



(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)



1-0037208

(51)^{2019.01} F01L 13/08

(13) B

(21) 1-2019-05970

(22) 15/03/2018

(86) PCT/JP2018/010294 15/03/2018

(87) WO2018/180558 04/10/2018

(30) 2017-063115 28/03/2017 JP

(45) 25/10/2023 427

(43) 25/12/2019 381A

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

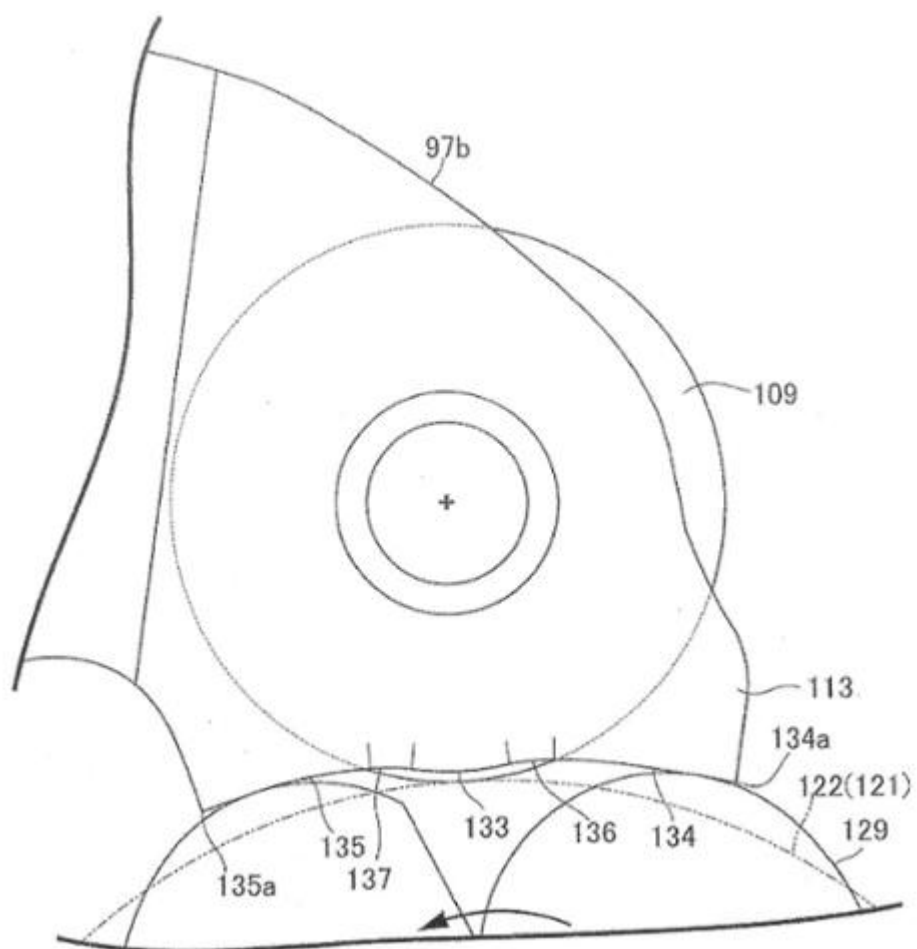
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, Japan

(72) HIRAYAMA Shuji (JP); MORIMOTO Yasuhiro (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

(57) Sáng chế đề cập đến động cơ đốt trong bao gồm cam giảm áp (112) mà làm cho mặt nhô dạng cong (129) có đường sinh song song với đường trục quay của trục cam nhô ra từ mặt hình trụ ảo (122) đồng trục với trục cam khi tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt trước, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõi (133) có mặt cong lõi mà được tạo trên cần mổ phía xả (97b) ở phía ngoài mặt hình trụ ảo (122), đối mặt với mặt hình trụ ảo (122) ở vị trí gần nhất với mặt hình trụ ảo (122), và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong (129), và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõi (134) mà được tạo ở phía trước mặt khâu bị dẫn giảm áp lõi (133) theo hướng quay bình thường của trục cam, được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay của trục cam, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong (129). Sáng chế đề xuất động cơ đốt trong có thể giảm thêm nữa tiếng ồn và chạm giữa cam giảm áp và cần mổ phía xả và tiếng ồn tựa của xupap xả.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị giảm áp của động cơ đốt trong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 đề cập đến thiết bị giảm áp của động cơ đốt trong. Thiết bị giảm áp này bao gồm cam giảm áp có mặt hình trụ riêng phần với đường kính nhỏ có đường trục song song với đường trục quay của trục cam. Cam giảm áp có phần của mặt hình trụ riêng phần nhô ra xa hơn so với mặt hình trụ ảo đồng trục với trục cam khi tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt trước. Con trượt của cần mở phía xả thực hiện sự tiếp xúc với cam giảm áp nhô để nhờ đó mở xupap xả. Do xupap xả mở trong hành trình nén trong vùng tốc độ quay thấp, lực cản truyền động của pittông được giảm, và sự dao động của động cơ đốt trong được ngăn chặn.

Khi pittông không đi hoàn toàn trên điểm chết trên nén và trục cam quay ngược, tiếng ồn va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả được giảm. Có yêu cầu không chỉ giảm tiếng ồn va chạm này, mà còn giảm tiếng ồn va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả khi trục cam quay bình thường và tiếng ồn tựa của xupap xả.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2014-129794

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện khi xem xét các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất động cơ đốt trong mà có thể giảm thêm nữa tiếng ồn va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả và tiếng ồn tựa của xupap xả.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất động cơ đốt trong bao gồm mặt đế có hình dạng với mặt hình trụ riêng phần mà đồng trục với đường trục quay của trục cam, mặt nâng mà được tạo trên trục cam để liên tục từ mặt đế theo hướng quay và lồi nhiều hơn ra ngoài theo phương hướng tâm so với mặt đế để xác định lượng nâng của xupap xả, khâu bị dẫn của cam mà được tạo trên cần mở phía xả và làm cho cần mở phía xả lắc trong khi duy trì sự tiếp xúc với mặt đế và mặt nâng, cam giảm áp mà tạo ra mặt nhô dạng cong có đường sinh

song song với đường trục quay của trục cam nhô ra từ mặt hình trụ ảo đồng trục với trục cam khi tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt trước, mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi với mặt cong lồi mà được tạo trên cần mở phía xả ở phía ngoài của mặt hình trụ ảo, đối mặt với mặt hình trụ ảo ở vị trí gần nhất với mặt hình trụ ảo, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong, và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm mà được tạo ở phía trước mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi theo hướng quay bình thường của trục cam, mà được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay của trục cam, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong.

Theo khía cạnh thứ hai, cùng với khía cạnh thứ nhất, đầu phía trước của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm được tạo ở vị trí nằm cách với đường trục quay của trục cam so với mặt nhô dạng cong.

Theo khía cạnh thứ ba, cùng với khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm được định vị xa hơn từ đường trục quay của trục cam theo hướng ra xa khỏi mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi.

Theo khía cạnh thứ tư, cùng với khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất tới thứ ba, động cơ đốt trong còn bao gồm mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm bổ sung mà được tạo giữa mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm và được tạo từ mặt cong lõm có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt nhô dạng cong.

Theo khía cạnh thứ năm, cùng với khía cạnh thứ tư, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm bổ sung được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong lớn hơn độ cong của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm.

Theo khía cạnh thứ sáu, cùng với khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất tới thứ năm, động cơ đốt trong còn bao gồm mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai mà được tạo ở phía sau của mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi theo hướng quay bình thường của trục cam, mà được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay của trục cam, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất động cơ đốt trong bao gồm mặt đế có hình dạng với mặt hình trụ riêng phần mà đồng trục với đường trục quay của trục cam, mặt nâng mà được tạo trên trục cam để liên tục từ mặt đế theo hướng quay và lồi ra nhiều hơn ra ngoài theo phương hướng tâm so với mặt đế để xác định lượng nâng của xupap xả, khâu bị

dẫn của cam mà được tạo trên cần mổ phía xả và làm cho cần mổ phía xả lắc trong khi duy trì sự tiếp xúc với mặt đế và mặt nâng, cam giảm áp mà làm cho mặt nhô dạng cong có đường sinh song song với đường trục quay của trục cam nhô ra từ mặt hình trụ ảo đồng trục với trục cam khi tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt trước, mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi mà được tạo trên cần mổ phía xả ở phía ngoài mặt hình trụ ảo, mà đối mặt với mặt hình trụ ảo ở vị trí gần nhất với mặt hình trụ ảo, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong, và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm mà được tạo ở phía sau mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi theo hướng quay bình thường của trục cam, mà được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay của trục cam, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong.

Theo khía cạnh thứ tám, cùng với khía cạnh thứ bảy, đầu phía sau của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm được tạo ở vị trí nằm cách với đường trục quay của trục cam so với mặt nhô dạng cong.

Theo khía cạnh thứ chín, cùng với khía cạnh thứ bảy hoặc khía cạnh thứ tám, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm được định vị xa hơn từ đường trục quay của trục cam theo hướng ra xa khỏi mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi.

Theo khía cạnh thứ mười, cùng với khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ bảy tới thứ chín, động cơ đốt trong còn bao gồm mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm bổ sung mà được tạo giữa mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm và được tạo từ mặt cong lõm có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt nhô dạng cong.

Theo khía cạnh thứ mười một của sáng chế, cùng với khía cạnh thứ mười, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm bổ sung được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong lớn hơn độ cong của mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi.

Theo khía cạnh thứ mười hai, cùng với khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất tới thứ mười một, động cơ đốt trong còn bao gồm máy phát điện xoay chiều mà được ghép với trục khuỷu, để tạo ra điện năng đáp ứng với sự quay của trục khuỷu, và để truyền động trục khuỷu quanh đường trục quay của nó đáp ứng với việc điện năng được cấp.

Theo khía cạnh thứ mười ba, sáng chế đề xuất động cơ đốt trong bao gồm mặt đế có hình dạng với mặt hình trụ riêng phần mà đồng trục với đường trục quay của trục cam, mặt nâng mà được tạo trên trục cam để liên tục từ mặt đế theo hướng quay và lồi nhiều hơn ra

ngoài theo phương hướng tâm so với mặt đế để xác định lượng nâng của xupap xả, khâu bị dẫn của cam mà được tạo trên cần mở phía xả và làm cho cần mở phía xả lắc trong khi duy trì sự tiếp xúc với mặt đế và mặt nâng, cam giảm áp để làm cho mặt nhô dạng cong có đường sinh song song với đường trục quay của trục cam nhô ra từ mặt hình trụ ảo đồng trục với trục cam khi tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt trước, và mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi với mặt cong lồi mà được tạo trên cần mở phía xả ở phía ngoài mặt hình trụ ảo, mà đối mặt với mặt hình trụ ảo, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong, mặt nhô dạng cong có mặt đỉnh nhô ra xa nhất từ mặt hình trụ ảo, và mặt đệm được tạo ở phía trước mặt đỉnh theo hướng quay bình thường của trục cam, mà được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay của trục cam, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, cùng với khía cạnh thứ mười ba, mặt nhô dạng cong còn có mặt đệm thứ hai mà được tạo ở phía sau mặt đỉnh theo hướng quay bình thường của trục cam và được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay của trục cam.

Theo khía cạnh thứ mười năm, sáng chế đề xuất động cơ đốt trong bao gồm mặt đế có hình dạng với mặt hình trụ riêng phần đồng trục với đường trục quay của trục cam, mặt nâng mà được tạo trên trục cam để liên tục từ mặt đế theo hướng quay và lồi nhiều hơn ra ngoài theo phương hướng tâm so với mặt đế để xác định lượng nâng của xupap xả, khâu bị dẫn của cam mà được tạo trên cần mở phía xả và làm cho cần mở phía xả lắc trong khi duy trì sự tiếp xúc với mặt đế và mặt nâng, cam giảm áp để làm cho mặt nhô dạng cong có đường sinh song song với đường trục quay của trục cam nhô ra từ mặt hình trụ ảo đồng trục với trục cam khi tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt trước, và mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi với mặt cong lồi mà được tạo trên cần mở phía xả ở phía ngoài mặt hình trụ ảo, mà đối mặt với mặt hình trụ ảo, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong, mặt nhô dạng cong có mặt đỉnh nhô ra xa nhất từ mặt hình trụ ảo, và mặt đệm mà được tạo ở phía sau mặt đỉnh theo hướng quay bình thường của trục cam, mà được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay của trục cam, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi.

Theo khía cạnh thứ nhất, trong vùng tốc độ quay thấp trong đó tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp nhô ra theo hướng ly tâm của trục cam.

Trong khi trục cam đang quay bình thường, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm và mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi ở phía xả của cần mở lần lượt. Do mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm được tạo dưới dạng mặt cong lõm, tại thời điểm bắt đầu tiếp xúc, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp có thể trượt tỳ vào mặt cong lõm theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả có thể được ngăn chặn.

Theo khía cạnh thứ hai, tại thời điểm bắt đầu tiếp xúc, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp thực hiện sự tiếp xúc với mặt cong lõm. Tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả có thể được ngăn chặn.

Theo khía cạnh thứ ba, ngay cả khi vị trí của mặt nhô dạng cong của cam giảm áp bị dịch chuyển do dung sai kích thước hoặc lỗi lắp ghép, khi bắt đầu tiếp xúc mặt nhô dạng cong của cam giảm áp có thể trượt tỳ vào mặt cong lõm theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả có thể được ngăn chặn.

Theo khía cạnh thứ tư, do mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm bổ sung, và mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi là liên tục, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp có thể bám theo một cách êm mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm và sau đó mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi. Tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả có thể được ngăn chặn.

Theo khía cạnh thứ năm, đáp ứng với sự thay đổi về độ cong, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp có thể bám theo một cách êm mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm và sau đó mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi. Tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả có thể được ngăn chặn.

Theo khía cạnh thứ sáu, trong khi trục cam đang quay bình thường, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai liên tiếp. Do mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi cam giảm áp nhả gài khỏi mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai, lượng nâng của xupap xả thay đổi nhẹ. Kết quả là, tiếng ồn do sự tựa của xupap xả (tiếng ồn tựa) được giảm. Hơn nữa, trong khi trục cam đang quay ngược, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai và mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi lần lượt. Do mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai được tạo dưới dạng mặt cong

lõm, khi bắt đầu tiếp xúc mặt nhô dạng cong của cam giảm áp có thể trượt tỳ vào mặt cong lõm theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, khi pittông không thể đi hoàn toàn trên điểm chết trên nén và trục cam quay ngược, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả có thể được ngăn chặn.

Theo khía cạnh thứ bảy, trong khi trục cam đang quay bình thường, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lỗi và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm liên tiếp. Do mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi cam giảm áp nhả gài khỏi khâu bị dẫn giảm áp lõm, lượng nâng của xupap xả thay đổi nhẹ. Kết quả là, tiếng ồn của sự tựa của xupap xả (tiếng ồn tựa) được giảm. Hơn nữa, trong khi trục cam đang quay ngược, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm và mặt khâu bị dẫn giảm áp lỗi lần lượt. Do mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi bắt đầu tiếp xúc mặt nhô dạng cong của cam giảm áp có thể trượt tỳ vào mặt cong lõm theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, khi pittông không thể đi hoàn toàn trên điểm chết trên nén và trục cam quay ngược, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả có thể được ngăn chặn.

Theo khía cạnh thứ tám, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp di chuyển ra xa khỏi cần mở qua mặt cong lõm đáp ứng với sự quay của trục cam. Khi được tựa, lượng nâng của xupap xả thay đổi nhẹ một cách chắc chắn. Theo cách này tiếng ồn của sự tựa của xupap xả có thể được giảm.

Theo khía cạnh thứ chín, ngay cả khi vị trí của mặt nhô dạng cong của cam giảm áp bị dịch chuyển vì một lý do chưa xác định do dung sai kích thước hoặc lỗi lắp ghép, khi được tựa, lượng nâng của xupap xả thay đổi nhẹ. Theo cách này tiếng ồn của sự tựa của xupap xả có thể được giảm.

Theo khía cạnh thứ mười, do mặt khâu bị dẫn giảm áp lỗi, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm bổ sung, và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm là liên tục, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp có thể bám theo một cách êm mặt khâu bị dẫn giảm áp lỗi và sau đó mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm. Tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả có thể được ngăn chặn.

Theo khía cạnh thứ mười một, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp có thể bám theo một cách êm mặt khâu bị dẫn giảm áp lỗi và sau đó mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm đáp ứng

với sự thay đổi về độ cong. Tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả có thể được ngăn chặn.

Theo khía cạnh thứ mười hai, máy phát điện xoay chiều cho phép trạng thái không tải của động cơ đốt trong được thiết lập. Trong trạng thái không tải, máy phát điện xoay chiều có thể làm cho pittông di chuyển tiến và lui mà không đi qua hành trình đốt. Sự tiêu thụ nhiên liệu được ngăn chặn và tiếng ồn xả của động cơ đốt trong được giảm.

Theo khía cạnh thứ mười ba, trong vùng tốc độ quay thấp trong đó tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp nhô ra theo hướng ly tâm của trục cam. Trong khi trục cam đang quay bình thường, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lõi của cần mở phía xả qua mặt đệm và mặt đỉnh lần lượt. Do mặt đệm của cam giảm áp được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi bắt đầu tiếp xúc mặt khâu bị dẫn giảm áp lõi có thể trượt tỳ vào mặt cong lõm của cam giảm áp theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả có thể được ngăn chặn.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, trong khi trục cam đang quay bình thường, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lõi qua mặt đỉnh và sau đó qua mặt đệm thứ hai. Do mặt đệm thứ hai được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi mặt khâu bị dẫn giảm áp lõi nhả gài khỏi mặt đệm thứ hai, lượng nâng của xupap xả thay đổi nhẹ. Kết quả là, tiếng ồn của sự tựa của xupap xả (tiếng ồn tựa) được giảm. Hơn nữa, trong khi trục cam đang quay ngược, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp thực hiện sự tiếp xúc với mặt đệm thứ hai và mặt đỉnh lần lượt. Do mặt đệm thứ hai được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi bắt đầu tiếp xúc mặt khâu bị dẫn giảm áp lõi có thể trượt tỳ vào mặt đệm thứ hai theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, khi pittông không thể đi hoàn toàn trên điểm chết trên nén và trục cam quay ngược, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp và cần mở phía xả có thể được ngăn chặn.

Theo khía cạnh thứ mười năm, trong vùng tốc độ quay thấp trong đó tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp nhô ra theo hướng ly tâm của trục cam. Trong khi trục cam đang quay bình thường, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp thực hiện sự tiếp xúc với mặt đỉnh và mặt đệm lần lượt. Do mặt đệm được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi mặt khâu bị dẫn giảm áp lõi nhả gài khỏi mặt đệm, lượng nâng của xupap xả thay đổi nhẹ. Kết quả là, tiếng ồn của sự tựa của xupap xả (tiếng ồn tựa) được

giảm. Hơn nữa, trong khi trục cam đang quay ngược, mặt nhô dạng cong của cam giảm áp thực hiện sự tiếp xúc với mặt đệm và mặt đỉnh lần lượt. Do mặt đệm được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi bắt đầu tiếp xúc mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi có thể trượt tỳ vào mặt đệm theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, khi pittông không thể đi hoàn toàn trên điểm chết trên nén và trục cam quay ngược, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp và cần mổ phía xả có thể được ngăn chặn.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh thể hiện dưới dạng sơ đồ xe máy hai bánh kiểu scuter của xe kiểu ngồi để chân hai bên theo phương án thứ nhất.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang theo đường 2-2 trên Fig.1 (phương án thứ nhất).

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt đứng phóng đại của đầu xi lanh theo đường 3-3 trên Fig.2 (phương án thứ nhất).

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt theo đường 4-4 trên Fig.3 (phương án thứ nhất).

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt đứng trong đó phần trên Fig.3 được phóng đại (phương án thứ nhất).

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt đứng trong đó phần trên Fig.5 được phóng đại (phương án thứ nhất).

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt đứng, tương ứng với Fig.5, thể hiện vị trí của cam giảm áp khi chốt cam được dịch chuyển từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai trong thiết bị giảm áp theo phương án thứ nhất.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt đứng phóng đại, tương ứng với Fig.6, thể hiện dưới dạng sơ đồ sự bố trí của thiết bị giảm áp theo phương án thứ hai.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt đứng phóng đại, tương ứng với Fig.6, thể hiện dưới dạng sơ đồ sự bố trí của thiết bị giảm áp theo phương án thứ ba.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả dưới đây, các hướng trước và sau, trên và dưới, và trái và phải là các hướng được quan sát bởi người lái xe máy hai bánh.

Phương án thứ nhất

Fig.1 thể hiện dưới dạng sơ đồ xe máy hai bánh kiểu scutor liên quan đến một phương án của xe kiểu ngồi để chân hai bên. Xe máy hai bánh 11 bao gồm khung thân 12 và nắp che thân 13. Khung thân 12 bao gồm ống đầu 14 ở đầu trước, khung chính 15 ghép với ống đầu 14 qua đầu trước của nó, ống ngang 16 ghép với phần sau của khung chính 15 và kéo dài theo hướng chiều rộng xe, và cặp khung sau trái và phải 17 có các phần đầu trước nối với các phần đầu đối diện của ống ngang 16 và kéo dài theo hướng trước và sau của xe. Càng trước 18 đỡ bánh trước WF khiến cho nó có thể quay quanh đường trục nằm ngang và các tay lái dạng thanh 19 được đỡ theo cách lái được trên ống đầu 14.

Nắp che thân 13 được khớp vừa lên trên khung thân 12. Yên xe cho người lái 21 được gắn trên nắp che thân 13 bên trên khung sau 17. Nắp che thân 13 bao gồm nắp che trước 22 sẽ che ống đầu 14 từ phía trước, tấm che chân 23 mà liên tục từ nắp che trước 22, và sàn để chân 24 liên tục từ đầu dưới của tấm che chân 23 và được bố trí bên trên khung chính 15 giữa yên xe cho người lái 21 và bánh trước WF.

Cụm truyền động kiểu cụm lắ 25 được bố trí trong khoảng trống bên dưới khung sau 17. Cụm truyền động 25 được liên kết theo cách lắ được theo phương thẳng đứng, qua khâu liên kết 27, với giá treo 26 ghép với đầu trước của khung sau 17. Bánh sau WR được đỡ bởi đầu sau của cụm truyền động 25 khiến cho nó có thể quay quanh đường trục nằm ngang. Cụm giảm chấn sau 28 được bố trí giữa khung sau 17 và cụm truyền động 25 ở vị trí nằm cách với khâu liên kết 27 và giá treo 26. Cụm truyền động 25 bao gồm động cơ đốt trong một xi lanh làm mát bằng không khí 29 và cơ cấu truyền 31 mà được nối với động cơ đốt trong 29 và bánh sau WR và truyền công suất ra từ động cơ đốt trong 29 tới bánh sau WR. Hộp truyền động 31a của cơ cấu truyền 31 được ghép với thân chính động cơ 29a của động cơ đốt trong 29.

Thân chính động cơ 29a của động cơ đốt trong 29 bao gồm hộp trục khuỷu đỡ trục khuỷu 32 khiến cho nó có thể quay quanh đường trục quay, khối xi lanh được ghép với hộp trục khuỷu 33, đầu xi lanh 35 được ghép với khối xi lanh 34, và nắp đầu 36 được ghép với đầu xi lanh 35. Cơ cấu nạp 37 và cơ cấu xả 38 được nối với đầu xi lanh 35. Cơ cấu nạp 37 bao gồm bộ lọc không khí 39 mà được đỡ trên hộp truyền động 31 và thân van tiết lưu 41 mà được bố trí giữa bộ lọc không khí 39 và đầu xi lanh 35. Van phun nhiên liệu 42 được gắn trên thành phía trên của đầu xi lanh 35. Cơ cấu xả 38 bao gồm ống xả 43 mà kéo dài về

phía sau từ thành bên dưới của đầu xi lanh 35 trong khi đi qua bên dưới thân chính động cơ 29a, và ống giảm thanh (không được minh họa) mà được nối với đầu phía sau của ống xả 43 và được liên kết với hộp trục khuỷu 33.

Như được thể hiện trên Fig.2, lỗ xilanh 44 được tạo trong khối xi lanh 34. Pittông 45 được khớp vừa theo cách trượt được bên trong lỗ xilanh 44 dọc theo đường trục xi lanh C. Đường trục xi lanh C được nghiêng hơi đi lên về phía trước. Trục khuỷu 32 được liên kết với pittông 45. Đường trục quay Xis của trục khuỷu 32 được định hướng theo hướng chiều rộng xe.

Khoang đốt 46 được tạo trong đầu xi lanh 35. Khoang đốt 46 liên tục từ lỗ xilanh 44. Pittông 45 đối mặt với đầu xi lanh 35 và xác định khoang đốt 46 giữa chính nó và đầu xi lanh 35. Hỗn hợp không khí-nhiên liệu được đưa vào khoang đốt 46 qua cơ cấu nạp 37. Khí xả trong khoang đốt 46 được xả qua cơ cấu xả 38.

Hộp trục khuỷu 33 được chia thành nửa hộp thứ nhất 33a và nửa hộp thứ hai 33b. Nửa hộp thứ nhất 33a và nửa hộp thứ hai 33b cùng nhau tạo ra khoang trục khuỷu 47. Khuỷu của trục khuỷu 32 được chứa trong khoang trục khuỷu 47. Nửa hộp thứ nhất 33a có ổ trục 48a mà đỡ theo cách quay được trục khuỷu 32 trong khi nửa hộp thứ hai 33b có ổ trục 48b mà đỡ theo cách quay được trục khuỷu 32.

Bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49 được ghép với hộp trục khuỷu 33. Bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49 bao gồm rôto bên ngoài 51 mà được cố định với trục khuỷu 32, mà kéo dài qua nửa hộp thứ nhất 33a của hộp trục khuỷu 33 và nhô ra khỏi nửa hộp thứ nhất 33a, và stato bên trong 52 mà được bao quanh bởi rôto bên ngoài 51 và được bố trí quanh trục khuỷu 32. Stato bên trong 52 được cố định với tấm đỡ 53 bắt chặt với nửa hộp thứ nhất 33a. Cuộn điện từ 52a được quấn quanh stato bên trong 52. Nam châm 51 được cố định với rôto bên ngoài 51. Khi rôto bên ngoài 51 quay tương đối với stato bên trong 52, điện năng được sinh ra trong cuộn điện từ 52a. Mặt khác, khi dòng điện chảy qua cuộn điện từ 52a, lực từ được sinh ra trong cuộn điện từ 52a, nhờ đó làm cho rôto bên ngoài 51 quay. Trong quá trình này, bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49 hoạt động như mô-tơ. Bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49 có thể quay trục khuỷu 32 mà không sử dụng bánh răng, v.v.

Mạch điều khiển (ECU) được nối với bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49.

Mạch điều khiển điều khiển việc cấp điện năng tới cuộn điện từ 52a. Lực truyền động của bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49 có thể được sử dụng ví dụ để quay trục khuỷu 32 dưới dạng bộ khởi động khi khởi động động cơ đốt trong 29 hoặc có thể được sử dụng khi khởi động lại một cách êm xe máy hai bánh 11 khi quá trình dừng không tải được thực hiện. Ở đây, mạch điều khiển có ví dụ phần xác định dừng không tải, phần điều khiển dừng không tải, và phần xử lý truyền động không tải mô tơ.

Phần xác định dừng không tải có chức năng xác định xem việc điều khiển dừng không tải có được thực hiện hay không khi xe dừng tạm thời trong quá trình di chuyển. Được nhập vào trong phần xác định dừng không tải là độ mở tiết lưu tính bởi phần tính độ mở tiết lưu và tốc độ di chuyển của xe tính bởi phần tính tốc độ xe. Khi độ mở tiết lưu và tốc độ di chuyển đạt tới giá trị định trước hoặc nhỏ hơn, phần xác định dừng không tải xuất ra tín hiệu lệnh để điều khiển dừng không tải tới phần điều khiển dừng không tải. Tín hiệu lệnh này được cấp từ phần xác định SW dừng không tải tới phần xác định dừng không tải. Nếu được xác nhận bởi tín hiệu lệnh rằng công tắc dừng không tải được BẬT, thì phần xác định dừng không tải nhanh chóng thực hiện việc điều khiển dừng không tải.

Phần điều khiển dừng không tải thực hiện việc điều khiển dừng không tải dựa trên tín hiệu lệnh của phần xác định dừng không tải. Phần điều khiển dừng không tải dừng sự vận hành của van phun nhiên liệu 42 và sự vận hành của bugi. Sự đốt của động cơ đốt trong 29 nhờ đó được hoãn. Khi xe máy hai bánh 11 khởi động lại từ trạng thái dừng tạm thời, phần điều khiển dừng không tải thực hiện điều khiển sao cho, dựa trên góc quay của trục khuỷu 32, trục khuỷu 32 được truyền động ngược và đảm bảo rằng trục khuỷu 32 được truyền động bình thường.

Phần xử lý truyền động không tải mô tơ thực hiện sự điều khiển không tải mô tơ trong đó tốc độ quay động cơ được duy trì ở tốc độ quay định trước trong khi xe máy hai bánh 11 được dừng trong trạng thái trong đó sự đốt của động cơ đốt trong 29 được dừng bởi phần xác định dừng không tải và phần điều khiển dừng không tải. Phần xử lý truyền động không tải mô tơ dừng sự điều khiển không tải mô tơ khi yêu cầu tăng tốc không được dò thấy sau khi thời gian định trước đã trôi qua. Nếu yêu cầu tăng tốc được dò thấy trước khi thời gian định trước đã trôi qua, trục khuỷu 32 được quay bởi bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49, và xe máy hai bánh 11 được khởi động. Đồng thời với việc khởi động xe máy hai bánh 11, hành trình đốt của động cơ đốt trong 29 được tiếp tục lại.

Nắp che máy phát dạng ống 54 bao quanh bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49 được ghép với nửa hộp thứ nhất 33a. Cửa nạp không khí 54a được tạo ở đầu hở của nắp che máy phát 54. Bộ tản nhiệt 55 được bố trí trong cửa nạp không khí 54a. Quạt làm mát 56 được ghép với mặt ngoài của rôto bên ngoài 51. Quạt làm mát 56 quay đáp ứng với sự quay của trục khuỷu 32, và không khí làm mát chảy về phía bộ tản nhiệt 55.

Cơ cấu truyền 31 bao gồm bộ truyền động biến đổi liên tục kiểu đai chữ V điều khiển bằng điện (dưới đây gọi là 'bộ truyền động') 57 mà được chứa trong hộp truyền động 31a và thay đổi theo cách vô cấp tốc độ quay truyền từ trục khuỷu 32, và cơ cấu bánh răng giảm tốc 59 mà được chứa trong hộp truyền động 31a, giảm tốc độ quay của bộ truyền động 57, và truyền nó tới trục bánh xe 58 của bánh sau WR. Bánh sau WR được bố trí giữa hộp truyền động 31a và tay đỡ 61. Tay đỡ 61 liên tục từ hộp trục khuỷu 33 và kéo dài về phía sau xe. Ống giảm thanh mô tả bên trên được gắn trên tay đỡ 61. Trục bánh xe 58 của bánh sau WR được đỡ kép, trên hộp truyền động 31a và trên tay đỡ 61, khiến cho nó có thể quay quanh đường trục của nó.

Hộp truyền động 31a bao gồm thân chính hộp 62 mà liên tục từ nửa hộp thứ hai 33b của hộp trục khuỷu 33, nắp hộp 64 mà được bắt chặt với thân chính hộp 62 và tạo ra khoang truyền động 63 giữa chính nó và thân chính hộp 62, và nắp bánh răng 66 mà được bắt chặt với thân chính hộp 62 và tạo ra khoang bánh răng 65 giữa chính nó và thân chính hộp 62. Bộ truyền động 57 được chứa trong khoang truyền động 63. Cơ cấu bánh răng giảm tốc 59 được chứa trong khoang bánh răng 65. Thân chính hộp 62 và nắp hộp 64 cùng nhau tạo thành hộp truyền động.

Bộ truyền động 57 bao gồm thiết bị puli truyền động 67 mà được bố trí trong khoang truyền động 63 và được gắn trên trục khuỷu 32 làm trục truyền động, và thiết bị puli bị động 69 mà được bố trí trong khoang truyền động 63 và được gắn trên trục bị động 68 nhô ra từ khoang truyền động 63 vào trong khoang bánh răng 65. Trong thiết bị puli truyền động 67, đai chữ V 71 được quấn quanh đĩa cố định 73 mà được cố định với trục khuỷu 32 và đĩa di động 74 mà được đỡ trên trục khuỷu 32 khiến cho nó có thể di chuyển theo hướng dọc trục của trục khuỷu 32 trong khi đối mặt với đĩa cố định 73. Theo cách tương tự, trong thiết bị puli bị động 69, đai chữ V 71 được quấn quanh đĩa cố định 78 mà được khớp đồng trục quanh trục bị động 68 và đĩa di động 79 mà được khớp đồng trục quanh trục bị động 68 trong khi đối mặt với đĩa cố định 78. Trong thiết bị puli truyền động 67, đường kính quán

đai được điều khiển bằng điện để có thể thay đổi được bởi sự vận hành của bộ tác động 72. Đường kính quán đai của thiết bị puly bị đông 69 thay đổi đáp ứng với sự thay đổi về đường kính quán đai của thiết bị puli truyền động 67.

Trong thiết bị puli truyền động 67, đĩa di động 74 được bố trí giữa nửa hộp thứ hai 33b của hộp trục khuỷu 33 và đĩa cố định 73. Đĩa di động 74 có vấu đĩa di động 74a mà tiếp nhận trục khuỷu 32. Vấu đĩa di động 74a kéo dài từ thân đĩa mà tiếp nhận đai chữ V 71 về phía nửa hộp thứ hai 33b của hộp trục khuỷu 24. Bộ truyền động 57 bao gồm cơ cấu dịch chuyển thứ nhất 75a, mà bao gồm quả văng ly tâm và tấm cam, và cơ cấu dịch chuyển thứ hai 75b, mà bao gồm bộ tác động 72. Chuyển động dọc trục của đĩa di động 74 được thực hiện đáp ứng với sự vận hành của cơ cấu dịch chuyển thứ nhất 75a và cơ cấu dịch chuyển thứ hai 75b, và bán kính quán của đai chữ V 71 được thay đổi.

Thiết bị puly bị đông 69 bao gồm ống trong 76 mà có dạng hình trụ đồng trục với trục bị động 68 và được khớp đồng trục quanh trục bị động 68, và ống ngoài 77 mà có dạng hình trụ đồng trục với trục bị động 68 và được khớp đồng trục quanh ống trong 76. Ống trong 76 được đỡ quay được tương đối trên trục bị động 68. Ống ngoài 77 có thể quay được tương đối và được đỡ theo cách dịch chuyển được tương đối theo hướng dọc dọc trên ống trong 76. Đĩa cố định 78 được cố định đồng trục với ống trong 76. Ống trong 76 và đĩa cố định 78 được tạo dưới dạng cụm từ vật liệu nhẹ hơn thép, như ví dụ nhôm. Đĩa di động 79 được cố định đồng trục với ống ngoài 77. Ống ngoài 77 và đĩa di động 79 được tạo dưới dạng cụm từ vật liệu nhẹ hơn thép, như ví dụ nhôm. Đĩa di động 79 di chuyển gần hơn tới đĩa cố định 78 hoặc di chuyển ra xa khỏi đĩa cố định 78 theo sự dịch chuyển tương đối theo hướng dọc trục giữa ống ngoài 77 và ống trong 76.

Khớp ly hợp ly tâm 81 được khớp vừa quanh trục bị động 68. Khớp ly hợp ly tâm 81 bao gồm đĩa ly hợp 81a mà được cố định với ống trong 76. Lò xo cuộn 82 được bố trí giữa đĩa ly hợp 81a và đĩa di động 79. Lò xo cuộn 82 tác dụng lực đàn hồi để đẩy đĩa di động 79 về phía đĩa cố định 78. Khi bán kính quán của đai chữ V 71 tăng đối với thiết bị puli truyền động 67, trong thiết bị puly bị đông 69, đĩa di động 79 di chuyển ra xa khỏi đĩa cố định 78 chống lại lực đàn hồi của lò xo cuộn 82 và bán kính quán của đai chữ V 71 giảm.

Khớp ly hợp ly tâm 81 bao gồm tấm ngoài 81b mà được cố định với trục bị động 68. Tấm ngoài 81b đối mặt với đĩa ly hợp 81a. Khi đĩa ly hợp 81a quay, tấm ngoài 81b được ghép với đĩa ly hợp 81a bằng tác động của lực ly tâm. Sự quay của thiết bị puly bị đông 69

nhờ đó được truyền tới trục bị động 68. Khi tốc độ quay động cơ vượt quá tốc độ quay thiết đặt, khớp ly hợp ly tâm 81 thiết lập trạng thái truyền lực.

Cơ cấu bánh răng giảm tốc 59 bao gồm bánh răng truyền động 83 cố định với trục bị động 68 nhô vào trong khoang bánh răng 65, bánh răng cuối 84 cố định với trục bánh xe 58 của bánh sau WR, và các bánh răng trung gian 85a và 85b bố trí giữa bánh răng truyền động 83 và bánh răng cuối 84. Các bánh răng trung gian 85a và 85b được cố định với trục trung gian trung 86. Bánh răng truyền động 83 ăn khớp với bánh răng trung gian 85a, và bánh răng cuối 84 ăn khớp với bánh răng trung gian 85b. Theo cách này, sự quay của trục bị động 68 được giảm về tốc độ và được truyền tới trục bánh xe 58 của bánh sau WR.

Như được thể hiện trên Fig.3, động cơ đốt trong 29 có cơ cấu vận hành xupap 87. Cơ cấu vận hành xupap 87 bao gồm xupap nạp 88 mà có thân xupap 88a bố trí trong khoang đốt 46 và được đỡ trên đầu xi lanh 35 khiến cho nó có thể được dịch chuyển theo hướng dọc trục qua trục xupap 88b kéo dài từ thân xupap 88a, và xupap xả 89 mà có thân xupap 89a bố trí trong khoang đốt 46 và được đỡ trên đầu xi lanh 35 khiến cho nó có thể được dịch chuyển theo hướng dọc trục qua trục xupap 89b kéo dài từ thân xupap 89a. Thân xupap 88a của xupap nạp 88 được đặt trên đế xupap 92a mà được gắn chìm trong đầu xi lanh 35 ở miệng của cửa nạp 91a nối thông với khoang đốt 46 và tạo ra lỗ nạp. Thân xupap 89a của xupap xả 89 được đặt trên đế xupap 92b mà được gắn chìm trong đầu xi lanh 35 ở miệng của cửa xả 91b nối thông với khoang đốt 46 và tạo ra lỗ xả.

Các trục xupap 88b và 89b được đỡ trượt được theo hướng dọc trục trên đầu xi lanh 35. Các trục xupap 88b và 89b kéo dài qua đầu xi lanh 35 và có một đầu (đầu ngoài) bố trí bên ngoài khoang đốt 46. Mặt bích 93 được cố định với các đầu ngoài của các trục xupap 88b và 89b. Lò xo cuộn 94, mà là chi tiết đàn hồi, được kẹp giữa mặt bích 93 và mặt ngoài của đầu xi lanh 35. Lò xo cuộn 94 tác dụng lực đàn hồi theo hướng giãn nở trong đó mặt bích 93 di chuyển ra xa khỏi mặt ngoài của đầu xi lanh 35. Các thân xupap 88a và 89a được đặt trên các đế xupap 92a và 92b dựa trên lực đàn hồi của lò xo cuộn 94.

Cơ cấu vận hành xupap 87 bao gồm trục cam 95 mà được đỡ trên đầu xi lanh 35 khiến cho nó có thể quay quanh đường trục Xc song song với đường trục quay Xis của trục khuỷu 32, cặp trục lắc 96 mà có đường trục Xk song song với đường trục quay Xis của trục khuỷu 32 và được đỡ trên đầu xi lanh 35, và cần mở phía nạp 97a và cần mở phía xả 97b mà được đỡ trên trục lắc 96 sao cho chúng có thể lắc quanh đường trục Xk. Các cần mở riêng

biệt 97a và 97b bao gồm tay thứ nhất 99 mà kéo dài từ trục lắ 96 theo hướng ly tâm và có điểm tác động 98 ở đầu cuối, và tay thứ hai 102 mà kéo dài từ trục lắ 96 về phía đối diện với tay thứ nhất 99 theo hướng ly tâm và có khâu bị dẫn của cam 101 ở đầu cuối. Các cần mỗ 97a và 97b thực hiện sự tiếp xúc với đầu ngoài của xupap nạp 88 và xupap xả 89 lần lượt qua điểm tác động 98 của tay thứ nhất 99. Các cần mỗ 97a và 97b lần lượt thực hiện sự tiếp xúc với trục cam 95 qua khâu bị dẫn của cam 101. Các chi tiết của trục cam 95 và các cần mỗ 97a và 97b được mô tả sau.

Như được thể hiện trên Fig.4, cơ cấu vận hành xupap 87 bao gồm xích định thời 103. Xích định thời 103 được quấn quanh bánh xích khuỷu (không được minh họa) cố định với trục khuỷu 32 và bánh xích cam 104 cố định với trục cam 95. Xích định thời 103 truyền sự quay của trục khuỷu 32 tới trục cam 95. Trục cam 95 quay đồng bộ với sự quay của trục khuỷu 32.

[32] Động cơ đốt trong 29 bao gồm bugi 105. Bugi 105 được đỡ trên đầu xi lanh 35. Bugi 105 kéo dài qua đầu xi lanh 35 và có điện cực 105a ở đầu cuối kéo dài tới phần bên trong của khoang đốt 46. Bugi 105 đánh lửa hỗn hợp không khí-nhiên liệu trong khoang đốt 46 bằng tia lửa điện sinh ra trên điện cực 105a đáp ứng với việc tín hiệu điện được cấp.

Trục cam 95 được đỡ quay được trên đầu xi lanh 35 qua cặp ổ trục 106. Ổ trục 106 sử dụng ví dụ ổ trục bi. Cam thứ nhất 107 cho cần mỗ phía nạp 97a và cam thứ hai 108 cho cần mỗ phía xả 97b được tạo trên trục cam 95 giữa các ổ trục 106. Cam thứ nhất 107 và cam thứ hai 108 được bố trí để được dịch chuyển theo hướng dọc trục của trục cam 95.

Dựa vào Fig.5, khâu bị dẫn của cam 101 bao gồm con lăn 109 mà được đỡ trên tay thứ hai 102 sao cho nó có thể quay quanh đường trục quay song song với đường trục Xc của trục cam 95. Mặt chu vi ngoài của con lăn 109 thực hiện sự tiếp xúc với cam thứ nhất 107 và cam thứ hai 108 lần lượt. Các con lăn 109 tiếp nhận sự quay của cam thứ nhất 107 và cam thứ hai 108 và có thể quay. Con lăn 109 bám theo biên dạng của cam thứ nhất 107 và cam thứ hai 108 trong khi quay. Việc di chuyển các con lăn 109 gần hơn tới hoặc ra xa khỏi đường trục Xc của trục cam 95 điều khiển sự mở và đóng của xupap nạp 88 và xupap xả 89.

Cam thứ nhất 107 bao gồm mặt đế 107a mà có hình dạng mặt hình trụ riêng phần vốn đồng trục với đường trục Xc của trục cam 95, và mặt nâng 107b mà được tạo trên trục

cam 95 để liên tục từ mặt đế 107a theo hướng quay và lồi nhiều hơn ra ngoài theo phương hướng tâm so với mặt đế 107a để xác định lượng nâng của xupap nạp 88. Khâu bị dẫn của cam 101 của cần mổ phía nạp 97a duy trì tiếp xúc với mặt đế 107a và mặt nâng 107b và làm cho cần mổ phía nạp 97a lắc.

Cam thứ hai 108 bao gồm mặt đế 108a mà có hình dạng mặt hình trụ riêng phần vốn đồng trục với đường trục Xc của trục cam 95, và mặt nâng 108b mà được tạo trên trục cam 95 để liên tục từ mặt đế 108a theo hướng quay và lồi nhiều hơn ra ngoài theo phương hướng tâm so với mặt đế 108a để xác định lượng nâng của xupap xả 89. Khâu bị dẫn của cam 101 của cần mổ phía xả 97b duy trì tiếp xúc với mặt đế 108a và mặt nâng 108b và làm cho cần mổ phía xả 97b lắc.

Như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, cơ cấu vận hành xupap 97 bao gồm thiết bị giảm áp 111 theo phương án thứ nhất. Thiết bị giảm áp 111 bao gồm cam giảm áp 112 mà được gắn với trục cam 95, khâu bị dẫn giảm áp 113 mà được xác định trên cần mổ phía xả 97b khiến cho nó có thể thực hiện sự tiếp xúc với cam giảm áp 112, và tay truyền động 114 mà được gắn với trục cam 95 và truyền động cam giảm áp 112 giữa vị trí vận hành và vị trí không vận hành.

Cam giảm áp 112 và tay truyền động 114 được đỡ trên mặt bậc 115 tạo trên trục cam 95 giữa cam thứ hai 108 và ổ trục 106. Mặt bậc 115 được xác định giữa trục đường kính lớn 116a mà xác định cam thứ hai 108 và trục đường kính nhỏ 116b mà liên tục từ trục đường kính lớn 116a, có đường kính nhỏ hơn đường kính của trục đường kính lớn 116a, và được tiếp nhận bởi ổ trục 106, và được làm đối mặt với ổ trục 106. Mặt bậc 115 vuông góc với đường trục Xc của trục cam 95 và được nối với các mép của mặt đế 108a và mặt nâng 108b của cam thứ hai 108.

Cam giảm áp 112 bao gồm thân trục 117 mà có đường trục song song với đường trục Xc của trục cam 95. Thân trục 117 được tiếp nhận bởi lỗ thông 118 mà được tạo trong trục cam 95 và xác định khoảng trống dạng cột đồng trục với thân trục 117, sao cho thân trục 117 có thể quay quanh đường trục (= đường trục quay Xd). Theo cách này, cam giảm áp 112 được đỡ trên trục cam 95 khiến cho nó có thể quay quanh đường trục quay Xd.

Cam giảm áp 112 bao gồm thân chính cam 119 mà đồng trục với thân trục 117. Mặt hình trụ 121 được xác định trên thân chính cam 119, mặt hình trụ 121 đồng trục với thân

trục 117 và liên tục quanh đường trục của thân trục 117. Mặt hình trụ 121 được bố trí ở vị trí dịch chuyển, theo hướng dọc trục của trục cam 95, từ mặt hình trụ ảo 122 mà được vẽ đồng trục với đường trục Xc của trục cam 95 và đối mặt với khâu bị dẫn giảm áp 113. Ở đây, mặt hình trụ ảo 122 là mặt hình trụ đồng trục với mặt hình trụ 121 và liên tục từ mặt hình trụ 121 theo hướng dọc trục.

Cam giảm áp 112 có rãnh cam 124 mà tiếp nhận chốt cam 123. Chốt cam 123 được tạo từ thân dạng cột mà có đường trục song song với đường trục Xc của trục cam 95. Rãnh cam 124 được tạo trong mặt đầu của thân chính cam 119 và kéo dài theo đường thẳng từ mặt hình trụ 121 về phía đường trục. Khi chốt cam 123 di chuyển theo hướng chu vi quanh đường trục Xc của trục cam 95, cam giảm áp 112 thay đổi đáng kể của nó quanh đường trục của nó giữa vị trí vận hành và vị trí không vận hành.

Tay truyền động 114 được đỡ trên trục cam 95 sao cho nó có thể lắc quanh trục lắc 125. Trục lắc 125 có đường trục song song với đường trục Xc của trục cam 95. Trục lắc 125 được đẩy vào trong mặt bậc 115 bằng cách ví dụ lắp ép. Phần đệm 126 được khớp vừa quanh trục lắc 125 giữa mặt bậc 115 và tay truyền động 114. Kích thước của phần đệm 126 theo hướng dọc trục của trục cam 95 tương ứng với kích thước của mặt hình trụ ảo 122. Mặt hình trụ ảo 122 nhờ đó được bố trí giữa tay truyền động 114 và mặt bậc 115.

Trục lắc 125 được bố trí ở vị trí nằm cách với đường trục quay Xd của cam giảm áp 112 ít nhất theo hướng chu vi của trục cam 95. Trục lắc 125 được tách biệt theo cách mong muốn khỏi cam giảm áp 112 xa nhất có thể. Ở đây, trục lắc 125 và đường trục quay Xd của cam giảm áp 112 được bố trí trên một đường kính trên các phía đối diện của đường trục Xc.

Chốt cam 123 được cố định với đầu cuối của tay truyền động 114. Chốt cam 123 di chuyển giữa vị trí thứ nhất ở đó vị trí vận hành của cam giảm áp 112 được thiết lập và vị trí thứ hai ở đó vị trí không vận hành của cam giảm áp 112 được thiết lập. Lò xo xoắn 127 được khớp vừa lên trên phần đệm 126. Một đầu của lò xo xoắn 127 được chốt với tay truyền động 114. Đầu kia của lò xo xoắn 127 được chốt với trục đường kính nhỏ 116b. Lò xo xoắn 127 tác dụng lực đàn hồi truyền động chốt cam 123 về phía vị trí thứ nhất.

Tay truyền động 114 uốn cong để vòng qua trục đường kính nhỏ 116b giữa trục lắc 125 và chốt cam 123. Quả văng ly tâm 128 được gắn trên tay truyền động 114 giữa trục lắc 125 và chốt cam 123. Khi sự quay của trục cam 95 đạt tới tốc độ quay thiết đặt trước, quả

văng ly tâm 128 tác dụng lực ly tâm mà di chuyển chốt cam 123 từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai chống lại lực đàn hồi của lò xo xoắn 127.

Thân chính cam 119 của cam giảm áp 112 có mặt hình trụ riêng phần 129 mà được bố trí trong khoảng trống ở phía trong của mặt hình trụ ảo 122 và liên tục từ mặt hình trụ 121 đồng trục với thân trục 117, và mặt phẳng 131 mà nối các đường sinh của các đầu đối diện của mặt hình trụ riêng phần 129 với nhau.

Cam giảm áp 112 có phần của mặt hình trụ riêng phần 129 nhô ra bên ngoài từ mặt hình trụ ảo 122 ở vị trí vận hành. Mặt hình trụ riêng phần 129 tương ứng với mặt nhô dạng cong có đường sinh song song với đường trục Xc của trục cam 95.

Như được thể hiện trên Fig.6, khâu bị dẫn giảm áp 113 bao gồm mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi cong dạng lồi 133 mà được tạo trên cần mổ phía xả 97b ở phía ngoài mặt hình trụ ảo 122, mặt hình trụ ảo đối diện 122 ở vị trí gần nhất với mặt hình trụ ảo 122, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt hình trụ riêng phần 129, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 mà được tạo ở phía trước mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133 theo hướng quay bình thường của trục cam 95, được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục Xc của trục cam 95, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt hình trụ riêng phần 129, và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 mà được tạo ở phía sau mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133 theo hướng quay bình thường của trục cam 95, được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục Xc của trục cam 95, và thực hiện sự tiếp xúc với mặt hình trụ riêng phần 129. Tạo trên khâu bị dẫn giảm áp 113 giữa mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133 và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 là mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất bổ sung 136 tạo dưới dạng mặt cong lõm có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt hình trụ riêng phần 129. Theo cách tương tự, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai bổ sung 137 tạo dưới dạng mặt cong lõm có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt hình trụ riêng phần 129 được tạo giữa mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133 và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135.

Đầu phía trước 134a của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 được bố trí ở vị trí cách xa hơn từ đường trục Xc của trục cam 95 theo phương hướng tâm so với mặt hình trụ riêng phần 129. Đầu phía sau 135a của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 được bố trí ở vị trí cách xa hơn từ đường trục Xc của trục cam 95 theo phương hướng tâm so với mặt hình trụ riêng phần 129. Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 di chuyển ra xa khỏi đường trục Xc của trục cam 95 theo hướng ra xa khỏi mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133

theo hướng chu vi của mặt hình trụ ảo 122. Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 di chuyển ra xa khỏi đường trục Xc của trục cam 95 theo hướng ra xa khỏi mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm 133 theo hướng chu vi của mặt hình trụ ảo 122. Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt hình trụ riêng phần 129. Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt hình trụ riêng phần 129. Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất bổ sung 136 được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt hình trụ riêng phần 129. Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai bổ sung 137 được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt hình trụ riêng phần 129. Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất bổ sung 136 được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong lớn hơn độ cong của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134. Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai bổ sung 137 được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong lớn hơn độ cong của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135. Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất bổ sung 136 và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai bổ sung 137 có thể được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm 133 hoặc có thể được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong lớn hơn độ cong của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm 133.

Ở đây, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm 133 di chuyển cách xa hơn từ đường trục Xc của trục cam 95 so với mặt chu vi ngoài của con lăn 109. Do mặt hình trụ 121 và mặt hình trụ ảo 122 có cùng đường kính, khe hở không đổi được duy trì giữa mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm 133 và mặt hình trụ ảo 122. Như được thể hiện trên Fig.7, khi cam giảm áp 112 nằm ở vị trí không vận hành, nếu mặt phẳng 131, mà liên tục từ mặt hình trụ riêng phần 129, được bố trí ở phía trong của mặt hình trụ ảo 122, sự tiếp xúc giữa cam giảm áp 112 và khâu bị dẫn giảm áp 113 được tránh.

Sự vận hành của thiết bị giảm áp 111 sẽ được mô tả bây giờ. Trong động cơ đốt trong 29, hành trình nạp, hành trình nén, hành trình đốt, và hành trình xả được lặp lại liên tục. Trong hành trình nạp, xupap nạp 88 mở. Pittông 45 hạ xuống do lực quán tính của trục khuỷu 32. Hỗn hợp không khí-nhiên liệu được đưa vào khoang đốt 46. Nhiên liệu được phun vào trong không khí đưa vào từ cơ cấu nạp không khí 37 từ van phun nhiên liệu 42 trong thân van tiết lưu 41. Trong hành trình nén, pittông 45 đi lên do lực quán tính của trục khuỷu 32. Xupap nạp 88 và xupap xả 89 được duy trì trong trạng thái đóng. Hỗn hợp không

khí-nhiên liệu được nén trong khoang đốt 46. Trong hành trình đốt, hỗn hợp không khí-nhiên liệu được đánh lửa trong khoang đốt 46. Xupap nạp 88 và xupap xả 89 được duy trì trong trạng thái đóng. Pittông 45 hạ xuống do tác động của sự nổ trong khoang đốt 46. Lực truyền động được truyền tới trục khuỷu 32. Trong hành trình xả xupap xả 89 được mở. Pittông 45 đi lên do lực quán tính của trục khuỷu 32. Khí xả sau khi đốt thoát vào trong ống xả 43. Đáp ứng với sự hạ xuống tiếp theo của pittông 45 hành trình nạp được thực hiện lại. Khi động cơ đốt trong 29 được khởi động, lực truyền động được truyền tới trục khuỷu 32 từ bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49. Bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49 tạo ra lực truyền động ví dụ đáp ứng với điện năng cấp từ ắc quy (không được minh họa).

Cơ cấu vận hành xupap 87 vận hành kết hợp với sự quay của trục khuỷu 32. Việc mở và đóng của xupap nạp 88 được điều khiển bởi sự lắc của cần mở phía nạp 97a. Cần mở 97a lắc đáp ứng với sự tiếp xúc giữa con lăn 109 và cam thứ nhất 107. Trong khi con lăn 109 tiếp xúc với mặt đế 107a của cam thứ nhất 107, cần mở 97a duy trì trạng thái đóng xupap của xupap nạp 88. Khi con lăn 109 bám theo mặt nâng 107b, xupap nạp 88 mở. Việc mở và đóng của xupap xả 89 được điều khiển bởi sự lắc của cần mở phía xả 97b. Cần mở 97b lắc đáp ứng với sự tiếp xúc giữa con lăn 109 và cam thứ hai 108. Trong khi con lăn 109 tiếp xúc với mặt đế 108a của cam thứ hai 108, cần mở 97b duy trì trạng thái đóng xupap của xupap xả 89. Khi con lăn 109 bám theo mặt nâng 108b, xupap xả 89 mở.

Khi tốc độ quay động cơ của động cơ đốt trong 29 nhỏ hơn tốc độ quay định trước, trong thiết bị giảm áp 111a, lực ly tâm đủ không được tạo ra bởi quả văng ly tâm 128 đáp ứng với sự quay của trục cam 95. Tay truyền động 114 nhờ đó duy trì chốt cam 123 ở vị trí thứ nhất đáp ứng với lực đàn hồi của lò xo xoắn 127. Cam giảm áp 112 được định vị ở vị trí vận hành. Mặt hình trụ riêng phần 129 nhô ra từ mặt hình trụ ảo, bao gồm mặt hình trụ ảo 122. Đáp ứng với sự quay của trục cam 95, mặt hình trụ riêng phần 129 thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất bổ sung 136, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm 133, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai bổ sung 137, và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 của khâu bị dẫn giảm áp 113 lần lượt. Theo cách này xupap xả 89 được mở trong quá trình hành trình nén. Áp lực trong khoang đốt 46 được giải phóng. Lực cản truyền động của pittông 45 được giảm bớt, và sự dao động của động cơ đốt trong được ngăn chặn.

Khi tốc độ quay động cơ của động cơ đốt trong 29 đạt tới tốc độ quay định trước

hoặc lớn hơn, trong thiết bị giảm áp 111 lực ly tâm đủ được tạo ra bởi quả văng ly tâm 128 đáp ứng với sự quay của trục cam 95. Tay truyền động 114 nhờ đó truyền động chốt cam 123 từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai chống lại lực đàn hồi của lò xo xoắn 127. Cam giảm áp 112 thay đổi dáng điệu của nó tới vị trí không vận hành. Cam giảm áp 112 được chứa bên trong mặt hình trụ ảo, bao gồm mặt hình trụ ảo 122. Trong quá trình quay của trục cam 95, sự tiếp xúc giữa khâu bị dẫn giảm áp 113 và cam giảm áp 112 được tránh. Trong quá trình hành trình nén xupap xả 89 được duy trì trong trạng thái đóng. Lực truyền động của pittông 45 do sự nở được tác dụng tới mức lớn nhất. Động cơ đốt trong 29 tạo ra công suất một cách hiệu quả.

Theo phương án nêu trên, trong vùng tốc độ quay thấp trong đó tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 nhô ra theo hướng ly tâm của trục cam 95. Trong khi trục cam 95 đang quay bình thường, mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm 133 của phía xả của cần mở 97b lần lượt. Do mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 được tạo dưới dạng mặt cong lõm, tại thời điểm bắt đầu tiếp xúc, mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 có thể trượt tỳ vào mặt cong lõm theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp 112 và cần mở phía xả 97b có thể được ngăn chặn.

Đầu phía trước 134a của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 được bố trí ở vị trí cách xa hơn từ đường trục Xc của trục cam 95 so với mặt hình trụ riêng phần 129 của cần mở 97b. Tại thời điểm bắt đầu tiếp xúc, mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 thực hiện sự tiếp xúc với mặt cong lõm của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 một cách tin cậy. Tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp 112 và cần mở phía xả 97b có thể được ngăn chặn.

Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 theo phương án nêu trên di chuyển ra xa khỏi đường trục Xc của trục cam 95 theo hướng ra xa khỏi mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm 133. Nhờ đó, ngay cả khi vị trí của mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 bị dịch chuyển do dung sai kích thước hoặc lỗi lắp ghép, khi bắt đầu tiếp xúc, mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 có thể trượt tỳ vào mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp 112 và cần mở phía xả 97b có thể được ngăn chặn.

Ngoài ra, trong khâu bị dẫn giảm áp 113, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất bổ sung 136 được tạo giữa mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133 và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất bổ sung 136 được tạo dưới dạng mặt cong lõm có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112. Do mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất bổ sung 136, và mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133 là liên tục, mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 có thể bám theo một cách êm mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 và sau đó mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133. Tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp 112 và cần mở phía xả 97b có thể được ngăn chặn.

Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất bổ sung 136 được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong lớn hơn độ cong của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134. Kết quả là, đáp ứng với sự thay đổi về độ cong mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 bám theo một cách êm mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134 và sau đó mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133. Tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp 112 và cần mở phía xả 97b có thể được ngăn chặn.

Ngoài ra, trong khi trục cam 95 đang quay bình thường, mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133 và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 liên tiếp. Do mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi cam giảm áp 112 nhả gài khỏi mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135, lượng nâng của xupap xả 89 thay đổi nhẹ. Kết quả là, tiếng ồn của sự tựa của xupap xả 89 (tiếng ồn tựa) được giảm. Hơn nữa, khi pittông 45 không thể đi hoàn toàn trên điểm chết trên nén và trục cam 95 quay ngược, mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 và mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133 lần lượt. Do mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi bắt đầu tiếp xúc, mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 có thể trượt tỳ vào mặt cong lõm theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, khi pittông 45 không thể đi hoàn toàn trên điểm chết trên nén và trục cam 95 quay ngược, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp 112 và cần mở phía xả 97b có thể được ngăn chặn.

Đầu phía sau 135a của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 được bố trí ở vị trí cách xa hơn từ đường trục Xc của trục cam 95 so với mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112. Mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 di chuyển ra xa khỏi cần

mỏ 97b qua mặt cong lõm đáp ứng với sự quay của trục cam 95. Khi được tựa lượng nâng của xupap xả 89 thay đổi nhẹ. Theo cách này tiếng ồn của sự tựa của xupap xả 89 có thể được giảm.

Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 theo phương án nêu trên di chuyển ra xa khỏi đường trục Xc của trục cam 95 theo hướng ra xa khỏi mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133. Nhờ đó, ngay cả khi vị trí của mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 bị dịch chuyển do dung sai kích thước hoặc lỗi lắp ghép, khi được tựa, lượng nâng của xupap xả 89 thay đổi nhẹ. Theo cách này tiếng ồn của sự tựa của xupap xả 89 có thể được giảm.

Trong khâu bị dẫn giảm áp 113, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai bổ sung 137 tạo dưới dạng mặt cong lõm có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 được tạo giữa mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133 và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135. Do mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai bổ sung 137, và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 là liên tục, mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 có thể bám theo một cách êm mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133 và sau đó mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135. Tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp 112 và cần mở phía xả 97b có thể được ngăn chặn.

Mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai bổ sung 137 được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong lớn hơn độ cong của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135. Kết quả là, mặt hình trụ riêng phần 129 của cam giảm áp 112 có thể bám theo một cách êm mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133 và sau đó mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 đáp ứng với sự thay đổi về độ cong. Tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp 112 và cần mở phía xả 97b có thể được ngăn chặn.

Theo phương án nêu trên, động cơ đốt trong 29 sử dụng sự điều khiển mô-tơ không tải. Theo sự điều khiển mô-tơ không tải này, nhiên liệu không được phun từ van phun nhiên liệu 42 vào trong không khí đưa vào từ cơ cấu nạp không khí 37 vào trong khoang đốt 46 khi bộ tăng tốc được TẮT (trạng thái trong đó bộ tăng tốc không được vận hành). Khi duy trì không tải, lực truyền động được truyền từ bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49 tới trục khuỷu 32. Bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49 tạo ra lực truyền động đáp ứng với điện năng cấp từ, ví dụ, ắc quy (không được minh họa). Trong quá trình không tải, bộ khởi động máy phát điện xoay chiều 49 có thể làm cho pittông 45 di chuyển tiến và lui mà không đi qua hành trình đốt. Sự tiêu thụ nhiên liệu được ngăn chặn và tiếng ồn xả của động

cơ đốt trong 29 được giảm.

Phương án thứ hai

Fig.8 thể hiện dưới dạng sơ đồ sự bố trí của thiết bị giảm áp 141 theo phương án thứ hai. Trong thiết bị giảm áp 141, khâu bị dẫn giảm áp 142 có mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 143 mà là một mặt cong lồi thay cho mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất 134, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ nhất bổ sung 136, mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 133, mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai bổ sung 137, và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai 135 mô tả bên trên. Mặt khác, mặt nhô dạng cong 145 của cam giảm áp 144 có mặt đỉnh 146 mà nhô ra xa nhất từ mặt hình trụ ảo 122, mặt đệm thứ nhất 147 mà được tạo ở phía trước mặt đỉnh 146 theo hướng quay bình thường của trục cam 95 và được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục Xc của trục cam 95, và mặt đệm thứ hai 148 mà được tạo ở phía sau mặt đỉnh 146 theo hướng quay bình thường của trục cam 95 và được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục Xc của trục cam 95. Sự bố trí của các phần khác là tương tự với phương án nêu trên.

Ở đây, mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 143 của khâu bị dẫn giảm áp 142 được tạo từ phần của mặt hình trụ mà đồng trục với đường trục quay của con lăn 109 và có đường kính nhỏ hơn đường kính của con lăn 109. Nhờ đó, mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 143 được làm đối mặt với mặt hình trụ ảo 122 đi qua khe hở thiết đặt. Mặt khác, mặt đỉnh 146 của cam giảm áp 144 được tạo từ phần của mặt hình trụ có cùng đường kính với đường kính của mặt hình trụ riêng phần 129. Mỗi một trong số mặt đệm thứ nhất 147 và mặt đệm thứ hai 148 của cam giảm áp 144 được tạo dưới dạng mặt hình trụ riêng phần có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 143. Đầu phía trước 147a của mặt đệm thứ nhất 147 được bố trí ở vị trí gần hơn tới đường trục Xc của trục cam 95 so với mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 143 khi cam giảm áp 144 được định vị ở vị trí vận hành. Đầu phía sau 148a của mặt đệm thứ hai 148 được bố trí ở vị trí gần hơn tới đường trục Xc của trục cam 95 so với mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 143 khi cam giảm áp 144 được định vị ở vị trí vận hành.

Trong khi trục cam 95 đang quay bình thường, mặt nhô dạng cong 145 của cam giảm áp 144 thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 143 của cần mổ phía xả 97b qua mặt đệm thứ nhất 147 và mặt đỉnh 146 lần lượt. Do mặt đệm thứ nhất 147 của cam giảm áp 144 được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi bắt đầu tiếp xúc mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 143 có thể trượt tỳ vào mặt đệm thứ nhất 147 của cam giảm áp 144 theo hướng tiếp

tuyến. Nhờ đó, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp 114 và cần mổ phía xả 97b có thể được ngăn chặn.

Trong khi trục cam 95 đang quay bình thường, mặt nhô dạng cong 145 của cam giảm áp 144 thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 143 qua mặt đỉnh 146 và sau đó qua mặt đệm thứ hai 148. Do mặt đệm thứ hai 148 được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 143 nhả gài khỏi mặt đệm thứ hai 148, lượng nâng của xupap xả 89 thay đổi nhẹ. Kết quả là, tiếng ồn của sự tựa của xupap xả 89 (tiếng ồn tựa) được giảm. Hơn nữa, trong khi trục cam 95 đang quay ngược, mặt nhô dạng cong 145 của cam giảm áp 144 thực hiện sự tiếp xúc với mặt đệm thứ hai 148 và mặt đỉnh 146 lần lượt. Do mặt đệm thứ hai 148 được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi bắt đầu tiếp xúc mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 143 có thể trượt tỳ vào mặt đệm thứ hai 148 theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, khi pittông 45 không thể đi hoàn toàn trên điểm chết trên nén và trục cam 95 quay ngược, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp 114 và cần mổ phía xả 97b có thể được ngăn chặn.

Phương án thứ ba

Fig.9 thể hiện dưới dạng sơ đồ sự bố trí của thiết bị giảm áp 151 theo phương án thứ ba. Trong thiết bị giảm áp 151, khâu bị dẫn của cam 101 cũng hoạt động như khâu bị dẫn giảm áp 142. Nghĩa là, con lăn 109 của khâu bị dẫn của cam 101 hoạt động, trên toàn bộ chu vi của mặt hình trụ, như mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi 143 có mặt cong lồi mô tả bên trên. Con lăn 109 được làm đối mặt với mặt hình trụ ảo 122 đi qua khe hở thiết đặt. Mặt đỉnh 146 của cam giảm áp 144 được tạo dưới dạng phần của mặt hình trụ có cùng đường kính với đường kính của mặt hình trụ riêng phần 129. Mỗi một trong số mặt đệm thứ nhất 147 và mặt đệm thứ hai 148 của cam giảm áp 144 được tạo dưới dạng mặt hình trụ riêng phần có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt hình trụ của con lăn 109. Đầu phía trước 147a của mặt đệm thứ nhất 147 được bố trí ở vị trí gần hơn tới đường trục Xc của trục cam 95 so với con lăn 109 khi cam giảm áp 144 được định vị ở vị trí vận hành. Đầu phía sau 148a của mặt đệm thứ hai 148 được bố trí ở vị trí gần hơn tới đường trục Xc của trục cam 95 so với con lăn 109 khi cam giảm áp 144 được định vị ở vị trí vận hành. Sự bố trí của các phần khác là tương tự với của phương án thứ hai mô tả bên trên.

Trong khi trục cam 95 đang quay bình thường, mặt nhô dạng cong 145 của cam giảm áp 144 thực hiện sự tiếp xúc với con lăn 109 của cần mổ phía xả 97b qua mặt đệm thứ nhất 147 và mặt đỉnh 146 lần lượt. Do mặt đệm thứ nhất 147 của cam giảm áp 144 được tạo

dưới dạng mặt cong lõm, khi bắt đầu tiếp xúc con lăn 109 có thể trượt tỳ vào mặt đệm thứ nhất 147 của cam giảm áp 144 theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp 144 và cần mở phía xả 97b có thể được ngăn chặn.

Trong khi trục cam 95 đang quay bình thường, mặt nhô dạng cong 145 của cam giảm áp 144 thực hiện sự tiếp xúc với con lăn 109 qua mặt đỉnh 146 và sau đó qua mặt đệm thứ hai 148. Do mặt đệm thứ hai 148 được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi con lăn 109 nhả gài khỏi mặt đệm thứ hai 148, lượng nâng của xupap xả 89 thay đổi nhẹ. Kết quả là, tiếng ồn của sự tựa của xupap xả 89 (tiếng ồn tựa) được giảm. Hơn nữa, trong khi trục cam 95 đang quay ngược, mặt nhô dạng cong 145 của cam giảm áp 144 thực hiện sự tiếp xúc với mặt đệm thứ hai 148 và mặt đỉnh 146 lần lượt. Do mặt đệm thứ hai 148 được tạo dưới dạng mặt cong lõm, khi bắt đầu tiếp xúc con lăn 109 có thể trượt tỳ vào mặt đệm thứ hai 148 theo hướng tiếp tuyến. Nhờ đó, khi pittông 45 không thể đi hoàn toàn trên điểm chết trên nén và trục cam 95 quay ngược, tiếng ồn do va chạm giữa cam giảm áp 144 và cần mở phía xả 97b có thể được ngăn chặn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Động cơ đốt trong bao gồm:

mặt đế (108a) có hình dạng với mặt hình trụ riêng phần mà đồng trục với đường trục quay (Xc) của trục cam (95),

mặt nâng (108b) được tạo trên trục cam (95) để liên tục từ mặt đế (108a) theo hướng quay và lồi nhiều hơn ra ngoài theo phương hướng tâm so với mặt đế (108a) để xác định lượng nâng của xupap xả (89),

khâu bị dẫn của cam (101) được tạo trên cần mổ phía xả (97b) và làm cho cần mổ phía xả (97b) lắc trong khi duy trì sự tiếp xúc với mặt đế (108a) và mặt nâng (108b),

cam giảm áp (112) làm cho mặt nhô dạng cong (129) có đường sinh song song với đường trục quay (Xc) của trục cam (95) nhô ra từ mặt hình trụ ảo (122) đồng trục với trục cam (95) khi tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt trước,

mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi (133) có mặt cong lồi mà được tạo trên cần mổ phía xả (97b) ở phía ngoài mặt hình trụ ảo (122), mà đối mặt với mặt hình trụ ảo (122) ở vị trí gần nhất với mặt hình trụ ảo (122), và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong (129), và

mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm (134) được tạo ở phía trước mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi (133) theo hướng quay bình thường của trục cam (95), được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay (Xc) của trục cam (95), và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong (129).

2. Động cơ đốt trong theo điểm 1, trong đó đầu phía trước (134a) của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm (134) được tạo ở vị trí nằm cách với đường trục quay (Xc) của trục cam (95) so với mặt nhô dạng cong (129).

3. Động cơ đốt trong theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm (134) được định vị xa hơn từ đường trục quay (Xc) của trục cam (95) theo hướng ra xa khỏi mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi (133).

4. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó còn bao gồm mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm bổ sung (136) mà được tạo giữa mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi (133) và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm (134) và được tạo từ mặt cong lõm có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt nhô dạng cong (129).

5. Động cơ đốt trong theo điểm 4, trong đó mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm bổ sung (136) được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong lớn hơn độ cong của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm (134).

6. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó còn bao gồm mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm thứ hai (135) mà được tạo ở phía sau mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm (133) theo hướng quay bình thường của trục cam (95), được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay (Xc) của trục cam (95), và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong (129).

7. Động cơ đốt trong bao gồm:

mặt đế (108a) có hình dạng với mặt hình trụ riêng phần mà đồng trục với đường trục quay (Xc) của trục cam (95),

mặt nâng (108b) được tạo trên trục cam (95) để liên tục từ mặt đế (108a) theo hướng quay và lồi nhiều hơn ra ngoài theo phương hướng tâm so với mặt đế (108a) để xác định lượng nâng của xupap xả (89),

khâu bị dẫn của cam (101) được tạo trên cần mở phía xả (97b) và làm cho cần mở phía xả (97b) lắc trong khi duy trì sự tiếp xúc với mặt đế (108a) và mặt nâng (108b),

cam giảm áp (112) làm cho mặt nhô dạng cong (129) có đường sinh song song với đường trục quay (Xc) của trục cam (95) nhô ra từ mặt hình trụ ảo (122) đồng trục với trục cam (95) khi tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt trước,

mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi (133) được tạo trên cần mở phía xả (97b) ở phía ngoài mặt hình trụ ảo (122), đối mặt với mặt hình trụ ảo (122) ở vị trí gần nhất với mặt hình trụ ảo (122), và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong (129), và

mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm (135) được tạo ở phía sau mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi (133) theo hướng quay bình thường của trục cam (95), được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay (Xc) của trục cam (95), và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong (129).

8. Động cơ đốt trong theo điểm 7, trong đó đầu phía sau (135a) của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm (135) được tạo ở vị trí nằm cách với đường trục quay (Xc) của trục cam (95) so với mặt nhô dạng cong (129).

9. Động cơ đốt trong theo điểm 7 hoặc 8, trong đó mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm (135) được định vị xa hơn từ đường trục quay (Xc) của trục cam (95) theo hướng ra xa khỏi mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi (133).

10. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 tới 9, trong đó còn bao gồm mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm bổ sung (137) mà được tạo giữa mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi (133) và mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm (135) và được tạo từ mặt cong lõm có độ cong nhỏ hơn độ cong của mặt nhô dạng cong (129).

11. Động cơ đốt trong theo điểm 10, trong đó mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm bổ sung (137) được tạo từ phần của mặt hình trụ có độ cong lớn hơn độ cong của mặt khâu bị dẫn giảm áp lõm (135).

12. Động cơ đốt trong theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó còn bao gồm máy phát điện xoay chiều (49) mà được ghép với trục khuỷu (32), tạo ra điện năng đáp ứng với sự quay của trục khuỷu (32), và truyền động trục khuỷu (32) quanh đường trục quay (Xis) của nó đáp ứng với điện năng được cấp.

13. Động cơ đốt trong bao gồm:

mặt đế (108a) có hình dạng với mặt hình trụ riêng phần mà đồng trục với đường trục quay (Xc) của trục cam (95),

mặt nâng (108b) được tạo trên trục cam (95) để liên tục từ mặt đế (108a) theo hướng quay và lồi nhiều hơn ra ngoài theo phương hướng tâm so với mặt đế (108a) để xác định lượng nâng của xupap xả (89),

khâu bị dẫn của cam (101) được tạo trên cần mở phía xả (97b) và làm cho cần mở phía xả (97b) lắc trong khi duy trì sự tiếp xúc với mặt đế (108a) và mặt nâng (108b),

cam giảm áp (144) làm cho mặt nhô dạng cong (145) có đường sinh song song với đường trục quay (Xc) của trục cam (95) nhô ra từ mặt hình trụ ảo (122) đồng trục với trục cam (95) khi tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt trước, và

mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi (143) có mặt cong lồi mà được tạo trên cần mở phía xả (97b) ở phía ngoài mặt hình trụ ảo (122), đối mặt với mặt hình trụ ảo (122), và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong (145),

mặt nhô dạng cong (145) có mặt đỉnh (146) mà nhô ra xa nhất từ mặt hình trụ ảo

(122), và mặt đệm (147) mà được tạo ở phía trước mặt đỉnh (146) theo hướng quay bình thường của trục cam (95), được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay (Xc) của trục cam (95), và thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi (143).

14. Động cơ đốt trong theo điểm 13, trong đó mặt nhô dạng cong (145) còn có mặt đệm thứ hai (148) mà được tạo ở phía sau mặt đỉnh (146) theo hướng quay bình thường của trục cam (95) và được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay (Xc) của trục cam (95).

15. Động cơ đốt trong bao gồm:

mặt đế (108a) có hình dạng với mặt hình trụ riêng phần mà đồng trục với đường trục quay (Xc) của trục cam (95),

mặt nâng (108b) được tạo trên trục cam (95) để liên tục từ mặt đế (108a) theo hướng quay và lồi nhiều hơn ra ngoài theo phương hướng tâm so với mặt đế (108a) để xác định lượng nâng của xupap xả (89),

khâu bị dẫn của cam (101) được tạo trên cần mở phía xả (97b) và làm cho cần mở phía xả (97b) lắc trong khi duy trì sự tiếp xúc với mặt đế (108a) và mặt nâng (108b),

cam giảm áp (144) làm cho mặt nhô dạng cong (145) có đường sinh song song với đường trục quay (Xc) của trục cam (95) nhô ra từ mặt hình trụ ảo (122) đồng trục với trục cam (95) khi tốc độ quay nhỏ hơn giá trị thiết đặt trước, và

mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi (143) có mặt cong lồi mà được tạo trên cần mở phía xả (97b) ở phía ngoài mặt hình trụ ảo (122), đối mặt với mặt hình trụ ảo (122), và thực hiện sự tiếp xúc với mặt nhô dạng cong (145),

mặt nhô dạng cong (145) có mặt đỉnh (146) mà nhô ra xa nhất từ mặt hình trụ ảo (122), và mặt đệm (148) mà được tạo ở phía sau mặt đỉnh (146) theo hướng quay bình thường của trục cam (95), được tạo dưới dạng mặt cong lõm có đường sinh song song với đường trục quay (Xc) của trục cam (95), và thực hiện sự tiếp xúc với mặt khâu bị dẫn giảm áp lồi (143).

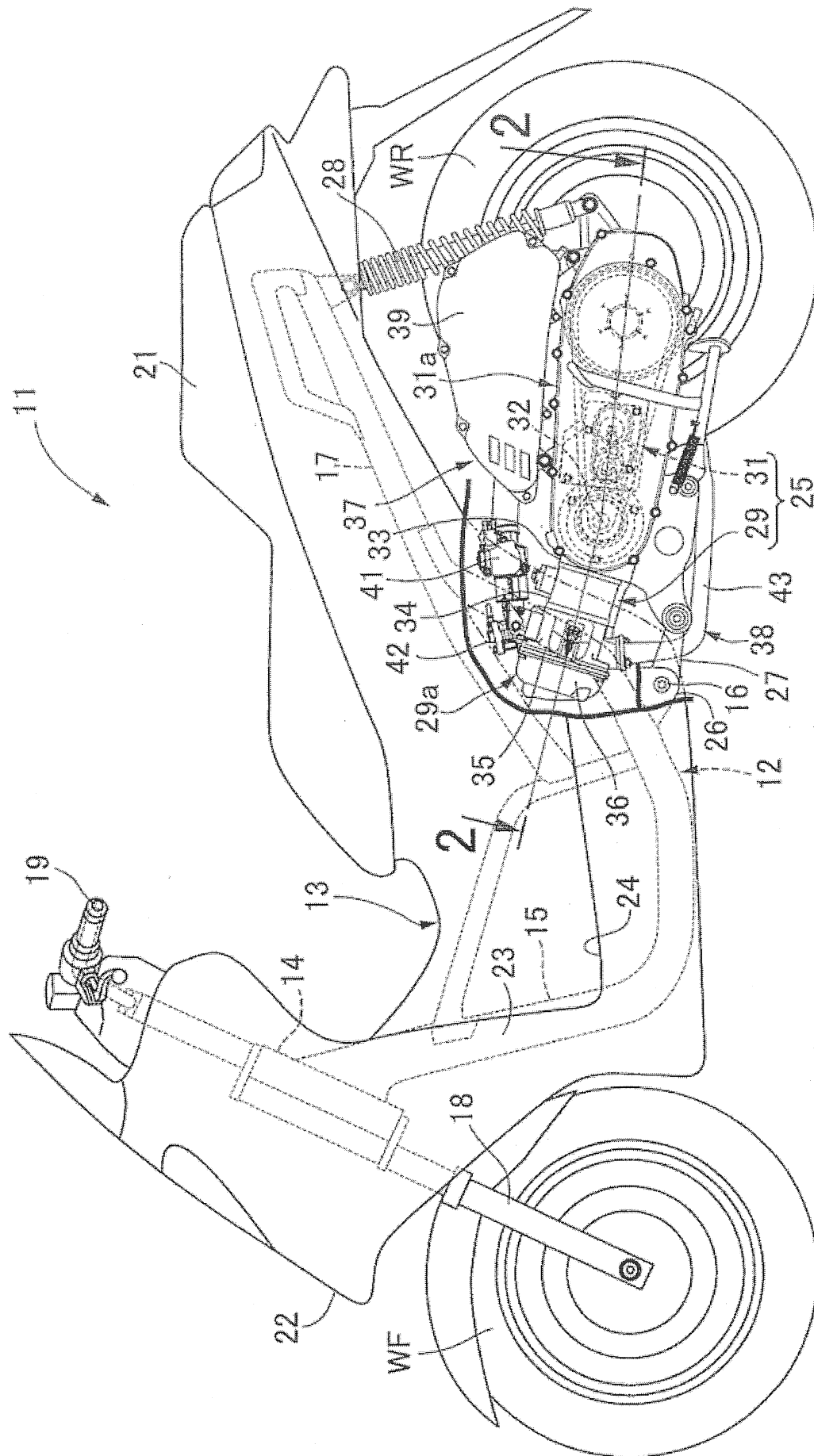


Fig. 1

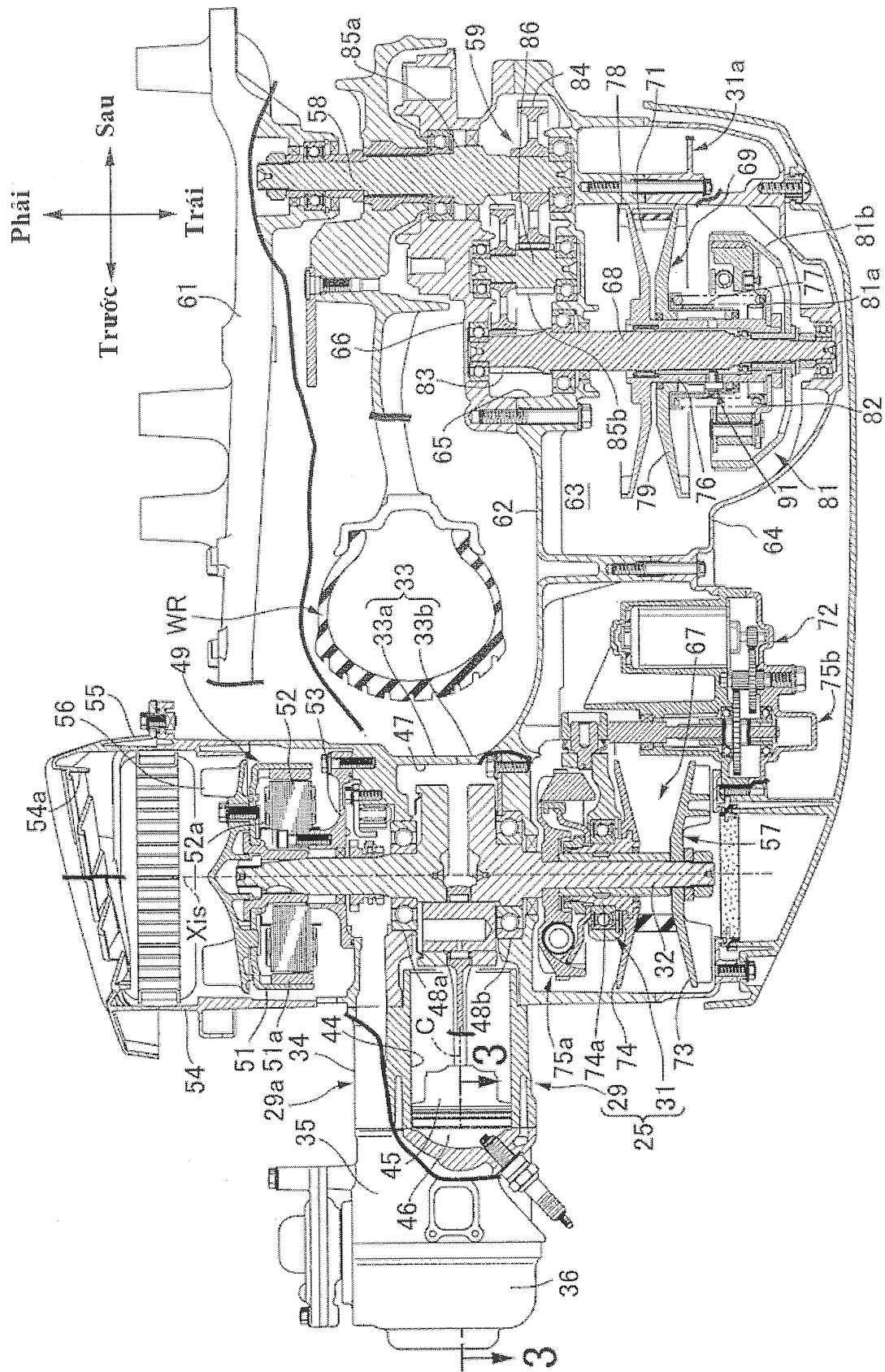


Fig.2

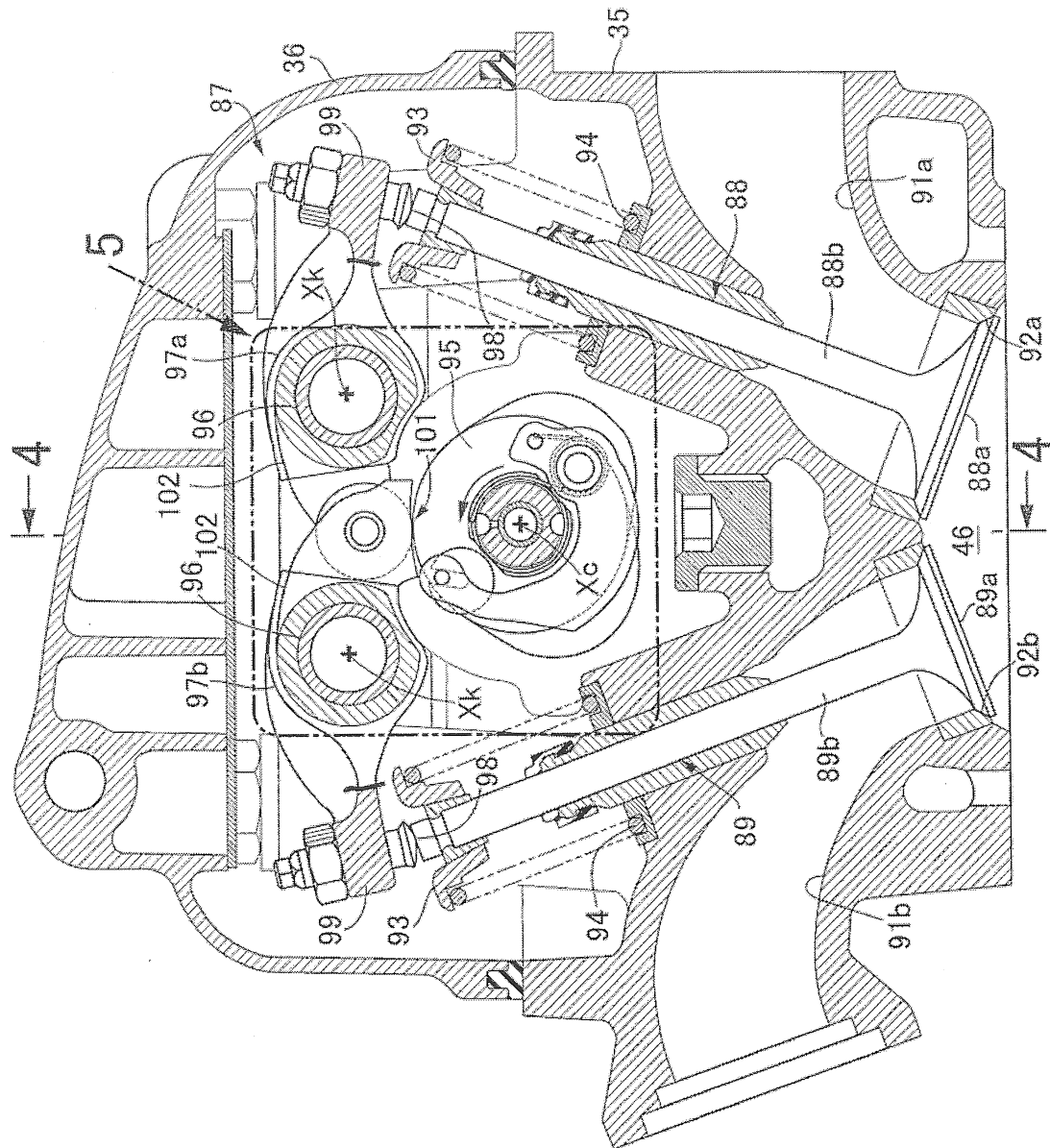


Fig. 3

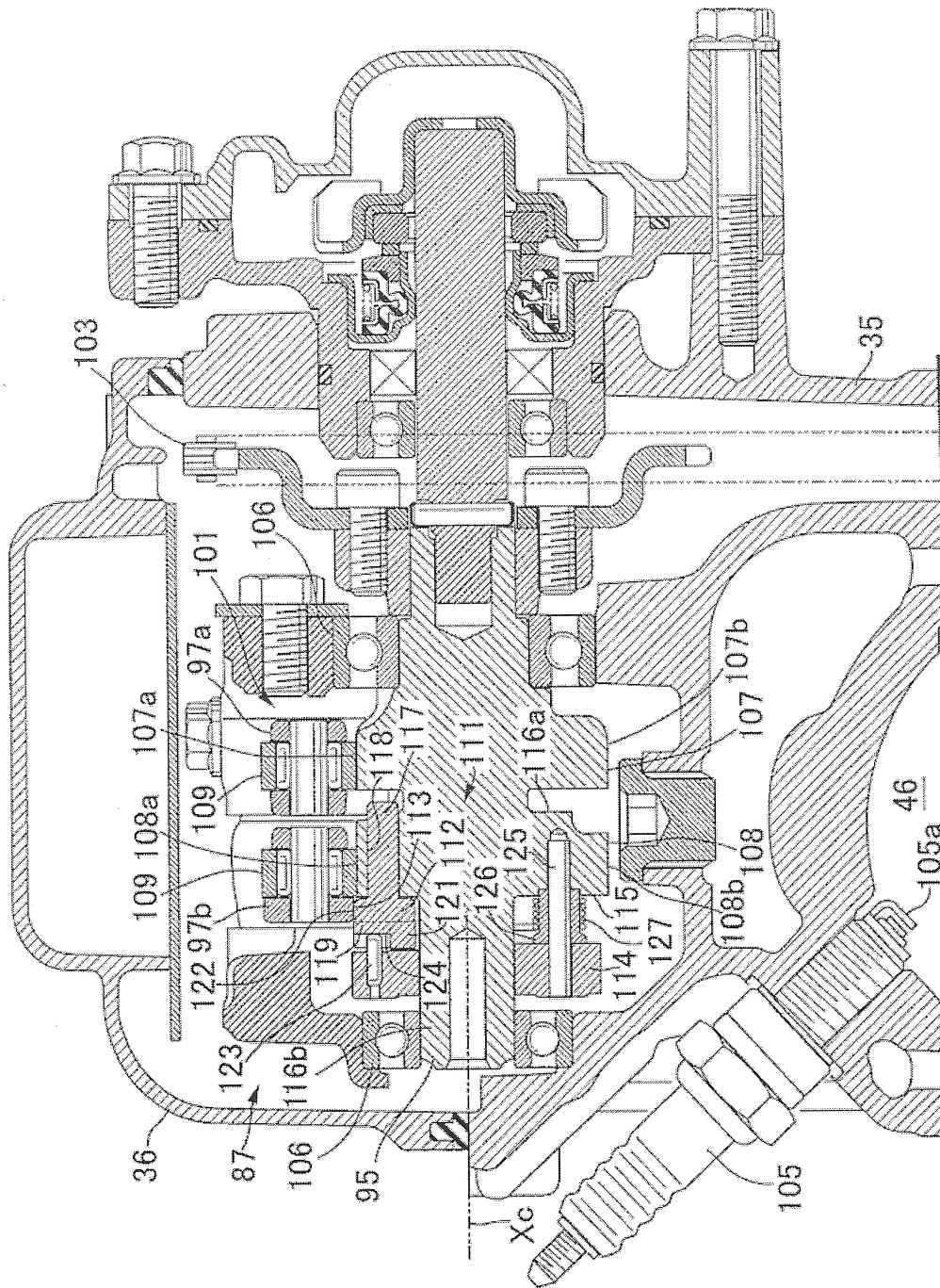


Fig.4

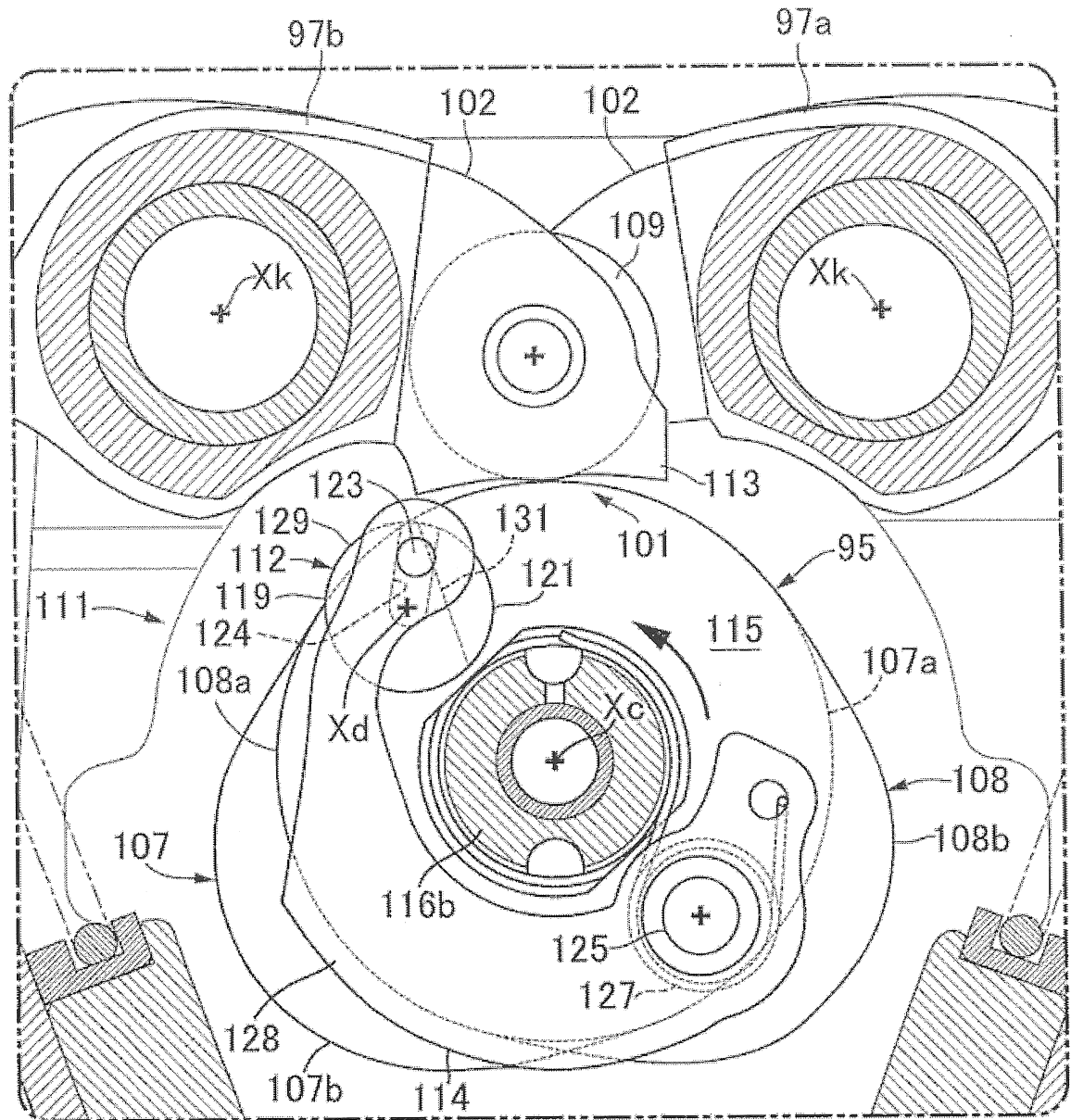


Fig.5

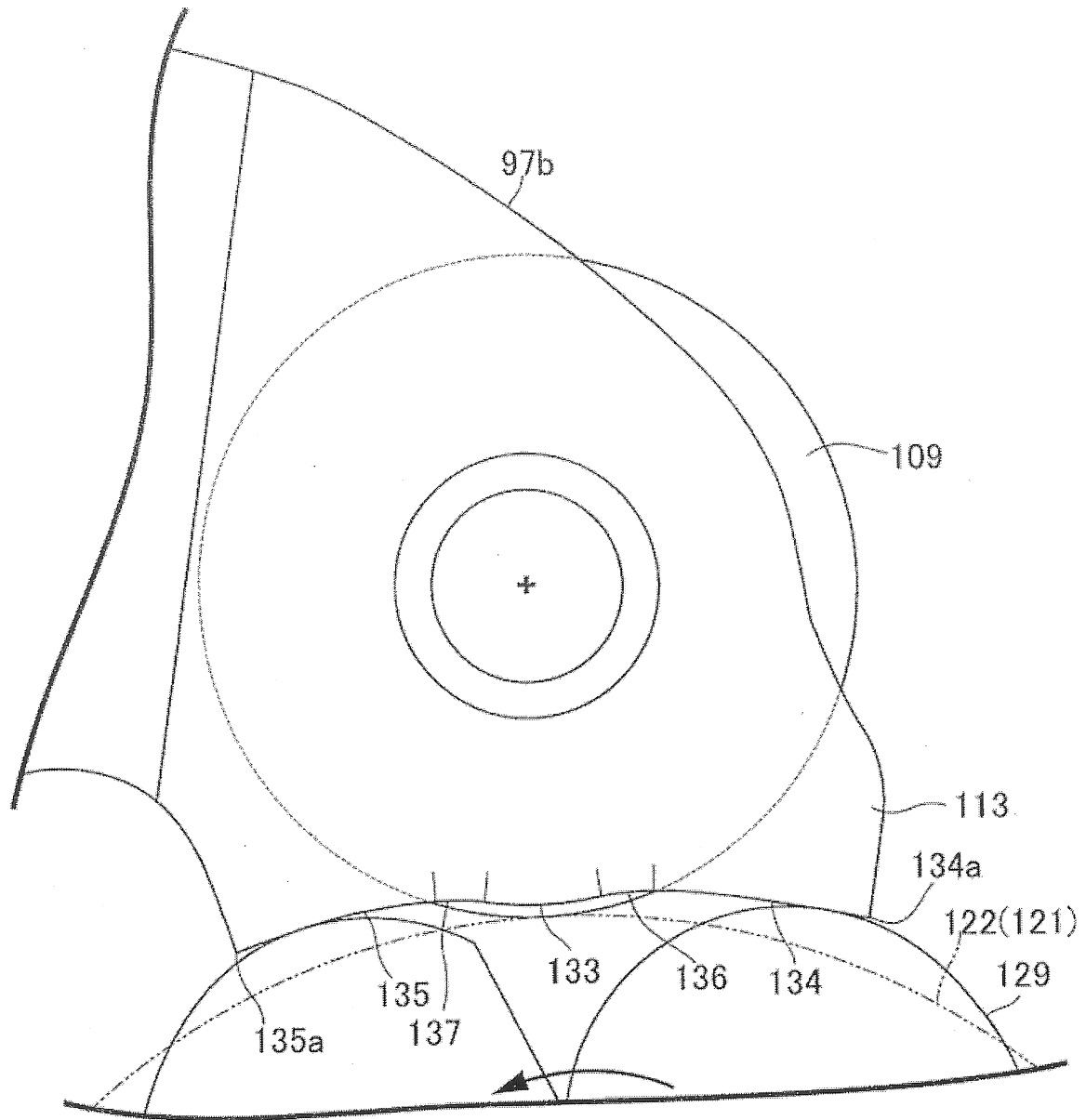
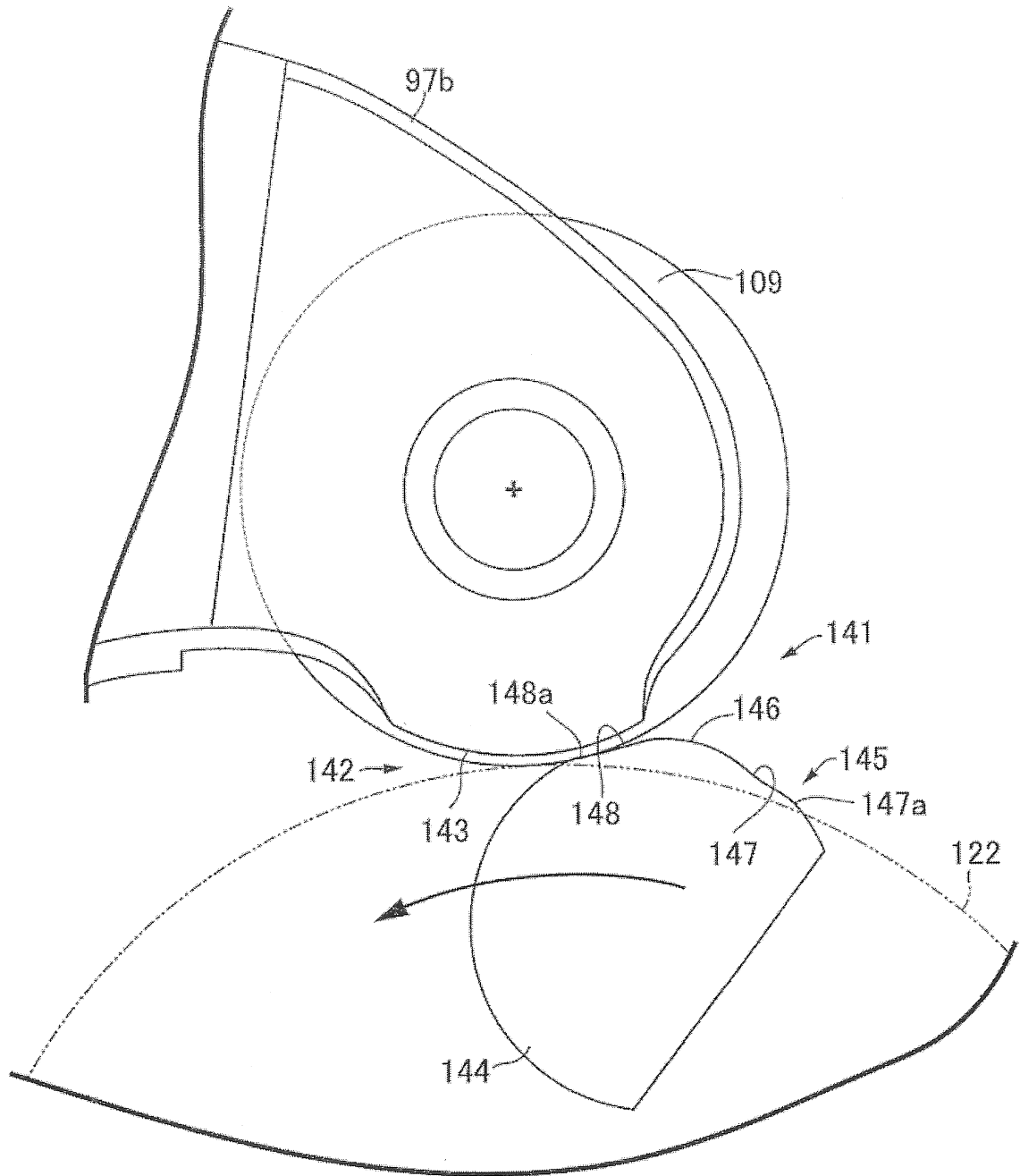
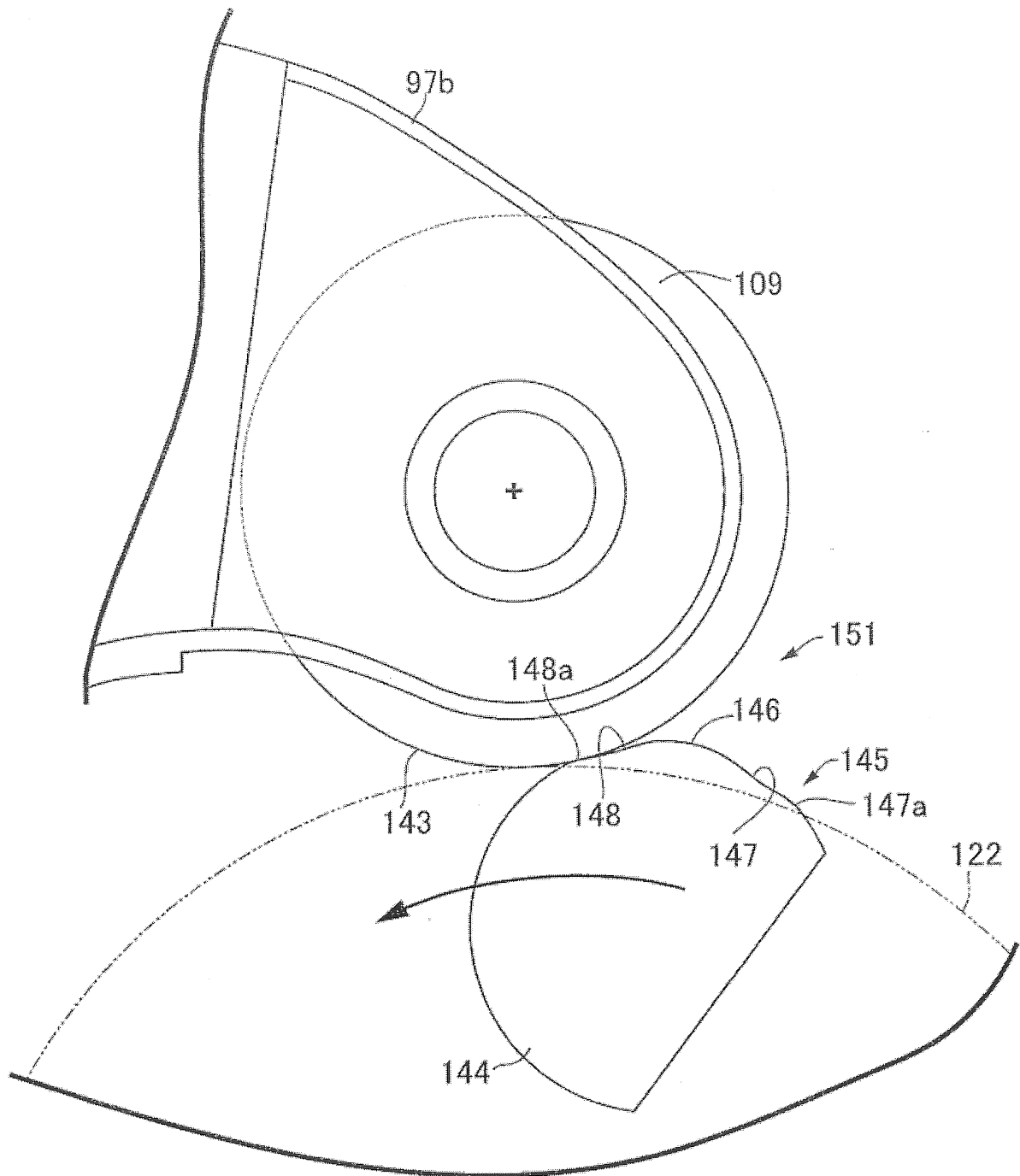


Fig.6

**Fig.8**

**Fig.9**