



(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)



1-0026382

(51)⁷ A01K 63/04; F16H 57/02; F16H 1/20

(13) B

(21) 1-2015-03513

(22) 08/11/2013

(86) PCT/CN2013/086724 08/11/2013

(87) WO 2014/134924 12/09/2014

(30) 201310069105.8 05/03/2013 CN

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/01/2016 334A

(73) ZHEJIANG FORDY MACHINERY CO., LTD. (CN)

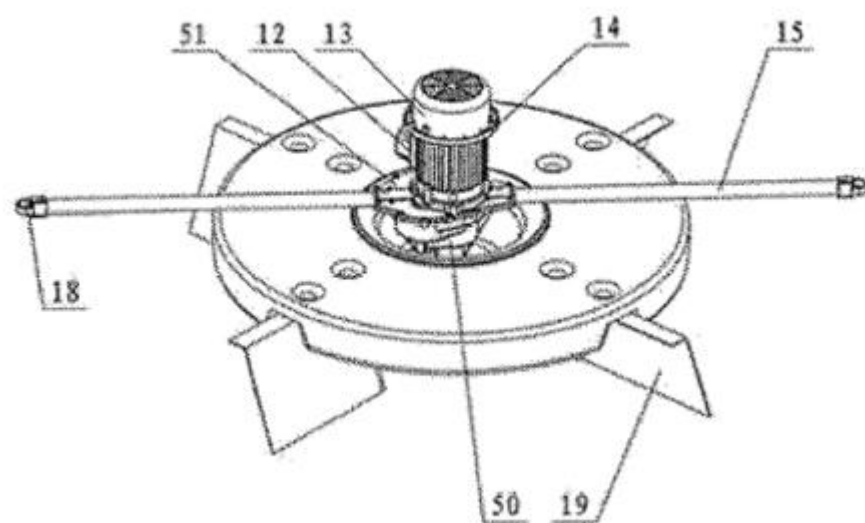
Industrial Zone, Jinqing Town, Luqiao District, Taizhou City, 318058, Zhejiang, China

(72) WU, Weiguo (CN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ SỤC KHÍ OXY BẰNG CÁCH TẠO SÓNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT PHAO CỦA THIẾT BỊ SỤC KHÍ OXY BẰNG CÁCH TẠO SÓNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng, bao gồm: động cơ (12), bộ giảm tốc (20), phao (1), các mái chèo (19) và thanh cố định (15). Động cơ (12) là động cơ thẳng đứng và được đặt thẳng trên bộ giảm tốc (20). Bộ giảm tốc (20) bao gồm hộp (45), bánh răng giảm tốc, vòng bi và trục ra (36), trong đó hộp có thể chia thành hộp dưới (50) và hộp trên (51). Có không ít hơn 2 rãnh bán nguyệt (60) trên thanh cố định (15) có thể được lắp trên cả hai mặt của hộp dưới (50) và hộp trên (51) tại giữa vị trí nổi. Các mặt bích hỗ trợ (61) được đặt trên cả hai mặt của rãnh bán nguyệt (60). Thanh cố định (15) được lắp trên lỗ hồng tròn mà được hình thành nhờ rãnh bán nguyệt (60) của hộp trên (51) và hộp dưới (50). Khoảng chứa vòng bi (59) của trục ra (36) được đặt dưới ở giữa hộp dưới (50). Hộp bịt kín được đặt tạo đầu dưới của khoảng chứa vòng bi (59) của trục ra (36). Trục ra (36) kéo dài xuyên qua hộp đã bịt kín để dẫn động thân phao (1) và mái chèo (19) quay cùng nhau. Các máy móc được nổi trên mặt nước trên thân phao và động cơ (12) và bộ giảm tốc (20) và thanh cố định (15) và phải trên mặt nước không cần quay. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất phao của thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị sử dụng trong nuôi trồng thủy sản, cụ thể là, sáng chế đề cập đến thiết bị tạo sóng trong ao nuôi để tăng lượng oxy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản, thiết bị sục khí oxy giúp cho cá và tôm sinh sống và phát triển. Các thiết bị sục khí oxy cơ học có ba loại chính: loại bánh răng đập nước, loại dùng cánh quạt và loại xịt, trong đó thiết bị sục khí oxy loại dùng cánh quạt được sử dụng rộng rãi nhất, ưu điểm của thiết bị sục khí oxy loại dùng cánh quạt là tốc độ cao, hiệu quả cao, trong khi nhược điểm của thiết bị này là khả năng khuếch tán oxy trong nước không đủ. Trong trường hợp này, khi cá và tôm thiếu oxy trong ao cá, cá và tôm sẽ tụ lại xung quanh thiết bị sục khí oxy, tạo thành vòng tròn gọi là “bức tường cá”. Điều này là do khả năng khuếch tán oxy của thiết bị sục khí oxy loại cánh quạt quay là yếu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng mà có thể dễ dàng sản xuất, giá thành thấp và có khả năng khuếch tán cao trong nước.

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng, bao gồm: động cơ, bộ giảm tốc, phao, các mái chèo, các thanh cố định, động cơ được đặt thẳng với bộ giảm tốc, bộ giảm tốc gồm hai loại với cấu trúc như sau:

Thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng, các thành phần chính bao gồm: động cơ, bộ giảm tốc, phao, mái chèo, thanh cố định, động cơ là loại động cơ thẳng đứng và động cơ thẳng đứng được bố trí trên bộ giảm tốc, bộ giảm tốc được quy về hai loại chính có cấu trúc như sau:

(1) Thành phần chính của bộ giảm tốc gồm có: hộp đựng, bánh răng giảm tốc, các vòng bi, trục ra, bánh răng truyền chủ động của các bánh răng giảm tốc để dẫn động bánh răng thụ động thứ nhất ăn khớp vào trục động cơ, bánh răng chủ động thứ nhất ăn

khớp vào bánh răng quanh trục thứ nhất để dẫn động được bánh răng thụ động thứ hai, bánh răng thụ động thứ hai ăn khớp vào bánh răng quanh trục thứ để cho dẫn động được bánh răng thụ động thứ ba, bánh răng thụ động thứ ba ăn khớp vào trục ra, bánh răng thụ động thứ nhất, bánh răng thụ động thứ hai, bánh răng thụ động thứ ba trong hộp đựng bộ giảm tốc sao cho được sắp xếp thẳng trục nhau lần lượt: bánh răng thụ động thứ nhất trên cùng, bánh răng thụ động thứ hai ở giữa, bánh răng thụ động thứ ba dưới cùng, các vòng bi trên của các bánh răng quanh trục thứ nhất và thứ hai được lắp trong khoang chứa vòng bi trên sao cho nằm phía trên cùng của hộp đựng, phía trên cùng của hộp được bịt kín bằng nắp hộp hoặc được bịt kín trực tiếp bằng mặt bích của động cơ, khoang chứa vòng bi trên bao gồm vòng đai có bánh răng sao cho thẳng trục với các vòng bi trên của trục thứ nhất và trục thứ hai, các vòng bi dưới của bánh răng quanh trục thứ nhất và bánh răng quanh trục thứ hai được lắp bên trong khoang chứa vòng bi dưới, phần bên ngoài của khoang chứa vòng bi dưới được bịt kín bằng nút bịt vòng bi, phần ở giữa phía dưới hộp bao gồm khoang chứa vòng bi của trục ra, phần phía dưới của khoang chứa vòng bi của trục ra có khoang đã bịt kín, trục ra kéo dài xuyên qua chỗ đã bịt kín, phao và các mái chèo được dẫn động nhờ trục ra, số lượng các thanh cổ định có thể nhiều hơn hai, các thanh cổ định được lắp trên bộ giảm tốc, toàn bộ thiết bị được nổi trên mặt nước nhờ phao, động cơ và bộ giảm tốc được bảo vệ mà không cần quay thanh cổ định,

(2) Bộ giảm tốc bao gồm: hộp trên, hộp dưới, các bánh răng giảm tốc, các vòng bi, trục ra, hộp trên được bịt kín với hộp dưới, vị trí nối giữa hộp trên và hộp dưới bao gồm ít nhất hai rãnh bán nguyệt, các thanh cổ định có thể được gắn trên các rãnh bán nguyệt, các mặt bích hỗ trợ được đặt trên cả hai mặt của các rãnh nói trên, mặt bích hỗ trợ có các lỗ có ren, các thanh cổ định đưa vào các lỗ được tạo ra bởi hai rãnh bán nguyệt của hộp trên và hộp dưới, bánh răng truyền chủ động của các bánh răng giảm tốc dẫn động bánh răng thụ động thứ nhất ăn khớp vào trục động cơ, bánh răng thụ động thứ nhất ăn khớp vào bánh răng quanh trục thứ nhất để dẫn động bánh răng thụ động thứ hai, bánh răng thụ động thứ hai ăn khớp vào bánh răng quanh trục thứ hai để dẫn động bánh răng thụ động thứ ba, bánh răng thụ động thứ ba ăn khớp vào trục ra, bánh răng thụ động thứ nhất, bánh răng thụ động thứ hai, bánh răng thụ động thứ ba nằm bên trong hộp giảm tốc được sắp xếp thẳng trục nhau lần lượt: bánh răng thụ động thứ nhất trên cùng, bánh răng thụ động thứ hai ở giữa, bánh răng thụ động thứ ba dưới

cùng, các vòng bi dưới của bánh răng quanh trục thứ nhất và bánh răng quanh trục thứ hai được lắp trong khoang chứa vòng bi dưới sao cho nằm phía trên của hộp đựng, các vòng bi dưới của các bánh răng quanh trục thứ nhất và thứ hai được lắp vào khoang chứa vòng bi dưới, phần ngoài của khoang chứa vòng bi dưới được bịt kín bằng nút bịt, phần ở giữa phía dưới của hộp đựng gồm có khoang chứa vòng bi của trục ra, phần phía dưới của khoang chứa vòng bi có phần được bịt kín, sao cho trục ra kéo dài xuyên qua phần đã bịt kín, phao, các mái chèo được dẫn động nhờ trục ra, số lượng các thanh cố định là nhiều hơn hai, các thanh cố định được gắn trên bộ giảm tốc, toàn bộ thiết bị được nổi trên mặt nước nhờ phao, động cơ và bộ giảm tốc được bảo vệ mà không cần quay nhờ thanh cố định.

Phao là một lớp vỏ rỗng, vị trí lắp đặt của mái chèo xung quanh phía dưới phao; giữa phao bao gồm vị trí nổi sao cho khớp với trục ra, các lớp vỏ trên và dưới của vị trí nổi là một hoặc một phần của một kết cấu hoàn chỉnh.

Phao được sản xuất bằng cách đúc thổi chất dẻo, đáy phao có các rãnh được gắn các mái chèo, đầu rãnh có các lỗ có ren, đầu trên chất dẻo xung quanh các lỗ kéo dài xuống phía dưới gắn với đầu dưới chất dẻo, giữa phao gần lớp vỏ dưới, đầu trên và đầu dưới chất dẻo của vị trí liên kết giữa các mặt bích tạo thành một hoặc một phần kết cấu, chất dẻo bao gồm các lỗ có ren, đầu trên chất dẻo xung quanh các lỗ gắn với đầu dưới chất dẻo.

Đầu trên và đầu dưới chất dẻo ở giữa phao là một hoặc một phần trong một kết cấu hoàn chỉnh, vị trí tiết kết nối của chất dẻo và các mặt bích bao gồm các rãnh phù hợp với mặt bích để cho phép tăng mô men năng lượng truyền dẫn, trục ra là chốt được gắn với mặt bích, phía dưới cùng của trục ra có lỗ có ren được cố định bằng miếng lót và bu lông.

Các mái chèo được tạo ra bằng cách uốn tấm kim loại hoặc đúc phun chất dẻo, góc cắt giữa mặt phẳng làm việc và đường kẻ ngang nhỏ hơn 90° , là nguyên nhân gây ra hiệu ứng bắn nước trong quá trình hoạt động, mái chèo có thể là cấu trúc cân bằng hoặc cấu trúc không cân bằng làm tăng khả năng tạo sóng trong quá trình hoạt động.

Dưới phao có cấu trúc hình nón, giúp cho nước chỉ thấp hơn vùng bao xung quanh.

Động cơ có nắp đậy không thấm nước, số lượng khe hở giữa nắp đậy không thấm nước và các thanh cố định là giống nhau, các khe hở phải vừa với các thanh cố định, xy lanh bên ngoài của hộp quạt được gắn vào phần trên của nắp đậy không thấm nước, nắp đậy không thấm nước bao gồm nắp mở ra để nạp nước, một đầu ống kim loại của thanh cố định được lắp vào lỗ có ren, được tạo ra bằng hai rãnh bán nguyệt của hộp trên và hộp dưới, vòng bi cố định được lắp trên đầu còn lại.

Trục ra là trục ở giữa, bao gồm vòng bi trên và vòng bi dưới, ba bánh răng thụ động được gắn trên vòng bi trên sao cho giữ được khoảng cách trục bằng bu lông, ba bánh răng thụ động bao gồm các lỗ xuyên qua sao cho nhận đỉnh vít vào, hộp kết hợp mà có thể tách biệt được với khoang đã bịt kín bằng môi hàn cơ học, khoang đã bịt kín có nhiều hơn ba lỗ xuyên qua tương ứng với các lỗ có ren ở phía dưới bộ giảm tốc, các lỗ có ren được đặt trên thanh gia cố phía dưới bộ giảm tốc.

Phía trên của hộp trên có vị trí phù hợp với mặt bích của động cơ, động cơ có dạng hình bát tạo thành khoang phía dưới vị trí nói trên, ở giữa khoang có lỗ để bánh răng truyền chủ động có thể xuyên qua, thành của khoang để cản trở dầu bôi trơn bắn lên, hoặc phía trên hộp đựng và đầu dưới nắp đậy động cơ tạo thành một kết cấu.

Phương pháp sản xuất phao của thiết bị sục khí oxy loại tạo sóng:

1. Kết cấu tách rời

Nguyên vật liệu để sản xuất lớp vỏ trên và lớp vỏ dưới, mà có thể hàn hai lớp vỏ lại với nhau hoặc kẹp chặt với nhau. Khu vực ở giữa để nối các lớp vỏ trên và lớp vỏ dưới với nhau. Khu vực bao quanh để lắp mái chèo. Sau khi, sản phẩm hoàn thiện có thể thử xả khí.

2. Đúc thổi

Vật liệu dẻo nóng được đưa vào khuôn, thổi không khí nén vào các vật liệu dẻo để tạo cho vật liệu dẻo tạo sóng, trong đó vật liệu dẻo tại vị trí lắp đặt của mái chèo và mặt bích được gắn kết với nhau và xung quanh các lỗ hổng trên khuôn được hàn nóng với nhau.

3. Sản xuất bằng khuôn sợi thủy tinh gia cố thêm chất dẻo

Đầu tiên, làm khuôn bột biển làm nền, phần bên ngoài phủ một lớp keo và sợi thủy tinh để sản xuất lớp vỏ ngoài bằng sợi thủy tinh có gia cố thêm chất dẻo, mà không

cần việc loại bỏ các bọt biển sau khi đúc bọt biển, hoặc gập lớp vỏ trên và lớp vỏ dưới sau khi thực hiện việc tách các lớp vỏ.

So với các kỹ thuật trước đây, các tính năng nổi bật hơn và các ưu điểm của sáng chế được thể hiện như sau: Sáng chế đề cập đến thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng với cấu trúc đơn giản, giá thành thấp, khả năng khuếch tán nước tốt, có thể tạo sóng khi hoạt động. Có thể thay đổi kích thước của mái chèo và số lượng mái chèo do đó tác động đến công suất của thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng, tương tự phao có thể tạo thành nhiều đặc điểm kỹ thuật của thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Những đặc điểm được mô tả trên đây và những đặc điểm khác nữa của sáng chế sẽ được bộc lộ rõ trong phần mô tả các phương án thực hiện ưu tiên sau đây. Cần hiểu rằng, các phương án thực hiện chỉ nhằm mục đích minh họa cùng với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ không gian 3 chiều của thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ khi quan sát ở một góc theo vị trí trục của trục ra của thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ không gian 3 chiều mặt cắt của bộ giảm tốc theo sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ không gian 3 chiều mặt cắt của hộp dưới và bánh răng giảm tốc theo sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ trục ra và cấu trúc đảo ngược của mặt bích theo sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ không gian 3 chiều nhìn từ trên xuống hộp dưới theo sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ không gian 3 chiều nhìn từ dưới lên hộp dưới theo sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ không gian 3 chiều nhìn từ trên xuống hộp trên theo sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ không gian 3 chiều nhìn từ dưới lên hộp trên theo sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ không gian 3 chiều động cơ và bộ giảm tốc theo sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ cấu trúc động cơ có mặt bích theo sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ không gian 3 chiều bộ giảm tốc theo sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh bộ giảm tốc theo sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ không gian 3 chiều vòng đai đã tách rời theo sáng chế;

Fig.16 là hình vẽ hộp đựng bộ giảm tốc nhìn từ trên xuống theo sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ hộp chứa bộ giảm tốc nhìn từ dưới lên theo sáng chế;

Fig.18 là hình vẽ không gian 3 chiều khuôn thổi phao nhìn từ trên xuống theo sáng chế;

Fig.19 là hình vẽ không gian 3 chiều khuôn thổi phao nhìn từ dưới lên theo sáng chế;

Fig.20 là hình vẽ phao có lớp vỏ trên và lớp vỏ dưới theo sáng chế;

Fig.21 là hình vẽ mặt cắt phóng to Fig.20;

Fig.22 là hình vẽ không gian 3 chiều nút bịt không thấm nước trên Fig.20;

Fig.23 là hình vẽ mái chèo được làm bằng cách đúc phun theo sáng chế;

Fig.24 là hình vẽ mái chèo được làm bằng cách uốn tấm kim loại theo sáng chế;

Fig.25 là hình vẽ mái chèo có dạng cây cầu theo sáng chế;

Fig.26 là hình vẽ thanh cổ định, vòng đai cổ định kết hợp với nhau theo sáng chế; và

Fig.27 là hình vẽ không gian 3 chiều bộ giảm tốc và hộp dưới của khoang đã bịt kín.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả các phương án thực hiện ưu tiên chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn sự kết hợp các đặc điểm cần thiết để thực hiện có hiệu quả sáng chế.

Thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng, bao gồm: động cơ 12, bộ giảm tốc 20, phao 1, mái chèo 19, thanh cổ định 15, động cơ 12 đặt thẳng đứng trên bộ giảm tốc 20.

Bộ giảm tốc 20 có hai loại chính với cấu trúc như sau:

(1) Bộ giảm tốc 20 gồm các thành phần chính: hộp đựng 45, bánh răng giảm tốc, các vòng bi, trục ra 36. Bánh răng giảm tốc có thể là các bánh răng xiên. Bánh răng truyền chủ động 53 của bánh răng giảm tốc để dẫn động bánh răng bị động thứ nhất 54 ăn khớp vào trục động cơ 52, bánh răng bị động thứ nhất 54 ăn khớp vào bánh răng quanh trục thứ nhất 55 để dẫn động bánh răng bị động thứ hai 56, bánh răng bị động thứ hai 56 ăn khớp vào bánh răng quanh trục thứ hai 57 để dẫn động bánh răng bị động thứ ba 58, bánh răng bị động thứ ba 58 ăn khớp vào trục ra 36, bánh răng bị động thứ nhất 54, bánh răng bị động thứ hai 56, bánh răng bị động thứ ba 58 trong hộp đựng bộ giảm tốc được bố trí thẳng trục nhau lần lượt: bánh răng bị động thứ nhất 54 trên cùng, bánh răng bị động thứ hai 56 ở giữa, bánh răng bị động thứ ba 58 ở dưới cùng, các vòng bi trên của bánh răng quanh trục thứ nhất và thứ hai 55, 57 được lắp vào khoang chứa vòng bi trên 26 ở phía trên cùng của hộp đựng 45, hộp có thể được bịt kín trực tiếp bằng mặt bích 28 của động cơ. Mặt phẳng của mặt bích có hình dạng tương tự mặt phẳng phía trên của hộp đựng. Khoang chứa vòng bi trên bao gồm vòng đai có bánh răng sao cho thẳng trục với vòng bi trên của bánh răng quanh trục thứ nhất và trục thứ hai. Vòng đai có bánh răng thích hợp hơn là vòng đai riêng biệt. Vòng đai riêng biệt lần lượt có thể được tạo ra từ tấm thép bằng cách cán. Các bước làm vòng đai riêng biệt trên tương ứng với bề mặt mặt bích của động cơ 33 và vòng đai riêng biệt dưới tương ứng với bàn quay kết hợp 37. Mặt phẳng dưới của vòng đai riêng biệt 22 lắp ngược với vòng bi trên 29 của bánh răng quanh trục thứ nhất 55 hoặc bánh răng quanh trục thứ hai 57. Các vòng bi dưới của bánh răng quanh trục thứ nhất và thứ hai được lắp vào khoang chứa vòng bi dưới; phần bên ngoài của khoang chứa vòng bi dưới được bịt kín nhờ nút bịt vòng bi. Trục ra kéo dài xuống xuyên qua khoang đã được bịt kín, phao và mái chèo được dẫn động nhờ trục ra. Số lượng các thanh cố định thích hợp hơn là hai, sao cho vị trí thiết lập là 180° . Sử dụng đầu nối 17, thanh cố định 15 có thể được gài chặt vào hộp đựng 45, đầu nối 17 và hộp 45 có thể tạo thành một cấu trúc hoàn chỉnh. Thanh cố định 15 có thể được mạ kẽm mà không cần hàn, thanh cố định 15 được gắn cố định trên lỗ 34 của đầu nối, đầu bên ngoài của thanh cố định 15 có vòng đai cố định vị trí 16, vòng đai cố định vị trí 16 có thể lồng vào thanh cố định để cố định thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng trên ao, đồng thời dây thùng có thể đưa vào vòng đai 18 để thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng được cố định trên ao. Máy

móc nổi trên mặt nước nhờ phao, động cơ và bộ giảm tốc được bảo vệ mà không cần quay thanh cổ định.

(2) Bộ giảm tốc bao gồm: hộp trên, hộp dưới, các bánh răng giảm tốc, các vòng bi, trục ra, các bánh răng giảm tốc có thể các bánh răng xiên, hộp trên được bịt kín với hộp dưới. Hộp trên 51 và hộp dưới 50 được gắn chặt với nhau bằng bu lông, được gài nhờ ghim 62 rỗng bên trong bu lông, gắn kết hộp trên và hộp dưới 50, 51 bao gồm ít nhất hai rãnh bán nguyệt 60, các thanh cổ định 15 có thể được gắn vào các rãnh bán nguyệt, vị trí của các rãnh bán nguyệt 60 phù hợp hơn khi đặt 180° , các mặt bích hỗ trợ được đặt trên cả hai mặt của rãnh bán nguyệt, các mặt bích hỗ trợ có các lỗ có ren. Hộp trên được gắn với hộp dưới nhờ bu lông. Các rãnh bán nguyệt của hộp trên có các lỗ. Việc sắp xếp các chốt và các lỗ phải đảm bảo rằng thanh cổ định được gắn chặt trên hộp dưới. Một đầu của thanh cổ định được đưa vào lỗ mà được hình thành nhờ các rãnh bán nguyệt của hộp trên và hộp dưới. Sử dụng bu lông 43 để gắn thành hai thanh cổ định sao cho tạo thành đường thẳng. Thanh cổ định 15 có thể được tạo ra bằng quy trình mạ kẽm mà không cần hàn để cho phép buộc dây. Đầu còn lại của thanh cổ định 15 có vòng đai cổ định vị trí 16, vòng đai cổ định 16 có thể được đưa vào thanh để cổ định thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng trên ao, đồng thời dây thừng buộc vòng đai 18 vào thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng để cổ định thiết bị trên ao. Máy móc được nổi trên mặt nước nhờ phao, động cơ và bộ giảm tốc được bảo vệ mà không cần quay thanh cổ định. Điều chỉnh độ dài hoặc độ cao của thanh cổ định 15 để bảo vệ động cơ 12 và bộ giảm tốc 20 song song với nhau trên phao. Bu lông 43 có thể là loại ren sáu cạnh. Thanh cổ định 15 được gắn trên hộp dưới 50 nhờ bu lông sáu cạnh 43 và lỗ 23. Bánh răng truyền chủ động 53 của các bánh răng giảm tốc dẫn động bánh răng bị động thứ nhất 54 ăn khớp vào trục động cơ 52, bánh răng bị động thứ nhất 54 ăn khớp vào bánh răng quanh trục thứ nhất 55 dẫn động bánh răng bị động thứ hai 56, bánh răng bị động thứ hai 56 ăn khớp vào bánh răng quanh trục thứ hai 57 dẫn động bánh răng bị động thứ ba 58, bánh răng bị động thứ ba 58 ăn khớp vào trục ra 36, bánh răng bị động thứ nhất 54, bánh răng bị động thứ hai 56, bánh răng bị động thứ ba 58 trên hộp giảm tốc được sắp xếp thẳng trục nhau lần lượt: bánh răng bị động thứ nhất 54 ở trên cùng, bánh răng bị động thứ hai 56 ở giữa, bánh răng bị động thứ ba 58 dưới cùng; các bánh răng trên của các bánh răng quanh trục thứ nhất và thứ hai 55, 57 được gắn vào khoang chứa vòng bi trên sao cho nằm phía trên hộp, các vòng bi dưới của các bánh răng quanh

trục thứ nhất và thứ hai được gắn vào khoang chứa vòng bi dưới, khoang chứa vòng bi có thể bị bịt kín hoặc che phủ bởi nút bịt. Trục ra kéo dài xuyên qua phần bị bịt kín, phao và mái chèo được dẫn động nhờ trục ra này.

Đầu trên của hộp trên 51 bao gồm vị trí gắn 68 vừa với mặt bích động cơ, động cơ có lỗ hồng hình bát 69 nằm phía dưới vị trí gắn 68, khoảng giữa của khoang hình bát có lỗ sao cho bánh răng truyền chủ động 53 có thể xuyên qua, bức thành của khoang sẽ ngăn chặn dầu bôi trơn bắn lên, dầu đã bắn phần ở giữa và đáy có thể tái chế. Hộp trên và hộp dưới có thể được làm từ hợp kim nhôm bằng cách đúc.

Theo đó hai loại cấu trúc của bộ giảm tốc nêu trên cũng bao gồm:

Khoang đã bịt kín 59 đặt ở dưới bộ giảm tốc, khoang đã bịt kín và hộp có thể tạo thành một cấu trúc hoàn chỉnh hoặc tách rời, khoang đã bịt kín có thể chia thành khoang đã bịt kín bên trong và khoang đã bịt kín bên ngoài, tương ứng với đầu bịt bên trong và đầu bịt bên ngoài. Khoang đã bịt kín của các phần đã tách rời nhau có nhiều hơn ba lỗ xuyên qua tương ứng với các lỗ ren 71 dưới bộ giảm tốc. Các lỗ ren 71 đặt trên các thanh chịu lực dưới bộ giảm tốc. Trục ra 36 kéo dài xuống xuyên qua khoang đã bịt kín, trục của trục động cơ 52 và trục ra 36 coi như nằm trên một đường thẳng. Trục ra 36, bánh răng quanh trục thứ nhất 55 và bánh răng quanh trục thứ hai 57 được gắn vào bộ giảm tốc 20 theo ba trục khác nhau. Vị trí ba trục có thể tạo thành tam giác đều, trục ra 36 và mặt bích 25 tạo thành một cặp chốt trục. Mặt bích 25 dẫn động phao quay tròn cùng với nó. Đáy của trục ra có thể có hai lỗ có ren 44, mặt bích 25 có thể gắn chặt vào tấm 46 và bu lông 48. Trục ra 36 là trục lớn ở giữa sao cho dài hơn hai đầu còn lại, gồm có vòng bi trên và vòng bi dưới, ba bánh răng bị động được gắn vào vòng bi trên sao cho thẳng trục nhờ bu lông trên hộp xung quanh vòng bi, ba bánh răng bị động bao gồm các lỗ xuyên qua 65 để đưa đỉnh ốc vào.

Mặt bích 25 được gắn vào phao 1. Phao 1 là lớp vỏ rỗng, vị trí lắp 10 của mái chèo là xung quanh đáy phao, ở giữa phao bao gồm vị trí kết nối 4, các lớp vỏ phía trên và phía dưới của vị trí kết nối 4 tạo thành một hoặc một phần kết cấu hoàn chỉnh. Lớp vỏ phía trên và phía dưới có thể được sản xuất riêng biệt nhau, sau đó có thể lắp ghép với nhau. Phần ở giữa có thể là vị trí kết nối 4 của mặt bích. Trục ra có thể dẫn động phao 1 quay tròn. Trong khi hoạt động, động cơ và bộ giảm tốc được bảo vệ mà không cần quay nhờ thanh cố định, và phao 1 dẫn động các mái chèo khua nước để tăng lượng

khí oxy, có thể hình thành sóng nước trải rộng ra xung quanh. Thích hợp hơn khi phần bên dưới của phao được thiết kế dạng hình nón, thích hợp với cường độ nước thấp bao xung quanh.

Phương pháp sản xuất thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng bao gồm các bước:

1. Kết cấu tách rời

Nguyên vật liệu được chuẩn bị để sản xuất lớp vỏ phao trên 2, lớp vỏ phao dưới 3 sao cho hai tấm được hàn kín hoặc gắn chặt với nhau bằng cách bịt kín. Phần trung tâm của các lớp vỏ được đặt để làm vị trí kết nối 4, khu vực xung quanh được đặt để lắp mái chèo lắp vào vị trí lắp 10. Thực hiện thử khí xả khi hoàn thiện sản phẩm.

2. Đúc thổi

Vật liệu dẻo nóng được đưa vào khuôn, thổi không khí nén vào vật liệu dẻo để tạo thành sóng cho vật liệu chất dẻo, trong đó nguyên liệu chất dẻo của vị trí lắp 10 của mái chèo và mặt bích tại vị trí kết nối 4 và xung quanh các lỗ trên khuôn được gắn nhiệt với nhau.

3. Đúc sợi thủy tinh có gia cố chất dẻo

Đầu tiên, làm khuôn bọt biển làm nền, với phần bên ngoài được phủ lớp keo và sợi thủy tinh để sản xuất lớp vỏ phao bằng thủy tinh có gia cố chất dẻo mà không cần loại bỏ bọt biển sau khi đúc hoặc gập lớp vỏ phao trên và dưới sau khi tạo thành các lớp vỏ riêng biệt.

Phao của thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng nhờ đúc thổi ưu tiên với các vị trí lắp 10 để gắn các mái chèo có rãnh 11. Số lượng rãnh có thể nhiều hơn số mái chèo 19. Đầu của rãnh 11 có lỗ có ren 9, chất dẻo phía trên và phía dưới xung quanh lỗ có ren 9 tạo thành kết cấu hoàn chỉnh. Ở giữa phía dưới của phao có phần rỗng, để động cơ 12 và bộ giảm tốc 20 đặt trong đó. Điều đó sẽ giảm được chiều cao của thiết bị. Đầu trên và đầu dưới chất dẻo của vị trí kết nối của phao và mặt bích tạo thành kết cấu hoàn chỉnh hoặc một phần kết cấu, chất dẻo bao gồm các lỗ có ren, chất dẻo phía trên xung quanh các lỗ kết hợp với chất dẻo phía dưới. Rãnh 5 có thể được đặt chính giữa vị trí kết nối của mặt bích 25 và phao 1. Hình dạng của rãnh 5 phù hợp với hình dạng của mặt bích để tăng khả năng truyền mô men xoắn, hình dạng của rãnh có thể là dạng tam giác,

hình vuông hay đa giác, vân vân. Rãnh 5 có các lỗ cho nước chảy qua 6, đầu trên và đầu dưới chắt dểoxung quanh các lỗ tạo thành kết cấu hoàn chỉnh.

Các mái chèo 19 được làm bằng cách uốn tấm kim loại hoặc đúc phunchất dẻo, các mái chèo 19 được lắp trên rãnh 11 sử dụng các lỗ. Góc giao giữa mặt phẳng làm việc và đường ngang nhỏ hơn 90° , gây ra hiệu ứng bắn nước trong suốt quá trình hoạt động. Đồng thời các mái chèo 19 có thể có dạng hình cây cầu, cho phép các góc giao giữa cạnh bên và mặt phẳng nhỏ hơn 90° , thích hợp cho hai cạnh. Thay đổi kích thước của mái chèo và số lượng có thể trực tiếp thay đổi công suất của thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng, tương tự với phao có thể tạo thành nhiều đặc điểm kỹ thuật của thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng. Các mái chèo có thể có kết cấu không cân bằng nhằm tăng các loại sóng trong quá trình hoạt động. Ví dụ, ba mái chèo được sắp xếp trên phao cùng với rãnh, để tạo được thiết bị sục khí oxy dùng đưa trong quá trình hoạt động.

Một đầu của phao 1, vòng đai có vòng đai chặn nước 8, động cơ 12 có nắp đậy không thấm nước 39, số lượng khe hở 41 giữa nắp đậy không thấm nước 39 và các thanh cố định 15 là như nhau, các khe hở được sắp xếp phù hợp trên các thanh cố định. Tại ít nhất một khe hở 41 có một đầu mở nhỏ, động cơ 12 có hộp quạt 13, xy lanh bên ngoài của tấm che quạt gắn trên một đầu của nắp đậy không thấm nước. Các xy lanh bên ngoài 14 của hộp quạt khác nhau có thể có cùng kích thước, để cho phép tạo nên động cơ khác nhau phù hợp với nắp đậy không thấm nước 39. Có nắp 42 trên một đầu của nắp đậy không thấm nước 39. Cửa nạp 47 giữa nắp 42 và nắp đậy không thấm nước.

Các ví dụ thực hiện nêu trên chỉ làm rõ hơn sáng chế, mà không làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế, do đó, tất cả các hình dạng, cấu trúc, nguyên tắc cơ bản tương tự khi sửa đổi theo sáng chế có thể cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Danh mục các số chỉ dẫn

1: phao	38: nút bịt đầu
2: lớp vỏ trên	39: nắp đậy không thấm nước
3: lớp vỏ dưới	40: phần trên
4: vị trí kết nối	41: khe hở
5: rãnh	42: nắp
6: lỗ cho nước chảy qua	43: bu lông
7: lỗ xuyên qua	44: lỗ có ren
8: vòng đai cản nước	45: hộp đựng
9: lỗ xuyên qua	46: tấm kim loại
10: vị trí lắp	47: cửa nạp
11: rãnh	48: đỉnh ốc
12: động cơ	49: hình nón
13: hộp quạt	50: hộp dưới
14: xy lanh bên ngoài	51: hộp trên
15: thanh cổ định	52: trục động cơ
16: vòng đai cố định vị trí	53: bánh răng truyền chủ động
17: đầu nối	54: bánh răng bị động thứ nhất
18: vòng đai	55: bánh răng quanh trục thứ nhất
19: mái chèo	56: bánh răng bị động thứ hai
20: bộ giảm tốc	57: bánh răng quanh trục thứ hai
21: nút bịt vòng bi	58: bánh răng bị động thứ ba
22: vòng đai tách rời	59: khoang đã bịt kín
23: lỗ sáu cạnh	60: rãnh bán nguyệt
24: lỗ kẹp chặt	61: mặt bích hỗ trợ

25: mặt bích	62: ghim
26: khoang chứa vòng bi trên	63: khoang chứa vòng bi của hộp dưới
27: khoang chứa vòng bi dưới	64: khoang chứa vòng bi của hộp trên
28: mặt bích của động cơ	65: lỗ xuyên qua
29: vòng bi trên	66: chốt
30: vòng bi dưới	67: rãnh bịt kín
31: điểm dừng của hộp đựng	68: vị trí gắn
32: mặt trên của hộp đựng	69: khoang
33: bề mặt mặt bích	70: thanh gia cố
34: các lỗ gắn	71: lỗ bắt vít
36: trục ra	
37: bàn quay kết hợp	

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng bao gồm: động cơ (12), bộ giảm tốc (20), phao (1), các mái chèo (19), các thanh cố định (15), động cơ (12) được đặt thẳng đứng trên bộ giảm tốc (20), trong đó:

bộ giảm tốc (20) bao gồm: hộp (45), các bánh răng giảm tốc, các vòng bi (29, 30), trục ra (36), bánh răng truyền chủ động (53) của các bánh răng giảm tốc để dẫn động bánh răng bị động thứ nhất (54) ăn khớp vào trục động cơ (52), bánh răng bị động thứ nhất (54) ăn khớp vào bánh răng quanh trục thứ nhất (55) để dẫn động bánh răng bị động thứ hai (56), bánh răng bị động thứ hai (56) ăn khớp vào bánh răng quanh trục thứ hai (57) để dẫn động bánh răng bị động thứ ba (58), bánh răng bị động thứ ba (58) ăn khớp vào trục ra (36); bánh răng bị động thứ nhất (54), bánh răng bị động thứ hai (56), bánh răng bị động thứ ba (58) trong hộp giảm tốc (45) được sắp xếp lần lượt thẳng trục nhau theo dạng bước: bánh răng bị động thứ nhất (54) ở trên, bánh răng bị động thứ hai (56) ở giữa, bánh răng bị động thứ ba (58) ở dưới; các vòng bi trên (29) của các bánh răng quanh trục thứ nhất (55) và bánh răng quanh trục thứ hai (57) được lắp vào trong khoang chứa vòng bi trên (26) sao cho nằm ở trên cùng của hộp (45), một đầu của hộp (45) được bịt kín bằng nắp đáy (42) hoặc bịt kín trực tiếp bằng mặt bích của động cơ, khoang chứa vòng bi trên (26) bao gồm vòng đai (18) có bánh răng sao cho thẳng trục với các vòng bi trên (29) của trục thứ nhất và trục thứ hai, các vòng bi dưới (30) của các bánh răng quanh trục thứ nhất (55) và bánh răng quanh trục thứ hai (57) được lắp vào trong khoang chứa vòng bi dưới (27), phần bên ngoài của khoang chứa vòng bi dưới (27) được bịt kín bằng nút bịt vòng bi (21), phần giữa phía dưới của hộp (45) bao gồm khoang chứa vòng bi của trục ra, phần dưới của khoang chứa vòng bi của trục ra (36) bao gồm khoang bịt kín (59), với trục ra (36) kéo dài xuyên qua phần đã bịt kín, phao (1) và các mái chèo (19) được dẫn động nhờ trục ra (36), số lượng thanh cố định (15) có thể nhiều hơn hai, các thanh cố định (15) được gắn với nhau trên bộ giảm tốc (20), toàn bộ thiết bị được nổi trên mặt nước nhờ phao (1), động cơ (12) và bộ giảm tốc (20) được cố định mà không bị quay bằng thanh cố định (15);

bộ giảm tốc (20) bao gồm: hộp trên (51), hộp dưới (50), các bánh răng giảm tốc, các vòng bi (29, 30), trục ra (36), hộp trên (51) được hàn kín với hộp dưới (50), vị trí kết nối giữa hộp trên (51) và hộp dưới (50) gồm có ít nhất hai rãnh bán nguyệt (60), các

thanh cố định (15) có thể được gắn vào trên các rãnh này, các mặt bích hỗ trợ (61) được đặt trên cả hai mặt của các rãnh, mặt bích hỗ trợ (61) bao gồm các lỗ có ren (44), các thanh cố định (15) được gắn trên lỗ mà được hình thành bởi hai rãnh bán nguyệt (60) của hộp trên (51) và hộp dưới (50), bánh răng truyền chủ động (53) của bánh răng giảm tốc dẫn động bánh răng bị động thứ nhất (54) ăn khớp vào trục động cơ (52), bánh răng bị động thứ nhất (54) ăn khớp vào bánh răng quanh trục thứ nhất (55) dẫn động bánh răng bị động thứ hai (56), để bánh răng bị động thứ hai (56) ăn khớp vào bánh răng quanh trục thứ hai (57) dẫn động bánh răng bị động thứ ba (58), để bánh răng bị động thứ ba (58) ăn khớp vào trục ra (36), bánh răng bị động thứ nhất (54), bánh răng bị động thứ hai (56), bánh răng bị động thứ ba (58) được sắp xếp thẳng trục nhau lần lượt trong hộp giảm tốc ở dạng bước như sau: bánh răng bị động thứ nhất (54) trên đầu, bánh răng bị động thứ hai (56) ở giữa, bánh răng bị động thứ ba (58) ở dưới đáy, các vòng bi trên (29) của các bánh răng quanh trục thứ nhất (55) và bánh răng quanh trục thứ hai (57) được lắp trong hộp đựng vòng bi trên (29) mà ở trên đầu của hộp (45), các vòng bi dưới (30) của các bánh răng quanh trục thứ nhất (54) và bánh răng quanh trục thứ hai (56) được lắp trong hộp đựng vòng bi dưới, phần bên ngoài của hộp đựng vòng bi dưới được bịt kín nhờ tấm che vòng bi, phần ở giữa phía dưới của hộp đựng bao gồm khoang chứa vòng bi của trục ra (36), phần dưới khoang chứa vòng bi của trục ra bao gồm khoang đã bịt kín (59), với trục ra (36) kéo dài xuyên qua phần đã bịt kín, phao (1) và các mái chèo (19) được dẫn động nhờ trục ra (36), số lượng các thanh cố định (15) là nhiều hơn hai, các thanh cố định được gắn trên bộ giảm tốc (20), toàn bộ thiết bị được nổi trên mặt nước nhờ phao (1), động cơ (12) và bộ giảm tốc (20) được cố định mà không bị quay bằng thanh cố định (15).

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó phao (1) được làm bằng lớp vỏ rỗng, vị trí lắp của các mái chèo (19) là xung quanh phần phía dưới của phao (1); phần ở giữa phao gồm có phần kết nối (4) sao cho ăn khớp với trục ra (36), các lớp vỏ trên (2) và vỏ dưới (3) của phần kết nối (4) tạo thành một hoặc một phần kết cấu hoàn chỉnh.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó phao (1) được tạo ra bằng phương pháp đúc thổi chất dẻo, đáy phao có các rãnh (5) để gắn các mái chèo (19), đầu các rãnh có các lỗ có ren (44), đầu trên chất dẻo xung quanh các lỗ kéo dài xuống dưới gắn với đầu dưới chất dẻo, phần giữa phao gắn với lớp vỏ dưới (3), đầu trên và đầu dưới chất dẻo kết nối với các mặt bích (25) tạo thành một hoặc một phần kết cấu hoàn chỉnh, chất dẻo này bao

gồm các lỗ có ren (44), đầu trên chất dẻo xung quanh các lỗ (34) gắn với đầu dưới chất dẻo.

4. Thiết bị theo điểm 3, trong đó chất dẻo phía trên và phía dưới của phần ở giữa của phao (1) tạo thành một hoặc một phần cấu trúc hoàn chỉnh, phần kết nối của chất dẻo và mặt bích (25) có các rãnh sao cho ăn khớp với các mặt bích (25) để cho phép tăng mô men năng lượng truyền dẫn, trục ra (36) gắn bằng chốt trục với mặt bích (25), đầu dưới của trục ra (36) có lỗ có ren (44) được cố định bằng miếng lót và bu lông (43).

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó các mái chèo (19) được làm bằng cách uốn tấm kim loại (46) hoặc đúc phun chất dẻo, góc giao giữa mặt phẳng làm việc và đường ngang là nhỏ hơn 90° , điều này tạo ra hiệu quả bắn nước lên trong quá trình hoạt động, các mái chèo (19) có thể có kết cấu cân bằng hoặc kết cấu không cân bằng để tăng khả năng tạo sóng trong quá trình hoạt động.

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó phần dưới của phao (1) có dạng hình nón (49), tạo thuận lợi để nước phía dưới đi lên phía xung quanh.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó động cơ bao gồm nắp đáy không thấm nước (39), số lượng khe hở (41) của nắp đáy không thấm nước và các thanh cố định (15) là tương đương, các khe hở (41) phải vừa với các thanh cố định (15), xy lanh bên ngoài (14) của hộp quạt (13) gắn với phía trên của nắp đáy không thấm nước (39), nắp đáy không thấm nước (39) gồm có nắp (42) để lấy nước, một đầu ống kim loại của thanh cố định (15) lắp vào lỗ mà được tạo thành bởi hai rãnh bán nguyệt (60) của hộp trên (51) và hộp dưới (50), vòng đai cố định (16) được gắn trên đầu còn lại.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó trục ra (36) là trục lớn có bậc ở giữa, gồm có vòng bi trên (29) và vòng bi dưới (30), ba bánh răng bị động được gắn trên vòng bi trên (30) sao cho cách nhau dọc trục bằng chốt, ba bánh răng bị động bao gồm các lỗ xuyên qua (7) để nhận đỉnh ốc (48) đưa vào, hộp được kết hợp theo cách có thể tách rời với khoang bịt kín (59) bằng mối hàn cơ học, khoang bịt kín (59) có nhiều hơn ba lỗ xuyên qua tương ứng với các lỗ có ren (44) ở đáy bộ giảm tốc (20), các lỗ có ren (44) được đặt trên thanh gia cố (70) trên đáy của bộ giảm tốc (20).

9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó phía trên của hộp trên gồm có vị trí ăn khớp với mặt bích động cơ (28), động cơ (12) có khoang (69) dạng hình bát nằm dưới vị trí nói trên, ở giữa khoang (69) có lỗ để bánh răng truyền chủ động (53) có thể xuyên qua, thành

của khoang cản trở dầu bôi trơn bắn lên, hoặc đầu trên hộp và tấm bịt của động cơ tạo thành một kết cấu hoàn chỉnh.

10. Phương pháp sản xuất phao (1) của thiết bị sục khí oxy bằng cách tạo sóng, trong đó vật liệu dẻo được đưa vào khuôn, thổi không khí nén vào vật liệu dẻo để làm phồng vật liệu dẻo, trong đó vật liệu dẻo tại vị trí lắp của mái chèo, vị trí kết nối (4) của mặt bích (25) và phần xung quanh các lỗ trên khuôn được gắn nóng với nhau; phao (1) được làm từ lớp vỏ rỗng và có dạng hình cầu, vị trí lắp các mái chèo (19) là phía dưới phần dưới của lớp vỏ rỗng, phao (1) gồm có các rãnh (5) để gắn các mái chèo (19), phía trên rãnh (5) có các lỗ có ren (44), chất dẻo phía trên xung quanh các lỗ kết hợp với chất dẻo phía dưới, phần giữa phao gắn với vỏ phía dưới, chất dẻo phía trên và phía dưới của điểm kết nối của các mặt bích (25) tạo thành một hoặc một phần kết cấu hoàn chỉnh, chất dẻo bao gồm các lỗ có ren (44), chất dẻo phía trên xung quanh các lỗ kết hợp với chất dẻo phía dưới.

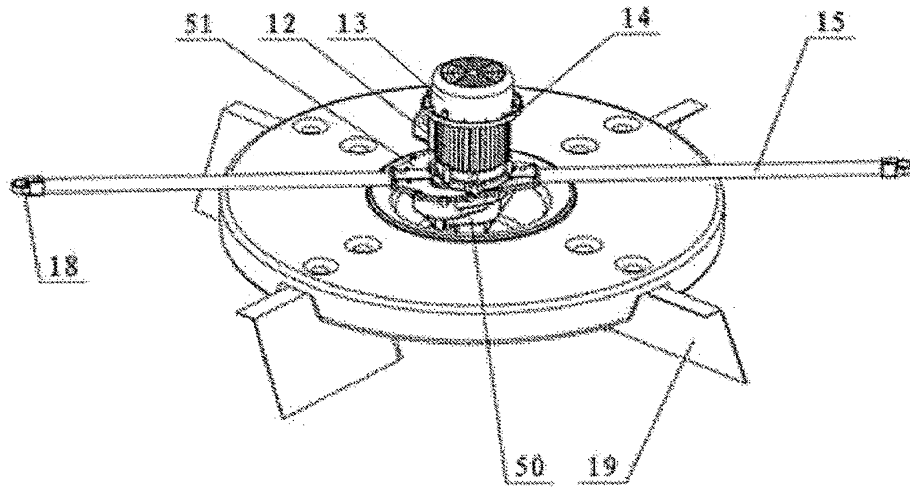


Fig.1

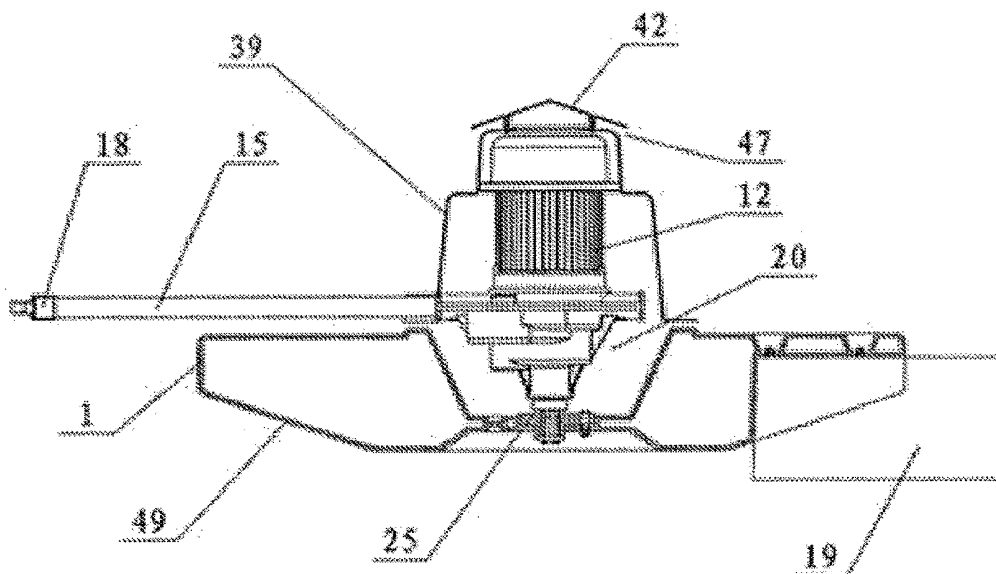


Fig.2

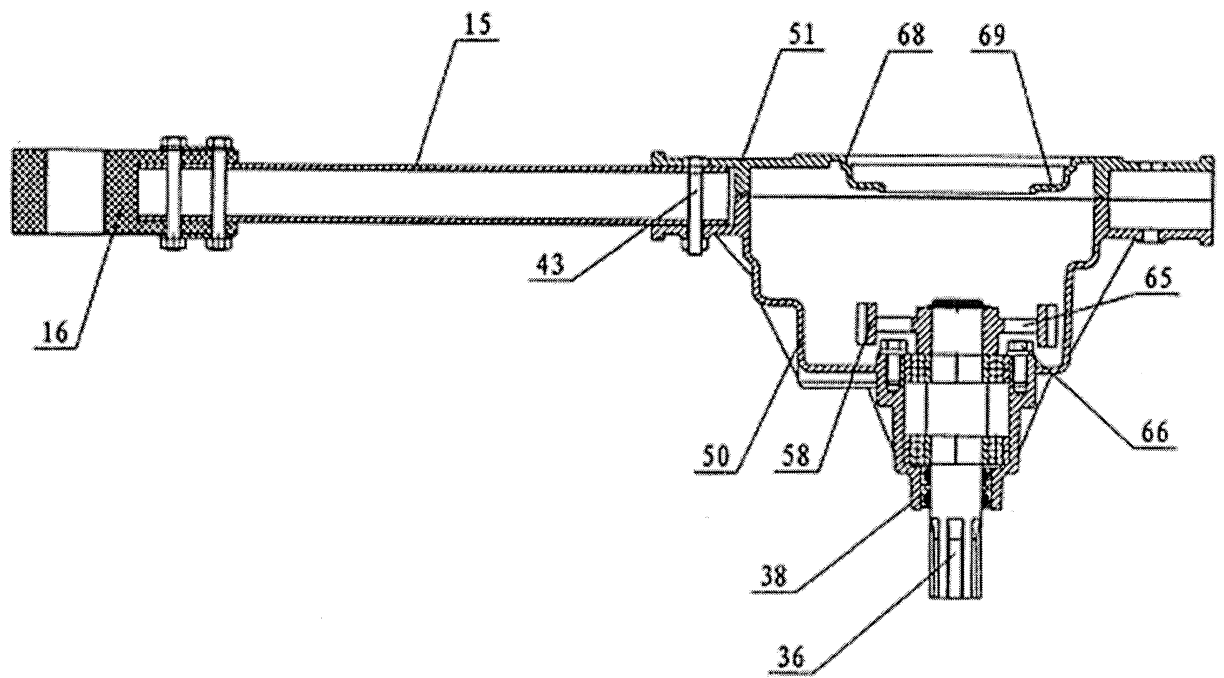


Fig.3

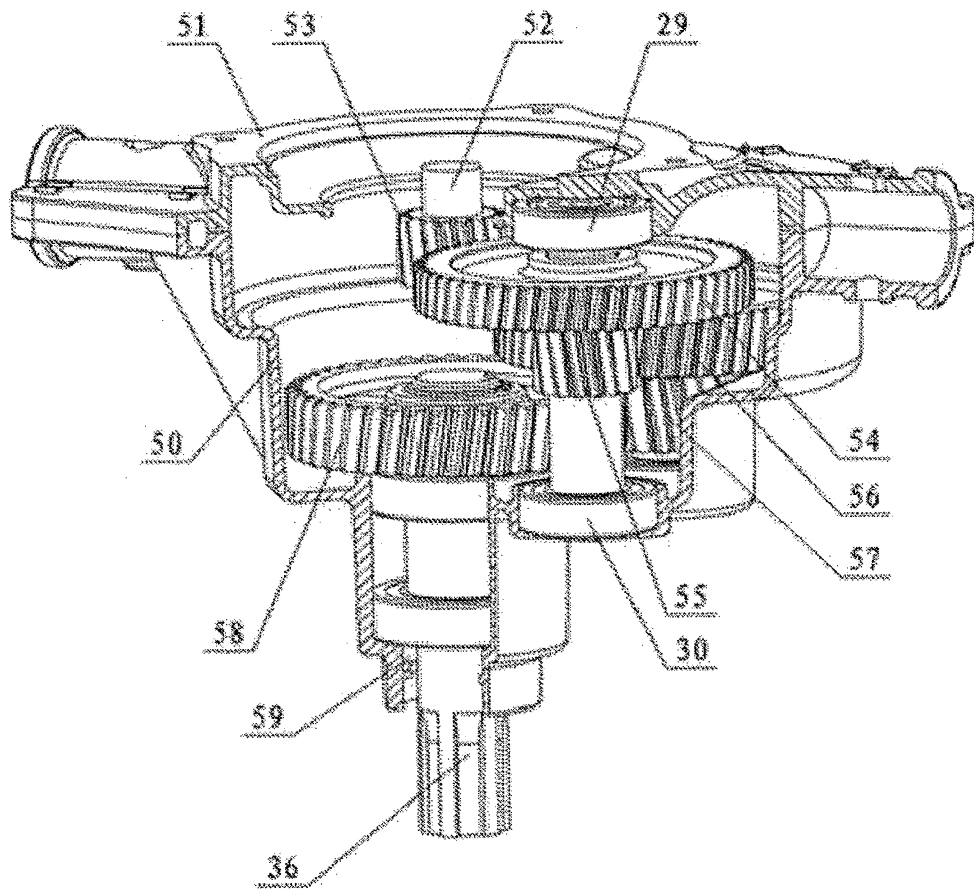


Fig.4

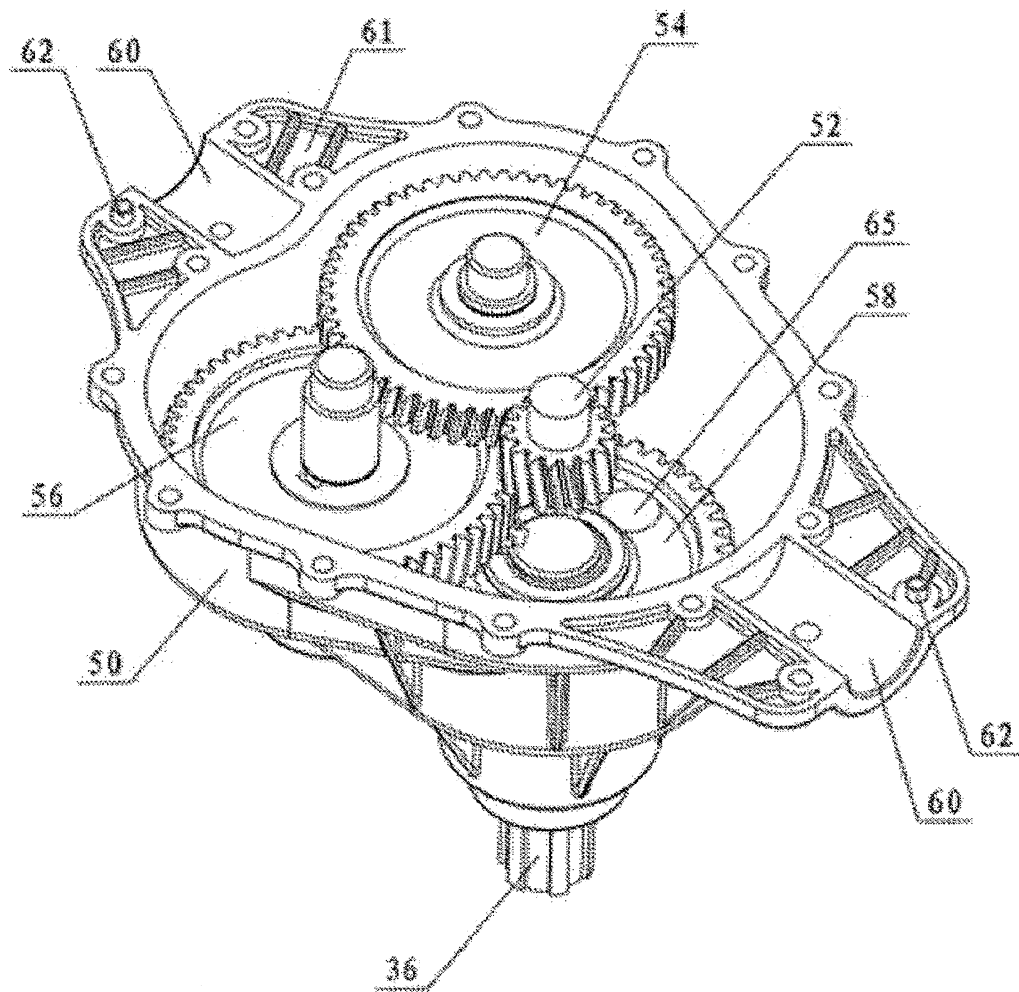


Fig.5

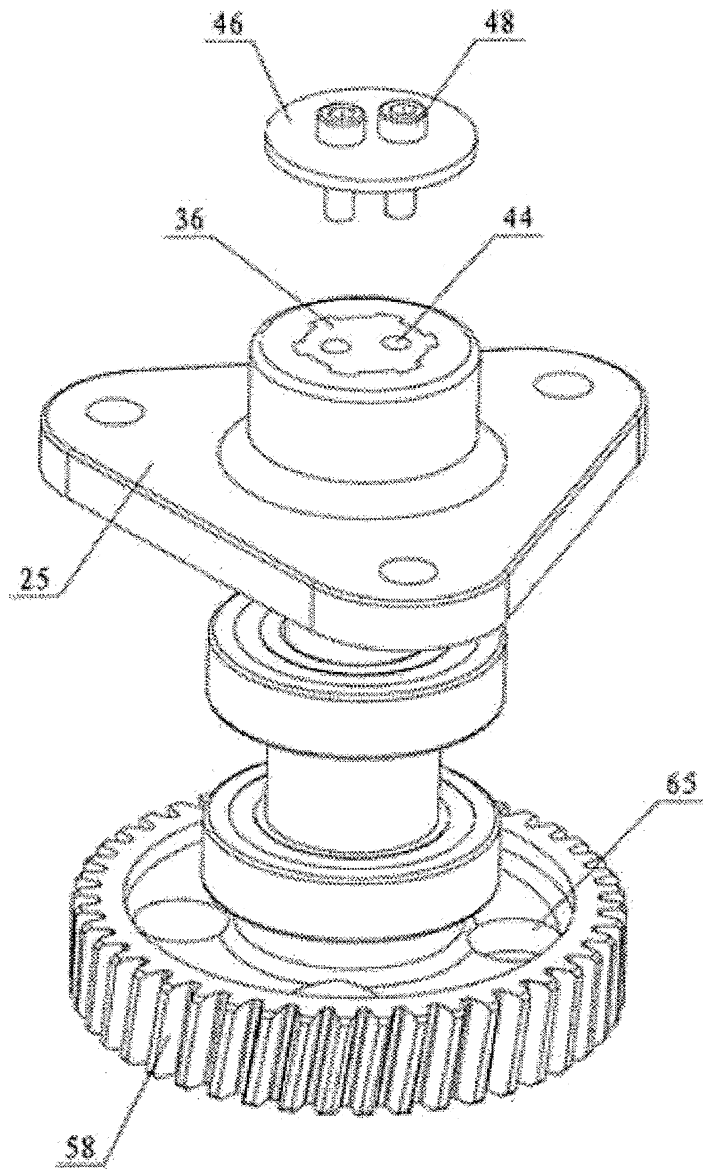


Fig.6

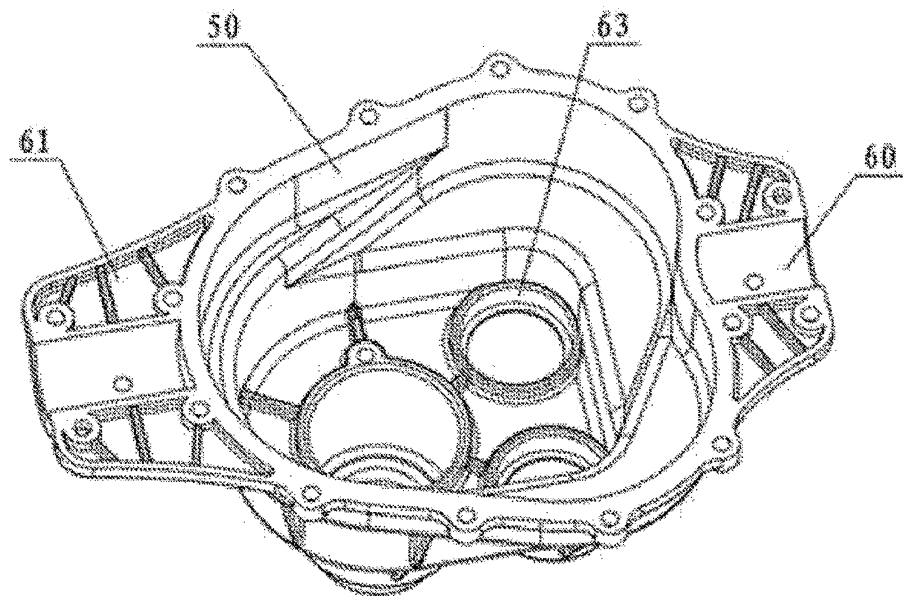


Fig. 7

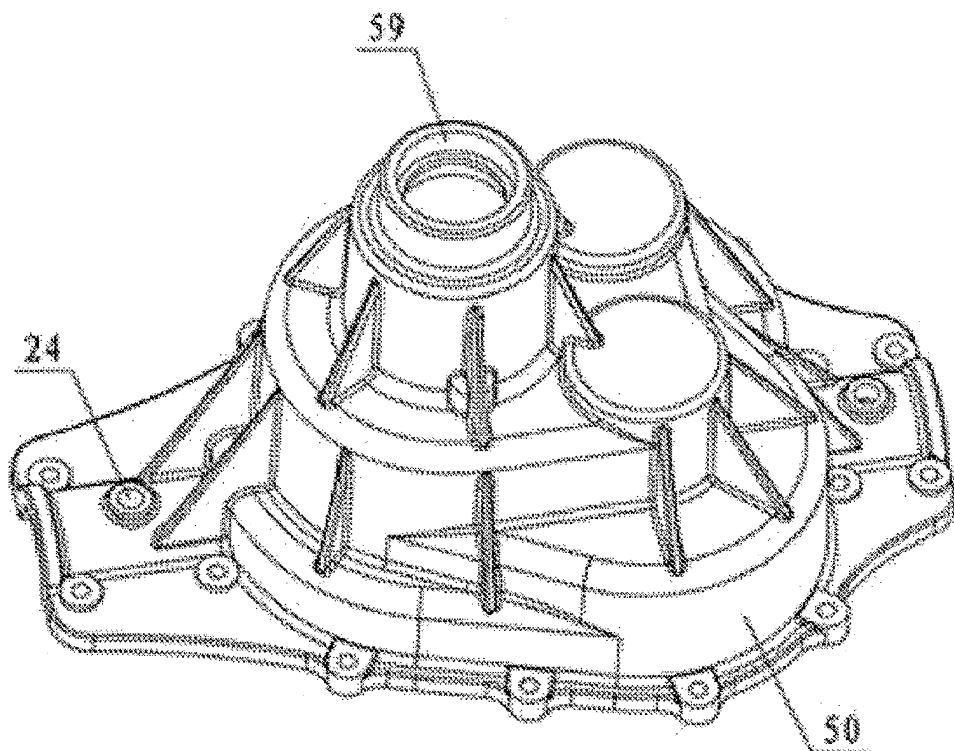


Fig. 8

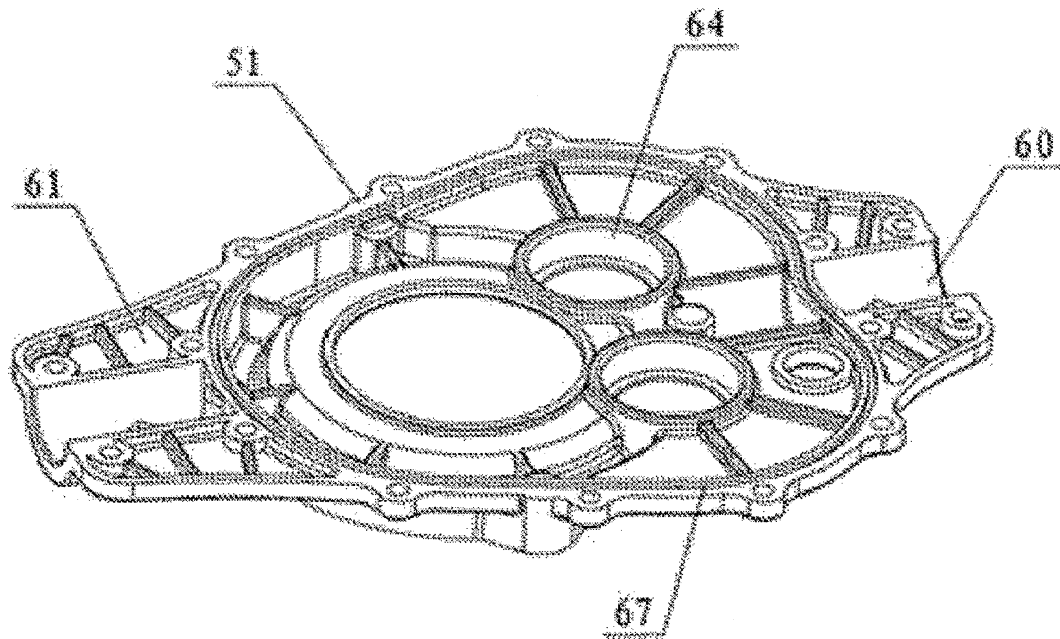


Fig.9

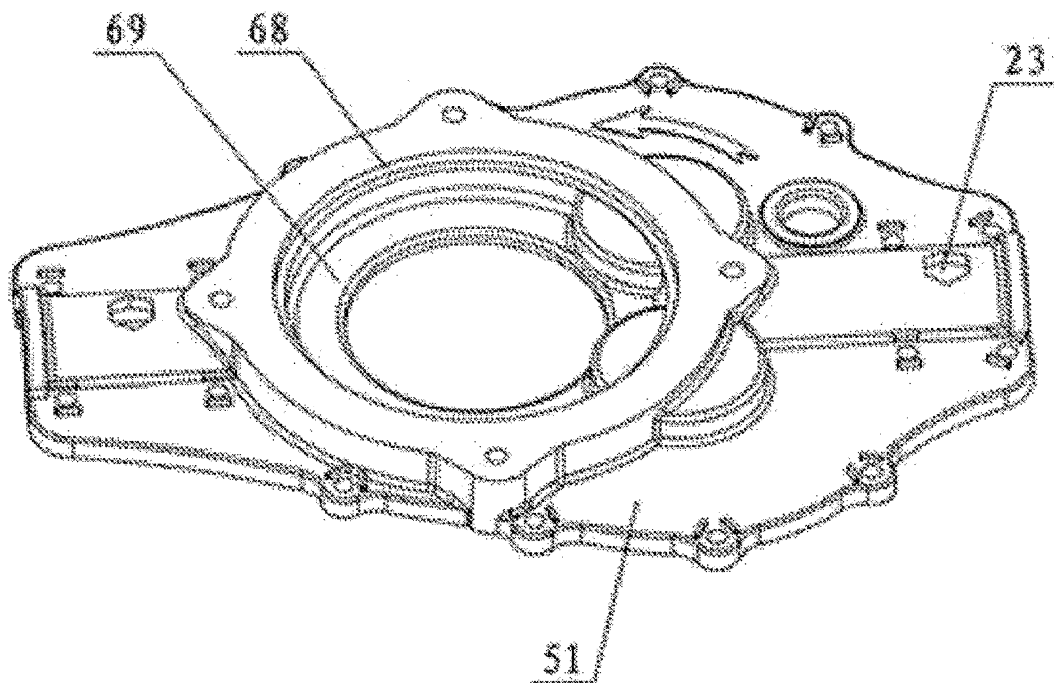


Fig.10

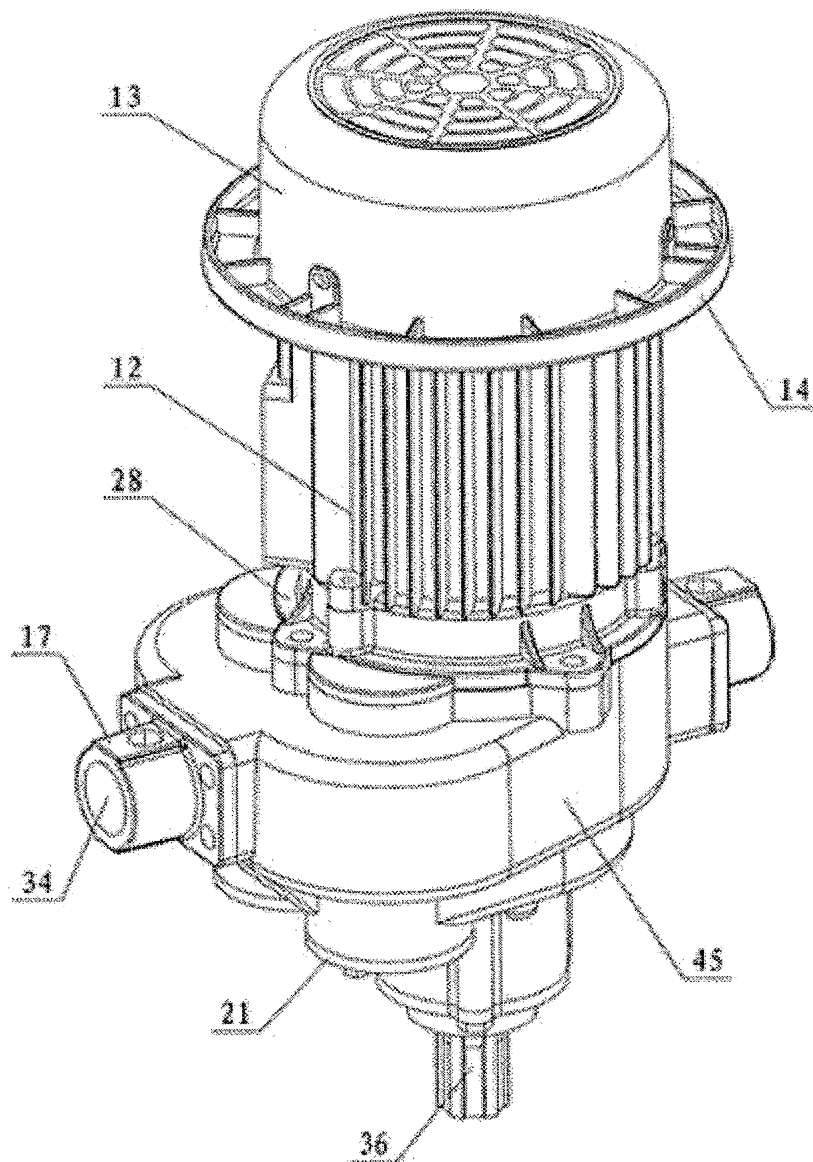


Fig.11

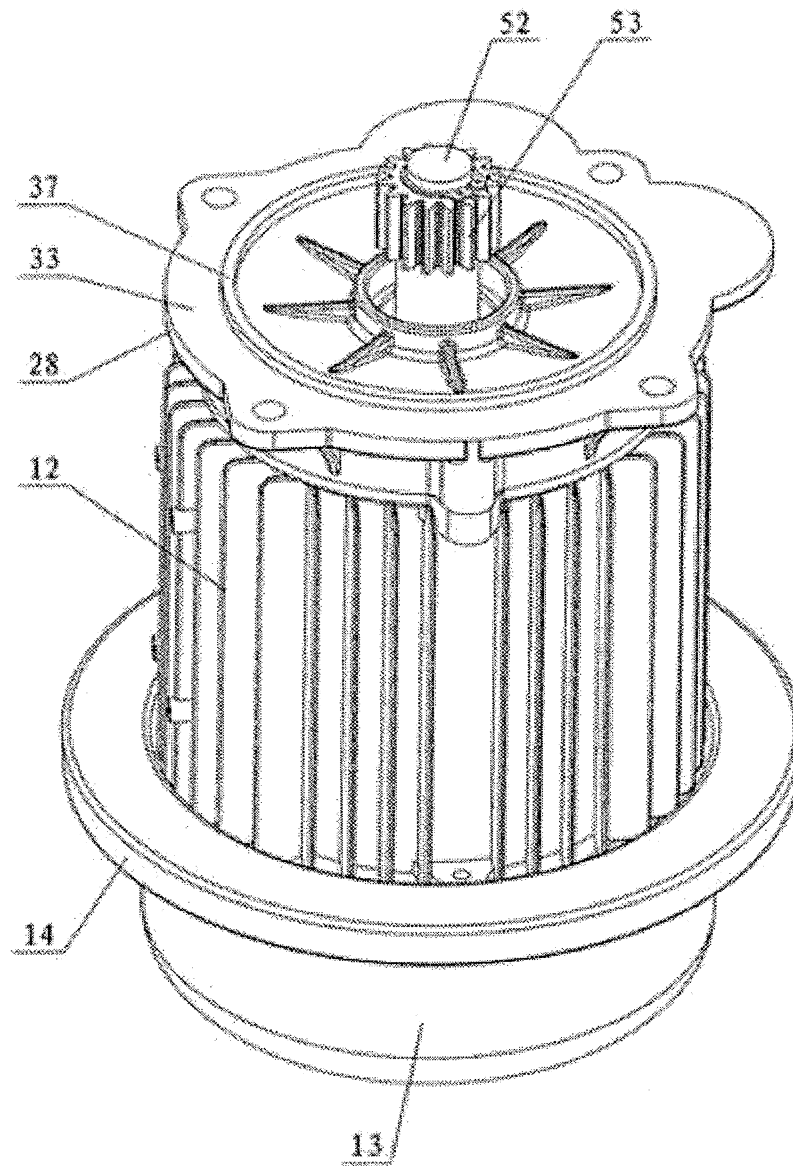


Fig.12

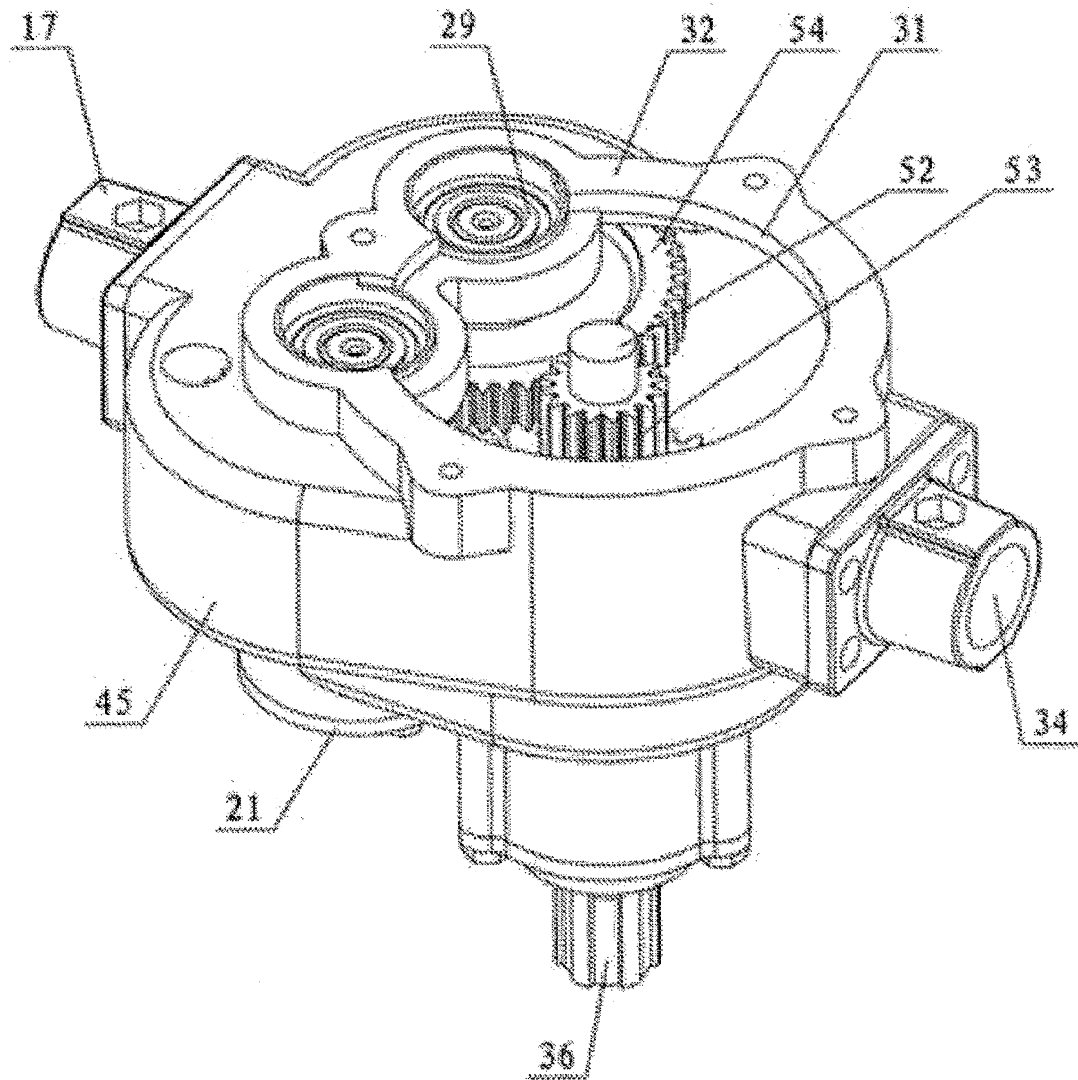


Fig.13

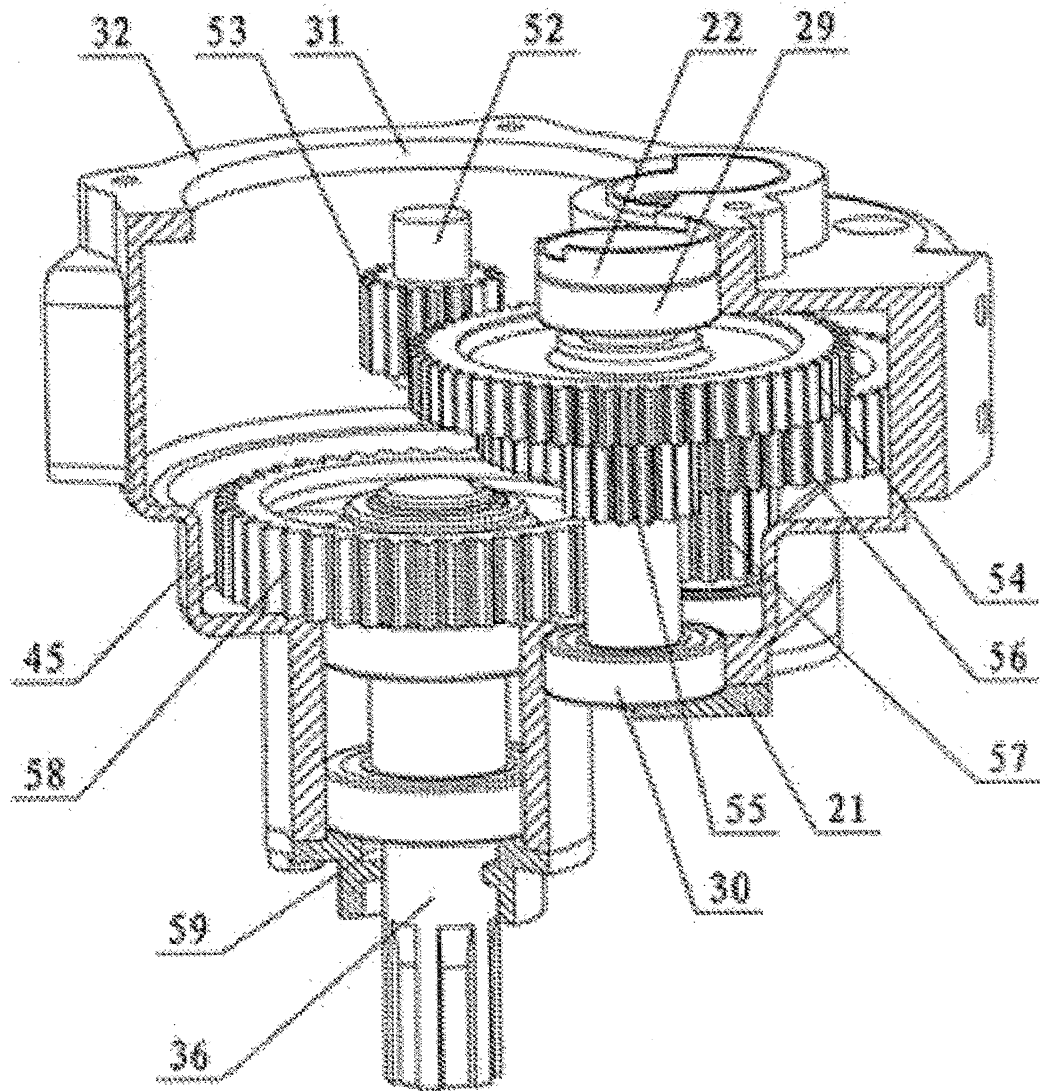


Fig.14

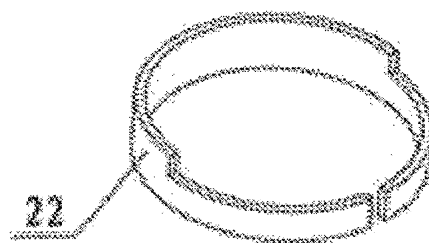


Fig.15

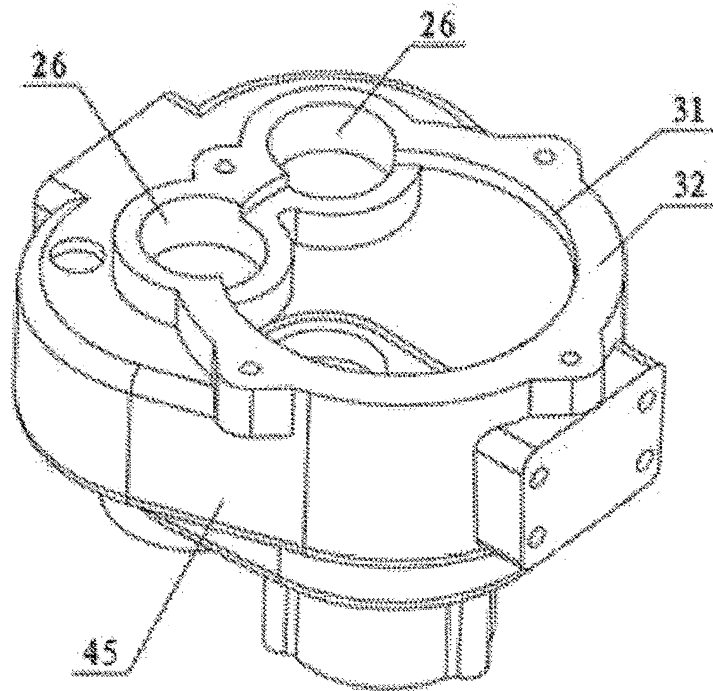


Fig.16

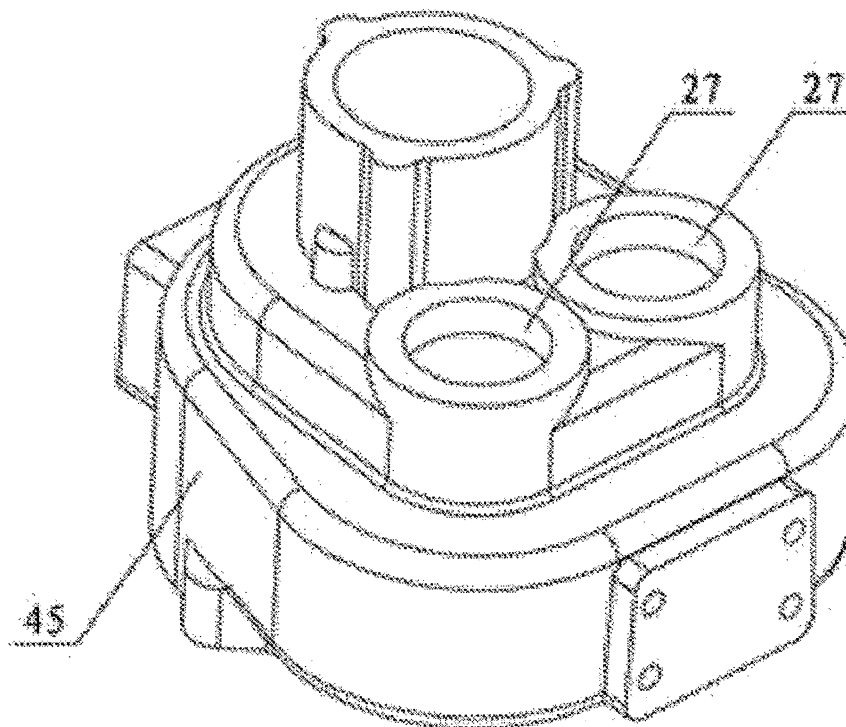


Fig.17

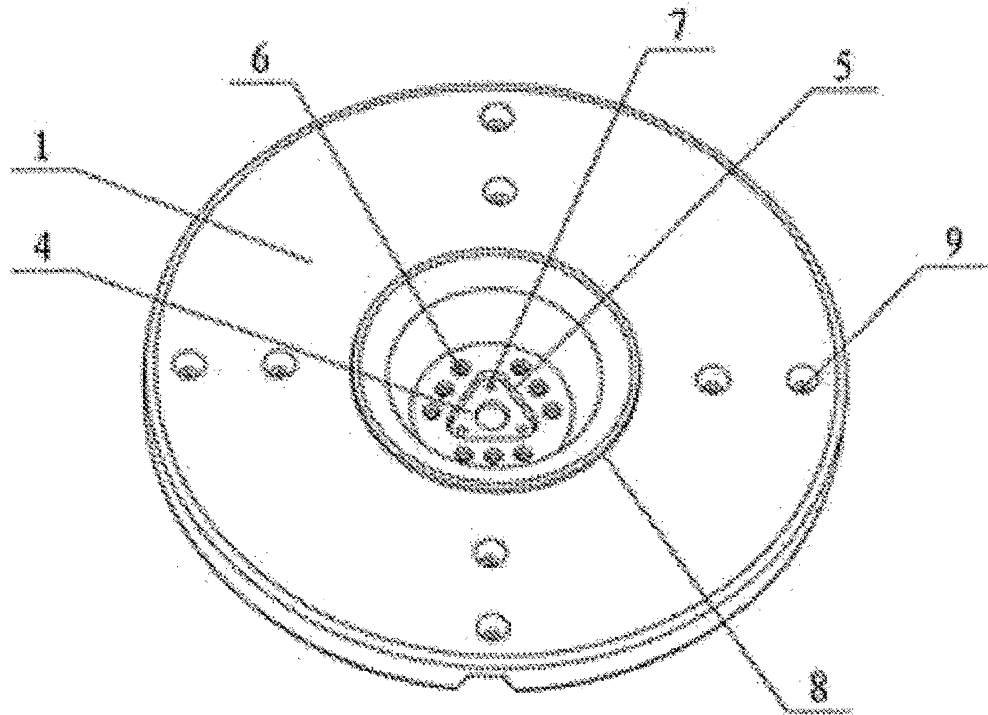


Fig.18

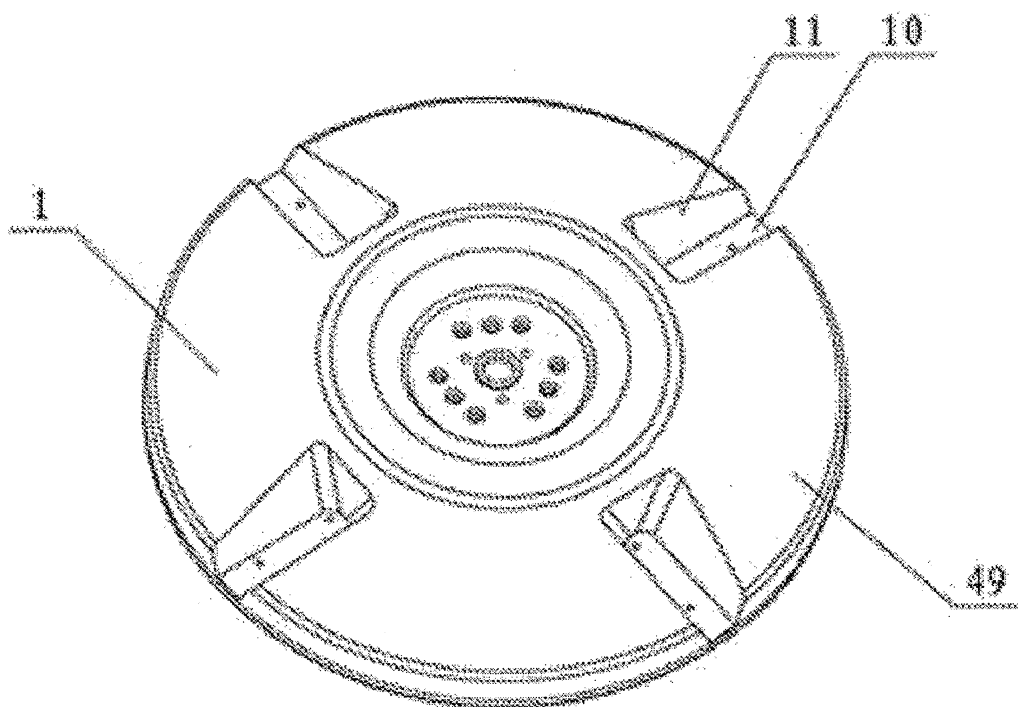


Fig.19

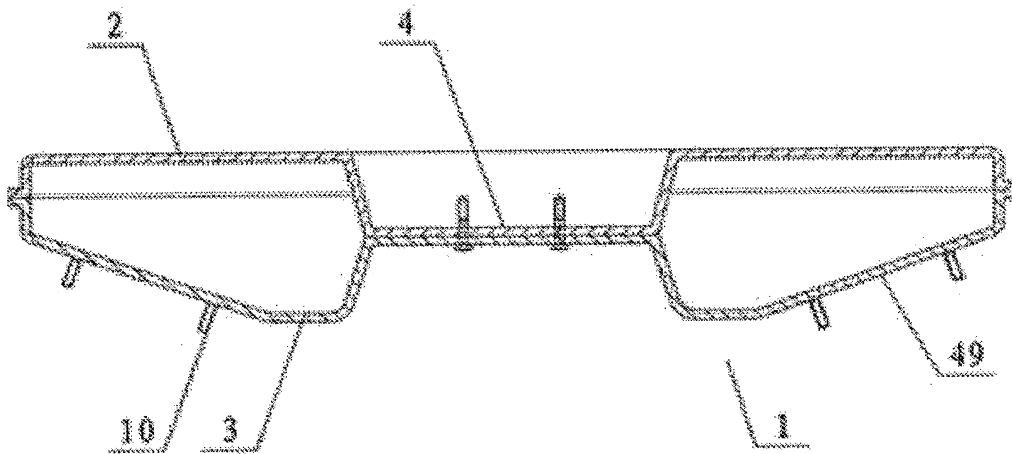


Fig.20

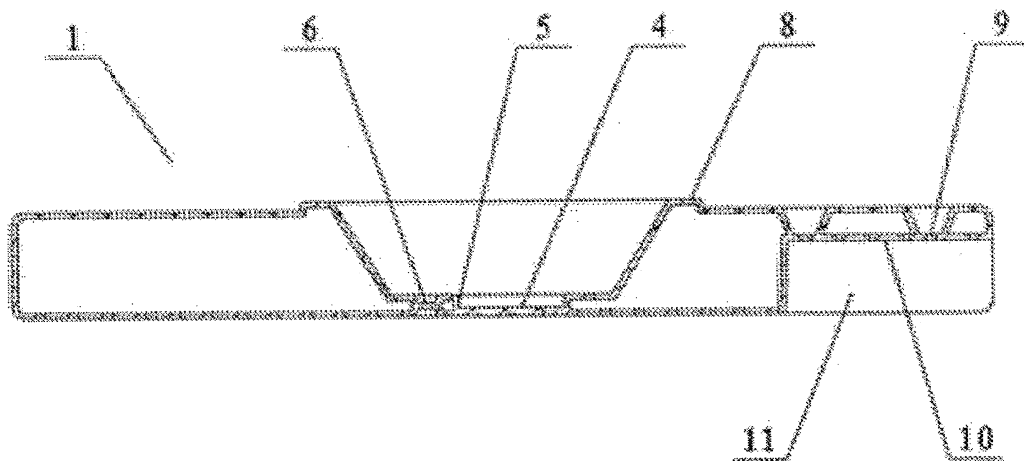


Fig.21

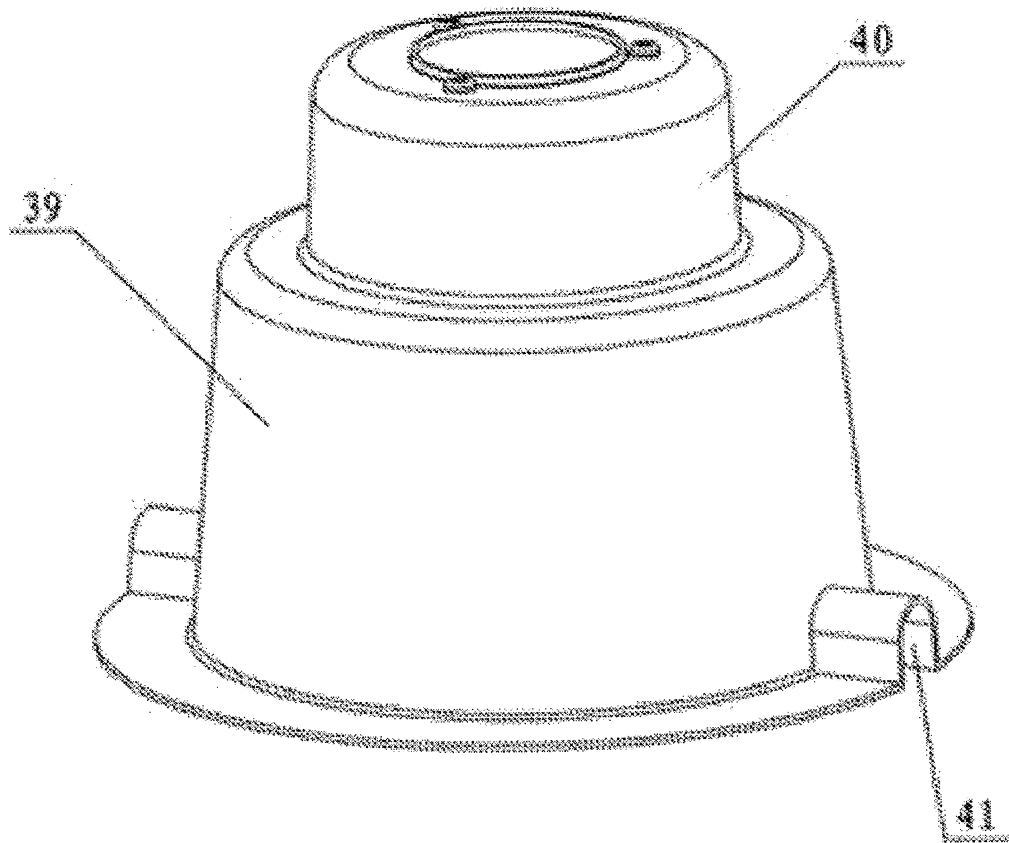


Fig.22

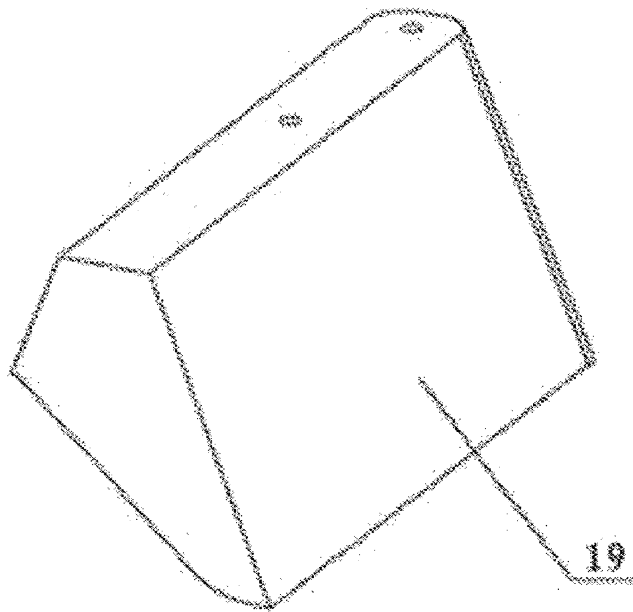


Fig.23

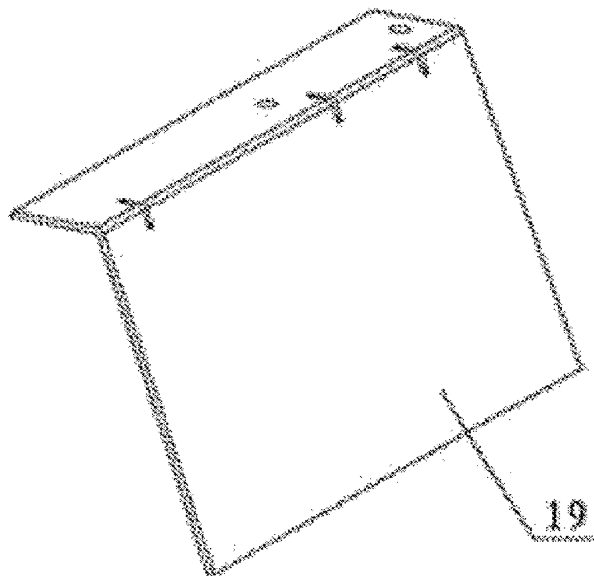


Fig.24

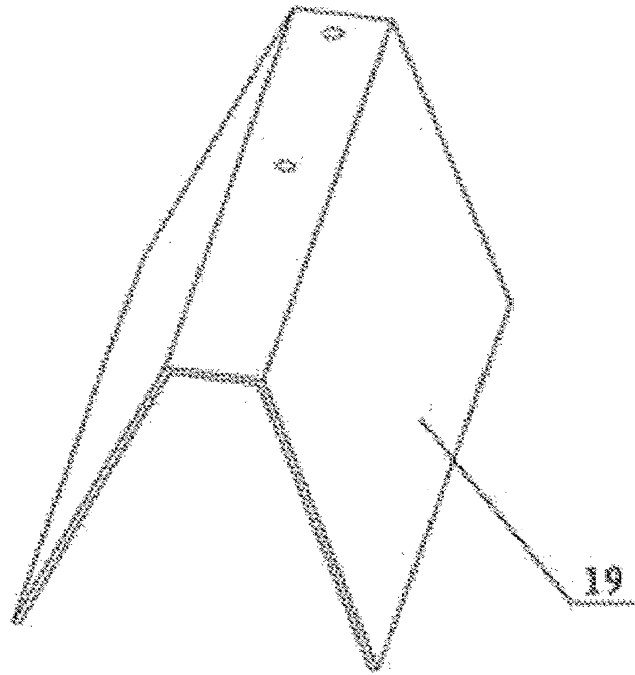


Fig.25

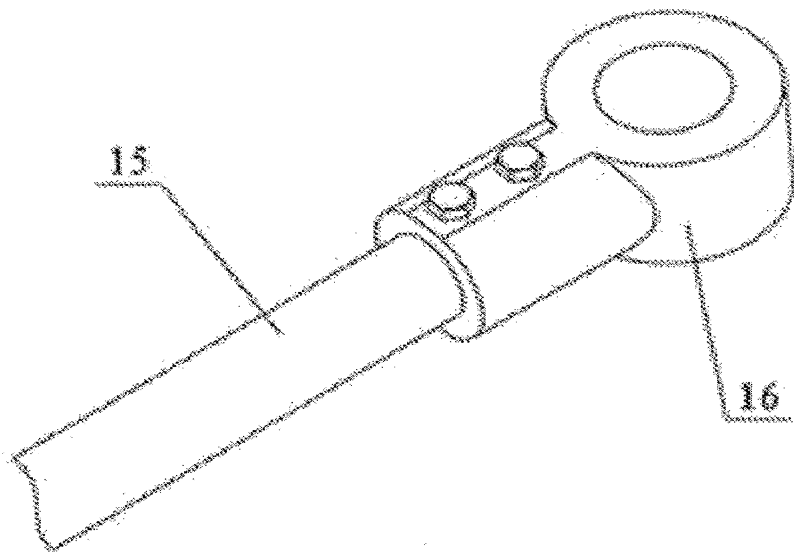


Fig.26

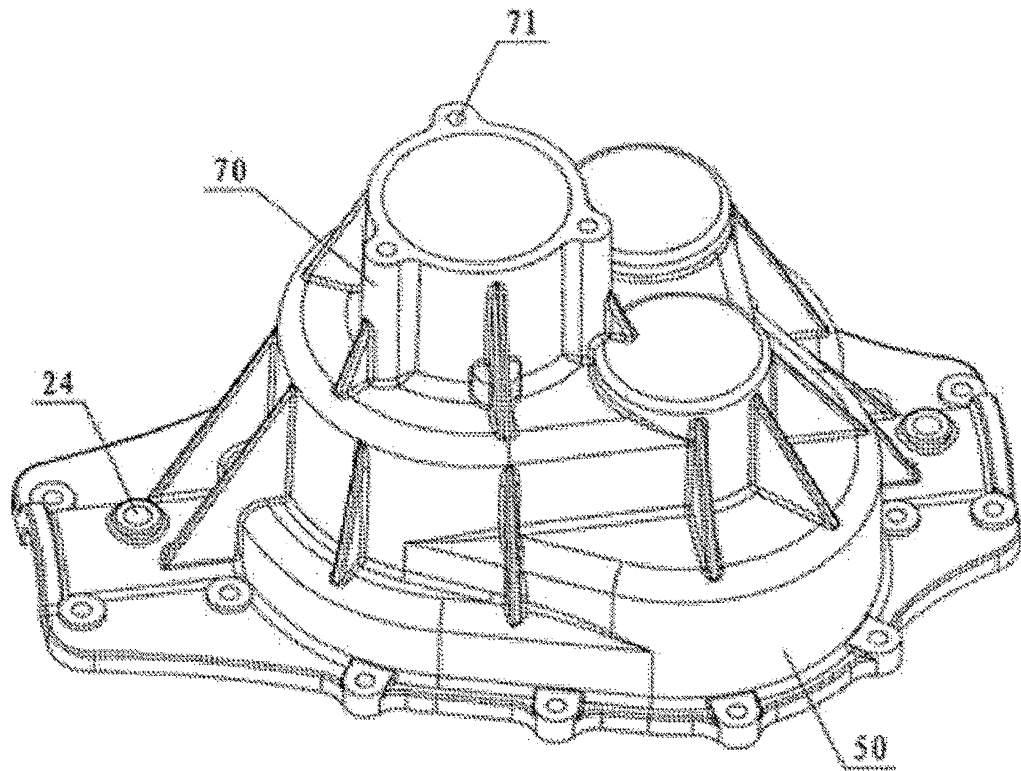


Fig.27