



(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)



1-0033958

(51)⁷ **F04D 13/08**; F04D 29/58; F04D 29/20; (13) **B**
F04D 29/24; F04D 13/06; F04D 29/046

(21) 1-2019-00107

(22) 29/06/2017

(86) PCT/KR2017/006898 29/06/2017

(87) WO/2018/008896 A1 11/01/2018

(30) 10-2016-0084181 04/07/2016 KR; 10-2016-0084184 04/07/2016 KR; 10-2016-0111629 31/08/2016 KR

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/04/2019 373A

(73) AMOTECH CO., LTD. (KR)

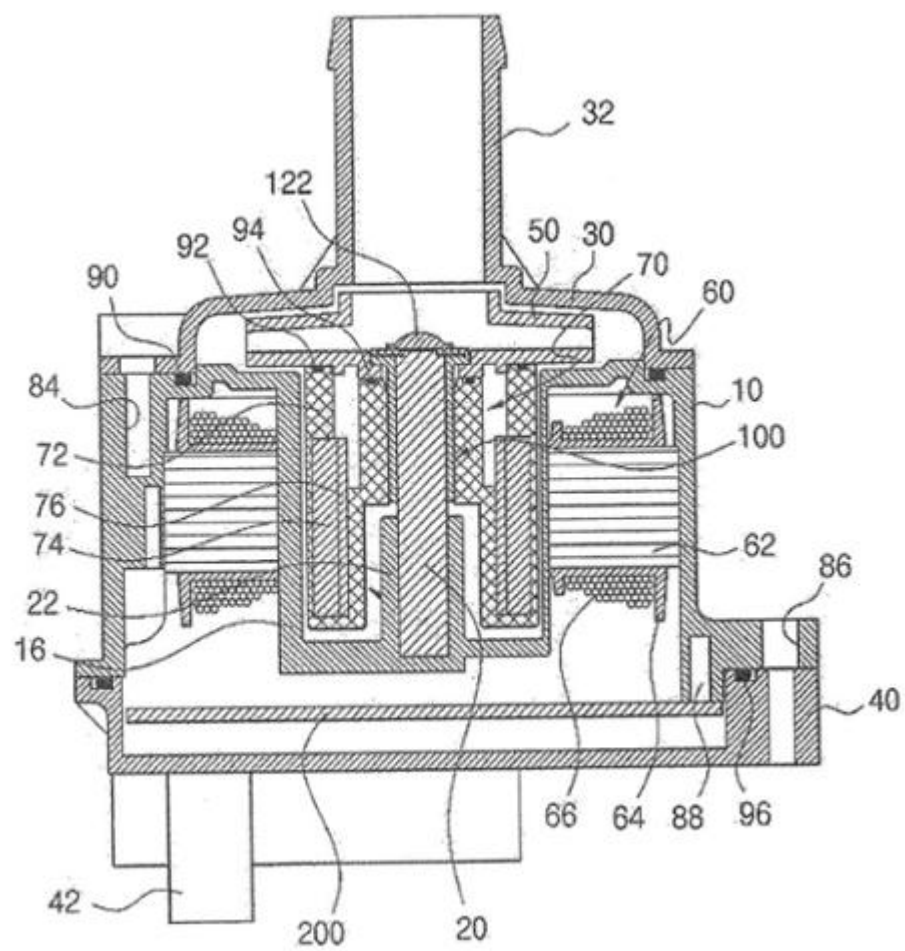
5B/L-1 Lot, Namdonggongdan, 380, Namdongseo-ro, Namdong-gu Incheon 21629, Republic of Korea.

(72) LEE, Jeong Hun (KR).

(74) Công ty TNHH Nghiên cứu và Tư vấn chuyển giao công nghệ và đầu tư (CONCETTI)

(54) MÁY BƠM NƯỚC

(57) Sáng chế đề cập đến máy bơm nước bao gồm: vỏ bọc; trục đỡ được cố định với vỏ bọc; bánh công tác được bố trí ở phần phía trên của vỏ bọc; stato được bố trí bên trong vỏ bọc; rôto được đỡ theo cách có thể quay được bởi trục đỡ; và chi tiết nối được chèn trong trục đỡ để đỡ theo cách có thể quay được rôto và nối giữa rôto và bánh công tác, nhờ đó làm giảm số lượng các bộ phận và đơn giản hóa quy trình sản xuất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy bơm nước, và cụ thể hơn là đề cập đến máy bơm nước có khả năng giảm thiểu số lượng bộ phận và đơn giản hóa quy trình sản xuất bằng cách cải thiện kết cấu lắp ghép giữa bánh công tác và rôto.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, máy bơm nước được lắp đặt trong bể chứa nước của máy giặt, hoặc được sử dụng để lưu thông tác nhân làm mát mà làm mát động cơ cho xe cộ.

Máy bơm nước bao gồm: bộ phận dẫn động để tạo ra lực dẫn động ở trạng thái bất nguồn; và bộ phận bơm được nối với bộ phận dẫn động để bơm nước. Do máy bơm nước thực hiện các chức năng bơm nước, nước chảy vào bộ phận dẫn động dẫn đến làm hỏng bộ phận dẫn động. Theo đó, máy bơm có kết cấu đệm kín cơ khí hoặc máy bơm kiểu kín có kết cấu nắp đóng kín để làm kín stato được sử dụng cho mục đích bảo vệ bộ phận dẫn động khỏi nước.

Như được bộc lộ trong bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-1461865 (cấp ngày 08 tháng 11 năm 2014), máy bơm nước thông thường bao gồm: trục dẫn động được nối và quay bởi bánh công tác; bộ phận rôto được gắn trên trục dẫn động; bộ phận stato được cố định với vỏ bọc động cơ và tương ứng với bộ phận rôto; ổ đỡ kiểu hình bán nguyệt được gắn ở một mặt của bề mặt chu vi bên ngoài của trục dẫn động; và ổ đỡ thứ hai kiểu hình bán nguyệt được gắn ở mặt còn lại của bề mặt chu vi bên ngoài của trục dẫn động và được gắn chặt với ổ đỡ thứ nhất.

Do máy bơm nước thông thường như vậy đòi hỏi trục dẫn động phải được lắp đặt theo cách quay được trong vỏ bọc, nên kết cấu ổ trục dẫn động trở nên phức tạp, và do trục dẫn động và bánh công tác phải được kết nối kín với nhau, và do đó, kết cấu ổ đỡ trở nên phức tạp, có một vấn đề đó là số lượng các bộ phận tăng lên và quy trình sản xuất phức tạp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất máy bơm nước có khả năng giảm thiểu số

lượng các bộ phận và đơn giản hóa quy trình sản xuất bằng cách cải thiện kết cấu nối giữa bánh công tác và rôto.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất máy bơm nước có khả năng ngăn chặn cơ bản nước khỏi bị đưa vào stato bằng cách phân cách stato và rôto với vỏ bọc.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất máy bơm nước có thể giảm thiểu số lượng các bộ phận vì tâm của rôto được bố trí bên dưới tâm của stato và do đó chi tiết riêng rẽ để đỡ phần dưới của rôto là không cần thiết vì lực nâng được tạo ra khi rôto được quay.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất máy bơm nước trong đó vỏ bọc và bộ phận phía dưới được làm bằng kim loại có tính dẫn nhiệt tốt để dễ dàng xả nhiệt được tạo ra trong máy bơm nước, do đó ngăn ngừa được ít nhất một trong số vỏ bọc và bộ phận phía dưới không bị hư hại do sự nóng lên của máy bơm nước.

Mục đích của sáng chế

Theo sáng chế, đã đề xuất máy bơm nước bao gồm: vỏ bọc; trục đỡ được cố định vào vỏ bọc; bánh công tác được bố trí ở phần phía trên của vỏ bọc; stato được bố trí bên trong vỏ bọc; rôto được đỡ theo cách quay được bởi trục đỡ; và chi tiết nối được chèn vào trong trục đỡ để đỡ rôto theo cách quay được và nối giữa rôto và bánh công tác.

Vỏ bọc bao gồm: phần thành bên ngoài tạo thành hình dáng bên ngoài; phần tấm phía trên kéo dài vào phía trong xuất phát từ đầu phía trên của phần thành bên ngoài; phần thành bên trong kéo dài xuống dưới xuất phát từ phần đầu của phần tấm phía trên; và phần tấm phía dưới che phủ phần phía dưới của phần thành bên trong, stato có thể được bố trí giữa phần thành bên ngoài và phần thành bên trong, và rôto có thể được bố trí bên trong phần thành bên trong.

Rôto có thể bao gồm: giá đỡ rôto được nối với bánh công tác; và nam châm và vòng kẹp phía sau được gắn trong giá đỡ rôto và được tạo thành có dạng hình trụ.

Chi tiết nối có thể bao gồm: phần cố định rôto được chèn theo cách quay được

vào trong trục đỡ, và được lắp khít vào trong rôto; và phần cố định bánh công tác kéo dài ra ngoài bên ngoài xuất phát từ bề mặt phía trên của phần cố định rôto và khớp với phần ăn khớp được tạo thành trên bề mặt phía dưới của bánh công tác.

Chi tiết nối là ổ trượt được lắp khít với rôto và được chèn theo cách quay được vào trong trục đỡ, và phần cố định bánh công tác để bánh công tác được cố định vào đó được tạo thành trên bề mặt phía trên của ổ trượt.

Tâm của nam châm được định vị ở vị trí thấp hơn tâm của stato một khoảng (H), do đó lực hướng lên có thể được đặt vào nam châm.

Vỏ bọc có thể được tạo ra có các gân cố định để căn chỉnh vị trí của stato và cố định stato vào vỏ bọc.

Các gân cố định có thể nhô ra khỏi bề mặt bên ngoài của thành bên trong của vỏ bọc với các khoảng cách được xác định trước, và các lõi stato có thể được chèn giữa các gân cố định.

Bảng mạch in (PCB - Printed circuit board) để điều khiển stato được gắn vào mặt phía dưới của vỏ bọc, bộ cảm biến Hall để phát hiện số vòng quay của rôto được gắn ở một mặt của PCB, và các chốt bộ kết nối được nối với mặt còn lại của PCB.

Bánh công tác có thể bao gồm: tấm phía trên có cửa hút để hút nước ở trung tâm của tấm phía trên; tấm phía dưới được ghép nối với tấm phía trên để tạo thành cửa xả ở giữa tấm phía trên và tấm phía dưới; và nhiều cánh quạt được bố trí ở giữa tấm phía trên và tấm phía dưới, để tạo ra lực bơm để xả nước được hút qua cửa hút đến cửa xả; và dẫn hướng các cánh bơm được bố trí ở giữa các cánh quạt để dẫn hướng dòng nước.

Các cánh quạt có thể được tạo thành trên tấm phía trên và được ghép nối với các rãnh thứ nhất được tạo thành trên tấm phía dưới.

Các cánh bơm dẫn hướng có thể được tạo thành trên tấm phía trên và có thể được ghép nối với các rãnh thứ hai được tạo thành trên tấm phía dưới.

Các cánh bơm dẫn hướng có thể có cùng chiều cao và chiều rộng như các cánh quạt và có thể có chiều dài ngắn hơn các cánh quạt.

Các cánh bơm dẫn hướng có thể ngắn hơn $1/2$ chiều dài cánh quạt và dài hơn $1/4$ chiều dài cánh quạt.

Bộ phía trên có cửa nạp và cửa xả được lắp kín khít với phần phía trên của vỏ bọc, và vỏ bọc phía dưới được lắp kín với phần phía dưới của vỏ bọc, trong đó ít nhất một trong số vỏ bọc và bộ phía dưới có thể được làm bằng vật liệu kim loại có tính dẫn nhiệt.

Ít nhất một trong số vỏ bọc và bộ phía dưới có thể được sản xuất bằng cách đúc nhôm.

Ít nhất một trong số vỏ bọc và bộ phía dưới có thể có các cánh tản nhiệt.

Vỏ bọc phía trên có thể được tạo thành từ vật liệu nhựa.

Vỏ bọc có thể bao gồm: vỏ bọc thứ nhất được bố trí bên ngoài; và vỏ bọc thứ hai được bố trí bên trong vỏ bọc thứ nhất và ngăn tách stato để ngăn nước không chảy vào trong stato, trong đó vỏ bọc thứ nhất có thể được tạo thành bằng vật liệu kim loại có tính dẫn nhiệt, và vỏ bọc thứ hai có thể được tạo thành bằng vật liệu nhựa.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Như được mô tả ở trên, theo sáng chế, một chi tiết nối được sử dụng để nối liền bánh công tác và rôto, và rôto được đỡ theo cách quay được trên trục đỡ, do đó giảm thiểu được số lượng các bộ phận và đơn giản hóa quy trình sản xuất.

Ngoài ra, do phần thành bên trong được tạo thành liền khối trong vỏ bọc và rôto và stato được ngăn tách bởi phần thành bên trong, nước có thể được ngăn chặn không chảy vào trong stato.

Ngoài ra, do tâm của rôto được bố trí dưới tâm của stato và do đó, thành phần riêng biệt để đỡ phần phía dưới của rôto là không cần thiết do lực nâng xảy ra khi rôto được quay.

Ngoài ra, vỏ bọc được tạo thành từ vật liệu kim loại có tính dẫn nhiệt tốt và, các cánh tản nhiệt được tạo thành trong ít nhất một trong số vỏ bọc và bộ phía dưới để dễ dàng tản nhiệt được tạo ra trong máy bơm nước để ngăn máy bơm nước không bị hư

hồng bởi nhiệt.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình phối cảnh của máy bơm nước theo phương án của sáng chế;

FIG.2 là hình chiếu mặt cắt ngang của máy bơm nước theo phương án của sáng chế;

FIG.3 là hình chiếu mặt cắt ngang của vỏ bọc máy bơm nước theo phương án của sáng chế;

FIG.4 là hình chiếu bằng thể hiện kết cấu trong đó stato của máy bơm nước theo phương án của sáng chế được ghép với vỏ bọc;

FIG.5 là hình chiếu mặt cắt ngang thể hiện kết cấu của rôto và stato của máy bơm nước theo phương án của sáng chế;

FIG.6 là hình chiếu mặt cắt ngang minh họa kết cấu nối của bánh công tác và rôto của máy bơm nước theo phương án của sáng chế;

FIG.7 là hình phối cảnh của bảng mạch in (PCB) của máy bơm nước theo phương án của sáng chế;

FIG.8 là hình ảnh phối cảnh chi tiết tháo rời của bánh công tác của máy bơm nước theo phương án của sáng chế;

FIG.9 là hình chiếu mặt cắt ngang của bánh công tác của máy bơm nước theo phương án của sáng chế;

FIG.10 là hình chiếu bằng nhìn từ trên xuống thể hiện bánh công tác theo phương án của sáng chế;

FIG.11 là hình ảnh phối cảnh của máy bơm nước theo phương án khác của sáng chế; và

FIG.12 là hình chiếu mặt cắt ngang của máy bơm nước theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ đi kèm. Kích thước và hình dạng của các thành phần được thể hiện trên hình vẽ có thể được phóng đại để quan sát rõ ràng và thuận tiện. Ngoài ra, các thuật ngữ được xác định cụ thể khi xem xét cấu hình và hoạt động của sáng chế có thể khác nhau tùy thuộc vào ý định hoặc tùy chỉnh của người dùng, người vận hành và tương tự như vậy. Các định nghĩa của những thuật ngữ này nên được dựa trên nội dung của bản mô tả này.

FIG.1 là hình phối cảnh của máy bơm nước theo phương án của sáng chế và FIG.2 là hình chiếu mặt cắt ngang của máy bơm nước theo phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.1, máy bơm nước theo phương án của sáng chế bao gồm: vỏ bọc 10; trục đỡ 20 được cố định với tâm của vỏ bọc 10; bộ phía trên 30 được lắp kín vào phần phía trên của vỏ bọc 10 và có cửa nạp 32 mà nước được đưa vào qua đó và cửa xả 34 mà nước được xả qua đó; bộ phía dưới 40 mà bảng mạch in (PCB) 200 được lắp vào đó, PCB 200 được lắp kín khít với phần phía dưới của vỏ bọc 10 và được nối điện với stato 60 để nối nguồn điện và điều khiển máy bơm; bánh công tác 50 được bố trí bên trong bộ phía trên 30 và được đỡ theo cách quay được trên trục đỡ 20; stato 60 được bố trí bên trong vỏ bọc 10 và nguồn điện cấp vào stato; và rôto 70 được nối với bánh công tác 50 và được đỡ theo cách quay được bởi trục đỡ 20.

Máy bơm nước theo phương án của sáng chế có thể được sử dụng như máy bơm chất lỏng để bơm chất lỏng có độ nhớt ngoài việc bơm nước.

Như được thể hiện trên FIG.3, vỏ bọc 10 được cung cấp phần lắp ráp rôto 82 trong đó rôto 70 được bố trí ở giữa vỏ bọc, và phần lắp ráp stato 80 được ngăn tách bởi phần lắp ráp rôto 82 và phần thành bên trong 16 theo hướng chu vi của phần lắp ráp rôto 82 trong đó stato 60 được bố trí bên trong.

Bộ kết nối 42 để nối PCB 200 với nguồn điện bên ngoài được lắp trên bộ phía dưới 40.

Vỏ bọc 10 bao gồm: phần thành bên ngoài hình trụ 12 tạo thành hình dáng bên ngoài; phần tấm phía trên có dạng hình vòng 14 kéo dài vào bên trong xuất phát từ đầu phía trên của phần thành bên ngoài 12 và có lỗ mở ở giữa; phần thành bên trong 16

kéo dài theo dạng hình trụ theo hướng đi xuống xuất phát từ phần đầu của phần thành bên trong 16; và phần tấm phía dưới 18 che phủ phần phía dưới của phần thành bên trong 16.

Phần lắp ráp stato 80 mà stato 60 được cố định vào đó được tạo thành ở giữa phần thành bên ngoài 12 và phần thành bên trong 16 và phần lắp ráp rôto 82 mà rôto 70 được bố trí vào bên trong đó được tạo thành bên trong phần thành bên trong 16.

Theo đó, stato 60 ban đầu được làm kín khít với bên trong của bộ phía trên 30 mà nước được dẫn vào trong đó bởi phần thành bên trong 16, phần tấm phía trên 14 và phần tấm phía dưới 18 của vỏ bọc 10, nhờ đó ngăn ngừa nước không chảy vào trong stato 60.

Phần bắt bu lông thứ nhất 84 được tạo thành tại đầu phía trên của phần thành bên ngoài 12 trong đó phần bắt bu lông 84 được khớp với bộ phía trên 30 bằng cách sử dụng bu lông. Phần bắt bu lông thứ hai 86 và phần bắt bu lông thứ ba 88 được tạo thành tại đầu phía dưới của phần thành bên ngoài 12, trong đó phần bắt bu lông thứ hai 86 được khớp với bộ phía dưới 40 bằng cách sử dụng bu lông và PCB 200 được cố định vào phần bắt bu lông thứ ba 88.

Vòng đệm thứ nhất 90 được lắp giữa phần tấm phía trên 14 và bộ phía trên 30 để ngăn nước được cung cấp vào bên trong của bộ phía trên 30 không bị rò rỉ. Vòng đệm thứ hai 96 được lắp giữa phần thành bên ngoài 12 và bộ phía dưới 40, do đó làm kín giữa vỏ bọc 10 và bộ phía dưới 40.

Phần cố định trục đỡ 22 được tạo thành tại tâm của phần tấm phía dưới 18 để cố định trục đỡ 20 theo hướng thẳng đứng. Trục đỡ 20 có thể được lắp khít với phần cố định trục đỡ 22 và trục đỡ 20 và phần cố định trục đỡ 22 có thể được tạo thành liên khối bằng kỹ thuật đúc ống lót.

Stato 60 bao gồm lõi stato 62 được cố định với phần lắp ráp stato 80, ống dây 64 được bố trí trên bề mặt bên ngoài của lõi stato 62, và cuộn dây 66 được quấn quanh ống dây 64.

Như được thể hiện trên FIG.4, vỏ bọc 10 có các gân cố định 24 để căn chỉnh vị trí của stato 60 và cố định stato 60 với vỏ bọc 10.

Các gân cố định 24 được tạo thành trên bề mặt bên ngoài của phần thành bên trong 16 và bề mặt bên ngoài của phần tấm phía dưới 18 để nhô ra theo cách tỏa tròn với khoảng cách nhất định, trong đó các lõi stato 62 được lắp khít giữa các gân cố định 24.

Vì việc lắp ráp được hoàn thành bằng cách lắp khít các lõi stato 62 giữa các gân cố định 24 khi stato 60 được cố định với vỏ bọc 10 như được mô tả ở trên, nên quy trình riêng rẽ để cố định stato 60 với vỏ bọc 10 là không cần thiết, nhờ đó đơn giản hóa được quy trình sản xuất. Khi các lõi stato 62 được lắp khít giữa các gân cố định 24 theo dạng hình khuyên, vị trí của stato 60 được căn chỉnh, mà tạo điều kiện cho việc lắp ráp.

Rôto 70 bao gồm: thân đỡ rôto 72 được nối với bánh công tác 50 và có thể quay được với bánh công tác này; nam châm 74 được gắn trong thân đỡ rôto 72 và được tạo thành có dạng hình trụ và được bố trí đối diện với stato 60; và vòng kẹp phía sau 76 được bố trí trên bề mặt phía sau của nam châm 74 và được tạo thành có dạng hình trụ.

Thân đỡ rôto 72 được tạo thành liền khối với nam châm 74 và vòng kẹp phía sau 76 bằng cách đúc ống lót sao cho nam châm 74 và vòng kẹp phía sau 76 được gắn trong thân đỡ rôto 72 mà không bị lộ ra bên ngoài.

Như được thể hiện trên FIG.5, thân đỡ rôto 72 và bánh công tác 50 được liên kết với nhau để lực quay của rôto 70 có thể được truyền đến bánh công tác 50. Phần nhô chèn 112 nhô ra khỏi bề mặt phía dưới của bánh công tác 50 và rãnh chèn 110 mà phần nhô chèn 112 được chèn vào trong đó được tạo thành trên bề mặt phía trên của thân đỡ rôto 72.

Phần thẳng thứ nhất được tạo thành trên bề mặt bên ngoài của phần nhô chèn hình tròn 112 và phần thẳng thứ hai được tạo thành trên bề mặt bên trong của rãnh chèn hình tròn 110, sao cho lực quay của rôto 70 có thể được truyền đến bánh công tác 50. Theo đó phần thẳng thứ nhất và phần thẳng thứ hai có thể tiếp xúc với nhau.

Ngoài ra, để lực quay của rôto 70 có thể được truyền đến bánh công tác 50, phần nhô ra dạng ghép then có thể được tạo thành trên bề mặt bên ngoài của phần nhô chèn 112, rãnh then có thể được tạo thành trên bề mặt bên trong của rãnh chèn 110, răng của bánh răng thứ nhất có thể được tạo thành trên bề mặt bên ngoài của phần nhô chèn 112, và răng của bánh răng thứ hai có thể được tạo thành trên bề mặt bên trong của rãnh chèn 110.

Khi thân đỡ rôto 72 được tạo thành liền khối bằng cách đúc ống lót với nam châm 74 và vòng kẹp phía sau 76, một phần của nam châm 74 được lộ ra ngoài bởi một phần là việc cố định nam châm 74 và vòng kẹp phía sau 76 so với khuôn chèn là do các đặc tính của khuôn chèn. Do đó, vòng đệm thứ ba 92 và vòng đệm thứ tư 94 được lắp giữa bánh công tác 50 và thân đỡ rôto 72 để ngăn ngừa nước không chảy vào nam châm bị lộ ra 72.

Khi đường trung tâm A của lõi stato 62 và đường trung tâm B của nam châm 74 được so sánh với nhau, tâm của nam châm 74 thấp hơn tâm của lõi stato 62 với khoảng cách H. Do đó, vì các đặc tính của nam châm 74, lực được tạo ra sao cho tâm của nam châm 74 được sắp thẳng hàng với tâm của lõi stato 62. Theo đó, rôto 70 luôn được đẩy lên trên, và do đó, một thành phần riêng biệt để đỡ theo cách quay được phần phía dưới của rôto 70 là không cần thiết.

Ngoài ra, vì lực hướng lên trên được tạo thành trong rôto 70, nên lực ghép nối giữa rôto 70 và bánh công tác 50 có thể được tăng lên.

Như được thể hiện trên FIG.6, rôto 70 và bánh công tác 50 được ghép nối với nhau trên bề mặt bên ngoài của trục đỡ 20, và chi tiết nối 106 để đỡ theo cách quay được rôto 70 trên trục đỡ 20 cũng được lắp trên bề mặt bên ngoài của trục đỡ 20.

Quá trình lắp ráp rôto 70 và bánh công tác 50 như sau. Sau khi bánh công tác 50 được bố trí trên bề mặt phía trên của thân đỡ rôto 72, chi tiết nối 106 được lắp khít vào bề mặt bên trong của rôto 70 và rôto 70 và bánh công tác 50 được liên kết với nhau, do đó thực hiện việc lắp ráp một cách đơn giản và dễ dàng.

Cụ thể, chi tiết nối 106 bao gồm phần cố định rôto hình trụ 102 được chèn theo

cách quay được vào trong trục đỡ 20 và được lắp khít vào bề mặt bên trong của thân đỡ rôto 72, và phần cổ định bánh công tác 104 kéo dài theo hình vòng tròn ra ngoài xuất phát từ bề mặt phía trên của phần cổ định bánh công tác 102 để cố định bánh công tác 50.

Bề mặt bên trong của chi tiết nối 106 có thể được đỡ theo cách quay được trên trục đỡ 20 và bề mặt bên ngoài của nó có thể được tạo thành giống như một loại ổ trượt trong đó rôto 70 được cố định.

Phần ăn khớp 106 mà được khớp với phần cổ định bánh công tác 106 được tạo thành trên bề mặt phía dưới của bánh công tác 50.

Vòng lót 120 được bố trí trên bề mặt phía trên của chi tiết nối 106 và bu lông cố định 122 được lắp trên bề mặt phía trên của trục đỡ 20 để ngăn ngừa chi tiết nối 106 không bị tách khỏi trục đỡ 20.

Như được mô tả ở trên, vì rôto 70 được kết nối với bánh công tác 50 bởi một chi tiết nối 106, và rôto 70 được đỡ theo cách quay được trên trục đỡ 20, nên không cần phải có bộ phận để ghép nối rôto 70 và bánh công tác 50 và ổ đỡ riêng rẽ để đỡ theo cách quay được rôto 70 trên trục đỡ 20. Kết quả là, số lượng các bộ phận có thể được làm giảm và quá trình lắp ráp có thể được rút ngắn.

Như được thể hiện trên FIG.7, bộ cảm biến Hall 210 để phát hiện số vòng quay của rôto 70 được tạo thành liên khối trên PCB 200, và các chốt bộ kết nối 220 được kết nối ở mặt mặt còn lại của PCB 200, do đó được nhô ra bên ngoài vỏ bọc phía dưới 40.

Vì bộ cảm biến Hall 210 và các chốt bộ kết nối 220 được tạo thành liên khối trên PCB 200, như được mô tả ở trên, một thành phần riêng rẽ để đấu nối bộ cảm biến Hall với PCB 200 là không cần thiết.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.8 đến FIG.10, bánh công tác 50 bao gồm: tấm phía trên 310 có hình dạng đĩa và có cửa nạp 320 mà nước được hút vào tâm của tấm phía trên thông qua cửa hút này; tấm phía dưới 330 được bố trí đối diện với

tấm phía trên 310 với khoảng cách quãng với tấm phía trên 310 và tạo thành cửa xả 340 ở giữa tấm phía trên 310 và tấm phía dưới 330; và các cánh quạt 350 được bố trí ở giữa tấm phía trên 310 và tấm phía dưới 330, để tạo ra lực bơm để xả nước được hút qua cửa nạp 320 đến cửa xả 340.

Các cánh quạt 350 được tạo thành liền khối với tấm phía trên 310 bằng khuôn đúc và được nhô ra với một khoảng nhất định theo hướng chu vi trên bề mặt phía dưới của tấm phía trên 310, và được làm nghiêng theo dạng cong ra bên ngoài xuất phát từ bên trong của tấm phía trên 310, do đó tạo ra lực bơm để xả nước được hút vào trong cửa nạp 320 đến cửa xả 340.

Hình dạng, chiều dài và chiều rộng của từng cánh quạt 350 có thể được tạo thành thỏa mãn điều kiện sao cho lực bơm có thể đạt đến mức tối đa khi nước được hút theo hướng thẳng đứng của bánh công tác 50 được xả theo hướng nằm ngang của bánh công tác 50.

Bánh công tác 50 sử dụng cho máy bơm nước theo phương án của sáng chế có vấn đề đó là sức cản dòng của nước tăng lên vì dòng nước bị thay đổi một góc vuông khi nước chảy theo hướng thẳng đứng và được xả theo hướng nằm ngang Tức là, khi nước được hút vào cửa nạp 320 được xả ra theo hướng nằm ngang bởi các cánh quạt 350, tải trọng của bánh công tác 50 được tăng lên bởi sức cản dòng của nước, và do đó có vấn đề đó là hiệu suất của bánh công tác 50 bị giảm và tiếng ồn và độ rung được tạo ra.

Theo phương án này, các cánh bơm dẫn hướng 400 để dẫn hướng dòng nước giữa các cánh quạt 350 được cung cấp để dòng nước chảy có thể được thực hiện một cách nhẹ nhàng, nhờ đó cải thiện hiệu suất của bánh công tác 50, và làm giảm đến mức tối thiểu tiếng ồn và độ rung.

Các cánh bơm dẫn hướng 400 được bố trí giữa các cánh quạt 350 và được tạo thành để có cùng chiều cao và chiều rộng với cánh quạt 350 và ngắn hơn các cánh quạt 350.

Các cánh bơm dẫn hướng 400 được bố trí ở góc nghiêng xuất phát từ mép của

tấm phía trên 310 đến mặt bên trong của tấm phía trên 310 và mỗi cánh bơm dẫn hướng ngắn hơn $1/2$ chiều dài của từng cánh quạt 350 và dài hơn $1/4$ chiều dài của từng cánh quạt 350.

Tức là, khi từng cánh bơm dẫn hướng 400 dài hơn $1/2$ chiều dài của từng cánh quạt 350, các cánh bơm dẫn hướng 400 đóng vai trò là các cánh quạt để bơm nước, do đó khiến cho số lượng các cánh quạt 350 tăng lên. Kết quả là, sức cản dòng chảy của nước có thể được tạo ra lớn hơn.

Ngoài ra, khi từng cánh bơm dẫn hướng 400 ngắn hơn $1/4$ chiều dài của từng cánh quạt 350, các cánh bơm dẫn hướng 400 không thể dẫn hướng dòng nước.

Tấm phía dưới 330 được cung cấp các phần rãnh thứ nhất 370 có cùng hình dạng như các cánh quạt 350 và các phần rãnh thứ hai 380 có cùng hình dạng như các cánh bơm dẫn hướng 400, sao cho một mặt của từng cánh quạt 350 và một mặt của từng cánh bơm dẫn hướng 400 được chèn vào từng phần rãnh thứ nhất 370 và từng phần rãnh thứ hai 380.

Giữa tấm phía trên 310 và tấm phía dưới 330, các cánh quạt 350 có thể được lắp chặt khít với các phần rãnh thứ nhất 370 và các cánh bơm dẫn hướng 400 có thể được lắp chặt khít với các phần rãnh thứ hai 380.

Ngoài ra, tấm phía trên 310 và tấm phía dưới 330 có thể được nối bằng cách liên kết các cánh bơm 350 với các phần rãnh thứ nhất 370 và liên kết các cánh bơm dẫn hướng 400 với các phần rãnh thứ hai 380.

Ngoài ra, tấm trên 310 và tấm dưới 330 có thể được nối bằng cách dung hợp bằng nhiệt các cánh quạt 350 với các phần rãnh thứ nhất 370 và dung hợp bằng nhiệt các cánh bơm dẫn hướng 400 với các phần rãnh thứ hai 380.

Bên cạnh đó, bất kỳ phương pháp cố định nào có khả năng cố định các tấm nhựa phía trên và phía dưới đều có thể được sử dụng.

Như được mô tả ở trên, theo một số phương án, bánh công tác 50 được cung cấp các cánh bơm dẫn hướng 400 ở giữa các cánh quạt 350 để dẫn hướng dòng chảy của

nước một cách nhẹ nhàng, nhờ đó cải thiện hiệu suất của bánh công tác 50, và giảm thiểu tiếng ồn và độ rung.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.8 đến FIG.10, bánh công tác 50 bao gồm: tấm phía trên 310 có hình dạng đĩa và có cửa nạp 320 mà nước được hút vào tâm của tấm phía trên thông qua cửa hút này; tấm phía dưới 330 được bố trí đối diện với tấm phía trên 310 với một khoảng được cách quãng với tấm phía trên 310 và tạo thành cửa xả 340 ở giữa tấm phía trên 310 và tấm phía dưới 330; và các cánh quạt 350 được bố trí ở giữa tấm phía trên 310 và tấm phía dưới 330, để tạo ra lực bơm để xả nước được hút qua cửa nạp 320 đến cửa xả 340.

Các cánh quạt 350 được tạo thành liền khối với tấm phía trên 310 bằng khuôn đúc và được nhô ra với khoảng nhất định theo hướng chu vi trên bề mặt phía dưới của tấm phía trên 310, và được làm nghiêng theo dạng cong hướng ra bên ngoài xuất phát từ bên trong của tấm phía trên 310, do đó tạo ra lực bơm để xả nước được hút vào cửa nạp 320 đến cửa xả 340.

Hình dạng, chiều dài và chiều rộng của từng cánh quạt 350 có thể được tạo ra để thỏa mãn điều kiện là lực bơm có thể đạt tối đa khi nước được hút theo hướng thẳng đứng của bánh công tác 50 rồi được xả ra theo hướng ngang của bánh công tác 50.

Bánh công tác 50 được sử dụng cho máy bơm nước theo phương án của sáng chế có vấn đề ở chỗ sức cản dòng của nước tăng lên vì dòng nước bị thay đổi một góc vuông khi nước chảy theo hướng thẳng đứng và được xả ra theo hướng nằm ngang. Tức là, khi nước được hút vào cửa nạp 320 rồi được xả ra theo hướng nằm ngang bởi các cánh quạt 350, thì tải trọng của bánh công tác 50 được tăng lên bởi sức cản dòng của nước, và do đó có vấn đề về hiệu suất của bánh công tác 50 bị làm giảm và tiếng ồn và độ rung được tạo ra.

Theo phương án này, các cánh bơm dẫn hướng 400 để dẫn hướng dòng nước ở giữa các cánh quạt 350 được cung cấp sao cho dòng nước chảy có thể được thực hiện một cách nhẹ nhàng, nhờ đó cải thiện hiệu suất của bánh công tác 50, và làm giảm đến mức tối thiểu tiếng ồn và độ rung.

Các cánh bơm dẫn hướng 400 được bố trí ở giữa các cánh quạt 350 và được tạo thành có cùng chiều cao và chiều rộng như các cánh quạt 350 và ngắn hơn các cánh quạt 350.

Các cánh bơm dẫn hướng 400 được bố trí tại góc nghiêng từ mép của tấm phía trên 310 đến mặt trong của tấm phía trên 310 và từng cánh bơm dẫn hướng ngắn hơn $1/2$ chiều dài của từng cánh quạt 350 và dài hơn $1/4$ chiều dài của từng cánh quạt 350.

Tức là, khi từng cánh bơm dẫn hướng 400 dài hơn $1/2$ chiều dài của từng cánh quạt 350, thì các cánh bơm dẫn hướng 400 đóng vai trò là các cánh quạt để bơm nước, do đó làm cho số lượng các cánh quạt 350 tăng lên. Kết quả là, sức cản dòng của nước có thể được tạo ra lớn hơn.

Ngoài ra, khi từng cánh bơm dẫn hướng 400 ngắn hơn $1/4$ chiều dài của từng cánh quạt 350, cánh bơm dẫn hướng 400 không thể dẫn hướng dòng nước.

Tấm phía dưới 330 được cung cấp có các phần rãnh thứ nhất 370 có cùng hình dáng như các cánh quạt 350 và các phần rãnh thứ hai 380 có cùng hình dáng như các cánh bơm dẫn hướng 400, sao cho một cạnh của từng cánh quạt 350 và một cạnh của từng cánh bơm dẫn hướng 400 được chèn vào từng phần rãnh thứ nhất 370 và từng phần rãnh thứ hai 380.

Ở giữa tấm phía trên 310 và tấm phía dưới 330, các cánh quạt 350 có thể được lắp chặt khít với các phần rãnh thứ nhất 370 và các cánh bơm dẫn hướng 400 có thể được lắp chặt khít với các phần rãnh thứ hai 380.

Ngoài ra, tấm phía trên 310 và tấm phía dưới 330 có thể được ghép nối bằng cách liên kết các cánh quạt 350 với các phần rãnh thứ nhất 370 và liên kết các cánh bơm dẫn hướng 400 với các phần rãnh thứ hai 380.

Ngoài ra, tấm phía trên 310 và tấm phía dưới 330 có thể được ghép nối bằng cách dung hợp bằng nhiệt các cánh quạt 350 với các phần rãnh thứ nhất 370 và dung hợp bằng nhiệt các cánh bơm dẫn hướng 400 với các phần rãnh thứ hai 380.

Bên cạnh đó, bất kỳ phương pháp cố định nào có khả năng cố định các tấm nhựa

phía trên và phía dưới với nhau thì đều có thể được áp dụng.

Như được mô tả ở trên, theo một số phương án, bánh công tác 50 được tạo ra có các cánh bơm dẫn hướng 400 ở giữa các cánh quạt 350 để dẫn dòng chảy của nước một cách nhẹ nhàng, nhờ đó cải thiện hiệu suất của bánh công tác 50 và làm giảm đến mức tối thiểu tiếng ồn và độ rung.

FIG.11 là hình phối cảnh của máy bơm nước theo phương án khác của sáng chế. FIG.12 là hình chiếu mặt cắt ngang của bộ kết nối theo phương án khác của sáng chế.

Máy bơm nước theo phương án khác bao gồm: vỏ bọc 500; bộ phía trên 30 được lắp kín vào phần phía trên của vỏ bọc 500 và có cửa nạp 32 mà nước được đưa vào qua đó và cửa xả 34 mà nước được xả ra qua đó; và bộ phía dưới 40 trong đó có lắp bảng mạch in (PCB) 200, PCB 200 được lắp kín khít vào phần phía dưới của vỏ bọc 10 và được nối điện với stato 60 để kết nối với nguồn điện và điều khiển máy bơm.

Để đạt được kết cấu nêu trên, vỏ bọc 500 được tạo thành bằng vật liệu kim loại có tính dẫn nhiệt tốt, bộ phía trên 30 được tạo thành bằng vật liệu nhựa, và bộ phía dưới 40 được tạo thành bằng vật liệu kim loại có tính dẫn nhiệt tốt.

Trong trường hợp bộ phía trên 30, cửa nạp 32 và cửa xả 34 được tạo thành. Do đó, bộ phía trên 30 được tạo thành bằng vật liệu nhựa có khả năng tạo hình bằng khuôn tốt vì kết cấu phức tạp của nó. Ngoài ra, nước chảy vào trong bộ phía trên 30. Do đó, không cần phải có kết cấu làm mát riêng rẽ, trong bộ phía trên 30.

Rôto 70 và stato 60 trực tiếp sinh nhiệt được bố trí bên trong vỏ bọc 500 và bộ phía dưới 40. Do đó, rôto 70 và stato 60 được tạo thành bằng vật liệu kim loại có tính dẫn nhiệt tốt. Kết quả là, nhiệt được sinh ra từ rôto 70 và stato 60 có thể nhanh chóng được xả ra bên ngoài.

Vỏ bọc 500 và bộ phía dưới 40 có thể được sản xuất bằng cách đúc khuôn vật liệu nhôm có tính dẫn nhiệt tốt hoặc có thể sử dụng kim loại bất kỳ có tính dẫn nhiệt cao ngoài nhôm.

Ở đây, cánh tản nhiệt 510 được tạo thành trên ít nhất một trong số vỏ bọc 500 và

vỏ bệ phía 40 để cải thiện hiệu suất thải nhiệt.

Theo phương án này, cánh tản nhiệt 510 được tạo thành trên bề mặt dưới của bệ phía dưới 40 để nhô ra với các khoảng cách đều nhau dưới dạng tấm phẳng. Các cánh tản nhiệt 510 có thể được tạo ra theo cách tỏa tròn theo hướng chu vi trên bề mặt bên ngoài của vỏ bọc, nhưng không được thể hiện trên các hình vẽ.

Như được mô tả ở trên, trong máy bơm nước theo phương án của sáng chế, vỏ bọc 500 và bệ phía dưới 40 được tạo thành bằng vật liệu kim loại có tính dẫn nhiệt tốt, và bệ phía trên 30 được tạo thành bằng vật liệu nhựa có khả năng tạo hình bằng khuôn tốt. Do đó, nhiệt sinh ra bên trong máy bơm nước có thể nhanh chóng được thải ra bên ngoài, đồng thời giảm chi phí sản xuất.

Vỏ bọc 500 bao gồm vỏ bọc thứ nhất 520 được tạo thành có dạng hình trụ và được bố trí ở bên ngoài và vỏ bọc thứ hai 530 được kết nối kín khít với vỏ bọc thứ nhất 520 và ngăn tách stato 60 để ngăn ngừa sự xâm nhập của nước vào stato 60.

Vỏ bọc thứ nhất 520 được tạo thành theo dạng hình trụ, đầu phía dưới của vỏ bọc thứ nhất được cố định kín với bệ phía dưới 40, và đầu phía trên của vỏ bọc thứ nhất được cố định kín với vỏ bọc thứ hai 530.

Vỏ bọc thứ hai 530 bao gồm: phần tấm phía trên 540 có hình dạng đĩa và được cố định ở giữa bệ phía trên 30 và vỏ bọc thứ hai 530; phần thành bên trong 550 có dạng hình trụ theo hướng đi xuống dưới ở phần đầu của tấm phía trên 540; và phần tấm phía dưới 560 che phủ phần phía dưới của phần thành bên trong 550.

Vòng đệm phía trên 570 được lắp giữa vỏ bọc thứ hai 530 và bệ phía trên 30 và vòng đệm phía dưới 580 được lắp giữa vỏ bọc thứ hai 530 và vỏ bọc thứ nhất 520, do đó lần lượt bịt kín giữa bệ phía trên 30 và vỏ bọc thứ hai 530, và giữa vỏ bọc thứ hai 530 và vỏ bọc thứ nhất 520.

Vỏ bọc thứ nhất 520 được tạo thành bằng vật liệu kim loại có độ dẫn nhiệt tốt, và vỏ bọc thứ hai 530 được tạo thành bằng vật liệu nhựa. Tức là, khi toàn bộ vỏ bọc 500 được làm bằng kim loại, chi phí sản xuất tăng lên. Do đó, vỏ bọc thứ hai 530 bao

quanh rôto 70 được làm bằng vật liệu nhựa, và vỏ bọc thứ nhất 520 bao quanh stato 60 được tạo thành bằng vật liệu kim loại có tính dẫn nhiệt tốt, do đó nhanh chóng thải nhiệt được tạo ra từ stato 60 ra bên ngoài.

Mặc dù sáng chế đã được trình bày và mô tả chi tiết với việc tham khảo các phương án minh họa của sáng chế, chỉ bằng cách minh họa và ví dụ, có thể hiểu rõ rằng sáng chế không được hiểu bị giới hạn, những thay đổi và cải biên khác nhau có thể được thực hiện bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này như được định rõ trong phạm vi bảo hộ của sáng chế mà không xa rời khỏi tinh thần của sáng chế.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Máy bơm nước theo các phương án của sáng chế được sử dụng trong bể thoát nước của máy giặt hoặc được sử dụng để tuần hoàn nước làm mát của động cơ ô tô, mà có thể làm giảm số lượng các bộ phận và đơn giản hóa quy trình sản xuất. Ngoài ra, máy bơm nước được tạo kết cấu sao cho phần thành bên trong được tạo thành liền khối trong vỏ bọc, và rôto và stato được ngăn tách bởi phần thành bên trong, do đó ngăn ngừa nước không bị dẫn vào stato, do đó cải thiện được hiệu suất.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy bơm nước bao gồm: vỏ bọc; trục đỡ được cố định với vỏ bọc; bánh công tác được bố trí ở phần phía trên của vỏ bọc; bánh công tác bao gồm phần nhô chên nhô ra khỏi bề mặt phía dưới của bánh công tác; stato được bố trí bên trong vỏ bọc; rôto được bố trí bên trong vỏ bọc và được cố định với giá đỡ rôto, giá đỡ rôto bao gồm rãnh chên được tạo thành trên bề mặt phía trên của giá đỡ rôto, và phần nhô chên được chên vào trong rãnh chên sao cho lực quay của rôto được truyền đến bánh công tác; và chi tiết nối kết nối theo cách quay được bánh công tác với giá đỡ rôto, trong đó chi tiết nối bao gồm: phần cố định rôto hình trụ được chên giữa giá đỡ rôto và trục đỡ, và có bề mặt thuộc chu vi bên trong được khớp theo cách quay được với bề mặt thuộc chu vi bên ngoài của trục đỡ, và bề mặt thuộc chu vi bên ngoài được khớp cố định với bề mặt thuộc chu vi bên trong của giá đỡ rôto; và phần cố định bánh công tác kéo dài toàn bộ ra phía ngoài xuất phát từ phần đầu phía trên của phần cố định rôto hình trụ để tạo thành tiết diện ngang có hình chữ T và khớp với phần ăn khớp được tạo thành trong phần phía dưới của bánh công tác.
2. Máy bơm nước theo điểm 1, trong đó vỏ bọc bao gồm: phần thành bên ngoài; phần tấm phía trên có dạng vòng kéo dài vào phía trong xuất phát từ đầu phía trên của phần thành bên ngoài; phần thành bên trong kéo dài xuống dưới xuất phát từ phần đầu bên trong của phần tấm phía trên có dạng vòng; và phần tấm phía dưới che phủ diện tích được tạo thành giữa phần phía dưới của phần thành bên trong, và trong đó stato được bố trí ở giữa phần thành bên ngoài và phần thành bên trong, giá đỡ rôto và rôto được bố trí phía trong phần thành bên trong, và trục đỡ được cố định trên phần tấm phía dưới.
3. Máy bơm nước theo điểm 1, trong đó rôto bao gồm: nam châm; và vòng kẹp phía sau hình trụ được gắn trong giá đỡ rôto.
4. Máy bơm nước theo điểm 3, trong đó tâm của nam châm được định vị thấp hơn tâm của stato với khoảng cách (H) sao cho lực hướng lên có thể được đặt lên nam châm.

5. Máy bơm nước theo điểm 2, trong đó bảng mạch in (PCB - Printed Circuit Board) để điều khiển stato được lắp trên mặt phía dưới của vỏ bọc, bộ cảm biến Hall để phát hiện các chuyển động quay của rôto được lắp trên một mặt của bảng mạch in PCB, và các chốt bộ kết nối được kết nối với mặt còn lại của bảng mạch in PCB.
6. Máy bơm nước theo điểm 1, trong đó bánh công tác bao gồm: tấm phía trên có cửa hút để hút nước vào tâm của tấm phía trên; tấm phía dưới được ghép với tấm phía trên để tạo thành cửa xả ở giữa tấm phía trên và tấm phía dưới; và nhiều cánh quạt được bố trí ở giữa tấm phía trên và tấm phía dưới và tạo ra lực bơm để xả nước được hút qua cửa hút đến cửa xả; và các cánh bơm dẫn hướng được bố trí ở giữa các cánh quạt để dẫn hướng dòng nước.
7. Máy bơm nước theo điểm 6, trong đó các cánh quạt được tạo thành trên tấm phía trên và được ghép với các rãnh được tạo thành trên tấm phía dưới.
8. Máy bơm nước theo điểm 6, trong đó các cánh bơm dẫn hướng được tạo thành trên tấm phía trên và được ghép với các rãnh được tạo thành trên tấm phía dưới.
9. Máy bơm nước theo điểm 6, trong đó các cánh bơm dẫn hướng có cùng chiều cao và chiều rộng như các cánh quạt và có chiều dài ngắn hơn các cánh quạt.
10. Máy bơm nước theo điểm 6, trong đó các cánh bơm dẫn hướng có chiều dài ngắn hơn $1/2$ chiều dài cánh quạt và dài hơn $1/4$ chiều dài cánh quạt.
11. Máy bơm nước theo điểm 1, trong đó bề phía trên có cửa nạp và cửa xả được lắp kín khít ở phần phía trên của vỏ bọc, và bề phía dưới được lắp kín vào phần phía dưới của vỏ bọc, trong đó ít nhất một trong số vỏ bọc và bề phía dưới được làm bằng vật liệu kim loại.
12. Máy bơm nước theo điểm 11, trong đó vật liệu kim loại bao gồm nhôm.
13. Máy bơm nước theo điểm 11, trong đó bề phía dưới có các cánh tản nhiệt.
14. Máy bơm nước theo điểm 11, trong đó bề phía trên được tạo thành bằng vật liệu nhựa.
15. Máy bơm nước theo điểm 11, trong đó vỏ bọc bao gồm: vỏ bọc thứ nhất; và vỏ

bọc thứ hai được bố trí bên trong vỏ bọc thứ nhất, trong đó vỏ bọc thứ nhất được tạo thành bằng vật liệu kim loại, và vỏ bọc thứ hai được tạo thành bằng vật liệu nhựa.

FIG.1

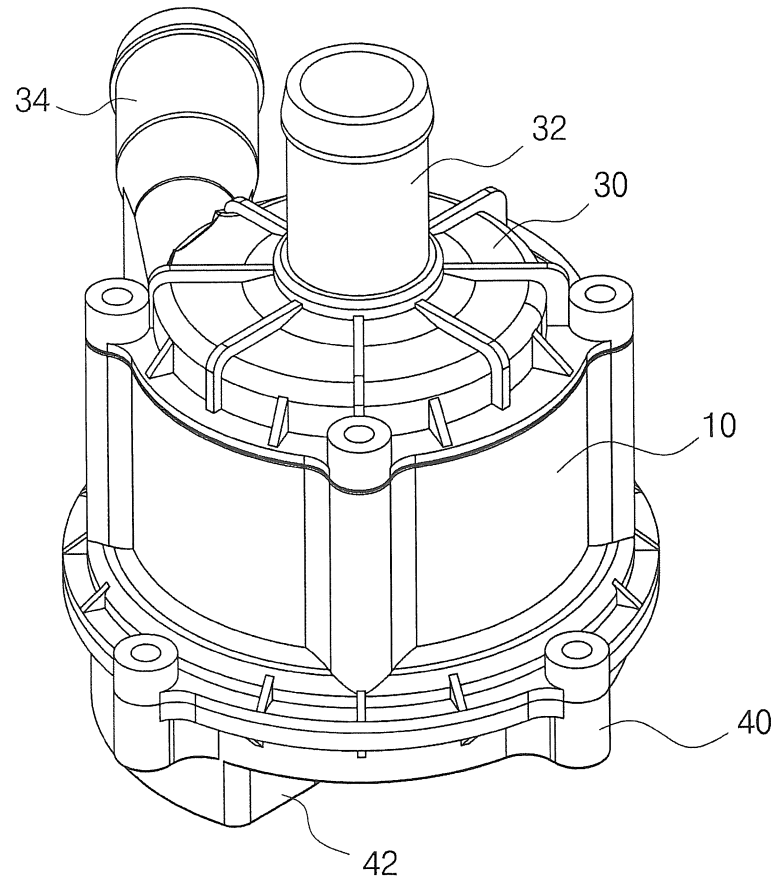


FIG.2

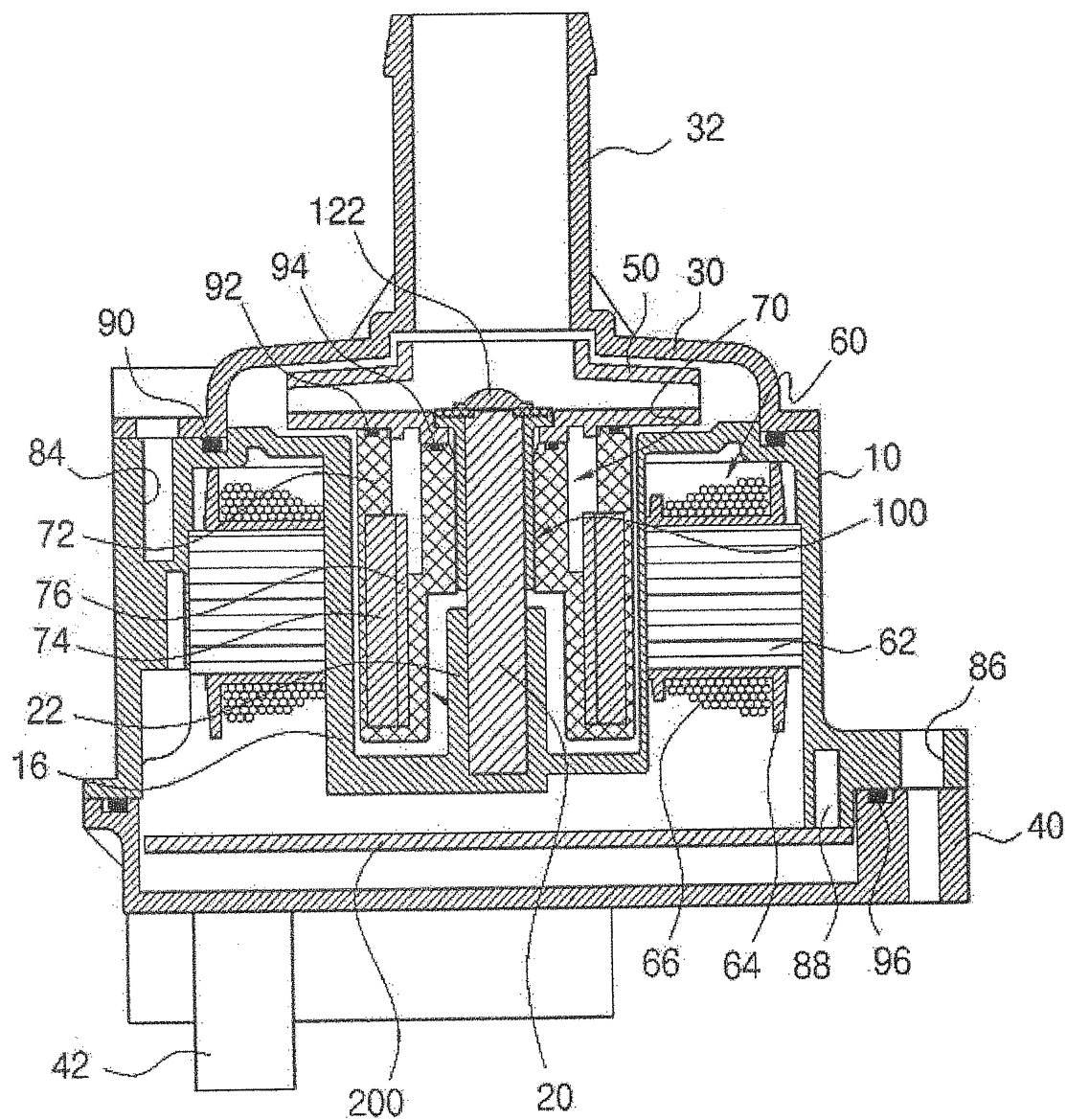


FIG.3

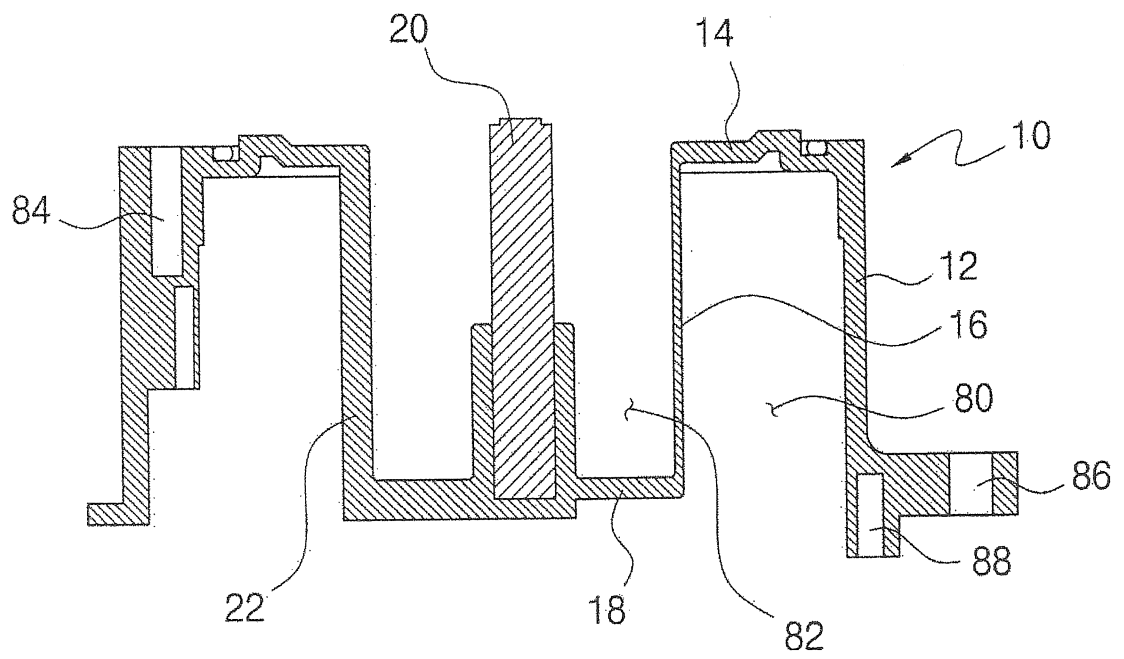


FIG.4

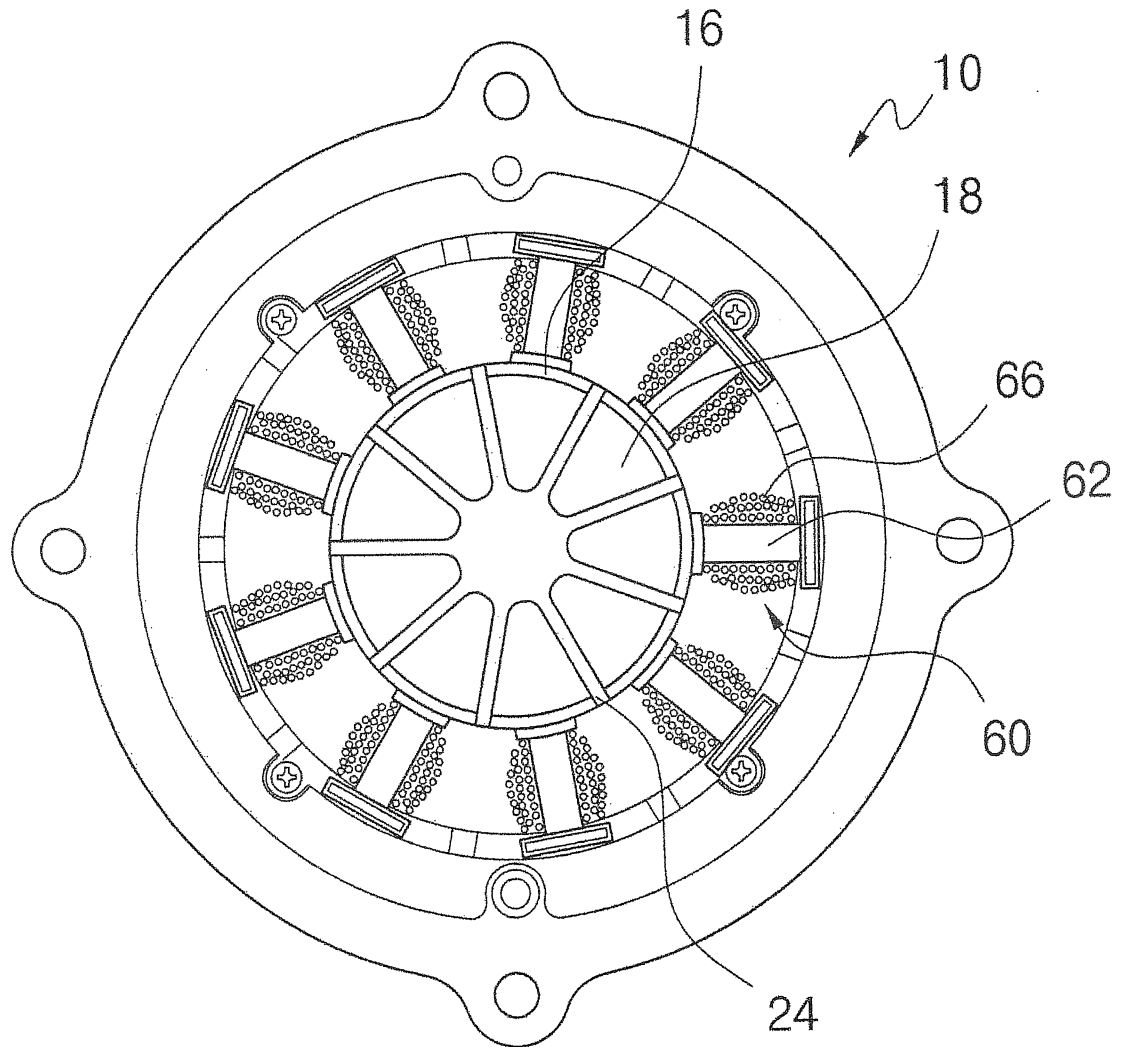


FIG.5

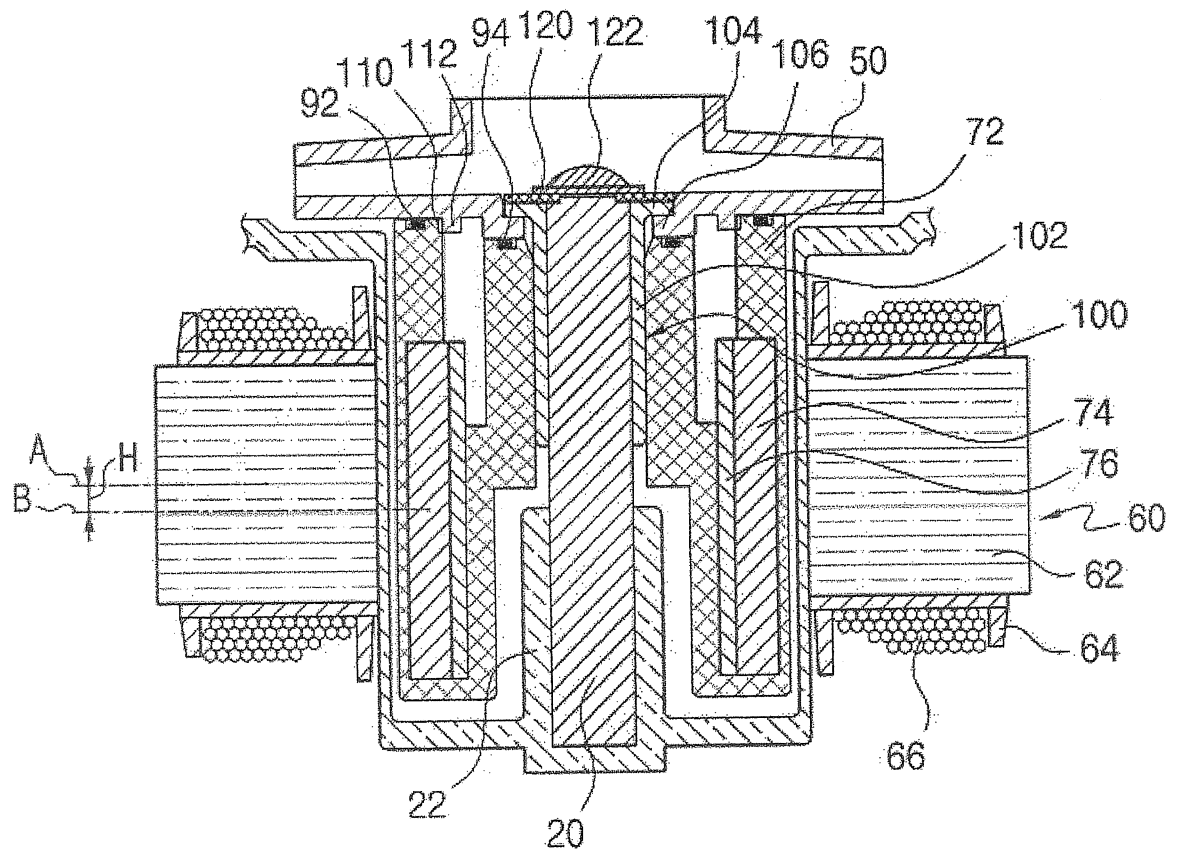


FIG.6

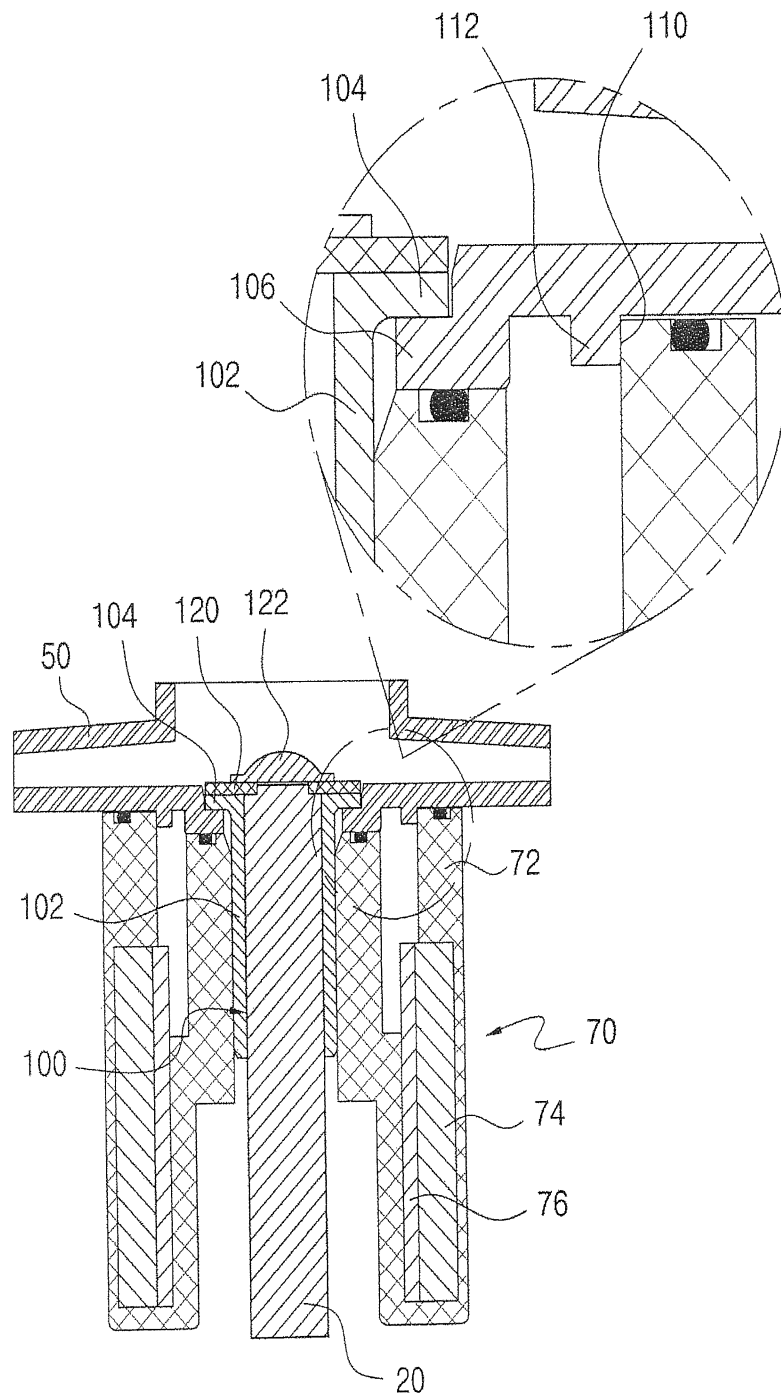


FIG. 7

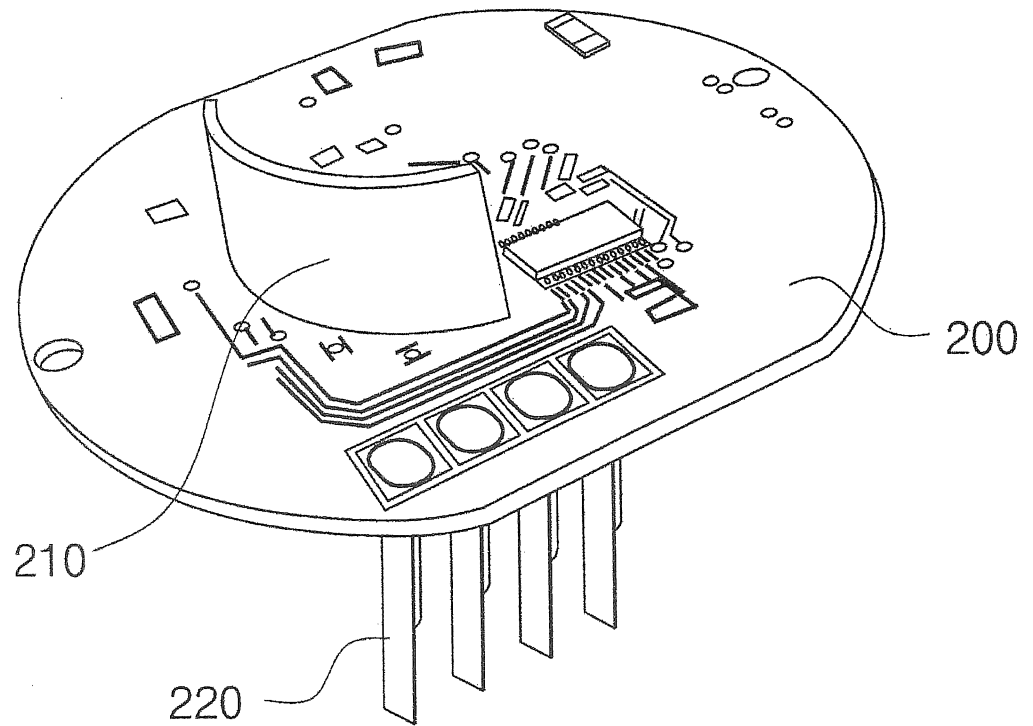


FIG. 8

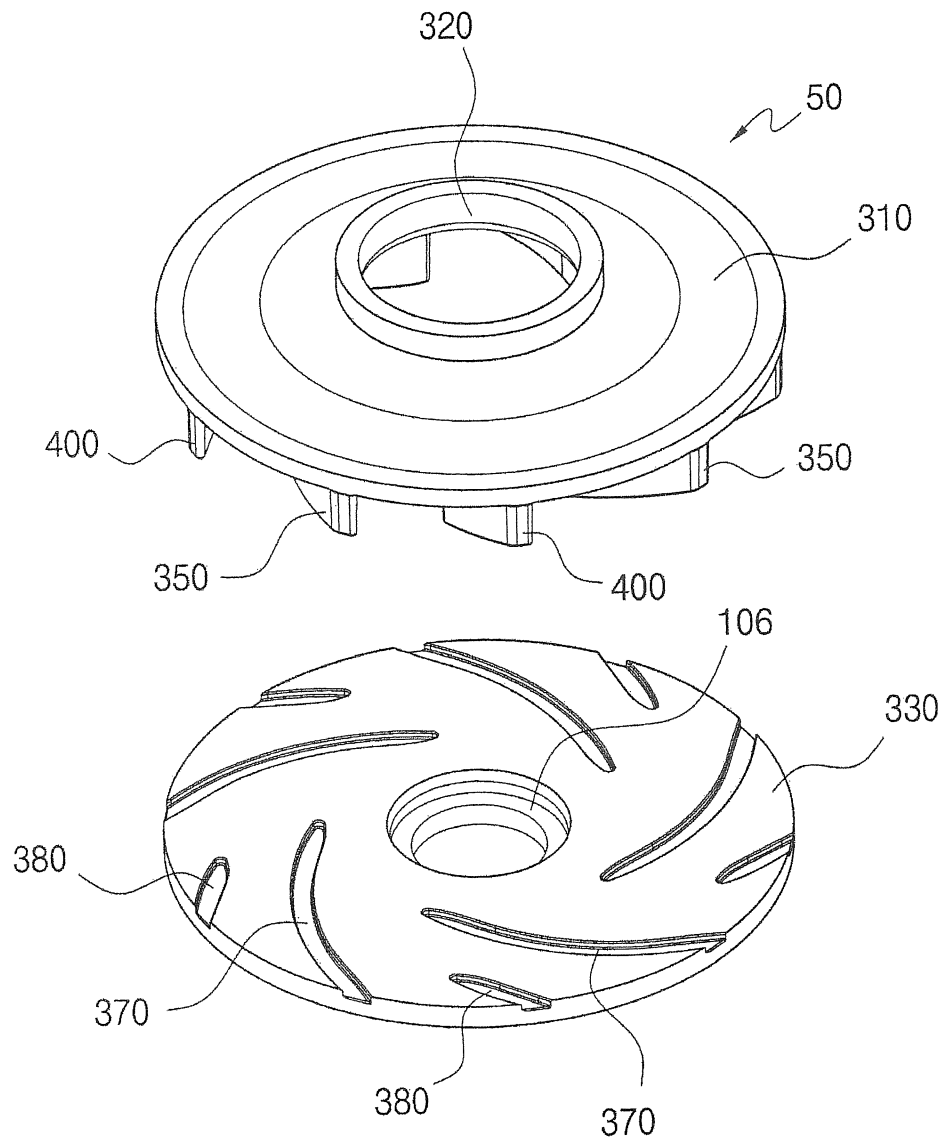


FIG. 9

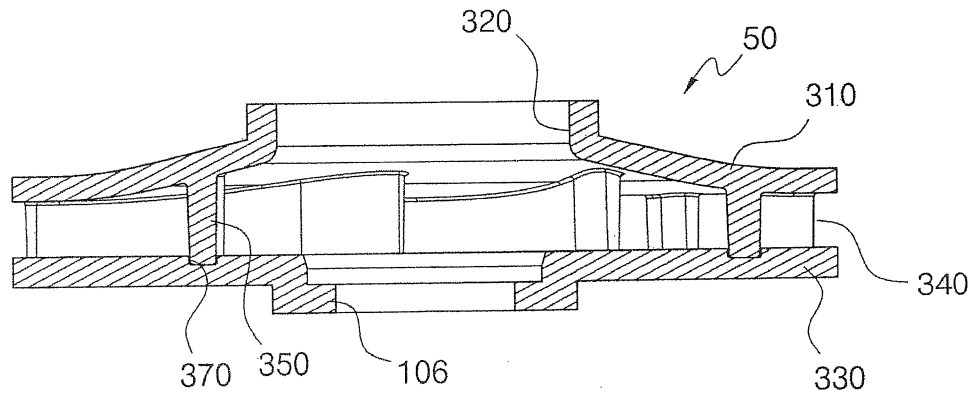


FIG.10

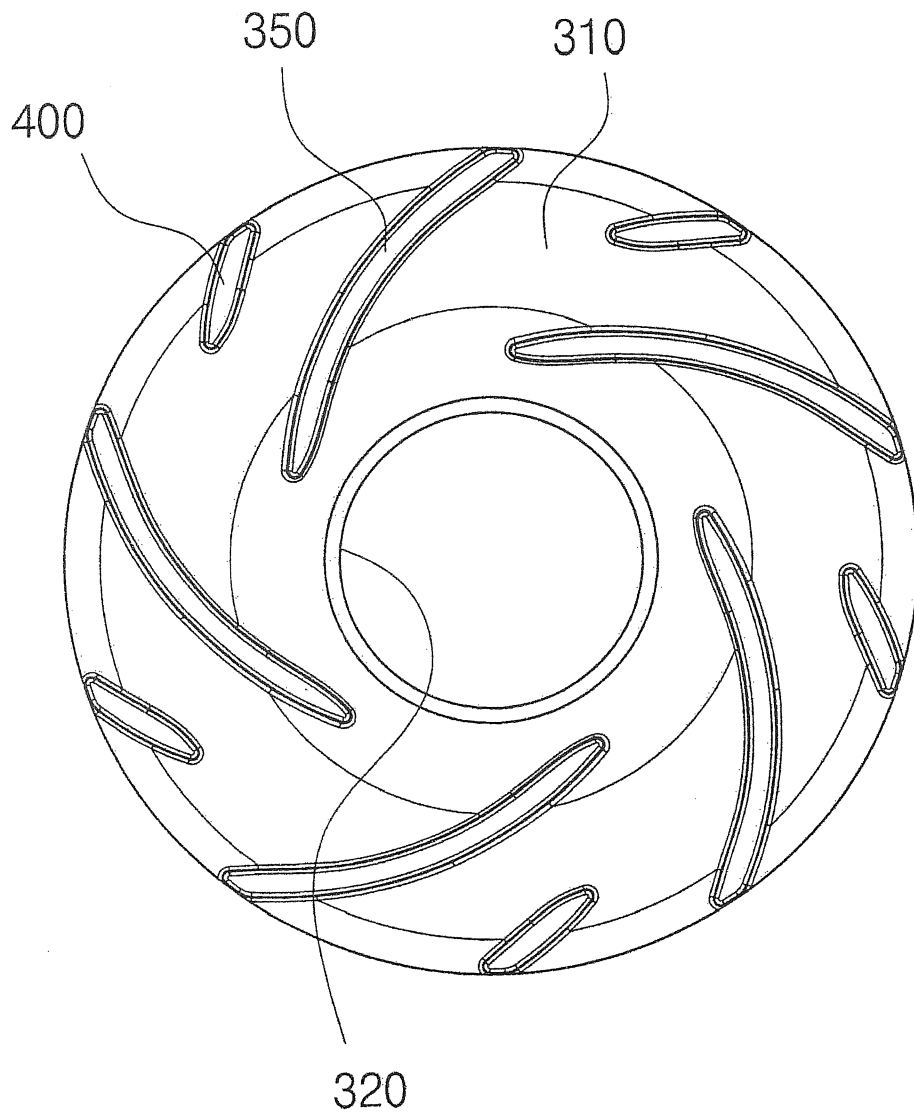


FIG.11

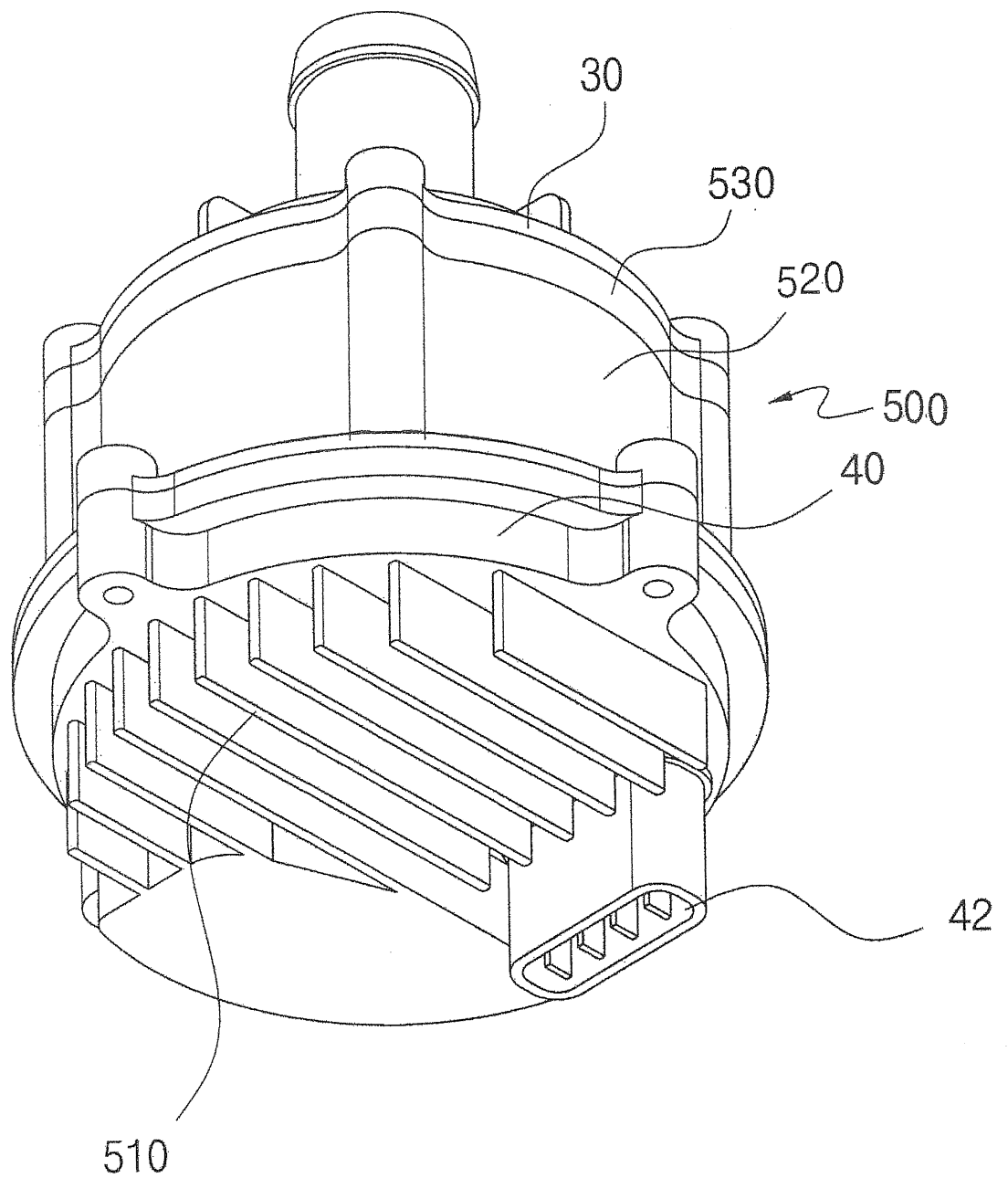


FIG.12

