



(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)



1-0048846

(51)^{2021.01} C02F 3/04; B05B 3/06

(13) B

(21) 1-2022-06903

(22) 01/04/2021

(86) PCT/JP2021/014215 01/04/2021

(87) WO 2021/201245 07/10/2021

(30) 2020-067280 03/04/2020 JP

(45) 25/07/2025 448

(43) 26/12/2022 417A

(73) 1. METAWATER CO., LTD. (JP)

1-25, Kanda-sudacho, Chiyoda-ku, Tokyo 1010041, Japan

2. KYUSHU INSTITUTE OF TECHNOLOGY (JP)

1-1, Sensui-cho, Tobata-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 8048550, Japan

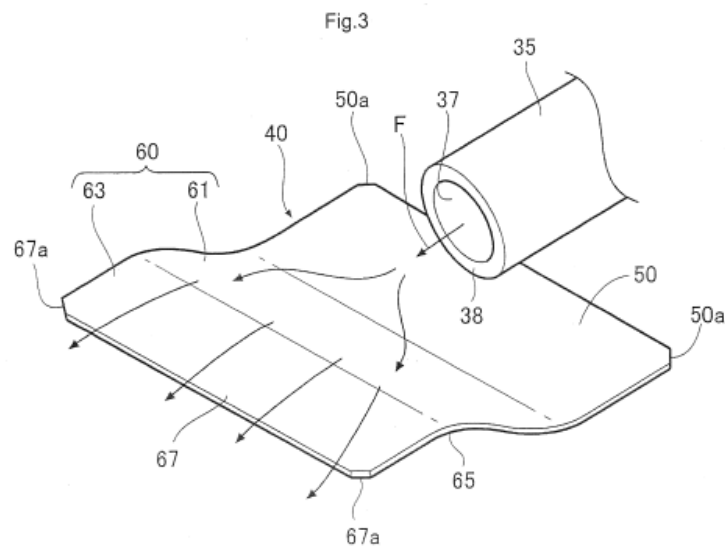
(72) KURINAMI Tomoki (JP); AKINAGA Masatoshi (JP); TANAKA Kazuhiro (JP);
SHIMIZU Fumio (JP).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) THIẾT BỊ PHUN

(21) 1-2022-06903

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị phun trong đó có thể duy trì mômen quay do dòng nước phun ra tạo ra, và trong đó nước có thể được phun đều trên một phạm vi rộng. Thiết bị phun (10) này có đường ống (30) và nhiều bộ phận phun (35). Lỗ phun (37) qua đó nước được phun ra được tạo trong mỗi bộ phận phun (35). Ít nhất một trong số các lỗ phun (37) được bố trí theo phương ngang. Cấu tạo được làm phù hợp trong đó đường ống (30) quay do dòng nước phun ra từ lỗ phun (37) được bố trí theo phương ngang. Tấm phân tán (40) phân tán nước phun ra được gắn vào các bộ phận phun (35). Các tấm phân tán (40) có phần đế (50) được gắn chặt vào phần bên dưới (38) của bộ phận phun (35) và mở rộng về hướng trong đó nước phun ra và phần bề mặt cong (60) được uốn cong để tiếp cận với trục phun C kéo dài (50) theo hướng trong đó nước được phun ra qua tâm của lỗ phun (37) và mở rộng từ phần đế theo hướng trong đó nước được phun ra.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phun được sử dụng thích hợp, cụ thể là, để làm phân tán nước được xử lý trong quy trình lọc thẩm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một ví dụ đã biết về phương pháp xử lý nước như nước thải là phương pháp trong đó, ví dụ, nước cần xử lý được phun từ trên cao xuống lớp thành phần lọc được đặt trong bể chứa nước để làm sạch nước cần xử lý.

Ví dụ, tài liệu sáng chế 1 được chỉ ra dưới đây bộc lộ thiết bị để phun nước trong thiết bị lọc thẩm, thiết bị phun sao cho tấm phun có bề mặt nhẵn phía trên được gắn vào, bên dưới lỗ phun trong ống phun có đầu ở xa bị thắt lại, ở trạng thái cơ bản nằm ngang và theo cách cho phép điều chỉnh khoảng cách giữa tấm phun và lỗ phun. Cụ thể hơn: hai thanh phụ kiện được liên kết với nhau ở các đầu dưới bằng tấm đỡ và có dạng trục ren được bố trí ở hai bên của ống phun có lỗ phun hướng xuống; và tấm phun dạng đĩa được đỡ trên tấm đỡ, tấm phun tương tự được đặt cách xa so với đáy của lỗ phun một khoảng quy định sao cho vuông góc với hướng trục của ống phun. Khi phụt ra khỏi lỗ phun, nước va vào tấm phun được phun ra.

Ngoài ra, tài liệu sáng chế 2 được chỉ ra dưới đây bộc lộ thiết bị xử lý nước có thân bể, bể chứa nước xử lý giữ nước xử lý và phương tiện dẫn nước xử lý đưa nước xử lý từ phần trên của thân bể. Phương tiện dẫn nước xử lý có bộ phận dạng tấm được gắn, vào phần dưới của lỗ trong ống qua đó nước xử lý chảy ra, theo hướng vuông góc với hướng nước xử lý chảy ra. Bộ phận dạng tấm có dạng đĩa. Bộ phận đỡ được bố trí mở rộng theo hướng xiên lên từ ngoại vi bên ngoài của bộ phận dạng tấm, đầu trên của bộ phận đỡ được gắn vào ngoại vi bên ngoài của đầu dưới của vòi phun có lỗ phun hướng xuống. Bộ phận dạng tấm được bố trí vuông góc với hướng trục của vòi phun. Khi phụt ra từ vòi phun, nước va vào bộ phận dạng tấm sẽ được phun ra.

Tài liệu kỹ thuật liên quan:

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: Đơn đăng ký mẫu hữu ích số 63-141659

Tài liệu sáng chế 2: Bằng sáng chế số 6425217.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề sáng chế dự định giải quyết

Khi cần phun nước trên phạm vi rộng, thiết bị phun xoay có thể được sử dụng. Thiết bị phun như vậy có trục đứng được đỡ xoay được để có thể quay, và đường ống được bố trí vuông góc với trục đứng, đường ống được tạo ra có nhiều vòi phun trong đó các lỗ phun được định hướng theo phương ngang. Đường ống quay quanh trục đứng do dòng nước phun ra từ các vòi, và nước được phun trên phạm vi rộng.

Tuy nhiên, nước phun ra từ các vòi phun không được khuếch tán ở phạm vi lớn mà không có sự trợ giúp, và thay vào đó tạo thành dòng chảy thẳng trước khi rơi xuống. Do đó, có xu hướng nước không được phun đồng nhất vào bộ lọc. Điều này thể hiện rằng việc cung cấp tấm phun hoặc bộ phận dạng tấm như được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 và 2 để giải quyết vấn đề này và làm cho nước phun ra từ các vòi và vào tấm phun, v.v. và sau đó phụt ra dẫn đến phân tán nước trước khi phun.

Tuy nhiên, vấn đề được đặt ra khi tấm phun, v.v., được gắn vào thiết bị phun quay được mô tả trước đó trong đó đường ống không quay dễ dàng do động lượng của nước phun ra từ các vòi phun giảm xuống khi va vào tấm phun, v.v.

Sáng chế đề xuất thiết bị phun trong đó có thể duy trì mômen quay do dòng phun tạo ra và ứng dụng mômen quay vào thiết bị phun quay, và trong đó nước có thể được phun đều trên một phạm vi rộng.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, thiết bị phun theo sáng chế phun nước, thiết bị phun này đặc trưng bởi việc có: đường ống được đỡ xoay được quanh trục đứng kéo dài theo phương thẳng đứng để có thể quay theo phương ngang qua bộ phận ổ trục, và kéo dài theo hướng giao với trục đứng; và nhiều bộ phận phun được gắn vào đường ống ở khoảng cách quy định dọc theo hướng trục của chúng, lỗ phun qua đó nước được phun ra được hình thành trong mỗi bộ phận phun, ít nhất một trong số các lỗ phun trong nhiều bộ phận phun được bố trí sao cho hướng trong đó nước được phun ra được định hướng theo phương ngang, cấu tạo được làm phù hợp trong đó đường ống quay qua bộ phận ổ trục do dòng nước phun ra từ vòi phun được bố trí sao cho hướng trong đó nước phun ra được định

hướng theo phương ngang, tấm phân tán để phân tán nước phun ra từ lỗ phun được gắn vào từng bộ phận phun ra và mỗi tấm phân tán có phần đế được gắn chặt vào phần bên dưới của bộ phận phun ra và kéo dài về hướng trong đó nước phun ra, và phần bề mặt cong được uốn cong để vươn đến trục phun kéo dài theo hướng trong đó nước được phun ra qua tâm của lỗ phun và kéo dài từ phần đế theo hướng trong đó nước được phun ra.

Theo sáng chế, vì tấm phân tán có phần đế được gắn chặt vào phần bên dưới của bộ phận phun và mở rộng về hướng trong đó nước được phun ra, và phần bề mặt cong được uốn cong để vươn đến trục phun kéo dài theo hướng trong đó nước được phun ra qua tâm của lỗ phun và kéo dài từ phần đế theo hướng trong đó nước được phun ra, nước phun ra từ lỗ phun và vào phần bề mặt cong của tấm phân tán và được phân tán, do đó làm cho nước có thể được phun trên một phạm vi rộng trong khi bất kỳ sự thay đổi nào trong phạm vi phun đều bị triệt tiêu và tính đồng nhất được tăng cường.

Ngoài ra, nước đã va vào phần bề mặt cong được dẫn trơn tru dọc theo phần bề mặt cong và được phun theo hướng phun ở trạng thái trong đó lực va vào tấm phân tán bị giảm và việc mất áp suất là thấp. Do đó, không có sự mất mát mômen quay của đường ống khi có sự can thiệp của bộ phận ổ trục, mômen quay được tạo ra bởi dòng nước phun ra từ lỗ phun bố trí theo phương ngang, và nước có thể được phun ra trên một phạm vi rộng đồng thời làm cho đường ống quay.

Trong thiết bị phun theo sáng chế, phần bề mặt cong tốt hơn là có dạng mặt cong, trong đó phần gần với lỗ phun và phần ở xa lỗ phun tạo thành hình dạng thay đổi liên tục qua điểm uốn sao cho lần lượt tạo thành mặt cong lõm xuống và mặt cong nhô lên.

Theo trạng thái mô tả ở trên, do phần bề mặt cong có dạng mặt cong, trong đó phần gần với lỗ phun và phần ở xa lỗ phun tạo ra sự thay đổi liên tục về hình dạng qua điểm uốn để lần lượt tạo thành mặt cong lõm xuống và mặt cong nhô lên, nước phun ra được giữ lại bởi phần bề mặt lõm xuống có động lượng giảm tối thiểu (tổn thất nhỏ về áp suất), và được chuyển hướng thuận lợi về phía mặt cong nhô lên, giúp cho nước phun ra có thể được phân tán bởi bề mặt cong nhô lên trên một phạm vi rộng và làm cho nó có thể đạt được cả hiệu quả phân tán trên phạm vi rộng và duy trì mômen quay do nước phun ra tạo ra.

Trong thiết bị phun theo sáng chế, tốt hơn là tấm phân tán được gắn chặt vào bộ phận phun sao cho điểm uốn của phần bề mặt cong về cơ bản trùng với trục phun.

Theo trạng thái được mô tả ở trên, vì tấm phân tán được gắn chặt vào bộ phận phun

ra sao cho điểm uốn của phần bề mặt cong về cơ bản trùng với trục phun, nên nước phun ra được giữ lại bởi bề mặt cong lõm xuống có thể được dẫn trơn tru đến phía mặt cong nhỏ lên đồng thời giảm thêm tổn thất áp suất.

Trong thiết bị phun theo sáng chế, tốt hơn là phần bề mặt cong của tấm phân tán được tạo ra dưới dạng bề mặt cong dạng tấm lượn sóng được tạo thành với cùng một độ cong theo phương vuông góc với trục phun.

Theo trạng thái mô tả ở trên, vì phần bề mặt cong của tấm phân tán được hình thành dưới dạng bề mặt cong dạng tấm gợn sóng được hình thành với cùng độ cong theo phương vuông góc với trục phun, nên nước phun ra có thể được phun ra không chỉ theo hướng phun mà còn về cả hai phía hướng phun.

Theo hướng phun theo sáng chế, tốt hơn là phần đế được tạo thành dưới dạng bề mặt phẳng song song với hướng theo trục phun.

Theo trạng thái được mô tả ở trên, bởi vì phần đế được tạo thành dưới dạng bề mặt phẳng song song với hướng theo trục phun, nên nước phun ra vượt đến phần bề mặt cong trong khi được dẫn hướng bởi phần đế, và do đó nước phun ra có thể tạo ra hiệu quả khi va vào phần bề mặt cong và hiệu quả phân tán có thể được tăng cường.

Trong thiết bị phun theo sáng chế, phần cuối ở xa nhất của phần bề mặt cong được đặt xa lỗ phun nhất tốt hơn nên được tạo thành dưới dạng bề mặt song song với trục phun.

Theo trạng thái được mô tả ở trên, bởi vì phần cuối ở xa nhất của phần bề mặt cong được đặt xa lỗ phun nhất được hình thành dưới dạng bề mặt song song với trục phun, nên nước phun ra đã đi qua phần bề mặt cong, được phun từ phần cuối xa nhất, được tạo thành dưới dạng bề mặt song song với trục phun, và do đó nước phun ra có thể được phun trong khi tổn thất áp suất do tấm phân tán được giảm tối đa và nước phun ra có thể được phun đến vị trí được đặt, tương đối xa lỗ phun.

Hiệu quả có thể đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, vì tấm phân tán có phần đế được gắn chặt vào phần bên dưới của bộ phận phun và mở rộng về hướng trong đó nước được phun ra, và phần bề mặt cong được uốn cong để vượt đến trục phun kéo dài theo hướng trong đó nước được phun qua tâm của lỗ phun và kéo dài từ phần đế theo hướng trong đó nước được phun ra, nước phun ra từ lỗ phun va vào phần bề mặt cong của tấm phân tán và được phân tán, giúp nước có thể được

phun trên một phạm vi rộng trong khi bất kỳ sự thay đổi nào trong phạm vi phun đều bị triệt tiêu và tính đồng nhất được tăng cường. Ngoài ra, do nước đã va vào phần bề mặt cong được chuyển hướng trơn tru dọc theo phần bề mặt cong và được phun theo hướng phun ra ở trạng thái trong đó lực va vào tấm phân tán giảm và việc mất áp suất là thấp, không có tổn thất mômen quay của đường ống được tạo ra bởi dòng nước phun ra, và thiết bị có thể được ứng dụng thích hợp cho thiết bị phun quay.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện phương án thứ nhất của thiết bị phun theo sáng chế, Fig.1 là sơ đồ của trường hợp trong đó thiết bị phun được ứng dụng cho thiết bị xử lý nước kiểu lọc thấm;

Fig.2 là sơ đồ của thiết bị phun;

Fig.3 là hình chiếu phối cảnh của tấm phân tán cấu thành thiết bị phun;

Fig.4 là hình chiếu cắt ngang của tấm phân tán cấu thành thiết bị phun;

Fig.5 là hình chiếu bằng của tấm phân tán cấu thành thiết bị phun;

Fig.6 thể hiện phương án thứ hai của thiết bị phun theo sáng chế, Fig.6 là hình chiếu phối cảnh của tấm phân tán cấu thành thiết bị phun;

Fig.7 là hình chiếu cắt ngang của tấm phân tán cấu thành thiết bị phun;

Fig.8 thể hiện phương án thứ ba của thiết bị phun theo sáng chế, Fig.8(a) là hình chiếu cạnh của tấm phân tán cấu thành thiết bị phun, Fig.8(b) là hình chiếu bằng của tấm phân tán, và Fig.8(c) là hình chiếu phối cảnh của tấm phân tán;

Fig.9 thể hiện phương án thứ tư của thiết bị phun theo sáng chế, Fig.9(a) là hình chiếu cạnh của tấm phân tán cấu thành thiết bị phun, Fig.9(b) là hình chiếu bằng của tấm phân tán, và Fig.9(c) là hình chiếu phối cảnh của tấm phân tán;

Fig.10 thể hiện phương án thứ năm của thiết bị phun theo sáng chế, Fig.10(a) là hình chiếu cạnh của tấm phân tán cấu thành thiết bị phun, Fig.10(b) là hình chiếu bằng của tấm phân tán, và Fig.10(c) là hình chiếu phối cảnh của tấm phân tán; và

Fig.11 là biểu đồ thể hiện kết quả đo nhu cầu oxy sinh hóa sau lọc-xử lý (S-BOD phía dòng ra) trong một ví dụ và ví dụ so sánh trong trường hợp nước được phun vào lớp thành phần lọc bằng cách sử dụng thiết bị phun.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất của thiết bị phun theo sáng chế được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 mô tả thiết bị xử lý nước kiểu bộ lọc thấm 1 (còn được gọi dưới đây là "thiết bị xử lý 1") ở đó thiết bị phun 10 được ứng dụng. Trong thiết bị xử lý 1 theo phương án này, chất hữu cơ chứa trong nước cần xử lý bị vi khuẩn phân hủy. Thiết bị phun có thể được sử dụng không chỉ trong thiết bị xử lý nước kiểu lọc thấm mà còn trong các ứng dụng khác, và không có giới hạn cụ thể nào đối với việc ứng dụng.

Trong trường hợp được chỉ ra theo phương án này, thiết bị xử lý 1 có dạng khung về cơ bản là hình vuông và có bể nước 2, trong đó có tường trần 2a được cung cấp cho phần trên của nó. Không có giới hạn cụ thể nào đối với hình dạng và kết cấu của bể nước 2. Bộ phận đỡ lớp thành phần lọc 3 được bố trí ở phần dưới của bể nước 2 và lớp thành phần lọc 4 được đỡ phía trên bộ phận đỡ lớp thành phần lọc 3. Lớp thành phần lọc 4 bao gồm, ví dụ, các lớp chứa đầy thành phần lọc dạng hạt. Trong quá trình lọc nước đã được phun bằng thiết bị phun 10, các chất hữu cơ có trong nước sẽ bị phân hủy bởi các vi sinh vật bám trên thành phần lọc. Bộ phận dẫn nước 5 để đưa nước (nước thô) vào phần trên của phần bên của bể nước 2.

Như được thể hiện trên Fig.2 cũng vậy, thiết bị phun 10 bao gồm trục đứng 20 kéo dài theo hướng thẳng đứng; đường ống 30 được đỡ xoay được bằng trục đứng 20 để có thể quay theo phương ngang qua bộ phận ổ trục 25 và kéo dài theo hướng giao với trục đứng 20; và nhiều bộ phận phun 35 được gắn vào đường ống 30 ở một khoảng cách quy định dọc theo hướng trục của chúng. Theo phương án hiện tại, như được thể hiện trên Fig.1, hai thiết bị phun 10 được bố trí song song trong một thiết bị xử lý 1. Chỉ được phép bố trí một thiết bị phun trong thiết bị xử lý hoặc bố trí ba thiết bị phun trở lên trong đó.

Một cặp bộ phận giữ trục 6, 6 để đỡ trục đứng 20 của mỗi thiết bị phun 10 để không cho phép chúng quay được lắp trên tường trần 2a của bể nước 2. Mỗi trục đứng 20 được gắn sao cho các phần trên của chúng được đỡ bởi các bộ phận giữ trục 6 và treo lơ lửng trên tường trần 2a, và sao cho các đường ống 30 kéo dài ở các phần dưới của các trục đứng 20 qua các bộ phận ổ trục 25 theo hướng giao với các trục đứng 20.

Như đã chỉ ra ở trên, các trục đứng 20 được bảo đảm sao cho hướng trục của chúng theo hướng thẳng đứng, cặp trục đứng 20, 20 được bố trí song song với nhau. Các trục đứng 20 có dạng hình trụ đáng kể và được tạo kết cấu để nước có thể chảy qua bên trong

chúng. Các cổng ra chảy 21 để cho phép nước chảy ra ngoài được hình thành trong các bề mặt ngoại vi phía cuối phía dưới của trục đứng 20 (tham khảo Fig.2).

Bộ phận dẫn nước 5 được cung cấp cho phần trên của phần bên của bể nước 2 được cung cấp có cổng ra 5a qua đó nước được đưa vào bộ phận dẫn nước 5 chảy ra ngoài. Đường ống cấp 7 được nối với cổng ra 5a được cung cấp kéo dài theo hướng nằm ngang về phía bên trong bể nước 2. Một phần của đường ống cấp 7 ở đầu xa theo hướng kéo dài của nó bị uốn cong một góc vuông về phía phần dưới của kết nước và được liên kết với ống nhánh 8 kéo dài theo phương ngang. Hai đầu của ống nhánh 8 được liên kết với trục đứng 20 của thiết bị phun 10 tại các vị trí dọc theo trục đứng 20 theo hướng trục của chúng. Do đó, nước được giữ lại trong bộ phận dẫn nước 5 được xả từ cổng ra 5a, sau đó đi qua đường ống cấp 7, và được phân nhánh bởi ống nhánh 8 trước khi được đưa vào từng trục đứng 20 của thiết bị phun 10.

Như được thể hiện trên Fig.1, van đóng/mở V để kiểm soát dòng chảy của nước trong đường ống cấp 7 (cho phép nước chảy hoặc ngăn nước chảy) được bố trí ở phía thượng lưu của đường ống cấp 7 và lưu lượng kế FI để kiểm tra tốc độ dòng chảy được bố trí xa hơn về phía hạ lưu so với van đóng/mở V.

Như được thể hiện trên Fig.1, ống lấy mẫu nước 9 kéo dài theo chiều thẳng đứng để nhô lên ngoài tường trần 2a của bể nước 2 từ bên dưới bộ phận đỡ lớp thành phần lọc 3 được bố trí trong bể nước 2. Máy bơm P được kết nối với ống lấy mẫu nước 9. Ống lấy mẫu nước 9 dùng để lấy mẫu nước đã qua xử lý đã được lọc bởi lớp thành phần lọc 4, nước sau xử lý được bơm lên bằng phương tiện của máy bơm P.

Thiết bị phun 10 bây giờ sẽ được mô tả thêm. Như được thể hiện trên Fig.2, bộ phận ổ trục 25 có bộ phận đỡ quay 26 đỡ quay được đặt dưới của trục đứng 20 và vỏ hình trụ 27 về cơ bản được liên kết với bộ phận đỡ quay 26 và được bố trí ở ngoại vi bên ngoài của trục đứng để che các cổng chảy ra 21. Không gian bên trong bên trong vỏ hình trụ 27 và các cổng chảy ra 21 trong liên thông giữa trục đứng 20.

Đường ống 30 có dạng hình trụ về cơ bản được mở ra ở mặt bên của đầu gần hướng trục 31 của nó và đóng trên mặt ở đầu xa hướng trục 32 của nó, và nước có thể được dẫn qua bên trong của nó. Hơn nữa, thiết bị phun 10 có một cặp đường ống 30, 30. Phần đầu gần hướng trục 31 của đường ống 30 tương ứng được gắn vào các vị trí có hướng ngoại vi ngược lại trên vỏ hình trụ 27 của bộ phận ổ trục 25, và được bố trí sao cho cặp đường ống

30, 30 là đồng trục (tham khảo Fig.2). Ngoài ra, các lỗ hở ở phần đầu gần 31 của các đường ống 30 và không gian bên trong vỏ hình trụ 27 liên thông. Do đó, nước đã chảy ra từ các cổng chảy ra 21 trong các trục đứng 20 và chảy vào vỏ hình trụ 27 của bộ phận ổ trục 25 tiếp theo chảy vào các đường ống 30 từ các lỗ hở bên của đầu gần 31.

Như được thể hiện trên Fig.2, các tay treo đường ống 28 được bố trí giữa phần trên của phần bên của vỏ hình trụ 27 và các vị trí dọc theo đường ống 30 theo hướng trục của chúng, cho phép các đường ống 30 được giữ chắc chắn đối với bộ phận ổ trục 25. Hơn nữa, đai ốc siết 28a được gắn vào tay treo đường ống 28, giúp có thể điều chỉnh độ dài của nó.

Nhiều đường ống có thể được bố trí ở một khoảng cách quy định dọc theo hướng ngoại vi của bộ phận ổ trục 25 (ví dụ, ba, bốn hoặc nhiều hơn có thể được bố trí cách đều nhau dọc theo hướng ngoại vi của bộ phận ổ trục 25), hoặc một ống có thể bố trí trên trục đứng 20.

Trong trường hợp được thể hiện theo phương án này, nhiều bộ phận phun 35 được gắn ở một khoảng cách quy định dọc theo hướng trục của đường ống 30 có dạng vòi phun nhô lên từ ngoại vi bên ngoài của đường ống 30 theo một chiều dài quy định và về cơ bản là hình trụ. Nhiều bộ phận phun 35 (năm bộ phận theo phương án hiện tại) được bố trí cách đều từ mặt bên đầu gần hướng trục 31 của mỗi đường ống 30 về phía mặt bên đầu xa hướng trục 32 của chúng. Như được thể hiện trên Fig.3, lỗ phun 37 qua đó nước được phun ra được tạo ở đầu xa của mỗi bộ phận phun 35. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.5, các bộ phận phun 35 được bố trí sao cho các trục C của chúng được định hướng theo hướng vuông góc với hướng trục của đường ống 30. Hơn nữa, trong trường hợp được thể hiện theo phương án này, các bộ phận phun 35 được hình thành liền mạch với các đường ống 30. Nước đã chảy vào vỏ hình trụ 27 của bộ phận ổ trục 25 chảy vào các đường ống 30 từ các lỗ hở bên của đầu gần 31 và được phun ra từ các lỗ phun 37 trong các bộ phận phun 35.

Ít nhất một trong số các lỗ phun 37 của nhiều bộ phận phun 35 được bố trí theo phương ngang. Các đường ống 30 được kết cấu để quay thông qua bộ phận ổ trục 25 do dòng nước phun ra từ lỗ phun 37 được bố trí theo phương ngang.

Theo phương án hiện tại, như được thể hiện trên Fig.2, bộ phận phun 35 nằm ở vị trí gần đầu gần 31 nhất của đường ống 30 mở rộng xuống dưới và lỗ phun 37 ở đó mở ra theo hướng xuống. Bộ phận phun 35 đặt xa hơn về phía đầu xa 32 của đường ống 30 so

với bộ phận phun 35 đã nói ở trên mở rộng xiên xuống dưới và lỗ phun 37 ở đó mở xiên xuống dưới. Hơn nữa, ba bộ phận phun 35 được đặt ở vị trí xa hơn về phía đầu xa 32 của đường ống 30 so với các bộ phận phun 35 đã nói ở trên mở rộng theo hướng bên (hướng theo phương ngang) và các lỗ phun 37 trong đó mở ra bên (hướng theo phương ngang).

Với điều kiện là các bộ phận phun bao gồm ít nhất một bộ phận phun được bố trí theo phương ngang cho phép đường ống quay bằng cách sử dụng dòng nước phun ra, số lượng bộ phận phun không bị giới hạn cụ thể. Hơn nữa, các bộ phận phun có thể có dạng vòi phun hình ống vuông hoặc hình elip hơn là hình trụ. Ngoài ra, các bộ phận phun theo sáng chế, ví dụ, có thể là các lỗ có hình tròn, hình vuông, hình elip hoặc hình dạng khác được hình thành ở thành ngoại vi của đường ống chứ không phải có dạng vòi phun nhô lên từ bên ngoài ngoại vi của đường ống, với điều kiện là các bộ phận phun có khả năng phun nước thô hoặc nước khác từ bên trong đường ống ra. Hơn nữa, đầu xa hướng trục 32 của đường ống 30 theo phương án hiện tại được đóng lại, như được mô tả ở trên, nhưng cách bố trí như vậy không được cung cấp bởi giới hạn cho đường ống. Lỗ có thể được tạo ở đầu xa hướng trục 32 của đường ống 30 và lỗ có thể được tạo kết cấu như bộ phận phun.

Trong thiết bị phun 10, tám phân tán 40 phân tán nước phun ra từ lỗ phun 37 được gắn vào từng bộ phận phun 35. Tám phân tán 40 có phần đế 50 được gắn chặt vào phần bên dưới 38 của bộ phận phun 35 và phần đó kéo dài về hướng F trong đó nước được phun ra (tham khảo Fig.4) và phần bề mặt cong 60 được uốn cong để đạt tới trục phun C (còn được gọi dưới đây đơn giản là "trục phun C") kéo dài theo hướng nước được phun ra qua tâm của lỗ phun 37 và kéo dài từ phần đế 50 theo hướng F trong đó nước được phun ra.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, tám phân tán 40 theo phương án hiện tại được tạo thành bằng cách uốn cong tám có độ dày cố định và chiều rộng cố định được cấu tạo từ vật liệu kim loại như thép không gỉ hoặc hợp kim làm từ thép khác, hợp kim dựa trên nhôm, hoặc hợp kim dựa trên titan, hoặc được cấu tạo từ vật liệu nhựa tổng hợp, gốm, v.v..

Như được thể hiện trên Fig.4, phần đế 50 được tạo thành dưới dạng bề mặt phẳng song song với hướng theo trục phun C. Một bề mặt theo chiều dày của phần đế 50 (tức là, bề mặt đối diện với bộ phận phun 35) được cố định với phần bên dưới 38 của bộ phận phun 35 thông qua hàn, nung chảy, liên kết, liên kết có ren, v.v. Các bộ phận vát mép 50a, 50a ở góc quy định được tạo thành ở cả hai mặt hướng chiều rộng trên mặt phía đầu gần theo

hướng kéo dài của phần đế 50. "Phần mặt bên dưới của bộ phận phun" theo sáng chế đề cập đến phần mặt bên dưới thẳng đứng của ống nước trong trường hợp bộ phận phun 35 kéo dài theo hướng ngang hoặc xiên xuống dưới, và đề cập đến phần mặt bên tại vị trí có hướng ngoại vi quy định, vị trí thấp hơn theo hướng kéo dài trong trường hợp bộ phận phun 35 kéo dài xuống phía dưới (bộ phận phun 35 gần với đầu gần 31 của đường ống 30).

Ngoài ra, như thể hiện trên Fig.4, phần bề mặt cong 60 có dạng bề mặt cong, trong đó một phần gần lỗ phun 37 và một phần xa lỗ phun 37 hơn tạo thành một sự thay đổi liên tục về hình dạng thông qua điểm uốn 65 sao cho để tạo thành, tương ứng, một mặt cong lõm xuống 61 và một mặt cong nhô lên 63.

Theo phương án này, bề mặt cong lõm xuống 61 được cung cấp kéo dài để tạo thành bề mặt cong bị lõm xuống từ đầu xa theo hướng kéo dài của phần đế 50 về phía phần dưới của bộ phận phun 35 (mặt ở đó phần đế 50 được bảo đảm) ở bán kính cong quy định R1. Hơn nữa, mặt cong nhô lên 63 được cung cấp mở rộng để tạo thành mặt cong nhô lên từ đầu xa của mặt cong lõm xuống 61 về phía phần trên của bộ phận phun 35 (mặt đối diện với vị trí ở đó phần đế 50 được bảo đảm), qua điểm uốn 65, tại cùng bán kính cong R1 như trong mặt cong lõm xuống 61. Theo phương án này, bán kính cong R1 của mặt cong lõm xuống 61 và mặt cong nhô lên 63 là như nhau, nhưng có tùy chọn khác nhau.

Như được thể hiện trên Fig.4, bán kính cong R1 của mặt cong lõm xuống 61 hoặc mặt cong nhô lên 63 tốt hơn là thỏa mãn biểu thức:

$$R2:R1 = 1:0,4 - 5,0$$

và tốt hơn nữa là thỏa mãn biểu thức:

$$R2:R1 = 1:1,5 - 3,0$$

trong đó đường kính trong R2 của bộ phận phun 35 là 1.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.4, tấm phân tán 40 được gắn chặt vào phần bên dưới 38 của bộ phận phun 35 sao cho điểm uốn 65 của phần bề mặt cong 60 về cơ bản trùng với trục phun C. Có điểm uốn 65 của phần bề mặt cong 60 về cơ bản trùng với trục phun C ngụ ý rằng điểm uốn 65 nằm trong vòng tròn bị nhô lên là tâm của trục phun C và có bán kính bằng 0,5 lần đường kính trong của lỗ phun 37. Như hình minh họa trên Fig.4, phần cuối xa nhất 67 của phần bề mặt cong 60 được đặt xa lỗ phun 37 nhất được tạo thành dưới dạng bề mặt song song với trục phun C. Phần cuối xa nhất 67 được định vị hướng tâm

vào phía trong so với lỗ phun 37 (tham khảo Fig.4). Như được chỉ ra bởi các đường chuỗi dấu chấm đôi trên Fig.4, phần cuối xa nhất 67 có thể kéo dài theo chiều dọc. Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.5, các bộ phận được vát mép 67a, 67a ở góc quy định được tạo thành ở cả hai mặt theo chiều rộng của phần cuối xa nhất 67.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.5, phần bề mặt cong 60 của tấm phân tán 40 được tạo thành dưới dạng mặt cong dạng tấm lượn sóng được tạo thành với cùng độ cong theo phương vuông góc với trục phun C (hướng chiều rộng của tấm phân tán 40). Cụ thể, phần bề mặt cong 60 được tạo ra với cùng hình dạng mặt cắt ngang (liên quan đến mặt cắt không bao gồm các phần vát mép 67a của phần cuối xa nhất 67; tham khảo Fig.4) trên toàn bộ phạm vi tiếp cận từ một mặt hướng chiều rộng của tấm phân tán 40 đến mặt hướng chiều rộng khác của tấm phân tán. Trong tấm phân tán 40 theo phương án này, phần đế 50, ngoài phần bề mặt cong 60, cũng được tạo ra với hình dạng mặt cắt ngang tương tự (liên quan đến mặt cắt ngang loại trừ các phần được vát mép 50a của phần đế 50) trên toàn bộ phạm vi tiếp cận từ một mặt hướng chiều rộng của tấm phân tán 40 đến mặt hướng chiều rộng khác của nó.

Như được thể hiện trên Fig.5, khi tấm phân tán 40 được nhìn thấy trong hình chiếu bằng, chiều rộng W của phần bề mặt cong 60 tốt hơn là thỏa mãn biểu thức:

$$R3:W = 1:1,0 - 6,0$$

và tốt hơn nữa là thỏa mãn biểu thức:

$$R3:W = 1:1,0 - 3,5$$

trong đó đường kính ngoài R3 của bộ phận phun 35 là 1.

Phần bề mặt cong 60 theo phương án hiện tại được tạo kết cấu bằng cách kết hợp bề mặt cong lõm xuống 61 và bề mặt cong nhô lên 63, nhưng cũng cho phép phần bề mặt cong có dạng bề mặt cong chỉ bao gồm một phần cong lõm xuống bề mặt hoặc chỉ một bề mặt cong nhô lên, hoặc có một dạng bề mặt cong khác (các dạng khác được làm sáng tỏ theo phương án sẽ được mô tả bên dưới).

Các tác động của thiết bị phun 10 theo sáng chế được mô tả dưới đây.

Cụ thể, van đóng/mở V được mở, theo đó nước được giữ lại trong bộ phận dẫn nước 5 chảy qua đường ống cấp 7 và được phân nhánh bởi ống nhánh 8, sau đó được đưa vào các trục đứng 20 của thiết bị phun 10. Nước chảy ra từ các cổng chảy ra 21 trong các trục

đứng 20, chảy vào vỏ 27 của các bộ phận ổ trục 25, hơn nữa chảy vào các đường ống 30 từ các lỗ mở phía cuối của đầu gần 31, và được phun ra từ các lỗ phun 37 trong các bộ phận phun 35. Trong quá trình này, các đường ống 30 quay so với các trục đứng 20 qua các bộ phận ổ trục 25 do dòng nước phun ra từ các lỗ phun 37 trong các bộ phận phun 35 được bố trí theo phương ngang.

Trong thiết bị phun 10, tấm phân tán 40 bao gồm phần đế 50, được gắn chặt vào phần bên dưới 38 của bộ phận phun 35 và mở rộng về hướng F trong đó nước phun ra; và phần bề mặt cong 60, được uốn cong để tiếp cận trục phun C từ phần đế 50 và mở rộng theo hướng F trong đó nước được phun ra. Do đó, do nước phun ra từ lỗ phun 37 trong bộ phận phun 35 (còn được gọi dưới đây đơn giản là "nước phun ra") và vào phần bề mặt cong 60 của tấm phân tán 40 và được phân tán, nước có thể được phun ra trên một phạm vi rộng trong khi bất kỳ sự thay đổi nào trong phạm vi phun đều bị triệt tiêu và tính đồng nhất được tăng cường (nghĩa là, nước có thể được phun đồng đều trên một phạm vi rộng).

Ngoài ra, nước đã va vào phần bề mặt cong 60 được chuyển hướng tròn tru dọc theo phần bề mặt cong 60 và được phun theo hướng phun F ở trạng thái trong đó lực va vào tấm phân tán 40 bị giảm và việc mất áp suất là thấp. Do đó, có thể triệt tiêu sự mất mômen quay của các đường ống 30 được tạo ra bởi dòng nước phun ra từ các lỗ phun 37 được bố trí theo phương ngang (để duy trì mômen quay), và thiết bị có thể được ứng dụng thích hợp cho thiết bị phun quay.

Ngoài ra, phần đế 50 của tấm phân tán 40, ví dụ, được hàn hoặc được bảo đảm bằng cách khác vào phần bên dưới 38 của bộ phận phun 35, do đó có thể làm giảm bất kỳ sự gia tăng nào về trọng lượng của đường ống quay 30 (để giảm trọng lượng ở một mức độ lớn hơn so với, ngoài một số khác, phương pháp cố định bằng cách sử dụng hai thanh phụ kiện có dạng trục ren, theo thiết bị phun được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1), và tạo điều kiện cho sự quay của đường ống 30 gây ra bởi nước phun ra.

Như được thể hiện trên Fig.4, phần bề mặt cong 60 có dạng bề mặt cong, trong đó phần gần lỗ phun 37 và phần xa lỗ phun 37 hơn tạo thành hình dạng thay đổi liên tục thông qua điểm uốn 65 sao cho tạo thành tương ứng là mặt cong lõm xuống 61 và mặt cong nhô lên 63. Do đó, nước phun ra sẽ bị phần bề mặt lõm xuống 61 giữ lại với động lượng giảm nhỏ nhất (tổn thất nhỏ về áp suất), và được chuyển hướng thuận lợi về phía mặt cong nhô lên 63, giúp cho nước phun ra có thể được phân tán bởi mặt cong nhô lên 63 trên một phạm

vi rộng và làm cho nó có thể đạt được cả hiệu quả phân tán trên phạm vi rộng và duy trì mômen quay do nước phun ra tạo ra.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.4, tấm phân tán 40 được gắn chặt vào phần bên dưới 38 của bộ phận phun 35 sao cho điểm uốn 65 của phần bề mặt cong 60 về cơ bản trùng với trục phun C. Do đó, nước phun ra bị giữ bởi bề mặt cong lõm xuống 61 có thể được điều hướng thuận lợi sang bề mặt cong nhô lên 63 đồng thời còn làm giảm tổn thất áp suất.

Như được thể hiện trên Fig.5, phần bề mặt cong 60 của tấm phân tán 40 được tạo thành dưới dạng mặt cong dạng tấm lượn sóng được tạo thành với cùng độ cong theo phương vuông góc với trục phun C. Do đó, nước phun ra không chỉ có thể được tán ra theo hướng phun F mà còn hướng về cả hai phía ngoài hướng phun F. Ngoài ra còn có một ưu điểm là khi tấm kim loại, v.v., trải qua quá trình uốn cong để tạo thành tấm phân tán 40, thì quá trình uốn cong được đơn giản hóa.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.4, phần đế 50 được tạo thành dưới dạng bề mặt phẳng song song với hướng theo trục phun C. Do đó, vì nước phun ra đến phần bề mặt cong 60 trong khi được dẫn hướng bởi phần đế 50, nước phun ra có thể tạo ra hiệu quả khi va vào phần bề mặt cong 60 và hiệu quả phân tán có thể được tăng cường. Ngoài ra, phần đế 50 được hàn dễ dàng hơn, v.v., với phần bên dưới 38 của bộ phận phun 35 và khả năng hoạt động liên quan đến việc gắn tấm phân tán 40 vào bộ phận phun 35 có thể được cải thiện.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.4, phần cuối xa nhất 67 của phần bề mặt cong 60 được đặt xa lỗ phun 37 nhất được tạo thành dưới dạng bề mặt song song với trục phun C. Do đó, vì nước phun ra đã đi qua phần bề mặt cong 60 được phun từ phần cuối xa nhất 67, được tạo thành dưới dạng bề mặt song song với trục phun C, nước phun ra có thể được phun trong khi tổn thất áp suất do tấm phân tán 40 được giảm tối đa và nước phun ra có thể được phun ra tới vị trí được đặt tương đối xa lỗ phun 37.

Theo thiết bị phun 10 mô tả ở trên, nước được phun lên lớp thành phần lọc 4 của thiết bị xử lý 1 được lọc bởi lớp thành phần lọc 4, các chất hữu cơ có trong nước sẽ được phân hủy và lọc sạch bởi các vi sinh bám trên thành phần lọc cấu thành lớp thành phần lọc 4, và nước được lấy từ phần dưới của bể nước 2.

Các hình vẽ Fig.6 và Fig.7 thể hiện phương án thứ hai của thiết bị phun theo sáng

ché. Các ký hiệu tham chiếu giống hệt nhau được liên kết với các phần về cơ bản giống với các ký hiệu theo phương án được mô tả ở trên và các phần như vậy không được mô tả ở đây.

Trong thiết bị phun theo phương án thứ hai, kết cấu để gắn tấm phân tán 40A vào bộ phận phun ra khác với kết cấu theo phương án thứ nhất. Cụ thể, trong khi theo phương án thứ nhất, bộ phận phun 35 được tạo thành liền mạch với đường ống 30, theo phương án thứ hai, bộ phận phun 35A được gắn liền với phần đế 50 của tấm phân tán 40A. Nói cách khác, kết cấu được làm phù hợp trong đó phần đế 50 của tấm phân tán 40A được gắn liền trước với phần bên dưới 38 của bộ phận phun ra 35A.

Rãnh ren 39 được khắc theo hình xoắn ốc vào ngoại vi bên ngoài của phía đầu gần của bộ phận phun 35A. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.7, ống liên kết 33 có rãnh ren 33a được khắc theo hình xoắn ốc ở ngoại vi trong của nó được hình thành liền mạch từ vị trí quy định trên đường ống 30. Phía đầu gần của bộ phận phun 35A được gắn ren với đường ống liên kết 33, nhờ đó các rãnh ren 39, 33a được khớp ren với nhau và bộ phận phun 35A được gắn vào đường ống 30 qua đường ống liên kết 33.

Theo phương án này, các hiệu quả đạt được tương tự như với thiết bị phun 10 theo phương án thứ nhất. Ngoài ra, vì phần đế 50 của tấm phân tán 40A được gắn liền trước với phần bên dưới 38 của bộ phận phun 35A, bộ phận phun 35A có thể được gắn vào đường ống 30 bằng cách sử dụng thao tác đơn giản chỉ liên quan đến việc gắn ren phía đầu gần của bộ phận phun 35A vào ống liên kết 33 và khả năng hoạt động liên quan đến việc gắn tấm phân tán 40A có thể được cải thiện.

Fig.8 thể hiện phương án thứ ba của thiết bị phun theo sáng chế. Các ký hiệu tham chiếu giống hệt nhau được liên kết với các phần về cơ bản giống với các ký hiệu trong các phương án được mô tả ở trên và các phần như vậy không được mô tả ở đây.

Trong thiết bị phun theo phương án thứ ba, dạng của phần đế 50 của tấm phân tán 40B khác với dạng của phương án thứ nhất và thứ hai.

Cụ thể, như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.8(b) và Fig.8(c), các bề mặt vát 51, 51 trong đó phần đế 50 được mở rộng dần từ phía đầu gần về phía đầu xa (phía phần mặt cong 60) được hình thành trên cả hai của các mặt hướng chiều rộng của phần đế 50 của tấm phân tán 40B theo phương án hiện tại.

Theo phương án này, các hiệu quả đạt được tương tự như với thiết bị phun 10 theo phương án thứ nhất. Ngoài ra, việc tạo thành các bề mặt vát ở cả hai bên hướng chiều rộng của phần đế 50 của tấm phân tán 40B làm cho nó có thể giảm trọng lượng của phần đế 50 của tấm phân tán 40B và tạo điều kiện thuận lợi hơn nữa cho sự quay của đường ống 30 gây ra bởi nước phun ra.

Fig.9 thể hiện phương án thứ tư của thiết bị phun theo sáng chế. Các ký hiệu tham chiếu giống hệt nhau được liên kết với các phần về cơ bản giống với các ký hiệu trong các phương án được mô tả ở trên và các phần như vậy không được mô tả ở đây.

Trong thiết bị phun theo phương án thứ tư, dạng của phần bề mặt cong 60C của tấm phân tán 40C khác với dạng theo phương án thứ nhất đến phương án thứ ba.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.9(c), phần bề mặt cong 60C của tấm phân tán 40C theo phương án hiện tại có dạng mặt cong nhô lên sao cho phần thân hình cầu rỗng được cắt thành các phần một phần tư.

Theo phương án này, do nước phun ra và vào phần bề mặt cong 60C của tấm phân tán 40C và bị phân tán (tham khảo từ Fig.9(a) đến Fig.9(c)) theo cách tương tự như trong các phương án được mô tả ở trên, nước có thể được phun ra trên một phạm vi rộng trong khi bất kỳ sự thay đổi nào trong phạm vi phun đều bị triệt tiêu và tính đồng nhất được nâng cao, đồng thời có thể ngăn chặn sự mất mômen quay của các đường ống 30 được tạo ra bởi dòng nước phun ra và thiết bị có thể được ứng dụng cho thiết bị phun quay.

Fig.10 thể hiện phương án thứ năm của thiết bị phun theo sáng chế. Các ký hiệu tham chiếu giống hệt nhau được liên kết với các phần về cơ bản giống với các ký hiệu trong các phương án được mô tả ở trên và các phần như vậy không được mô tả ở đây.

Trong thiết bị phun theo phương án thứ năm, dạng của phần bề mặt cong 60D của tấm phân tán 40D khác với dạng theo phương án thứ nhất đến phương án thứ tư.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.10(c), phần bề mặt cong 60D của tấm phân tán 40D theo phương án hiện tại có dạng bề mặt cong, trong đó bề mặt cong lõm xuống 61 và bề mặt cong nhô lên 63 thay đổi hình dạng liên tục qua điểm uốn 65, trong theo cách tương tự như theo các phương án từ 1 đến 3, và hơn thế nữa, có dạng bề mặt cong được uốn cong sao cho chiều cao phần nhô lên giảm dần về phía phần dưới của bộ phận phun 35 (phía ở đó phần đế 50 được giữ chặt) từ phần trung tâm hướng chiều rộng cho cả hai phần bên

hướng chiều rộng, chiều cao nhô lên của phần trung tâm hướng chiều rộng là lớn nhất (nhô lên cao nhất).

Theo phương án này, do nước phun ra va vào phần bề mặt cong 60D của tấm phân tán 40D và bị phân tán (tham khảo từ Fig.10(a) đến Fig.10(c)) theo cách tương tự như theo các phương án được mô tả ở trên, nước có thể được phun ra trên một phạm vi rộng trong khi bất kỳ sự thay đổi nào trong phạm vi phun đều bị triệt tiêu và tính đồng nhất được tăng cường, và cũng có thể ngăn chặn sự mất mômen quay của các đường ống 30 được tạo ra bởi dòng phun và thiết bị có thể được ứng dụng cho thiết bị phun quay. Ngoài ra, ở trạng thái này, vì phần bề mặt cong 60D có dạng bề mặt cong được uốn cong sao cho chiều cao phần nhô lên giảm dần về phía phần dưới của bộ phận phun 35 từ phần trung tâm hướng chiều rộng sang cả hai phần bên hướng chiều rộng, có thể nước phun ra đã va vào phần bề mặt cong 60D bị phân tán không chỉ theo hướng chiều rộng của phần bề mặt cong 60D mà còn theo hướng xiên lên hoặc theo hướng thẳng đứng xuống và dễ dàng được phân tán trên phạm vi rộng hơn.

Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên. Có thể có nhiều sửa đổi trong phạm vi chính của sáng chế và những sửa đổi như vậy cũng được bao gồm trong phạm vi của sáng chế.

Ví dụ

Nhu cầu oxy sinh hóa sau lọc-xử lý (S-BOD phía đầu ra) được đo cho trường hợp trong đó nước được phun lên lớp thành phần lọc bằng cách sử dụng thiết bị phun.

Ví dụ

Tấm phân tán có dạng được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5 được gắn vào phần bên dưới của bộ phận phun trên đường ống để chuẩn cho bị thiết bị phun theo một ví dụ. Tấm phân tán 40 được sử dụng có chiều rộng 13 cm, chiều dài nhô lên là 7,9 cm tính từ lỗ phun 37 và bán kính cong 4,0 cm cho mỗi mặt cong lõm xuống 61 và mặt cong nhô lên 63.

Ví dụ so sánh

Thiết bị phun theo ví dụ so sánh được chuẩn bị theo cách tương tự như thế trong ví dụ, ngoại trừ việc không có tấm phân tán nào được gắn vào.

Thiết bị phun theo ví dụ và thiết bị phun theo ví dụ so sánh được ứng dụng cho thiết bị xử lý nước kiểu bộ lọc thấm 1, như thể hiện trên Fig.1, để phun nước lên lớp thành phần lọc 4. Nước đã qua xử lý sau lọc được tạo ra bằng cách sử dụng lớp thành phần lọc 4 sau đó được lấy mẫu bằng ống lấy mẫu nước 9 và được vẽ trên đồ thị. Kết quả của chúng được thể hiện trên Fig.11.

Trong đồ thị được hiển thị trên Fig.11, trục hoành thể hiện tải trọng thể tích BOD phía đầu vào ($\text{kg}/(\text{m}^3 \cdot \text{ngày})$), là số đo chất lượng của nước trước lọc-xử lý. "BOD" là tên viết tắt của nhu cầu oxy sinh hóa; giá trị BOD cao hơn có nghĩa là hàm lượng chất hữu cơ trong nước được xử lý cao hơn.

Hơn nữa, trong đồ thị được thể hiện trên Fig.11, trục tung thể hiện S-BOD phía đầu ra (mg/L), là số đo chất lượng của nước sau lọc sau xử lý. "S-BOD" là tên viết tắt của BOD hòa tan; giá trị S-BOD cao hơn có nghĩa là hàm lượng chất hữu cơ bị phân hủy trong nước cao hơn.

Như được thể hiện trên Fig.11, trong thiết bị phun theo ví dụ so sánh, ở tải trọng thể tích BOD phía dòng vào trong phạm vi 0,8–1, S-BOD phía dòng ra cao hơn so với trong trường hợp của thiết bị phun theo ví dụ, và điều này được hiểu rằng quá trình phân hủy chất hữu cơ được thực hiện bằng cách sử dụng lớp thành phần lọc 4 là không đủ. Cụ thể, điều này thể hiện rằng do nước không được phân tán trong thiết bị phun theo ví dụ so sánh, lượng lớn nước nhỏ giọt tập trung tại các vị trí quy định trên lớp thành phần lọc 4, và hiệu quả xử lý lọc bị giảm sút.

Tuy nhiên, trong thiết bị phun theo ví dụ, ở tải trọng thể tích BOD phía dòng vào trong phạm vi 0,8–1, S-BOD phía dòng ra thấp hơn so với trong trường hợp của thiết bị phun theo ví dụ so sánh, và điều này được hiểu rằng quá trình phân hủy chất hữu cơ được thực hiện bằng cách sử dụng lớp thành phần lọc 4 được thực hiện một cách hiệu quả. Ngoài ra, ngay cả ở tải trọng thể tích BOD đầu vào trong phạm vi 1–1,6, S-BOD phía đầu ra tương đối thấp, và điều này được hiểu rằng quá trình xử lý lọc vẫn tiến triển ngay cả với nước có tải trọng thể tích BOD phía đầu vào cao và điều đó không dễ bị ảnh hưởng bởi quá trình xử lý lọc.

Như được mô tả ở trên, quá trình xử lý lọc tiến triển ở mức độ lớn hơn trong trường hợp thiết bị phun theo ví dụ so sánh với thiết bị phun theo ví dụ so sánh, và hiệu quả phân tán nước phun ra bằng cách sử dụng tấm phân tán đã được thể hiện. Cụ thể, điều này thể hiện

rằng do nước được phân tán trong thiết bị phun theo ví dụ, lượng nhỏ nước nhỏ giọt đồng đều trên phạm vi rộng của lớp thành phần lọc 4, và hiệu quả của quá trình xử lý lọc được cải thiện.

Các số ký hiệu chỉ dẫn:

- 1 Thiết bị xử lý nước kiểu lọc thấm (thiết bị xử lý)
- 2 Bể nước
- 3 Bộ phận đỡ lớp thành phần lọc
- 4 Lớp thành phần lọc
- 5 Bộ phận dẫn nước
- 7 Đường ống cấp
- 8 Ống nhánh
- 10 Thiết bị phun
- 20 Trục đứng
- 21 Công chảy ra
- 25 Bộ phận ổ trục
- 30 Đường ống
- 33 Ống liên kết
- 35, 35A Bộ phận phun
- 37 Lỗ phun
- 38 Phần bên dưới
- 40, 40A, 40B, 40C, 40D Tấm phân tán
- 50 Phần đế
- 51 Mặt vát
- 60, 60C, 60D Phần bề mặt cong
- 61 Mặt cong lõm xuống
- 63 Mặt cong nhô lên

65 Điểm uốn

67 Phần cuối xa nhất

C Trục phun

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phun để phun nước, thiết bị phun này khác biệt ở chỗ có:

đường ống được đỡ xoay được quanh trục đứng kéo dài theo phương thẳng đứng để có thể quay theo phương ngang qua bộ phận ổ trục và kéo dài theo hướng giao với trục đứng; và

nhiều bộ phận phun được gắn vào đường ống ở một khoảng cách quy định dọc theo hướng trục của đường ống,

mỗi bộ phận phun có dạng vòi phun ở dạng ống tiêu thẳng nhô lên từ ngoại vi bên ngoài của đường ống với chiều dài quy định và vuông góc với trục của đường ống và,

lỗ phun qua đó nước được phun ra được tạo ở đầu xa của mỗi bộ phận phun,

ít nhất một trong số các lỗ phun trong nhiều bộ phận phun được bố trí sao cho trục của chúng kéo dài theo hướng nằm ngang, trong đó cấu tạo được làm phù hợp trong đó đường ống quay thông qua bộ phận ổ trục do dòng nước phun ra từ lỗ phun,

tám phân tán để phân tán nước phun ra từ lỗ phun được gắn vào các bộ phận phun,

tám phân tán có phần đế được gắn chặt vào phần bên của dạng vòi phun của bộ phận phun và mở rộng về hướng trong đó nước được phun ra và phần bề mặt cong được uốn cong để vươn đến trục phun kéo dài theo hướng trong đó nước được phun ra qua tâm của lỗ phun và kéo dài từ phần đế theo hướng trong đó nước được phun ra,

trong đó phần đế của tám phân tán được tạo thành dưới dạng bề mặt phẳng song song với hướng theo trục phun,

trong đó phần bề mặt cong của tám phân tán có dạng bề mặt cong trong đó phần gần lỗ phun hơn và phần xa lỗ phun hơn tạo thành một sự thay đổi liên tục về hình dạng thông qua một điểm uốn để lần lượt tạo thành bề mặt cong lõm xuống và bề mặt cong nhô lên,

trong đó phần bề mặt cong của tám phân tán được tạo thành dưới dạng bề mặt cong dạng tám lượn sóng được tạo thành với cùng độ cong theo hướng vuông góc với trục phun,

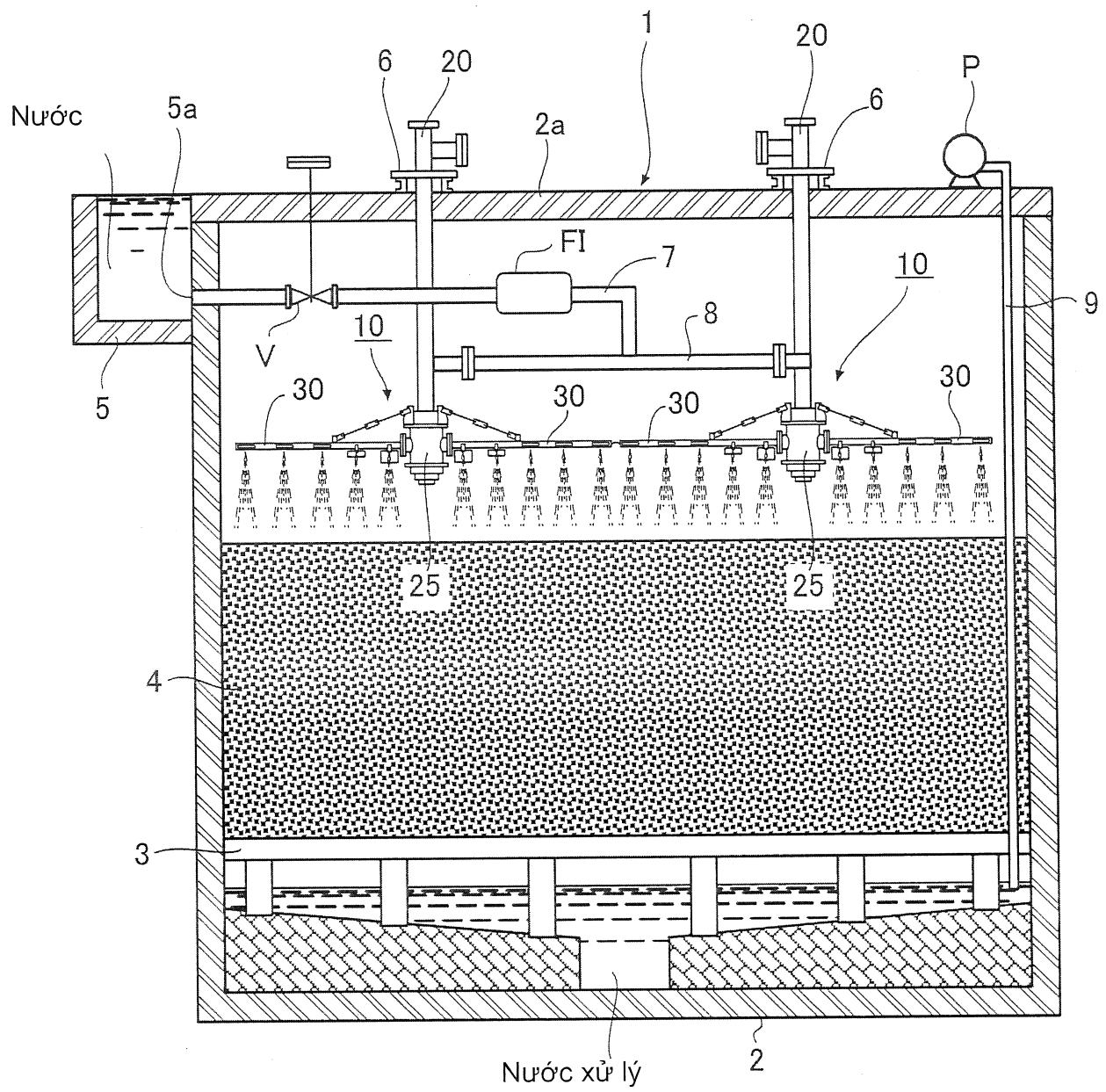
trong đó phần cuối xa nhất của phần bề mặt cong được đặt xa lỗ phun nhất được tạo thành dưới dạng bề mặt song song với trục phun,

trong đó kích thước chiều dài của phần đế của tám phân tán theo hướng dọc theo trục phun được đặt dài hơn kích thước của bộ phận phun, và

trong đó bề mặt cong lõm xuống của phần bề mặt cong tạo thành bề mặt nhận nước được phun ra từ lỗ phun.

2. Thiết bị phun theo điểm 1, trong đó tấm phân tán được gắn chặt vào bộ phận phun sao cho điểm uốn của phần bề mặt cong về cơ bản trùng với trục phun.
3. Thiết bị phun theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận phun được gắn liền với phần đế của tấm phân tán, bộ phận phun được gắn vào đường ống thông qua việc khớp ren với ống liên kết nhô lên từ ngoại vi bên ngoài của đường ống.

Fig.1



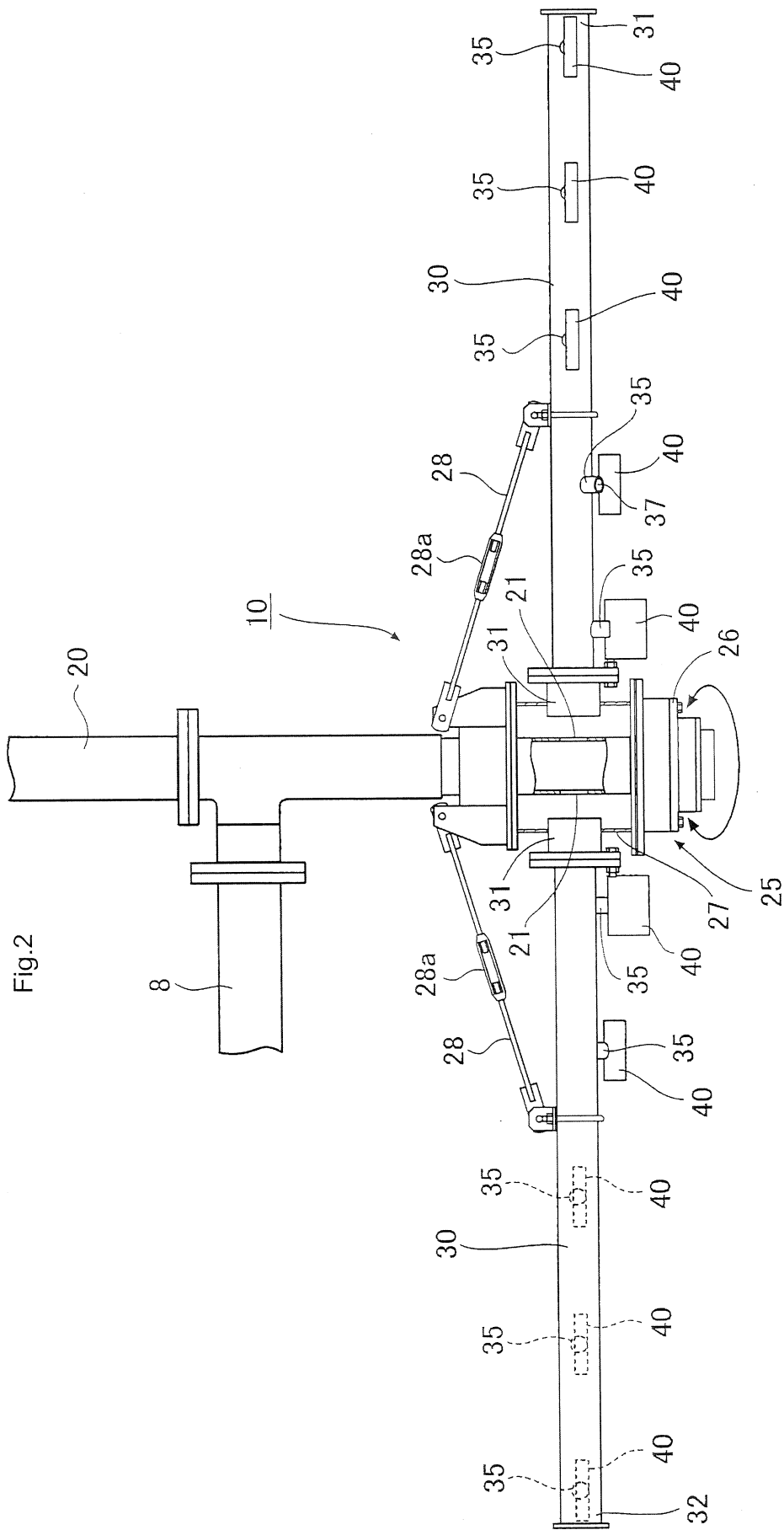


Fig.3

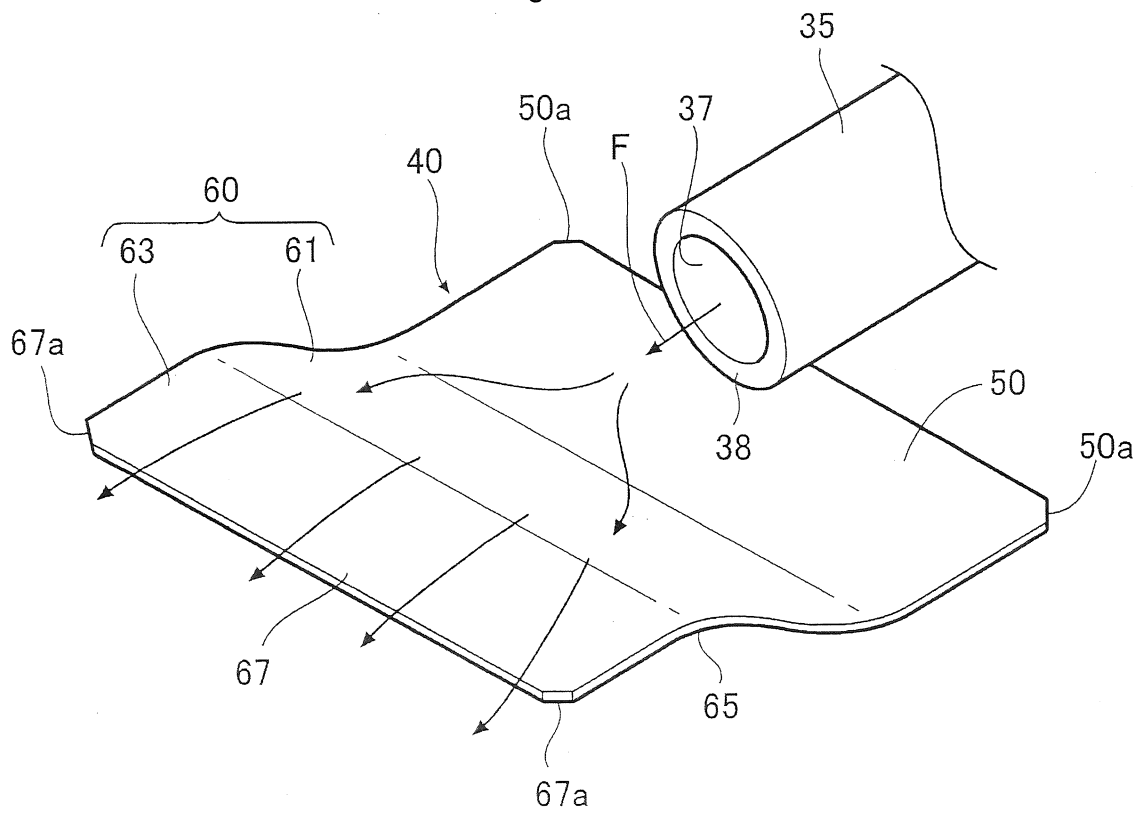
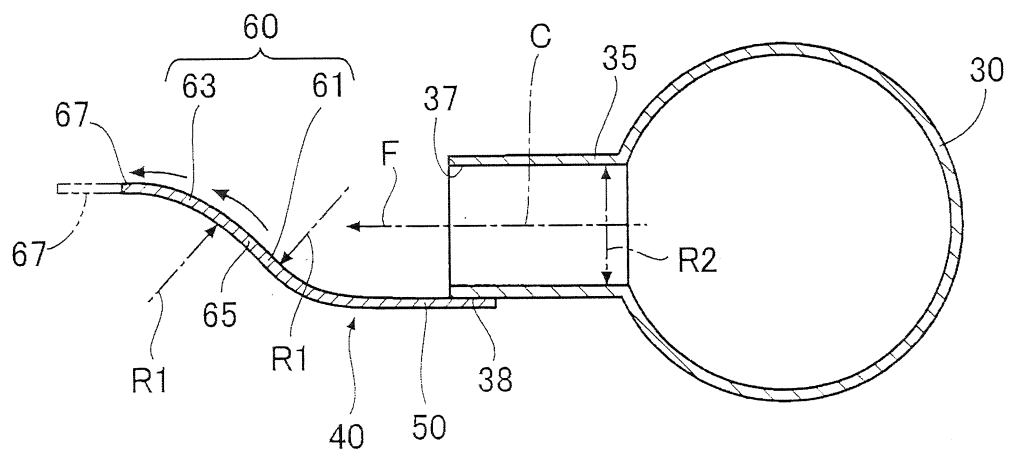


Fig.4



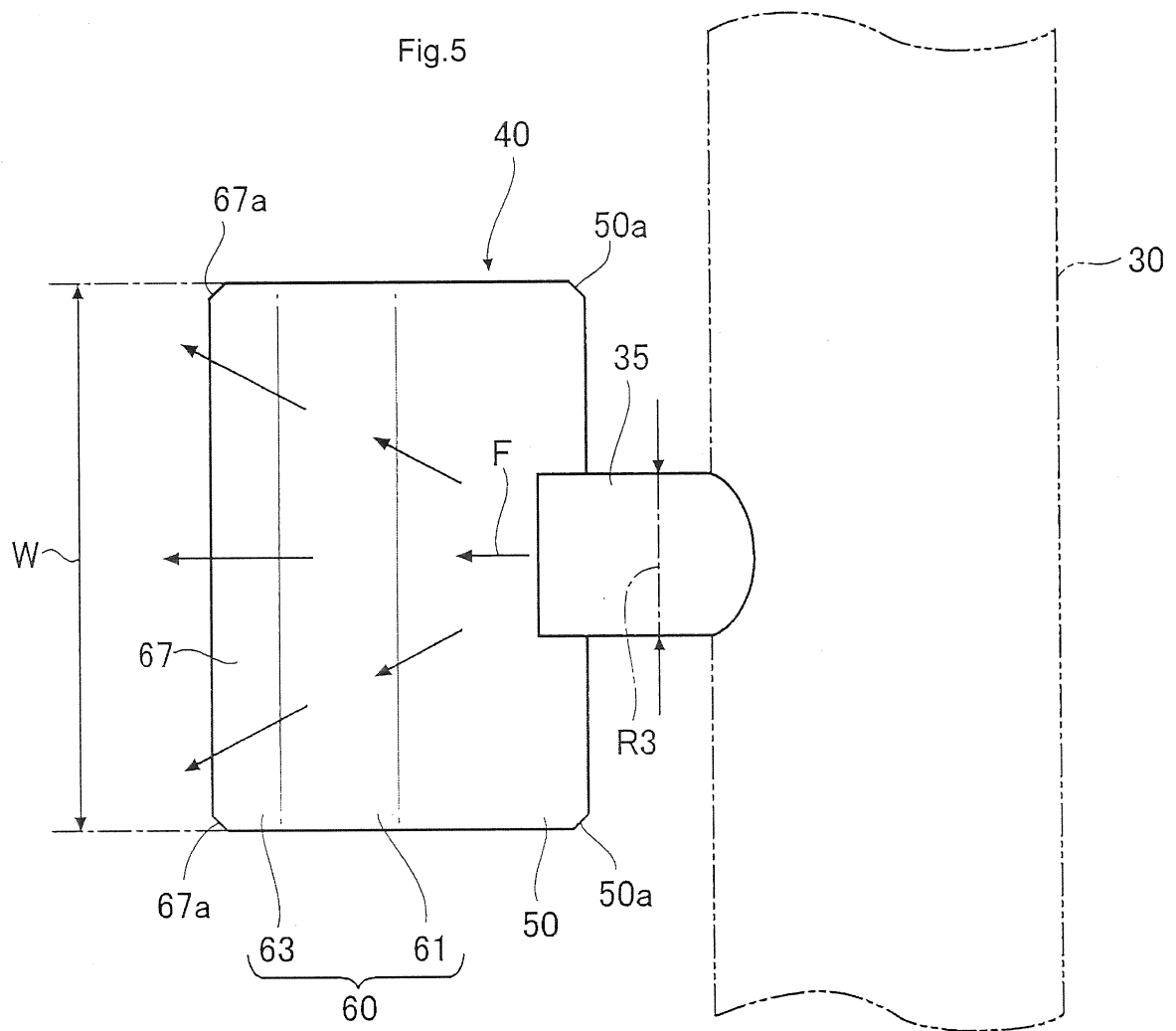


Fig.6

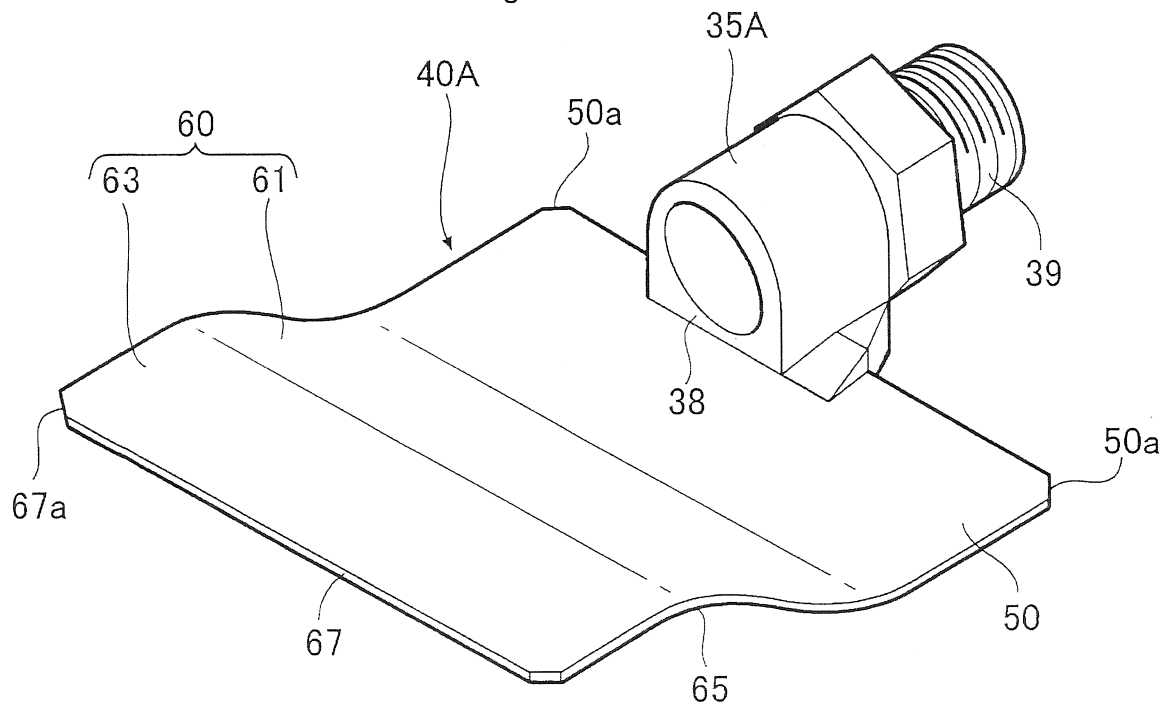


Fig.7

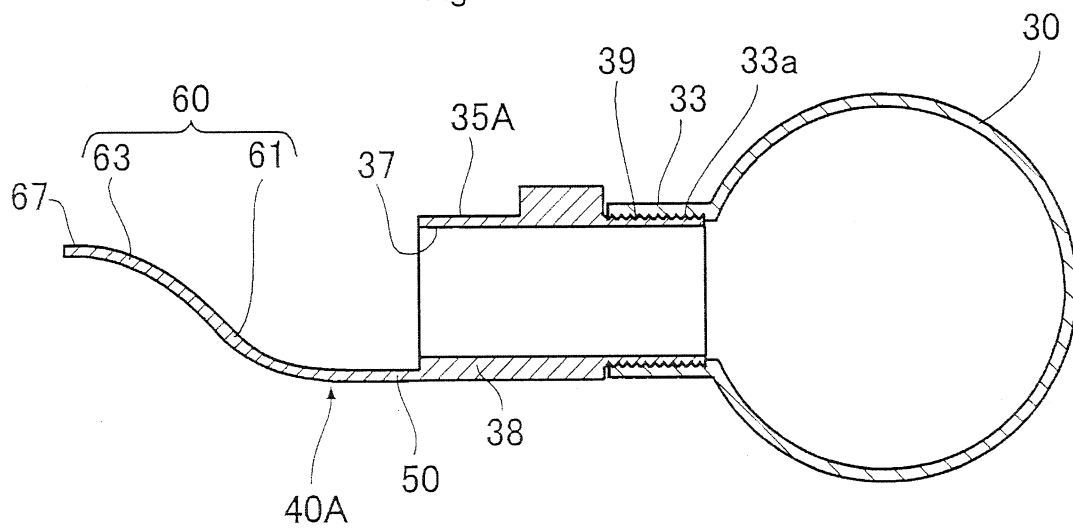


Fig.8

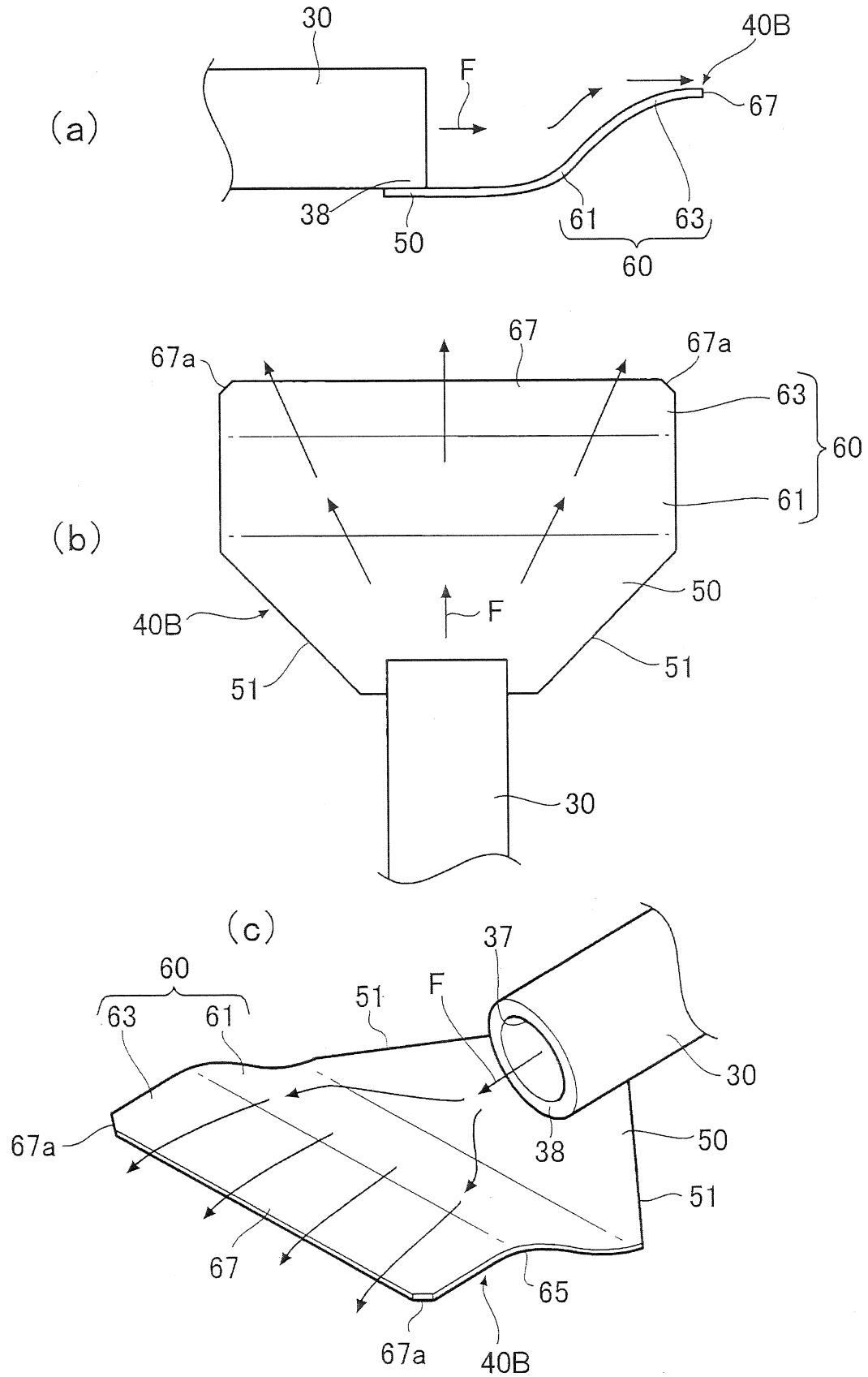


Fig.9

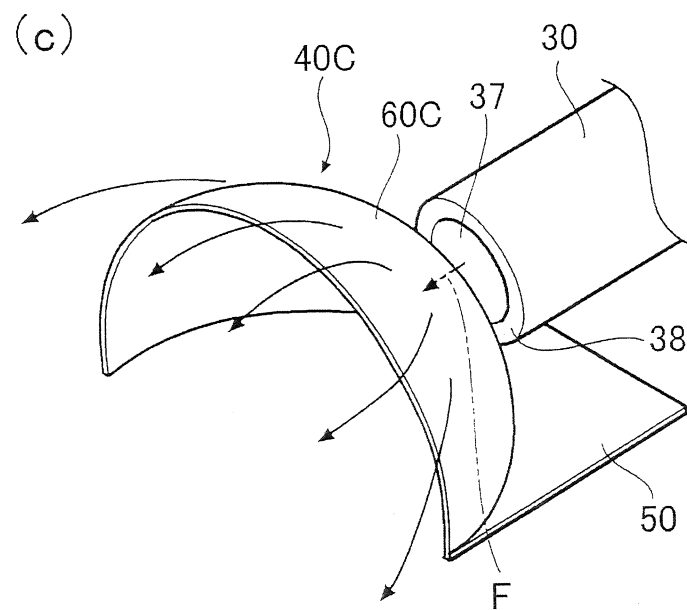
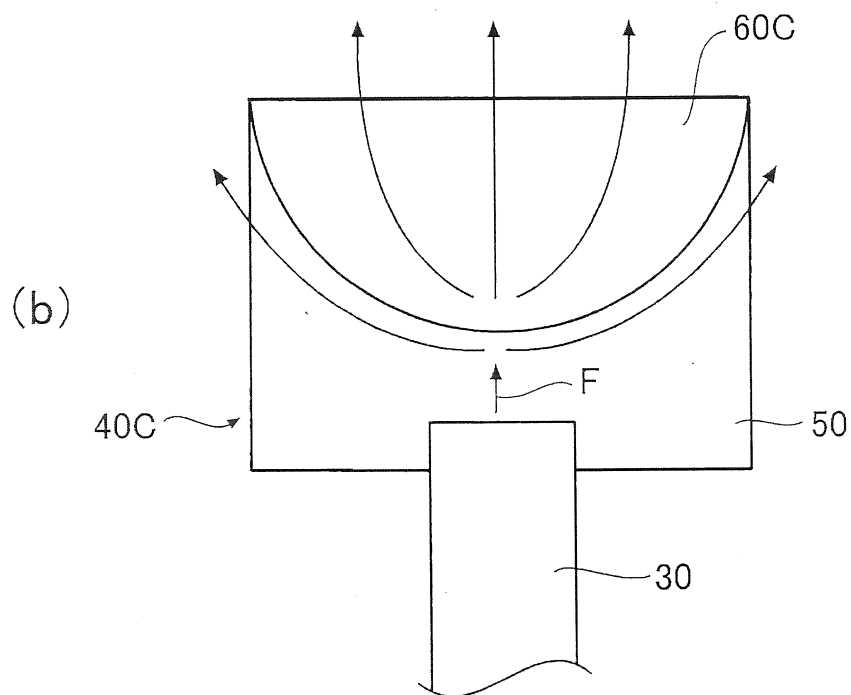
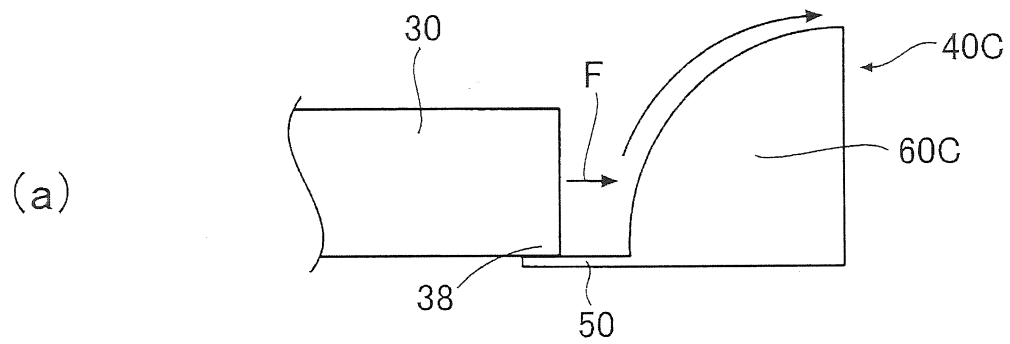


Fig.10

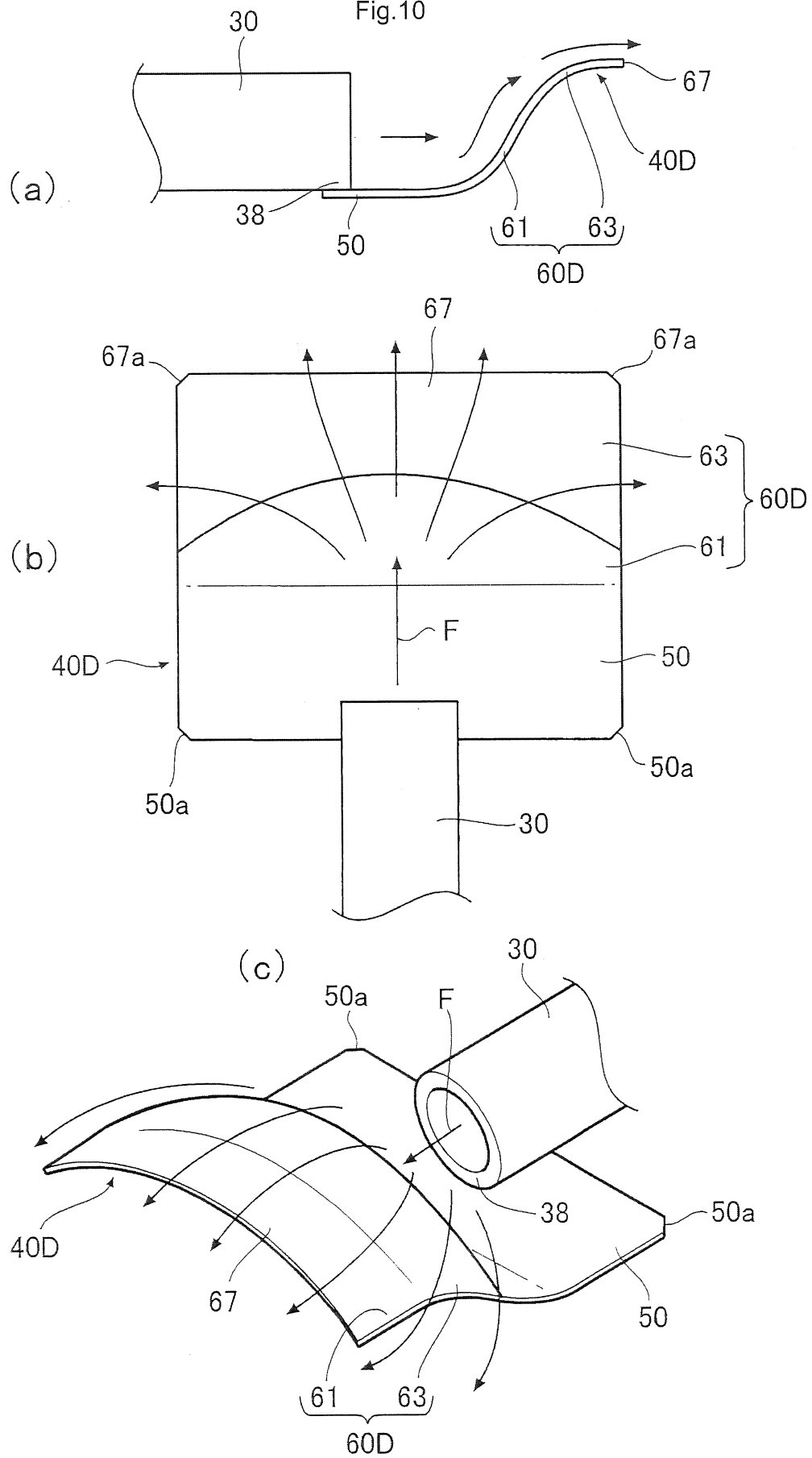


Fig.11

