



(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)



1-0037347

(51)⁷ F01P 7/08; F16D 35/02

(13) B

(21) 1-2019-03524

(22) 01/12/2017

(86) PCT/EP2017/081212 01/12/2017

(87) WO2018/100170 07/06/2018

(30) 102016000122636 02/12/2016 JP

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/10/2019 379A

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

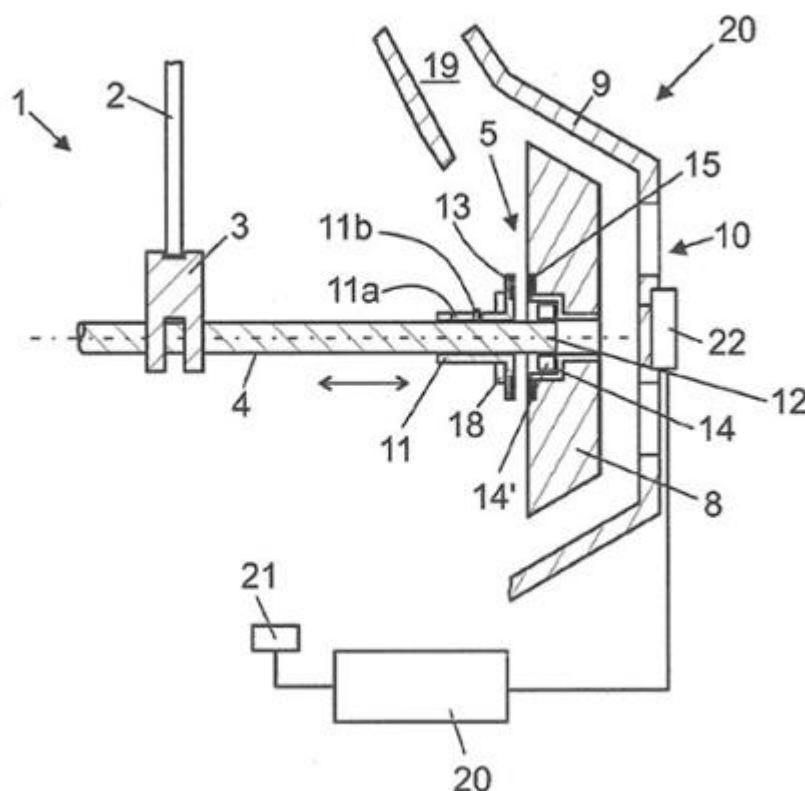
Viale Rinaldo Piaggio, 25, 56025 Pontedera (PI), Italy

(72) FRESCHI, Giacomo (IT); MATTEO PUCCIONI (IT).

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

(54) HỆ THỐNG LÀM MÁT CHO ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG VÀ XE MÁY

(57) Hệ thống làm mát (20) của động cơ đốt trong (1) bao gồm quạt làm mát (8) và trục truyền động (4), quạt (8) được nối với trục truyền động (4) bằng bộ ly hợp (5) bao gồm chi tiết ly hợp di chuyển được theo hướng dọc trục thứ nhất (11) và được nối theo dạng xoắn với trục truyền động (4) hoặc với quạt (8) và chi tiết ly hợp thứ hai (14) nối theo hướng dọc trục với quạt (8) hoặc với trục truyền động (4); nam châm (18) bố trí trên chi tiết ly hợp thứ nhất (11); và nam châm điện (22) bố trí trên lỗ nạp (10) sao cho nhô về phía quạt (8) và được tạo kết cấu để hút nam châm (18) khi được cấp điện để gài quạt (8) lên trục truyền động (4) nếu nhiệt độ bên trong động cơ cao hơn giá trị tham chiếu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới hệ thống làm mát của động cơ, như động cơ làm mát bằng không khí, ví dụ dùng cho xe máy kiểu scutor trong đó quạt làm mát được điều khiển bởi trục phụ quay bởi trục khuỷu của động cơ, hoặc trực tiếp bởi chính trục khuỷu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, cần hiểu rằng giải pháp tương tự cũng có thể được áp dụng đối với các hệ thống làm mát vận hành bằng chất lỏng, chẳng hạn, các động cơ làm mát bằng nước, trong đó bộ tản nhiệt được làm mát bằng quạt truyền động trực tiếp hoặc gián tiếp bởi chính trục khuỷu.

Hệ thống làm mát này cũng được sử dụng một cách hiệu quả trong các động cơ dùng cho các xe máy trong đó, trên trục động cơ, cả quạt không khí và máy phát-động cơ điện được khóa, để hút không khí mát vào trong động cơ và để nạp ắc quy điện, để khởi động động cơ đốt trong và, nếu cần, để phân phối công suất khi xe máy thuộc kiểu động cơ lai.

Trục khuỷu của động cơ đốt trong vuông góc với sự tiến lên theo chiều dọc của xe máy và do đó nằm ngang tương đối với mặt đất, và vuông góc với mặt phẳng thẳng đứng chủ yếu xác định bởi mặt phẳng quay của chẳng hạn, bánh sau, không lái, cố định khi xe máy di chuyển về phía trước theo đường thẳng.

Thông thường, quạt cho phép việc làm mát động cơ có thể được truyền động trực tiếp bởi một đầu của trục khuỷu, hoặc bởi trục khác liền kề với và song song với trục khuỷu.

Việc định vị tấm bảo vệ mà không khí được hút qua đó làm cho dòng không khí đập vào tấm bảo vệ không theo phương trục diện mà theo phương

tiếp tuyến. Dòng không khí cần để làm mát động cơ sau đó được hút bởi quạt mà trục của nó gần như vuông góc với dòng không khí do chuyển động về phía trước của xe máy.

Do đó, quạt cần phải có đầu định trước để đáp ứng các yêu cầu làm mát động cơ.

Trong các ví dụ đã biết của các hệ thống làm mát, trong đó quạt không được truyền động một cách độc lập bởi chuyển động quay của trục khuỷu, ví dụ, bằng động cơ điện, trạng thái quay của quạt không phụ thuộc trực tiếp vào các yêu cầu làm mát mà được xác định bởi trạng thái quay của động cơ.

Tuy nhiên, rõ ràng rằng động cơ có thể có các yêu cầu làm mát mà không phụ thuộc vào trạng thái quay của động cơ, ví dụ ở thời điểm khởi động của nó, hoặc với thời tiết rất lạnh.

Những điều kiện không thuận lợi nêu trên không có nghĩa là quạt được dùng: trên thực tế, quạt vẫn duy trì việc hút dòng không khí bằng đầu xác định phụ thuộc vào trạng thái quay của trục động cơ, và trong các tình huống đó nó không mang lại các lợi ích bất kỳ mà còn làm tăng sự tiêu thụ nhiên liệu của động cơ.

Cần chú ý rằng các nhược điểm nêu trên xuất hiện mỗi khi quạt làm mát được quay bằng sự tương quan trực tiếp giữa sự quay của nó và tốc độ động cơ.

Ví dụ, trong hệ thống bộc lộ trong đơn sáng chế Châu Âu số EP 1, 248, 007 A, quạt truyền động bởi trục khuỷu được kéo bởi nam châm điện. Giải pháp tương tự khác được đề xuất trong đơn sáng chế châu Âu số EP 1,577,142 A.

Trong các giải pháp nêu trên, nam châm điện nối quạt trên trục quay, di chuyển chúng giữa vị trí gài với động cơ servo và vị trí nhả gài khỏi động cơ này.

Các giải pháp nêu trên có nhược điểm đó là quạt di chuyển theo hướng dọc trục giữa hai vị trí, với nguy cơ là bụi bẩn hoặc các mảnh vụn có thể chặn

sự trượt theo hướng dọc trục giữa các vị trí gài và nhả gài. Ngoài ra, các giải pháp nêu trên gặp khó khăn trong việc bảo dưỡng, khi thay thế hệ thống dẫn động điện từ, nên cần phải tháo hoàn toàn hệ thống làm mát.

Cuối cùng, các giải pháp nêu trên đề xuất việc định vị nam châm điện giữa động cơ dẫn động và quạt và kiểu bố trí này của nam châm điện không thích hợp với khả năng gắn hệ thống làm mát trên trục khuỷu trong vùng thể tích giảm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật nêu trên được giải quyết bởi sáng chế bằng cách đề xuất hệ thống làm mát dùng cho các động cơ để khắc phục các nhược điểm nêu trong giải pháp kỹ thuật đã biết.

Vấn đề nêu trên được giải quyết bởi hệ thống làm mát như được nêu cụ thể trong điểm 1 yêu cầu bảo hộ.

Trong trường hợp cụ thể của động cơ đốt trong làm mát bằng không khí, nhiệt độ quy chiếu của động cơ là nhiệt độ của dầu động cơ, vốn được dò bên trong bởi động cơ, sao cho trong trường hợp này sự tương quan trực tiếp cũng được thiết lập giữa dầu động cơ, bộ ly hợp quạt và nhiệt độ bên trong động cơ. Ngoài ra, động cơ có thể đạt tới nhiệt độ vận hành của nó trong thời gian ngắn hơn, cho phép tiết kiệm năng lượng hơn nữa trong quá trình vận hành bơm dầu.

Ưu điểm chính của hệ thống làm mát theo sáng chế là cho phép quạt cần được truyền động chỉ tăng nhiệt độ bên trong của động cơ: ở nhiệt độ thấp, quạt này không quay và sự tiêu thụ năng lượng được tối ưu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả bên dưới dựa vào một phương án thực hiện được ưu tiên của nó, chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm để giới hạn dựa vào các hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig.1 và Fig.2 thể hiện hình vẽ mặt cắt của phần động cơ đốt trong của xe máy kết hợp hệ thống làm mát theo sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Dựa vào Fig.1 và Fig.2, cụm truyền động 1 được thể hiện một phần. Theo phương án thực hiện này, cụm 1 này bao gồm động cơ đốt trong một xi lanh, làm mát bằng không khí, và thanh đẩy pittông 2 và khuỷu 3 thuộc về trục khuỷu 4 truyền chuyển động tới các chi tiết truyền.

Trục khuỷu 4 cũng có thể được nối với động cơ điện (không được thể hiện) bao gồm các cuộn dây stato tương ứng. Động cơ điện này có thể là máy phát dòng điện mà cấp điện tới động cơ đốt và tới động cơ servo bất kỳ và/hoặc để nạp ắcqui. Cũng được dự tính rằng động cơ điện này cũng có thể thực hiện việc khởi động động cơ và nó cũng có thể là máy phát-động cơ điện để cả nạp ắcqui điện, khi động cơ đốt trong được cấp nguồn, lần có thể cấp cho xe máy lực truyền động, khi xe máy có kiểu động cơ lai.

Cần chú ý rằng trục khuỷu 4 vuông góc với sự tiến lên theo chiều dọc của xe máy và do đó nó nằm ngang tương đối với mặt đất và vuông góc với mặt phẳng thẳng đứng chủ yếu xác định bởi mặt phẳng quay của chẳng hạn, bánh sau, không lái, cố định khi xe máy di chuyển về phía trước theo một đường thẳng.

Fig.1 và Fig.2 thể hiện hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ của hệ thống theo sáng chế, cụ thể là cụm đẩy 1 bao gồm hệ thống làm mát 20 có quạt làm mát khóa với trục khuỷu 4 bằng mối nối quay 14', sao cho trục khuỷu hoạt động như trục truyền động của quạt.

Quạt 8 được bố trí bên trong phần chứa 9 bao quanh nó theo phương hướng kính và tạo ra lỗ nạp 10 và rãnh phân phối thể hiện một phần 19 mà hướng dòng không khí theo hướng của khối động cơ, chẳng hạn, trong trường hợp của động cơ làm mát bằng không khí. Lỗ nạp nêu trên có thể bao gồm tấm chắn đặt phía trước quạt 8 để bảo vệ nó.

Nếu động cơ được làm mát bằng nước, hình dạng mô tả trên đây sẽ được duy trì phần lớn: lỗ nạp sẽ đối mặt với bộ tản nhiệt nằm ở một bên của xe máy và không khí sẽ được hút qua nó và qua tấm bảo vệ.

Cần hiểu rằng quạt có thể được nối với trục truyền động chứ không phải trục khuỷu, nhờ đó có thể được truyền động, để nhả gài quạt khỏi trục khuỷu.

Theo phương án thực hiện thứ nhất, trục 4 bao gồm, gần đầu xa 12 của nó, hệ thống ghép nối với quạt 8 mà, trong ví dụ này, được tạo gồm bộ ly hợp 5 gồm có chi tiết ly hợp di chuyển được thứ nhất 11 nối theo hướng dọc trục với đầu xa 12 của trục khuỷu 4 sao cho nó có thể được kéo theo chuyển động quay bởi trục 4 đỡ đĩa ly hợp thứ nhất 13. Chi tiết ly hợp thứ nhất 11 được ghép nối trong dạng xoắn với trục 4 và di chuyển được theo hướng dọc trục nếu so sánh với trục nêu trên. Kiểu nối này có thể được thực hiện bằng chốt liên khối với trục 4 trượt theo hướng dọc trục vào trong rãnh 11a của chi tiết ly hợp thứ nhất 11 định hướng theo hướng song song với trục đối xứng của chi tiết ly hợp thứ nhất 11.

Bộ ly hợp 5 còn bao gồm chi tiết ly hợp thứ hai 14 cố định theo hướng dọc trục, đối mặt với chi tiết ly hợp thứ nhất 11 nhưng được nhả khỏi đó. Nó đỡ đĩa ly hợp thứ hai 15, sẽ truyền động quạt 8 khi nó tới tiếp xúc với đĩa ly hợp thứ nhất 13.

Hệ thống ghép nối còn bao gồm chi tiết có từ tính 18 đỡ bởi chi tiết ly hợp thứ nhất 11 và tốt hơn là có dạng vòng, chi tiết có từ tính 18 có cực tính giữa các mặt đối diện của nó, một cực về phía quạt 8 và cực kia về phía đối diện. Chi tiết có từ tính 18 tốt hơn là nam châm vĩnh cửu.

Có thể tác động lên chi tiết có từ tính một lực hút từ hoặc lực đẩy từ bằng nam châm điện 22 của hệ thống ghép nối, bố trí trên phần chứa 9 ở lỗ nạp 10. Cụ thể là, nam châm điện 22 đối mặt với quạt 8 mà đồng trục với vòng tạo thành chi tiết có từ tính 18. Sự bố trí nhô kiểu côngxôn này của nam

châm điện 22 tương đối với quạt cho phép thu gọn đáng kể chiều dài của trục khuỷu 4 và giảm kích thước toàn phần của hệ thống làm mát 20.

Bằng cách cấp dòng điện vào trong nam châm điện 22, từ trường được tạo để hút hoặc đẩy chi tiết có từ tính 18 bằng cách tác động hoặc nhả gài bộ ly hợp 5. Cụ thể là, khi nam châm điện 22 tác dụng lực hút từ lên chi tiết có từ tính 18 nối với chi tiết ly hợp thứ nhất 11, chi tiết ly hợp thứ nhất di chuyển theo hướng dọc trục về phía quạt 8 và tới tiếp xúc với chi tiết ly hợp thứ hai 14. Cụ thể là, đĩa ly hợp thứ nhất và thứ hai 13, 15 được làm tiếp xúc bằng cách truyền chuyển động của trục khuỷu 4 tới quạt 8.

Ngược lại, bằng cách tác động lực đẩy từ, các chi tiết ly hợp thứ nhất và thứ hai 11, 14 có thể được tách. Để di chuyển ra xa khỏi hai chi tiết ly hợp 11, 14, lò xo (không được thể hiện) có thể được bố trí giữa chúng.

Cần hiểu rằng chi tiết có từ tính 18 tốt hơn là sắt từ, theo cách này, các chi tiết quay không được cấp điện, và các tiếp điểm điện hoặc các giải pháp tương tự được tránh với các lợi ích đáng kể về độ bền và độ tin cậy của hệ thống làm mát.

Nam châm điện dạng cuộn hình khuyên 22 được cấp điện bởi cụm điều khiển 20 mà được kích hoạt để đóng bộ ly hợp nếu nhiệt độ của động cơ, nghĩa là, dầu động cơ, tương đối với nhiệt độ bên ngoài dùng để điều chỉnh bộ ly hợp, khởi động quạt 8, như được thể hiện trên Fig.2. Theo khía cạnh này, cụm điều khiển được nối với cảm biến nhiệt độ 21, thể hiện dưới dạng sơ đồ, để đo nhiệt độ bên trong động cơ.

Ngược lại, khi nhiệt độ của động cơ là mát, nam châm điện 22 ngắt bộ ly hợp 5 (hoặc không tác dụng lực hút bất kỳ lên chi tiết có từ tính 18), và khiến trục khuỷu 4 được nhả khỏi quạt 8 như được thể hiện trên Fig.1. Động cơ sau đó không được làm mát khi không cần thiết phải làm vậy, nhờ đó tăng công suất khả dụng, giảm sự tiêu thụ năng lượng và cho phép tăng nhiệt độ của động cơ nhanh hơn, đặc biệt là trong thời tiết lạnh ở nhiệt độ vận hành.

Khi nhiệt độ của động cơ tăng quá ngưỡng định trước, vốn là giá trị tham chiếu của nhiệt độ bên trong của động cơ, nó được dò bởi cảm biến thứ nhất 21, cụm điều khiển 20 sau đó đóng bộ ly hợp 5 bằng cách kích hoạt lực cản của quạt 8 và nhờ đó làm mát động cơ.

Nam châm điện 22 được lắp trên phần chứa 9, và cụ thể là trên lưới có lỗ hút 10. Điều này nghĩa là nam châm điện 22 được lắp trong vùng dễ dàng tiếp cận từ bên ngoài và do đó việc bảo dưỡng hệ thống được tạo điều kiện thuận lợi.

Hơn nữa, theo giải pháp đề xuất bởi sáng chế, các chi tiết từ hóa không được di chuyển, nhờ đó tạo ra kết cấu đơn giản hơn, kinh tế hơn và ít bị lỗi hơn. Các chi tiết chính của hệ thống làm mát, nghĩa là, quạt 8, trục 4, và phần chứa 9 với lỗ hút 10 được cố định theo hướng dọc trục, nhờ đó hạn chế nguy cơ bị va đập hoặc bị tạo các đường rạch mà làm cho hệ thống bị lỗi.

Bộ ly hợp 5 theo sáng chế cũng có thể được đặt trong một phần của quạt 8 tạo trong thể tích lớn của quạt, giảm đáng kể kích thước và nguy cơ kẹt bề mặt.

Với hệ thống làm mát mô tả trên đây, người có hiểu biết trong lĩnh vực này, với mục đích đáp ứng các nhu cầu bổ sung và dự phòng, có thể đưa ra một vài biến thể và thay đổi bổ sung, tuy nhiên tất cả chúng 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. Hệ thống làm mát (20) của động cơ đốt trong (1) bao gồm quạt làm mát (8) và trục truyền động (4), quạt (8) được nối với trục truyền động (4) bằng hệ thống ghép nối; hệ thống ghép nối này bao gồm:

- bộ ly hợp (5) bao gồm:

+ chi tiết ly hợp thứ nhất (11) di chuyển được theo hướng dọc trục và được nối theo dạng xoắn với trục truyền động (4) hoặc với quạt (8);

+ chi tiết li hợp cố định theo hướng dọc trục thứ hai (14) nối với quạt (8) hoặc với trục truyền động (4);

- nam châm (18) bố trí trên chi tiết ly hợp thứ nhất (11);

- nam châm điện (22) đặt ở lỗ nạp (10) sao cho nhô về phía quạt (8) và được tạo kết cấu để hút nam châm (18) khi được cấp điện để gài quạt (8) lên trục truyền động (4) nếu nhiệt độ bên trong động cơ cao hơn giá trị tham chiếu, khác biệt ở chỗ, nam châm điện (22) được nối với phần chứa (9) của quạt bao gồm lỗ nạp (10).

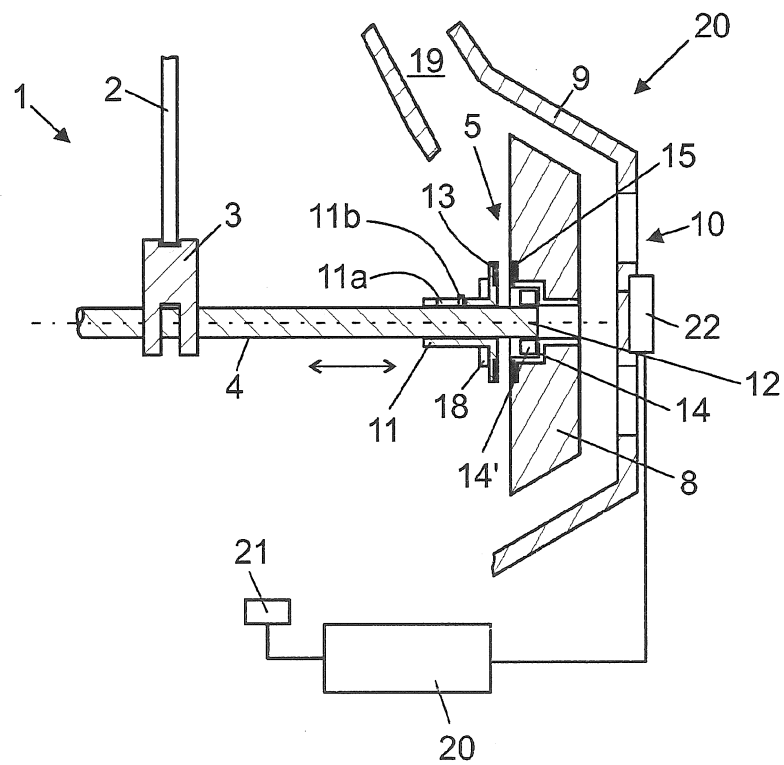
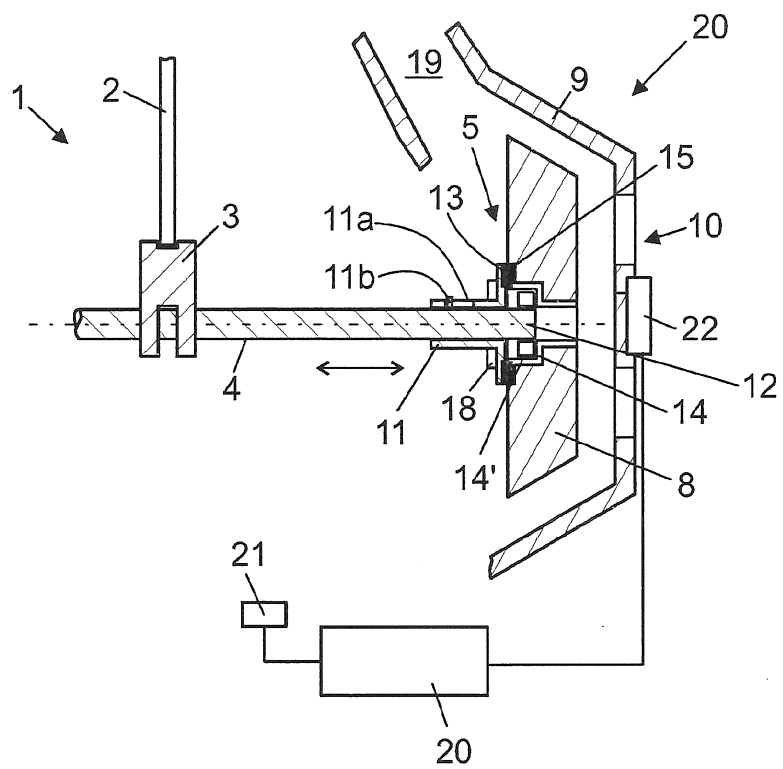
2. Hệ thống làm mát (20) theo điểm 1, trong đó trục truyền động trùng hoặc được nối với động cơ trục khuỷu (4) của động cơ cần được làm mát.

3. Hệ thống làm mát (20) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó nam châm điện (22) được cấp điện bởi cụm điều khiển (20) nối với cảm biến nhiệt độ (21) mà đo nhiệt độ bên trong động cơ.

4. Hệ thống làm mát (20) theo điểm 1, 2 hoặc 3, trong đó chi tiết ly hợp thứ nhất (11) bao gồm trục (11a) trong đó chốt (11b) liên khối với trục khuỷu (4) đi qua cho phép sự trượt tương đối theo hướng dọc trục và ngăn ngừa sự quay theo hướng chu vi.

5. Hệ thống làm mát (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chi tiết ly hợp thứ hai (14) được nối cứng với quạt (8).

6. Xe máy bao gồm hệ thống làm mát (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.

Fig.1Fig.2