



(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)   
1-0020721

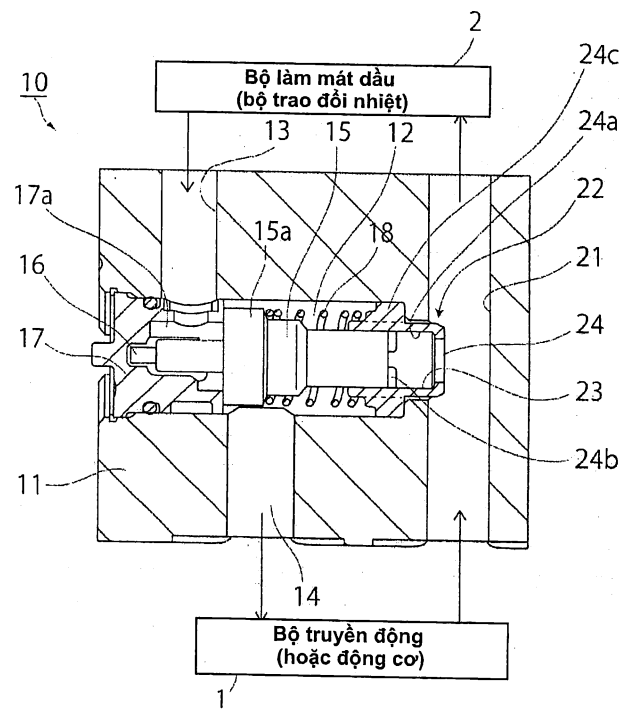
(51)<sup>7</sup> F16K 31/68

(13) B

(21) 1-2015-03176 (22) 08.10.2013  
(86) PCT/JP2013/077363 08.10.2013 (87) WO2014/119048 07.08.2014  
(30) 2013-015978 30.01.2013 JP  
(45) 25.04.2019 373 (43) 25.11.2015 332  
(73) NIPPON THERMOSTAT CO., LTD. (JP)  
59-2, Nakazato 6-Chome, Kiyose-shi, Tokyo 2040003, Japan  
(72) YAJIMA Noriyasu (JP)  
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) VAN NHIỆT

(57) Sáng chế đề cập tới van nhiệt (10) có buồng van (12) được bố trí bên trong hộp van (11) và nối thông với đường dẫn dòng thứ nhất (21) qua một lỗ hở (23). Đường dẫn dòng thứ hai (13) và đường dẫn dòng thứ ba (14) nối thông vào buồng van (12). Chi tiết van nhiệt (15) có thể di chuyển qua lại theo trục bên trong buồng van (12) để đáp lại nhiệt độ chất lưu nhằm mở và đóng đường dẫn dòng thứ hai (13) và đường dẫn dòng thứ ba (14), và được đẩy theo hướng đóng các đường dẫn dòng nhờ lò xo cuộn (18). Chi tiết van (24) của chi tiết van nhánh (22) mở và đóng lỗ hở (23) để nối đường dẫn dòng thứ nhất (21) và đường dẫn dòng thứ ba (14) bên trong buồng van (12) và nối thông đường dẫn dòng thứ nhất (21) và đường dẫn dòng thứ ba (14) được bố trí trong lỗ hở (23). Lò xo cuộn (18) được sử dụng để đẩy chi tiết van (24) theo hướng đóng các đường dẫn dòng.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập tới van nhiệt, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới van nhiệt có chi tiết van nhánh được sử dụng trong các đường dẫn dòng chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của chất bôi trơn và dầu làm mát của bộ truyền động xe sử dụng bộ trao đổi nhiệt.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Nhiều loại kết cấu khác nhau đã được đề xuất cho van nhiệt thông thường.

Ví dụ, van nhiệt được sử dụng trong cơ cấu làm mát dùng cho chất bôi trơn và dầu làm mát trong bộ truyền động xe được đề xuất trong Tài liệu patent 1. Nói chung, một chi tiết van nhiệt di động được bố trí bên trong một hộp van để tạo thành van nhiệt; khi di chuyển, chi tiết van nhiệt này mở và đóng một đường dẫn dòng bằng cách sử dụng một chi tiết đóng đường dẫn dòng là chi tiết van chính được gắn chặt vào chi tiết van nhiệt.

Trong van nhiệt nêu trên, khi nhiệt độ của dầu vượt quá nhiệt độ nhất định, dầu đi ra khỏi bộ truyền động xe được dẫn qua bộ làm mát dầu và được đưa quay về bộ truyền động xe, và khi nhiệt độ của dầu giảm tới nhiệt độ nhất định, mạch làm mát dầu được rẽ nhánh và dòng dầu quay về bộ truyền động xe được kiểm soát nhờ trạng thái mở và đóng của chi tiết van chính là chi tiết đóng đường dẫn dòng để kiểm soát dòng dầu quay về bộ truyền động xe. Trong trường hợp dầu chảy trực tiếp từ bộ truyền động xe tới bộ làm mát dầu đạt tới một áp suất nhất định, một chi tiết đóng đường dẫn dòng là chi tiết van nhánh và tách rời ra khỏi chi tiết đóng đường dẫn dòng là chi tiết van chính sẽ tác động và xả áp.

Một van nhiệt tương tự như nêu trên được đề xuất trong Tài liệu patent 2. Cụ thể hơn, khác với van nhiệt theo Tài liệu patent 1 như nêu trên, van nhiệt theo giải pháp này loại bỏ chi tiết đóng đường dẫn dòng là chi tiết van chính và sử dụng chi tiết van nhiệt làm chi tiết van chính, trong đó chi tiết van nhiệt được đẩy nhờ một lò xo cuộn.

### ***Các tài liệu patent***

Tài liệu patent 1: JP-2007-333068-A

Tài liệu patent 2: US-6253837.

Kết cấu van theo Tài liệu patent 1 như nêu trên có tổng số lượng chi tiết lớn và vì thế khó có thể tạo ra van nhiệt có kết cấu gọn. Kết quả là, khó có thể đáp ứng các yêu cầu hiện tại và trước đây liên quan tới bộ truyền động xe có kích thước nhỏ và trọng lượng nhẹ.

Với kết cấu van theo Tài liệu patent 2 như nêu trên, mặc dù có thể giảm bớt số lượng chi tiết cấu thành ở mức độ nhất định và có thể đạt được thiết kế có kết cấu gọn hơn, các lò xo đẩy chuyên biệt cần phải được sử dụng cho chi tiết van chính và chi tiết van nhánh, vì thế kết cấu vẫn có số lượng lớn các chi tiết cấu thành.

Hơn nữa, vì chi tiết van nhiệt được đẩy và được giữ nhờ lò xo cuộn của chi tiết van chính, di chuyển của chi tiết van nhiệt trở nên không ổn định. Do vậy, với kết cấu van theo Tài liệu patent 2, sự gia tăng số lượng chi tiết cấu thành khiến cho việc lắp ráp trở thành phức tạp. Kết quả là, tồn tại các vấn đề liên quan tới di chuyển êm nhẹ và độ bền của kết cấu. Vì thế, cần phải đề xuất giải pháp cho tất cả các vấn đề như đã mô tả trên đây.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Do đó, sáng chế được đề xuất để giải quyết các vấn đề như nêu trên, và cụ thể hơn, mục đích của sáng chế là đề xuất van nhiệt dùng trong cơ cấu làm mát của bộ truyền động xe để giảm tới mức tối thiểu số lượng chi

tiết cấu thành, kết cấu được đơn giản hóa, có thể được tạo ra gọn hơn và nhẹ hơn, vận hành êm nhẹ, và có độ bền tăng.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất van nhiệt để mở và đóng có lựa chọn đường dẫn dòng thứ nhất và đường dẫn dòng thứ hai bên trong hộp van bằng cách chuyển các đường dẫn dòng để đáp lại nhiệt độ chất lưu và áp suất chất lưu, khác biệt ở chỗ, van nhiệt này có: buồng van bên trong hộp van nối thông với đường dẫn dòng thứ nhất qua một lỗ hở; chi tiết van nhiệt được bố trí bên trong buồng van sao cho đường dẫn dòng thứ hai và đường dẫn dòng thứ ba nối thông vào buồng van, trong đó chi tiết van nhiệt có khả năng di chuyển qua lại bên trong buồng van để đáp lại nhiệt độ chất lưu nhằm mở và đóng đường dẫn dòng thứ hai và đường dẫn dòng thứ ba; lò xo cuộn để đẩy chi tiết van nhiệt theo hướng đóng các đường dẫn dòng; và chi tiết van nằm trong lỗ hở nối đường dẫn dòng thứ nhất và buồng van, với lò xo cuộn còn thực hiện chức năng làm phương tiện lò xo để đẩy chi tiết van theo hướng đóng các đường dẫn dòng.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất van nhiệt theo khía cạnh thứ nhất, khác biệt ở chỗ, chi tiết van nhiệt được bố trí bên trong buồng van sao cho có thể di chuyển qua lại bên trong buồng van theo hướng trục của buồng van, và luôn bị đẩy nhờ lò xo cuộn theo hướng để ngắt nối đường dẫn dòng thứ hai và đường dẫn dòng thứ ba bên trong buồng van, chi tiết van nhiệt còn có: cần pit tông nhô ra theo trục từ chi tiết van nhiệt để đáp lại sự gia tăng nhiệt độ của chất lưu xung quanh.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất van nhiệt theo khía cạnh thứ hai, khác biệt ở chỗ, chi tiết van nhiệt được đỡ có thể trượt được bên trong buồng van so với chi tiết van tạo thành chi tiết van nhánh, phần trượt của chi tiết van nhiệt kết hợp với chi tiết van để mở và đóng đường dẫn dòng thứ ba và đường dẫn dòng thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất van nhiệt theo khía cạnh bất kỳ từ thứ nhất tới thứ ba, khác biệt ở chỗ, chi tiết van tạo thành chi tiết van nhánh được đẩy bên trong buồng van nhờ lò xo cuộn để ngắt nối đường dẫn dòng thứ nhất và đường dẫn dòng thứ hai và tác động để đáp lại chênh lệch áp suất chất lưu giữa đường dẫn dòng thứ nhất và đường dẫn dòng thứ ba để nối đường dẫn dòng thứ nhất và đường dẫn dòng thứ ba.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện van nhiệt theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái hoạt động của van nhiệt như được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là một phần hình vẽ phối cảnh thể hiện một phần của kết cấu chung của van nhiệt được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2;

Fig.4(a), Fig.4(b), và Fig.4(c) lần lượt là hình chiếu từ trên xuống, hình chiếu cạnh và hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu chung của chi tiết van trong chi tiết van nhánh được gắn chặt vào van nhiệt được thể hiện trên Fig.3; và

Fig.5(a) và Fig.5(b) lần lượt là hình chiếu từ trên xuống và hình vẽ mặt cắt theo đường V-V trên Fig.5(a) thể hiện chi tiết van trong chi tiết van nhánh như được thể hiện trên Fig.4.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Theo sáng chế, van nhiệt theo sáng chế có buồng van để nối thông với đường dẫn dòng thứ nhất nằm bên trong hộp van qua một lỗ hở và có chi tiết van tạo thành chi tiết van nhánh để mở và đóng lỗ hở nhằm đáp lại áp suất chất lưu. Chi tiết van nhiệt được bố trí ở đường dẫn dòng thứ hai và đường dẫn dòng thứ ba để nối thông vào buồng van ở hai vị trí lệch theo

hướng trục của buồng van nhằm mở và đóng đường dẫn dòng thứ hai và đường dẫn dòng thứ ba. Lò xo cuộn để đẩy chi tiết van nhiệt cũng được sử dụng làm phương tiện lò xo để đẩy chi tiết van tạo thành chi tiết van nhánh. Nhờ kết cấu này, van nhiệt theo sáng chế cho phép giảm tới mức tối thiểu số lượng chi tiết cấu thành, đơn giản hóa kết cấu, có thể được tạo ra gọn hơn và nhẹ hơn, vận hành êm nhẹ, và còn có độ bền tăng.

### ***Phương án thực hiện***

Các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.4 thể hiện van nhiệt theo phương án thực hiện của sáng chế.

Theo các hình vẽ này, số chỉ dẫn 10 biểu thị chung van nhiệt. Van nhiệt 10 này được lắp trên mạch dầu giữa bộ truyền động của xe (hoặc động cơ) 1 và bộ làm mát dầu (bộ trao đổi nhiệt) 2, ví dụ, trong cơ cấu làm mát dùng cho chất bôi trơn hoặc dầu làm mát của bộ truyền động xe.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3, số chỉ dẫn 11 biểu thị hộp van tạo thành van nhiệt, bên trong hộp van này có đường dẫn dòng thứ nhất 21 để tạo thành đường dẫn dòng thứ nhất để dẫn dầu từ bộ truyền động xe 1 tới bộ làm mát dầu 2. Ngoài ra, buồng van 12 có một đầu nhô vào đường dẫn dòng thứ nhất 21 ở tâm của nó và đầu kia mở ra ngoài và kéo dài theo hướng vuông góc với đường dẫn dòng thứ nhất 21, buồng van này được tạo ra trong hộp van 11 ở tâm theo hướng trục của đường dẫn dòng thứ nhất 21.

Lỗ hở tạo thành chi tiết van nhánh 22 sẽ mô tả sau được tạo ra giữa buồng van 12 và đường dẫn dòng thứ nhất 21. Chi tiết van 24 (van thứ hai so với chi tiết van của chi tiết van nhiệt 15 sẽ mô tả sau là chi tiết van chính) để mở và đóng lỗ hở 23 được tạo ra ở một đầu của buồng van 12.

Đường dẫn dòng thứ hai 13 tạo thành đường dẫn dòng thứ hai để dẫn dầu từ bộ làm mát dầu 2 được tạo ra ở một phần của buồng van 12 về phía đầu ngoài của nó, cùng với đường dẫn dòng thứ ba 14 có tác dụng làm

đường dẫn dòng thứ ba để dẫn dầu tới bộ truyền động xe được làm thích ứng để nối thông vào buồng van 12 ở vị trí lệch vào trong so với đường dẫn dòng thứ hai 13 theo hướng trục của buồng van 12.

Số chỉ dẫn 15 biểu thị chi tiết van nhiệt hình ống được bố trí di động được bên trong buồng van 12. Phần bên trong của chi tiết van nhiệt 15 được nạp đầy sáp (không được thể hiện trên hình vẽ) để nở ra và co vào, nhờ đó làm cho cần pit tông 16 nằm bên trong chi tiết van nhiệt 15 có thể di chuyển qua lại theo hướng trục. Khi cần pit tông 16 kéo dài ra ngoài, cần pit tông sẽ đẩy nút mặt đầu 17, vì thế làm cho chi tiết van nhiệt 15 di chuyển vào trong bên trong buồng van 12 về phía đầu trong của buồng van 12 (về bên phải trên hình vẽ). Kết quả là, nhờ đường dẫn dòng chất lưu được tạo ra ở bên trong nút mặt đầu 17, như được thể hiện trên Fig.2, đường dẫn dòng thứ hai 13 và đường dẫn dòng thứ ba 14 được nối với nhau, vì thế dầu từ bộ làm mát dầu 2 chảy tới phía bộ truyền động xe 1.

Cần lưu ý rằng số chỉ dẫn 15a biểu thị phần có đường kính gia tăng của chi tiết van nhiệt 15 là chi tiết van chính để tạo thành van nhiệt 10. Phần có đường kính gia tăng 15a, bằng cách mở và đóng đường dẫn dòng chất lưu 17a ở nút mặt đầu 17, mở và đóng xen kẽ dòng dầu.

Kết cấu theo sáng chế có lò xo cuộn 18 để luôn đẩy chi tiết van nhiệt 15 là chi tiết van chính để mở và đóng đường dẫn dòng thứ hai 13 và đường dẫn dòng thứ ba 14 theo hướng đóng đường dẫn dòng (về bên trái trên Fig.1). Lò xo cuộn 18 cũng được sử dụng làm phương tiện lò xo đẩy để đẩy chi tiết van 24 tạo thành chi tiết van nhánh 22 (van thứ hai so với chi tiết van chính) theo hướng đóng lỗ hở 23.

Bên trong buồng van 12, một đầu của chi tiết van nhiệt 15 được đỡ có thể trượt được bên trong lỗ dọc trục được tạo ra trong chi tiết van 24 tạo thành chi tiết van nhánh 22 trong khi ở đầu kia cần pit tông 16 nhô ra từ đó

được đỡ dọc trục bên trong nút mặt đầu 17. Nhờ kết cấu như vậy, chi tiết van nhiệt 15 di chuyển lùi và tiến qua lại bên trong buồng van 12.

Khi chi tiết van nhiệt di chuyển lùi và tiến qua lại bên trong, chi tiết van nhiệt 15 sẽ mở và đóng cửa sổ 24b được tạo ra trên thành bao quanh của lỗ đường dẫn dòng 24a bên trong chi tiết van 24, nhờ đó thiết lập chi tiết van nhánh 24 trên đường dẫn dòng chất lưu ở thời điểm nhiệt độ gia tăng.

Khi chi tiết van nhánh 22 được đóng, và hơn nữa, khi cửa sổ 24b được mở bởi chi tiết van nhiệt 15, chênh lệch áp suất xuất hiện giữa buồng van 12 và đường dẫn dòng thứ nhất 21, lúc này chi tiết van 24 trượt theo hướng mở và đường dẫn dòng thứ nhất 21 và buồng van 12 được nối thông nhờ đường dẫn dòng chất lưu 24d (xem Fig.5(a), Fig.5(b)) được tạo ra giữa các gờ 24c nằm quanh chi tiết van 24 và thành của buồng van 12.

Fig.5 thể hiện chi tiết van 24 tạo thành chi tiết van nhánh 22, trong đó Fig.5(a) là hình chiếu cạnh thể hiện chi tiết van 24 và Fig.5(b) là hình vẽ mặt cắt theo đường V-V trên Fig.5(a). Các đường nét đứt biểu thị hộp van 12 và lỗ hờ 23 trên hộp van 11 như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2. Theo Fig.5 (b), chi tiết van 24 tạo thành chi tiết van nhánh 22 được thể hiện ở trạng thái trong đó nó mở bên trong buồng van 12.

Chi tiết van 24 tạo thành chi tiết van nhánh 22 và đỡ có thể trượt chi tiết van nhiệt 15 được đỡ có thể trượt được bên trong buồng van 12 theo chu vi ngoài của nó với các gờ 24c như nêu trên. Do đó, nhờ chi tiết van nhánh 22 của chi tiết van 24 được đỡ có thể trượt được bên trong buồng van 12, chi tiết van nhiệt 15 được đỡ có thể trượt được bên trong buồng van 12, và nhờ đó phần trượt của nó kết hợp với chi tiết van 24 để mở và đóng xen kẽ đường dẫn dòng thứ ba 14 và đường dẫn dòng thứ nhất 21.

Nói cách khác, một đầu của chi tiết van nhiệt 15 được đỡ có thể trượt được bên trong lỗ đường dẫn dòng 24a của chi tiết van 24 tạo thành chi tiết



van nhánh 22. Do đó, chi tiết van nhiệt 15 có thể di chuyển qua lại theo cách êm nhẹ, nhờ đó cải thiện độ bền của toàn bộ van.

Ngoài ra, nhờ lỗ đường dẫn dòng 24a được tạo ra ở bên trong chi tiết van 24 của chi tiết van nhánh 22 và đường dẫn dòng chất lưu 24d được tạo ra nhờ các gờ 24c được tạo ra ở bên ngoài lỗ đường dẫn dòng 24a, hai đường dẫn dòng nhánh được tạo ra để kiểm soát lưu lượng ở chi tiết van nhánh 22. Kết cấu này có ưu điểm là đảm bảo chức năng cần thiết của chi tiết van nhánh 22 với kết cấu đơn giản bằng cách sử dụng số lượng tối thiểu các chi tiết cấu thành cần thiết.

Hơn nữa, việc thiết lập hình dạng của các gờ 24c như nêu trên và đường dẫn dòng 24d theo yêu cầu cho phép lưu lượng qua chi tiết van nhánh 22 và đường dẫn dòng 24d có thể được điều chỉnh theo yêu cầu, và vì thế kết cấu theo sáng chế cho phép dễ dàng thực hiện mục tiêu này.

Hơn nữa, với chi tiết van nhánh 22 như nêu trên, kích thước của tiết diện ngang của chi tiết van 24 khi được quan sát từ đường dẫn dòng thứ nhất 21 cho phép thiết kế dễ dàng áp suất hoạt động và lưu lượng của đường dẫn dòng chất lưu 24d sau khi van được mở, nhờ đó tạo ra các ưu điểm là dễ dàng thiết kế van với kết cấu đơn giản.

Nhờ kết cấu như nêu trên, tổng số chi tiết cấu thành của van nhiệt 10 có thể được giữ ở mức tối thiểu, kết cấu có thể được đơn giản hóa, và kích thước chung có thể được giảm bớt và chi phí có thể được cắt giảm.

Với van nhiệt 10 như nêu trên, khi nhiệt độ của chất lỏng bên trong buồng van 12 bên trong hộp van 11 và bên trong đường dẫn dòng thứ ba 14 nối thông với buồng van 12 gia tăng, sáp bên trong chi tiết van nhiệt 15 giãn nở, vì thế đẩy cần pit tông 16 để di chuyển chi tiết van nhiệt 15 bên trong buồng van 12 và nhờ đó thu được dòng dầu giữa đường dẫn dòng thứ hai 13 và đường dẫn dòng thứ ba 14, vì thế dầu chảy từ bộ truyền động 1 tới bộ làm mát dầu 2. Khi nhiệt độ của dầu suy giảm thấp hơn một nhiệt độ

nhất định, dòng chảy giữa đường dẫn dòng thứ hai 13 và đường dẫn dòng thứ ba 14 được đóng.

Mặc dù van thứ hai 24 tạo thành chi tiết van nhánh 22 được bố trí ở đầu trong của buồng van 12 luôn được đẩy nhờ lò xo cuộn 18 để đóng lỗ hở 23, van thứ hai 24 tác động khi chênh lệch áp suất giữa áp suất dầu bên trong đường dẫn dòng thứ nhất 21 và áp suất dầu bên trong buồng van 12 cũng như bên trong đường dẫn dòng thứ ba 14 để nối thông với buồng van 12 vượt quá ngưỡng nhất định để cho phép dầu chảy trực tiếp từ đường dẫn dòng thứ nhất 1 về phía bộ truyền động 1.

Cần lưu ý rằng sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu theo phương án thực hiện như nêu trên, và vì thế hình dạng và kết cấu của các bộ phận cấu thành van nhiệt có thể được thay đổi và hiệu chỉnh khi cần.

Ví dụ, trong kết cấu như nêu trên, hộp van 11 cơ bản có dạng khối hình chữ nhật. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy, và theo cách khác, chi tiết thừa có thể được loại bỏ khi cần, vì thế nói chung các thành của hộp van có thể có độ dày nhỏ.

Ngoài ra, hình dạng của chi tiết van 24 tạo thành chi tiết van nhánh 22 không bị giới hạn ở hình dạng như được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5 và có thể là hình dạng phù hợp bất kỳ. Tóm lại, chi tiết van 24 có thể có hình dạng phù hợp bất kỳ miễn là chi tiết van này được đẩy nhờ lò xo cuộn 18 sao cho lỗ hở 23 duy trì đóng, và chênh lệch áp suất chất lưu giữa buồng van 12 (có cùng áp suất với đường dẫn dòng thứ ba 14) và đường dẫn dòng thứ nhất 21 được thiết lập sao cho các bộ phận này duy trì nối với nhau, vì thế chi tiết van duy trì chức năng làm van xả.

Hơn nữa, mặc dù kết cấu theo phương án nêu trên được làm thích ứng cho cơ cấu làm mát dầu để làm mát bộ truyền động xe, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu như vậy cũng như chất lưu không bị giới hạn là dầu. Tóm lại, sáng chế dự kiến van nhiệt bất kỳ để mở và đóng các đường dẫn

dòng nhằm đáp lại nhiệt độ của chất lưu và có kết cấu sử dụng một chi tiết van nhánh để mở và đóng các đường dẫn dòng nhằm đáp lại áp suất chất lưu.

### ***Hiệu quả của sáng chế***

Van nhiệt theo sáng chế như nêu trên có buồng van để nối thông với đường dẫn dòng thứ nhất nằm bên trong hộp van qua một lỗ hở và có chi tiết van tạo thành chi tiết van nhánh để mở và đóng lỗ hở để đáp lại áp suất chất lưu. Chi tiết van nhiệt được bố trí ở đường dẫn dòng thứ hai và đường dẫn dòng thứ ba để nối thông vào buồng van ở hai vị trí lệch theo hướng trục của buồng van để mở và đóng đường dẫn dòng thứ hai và đường dẫn dòng thứ ba. Lò xo cuộn để đẩy chi tiết van nhiệt cũng được sử dụng làm phương tiện lò xo để đẩy chi tiết van tạo thành chi tiết van nhánh. Kết quả là, mặc dù có kết cấu đơn giản bằng cách sử dụng số lượng tối thiểu các chi tiết cấu thành, có thể đạt được các ưu điểm sau đây:

1. So sánh với kết cấu thông thường, kết cấu theo sáng chế có ít hơn chi tiết cấu thành và số lượng công đoạn lắp ráp và chi phí cũng được giảm bớt, nhờ đó cho phép sản phẩm được tạo ra có kết cấu gọn hơn.

2. Van nhiệt có thể được tạo ra nhỏ hơn, nhờ đó cho phép kích thước của thiết bị sử dụng cơ cấu làm mát có van nhiệt này được chế tạo gọn hơn và vì thế tạo ra mức độ tự do lớn hơn khi lắp đặt.

3. Kết cấu theo sáng chế đơn giản, và vì thế có hoạt động êm nhẹ và độ bền cũng được cải thiện.

4. Khi lắp ráp, chi tiết van nhánh, lò xo cuộn, và chi tiết van nhiệt được lắp vào hộp van theo thứ tự này và được bịt kín với nút mặt đầu, nhờ đó có thể lắp ráp dễ dàng.

### **Yêu cầu bảo hộ**

1. Van nhiệt (10) để mở và đóng có lựa chọn đường dẫn dòng thứ nhất (21), đường dẫn dòng thứ hai (13), và đường dẫn dòng thứ ba (14) bên trong hộp van (11) bằng cách chuyển các đường dẫn dòng để đáp lại nhiệt độ chất lưu và áp suất chất lưu, khác biệt ở chỗ, van nhiệt này có:

buồng van (12) bên trong hộp van (11) nối thông với đường dẫn dòng thứ nhất (21) qua một lỗ hở (23);

chi tiết van nhiệt (15) được bố trí bên trong buồng van (12) sao cho đường dẫn dòng thứ hai (13) và đường dẫn dòng thứ ba (14) nối thông vào buồng van (12), trong đó chi tiết van nhiệt (15) này có khả năng di chuyển qua lại bên trong buồng van (12) để đáp lại nhiệt độ chất lưu nhằm mở và đóng đường dẫn dòng thứ hai (13) và đường dẫn dòng thứ ba (14);

lò xo cuộn (18) để đẩy chi tiết van nhiệt (15) theo hướng đóng đường dẫn dòng thứ hai (13) và đường dẫn dòng thứ ba (14); và

chi tiết van nhánh (22) nằm trong lỗ hở (23) nối đường dẫn dòng thứ nhất (21) và buồng van (12),

lò xo cuộn (18) còn thực hiện chức năng làm phương tiện lò xo để đẩy chi tiết van theo hướng đóng các đường dẫn dòng.

2. Van nhiệt theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chi tiết van nhiệt (15) được bố trí bên trong buồng van (12) sao cho có thể di chuyển qua lại bên trong buồng van (12) theo hướng trục của buồng van (12), và luôn bị đẩy nhờ lò xo cuộn (18) theo hướng để ngắt nối đường dẫn dòng thứ hai (13) và đường dẫn dòng thứ ba (14) bên trong buồng van (12), và

chi tiết van nhiệt (15) còn có cần pit tông (16) nhô ra theo trục từ chi tiết van nhiệt (15) để đáp lại sự gia tăng nhiệt độ của chất lưu xung quanh.

3. Van nhiệt theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, chi tiết van nhiệt (15) được đỡ có thể trượt được bên trong buồng van (12) so với chi tiết van (24) tạo thành chi tiết van nhánh (22), và

phần trượt của chi tiết van nhiệt (15) kết hợp với chi tiết van (24) để mở và đóng đường dẫn dòng thứ ba (14) và đường dẫn dòng thứ nhất (21).

4. Van nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 3, khác biệt ở chỗ, chi tiết van (24) tạo thành chi tiết van nhánh (22) được đẩy bên trong buồng van (12) nhờ lò xo cuộn (18) để ngắt nối đường dẫn dòng thứ nhất (21) và đường dẫn dòng thứ hai (13) và sẽ tác động để đáp lại chênh lệch áp suất chất lưu giữa đường dẫn dòng thứ nhất (21) và đường dẫn dòng thứ ba (14) nhằm nối đường dẫn dòng thứ nhất (21) và đường dẫn dòng thứ ba (14).

Fig.1

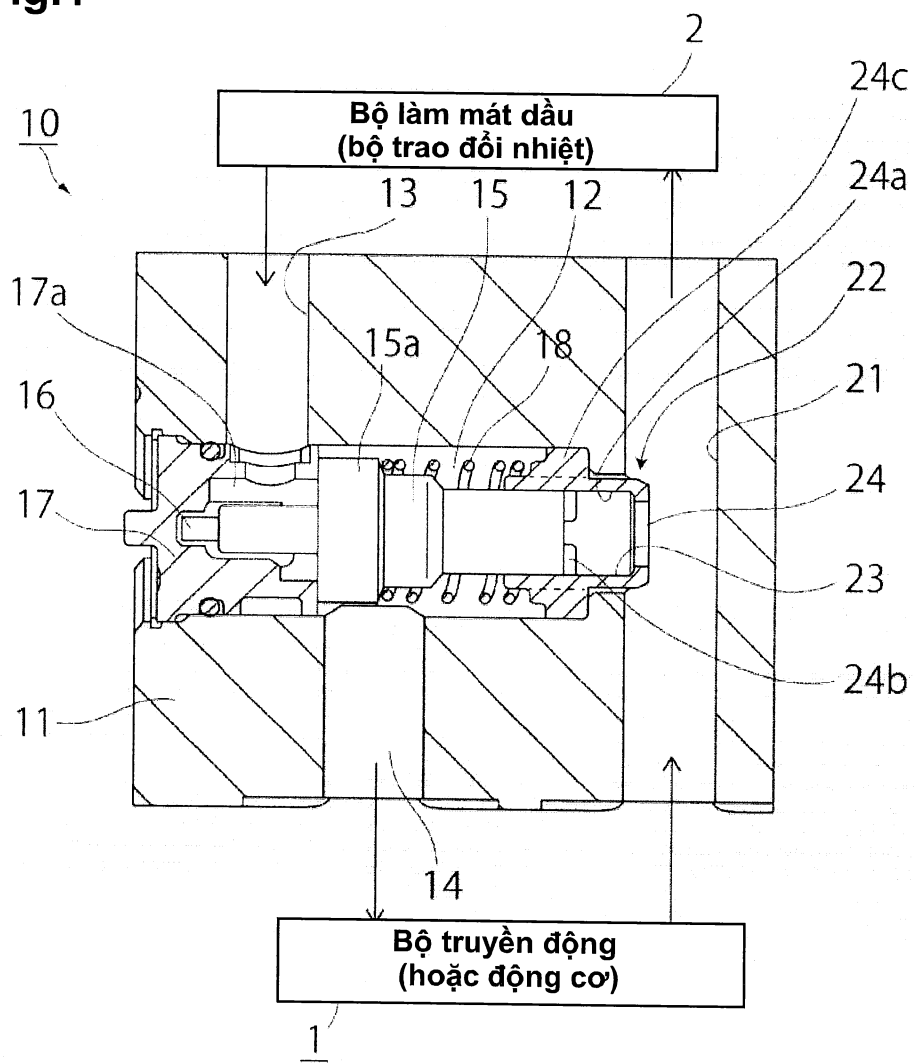
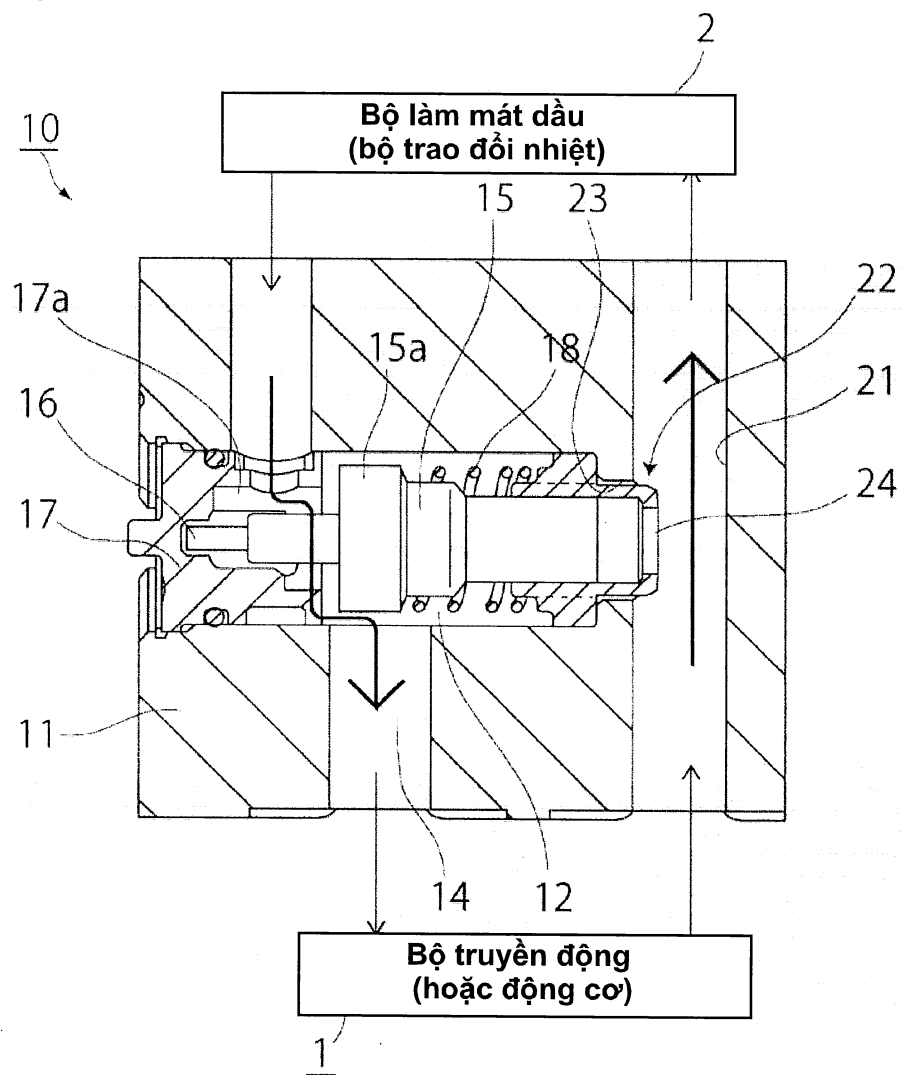


Fig.2



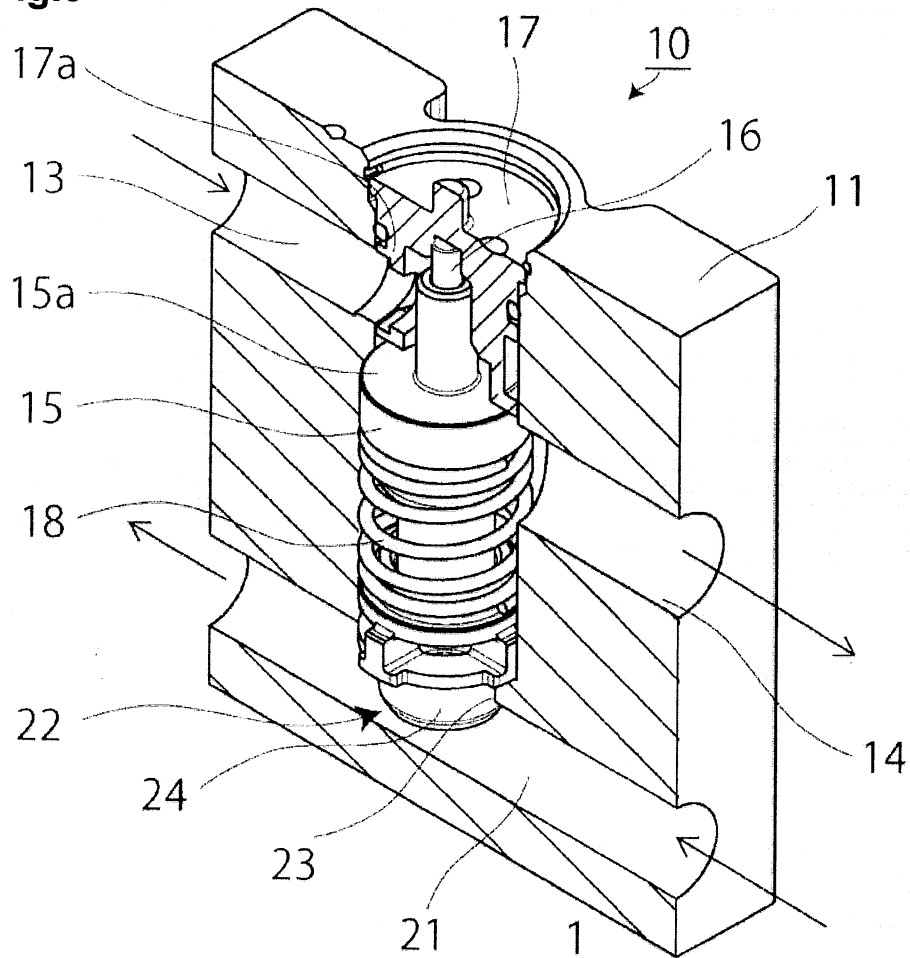
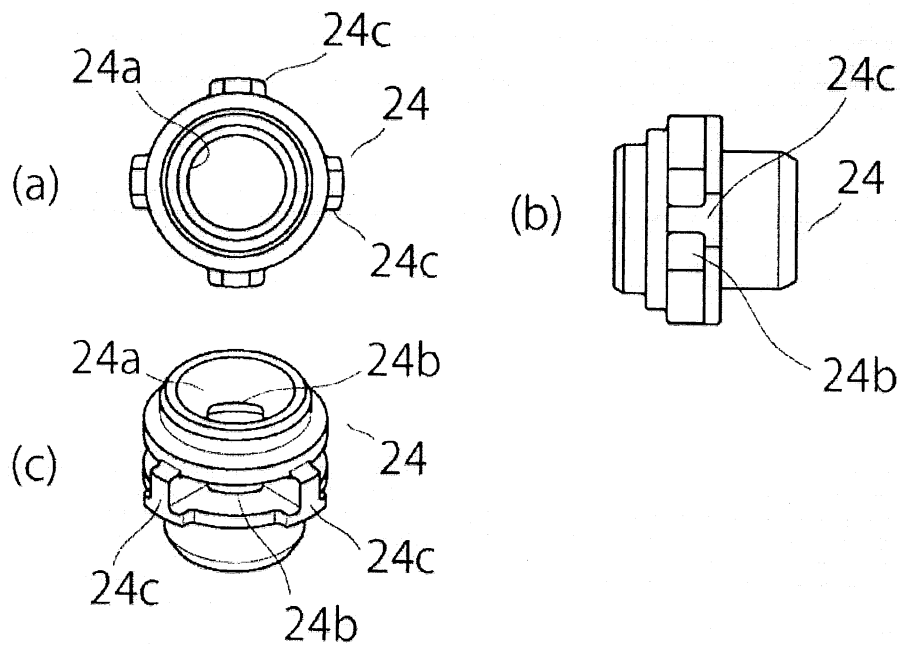
**Fig.3****Fig.4**



Fig.5

