



(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)



1-0027146

(51)⁷ D05B 69/30; D05B 71/00

(13) B

(21) 1-2016-04669

(22) 26/06/2015

(86) PCT/KR2015/006543 26/06/2015

(87) WO2016/017933 04/02/2016

(30) 10-2014-0096549 29/07/2014 KR

(45) 25/01/2021 394

(43) 25/05/2017 350A

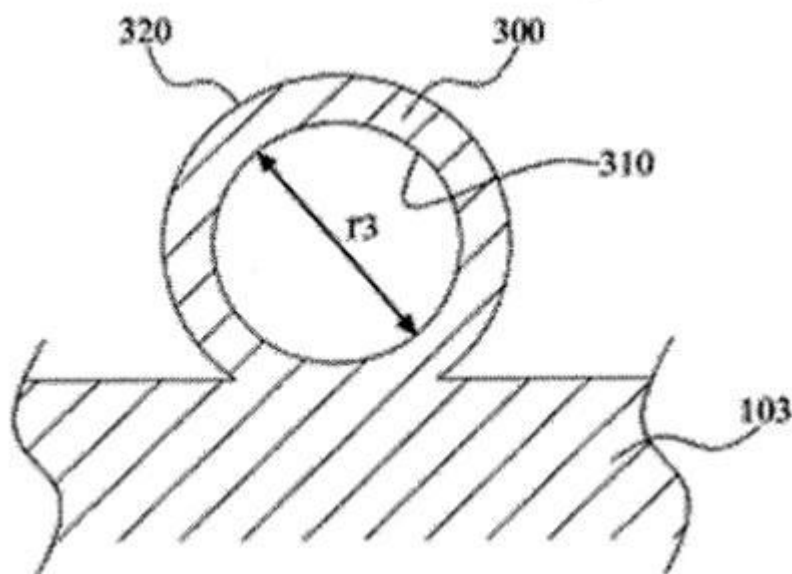
(76) KIM, Kwangyeon (KR)

(Myeonmok-dong, The 1st Floor) 77, Sagajeong-ro 42-gil, Jungnang-gu, Seoul 131-825, Republic of Korea

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) BỘ PHẬN GIA CỐ TRỤC DƯỚI MÁY KHÂU

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận gia cố trục dưới máy khâu, trong đó thân chính của máy khâu có phần trên bao gồm cánh tay góc và phần dưới bao gồm bệ, trục trên được lắp đặt dọc theo cánh tay góc để dịch chuyển kim vắt sổ theo chiều thẳng đứng trên thân máy, và trục dưới được lắp đặt và được gia cố bởi thân chính máy khâu để liên kết với trục trên. Bộ phận gia cố trục dưới bao gồm: ít nhất một bạc lót đúc được tạo thành trên bệ để trục dưới có thể được lắp đặt dọc theo bệ; lỗ xuyên qua bạc lót đúc; và phần cố định xuyên qua lỗ để gia cố có thể quay so với bệ ở cả hai đầu của trục dưới, trong đó trục dưới của máy khâu được gia cố trực tiếp bởi phần cố định bằng cách sử dụng bạc lót đúc được đúc tích hợp liền khối với bệ mà không được gia cố bởi bạc lót ổ trục kim loại tách rời.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận gia cố trục dưới máy khâu, cụ thể hơn là đề cập đến bộ phận gia cố trục dưới máy khâu mà không cần sử dụng bạc lót ổ trục kim loại tách rời.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như được minh họa trên Fig.1, trục dẫn động trong máy khâu vắt số 100 được chia thành trục trên 102 được lắp đặt dọc theo cánh tay góc 101 và trục dưới 104 được lắp đặt dọc theo bộ 103, trục dưới 104 chia thành hai phần cạnh nhau với trục quay ở giữa.

Trục trên 102 chuyển động tới kim vắt số 105 trên bộ nạp 106, trục dưới 104 được cấu tạo phù hợp để lắp suốt chỉ 107 cho phép cung cấp chỉ dưới từ bên dưới bộ nạp 106. Trục dẫn động quay theo phương nằm ngang trong không gian đáy của bộ giúp dẫn động trục trên và trục dưới, và trục quay được lắp đặt ở bên phải để thay đổi hướng quay nhờ bánh răng xiên của trục dẫn động ở trạng thái thẳng đứng, trục dẫn động liên quan đến trục quay có suốt chỉ được tạo thành tích hợp trên đó (xem sáng chế Hàn Quốc số 10-1998-073037).

Hướng quay của trục trên 102 tương ứng với hướng quay của trục dẫn động máy khâu và khác với hướng quay của trục dưới 104 quay trục quay 107. Thông thường, trục quay 104a cung cấp chỉ dưới trong khi kim vắt số 105 chuyển động qua lại trên bộ nạp 106 được điều chỉnh để được quay hai lần theo hướng ngược lại với trục trên 102.

Bộ 103 tạo thành cấu trúc bên dưới của máy khâu, bộ có trục dưới 104 bao gồm trục quay và trục dưới liên kết quay được với trục trên 102 và kim vắt số 105 để thực hiện mũi khâu vắt số. Trục dưới 104 được tạo thành với hai phần trục dưới cạnh nhau và có trục quay giữa chúng. Trục trên 102, trục quay và trục dưới được kết nối với nhau thông qua đĩa xích và dây cu-roa hoặc bánh răng truyền lực.

Fig.2 là hình vẽ minh họa một ví dụ của cơ cấu dẫn động thông thường trong đó bánh răng truyền lực 110 được sử dụng để liên kết trục trên 102 và trục dưới 104 của máy khâu. Trục trên 102 và trục dưới 104 có tỉ lệ bánh răng là 1:2 (không được minh họa trên hình), tỷ lệ này được điều chỉnh để đáp ứng phần lực truyền bởi bánh răng truyền lực 110 nhờ khóa liên động được bố trí để tiếp nhận lực quay từ động cơ (không được minh họa).

Như vậy, trục dẫn động được lắp đặt trong máy khâu giúp làm giảm số lượng các chi tiết cần thiết, trong khi vẫn bảo đảm đủ không gian lắp đặt các thành phần được thiết kế, cho phép làm giảm tiếng ồn và độ rung trong quá trình vận hành. Để thực hiện mục đích này, sáng chế Hàn Quốc số 10-2000-0022665 đã mô tả việc giảm số lượng các thành phần trong quá trình lắp đặt trục dẫn động máy khâu, theo đó cho phép làm giảm tiếng ồn và độ rung trong quá trình truyền động trong không gian thiết kế, và sáng chế Hàn Quốc số 10-2007-0048609 cũng mô tả giải pháp giúp làm giảm tải trên bánh răng để hạn chế rung động.

Tham khảo Fig.3, bạc lót ổ trục kim loại tách rời 200 được gắn trên bộ 103 tiếp xúc với bộ 103 và gia cố trục dưới 104 của các máy khâu hiện nay. Tuy nhiên, cấu trúc gia cố trục dưới như vậy khó có thể làm giảm tiếng ồn và rung lắc của trục một cách ổn định trong thời gian dài do sự mài mòn và biến dạng của bạc lót ổ trục kim loại. Ngoài ra, vì nhiều bạc lót phải được cố định vào mỗi trục, nên số lượng bộ phận tăng và số bước lắp ráp bạc lót ổ trục kim loại cũng tăng, làm tăng thời gian lắp ráp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện nhằm khắc phục những hạn chế còn tồn tại của kỹ thuật hiện có, mục tiêu của sáng chế là đề xuất bộ phận gia cố trục dưới có thể lắp đặt trục vào và trực tiếp xuyên qua bộ máy khâu mà không sử dụng phần tách rời khi lắp ráp trục máy khâu.

Mục tiêu tiếp theo của sáng chế là làm giảm tiếng ồn và độ rung trong quá trình dẫn động trục dưới được lắp đặt dọc theo bộ máy khâu.

Mục tiêu tiếp theo của sáng chế là làm giảm số bộ phận và số bước lắp ráp bằng cách loại bỏ bạc lót ổ trục kim loại khi lắp đặt trục dưới dọc theo bộ máy khâu, từ đó làm giảm chi phí sản xuất.

Mục tiêu khác nữa của sáng chế là đề xuất bộ phận gia cố trục dưới máy khâu có thể gia cố trục dưới và được lắp đặt với độ chính xác cao dọc theo trục của bộ máy khâu.

Theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu được bố trí dưới cánh tay góc và bộ dưới thân chính của máy khâu; cơ cấu dưới cánh tay góc đóng vai trò dịch chuyển trục trên kim vắt sổ lên xuống; trục dưới được gắn dọc theo bộ để vận hành cùng trục trên; một hoặc nhiều bạc lót đúc được bố trí bên trong bộ dọc theo bộ và trục, bạc lót có lỗ xuyên và lỗ được khoan tạo hình trong quá trình đúc, nhờ lỗ xuyên này bạc lót được cố định vào bộ gia cố và quay được ở cả hai đầu trục.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ của bộ phận gia cố trục dưới máy khâu nằm dọc theo bộ dưới đúc và được tạo hình bên ngoài khung để tạo thành bộ sườn ngoài, sườn trong tách biệt với sườn ngoài, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu đặc trưng bởi một hoặc nhiều bạc lót đúc được tạo thành giữa sườn ngoài và sườn trong.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu có sườn ngoài và sườn trong phù hợp với bộ; bộ phận gia cố trục dưới máy khâu được đặc trưng bởi, nó được liên kết để tạo thành khớp có lỗ gia cố để dẫn trục đi qua lỗ gia cố.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, kích thước lỗ được tạo thành trên khớp của bộ phận gia cố trục dưới máy khâu lớn hơn đường kính trục và phạm vi chênh lệch đường kính lỗ ở khớp bộ phận gia cố trục dưới máy khâu và đường kính trục nằm trong khoảng 0,001 - 0,1 mm.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, trục của trục dưới máy khâu và bộ phận gia cố bao gồm suốt chỉ quay được lắp đặt với trục suốt chỉ, đặc trưng bởi trục

dưới của máy khâu bao gồm bộ phận gia cố với phần dưới được bố trí giữa trục suốt chỉ, trục được bố trí ở cả hai phía.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu đặc trưng bởi bạc lót được đúc liền khối tích hợp với bộ.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bạc lót bộ phận gia cố trục dưới máy khâu được đúc, là vỏ bọc để gia cố và bao bọc ngoài trục, đặc trưng bởi trục dưới máy khâu bao gồm bộ phận gia cố, lỗ khoan trong vỏ bọc.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu được tạo thành đặc trưng bởi bạc lót bộ phận gia cố trục dưới máy khâu được đúc nhô vào trong bộ.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu với lỗ được khoan trong bạc lót đúc có kích thước thực lớn hơn đường kính ngoài của trục, chênh lệch đường kính giữa lỗ khoan trong bạc lót đúc và đường kính trục nằm trong khoảng 0,01 - 0,1 mm.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu bao gồm phần cố định bộ phận gia cố trục dưới máy khâu hoặc được đúc gắn liền trên đầu trục xuyên qua lỗ trong kẹp bạc lót để ngăn chặn trục bị rời ra.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu gia cố trục dưới nhờ bạc lót đúc, được đặc trưng bởi bộ phận gia cố trục dưới bao gồm bạc lót ổ trục kim loại đúc và vùng khác ngoài trừ bạc lót trục được lắp đặt trong nhiều máy khâu.

Hiệu quả của sáng chế

Bộ phận gia cố trục dưới máy khâu theo phương án thực hiện sáng chế được đúc liền khối với bộ mà không cần sử dụng bạc lót tách rời được gắn trực tiếp vào trục, từ đó có hiệu quả ngăn chặn tiếng ồn và rung động khi vận hành.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu được lắp đặt trực tiếp vào trục và đúc liền khối vào bộ giúp giảm chi phí và thời gian lắp ráp như đối với bạc lót rời.

Bộ phận gia cố trục dưới máy khâu theo phương án thực hiện sáng chế cho phép hạn chế tình trạng mài mòn phần ổ trục trung tâm, ngăn chặn tình trạng biến dạng trục và giúp kéo dài tuổi thọ máy khâu, duy trì mức độ tin cậy cao và thường xuyên của máy khâu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa cấu trúc máy khâu thông thường;

Fig.2 là hình vẽ minh họa bộ phận dẫn động của máy khâu;

Fig.3 là mặt cắt theo đường A-A' trên Fig.2 minh họa cơ cấu ổ trục dưới trong máy khâu thông thường;

Fig.4 là hình chiếu bằng bộ máy khâu theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu cạnh từ bên trái của máy khâu trên Fig.4;

Fig.6 là hình chiếu cạnh từ bên phải của máy khâu trên Fig.4;

Fig.7 là mặt cắt ngang một phần của máy khâu trên Fig.4;

Fig.8 là hình vẽ minh họa bạc lót đúc theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là mặt cắt ngang bạc lót đúc và bộ phận gia cố trục dưới theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ minh họa trục tham chiếu và được bố trí trên bộ máy khâu theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết thông qua phương án thực hiện ưu tiên và các hình kèm theo.

Theo một phương án thực hiện sáng chế, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu với trục dưới 104 hoạt động cùng với trục trên được lắp đặt trong cánh tay góc của thân chính máy khâu được gắn vào bộ 103, ổ trục tách rời trên bộ của thân chính máy khâu không cần sử dụng bạc lót kim loại tách rời mà được cấu hình để lắp trực tiếp vào bạc lót 300 được đúc trên bộ 103 để gia cố trục dưới.

Fig.4 là hình chiếu bằng máy khâu theo phương án thực hiện sáng chế; Fig.5 là hình chiếu cạnh từ bên trái của máy khâu trên Fig.4; Fig.6 là hình chiếu cạnh từ bên phải của máy khâu trên Fig.4; Fig.7 là mặt cắt ngang một phần của máy khâu trên Fig.4.

Tham khảo các Fig.4-7, bộ 103a có cấu hình được tạo thành bởi một hoặc nhiều bạc lót đúc 300 được lắp đặt với bộ phận dẫn trục dưới 104a. Trục dưới 104a là trục được lắp đặt theo kiểu máy khâu dưới dạng trục suốt chỉ, một hoặc nhiều trục dưới và một bộ dẫn động được lắp với suốt chỉ. Fig.4 là hình vẽ minh họa bộ máy khâu được thiết kế để liên kết nhiều trục suốt chỉ dẫn hướng trục dưới.

Tiếp đó, bạc lót đúc 300 được tạo thành bằng máy bằng cách khoan lỗ 310 tương ứng với đường kính ngoài của trục dưới 104a.

Ngoài ra, có thể bao gồm thêm một phần cố định 400 xuyên qua lỗ 310 của bạc lót đúc 300 để gia cố có thể quay so với bộ 103a cho cả hai đầu của trục dưới 104a.

Ngoài ra, bộ 103a được đúc có sườn trong 111 được cấu hình ngược chiều với sườn ngoài 110 tương ứng với phương dọc của trục dưới 104a để đặt trục dưới 104a. Tốt nhất là, bạc lót đúc 300 của bộ 103a được tạo thành giữa sườn ngoài 110 và sườn trong 111.

Ngoài ra, bộ (103a) của sườn ngoài 110 và sườn trong 111 được tạo hình phù hợp để kết nối với nhau tạo thành khớp nối 112, khớp nối 112 có lỗ 113 để dẫn và gia cố trục dưới 104a.

Ngoài ra, đường kính r_1 của lỗ 113 được tạo thành trong khớp 112 lớn hơn đường kính ngoài r_2 của trục dưới 104a. Tốt nhất là, đường kính r_1 của lỗ 113 lớn hơn đường kính ngoài r_2 khoảng 0,001 - 0,1 mm. Kích thước lỗ 113 quá lớn hoặc quá nhỏ so với đường kính trục dưới 104a có thể gây ra tiếng ồn và rung động mạnh. Khi r_1 lớn hơn r_2 trên 0,1 mm thì tiếng ồn và rung động mạnh, khi r_1 lớn hơn 12 dưới 0,01 mm thì trục bị mài mòn nhiều hơn. Do đó, khoảng chênh lệch kích thước mong muốn $r_1 > r_2$ là 0,001 - 0,1 mm làm giảm phạm vi dung sai của trục dưới, làm giảm tiếng ồn và rung động cũng như làm giảm mài mòn trục dưới khi hoạt động.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu có thể là kiểu trục ngang được bố trí trên toàn bộ máy khâu, suốt chỉ có thể được bố trí giữa trục suốt chỉ và trục suốt chỉ này được bố trí đồng thời với ba trục bao gồm trục dưới được lắp đặt ở cả hai phía. Tham khảo Fig.4, bộ 103a có khả năng gia cố ba trục.

Việc đúc gia cố trục dưới 104a, bạc lót 300, bộ 103a có thể tạo thành bộ 103a đúc liền khối, và việc đúc bạc lót 300 liền khối có thể được thực hiện thông qua việc đúc liền khối bộ.

Bạc lót 300 được đúc tích hợp trong bộ 103a ở vị trí chính giữa để giữ thẳng mà không cần trục dưới 104a. Việc định vị bạc lót đúc 300 có thể được thực hiện bằng cách khoan lỗ 310 trong bạc lót đúc 300 phù hợp chính xác với thiết kế khuôn, với chênh lệch đường kính $r_1 > r_2$ nằm trong khoảng 0,001 - 0,1 mm.

Sử dụng bạc lót đúc 300 cho phép giữ thẳng chính xác khoảng cách trung điểm của trục dưới 104a, qua đó đạt được độ chính xác cao so với sử dụng bạc lót ổ trục kim loại thông thường. Phương pháp sử dụng cơ cấu trục thông thường hoặc bạc lót ổ trục kim loại có thể quay gia cố ngược lại trục tuyến tính ảo có thể dẫn đến lỗi trong quá trình lắp đặt bất kể độ chính xác thiết kế của trục gia cố được xác định hoặc cố định vị trí của cơ cấu trục hoặc bạc lót thông thường. Điều này vẫn đúng

ngay cả khi lắp đặt trục bộ máy khâu để làm tăng độ dài trục và đường kính trục. Để giữ trục ở trạng thái quay hướng về phía trước mà không ồn và rung, có thể tiến hành phủ kín toàn bộ trục dưới được gia cố bằng cấu trúc bạc lót ổ trục kim loại, tuy nhiên cách này có nhược điểm là khó áp dụng do chi phí sản xuất quá cao và khối lượng bộ lớn.

Theo sáng chế, bạc lót 300 được đúc tích hợp vào bộ 103 sẽ loại bỏ được những bộ phận không cần thiết, làm giảm công lao động, giúp giữ thẳng chính xác khoảng cách trung điểm của trục dưới 104a. So với việc sử dụng bạc lót ổ trục kim loại tách rời hiện nay, việc sử dụng bạc lót tích hợp gia cố hỗ trợ cho trục dưới tốt hơn và làm giảm độ ồn cũng như độ rung khi vận hành.

Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ minh họa cấu hình cụ thể của bạc lót đúc theo phương án thực hiện sáng chế. Như được minh họa trên Fig.8 và Fig.9, bạc lót đúc 300 có vỏ 320 với độ dày và đường kính ngoài được cấu hình để bọc và gia cố trục dưới 104a. Tiếp đó, vỏ 320 được bố trí lỗ 310 có đường kính r_3 cho phép trục dưới 104a đi qua vỏ 320 của bạc lót đúc 300 và nhô vào phía trong bộ 103a.

Ngoài ra, kích thước r_3 của lỗ 310 được khoan trong bạc lót đúc 300 lớn hơn đường kính ngoài r_2 của trục dưới 104a, tốt nhất là mức độ chênh lệch kích thước $(r_3 - r_2)$ nằm trong khoảng 0,01 - 0,1 mm.

Fig.10 là hình vẽ minh họa chi tiết cấu hình trục dưới theo phương án thực hiện của sáng chế. Như được minh họa trên Fig.10, phần cổ định 400 được trang bị kẹp 410 ở cả hai đầu của trục dưới 104a giúp ngăn chặn khớp nối tách rời ra khi trục dưới 104a đi qua lỗ 113 của khớp nối 112.

Các phần của máy khâu chịu một lực đều nhau trên cùng một diện tích theo nguyên tắc lực không đáng kể được chuyển đến điểm quay ở đầu kim may bằng cách dịch chuyển thanh kim và trục dưới đồng thời. Thân máy khâu, trục trên, buồng khâu, bộ phận dịch chuyển bao gồm các phần như trục dưới và bộ nạp ngay cả khi có lỗi may ở mức 0,01 mm. Cụ thể là, máy khâu công nghiệp có tốc độ quay chỉ 5000 - 10.000 vòng/phút trong khi tốc độ quay của trục dẫn động được giữ ổn

định, chính xác, sai số chỉ khoảng 2 vòng/phút. Nhờ đó làm giảm được tiếng ồn và độ rung khi máy khâu hoạt động cũng như nâng cao tuổi thọ của máy khâu.

Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu cho phép gia cố máy khâu mà không cần sử dụng bạc lót ổ trục kim loại tách rời để gia cố trục và trực tiếp đi qua bạc lót đúc được tích hợp trong bộ đúc để ngăn chặn khả năng phát sinh ra tiếng ồn và rung động, ngoài ra, khi bộ đúc được cấu hình đúc liền với bạc lót tạo thành cấu trúc gọn, liền khối, điều này cho phép giảm đáng kể chi phí và thời gian sản xuất so với lại bạc lót ổ trục kim loại tách rời.

Hơn nữa, theo phương án thực hiện của sáng chế, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu được minh họa trên các hình cho thấy, ngoài trục và bạc lót đúc, bộ phận gia cố trục dưới máy khâu còn cho phép lắp đặt thêm nhiều bộ phận hỗ trợ khác như bạc lót ổ trục kim loại.

Sáng chế đã được mô tả chi tiết thông qua các phương án thực hiện và hình kèm theo. Các phương án thực hiện được mô tả chỉ nhằm làm rõ sáng chế mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Các biến thể, cải biến hoặc thay đổi của các phương án thực hiện vẫn thuộc phạm vi của sáng chế như được xác định trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận gia cố trục dưới máy khâu dùng để hỗ trợ và gắn trục dưới với thân chính của máy khâu, theo đó trục dưới có thể phối hợp cùng trục trên, thân chính máy khâu có một cánh tay góc và phần dưới, trong đó bộ phận gia cố trục dưới máy khâu bao gồm ít nhất một bạc lót đúc được tạo thành trong bệ để trục dưới có thể được lắp đặt dọc theo bệ; bạc lót đúc có lỗ khoan; và phần cố định để gia cố có thể quay hai đầu của trục dưới vào bệ thông qua lỗ.
2. Bộ phận gia cố theo điểm 1, trong đó bệ là bệ đúc bao gồm: sườn ngoài tạo thành vành đai theo chiều dọc của bệ, và sườn trong, trong đó bạc lót đúc được tạo thành giữa sườn ngoài và sườn trong.
3. Bộ phận gia cố theo điểm 2, trong đó sườn ngoài và sườn trong của bệ được khớp với nhau, phần khớp có lỗ gia cố và dẫn trục dưới qua đó.
4. Bộ phận gia cố theo điểm 3, trong đó kích thước lỗ $r1$ được tạo thành trong phần khớp lớn hơn đường kính ngoài $r2$ của trục dưới khoảng 0,001 - 0,1 mm.
5. Bộ phận gia cố theo điểm 1, trong đó trục dưới máy khâu bao gồm bộ phận gia cố trục dưới được bố trí ở hai đầu với trục quay được bố trí ở giữa.
6. Bộ phận gia cố theo điểm 1, trong đó bộ phận gia cố trục dưới máy khâu được đặc trưng bởi bạc lót được tạo thành bằng cách đúc tích hợp liền khối với bệ.
7. Bộ phận gia cố theo điểm 1, trong đó bạc lót đúc bao gồm vỏ bọc để bọc bên ngoài và gia cố trục dưới; và lỗ.
8. Bộ phận gia cố theo điểm 1, trong đó bạc lót đúc có chiều dài thò vào trong bệ.
9. Bộ phận gia cố theo điểm 1, trong đó kích thước $r3$ của lỗ khoan trong bạc lót đúc lớn hơn đường kính ngoài $r2$ của trục dưới khoảng 0,01 - 0,1 mm.
10. Bộ phận gia cố theo một trong các điểm bất kỳ từ 1 đến 4, trong đó phần cố định có kẹp ở đầu của trục dưới để ngăn chặn trục dưới luôn qua lỗ của bộ phận gia cố tách rời ra.

11. Bộ phận gia cố theo một trong các điểm bất kỳ từ 1 đến 4, trong đó trục dưới được gia cố bởi bạc lót đúc, và ngoài bạc lót đúc thì bạc lót ổ trục kim loại cũng được lắp đặt ở khu vực khác của trục dưới.

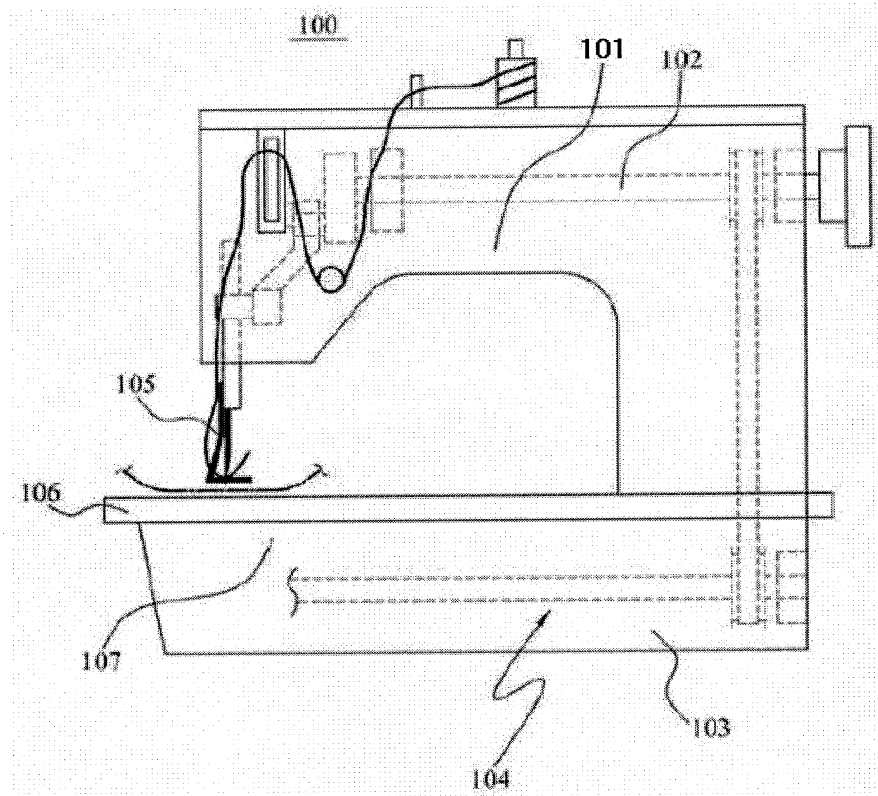


Fig.1

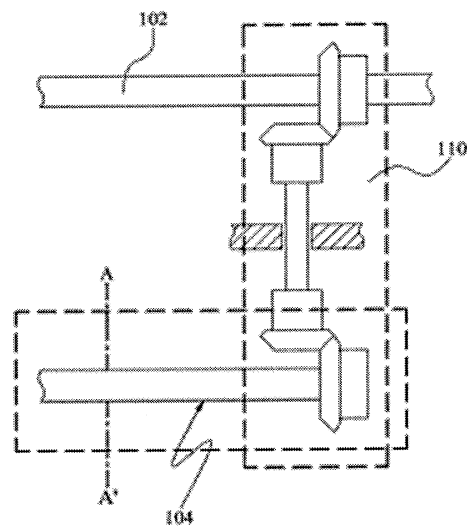


Fig.2

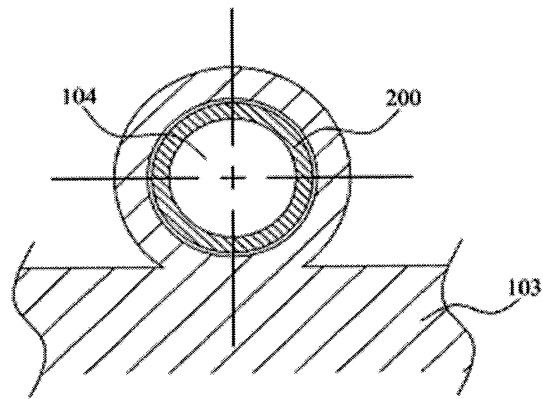


Fig.3

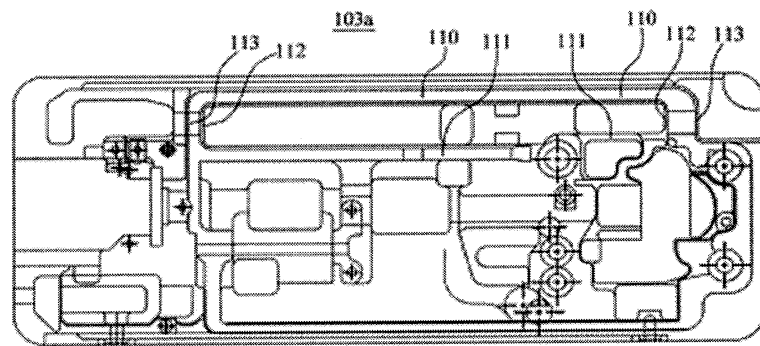


Fig.4

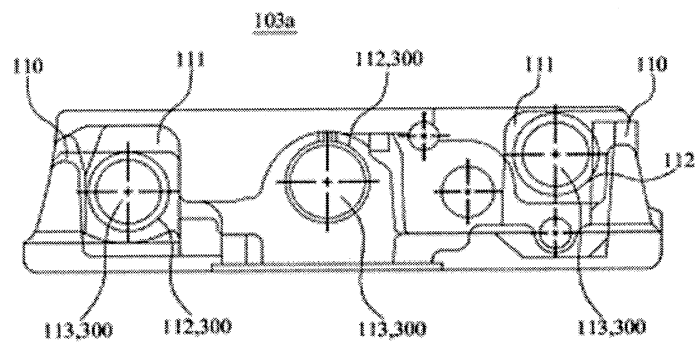


Fig.5

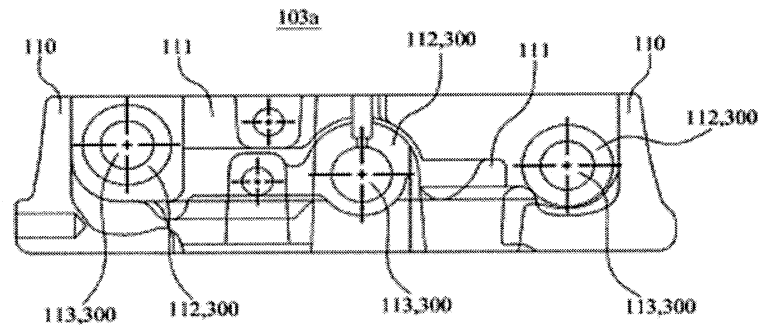


Fig.6

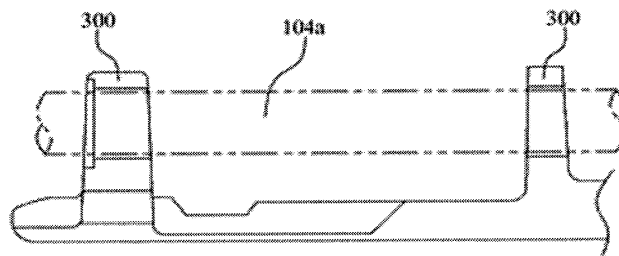


Fig.7

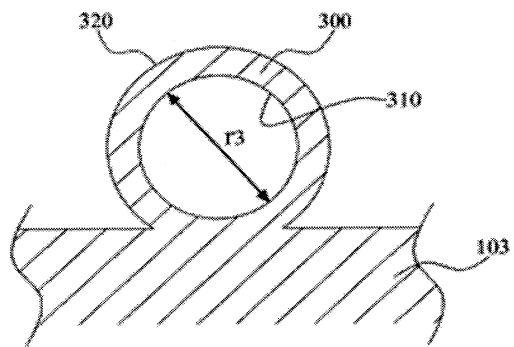


Fig.8

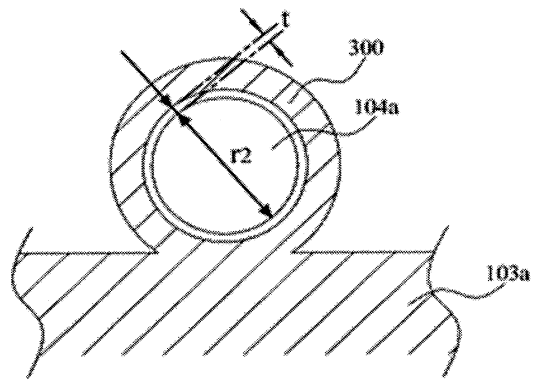


Fig.9

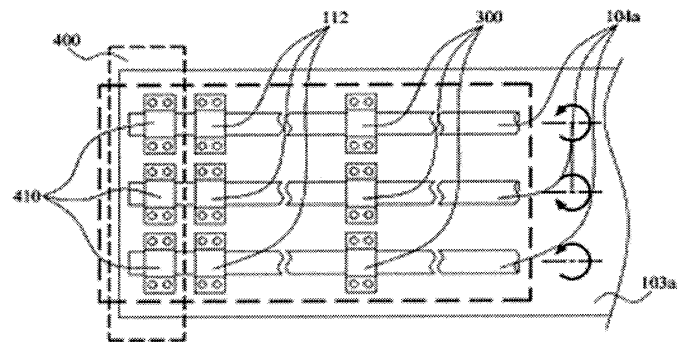


Fig.10