



(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)



1-0032988

(51)⁷ B23K 26/142

(13) B

(21) 1-2018-05310

(22) 30/05/2017

(86) PCT/JP2017/019987 30/05/2017

(87) WO 2017/209086 A1 07/12/2017

(30) 2016-106934 30/05/2016 JP

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/02/2019 371A

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

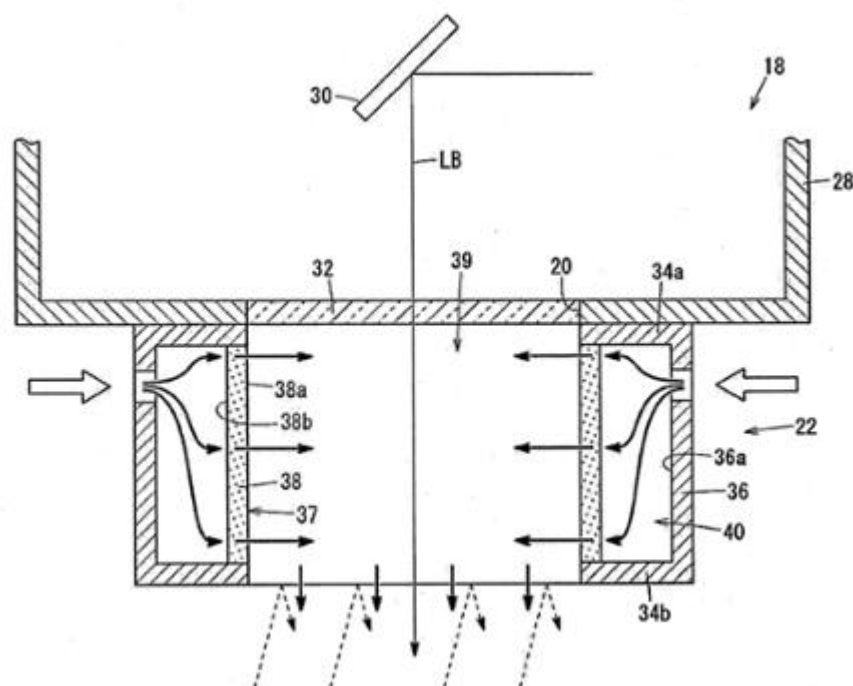
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN

(72) Hideaki AKAHOSHI (JP); Kotaro FUJIKURA (JP); Kohei KANAYA (JP); Akira YAMAGUCHI (JP); Akio SHIMODA (JP).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ GIA CÔNG BẰNG LAZE

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị gia công bằng laze trong đó sự bám dính của khói vào thấu kính có thể được ngăn chặn theo cách có hiệu quả. Thiết bị gia công bằng laze được trang bị bộ quét tia laze (18) được trang bị kính bảo vệ (32) trên miệng phát ra tia laze, và chi tiết hình trụ (22) có đường thông suốt (39) mà chùm tia laze (LB) đã cấp ra qua kính bảo vệ (32) đi qua đó được tạo ra ở phía tâm theo hướng kính. Bộ lọc (38) có dạng hình trụ được bố trí trên phần thành trong (37) của chi tiết hình trụ (22) mà hướng về phía đường thông suốt (39). Chi tiết hình trụ (22) xả khí vào trong đường thông suốt (39) qua bộ lọc (38).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị gia công bằng laze có chi tiết hình ống nằm xen giữa thấu kính, được bố trí trên miệng đầu ra dùng cho chùm tia laze, và chi tiết cần gia công.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong thiết bị gia công bằng laze để thực hiện việc hàn bằng laze, cắt bằng laze, và các phương pháp gia công tương tự, cần phải ngăn không cho các tia lửa và khói, phát ra từ chi tiết gia công bị chiếu chùm tia laze, bám vào thấu kính được bố trí trong miệng phát ra tia laze. Thấu kính ở đây là một thuật ngữ chung dùng cho các thấu kính hội tụ, kính bảo vệ dùng để bảo vệ các bộ phận quang, và các bộ phận tương tự.

Ví dụ, trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 01-107994, một thiết bị gia công bằng laze có cụm phun khí thổi ngang gần như có dạng hình ống được lắp xen giữa thấu kính và chi tiết cần gia công đã được đề xuất. Cụ thể là, cụm phun khí thổi ngang có đường thông suốt được tạo ra trong đó mà chùm tia laze đi qua đó, và ống xả dùng để xả khí thổi ngang theo chiều cắt ngang hướng mà chùm tia laze đi và ống hút dùng để hút khí thổi ngang vào trong đó được nối với cụm phun khí thổi ngang. Bằng cách dẫn khí thổi ngang theo cách này, có thể ngăn không cho các tia lửa và khói đến được thấu kính qua đường thông suốt, nhờ đó tránh được việc các tia lửa và khói bám vào thấu kính.

Tốc độ dòng của khí thổi ngang đi gần ống xả và ống hút đương nhiên là cao hơn tốc độ dòng của không khí môi trường bên ngoài. Do có sự chênh lệch về tốc độ dòng giữa khí thổi ngang và không khí môi trường bên ngoài như vậy, không khí môi trường bên ngoài bị cuốn vào trong đó, điều này đôi khi tạo ra dòng không khí thứ cấp về phía thấu kính trong đường thông suốt.

Trong trường hợp này, có một quan ngại rằng các tia lửa và khói bị cuốn vào

dòng không khí nêu trên đi ngang qua dòng khí thổi ngang và dịch chuyển về phía thấu kính trong đường thông suốt, khiến cho các tia lửa và khói bám vào thấu kính. Cụ thể là, do khói được tạo ra dưới dạng các hơi khí nóng chứa kim loại bốc lên từ chi tiết gia công bị nóng chảy ở nhiệt độ cao do bị chiếu tia laze, và mật độ của nó là thấp, nên khói dễ dàng dịch chuyển do bị cuốn theo dòng không khí được mô tả trên đây. Do vậy, ngay cả khi khí thổi ngang được luân chuyển, khó có thể ngăn không cho khói bám vào thấu kính theo cách thích hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích chính của sáng chế là đề xuất thiết bị gia công bằng laze mà có thể ngăn không cho khói bám vào thấu kính theo cách có hiệu quả.

Sáng chế theo một khía cạnh của nó đề xuất thiết bị gia công bằng laze bao gồm: bộ quét tia laze có thấu kính được bố trí trong miệng đầu ra dùng cho chùm tia laze; và chi tiết hình ống có đường thông suốt, mà chùm tia laze được cấp ra qua thấu kính đi qua đó, đường thông suốt này được tạo ra ở phía tâm theo hướng kính của nó. Bộ lọc hình ống được bố trí trên phần thành trong của chi tiết hình ống mà hướng về phía đường thông suốt, và chi tiết hình ống xả khí từ bộ lọc vào trong đường thông suốt, đường thông suốt có dạng hình trụ có đường kính của nó không đổi theo hướng dọc trục, mặt trong của bộ lọc chiếm 50% hoặc nhiều hơn so với mặt trong của phần thành trong, và cụm phun khí thổi ngang, có kết cấu để phun khí thổi ngang theo hướng cắt ngang qua hướng đi của chùm tia laze, được bố trí giữa đích chiếu xạ của chùm tia laze và chi tiết hình ống.

Trong thiết bị gia công bằng laze theo sáng chế, trên miệng đầu ra dùng cho chùm tia laze, thấu kính hội tụ dùng để hội tụ chùm tia laze, kính bảo vệ dùng để bảo vệ các bộ phận quang, và các bộ phận tương tự, được tạo ra dưới dạng thấu kính. Chùm tia laze cấp ra từ bộ quét tia laze qua thấu kính này đi qua đường thông suốt được tạo ra ở phía tâm theo hướng kính của bộ lọc hình ống, được bố trí trên phần thành trong của chi tiết hình ống, và chiếu lên chi tiết cần gia công. Nghĩa là, chi tiết hình ống và bộ lọc được bố trí giữa chi tiết cần gia công và thấu kính khiến cho chùm tia laze đi qua đường thông suốt.

Chi tiết hình ống xả khí vào trong đường thông suốt qua bộ lọc theo cách mà

khí đi qua bộ lọc từ phía mặt ngoài của bộ lọc nằm ở phía ngoài theo hướng kính, vốn là phía đầu dòng, về phía mặt trong của nó nằm ở phía trong theo hướng kính, vốn là phía cuối dòng. Sự chênh lệch về tốc độ dòng của khí được làm đồng đều nhờ lực cản hay các yếu tố tương tự xuất hiện khi khí đi xuyên qua bộ lọc. Nhờ có điều này, khí có sự chênh lệch về tốc độ dòng giảm giữa các vị trí được xả vào trong đường thông suốt. Kết quả là, tạo ra được một lớp khí có áp suất cao giữa chi tiết cần gia công và thấu kính mà ở đó, mặc dù áp suất của nó cao hơn áp suất của không khí bên ngoài, sự xuất hiện của dòng chảy rối được ngăn chặn. Ngay cả khi lớp khí có áp suất cao này được tạo ra trong đường thông suốt, dòng không khí mà hút khói về phía thấu kính vượt qua lớp khí có áp suất cao không được tạo ra. Hơn nữa, có thể tạo ra một dòng chảy êm của khí hướng từ lớp khí có áp suất cao về phía chi tiết cần gia công.

Do vậy, với thiết bị gia công bằng laze này, do lớp khí có áp suất cao nêu trên có thể được tạo ra giữa chi tiết cần gia công và thấu kính, có thể ngăn không cho khói, phát ra từ chi tiết cần gia công, đi ngang qua lớp khí có áp suất cao về phía thấu kính. Điều này cho phép ngăn không cho khói bám vào thấu kính theo cách có hiệu quả.

Trong thiết bị gia công bằng laze nêu trên, tốt hơn là bộ lọc này là một bộ lọc bằng kim loại thiêu kết, bao gồm một chi tiết thiêu kết được làm từ bột đồng. Bộ lọc này có thể được sử dụng theo cách ổn định do chính bộ lọc có thể được ngăn không cho bị thoái hóa ngay cả khi các tia lửa hay các yếu tố tương tự đi vào tiếp xúc với nó. Nghĩa là, bằng cách sử dụng bộ lọc làm bằng kim loại thiêu kết, có thể cải thiện độ bền của thiết bị gia công bằng laze và việc bảo dưỡng được dễ dàng chẳng hạn.

Trong thiết bị gia công bằng laze nêu trên, tốt hơn là bộ lọc có dạng hình trụ có đường kính của nó không đổi theo hướng dọc trục. Trong trường hợp này, bộ lọc có thể được tạo ra với hình dạng đơn giản, điều này khiến cho có thể giảm chi phí sản xuất bộ lọc và do vậy giảm chi phí sản xuất thiết bị gia công bằng laze. Hơn nữa, do đường kính của bộ lọc là không đổi theo hướng dọc trục, có thể ngăn chặn theo cách có hiệu quả sự biến thiên về tốc độ của khí, mà được xả vào trong đường thông suốt qua bộ lọc, xuất hiện theo hướng dọc trục. Điều này cho phép tạo ra một lớp khí có áp suất cao đủ lớn và ngăn không cho khói bám vào thấu kính.

Trong thiết bị gia công bằng laze nêu trên, tốt hơn là bộ lọc được cấp khí thông qua khoang được tạo ra giữa bộ lọc và mặt trong của phần thành ngoài của chi tiết

hình ống, và khí được cấp vào khoang từ ống cấp khí theo cách mà hướng dòng vào của khí được hướng dọc theo ít nhất một phần của mặt ngoài của bộ lọc. Trong trường hợp này, khí được cấp vào khoang để tăng áp suất trong của nó đồng thời tránh được tình huống mà hướng dòng vào của khí vuông góc với mặt ngoài của bộ lọc. Nhờ đó, sự chênh lệch áp suất của khí được làm đồng đều trong khoang, và sau đó khí được cấp gần như đồng đều cho toàn bộ bộ lọc. Kết quả là, có thể tạo ra được một lớp khí có áp suất cao theo cách có hiệu quả hơn bằng cách ngăn chặn sự biến thiên về tốc độ của khí, mà được xả vào trong đường thông suốt qua bộ lọc, và do vậy có thể ngăn không cho khói bám vào thấu kính.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu cạnh tổng thể dạng sơ đồ của thiết bị gia công bằng laze theo sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện các phần chính của thiết bị gia công bằng laze được thể hiện trên FIG.1;

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ minh họa chi tiết hình ống của thiết bị gia công bằng laze được thể hiện trên FIG.1;

FIG.4 là hình chiếu bằng dạng sơ đồ minh họa chi tiết hình ống được thể hiện trên FIG.3; và

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ minh họa chi tiết hình ống của thiết bị gia công bằng laze theo một phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án của sáng chế

Thiết bị gia công bằng laze theo các phương án được ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Thiết bị gia công bằng laze theo sáng chế có thể được sử dụng theo cách thích hợp trong trường hợp việc hàn, cắt, khoan lỗ hay các việc gia công tương tự được thực hiện trên chi tiết cần gia công bằng cách chiếu chùm tia laze lên chi tiết này. Một ví dụ của phương án này được thể hiện trên FIG.1 mà trong đó thiết bị gia công bằng laze 10 hàn các gờ 14 của cụm chi tiết gia công 12 được sử dụng như một chi tiết cần gia công ở trạng thái các gờ này nằm tiếp xúc với nhau. Tuy nhiên, thiết bị theo một

phương án của sáng chế không chỉ giới hạn ở ví dụ thực hiện cụ thể này.

Thiết bị gia công bằng laze 10 chủ yếu bao gồm, ví dụ, bộ quét tia laze 18 được đỡ trên đầu ngoài của rôbot nhiều khớp 16, và chi tiết hình ống 22 mà được lắp theo cách tháo ra được vào miệng phát ra tia laze 20, sẽ được mô tả sau, của bộ quét tia laze 18. Có thể sử dụng rôbot nhiều khớp đã biết rộng rãi để làm rôbot nhiều khớp 16, ví dụ, rôbot mà có thể dịch chuyển bộ quét tia laze 18 dọc theo các gờ 14 của các chi tiết gia công 12 được đỡ trên bàn máy 26 nhờ các giá kẹp 24 và dịch chuyển bộ quét tia laze 18 tiến lại gần hoặc tách ra xa các chi tiết gia công 12. Do vậy, việc mô tả cấu hình cụ thể của rôbot nhiều khớp 16 sẽ được bỏ qua.

Bộ quét tia laze 18 bao gồm thân chính 28 của bộ quét tia laze được nối về mặt quang học với bộ dao động laze (không được thể hiện trên hình vẽ), và các chi tiết quang như gương 30, thấu kính hội tụ (không được thể hiện trên hình vẽ), và các chi tiết tương tự được bố trí trong thân chính 28 của bộ quét tia laze. Hơn nữa, miệng phát ra tia laze 20 được tạo ra trên thân chính 28 của bộ quét tia laze dưới dạng một lỗ để cấp ra chùm tia laze LB phát ra từ bộ dao động laze và sau đó được khúc xạ bởi các chi tiết quang, và kính bảo vệ 32 (trong yêu cầu bảo hộ được gọi là thấu kính) được lắp tháo ra được để che miệng phát ra tia laze 20. Nghĩa là, bộ quét tia laze 18 cấp ra chùm tia laze LB từ miệng phát ra tia laze 20 qua kính bảo vệ 32.

Như được thể hiện trên FIG.2, chi tiết hình ống 22 có các phần mặt đầu dạng vòng (phần mặt đầu đế 34a và phần mặt đầu trước 34b), mỗi phần có đường kính trong gần như bằng hoặc lớn hơn kích thước của miệng phát ra tia laze 20, và phần thành ngoài hình ống 36 có đường kính của nó gần như bằng đường kính ngoài của các phần mặt đầu 34a và 34b. Tốt hơn là, các phần mặt đầu 34a, 34b và phần thành ngoài 36 được tạo ra liền khối từ một vật liệu tương đối nhẹ như nhôm chẳng hạn.

Trên chi tiết hình ống 22, phần thành trong hình ống 37 có đường kính trong của nó gần như bằng đường kính trong của các phần mặt đầu 34a, 34b và đường kính của nó nhỏ hơn đường kính ngoài của các phần mặt đầu 34a, 34b, ví dụ, được bố trí theo cách gần như đồng trục với phần thành ngoài 36. Bộ lọc hình ống 38 được bố trí trên toàn bộ chu vi của phần thành trong 37 này. Tốt hơn là, mặt trong 38a của bộ lọc 38 chiếm 50% hoặc nhiều hơn so với mặt trong của phần thành trong 37. Hơn nữa, tốt hơn là mặt ngoài 38b của bộ lọc 38 chiếm 50% hoặc nhiều hơn so với mặt ngoài của

phần thành trong 37. Lý do giải thích việc này sẽ được mô tả sau.

Chi tiết hình ống 22 được lắp gần với miệng phát ra tia laze 20 của bộ quét tia laze 18 sao cho đường thông suốt 39, mà chùm tia laze LB phát ra từ miệng ra tia laze 20 đi theo đó, được tạo ra ở phía tâm của bộ lọc 38 theo hướng kính. Đường kính trong của bộ lọc 38 không bị giới hạn ở kích thước được mô tả trên đây và chỉ cần có kích thước để cho phép chùm tia laze LB đi xuyên qua đường thông suốt 39 mà không bị cản trở bởi bộ lọc 38.

Hơn nữa, khoang 40 được tạo ra giữa mặt trong 36a của phần thành ngoài 36 và mặt ngoài 38b của bộ lọc 38 hướng về phía mặt trong 36a. Nghĩa là, khoang 40 được tạo ra bởi phần thành ngoài 36, phần thành trong 37, và các phần mặt đầu 34a và 34b. Như được thể hiện trên FIG.3 và FIG.4, khí được cấp từ nguồn cấp khí (không được thể hiện trên hình vẽ) vào trong khoang 40 này thông qua ống cấp khí 42 nối với phần thành ngoài 36. Nhằm mục đích minh họa, ống cấp khí 42 không được thể hiện trên FIG.1 và FIG.2. Trong trường hợp này, tốt hơn là hướng mà ống cấp khí 42 kéo dài vào trong khoang 40 được điều chỉnh sao cho hướng dòng vào của khí mà khí được cấp theo đó vào trong khoang 40 được hướng dọc theo ít nhất một phần của mặt ngoài 38b của bộ lọc 38, nói cách khác, hướng dòng vào không vuông góc với mặt ngoài 38b. Lý do giải thích việc này sẽ được mô tả sau.

Theo phương án này, như được thể hiện trên FIG.3 và FIG.4, hai ống cấp khí 42 được nối với phần thành ngoài 36 của chi tiết hình ống 22, và hướng mà mỗi ống cấp khí 42 kéo dài theo đó được điều chỉnh theo cách nghiêng so với phương hướng kính của bộ lọc 38. Hơn nữa, mối tương quan giữa hướng mà các ống cấp khí 42 kéo dài theo đó được thiết lập sao cho khí được cấp bởi một trong số hai ống cấp khí 42 và khí được cấp bởi ống kia đi theo cùng một hướng dọc theo chiều chu vi của khoang 40 như được biểu thị bởi các mũi tên trên FIG.4.

Về chủng loại khí, ví dụ, không khí tự nhiên hoặc các khí tương tự có thể được sử dụng theo cách thích hợp do không khí tự nhiên có thể được cấp một cách dễ dàng nhờ sử dụng một kết cấu đơn giản; tuy nhiên, chủng loại khí không bị giới hạn cụ thể ở không khí này. Một loại khí bất kỳ có thể được sử dụng, và khí có thể được chọn trong số các loại khí khác nhau phù hợp với vật liệu của các chi tiết gia công 12, việc sử dụng thiết bị gia công bằng laze 10, và các thông số tương tự.

Bộ lọc 38 được cấp khí thông qua khoang 40 từ phía mặt ngoài 38b. Trong kết cấu này, khí đi qua bộ lọc 38 từ phía mặt ngoài 38b là phía đầu dòng về phía mặt trong 38a là phía cuối dòng, và sau đó khí được xả vào trong đường thông suốt 39. Vật liệu, chiều dày, kích thước lỗ và các thông số tương tự của bộ lọc 38 có thể được đặt tùy ý miễn là, khi khí được xả qua bộ lọc 38 vào trong đường thông suốt 39, bộ lọc 38 cho phép khí đi theo cách đồng đều bằng cách làm đồng đều sự khác nhau về tốc độ giữa các vị trí do độ cản và các yếu tố tương tự gây ra khi khí đi qua bộ lọc 38.

Các ví dụ về vật liệu của bộ lọc 38 này bao gồm kim loại thiêu kết, gốm, và nhựa; tuy nhiên, kim loại thiêu kết được ưu tiên theo quan điểm sau. Nghĩa là, bộ lọc 38 (trong yêu cầu bảo hộ được gọi là bộ lọc làm bằng kim loại thiêu kết) làm bằng kim loại thiêu kết là một chi tiết có nhiều lỗ rỗng thu được bằng cách thiêu kết bột kim loại như đồng, thép không gỉ, hay các kim loại tương tự. Bộ lọc 38 này có thể được sử dụng theo cách ổn định do chính bộ lọc 38 có thể được ngăn không cho bị thoái hóa ngay cả khi các tia lửa hay các yếu tố tương tự đi vào tiếp xúc với nó. Do vậy, bằng cách sử dụng bộ lọc 38 làm bằng kim loại thiêu kết, có thể cải thiện độ bền của thiết bị gia công bằng laze 10 và việc bảo dưỡng được dễ dàng chẳng hạn.

Hơn nữa, hình dạng của bộ lọc 38 không bị giới hạn ở một hình dạng cụ thể miễn là hình dạng này là hình ống; tuy nhiên, tốt hơn là bộ lọc 38 có phần hình trụ có đường kính của nó không đổi theo hướng dọc trục. Trong trường hợp này, bộ lọc 38 có thể được tạo ra với hình dạng đơn giản, điều này khiến cho có thể giảm chi phí sản xuất bộ lọc 38 và do vậy giảm chi phí sản xuất thiết bị gia công bằng laze 10. Hơn thế nữa, do đường kính của bộ lọc 38 là không đổi theo hướng dọc trục, có thể ngăn theo cách có hiệu quả không cho sự biến thiên về tốc độ của khí, mà được xả vào trong đường thông suốt 39 qua bộ lọc 38, bị xuất hiện theo hướng dọc trục.

Ngoài ra, liên quan đến bộ lọc 38, việc chọn bộ lọc có độ chính xác lọc mịn nhất có thể để thu được dòng chảy thành từng lớp nhờ việc giảm số Reynolds bằng cách giảm tốc độ xả là điều mong muốn; theo phương án này, bộ lọc có độ chính xác lọc gần bằng $5\mu\text{m}$ được sử dụng.

Thiết bị gia công bằng laze 10 có thể có cụm phun khí thổi ngang (không được thể hiện trên hình vẽ) như được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền

sáng chế Nhật Bản số 01-107994 nêu trên, ví dụ, giữa các chi tiết gia công 12 và chi tiết hình ống 22. Trong trường hợp này, chùm tia laser LB mà đã đi qua đường thông suốt 39 của bộ lọc 38 tiếp tục đi qua phần bên trong của khí thổi ngang, và các chi tiết gia công 12 được chiếu chùm tia laser LB. Nghĩa là, nhờ ống xả và ống hút (không ống nào trong số các ống này được thể hiện trên hình vẽ) mà được nối với cụm phun khí thổi ngang, khí thổi ngang này được phun theo hướng cắt ngang qua hướng đi của chùm tia laser LB.

Thiết bị gia công bằng laser 10 theo phương án này có kết cấu về cơ bản như được mô tả trên đây; tiếp theo, quy trình vận hành và hiệu quả của nó sẽ được mô tả liên quan đến các thao tác thực hiện việc hàn bằng laser bằng cách sử dụng thiết bị gia công bằng laser 10. Trong phần mô tả dưới đây, trường hợp mà thiết bị gia công bằng laser 10 có cụm phun khí thổi ngang sẽ được mô tả.

Trong việc hàn bằng laser nhờ sử dụng thiết bị gia công bằng laser 10, như được thể hiện trên FIG.1, trước hết, bộ quét tia laser 18 dịch chuyển nhờ rôbot nhiều khớp 16, và miệng phát ra tia laser 20 được bố trí sao cho chùm tia laser LB có thể chiếu lên phần được hàn của các chi tiết gia công 12.

Tiếp theo, chùm tia laser LB phát ra từ bộ dao động laser nêu trên ở trạng thái mà khí được cấp vào khoang 40 của chi tiết hình ống 22 từ nguồn cấp khí nêu trên thông qua các ống cấp khí 42 và khí thổi ngang bị buộc phải đi vào giữa ống xả và ống hút của cụm phun khí thổi ngang nêu trên.

Trong chi tiết hình ống 22, do hướng mà các ống cấp khí 42 kéo dài theo đó được điều chỉnh theo cách nêu trên, như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.4, khí được cấp vào khoang 40 đồng thời tránh được tình huống mà dòng khí đi vào vuông góc với mặt ngoài 38b của bộ lọc 38, nói cách khác, tránh được tình huống mà khí được phun theo hướng vuông góc vào bộ lọc 38. Điều này làm đồng đều sự chênh lệch áp suất trong khoang 40 và nhờ đó khiến cho khí được cấp gần như đồng đều cho toàn bộ bộ lọc 38. Kết quả là, có thể ngăn chặn theo cách có hiệu quả sự biến thiên về tốc độ của khí, mà được xả vào đường thông suốt 39 qua bộ lọc 38, và có thể tạo ra một lớp khí có áp suất cao đủ lớn trong đường thông suốt 39 mà ở đó, mặc dù áp suất của nó cao hơn áp suất của không khí bên ngoài, sự xuất hiện của dòng chảy rối được ngăn chặn. Như được thể hiện trên FIG.2, dòng chảy êm của khí hướng về phía các chi tiết gia

công 12 có thể được tạo ra từ lớp khí có áp suất cao này.

Theo cách này, khi chi tiết hình ống 22 xả khí vào trong đường thông suốt 39 qua bộ lọc 38, mặt ngoài 38b của bộ lọc 38 được dùng làm mặt hút khí và mặt trong 38a được dùng làm mặt xả khí. Do vậy, bằng cách làm cho mặt ngoài 38b của bộ lọc 38 chiếm 50% hoặc nhiều hơn so với mặt ngoài của phần thành trong 37 như được mô tả trên đây, khí có thể được hút vào qua một vùng rộng của phần thành trong 37. Hơn nữa, bằng cách làm cho mặt trong 38a của bộ lọc 38 chiếm 50% hoặc nhiều hơn so với mặt trong của phần thành trong 37, khí mà tốc độ dòng của nó đã bị giảm có thể được xả ra từ một vùng rộng với một lượng lớn. Kết quả là, có thể điền đầy đường thông suốt 39 bằng khí có áp suất hơi cao hơn áp suất của không khí môi trường bên ngoài, điều này khiến cho có thể ngăn không cho không khí môi trường bên ngoài bị tích tụ trong đó, và tạo ra một lớp khí có áp suất cao hơn mà ở đó sự xuất hiện của dòng chảy rối được ngăn chặn.

Hơn thế nữa, bộ quét tia laze 18 cấp ra, từ miệng phát ra tia laze 20 qua kính bảo vệ 32, chùm tia laze LB được dẫn từ bộ dao động laze đến các chi tiết quang trong thân chính 28 của bộ quét tia laze. Sau khi đi qua đường thông suốt 39 của bộ lọc 38 được tạo ra trong chi tiết hình ống 22, chùm tia laze LB đi qua khí thổi ngang nêu trên và chiếu lên phần được hàn của các chi tiết gia công 12.

Theo cách này, bằng cách dịch chuyển thân chính 28 của bộ quét tia laze dọc theo phần được hàn nhờ rôbot nhiều khớp 16 đồng thời hàn điểm các chi tiết gia công 12 bị chiếu chùm tia laze LB, có thể thực hiện được việc hàn bằng laze trên toàn bộ phần được hàn của các chi tiết gia công 12. Vào thời điểm hàn bằng laze này, trước hết, khí thổi ngang giữ không cho các tia lửa và khói sinh ra từ các chi tiết gia công 12 bị dịch chuyển về phía kính bảo vệ 32. Cụ thể là, chuyển động của các tia lửa mà mật độ của chúng cao hơn mật độ của khói, có thể tránh được theo cách có hiệu quả nhờ khí thổi ngang.

Hơn nữa, ngay cả khi dòng không khí thứ cấp được tạo ra bởi dòng khí thổi ngang mà tốc độ dòng của nó khác rất nhiều so với tốc độ dòng của không khí môi trường bên ngoài và khói bị cuốn vào trong dòng không khí này, thì chuyển động của khói về phía kính bảo vệ 32 của đường thông suốt 39 có thể được ngăn chặn theo cách có hiệu quả. Lý do giải thích việc này là như sau: lớp khí có áp suất cao nêu trên được

tạo ra giữa cụm phun khí thổi ngang và kính bảo vệ 32, điều này khiến cho có thể ngăn không cho khói đi qua lớp khí có áp suất cao này.

Nghĩa là, ngay cả khi một lớp khí có áp suất cao, mà ở đó sự xuất hiện của dòng chảy rồi được ngăn chặn, được tạo ra trong đường thông suốt 39 như được mô tả trên đây, dòng không khí thứ cấp để hút khói vào trong lớp khí có áp suất cao về phía kính bảo vệ 32 không được tạo ra. Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.2, có thể dẫn khói về phía tách ra xa kính bảo vệ 32 nhờ dòng chảy êm của khí hướng về phía các chi tiết gia công 12 từ lớp khí có áp suất cao. Trên FIG.2, dòng khí này được biểu thị bởi các mũi tên nét liền và dòng không khí chứa khói được biểu thị bởi các mũi tên nét đứt.

Như được mô tả trên đây, nhờ thiết bị gia công bằng laze 10 này, có thể ngăn theo cách có hiệu quả không cho các tia lửa và khói, phát ra từ các chi tiết gia công 12 vào thời điểm việc hàn bằng laze, bám vào kính bảo vệ 32.

Sáng chế không chỉ giới hạn ở thiết bị theo phương án cụ thể đã được mô tả trên đây, và có thể có nhiều cải biến khác trong phạm vi của sáng chế.

Trong thiết bị gia công bằng laze 10 theo phương án nêu trên, hai ống cấp khí 42 được nối với phần thành ngoài 36 của chi tiết hình ống 22, và hướng mà mỗi ống cấp khí 42 kéo dài theo đó được điều chỉnh theo cách nghiêng so với phương hướng kính của bộ lọc 38. Tuy nhiên, số lượng các ống cấp khí 42 không bị giới hạn ở hai ống, và số lượng các ống cấp khí 42 có thể là một, hoặc ba hoặc nhiều hơn.

Hơn nữa, các ống cấp khí 42 có thể được nối với cả hai hoặc một trong số các phần mặt đầu 34a và 34b, ở vị trí trên phần thành ngoài 36 của chi tiết hình ống 22. Ví dụ, FIG.5 thể hiện hình vẽ phối cảnh của chi tiết hình ống 22 với hai ống cấp khí 50 được nối với phần mặt đầu đế 34a. Trong số các bộ phận cấu thành được thể hiện trên FIG.5, các bộ phận cấu thành mà có chức năng và hiệu quả giống hay tương tự như chức năng và hiệu quả của các bộ phận cấu thành được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG. 4 sẽ được biểu thị bởi cùng các số chỉ dẫn, và việc mô tả chúng một cách chi tiết sẽ được bỏ qua.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên FIG.5, tốt hơn là hướng mà mỗi ống cấp khí 50 kéo dài được bố trí nằm nghiêng so với hướng dọc trục của chi tiết

hình ống 22. Hơn nữa, tốt hơn là mối tương quan giữa các hướng mà các ống cấp khí 50 kéo dài theo đó được thiết lập sao cho khí được cấp bởi một ống trong số hai ống cấp khí 50 và khí được cấp bởi ống kia đi theo cùng một hướng dọc theo chu vi của khoang 40. Bằng cách này, có thể cấp khí cho bộ lọc 38 mà sự phân bố tốc độ dòng của nó trong khoang 40 được làm đồng đều ở mức đạt yêu cầu, với hướng dòng vào của khí vào trong khoang 40 được hướng dọc theo ít nhất một phần của mặt ngoài 38b của bộ lọc 38. Do vậy, có thể tạo ra một lớp khí có áp suất cao đủ lớn, mà ở đó sự xuất hiện dòng chảy rối được ngăn chặn, đồng thời ngăn chặn theo cách có hiệu quả sự biến thiên về tốc độ của khí xả vào trong đường thông suốt 39 qua bộ lọc 38, nhờ đó có thể ngăn theo cách có hiệu quả không cho khói bị bám vào kính bảo vệ 32.

Hơn nữa, trong thiết bị gia công bằng laze 10 theo phương án nêu trên, khoang 40 được tạo ra giữa mặt trong 36a của phần thành ngoài 36 của chi tiết hình ống 22 và mặt ngoài 38b của bộ lọc 38 và khí được cấp cho bộ lọc 38 thông qua khoang 40. Tuy nhiên, nếu một lớp khí có áp suất cao được mô tả trên đây có thể được tạo ra trong đường thông suốt 39, khí có thể được cấp cho bộ lọc 38 mà không cần đi qua khoang 40.

Hơn thế nữa, trong thiết bị gia công bằng laze 10 theo phương án nêu trên, chi tiết hình ống 22 được lắp tháo ra được ở gần miệng phát ra tia laze 20 của bộ quét tia laze 18 có kính bảo vệ 32. Tuy nhiên, chi tiết hình ống 22 có thể được lắp theo cách tháo ra được ở gần miệng phát ra tia laze 20 của bộ quét tia laze 18 mà không cần kính bảo vệ 32. Trong trường hợp này, có thể ngăn theo cách có hiệu quả không cho khói và các tia lửa bám vào thấu kính hội tụ hay các bộ phận tương tự.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị gia công bằng laze (10) bao gồm:

bộ quét tia laze (18) có thấu kính (32) được bố trí trong miệng đầu ra (20) dùng cho chùm tia laze (LB); và

chi tiết hình ống (22) có đường thông suốt (39), mà chùm tia laze (LB) được cấp ra qua thấu kính (32) đi qua đó, đường thông suốt này được tạo ra ở phía tâm theo hướng kính của nó, trong đó

bộ lọc hình ống (38) được bố trí trên phần thành trong (37) của chi tiết hình ống (22) mà hướng về phía đường thông suốt (39),

chi tiết hình ống (22) xả khí từ bộ lọc (38) vào trong đường thông suốt (39), đường thông suốt (39) có dạng hình trụ có đường kính của nó không đổi theo hướng dọc trục,

mặt trong của bộ lọc (38) chiếm 50% hoặc nhiều hơn so với mặt trong của phần thành trong (37), và

cụm phun khí thổi ngang, có kết cấu để phun khí thổi ngang theo hướng cắt ngang qua hướng đi của chùm tia laze (LB), được bố trí giữa đích chiếu xạ của chùm tia laze (LB) và chi tiết hình ống (22).

2. Thiết bị gia công bằng laze (10) theo điểm 1, trong đó bộ lọc (38) này là một bộ lọc bằng kim loại thiêu kết, bao gồm một chi tiết thiêu kết được làm từ bột đồng.

3. Thiết bị gia công bằng laze (10) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ lọc (38) có dạng hình trụ có đường kính của nó không đổi theo hướng dọc trục.

4. Thiết bị gia công bằng laze (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

bộ lọc (38) được cấp khí thông qua khoang (40) được tạo ra giữa bộ lọc (38) và mặt trong (36a) của phần thành ngoài (36) của chi tiết hình ống (22), và

khí được cấp vào khoang (40) từ ống cấp khí (42) theo cách mà hướng dòng vào của khí được hướng dọc theo ít nhất một phần của mặt ngoài (38b) của bộ lọc (38).

5. Thiết bị gia công bằng laze (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chi tiết hình ống (22) được làm bằng nhôm.

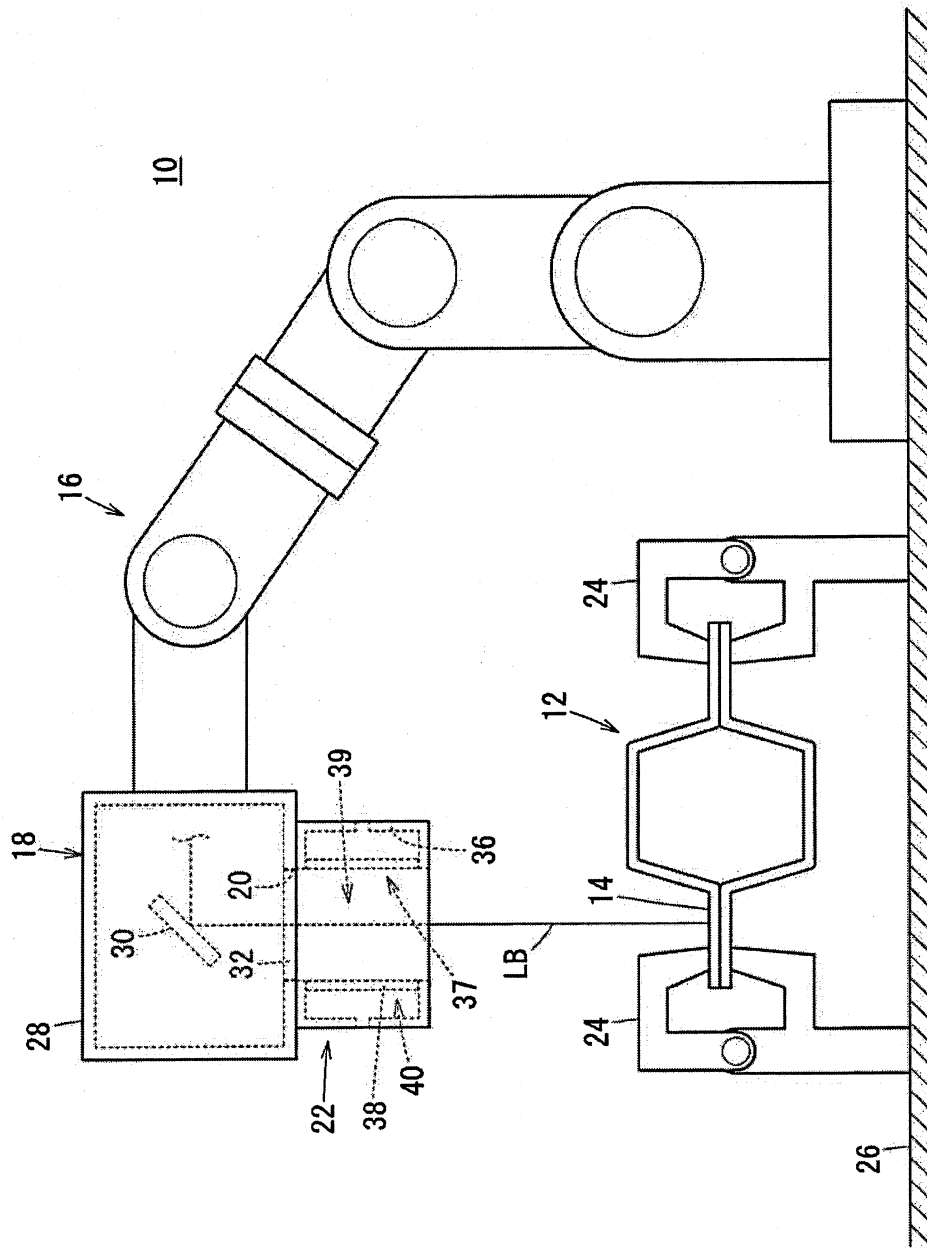


FIG. 1

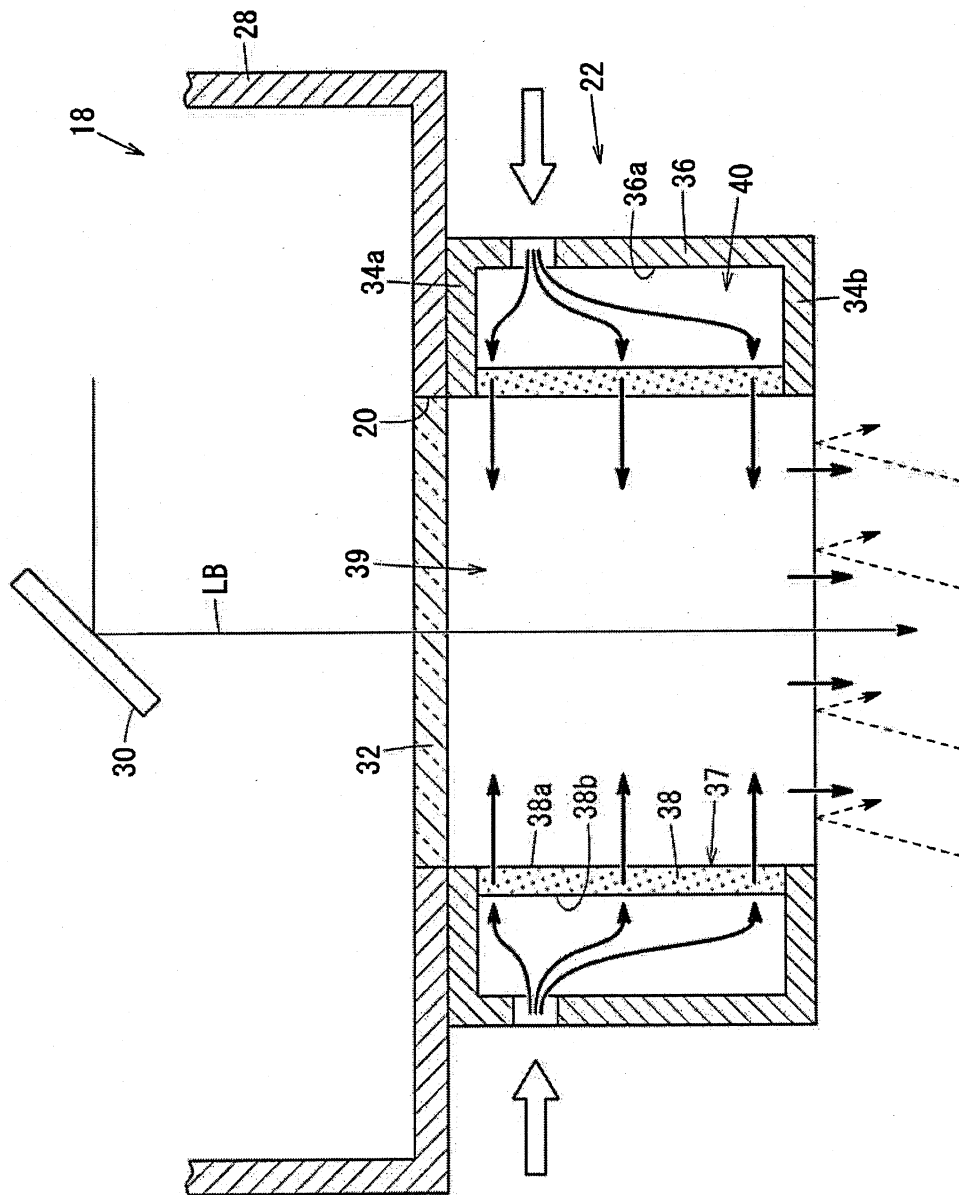


FIG. 2

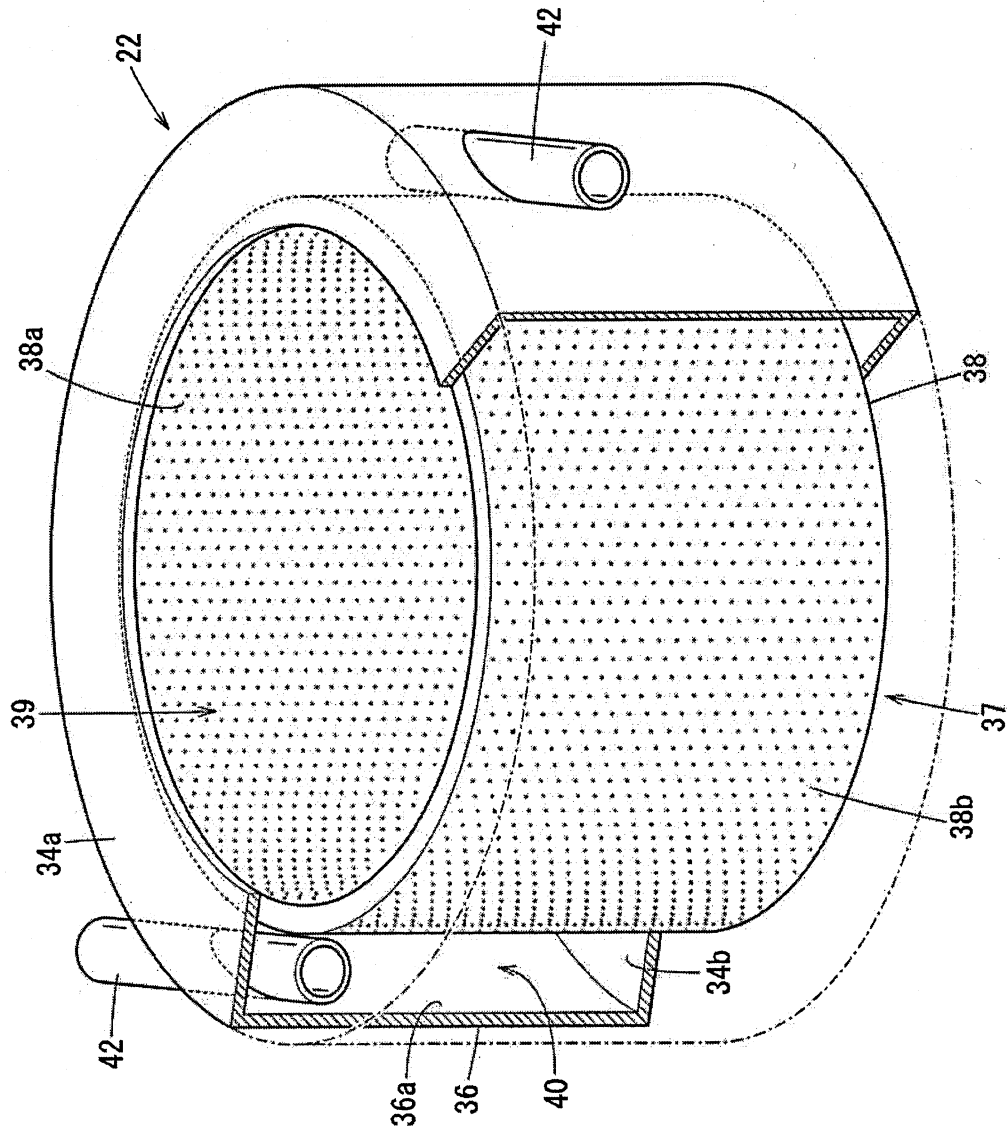


FIG. 3

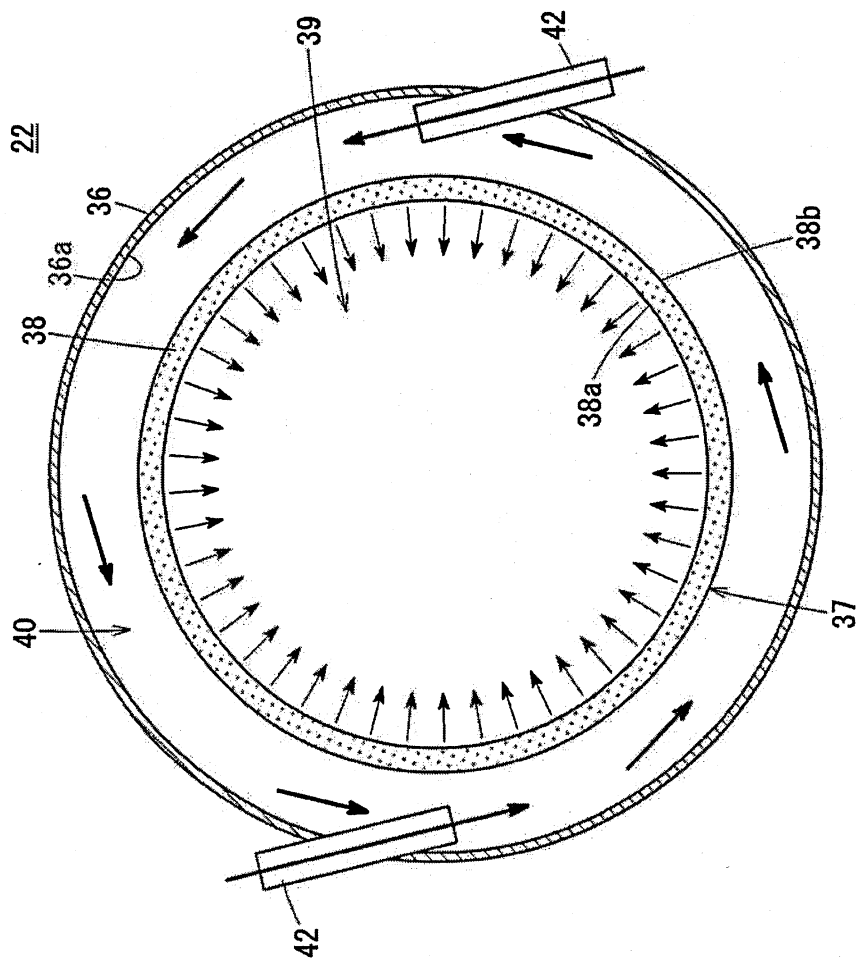


FIG. 4

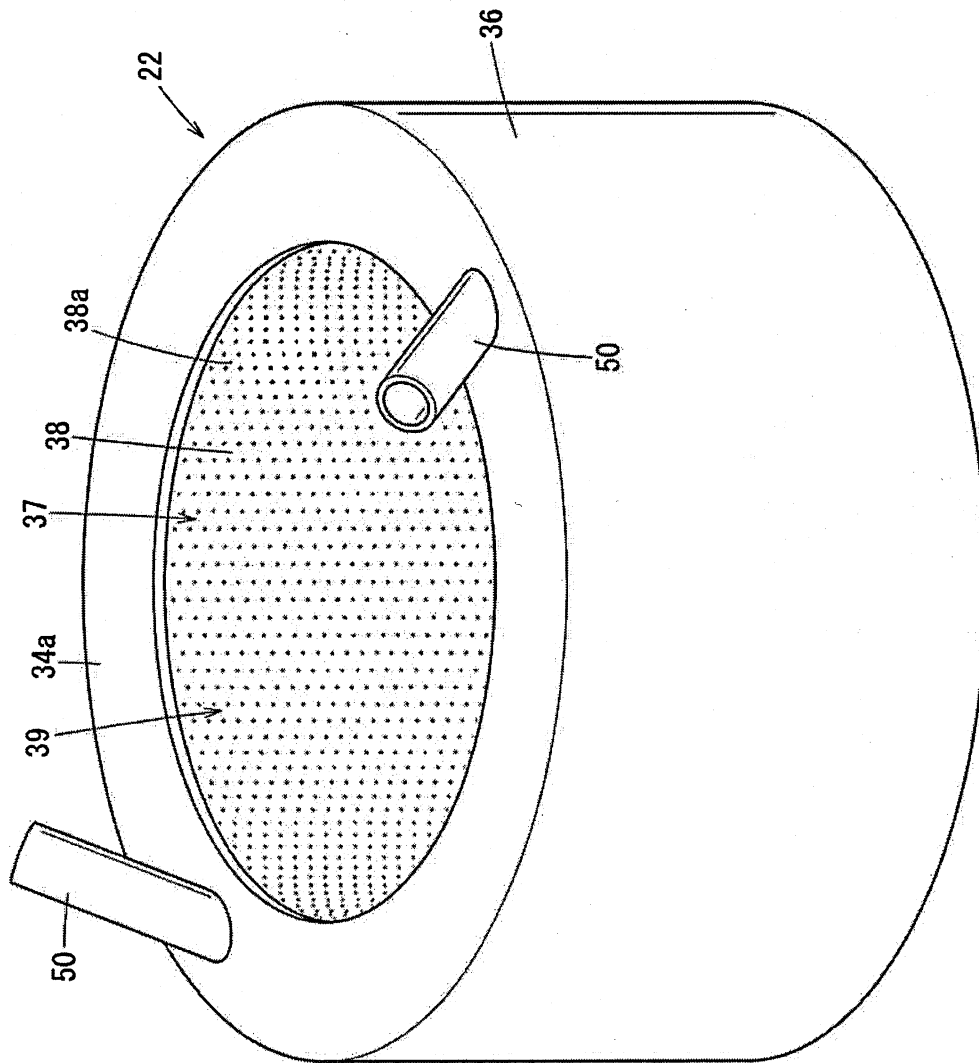


FIG. 5