



(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)



1-0029960

(51)^{2020.01} G01M 17/013; G01M 17/00

(13) B

(21) 1-2020-02434

(22) 28/04/2020

(45) 25/11/2021 404

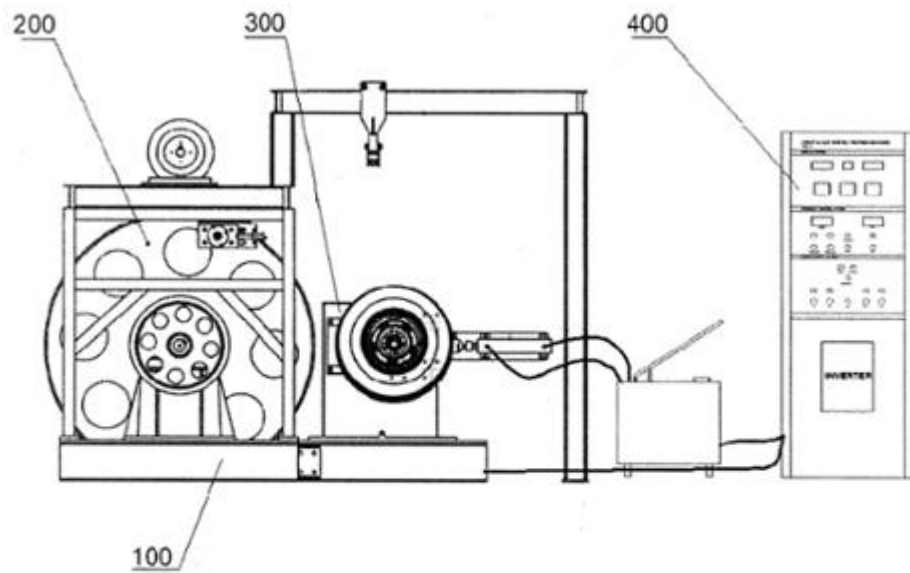
(43) 27/07/2020 388ASC

(76) ĐẶNG VIỆT HÀ (VN)

Tổ 7A, Thượng Đình, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội

(54) THIẾT BỊ THỬ ĐỘ MỖI HƯỚNG TÂM CỦA VÀNH HỢP KIM NHẹ XE Ô TÔ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô theo phương án của sáng chế này bao gồm khối khung bệ (100), cụm ru lô (200), cụm gia tải mẫu thử (300), tủ điều khiển (400) được kết nối với nhau thông qua hệ thống dây dẫn điện (500). Trong đó khối khung bệ (100) được cấu tạo từ bệ thiết bị (101), khung lắp cụm ru lô (102), khung nâng hạ mẫu thử (103) và dầm treo pa lăng (104). Trong đó, tủ điều khiển (400) được hợp thành bởi các linh kiện điều khiển hoạt động của thiết bị thử, gồm có: bên trong tủ điện là bộ điều khiển khả trình PLC, biến tần, các áp tô mát, công tắc tơ, khởi động từ, rơ le, trên mặt tủ điều khiển có các đồng hồ hiển thị điện áp và cường độ dòng điện, nhiệt độ, độ ẩm và áp suất môi trường; đồng hồ áp suất dầu, bộ hiển thị tải trọng thử nghiệm, các khóa điện, nút bấm để điều khiển hệ thống thủy lực; điều khiển quay ru lô và điều khiển biến tần và một số linh kiện lắp ngoài tủ điều khiển gồm có: cảm biến lực lắp trên cụm gia tải, cảm biến quang, công tắc hành trình, quạt gió lắp trên cụm ru lô, hệ thống dây điện nối từ tủ điều khiển tới các linh kiện và động cơ lắp trên thiết bị thử. Khi sử dụng thiết bị, người vận hành thực hiện các bước theo quy trình thử nghiệm để quay ru lô thử, ép mẫu thử vào ru lô với tải trọng quy định, kiểm tra tình trạng của mẫu thử để đánh giá kết quả thử độ mỗi hướng tâm cho vành hợp kim nhẹ đã thử nghiệm. Trong và sau quá trình thử nghiệm, các thông số sẽ được phân tích, đo đạc và hiển thị trên cụm màn hình hiển thị.



Thiết bị thử độ môi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô

- 100: Khối khung bệ;
- 200: Cụm ru lô - trống thử;
- 300: Cụm gia tải;
- 400: Tủ điều khiển.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Vành cùng với lốp là một trong các chi tiết đóng vai trò quan trọng trong việc giúp người lái điều khiển phương tiện chuyển động trên đường và đảm bảo an toàn cho người đi trên xe khi có vấn đề xảy ra như gặp vật cứng, ổ gà hay tải trọng lớn...

Ở các nước có nền công nghiệp phát triển như Mỹ, Nhật, châu Âu thì vành ô tô là đối tượng bắt buộc phải kiểm tra, thử nghiệm trước khi được lắp lên phương tiện bán ra thị trường. Trong khối các nước ASEAN và Việt Nam, vành ô tô là đối tượng kiểm tra chất lượng theo lộ trình

Hiện nay, thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô đã được sản xuất và bán tại các nước có nền công nghiệp phát triển, tuy nhiên giá thành rất cao trong khi ở Việt Nam chưa có một đơn vị nào chế tạo được. Vì vậy, việc nghiên cứu, chế tạo thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô nhằm tiết kiệm chi phí khi nhập khẩu thiết bị nhưng vẫn đảm bảo được các yêu cầu kỹ thuật phù hợp với tiêu chuẩn quốc tế, khu vực và Việt Nam là việc cần thiết.

Mục đích của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề cập đến thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô giúp đánh giá khả năng chịu tải trọng hướng kính theo chu kỳ chuyển động trong một khoảng thời gian thông qua việc mô phỏng một lực tác động hướng tâm vào bánh xe đang quay tương tự như bánh xe đang chuyển động trên đường.

Sau quá trình thử nghiệm nếu vành bánh xe không đạt yêu cầu đối với các hạng mục thử nghiệm độ bền mỗi như bị biến dạng, nứt vỡ, không đảm bảo an toàn cho phương tiện thì phải loại bỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được mục đích trên, thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô theo sáng chế này bao gồm có bộ phận làm quay bánh xe thử nghiệm và bộ phận gia tải để tạo lực hướng tâm tác động lên bánh xe.

Theo phương án của sáng chế này, bộ phận làm quay bánh xe là một ru lô quay với tốc độ không đổi được dẫn động từ một động cơ điện với bộ truyền dây đai. Ở bộ phận gia tải mẫu thử nghiệm được lắp trên ụ quay, có cơ cấu xilanh thủy lực để di chuyển bánh xe mẫu thử tiếp xúc với ru lô làm cho bánh xe quay theo và ép chúng với lực hướng tâm cần thiết. Các thông số làm việc của thiết bị như tốc độ quay và trị số lực ép hướng tâm lên bánh xe trong quá trình thử nghiệm được đo đạc và hiển thị trên tủ điều khiển được theo dõi và xử lý.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ thể hiện thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô theo phương án của sáng chế.

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khối khung bộ của thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô được thể hiện trên Hình 1.

Hình 3 là hình vẽ cụm ru lô của thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô được thể hiện trên Hình 1.

Hình 4 là hình vẽ cụm gia tải của thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô được thể hiện trên Hình 1.

Hình 5 là hình vẽ thể hiện tủ điều khiển của thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô theo phương án của sáng chế, trong đó:

Hình 5a là sơ đồ mạch động lực của thiết bị;

Hình 5b là sơ đồ mạch điện điều khiển của thiết bị.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án được ưu tiên của sáng chế được mô tả chi tiết ở các hình vẽ kèm theo.

Hình 1 là hình vẽ tổng thể thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô.

Tham chiếu ở Hình 1, thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô bao gồm: Khối khung bệ 100; Cụm ru lô - trống thử 200; cụm gia tải 300; tủ điều khiển 400 và hệ thống dây điện kèm theo.

Hình 2 là hình phối cảnh khối khung bệ 100 của thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô được thể hiện trên Hình 1.

Tham chiếu tới Hình 2:

Bệ thiết bị 101 là khối kết cấu thép hình hộp phẳng có bu lông cố định với sàn, khung lắp cụm ru lô 102 là kết cấu khung thép hàn có bu lông bắt trên bệ 101.

Khung nâng hạ mẫu thử 103 là khung dầm thép hàn có 4 chân, trong đó 2 chân ngắn đặt trên khung lắp cụm ru lô 102 và 2 chân dài đặt trên mặt sàn.

Dầm pa lăng 104 treo dưới dầm ngang của khung nâng hạ mẫu thử 103.

Khung nâng hạ mẫu thử có chiều cao 2,5m, có pa lăng nâng hạ mẫu thử tải trọng 500 kg.

Hình 3 là hình vẽ thể hiện cụm ru lô - trống thử 200 của thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô.

Tham chiếu ở hình 3, cụm ru lô - trống thử 200 bao gồm: giá đỡ ru lô 201 có chân để lắp trên bệ thiết bị thử 101. Trên giá đỡ có ổ đỡ 202 để lắp trục ru lô 203;

Trên trục ru lô 203 có lắp puli 204 ở đầu trục và ru lô 205 ở khoảng giữa 2 ổ

đỡ 202.

Bộ dây đai 206 được dẫn động từ puli 207 lắp trên đầu trục động cơ điện 208.

Puli căng dây đai 209 lắp trên khung ru lô có thể dịch chuyển để làm căng dây đai truyền động.

Theo phương án của sang chế này, ru lô 205 có đường kính 1,7m, rộng 0,4m được chế tạo bằng thép hợp kim, gia công chính xác và được cân bằng động ở tốc độ cao. Bộ puli truyền động có tỷ số truyền 1/ 7,9.

Động cơ điện 208 có công suất 37 kW tốc độ quay 2.960 vòng/ phút, có lắp với bộ biến tần trực tiếp để điều chỉnh tốc độ động cơ tạo tốc độ quay cần thiết cho ru lô thử.

Trên cụm ru lô còn lắp bộ cảm biến quang để cấp dữ liệu về tốc độ quay của động cơ truyền về tủ điều khiển để xử lý và cài đặt số chu trình thử nghiệm cho mẫu thử.

Hình 4 là hình vẽ cụm gia tải mẫu thử 300 của thiết bị thử độ mỏi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô.

Tham chiếu tới hình 4, cụm gia tải 300 của thiết bị bao gồm:

Thân đứng 301 là kết cấu thép hình hộp dạng đứng, có mặt chân đế để lắp bu lông với bộ thiết bị 101.

Ụ quay 302 dùng để lắp mẫu thử, có kết cấu công son tương tự như khi lắp trên trục bánh xe ô tô.

Mẫu thử là vành hợp kim nhẹ cần thử nghiệm được lắp với lớp xe có số cỡ, tải trọng và áp suất hơi tương ứng.

Ụ quay có mặt bích lắp với thanh trượt 303 trên mặt thân đứng 301 để có thể di chuyển mẫu thử tiếp xúc với ru lô. Để trượt có tay đòn 304, cảm biến lực 305 để

nối với đầu pit tông của xilanh thủy lực 306. Xilanh thủy lực có đường kính 60mm, hành trình 300 mm. Bộ cảm biến lực có tải trọng 3000 kg dùng để cấp dữ liệu về lực đẩy của xilanh thủy lực truyền về tủ điều khiển để xử lý và hiển thị tải trọng tác dụng vào mẫu thử.

Bộ bơm thủy lực 307 gồm có bơm bánh răng chạy bằng động cơ điện 0,75 kW để cấp dầu cho xilanh thủy lực và cả hệ thống thủy lực kèm theo. Hệ thống thủy lực bao gồm bơm tay, van phân phối, van an toàn, van chống tụt áp, bình tích áp, đồng hồ áp suất, bộ lọc, thùng dầu và hệ thống ống dẫn.

Bơm tay dùng để đẩy pit tông đưa mẫu thử tiếp xúc với ru lô và gia tải tới tải trọng cần thiết. Bơm bánh răng tiếp tục cấp dầu cho xilanh và toàn bộ hệ thống để duy trì tải trọng thử nghiệm trong quá trình thử và để kéo mẫu thử lùi ra khi kết thúc thử nghiệm.

Hình 5 là hình vẽ tủ điều khiển 400 của thiết bị thử độ mỏi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô.

Tham chiếu hình 5 tủ điều khiển bao gồm vỏ tủ điều khiển trong đó có lắp các linh kiện điều khiển hoạt động của thiết bị thử, gồm có: Bộ điều khiển khả trình PLC, biến tần, các áp tô mát, công tắc tơ, khởi động từ, rơ le lắp trong tủ điện.

Trên mặt tủ điều khiển có các đồng hồ hiển thị điện áp và cường độ dòng điện, nhiệt độ, độ ẩm và áp suất môi trường 401; đồng hồ áp suất dầu, bộ hiển thị tải trọng thử nghiệm, các khóa điện, nút bấm để điều khiển hệ thống thủy lực 402; điều khiển quay ru lô 403 và điều khiển biến tần 404.

Một số linh kiện lắp ngoài tủ điều khiển gồm có: cảm biến lực lắp trên cụm gia tải, cảm biến quang, công tắc hành trình và quạt gió lắp trên cụm ru lô, hệ thống dây điện nối từ tủ điều khiển tới các linh kiện và động cơ lắp trên thiết bị thử.

Tủ điều khiển thiết bị thử độ mỏi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô được vận hành như sau:

Đóng áp tô mát để cấp nguồn cho tủ điều khiển;

- Cài đặt tốc độ quay của ru lô theo yêu cầu thử nghiệm;
- Khởi động quay ru lô thử;
- Bật quạt gió làm mát ru lô;
- Điều khiển bơm thủy lực cấp dầu cho hệ thống thủy lực;
- Bơm tay để xilanh đẩy mẫu thử tiếp xúc với ru lô và gia tải tới tải trọng quy định cho mẫu thử;
- Quan sát bằng mắt xem lốp xe và vành thử nghiệm có biểu hiện bất thường nào không?;
- Sau khi đạt 500.000 chu trình thử nghiệm chịu tải của mẫu thử, động cơ ru lô sẽ tự động dừng lại;
- Điều khiển xilanh thủy lực kéo mẫu thử lùi ra;
- Ngắt điện tủ điều khiển;
- Tháo mẫu thử, kiểm tra tình trạng vành bánh xe sau thử nghiệm để đánh giá kết quả thử độ mỏi hướng tâm cho vành hợp kim nhẹ đã thử nghiệm.

Thiết bị thử độ mỏi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô theo phương án của sáng chế này là một thiết bị hiện đại, có tính cơ giới hóa và tự động hóa cao, làm việc chính xác và vận hành an toàn.

Thiết bị có kết cấu hợp lý, đơn giản, đảm bảo chắc chắn và ổn định; điều kiện chế tạo thuận lợi bằng những vật tư và thiết bị sẵn có trong nước; giá thành chế tạo rẻ.

Thiết bị này có thể thử nghiệm cho nhiều loại vành hợp kim nhẹ ô tô có số cỡ vành khác nhau nhờ khả năng thay đổi được tốc độ và tải trọng tác động lên mẫu thử.

Kết quả thử nghiệm độ mỏi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô của thiết bị theo phương án của sáng chế này là đầy đủ và chính xác, đáp ứng yêu cầu của quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN78:2014/BGTVT.

Sáng chế được mô tả với phương án được minh họa trong các hình vẽ như trên là phương án được lấy làm ví dụ của sáng chế; nó được hiểu rằng các thay đổi khác nhau và phương án tương đương có thể được thực hiện từ phương án này bởi những người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng.

Bởi vậy phạm vi bảo hộ thực sự của sáng chế chỉ được xác định với các yêu cầu bảo hộ kèm theo sau đây:

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô bao gồm:

khối khung bệ (100); cụm ru lô - trống thử (200); cụm gia tải mẫu thử nghiệm (300); cụm ru lô - trống thử (200) và cụm gia tải mẫu thử nghiệm (300) được lắp trên khối khung bệ (100); tủ điều khiển (400) và hệ thống dây điện kèm theo, trong đó:

khối khung bệ (100) bao gồm: bệ thiết bị (101) là khối kết cấu thép hình hộp phẳng có bu lông cố định với sàn, khung lắp cụm ru lô (102) là kết cấu khung thép hàn có bu lông bắt trên bệ (101), khung nâng hạ mẫu thử (103) là khung dầm thép hàn có bốn chân, trong đó hai chân ngắn đặt trên khung lắp cụm ru lô (102) và hai chân dài đặt trên mặt sàn, dầm pa lăng (104) treo dưới dầm ngang của khung nâng hạ mẫu thử (103), Khung nâng hạ mẫu thử có chiều cao 2,5m, có pa lăng nâng hạ mẫu thử tải trọng 500 kg,

cụm ru lô - trống thử (200) bao gồm giá đỡ ru lô (201) có chân đế lắp trên bệ thiết bị thử (101), trên giá đỡ ru lô (201) có ổ đỡ (202) để lắp trục ru lô (203); trên trục ru lô (203) có lắp puli (204) ở đầu trục và ru lô (205) ở khoảng giữa hai ổ đỡ (202), bộ dây đai (206) được dẫn động từ puli (207) lắp trên đầu trục động cơ điện (208), puli căng dây đai (209) lắp trên khung ru lô có thể dịch chuyển để làm căng dây đai truyền động,

cụm gia tải mẫu thử (300) bao gồm thân đứng (301) có mặt chân đế để lắp bu lông với bệ thiết bị (101), ụ quay (302) dùng để lắp mẫu thử, có kết cấu công xôn tương tự như khi lắp trên trục bánh xe ô tô, ụ quay (302) có mặt bích lắp với thanh trượt (303) trên mặt thân đứng (301) để có thể di chuyển mẫu thử tiếp xúc với ru lô (205), đế trượt có tay đòn (304), cảm biến lực (305) được nối với đầu pit tông của xilanh thủy lực (306), xilanh thủy lực (306) có đường kính 60mm, hành trình 300 mm, bộ cảm biến lực có tải trọng 3000 kg dùng để cấp dữ liệu về lực đẩy của xilanh thủy lực (306) truyền về tủ điều khiển (400) để xử lý và hiển thị tải trọng tác dụng vào mẫu thử, bộ bơm thủy lực (307) gồm có bơm bánh răng chạy bằng động cơ điện 0,75 kW để cấp dầu cho xilanh thủy lực (306) và cả hệ thống

thủy lực kèm theo, trong đó hệ thống thủy lực bao gồm bơm tay, van phân phối, van an toàn, van chống tụt áp, bình tích áp, đồng hồ áp suất, bộ lọc, thùng dầu và hệ thống ống dẫn,

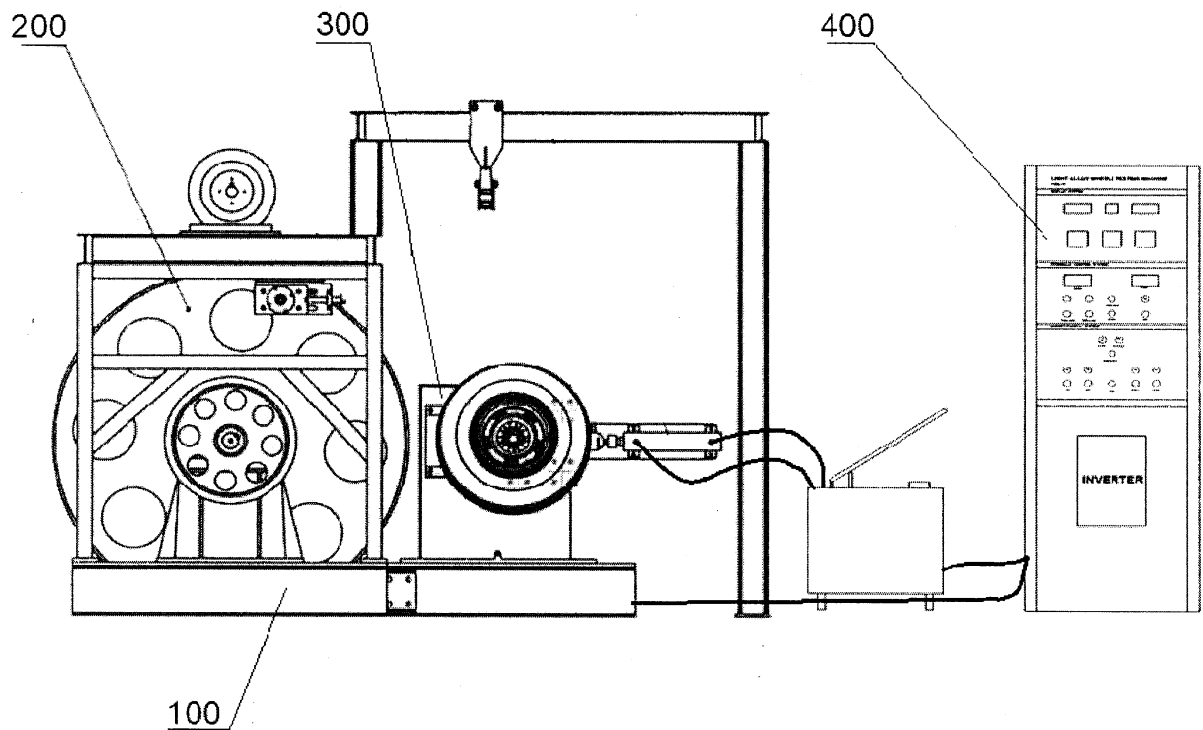
tủ điều khiển (400) bao gồm vỏ tủ điện và các linh kiện lắp trong tủ gồm bộ thiết bị điều khiển khả trình S7-200, bộ biến tần trực tiếp GD 200A-037G/145 P-4, các áp tô mát, công tắc tơ, khởi động từ, rơ le, bộ hiển thị tải trọng thử nghiệm DIN 1/8, các bộ hiển thị nhiệt độ, độ ẩm, áp suất môi trường, các đồng hồ điện áp, dòng điện, các khóa điện, nút bấm, đèn báo, các linh kiện lắp ngoài tủ điện gồm có cảm biến quang OMRON, cảm biến lực K3HB-VLC, công tắc hành trình OMRON, quạt gió công suất 2,2KW, hệ thống dây điện nối tủ điều khiển với thiết bị.

2. Thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô theo điểm 1, trong đó khối khung bệ (100) là khối kết cấu thép được tạo kết cấu bằng cách hàn hình hộp phẳng có bu lông cố định với sàn, chịu được tải trọng lớn khi thử nghiệm, trên khung bệ có lắp cụm ru lô - trống thử (200), cụm gia tải mẫu thử (300).

3. Thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô theo điểm 1, trong đó, cụm ru lô - trống thử (200) có ru lô (205) đường kính 1,7 m, rộng 0,4 m chế tạo bằng thép hợp kim, gia công chính xác và được cân bằng động để đảm bảo làm việc ổn định ở tốc độ cao và chịu tải trọng lớn trong quá trình thử nghiệm.

4. Thiết bị thử độ mỗi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn có bộ khung thép rào chắn ba mặt xung quanh thiết bị với các tấm chắn cao 2m đảm bảo an toàn khi thiết bị hoạt động, nâng cao được tầm quan sát cho người vận hành.

**THIẾT BỊ THỬ ĐỘ MỎI HƯỚNG TÂM CỦA VÀNH HỢP KIM NHẹ
XE Ô TÔ**



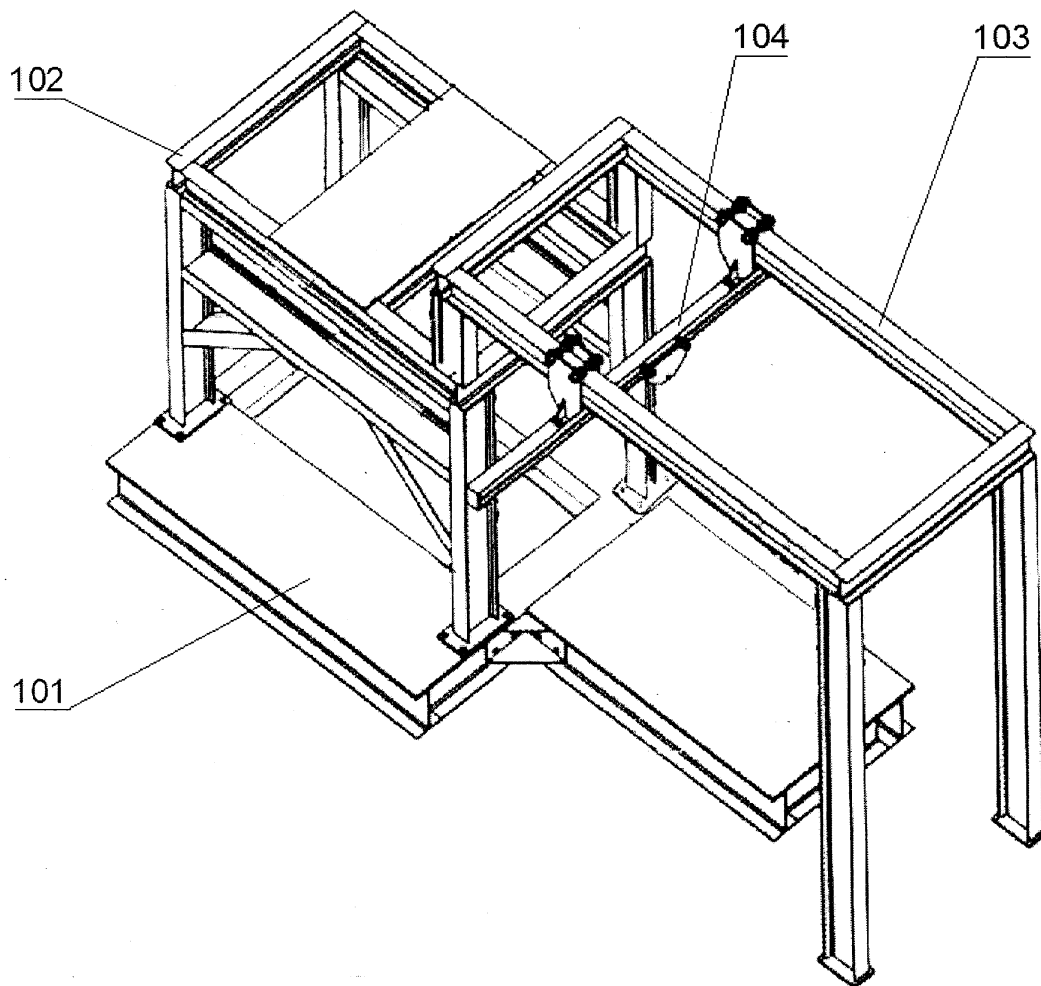
Hình 1: Thiết bị thử độ mỏi hướng tâm của vành hợp kim nhẹ xe ô tô

100: Khối khung bệ;

200: Cụm ru lô - trống thử;

300: Cụm gia tải;

400: Tủ điều khiển.



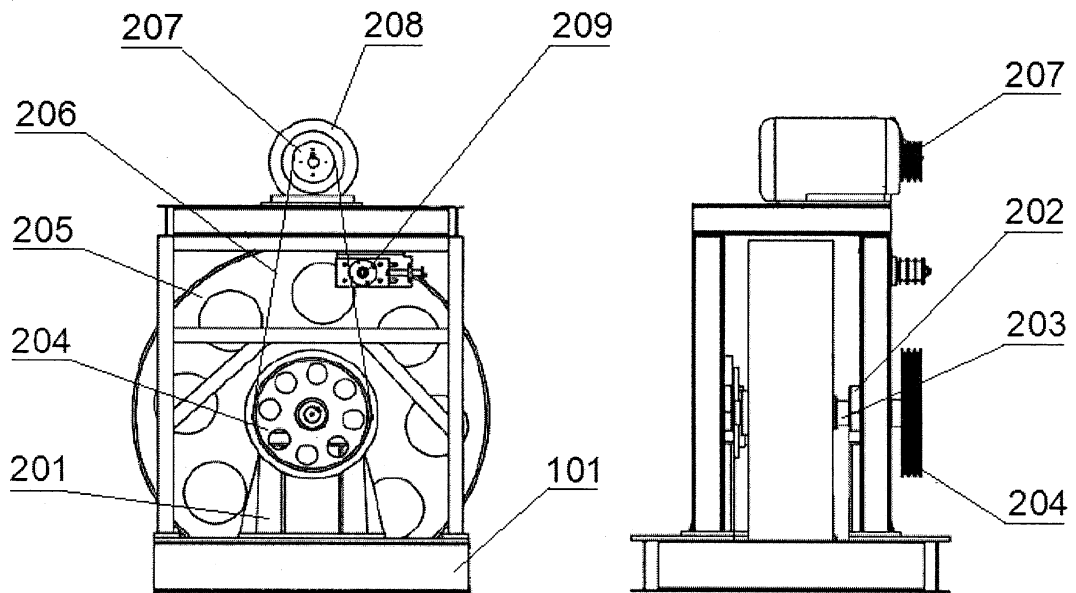
Hình 2: Khối khung bộ (100)

101: Bộ thiết bị;

102: Khung lắp ru lô;

103: Khung nâng hạ mẫu thử;

104: Dầm treo pa lăng.



Hình 3: Cụm ru lô (200)

201: Giá đỡ;

202: Ổ đỡ;

203: Trục ru lô;

204: Puli đầu trục ru lô;

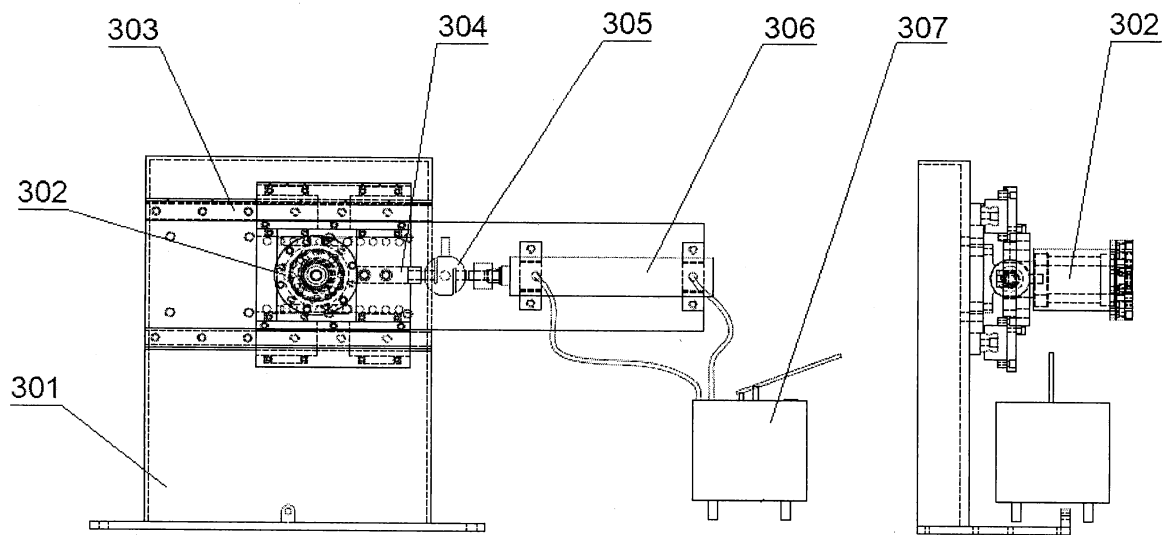
205: Ru lô;

206: Dây đai truyền động;

207: Pu ly đầu trục động cơ;

208: Động cơ điện;

209: Puli căng dây đai.



Hình 4: Cụm gia tải (300)

301: Thân đứng;

302: Ụ quay;

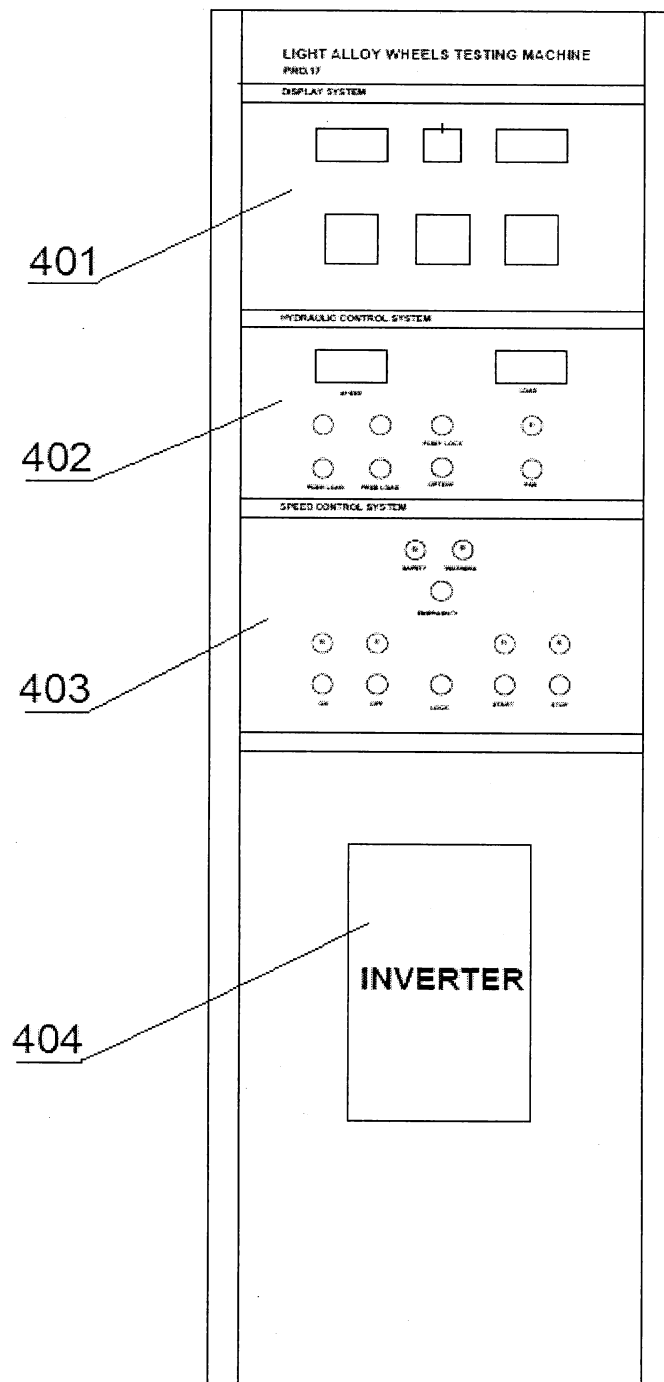
303: Cụm thanh trượt;

304: Tay đòn;

305; Cảm biến lực;

306: Xilanh thủy lực;

307: Bộ bơm thủy lực.



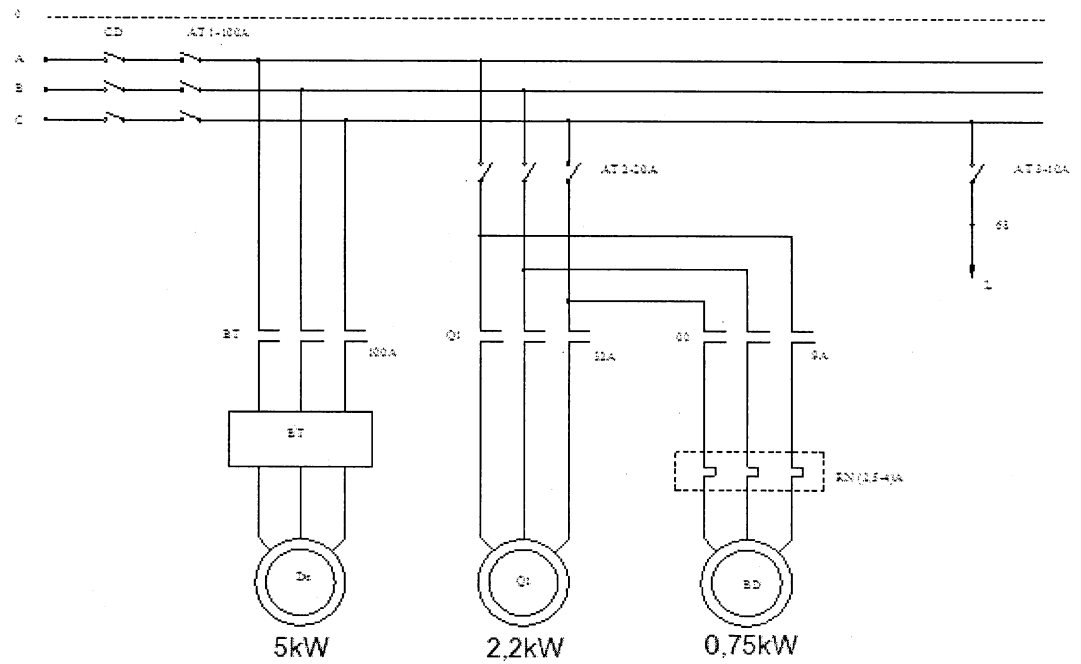
Hình 5: Tủ điều khiển (400)

401: Cụm hiển thị thông số môi trường;

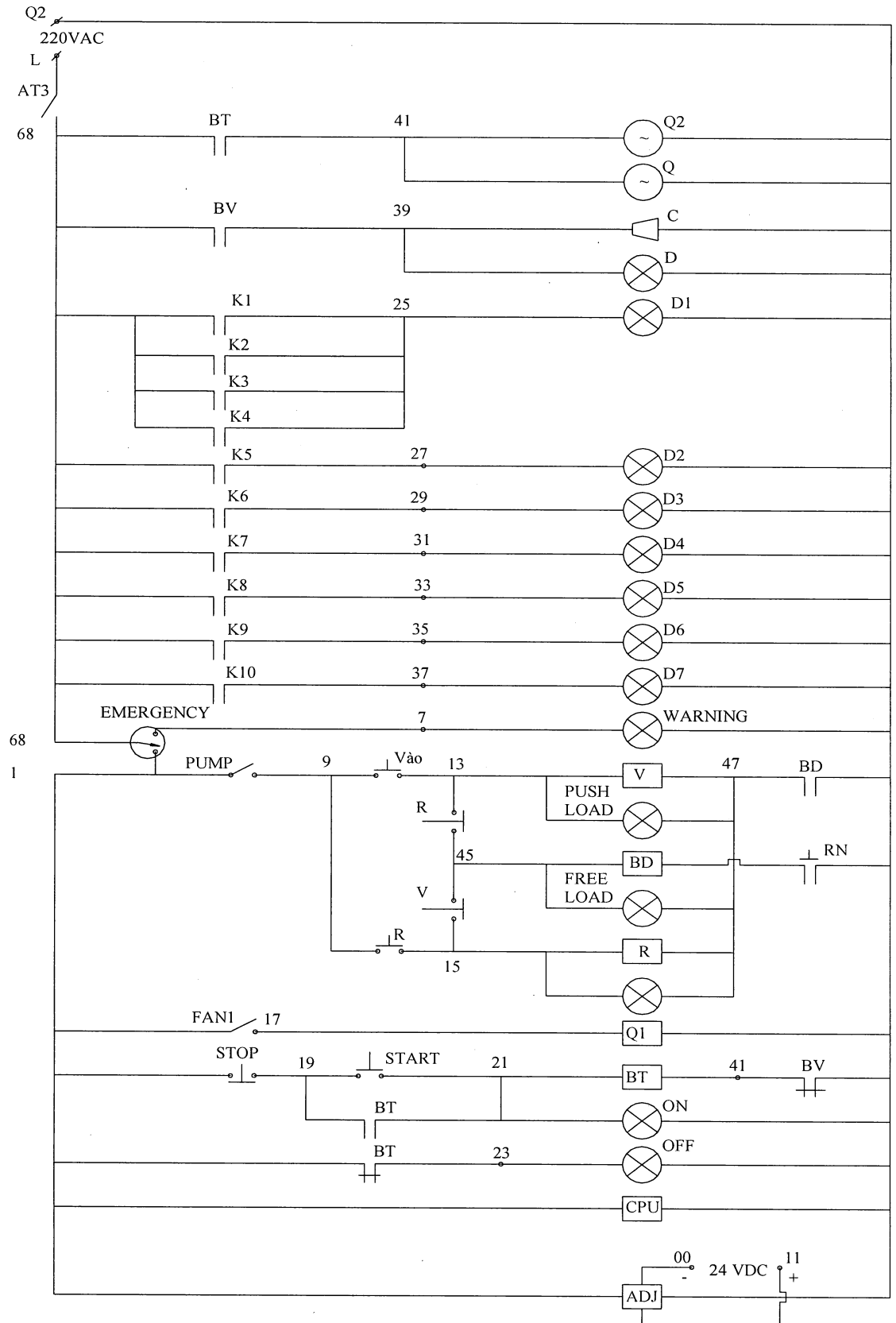
402: Cùm điều khiển hệ thống thủy lực gia tải;

403: Cùm điều khiển tốc độ ru lô;

404: Biến tần cho động cơ điện dẫn động ru lô.



Hình 5a: Sơ đồ mạch động lực



Hình 5b: Sơ đồ mạch điều khiển