 không chỉ quay vòng mà còn quay tròn.

Như được thể hiện trên Fig.4, nhiều trục giữ 110 (ví dụ, 4 trục) có thể được sắp xếp quanh bánh răng trung tâm 210.

Cấu trúc này cho phép nhiều lò xo xoắn được xử lý một lần.

Như được thể hiện trên Fig.1, để quay trục dẫn động S2, pully liên kết 250 được bố trí trên trục chính S1 được lắp tại một phía của buồng chứa C, ví dụ, buồng chứa thứ nhất C1 hoặc buồng chứa thứ hai C3.

Pully liên kết 250 được lắp trên đối đỡ được lắp ở phía ngoài trục chính S1, sao cho pully liên kết 250 có thể quay ở trạng thái mà trục chính S1 dừng, và pully liên kết 250 kết nối với cơ cấu dẫn động M2 nhờ bộ truyền công suất B.

Pully dẫn động 260 được cố định với trục dẫn động S2, và pully dẫn động 260 kết nối với pully liên kết 250 nhờ bộ truyền công suất B.

Tức là, bộ truyền công suất B truyền công suất phát ra bởi cơ cấu dẫn động M2 để quay pully liên kết 250, và pully liên kết 250 nối với pully dẫn động 260 thông qua bộ truyền công suất B. Do đó, lực quay của pully liên kết 250 truyền toàn bộ đến pully dẫn động 260, để quay trục dẫn động S2.

Bộ truyền công suất B có thể thực hiện theo hệ thống truyền đai, hệ thống truyền xích hoặc tương tự, nhưng lò xo xoắn để được phun bi theo sáng chế không cần quay tròn và quay vòng ở tốc độ cao. Vì vậy, trục dẫn động S2 thường được vận hành ở tốc

độ thấp, và tốt hơn là sử dụng hệ thống truyền xích. Theo phương án này, năng lượng của cơ cấu dẫn động M2 quay bằng phương tiện xích, bánh liên kết lắp trên trục chính S1 ở trạng thái trong đó trục chính S1 dừng và lực quay của bánh liên kết truyền tới bánh dẫn động có định với trục dẫn động S2 nhờ xích, để quay trục dẫn động S2.

Bộ dẫn động chính M1 được trang bị để dẫn động trục chính S1, trong đó bộ dẫn động chính M1 bao gồm xi lanh thủy lực M1-1 tạo ra năng lượng để di chuyển tiến lùi, giá đỡ được di chuyển tiến lùi nhờ xi lanh thủy lực M1-1, và bánh răng trung gian được bố trí trên trục chính S1, và kết nối với giá đỡ.

Tức là, khi giá đỡ di chuyển tiến lùi nhờ xi lanh thủy lực M1-1, bánh răng trung gian kết nối với giá đỡ quay tròn. Trục chính S1 quay tròn nhờ chuyển động quay tròn của bánh răng trung gian.

Buồng chứa C kết nối với trục chính S1, và do đó được quay 180° .

Tức là, nhiều buồng chứa C được bố trí như được mô tả ở trên, một buồng chứa CM trong số các buồng chứa này được đặt ở vị trí gia công hướng về phía phun bi, và các buồng chứa khác CC được đặt tại vị trí chuẩn bị đối diện với phía phun bi.

Khi quá trình xử lý lò xo xoắn chứa trong buồng chứa CM được đặt tại vị trí gia công đã hoàn tất, buồng chứa CM đặt tại vị trí gia công và buồng chứa CC đặt tại vị trí chuẩn bị hoán đổi vị trí với nhau bằng cách quay 180° của trục chính S1.

Theo đó, lò xo xoắn chứa trong buồng chứa mới đặt tại vị trí gia công được phun bi, và đồng thời, lò xo xoắn đã xử lý được đưa ra khỏi vị trí chuẩn bị và sau đó lò xo xoắn mới được lắp vào.

Tức là, theo sáng chế, nhiều lò xo xoắn có thể được xử lý đồng thời, và quá trình xử lý và quá trình chuẩn bị có thể được thực hiện đồng thời, nhờ đó nâng cao hiệu suất gia công. Hơn nữa, nhiều buồng chứa được sử dụng trong khi chuyển động quay, nhờ đó giảm không gian làm việc.

Như được thể hiện trên Fig.1, phần kết nối buồng chứa tại đó một phần của buồng chứa C được kết nối với trục chính S1 được bố trí để kết nối trục chính S1 với buồng chứa C.

Phần kết nối buồng chứa có thể có hình dạng khác nhau miễn là phần kết nối buồng chứa có thể kết nối giữa trục chính S1 và buồng chứa C.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.5, thiết bị phun bi liên tục cho lò xo xoắn theo sáng chế có bộ phận di chuyển 300 để nâng và hạ trục giữ 110.

Các bộ phận di chuyển 300 có cấu trúc giống nhau được bố trí tương ứng trong buồng chứa thứ nhất C1 và buồng chứa thứ hai C3, và đối xứng theo chiều ngang.

Sau đây, bộ phận di chuyển được trang bị trong buồng chứa thứ nhất C1 sẽ được mô tả.

Bộ phận di chuyển 300 bao gồm tấm cố định 330 được lắp trong buồng chứa thứ nhất C1 và cố định với trục giữ 110, và bộ dẫn động di chuyển 310 được bố trí trong buồng chứa thứ nhất C1 và phát năng lượng để di chuyển tiến lùi.

Trục thao tác 320 được lắp với bộ dẫn động di chuyển 310 và di chuyển tấm cố định 330 tiến lùi.

Tức là, khi chiều dài của trục thao tác 320 tăng lên hướng về phía trái trên hình vẽ, tấm cố định 330 di chuyển theo hướng sang trái trên hình vẽ, và do đó trục giữ 110 di chuyển sang phía trái trên hình vẽ.

Ngoài ra, trục giữ 110 di chuyển theo hướng đối diện nhờ bộ phận di chuyển 300 được bố trí trong buồng chứa thứ hai C3, sao cho lò xo xoắn CS được tách khỏi phần giữ 120 lắp tại trục giữ 110.

Nhờ các bộ phận di chuyển 300 như được mô tả ở trên, lò xo xoắn CS được tách khỏi các bộ phận giữ 100, và lò xo xoắn được đưa ra bằng cách sử dụng cấu trúc chằng hạn như cánh tay rô bốt.

Phần giữ 120 có thể có các cấu trúc khác nhau miễn là phần giữ 120 có thể cố định với trục giữ 110.

Các bộ phận di chuyển 300 được bố trí tại các phía đối diện của lò xo xoắn CS, tương ứng, như được mô tả ở trên, để điều chỉnh khoảng cách giữa các phần giữ 120 để rút ngắn chiều dài của lò xo xoắn CS, sao cho phun bi ứng suất có thể được thực hiện ở trạng thái lò xo xoắn bị nén.

Tức là, như được thể hiện trên phía trái trên Fig.6, các trục giữ 110 đối diện di chuyển theo hướng vào tâm của lò xo xoắn CS để nén lò xo xoắn CS giữa các phần giữ 120, và lò xo bị nén được phun bi ứng suất, sao cho ứng suất bên trong của lò xo xoắn có thể được tăng thêm.

Ngược lại, để tháo hoặc lắp lò xo xoắn CS, lò xo xoắn CS được tách khỏi phần giữ 120 của trục giữ 110 nhờ di chuyển trục giữ 110 theo hướng ngược lại.

Sau đây, phương pháp phun bi lò xo xoắn bằng cách sử dụng thiết bị phun bi liên tục của sáng chế được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6.

Như được thể hiện trên Fig.1, lò xo xoắn CS được phun bi do buồng chứa CM ở vị trí gia công được định hướng quay về bộ phận phun bi SP.

Ngoài ra, buồng chứa CC ở vị trí chuẩn bị được đặt đối diện với buồng chứa CM ở vị trí gia công, lò xo xoắn đã xử lý được đưa khỏi buồng chứa ở vị trí chuẩn bị, và lò xo xoắn mới được lắp trong buồng chứa ở vị trí chuẩn bị.

Sau đó, buồng chứa CC ở vị trí chuẩn bị được định hướng quay về bộ phận phun bi SP bằng cách quay buồng chứa 180° , để cho phép quá trình xử lý phun bi, và lò xo xoắn được giữ trong buồng chứa CM đã đặt ở vị trí gia công được đưa ra.

Để đạt được điều này, trước tiên, bộ phận giữ 100 kết nối với bánh răng hành tinh 220 quay nhờ chuyển động quay liên tục của bánh răng trung tâm 210 và bánh răng hành tinh 220 do chuyển động quay của trục dẫn động S2 trong buồng chứa CM ở vị trí gia công, và trong khi đó, bánh răng hành tinh 220 và bộ phận giữ 100 kết nối với bộ phận quay vòng 500 quay vòng bởi bộ phận quay vòng 500 quay tròn do chuyển động quay của trục dẫn động S2.

Kết quả là, trong khi bộ phận giữ 100 quay tròn và quay vòng đồng thời, lò xo xoắn CS được phun bi bởi bộ phận phun bi SP.

Sau khi hoàn thành xử lý phun bi cho lò xo xoắn CS trong buồng chứa CM ở vị trí gia công, buồng chứa CC ở vị trí chuẩn bị được định hướng quay về phía bộ phận phun bi SP bằng cách quay trục chính S1 180° , sao cho lò xo xoắn CS bên trong đó được gia công.

Ngoài ra, buồng chứa CM đã định vị ở vị trí gia công thay đổi vị trí của nó sang vị trí đối diện, nghĩa là, vị trí chuẩn bị trong đó buồng chứa CC đã được định vị.

Lúc này, lò xo xoắn đã xử lý được đưa ra khỏi các bộ phận giữ 100 nhờ cánh tay rô bốt, và lò xo xoắn mới được lắp với các bộ phận giữ 100 nhờ tay rô bốt.

Hơn nữa, để tháo lò xo xoắn đã xử lý khỏi bộ phận giữ 100, các phần giữ 120 được lắp tại các phía đối diện của lò xo xoắn CS được tách khỏi lò xo xoắn CS bằng cách di

chuyển tấm cố định 330 ra xa khỏi lò xo xoắn CS nhờ bộ dẫn động di chuyển 310, và sau đó lò xo xoắn CS được tháo ra.

Sau đó, lò xo xoắn mới CS được đặt giữa các phần giữ 120 được bố trí theo hướng ngang, và sau đó bộ dẫn động di chuyển 310 cho phép phần giữ 120 để giữ các phía đối diện của lò xo xoắn CS, sao cho quá trình xử lý phun bi được thực hiện sao cho lò xo xoắn được đặt ở phía bộ phận phun bi.

Theo sáng chế được mô tả ở trên, lò xo xoắn có thể được xử lý liên tục.

Các phương án của sáng chế đã được mô tả chi tiết bên trên dựa trên các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế có thể hiểu rằng sáng chế có thể được thực hiện theo các phương án thực hiện khác mà không cải biến ý tưởng kỹ thuật hoặc đặc điểm cơ bản của sáng chế.

Vì vậy, cần hiểu rằng các phương án được mô tả ở trên là ví dụ và tất cả các khía cạnh, không giới hạn, và phạm vi của sáng chế được mô tả trong phần mô tả chi tiết được xác định bởi yêu cầu bảo hộ sau đây và cần được hiểu rằng các ý nghĩa và phạm vi của các yêu cầu bảo hộ và toàn bộ các cải biến và sửa đổi từ cùng nguyên lý đó đều thuộc vào phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phun bi liên tục để xử lý lò xo xoắn bao gồm:

bộ phận phun bi (SP) được kết cấu để thực hiện quá trình xử lý phun bi cho lò xo xoắn (CS); và cơ cấu khung (10) để lắp lò xo xoắn (CS), trong đó:

cơ cấu khung (10) bao gồm:

nhiều buồng chứa (C),

nhiều bộ phận giữ (100) được bố trí trong buồng chứa (C) để giữ lò xo xoắn (CS), và bộ dẫn động (200) được bố trí trong buồng chứa (C) làm cho bộ phận giữ (100) quay tròn và quay vòng,

mỗi bộ phận giữ (100) được trang bị trục giữ (110);

bộ dẫn động (200) bao gồm:

trục dẫn động (S2) được kết cấu để bố trí trong buồng chứa (C) và chuyển động quay tròn nhờ cơ cấu dẫn động (M2),

bộ phận quay tròn (GU) kết nối với trục dẫn động (S2) và hỗ trợ từng bộ phận giữ (100) theo cách để mỗi bộ phận giữ (100) có thể quay tròn quanh trục giữ (110), và bộ phận quay vòng (500) kết nối với trục dẫn động (S2) và bộ phận giữ (100) theo cách để bộ phận giữ (100) có thể quay vòng quanh ít nhất một phần trục dẫn động (S2),

mỗi buồng chứa (C) gồm có:

buồng chứa trung tâm (C2) được kết cấu để chứa nhiều lò xo xoắn (CS) trong đó, và buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3) được bố trí tương ứng tại các phía đối diện theo chiều ngang của buồng chứa trung tâm (C2),

bộ phận giữ (100) được bố trí đối xứng theo chiều ngang trong buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3), tương ứng, để giữ các phía đối diện của lò xo xoắn (CS) tương ứng được bố trí trong buồng chứa trung tâm (C2), và

các bộ dẫn động (200) được bố trí đối xứng theo chiều ngang và đặt trong buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3), tương ứng,

thiết bị phun bi được điều khiển để thực hiện xử lý ở trạng thái trong đó ít nhất một buồng chứa (C) được bố trí tại vị trí gia công của thiết bị phun bi, và bộ phận giữ (100) thực hiện quay tròn và quay vòng,

một phía của buồng chứa (C) được trang bị trục chính (S1);

puly liên kết (250) được bố trí có thể quay tại phía ngoài của trục chính (S1) và kết nối với cơ cấu dẫn động (M2); và

thiết bị phun bi liên tục còn bao gồm bộ dẫn động chính (M1) để dẫn động trục chính (S1),

bộ dẫn động chính (M1) bao gồm:

xi lanh thủy lực được trang bị để tạo năng lượng để di chuyển tiến lùi,

giá đỡ di chuyển tiến lùi nhờ xi lanh thủy lực, và

bánh răng trung gian được bố trí tại trục chính (S1) được quay tròn nhờ kết nối với giá đỡ.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận giữ (100) bao gồm:

phần giữ (120) để giữ cố định lò xo xoắn (CS), và trục giữ (110) kết nối với bộ phận quay tròn (GU).

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các bộ phận quay tròn (GU) bao gồm:

bánh răng trung tâm (210) được bố trí trong buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3), tương ứng, và nhiều bánh răng hành tinh (220) được sắp xếp bao quanh và ăn khớp với bánh răng trung tâm (210), và có các trục giữ (110) được lắp tương ứng trong đó, để cho phép các bánh răng hành tinh kết nối với các trục giữ, và

trục giữ (110) quay tròn nhờ chuyển động quay của các bánh răng hành tinh (220).

4. Thiết bị theo điểm 3, trong đó bộ phận quay vòng (500) gồm có:

đế (540) được đặt tại bề mặt đáy của buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3) hướng về buồng chứa trung tâm (C2), và trụ thứ nhất (510), trụ thứ hai (520), và trụ thứ ba (530), trong đó trụ thứ nhất (510), trụ thứ hai (520), và trụ thứ ba (530) được đặt trên đế (540), được định hình có cùng tâm, và sắp xếp theo thứ tự hướng ra phía ngoài,

trụ thứ nhất (510) được lắp lồng với trục dẫn động (S2) để kết nối với nhau,

trục giữ (110) được lắp lồng vào bên trong khoảng trống giữa trụ thứ hai (520) và trụ thứ ba (530) và kết nối với trụ thứ hai (520) và trụ thứ ba (530), trục giữ (110) kéo

dài xuyên qua đáy của khoảng trống giữa trụ thứ hai (520) và trụ thứ ba (530), và được chèn trong buồng chứa trung tâm (C2),

bánh răng trung tâm (210) được lắp trên trụ thứ nhất (510) và kết nối nhau, và

các bánh răng hành tinh (220) được bố trí trên trụ thứ hai (520) và trụ thứ ba (530) để kết nối với nhau.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó thiết bị này còn bao gồm vỏ gối đỡ (240) được bố trí tại bề mặt đáy của bánh răng hành tinh (220) và mặt ngoài của trục giữ (110) để kết nối với từng trụ thứ hai (520) và trụ thứ ba (530) và kết nối với bánh răng hành tinh (220).

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó buồng chứa (C) kết nối với trục chính (S1) để quay 180°.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận di chuyển (300) được bố trí đối xứng theo chiều ngang trong buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3) để di chuyển tiến lùi các trục giữ (110),

bộ phận di chuyển (300) gồm có:

tấm đỡ (330) được bố trí tại buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3) và để cố định các trục giữ (110),

bộ dẫn động di chuyển (310) được bố trí tương ứng trong buồng chứa thứ nhất (C1) và buồng chứa thứ hai (C3) để tạo năng lượng cho di chuyển tiến lùi, và trục thao tác (320) được lắp tương ứng với bộ dẫn động di chuyển (310) di chuyển tấm cố định (330) tiến lùi.

8. Phương pháp phun bi để xử lý lò xo xoắn bằng cách sử dụng thiết bị phun bi liên tục theo điểm bất kỳ từ 1 đến 7, phương pháp này gồm có:

bánh răng trung tâm (210) và bánh răng hành tinh (220) quay liên tục nhờ chuyển động quay của trục dẫn động (S2), nhờ đó quay các bộ phận giữ (100) kết nối với các bánh răng hành tinh (220); và

chuyển động quay tròn bộ phận quay vòng (500) nhờ chuyển động quay của trục dẫn động (S2) để quay vòng bánh răng hành tinh (220) và các bộ phận giữ (100) được kết nối với bộ phận quay vòng (500); và

trong đó lò xo xoắn (CS) được giữ bởi bộ phận giữ (100) quay tròn và quay vòng,

thực hiện phun bi bằng bộ phận phun bi (SP).

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó:

sau khi hoàn thành phun bi lò xo xoắn (CS),

quay trục chính (S1) 180° , buồng chứa (CM) ở vị trí phun bi và buồng chứa (CC) ở vị trí chuẩn bị được sắp xếp đối diện,

buồng chứa (CC) đặt ban đầu ở vị trí chuẩn bị được hướng quay về phía bộ phận phun bi (SP) để gia công lò xo xoắn (CS) chứa trong đó, và buồng chứa (CM) đặt ban đầu ở vị trí gia công được bố trí theo hướng đối diện, lò xo xoắn đã xử lý được đưa ra khỏi bộ phận giữ (100) và lò xo xoắn mới được lắp vào bộ phận giữ (100).

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó để tháo lò xo xoắn đã xử lý khỏi bộ phận giữ (100), tấm cố định (330) di chuyển nhờ bộ dẫn động di chuyển (310) để ra xa khỏi lò xo xoắn (CS), sao cho tách phần giữ (120) tại đầu của lò xo xoắn (CS) khỏi lò xo xoắn (CS); và tháo lò xo xoắn (CS).

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó:

lò xo xoắn mới (CS) được bố trí giữa các phần giữ (120); và sau đó

các phần giữ (120) giữ cả hai phía đối diện của lò xo xoắn (CS) thông qua các bộ dẫn động di chuyển (310).

Fig.1

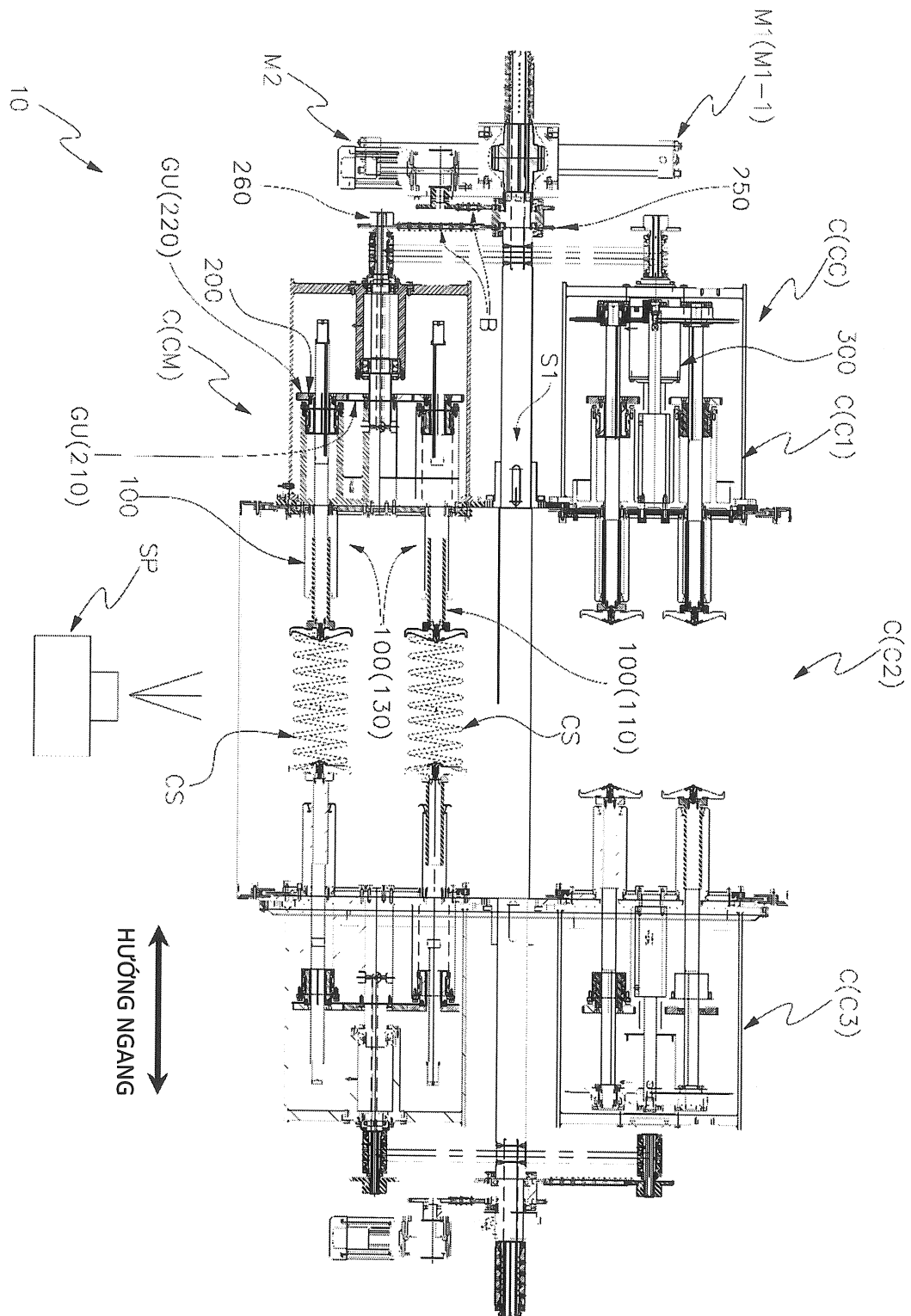


Fig.2

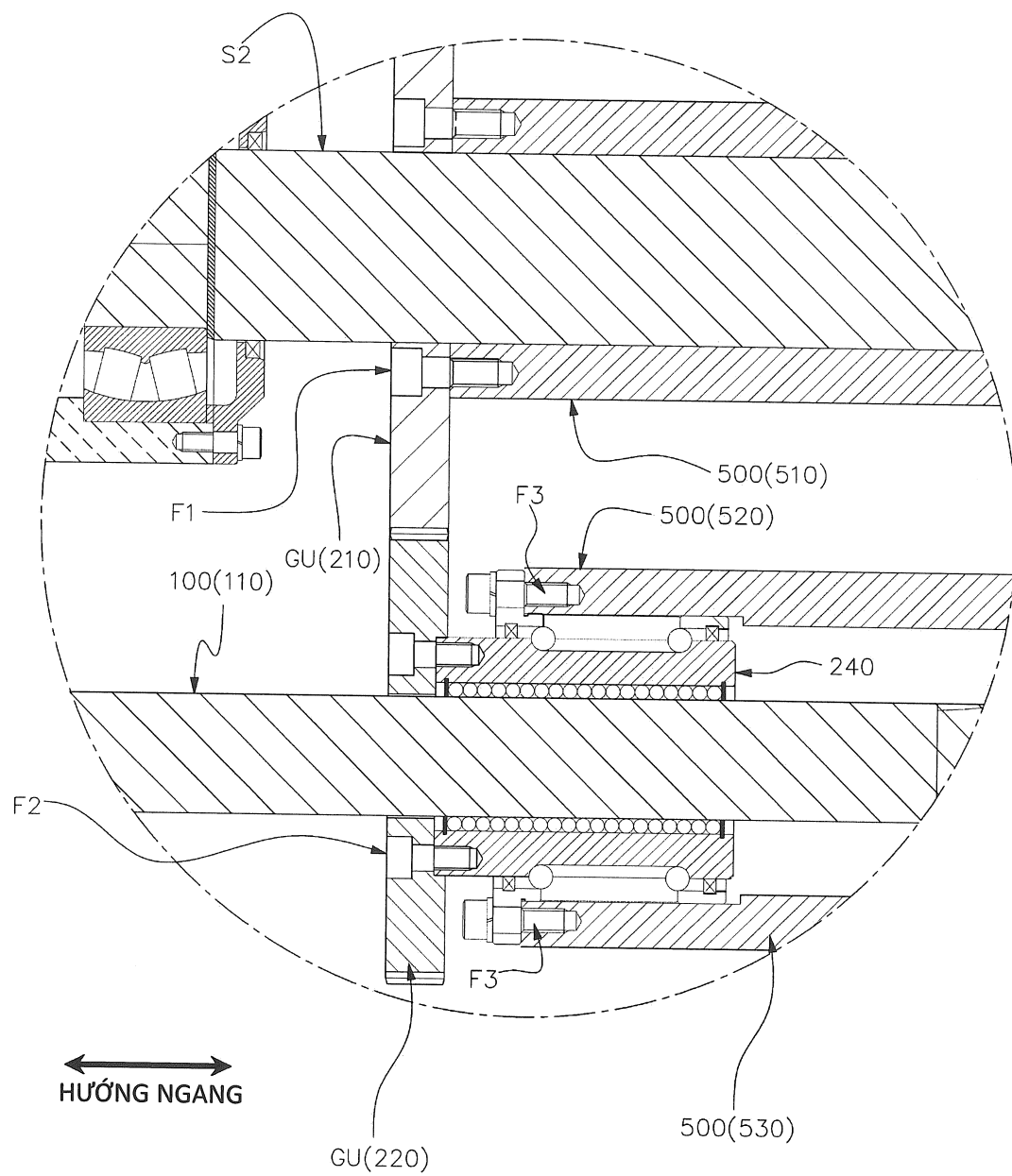


Fig.3

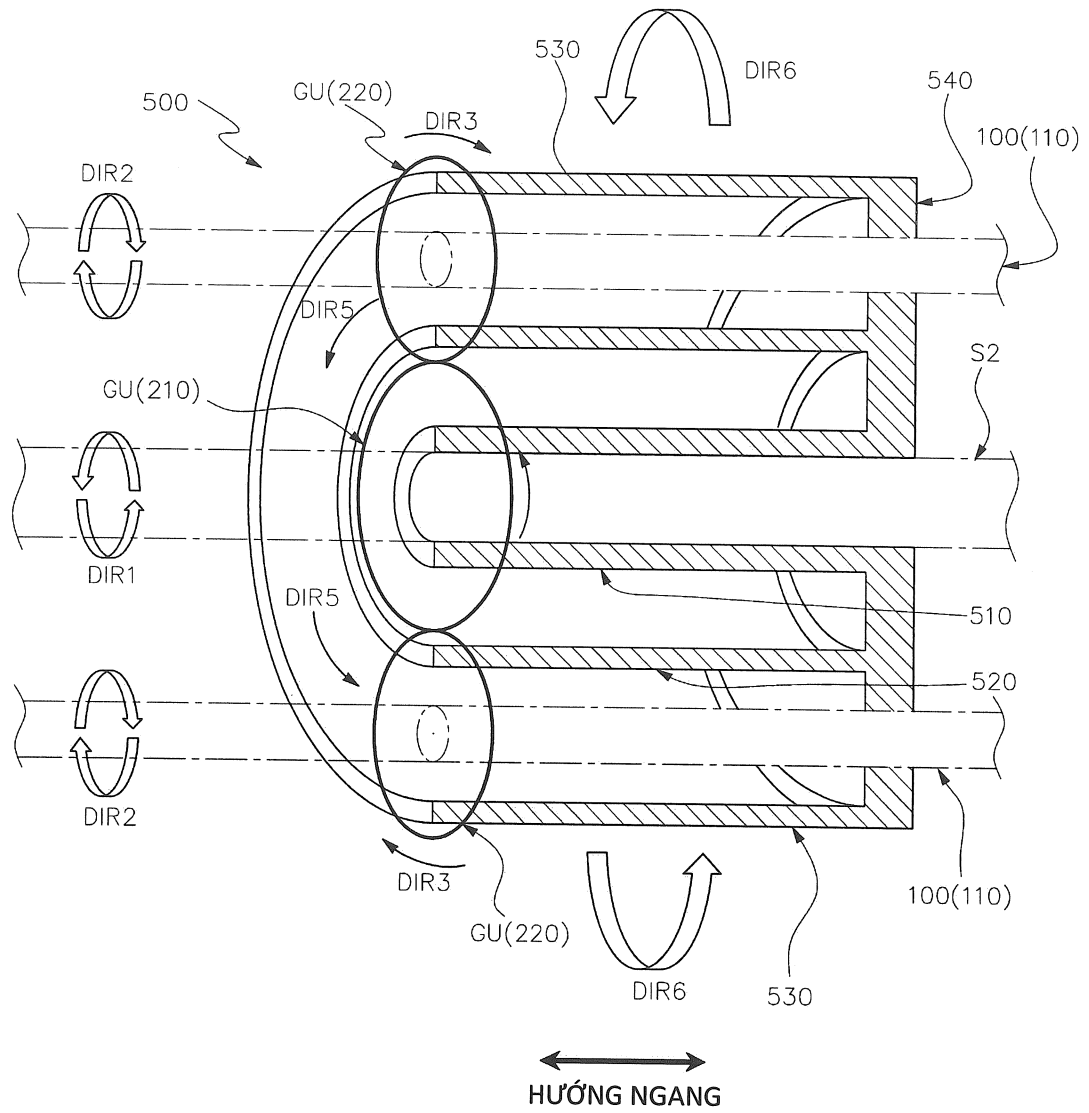


Fig.4

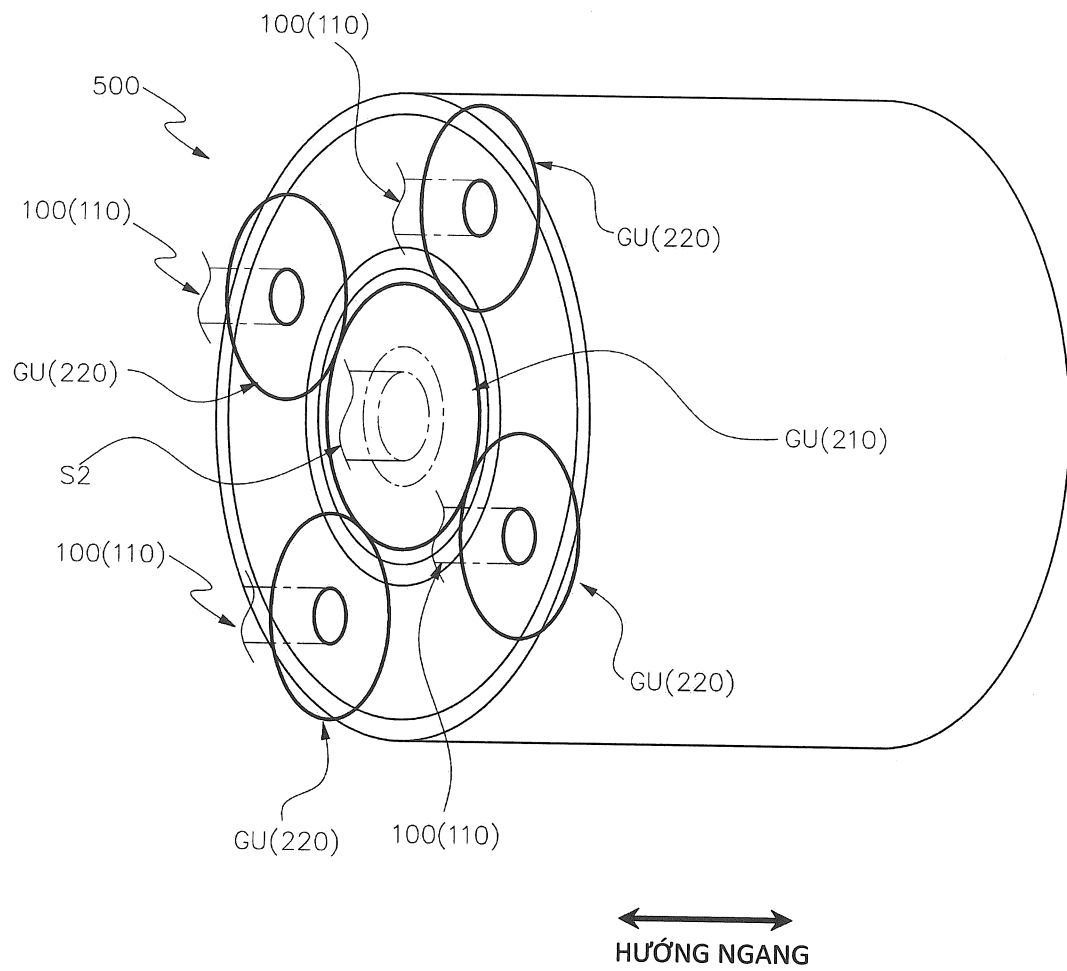


Fig.5

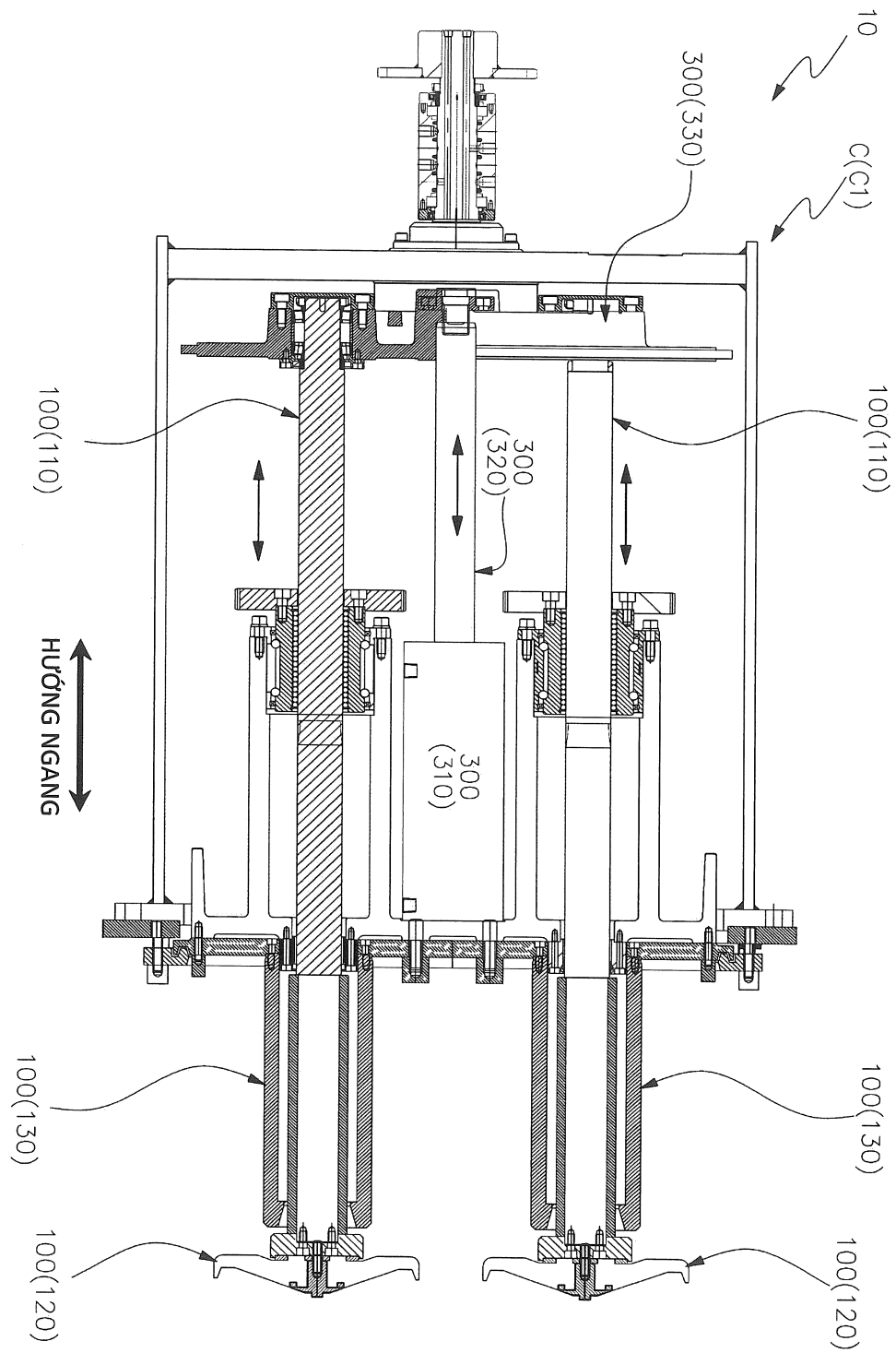


Fig.6

