



(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)



1-0031773

(51)<sup>8</sup> F04F 5/22; F04F 5/14

(13) B

(21) 1-2019-01301

(22) 03/07/2017

(86) PCT/KR2017/007006 03/07/2017

(87) WO 2018/056558 A1 29/03/2018

(30) 10-2016-0120525 21/09/2016 KR

(45) 25/05/2022 410

(43) 25/06/2019 375A

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

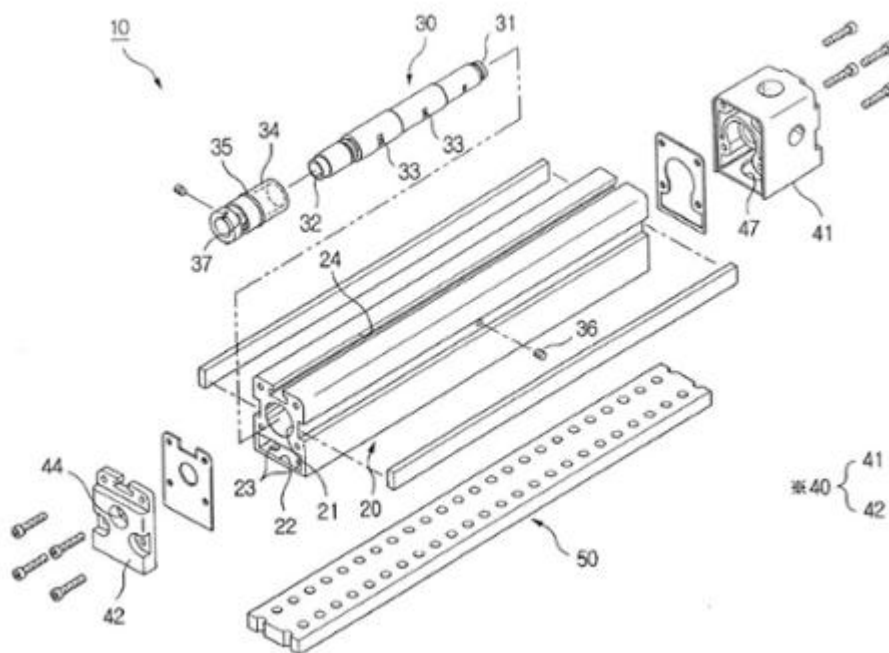
2F (Gwaebeop-dong, Bu-Kyeong Building) 30, Gwangjang-ro 56beon-gil, Sasang-gu, Busan 46972, Republic of Korea

(72) CHO, Ho-Young (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

#### (54) BƠM CHÂN KHÔNG SỬ DỤNG CẤU KIỆN ĐỊNH HÌNH

(57) Sáng chế đề cập tới bơm chân không sử dụng cấu kiện định hình. Bơm chân không theo sáng chế có: cấu kiện định hình rỗng có lỗ gá lắp theo chiều dọc và khoang chân không được tạo ra liên kề nhau; bơm phun được bố trí bên trong lỗ gá lắp theo chiều dọc; và các nắp đầu lần lượt được bố trí ở hai lỗ hở của cấu kiện định hình sao cho có lỗ xuyên được tạo ra trên đó để tương ứng với cửa nạp hoặc cửa xả. Cụ thể là, nắp thứ nhất gần cửa nạp được thiết kế sao cho có đường dẫn mà nhờ đó khoang chân không và lỗ gá lắp nối thông với nhau. Kết cấu bơm chân không theo sáng chế là kết cấu bơm chân không sử dụng cấu kiện định hình được thiết kế tốt nhất để cho phép việc chế tạo bơm chân không trở nên thuận tiện và cải thiện các đặc tính chân không.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Nói chung, sáng chế đề cập tới bơm chân không sử dụng cấu kiện định hình và, cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới bơm chân không sử dụng cấu kiện định hình chủ yếu được áp dụng cho hệ thống di chuyển bằng chân không và tạo ra trạng thái chân không và áp suất âm trong khoảng trống định trước nhờ trạng thái hút được thực hiện bằng không khí nén di chuyển ở tốc độ cao.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Hệ thống chân không thường có thiết bị cấp không khí nén, bơm chân không có vòi phun gắn trong đó, và đệm hút nối với bơm chân không, trong đó khi không khí nén được cấp từ thiết bị cấp không khí nén đi qua bơm chân không ở tốc độ cao, trạng thái chân không và áp suất âm được tạo ra khi các khoảng trống bên trong của bơm chân không và đệm hút được hút, và có thể giữ cố định và vận chuyển một đối tượng nhờ áp suất âm đã tạo ra.

Thông thường, vì bơm chân không là bơm kiểu hộp khi xét đến hình dạng ngoài, bơm này có ưu điểm là tạo ra trạng thái ổn định trong kết cấu hệ thống, nhưng khó có thể gắn bơm chân không trực tiếp trong một vỏ bơm để tạo ra, ví dụ, khoảng trống bao quanh, vì thế khả năng áp dụng của bơm này là rất hạn chế. Vì thế, bơm được gọi là bơm phun kiểu đối xứng quay hoặc kiểu hình trụ đã được phát triển.

Các kiểu bơm phun này được bộc lộ trong các patent Hàn Quốc số 393434, 578540, 629994, và tài liệu tương tự. Các bơm đã biết này là kiểu đối xứng quay hoặc kiểu hình trụ khi xét đến hình dạng ngoài, và được thiết lập sao cho các vòi phun nằm nối tiếp được gắn trong đó, và một lỗ xuyên

được tạo ra ở thành bên của nó để nối thông với bên ngoài. Bơm có kết cấu như nêu trên là có lợi vì bơm này có thể được gắn trực tiếp vào nhiều kiểu vỏ bơm khác nhau để tạo ra khoảng trống bao quanh, và một trong số các bộ phận vỏ bơm như vậy là cấu kiện định hình.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bơm chân không sử dụng cấu kiện định hình 1 được bộc lộ trong patent Hàn Quốc số 1351768. Ở đây, cấu kiện định hình 2 là một thanh ép đùn rộng theo chiều dọc, và được thiết lập sao cho bơm phun được tiếp nhận trong đó, và các đầu đối nhau của cấu kiện định hình lần lượt có các chi tiết nắp 3 và 4 được tạo ra có cửa nạp không khí nén 5 và cửa xả. Hơn nữa, một đệm hút được nối với cửa hút 6 được tạo ra trên chi tiết nắp 3 hoặc trên thành bên của cấu kiện định hình 2 nhờ một ống mềm. Trong bơm chân không 1 có kết cấu như nêu trên, khi không khí nén tốc độ cao đi qua cửa nạp 5 và cửa xả, phần bên trong của đệm hút nối với cửa hút 6 được hút.

Cấu kiện định hình là có lợi vì cấu kiện này là một thanh ép đùn rộng theo chiều dọc, và có thể được sử dụng làm vỏ bơm của bơm chân không 1 bằng cách cắt cấu kiện định hình này thành độ dài thích hợp.

Tuy nhiên, bơm chân không 1 nêu trên có các vấn đề như sau.

Vì cửa hút 6 được nối trực tiếp với phía bơm phun, tốc độ tạo chân không và mức độ chân không có thể được thực hiện trong bơm chân không 1 là không cao.

Cụ thể hơn, mặc dù có độ rộng  $w$  đáng kể, chi tiết nắp 3 ở phía cửa nạp 5 không được sử dụng một cách hữu hiệu khi xét đến các đặc tính của bơm chân không 1.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Do đó, sáng chế được đề xuất nhằm giải quyết các vấn đề tồn tại trong giải pháp kỹ thuật đã biết, và mục đích của sáng chế là đề xuất bơm chân không sử dụng cấu kiện định hình, cụ thể là, bơm chân không này có khả năng cải thiện các đặc tính chân không của bơm nhờ thiết kế đặc biệt của chi tiết nắp ở phía cửa nạp không khí.

Theo khía cạnh chính, sáng chế đề xuất bơm chân không sử dụng cấu kiện định hình có:

cấu kiện định hình rỗng có lỗ gá lắp ở phần trên của nó và khoang chân không ở phần dưới của nó song song với nhau theo chiều dọc sao cho liền kề nhau, với cạnh bên của khoang chân không được tạo ra có nhiều lỗ nối thông nối thông với phương tiện hút;

ít nhất một bơm phun là bơm kiểu hình trụ được thiết lập sao cho đầu thứ nhất của nó là cửa nạp không khí nén, đầu thứ hai của nó là cửa xả không khí nén, và ít nhất một lỗ xuyên được tạo ra trên thành bên của nó, và được bố trí trong lỗ gá lắp theo chiều dọc và được cố định vào đó; và

các nắp đầu được bố trí lần lượt ở các lỗ hở đối nhau của cấu kiện định hình có nắp thứ nhất và nắp thứ hai được tạo ra có các lỗ xuyên tương ứng với cửa nạp hoặc cửa xả, với nắp thứ nhất ở phía cửa nạp được thiết kế sao cho có đường dẫn nối thông khoang chân không và lỗ gá lắp với nhau.

Tốt hơn là, nắp thứ nhất có khoang phụ trợ được tạo ra ở phần dưới của nó sao cho được nối thông với khoang chân không, và đường dẫn được tạo ra ở thành bên của khoang phụ trợ. Trong trường hợp này, khoang phụ trợ có thể được tạo ra ở bề mặt của nó có lỗ nối thông nối thông với phương tiện hút.

Tốt hơn là, phương tiện hút là phương tiện kiểu đệm được gắn chặt vào các bề mặt của khoang chân không và khoang phụ trợ với các lỗ nối

thông được tạo ra ở các bề mặt này, hoặc là phương tiện kiểu cốc được gắn hoặc nối với các lỗ nối thông.

*Các hiệu quả có lợi của sáng chế*

Bơm chân không theo sáng chế được thiết lập sao cho cấu kiện định hình rỗng có lỗ gá lắp và khoang chân không được tạo ra song song với nhau theo chiều dọc, và lỗ gá lắp và khoang chân không nối thông với nhau ở nắp thứ nhất. Do đó, việc chế tạo cấu kiện định hình và bơm chân không trở nên dễ dàng và đơn giản. Trong khi đó, khi vận hành bơm chân không, có thể cải thiện các đặc tính chân không như tốc độ tạo chân không, mức độ chân không, và khả năng giữ chân không.

Theo phương án ưu tiên, nắp thứ nhất có khoang phụ trợ nối với khoang chân không, và mặt đáy của khoang phụ trợ được tạo ra có lỗ nối thông nối thông với phương tiện hút. Do đó, trong khi chính nắp thứ nhất cải thiện các đặc tính chân không của bơm, phương tiện hút rộng hơn hoặc với số lượng nhiều hơn có thể được sử dụng trong bơm chân không theo sáng chế.

**Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bơm chân không thông thường;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bơm chân không theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện bơm chân không theo Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.2;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện hoạt động của bơm chân không trên Fig.2;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bơm chân không theo một phương án khác của sáng chế; và

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện bơm chân không theo một phương án nữa của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Các dấu hiệu chi tiết và các ưu điểm của bơm chân không sử dụng cấu kiện định hình (sau đây được gọi tắt là bơm chân không) theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng qua phần mô tả chi tiết tiếp theo có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Bơm chân không theo sáng chế được biểu thị bằng số chỉ dẫn 10 trên Fig.2 tới Fig.7.

Theo Fig.2 tới Fig.4, bơm chân không 10 theo sáng chế có: cấu kiện định hình rỗng 20 tạo ra vỏ bơm; bơm phun 30 được tiếp nhận trong cấu kiện định hình 20 theo chiều dọc; và các nắp đầu 40 để hoàn thiện các phần hở đối nhau của cấu kiện định hình 20.

Cấu kiện định hình 20 là một thanh ép đùn bằng nhôm trong đó lỗ gá lắp 21 ở phần trên của nó và khoang chân không 22 ở phần dưới của nó được tạo ra song song với nhau theo chiều dọc sao cho liền kề nhau. Như sẽ mô tả sau đây, theo sáng chế, lỗ gá lắp 21 và khoang chân không 22 được nối nhờ kết cấu của nắp đầu 40. Do đó, theo phương án này, lỗ gá lắp 21 và khoang chân không 22 có thể có mặt ở dạng các phần riêng biệt không nối thông với nhau trong chính cấu kiện định hình 20.

Khoang chân không 22 được tạo ra ở mặt đáy của nó có nhiều lỗ nối thông 23 nối thông với phương tiện hút 50. Các lỗ nối thông 23 này có thể khác nhau về hình dạng, kích thước và cách bố trí phụ thuộc vào loại của phương tiện hút 50 được áp dụng. Theo phương án này, phương tiện hút 50 phương tiện kiểu vật liệu xốp hoặc đệm được gắn chặt vào mặt đáy của khoang chân không 22. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở phương tiện hút 50 như nêu trên và có thể là phương tiện kiểu cốc như được thể

hiện trên Fig.6 và được gắn trực tiếp vào các lỗ nối thông 23 hoặc được gắn gián tiếp nhờ các đường ống.

Hiển nhiên là cấu kiện định hình 20 có ưu điểm là nó có thể được cắt thành độ dài thích hợp và được sử dụng theo yêu cầu. Trong khi đó, mặt trên của cấu kiện định hình được tạo ra có rãnh dạng chữ T 24 theo chiều dọc sao cho bơm chân không 10 theo sáng chế có thể được gắn dễ dàng vào thiết bị robot của hệ thống di chuyển bằng chân không.

Bơm phun 30 là một bơm phun thông thường được thiết lập sao cho các đầu đối nhau của nó lần lượt là cửa nạp không khí nén 31 và cửa xả không khí nén 32, một vòi phun không khí được gắn trong đó, và ít nhất một lỗ xuyên 33 được tạo ra trên thành bên của nó. Lỗ xuyên 33 này cho phép không khí bên ngoài của bơm chân không 10 có thể được hút vào bơm phun 30. Tốt hơn là, bơm phun 30 là bơm phun kiểu hình trụ có hình dạng ngoại dạng đối xứng quay, và được thiết lập sao cho nhiều vòi phun nằm nối tiếp được gắn trong đó và lỗ xuyên 33 nối thông với bên ngoài được tạo ra trên thành.

Phụ thuộc vào công suất cần thiết của bơm chân không 10, số lượng của các bơm phun 30 được tiếp nhận trong lỗ gá lắp 21 có thể là một hoặc lớn hơn một. Như được thể hiện trên Fig.7, khi hai hoặc nhiều hơn bơm phun 30 được sử dụng, các bơm phun 30 được bố trí song song với nhau.

Bơm phun 30 được bố trí trong lỗ gá lắp 21 theo chiều dọc. Để cố định bơm phun, bơm phun 30 còn có phần cố định dạng vòng 34 được tạo ra ở đầu phía cửa xả 32 của nó. Bơm phun 30 được thiết lập sao cho phần đầu ở phía cửa nạp 31 được lắp vào lỗ xuyên 43 của nắp đầu 41, và đầu phía cửa xả 32 được lắp vào phần cố định 34; và mặt theo chu vi ngoài của phần cố định 34 được đưa vào tiếp xúc sát với mặt trong của lỗ gá lắp 21.

Nhờ phần cố định 34, bơm phun 30 được lắp trong lỗ gá lắp 21, và ở đây, khoảng trống bao quanh 25 bao quanh bơm phun 30 được tạo ra ở một

phần của lỗ gá lắp 21. Theo phương án này, phần cổ định 34 được tạo ra tách rời ra khỏi bơm phun 30, nhưng theo các phương án khác không được thể hiện trên hình vẽ, phần cổ định 34 có thể được tạo ra liền khối trong bơm phun 30 ở phía cửa xả 32. Số chỉ dẫn 35 biểu thị vòng bít kín được lắp trên mặt theo chu vi ngoài của phần cổ định 34 và được ép tỳ lên mặt trong của lỗ gá lắp 21.

Bu lông cổ định 36 được sử dụng làm phương tiện cổ định bổ sung, và bu lông 36 này được dẫn qua thành bên của cấu kiện định hình 20 sao cho một đầu của nó được lắp trong rãnh hình khuyên 37 được tạo ra ở mặt theo chu vi ngoài của phần cổ định 34. Nhờ đó, phần cổ định 34 được ngăn không cho bị di chuyển.

Các nắp đầu 40 có nắp thứ nhất 41 và nắp thứ hai 42 được bố trí lần lượt ở các lỗ hở đối nhau của cấu kiện định hình 20, và từng nắp 41, 42 được tạo ra có lỗ xuyên 43, 44 tương ứng với cửa nạp 31 hoặc cửa xả 32 của bơm phun 30. Trong thực tế, từng nắp 41, 42 có thể được tạo ra là một vật đúc làm bằng nhôm hoặc chất dẻo hoặc cụm lắp ráp của vật đúc.

Theo sáng chế, nắp thứ nhất 41 ở phía cửa nạp 31 được thiết kế sao cho có đường dẫn 45 nối thông khoang chân không 22 ở mặt dưới với lỗ gá lắp 21 ở mặt trên, cụ thể là với khoảng trống bao quanh 25. Do đó, bên trong cấu kiện định hình 20, lỗ gá lắp 21 và khoang chân không 22 có thể có mặt ở dạng các phần riêng biệt không trực tiếp nối thông với nhau, và ít nhất trong kết cấu bơm chân không sử dụng cấu kiện định hình, dấu hiệu này được xem là thiết kế tốt nhất để cải thiện các đặc tính chân không của bơm chân không 10 trong khi tạo điều kiện thuận lợi cho việc chế tạo cấu kiện định hình 20 và bơm chân không 10.

Cụ thể là, nắp thứ nhất 41 có khoang phụ trợ 46 được tạo ra ở phần dưới của nó sao cho được nối thông với khoang chân không 22, và đường dẫn 45 được tạo ra ở một thành bên của khoang phụ trợ 46. Trong trường

hợp này, khoang phụ trợ 46 có thể được tạo ra ở mặt đáy của nó có một hoặc nhiều lỗ nối thông 47 nối thông với phương tiện hút 50. Nói cách khác, phương án này có thể mở rộng khoảng trống của khoang chân không 22 bằng cách sử dụng nắp thứ nhất 41, và như vậy, phương tiện hút rộng hơn hoặc với số lượng nhiều hơn 50 có thể được áp dụng hữu hiệu cho bơm chân không 10.

Theo Fig.5, với đối tượng hút P tiếp xúc với mặt đáy của phương tiện hút 50, không khí nén tốc độ cao được cấp tới cửa nạp 31 của bơm phun 30 qua lỗ xuyên 43 của nắp thứ nhất 41 (xem mũi tên ①), và không khí này tiếp tục đi qua bơm phun 30 và cửa xả 32, và tiếp đó được xả ra bên ngoài qua lỗ xuyên 44 của nắp thứ hai 42 (xem mũi tên ②).

Trong quá trình này, suy giảm áp suất xuất hiện trong đường dẫn 45 giữa từng khoang 22, 46 và khoảng trống bao quanh 25, nhờ đó khoang chân không 22, khoang phụ trợ 46, và phương tiện hút 50 có thể được hút khí. Cụ thể là, không khí bên trong phương tiện hút 50 đi qua khoang chân không 22 và khoang phụ trợ 46, đi tới khoảng trống bao quanh 25 qua đường dẫn 45, được đưa liên tục vào bơm phun 30 qua lỗ xuyên 33 của bơm phun 30 (xem mũi tên ③), và tiếp đó được xả ra bên ngoài cùng với không khí nén tốc độ cao (xem mũi tên ②).

Tiếp đó, trạng thái chân không và áp suất âm được tạo ra bên trong từng khoang 22, 46 và khoảng trống bao quanh 25, và đối tượng P được hút tới bơm chân không 10 nhờ áp suất âm đã tạo ra. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, bơm chân không 10 có thể được nối với một thiết bị robot sao cho được di chuyển dọc theo một hành trình tự động hóa, nhờ đó cho phép di chuyển phù hợp đối tượng P.

#### **Mô tả các số chỉ dẫn**

10: bơm chân không

20: cấu kiện định hình

- 21: lỗ gá lắp
- 22: khoang chân không
- 23: lỗ nối thông
- 24: rãnh dạng chữ T
- 25: khoảng trống bao quanh
- 30: bơm phun
- 31: cửa nạp
- 32: cửa xả
- 33: lỗ xuyên
- 34: phần cố định
- 35: vòng bịt kín
- 36: bu lông cố định
- 37: rãnh hình khuyên
- 40: các nắp đầu
- 41: nắp thứ nhất
- 42: nắp thứ hai
- 43, 44: lỗ xuyên
- 45: đường dẫn
- 46: khoang phụ trợ
- 47: lỗ nối thông
- 50: phương tiện hút
- 'P': đối tượng

## **Yêu cầu bảo hộ**

1. Bơm chân không sử dụng cấu kiện định hình, bơm chân không này có:

cấu kiện định hình rỗng (20) có lỗ gá lắp (21) ở phần trên của nó và khoang chân không (22) ở phần dưới của nó song song với nhau theo chiều dọc sao cho liền kề nhau, với cạnh bên của khoang chân không được tạo ra có nhiều lỗ nối thông (23) nối thông với phương tiện hút (50);

ít nhất một bơm phun (30) là bơm kiểu hình trụ được thiết lập sao cho đầu thứ nhất của nó là cửa nạp không khí nén (31), đầu thứ hai của nó là cửa xả không khí nén (32), và ít nhất một lỗ xuyên (33) được tạo ra trên thành bên của nó, và được bố trí trong lỗ gá lắp (21) theo chiều dọc và được cố định vào đó; và

các nắp đầu (40) được bố trí lần lượt ở các lỗ hở đối nhau của cấu kiện định hình bao gồm nắp thứ nhất (41) và nắp thứ hai (42) được tạo ra có các lỗ xuyên (43 và 44) tương ứng với cửa nạp hoặc cửa xả, với nắp thứ nhất (41) ở phía cửa nạp được thiết kế sao cho có đường dẫn (45) nối thông khoang chân không (22) và lỗ gá lắp (21) với nhau,

trong đó lỗ gá lắp (21) và khoang chân không (22) có mặt ở dạng các phần không nối thông với nhau ở cấu kiện định hình (20).

2. Bơm chân không theo điểm 1, trong đó nắp thứ nhất (41) có khoang phụ trợ (46) được tạo ra ở phần dưới của nó sao cho được nối thông với khoang chân không (22), và đường dẫn (45) được tạo ra ở thành bên của khoang phụ trợ (46).

3. Bơm chân không theo điểm 2, trong đó khoang phụ trợ (46) được tạo ra ở bề mặt của nó có lỗ nối thông (47) nối thông với phương tiện hút (50).

4. Bơm chân không theo điểm 3, trong đó phương tiện hút (50) là phương tiện kiểu đệm được gắn chặt vào các bề mặt của khoang chân không (22) và khoang phụ trợ (46) với các lỗ nối thông (23 và 47) được tạo ra ở các bề

mặt này, hoặc là phương tiện kiểu cốc được gắn hoặc nối với các lỗ nối thông (23 và 47).

5. Bơm chân không theo điểm 1, trong đó bơm phun (30) có phần cố định dạng vòng (34) được tạo ra ở đầu phía cửa xả (32) của nó, và phần cố định (34) này được thiết lập sao cho mặt theo chu vi ngoài của nó được đưa vào tiếp xúc sát với mặt trong của lỗ gá lắp (21).

6. Bơm chân không theo điểm 5, trong đó bơm phun (30) có ở dạng tách rời phần cố định (34), và đầu phía cửa xả (32) được lắp vào phần cố định (34).

7. Bơm chân không theo điểm 5, trong đó khoảng trống bao quanh (25) bao quanh bơm phun (30) được tạo ra ở một phần của lỗ gá lắp (21) nhờ phần cố định (34), và đường dẫn (45) nối thông khoang chân không (22) và khoảng trống bao quanh (25) với nhau.

8. Bơm chân không theo điểm 5, trong đó phần cố định (34) có rãnh (37) được tạo ra ở mặt theo chu vi ngoài của nó, và bu lông cố định (36) được dẫn qua thành bên của cấu kiện định hình (20) sao cho một đầu của nó được lắp trong rãnh (37).

Fig.1

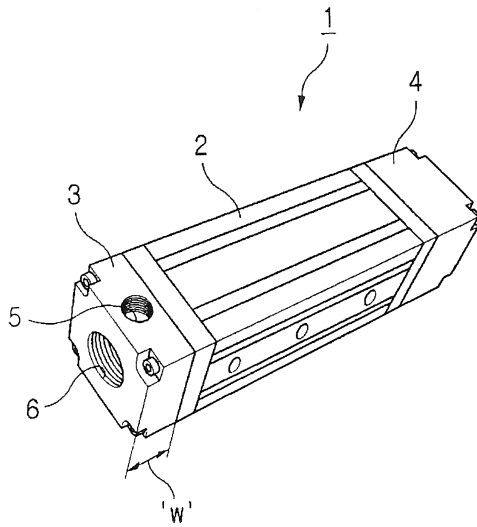


Fig.2

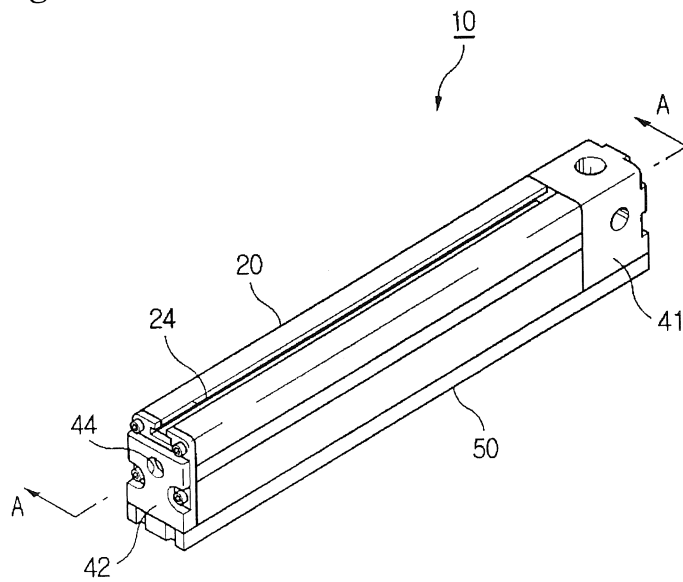


Fig.3

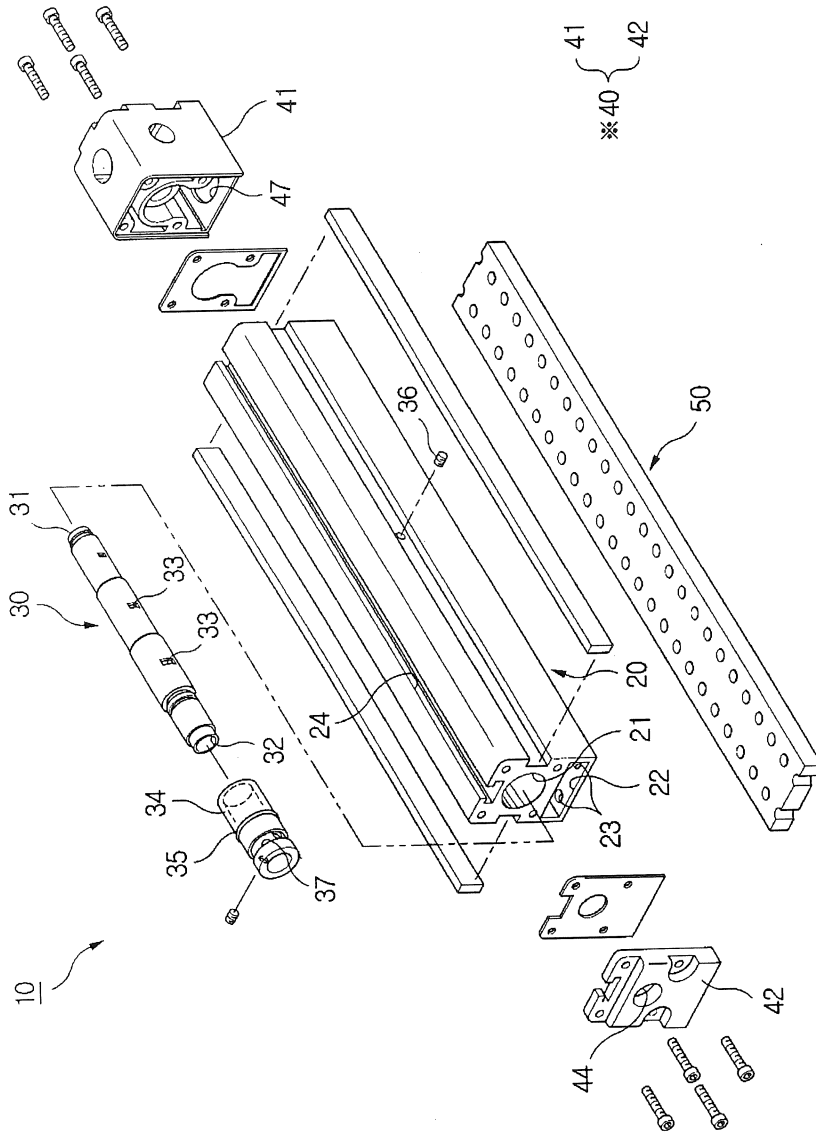


Fig.4

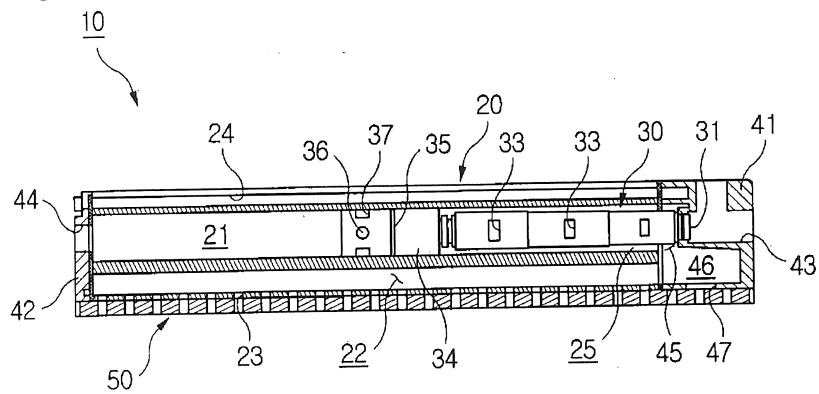


Fig.5

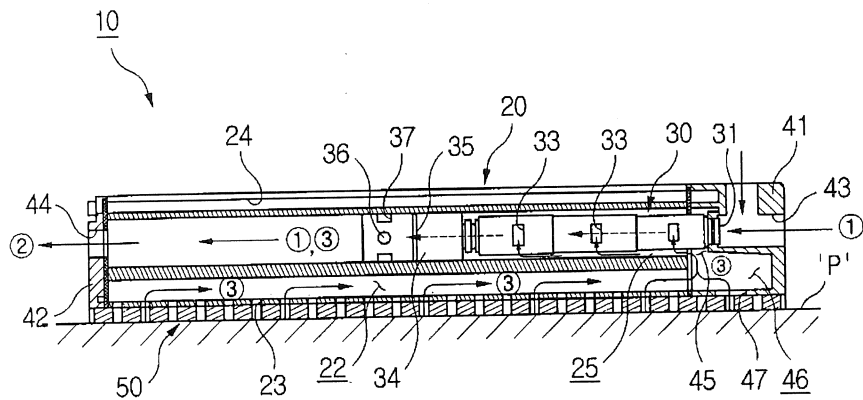


Fig.6

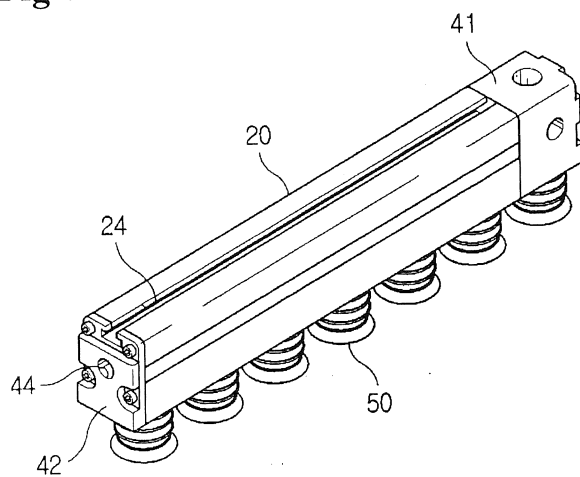


Fig.7

