



(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)



1-0029073

(51)⁷ F16L 1/26

(13) B

(21) 1-2015-01221

(22) 09/04/2015

(30) 103113391 11/04/2014 TW

(45) 25/08/2021 401

(43) 26/10/2015 331A

(73) Sanyang Motor Co., Ltd. (TW)

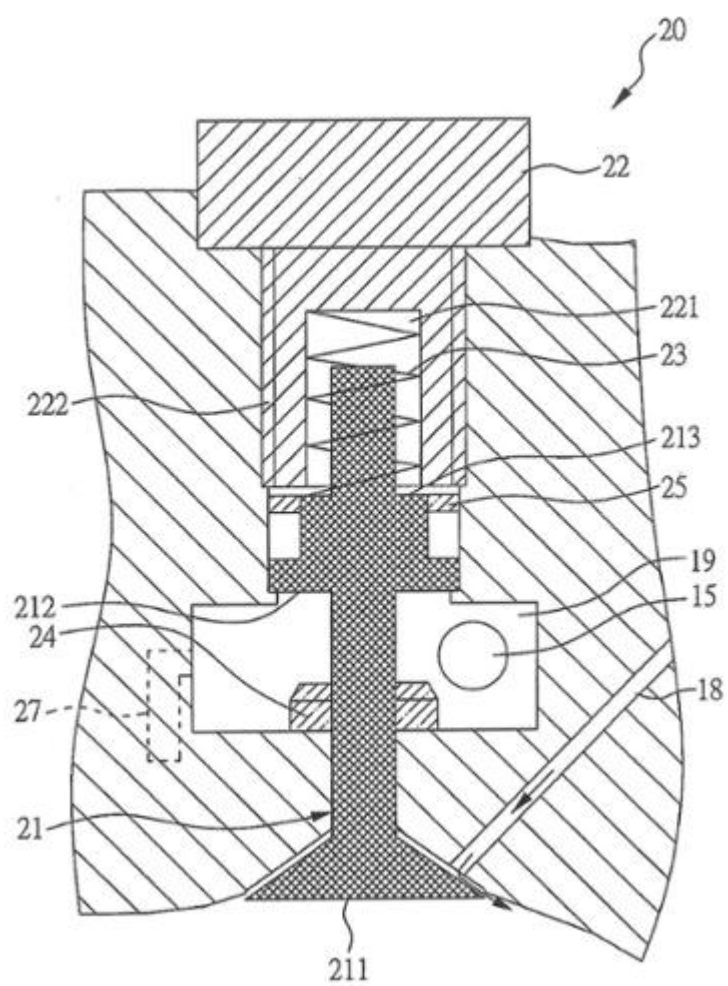
184 Keng Tzu Kou, Shang Keng Village, Hsin Fong Shiang, Hsinchu, Taiwan

(72) HUANG, Chih-Wei (TW); LIN, Kuan-Hsu (TW); CHANG, Jen-Hao (TW); HSU, Wen-Cheng (TW).

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ PHỤ TRỢ KHỞI ĐỘNG ĐỘNG CƠ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị phụ trợ khởi động động cơ được trang bị cho động cơ có đầu xi lanh, trong đó đầu xi lanh này bao gồm đường dẫn dầu bôi trơn, buồng đốt, đường nạp, và đường xả áp nối thông với buồng đốt và đường nạp. Thiết bị phụ trợ khởi động động cơ này bao gồm thân xupap, nắp, và thành phần đàn hồi. Thân xupap, tại phần trước của nó, được tạo ra có van nối thông với buồng đốt; và tại phần giữa của nó có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, trong đó bề mặt thứ nhất được nối thông với đường dẫn dầu bôi trơn để tạo ra đường dẫn dầu xả áp. Nắp bao gồm khoang tiếp nhận được bố trí ở phần sau của thân xupap. Thành phần đàn hồi được lồng vào phần sau của thân xupap, và được tiếp nhận trong khoang tiếp nhận của nắp, trong đó thành phần đàn hồi tiếp giáp với nắp và bề mặt thứ hai. Khi ở thời điểm động cơ khởi động, áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn không đủ để thắng lực nén trước của thành phần đàn hồi, và bằng cách ép xuống thân xupap, sẽ xuất hiện khe hở giữa van và thành trong của buồng đốt để mở đường xả áp và để tiếp tục việc xả áp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phụ trợ khởi động động cơ, và cụ thể hơn, đến thiết bị phụ trợ khởi động động cơ được làm thích ứng cho động cơ xe mô tô.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi động cơ xe mô tô nổ, chịu quán tính trực khuỷu của chuyển động quay, động cơ sẽ tiếp tục quay tròn. Tuy nhiên, trong quá trình quay tròn của động cơ, tốc độ quay của động cơ giảm cho đến khi động cơ dừng lại do tổn thất ma sát và trở lực. Trở lực chủ yếu gây ra bởi áp suất nén trong chu kỳ nén. Do đó, quá trình dừng động cơ thường chịu áp suất nén như vậy sao cho động cơ quay bình thường để dừng lại và sau đó quay ngược lại một vài góc.

Khi động cơ dừng lại trước khi tới điểm chết trên của chu kỳ nén và sự khởi động lại động cơ được yêu cầu, pit tông dịch chuyển về phía điểm chết trên, tuy nhiên điều đó là không thể trừ khi vượt qua áp suất nén trong xi lanh, bởi vì van nạp và van xả ở trạng thái đóng. Như vậy, cần phải có một lượng lớn mômen khởi động để khiến cho động cơ đạt tới tốc độ quay ban đầu.

Trong những trường hợp như vậy, cho dù việc khởi động động cơ được thực hiện bằng động cơ điện hay được thực hiện thủ công thì mômen thích hợp phải được tạo ra để vượt qua áp suất nén trong xi lanh, như nêu trên. Giả sử việc khởi động động cơ được thực hiện bằng động cơ điện thì động cơ điện cần có mômen lớn hơn, và do đó chi phí tăng bởi vì việc thu nhỏ kích thước đối với động cơ điện là không thể. Mặt khác, giả sử việc khởi động động cơ được thực hiện thủ công, ví dụ bằng cách đạp để khởi động động cơ xe mô tô thì việc thực hiện thủ công như vậy sẽ khiến cho việc đạp gặp khó khăn và vì vậy làm tăng áp lực lên người lái.

Do đó, một số động cơ xe mô tô được trang bị thiết bị giảm áp có ly hợp một chiều, vì vậy áp suất trong xi lanh có thể được xả khi động cơ dừng. Điều này sẽ giảm mômen quay thuận cần để khởi động động cơ sau đó được thực hiện bởi động cơ điện hoặc được thực hiện bằng tay, để tạo điều kiện thuận lợi cho việc khởi động động cơ. Tuy nhiên, mặc dù thiết bị giảm áp này giải quyết vấn đề nêu

trên, nhưng số lượng bộ phận là khá nhiều. Bên cạnh đó, mỗi khi dừng động cơ gây ra tổn hại nhất định đến tuổi thọ của ly hợp một chiều. Như vậy, giải pháp kỹ thuật đã biết là không thỏa mãn và cần được cải tiến.

Do đó, để giải quyết vấn đề nêu trên, các nghiên cứu và thử nghiệm đối với “thiết bị phụ trợ khởi động động cơ” đã được tiến hành, nhờ đó tạo ra sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị phụ trợ khởi động dùng cho động cơ xe mô tô, khác biệt ở chỗ trong giai đoạn đầu khởi động động cơ, áp suất nén trong xi lanh được xả để làm giảm áp suất nén, cụ thể là làm giảm trở lực nén trong quá trình khởi động để tạo điều kiện thuận lợi cho tốc độ quay của động cơ đạt tới số vòng quay trong một phút (rpm) để khởi động động cơ. Bên cạnh đó, trong trường hợp tốc độ quay của động cơ đã đạt tới số vòng quay trong một phút (rpm) để khởi động động cơ thì việc xả áp cho xi lanh sẽ không được thực hiện.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị phụ trợ khởi động động cơ sao cho khi động cơ dừng, xi lanh sẽ thực hiện việc xả áp để tránh ồn hoặc hư hại cơ học gây ra bởi động cơ quay ngược chiều do trở lực nén.

Để đạt được mục đích nêu trên, thiết bị phụ trợ khởi động động cơ theo sáng chế được trang bị cho động cơ có đầu xi lanh, trong đó đầu xi lanh này bao gồm đường dẫn dầu bôi trơn, buồng đốt, đường nạp, và đường xả áp nối thông với buồng đốt và đường nạp; và trong đó thiết bị phụ trợ khởi động động cơ bao gồm thân xupap, nắp, và thành phần đàn hồi.

Theo sáng chế, thân xupap, tại phần trước của nó, được tạo ra có van nối thông với buồng đốt; và tại phần giữa của nó có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, trong đó bề mặt thứ nhất được nối thông với đường dẫn dầu bôi trơn để tạo ra đường dẫn dầu xả áp. Nắp bao gồm khoang tiếp nhận được bố trí ở phần sau của thân xupap. Thành phần đàn hồi được lồng vào phần sau của thân xupap, và được tiếp nhận trong khoang tiếp nhận của nắp, trong đó thành phần đàn hồi tiếp giáp với nắp và bề mặt thứ hai. Khi ở thời điểm động cơ khởi động, áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn không đạt tới áp suất danh định, do đó áp suất trong đường

dẫn dầu bôi trơn không đủ để thắng lực nén trước của thành phần đàn hồi. Bằng cách ép xuống thân xupap, sẽ xuất hiện khe hở giữa van và thành trong của buồng đốt để mở đường xả áp và để tiếp tục việc xả áp. Điều này sẽ làm giảm trở lực nén trong quá trình khởi động động cơ, và khiến cho tốc độ quay của động cơ đạt tới số vòng quay trong một phút (rpm) để dễ dàng khởi động động cơ.

Hơn nữa, theo sáng chế, trong trường hợp tốc độ quay của động cơ đã đạt tới số vòng quay trong một phút (rpm) định trước thì áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn đã được thiết lập đủ để thắng lực nén trước của thành phần đàn hồi. Bằng cách kéo lên thân xupap, van sẽ tiếp giáp với thành trong của buồng đốt để đóng đường xả áp và việc xả áp không được thực hiện nữa.

Theo sáng chế, trong trường hợp động cơ dừng thì áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn sẽ không thể thắng lực nén trước của thành phần đàn hồi. Bằng cách ép xuống thân xupap, sẽ xuất hiện khe hở giữa van và thành trong của buồng đốt để mở đường xả áp và để tiếp tục xả áp. Điều này khiến cho động cơ dừng nhẹ nhàng và tránh làm ồn hoặc hư hại cơ học gây ra bởi động cơ quay ngược chiều do trở lực nén.

Hơn nữa, theo sáng chế, cảm biến áp suất, hoặc loại tương đương khác, có thể được bố trí trong đường dẫn dầu xả áp để đo áp suất trong đường dẫn dầu xả áp.

Hơn nữa, theo sáng chế, nắp có thể được tạo ra có ren sao cho bằng cách siết chặt hoặc nới lỏng nắp, lực nén trước của thành phần đàn hồi có thể được điều chỉnh, và để điều chỉnh lực chuyển đổi cần để trượt lên hoặc xuống thân xupap.

Theo sáng chế, thành phần đàn hồi liên quan đến lò xo nén hoặc loại tương đương khác. Bên cạnh đó, bề mặt thứ nhất của thân xupap có diện tích lớn hơn diện tích của bề mặt thứ hai; và thân xupap, van, bề mặt thứ nhất, và bề mặt thứ hai có thể được tạo liền khối thành kết cấu một chi tiết; hoặc thân xupap, van, bề mặt thứ nhất, và bề mặt thứ hai có thể là kết cấu gồm nhiều chi tiết, và sau đó được lắp ráp với nhau thành kết cấu đơn nhất.

Các mục đích, các ưu điểm và các dấu hiệu mới khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết dưới đây khi được mô tả có dựa vào các hình vẽ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc mở đường xả áp của thiết bị phụ trợ khởi động động cơ theo sáng chế;

FIG.2 là hình chiếu bằng minh họa đầu xi lanh của động cơ theo sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt minh họa đầu xi lanh của động cơ theo sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt minh họa việc đóng đường xả áp của thiết bị phụ trợ khởi động động cơ theo sáng chế; và

FIG.5 là đồ thị minh họa sự so sánh các mômen cho dù áp suất được xả ở thời điểm khởi động động cơ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên FIG.1, hình vẽ mặt cắt minh họa việc mở đường xả áp của thiết bị phụ trợ khởi động động cơ theo sáng chế; FIG.2, hình chiếu bằng minh họa đầu xi lanh của động cơ theo sáng chế; và FIG.3, hình vẽ mặt cắt minh họa đầu xi lanh của động cơ. Thiết bị phụ trợ khởi động động cơ 20 được trang bị cho động cơ (không được thể hiện) có đầu xi lanh 10, trong đó đầu xi lanh 10 bao gồm đường dẫn dầu bôi trơn 15, buồng đốt 14, ống xả 13, đường nạp 12, và đường xả áp 18 nối thông với buồng đốt 14 và đường nạp 12.

Theo sáng chế, thiết bị phụ trợ khởi động động cơ 20 bao gồm thân xupap 21, nắp 22, thành phần đàn hồi 23, và hai phốt dầu 24, 25. Thân xupap 21, tại phần trước của nó (phần trước này để chỉ phần dưới của thân xupap 21), được tạo ra có van 211 được nối thông với buồng đốt 14; và tại phần giữa của nó có bề mặt thứ nhất 212 và bề mặt thứ hai 213, trong đó bề mặt thứ nhất 212 được nối thông với đường dẫn dầu bôi trơn 15 của đầu xi lanh 10 để tạo ra đường dẫn dầu xả áp 19.

Hơn nữa, theo sáng chế, nắp 22 bao gồm khoang tiếp nhận 221 được bố trí ở phần sau của thân xupap 21. Thành phần đàn hồi 23 được lồng vào phần sau của thân xupap 21, và được tiếp nhận trong khoang tiếp nhận 221 của nắp 22, trong đó thành phần đàn hồi 23 tiếp giáp với nắp 22 và bề mặt thứ hai 213. Phốt dầu 24 được bố trí tại phần giữa của thân xupap 21, trong khi phốt dầu khác 25 tại bề mặt thứ hai 213 của thân xupap 21. Cả hai phốt dầu 24, 25 được bố trí để ngăn cách đường dẫn dầu xả áp 19 với môi trường.

Theo sáng chế, phần dưới đây liên quan đến lỗi của đường xả áp 18 của thiết bị phụ trợ khởi động động cơ 20: đường dẫn dầu bôi trơn 15 của đầu xi lanh 10 và đường dẫn dầu xả áp 19 của thiết bị phụ trợ khởi động động cơ 20 được nối thông với nhau. Khi ở thời điểm động cơ khởi động, áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn 15 không đạt tới áp suất danh định, do đó áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn 15 (cụ thể là đường dẫn dầu xả áp 19) không đủ để thắng lực nén trước của thành phần đàn hồi 23. Bằng cách ép xuống thân xupap 21, sẽ xuất hi khe hở giữa van 211 và thành trong 141 của buồng đốt 14 để mở đường xả áp 18 và để tiếp tục việc xả áp. Điều này sẽ giảm trở lực nén trong quá trình khởi động động cơ, và khiến cho tốc độ quay của động cơ đạt tới số vòng quay trong một phút (rpm) để dễ dàng khởi động động cơ.

Hơn nữa, trong trường hợp động cơ dừng, áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn 15 giảm từ từ và sẽ thấp hơn áp suất danh định để chạy động cơ. Do đó, áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn 15 (cụ thể là đường dẫn dầu xả áp 19) không đủ để thắng lực nén trước của thành phần đàn hồi 23. Bằng cách ép xuống thân xupap 21, sẽ xuất hiện khe hở giữa van 211 và thành trong 141 của buồng đốt 14 để mở đường xả áp 18 và để tiếp tục xả áp. Điều này khiến cho động cơ dừng nhẹ nhàng và tránh làm ồn hoặc hư hại cơ học gây ra bởi động cơ quay ngược chiều do trở lực nén.

Như được thể hiện trên FIG.4, hình vẽ mặt cắt minh họa việc đóng đường xả áp của thiết bị phụ trợ khởi động động cơ theo sáng chế, và FIG.2 và FIG.3, việc đóng đường xả áp 18 của thiết bị phụ trợ khởi động động cơ 20 được vận hành như sau: khi tốc độ quay của động cơ đã đạt tới số vòng quay trong một phút (rpm) định trước thì áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn 15 đã đạt tới áp suất danh định, do đó áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn 15 (cụ thể là đường dẫn dầu xả áp 19) đủ để thắng lực nén trước của thành phần đàn hồi 23. Bằng cách kéo lên thân xupap 21, van 211 sẽ tiếp giáp với thành trong 141 của buồng đốt 14 để đóng đường xả áp 18 và việc xả áp không được thực hiện nữa.

Theo sáng chế, cảm biến áp suất 27 được bố trí trong đường dẫn dầu xả áp 19 để đo áp suất trong đường dẫn dầu xả áp 19 để biết được áp suất lớn đến mức nào để thắng lực nén trước của thành phần đàn hồi 23. Bên cạnh đó, thành phần đàn hồi 23 liên quan đến lò xo nén. Nắp 22 được tạo ra có ren 222 sao cho bằng cách siết chặt hoặc nới lỏng nắp 22, lực nén trước của thành phần đàn hồi 23 có thể được điều chỉnh, cụ thể là, để điều chỉnh lực chuyển đổi cần để trượt lên hoặc xuống thân xupap 21.

Hơn nữa, theo sáng chế, thân xupap 21, van 211, bề mặt thứ nhất 212, và bề mặt thứ hai 213 được tạo liền khối thành kết cấu một chi tiết, và bề mặt thứ nhất 212 có diện tích lớn hơn diện tích của bề mặt thứ hai 213.

Như được thể hiện trên FIG.5, đồ thị minh họa sự so sánh các mômen xem áp suất có được xả ở thời điểm khởi động động cơ hay không. Đường chấm chấm A chỉ mômen cần thiết ở thời điểm khởi động động cơ khi được trang bị thiết bị phụ trợ khởi động động cơ 20 theo sáng chế; và đường nét đậm B chỉ mômen được yêu cầu ở thời điểm khởi động động cơ mà không trang bị thiết bị phụ trợ khởi động động cơ 20. Trên FIG.5, trục nằm ngang thể hiện góc của trục khuỷu khi pit tông của động cơ dịch chuyển về phía điểm chết trên khi nén; và

trục thẳng đứng thể hiện mômen (N-m). Như được thể hiện, tại các góc khác nhau của trục khuỷu mômen thể hiện trên đường AA, khi được trang bị thiết bị phụ trợ khởi động động cơ 20 theo sáng chế, là thấp hơn nhiều so với mômen trên đường B, khi không được trang bị thiết bị phụ trợ khởi động động cơ 20. Như nêu trên, cần hiểu rằng theo sáng chế, trong giai đoạn đầu khởi động động cơ, áp suất nén có thể thực sự được giảm xuống để tạo điều kiện thuận lợi cho tốc độ quay của động cơ đạt tới số vòng quay trong một phút (rpm) để khởi động động cơ.

Mặc dù sáng chế đã được giải thích thông qua các phương án được ưu tiên của nó, nhưng cần hiểu rằng các cải biến hoặc thay đổi khác có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phụ trợ khởi động động cơ, được trang bị cho động cơ có đầu xi lanh, đầu xi lanh này có đường dẫn dầu bôi trơn, buồng đốt, đường nạp, và đường xả áp nối thông với buồng đốt và đường nạp; và thiết bị phụ trợ khởi động động cơ này bao gồm:

thân xupap, được tạo ra, tại phần trước của nó, có van được nối thông với buồng đốt, và tại phần giữa của nó có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai, trong đó bề mặt thứ nhất được nối thông với đường dẫn dầu bôi trơn để tạo ra đường dẫn dầu xả áp;

nắp, bao gồm khoang tiếp nhận được bố trí ở phần sau của thân xupap; và thành phần đàn hồi, được lồng vào phần sau của thân xupap, và được tiếp nhận trong khoang tiếp nhận của nắp, trong đó thành phần đàn hồi tiếp giáp với nắp và bề mặt thứ hai;

trong đó, khi ở thời điểm động cơ khởi động, áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn không đủ để thắng lực nén trước của thành phần đàn hồi, và bằng cách ép xuống thân xupap, sẽ xuất hiện khe hở giữa van và thành trong của buồng đốt.

2. Thiết bị phụ trợ khởi động động cơ theo điểm 1, trong đó trong trường hợp tốc độ quay của động cơ đã đạt tới số vòng quay trong một phút (rpm) định trước thì áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn là đủ để thắng lực nén trước của thành phần đàn hồi, và bằng cách kéo lên thân xupap, van sẽ tiếp giáp với thành trong của buồng đốt.

3. Thiết bị phụ trợ khởi động động cơ theo điểm 1, trong đó trong trường hợp động cơ dừng thì áp suất trong đường dẫn dầu bôi trơn sẽ không thể thắng lực nén trước của thành phần đàn hồi, và bằng cách ép xuống thân xupap, sẽ xuất hiện khe hở giữa van và thành trong của buồng đốt.

4. Thiết bị phụ trợ khởi động động cơ theo điểm 1, trong đó cảm biến áp suất

được bố trí trong đường dẫn dầu xả áp để đo áp suất trong đường dẫn dầu xả áp.

5. Thiết bị phụ trợ khởi động động cơ theo điểm 1, trong đó nắp được tạo ra có ren sao cho bằng cách siết chặt hoặc nới lỏng nắp, lực nén trước của thành phần đàn hồi có thể được điều chỉnh.

6. Thiết bị phụ trợ khởi động động cơ theo điểm 1, trong đó thành phần đàn hồi liên quan đến lò xo nén.

7. Thiết bị phụ trợ khởi động động cơ theo điểm 1, trong đó bề mặt thứ nhất của thân xupap có diện tích lớn hơn diện tích của bề mặt thứ hai.

8. Thiết bị phụ trợ khởi động động cơ theo điểm 1, trong đó thân xupap, van, bề mặt thứ nhất, và bề mặt thứ hai được tạo liền khối thành kết cấu một chi tiết.

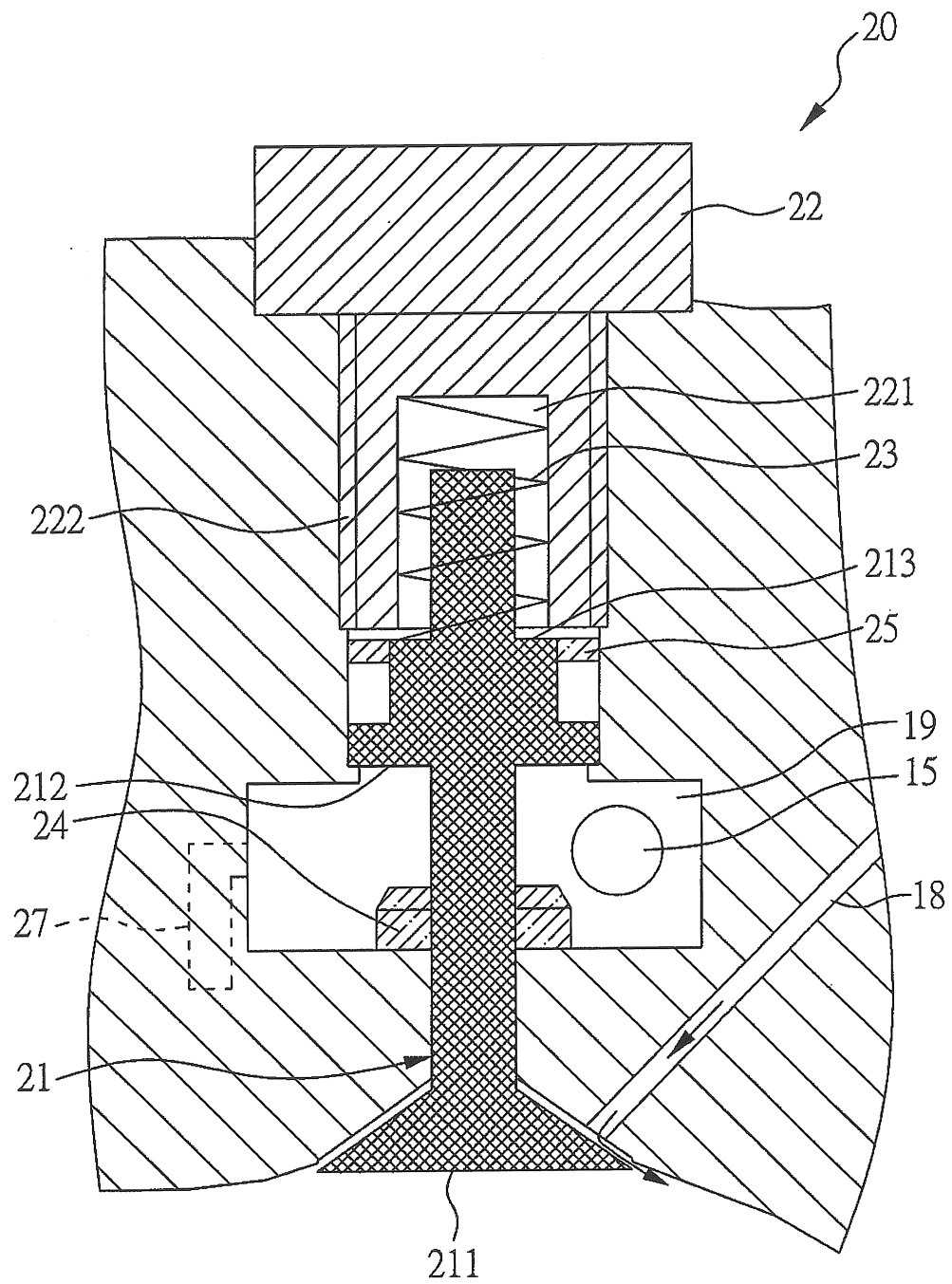


FIG.1

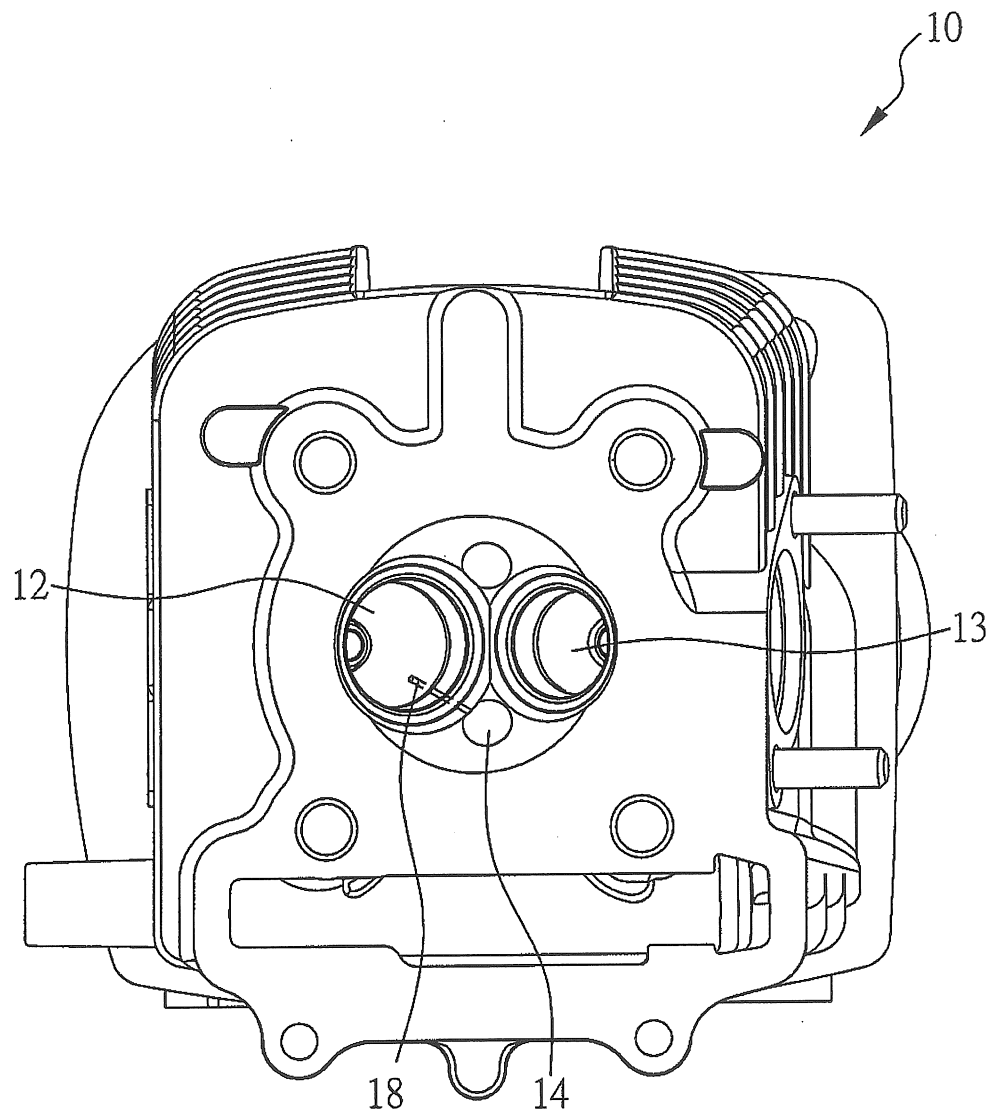


FIG.2

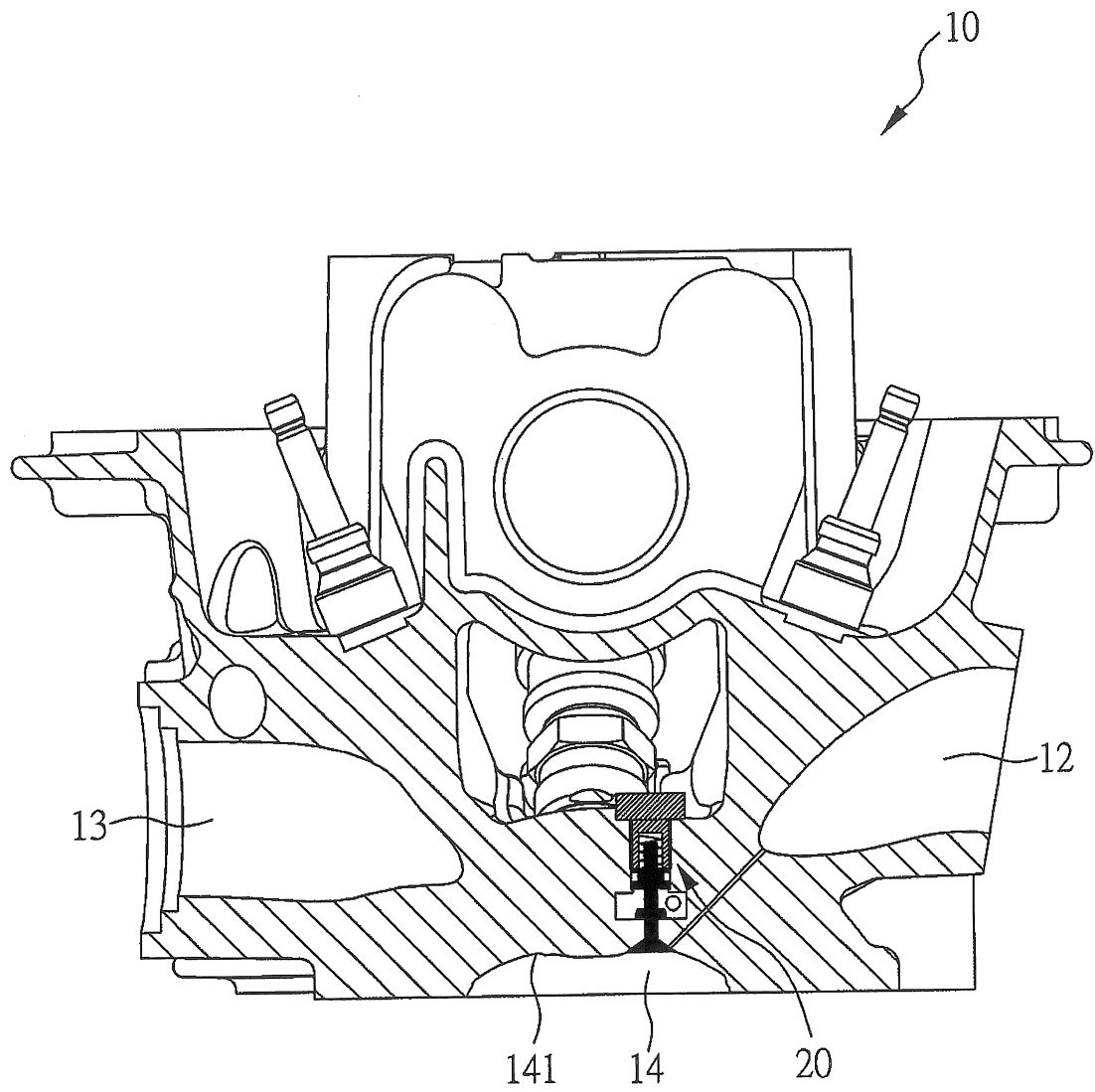


FIG.3

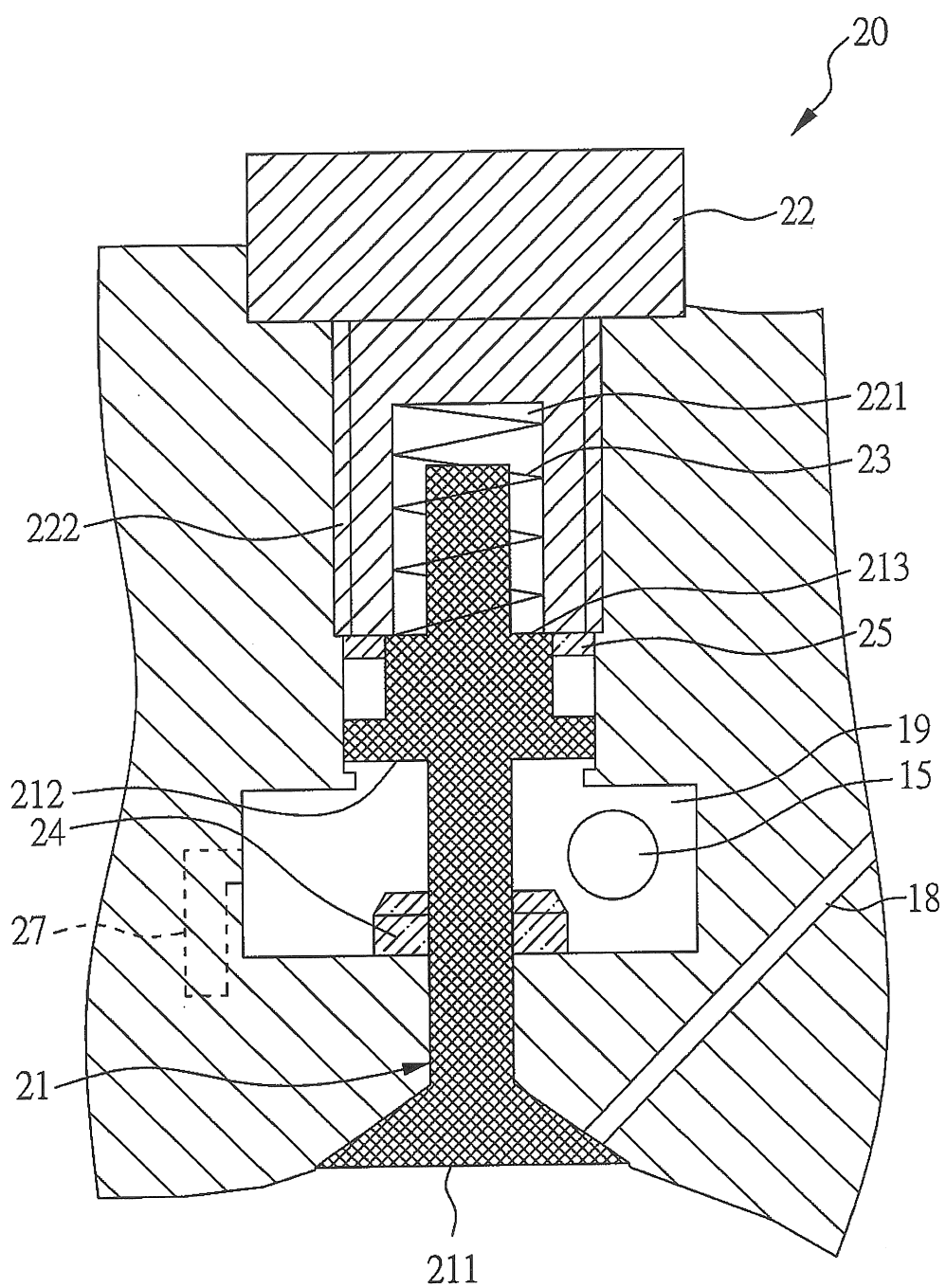


FIG.4

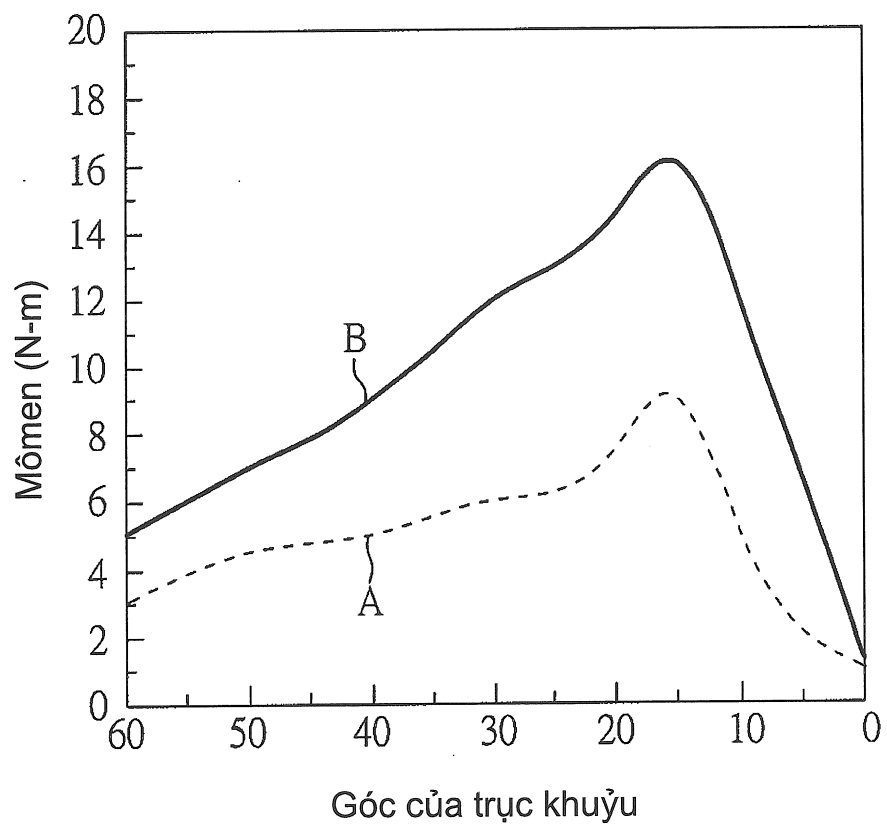


FIG.5