



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0023946

(51)⁷ F01P 7/16; F01P 5/10

(13) B

(21) 1-2016-05104

(22) 29/07/2015

(86) PCT/IB2015/055715 29/07/2015

(87) WO2016/016813 04/02/2016

(30) RM2014A000449 01/08/2014 IT

(45) 25/06/2020 387

(43) 25/04/2017 349A

(73) PIAGGIO & C. S.P.A. (IT)

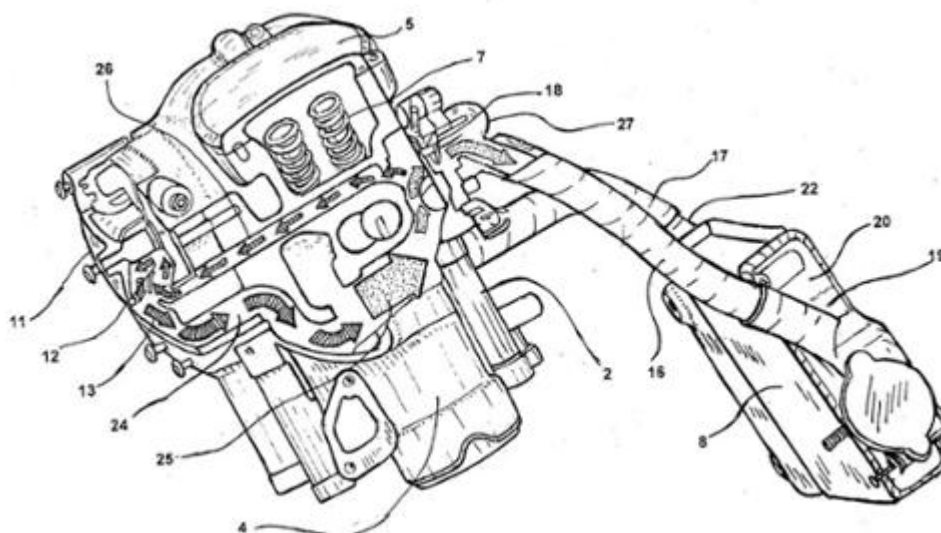
Viale Rinaldo Piaggio 25, I-56025 Pontedera, Italy

(72) DOVERI, Stefano (IT)

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

(54) ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG ĐƯỢC LÀM MÁT BẰNG NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến động cơ đốt trong được làm mát bằng nước (1), hệ thống làm mát của động cơ (1) bao gồm: mạch làm mát thứ nhất có đường xả (16) và đường hút (17) nối bộ tản nhiệt (8) với thân máy (2), các đường (16, 17) này được cấu tạo bởi các ống bên ngoài thân máy với các miệng xả tương ứng (18), được tạo ra trên thân máy (2), và miệng nạp (23) được nối với vòi nạp (12) của bơm (11), phần mạch bên trong (24, 25) để hút nhiệt từ động cơ; mạch làm mát thứ hai nằm hoàn toàn trong thân máy (2) để tái tuần hoàn nước làm mát, bao gồm đường đi vòng (26), nối miệng xả (18) với vòi nạp (12) của bơm (11), và phần mạch bên trong (24, 25) để hút nhiệt từ động cơ (1); và van mạch rẽ (27), được bố trí trên thân máy (2) tại miệng xả (18), được kích hoạt bởi van hằng nhiệt (29) nhạy với nhiệt độ nước, cho phép tuần hoàn nước hoặc trong mạch làm mát thứ nhất, cao hơn nhiệt độ tham chiếu, hoặc trong mạch làm mát thứ hai, thấp hơn nhiệt độ tham chiếu, động cơ điện (10) được bố trí giữa quạt (9) và thân máy (2), vận hành như động cơ khởi động và như máy phát điện, rôto của nó được lắp khớp trên trục khuỷu (3).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ đốt trong được làm mát bằng nước, cụ thể là để trang bị cho xe scutơ và xe máy, trong đó quạt tản nhiệt được lắp trực tiếp lên trục khuỷu mà thu được lực dẫn động từ đó dùng cho bơm tuần hoàn nước làm mát.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong bản mô tả này và dưới đây, thuật ngữ “được làm mát bằng nước” có thể được dùng để chỉ theo cách không phân biệt với động cơ đốt bất kỳ được làm mát thậm chí bằng chất lỏng tương đương với nước hoặc bằng nước được bổ sung chất phụ gia làm sạch hoặc chất chống đông. Chất lỏng nền nước hoặc không nền nước hiển nhiên phải được coi là tương đương với nước; dưới đây, thuật ngữ được làm mát bằng nước sẽ chỉ được sử dụng nhằm mục đích dễ hiểu.

Sơ đồ kết cấu này bao gồm bộ tản nhiệt được bố trí theo hướng bên với thân máy; động cơ, ví dụ, có thể là động cơ bốn kỳ một xi lanh.

Trong kết cấu này, ngoài quạt của hệ thống làm mát, động cơ điện thậm chí cũng có thể được lắp trực tiếp vào cùng một trục.

Kết cấu này cần phải có sự định vị cẩn thận của các đường ống tuần hoàn nước bên ngoài thân máy mà, nói chung, chỉ thu được từ một lần nóng chảy liên tục.

Trục khuỷu thu được cần được định vị theo phương nằm ngang với phần mở rộng theo chiều dọc của chính động cơ này, và với các bộ phận truyền tương ứng. Do đó, bộ tản nhiệt sẽ ở vị trí bên tương đối với động cơ, với quạt nằm trên mặt phẳng hầu như song song với phần mở rộng theo chiều dọc.

Công bố đơn yêu cầu cấp Patent Nhật Bản số JP S 62118023 đề cập đến động cơ xe máy trong đó bộ tản nhiệt và động cơ điện được đặt ở vị trí bên tương đối với động cơ, với quạt được lắp vào trục khuỷu. Hệ thống làm mát được mô tả được áp dụng cho động cơ hai kỳ.

Công bố đơn yêu cầu cấp Patent Mỹ số 5992554 mô tả cơ cấu bên của bộ tản nhiệt, hoặc của các bộ tản nhiệt ở cả hai phía bên của động cơ, trong đó quạt được

định vị giữa bộ tản nhiệt và thân máy.

Công bố đơn yêu cầu cấp Patent châu Âu số EP1020351A đề cập đến cách bố trí các bộ phận làm mát trong động cơ phù hợp với xe scutơ, trong đó bộ tản nhiệt được gắn theo hướng bên với động cơ và trong đó quạt được lắp vào trục khuỷu.

Patent châu Âu số EP1905975B đề cập đến hệ thống lắp bộ tản nhiệt theo hướng bên với thân máy trong động cơ xe máy; tạo ra sự tương quan vị trí riêng giữa các ống nạp của bộ tản nhiệt và hộp truyền động van bọc các cơ cấu dẫn động van lắp bên trên.

Công bố patent Nhật Bản số JPS62118023A đề cập đến động cơ được làm mát bằng nước với quạt được lắp trên trục khuỷu, trong đó cửa xả nước được bố trí ở phía bên động cơ tương ứng với vị trí của bộ tản nhiệt, để rút ngắn đường xả nước càng nhiều càng tốt.

Trong các tài liệu được mô tả trên đây, các đường ống kép dùng để xả và thoát nước làm mát được bố trí, do khi động cơ mát, nước không được đưa vào bộ tản nhiệt, nhưng trái lại, các đường ống này được bố trí để tái tuần hoàn trong thân máy, sao cho nhiệt độ của nó bằng nhiệt độ của động cơ. Bất kể các vị trí khác nhau của bơm, bơm này có vài đường ống mà việc định vị chúng là khó và có xu hướng tạo ra dạng phức tạp bên ngoài động cơ, không được đánh giá cao thậm chí theo quan điểm thẩm mỹ.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số 2573353 A1 mô tả hệ thống được làm mát bằng nước dùng cho xe scutơ trong đó một phần của các đường ống dẫn nước nằm bên ngoài thân máy.

Trái lại, patent Mỹ số 1791572 mô tả hệ thống được làm mát bằng nước có sử dụng van mạch rẽ bên ngoài thân máy, do đó được dùng để nước thoát ra khỏi thân máy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cơ bản của sáng chế là việc khắc phục các nhược điểm nêu trên của tình trạng kỹ thuật này.

Vấn đề này được giải quyết bởi động cơ đốt trong được làm mát bằng nước

như được xác định trên đây, trong đó bơm tuần hoàn bao gồm vòi nạp và vòi xả, được bố trí ở phía đối diện của thân máy tương đối với bộ tản nhiệt, trong đó hệ thống làm mát này bao gồm:

mạch làm mát thứ nhất có:

đường xả (16) và đường hút (17) nối bộ tản nhiệt (8) với thân máy (2), các đường (16, 17) này được cấu tạo bởi các ống bên ngoài thân máy với các miệng xả tương ứng (18), được tạo ra trên thân máy (2), và miệng nạp (23) được nối với vòi nạp (12) của bơm (11);

phần mạch bên trong (24, 25) để hút nhiệt từ động cơ;

mạch làm mát thứ hai nằm hoàn toàn trong thân máy (2) để tái tuần hoàn nước làm mát, bao gồm đường đi vòng (26), nối miệng xả (18) với vòi nạp (12) của bơm (11), và phần mạch bên trong (24, 25) để hút nhiệt từ động cơ (1); và

van mạch rẽ (27), được bố trí trên thân máy (2) tại miệng xả (18), được kích hoạt bởi van hằng nhiệt (29) nhạy với nhiệt độ nước, cho phép tuần hoàn nước hoặc trong mạch làm mát thứ nhất, cao hơn nhiệt độ tham chiếu, hoặc trong mạch làm mát thứ hai, thấp hơn nhiệt độ tham chiếu, động cơ điện (10) được bố trí giữa quạt (9) và thân máy (2), vận hành như động cơ khởi động và như máy phát điện, rôto của nó được lắp khớp trên trục khuỷu (3).

Ưu điểm chính của động cơ theo sáng chế là khắc phục sự phức tạp của các ống làm mát bên ngoài và sự hợp lý hóa nó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả, để làm ví dụ, theo một phương án được ưu tiên, và không nhằm mục đích giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 thể hiện hình vẽ phối cảnh phía bên của động cơ theo sáng chế;

Fig.2 thể hiện hình vẽ phối cảnh của động cơ được thể hiện trên Fig.1, ở phía đối diện tương đối với động cơ;

Fig.3 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang của động cơ 1, cắt theo trục dẫn động;

Fig.4 thể hiện hình vẽ phối cảnh theo mặt cắt riêng phần của động cơ được thể hiện trên Fig.1, minh họa mạch làm mát thứ nhất và mạch làm mát thứ hai và sự

tuần hoàn nước có liên quan;

Fig.5 thể hiện hình vẽ phối cảnh phóng to theo mặt cắt riêng phần của mạch làm mát thứ hai được thể hiện trên Fig.4 và sự tuần hoàn nước có liên quan;

Fig.6 thể hiện hình vẽ phối cảnh phóng to theo mặt cắt riêng phần của mạch làm mát thứ hai được thể hiện trên Fig.4 và sự tuần hoàn nước có liên quan từ phối cảnh khác khiến cho nhìn thấy bơm;

Fig.7 thể hiện hình vẽ phối cảnh phóng to theo mặt cắt riêng phần của mạch làm mát thứ nhất được thể hiện trên Fig.4 và sự tuần hoàn nước có liên quan; và

Fig.8 thể hiện hình vẽ phối cảnh phóng to theo mặt cắt riêng phần của mạch làm mát thứ nhất được thể hiện trên Fig.4 và sự tuần hoàn nước có liên quan từ phối cảnh khác nhau khiến cho nhìn thấy bơm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo các hình vẽ, động cơ đốt trong được ký hiệu chung là 1. Động cơ này thuộc dạng được làm mát bằng nước và, trong một ví dụ, động cơ này là động cơ một xi lanh, cụ thể là để trang bị cho xe scutơ và xe máy.

Động cơ 1 này được bố trí sao cho phần mở rộng theo chiều dọc của nó được bố trí theo hướng chiều dài của phương tiện tiếp nhận động cơ 1, với vỏ bọc mà sẽ có kết quả để gần dưới yên xe scutơ (không được thể hiện trên các hình vẽ).

Xi lanh được tiếp nhận trong thân máy được bố trí theo cùng một sơ đồ, nghiêng về phía trước sao cho đầu xi lanh được định hướng về phía trước.

Động cơ 1 có thân máy 2, thu được từ chỉ một chi tiết liền khối nóng chảy. Trục dẫn động A được xác định trong đó, hầu như vuông góc với phần mở rộng theo chiều dọc của động cơ đốt trong, theo chiều ngang với nó. Trục dẫn động A do trục khuỷu 3 (Fig.3) tiếp nhận sự chuyển động từ pit-tông của động cơ 1.

Trong thân máy 2, hộp xi lanh 4 và hai hộp hệ thống truyền động van 5, được bố trí phía trước theo sơ đồ V, được phân biệt: hệ thống truyền động van bao gồm một cặp van nạp và một cặp van xả, chốt 6 của nó được điều khiển, đối diện với lò xo 7 tương ứng, bởi trục cam (không thấy được trên hình vẽ) được bố trí theo chiều ngang và được bọc trong hộp truyền động van thuộc cùng một thân máy 2.

Động cơ 1 có hệ thống làm mát mà, lần lượt, có bộ tản nhiệt 8 được bố trí

theo hướng bên với thân máy 2, quạt có liên quan 9 được đặt xen giữa thân máy 2 và bộ tản nhiệt 8.

Quạt 9 của bộ tản nhiệt 8 được lắp trực tiếp trên trục khuỷu 3 và được kéo vào quá trình quay mà từ đó khi động cơ 1 đang vận hành.

Giữa quạt 9 và thân máy 2 cũng có động cơ điện 10; rôto của nó cũng được lắp trên trục khuỷu 3. Động cơ điện 10 vận hành như động cơ khởi động và như máy phát điện.

Thân máy 2 bên trong nó có bơm tuần hoàn nước 11 bao gồm vòi nạp 12 và vòi xả 13. Bơm 11 được thiết lập chuyển động nhờ xích dẫn động dẫn động trực cam này, được nối với trục khuỷu 3.

Sơ đồ này phân biệt đối với độ nén của nó. Cần lưu ý rằng quạt 9, với bộ tản nhiệt 8, và bơm 11 được bố trí ở các phía đối diện của động cơ.

Trục khuỷu 3 được nối với hệ thống bộ truyền động van được tiếp nhận trong hộp truyền tương ứng 14 được bố trí ở phía đối diện của động cơ 1 tương đối với quạt và bộ tản nhiệt 8. Trục khuỷu này bao gồm ròng rọc dẫn động, ròng rọc định hướng, đai dẫn động và (không thấy được trên hình vẽ) các bộ phận biến đổi và làm giảm tốc độ. Trên đầu đối diện tương đối với trục dẫn động A, hệ thống dẫn động bao gồm chốt ngang 15 trên đó (không thấy được trên hình vẽ) bánh xe sau của xe scutor sẽ được gắn vào.

Bộ tản nhiệt 8 và quạt 9 là một phần của hệ thống làm mát của động cơ 1, bao gồm mạch làm mát ngoài thứ nhất và mạch làm mát trong thứ hai.

Mạch làm mát thứ nhất bao gồm đường xả 16 và đường hút 17 nối bộ tản nhiệt 8 với thân máy. Các đường 16, 17 này được thiết lập bởi các ống mềm bên ngoài thân máy 2.

Đường xả 16 nối miệng xả 18, mà được tạo ra trên thân máy 2, mà là trên bề mặt ngoài của thân máy 2 này, với vòi nạp 19 của bộ tản nhiệt 8, mà cho tiếp cận với ống đẩy chính 20 tiếp cận được thậm chí thông qua phần hở trên được bịt kín bằng nút ren 21.

Đường hút 16 nối miệng xả 22 của bộ tản nhiệt 8 và miệng nạp 23 nối với vòi nạp 12 của bơm 11.

Mạch làm mát thứ nhất còn bao gồm phần mạch bên trong dùng để hút nhiệt

từ động cơ mà, theo đường nước, đi từ vòi xả 13 của bơm 11 đến miệng xả 18 sau đó dẫn đến bộ tản nhiệt 8. Ở phần giữa, phần này bao gồm đường ống vào 24, thu được bên trong khối xi lanh 4, và đường dẫn làm mát 25 mà tiếp xúc với các thành ngoài của xi lanh, mà là với hộp trong của nó.

Như nêu trên, hệ thống làm mát thậm chí bao gồm mạch làm mát thứ hai hoàn toàn có trong thân máy 2 dùng để tái tuần hoàn nước làm mát.

Hệ thống làm mát này bao gồm đường ống chu trình xả 26 nối trực tiếp lỗ xả 18 với vòi nạp 12 của bơm 11, đi qua thân máy 2.

Sau đó, chu trình thứ hai bao gồm phần mạch bên trong để trích xuất nhiệt từ động cơ, đã được mô tả trên đây.

Cuối cùng, hệ thống làm mát bao gồm van mạch rẽ 27, mà được bố trí trên thân máy 2 trên miệng xả 12 này.

Van mạch rẽ này bao gồm cửa chặn 28 được nối với chốt dẫn động, mà được nhúng vào trong nước tuần hoàn trên miệng xả 18. Chốt này hợp nhất van hằng nhiệt 29 nhạy với nhiệt độ nước, có khả năng dẫn động van mạch rẽ bằng cách thay đổi chiều dài của nó và sau đó thay đổi vị trí của cửa chặn 28.

Sau đó là di động giữa:

vị trí thứ nhất mà ở đó nó làm tắc miệng xả 18 bằng cách ngăn không cho nước chảy vào trong bộ tản nhiệt 8 thông qua đường xả 16; sau đó, trong vị trí thứ nhất này nước sẽ chảy vào trong đường đi vòng 26 bằng cách trực tiếp trở lại bơm; và

vị trí thứ hai mà ở đó cửa chặn 28 được di chuyển ra xa miệng xả 18, bằng cách cho phép nước đi qua đó nhưng đồng thời bằng cách ngăn không cho nước tuần hoàn trong đường đi vòng 26 do nó làm tắc miệng lỗ gần đó.

Đường đi từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai (và ngược lại) xảy ra khi nhiệt độ của nước, hoặc của chất lỏng làm mát bất kỳ, cao hơn nhiệt độ tham chiếu.

Do đó, hệ thống làm mát vận hành như sau.

Khi động cơ mát, cụ thể là khi động cơ chỉ mới khởi động, nhiệt độ nước làm mát thấp hơn nhiệt độ tham chiếu và động cơ không cần phải được làm mát, nhưng trái lại nó cần phải đạt đến nhiệt độ vận hành tối ưu trong thời gian ngắn nhất có thể thực hiện được.

Sau đó, cửa chắn 28 của van mạch rẽ 27 bịt kín miệng xả 18 trên thân máy 2 bằng cách ngăn không cho nước chảy vào trong bộ tản nhiệt 8 và động cơ cần làm mát, dùng cho quạt đang vận hành.

Khi thực hiện việc làm nóng, nước sẽ đạt được nhiệt độ cao hơn nhiệt độ tham chiếu, tức là ở nhiệt độ vận hành tối ưu. Trong trạng thái này, cửa chắn 28 được điều khiển để mở miệng xả 18 và, trái lại, làm tắc đầu gần của đường đi vòng 26. Trong kết cấu này, nước có thể chảy vào trong bộ tản nhiệt 8 và động cơ 1 được làm mát.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả có dựa vào động cơ một xi lanh, điều này có nghĩa rằng cùng một sơ đồ làm mát có thể được áp dụng ngay cả trong các động cơ hai xi lanh hoặc nhiều xi lanh, miễn là chúng được làm mát bằng nước và/hoặc chất lỏng.

Với động cơ được mô tả trên đây, nhằm mục đích đáp ứng các nhu cầu bổ sung và tùy ý, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể đưa ra vài sửa đổi và biến đổi bổ sung, tuy nhiên tất cả sửa đổi và biến đổi này đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế, như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Động cơ đốt trong được làm mát bằng nước (1), cụ thể là trang bị cho xe scutor và xe máy, có thân máy (2), thu được từ chỉ một chi tiết liền khối nóng chảy và có đường trục dẫn động (A) vuông góc với phần mở rộng theo chiều dọc của động cơ đốt trong, và hệ thống làm mát bao gồm bộ tản nhiệt (8), quạt tương ứng (9) và bơm tuần hoàn nước (11) bao gồm vòi nạp (12) và vòi xả (13), trong đó quạt (9) của bộ tản nhiệt (8) được lắp khớp trực tiếp lên trục khuỷu (3), mà lực dẫn động cho bơm tuần hoàn nước làm mát (11) được xuất phát từ đó, nằm xen giữa thân máy (2) và bộ tản nhiệt (8), bộ tản nhiệt (8) được bố trí sang bên với thân máy (2), có quạt (9) nằm trên mặt phẳng song song với phần mở rộng theo chiều dọc, trong đó bơm tuần hoàn (11) được bố trí ở phía đối diện của của thân máy (2) so với bộ tản nhiệt (8), hệ thống làm mát bao gồm:

mạch làm mát thứ nhất có:

đường xả (16) và đường hút (17) nối bộ tản nhiệt (8) với thân máy (2), các đường (16, 17) này được cấu tạo bởi các ống bên ngoài thân máy với các miệng xả tương ứng (18), được tạo ra trên thân máy (2), và miệng nạp (23) được nối với vòi nạp (12) của bơm (11);

phần mạch bên trong (24, 25) để hút nhiệt từ động cơ;

mạch làm mát thứ hai nằm hoàn toàn trong thân máy (2) để tái tuần hoàn nước làm mát, bao gồm đường đi vòng (26), nối miệng xả (18) với vòi nạp (12) của bơm (11), và phần mạch bên trong (24, 25) để hút nhiệt từ động cơ (1); và

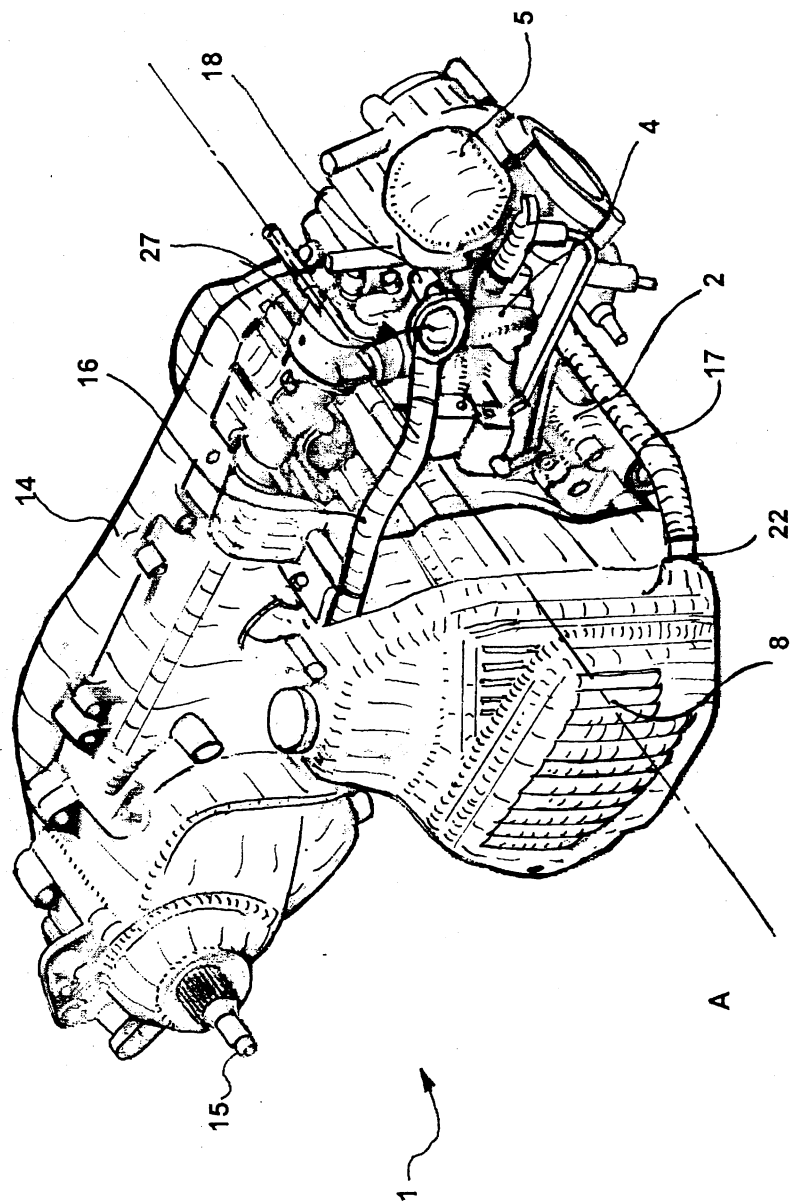
van mạch rẽ (27), được bố trí trên thân máy (2) tại miệng xả (18), được kích hoạt bởi van hằng nhiệt (29) nhạy với nhiệt độ nước, cho phép tuần hoàn nước hoặc trong mạch làm mát thứ nhất, cao hơn nhiệt độ tham chiếu, hoặc trong mạch làm mát thứ hai, thấp hơn nhiệt độ tham chiếu, động cơ điện (10) được bố trí giữa quạt (9) và thân máy (2), vận hành như động cơ khởi động và như máy phát điện, rôto của nó được lắp khớp trên trục khuỷu (3).

2. Động cơ (1) theo điểm 1, trong đó động cơ này thuộc kiểu một xi lanh.

3. Động cơ (1) theo điểm 2, trong đó động cơ được bố trí sao cho phần mở rộng theo chiều dọc của nó nằm theo hướng chiều dài của xe chứa nó, xi lanh được tiếp nhận trong thân máy được bố trí theo cùng kết cấu, đầu nghiêng sao cho đầu xi lanh được hướng về phía trước.
4. Động cơ (1) theo điểm 1, trong đó bơm tuần hoàn (11) được truyền động bởi xích răng dẫn động cả trục cam của hệ thống xupáp.
5. Động cơ (1) theo điểm 1, trong đó van mạch rẽ (27) gồm có cửa chắn (28) được nối với chốt dẫn động, nhúng vào trong nước tuần hoàn tại miệng xả (18), chốt này lắp với van hằng nhiệt nhạy với nhiệt độ nước, có khả năng kích hoạt van mạch rẽ nhờ thay đổi chiều dài của nó, và do đó tạo ra vị trí của cửa chắn (28).
6. Động cơ (1) theo điểm 5, trong đó cửa chắn (28) có thể dịch chuyển giữa:

vị trí thứ nhất trong đó nó chắn miệng xả (18) để ngăn ngừa nước chảy vào trong bộ tản nhiệt (8) theo đường xả (16); ở vị trí thứ nhất này nước sẽ chảy vào trong đường đi vòng (26) nhờ chảy phía sau trực tiếp vào bơm tuần hoàn (11); và

vị trí thứ hai trong đó cửa chắn (28) được di chuyển ra xa miệng xả (18), để cho phép nước chảy qua nhưng đồng thời ngăn ngừa nó tuần hoàn trong đường đi vòng (26) khi nó chắn miệng gần của nó.

*Fig. 1*

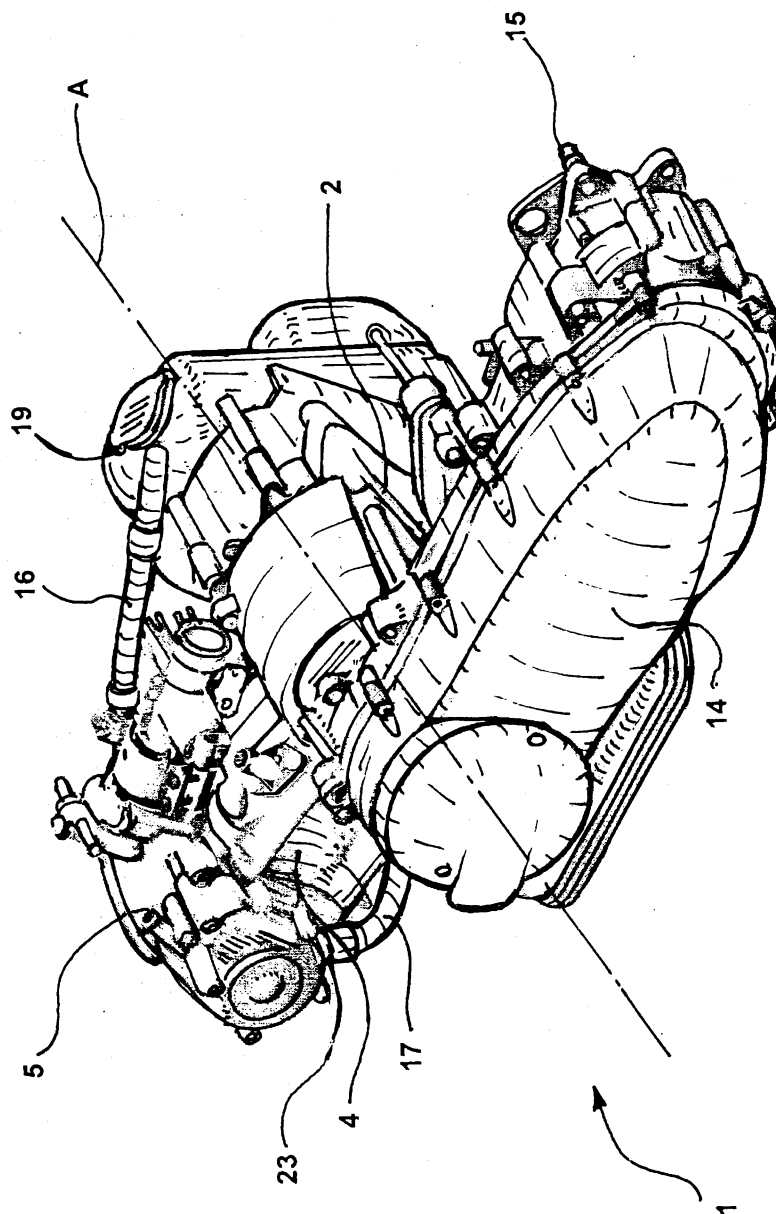
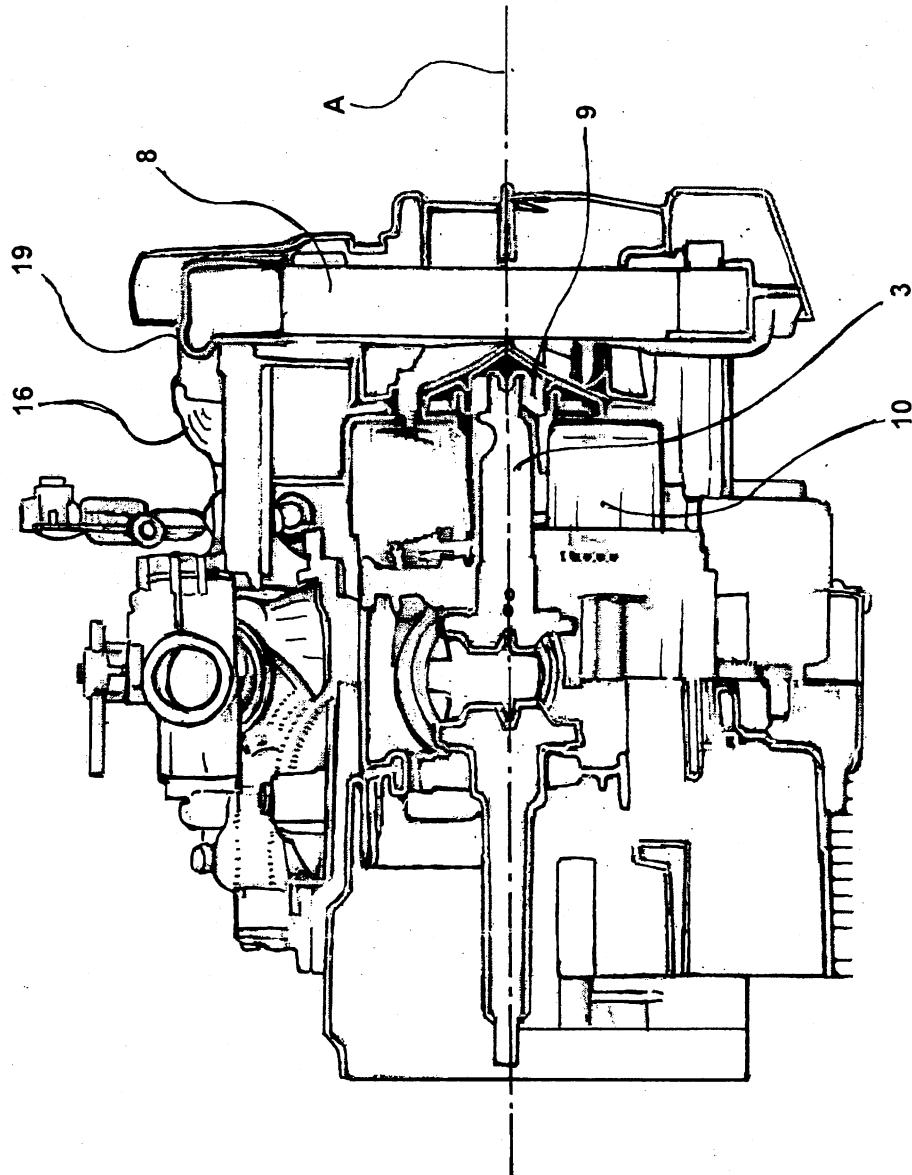


Fig. 2

*Fig. 3*

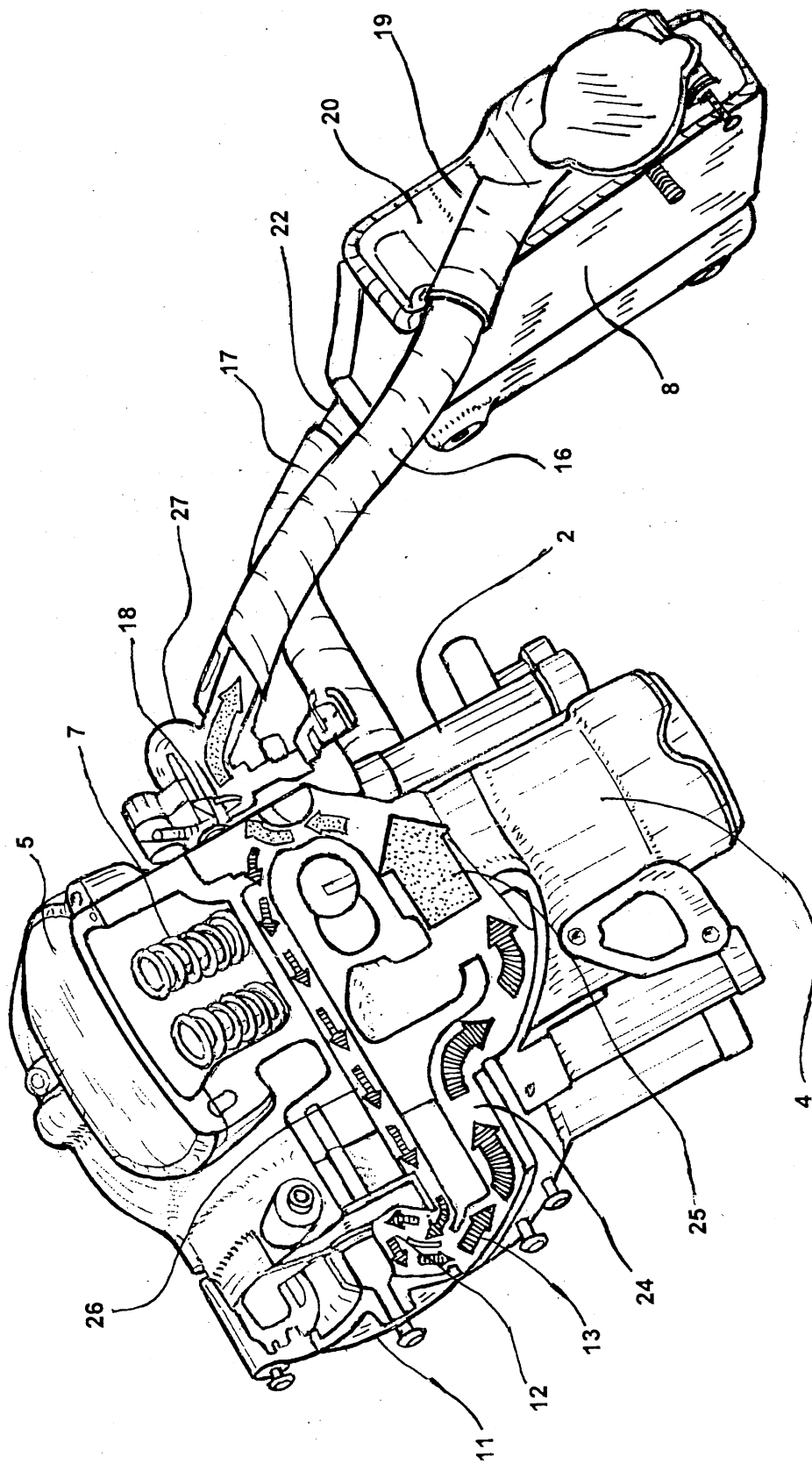
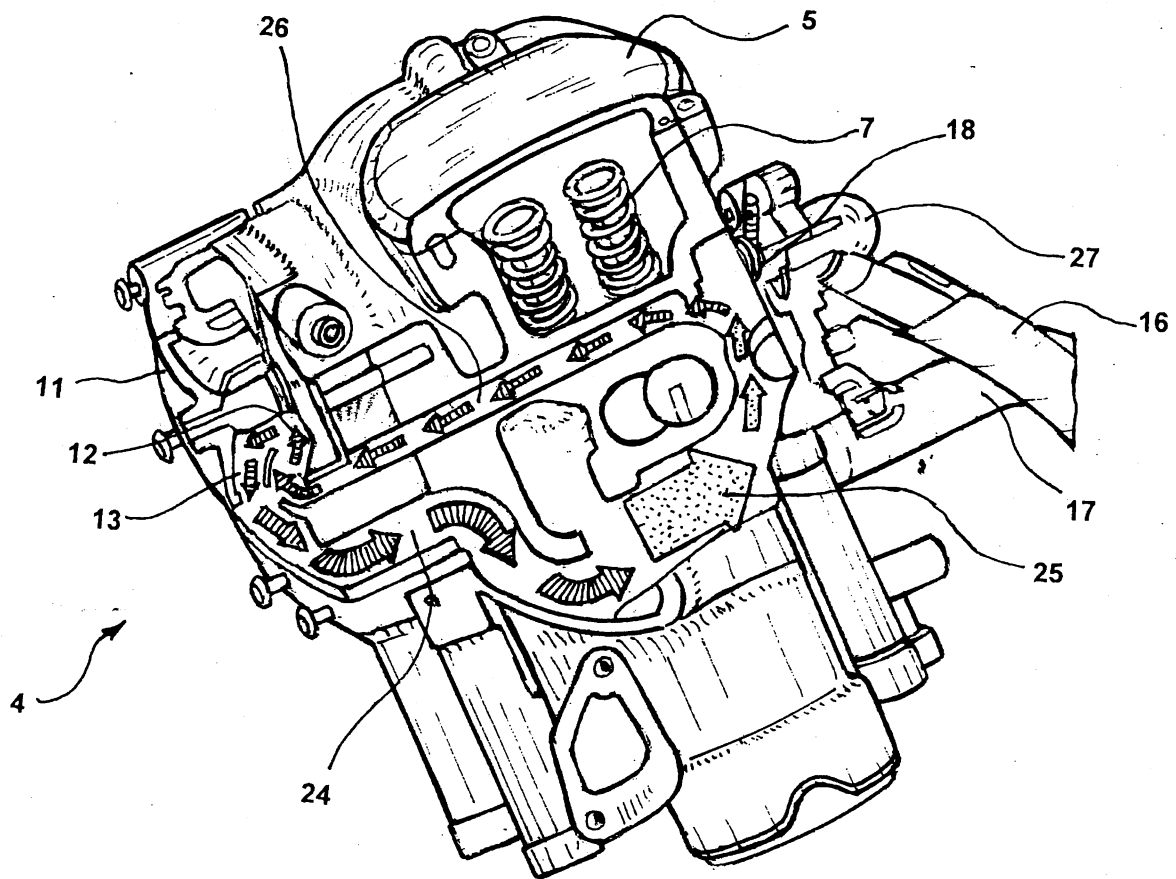


Fig. 4

**Fig.5**

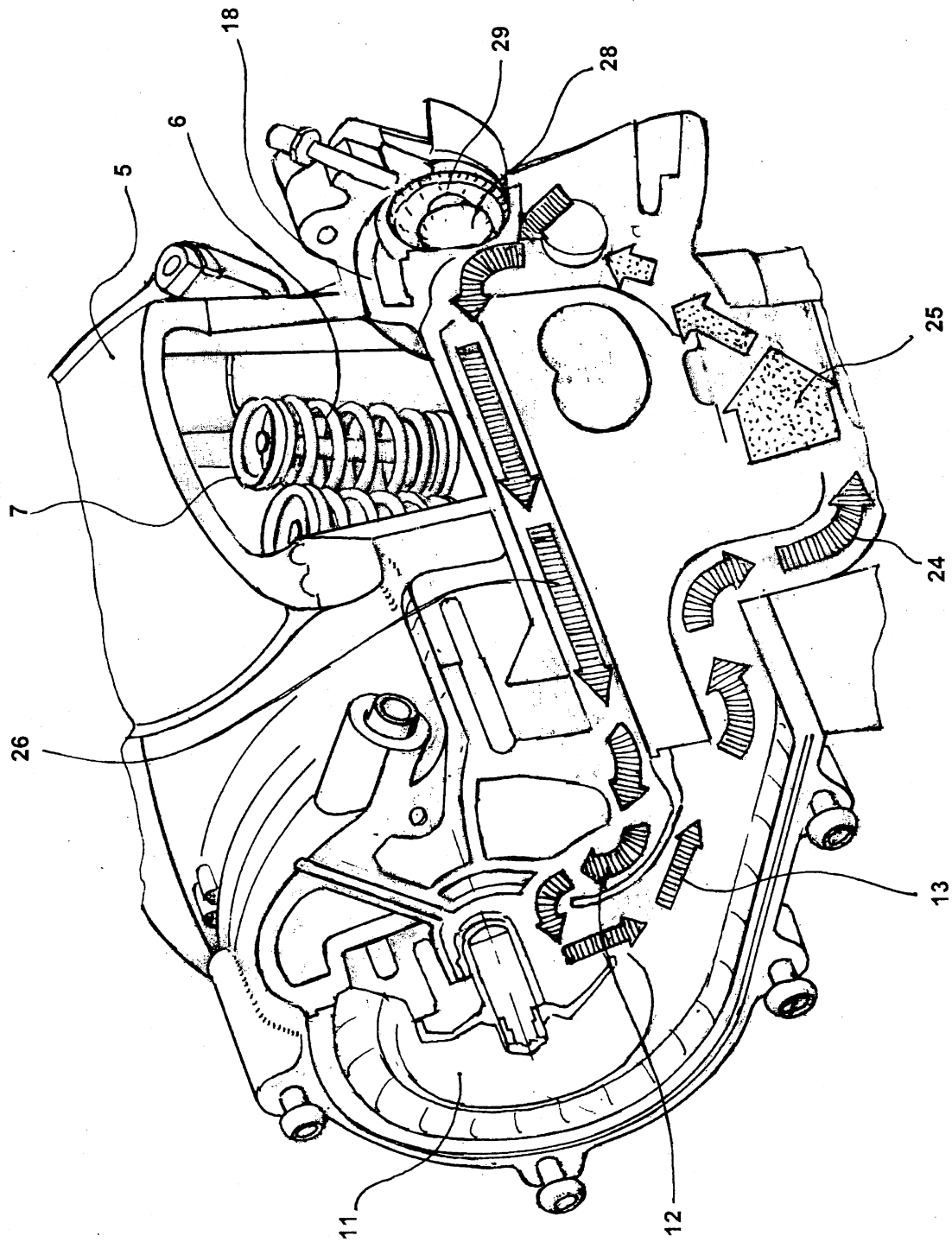
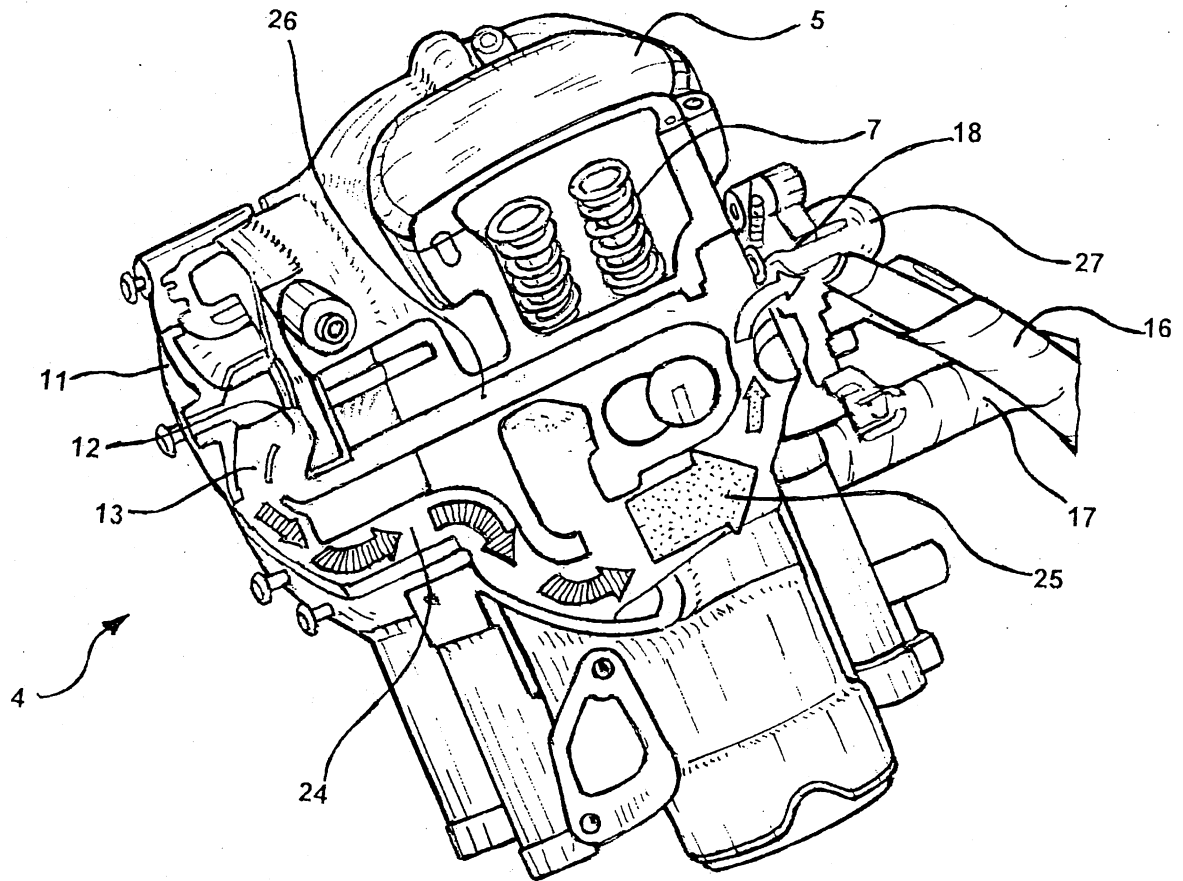


Fig. 6

*Fig. 7*

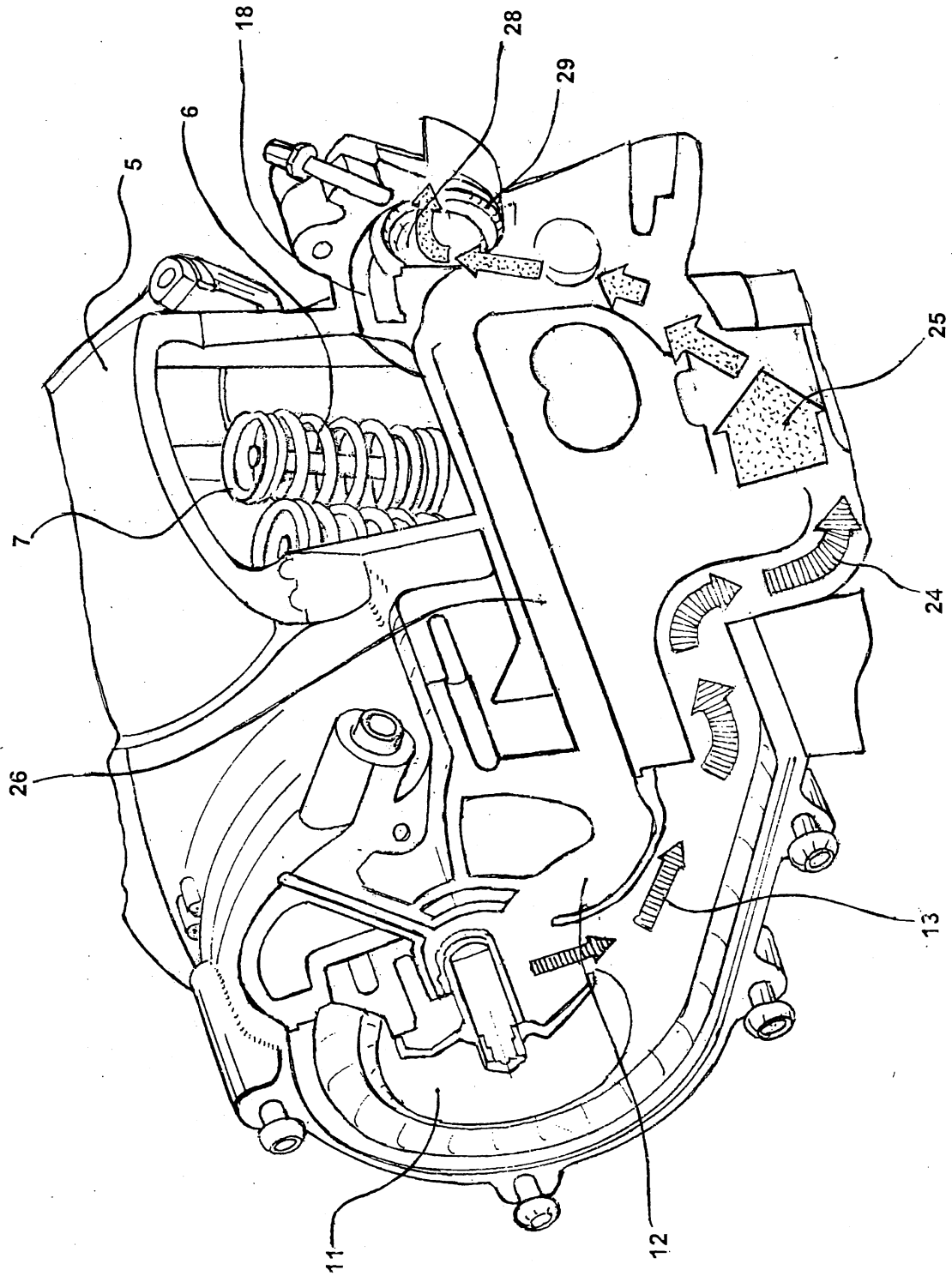


Fig. 8